

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER HANNES MEYER



TESIS PROFESIONAL PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTURA QUE PRESENTA:

GONZÁLEZ CACHO ABRAHAM EUSEBIO

“INDUSTRIA SUSTENTABLE EN LA ZONA INDUSTRIAL DE VALLEJO,
AZCAPOTZALCO D.F.”

ASESORES:

ARQ. HUGO PORRAS RUÍZ

ARQ. OSCAR PORRAS RUÍZ

ARQ. JAVIER ORTIZ PÉREZ

ARQ. GUILLERMO CALVA MÁRQUEZ

ARQ. GUILLERMO LÁZARO ROJAS





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.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN

Introducción al tema	1
----------------------	---

I. DIAGNÓSTICO

1. DEFINICIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO

1.1 Planteamiento del problema.....	7
1.2 Fundamentación.....	9
1.3 Hipótesis.....	10
1.4 Objetivos Generales.....	11
1.5 Objetivos Particulares.....	12
1.6 Objetivos Arquitectónicos	13
1.7 Objetivos urbanos	14

1.2. ANÁLISIS

1.2.1 Aspectos históricos.....	15
1.2.1.1 Ciudad de México, creación del Distrito federal.....	15
1.2.1.2 Inicio del Siglo XX.....	17
1.2.2 Aspectos demográficos y socioeconómicos.	19
1.2.2.1 Aspectos demográficos.....	20
1.2.2.2 Aspectos socioeconómicos.....	27
1.2.2.3 Marginación.....	28
1.2.3 Aspectos físico naturales.....	29
1.2.3.1 Situación Geográfica.....	29
1.2.3.2 Clima.....	30
1.2.3.3 Tipo de suelo.....	31

1.3. CRITERIOS DE DELIMITACIÓN

1.3.1 Criterios delimitación territorial.....	33
1.3.2 Delimitación territorial (plano base).....	34
1.3.3 Coeficiente de Ocupación del Suelo (COS) y Coeficiente de Utilización del Suelo.....	37
1.3.4 Jerarquía en vialidades.....	38

1.3.5 Usos de suelo en plano base.....	39
1.3.6 División de barrios y/o colonia.....	43
1.3.7 Aspectos físico artificiales.....	47
1.3.7.1 Estructura urbana.....	47
1.3.7.2 Infraestructura.....	51
1.3.7.2.1 Agua potable.....	51
1.3.7.2.2 Alcantarillado.....	52
1.3.7.2.3 Energía eléctrica.....	53
1.3.7.2.4 Vialidades.....	54
1.3.7.2.5 Estacionamientos.....	61
1.3.8 Equipamiento y servicios.....	62
1.3.9 Imagen urbana (imagen de la ciudad).....	65
1.3.9.1 Hitos.....	65
1.3.9.2 Nodos.....	69
1.3.9.3 Bordes.....	70
1.3.9.4 Sendas.....	71
1.3.10 Riesgos y vulnerabilidad.....	72
1.3.10.1 Industria existente.....	72
1.3.11 Clasificación de las actividades industriales contaminantes.....	75
1.3.11.1 Actividades generales.....	75
1.3.11.2 Actividades derivadas de la industria papelera.....	76
1.3.12 Actividades generadoras de residuos tóxicos y peligrosos.....	77
1.3.12.1 Actividades de la industria papelera.....	77

1.4. SINTESIS	
1.4.1 Escenario actual.....	79
1.4.2 Pronostico crecimiento de población.....	80
1.4.2.1 Proyección de población.....	80
1.4.2.2 Aspectos socioeconómicos y políticos.....	84
1.4.3 Objetivos que se pretende.....	86
1.5. INDUSTRIA SUSTENTABLE	
1.5.1 Industria y ambiente.....	88
1.5.1.1 Desarrollo industrial y medio ambiente.....	91
1.5.1.2 Beneficios de la aplicación de nuevas tecnologías.....	93
1.5.2 Ecología en la industria.....	94
1.5.2.1 Definición de ecología.....	94
1.5.2.2 Impacto ambiental de la industrial.....	95
1.5.2.3 La protección del medio ambiente por la propia industria.....	97
1.5.2.4 Auditorias.....	99
1.5.3 Técnicas y tecnologías ambientales aplicadas en la industria.....	100
1.5.3.1 Clasificación de los sistemas de tratamiento.....	100
1.5.3.2 Modelo general para el tratamiento de residuos industriales.....	102
1.5.3.3 Localización física de las instalaciones de tratamiento anticontaminante.....	103
1.5.3.4 Distribución optima de las instalaciones del sistema de tratamiento.....	104
1.5.3.5 Energías renovables en la industria.....	106
1.6. RESULTADO	
1.6.1 Diagnostico integrado.....	109
1.6.2 Predio.....	111

II. PROPUESTA URBANO ARQUITECTÓNICA

2.1. INICIATIVAS

2.1.1 Propuestas.....	117
2.1.1.1 Propuestas físico naturales.....	118
2.1.1.2 Propuestas socioeconómicas.....	121
2.1.1.3 Propuestas estructura urbana.....	122
2.1.2 Imagen urbana volumetría.....	134
2.1.3 Acciones específicas.....	137
2.1.4 Propuestas de equipamiento.....	141
2.1.5 Propuestas Arquitectónicas.....	145
2.1.6 Propuestas urbanas.....	147
2.1.7 Terrenos factibles.....	148
2.1.7.1 Posibles terrenos arquitectónico.....	151
2.1.7.2 Posibles terrenos urbanos.....	155

2.2. ANÁLOGOS

2.2.1 Fabrica de cartón de la Edwin Schoettle Company.....	159
2.2.2 Fabrica de embalajes “all pack” de la Osterreichischen.....	161

2.3. CONCEPTO

2.3.1 Intenciones.....	163
2.3.1.1 Primero concepto.....	163
2.3.1.2 Segundo concepto.....	169
2.3.1.3 Tercer concepto.....	177

III. PROPUESTA DESARROLLO, PROPUESTA ARQUITECTÓNICA

3.1. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

3.1.1 Programa general.....	187
3.1.2 Diagrama general.....	188
3.1.3 Diagrama proceso del papel.....	189

3.2. PROPUESTA ARQUITECTÓNICA

A-01 Planta de conjunto.....	193
A-02 Planta baja de conjunto.....	195
A-03 Planta de cubiertas.....	197
A-04 Planta baja edificio administración.....	199
A-05 Fachada este.....	201
A-06 Fachada norte.....	203
C-01 Corte A – A ‘.....	205
A-07 Planta baja Nave industrial.....	207
A-08 Fachada principal.....	209
A-09 Fachada norte.....	211
C-02 Corte A – A’.....	213
C-03 Corte B – B’.....	215

3.3. ESTRUCTURA.

3.3.1 Memoria de cálculo estructural.....	217
3.3.2 Cálculo estructural en oficinas.....	218
3.3.2.1 Arcoteco.....	218
3.3.2.2 Viga de acero.....	224
3.3.2.3 Columna de acero.....	228
3.3.2.4 Zapatas.....	231
3.3.2.5 Contratrabe.....	240
3.3.3 Cálculo estructural en nave industrial.....	243
3.3.3.1 Arcoteco.....	244
3.3.3.2 Elección del tubo para la estructura..	249
3.3.3.3 Zapatas.....	252
3.3.3.4 Contratrabe.....	257

3.3.3.5 Detalles.....	261
-----------------------	-----

3.4. ACABADOS

AC-01 Acabados en piso oficina.....	269
AC-02 Acabados en piso nave.....	271
AC-03 Acabados en muro oficina.....	273
AC-04 Acabados en muro nave.....	275

3.5. INSTALACIÓN HIDRÁULICA

3.5.1 Memoria de Cálculo y criterio de Instalaciones.....	277
HI-01 Cálculo.....	283
HI-02 Planta de conjunto.....	285
HI-03 Planta de oficina.....	287
HI-04 Planta nave industrial.....	289
HI-05 Planta nave industrial.....	291

3.6. INSTALACIÓN SANITARIA

3.6.1 Memoria de Cálculo y criterio de Instalaciones.....	293
IS-01 Planta de conjunto.....	295
IS-02 Planta oficina.....	297
IS-03 Planta nave industrial.....	299
IS-04 Planta nave industrial.....	301
IS-DT-01 Detalles.....	303
IS-DT-02 Detalles.....	305
IS-DT-03 Detalles.....	307

3.7. INSTALACIÓN ELECTRICA

3.7.1 Memoria de Cálculo y criterio de Instalaciones.....	309
HE-01 Planta de conjunto.....	313
HE-02 Cuadro de cargas.....	315
HE-03 Planta oficina.....	317

HE-04 Cuadro de cargas.....	319
HE-05 Planta nave industrial.....	321
HE-04 Cuadro de cargas.....	323

3.8. COSTO DE OBRA

3.8.1 Costo por metro cuadrado.....	325
3.8.2 Análisis de costo directo de maquinaria....	329
3.8.3 Catalogo de conceptos y cantidades de obra para la expresión de precios unitarios.....	349
3.8.4 Listado de insumos.....	413
3.8.5 Análisis del F.S.R.....	429
3.8.6 Estudio de indirectos.....	433
3.8.7 Utilidad.....	439

Conclusiones.....	443
--------------------------	------------

Bibliografía.....	445
--------------------------	------------

INTRODUCCIÓN

Introducción al tema

Vallejo es una zona industrial ubicada en el norte Distrito Federal dentro de la delegación Azcapotzalco. Esta zona industrial fue proyectada para ser un punto de crecimiento económico tanto para la ciudad, como para esta región del Distrito Federal.

El impacto ambiental y urbano que provoco la industria en la ciudad trajo consigo grandes problemas a las zonas donde el uso de suelo fue proporcionado a la proyección de la industria. Cerrando el problema ambiental que provocaban las zonas industriales, estas se vieron afectadas por los decretos políticos y legislación ambiental en los que se lanzaba la industria de la ciudad, por lo cual las nuevas industrias elegían lugares con menos problemática en leyes y un mayor apoyo para el crecimiento industrial. Los puntos clave de ubicación para las nuevas industrias se situaron en los límites de la ciudad, nuevos desarrollos de parques industriales o zonas con disposición hacia la industria que se crearon para satisfacer esta necesidad de espacio con la cual la ciudad ya no contaba.

Hoy día contribuyendo al avance en problemática ambiental existen planes de desarrollo urbano tanto en la ciudad, como a nivel delegación los cuales son creados por secretarías públicas, estos planes nos dan la bases del uso del suelo, y hablando específicamente de industria, el tipo de industria que se debe de proyectar con respecto a la normatividad basada en los requerimientos ambientales necesaria para su funcionamiento. Entrando al tema de tesis, Vallejo es una zona industrial de la cual han marchado distintas empresas e industrias provocando una baja en la economía en el lugar. La reactivación económica de estos espacios que han dejado la producción es importante tanto para el lugar, como para la ciudad en general, una posible solución es considerar un establecimiento a nuevas industrias que exciten un alza económica, esto sin dejar de pensar en las consecuencias al ambiente que provocaría el progreso de dichas industrias.

La industria actual tiene como punto clave en el uso de tecnología ambiental también llamadas eco técnicas. El uso de dichas tecnologías permite que se desarrolle la industria y que esta no afecte al contexto. El desecho o contaminante emitido por las industrias puede ser menor con el uso de la tecnología, no se tiene una estadística específica en que porcentaje podría bajar la emisión de contaminantes, pero lo que se busca en la protección al ambiente es que los contaminantes disminuyan constantemente en el paso del tiempo que tenga de actividad la industria.





El uso de la tecnología que favorece la protección ambiental procura disminuir el impacto al contexto inmediato, el dejar la producción industrial no es la solución a este problema ambiental. El argumento de la remoción de la industria afectaría a todos, tanto a la propia ciudad, al industrial, a los empleos directos proporcionados por los industriales, a los empleos indirectos consecuencia de la propia industria y la ciudadanía en general. El dejar de contaminar es imposible. Los residuos o desechos provocados por la transformación de materia para la obtención de los productos son inevitables. Lo que se puede lograr en mayor medida es que estos desechos sean lo menos contaminante posible, el usos de las ecotecnias lo permite en mayor grado. No solo depende de la conciencia del industrial, sino también de cualquier persona el provocar que el impacto ambiental no sea mayor al que actualmente estamos viviendo.



Esta tesis esta diseñada conforme una estructura metodológica la cual está conformada por tres puntos:

- I. Diagnostico
- II. Propuesta Urbano Arquitectónica
- III. Propuesta Desarrollo, Propuesta Arquitectónica

En la primer etapa de **Diagnostico**, se realiza una introducción al tema donde se da a conocer la problemática actual de la zona de estudio y la manera en que se pretende enfrentarla, el cómo se llegara a la conclusión adecuada para solucionar este problema, esto se llevara a través de la investigación correspondiente al tema, en el sitio o área de estudio. Los datos obtenidos arrojaran resultados textuales como su correspondencia en gráfico.

Como resultado se localiza, limita el polígono y la zona de estudio consecuencia de la investigación. Entre los temas que se abordan en esta etapa se encuentran detectar la problemática urbano arquitectónica de la zona, conocer los servicios que actualmente se brindan, pronosticar las necesidades de habitación, espacios de educación, espacios públicos, estacionamientos, medios de transporte, etc., que se requiera para la población con reincidencia en la zona y la población flotante que contribuyan al crecimiento del lugar.

La segunda etapa **Propuesta urbano arquitectónica** se encargara de presentar los medios y alternativas en nivel urbano – arquitectónico para la zona y el cómo se podría desarrollar la posible solución.



La cuarta etapa **Propuesta desarrollo y propuesta arquitectónica**, la culminación de la tesis en la selección, conceptualización, desarrollo y finalización de un proyecto como resultado basado en los datos arrojados para las propuestas urbano arquitectónicas, que serán opciones de intervención y darán los resultados esperados en la problemática actual de la zona de estudio.



1.1 Planteamiento del problema



La zona de Vallejo de ser una zona que se destina en su uso de suelo a la industria, a partir de los años 80's perdió algunas de estas que iniciaron en este conjunto industrial. Otra área en la que decae esta zona fue la pérdida de población reflejada en los censos realizados por el INEGI, el cambio del uso de suelo es otro problema que se acarrea en el lugar, además del abandono total de los predios, perjudican a la zona con problemas de mantenimiento urbano, equipamiento, desatención a las aéreas verdes y demás problemas consecuencia de la carencia de atención de la zona que desalientan a la inversión en Vallejo.

Otra dificultad con los que se encuentran las industrias dentro de la zona de Vallejo es la reglamentación ambiental a cumplir, debido a que en las zonas cercanas, Estado de México y Morelos no son tan exigentes en su legislación con este tema ambiental como en la capital del país.

La problemática en esta tesis a estudiar, es la proyección de una nueva industria medianamente o totalmente sustentable que cumpla con los requisitos de las leyes ambientales y proponga una mejora de su entorno para facilitar su establecimiento. Y no solo se contemplan los requisitos mínimos ambientales, urbanos y arquitectónicos, sino también el generar una industria que contamine constantemente menos, que cambie la imagen de la industria refiriéndose a lo que estamos acostumbrados a ver en la arquitectura de estas edificaciones y proponiendo también un cambio en sus aéreas de trabajo creando un proyecto estructurado y adecuado para cada necesidad particular de los industriales, también que contribuya con el mantenimiento de su entorno y sus aéreas exteriores próximas al proyecto como jardinerías y banquetas. El objetivo de generar esta industria sustentable es el bajo impacto ambiental que podría resultar en la zona, dando pie a que nuevas industrias que se quieran establecer en el lugar, tengan la conciencia sobre el ambiente y el cómo pueden contribuir con él, además de un ejemplo de lo que puede ser arquitectónicamente el cómo puede observarse en los próximos proyectos industriales.

La zona a estudiar fue delimitada por medio del uso de suelo vigente, apoyado con el plan de desarrollo delegacional en Azcapotzalco. La finalidad de obtener esta de limitante es la de definir el área que comprende la investigación y estudio del lugar. Dentro del polígono que resultara de dicha investigación se abordaran los temas del mejoramiento urbano del lugar, plantear un proyecto arquitectónico que se fundamente en el resultado de la infraestructura existente, industria actual y la posibilidad de una nuevas industria; además de puntos a tomar en cuenta los problemas como la accesibilidad al lugar, las pocas aéreas verdes y de esparcimiento que existen en la zona.

La propuesta urbana pretende la proyección de un corredor urbano, el cual provocara un punto de atracción al lugar. Con este corredor se buscara reponer las afectaciones urbanas que se han provocado por la falta de manteniendo en calles, banquetas y aéreas verdes.

La propuesta arquitectónica aspira a ser referencia de una posible solución a una industria que complemente las técnicas y tecnologías ambientales en su proyección, como una muestra a las nuevas industrias que cuidan de su ambiente y su medio en que se desarrollan.

1.2 Fundamentación

Esta tesis se basa en la problemática tanto en el problema climático, como al inconveniente que ha causado la industria que existe en la ciudad de México. Hablando específicamente en Vallejo zona industrial conocida por gran parte de la población de la ciudad, que se encuentra dentro de la delegación Azcapotzalco ha generado problemas tanto ambientales, como urbanos y arquitectónicos en la zona designada para su creación. Además de estos puntos clave en el documento existen algunos temas más que se derivan de la investigación del sitio de estudio, dichos temas son el déficit de empleo que existe en el lugar y por consecuencia la disminución de la población reflejada directamente en los censos de población que el INEGI realiza, la falta de mantenimiento en los espacios urbanos como son avenidas, calles, parques, edificios sin uso; además de la conservación de parques y jardines en la zona.

El proyecto tiene un enfoque planteado en la proyección de la industria sustentable y el mejoramiento del entorno urbano arquitectónico de la zona industrial Vallejo.

¿Qué es sustentabilidad?

La sustentabilidad está considerada como la administración adecuada en el caso de los recursos naturales como son el agua potable, luz solar, tratamiento de aguas pluviales, aprovechar el viento para generar energía eólica, etc., y en las artificiales como son la energía eléctrica, el aire acondicionado, iluminación artificial. Con dicha sustentabilidad de los recursos y servicios se genera un impacto cada vez menor al medio donde sea utilizada esta práctica.

La sustentabilidad contempla tanto a los recursos naturales, como los artificiales con los cuales la arquitectura satisface las exigencias de alumbrado, energía eléctrica, agua potable, etc., de las cuales las emisiones que resultan de su uso pueden ser en algunos casos reutilizadas, recicladas o reducidas. Así, además de un bajo consumo en los servicios, se obtiene un menor costo en los gastos producidos por los servicios antes mencionados.

1.3 Hipótesis

El capítulo que aborda el asunto sobre los resultados de la zona, refleja la pérdida de la población que adquiere Vallejo con el transcurso de los años y para el año 2020 de la población actual se perderá el 7.4% de la población total, esto debido a la falta de empleos reflejado no directamente en que no se han establecido nuevas industrias, si no la tendencia va en que las industrias abandonen la zona de estudio.

Algunos de los edificios que interrumpieron su labor de servir como industrias actualmente se utilizan como estacionamientos y bodegas, y en algunos casos se encuentran en total abandono consecuencia que reduce el valor y el interés por zona debido a la imagen que ocasiona el descuido de estos edificios.

Pensando en sanar la zona Vallejo dentro del área de estudio, la regeneración de sus espacios urbanos arquitectónicos podrá favorecer que el lugar sea de nuevo tomado en cuenta por los industriales gracias al crecimiento que se espera obtener como consecuencia a la rehabilitación a las aéreas comunes del lugar y a la imagen urbana arquitectónica del área de estudio. Para que esta idea se pueda mantener se requiere además del mejoramiento urbano un mantenimiento continuo y la actualización necesaria en la infraestructura que comprender el polígono a estudiar.

Con estos conceptos se pueden obtener beneficios con la inversión de nuevas industrias las cuales aportara los empleos necesarios para el crecimiento económico de la zona y contribuirán a que la población aumente de manera paulatina debido a que se contara con empleos cercanos al lugar de habitación y el transporte suficiente con el cual se pueda arribar al sitio de trabajo.

1.4 Objetivos Generales

A continuación se presentan los puntos a los que se aspiran en el resultado de esta tesis como parte de sus objetivos generales:

- Plantear proyectos de industria de bajo impacto ambiental en la zona de Vallejo.
- Emplear los proyectos de industria la ecología para beneficio de la misma.
- Definir las necesidades básicas en cuanto a servicios y equipamiento de la zona industrial. Encontrar la carencia de estos y dar una propuesta que satisfaga esta insipiencia.
- Propiciar la participación de los industriales con el fin de recuperar sus inmuebles con una nueva propuesta urbana arquitectónica
- Que la zona Industrial Vallejo vuelva a ser un foco de atención para las empresas

1.5 Objetivos particulares

- Diseñar proyectos industriales conforme las herramientas y tecnologías que brinda la sustentabilidad.
- Reutilizar predios con características muy propias de industrias para rediseñar un concepto de la misma.
- Lograr un proyecto que sea hito en la zona y de pie a que los siguientes proyectos lo tomen como un ejemplo.
- Con su diseño y sus lineamientos estimular a la población conciencia por el ambiente y el cuidado de su entorno.
- Que con el desarrollo del proyecto logré incrementar la capacidad trabajo y servicios para las empresas e industrias, dando a sus trabajadores confort, lo que podría traducirse en más rendimiento para la empresa o industria.

1.6 Objetivos Arquitectónicos

En los objetivos arquitectónicos se abordaran los puntos relacionados con el proyecto arquitectónico en el particular caso de la industria a proponer y en lo general en el restablecimiento de las construcciones industriales en Vallejo.

- Optar por espacios arquitectónicos que contribuyan a la administración de los recursos que utilizan en su funcionamiento dentro la zona donde se establecen
- Provocar que proyectos dedicados a la industria y a los corporativos se establezcan en la zona, de esta manera estimularan la creación de proyectos de habitación y servicios en el lugar.
- Cambiar la imagen arquitectónica que se le tiene a los conjuntos industriales y a la industria en general.
- Generar espacios arquitectónicos adecuados para la actividad en específico.
- Reutilizar los espacios en abandono o sin uso práctico para la construcción de proyectos que se necesiten en la zona, tales como estacionamientos, parques, jardines, plazas públicas, habitación, centros comerciales, etc.

1.7 Objetivos Urbanos

- Cambiar la imagen urbana a la que se acostumbra en la industria, tanto a los espacios del conjunto como en particular a cada proyecto
- El espacio urbano considerado dentro del polígono de estudio, cualquier persona en distintas condiciones físicas, como son las personas con discapacidad circule por la zona y posea la facilidad de acceder y transitar por el lugar.
- Promover paulatinamente proyectos de accesibilidad en el conjunto urbano de Vallejo.
- Proyectar un plan de desarrollo urbano el cual guíe el modo en que los proyectos y los habitantes de la zona deben de mantener su entorno inmediato y de qué forma pueden contribuir a la conservación de los espacios
- Promover el uso del transporte público como es la línea 6 del Sistema de Transporte Colectivo Metro, la línea 3 del MetroBus, la línea de transporte del Tren Suburbano y distintas rutas de autobuses y microbuses que transitan por la zona, para evitar el uso excesivo del automóvil particular.
- Que los espacios como áreas verdes, espacios urbanos y de servicios logren aprovecharse por la gente que labora en el lugar y por los habitantes inmediatos a la zona, promoviendo proyectos de parques, plazas públicas, deportivos, etc.

1.2.1 Aspectos históricos**1.2.1.1 Ciudad de México, creación del Distrito federal**

La Constitución Federal de los Estados Unidos Mexicanos de 1824, en su artículo 50, fracción 28, determinó que era facultad del Congreso de la Unión: " Elegir un lugar que sirva de residencia a los supremos poderes de la federación y ejercer en su distrito las atribuciones del poder legislativo de un estado".

De tal forma, después de fuertes discusiones, el Congreso de la Unión decretó, el 18 de noviembre de 1824 la creación del Distrito Federal, tomando como centro a la Plaza de la Constitución de la Ciudad de México y un radio de 8 380 metros; el día 20 de noviembre, por instrucciones del primer Presidente de México, Guadalupe Victoria, se publicó el decreto. Distrito Federal. Capital de los estados unidos mexicanos y sede del congreso de la unión, 18 de noviembre de 1824.

Antes de esta decisión la capital de la República había sido la capital del Estado de México, situación que propició una serie de problemas que fueron superados el 16 de enero de 1827 cuando la legislatura local declaró a Texcoco como capital de la entidad. Posteriormente esta capital también cambió y se estableció en San Agustín de las Cuevas (Talpanan) desde 1827 y hasta 1830.



Ciudad de México



1.2.1.2 Inicio del Siglo XX

- | | |
|-------------------------------------|------------------------------|
| I. Municipalidad de México. | VI. Distrito de Tlapan: |
| II. Distrito de Azcapotzalco: | Municipalidad de Tlapan. |
| Municipalidad de Azcapotzalco. | Municipalidad de Iztapalapa. |
| Municipalidad de Tacuba. | VII. Distrito de Xochimilco: |
| III. Distrito de Coyoacán: | Municipalidad de |
| Municipalidad de Coyoacán | Xochimilco. |
| Municipalidad de San Ángel. | Municipalidad de Milpa |
| IV. Distrito de Guadalupe Hidalgo: | Alta. |
| Municipalidad de Guadalupe Hidalgo. | Municipalidad de Tlaltenco. |
| Municipalidad de Iztacalco. | Municipalidad de |
| V. Distrito de Tacubaya: | Astahuacán. |
| Municipalidad de Tacubaya. | Municipalidad de |
| Municipalidad de Mixcoac. | Tulyehualco. |
| Municipalidad de Cuajimalpa. | Municipalidad de Ostotepec. |
| Municipalidad de Santa Fe. | Municipalidad de Mixquic. |
| | Municipalidad de Atocpan |
| | Municipalidad de Tláhuac. |

Ley de Organización Política y Municipal del Distrito Federal, del 26 de marzo de 1903, dividió el territorio en 13 municipalidades, que fueron: México, Guadalupe Hidalgo, Azcapotzalco, Tacuba, Tacubaya, Mixcoac, Cuajimalpa, San Ángel, Coyoacán, Tlapan, Xochimilco, Milpa Alta e Iztapalapa. (Dublán y Lozano, tomo XXXV, p.p. 336 - 357).

Para el año de 1917, cuando se alcanzó el triunfo Constitucionalista, la división territorial del Distrito no había cambiado mucho de aquel 1903. Al ratificarse como residencia de los poderes federales el 13 de marzo de 1917, se configuró la Ley de Organización del Distrito y Territorios Federales el 14 de abril de ese año.

Con base en la Constitución de 1917, el Distrito Federal quedó conformado por las trece municipalidades que se señalaron en el año de 1903; y dicha división fue modificada al crearse la municipalidad General Anaya en el año de 1924.

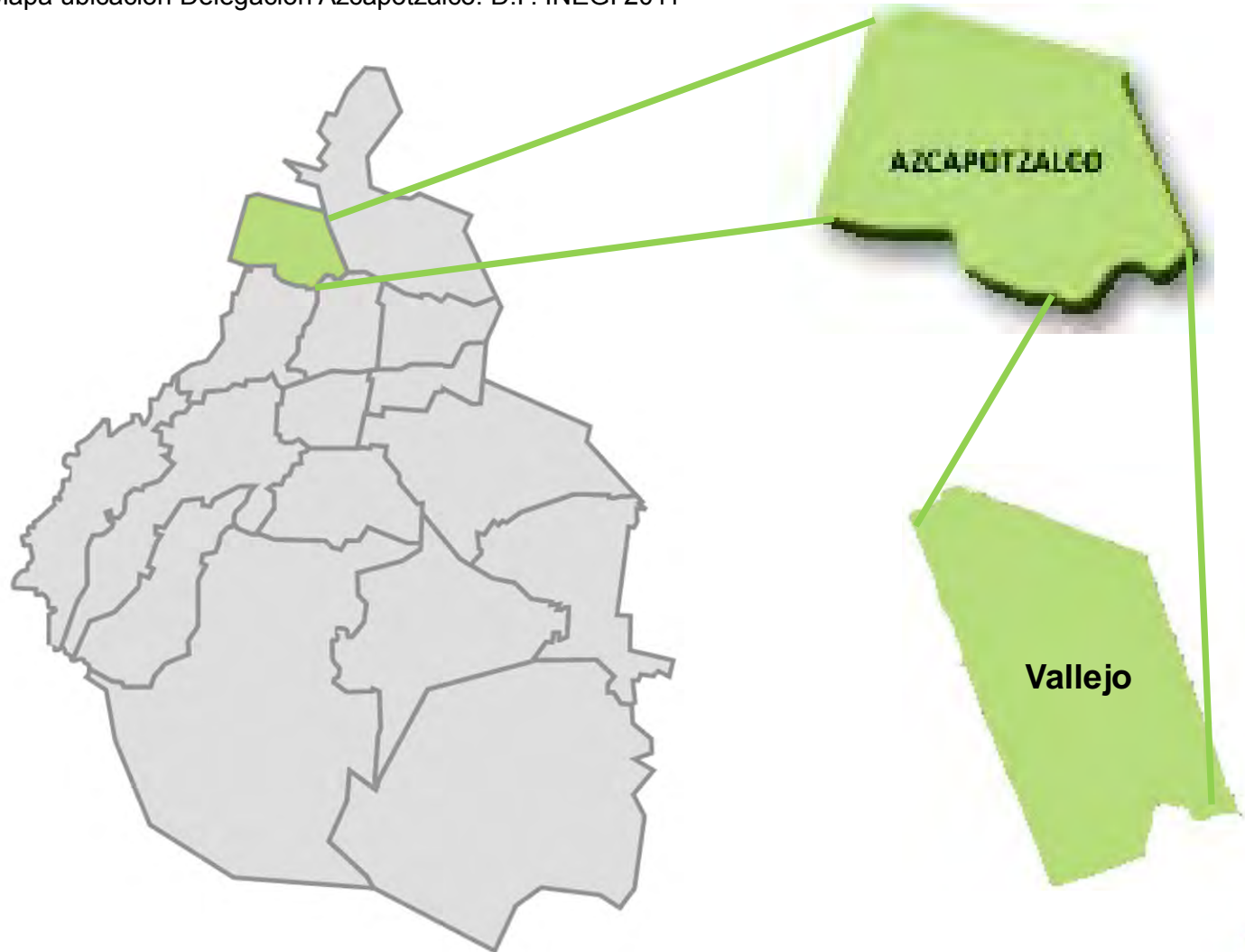
Para 1941, el territorio que se denominó sede del Departamento Central, se le llamó Ciudad de México, y desapareció la delegación de General Anaya, cuyo territorio se anexó a la Ciudad de México, quedando doce delegaciones en el Distrito Federal. La división territorial establecida en la Ley Orgánica de 1941, se modificó hasta el mes de diciembre de 1970, mediante reformas a dicha Ley.

Una de las reformas más significativas se observa en capítulo II, " Del Territorio", en su artículo décimo: " El Distrito Federal o Ciudad de México se divide, para los efectos de esta ley y de acuerdo a sus características Geográficas, Históricas, Demográficas, Sociales y Económicas, en 16 Delegaciones."



1.2.2 Aspectos demográficos y socioeconómicos

Mapa ubicación Delegación Azcapotzalco. D.F. INEGI 2011



1.2.2.1 Aspectos demográficos

La reducción en la población se debe a tres situaciones principales, la primera es de carácter histórico, a partir de los sismos del 1985 la población que cambio se estancia a distintas partes del DF y municipios del Estado de México, la segunda es la competencia de costos del suelo para vivienda, el cual es de menor precio en los Municipios conurbados sobretodo en el norte del Estado de México, y la tercera es la pérdida de empleos por el cierre de industrias como es el caso particular de Vallejo.

Tasas de crecimiento INEGI año 2010

Año	Población			Densidad Neta Hab/Ha	
	Distrito Federal	Azcapotzalco	% Respento al DF	Distrito Federal	Azcapotzalco
1970	6,874,165	534,554	7.78	112.54	160.53
1980	8,831,079	601,524	6.81	144.58	180.64
1990	8,235,744	474,688	5.76	134.83	142.55
1995	8,489,007	455,131	5.36	138.98	136.68
2000	8,605,239	441,008	5.12	140.88	132.43
2005	8,729,916	425,290	4.87	142.92	127.71
2010	8,851,080	414,711	4.71	144.9	124.53

Con respecto a la densidad poblacional registrada en el año de 1990, ésta fue de 142.55 ha/ha, superior a la del Distrito Federal; para 1995 en la Delegación la densidad bajó a 136.68 ha/ha el 4.11% menos que en 1990, decreciendo en comparación con los 138.98 hab/ha que tenía el Distrito Federal, mientras que para el año 2000 continuó disminuyendo hasta 132.43 hab/ha que representa el 3.1 % menos que en 1995, mientras que el Distrito Federal alcanzó los 140.88 hab/ha lo cual es un aumento del 1.34 %. El ultimo censo de población arroja que la población en el DF disminuyo, y que en la delegación Azcapotzalco siguió la tendencia del DF. Como se constata en estos resultados, las cifras indican la disminución de población en la delegación y un aumento en general en el Distrito federal. ¹

¹ INEGI Censos De Población y Vivienda..

Con respecto a la densidad poblacional registrada en el año de 1990, ésta fue de 142.55 ha/ha, superior a la del Distrito Federal; para 1995 en la Delegación la densidad bajó a 136.68 ha/ha el 4.11% menos que en 1990, decreciendo en comparación con los 138.98 hab/ha que tenía el Distrito Federal, mientras que para el año 2000 continuó disminuyendo hasta 132.43 hab/ha que representa el 3.1% menos que en 1995, mientras que el Distrito Federal alcanzó los 140.88 hab/ha lo cual es un aumento del 1.34%. Como se constata en estos resultados, las cifras indican la disminución de población en la delegación y un aumento en general en el Distrito federal.



En la tasa de crecimiento en el Distrito Federal se hace evidente una pérdida de población en las últimas dos décadas a partir de 1970 donde dicha tasa era de 2.54% observándose para la década siguiente un considerable retroceso al presentarse una tasa de -0.70% atribuible en gran medida este fenómeno al sismo de 1985, recuperándose para 1995 y retrocediendo en menor medida durante los subsecuentes 5 años. Azcapotzalco muestra una tasa de 1970 a 1980 de 1.19%, inferior a la del D.F. en 1.35 puntos porcentuales, contrastando la siguiente década al presentar una tasa de -2.34% menor que la del D.F. en 1.64 puntos porcentuales, remontando un poco hacia los siguientes 5 años con una tasa de -0.84% y de -0.63% al 2000, lo cual permite concluir que aunque la Delegación sigue permaneciendo con cifras negativas ha logrado moderar su decrecimiento.

De acuerdo con la distribución de la población en grupos de edades del año 1990 se observa que la mayor concentración de población se encontraba entre los 0 y los 49 años lo que representó el 85.57%, sobresaliendo el rango de 15 a 29 años con 9.73% del total de la Delegación, para el año 2000 la población predominante se encuentra entre los 0 y 54 años que significan el 85.08%; sobresale en este caso el rango de 25 a 29 años, lo cual indica que los requerimientos de la población se deberán enfocar a la generación de empleo para dichas personas disminuyendo los requerimientos de equipamientos de educación media superior.²

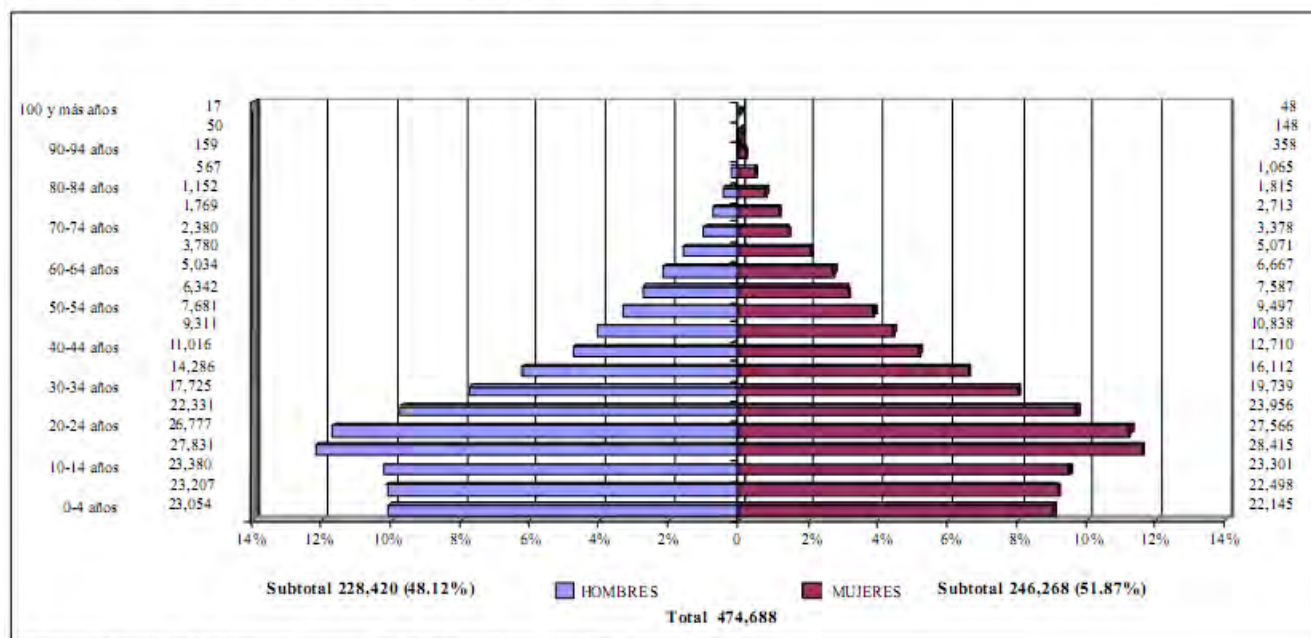
Rango de edades	Población total			Hombres			Mujeres		
	1990	2000	Diferencia 1990-2000	1990	2000	Diferencia 1990-2000	1990	2000	Diferencia 1990-2000
Azcapotzalco	474,688	441,008	-33,680	228,420	210,101	-18,319	246,268	230,907	-15,361
0-4	45,199	34,339	-10,860	23,054	17,396	-5,658	22,145	16,943	-5,202
5-9	45,705	36,264	-9,441	23,207	18,275	-4,932	22,498	17,989	-4,509
10-14	46,681	36,028	-10,653	23,380	18,311	-5,069	23,301	17,717	-5,584
15-19	56,246	38,838	-17,408	27,831	19,354	-8,477	28,415	19,484	-8,931
20-24	54,343	41,360	-12,983	26,777	20,164	-6,613	27,566	21,196	-6,370
25-29	46,287	42,903	-3,384	22,331	20,790	-1,541	23,956	22,113	-1,843
30-34	37,464	38,481	1,017	17,725	18,338	613	19,739	20,143	404
35-39	30,398	34,602	4,204	14,286	16,148	1,862	16,112	18,454	2,342
40-44	23,726	28,957	5,231	11,016	13,318	2,302	12,710	15,639	2,929
45-49	20,149	23,238	3,089	9,311	10,553	1,242	10,838	12,685	1,847
50-54	17,178	20,208	3,030	7,681	9,067	1,386	9,497	11,141	1,644
55-59	13,929	15,501	1,572	6,342	6,969	627	7,587	8,532	945
60-64	11,701	13,515	1,814	5,034	5,745	711	6,667	7,770	1,103
65-69	8,851	10,534	1,683	3,780	4,561	781	5,071	5,973	902
70-74	5,758	7,915	2,157	2,380	3,310	930	3,378	4,605	1,227
75-79	4,482	5,489	1,007	1,769	2,212	443	2,731	3,277	546
80-84	2,967	3,153	186	1,152	1,185	33	1,815	1,968	153

² INEGI Censos De Población y Vivienda..

Rango de edades	Población total			Hombres			Mujeres		
	1990	2000	Diferencia 1990-2000	1990	2000	Diferencia 1990-2000	1990	2000	Diferencia 1990-2000
Azcapotzalco	474,688	441,008	-33,680	228,420	210,101	-18,319	246,268	230,907	-15,361
85-89	1,632	1,891	259	567	677	110	1,065	1,214	149
90-94	517	777	260	159	273	114	358	504	146
95-99	198	296	98	50	95	45	148	201	53
100 y más	65	60	-5	17	14	-3	48	46	-2
No especificado	1,212	6,659	5,447	571	3,346	2,775	641	3,313	2,672
% respecto a la población total del periodo	100%	100%		48.12	47.64		51.88	52.36	
% de disminución de población del periodo			7.10			8.02			6.24

Realizando la comparación en la pirámide poblacional de la Delegación, destaca una disminución para el año 2000 respecto a 1990 en el rango de edad de 0 a 29 años, infiriéndose una reducción en la natalidad ya que en el rango de 0-4 años dicha disminución es de 2.28 puntos porcentuales, aunque el mayor descenso se aprecia en el rango de 15-19 años. Por otro lado se distingue un envejecimiento de la población, donde el incremento más notorio (1.09%) se encuentra en el rango de 40-44 años. En cuanto a la cantidad de hombres y de mujeres, cabe señalar que para el año 1990 habitaban la Delegación 228,420 hombres, representando el 48.12% y 246,268 mujeres el 51.88%, mientras que para la siguiente década los hombres disminuyeron a 210,101 que representaban el 47.64% y las mujeres a 230,907 con 52.36%, concluyendo para el 2000 que, aunque es menor la cantidad de mujeres y hombres comparativamente con el año 1990, se experimentó un incremento del porcentaje de mujeres sobre el de hombres.³

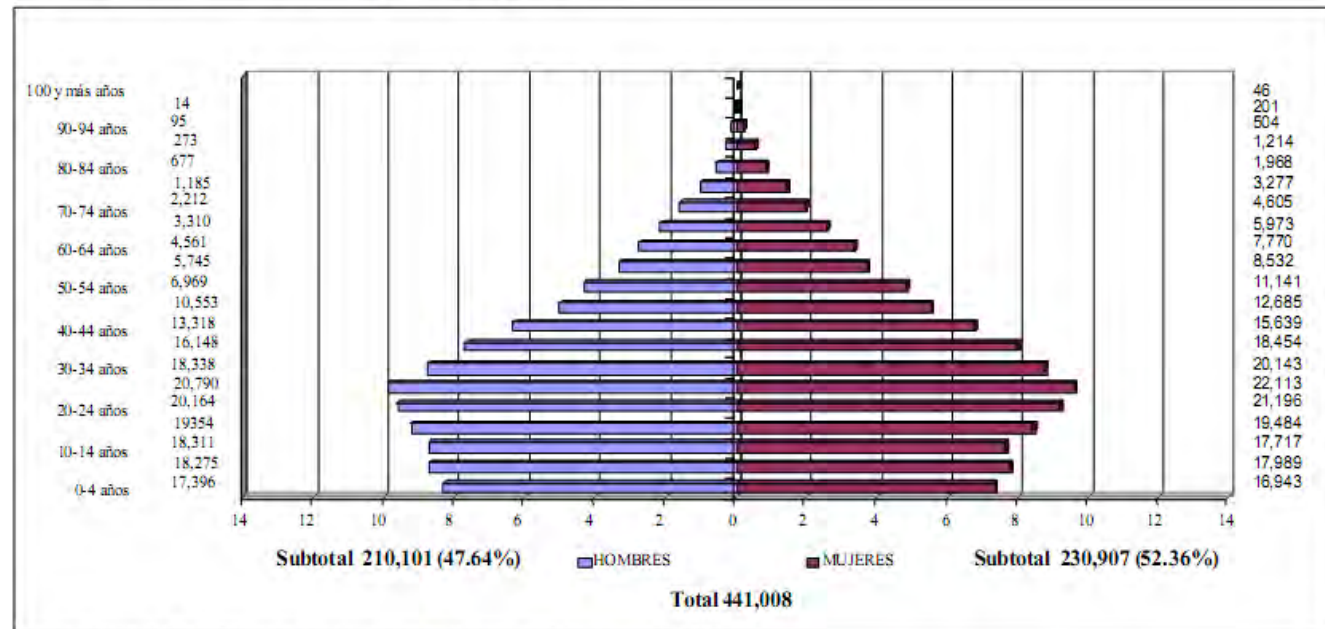
Pirámide Poblacional de la Delegación Azcapotzalco 1990.



Fuente: INEGI, XI Censo General de Población y Vivienda, 1990.

³ INEGI Censos De Población y Vivienda 2000.

Pirámide Poblacional de la Delegación Azcapotzalco 2000



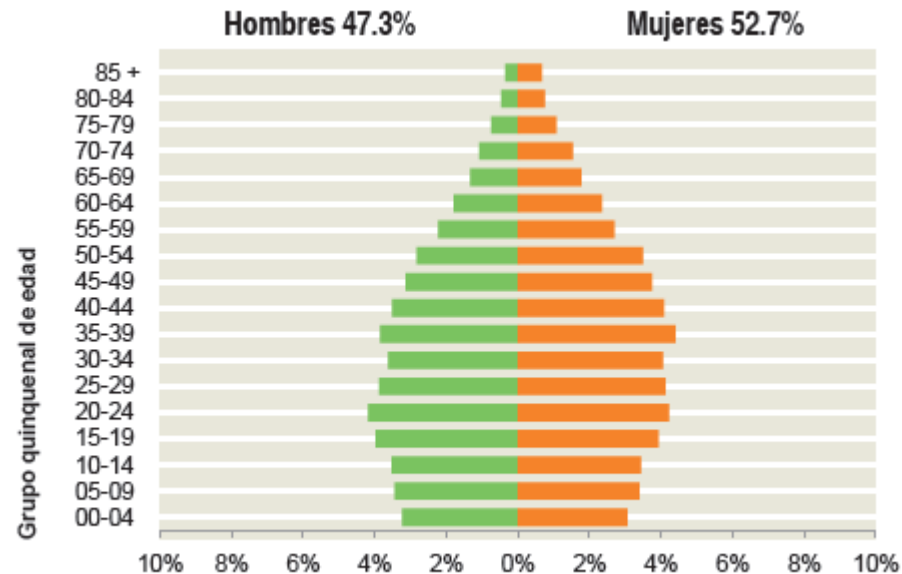
Fuente: INEGI, XII Censo General de Población y Vivienda, 2000.

La población flotante se refiere a aquella que no tiene su domicilio fijo dentro en la Delegación pero sí su fuente de empleo o, hace uso de satisfactores como los servicios, comercio y equipamientos que en su territorio de origen no se localizan. Se cuantifica de acuerdo con el número de viajes con destino en Azcapotzalco y, de acuerdo con el Programa Integral de Transporte y Vialidad 2001-2006, ésta asciende a 424,670 habitantes.

Cabe mencionar, que los viajes que se realizan desde Azcapotzalco a otros destinos son 341,022 en los cuales la demanda de los satisfactores es cubierta. Adicionalmente se reporta un total de 99,986 habitantes que no realizan algún viaje al exterior de la Delegación. ⁴

⁴ Programa de Desarrollo Urbano Delegación Azcapotzalco 2006 – 2009.

Pirámide Poblacional de la Delegación Azcapotzalco 2010



Para el año 2010 la población sigue descendiendo en la delegación Azcapotzalco, pero aumenta en el resto de la ciudad. Para el siguiente censo de población se espera que aumente debido al desarrollo de la zona con los nuevos proyectos arquitectónicos tal como la Arena Ciudad de México, activando la economía de la zona y haciéndola atractiva para vivir en ella.⁵

⁵ INEGI Censos De Población y Vivienda.

1.2.2.2 Aspectos socioeconómicos

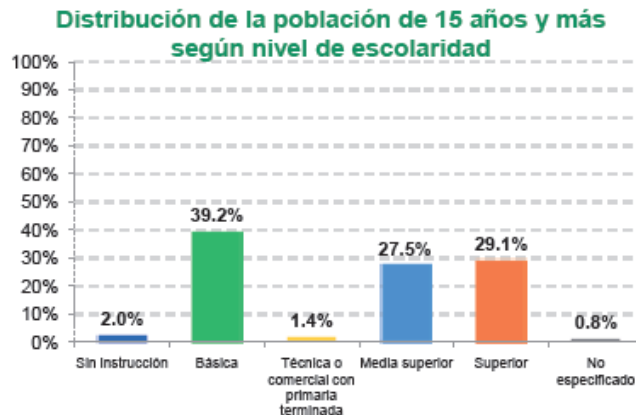
Por lo que se refiere a la distribución del personal ocupado por actividad, la manufacturera muestra un despunte, ya que cuenta con 76,728 personas activas, que representan el 43.13% del total de la Delegación, seguido por la actividad de servicios con 63,445 personas que constituyen el 35.66% y por último la actividad de comercio con 37,224 personas resultando el 21.21% restante del total de la demarcación. Con respecto al total del Personal Ocupado del Distrito Federal, Azcapotzalco representa el 6.54%.⁶

En cuanto a la producción de ingresos la Delegación genera de las tres actividades un monto que asciende a 75,971,686 millones de pesos, donde cuenta con la mayor participación la manufacturera (72.30%), seguida de los servicios (15.04%) y por último la actividad de comercio (12.65%).

En síntesis, destaca la importancia de la actividad manufacturera en la Delegación Azcapotzalco, ya que no sólo proporciona la mayor cantidad de empleos, sino que contribuye a un desarrollo económico considerable con su participación en la producción de ingresos, a pesar de realizarse en el menor número de unidades económicas establecidas.

En cuanto a la participación de la demarcación con relación al DF se observa que 7 de cada 100 personas jubiladas y pensionadas viven en Azcapotzalco.

Población económicamente inactiva, 2010

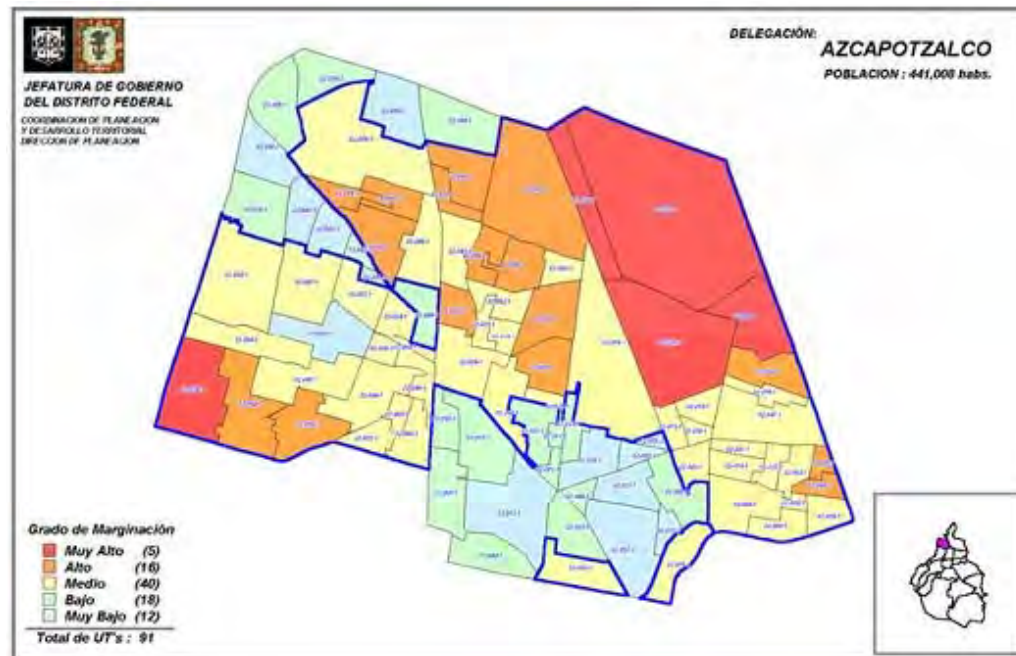


De cada 100 personas de 15 años y más, 29 tienen algún grado aprobado en educación superior.

1.2.2.3 Marginación

Del total de unidades territoriales: 35 habitadas por el 38.2% de la población Delegacional presentan marginación media, 22 habitadas por 22.6% de la población con alta marginación, en las que destacan el *Barrio Coltongo*, Nueva España, Pasteros, Porvenir, Barrio de San Andrés, Pueblo de San Andrés, San Francisco Xicotitla, San Martín Xochinahuac, San Miguel Amantla, San Rafael, San Sebastián, Santa Bárbara, Santiago Ahuizotla, Santo Tomás, Tierra Nueva y la Unidad Habitacional Cruz Roja Tepantongo en la colonia Nueva El Rosario; 18 unidades territoriales habitadas por 18.6% de la población con un grado de marginación baja; en complemento, están 10 unidades territoriales, las cuales presentan muy baja marginación y se encuentran habitadas por el 11.6% de la población, adicionalmente 6 unidades territoriales habitadas por 9% de la población presentan un grado de marginación muy alto, particularmente Ampliación San Pedro Xalpa, Ferrería, *Industrial Vallejo*, *Las Salinas* y *Santa Cruz de las Salinas*.⁶

Grado de marginación en la delegación Azcapotzalco. Gobierno del Distrito Federal 2010



⁶ Programa de Desarrollo Urbano Delegación Azcapotzalco 2006 – 2009.

1.2.3 Aspectos físico naturales

1.2.3.1 Situación Geográfica

La Delegación Azcapotzalco se conformó con sus límites y superficie actuales en el año de 1971, como resultado de la modificación de la estructura administrativa del Distrito Federal; ocupa una superficie de 3,330 ha. Y se localiza en la parte norponiente de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México. Sus coordenadas geográficas extremas son: al norte 19° 31', al sur 19° 27' de latitud norte; al este 99° 09' y al oeste 99° 13' de longitud oeste.

La superficie total de la delegación representa el 2.24% del total del Distrito Federal y el 4.4% de la zona urbana de la entidad. Sus límites políticos son: al norte, el municipio de Tlalnepantla del Estado de México; al oriente, la delegación Gustavo A. Madero; al sur, las delegaciones Cuauhtémoc y Miguel Hidalgo y al poniente, los municipios de Naucalpan y Tlalnepantla del Estado de México.

La zona de estudio se encuentra en el altiplano mexicano a una altitud promedio de 2,240 metros sobre el nivel del mar, con una pendiente media menor al 5%. La zona de estudio (Vallejo) se encuentra al noroeste del Distrito Federal.

Límites y colindancias Delegación Azcapotzalco.



1.2.3.2 Clima

El clima predominante en la Delegación es templado sub-húmedo con lluvias en verano de menor humedad, una temperatura media anual de 16.9°C y precipitación pluvial anual promedio de 766.1 mm².

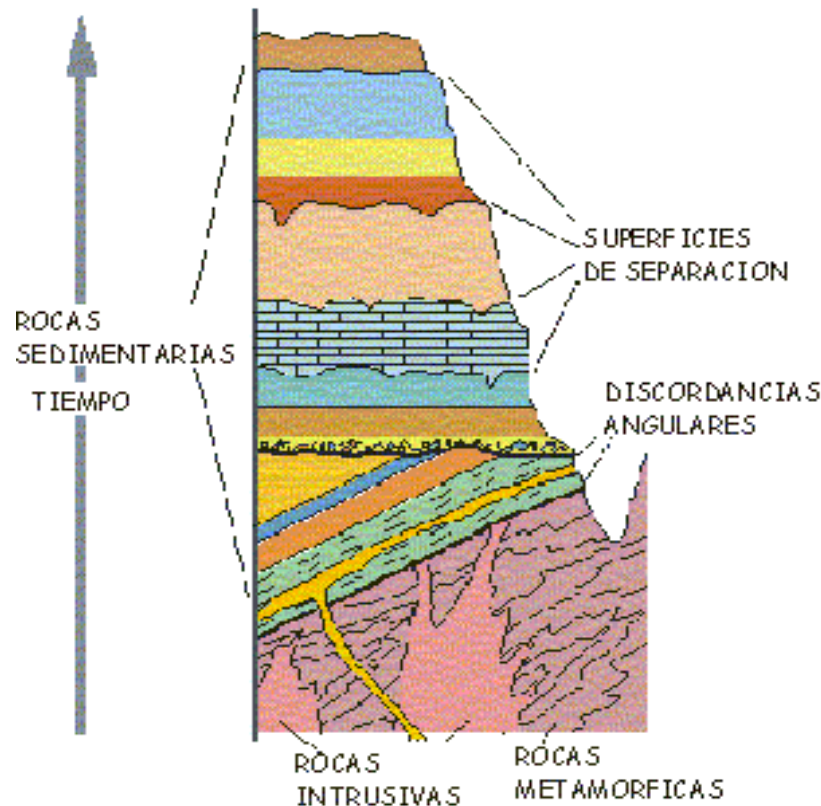
Su altitud media es de 2,240 metros sobre el nivel del mar y su superficie es básicamente plana con una pendiente media menor al 5%.

El clima es templado sub-húmedo con lluvias en verano, de humedad media C(W1) en el 12% de la superficie delegacional y es templado sub-húmedo con lluvias en verano pero de menor humedad C(Wo) en 88 % de la Delegación.

La Delegación abarca una superficie de 33.86 kilómetros cuadrados que representan apenas el 2.23 % del área total del Distrito Federal. En esta extensión territorial se encuentran desde pueblos, barrios, colonias y unidades habitacionales hasta zonas industriales

1.2.3.3 Tipo de suelo

Debido al crecimiento urbano y su topografía plana, no existen corrientes superficiales en toda su extensión. En la actualidad carece completamente de depósitos o cuerpos de agua aunque a mediados del siglo pasado el 50% de su territorio estaba inundado. Sin embargo, cabe señalar que toda el área cuenta con recargas acuíferas subterráneas, actualmente sobre explotadas. Respecto de su zonificación geotécnica. La zona de estudio se encuentra en la Zona II de Transición en la que los depósitos profundos se encuentran a 20 m de profundidad o menos y que está constituida predominantemente por estratos arenosos y limoarenosos intercalados con capas de arcilla lacustre, el espesor de éstas es variable entre decenas de centímetros y pocos metros.⁷

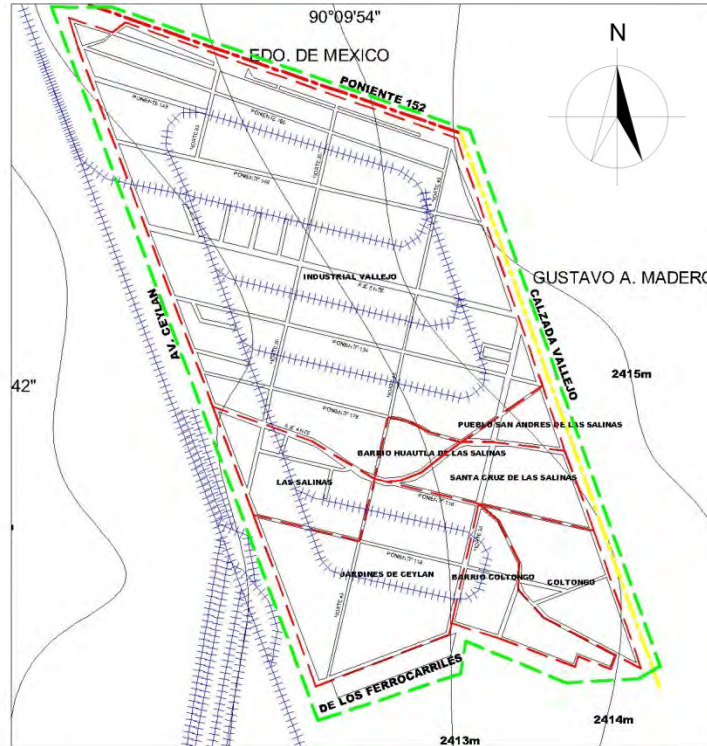


⁷ Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal. Leus Arnal Simón, Ed, Trillas.

1.3 CRITERIOS DE DELIMITACIÓN

1.3.1 Criterios de delimitación territorial

El diagnóstico para definir el polígono de estudio es dado por límites físicos y políticos. delegacionales, municipales y estatales. Entre los límites perimetrales de la zona de estudio se encuentran la Av. Ceylán, El límite entre la delegación Gustavo A. Madero y Azcapotzalco, el límite entre el municipio de Tlalnepantla Estado de México y la delegación Azcapotzalco Distrito Federal y los límites de las colonias Coltongo, Barrio Coltongo y Jardines de Ceylán. Dentro de los distintos métodos para delimitar el área de estudio y la aplicación de alguno de ellos dependerá el objetivo y características de la investigación a aplicar.⁸



⁸ Manual de investigación urbana, Teodoro Oseas Martínez, Elia Mercado M., Ed Trillas.

1.3.2 Delimitación territorial (plano base)

Utilizando las regiones vialidades y obteniendo con estas las referencias que se apliquen como referencia para la división y la obtención del plano base, se cuentan con las siguientes:

Al norte

Se encuentra la calle de Poniente 152, la cual es el límite federal de la Ciudad de México con el Estado de México.

Al sur

Se localiza la calle De los Ferrocarriles la cual divide la colonia Jardines de Ceylán y que también divide la zona de industria a la de habitación por a través de un pequeño deportivo que corre lineal sobre la calle De los ferrocarriles.

Al oriente

La Avenida Ceylán que delimita la zona correspondiendo a un borde para acceder a el área de investigación, y a través de los puentes vehiculares que corren sobre las Avenidas eje 5 norte y eje 4 norte.

Al poniente

La calzada Vallejo que además de ser un límite Delegacional entre Azcapotzalco y Gustavo A Madero, sobre este tramo correrá una sección de la línea 3 del Metro bus de la ciudad de México. **Ver Lamina 1.**

1.3.3 Coeficiente de Ocupación del Suelo (COS) y Coeficiente de Utilización del Suelo (CUS)

En la zonificación se determinan el número de niveles permitidos y el porcentaje del área libre en relación con la superficie del terreno. El coeficiente de ocupación del suelo (COS), se establece para obtener la superficie de desplante en planta baja, restando del total de la superficie del predio el porcentaje de área libre que establece la zonificación. Se calcula con la expresión siguiente:

$$\text{COS} = 1 - \% \text{ de área libre (expresado en decimales)} / \text{superficie total del predio}$$

La superficie de desplante es el resultado de multiplicar el COS, por la superficie total del predio.

El coeficiente de utilización del suelo (CUS), es la relación aritmética existente entre la superficie total construida en todos los niveles de la edificación y la superficie total del terreno. Se calcula con la expresión siguiente:

$$\text{CUS} = (\text{superficie de desplante} \times \text{número de niveles permitidos}) / \text{superficie total del predio.}$$

La superficie máxima de construcción es el resultado de multiplicar el CUS por la superficie total del predio.

La construcción bajo el nivel de banqueteta no cuantifica dentro de la superficie máxima de construcción permitida y deberá cumplir con lo señalado en las Normas de Ordenación Generales números 2 y 4. Para los casos de la Norma número 2, tratándose de predios con pendiente descendente, este criterio se aplica a los espacios construidos para estacionamientos y locales no habitables.

En predios menores a 200 metros, en donde el área libre establecida en la zonificación sea del 40% o mayor, se podrá optar por un área libre de hasta un 30%, siempre y cuando no se rebase la superficie máxima de construcción permitida.⁹

Para los árboles localizados dentro del área a construir, el propietario o poseedor deberá sujetarse a lo dispuesto en la Ley Ambiental del Distrito Federal. En los casos donde exista necesidad de incrementar el área libre por la presencia de árboles a conservar, se podrá ajustar el proyecto, respetando el CUS (coeficiente de utilización del suelo). Lo anterior, previo dictamen de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda, en el que se especifiquen claramente las alturas y áreas libres autorizadas

⁹ Manual de investigación urbana, Teodoro Oseas Martínez, Elia Mercado M., Ed Trillas.

1.3.4 Jerarquía en vialidades

Subregional

Proporciona continuidad a la ciudad. Acceso limitado con pocos cruces. Estacionamiento prohibido. De 4 a 6 carriles por sentido con 3.65 m por carril, 2 – 3 m de acotamiento lateral y 3 – 10 m de camellón, estacionamiento prohibido, porcentaje de pendiente 4%, velocidad 100 km/h requiere de calles laterales de servicio.

Primaria

Proporciona unidad a un área urbana continua. Tiene intersecciones para calles secundarias. De 3 o 4 carriles con banqueteta (de 3.30 m) y camellón. De dos sentidos, estacionamiento prohibido. Pendiente de 4%, velocidad de 60 – 80 km/h. Requiere de banquetetas en área urbana, 3m de alineamiento para construcciones frente a la calle.

Secundarias

Circuito distribuidor principal. Señalamiento vial para indicar ubicación y dirección de barrios. Dos carriles (de 3.00 m por carril). De dos sentidos con estacionamiento lateral y banquetetas. Porcentaje de pendiente de 5%, velocidad de 40 – 60 km/h. Requiere de 2m de banqueteta y líneas de jardinera, alineamiento de construcciones.

Local

Calles interiores colectoras. Señalamiento para indicar penetración a calles o clúster dentro del barrio. Espaciamiento entre 0.5 – 1 km. Dos carriles de 2.70 m con estacionamientos laterales y banquetetas. Pendiente de 5%. Velocidad de 50 km/h: requiere de 1.5 m de banquetetas guarnicione redondeada, áreas para árboles y arriates.

Penetración o clúster

Calles de penetración sin salida, con área al extremo para dar vuelta o para tránsito local. Espaciamiento variable dependiendo del loteo promedio cada 50 m. Un carril central con estacionamientos laterales y banquetetas 8 m (20 para girar en retorno). Pendiente de 5 – 10%, velocidad lenta. No debe tener más de 150 m de profundidad. La deseable es de 60 m.¹⁰

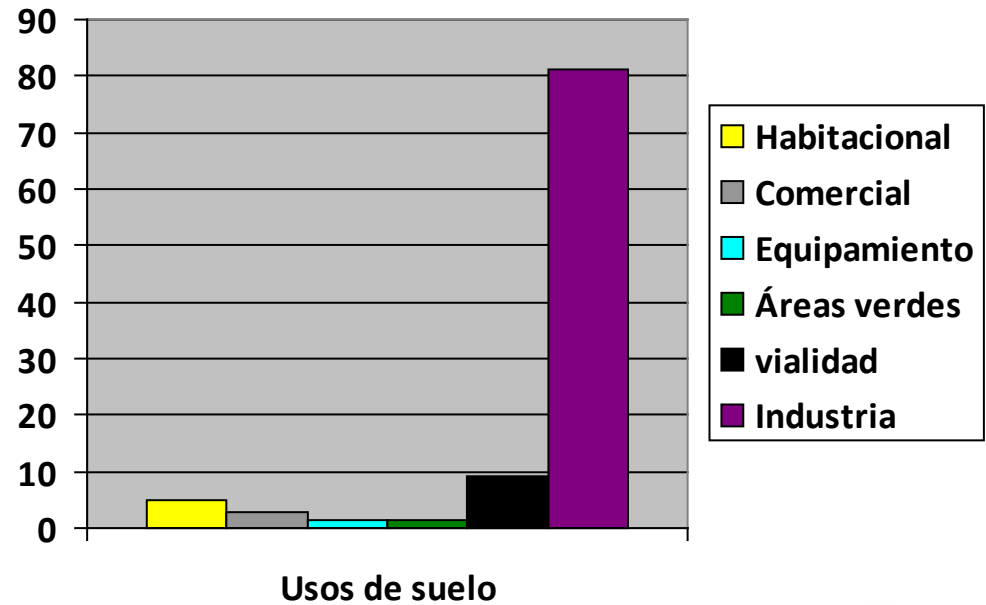
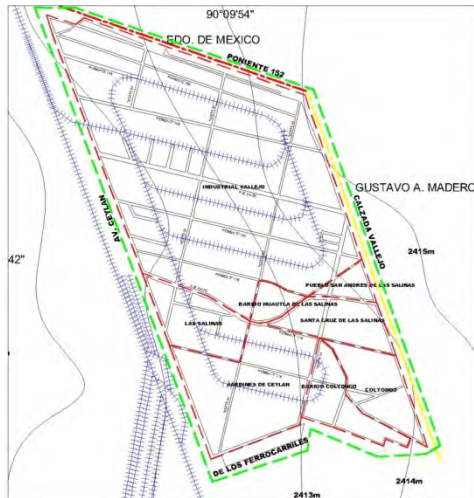
¹⁰. Jan Bazant, Manual de diseño urbano, Editorial trillas, Mexico

1.3.5 Usos de suelo en plano base

La zona de estudio en su totalidad tiene 488 hectáreas que representan el 15% de la superficie total de la Delegación Azcapotzalco.

Actualmente el área total de la zona de estudio divide su uso de suelo:

- ° El 5 % (24.4 Has) es habitacional,
- ° El 3 % (16.64 Has) comercial
- ° El 1.3 % (6.34 Has) equipamiento
- ° El 1.5 % (7.32 Has) es área verde
- ° El 9.07 % (42.26 Has) es vialidad
- ° El 81.13 % (391.03 Has) tiene un uso Industrial



El conflicto del lugar está ligado a las áreas que en mejor caso tienen un uso de bodegas o estacionamientos que representan aproximadamente un 25 % de las 448 hectáreas de las que se conforma el área de estudio. Estos espacios son desaprovechados debido a que el lugar cuenta con servicios básicos suficientes como son, agua, electricidad, recolección de basura, alcantarillado, etc., De los que pueden disponer para sus necesidades primarias en las proyecciones de nuevas industrias. **Ver lamina 2.**

1.3.6 División de barrios y/o colonias

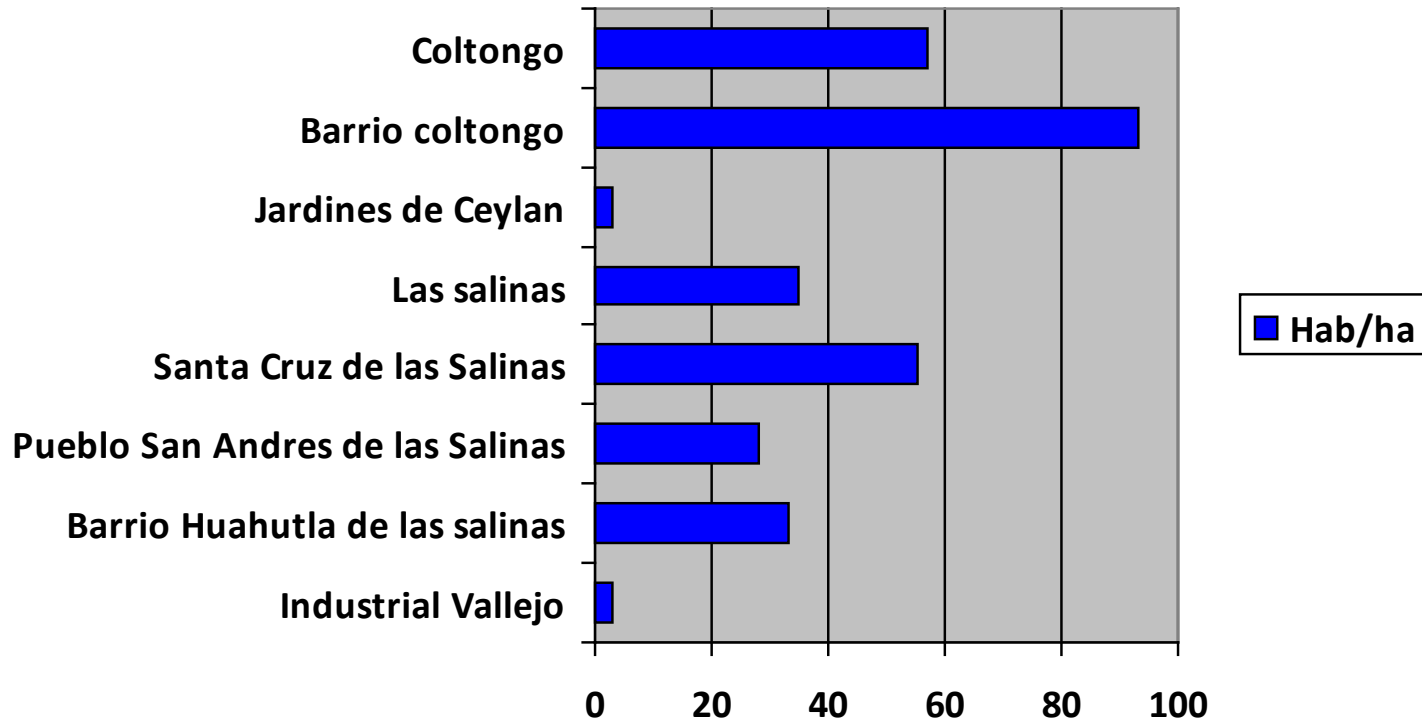
El área total de la zona de estudio se suman 488 hectáreas que se dividen en 8 colonias o barrios, de las cuales la colonia más representativa por magnitud es la Colonia Industrial Vallejo que cuenta con un área de 306 hectáreas que equivalen a 62.70 % del área total. Esta colonia además de ser la de mayor área, contiene en su superficie el 2.5 % del total comercial en el sitio.

El listado de las colonias dentro de la zona de estudio son las siguientes: Industrial Vallejo 62.7 % (306 Has), Barrio Huautla de las salinas 1.43 % (7 Has), Pueblo San Andrés de las salinas 1.63 % (8 Has), Santa cruz de las salinas 4.91 % (24 Has), Las salinas 6.15 % (30 Has), Jardines de Ceylán 13.73 % (67 Has), Barrio coltongo 3.39 % (18 Has) y Coltongo 5.74 % (28 Has), que da un total de 488 Hectáreas. ¹¹

Características físicas por colonia

Colonia	Número de habitantes	Densidad promedio hab/ha	Altura máxima no. de niveles	Altura promedio no. de niveles	Lote tipo m ²
Industrial Vallejo	1177	3.11	3	1	4000
Barrio Huautla de las salinas	274	33.25	3	2	300
Pueblo San Andrés de las Salinas	2.09	28.13	3	2	300
Santa cruz de las Salinas	558	55.36	3	2	400
Las Salinas	1035	34.99	3	2	500
Jardines de Ceylán	225	3.11	3	1	4000
Barrio Coltongo	2289	93.1	3	2	400
Coltongo	1559	57.72	3	2	500

¹¹. INEGI. Censo General de Población y Vivienda 2000.



Las 8 colonias están consideradas para uso de suelo industrial en el plan de desarrollo Delegacional de Azcapotzalco, pero además de este uso de suelo también se encuentran bodegas comerciales, canchas deportivas, locales de comida, bancos, gasolineras. **Ver lamina 3.**

1.3.7 Aspectos físico artificiales

1.3.7.1 Estructura urbana

La estructura urbana se compone básicamente de centros, subcentros urbanos, centros de barrio, el sistema vial y zonas concentradoras de actividades económicas. Destacan también como parte de la estructura urbana, los grandes elementos de equipamiento: el panteón de San Isidro, el Parque Tezozómoc, Alameda Norte, Deportivos Reynosa, Ferrocarrilero los cuales se encuentran cerca de la zona de Vallejo y el deportivo Benito Juárez; la Estación de Carga de Pantaco, la Terminal Multimodal El Rosario y la UAM Azcapotzalco que también se encuentran próximos a la zona, entre los más importantes.

La traza urbana se compone de un diseño reticular, aunque en el diseño de calles y avenidas aparte que la vialidad es continua, existen bordes físicos artificiales estos son las vías férreas que intersecan con las avenidas y algunas calles en el interior de esta área los cuales provocan que la circulación tanto vehicular, como peatonal se fragmente o se detenga a distintas horas del día mientras los carros de ferrocarril circulan por el lugar. **Ver lamina 4.**¹²

¹². Programa de Desarrollo Urbano Delegación Azcapotzalco 2006 – 2009.

1.3.7.2 Infraestructura

1.3.7.2.1 Agua potable

En materia de agua potable, la Delegación presenta una cobertura en el servicio de suministro de agua potable del 100 %. La captación, regulación y distribución del agua se obtiene de los siguientes sistemas.

Los tanques Aeroclub No. 2 y No. 3, del Sistema Poniente de Agua Potable localizados en el Estado de México, aportando 1.000 m³/seg.

Los tanques Chalmita con dos líneas de conducción de 48" (1.22 m) de diámetro, pertenecientes al Sistema Norte de Agua Potable, ubicados al interior de la Delegación Gustavo A. Madero y que aportan 1.100 m³/seg. Mediante 28 pozos profundos operados por el Sistema de Aguas de la Ciudad de México, con un caudal promedio de 1.019 m³/seg

Mediante 28 pozos profundos operados por el Sistema de Aguas de la Ciudad de México, con un caudal promedio de 1.019 m³/seg.

Estas 3 infraestructuras en forma combinada manejan un caudal de 3.119 m³/seg a la red delegacional para fines de consumo doméstico primordialmente.

Adicionalmente existen 58 pozos operados por particulares, distribuidos al interior de la Delegación con un caudal promedio de 1.008 m³/s, los cuales prestan en su mayoría el servicio a las fábricas de la zona industrial de Vallejo.

La regulación y distribución se realiza mediante 49.84 kilómetros de red primaria con diámetros igual o mayores a 20" (0.51 m), beneficiando a las unidades territoriales: Santa Bárbara, Santa Catarina, Barrio San Andrés, San Martín Xochinahuac, Nueva España, El Rosario, Pasteros, Santa Inés, Reynosa Tamaulipas, Santo Domingo, La Preciosa, San Juan Tlihuaca, San Antonio y San Bartolo Cahualtongo, asimismo a los deportivos Azcapotzalco y Ferrocarrilero, a la UAM Unidad Azcapotzalco y a la **zona industrial de Vallejo**; mientras que la red secundaria cuenta con 570.26 kilómetros, cuyos diámetros son menores de 20" (0.51 m).¹³

¹³. <http://www.azcapotzalco.df.gob.mx/inicio/index.php?id=com&id2=vbol&bol=588>.

1.3.7.2.2 Alcantarillado

En materia de agua potable, la Delegación presenta una cobertura en el servicio de suministro de agua potable del 100 %. La captación, regulación y distribución del agua se obtiene de los siguientes sistemas.

Los tanques Aeroclub No. 2 y No. 3, del Sistema Poniente de Agua Potable localizados en el Estado de México, aportando 1.000 m³/seg.

Los tanques Chalmita con dos líneas de conducción de 48" (1.22 m) de diámetro, pertenecientes al Sistema Norte de Agua Potable, ubicados al interior de la Delegación Gustavo A. Madero y que aportan 1.100 m³/seg. Mediante 28 pozos profundos operados por el Sistema de Aguas de la Ciudad de México, con un caudal promedio de 1.019 m³/seg

Mediante 28 pozos profundos operados por el Sistema de Aguas de la Ciudad de México, con un caudal promedio de 1.019 m³/seg.

Estas 3 infraestructuras en forma combinada manejan un caudal de 3.119 m³/seg a la red delegacional para fines de consumo doméstico primordialmente.

Adicionalmente existen 58 pozos operados por particulares, distribuidos al interior de la Delegación con un caudal promedio de 1.008 m³/s, los cuales prestan en su mayoría el servicio a las fábricas de la zona industrial de Vallejo.

La regulación y distribución se realiza mediante 49.84 kilómetros de red primaria con diámetros igual o mayores a 20" (0.51 m), beneficiando a las unidades territoriales: Santa Bárbara, Santa Catarina, Barrio San Andrés, San Martín Xochinahuac, Nueva España, El Rosario, Pasteros, Santa Inés, Reynosa Tamaulipas, Santo Domingo, La Preciosa, San Juan Tlihuaca, San Antonio y San Bartolo Cahualtongo, asimismo a los deportivos Azcapotzalco y Ferrocarrilero, a la UAM Unidad Azcapotzalco y a la **zona industrial de Vallejo**; mientras que la red secundaria cuenta con 570.26 kilómetros, cuyos diámetros son menores de 20" (0.51 m).¹⁴

¹⁴. Programa de Desarrollo Urbano Delegación Azcapotzalco 2006 – 2009.

1.3.7.2.3 Energía eléctrica

La energía eléctrica en la Delegación tiene un nivel de abastecimiento del 100%, cubriendo los requerimientos del servicio en viviendas, comercios, industrias, oficinas y espacios públicos. Existen dos subestaciones de distribución con una potencia cada una de 300 mega watts, para lo cual se disponen de 1,572 transformadores de distribución, teniendo cada uno potencia de 168 mega watts. Es importante destacar que Azcapotzalco cuenta con el 5.9% del total de transformadores de distribución, y en lo referente a la potencia medida en mega watts, la Delegación genera el 5.5 % del total del Distrito Federal.

En resumen, el estado actual de la infraestructura que presenta la Delegación es eficiente, a pesar de esto existen algunos problemas de operación y funcionamiento.¹⁵

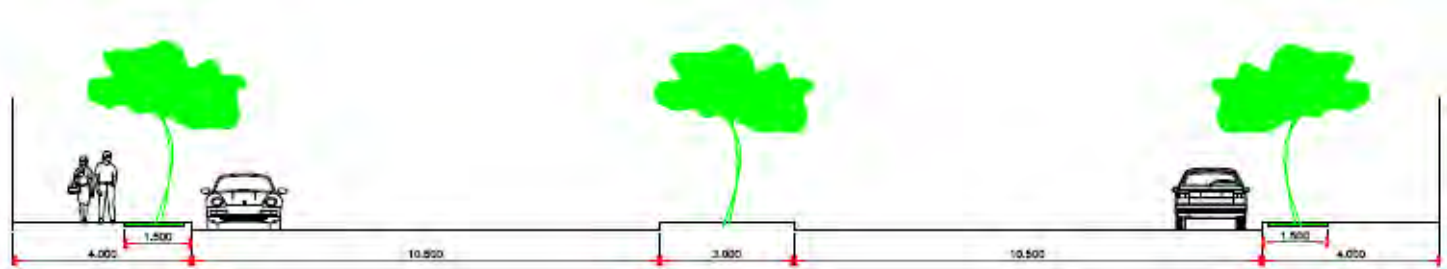
¹⁵. <http://www.azcapotzalco.df.gob.mx/inicio/index.php?id=com&id2=vbol&bol=588>

1.4.7.2.4 Vialidades

Sección de calle (ejemplos)

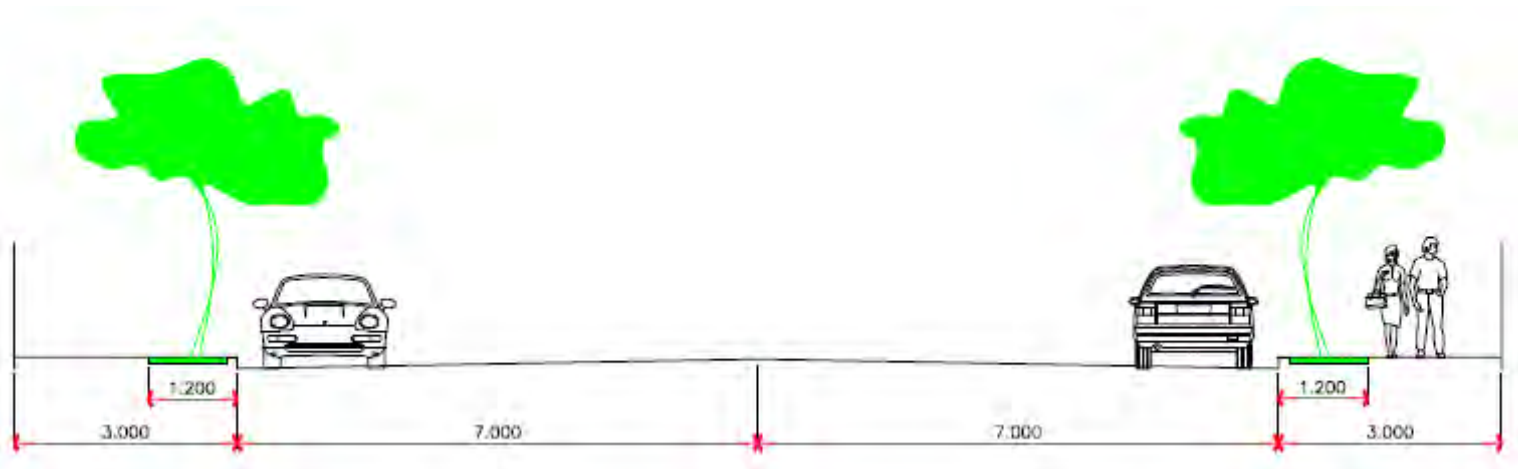
Vialidad primaria

Ejes urbanos principales de 6 a 8 carriles de 3.50 m en dos sentidos (5.65 m óptimo) con camellón mínimo de 3 m (para prevenir vueltas en intersecciones) y banquetas de 4 m (1.50 m para franja jardineada, señalamiento e instalaciones). Con estos términos de vialidad se incluyen el Eje 5 norte, Eje 4 norte y la Avenida Ceylán.



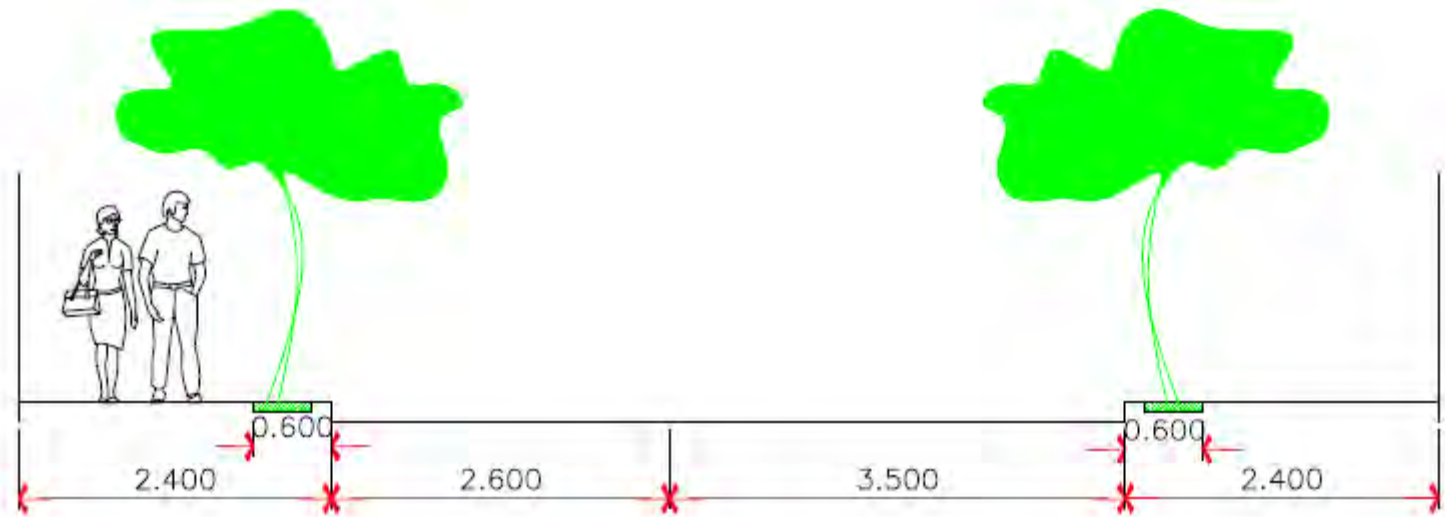
Vialidad Secundaria

Avenidas estructuradoras urbanas de doble sentido con cuatro carriles de 3.35 m (3.50 m optimo) franjas laterales de 2.30 m (2.60 optimo) para estacionamiento y banquetas de 3.00 m (con franja de 1.20 m para jardinera, instalaciones y señalamiento).



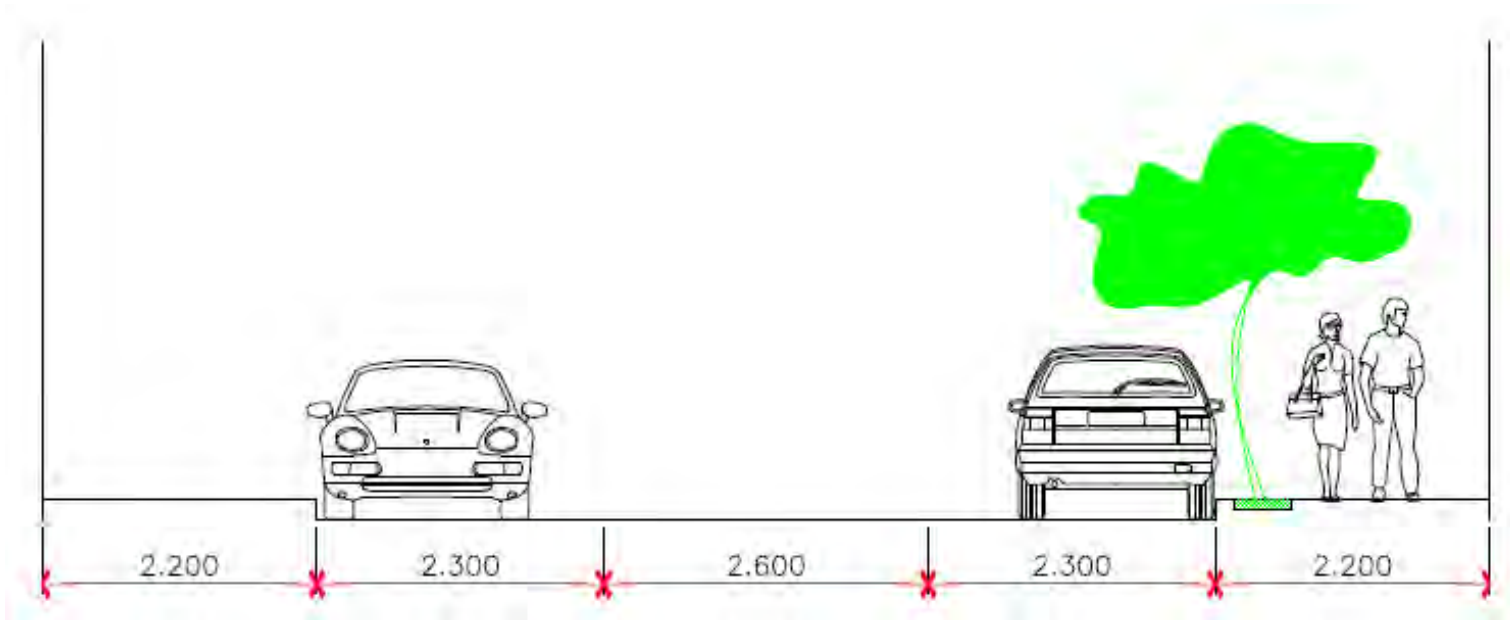
Locales

Calles distribuidoras de un sentido con un carril central de 3.00 m (3.35 m óptimo), Una o dos franjas laterales para estacionamiento de 2.30 m (2.60 m óptimo) y banquetas de 2.40 m (con franja de 60 cm para jardinera, instalaciones y señalamiento).



Penetración

Calles de acceso a lotes de uno o dos sentidos solo para tránsito local con un carril central de circulación de 3.00 m (3.35 m óptimo), una o dos franjas laterales de estacionamiento de 2.30 m y banquetas de 2.20 m con elementos de jardinería aislados. **Ver lamina 5.**



1.3.7.2.5 Estacionamientos

En las calles de la colonia Industrial Vallejo, gran parte de las grandes industrias localizadas en esta zona generan tránsito debido a maniobras realizadas en vía pública y el estacionamiento de algún tracto camiones y cajas de los mismos. Este fenómeno se encuentra en otras zonas de industrias de la Delegación, aunque con menor intensidad, la sección vial tiende a ser menor; como en los casos de Ampliación del Gas y San Salvador Xochimanca.

Debido a este problema vial entre los meses de noviembre y diciembre del año 2010 se implementó un plan para evitar las calles de Vallejo y en general de la Delegación Azcapotzalco como estacionamiento de tracto camiones, plataformas y cajas. Se implementó un operativo utilizando grúas para el retiro de los vehículos estacionados en las vialidades.

Como un mecanismo más para inhibir la ocupación de la vía pública por parte de unidades pesadas, autoridades delegacionales colocaron 14 tambos de lámina rellenos de arena con capacidad de 200 litros para obstruir el estacionamiento del transporte pesado, además balizaron pasos peatonales y guarniciones, colocaron 27 señalamientos para fomentar la cultura de respeto al peatón y agilizar la circulación.¹⁶

¹⁶. <http://www.azcapotzalco.df.gob.mx/inicio/index.php?id=com&id2=vbol&bol=588>

1.3.8 Equipamiento y servicios

Dentro de la zona de estudio se localizan equipamientos con distintos radios de cobertura local, delegacional y regional entre los más destacados se encuentran:

Educación

El subsistema de educación cuenta con elementos de orden público y privado, que entre los más importantes dentro o cerca del área de estudio son la UAM Azcapotzalco, el Tecmilenio en Ferrería y unidos a estos se localizan dentro de la Colonia Industrial Vallejo, un kínder, una primaria y una escuela secundaria públicas que brindan los servicios básicos de educación.

Salud

En materia de salud destaca la unidad clínica de primer nivel del IMSS la clínica 40 y la clínica de Segundo Nivel del ISSSTE la clínica 20 de noviembre. También se cuentan con clínicas del sector que solo brindan los servicios de consultas y urgencias menores.

Transporte

En transporte se localizan 2 estaciones del sistema de transporte colectivo metro dentro de la región a estudiar, las cuales son Norte 45 y Vallejo, de la línea 6 con recorrido de Rosario – Martín Carrera; la terminal de carga de Ferrocarriles Pantaco y la Central Ceylán con sus respectivas zonas de almacenamiento de productos. Complementado a esto se está por terminar la ruta 3 del Metro bus que correrá sobre calzada Vallejo y complementará a transportes como el metro.

Espacios abiertos

Entre los espacios abiertos cercanos a la región se encuentran, El deportivo Ceylán, El deportivo Ferrocarrileros, el Deportivo Azcapotzalco y la Alameda norte, además de unas canchas de fútbol soccer y fútbol 7 dentro de Vallejo que se administran de forma privada.

Servicios

En cuestión de Servicios urbanos la delegación cuenta con el panteón civil San Isidro, localizado en Tezozomoc.
Ver lamina 6.

1.3.9 Imagen urbana (imagen de la ciudad)

1.3.9.1 Hitos

Según Kevin Lynch los hitos son otro tipo de punto de referencia, el observador no entra en ellos, sino que le son exteriores. Por lo común se trata de un objeto físico definido con bastante sencillez, por ejemplo, un edificio, una señal una tienda o una montaña. Su uso implica una elección de un elemento entre una multitud de posibilidades.¹⁷

Los hitos, Los puntos de referencia que se consideran exteriores al observador, constituyen elementos físicos simples que en escalas pueden variar considerablemente. En el caso de las personas más familiarizadas con una ciudad parecía existir la tendencia a utilizar cada vez más como guía los sistemas de hitos, o sea, a gozar de la singularidad y la especialización, en vez de recurrir a las continuidades.

Lo relevante de los hitos es la facilidad de ubicarse dentro de una zona o área por la que se transita, estos deben de ser fácil de identificar ya sea por su altura, su uso, lo no comunes que son, etc. No solo se habla de edificios, también puede tratarse de zonas que se distinguen de otras.

Entre los hitos que son más fáciles de identificar dentro del área de estudio, se encuentran las estaciones del metro en la línea 6 de Norte 45 y Vallejo. Estas estaciones del metro de la ciudad resaltan por tener un gran espacio libre en sus accesos, además del mobiliario urbano que identifica al metro como es la señalización particular que tiene este transporte, así como su estructura arquitectónica que con las que se ligan las plazas y los accesos del metro.

Las gasolineras dentro del área de estudio también son tomados como hitos, debido a que los usuarios identifican muy fácil, cuando transitan o pasan a un lado. Otro hito dentro de la zona de estudio es el Deportivo Ceylán, que se encuentra al sur de los límites de la colonia Jardines de Ceylán.

Otro hito sin necesariamente ser un edificio, es la zona de comercio dentro de la colonia industrial Vallejo. **Ver lamina 7.**

¹⁷. Kevin Lynch, Imagen de la ciudad, Ediciones infinito, Buenos Aires , 1970.

1.3.9.2 Nodos

Los nodos son los puntos estratégicos de una ciudad a los que se puede ingresar un observador y constituye los focos intensivos de los que parte o a los que se encamina. Pueden ser ante todo confluencias, sitios de una ruptura en el transporte, un cruce o una convergencia de sendas, momentos de paso de una estructura a otra. O bien los nodos pueden ser, sencillamente, concentraciones cuya importancia se debe a que son la condensación de determinado uso o carácter físico, como ser una esquina donde se reúne la gente o una plaza cercada.¹⁸

Los nodos son los puntos claves estratégicos a los que se puede acceder el observador, tratándose de uniones de sendas o concentraciones de característica determinada. También pueden ser grandes manzanas o formas lineales algo prolongadas e incluso barrios centrales enteros.

Dentro del área de estudio los nodos, son las intersecciones de las principales vialidades que corren tanto por su perímetro, como internamente. Una de las cualidades que tienen los nodos es ubicar o dirigir a los usuarios que transiten por el lugar. **Ver lamina 7.**

¹⁸. Kevin Lynch, Imagen de la ciudad, Ediciones infinito, Buenos Aires , 1970.

1.3.9.3 Bordes

Los bordes son elementos lineales que el observador no usa o considera sendas. Son los límites entre dos fases, rupturas lineales de la continuidad, como pueden ser playas, cruces de ferrocarril, bordes de desarrollo, muros. Construyen referencias laterales y no ejes coordinados. Estos bordes pueden ser vallas más o menos penetrables, que separan una región de otra o bien pueden ser suturas, lineales según las cuales se relacionan y unen dos regiones.¹⁹

La localización en la cual se encuentra el área de estudio se encuentran dos límites políticos que proporcionan la identificación de los bordes, los límites políticos son el límite estatal con el Estado de México al norte y el límite delegación, con la delegación Gustavo A. Madero al poniente.

Otro de los bordes muy marcados que tiene la zona es la Av. Ceylán por la cual existe en todo su contorno una barrera física por medio de una barda experimental la cual solo se puede ir de un lado al otro por pasos a desnivel.

El borde marcado en color rojo es el que deja el paso de las vías férreas aun en uso. Estas no pueden ser consideradas como sendas debido a que el ferrocarril transita y no permitía el andar peatonal de las personas. **Ver lamina 7.**

¹⁹. Kevin Lynch, Imagen de la ciudad, Ediciones infinito, Buenos Aires , 1970.

1.3.9.4 Sendas

Las sendas son los conductos que sigue el observador normalmente, ocasionalmente o potencialmente. Pueden estar representadas por las calles, senderos, líneas de tránsito, canales o vías férreas. Para muchas personas son estos los elementos preponderantes en su imagen. La gente observa la ciudad mientras va a través de ella conforme a estas sendas se organizan y conectan los demás elementos ambientales.²⁰

Las sendas son las rutas que siguen los usuarios y pueden variar un poco de acuerdo al grado de familiaridad que las personas le dan. Los obstáculos para el tráfico, complican a menudo su estructura y en otros casos puede ser más clara por la menor cantidad de carriles en las calles.

Las sendas observadas en la zona de estudio también son algunas de las vías primarias que corren por el lugar. Estas además de la circulación vehicular, también son muy utilizadas peatonalmente debido a que es un cruce dentro el área de estudio.

Estas sendas son el Eje 5 norte, Eje 4 norte, la calle De los Ferrocarriles y la calle norte 59 que en el tramo entre la calle Poniente 152 y el Eje 5 Existe una zona comercial donde los usuarios transitan dentro de ella peatonalmente la cual la hace la calle con el mayor tránsito a pie. **Ver lamina 7.**

²⁰. Kevin Lynch, Imagen de la ciudad, Ediciones infinito, Buenos Aires , 1970.

1.3.10 Riesgos y vulnerabilidad

1.3.10.1 Industria existente

A pesar de que la tendencia es que las industrias vayan de la colonia Industrial Vallejo, aún existen diversas industrias dentro de la zona.

La industria existente se clasificara a través de su actividad industrial contaminante. Dentro de la zona de estudio destacan actividades de las industrias agrícolas y ganaderas, fabricación de conservas, industrias de fermentación, fabricación de componentes electivos y electrónicos, fabricación de concretos, actividades de la industria química, industria textil, actividades derivadas de la industria maderera y actividades derivadas de la industria papelera.

De entre estas industrias las que se encuentran en mayor porcentaje es la industria papelera. La venta de papelería y artículos de oficina, las piezas electrónicas, confección de ropa, electrónica y electrodoméstica, productos químicos y laboratorios, alimentos y empaques son algunas otras industrias que tienen actividad dentro de la zona de estudio. Del el 100 % de las Industrias existentes el 9 % se dedica a productos de papel y artículos para oficina. Esto ejemplifica la tendencia de que este tipo de industria es la de mayor relevancia dentro de la zona. **Ver lamina 8.**

1.3.11 Clasificación de las actividades industriales contaminantes

1.3.11.1 Actividades generales

Aquí se presenta un listado de las actividades de la industria en general que provocan contaminación y desechos derivados de la transformación de las materias:

- Sistemas auxiliares
- Producción de vapor
- Transporte de materias primas
- Combustión
- Limpieza de maquinarias y equipos
- Tratamiento de aguas residuales
- Refrigeración
- Calefacción
- Transporte de productos manufacturados
- Limpieza de depósitos
- Purificación de gases efluentes.
- Ablandado de aguas
- Proceso cal – Sosa
- Acondicionamiento de agua con fosfatos
- Eliminación de sílice del agua
- Des aireación de aguas
- Eliminación de compuestos orgánicos del agua
- Servicios generales

1.3.11.2 Actividades derivadas de la industria papelera

- Fabricación de papel
- Preparación de madera
- Desfibrado mecánico
- Cocción de la madera
- Lavado y depuración de pasta
- Blanqueo de pasta
- Secado
- Recuperación de lejías
- Evaporación de licor negro
- Combustión de licor negro
- Horno de cal
- Fabricación de pasta kraft
- Fabricación de papel
- Tratamiento de productos químicos
- Fabricación de pasta bisulfuro
- Fabricación de pasta de papeles recuperados
- Fabricación de pasta mecánica
- Fabricación de pasta mecánica y papel

1.3.12 Actividades generadoras de residuos tóxicos y peligrosos

1.3.12.1 Actividades de la industria papelera

- Fabricación de pasta de papel
- Fabricación de pasta de papel y cartón
- Transformación de papel y cartón
- Imprenta y edición
- Artes gráficas

1.4.1 Escenario actual



Como parte del estudio de la industria existente en Vallejo, se puede llegar a una conclusión en la que la industria papelera en su ramo de la manufactura del papel es la más rentable de la zona debido a la cantidad de industrias de este tipo en existencia y al espacio que se requiere en la nave donde se realizan los procesos donde se tiene un área entre los 1,500 y los 2,000 metros un terreno que por su tamaño hay varios en existencia en la zona.

El proyecto de una Manufacturera de papel tiene como base estos resultados. El proyecto será una industria que manufacture el papel, **no fábrica de papel**. El proceso industrial del papel será transformar rollos de del papel a un tamaño comercial tomando en cuenta procesos que provoquen un bajo impacto al ambiente y aprovechando al máximo los recursos. Esto en la medida del reciclando los sobrantes y produciendo la mínima cantidad de contaminantes tanto en la producción industrial, como sus espacios en general tratando que la industria sea limpia al interior como al exterior.

De acuerdo con el diagnostico integrado el predio para trabajar el proyecto debido a su cercanía con el paso del transporte público, dimensiones, vialidad, espuela de vía férrea necesaria para transporte de la materia prima y al estado actual del terreno donde el 10 % de este es área construida y el resto es área libre de construcción, se presenta el terreno apropiado para el proyecto de la industria dedicada a la manufactura del papel.

El predio se encuentra ubicado en la calle de poniente 134, con número oficial 619 en la Colonia Industrial Vallejo. El uso que anterior en la construcción fue la de centro de servicio y distribución de acero. **Ver lamina 13.**

1.4.2 Pronostico crecimiento de población

1.4.2.1 Proyección de población

Las tendencias en los cálculos de población en la Delegación Azcapotzalco nos arrojan resultados negativos a partir del censo de 1980, donde el lapso de 1970 – 1980 tiene un resultado de una población 601, 524, de 1980 – 1990 la disminución de población en 474, 688 habitantes y de 1990 – 2000 una población de 441,008 habitantes en Azcapotzalco.

Con el cálculo de la proyección de población podemos ver las tendencias en el crecimiento o disminución en la cantidad de habitantes existentes en la zona. De esta manera obteniendo los resultados del cálculo nos brinda una percepción para las propuestas tanto urbanas, como arquitectónicas, estas apartar de la disminución o el crecimiento en la población de Azcapotzalco y sobre todo en Vallejo.

Con el siguiente método, llamado método aritmético se dará a conocer el número de habitantes para los años 2010 y 2020, así se permitirá dar un seguimiento en el desarrollo población de la zona.

Fórmula de cálculo

$$P_b = P_f + \frac{P_f - P_i}{A_f - A_i} (A_b - A_f)$$

Siendo:

P_b = Población buscada; P_f = Población final; P_i = Población inicial; A_b = Año buscado; A_f = Año final y A_i = Año inicial.

Datos de la población Delegación Azcapotzalco

Población buscada para el año 2010 ²³

Pi = Población 1990 = 474,688 habitantes

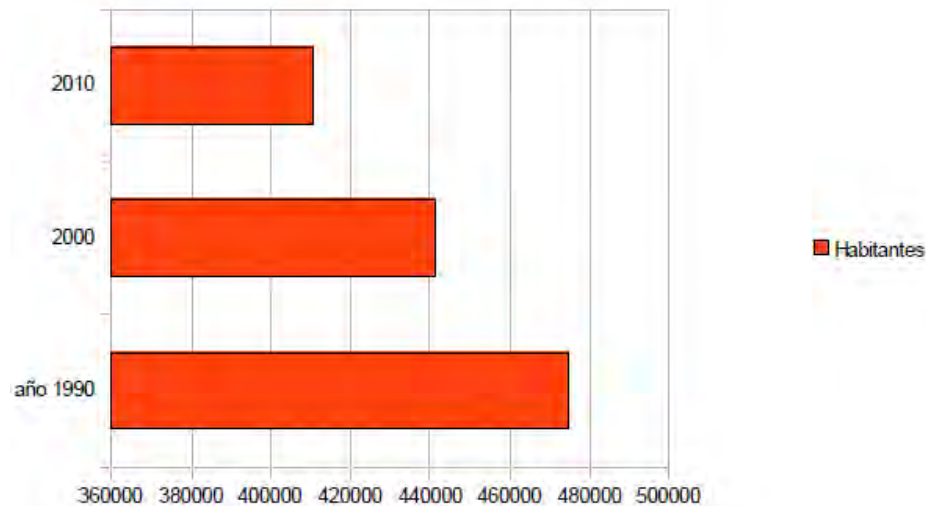
Pf = Población 2000 = 441,008 habitantes

Pb = Población 2010 = ?

$$Pb = 441,008 \text{ habitantes} + \frac{(441,008 \text{ habitantes} - 474,688 \text{ habitantes})}{2000 - 1990} (2010 - 2000)$$

$$Pb = 441,008 \text{ habitantes} + \frac{(-30,680)}{10} (10)$$

$$Pb = 441,008 \text{ habitantes} - 30,680 \text{ habitantes}$$



Pb = 410,428 habitantes para el año 2010

²¹. INEGI Censos De Población y Vivienda.

Población buscada para el año 2011 ²⁴

Pi = Población 1990 = 474,688 habitantes

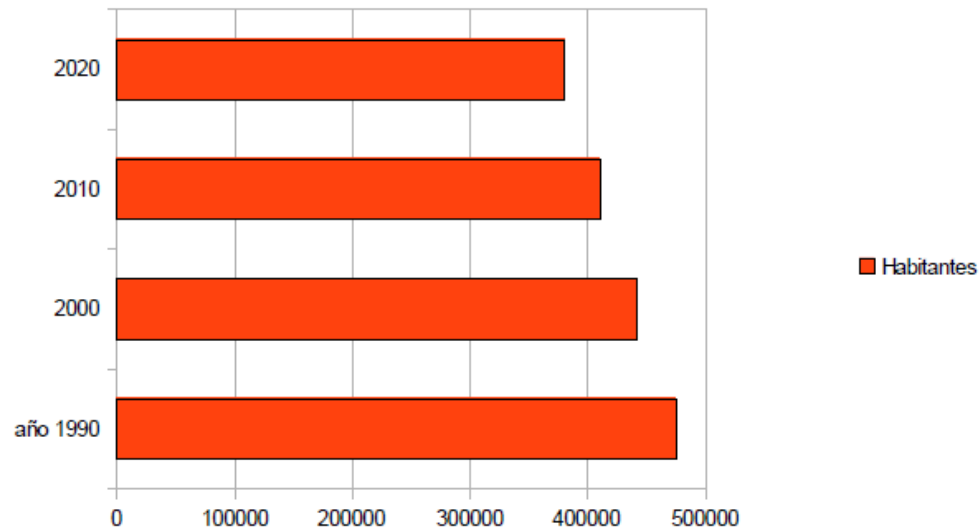
Pf = Población 2000 = 441,008 habitantes

Pb = Población 2020 = ?

$$Pb = 441,008 \text{ habitantes} + \frac{(441,008 \text{ habitantes} - 474,688 \text{ habitantes}) (2020 - 2000)}{2000 - 1990}$$

$$Pb = 441,008 \text{ habitantes} + \frac{(-30,680) (20)}{10}$$

$$Pb = 441,008 \text{ habitantes} - 61,360 \text{ habitantes}$$



Pb = 379,648 habitantes para el año 2020

²² INEGI Censos De Población y Vivienda.

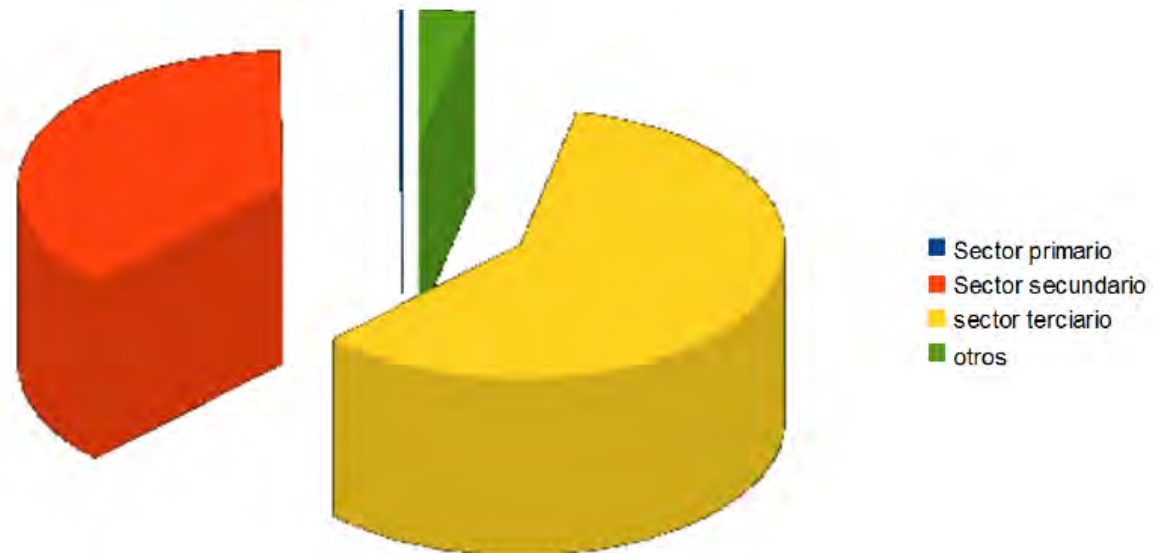
Con estos datos podemos corroborar que la población tiene la tendencia a la baja y de que del año 2000 al 2010 la población disminuye el 6.5 % y que para el año 2020 disminuirá el 7.4 % de un total de 441,008 habitantes el 100%. Esta tasa alta refleja la tendencia de la pérdida de población en la Delegación Azcapotzalco tal vez debido a la escasez de empleos en la zona debido al cambio de sitio de algunas industrias.

1.4.2.2 Aspectos socioeconómicos y políticos

Definiendo a sector primario como Agricultura, ganadería, aprovechamiento forestal, pesca y caza; Sector secundario a Industria extractiva, de transformación y electricidad, construcción. Y sector terciario a Comercio, Comunicaciones y transportes, servicios y actividades del gobierno.²³

En el año 1990 La población económicamente activa se distribuye de la siguiente forma. De un total de 474,688 habitantes en la delegación 165,830 habitantes son económicamente activos. Considerando esta cantidad el 100% el 0.18% se dedica a actividades del sector primario, el 36.7% al sector secundario, el 59.67% al sector terciario y el 3.44% a otros no especificados.²⁴

Datos de actividades económicas año 1990 INEGI

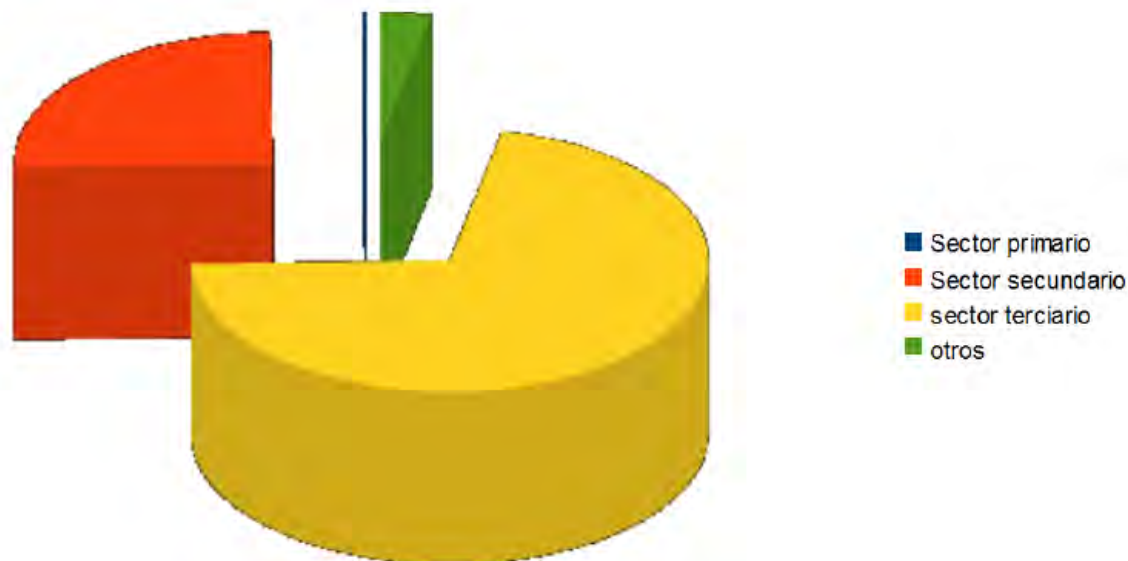


²³ Censo General de Población y Vivienda 2000 INEGI.

²⁴ Censo General de Población y Vivienda 1990 INEGI.

Para el año 2000 la población económicamente activa en el empleo se distribuye de la siguiente manera de un 100% de la población 441,008 habitantes, 183,327 habitantes pertenecen a la Población Económicamente Activa que equivale a 41.57% del total. De este estos 183,27 habitantes económicamente activos el 0.18% se dedica a actividades del sector primario, el 25.24% al sector secundario, el 71.33% al sector terciario y el 3.25% no está especificado.²⁵

Datos de actividades económicas año 2000 INEGI



La tendencia nos habla en primera instancia de un aumento de menos del 0.003% a la población dedicada al sector primario (agricultura), Las tendencias normalmente ponen a la baja el crecimiento de este sector debido a la falta de alternativas económicas para los campesinos, lo que provoca desatención a las actividades primarias y a la búsqueda de empleo en la industria o en otros servicios. Con estas tendencias el sector secundario tendría que aumentar, en este caso en particular no es así, el sector secundario disminuye y crece el sector terciario y otros sin especificar. Con lo cual nos damos cuenta que el sector de servicios es el que aumenta en un porcentaje del 11.66% en el lapso de 1990 – 2000.

²⁵. Censo General de Población y Vivienda 2000 INEGI.

1.4.3 Objetivos que se pretende

De acuerdo con el conflicto de la zona esta tesis pretende mejorar tanto los espacios urbanos existentes como la base de las nuevas industrias que se asienten en el área guiados en los siguientes puntos:

- ° La mejora del espacio urbano contenido en el área de la problemática, mejorar la circulación peatonal, dar una imagen urbana fácil de leer, generar un espacio urbano accesible.
- ° Concluir con la infraestructura necesaria a las demandas de la zona, el servicio de energía eléctrica, el suministro de agua, la eliminación de contaminantes, la eliminación de residuos.
- ° Establecer un programa de mejoramiento dedicado a la industria sustentable.
- ° Elevar el número de plazas laborales, que anteriormente fue visto ha sido parte del porque la población sale de la delegación Azcapotzalco y de esta manera revertir el despoblamiento generando estas fuentes de empleo.
- ° Impulsar un desarrollo económico que va de la mano con el cuidado del ambiente.
- ° Generar un proyecto de industria que incluye la forma, figura y estructura de su entorno.



La industria y el cuidado al ambiente es algo que se pensaba que no se podía integrar, esto debido a que desde un principio la industria no solo fue un sinónimo de desarrollo al lugar donde se plantaba, sino también de contaminación y diversos problemas en el entorno . La ecología y la industria al parecer no se llevan, pero a pesar de todo lo han hecho de tal forma que una crezca sin dañar a la otra o por lo menos es lo que actualmente se intenta.

La industria para su funcionamiento, sigue y seguirá empleando los recursos naturales, conscientes de que algunos no se pueden renovar y otros son cada vez más difíciles de obtener, pero el propósito de hoy día es una mejor organización en el uso de estos, para reducir el impacto negativo al ambiente y generar un balance en el aprovechamiento de los recursos. A esto le podemos llamar sustentabilidad.

1.5.1 Industria y ambiente

“La industria es un conjunto de actividades que ha creado el hombre para mejorar su calidad inmediata de vida”.²⁶ El disponer del ambiente para esta mejora en calidad de vida no cambiara, pero la medida que se puede tomar es hacer que el impacto provocado por la producción industrial sea menor cada vez.

La implantación de la industria en un sitio pretende la producción de artículos necesarios para el hombre, esto fue así desde la implantación de la industria en la llamada revolución industrial, donde las nuevas tecnologías que se utilizaban permitían un ahorro del tiempo en la mano de obra de trabajadores, dejando un mayor crecimiento económico reflejado en las ganancias obtenidas por el uso de la tecnología en la industria. Como Marx plantea en su idea del capitalismo, la industria tiene dos bases a producir: mercancía – dinero – mercancía o dinero – mercancía – dinero, esto genera el capital a la industria o un producto para comercializar, y la elaboración de este producto dependiendo de la mano de obra o el tratamiento por el que tenga que pasar, generara una plusvalía al producto terminado, es decir un valor agregado al costo del producto, esto quiere decir que por cada tratamiento que requiera un producto le genera más valor monetario. ²⁷

Esta era la base de la industria en el trascurso de mediados del siglo XVIII y el siglo XIX. El generar capital económico es lo que mueve a la industria y no solo a la que tiene sus bases desde la revolución industrial, sino también a la actual busca ese crecimiento económico.

El impacto ambiental provocado por la desmedida contaminación, está siendo tomado en cuenta a partir de los grandes cambios climáticos provocados al planeta. Los numerosos huracanes, las tormentosas lluvias, el cambio de temperatura en algunas zonas, la escases de agua y todo cambio climático tiene en especial la responsabilidad de una mala administración a los recursos que la naturaleza proporciona, sin pensar en las consecuencias que esto puede acarrear y arrepintiéndonos al observar el escenario actual en el que el planeta en general se encuentra.

El sumar industria con ecología pareciera una tarea difícil, pero muy necesaria hoy día, la Industria y el Medioambiente, tienen que complementar actividades de protección al habitat donde lleguen a ubicarse desde los grandes conjuntos industriales, hasta pequeñas empresas o industrias que provoquen un cambio al sitio donde se restablecerán.

²⁶. Seoanez Calvo, Mariano. Ecología industrial: ingeniería medio ambiental aplicada a la industria y a la empresa. Pag. 3 Ediciones Mundi-Prensa, 1998.

²⁷. Karl, Marx, El capital

En otro caso, la Ecología y la Ingeniería Medioambiental proporcionarían bases en la manera de actuar para eliminar o minimizar perturbaciones que provocan las actividades industriales. Esto se refleja en una mejor dirección de los recursos naturales, y como otros recursos proporcionados por los servicios de energía eléctrica, gas, etc.

Por medio de la sensibilización del daño provocado al medio ambiente, se han tomado medidas estableciendo leyes y normas que regulen la generación de contaminantes, dando límites aceptables para que la naturaleza no llegue a un punto de decadencia del cual no se tenga retorno. En este tema de normatividad existen organizaciones nacionales, mundiales y países que han promovido, cumbres, reglamentos, leyes y normas, para un impacto menor al ambiente. Entre ellas la Unión Europea, la OCDE, PNUMA, etc.

Como hecho histórico la primera acción en defensa en pro al medio ambiente fue la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el medio ambiente en Estocolmo en 1973 y de la cual surgió el PNUMA. Este es el punto de partida para la protección al ambiente en el ámbito mundial y como base de esta protección se crearon organismos y ministerios responsables de verificar que se cumplieran principios como “el que contamina paga”. Como era de esperarse, empresas e industrias estuvieron en desacuerdo con este tipo de reglamentos y vieron el cuidado al ambiente y su legislación como un enemigo que perjudicaría su desarrollo y sobretodo su economía.

En los años 80's inicio otro periodo de avance y de nuevas reformas en criterios ecológicos sobre las actividades humanas, Al mismo tiempo se potenciaron las asociaciones ecologistas, las campañas antinucleares y la sensibilización de los ciudadanos, sobre la limpieza, humos, basuras, ruidos, malos olores, aguas sucias y demás casos de contaminación.

En este mismo período se presentaron accidentes como derrames de petróleo en el mar, fugas de gases tóxicos de Bhopal, los casos de Tchernobyl, demostrando lo vulnerable que puede ser el medio ambiente y los grandes daños se le puede causar sin un control medio ambiental. A partir de estos casos extremos la industria tomo cambios en cuanto al impacto que provocaba en el ambiente, se comenzaron a elaborar productos verdes, a utilizar materiales no contaminantes, productos biodegradables pero a pesar de las medidas que se tomaban, no todas las industrias tenían acciones para la mejora del ambiente.

Hoy en día el industrial toma las medidas necesarias para la protección al medio ambiente, ya sea por iniciativa propia o porque se lo pide o exige una reglamentación para que la industria siga con sus actividades. *Las empresas no deben de contaminar y su imagen tiene que ser limpia.* Esto causa grandes gastos económicos por las tecnologías necesarias para estas medidas, pero la industria que es limpia y lo demuestra, toma una gran ventaja económica y de imagen, contra la competencia. La clientela de sus productos, con una nueva mentalidad ecológica, prefiere lo que no daña el ambiente y lo ayuda a su recuperación.

Esta es la temática de la sección de este texto, situar en su debida importancia el ambiente junto con la industria y generar una industria ecológica que sea cada vez menos contaminante al ambiente, ya que a pesar de toda la tecnología que se tenga a la mano o las nuevas tecnologías que vendrán, seguiremos contaminado en un menor grado pero desgraciadamente la contaminación seguirá, solo que esta vez será con un control, con el cual el ambiente no tenga un cambio tan drástico como en la época que nos toca vivir.

1.5.1.1 Desarrollo industrial y medio ambiente

Como se mencionó anteriormente fue hasta finales de los años 80's donde se iniciaron las iniciativas para disminuir o evitar la contaminación, o incluso para crear empresas que se relacionaran directamente con el medio ambiente.

En la actualidad, con los problemas económicos de todo tipo y a todos niveles, y con la gran lucha en la competencia y captación de mercados, la industria además de llevar en buenos términos la protección al medio ambiente y la responsabilidad que tiene con la sociedad como una industria limpia, tiene que unir este conjunto de labores y obtener resultados que satisfagan a todas partes.

El desarrollo industrial es importante para mejorar la calidad de vida de la población, pero sin embargo esto generó perturbaciones ambientales de todo tipo (desvestir a un santo para vestir a otro) con las que en ese momento no se contaba.

Las empresas tratan de manera muy superficial los problemas medioambientales, teniendo el conocimiento que mientras ellos cumplan con el mínimo de requerimientos ambientales establecidos para su funcionamiento, pueden laborar sin ningún problema.

En la Unión Europea la protección del medio ambiente es una realidad desde los años 90's, la política agrícola comunitaria y la legislación comunitaria así lo asumen. La UE brinda apoyos y ayudas técnicas y económicas con el criterio de protección al medio ambiente.

A veces existen actitudes medioambientales empresariales éticas y responsables donde verdaderamente toman en cuenta el ambiente, aunque estas no son muy frecuentes debido al gran costo de algunas tecnologías.

Si la empresa observa que con el uso de una tecnología le permite mejorar sus procesos de producción, reducir costos y al mismo tiempo agrandar a sus clientes, reaccionaria de modo inmediato en la obtención de esta tecnología, la cual beneficiaria tanto al ambiente, como a la propia economía de la misma empresa.

Los países desarrollados donde la economía es estable y próspera, se han puesto en marcha programas de protección ambiental, donde se observa una interacción entre prosperidad y una alta calidad en el medioambiente. En el caso de un país tercermundista como México, las acciones de protección al ambiente se llevan en mayor medida por organizaciones no gubernamentales como es el caso de Greenpeace.

La industria puede obtener ventajas muy claras frente a los problemas medio ambientales:

- Reducción de costos
- Adelantos tecnológicos
- Ventajas frente a la competencia
- Mejoras de imagen
- Mejoras de calidad de vida de sus trabajadores (refiriéndose al medio laboral en el que se desenvuelven)
- Mejoras en la seguridad

Existen ya bastantes sectores donde la industria ha sido capaz de seguir normalmente sus actividades con el respeto al medio ambiente, o que, incluso, se han convertido en eco industrias o como prestadoras de servicios en áreas relacionadas con la protección al medio ambiente

La Cámara de Comercio Internacional, estableció la Carta para el Desarrollo Sostenido, dentro de la cual existen tres principios de carácter medioambiental, como son:

- Sin crecimiento económico no existe solución al problema medioambiental, al faltar recursos.
- El problema medioambiental no debe crear zonas turbulentas en el comercio internacional
- Es importante desarrollar una política medioambiental común entre los países desarrollados y los que están en vías de desarrollo (una normatividad o legislación mundial).

1.5.1.2 Beneficios de la aplicación de nuevas tecnologías

La ingeniería medio ambiental es una actividad clave que ha de buscar las mayores ventajas posibles para la empresa en la forma de abordar un problema medio ambiental.

Se han de aplicar los principios siguientes:

- Utilizar al máximo los últimos conocimientos técnicos.
- Aplicarlos a la mejora de procesos industriales.
- Basarse en la experiencia propia.
- Proponer métodos de análisis y control.
- Proponer técnicas de control de riesgo.
- Intervenir en el establecimiento industrial existente:
 - Analizar riesgos
 - Distinguir los riesgos concentrados de los difusos.
 - tomar medidas de protección:
 - En procesos de explotación.
 - Asesorar sobre las inversiones adecuadas.
- Buscar, si es posible, procesos de reciclado.
- Buscar, si es posible, procesos de recuperación de productos.
- Suministrar asesorías de explotación.
- Invertir en los nuevos proyectos:
 - Integrado al sector medioambiental.
 - Planificando parte de la instalación.
 - Planificando la protección del entorno de la industria.
- Buscar la experiencia de otros, aunque sean de otro sector industrial.
- Integrar el medio ambiente en la estrategia global de la empresa.

“Si las inversiones de protección del medio ambiente han de ser fuertes, esto implica actividad empresarial, desarrollo sustentable, potenciación de ciertos sectores industriales y empresariales y puesta en marcha de nuevas empresas en el sector, dedicadas exclusivamente a la protección o a la gestión racional del medio ambiente.”²⁸

²⁸. Seoanez Calvo, Mariano. Ecología industrial: ingeniería medio ambiental aplicada a la industria y a la empresa. Pag. 27 Ediciones Mundi-Prensa, 1998

1.5.2 Ecología en la industria

1.5.2.1 Definición de ecología:

“La ecología es la rama de la ciencia que se dedica al estudio del hogar o de la casa. Entendiéndose por casa el lugar que habitamos todos los seres vivos, sean estos personas, animales o plantas; es decir, la ecología se encarga de estudiar el sitio físico o área geográfica (su casa u hogar) en que habita un conjunto de seres vivos que comparten dicho lugar”.²⁹

La ecología “es la ciencia que estudia las relaciones entre los seres vivos y su medio, y las interacciones de estos sectores vivos entre ellos”.³⁰

²⁹. Urbina Baca, Gabriel. Romero Vallejo, Sergio. Cruz Valderrama, Margarita. Proyectos ambientales en la industria. Pag.2. Grupo editorial patria.2007 .

³⁰. Seoanez Calvo, Mariano. Ecología industrial: ingeniería medio ambiental aplicada a la industria y a la empresa. Pag. 31 Ediciones Mundi-Prensa, 1998

1.5.2.2 Impacto ambiental de la industria

La industria actuó sobre el medio ambiente como cualquier otra actividad humana, modificando el equilibrio de los ecosistemas. La actividad industrial, sea cual sea esta, provoca perturbaciones en el ambiente que se conoce como impacto ambiental.

Este impacto ambiental se guía por los siguientes puntos:

- Sobre explotación de recursos utilizados por la industria, como es la extracción de materias primas.
- Consumo acelerado de agua y energía.
- Ocupación del suelo donde se construye e instala la fábrica y destrucción del ecosistema existente (flora, fauna, medio físico, sistemas biológicos, etc.). Se crea un ecosistema nuevo, el ecosistema industrial.
- En este nuevo ecosistema, la instalación se convierte en el principal elemento perturbador, tanto de ese ecosistema como de otros ecosistemas cercanos.
- Extinción de especies animales y vegetales como consecuencia de las actividades industriales.
- Modificación de las características del suelo.
- Alteración del clima y de la calidad del agua.
- Alteraciones del equilibrio hidrológico y deterioro de la calidad del agua.
- Modificación del paisaje por deterioro estético y calidad visual del medio.
- Alteración o destrucción de elementos arqueológicos, históricos y culturales del entorno.
- Daños sobre las poblaciones próximas por deterioro a la salud humana (cáncer, enfermedades respiratorias, etc.)
- Riesgos elaborados de accidentes y siniestros (incendios, explosiones, fugas, escapes, dispersiones de tóxicos, etc.), con graves consecuencias para los ecosistemas de la zona.
- Ruidos y vibraciones.
- Olores
- Impactos producidos por el transporte y las vías de acceso a la instalación.
- Contaminación del aire.
- Contaminación del agua.
- Contaminación del suelo.
- Contaminación visual.
- Contaminación por residuos tóxicos y peligrosos.
- Contaminación radiactiva.
- Contaminación electro magnética.

La contaminación es el factor que más perturba el ambiente. Las actividades de la industria implican la transformación de materias primas o productos semielaborados o elaborados. Pero esta transformación nunca es total, se generan residuos, ya sea en forma de energía o materia, que si no son recuperados o reutilizados se convierten totalmente en contaminantes que producirán daños a la naturaleza. Cualquier residuo, ya sea natural o sintético, genera un cambio ambiental, que de no ser considerado en elaboración de productos puede aumentar de manera amplia, pudiéndose evitar con el mayor tratamiento posible a los desechos que producen la transformación de la materia.

1.5.2.3 La protección del medio ambiente por la propia industria

El desarrollo de la industria genera una serie de daños y perturbaciones al ambiente, entre ellos la contaminación. Las empresas industriales son sometidas a una enorme presión de mercado, los precios y las normativas.

Algunas industrias han comenzado a comprometerse en serio, aceptando su responsabilidad industrial defendiendo al ambiente voluntariamente, aplicando sus propios programas o criterios en gestión ambiental, esto ya no como obligación, si no como una iniciativa que genera la mejora de su situación medio ambiental presente y futura.

La industria ha visto, ya sea por medio de reglamentos o normatividades y en su minoría por iniciativa propia, la protección al ambiente como un punto importante. Las nuevas industrias que son socialmente responsables con su medio y con sus consumidores, toman como punto clave la de imagen corporativa el ambiente.

Una gestión responsable del medio ambiente, a nivel industrial, debe de proponer y aplicar soluciones prácticas como son:

- Creación de un Departamento de medio ambiente.
- Promocionar programas de información y formación ambiental de sus empleados, trabajadores, responsables de Departamento y Directivos.
- Elaborar nuevos códigos de buena conducta medio ambiental.
- Asistencia técnica medioambiental: asesorías, diagnostico medioambiental, eco auditorias, ingeniería ambiental, etc.
- Promocionar programas de mejora ambiental de sus productos con coste ambiental de fabricación mínimo, productos ecológicos, productos verdes (de la cuna a la tumba), productos con posibilidades de reciclado.
- Programas de reducción de vertidos y emisiones contaminantes.
- Minimizar la producción de residuos, y en caso de seguir produciéndolos, asegurar su tratamiento ecológico más correcto.
- Cambios en los procesos productivos: sustitución de los productos más tóxicos y nocivos por otros menos perjudiciales.

- Participación activa en las campañas de mejora ambiental para las industrias realizadas por el gobierno o por cámaras de comercio e industria.
- Gestión de los residuos: identificación, transporte, almacenamiento, tratamiento.
- Desarrollo de tecnologías limpias de producción, para disminuir la generación de residuos.
- Disminución del consumo de materias primas, recursos, agua y energía, y de las emisiones contaminantes, reutilizando los subproductos de los procesos de fabricación.
- Recuperación, reciclado y reutilización de productos y subproductos.
- Promocionar e incentivar la investigación de nuevas tecnologías y nuevos productos de bajo coste medio ambiental y alta rentabilidad económica.

1.5.2.4 Auditorias

La identificación adoptada por la Cámara Internacional de Comercio es la siguiente: La auditoría es una herramienta de gestión que comprende una evaluación sistemática, documentada, periódica y objetiva del funcionamiento de la organización ambiental. Prevé la implantación de una gestión medio ambiental, así como los equipos de control necesarios, al objeto:

- Facilitar el control de la gestión de las prácticas medioambientales.
- Declaración del cumplimiento de las políticas de la compañía de acuerdo con la normativa medioambiental.

La auditoría medioambiental pone a disposición de la empresa un instrumento que garantiza su correcta gestión medioambiental, proporcionando cuantiosos beneficios para ésta y, por supuesto para el medio ambiente. Como lo hemos mencionado, dichos beneficios son:

- Imagen corporativa de la empresaria.
- Beneficios al ambiente.
- En mayor mercado de ventas.

Una auditoría ambiental “es un proceso de verificación sistemático y documentado para obtener y evaluar objetivamente pruebas que determinen si las actividades ambientales especificadas, acontecimientos, condiciones, sistemas administrativos o la información acerca de estas cuestiones, se ajustan a los criterios de auditoría y de comunicación de los resultados de este proceso al cliente”.³¹ El cliente es la entidad que solicita la auditoria.

La auditoría en la forma en que la declara la norma 14010, tiene un tema claramente específico sobre el cual versará la auditoria; esto le quita libertad al auditor de hacer su trabajo sobre “lo que quiera”. Solo puede auditar los aspectos específicamente declarados en la norma, dejando fuera algunos que también contaminan el ambiente pero no son tomados en cuenta.

³¹. Normas ISO 14010 Secc. 3.9.

1.5.3 Técnicas y tecnologías ambientales aplicadas en la industria

1.5.3.1 Clasificación de los sistemas de tratamiento

Cuando se quiere aplicar un sistema de tratamiento a un vertido residual debemos considerar, aparte de la naturaleza del vertido, una serie de aspectos como son el rendimiento de depuración que se quiere obtener, el coste del tratamiento, etc.

Una posible forma de clasificación agrupa a los distintos sistemas de tratamiento en función del fundamento en que se basen. De este modo se pueden definir tres grandes sistemas de tratamiento como son los sistemas de carácter físico, los de carácter químico y los tratamientos biológicos. En cada grupo existe una división que se distingue de acuerdo al principio o reacción de la que se basa el tratamiento.

El tratamiento de un vertido industria requiere varias etapas, cada una de ellas con una función bien determinada. La secuencia de estas etapas es muy parecida en casi todos los sistemas integrados de tratamiento, difiriendo en el método empleado en cada caso pero buscando los mismos objetivos. Ante esta situación, se ha impuesto una clasificación mucho más funcional, en la que los sistemas de tratamiento se agrupan en función de la misión que desempeñan. Podemos distinguir seis grupos:

1.- Tratamiento previo: Tiene como objetivo retirar del vertido las partículas sólidas de mayor grosor que puedan haber sido arrastradas por el vertido. Para ello se emplean distintos métodos de carácter físico como desarenado, cribado, etc.

2.- Tratamiento primario: En esta etapa se separan el resto de materiales que se encuentran en suspensión en el vertido. El método a emplear depende de la naturaleza de la materia que se desee retirar. Podemos destacar entre ellos los sistemas de floculación, sedimentación, flotación o distintos métodos para la separación de grasas y aceites cuando estén presentes estos productos.

3.- Tratamiento secundario: En este tercer momento lo que se va a eliminar es la materia orgánica biodegradable presente. Para esto se emplean tratamientos biológicos en los que la materia orgánica es oxidada por distintos tipos de microorganismos, de manera que se hace disminuir la demanda bioquímica de oxígeno (DBO) del efluente. La elección de un sistema determinado depende del rendimiento que se desee obtener.

4.- Tratamiento terciario: Se aplica para eliminar una serie de compuestos, como son las sustancias nitrogenadas, los compuestos fosforados y distintos tipos de materia orgánica e inorgánica. Para ello se emplean distintos métodos de eliminación de nutrientes que pueden ser de carácter químico o biológico, así como métodos de adsorción o de ósmosis inversa.

5.- Tratamiento de desinfección: En esta etapa se quiere lograr la eliminación de aquellos gérmenes y microorganismos que pudieran resultar infecciosos. Para ello existen métodos que son empleados mayoritariamente y que producen unos rendimientos muy elevados. Son el tratamiento con cloro, el tratamiento con ozono y el tratamiento con luz ultravioleta.

6.- Tratamientos especiales: En muchas ocasiones, en el vertido que se está tratando están presentes determinadas sustancias que debido a su persistencia o a la dificultad de conseguir su degradación, requieren un tratamiento específico. Como ejemplos podemos citar la presencia de metales pesados, que deben ser precipitados para poderlos retirar, o determinadas sustancias inorgánicas, que deben ser oxidadas antes de su tratamiento.

La secuencia en la ordenación de los seis grupos nos es rígida, si no que dependiendo de las características del vertido puede ser alterada, o si fuese posible, pueden ser suprimidos los pasos que resulten innecesarios.

1.5.3.2 Modelo general para el tratamiento de residuos industriales

Primero se debe de identificar el origen del vertido, de tal manera que la separación se produzca desde el momento en el que es generado. Este paso es importante cuando se va a realizar un tratamiento global de todos los vertidos producidos por una industria, pues separándolos desde el principio se evita que se mezclen, lo que podría complicar extraordinariamente el tratamiento. De esta forma, por lo menos podemos realizar un pre tratamiento específico para cada uno de los residuos antes de mezclarlos.

Además de la separación, también se debe intentar que los vertidos sean los más homogéneos posibles cuando entren a la unidad de tratamiento. Con esto las sustancias contaminantes estarán repartidas uniformemente en las aguas residuales, lo que va a permitir un ritmo constante de tratamiento.

Finalmente, el tratamiento de vertidos que tiene como objetivo adecuar su composición para cumplir la legislación vigente y evitar, entre otras, desastres ecológicos o peligros de tipo sanitario en el momento de su eliminación. Existen tratamientos o tecnologías a elegir, claramente diferenciados uno de otro. Es frecuente que un solo tratamiento no sea suficiente, la medida que se debe de tomar a esto es un sistema integrado de unidades que asegure el resultado deseado.

1.5.3.3 Localización física de las instalaciones de tratamiento anticontaminante

En evaluación de proyectos ambientales, “se entiende por *localización óptima de las instalaciones* a que sitio físico donde deban instalarse los equipos anticontaminantes que propicien una operación eficiente al costo más bajo y con el mínimo riesgo para el medio ambiente”³². El método que se usa para determinar la localización óptima es el Método por Puntos Ponderados. Consiste en considerar factores críticos para la localización, después se asigna una importancia a cada factor, se genera una serie de sitios alternativos donde localizar las instalaciones y, finalmente se les asigna una clasificación, dependiendo de las ventajas y desventajas que presente el sitio analizado. Los factores no son los mismos para una instalación que descontamine un residuo de la industria a uno de aguas residuales.

Estos son algunos factores que influirán en la localización de un sistema de tratamiento de desechos provenientes de una planta industrial ubicados dentro de la propia planta:

- Distancia mínima entre el origen de los contaminantes y su destino final.
- Facilidad para instalar o manipular los sistemas de transportación del material contaminado.
- Facilidad para instalar dispositivos de monitoreo del sistema de tratamiento.
- Facilidad para disponer de los residuos provenientes del tratamiento.
- Seguridad para el personal.
- Seguridad para evitar contaminación con los productos comerciales de la propia industria.
- Adecuación con disposiciones legales para su instalación.
- Estética visual de la industria completa.
- Condiciones térmicas adecuadas (que no sea un sitio demasiado frío o demasiado cálido que afecte el proceso en el tratamiento).
- Que exista un espacio para futuras ampliaciones del sistema de tratamiento anticontaminante.

³². Urbina Baca, Gabriel. Romero Vallejo, Sergio. Cruz Valderrama, Margarita. Proyectos ambientales en la industria. Grupo editorial patria.2007

1.5.3.4 Distribución óptima de las instalaciones del sistema de tratamiento

“Se debe entender por distribución óptima de las instalaciones la colocación física de la maquinaria y la asignación de espacios de trabajo para el personal, de forma que se obtenga una serie de beneficios que, al final, elevaran la rentabilidad económica de la empresa”.³³

La distribución es gran importancia con respecto al gasto económico de la tecnología como en la distribución de las instalaciones de una casa habitación, donde si se toma en cuenta las distancias que recorren las instalaciones y se pudieran reducir el costo de la instalación sería menor, esta misma idea toma la distribución de las instalaciones de tratamiento para la industria, donde los menores recorridos de contaminantes implican un menor gasto en la instalación.

Existen seis principios universalmente aceptados que deben aplicarse cuando se determina la distribución óptima de cualquier tipo de instalaciones; Estos principios y su aplicación en sistemas anticontaminantes son:

I. Mínima distancia de recorrido. Significa que las instalaciones de tratamiento deben de ser ubicadas de tal forma que el material contaminado recorra una mínima distancia, desde su origen hasta su sitio donde se encuentra el sistema de tratamiento.

II. Seguridad para el trabajador y para el ambiente. Se refiere al hecho de que los sistemas de tratamiento se ubiquen en un sitio seguro, tanto para el trabajador que lo controla, como para la empresa que produce el materia contaminado, así como para la población, en el caso que se trate de residuos peligrosos.

III. Integración total. Significa que deben de considerar todas las instalaciones de la planta, en el caso que se trate de una industria, no solo al sistema de tratamiento, sino también a todo el contexto que lo rodea, como oficinas, jardines, comedores y al ambiente externo a la planta que origina la contaminación.

IV. Flexibilidad. Es la capacidad que tiene un sistema de adaptarse a los cambios, es decir, sistemas anticontaminantes cuya instalación, pueda adaptarse con facilidad para incrementar su capacidad o para realizar otro tipo de tratamientos sin grandes modificaciones.

V. Aprovechamiento del espacio cubico. Significa que si en la empresa no existe mucho espacio disponible, entonces será necesario utilizar no solo el área sino la altura del terreno o subsuelo

VI. Facilitar la comunicación y el control. Esto se refiere a que un sistema anticontaminante debe ser monitoreado continuamente para verificar que su operación sea eficiente en todo momento, sin importar el sitio físico.

³³. Urbina Baca, Gabriel. Romero Vallejo, Sergio. Cruz Valderrama, Margarita. Proyectos ambientales en la industria. Grupo editorial patria.2007

Para una correcta distribución se deberá tomar en cuenta:

° *Tipo de contaminante a tratar*: Esto determina todos los demás factores. El contaminante puede ser muy peligroso, como los cianuros y los ácidos, lo cual condicionara las instalaciones de manera distinta a que si el contaminante fuera una simple eliminación de sólidos suspendidos en el agua de un río.

° *Espacio disponible dentro de la planta o dentro del área suburbana de la ciudad*.

° *Métodos de transporte del material contaminado hacia el área de tratamiento*: Puede ser una simple tubería transportando agua, tuberías especiales transportando ácidos, o recipientes de plomo necesarios para transportar desechos radioactivos.

° *Tipo de control que se desea ejercer*: Es muy distinto si se está controlando la emisión de malos olores provenientes de una fosa séptica a que si se está controlando, que si se está controlando una fuga radioactiva hacia la atmósfera o hacia las aguas de un río.

° *La tecnología disponible y el capital necesario para adquirirla*. Lo mejor no siempre está disponible para todos.

° *La estética visual que se le quiera proporcionar al sistema de tratamiento*. Esto implica consideración de materiales de construcción y diseños arquitectónicos.

A partir de todos estos datos se pueden generar unas series de alternativas para las instalaciones que controlen la emisión de los desechos provocados por la industria. La alternativa que sea seleccionada será de acuerdo en función de adecuarse en mayor grado a las condiciones ideales, en cuanto al espacio disponible, estética del proyecto, etc.

No hay un método de cálculo exacto que permita determinar cuál sería la distribución adecuada, ni siquiera la óptima. Pero podemos tener estos datos por medio de criterios como el material, el costo de transporte, el recorrido del contaminante, los cuales son cuantificables y nos pueden proporcionar datos reales para el beneficio de saber que nos conviene.

Los tratamientos que se utilicen para prevenir o disminuir la contaminación provocada por la industria impactaran de manera positiva no solo a la industria, sino también al consumidor el cual tendrá la conciencia para saber que lo que se produce y lo que se comercializa por dicha industria beneficia tanto a la industria, como al ambiente y al propio consumidor.

1.5.3.5 Energías renovables en la industria

Las energías renovables están presentes en el lenguaje habitual de muchas personas, la mayoría de las cuales apuestan por su desarrollo y utilización como fuente de suministro energético. Diferentes sectores de la sociedad ven en las energías renovables alternativas limpias o de baja incidencia ambiental. Por otra parte, algunas instituciones nos hablan de la necesidad de disponer de recursos energéticos que reduzcan el actual nivel de dependencia de los combustibles fósiles en particular de los hidrocarburos.³⁴

La industria, donde esté ubicada, es un gran consumidor de energía. En este concepto se incluyen actividades muy diversas. Unas las llamadas industrias básicas: siderurgia, producción de aluminio, vidrio, cemento, celulosa y papel, fertilizantes, etc., tienen consumos de energía muy altos y son en general focos de contaminación importantes. La industria ligera y una gran parte de la conocida como de alta tecnología se caracterizan por su bajo consumo energético y porque son bastantes limpias.

Entre las industria podemos hacer otra clasificación: las que producen bienes duraderos y desarrollan las infraestructuras sociales (el acero y el cemento son dos ejemplos clásicos), y otras que nos dan bienes de consumo o incluso productos de “usar y tirar” (celulosa o aluminio, por ejemplo). Cualquier producto se ha elaborado utilizando energía, pero aquel que desechamos tras su uso hace que la energía que derrochamos sea mayor, además habrá sido vehículo de contaminación en sus procesos de producción o transformación. Solo a título de ejemplo mencionamos que : 1 kilogramo de aluminio precisa para su producción más de 15 kwh y esta electricidad puede consumir en su generación más de 8 kg de carbón.

El reciclado desde las empresas, no solo de materiales como el vidrio y la chatarra, sino también de equipos completos como es el caso de un automóvil, es una línea de trabajo, a la que ha de acompañar una nueva cultura de los ciudadanos.

Si analizamos los datos de consumo de energía que podemos encontrar en los anuarios de algunos periódicos o en las estadísticas oficiales, nos encontramos con algo que ya se intuía: a mayor nivel de vida mayor consumo energético. Los países más desarrollados o con más posibilidad económica en cuanto al consumo de bienes, son los países que más derrochan la energía.

³⁴. UMenéndez Pérez, Emilio. Energías renovables, sustentabilidad y creación del empleo. ED. Libros de catara. 2001

La vida en la tierra es posible gracias a la energía que nos llega del sol de forma continua ya sea en forma de calor o de radiación solar, etc. Esta energía se manifiesta en diferentes fenómenos: el día y la noche, las estaciones del año, vientos, ciclos del agua, crecimiento de la vegetación o la propia radiación solar. Todos ellos constituyen las energías renovables. Las llamamos así en la medida en que son energías que nos han llegado desde antes de que el hombre poblara la tierra, y se renuevan conforme al ciclo del solar anual.

Las energías renovables, por su moderada intensidad espacial y por la tipología de los procesos de transformación, tiene una baja incidencia ambiental, aunque es preciso tenerla en cuenta.³⁵

Entre las energías que se pueden usar en la industria debido a su volumen que es flexible y que se puede generar en distintos sitios están:

Energía solar térmica: La cual puede hacer uso de paneles solares que se utilicen para el calentamiento del agua para el servicio sanitario o para la calefacción. Para este caso la instalación deberá contar con un complemento en el calentamiento de agua. Otra posibilidad es el calentamiento por medio de tubos receptores, la presentación más frecuente de esta tecnología es colectores cilíndricos parabólicos.

Electricidad de origen solar térmico: hay entre varias 3 posibilidades más usadas para este efecto.

a) Colectores cilíndricos parabólicos. La disposición de estos es en línea, el fluido térmico se calienta alrededor de los 400° C. Este fluido se dirige a un intercambiador de calor que hace de generados de vapor que alimenta un tubo alternador. La inversión es de costo elevado.

b) Se dispone un campo de espejos planos que se orientan siguiendo el movimiento del sol. La radiación se refleja en un punto donde se localiza una caldera. La temperatura que se logra alcanzar es alrededor de los 1200°C.

c) Disco y motor stirling. A diferencia de las anteriores es una colisionan de pequeña potencia, varios kilovatios por equipo. Consiste en un espejo cóncavo, parabólico y orientable, en cuyo foco se sitúa un motor de combustión externa tipo stirling. Que acciona un generador de electricidad para usos aislados o conexión a red. El costo es superior a las antes mencionadas.

³⁵. IDEA. [Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía](#) .

Estas alternativas de energías refiriéndose a las origen solar térmico no son muy rentables debido al elevado costo para obtenerlas, este es un ejemplo de alternativas de energías, y no por mencionarla se obliga a su utilización, la idea de nombrarlas es el conocimiento de su existencia.

°*Energía fotovoltaica* La acción de los fotones de la radiación solar sobre las placas de silicio u otros materiales, provoca el movimiento de electrones en dichos materiales, lo que genera la corriente eléctrica. La energía generada lo es en forma continua. La mayoría de los consumidores eléctricos utilizan corriente alterna, por eso en muchos casos las instalaciones fotovoltaicas han de estar provistas de inversores de corriente. En los casos de aplicación aisladas de la red, han de tener sistemas de acumulación de electricidad en baterías. Los sistemas fotovoltaicos se conciben como instalaciones de pequeña potencia, de diseño modular.

El uso de las energías renovables tendrán un impacto directo al ahorro del servicio de energía que proporciona el estado, estas por más rentables que sean y por más energía que puedan generar o acumular no dejan de depender de la red estatal.

1.6.1 Diagnostico integrado



La Delegación Azcapotzalco tiene una problemática en su tasa de crecimiento, esto debido a que en los últimos dos censos de población indica una disminución de la población, en el lapso de los años 1995 – 2000 la población total disminuyó el 0.63% a nivel Delegación. En censos anteriores la tendencia también ha sido la pérdida de población, indicándonos que los servicios son suficientes mas no se pueden dejar de renovar o de dar mantenimiento tanto en la mejora de la zona, como de la delegación en general.

Una de las tendencias que tiene la región de estudio es que a pesar de que se considera como uso de suelo industrial, actualmente se han proyectado y construido comercios y unidades habitacionales, con lo que estos sitios de concentración habitacional crean en consecuencia un aumento en la densidad de población.

Lo anterior repercute en la necesidad de más espacios de habitación dentro del área de estudio, proponiendo una zona industrial que cuente con el espacio de habitación en el mejor de los casos anexo o interno en la zona de estudio, sin dejar de contemplar los demás servicios y espacios necesarios a este crecimiento de habitación como son el comercio, áreas verdes, áreas deportivas, servicios de telefonía, internet etc., esto pensando en la futura población que habitara el lugar. La proyección de estos espacios abiertos no solo tiene que ser como consecuencia de un aumento en la población, si no también tiene que estar pensado en el mejorar el espacio urbano industrial.

También se tiene que apreciar los problemas que contiene la industria en los que se incluyen la contaminación visual, la contaminación al aire, el ruido que son parte en la vida cotidiana de una zona industrial.

La industria es promotora y generadora del desgaste ambiental y los inconvenientes que provoca. Sin embargo en el capital que generan es de gran importancia en primera instancia para la Delegación en el caso de Vallejo, y en segundo lugar para el Distrito Federal, no dejando atrás al país en su totalidad para el beneficio económico, así que la industria es un mal necesario. Este mal no se puede erradicar, hacerlo generaría grandes pérdidas económicas como capital y oportunidades de trabajo. Pero lo que sí se puede hacer, es contaminar cada vez menos.

1.6.2 Predio

Ubicación detallada del terreno

Ubicación oficial del terreno es calle Poniente 134 no. 691, Colonia Industrial Vallejo, Delegación Azcapotzalco.
Ver lamina 10.

Levantamiento topográfico

El predio consta de una superficie de 9,302.36 metros cuadrados, el acceso al terreno se localiza hacia el norte por la calle Poniente 136, la pendiente del terreno es del 0.1%, el acceso de la espuela de ferrocarril se encuentra al sur y tiene colindancias al oriente y poniente.

Infraestructura

La infraestructura disponible en el predio son la línea telefónica, la red eléctrica, la red hidráulica, y la red de drenaje, infraestructura suficiente para las actividades en la industria de la manufactura del papel.



2.1.1 Propuestas

La propuesta general, busca aprovechar íntegramente las características físicas del lugar, siendo un terreno con una pendiente no mayor al 5% es adecuado para establecer nueva industria. Su localización, su infraestructura de transporte y servicios, su cercanía a estaciones de transporte público metro y su cercanía con el estado de México, hacen de la zona atractiva para el establecimiento de nuevos espacios.

Lo que se pretende es renovar la industria, esto no es totalmente expulsar a la existente o generar solo espacios dedicados a proyectos industriales, si no también áreas libres y servicios necesarios para una zona con estas características donde se tiene una población flotante que requiere de los espacios. Con la creación de sitios públicos urbanos más atractivos cambiando la imagen actual de Vallejo, con una mejora a la iluminación proponiendo el uso de lámparas y luminarias ahorradoras y de alta eficiencia lumínica, con un mobiliario urbano adecuado al tránsito de las personas y a la accesibilidad de la zona, así mismo esta mejora no solo se verá reflejada al flujo de los peatones, sino también al paso vial de autos particulares, del transporte público y del transporte de las industrias como camionetas y trailers.



2.1.1.1 Propuestas físico naturales

Entre las relevantes se encuentran la creación, rehabilitación y mantenimiento de áreas verdes. Las barreras físicas naturales que son importantes en la división de la industria con los espacios urbanos cercanos. Esto se podría generar a través de un cambio al perímetro de la zona de el problema aislando el espacio industrial con una periferia natural conformada por árboles y arbustos, que en caso de el interior del lugar que los arboles brinden sombra a los peatones que transiten por el sitio.

El proyecto en grandes rasgos es que con este perímetro arbolado se disminuirá la contaminación atmosférica, además de proteger de los vientos fuertes, aislar los ruidos provocados por los procesos industriales y aminorar los malos olores a nivel del paisaje urbano que comprende el sitio estudio. Además de permitir la creación de distintos ambientes visuales a partir de la utilización adecuada de las características de vegetación a utilizar, lo que hace posible reducir los contrastes, las texturas y el color existente, y al utilizarse adecuadamente en el diseño urbano del lugar permite la caracterización de las zonas, barrios, calles, zonas verde y recreativa. **Ver lamina 11.**

2.1.1.2 Propuestas socioeconómicas

Para lograr un crecimiento armónico y equilibrado que revierta la tendencia del despoblamiento, será necesaria la ejecución de las siguientes acciones:

- ° Conservar en la medida de lo posible la tasa de crecimiento de 0.51% del 2006 al 2010, del 0.13% del 2010 al 2020 y de 0.12% del 2010 al 2025.
- ° Implementar una política de atención de grupos con índices de alta marginación, en materia de vivienda nueva o con problemas constructivos o legales.
- ° Revertir el decremento histórico de la expulsión poblacional mediante la preservación del uso habitacional de bajo impacto, que contribuyan a generar el mantenerse.
- ° Mantener las fuentes de trabajo y generar nuevos empleos
- ° Revitalizar y modernizar la zona industrial, a fin de introducir tecnologías no contaminantes con reducidos consumos de agua y energía y la actualización del padrón de empresas.
- ° Integrar con las cámaras industriales y asociaciones comerciales bolsas de trabajo para la población de la comarca.
- ° Promover junto con las autoridades de los niveles competentes la concurrencia en acciones que deriven en la estimulación de la ocupación y uso intensivo de la terminal de carga Pantaco, preferentemente orientado a actividades como lo son las manufacturas de exportación, que potencialicen su privilegiada situación de puerto interno.

2.1.1.3 Propuestas estructura urbana

Usos del suelo

- ° Potencializar el uso del área urbana aprovechando la infraestructura básica y equipamientos que existentes en el sitio de estudio; esto mediante programas de mejoramiento, ampliación en la vivienda y la creación de vivienda nueva que permita densificar la población.
- ° Procurar el reciclamiento urbano y la densificación de las áreas habitacionales de baja densidad como es el caso de nuestra zona de estudio y que estas cuenten con una buena accesibilidad, infraestructura básica y equipamiento suficiente, Permitiendo la edificación de varios niveles en áreas que así lo permitan.
- ° Aprovechar, las áreas baldías o subutilizadas, que en sus dimensiones permita la realización de proyectos urbanos que incluyan vivienda de interés social y popular y, y la construcción de los servicios necesarios como son equipamientos para la salud, educación, cultura o deporte, además de comercio y sin dejar atrás la industria.
- ° Introducir la saturación urbana en la delegación, la cual presenta despoblamiento, utilizando los baldíos. **Ver lamina 12.**

Transporte y vialidad

- ° Promover circulación del transporte público de gran capacidad en el número de usuarios sobre carriles exclusivos sobre la estructura vial primaria, esta ruta debe de incluir paradas preestablecidas y las condiciones adecuadas de confort y seguridad.
- ° Atender eficientemente la movilidad de los usuarios, dando preferencia al transporte público y colectivo de alta y mediana capacidad y desalentando el uso del automóvil: esto unido a mejorar la calidad ambiental con vehículos de combustible alterno a la gasolina.
- ° Complementar el sistema multimodal de transporte público que actualmente se encuentra en el lugar mediante el establecimiento de centros de transferencia de un transporte a otro, de manera que el cambio se realice rápidamente y en las condiciones más seguras, en lugares que cuenten con estacionamientos de vehículos públicos y privados como un tipo terminal desde donde se puedan distribuir los trabajadores hacia su sitio de empleo.
- ° Sustituir el transporte público de pequeña capacidad (microbús, combi), contaminantes e ineficientes por unidades de mayor capacidad y tecnologías menos contaminantes.
- ° Proporcionar un transporte público que permita el acceder a las personas con discapacidad, esto adaptado por transporte de cama baja o que cuente con los recursos tecnológicos necesarios para que los usuarios los usuarios con problemas de discapacidad les sea más cómodo utilizarlos **Ver lamina 13**.

Infraestructura

Como se vio en el tema previo los niveles de infraestructura son suficientes y adecuados para la zona, la mayor propuesta para esta infraestructura es el mantenimiento de luminarias, el desazolve constante en coladeras y drenaje que se aumente en temporada de lluvias, promover el uso de agua tratada para las zonas con jardines en lugar de agua potable, promover el monitoreo de que industrias que cumplan con los requisitos ambientales actuales.

Equipamiento y servicios

- ° Programar la remodelación y mantenimiento de instalaciones destinadas a equipamiento público y la sustitución o retiro del mobiliario urbano deteriorado.
- ° La construcción de equipamiento urbano acorde con las nuevas demandas de los diferentes grupos de edad de la población.
- ° El adquirir suelo para la proyección de equipamiento recreativo, de salud, de asistencia social y cultural dentro del área de estudio.
- ° La rehabilitación de equipamiento en espacios abiertos.
- ° Aprovechar el equipamiento existente en la zona industrial. **Ver lamina 14.**

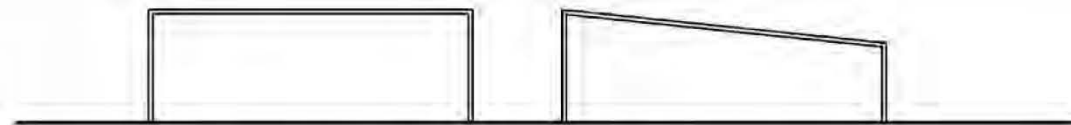
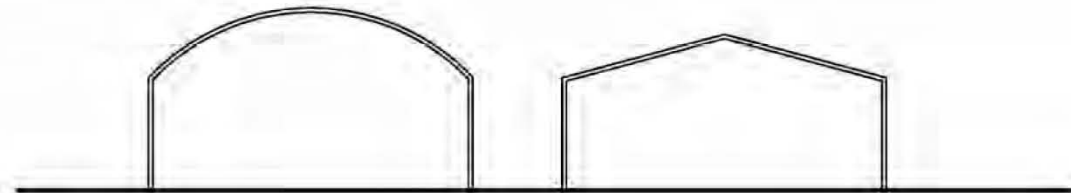
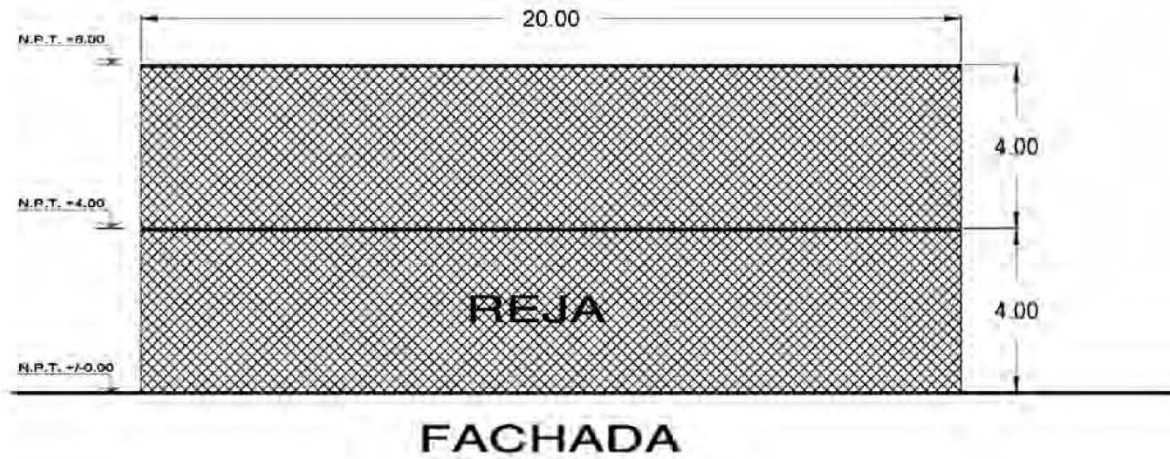
Vivienda

- ° Mejorar la vivienda en condiciones de marginación y pobreza.
- ° Fomento a la vivienda popular.
- ° Apoyo a la vivienda de interés social y de tipo medio.

2.1.2 Imagen urbana volumetría

Para la proyección en la industria de Vallejo se propone como un tipo de legislación o reglamento interno que:

- ° Las alturas en las fachadas no sean más de dos niveles y que cada nivel sea mayor a los 4 metros de alto. La división de la calle con el terreno sea por medio de una barrera física como las rejas que permitan la visión al exterior y que eviten la creación de zonas ciegas que propicien vandalismo.
- ° La longitud mínima al frente de la calle tiene que ser de 20 metros evitando lotes de doble frente.
- ° La volumetría de los espacios arquitectónicos será aplicada por medio de un estudio de imagen, forma y estructura existente con lo cual se llegara a la conclusión de la propuesta adecuada.
- ° Se plantea que la gama de colores sea de los blancos, colores perla, beige; habiendo más de un 80% de este color es su fachada.
- ° Los detalles ornamentales en fachada no son muy recomendados por su deterioro o falta de mantenimiento a este espacio. **Ver lamina 15.**



POSIBLES VOLUMENES

2.1.3 Acciones específicas

Norma Complementaria a la Zona Industrial de Vallejo

Con el objeto de controlar la salida de la actividad comercial y de servicios en la zona de Vallejo se plantea que los predios con frente oficial a la calle de Norte 45 en el tramo que va desde Poniente 152 hasta Boulevard de los Ferrocarriles, se permitan los siguientes usos complementarios a la actividad industrial, con un altura máxima de 6 niveles de construcción y 30 % mínimo de área libre

- ° Comercio al por mayor de productos alimenticios, de uso personal, doméstico y para oficinas.
- ° Servicios básicos en oficinas y despachos
- ° Servicios de transporte de carga, de pasajeros en general y de almacenaje temporal
- ° Servicios de alimentos y bebidas a escala vecinal
- ° Servicios de alimentos y bebidas en general
- ° Servicios de mensajería, correos, teléfonos y telecomunicaciones en general

Adicionalmente en el tramo indicado se podrán construir 10 niveles máximos y 30 % de área libre mínima para los siguientes usos:

- ° Servicios de hospedaje ³⁶ **Ver lamina 16.**

2.1.4 Propuestas de equipamiento

La investigación del polígono arroja la concluir sobre el déficit en cuestión de equipamiento tanto arquitectónico como urbano en su área interna. Es fácil darse cuenta de este faltante debido a que la zona fue contemplada como un conjunto industrial que ha tenido que ceder terreo al cambio de suelo en algunas áreas, y además de la poca zona de habitación que existe dentro del polígono.

A causa de que los espacios urbanos de la zona industrial comprenden su uso en horas laborales, estos se vuelven un problema de inseguridad por las noches en consecuencia de la baja población que tiene su habitación o transita dentro de la zona.

El resultado del diagnóstico integral es dotar de equipamiento al polígono de estudio con los siguientes:

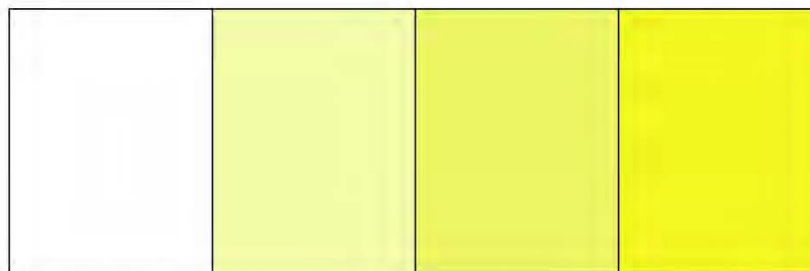
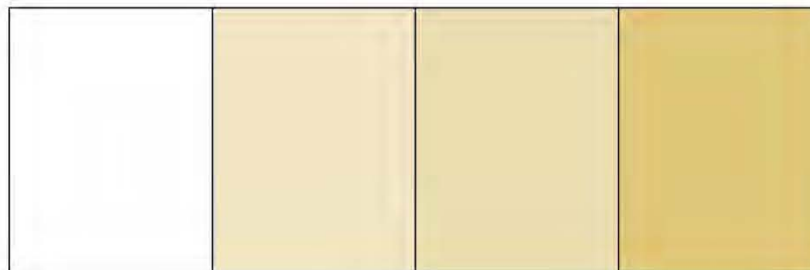
1. Clínica de salud (IMSS, ISSSTE o SSA)
2. Centro de abasto alimenticio.
3. Aumentar los puntos de venta directos de productos.
4. Escuelas de nivel preescolar, primaria y secundaria.
5. Zonas habitacionales complementadas a las áreas de trabajo
6. Áreas verdes y de recreación. **Ver lamina 17.**

2.1.5 Propuestas Arquitectónicas

La arquitectura del lugar en un 50% está en gran deterioro, y se muestra mas en sus fachadas. Debido al poco mantenimiento que se le brinda, a que estas industrias ya no laboran y a la poca importancia que se le da a su imagen corporativa.

Dentro de las propuestas arquitectónicas califican las siguientes:

1. Formar una cromática de colores en fachadas que vaya desde el blanco hasta el color crema y beige, orientado en una homogeneidad de la zona.
2. Evitar que el limite colindante sea totalmente macizo debido a los problemas de grafiti, las soluciones pueden ser variadas con rejas, mallas, herrería, combinadas con vegetación.
3. Promover la proyección de zonas habitacionales dentro del polígono.
4. Arquitectura que promueva la sustentabilidad
5. Mejora de imagen física no solo en su exterior, sino en sus instalaciones, almacenes, depósitos, muros, jardines etc.



GAMA DE COLORES

2.1.6 Propuestas urbanas

Los espacios urbanos dentro de la zona muestran un gran deterioro por falta de uso y mantenimiento. Como consecuencia de la investigación el resultado de propuestas urbanas es el siguiente.

1. La creación de centros deportivos.
2. Áreas verdes que permitan la convivencia dentro de la zona y otras que sirvan como barrera física y visual en el contorno del polígono.
3. Plazas públicas.
4. Incursión de áreas verdes dentro de la propia industria.
5. Tratamiento y corrección del paisaje industrial:

- Aumentar la densidad en la vegetación
- Mejora del mobiliario urbano
- Cambio en pavimentos
- Aumentar el alumbrado publico
- Limpieza en vialidades
- Proyectar áreas de sombra

2.1.7 Terrenos factibles

Estos terrenos han sido seleccionados tanto por su ubicación así como su cercanía al área de habitación, a las industrias, a las vías de comunicación, a las zonas comerciales; que servirán como punto de unión. Además del estado en que se encuentran ya que algunos de están fuera de operación, son utilizados como estacionamientos o bodegas, son lotes baldíos, se encuentran en renta o venta lo que los hace óptimos para la solución de la problemática. **Lamina 18.**

2.1.7.1 Posibles terrenos arquitectónicos

Estos terrenos están considerados para el uso de proyecto arquitectónico, estos terrenos son los más apropiados al quehacer de proyecto debido a su ubicación complementada en el transporte público. **Ver lamina 19.**

2.1.7.2 Posibles terrenos urbanos

El uso de estos terrenos va dedicado a espacios comunes necesarios para los habitantes de la zona, esto generara que al utilizar estos espacios se disminuyan problemas de inseguridad. **Ver lamina 20.**

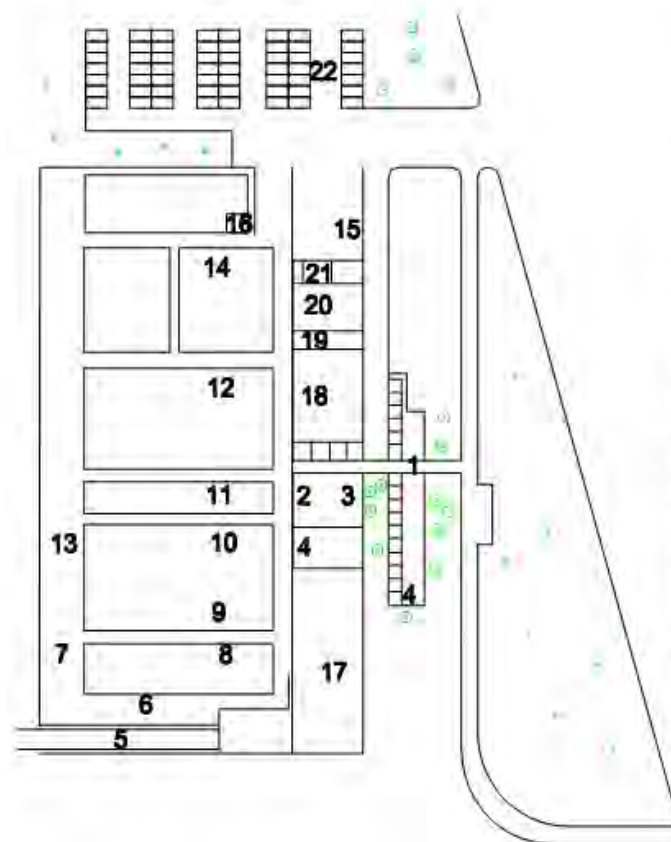
2.2 ANÁLOGOS

2.2.1 Fabrica de cartón de la Edwin Schoettle Company

Township, Penn, USA

Arquitecto: Vincent G. Kling, Filadelfia.

El transporte de la materia prima (bobinas de papel) se efectúa por vía férrea y expedición mediante un camión, la longitud del andén se ha previsto para una cabina de 3 vagones. Área del terreno 34, 000 m²



- 1 - ENTRADA PRINCIPAL Y ADMINISTRACION
- 2 - COCINA
- 3 - COMEDOR
- 4 - VESTUARIO, LAVABOS, RETRETES
- 5 - SUMINISTRO DE MATERIAS PRIMAS
- 6 - ALMACEN DE MATERIAS PRIMAS
- 7 - TRABAJOS DE PREPARACION
- 8 - MAQUINAS DE IMPRIMIR
- 9 - ALMACEN INTERMEDIO
- 10 - MAQUINA DE CORTAR
- 11 - ALMACEN INTERMEDIO PARA CARTON CORTADO
- 12 - ENCOLADO DE CARTON
- 13 - ALMACEN PARA CARTON ONDULADO
- 14 - ALMACEN DE ACABADOS
- 15 - EXPEDICION, MUELLE PARA CAMIONES
- 16 - CONTROL DE EXPEDICION
- 17 - ALMACEN DE ACCESORIOS AUXILIARES
- 18 - ALMACEN DE RECAMBIOS
- 19 - DISPOSITIVOS PARA ENCOLAR
- 20 - CENTRAL DE ENERGIA
- 21 - SALA DE COMPRESORES
- 22 - APARCAMIENTO

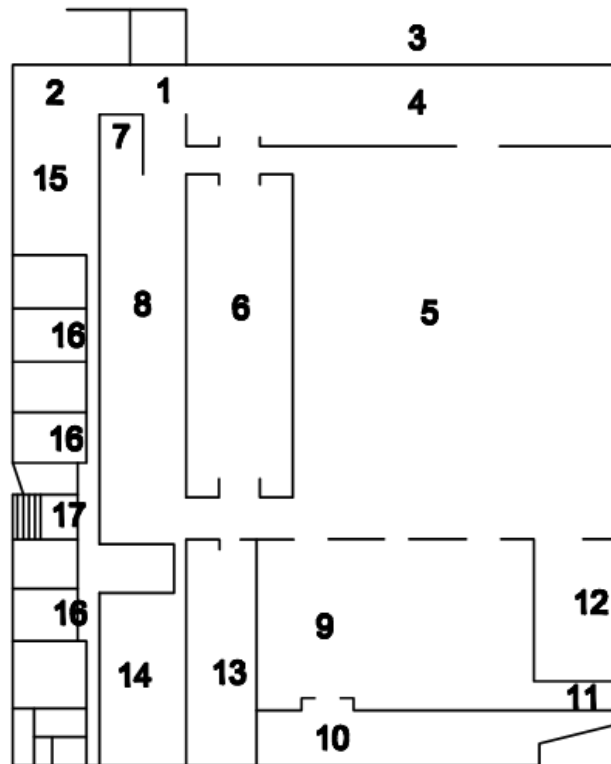
La nave de producción es una construcción en acero con una estructura modulada en 6 x 12 metros. La iluminación es exclusivamente artificial. Los muros exteriores están formados en toda su altura por paneles de acero revestidos íntegramente con placas de aislamiento térmico. En el interior solo la producción esta separa de los almacenes mediante muros de tabique, a causa del elevado contenido de humedad en la zona en que se encuentra el proyecto.

Con el análisis del este proyecto, se llega a la conclusión de la cantidad de espacio necesaria para una industria de este tipo además de la gran cantidad de espacio que se utiliza para el almacenamiento y manufactura del papel. Con estos datos, se puede redimensionar una nave industrial para el número determinado de maquinaria que aquí se utiliza y en este caso un espacio de llegada de la materia por medio de vías férreas. Con estos datos podemos dar cuenta de lo mínimo de estructura necesaria.

2.2.2 Fabrica de embalajes “all pack” de la Osterreichischen

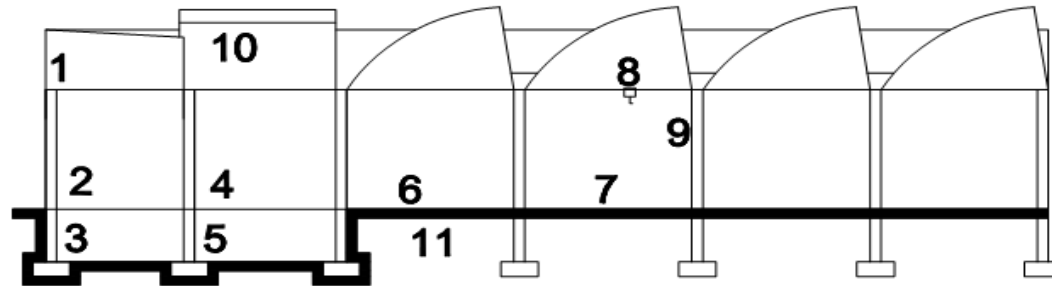
Viena, Austria. Arquitecto: Felix Nemecic

El Suministro de papel se efectúa con auxilio de camiones por el ala oeste de la edificación. El almacén en el ala este de la nave contiene un sótano, este sótano alberga además del papel contiene el desperdicio que se da por la transformación y corte del papel, este desperdicio para su salida es prensado en balas para tener un mejor manejo.



- 1 - VESTIBULO
- 2 - LAVABOS Y WC
- 3 - MUELLES PARA CAMIONES
- 4 - DEPOSITO DE BOBINAS Y PLEGOS
- 5 - NAVE DE PRODUCCION
- 6 - SALA DE MAQUINAS PARA HUECOGRABADOS
- 7 - ALMACEN DE TINTAS PARA IMPRIMIR
- 8 - SALA DE MAQUINAS
- 9 - ALMACEN DE ACABADOS
- 10 - MUELLE DE CARGA
- 11 - DESPACHO
- 12 - DESMENUZAMIENTO DE DESPERDICIOS
- 13 - MAQUINA PARA BARNIZAR
- 14 - TALLER
- 15 - CANTINA
- 16 - OFICINAS
- 17 - ENTRADA A LA ADMINISTRACION

La fábrica se subdivide en 3 departamentos principales: la nave de producción, los almacenes de materias primas y de acabados situados lateralmente a dicha nave, y un edificio de 3 plantas que sobresale hacia el norte.



- 1 - OFICINAS
- 2 - OFICINAS, CANTINA
- 3 - SALA DE MAQUINAS
- 4 - VESTUARIOS, LAVABOS
- 5 - LOCAL CON ACONDICIONAMIENTO DE AIRE PARA LA OPERACION
- 6 - SALA DE IMPRESION EN HUECOGRABADOS
- 7 - NAVE DE PRODUCCION
- 8 - GRUA DE 500 KG
- 9 - TABIQUE DE VIDRIO ARMADO
- 10 - CAJA DE ESCALERAS
- 11 - PARTE DE LA NAVE SIN SOTANO

2.3.1 Intenciones

La parte conceptual del proyecto arquitectónico proviene de las intenciones que se pretenden para el mismo, de esta conceptualización se obtendrá el resultado en forma, figura y estructura. En los siguientes conceptos se muestran las intenciones ambientales, políticas y urbanas que en algunos casos son parecidas o las mismas, pero no así las intenciones arquitectónicas que varían dependiendo a las figuras, las formas y las intenciones de ambas al proyecto.



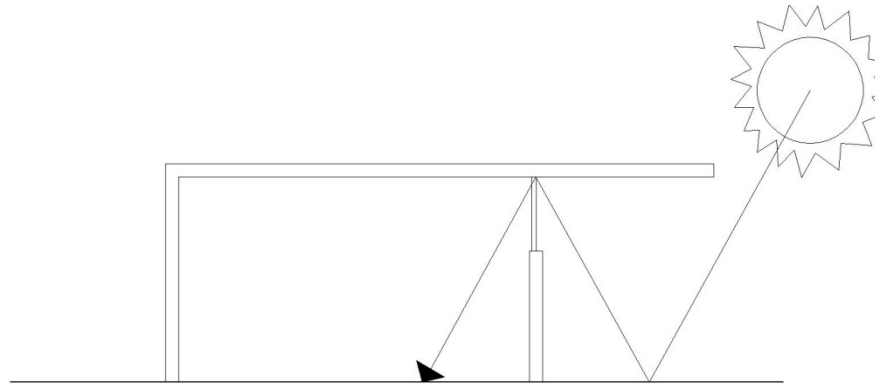
2.3.1.1 Primer concepto

Intenciones

*Ambientales

Iluminación - Iluminación natural que penetre de forma indirecta sobretodo en el área de producción. Esto para provocar que sea utilizada lo menos posible la iluminación arterial y con ella el gasto innecesario de energía.

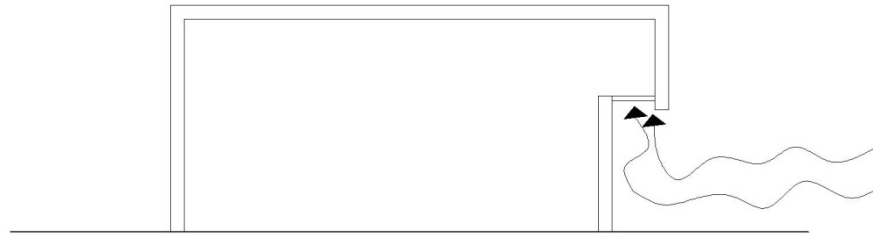
- Uso de lámparas o focos ahorradores de energía que procuren el alto rendimiento lumínico.
- Proporcionar la iluminación artificial sin excedentes en el gasto de energía eléctrica.



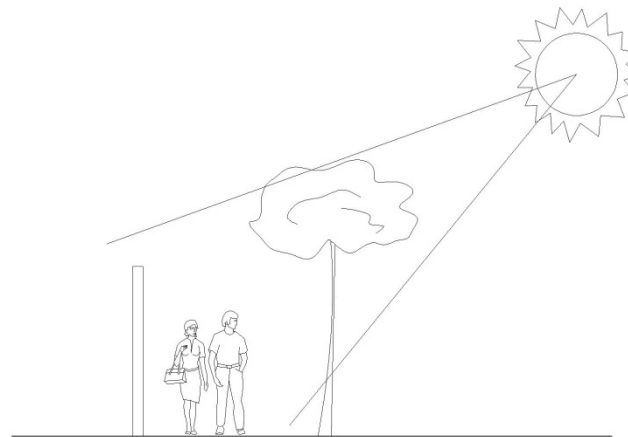
ILUMINACIÓN INDIRECTA

Ventilación

- Evitar la propagación de la humedad en área de almacenamiento y producción, debido a que puede arruinar el material y el producto
- Ventilación natural que corra los espacios dedicados a servicios y administración ya que en estos no causa ningún problema el paso del aire y se ventilaría con el uso mínimo de equipos..



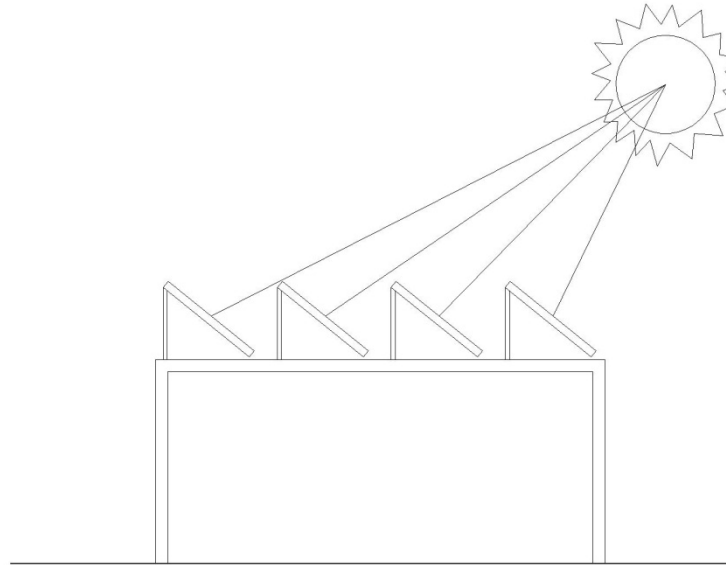
VENTILACIÓN CONTROLADA



VEGETACIÓN

Sol

- Utilizar al máximo la iluminación natural captándola a través de celdas fotovoltaicas que permitan la producción de energía eléctrica
- Aprovechar la iluminación natural que ayude a evitar el gasto innecesario de energía eléctrica.



CAPTACIÓN DE ENERGIA SOLAR

*Políticas

- Promover la industria sustentable
- Crear departamentos dedicados a la protección al medio ambiente
- Crear una normatividad de desarrollo ambiental en la zona de vallejo
- Obtener un alza económica en el lugar
- Proporcionar plazas laborales cercanas al sitio de vivienda

***Urbanas**

- Corregir el paisaje industrial en Vallejo
- Minimizar el impacto visual provocado por la falta de mantenimiento en áreas comunes de esta zona Industrial
- Aumentar la densidad en la vegetación, que contribuya a la disminución de contaminación al aire, por el ruido y visual del lugar
- Promover un desarrollo y mantenimiento regular de las calles y avenidas que conforman el espacio a trabajar.

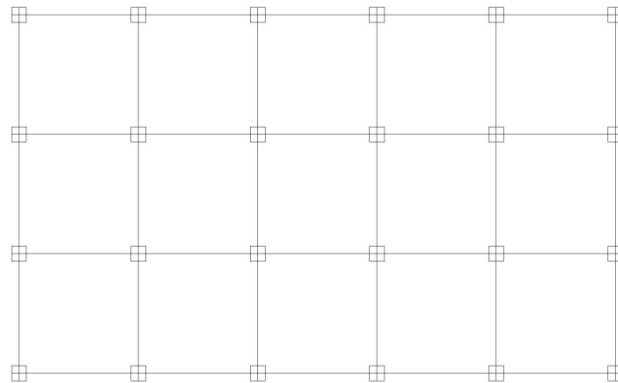
***Arquitectónicas**

Forma

- Formas básicas derivadas del cuadrado y el cubo, trazos rectos.
- Cubiertas planas con pendientes no mayores al 5% que puedan deformar la idea del proyecto ortogonal que se pretende presentar
- Fachadas verticales con poca o nula inclinación, fachadas que en su totalidad rectas
- Una volumetría derivada del cubo y el juego de extraer y agregar secciones.

Figura

- El uso del cuadrado como base en el diseño tanto en planta como en alzado
- Proyectar una retícula a través de la modulación obtenida de la figura del cuadrado y secciones que permitan generar la base modular del proyecto



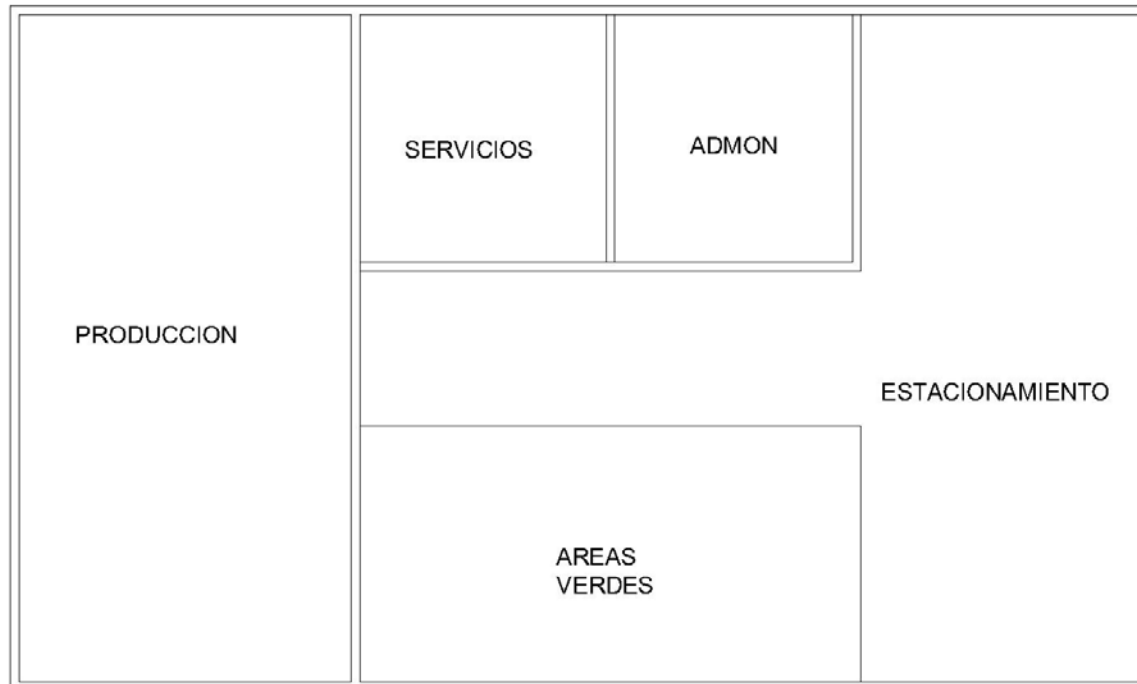
Estructura

- Conformada por columnas de concreto armado y/o acero en marcos rígidos
- Acero en la estructura de las trabes y armaduras. como la base para el esqueleto
- Losas de concreto macizo, losacero o lámina de acero para entre pisos
- Muros perimetrales con placas de concreto como el durock, muros aislantes al ruido y al fuego
- Muros de tabique u otro material no permeable en áreas de almacén, para evitar la filtración o la humedad en el área de trabajo. De gran importancia cuando se trabaja con papel
- Pisos que impidan derrape del personal y la vibración de la maquinaria. Pisos de alta resistencia al transito de maquinaria mediana y de fácil limpieza

Objeto – Espacios

Tres principales áreas dentro del proyecto donde se realizan las actividades importantes en el proyecto a elaborar

- Producción. Todo lo relacionado con el almacenamiento, suministro y transformación de los materiales
- Administración. Área habilitada para las oficinas del proyecto.
- Servicios. Áreas necesarias para el personal, tales como el estacionamiento, la cocina, regaderas y vestidores.



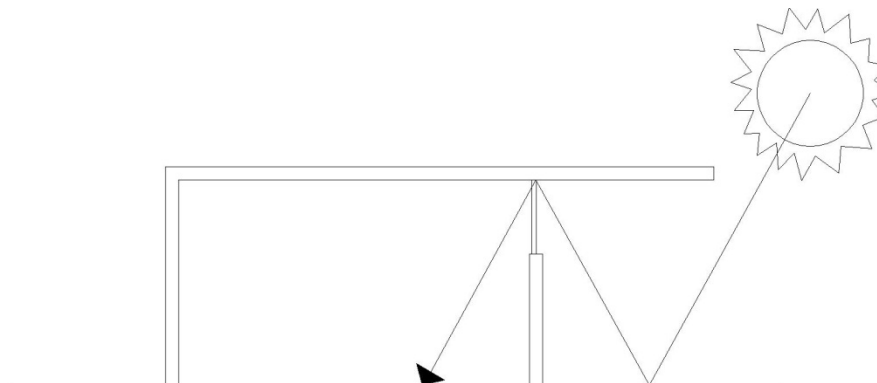
2.3.1.2 Segundo concepto

Intenciones

*Ambientales

Iluminación - Iluminación natural que penetre de forma indirecta sobretodo en el área de producción. Esto para provocar que sea utilizada lo menos posible la iluminación arterial y con ella el gasto innecesario de energía.

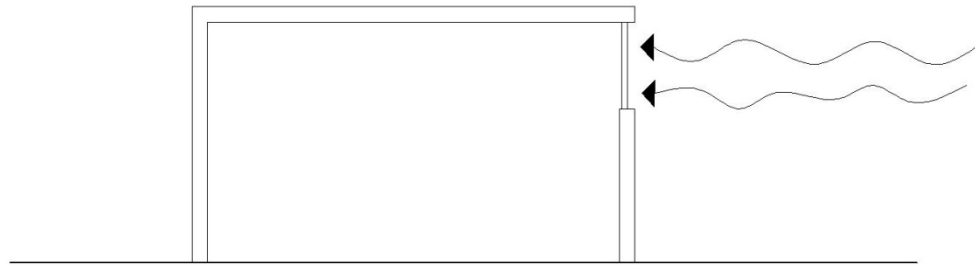
- Uso de lámparas o focos ahorradores de energía que procuren el alto rendimiento lumínico.
- Proporcionar la iluminación artificial sin excedentes en el gasto de energía eléctrica.



ILUMINACIÓN INDIRECTA

Ventilación

- Evitar la propagación de la humedad en área de almacenamiento y producción, debido a que puede arruinar el material y el producto
- Ventilación natural que corra los espacios dedicados a servicios y administración ya que en estos no causa ningún problema el paso del aire y se ventilaría sin necesidad de equipos



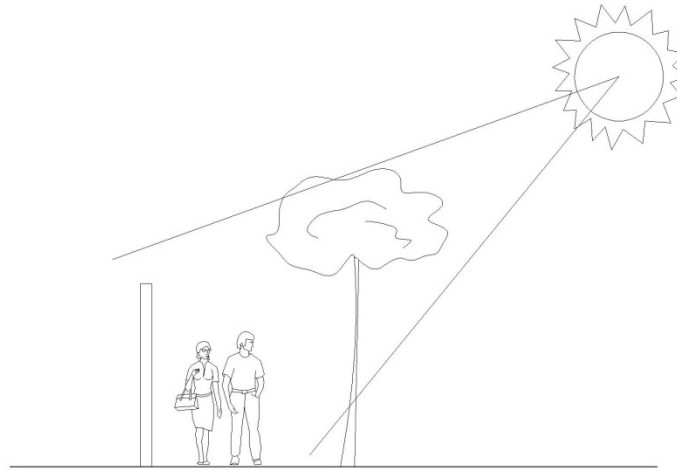
VENTILACIÓN EN OFICINAS



VENTILACIÓN EN NAVE

Vegetación

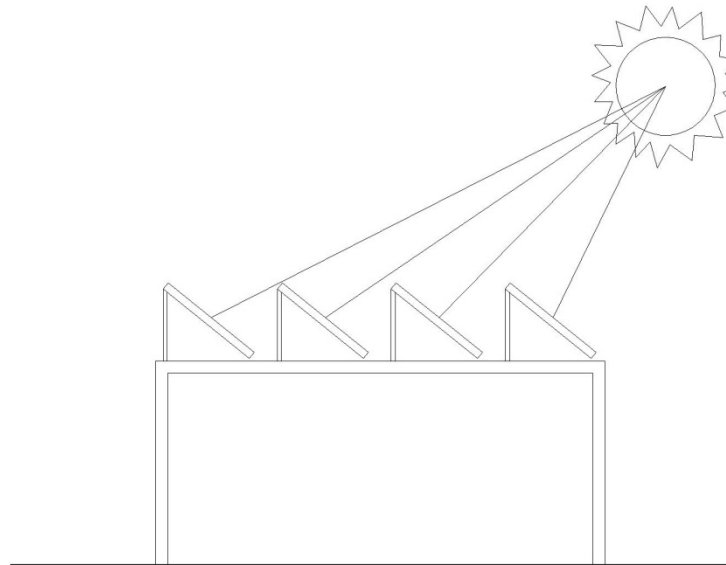
- Respetar y conservar la vegetación existente dentro del predio utilizando y aprovechando en lo que sea posible los árboles y arbustos que actualmente se encuentran.
- Aumentar las áreas verdes en el predio jardines y árboles que capturen el agua pluvial para aprovecharla en el riego de las mismas.



VEGETACIÓN

Sol

- Utilizar al máximo la iluminación natural captándola a través de celdas fotovoltaicas que permitan la producción de energía eléctrica
- Aprovechar la iluminación natural que ayude a evitar el gasto innecesario de energía eléctrica.



CAPTACIÓN DE ENERGIA SOLAR

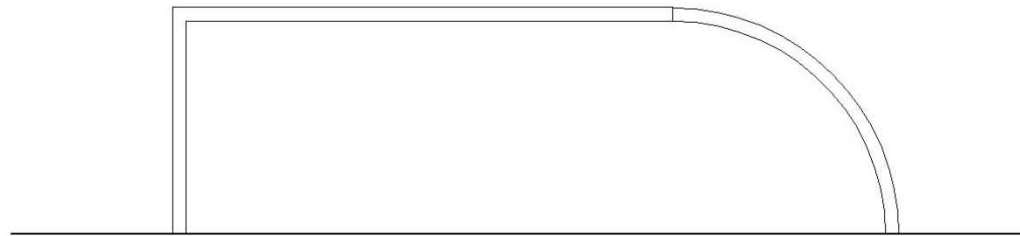
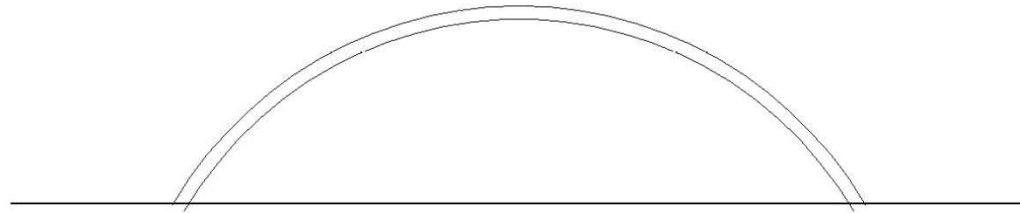
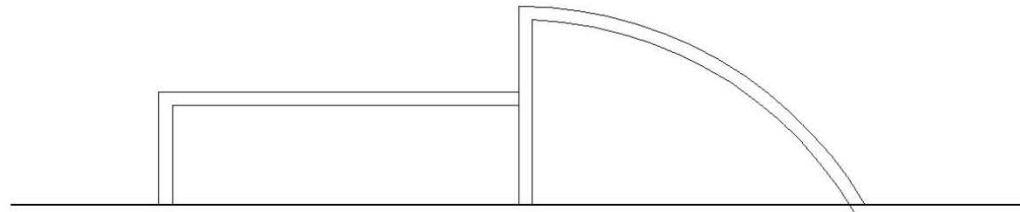
***Urbanas**

- Corregir el paisaje industrial en Vallejo
- Minimizar el impacto visual provocado por la falta de mantenimiento en áreas comunes de esta zona Industrial
- Aumentar la densidad en la vegetación, que contribuya a la disminución de contaminación al aire, por el ruido y visual del lugar
- Promover un desarrollo y mantenimiento regular de las calles y avenidas que conforman el espacio a trabajar.

***Arquitectónicas**

Forma

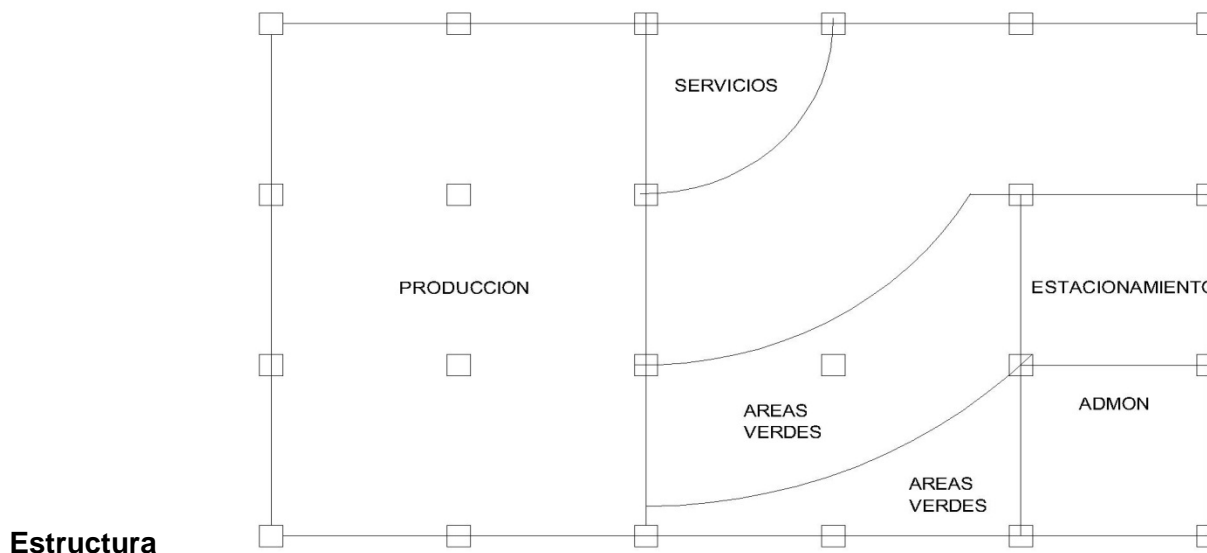
- Formas derivadas de secciones, unión y complementos del círculo con el cuadrado
- Cubiertas planas y/o curvas que sigan las formas de los esqueletos y estructura
- Fachadas verticales con poca o nula inclinación, fachadas que en su totalidad rectas
- Una volumetría resultado de la combinación de formas esféricas, cilindros, cubos y rectángulos



IDEA Y FORMAS

Figura

- El uso de la figura rectangular como base en la planta en la zona de producción complementada con formas derivadas de círculos que también serán utilizadas en las áreas de servicios y la administración y por la posibilidad de la libertad en el diseño que se puede proponer en estos espacios
- El juego de la unión y combinación de formas rectas con las curvas

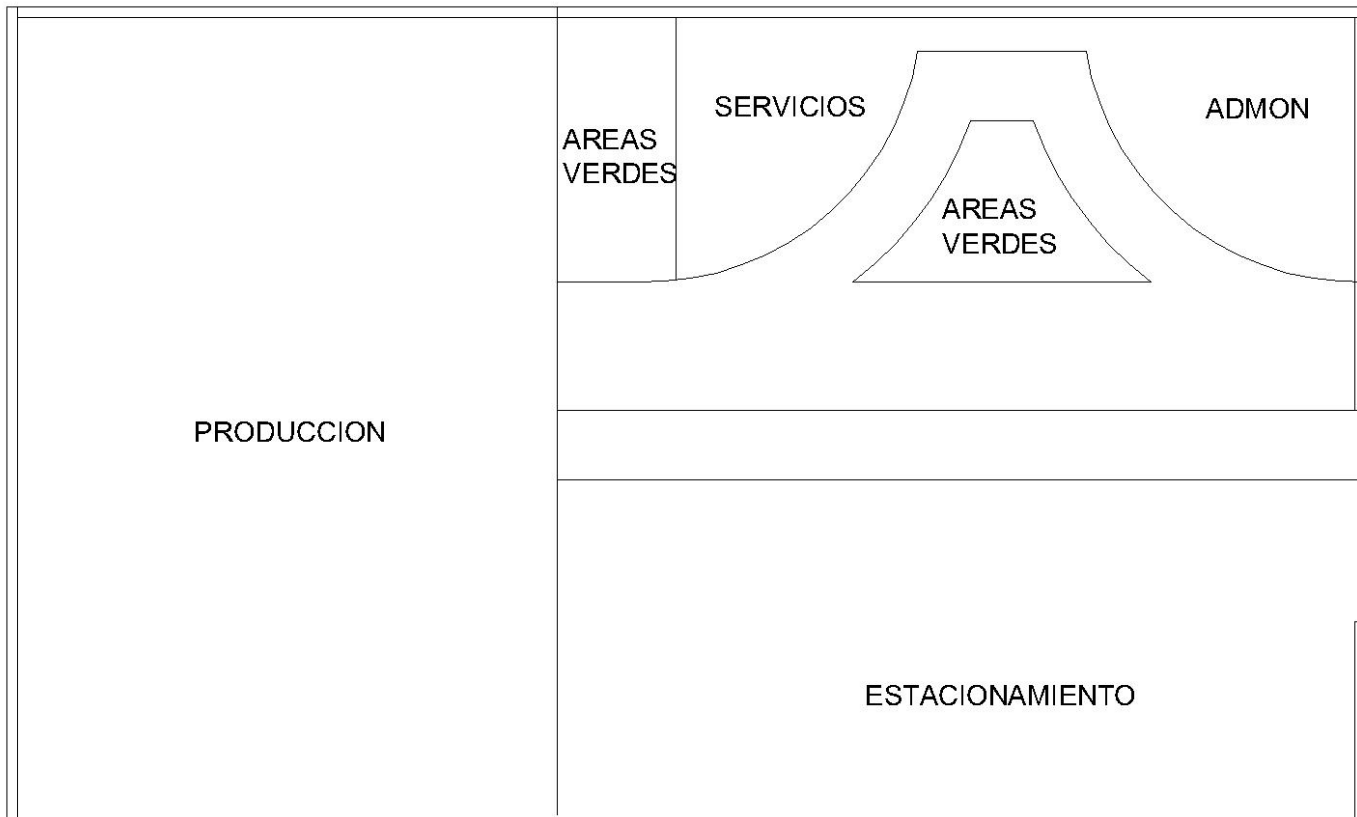


- Conformada por arcos de acero, debido a su flexibilidad y adaptación tanto a las formas ortogonales como a las curvas
- Contrafuertes, contra traveses, zapatas aisladas y otros sistemas constructivos que se utilicen en la colocación de arcos
- Losas de concreto armado, losacero, lámina de acero, arco techo.
- Muros perimetrales con placas de concreto tipo durok.
- Muros de tabique u otro material no permeable en áreas de almacén
- Pisos anti derrape que impidan las vibraciones de la maquinaria
- Fachada a través de lamina de acero, paneles, prefabricados.

Objeto – Espacios

Tres principales áreas dentro del proyecto donde se realizan las actividades importantes en el proyecto a elaborar

- Producción. Todo lo relacionado con el almacenamiento, suministro y transformación de los materiales
- Administración. Área habilitada para las oficinas del proyecto.
- Servicios. Áreas necesarias para el personal, tales como el estacionamiento, la cocina, regaderas y vestidores.



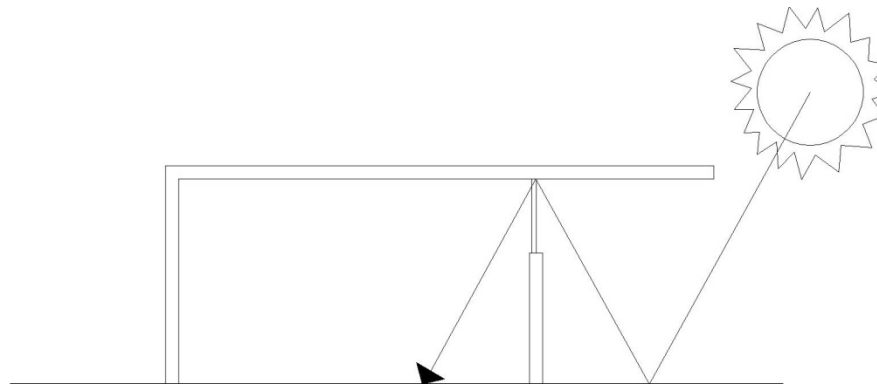
2.3.1.3 Tercer concepto

Intenciones

*Ambientales

Iluminación - Iluminación natural que penetre de forma indirecta sobretodo en el área de producción. Esto para provocar que sea utilizada lo menos posible la iluminación arterial y con ella el gasto innecesario de energía.

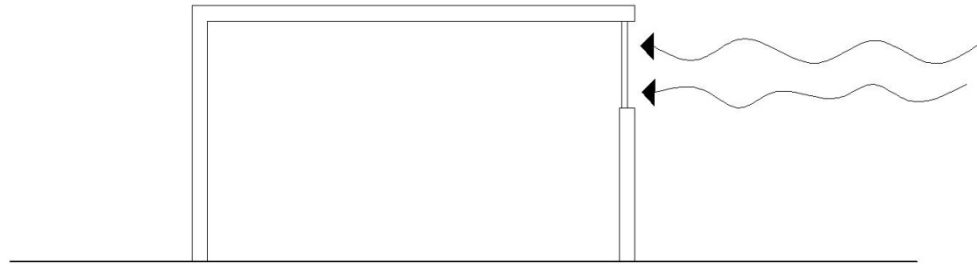
- Uso de lámparas o focos ahorradores de energía que procuren el alto rendimiento lumínico.
- Proporcionar la iluminación artificial sin excedentes en el gasto de energía eléctrica.



ILUMINACIÓN INDIRECTA

Ventilación

- Evitar la propagación de la humedad en área de almacenamiento y producción, debido a que puede arruinar el material y el producto
- Ventilación natural que corra los espacios dedicados a servicios y administración ya que en estos no causa ningún problema el paso del aire y se ventilaría sin necesidad de equipos



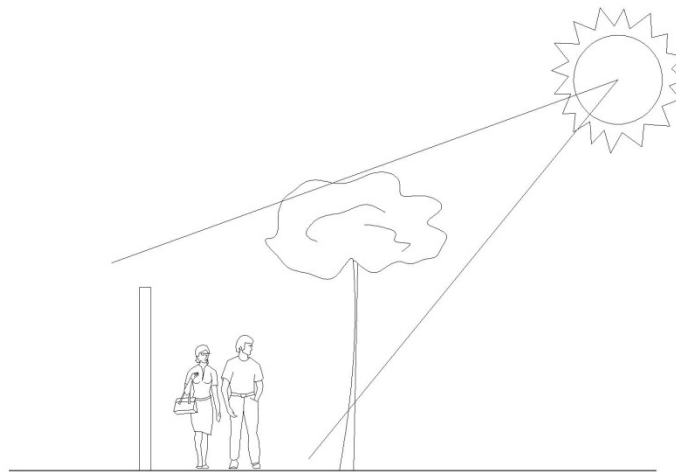
VENTILACIÓN EN OFICINAS



VENTILACIÓN EN NAVE

Vegetación

- Respetar y conservar la vegetación existente dentro del predio utilizando y aprovechando en lo que sea posible los árboles y arbustos que actualmente se encuentran.
- Aumentar las aéreas verdes en el predio jardines y árboles que capten el agua pluvial para aprovecharla en el riego de las mismas.



VEGETACIÓN

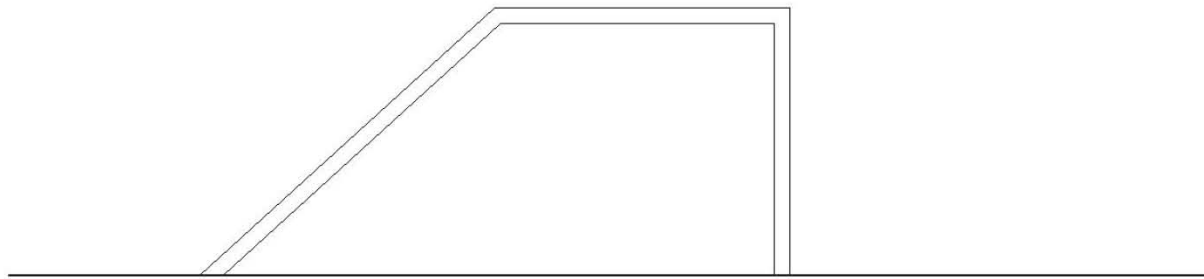
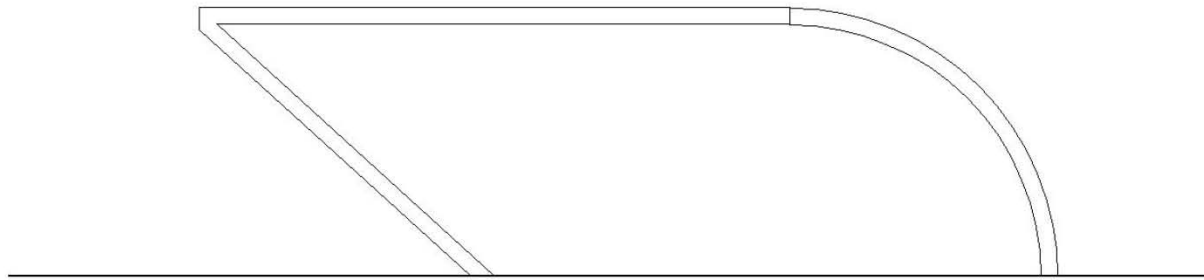
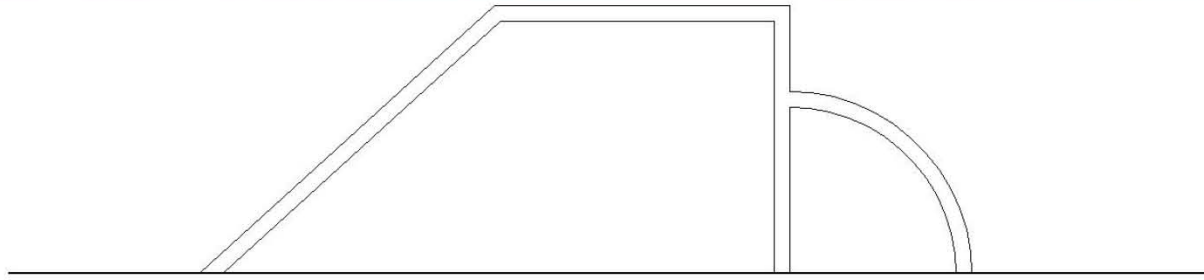
***Urbanas**

- Corregir el paisaje industrial en Vallejo
- Minimizar el impacto visual provocado por la falta de mantenimiento en áreas comunes de esta zona Industrial
- Aumentar la densidad en la vegetación, que contribuya a la disminución de contaminación al aire, por el ruido y visual del lugar
- Promover un desarrollo y mantenimiento regular de las calles y avenidas que conforman el espacio a trabajar.

***Arquitectónicas**

Forma

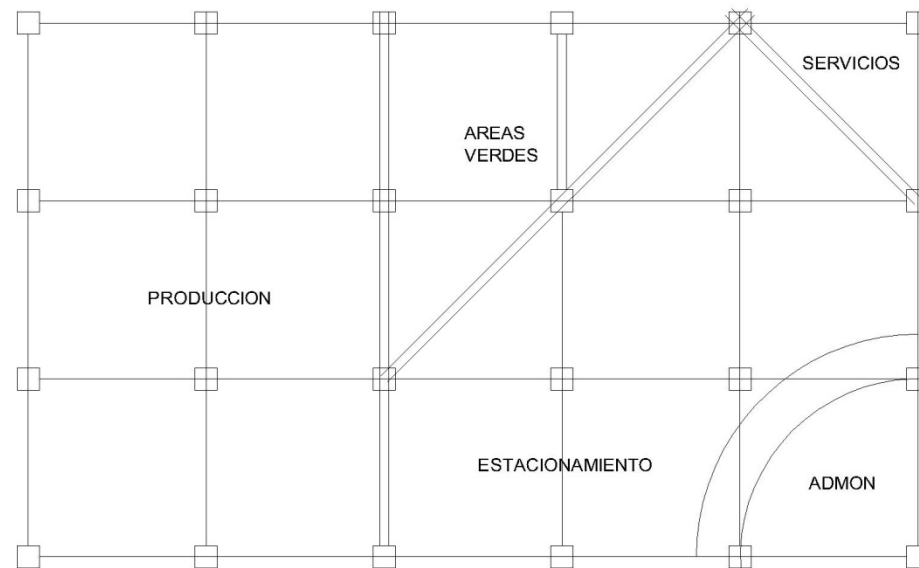
- Formas derivadas de secciones, unión y complementos del círculo con el cuadrado
- Cubiertas planas y/o curvas que sigan las formas de los esqueletos y estructura
- Fachadas verticales con poca o nula inclinación, fachadas que en su totalidad rectas
- Una volumetría resultado de la combinación de formas esféricas, cilindros, cubos y rectángulos



IDEA Y FORMAS EN ALZADO

Figura

- Combinar las tres formas básicas que vistas en la planta del proyecto se observe la unión de estas dando prioridad a la formas rectas y su derivada el rectángulo al espacio de producción y el uso del triángulo y círculo para servicios, administración y áreas complementarias que necesiten estos 3 grandes espacios.



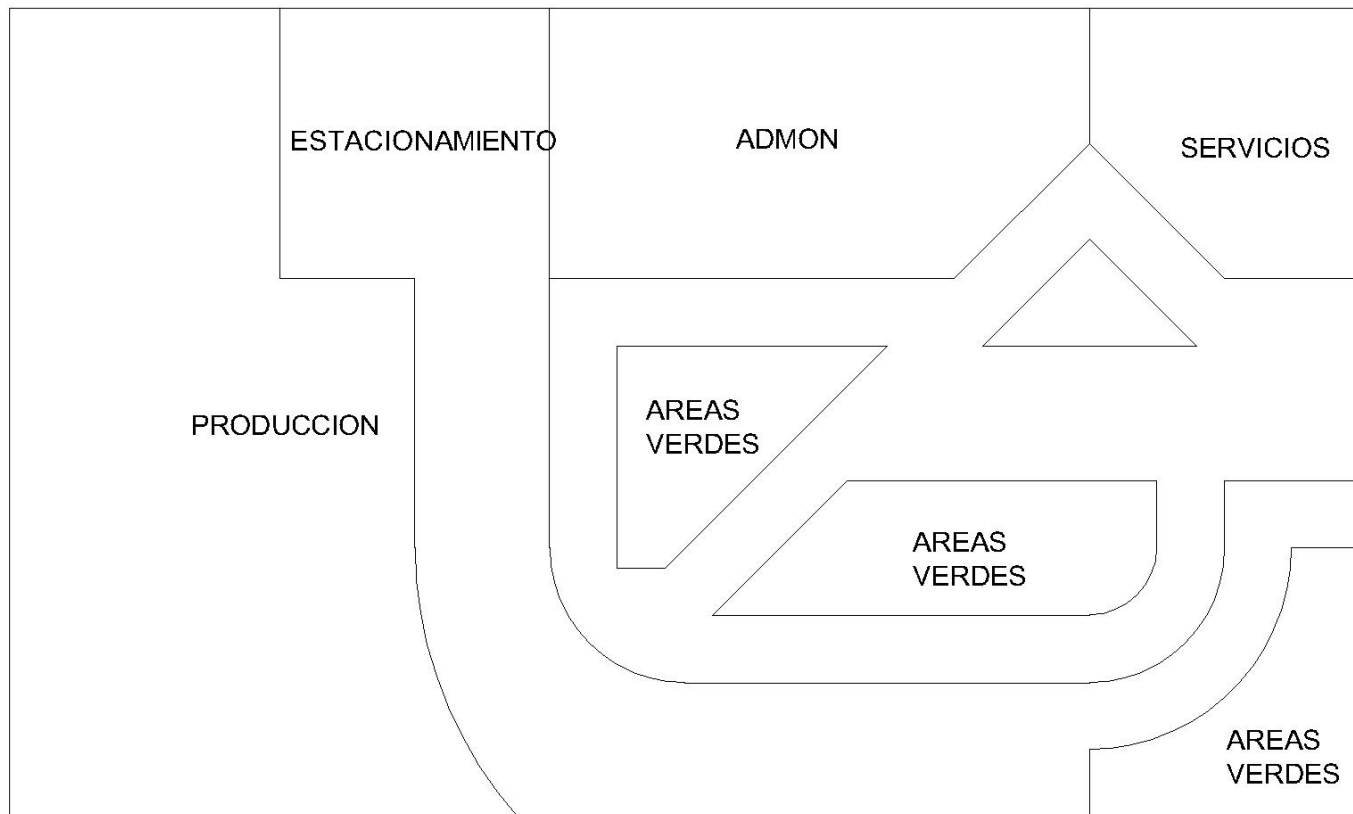
Estructura

- Arcos de acero, estructuras formadas por semicírculos y elipses. estructuras tridimensionales por medio de triángulos
- Uso de contrafuertes, contra trabes, zapatas aisladas.
- Columnas de concreto o acero en formas circulares o cuadradas
- Losas de concreto o lamina de acero en formas planas y redondas
- Muros perimetrales con placas de concreto, tabique, placa de acero debido a la posibilidad de formas curvas
- Muros y divisiones de de cristal en partes de áreas de trabajo como la administración y servicio
- Muros de tabique u otro material no permeable en áreas de almacén de papel
- Pisos que impidan vibraciones y pensados en el desgaste provocado por el transito de personas y maquinas

Objeto – Espacios

Tres principales aéreas dentro del proyecto donde se realizan las actividades importantes en el proyecto a elaborar

- Producción. Todo lo relacionado con el almacenamiento, suministro y transformación de los materiales
- Administración. Área habilitada para las oficinas del proyecto.
- Servicios. Áreas necesarias para el personal, tales como el estacionamiento, la cocina, regaderas y vestidores.





3.1.1 Programa general

**Producción**

a) Almacén materias primas	
- Anden de entrada ferrocarril	357.35 m ²
- Suministro de materias primas	249.38 m ²
b) Almacén intermedio	
- Almacén bobinas	238.29 m ²
c) Trabajos de preparación	
- Deshacer y cortar bobinas	223.56 m ²
- Maquinas de cortar	448.56 m ²
- Maquinas de imprimir	156.42m ²
d) Almacén para papel cortado	98.72m ²
e) Almacén de acabados	
- Control de salida	211.28m ²
f) Almacén de accesorios auxiliares	
- Tintas y planchas de impresión	19.78m ²
g) Almacén de desperdicio	
- Compresores de papel	37.68m ²
- Bascula	5m ²
h) Anden de salida	
- Expedición anden de salida	216.72m ²
- Vigilancia	10.27m ²

Administración

a) Oficinas	
- Sala de juntas	27.60 m ²
b) Gerencia	45.06 m ²
c) Supervisión	125..25 m ²
d) Sanitarios	
- Lavabos	20.09 m ²
- Retretes	10.30 m ²

Servicios

a) Sanitarios - Personal	
- Vestuario	51.40 m ²
- Lavabos	14.80 m ²
- Retretes	21.60 m ²
- Área administrativa	
- Lavabos	12.45 m ²
- Retretes	19.69 m ²

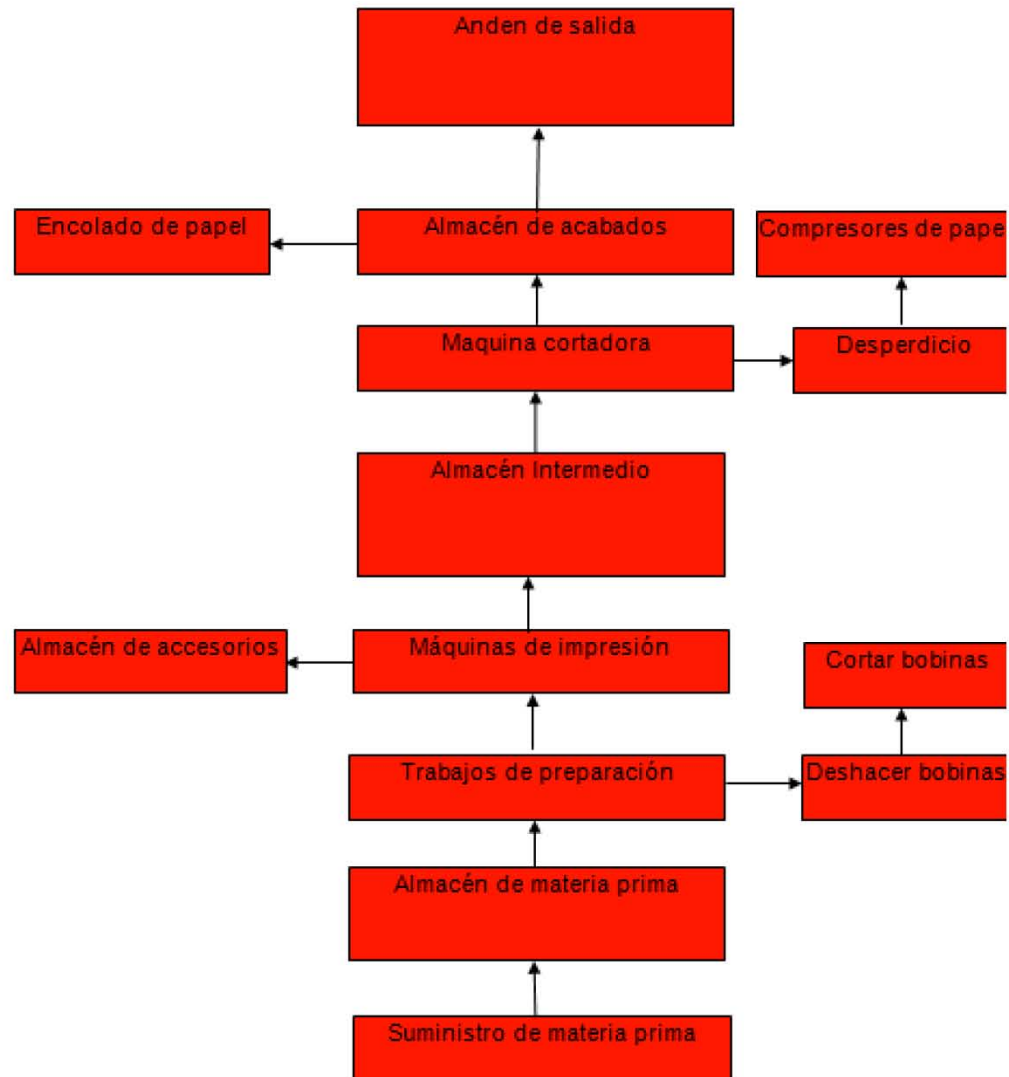
b) Comedor

- Área de comedor	33.89 m ²
- Cocina	19.33 m ²
e) Mantenimiento	21.33 m ²
f) Estacionamiento	
- Directivos	100.60 m ²
- Personal	75.45 m ²
- Visitas	48.10 m ²
g) Central de energía	
- Sub estación eléctrica	13.75 m ²

3.1.2 Diagrama general



3.1.3 Diagrama proceso de maquila a los rollos papel



3.3.1 Memoria de cálculo estructural

La estructura del conjunto se determinó según el siguiente criterio:

El Terreno se encuentra dentro de la zona II del Plano de Zonificación de Suelos del Distrito Federal, donde el suelo esta constituido de depósitos arcillosos de resistencia tolerante del terreno es de 5000kg/m^2

Para determinar el tipo de cimentación , fue necesario hacer un análisis general del pesos de la edificación en donde se tomaron los siguientes valores:

- Peso de la estructura
- Peso de los materiales
- Cargas vivas
- Cargas muertas
- Uso de el área arquitectónica



3.3.2 Cálculo estructural en oficinas

3.3.2.1 Arcotecho

Cálculo

Información:

Tipo de cubierta:	Semicircular
Claro W	15 m el 50% de una Cubierta semicircular de 30m
Longitud	25.4 m
Ubicación	Azcapotzalco, Distrito Federal
Región Eólica	Zona 5
Ubicación Física	Industria

(A) Se recomiendan flechas entre 20 a 50% del ancho total en un cubierta semicircular.

En este caso utilizaremos una flecha de 20 % por ser mas económica, ya que la longitud de la curva es menor.

$$\begin{aligned}
 \text{Flecha} &= (\text{Claro del área a cubrir}) \times (\% \text{ de la flecha}) \\
 &= 15 \text{ m} \\
 &= 6 \text{ m de flecha (altura)}
 \end{aligned}$$

(B) Para Obtener el calibre de la lamina se consulta en la tabla correspondiente a la zona eólica que corresponde
Ver pagina 162 y 163

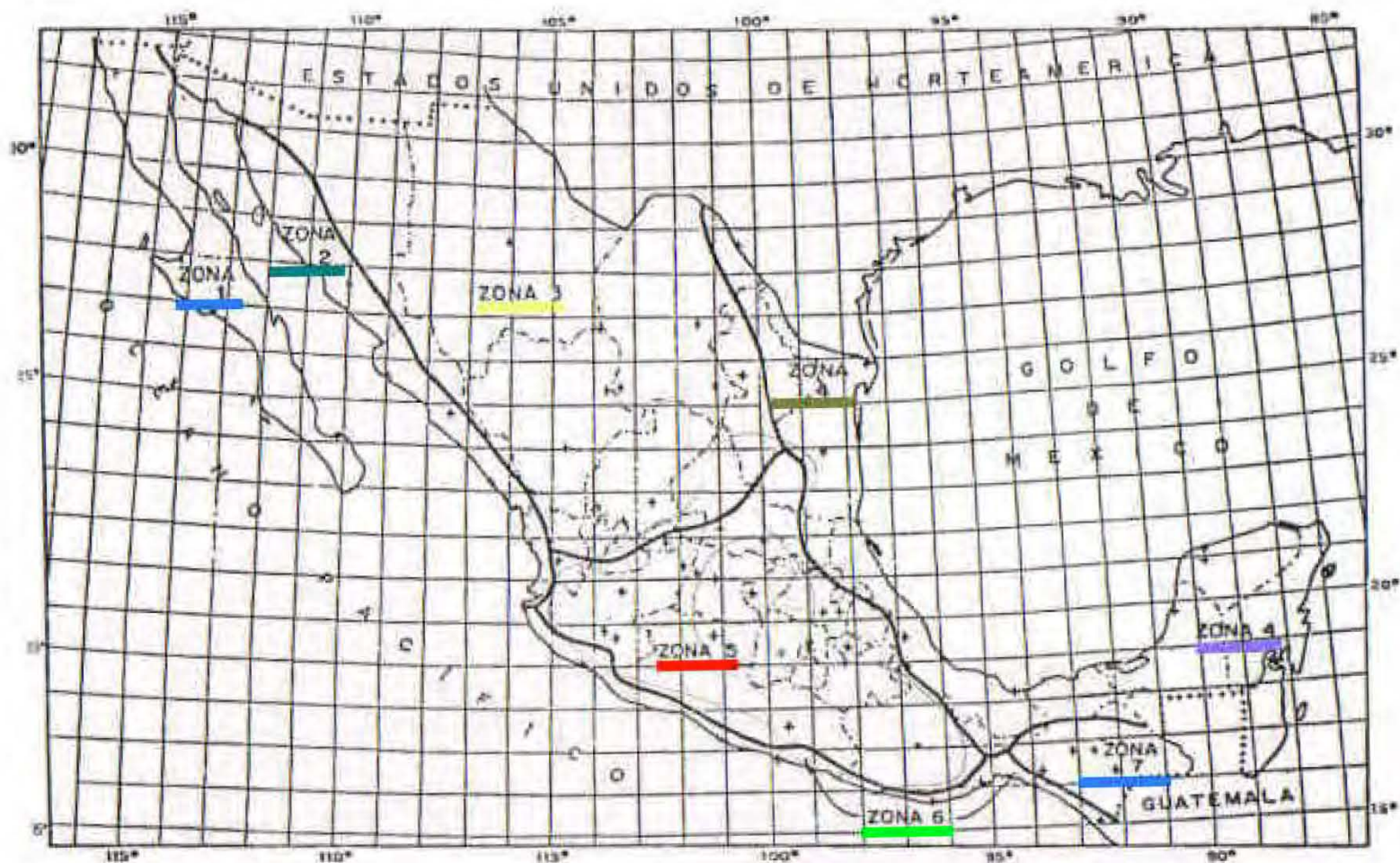
- Zona 5
- 22N Calibre de lamina

(C) Longitud del arco

Para obtener la cantidad de arco para cubrir se consulta en la tabla correspondiente Longitud del arco para sistemas autoportantes . Ver pagina 164

- Claro 30 M = 20M%
- Largo del arco = 33.30m
- Para la mitad del arco = 15 m = 16.65 + 1m extra en fachada = 17.65m

Regionalización eólica de la República Mexicana



Cálculo de calibre de laminas grado C

Velocidad del viento = 80 km /h

Zona eolica: 5 y 7

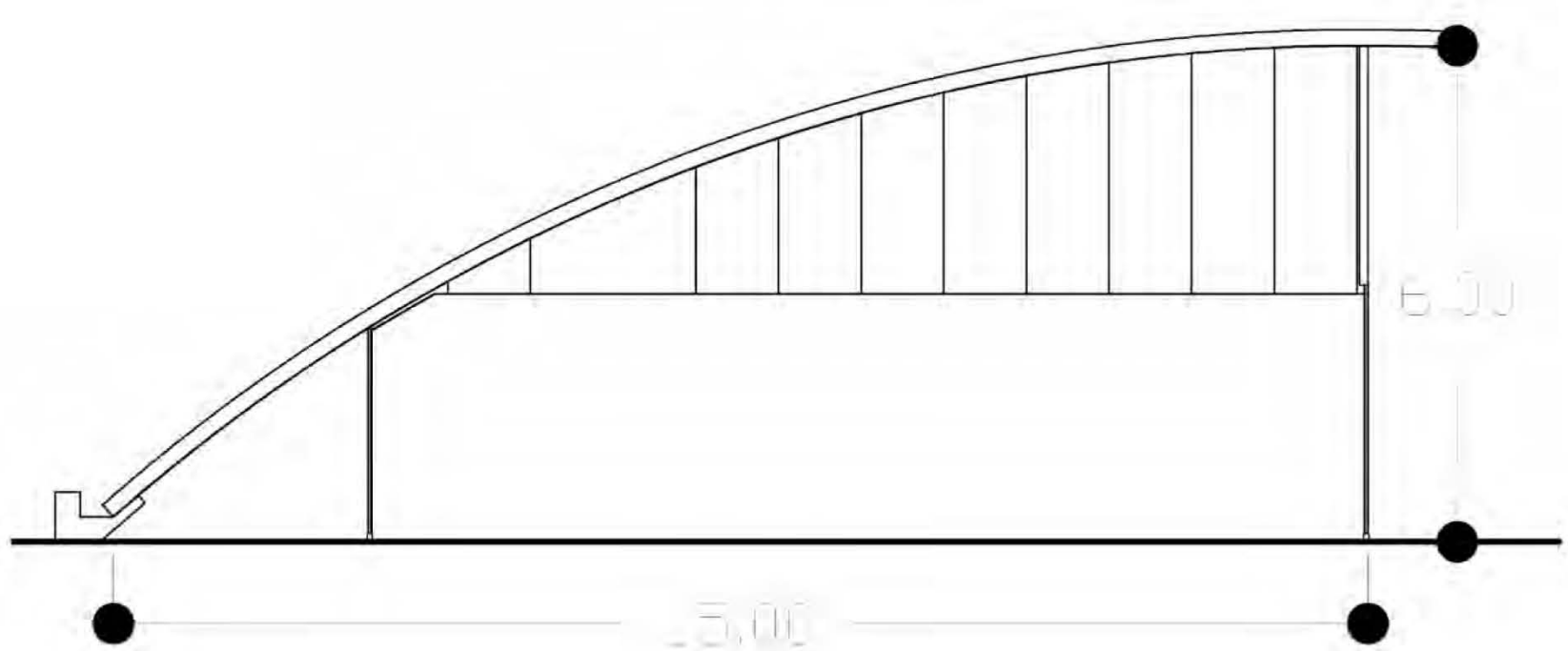
% de la flecha respecto al claro

(mts)	20%	35%	50%
14	24	24N	22
15	24	24N	22
16	24	24N	22
17	24	24N	22
18	24	24N	22
19	24N	22	22
20	24N	22	20
21	24N	22	20
22	24N	22	20
23	24N	22	20
24	24N	22	18
25	24N	22	18
26	24N	22	18
27	22	20	18
28	22	20	18
29	22	20	18
30	22	20	16
31	22	20	16
32	22	20	16
33	22	18	16
34	22	18	16
35	22	18	16
36	20	18	16

Longitud de arco para sistemas autoportantes

CLARO mts	FLECHA % RESPECTO AL CLARO DEL ARCO (mts)							
	20	25	30	35	40	45	50	
15	16.55	17.38	18.37	19.50	20.74	22.10	23.56	
16	17.65	18.54	19.60	20.80	22.13	23.58	25.13	
17	18.76	19.70	20.82	22.10	23.51	25.05	26.70	
18	19.86	20.86	22.05	23.40	24.89	26.52	28.27	
19	20.96	22.02	23.27	24.69	26.28	28.00	29.84	
20	22.07	23.18	24.49	26.00	27.66	29.47	31.41	
21	23.17	24.34	25.72	27.29	29.04	30.94	32.98	
22	24.27	25.50	26.94	28.59	30.43	32.42	34.55	
23	25.38	26.65	28.17	29.89	31.81	33.89	36.12	
24	26.48	27.81	29.39	31.19	33.19	35.36	37.69	
25	27.58	28.97	30.62	32.49	34.57	36.84	39.26	
26	28.69	30.13	31.84	33.79	35.96	38.31	40.83	
27	29.79	31.29	33.07	35.09	37.34	39.78	42.40	
28	30.89	32.45	34.29	36.39	38.72	41.26	43.97	
29	31.99	33.61	35.52	37.69	40.11	42.73	45.54	
30	33.10	34.77	36.74	38.99	41.49	44.20	47.12	
31	34.20	35.93	37.97	40.29	42.87	45.68	48.69	
32	35.30	37.08	39.19	41.59	44.25	47.15	50.26	
33	36.41	38.24	40.42	42.89	45.64	48.63	51.83	
34	37.51	39.40	41.64	44.19	47.02	50.10	53.40	

Longitud del arco



(D) Cálculo de Arco

Para obtener la cantidad de arco para cubrir la edificación se divide la longitud total del edificio entre lo ancho del perfil.

- 0.61 M (24")
- $25.4 \text{ M} / 0.61 \text{ m} = 41.63$
- Total de arcos = 42 arcos

(E) Calculo de peso por arco

Para obtener el peso del arco se multiplica el peso por metro lineal del calibre obtenido, por la longitud del arco.

Peso calibre 20 N = 6.797 Kg /ml

Peso del arco = $17.65\text{ml} \times 6.797 = 119.96 \text{ Kg} \times \text{pieza}$

(F) Calculo peso total de la cubierta

Para obtener el peso total de la cubierta se multiplica el peso del arco X el total de arcos necesarios.

$119.96 \text{ Kg} \times 42 \text{ piezas} = 5038.61\text{Kg} = 5.04 \text{ toneladas}$

3.3.2.2 Viga de acero

Selección de viga de acero

Información:

Peso total de la cubierta = 5.04 toneladas

W=?

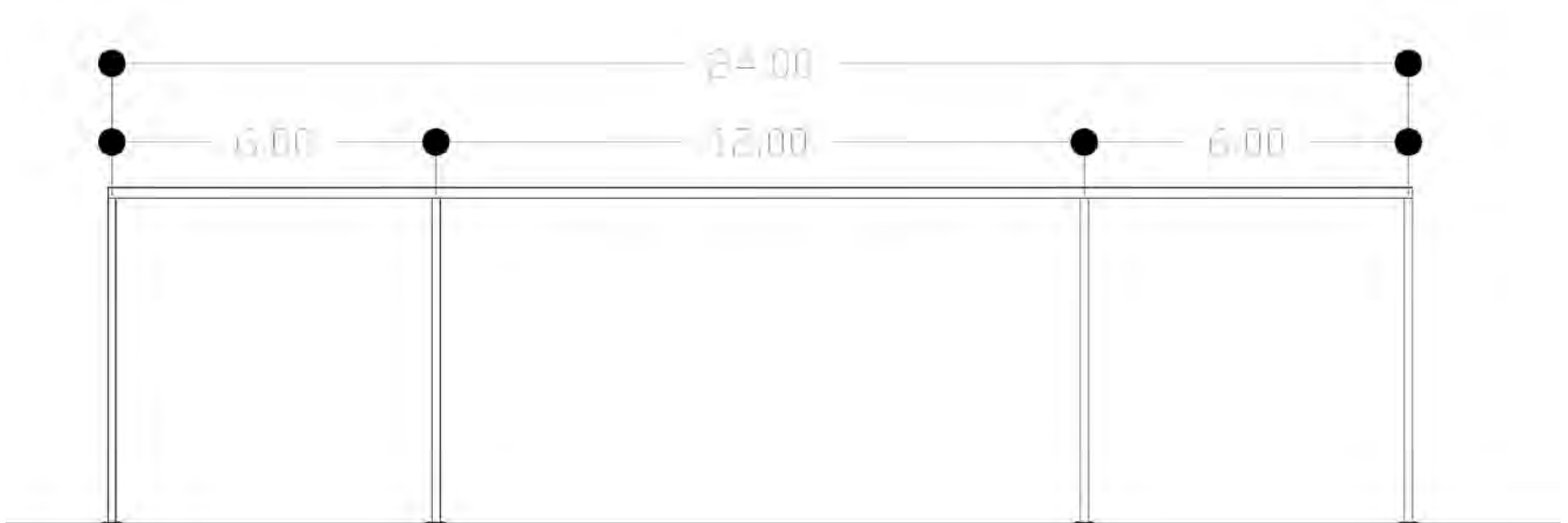


Diagrama de cortantes y momentos

$$W = C.T. / L$$

$$W = 5400 \text{ kg} / 24\text{m}$$

$$W = 225\text{kg/m un metro equivale a } 225\text{kg}$$

$$V_A = R_B = W * L / 2$$

$$V_A = R_B = 225 * 6 / 2 = 675$$

$$M_{MAX} = W * L^2 / 8$$

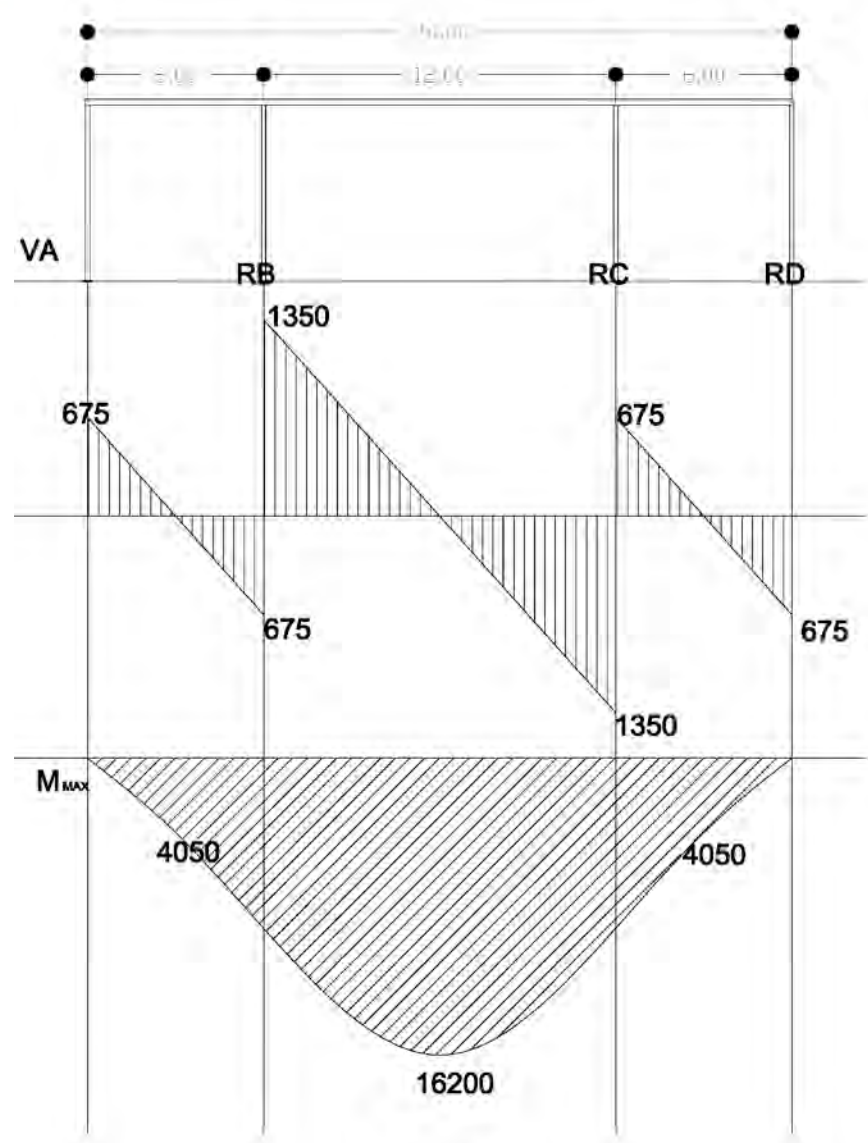
$$M_{MAX} = 225 * 36 / 2 = 4050$$

$$V_B = R_C = W * L / 2$$

$$V_B = R_C = 225 * 12 / 2 = 1350$$

$$M_{MAX} = W * L^2 / 8$$

$$M_{MAX} = 225 * 144 / 2 = 16200$$



Area de viga de acero

$$M_{MAX} = 225 * 144 / 2 = 16200$$

$$S = M_{MAX} / 0.6 * f_y$$

$$S = 1620000 \text{ kg} / 0.6 * (2530\text{kg})$$

$$S = 1620000 / 1518$$

$$S = 1067.19$$

**CAPACIDAD DE CARGA
VIGAS I PERFIL RECTANGULAR IPR**



TIPO DE ACERO

TIPO DE ACERO

		A-36		A-50		A-36		A-50		A-36		A-50	
CARACTERISTICAS		Peso	d/At	S	Peso	d/At	S	Peso	d/At	S	Peso	d/At	S
		63.98	1.27	1027	71.42	1.14	1152	78.86	1.03	1275			
		Ne = 15.21			Ne = 15.17			Ne = 15.18					
14	Lc	2.64		2.23	2.65		2.24	2.67		2.26			
	Lu	4.38		3.15	4.88		3.51	5.40		3.88			
x	V	27.05		37.57	30.47		42.32	33.69		46.79			
	R	17.82		24.74	20.23		28.09	22.47		31.20			
8	R1	1.46		2.03	1.63		2.27	1.78		2.48	Deflexiones en mm		
CARGA TOTAL EN TONELADAS													
		300	45.76	63.54	51.33	71.27	56.81	78.88	4.43	6.15			
		350	39.23	54.46	44.00	61.09	48.70	67.61	6.03	8.37			
	x	400	34.32	47.65	38.50	53.45	42.61	59.16	7.87	10.93			
		450	30.51	42.36	34.22	47.51	37.88	52.59	9.97	13.84			
		500	27.46	38.12	30.80	42.76	34.09	47.33	12.30	17.08			
		550	24.96	34.66	28.00	38.87	30.99	43.03	14.89	20.67			
		600	22.88	31.77	25.67	35.64	28.41	39.44	17.72	24.60			
		650	21.12	29.32	23.09	32.89	26.22	36.41	20.79	28.87			
		700	19.61	27.23	22.00	30.54	24.35	33.81	24.11	33.48			
		750	18.31	25.41	20.53	28.51	22.73	31.55	27.68	38.43			
		800	17.16	23.83	19.25	26.73	21.31	29.58	31.50	43.73			
		850	16.15	22.42	18.12	25.15	20.05	27.84	35.56	49.37			

Area de viga de acero

S = 1067.19

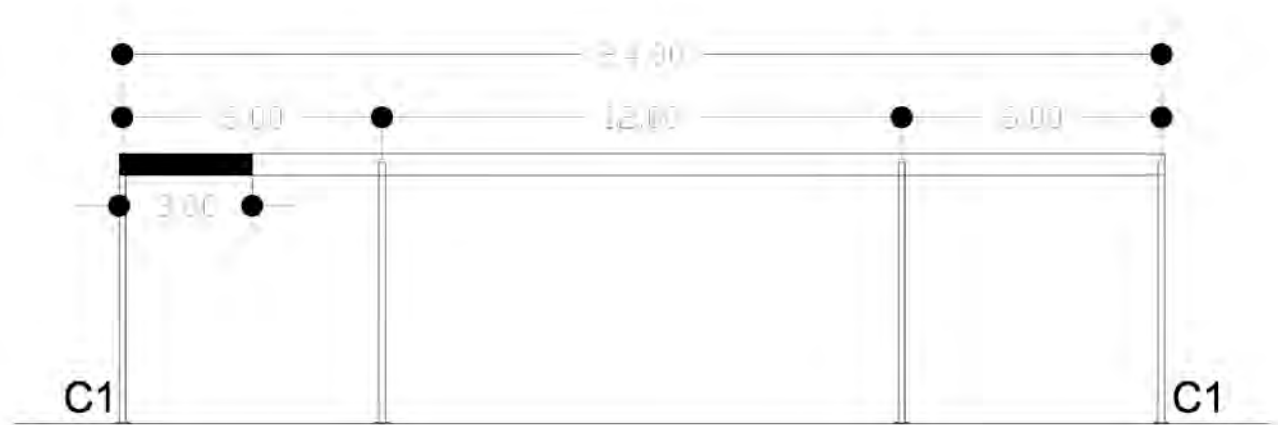
Peso= 71.42 Kg/ml

Dimensión = 355.6 X 203.2 mm

Carga Total que resiste la viga = 25.67 Ton

3.3.2.3 Columna de acero

Columnas



Columna 1

Carga en columna = $5.4 \text{ Ton} \times 24\text{m} / 3\text{m}$ (peso de lamina) + $71.42 \text{ kg} \times 3\text{m}$ (peso de la viga)

= $0.9 \text{ Ton} + 0.42 \text{ Ton} = 1.32 \text{ Ton}$

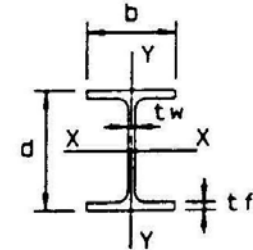
Carga en columna = 1.32 Ton

Características de la columna:

- Columna IPR
- Acero A-36
- Peso 13.39 Kg /m
- Carga total en toneladas 2.1 Toneladas
- Dimensiones = 152.4 X 101.6

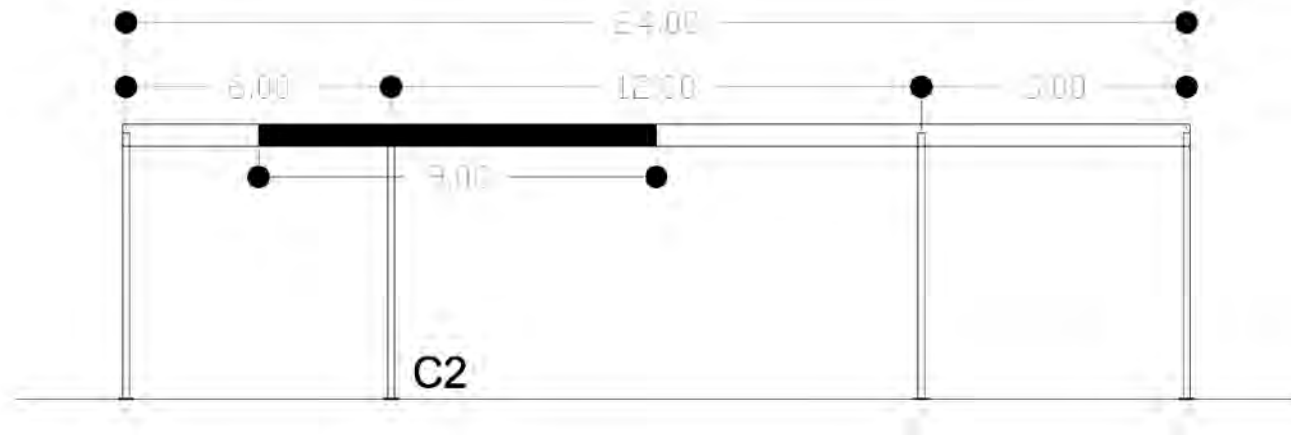
Carga en columna 1 = 1.32 Ton

CAPACIDAD DE CARGA COLUMNAS IPR



Altura en cm.	L/r	TIPO DE ACERO		L/r	TIPO DE ACERO		L/r	TIPO DE ACERO		
		A-36	A-50		A-36	A-50		A-36	A-50	
CARACTERISTICAS		PESO = 13.39 Kg/m A= 17.29 cm ² Bx=0.190 By=0.961			PESO = 17.86 Kg/m A= 22.90 cm ² Bx=0.191 By=0.916			PESO = 23.81 Kg/m A= 30.58 cm ² Bx=0.183 By=0.849		
CARGA TOTAL EN TONELADAS										
6	50	21.7	24.9	34.2	21.5	33.0	45.3	20.4	44.2	60.8
x	100	43.5	23.0	30.8	42.9	30.5	40.9	40.8	41.1	55.3
4	150	65.2	20.6	26.5	64.4	27.4	35.4	61.2	37.2	48.4
	200	87.0	17.7	21.4	85.8	23.7	28.7	81.6	32.6	40.2
	250	108.7	14.4	15.4	107.3	19.4	20.9	102.0	27.3	30.6
152.4	300	130.4	10.7	10.7	128.8	14.5	14.5	122.4	21.3	21.4
x	350	152.2	7.8	7.8	150.2	10.7	10.7	142.9	15.7	15.7
101.6	400	173.9	6.0	6.0	171.7	8.2	8.2	163.3	12.0	12.0
	450	195.7	4.7	4.7	193.1	6.4	6.4	183.7	9.5	9.5

Columnas



Columna 2

Carga en columna = $5.4 \text{ Ton} \times 24\text{m} / 9\text{m}$ (peso de lamina) + $71.42 \text{ kg} \times 9\text{m}$ (peso de la viga)

$$= 1.06 \text{ Ton} + 0.64 \text{ Ton} = 1.70 \text{ Ton}$$

Carga en columna = 1.70 Ton

Características de la columna:

- Columna IPR
- Acero A-36
- Peso 13.39 Kg /m
- Carga total en toneladas 2.1 Toneladas
- Dimensiones = 152.4 X 101.6

3.3.2.4 Zapatas

$$RN = RT - 10\%$$

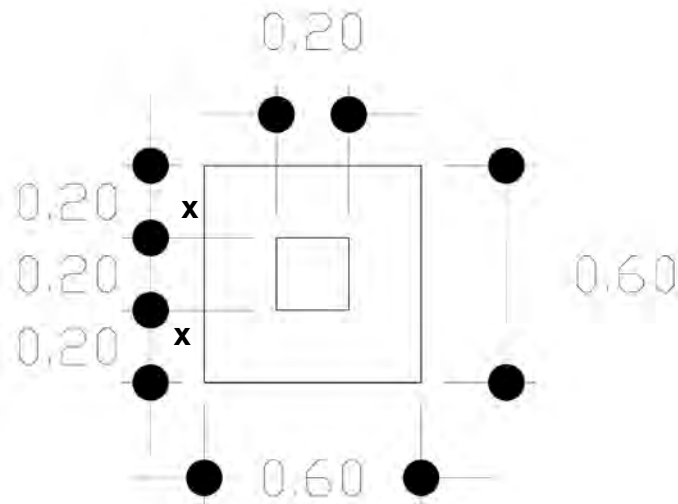
$$RN = 5000 \text{ Kg / m}^2 - 10\% \text{ de } 5000 = 4500 \text{ Kg / m}^2$$

Zapata 1

$$Az1 = (\text{Peso de lamina}) + (\text{Peso de viga}) + (\text{Peso de columna}) / 4500 =$$

$$Az1 = (900 \text{ Kg}) + (420 \text{ kg}) + (80.34 \text{ Kg}) / 4500 \text{ Kg / m}^2$$

$$Az1 = \sqrt{0.31 \text{ m}^2} = 0.55 \text{ m} = 0.60 \text{ m}$$



Cálculo de peralte efectivo

$$M = RN \cdot a \cdot x^2$$

$$M = 4500 \text{ Kg} \cdot .60 \cdot (0.2)^2$$

$$M = 108 \text{ Kg/m}$$

$$M = 10800 \text{ Kg/cm}$$

$$d^2 = \frac{M}{Fr \cdot b \cdot f_c' \cdot y (1 - 0.59 \cdot y)} \quad y = \frac{fy}{fc'} \quad y = 0.01 \frac{2400}{200} \quad y = 0.01 \cdot 12 \quad y = 0.12$$

$$d = \sqrt{\frac{10800}{0.9 \cdot 60 \cdot 200 \cdot 0.12 (1 - 0.59 \cdot 0.12)}}$$

$$d = \sqrt{\frac{10800}{1296(0.0492)}}$$

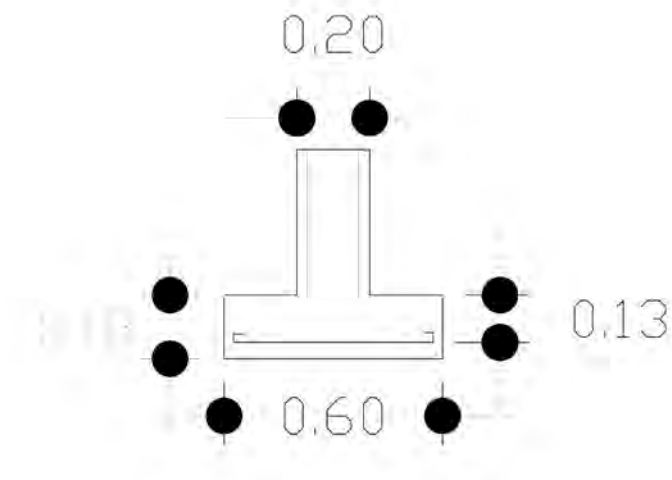
$$d = \sqrt{\frac{10800}{63.76}}$$

$$d = \sqrt{169.37}$$

$$d = 13.01$$

Peralte de patín $h = d + (\text{recubrimiento libre mínimo con platilla } 5 \text{ cm, sin plantilla } 7 \text{ cm})$

$$h = 13 + 5 = 18 \text{ cm}$$



Cálculo de peralte por cortante

$$\text{Área total de la zapata} = 0.60 \times 0.60 = 0.36\text{m}^2$$

$$\text{Área que transmite la carga} = 0.33 \times 0.33 = 0.108 \text{ m}^2$$

$$V_u = R_n [a^2 - (Cx + d)^2]$$

$$V_u = 4500 \text{ Kg / m}^2 [0.36\text{m}^2 - 0.108\text{m}^2]$$

$$V_u = 1134 \text{ Kg}$$

$$V'_u = \frac{Vu}{bo * d}$$

$$V'_u = \frac{1134}{(4 * 33) * 13}$$

$$V'_u = \frac{1134}{(4 * 33) * 13}$$

$$V'_u = 0.66 \text{ Kg / cm}^2$$

Por reglamento, V'_u no debe exceder 8.85 Kg / cm^2

Área de acero

$$A_s = \rho * b * d$$

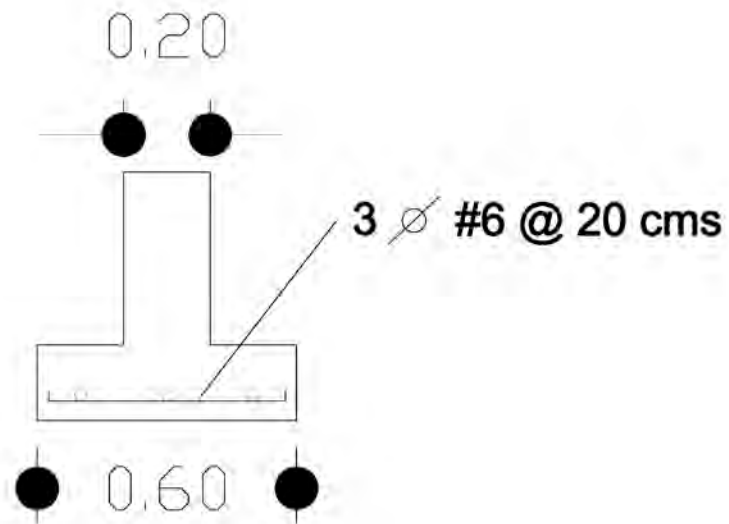
$$A_s = 0.01 * 60 * 13$$

$$A_s = 7.8 \text{ cm}^2$$

$$A_s = 7.8 \text{ cm}^2$$

$$\text{Numero de varillas} = 7.8 / 2.87 = 2.71 = 3 \text{ varillas \# 6}$$

$$\text{Separación} = 0.60 / 3 = 0.20 \text{ cm}$$



Anclaje y longitud de desarrollo

$$L_d = 0.06 \frac{A_s * f_y}{\sqrt{f'_c}} \geq 0.006 d_b f_y$$

$$L_d = 0.06 \frac{2.87 * 2400}{\sqrt{200}} \geq 0.006 * 1.91 * 2400$$

$$L_d = 0.06 \frac{6888}{14.14} \geq 27.50$$

$L_d = 29.22 \geq 27.50$ se cumple con lo impuesto por el reglamento.

$$RN = RT - 10\%$$

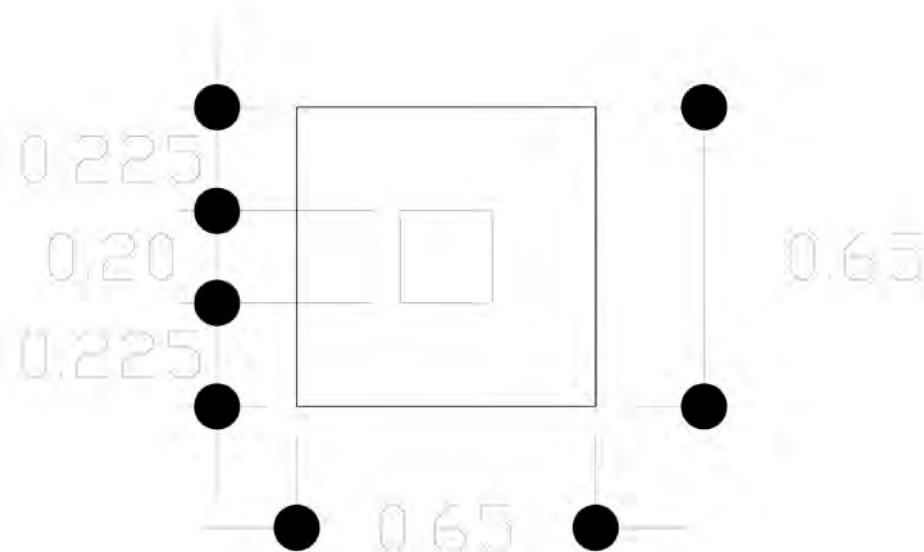
$$RN = 5000 \text{ Kg / m}^2 - 10\% \text{ de } 5000 = 4500 \text{ Kg / m}^2$$

Zapata 2

$$Az2 = (\text{Peso de lamina}) + (\text{Peso de viga}) + (\text{Peso de columna}) / 4500 =$$

$$Az2 = (1060 \text{ Kg}) + (640 \text{ kg}) + (80.34 \text{ Kg}) / 4500 \text{ Kg / m}^2$$

$$Az2 = \sqrt{0.39\text{m}^2} = 0.62\text{m} = 0.65\text{m}$$



Cálculo de peralte por cortante

$$\text{Área total de la zapata} = 0.66 \times 0.65 = 0.422\text{m}^2$$

$$\text{Área que transmite la carga} = 0.35 \times 0.35 = 0.122 \text{ m}^2$$

$$V_u = R_n [a^2 - (Cx + d)^2]$$

$$V_u = 4500 \text{ Kg} / \text{m}^2 [0.422\text{m}^2 - 0.122\text{m}^2]$$

$$V_u = 1350 \text{ Kg}$$

$$v'_u = \frac{Vu}{bo * d}$$

$$v'_u = \frac{1350}{(4 * 35) * 15}$$

$$v'_u = \frac{1350}{(4 * 35) * 15}$$

$$v'_u = 0.64 \text{ Kg} / \text{cm}^2$$

Por reglamento, v'_u no debe exceder $8.85 \text{ Kg} / \text{cm}^2$

Área de Acero

$$A_s = \rho * b * d$$

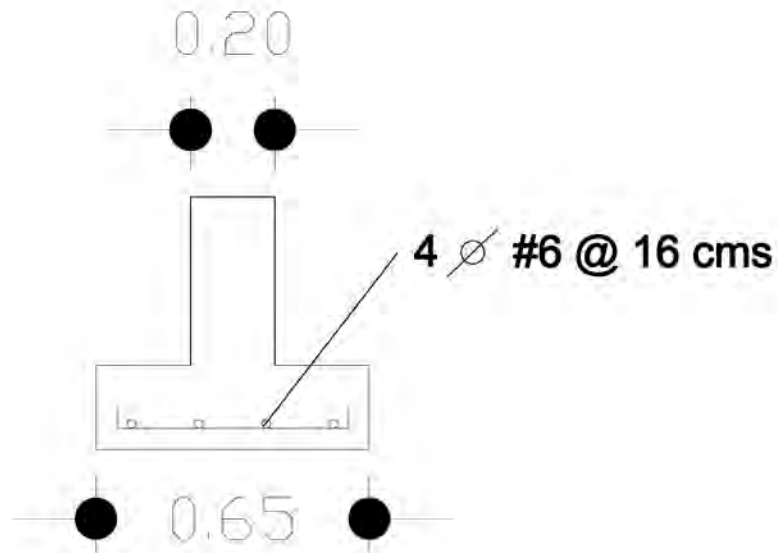
$$A_s = 0.01 * 65 * 15$$

$$A_s = 0.01 * 65 * 15$$

$$A_s = 9.75 \text{ cm}^2$$

$$\text{Numero de varillas} = 9.75 / 2.87 = 3.39 = 4 \text{ varillas \# 6}$$

$$\text{Separación} = 0.65 / 4 = 0.16 \text{ cm}$$



Anclaje y longitud de desarrollo

$$L_d = 0.06 \frac{A_s * f_y}{\sqrt{f'_c}} \geq 0.006 d_b f_y$$

$$L_d = 0.06 \frac{2.87 * 2400}{\sqrt{200}} \geq 0.006 * 1.91 * 2400$$

$$L_d = 0.06 \frac{6888}{14.14} \geq 27.50$$

$L_d = 29.22 \geq 27.50$ se cumple con lo impuesto por el reglamento.

3.3.2.5 Contratrabe

cálculo de la contratrabe

Carga por metro lineal

$$\frac{1780.34 \times 2}{6} = 593.44$$

Cortante en los paños interiores de columnas:

$$= 593.44 \times 0.20 = 118.68$$

$$118.68 - 1780.34 = -1661.65$$

Suponemos para la contratrabe un peralte de 0.40 m, $d=0.40$

$$-1661.65 + (593.44 \times (d/2)) =$$

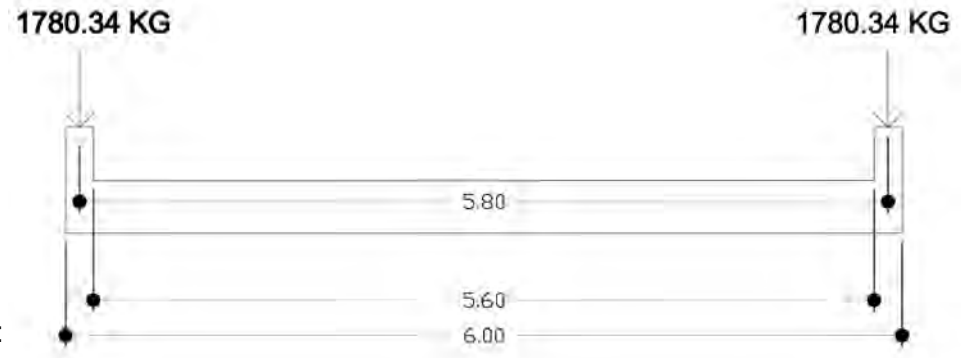
$$-1661.65 + (593.44 \times 0.20) = -1542.96 \text{ kg}$$

Momento máximo entre paños interiores de columnas:

$$M_{\text{max}} = 178034 \text{ kg/cm}$$

Porcentaje de acero contratrabe

$$\rho_{\text{min}} = \frac{14}{f_y} = \frac{14}{2400} = 0.0058 = 0.58\% = 0.60\%$$



$$d^2 = \frac{M}{F_r * b * f_c' * y (1 - 0.59 * y)} \quad y = \frac{f_y}{f_c'} \quad y = 0.006 \frac{2400}{200} \quad y = 0.006 * 12 \quad y = 0.072$$

$$d = \sqrt{\frac{178034}{0.9 * 20 * 200 * 0.072 (1 - 0.59 * 0.072)}}$$

$$d = \sqrt{\frac{178034}{248.18}}$$

$$d = \sqrt{717.33}$$

$$d = 26.78 = 30 \text{ cms}$$

Revisión del peralte por cortante

$$V_u = \frac{1542.96}{0.7 * 20 * 30} = 3.67 \text{ kg/cm}^2$$

El esfuerzo máximo que absorbe el concreto es de

$$V_u \leq F_R \sqrt{F_c} *$$

$$V_u \leq 0.7 \sqrt{0.3 * 200}$$

$$V_u \leq 5.42 \text{ kg/cm}^2$$

Cálculo del área de acero (contratrabe)

$$A_s = \rho * b * d$$

$$A_s = 0.006 * 20 * 30$$

$$A_s = 3.6 \text{ cm}^2$$

Con varillas del # 4

$$\text{Numero de varillas} = 3.6 / 1.27 = 2.83 = 3 \text{ varillas \# 4}$$

3.3.3 Cálculo estructural en nave industrial

La estructura para la nave industrial se compone de 4 arcos semicirculares los cuales distribuyen las cargas en su cimentación por medio de una estructura en “Y” los dos extremos de cada arco y divide la carga en 2.

La estructura de la cubierta se compone de tubo de acero formando el arco, una estructura formada de tubo de menor diámetro que soportara la carga del techo y lamina comercial arcotecho que hará la función de cubierta. Estas laminas tendrán 3 puntos de unión, dos a los extremos y una al centro del arco. La razón de esta unión es debido a que el material de lamina arcotecho no puede cubrir en un solo tramo el claro de 80 metros que se pretende en el proyecto

3.3.3.1 Arcotecho

Cálculo

Información:

Tipo de cubierta:	Semicircular
Claro W	80 m el 20%
Longitud	?
Ubicación	Azcapotzalco, Distrito Federal
Región Eólica	Zona 5
Ubicación Física	Industria

(A) Se recomiendan flechas entre 20 a 50% del ancho total en un cubierta semicircular.

En este caso utilizaremos una flecha de 20 % por ser mas económica, ya que la longitud de la curva es menor.

$$\begin{aligned}
 \text{Flecha} &= (\text{Claro del área a cubrir}) \times (\% \text{ de la flecha}) \\
 &= 80 \text{ m} \times 20\% \\
 &= 16\text{m de flecha (altura)}
 \end{aligned}$$

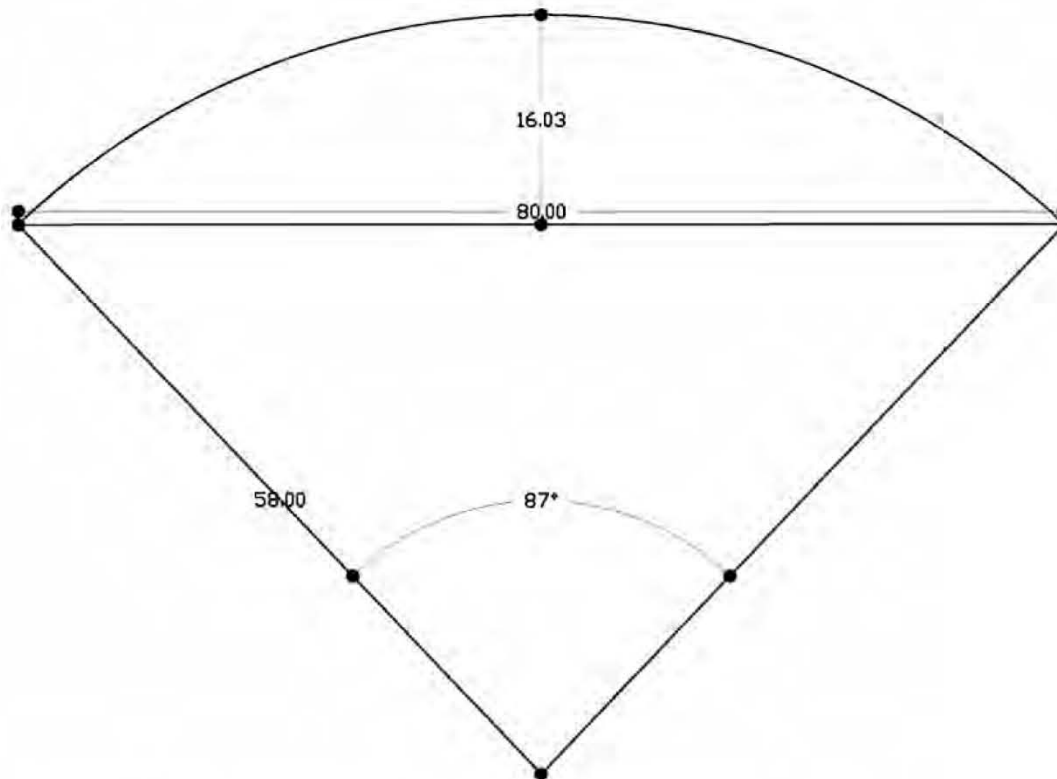
(B) Para Obtener el calibre de la lamina se consulta en la tabla correspondiente a la zona eólica que corresponde
Ver pagina 162 y 163

- Zona 5
- 22N Calibre de lamina

(C) Longitud del arco

Para obtener la cantidad de arco para cubrir la obtendremos con el claro del arco y su altura

Longitud del arco



$$\text{LONGITUD DEL ARCO} = \frac{\theta}{360^\circ} * 2 \text{ PI} * R = \frac{87 * 2 \text{ PI} * 58}{360^\circ} = 88.06 \text{ m}$$

(D) Cálculo de Arco

Para obtener la cantidad de arco para cubrir la edificación se divide la longitud total del edificio entre lo ancho del perfil.

- 0.61 M (24")

- $80 \text{ M} / 0.61 \text{ m} = 131.14$

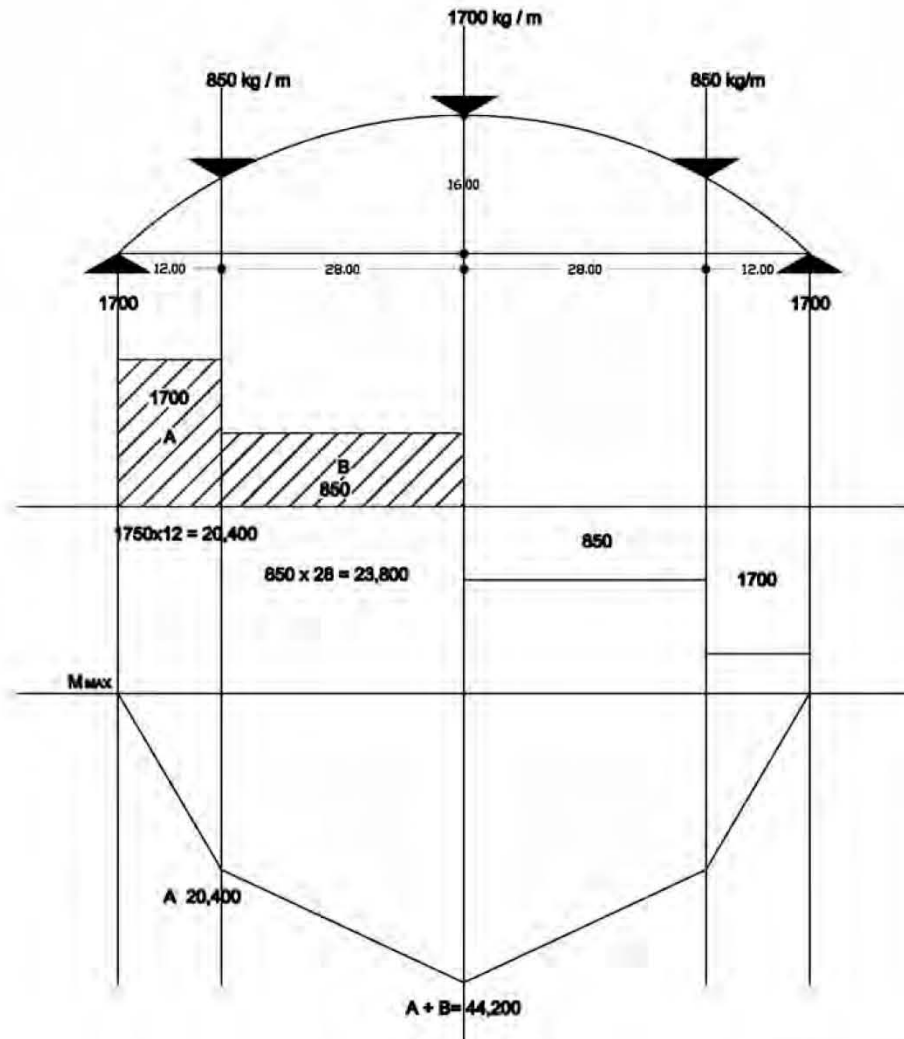
- Total de arcos = 132 arcos

(E) Calculo de reacciones en kg/m

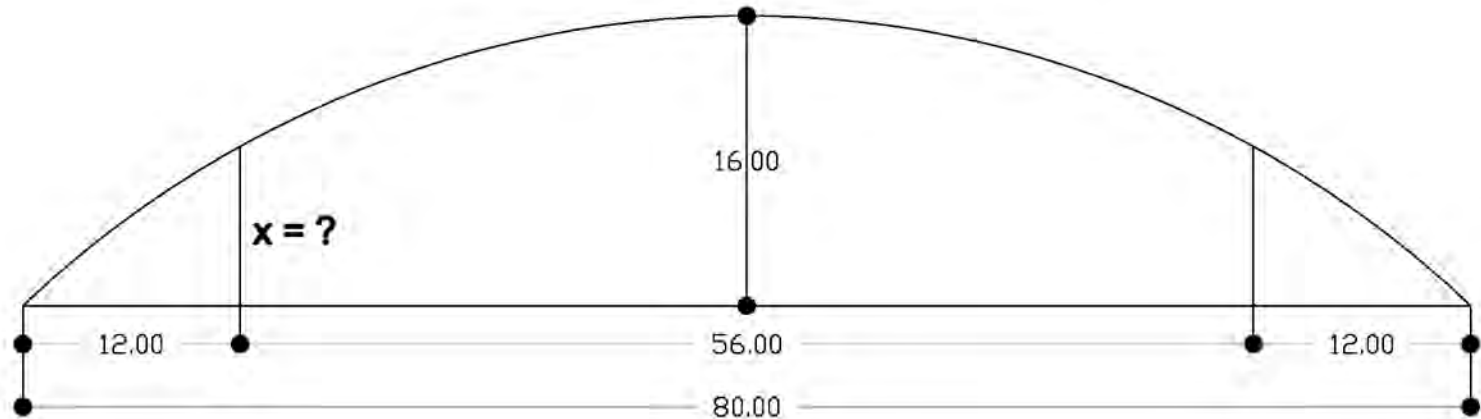
Claro de 80 m

Peso propio de la lamina + 40 kg/m = 1700 kg/m

Diagrama de momentos y cortante



Con los resultados de los momentos en “A” y “B” podremos obtener la altura adecuada en los untos de apoyo donde se encontrara la cubierta.



$$\frac{16}{A+B} = \frac{X}{A}$$

$$\frac{A*16}{A+B} = X$$

$$X = \frac{20,400 \text{ Kg/m} * 16\text{m}}{20,400 \text{ Kg/m} + 23,800 \text{ Kg/m}}$$

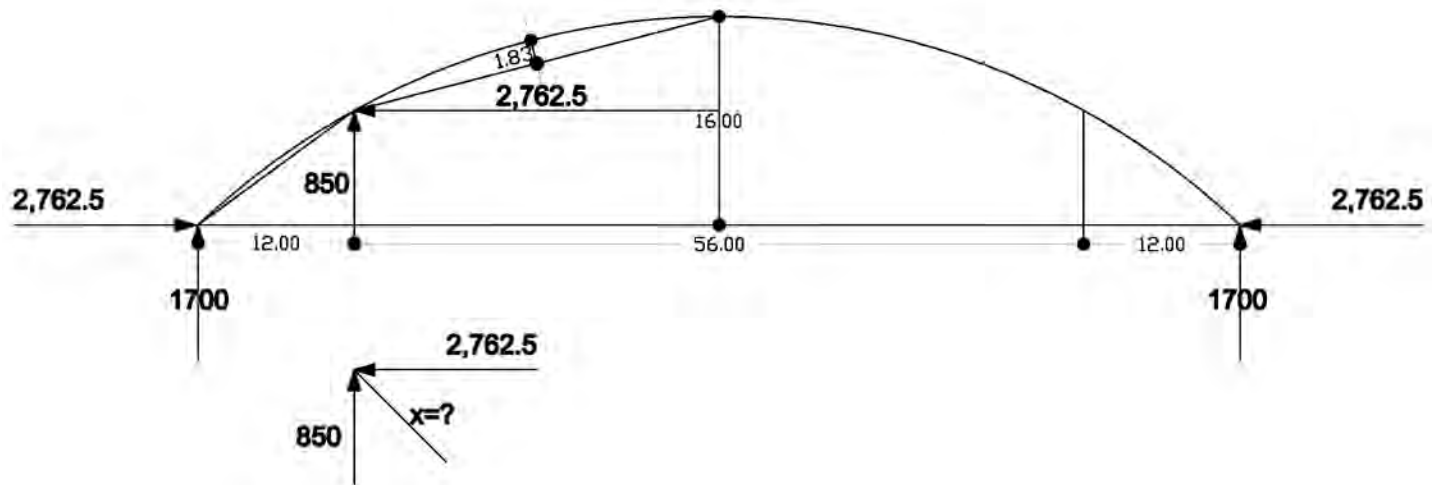
$$X = \frac{326400}{44,200}$$

$$X = 7.83\text{m}$$

3.3.3.2 Elección del tubo para la estructura

El momento máximo nos indicara la carga que el arco tendrá que soportar entre sus puntos de apoyo

$$\frac{44,200 \text{ Kg/m}}{16} = 2,762.5$$



$$X = \sqrt{2,762.5^2 + 850^2}$$

$$X = \sqrt{7,631,406.25 + 722,500}$$

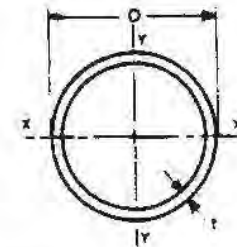
$$X = 2,890.31$$

$$MF = 2,890.31 * 1.83 \text{ (separación entre una línea recta y la curva del arco)} = 5,289.27 \text{ Kg}$$

$$S = \frac{5,289.27(100)}{ft} = \frac{528,927}{1,520} = 347.97$$

ft = Esfuerzo de tensión axial permisible

PROPIEDADES DE TUBOS DE ACERO



Diámetro Nominal Pulg.mm.	Diám. Ext. D mm.	Diám. Interior mm.	Espesor t mm.	Peso Kg./m	Area cm ²	Momento de Inercia cm ⁴	Módulo de Sección cm ³	Radio de Giro cm.	No. de Cédula
	273	260	6.3	42.1	53.8	4728	346	9.4	20
	273	257	7.8	50.9	65.0	5719	419	9.4	30
	273	255	9.3	60.2	76.9	6689	490	9.3	40
	273	248	12.7	81.5	104.1	8824	646	9.2	60
	273	243	15.1	95.8	122.3	10194	747	9.1	80
	273	237	18.2	114.6	146.3	119.13	873	9.0	100
	273	230	21.4	132.7	169.5	13498	989	8.9	120
	273	222	25.4	155.0	197.9	15309	1122	8.8	140
	273	216	28.6	172.6	220.4	16624	1218	8.7	160

10
254

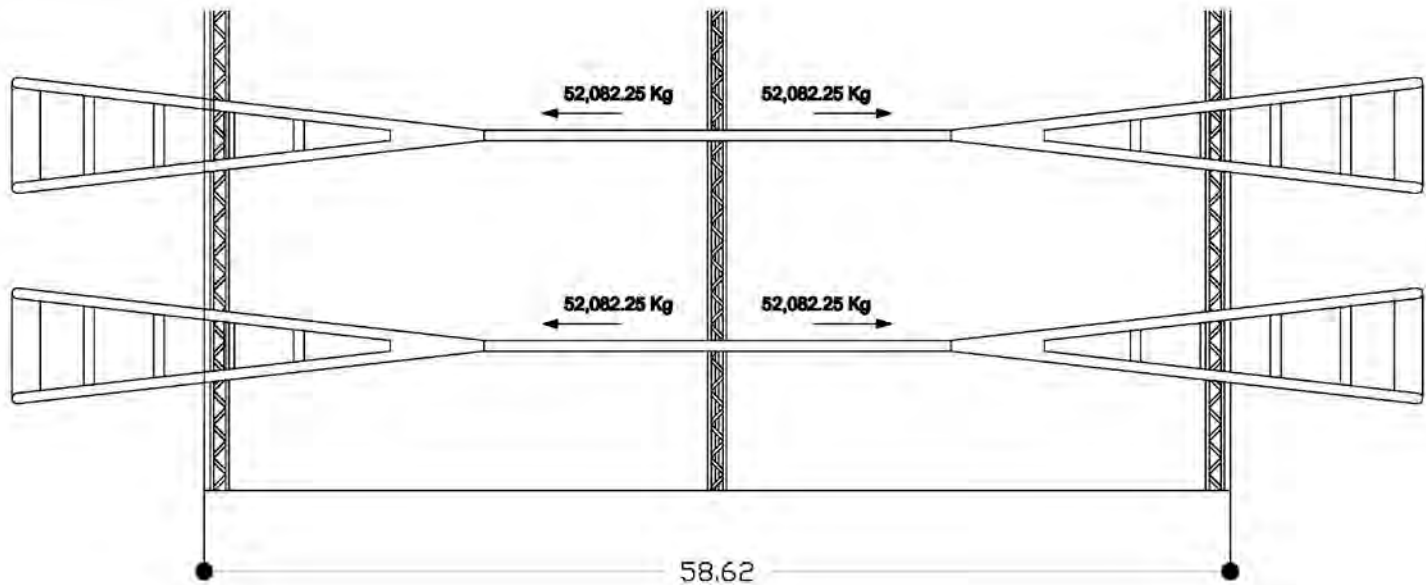
www.ahmsa.com

Peso total del tubo

$$P_{\varnothing} = 50.9 \times 88.06 \text{ (longitud del arco} \times 2) = 8,964.5 \text{ Kg}$$

Carga total

$$\text{Carga en zapata} = \frac{P_t + P_{\varnothing}}{2} = \frac{(1,700 \text{ Kg/m} \times 56\text{m}) + 8,964.5 \text{ kg}}{2} = 52,082.25 \text{ Kg} = 52.08 \text{ Ton}$$



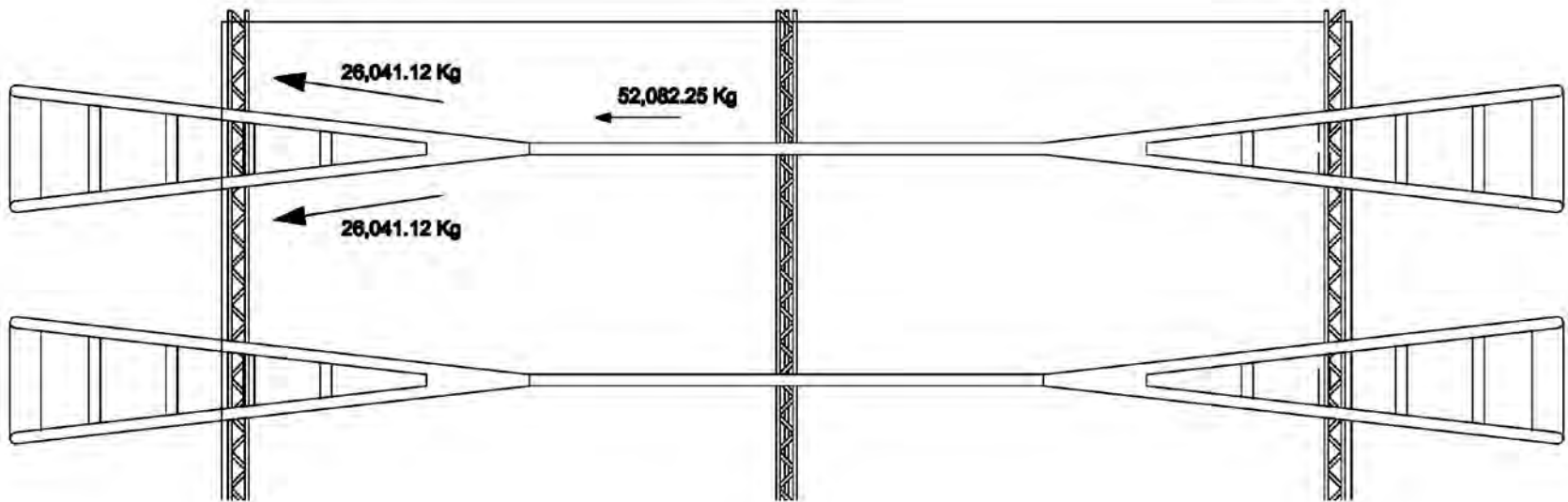
3.3.3.3 Zapatas

$$RN = RT - 10\%$$

$$RN = 5000 \text{ Kg} / \text{m}^2 - 10\% \text{ de } 5000 = 4500 \text{ Kg} / \text{m}^2$$

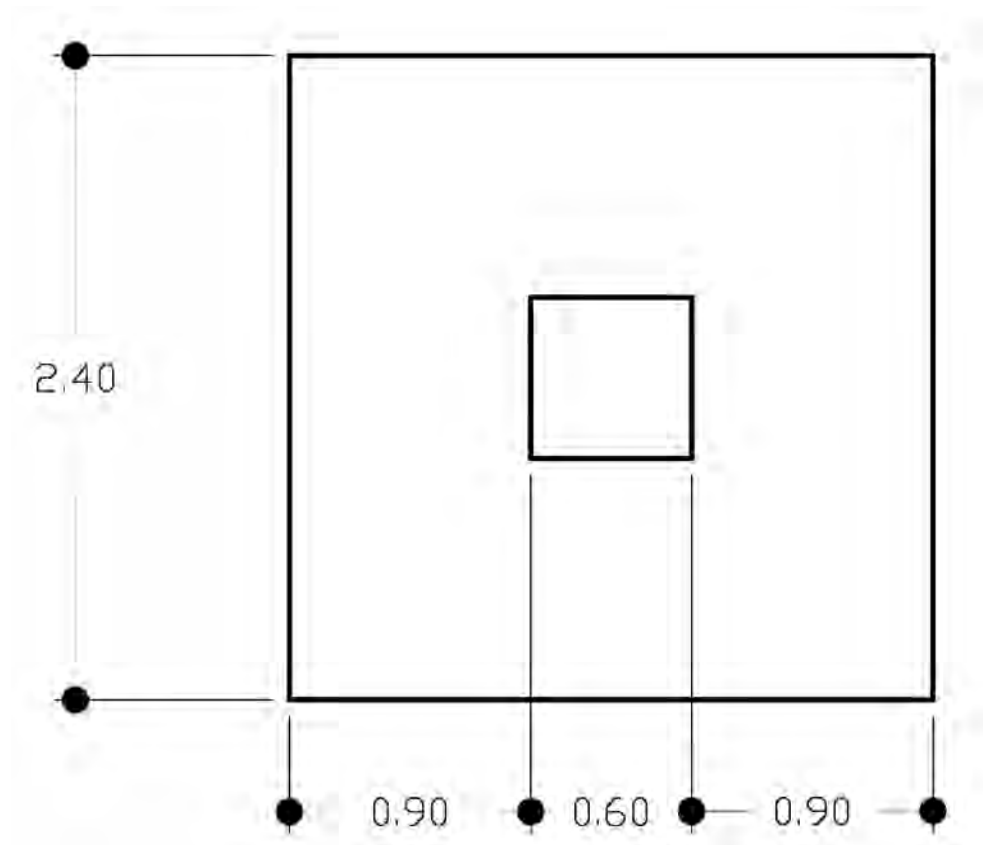
Zapata 1

$$\frac{52,082.25 \text{ Kg}}{2} = 26,041.12 \text{ Kg}$$



$$Az1 = 26,041.12 \text{ Kg} / 4500 \text{ Kg} / \text{m}^2 = 5.78 \text{ m}^2$$

$$Az1 = \sqrt{5.78 \text{m}^2} = 2.4 \text{ m}$$



Cálculo de peralte efectivo

$$M = RN * a * x^2$$

$$M = 4500 \text{ Kg} * 2.4 * (0.9)^2 / 2$$

$$M = 8748 \text{ Kg/m}$$

$$M = 874800 \text{ Kg/cm}$$

$$d^2 = \frac{M}{Fr * b * f_c' * y (1 - 0.59 * y)} \quad y = \frac{fy}{fc'} \quad y = 0.006 \frac{2400}{200} \quad y = 0.006 * 12 \quad y = 0.072$$

$$d = \sqrt{\frac{874800}{0.9 * 240 * 200 * 0.072 (1 - 0.59 * 0.072)}}$$

$$d = \sqrt{\frac{874800}{2978.27}}$$

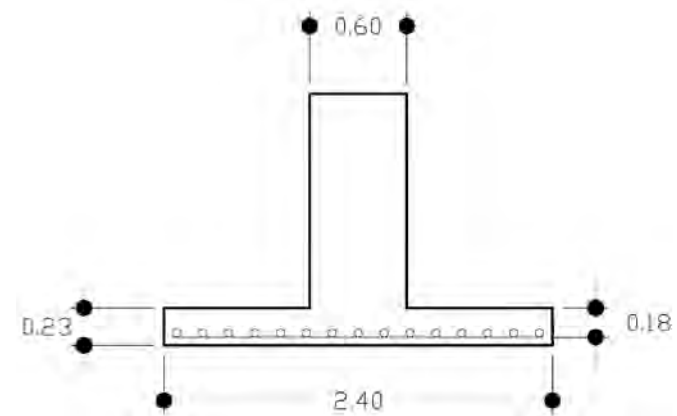
$$d = \sqrt{293.72}$$

$$d = 17.13 = 18.00 \text{ cms}$$

Peralte de patín

$h = d + (\text{recubrimiento libre mínimo con platilla } 5 \text{ cm, sin plantilla } 7\text{cm})$

$$h = 18 + 5 = 23 \text{ cm}$$



Cálculo de peralte por cortante

Área total de la zapata = $2.4 \times 2.4 = 5.76\text{m}^2$

$$V_u = R_n [a^2 - (Cx + d)^2]$$

$$V_u = 4500 \text{ Kg} / \text{m}^2 [5.76 - 1.51]$$

$$V_u = 19125\text{Kg}$$

$$V'_u = \frac{Vu}{bo * d}$$

$$V'_u = \frac{19125}{(4 * 240) * 33}$$

$$V'_u = \frac{19125}{31680}$$

$$V'_u = 0.60 \text{ Kg} / \text{cm}^2$$

Por reglamento, V'_u no debe exceder $8.85 \text{ Kg} / \text{cm}^2$

Área de acero

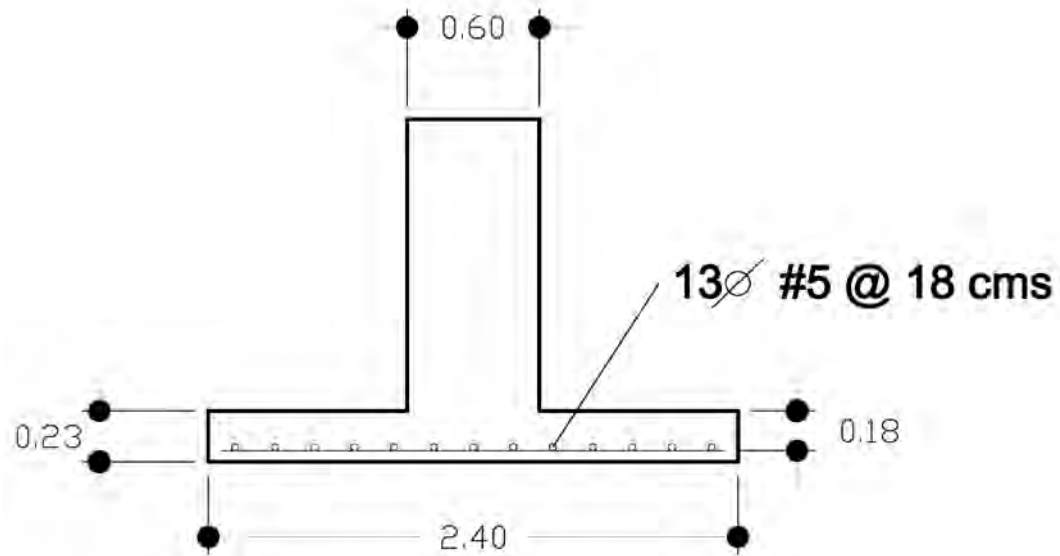
$$A_s = \rho * b * d$$

$$A_s = 0.006 * 240 * 18$$

$$A_s = 25.92 \text{ cm}^2$$

$$\text{Numero de varillas} = 25.92 / 1.99 = 12.56 = 13 \text{ varillas \# 5}$$

$$\text{Separación} = 2.40 / 13 = 18.46 = 18 \text{ cm}$$



3.3.3.4 Contratrabe

Cálculo de la contratrabe

Carga por metro lineal

$$\frac{26041.12 \times 2}{6} = 8680.37$$

Cortante en los paños interiores de columnas:

$$= 8680.37 \times 0.60 = 5208.22$$

$$5208.22 - 26041.12 = -20832.9$$

Suponemos para la contratrabe un peralte de 1.20 m, $d=1.20$

$$-20832.9 + (8680.37 \times (d/2)) =$$

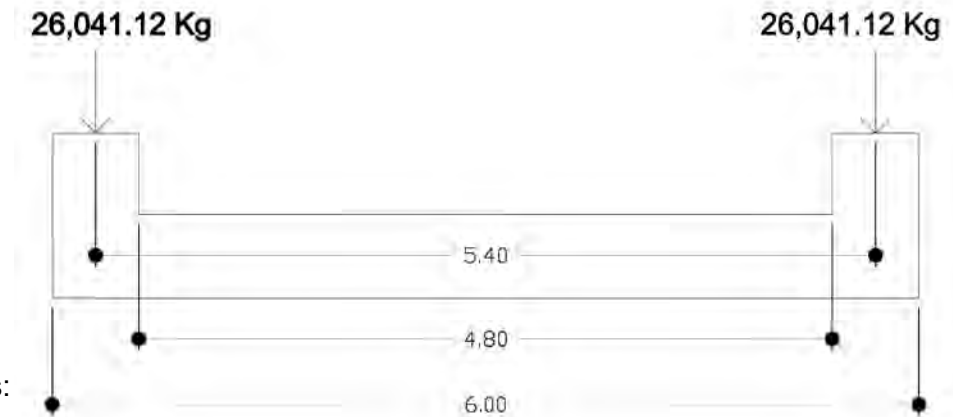
$$-20832.9 + (8680.37 \times 0.60) = -15624.67 \text{ kg}$$

Momento máximo entre paños interiores de columnas:

$$M_{\text{max}} = 2604112 \text{ kg/cm}$$

Porcentaje de acero contratrabe

$$\rho_{\text{min}} = \frac{14}{f_y} = \frac{14}{2400} = 0.0058 = 0.58\% = 0.60\%$$



$$d^2 = \frac{M}{F_r * b * f_c' * y (1 - 0.59 * y)} \quad y = \frac{f_y}{f_c'} \quad y = 0.006 \frac{2400}{200} \quad y = 0.006 * 12 \quad y = 0.072$$

$$d = \sqrt{\frac{2604112}{0.9 * 60 * 200 * 0.072 (1 - 0.59 * 0.072)}}$$

$$d = \sqrt{\frac{2604112}{744.56}}$$

$$d = \sqrt{3497.48}$$

$$d = 59.13 = 60 \text{ cms}$$

Revisión del peralte por cortante

$$V_u = \frac{15624.67}{0.7 * 60 * 60} = 6.2 \text{ kg/cm}^2$$

El esfuerzo máximo que absorbe el concreto es de

$$V_u \leq F_R \sqrt{F_c} *$$

$$V_u \leq 0.7 \sqrt{1.2 * 200}$$

$$V_u \leq 10.84 \text{ kg/cm}^2$$

Cálculo del área de acero (contratrabe)

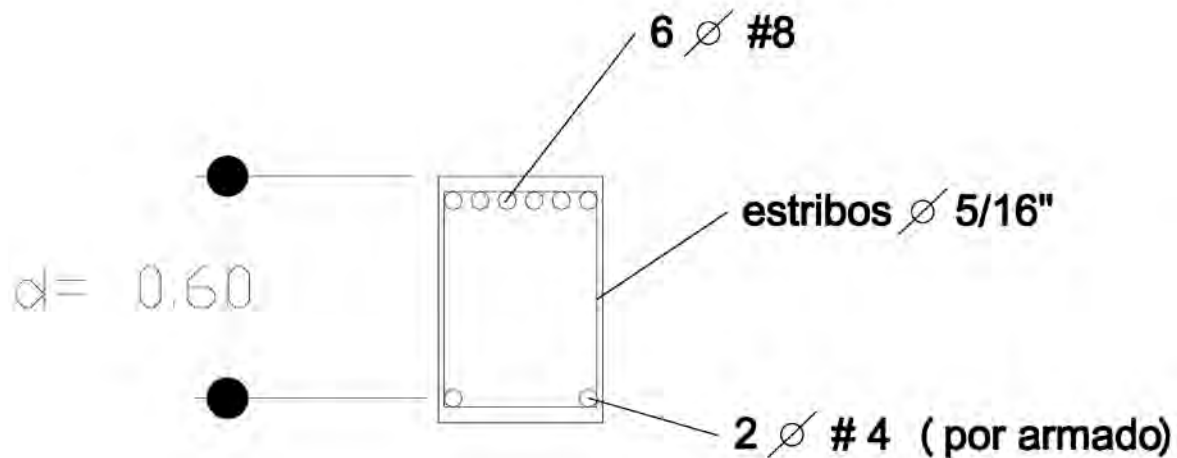
$$A_s = f \cdot b \cdot d$$

$$A_s = 0.006 \cdot 60 \cdot 60$$

$$A_s = 21.6 \text{ cm}^2$$

Con varillas del # 8

Numero de varillas = $21.6 / 5.07 = 4.26 = 5$ varillas # 8



3.5.1 Memoria de cálculo y criterio de Instalaciones

Descripción general de la instalación

Se trata de una nave industrial ubicada en Calle poniente No. 619, cuya área total aproximada de construcción es de 4599.59 m². Cuenta con 1 nave industrial y un área administrativa, ambas en planta baja. En este único nivel se localizan en el área administrativa 2 módulos sanitarios con 2 muebles sanitarios cada uno, un mueble sanitario en sala de juntas y otro en oficina administrativa. En la nave industrial se localizan un módulo de 2 wc en el área de comedor y 2 módulos sanitarios con 3 muebles cada uno en el área de vestidores. El suministro de agua se realiza a los 2 vestidores, comedor y área administrativa, al fregadero de la cocina, al área de lavado, a los calentadores y a los lavabos de cada módulo sanitario. El sistema a utilizar para alimentar la red será por sistema hidroneumático.

Reglamentación utilizada

El diseño de esta instalación se realizó conforme a los lineamientos establecidos en el Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal y en las Normas de Diseño de Ingeniería del Instituto Mexicano del Seguro Social relativas a instalaciones hidráulicas.

Alimentación de los muebles sanitarios

En el caso particular de los mingitorios, contarán con un sistema seco donde no se conectara la alimentación de la red hidráulica



Diseño de la red hidráulica

El criterio de diseño utilizado es el de velocidad permisible, es decir, se cuida que las velocidades en todas las tuberías se encuentren dentro de los rangos permisibles para evitar el deterioro de las mismas.

A. Consumo humano y de servicios

Siguiendo lo que marca para todo tipo de industria el Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal, la dotación mínima correspondiente es:

100 *lt* / trabajador/ día para nave industrial

50 *lt* / persona/ día para oficinas

a) Las necesidades de riego se considerarán por separado a razón de
5 *lt* / m²/día.

b) En lo referente a la capacidad del almacenamiento de agua para sistemas contra incendios deberá observarse lo dispuesto en el artículo 122 de este Reglamento.

B. Fuente de abastecimiento .

Agua potable de red municipal.

C. Cisterna.

C.1. Capacidad de la cisterna

Se consideran 200 empleados en área de nave industrial y 20 personas en oficina.

De lo anterior, el volumen demandado mínimo diario de agua potable se muestra en la siguiente tabla

Tipología	Dotación mínima	Cantidad	Volumen diario <i>lt</i> /día
Nave industrial	100 <i>lt</i> /trabajador / dia	200	20000 <i>lt</i>
Oficinas	50 <i>lt</i> /trabajador / dia	20	1000 <i>lt</i>
Jardin	5 <i>lt</i> / m2/ dia	3420.21	17101.05 <i>lt</i>

C.2. Dimensiones de la cisterna.

Dividiremos en 3 secciones las cisternas una para el abasto de la nave industrial, una para oficinas y tres cisternas para el abasto de jardín

Volumen cisterna nave industrial, total servicio =20.00 m³

Volumen oficinas, total servicio = 1.00 m³

Volumen riego jardín, total servicio = 5.70 m³ (tomando en cuenta que son 3 cisternas)

Las dimensiones propuestas para la cisterna son:

Nave industrial

Ancho = 3.0 m, Longitud = 3.0 m, Altura = 2.22 m

Oficinas

Ancho = 1.0 m, Longitud = 1.0 m, Altura = 1.00 m

Riego jardín

Ancho = 2.0 m, Longitud = 2.0 m, Altura = 1.43 m

Se debe tomar en cuenta la siguiente consideración:

La altura propuesta anterior considera un bordo libre de 0.30 m entre el nivel máximo del agua y la parte inferior de la losa de la cisterna, además de 0.10 m de altura del agua que deben quedar siempre como volumen muerto en la cisterna.

C.3. Caudal (gasto).

Caudal de la toma municipal.

La toma domiciliaria será de tubería de cobre tipo M desde la vía pública hasta la cisterna.

Método de Hunter

Equivalencia de los muebles sanitarios en unidades mueble a utilizar

Diámetro propio (mm)	Tipo de mueble	Tipo de servicio	Tipo de control	UM
25 o 32 mm	Excusado	Publico	Válvula	10
13	Lavabo	Publico	Llave	10
19 o 25	Mingitorio pared	Publico	Válvula	3
13	Regadera	Publico	Mezcladora	4
25	Excusado	Privado	Válvula	2
13	Lavabo	Privado	Llave	2
			Total=	31 UM

Gastos probable en litros por segundo en función del numero de unidades mueble método de Hunter.

Gastos probable en litros por segundo en función del número de unidades mueble método de Hunter.

Numero de unidades Mueble	Gastos probables	
	Tanque	Válvula
15		2.03 lt /s
16	0.76 lt /s	

3.6.1 Memoria de cálculo y criterio de Instalaciones**Eliminación de aguas negras, grises y pluviales.**

Con la instalación sanitaria solo se eliminarán las aguas negras, no así las aguas pluviales y grises que se tratarán y almacenarán para el riego de áreas verdes.

Este sistema incluye redes interiores así como ventilación sanitaria y cespól de piso que permitan drenar las zonas húmedas. Las redes se proyectan con tubería PVC con control de calidad de acuerdo a la Norma Mexicana NMX-E-199/1.

Desagües interiores

Los desagües del interior serán paralelos a los ejes del proyecto y los cambios de dirección serán de 45° sin afectar la construcción y la estructura del edificio. Los registros tendrán una distancia máxima entre sí de 10 m de largo.

Como se comentó anteriormente los desagües de aguas negras serán separadas de las aguas grises y aguas pluviales.

Muebles sanitarios

En los muebles sanitarios y de personal como son los WC serán operados por medio de sensor eléctrico de presencia para 3 litros por operación, esto comparado con un inodoro ahorrador de agua. Los lavabos serán operados por medio de una llave economizadora para un máximo de 10 litros por minuto.



3.7.1 Memoria de cálculo y criterio de Instalaciones

Introducción

Tomando en cuenta los niveles mínimos de iluminación artificial obtenidos del Reglamento de Construcción para el Distrito Federal, se toman los criterios para el nivel de iluminación en luxes dependiendo del local. Esto se resume en la siguiente tabla

Tipo de edificación	Local	Nivel de iluminación
Oficinas privadas y publicas	Cuando sea preciso apreciar detalles: medianos	300 luxes
Industria	Áreas de trabajo en que sea preciso apreciar detalles: medianos	300 luxes
Industria	Área de almacenamiento	50 luxes
Industria	Comedores	150 luxes

De esta manera se distribuirán las distintas luminarias y lámparas para cumplir con la iluminación de los espacios.

Con respecto a la alimentación del sistema de energía se comenta lo siguiente; Se contará con 3 núcleos de tableros que alimentarán el área de oficina, la nave industrial y la iluminación del conjunto. Los tableros serán a 440v y contarán con espacios libres en sus gabinetes de un 30% de reserva.

El alcance de los trabajos contempla en dividir en tres zonas o áreas las instalaciones eléctricas, cada una de ellas cuenta con sus respectivos centros de carga. Para su mantenimiento y cuando sea necesaria una remodelación se contemplan que estas instalaciones estén visibles y marcadas con sus características en el tipo de cableado que contienen.



Tableros eléctricos

Serán utilizados tableros marca Square d modelos QO. Entre estos se contemplan 3 distintos modelos dependiendo a la necesidad del área, en el caso de las oficinas se utilizara dos tableros monofásico modelo QO816L100RB cada uno con disponibilidad de 8 espacios. En el caso de la iluminación de conjunto se utilizaran dos tableros monofásico modelo QO612L100RB con disponibilidad de 6 espacios, y por último en el área contemplada como nave industrial dos tableros trifásicos modelo QO320L125GRB con veinte espacios cada uno. Se contempla que uno de estos dos tableros en cada uno de los espacios cuente con energía de emergencia.



TABLERO QO816L100RB



TABLERO QO320L125GRB

Alumbrado

La iluminación artificial de los espacios arquitectónicos utilizara luminarios led ahorradores energía que permitan la administración adecuada del gasto de energía de las instalaciones. Estas lámparas fueron elegidas tanto por su rendimiento en la iluminación como por cumplir los niveles de luxes necesarios en el área de trabajo donde se instalaran

en el área interior de oficina se utilizada luminarios led downlighth dl09-12x1w, led panel lighth 36w de medidas 594 x 594mm y en el exterior de la oficina se usara ep 220-25 empotrado a piso 25w ambos marca mag-vision. en tanto a las áreas exteriores se usaran fotoceldas que controlen el tiempo de iluminación de los espacios, los luminarios serán de led entre los que se encuentran industrial light il06-210w que se colocaran sobre postes para das iluminación a las áreas de estacionamiento y la circulación de peatones vehículos, en el caso de las áreas verdes, jardín y árboles se utilizara una lámpara modelo ep 220-25 empotrado a piso 25w, y para la iluminación del volumen de la nave industrial se utilizara una lámpara modelo flood light 36 w. y por último la iluminación de la nave industrial se suministraran lámparas modelo led series t5 12w 4ft para la iluminación del área de trabajo, led downlighth dl09-12x1w para las áreas de vestidores, vestíbulo, almacén y mantenimiento. y en el comedor se usaran downlight led 1400 13.7w, lámparas marca magg y mag-visio

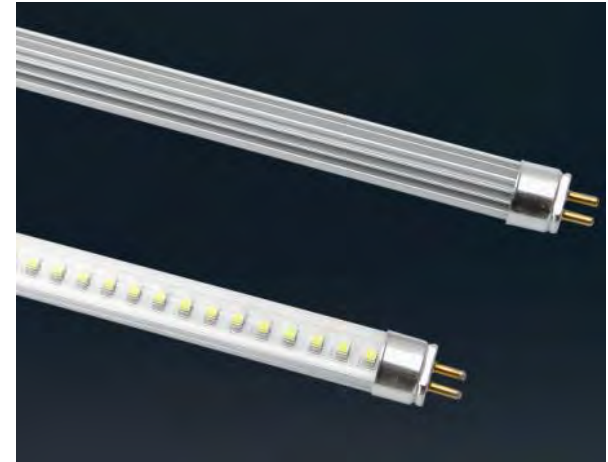


DOWNLIGHT LED 1400 13.7W



LED DOWNLIGH DL09-12X1W





LED SERIES T5 12W 4FT



FLOOD LIGHT 36 W



LED STREET LIGHT

3.8.1 Costo por M² de construcción

Esta es la parte final donde se calculara el consto por metro cuadrado construido, de acuerdo con la información publicada por la CMIC (Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción), dedicada a la evaluación y los costos en construcción

Tomando como referencia la cantidad y costo por metro cuadrado, en especifico para la construcción de una nave industrial para la industria media, se obtendrá un costo total aproximado del proyecto y de los recursos necesarios para su finiquito.





Cámara Mexicana de la
Industria de la Construcción

Costo por m² de Construcción

Correspondientes al mes de Septiembre 2012 - Octubre 2012

GÉNERO	CALIDAD	SEP \$/M ²	OCT \$/M ²
Vivienda Unifamiliar	Baja	5,469.00	5,461.00
	Media	7,118.00	7,080.00
	Alta	8,633.00	8,616.00
Vivienda Multifamiliar	Baja	4,719.00	4,712.00
	Media	6,906.00	6,889.00
	Alta	10,816.00	10,827.00
Oficinas	Baja	6,041.00	6,071.00
	Media	8,013.00	8,058.00
	Alta	9,385.00	9,375.00
Estacionamientos	Baja	3,407.00	3,445.00
	Media	3,296.00	3,269.00
	Alta	4,944.00	5,080.00
Hotel	Baja	6,101.00	6,143.00
	Media	9,127.00	9,137.00
	Alta	15,216.00	15,158.00
Escuela	Baja	3,745.00	3,728.00
	Media	5,855.00	5,827.00
	Alta	9,308.00	9,264.00
Naves Industriales	Baja	2,334.00	2,305.00
	Media	5,143.00	5,205.00
	Alta	10,434.00	10,599.00

Costo por metro cuadrado en naves industriales para la industria media.

Costo por m² en octubre del 2012 = \$ 5205.00

Metros cuadrados totales = 9111.35 m²

9111.35 m² x \$ 5205.00 = **47, 424, 576.75 (Cuarenta y siete millones cuatrocientos veinticuatro mil quinientos setenta y seis pesos 75/100 M.N.)**

Este precio total será el costo aproximado del proyecto, la cantidad que se muestra es cercana al valor con la cual podemos considerar el gasto necesario para concluir el proyecto.

3.8.2 Análisis de costo directo de maquinaria

	Documento: Concurso No. Fecha: Hoja: 1
--	---

OBRA:

FABRICA MANUFACTURERA DE PAPEL

ANÁLISIS DE COSTO DIRECTO DE MAQUINARIA

Clave AAAX-004
Descripción Transito eléctrico marca Leica Wild, modelo T-1000. Incluye topografo y estadalero.

DATOS GENERALES				
Vad = VALOR DE ADQUISICIÓN	\$ 35,000.00	TIPO DE COMBUSTIBLE	Sin Motor	
Pn = VALOR DE LAS LLANTAS	\$ 0.00	Phom = POTENCIA NOMINAL	0.0000 H.P.	
Pa = VALOR DE PIEZAS ESPECIALES	\$ 0.00	Fo = FACTOR DE OPERACION	0.0000	
Vm = VALOR NETO	\$ 35,000.00	Cco = COEFICIENTE DE COMBUSTIBLE	0.0000	
Vr = VALOR DE RESCATE	\$ 3,500.00	Pc = PRECIO DEL COMBUSTIBLE	\$ 0.00 /LITRO	
i = TASA DE INTERES	6.92 /AÑO	Cc = CAPACIDAD DEL CARTER	0.00 LITROS	
s = PRIMA DE SEGUROS	3.50 /AÑO	Tc = TIEMPO DE CAMBIO DE ACEITE	0.00 HORAS	
Ko = FACTOR DE MANTENIMIENTO	0.2000	Fl = FACTOR DE LUBRICANTE	0.0000	
Ve = VIDA ECONOMICA	15,000.00 HORAS	Pa = PRECIO DEL ACEITE	\$ 0.00 /LITRO	
Va = VIDA ECONOM. PIEZAS ESPECIALES	0.00 HORAS	Vn = VIDA ECONÓM. DE LAS LLANTAS	0.00 HORAS	
Hea = TIEMPO TRABAJADO POR AÑO	2,000.00 HORAS			
		Gh=CANTIDAD DE COMBUSTIBLE = CcoxFoxPhom	0.00000 LITROS/HORA	
		Ah=CANTIDAD DE LUBRICANTE = FlxFoxPhom	0.00000 LITROS/HORA	
		Ga=CONSUMO ENTRE CAMBIOS DE LUBRICANTE = Cc/Tc	0.00000 LITROS/HORA	
CONCEPTO	OPERACIONES	ACTIVO	EN ESPERA	EN RESERVA
COSTOS FIJOS				
DEPRECIACIÓN (D) = (Vm-Vr)/Ve	(35.000,00-3.500,00)/15.000,00	\$ 2.10	\$ 1.68	\$ 1.68
INVERSIÓN (Im) = i(Va+Vr)/2Hea	0,07(35.000,00+3.500,00)/ (2*2.000,00)	\$ 0.67	\$ 0.67	\$ 0.67
SEGUROS (Sm) = s(Va+Vr)/2Hea	0,04(35.000,00+3.500,00)/ (2*2.000,00)	\$ 0.34	\$ 0.34	\$ 0.34
MANTENIMIENTO (Mn) = Ko * D	0,20*2,10	\$ 0.42	\$ 0.42	\$ 0.34
	Cargos Fijos	\$ 3.53	\$ 3.11	\$ 3.03
CARGOS POR CONSUMOS				
PPP		\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00

LLANTAS (N) = Pn/Vn	0,00/0,0000	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
PIEZAS ESPECIALES (Ae) = Pa/Va	0,00/0,0000	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
SUMA		\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
CARGOS POR OPERACION				
Topógrafo	Po = So/Ht = 597,23/8,00	\$ 74.65	\$ 74.65	\$ 74.65
Cadenero	Po = So/Ht = 269,44/8,00	\$ 33.68	\$ 33.68	\$ 33.68
SUMA		\$ 108.33	\$ 108.33	\$ 108.33
Costo Directo por Hora		\$ 111.86	\$ 111.44	\$ 111.36
CIENTO ONCE PESOS 86/100 M.N.				

Concursante:	Firma Representante Legal
---------------------	----------------------------------

	Documento: Concurso No. Fecha: Hoja: 2
--	---

OBRA:

FABRICA MANUFACTURERA DE PAPEL

ANÁLISIS DE COSTO DIRECTO DE MAQUINARIA

Clave	AMAIN-001
Descripción	Revolvedora para concreto marca Cipsa modelo R10 de un saco tipo trompo, cap. 5 m3/hr, motor a gasolina marca Kohler de 8 HP, con reductor, montada sobre ruedas tipo B78X-13, peso de la máquina con motor 363 kg.

DATOS GENERALES				
Vad = VALOR DE ADQUISICIÓN	\$ 13,300.00	TIPO DE COMBUSTIBLE	Gasolina	
Pn = VALOR DE LAS LLANTAS	\$ 1,040.00	Pnom = POTENCIA NOMINAL	8.0000 H.P.	
Pa = VALOR DE PIEZAS ESPECIALES	\$ 0.00	Fo = FACTOR DE OPERACION	0.8000	
Vm = VALOR NETO	\$ 12,260.00	Cco = COEFICIENTE DE COMBUSTIBLE	0.1514	
Vr = VALOR DE RESCATE	\$ 2,452.00	Pc = PRECIO DEL COMBUSTIBLE	\$ 6.71 /LITRO	
i = TASA DE INTERES	6.92 /AÑO	Cc = CAPACIDAD DEL CARTER	2.00 LITROS	
s = PRIMA DE SEGUROS	3.50 /AÑO	Tc = TIEMPO DE CAMBIO DE ACEITE	75.00 HORAS	
Ko = FACTOR DE MANTENIMIENTO	0.1000	Fl = FACTOR DE LUBRICANTE	0.0026	
Ve = VIDA ECONÓMICA	2,500.00 HORAS	Pa = PRECIO DEL ACEITE	\$ 5.65 /LITRO	
Va = VIDA ECONOM. PIEZAS ESPECIALES	0.00 HORAS	Vh = VIDA ECONÓM. DE LAS LLANTAS	2,400.00 HORAS	
Hea = TIEMPO TRABAJADO POR AÑO	650.00 HORAS			
		Gh=CANTIDAD DE COMBUSTIBLE = CcoxFoxPnom	0.96896 LITROS/HORA	
		Ah=CANTIDAD DE LUBRICANTE = FlxFoxPnom	0.01664 LITROS/HORA	
		Ga=CONSUMO ENTRE CAMBIOS DE LUBRICANTE = Cc/Tc	0.02667 LITROS/HORA	
CONCEPTO	OPERACIONES	ACTIVO	EN ESPERA	EN RESERVA
COSTOS FIJOS				
DEPRECIACIÓN (D) = (Vm-Vr)/Ve	(12.260,00-2.452,00)/2.500,00	\$ 3.92	\$ 3.14	\$ 3.14
INVERSIÓN (Im) = i(Va+Vr)/2Hea	0,07(12.260,00+2.452,00)/ (2*650,00)	\$ 0.78	\$ 0.78	\$ 0.78
SEGUROS (Sm) = s(Va+Vr)/2Hea	0,04(12.260,00+2.452,00)/ (2*650,00)	\$ 0.40	\$ 0.40	\$ 0.40
MANTENIMIENTO (Mn) = Ko * D	0,10*3,92	\$ 0.39	\$ 0.39	\$ 0.31
	Cargos Fijos	\$ 5.49	\$ 4.71	\$ 4.63

CARGOS POR CONSUMOS					
COMBUSTIBLE (Co) = Gh*Pc	0,9690*6,71		\$ 6.50	\$ 1.95	\$ 0.00
LUBRICANTES (Lb) = (Ah+Ga)Pa	0,0433*5,65		\$ 0.24	\$ 0.07	\$ 0.00
LLANTAS (N) = Pn/Vn	1040,00/2400,0000		\$ 0.43	\$ 0.00	\$ 0.00
PIEZAS ESPECIALES (Ae) = Pa/Va	0,00/0,0000		\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
	SUMA		\$ 7.17	\$ 2.02	\$ 0.00
CARGOS POR OPERACION					
Operador Equipo Menor	Po = So/Ht = 303,65/4,00		\$ 75.91	\$ 75.91	\$ 75.91
	SUMA		\$ 75.91	\$ 75.91	\$ 75.91
		Costo Directo por Hora	\$ 88.57	\$ 82.64	\$ 80.54
		OCHENTA Y OCHO PESOS 57/100 M.N.			

Concursante:	Firma Representante Legal
---------------------	----------------------------------

	Documento: Concurso No. Fecha: Hoja: 3
--	---

OBRA:

FABRICA MANUFACTURERA DE PAPEL

ANÁLISIS DE COSTO DIRECTO DE MAQUINARIA

Clave AMAIN-010
 Descripción Soldadora marca Lincoln modelo SAE 300 cap. 300 Amp.

DATOS GENERALES				
Vad = VALOR DE ADQUISICIÓN	\$ 93,700.00	TIPO DE COMBUSTIBLE	Diesel	
Pn = VALOR DE LAS LLANTAS	\$ 0.00	Pnom = POTENCIA NOMINAL	40.0000 H.P.	
Pa = VALOR DE PIEZAS ESPECIALES	\$ 0.00	Fo = FACTOR DE OPERACION	0.8000	
Vm = VALOR NETO	\$ 93,700.00	Cco = COEFICIENTE DE COMBUSTIBLE	0.1514	
Vr = VALOR DE RESCATE	\$ 9,370.00	Pc = PRECIO DEL COMBUSTIBLE	\$ 5.65 /LITRO	
i = TASA DE INTERES	6.92 /AÑO	Cc = CAPACIDAD DEL CARTER	5.70 LITROS	
s = PRIMA DE SEGUROS	3.50 /AÑO	Tc = TIEMPO DE CAMBIO DE ACEITE	150.00 HORAS	
Ko = FACTOR DE MANTENIMIENTO	0.2000	Fl = FACTOR DE LUBRICANTE	0.0002	
Ve = VIDA ECONÓMICA	5,000.00 HORAS	Pa = PRECIO DEL ACEITE	\$ 42.00 /LITRO	
Va = VIDA ECONOM. PIEZAS ESPECIALES	0.00 HORAS	Vn = VIDA ECONÓM. DE LAS LLANTAS	0.00 HORAS	
Hea = TIEMPO TRABAJADO POR AÑO	2,000.00 HORAS			
		Gh=CANTIDAD DE COMBUSTIBLE = CcoxFoxPnom	4.84480 LITROS/HORA	
		Ah=CANTIDAD DE LUBRICANTE = FlxFoxPnom	0.00755 LITROS/HORA	
		Ga=CONSUMO ENTRE CAMBIOS DE LUBRICANTE = Cc/Tc	0.03800 LITROS/HORA	
CONCEPTO	OPERACIONES	ACTIVO	EN ESPERA	EN RESERVA
COSTOS FIJOS				
DEPRECIACIÓN (D) = (Vm-Vr)/Ve	(93,700.00-9,370.00)/5,000.00	\$ 16.87	\$ 13.50	\$ 13.50
INVERSIÓN (Im) = i(Va+Vr)/2Hea	0,07(93,700.00+9,370.00)/(2*2,000.00)	\$ 1.78	\$ 1.78	\$ 1.78
SEGUROS (Sm) = s(Va+Vr)/2Hea	0,04(93,700.00+9,370.00)/(2*2,000.00)	\$ 0.90	\$ 0.90	\$ 0.90
MANTENIMIENTO (Mn) = Ko * D	0,20*16,87	\$ 3.37	\$ 3.37	\$ 2.70
	Cargos Fijos	\$ 22.92	\$ 19.55	\$ 18.88
CARGOS POR CONSUMOS				
COMBUSTIBLE (Co) = Gh*Pc	4,8448*5,65	\$ 27.37	\$ 8.21	\$ 0.00

LUBRICANTES (Lb) = (Ah+Ga)Pa	0,0456*42,00	\$ 1.91	\$ 0.57	\$ 0.00
CAPACIDAD INSTALADA (Ci) =	(0,8000*40,0000*0,7460)/(2000,00/0,00)*0,00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
(Fo*Pnom*FHPKW)/(Ha/Ma)*Pci				
LLANTAS (N) = Pn/Vn	0,00/0,0000	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
PIEZAS ESPECIALES (Ae) = Pa/Va	0,00/0,0000	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
	SUMA	\$ 29.28	\$ 8.78	\$ 0.00
CARGOS POR OPERACION				
Operador Equipo Menor	Po = So/Ht = 303,65/8,00	\$ 37.96	\$ 37.96	\$ 37.96
	SUMA	\$ 37.96	\$ 37.96	\$ 37.96
	Costo Directo por Hora	\$ 90.16	\$ 66.29	\$ 56.84
	NOVENTA PESOS 16/100 M.N.			

Concursante:	Firma Representante Legal
---------------------	----------------------------------

	Documento: Concurso No. Fecha: Hoja: 4
--	---

OBRA:

FABRICA MANUFACTURERA DE PAPEL

ANÁLISIS DE COSTO DIRECTO DE MAQUINARIA

Clave AMAIN-013
 Descripción Equipo oxi-acetileno marca Miller

DATOS GENERALES				
Vad = VALOR DE ADQUISICIÓN	\$ 8,000.00	TIPO DE COMBUSTIBLE	Sin Motor	
Pn = VALOR DE LAS LLANTAS	\$ 0.00	Phom = POTENCIA NOMINAL	0.0000 H.P.	
Pa = VALOR DE PIEZAS ESPECIALES	\$ 0.00	Fo = FACTOR DE OPERACION	0.0000	
Vm = VALOR NETO	\$ 8,000.00	Cco = COEFICIENTE DE COMBUSTIBLE	0.0000	
Vr = VALOR DE RESCATE	\$ 800.00	Pc = PRECIO DEL COMBUSTIBLE	\$ 0.00 /LITRO	
i = TASA DE INTERES	6.92 /AÑO	Cc = CAPACIDAD DEL CARTER	0.00 LITROS	
s = PRIMA DE SEGUROS	3.50 /AÑO	Tc = TIEMPO DE CAMBIO DE ACEITE	0.00 HORAS	
Ko = FACTOR DE MANTENIMIENTO	0.8000	Fl = FACTOR DE LUBRICANTE	0.0000	
Ve = VIDA ECONÓMICA	6,000.00 HORAS	Pa = PRECIO DEL ACEITE	\$ 0.00 /LITRO	
Va = VIDA ECONOM. PIEZAS ESPECIALES	0.00 HORAS	Vn = VIDA ECONÓM. DE LAS LLANTAS	0.00 HORAS	
Hea = TIEMPO TRABAJADO POR AÑO	6,000.00 HORAS			
		Gh=CANTIDAD DE COMBUSTIBLE = CcoxFoxPhom	0.00000 LITROS/HORA	
		Ah=CANTIDAD DE LUBRICANTE = FlxFoxPhom	0.00000 LITROS/HORA	
		Ga=CONSUMO ENTRE CAMBIOS DE LUBRICANTE = Cc/Tc	0.00000 LITROS/HORA	
CONCEPTO	OPERACIONES	ACTIVO	EN ESPERA	EN RESERVA
COSTOS FIJOS				
DEPRECIACIÓN (D) = (Vm-Vr)/Ve	(8,000,00-800,00)/6,000,00	\$ 1.20	\$ 0.96	\$ 0.96
INVERSIÓN (Im) = i(Va+Vr)/2Hea	0,07(8,000,00+800,00)/(2*6,000,00)	\$ 0.05	\$ 0.05	\$ 0.05
SEGUROS (Sm) = s(Va+Vr)/2Hea	0,04(8,000,00+800,00)/(2*6,000,00)	\$ 0.03	\$ 0.03	\$ 0.03
MANTENIMIENTO (Mn) = Ko * D	0,80*1,20	\$ 0.96	\$ 0.96	\$ 0.77
	Cargos Fijos	\$ 2.24	\$ 2.00	\$ 1.81
CARGOS POR CONSUMOS				
COMBUSTIBLE (Co) = Gh*Pc	0,0000*0,00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00

LUBRICANTES (Lb) = (Ah+Ga)Pa	0,0000*0,00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
LLANTAS (N) = Pn/Vn	0,00/0,0000	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
PIEZAS ESPECIALES (Ae) = Pa/Va	0,00/0,0000	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
SUMA		\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
CARGOS POR OPERACION				
Operador Equipo Menor	Po = So/Ht = 303,65/8,00	\$ 37.96	\$ 37.96	\$ 37.96
SUMA		\$ 37.96	\$ 37.96	\$ 37.96
Costo Directo por Hora		\$ 40.20	\$ 39.96	\$ 39.77
CUARENTA PESOS 20/100 M.N.				

Concursante:	Firma Representante Legal
---------------------	----------------------------------

	Documento: Concurso No. Fecha: Hoja: 5
--	---

OBRA:

FABRICA MANUFACTURERA DE PAPEL

ANÁLISIS DE COSTO DIRECTO DE MAQUINARIA

Clave AMAIN-014
Descripción Compactador de placa marca Dynapac modelo CM13 cap. 5400 VPM

DATOS GENERALES				
Vad = VALOR DE ADQUISICIÓN	\$ 25,800.00	TIPO DE COMBUSTIBLE	Diesel	
Pn = VALOR DE LAS LLANTAS	\$ 0.00	Pnom = POTENCIA NOMINAL	8.0000 H.P.	
Pa = VALOR DE PIEZAS ESPECIALES	\$ 0.00	Fo = FACTOR DE OPERACION	0.8000	
Vm = VALOR NETO	\$ 25,800.00	Cco = COEFICIENTE DE COMBUSTIBLE	0.2270	
Vr = VALOR DE RESCATE	\$ 5,160.00	Pc = PRECIO DEL COMBUSTIBLE	\$ 6.71 /LITRO	
i = TASA DE INTERES	6.92 /AÑO	Cc = CAPACIDAD DEL CARTER	1.20 LITROS	
s = PRIMA DE SEGUROS	3.50 /AÑO	Tc = TIEMPO DE CAMBIO DE ACEITE	150.00 HORAS	
Ko = FACTOR DE MANTENIMIENTO	0.2000	Fl = FACTOR DE LUBRICANTE	0.0001	
Ve = VIDA ECONÓMICA	2,800.00 HORAS	Pa = PRECIO DEL ACEITE	\$ 42.00 /LITRO	
Va = VIDA ECONOM. PIEZAS ESPECIALES	0.00 HORAS	Vn = VIDA ECONÓM. DE LAS LLANTAS	0.00 HORAS	
Hea = TIEMPO TRABAJADO POR AÑO	1,400.00 HORAS			
		Gh=CANTIDAD DE COMBUSTIBLE = CcoxFoxPnom	1.45280 LITROS/HORA	
		Ah=CANTIDAD DE LUBRICANTE = FlxFoxPnom	0.00077 LITROS/HORA	
		Ga=CONSUMO ENTRE CAMBIOS DE LUBRICANTE = Cc/Tc	0.00800 LITROS/HORA	
CONCEPTO	OPERACIONES	ACTIVO	EN ESPERA	EN RESERVA
COSTOS FIJOS				
DEPRECIACIÓN (D) = (Vm-Vr)/Ve	(25.800,00-5.160,00)/2.800,00	\$ 7.37	\$ 5.90	\$ 5.90
INVERSIÓN (Im) = i(Va+Vr)/2Hea	0,07(25.800,00+5.160,00)/(2*1.400,00)	\$ 0.76	\$ 0.76	\$ 0.76
SEGUROS (Sm) = s(Va+Vr)/2Hea	0,04(25.800,00+5.160,00)/(2*1.400,00)	\$ 0.39	\$ 0.39	\$ 0.39
MANTENIMIENTO (Mn) = Ko * D	0,20*7,37	\$ 1.47	\$ 1.47	\$ 1.18
	Cargos Fijos	\$ 9.99	\$ 8.52	\$ 8.23
CARGOS POR CONSUMOS				
COMBUSTIBLE (Co) = Gh*Pc	1,4528*6,71	\$ 9.75	\$ 2.93	\$ 0.00

LUBRICANTES (Lb) = (Ah+Ga)Pa	0,0088*42,00	\$ 0.37	\$ 0.11	\$ 0.00
LLANTAS (N) = Pn/Vn	0,00/0,0000	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
PIEZAS ESPECIALES (Ae) = Pa/Va	0,00/0,0000	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
	SUMA	\$ 10.12	\$ 3.04	\$ 0.00
CARGOS POR OPERACION				
Operador Equipo Menor	Po = So/Ht = 303,65/8,00	\$ 37.96	\$ 37.96	\$ 37.96
	SUMA	\$ 37.96	\$ 37.96	\$ 37.96
	Costo Directo por Hora	\$ 58.07	\$ 49.52	\$ 46.19
	CINCUENTA Y OCHO PESOS 7/100 M.N.			

Concursante:	Firma Representante Legal
--------------	---------------------------

	Documento: Concurso No. Fecha: Hoja: 6
--	---

OBRA:

FABRICA MANUFACTURERA DE PAPEL

ANÁLISIS DE COSTO DIRECTO DE MAQUINARIA

Clave AMALI-013
 Descripción Cortador de piso marca Target modelo EC205 cap. 6 5/8"

DATOS GENERALES				
Vad = VALOR DE ADQUISICIÓN	\$ 12,500.00	TIPO DE COMBUSTIBLE	Gasolina	
Pn = VALOR DE LAS LLANTAS	\$ 0.00	Pnom = POTENCIA NOMINAL	20.0000 H.P.	
Pa = VALOR DE PIEZAS ESPECIALES	\$ 0.00	Fo = FACTOR DE OPERACION	0.8000	
Vm = VALOR NETO	\$ 12,500.00	Cco = COEFICIENTE DE COMBUSTIBLE	0.2271	
Vr = VALOR DE RESCATE	\$ 1,250.00	Pc = PRECIO DEL COMBUSTIBLE	\$ 6.71 /LITRO	
i = TASA DE INTERES	6.92 /AÑO	Cc = CAPACIDAD DEL CARTER	4.00 LITROS	
s = PRIMA DE SEGUROS	3.50 /AÑO	Tc = TIEMPO DE CAMBIO DE ACEITE	150.00 HORAS	
Ko = FACTOR DE MANTENIMIENTO	0.2000	Fl = FACTOR DE LUBRICANTE	0.0001	
Ve = VIDA ECONÓMICA	2,500.00 HORAS	Pa = PRECIO DEL ACEITE	\$ 42.00 /LITRO	
Va = VIDA ECONOM. PIEZAS ESPECIALES	0.00 HORAS	Vn = VIDA ECONÓM. DE LAS LLANTAS	0.00 HORAS	
Hea = TIEMPO TRABAJADO POR AÑO	2,000.00 HORAS			
		Gh=CANTIDAD DE COMBUSTIBLE = CcoxFoxPnom	3.63360 LITROS/HORA	
		Ah=CANTIDAD DE LUBRICANTE = FlxFoxPnom	0.00192 LITROS/HORA	
		Ga=CONSUMO ENTRE CAMBIOS DE LUBRICANTE = Cc/Tc	0.02667 LITROS/HORA	
CONCEPTO	OPERACIONES	ACTIVO	EN ESPERA	EN RESERVA
COSTOS FIJOS				
DEPRECIACIÓN (D) = (Vm-Vr)/Ve	(12.500,00-1.250,00)/2.500,00	\$ 4.50	\$ 3.60	\$ 3.60
INVERSIÓN (Im) = i(Va+Vr)/2Hea	0,07(12.500,00+1.250,00)/(2*2.000,00)	\$ 0.24	\$ 0.24	\$ 0.24
SEGUROS (Sm) = s(Va+Vr)/2Hea	0,04(12.500,00+1.250,00)/(2*2.000,00)	\$ 0.12	\$ 0.12	\$ 0.12
MANTENIMIENTO (Mn) = Ko * D	0,20*4,50	\$ 0.90	\$ 0.90	\$ 0.72
	Cargos Fijos	\$ 5.76	\$ 4.86	\$ 4.68
CARGOS POR CONSUMOS				
COMBUSTIBLE (Co) = Gh*Pc	3,6336*6,71	\$ 24.38	\$ 7.31	\$ 0.00

LUBRICANTES (Lb) = (Ah+Ga)Pa	0,0286*42,00	\$ 1.20	\$ 0.36	\$ 0.00
LLANTAS (N) = Pn/Vn	0,00/0,0000	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
PIEZAS ESPECIALES (Ae) = Pa/Va	0,00/0,0000	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
	SUMA	\$ 25.58	\$ 7.67	\$ 0.00
CARGOS POR OPERACION				
Operador Equipo Intermedio	Po = So/Ht = 421,74/8,00	\$ 52.72	\$ 52.72	\$ 52.72
	SUMA	\$ 52.72	\$ 52.72	\$ 52.72
	Costo Directo por Hora	\$ 84.06	\$ 65.25	\$ 57.40
	OCHENTA Y CUATRO PESOS 6/100 M.N.			

Concursante:	Firma Representante Legal
---------------------	----------------------------------

	Documento: Concurso No. Fecha: Hoja: 7
--	---

OBRA:

FABRICA MANUFACTURERA DE PAPEL

ANÁLISIS DE COSTO DIRECTO DE MAQUINARIA

Clave AMAPE-033
Descripción Retroexcavadora 416 D, de 80 hp, capacidad 6.9 ton

DATOS GENERALES				
Vad = VALOR DE ADQUISICIÓN	\$ 545,413.60	TIPO DE COMBUSTIBLE	Diesel	
Pn = VALOR DE LAS LLANTAS	\$ 1,440.00	Phom = POTENCIA NOMINAL	428.0000 H.P.	
Pa = VALOR DE PIEZAS ESPECIALES	\$ 0.00	Fo = FACTOR DE OPERACION	0.8000	
Vm = VALOR NETO	\$ 543,973.60	Cco = COEFICIENTE DE COMBUSTIBLE	0.1514	
Vr = VALOR DE RESCATE	\$ 54,397.36	Pc = PRECIO DEL COMBUSTIBLE	\$ 5.65 /LITRO	
i = TASA DE INTERES	6.92 /AÑO	Cc = CAPACIDAD DEL CARTER	129.00 LITROS	
s = PRIMA DE SEGUROS	3.50 /AÑO	Tc = TIEMPO DE CAMBIO DE ACEITE	150.00 HORAS	
Ko = FACTOR DE MANTENIMIENTO	0.2000	Fl = FACTOR DE LUBRICANTE	0.0002	
Ve = VIDA ECONÓMICA	15,000.00 HORAS	Pa = PRECIO DEL ACEITE	\$ 42.00 /LITRO	
Va = VIDA ECONOM. PIEZAS ESPECIALES	0.00 HORAS	Vn = VIDA ECONÓM. DE LAS LLANTAS	2,400.00 HORAS	
Hea = TIEMPO TRABAJADO POR AÑO	2,000.00 HORAS			
		Gh=CANTIDAD DE COMBUSTIBLE = CcoxFoxPhom	51.83936 LITROS/HORA	
		Ah=CANTIDAD DE LUBRICANTE = FlxFoxPhom	0.08081 LITROS/HORA	
		Ga=CONSUMO ENTRE CAMBIOS DE LUBRICANTE = Cc/Tc	0.86000 LITROS/HORA	
CONCEPTO	OPERACIONES	ACTIVO	EN ESPERA	EN RESERVA
COSTOS FIJOS				
DEPRECIACIÓN (D) = (Vm-Vr)/Ve	(543.973,60-54.397,36)/15.000,00	\$ 32.64	\$ 26.11	\$ 26.11
INVERSIÓN (Im) = i(Va+Vr)/2Hea	0,07(543.973,60+54.397,36) / (2*2.000,00)	\$ 10.34	\$ 10.34	\$ 10.34
SEGUROS (Sm) = s(Va+Vr)/2Hea	0,04(543.973,60+54.397,36) / (2*2.000,00)	\$ 5.24	\$ 5.24	\$ 5.24
MANTENIMIENTO (Mn) = Ko * D	0,20*32,64	\$ 6.53	\$ 6.53	\$ 5.22
	Cargos Fijos	\$ 54.75	\$ 48.22	\$ 46.91
CARGOS POR CONSUMOS				
COMBUSTIBLE (Co) = Gh*Pc	51,8394*5.65	\$ 292.89	\$ 87.87	\$ 0.00

LUBRICANTES (Lb) = (Ah+Ga)Pa	0,9408*42,00	\$ 39.51	\$ 11.85	\$ 0.00
LLANTAS (N) = Pn/Vn	1440,00/2400,0000	\$ 0.60	\$ 0.00	\$ 0.00
PIEZAS ESPECIALES (Ae) = Pa/Va	0,00/0,0000	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
SUMA		\$ 333.00	\$ 99.72	\$ 0.00
CARGOS POR OPERACION				
Operador de Equipo Mayor	Po = So/Ht = 667,75/6,50	\$ 102.73	\$ 102.73	\$ 102.73
SUMA		\$ 102.73	\$ 102.73	\$ 102.73
Costo Directo por Hora		\$ 490.48	\$ 250.67	\$ 149.64
CUATROCIENTOS NOVENTA PESOS 48/100 M.N.				

Concursante:	Firma Representante Legal
---------------------	----------------------------------

	Documento: Concurso No. Fecha: Hoja: 8
--	---

OBRA:

FABRICA MANUFACTURERA DE PAPEL

ANÁLISIS DE COSTO DIRECTO DE MAQUINARIA

Clave AMAPE-039
Descripción Camión de volteo marca DINA de 7 m3 de capacidad.

DATOS GENERALES				
Vad = VALOR DE ADQUISICIÓN	\$ 470,000.00	TIPO DE COMBUSTIBLE	Diesel	
Pn = VALOR DE LAS LLANTAS	\$ 13,800.00	Phom = POTENCIA NOMINAL	110.0000 H.P.	
Pa = VALOR DE PIEZAS ESPECIALES	\$ 0.00	Fo = FACTOR DE OPERACION	0.8000	
Vm = VALOR NETO	\$ 456,200.00	Cco = COEFICIENTE DE COMBUSTIBLE	0.1514	
Vr = VALOR DE RESCATE	\$ 45,620.00	Pc = PRECIO DEL COMBUSTIBLE	\$ 5.65 /LITRO	
i = TASA DE INTERES	6.92 /AÑO	Cc = CAPACIDAD DEL CARTER	18.00 LITROS	
s = PRIMA DE SEGUROS	3.50 /AÑO	Tc = TIEMPO DE CAMBIO DE ACEITE	150.00 HORAS	
Ko = FACTOR DE MANTENIMIENTO	0.2000	Fl = FACTOR DE LUBRICANTE	0.0002	
Ve = VIDA ECONÓMICA	15,000.00 HORAS	Pa = PRECIO DEL ACEITE	\$ 42.00 /LITRO	
Va = VIDA ECONOM. PIEZAS ESPECIALES	10,000.00 HORAS	Vn = VIDA ECONÓM. DE LAS LLANTAS	2,400.00 HORAS	
Hea = TIEMPO TRABAJADO POR AÑO	2,000.00 HORAS			
		Gh=CANTIDAD DE COMBUSTIBLE = CcoxFoxPhom	13.32320 LITROS/HORA	
		Ah=CANTIDAD DE LUBRICANTE = FlxFoxPhom	0.02077 LITROS/HORA	
		Ga=CONSUMO ENTRE CAMBIOS DE LUBRICANTE = Cc/Tc	0.12000 LITROS/HORA	
CONCEPTO	OPERACIONES	ACTIVO	EN ESPERA	EN RESERVA
COSTOS FIJOS				
DEPRECIACIÓN (D) = (Vm-Vr)/Ve	(456.200,00-45.620,00)/15.000,00	\$ 27.37	\$ 21.90	\$ 21.90
INVERSIÓN (Im) = i(Va+Vr)/2Hea	0,07(456.200,00+45.620,00)/(2*2.000,00)	\$ 8.68	\$ 8.68	\$ 8.68
SEGUROS (Sm) = s(Va+Vr)/2Hea	0,04(456.200,00+45.620,00)/(2*2.000,00)	\$ 4.39	\$ 4.39	\$ 4.39
MANTENIMIENTO (Mn) = Ko * D	0,20*27,37	\$ 5.47	\$ 5.47	\$ 4.38
	Cargos Fijos	\$ 45.91	\$ 40.44	\$ 39.35
CARGOS POR CONSUMOS				
COMBUSTIBLE (Co) = Gh*Pc	13,3232*5,65	\$ 75.28	\$ 22.58	\$ 0.00

LUBRICANTES (Lb) = (Ah+Ga)Pa	0,1408*42,00	\$ 5.91	\$ 1.77	\$ 0.00
LLANTAS (N) = Pn/Vn	13800,00/2400,0000	\$ 5.80	\$ 0.00	\$ 0.00
PIEZAS ESPECIALES (Ae) = Pa/Va	0,00/10000,0000	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
	SUMA	\$ 86.99	\$ 24.36	\$ 0.00
CARGOS POR OPERACION				
Chofer Camión	Po = So/Ht = 449,06/8,00	\$ 56.13	\$ 56.13	\$ 56.13
	SUMA	\$ 56.13	\$ 56.13	\$ 56.13
	Costo Directo por Hora	\$ 189.03	\$ 120.92	\$ 95.48
CIENTO OCHENTA Y NUEVE PESOS 3/100 M.N.				

Concursante:	Firma Representante Legal
--------------	---------------------------

	Documento: Concurso No. Fecha: Hoja: 9
--	---

OBRA:

FABRICA MANUFACTURERA DE PAPEL

ANÁLISIS DE COSTO DIRECTO DE MAQUINARIA

Clave	EQARV001
Descripción	Revolvedora de concreto Joper capacidad de 1 saco modelo R2 con motor a gasolina 8 hp Magnum Kolher trompo 30/35 r.p.

DATOS GENERALES				
Vad = VALOR DE ADQUISICIÓN	\$ 14,413.00	TIPO DE COMBUSTIBLE	Diesel	
Pn = VALOR DE LAS LLANTAS	\$ 780.00	Phom = POTENCIA NOMINAL	8.0000 H.P.	
Pa = VALOR DE PIEZAS ESPECIALES	\$ 0.00	Fo = FACTOR DE OPERACION	0.0000	
Vm = VALOR NETO	\$ 13,633.00	Cco = COEFICIENTE DE COMBUSTIBLE	0.0000	
Vr = VALOR DE RESCATE	\$ 1,363.30	Pc = PRECIO DEL COMBUSTIBLE	\$ 6.71 /LITRO	
i = TASA DE INTERES	6.92 /AÑO	Cc = CAPACIDAD DEL CARTER	2.00 LITROS	
s = PRIMA DE SEGUROS	3.50 /AÑO	Tc = TIEMPO DE CAMBIO DE ACEITE	0.00 HORAS	
Ko = FACTOR DE MANTENIMIENTO	1.0000	Fl = FACTOR DE LUBRICANTE	0.0000	
Ve = VIDA ECONÓMICA	5,000.00 HORAS	Pa = PRECIO DEL ACEITE	\$ 42.54 /LITRO	
Va = VIDA ECONOM. PIEZAS ESPECIALES	0.00 HORAS	Vn = VIDA ECONÓM. DE LAS LLANTAS	1,499.25 HORAS	
Hea = TIEMPO TRABAJADO POR AÑO	1,000.00 HORAS			
		Gh=CANTIDAD DE COMBUSTIBLE = CcoxFoxPhom	0.00000 LITROS/HORA	
		Ah=CANTIDAD DE LUBRICANTE = FlxFoxPhom	0.00000 LITROS/HORA	
		Ga=CONSUMO ENTRE CAMBIOS DE LUBRICANTE = Cc/Tc	0.00000 LITROS/HORA	
CONCEPTO	OPERACIONES	ACTIVO	EN ESPERA	EN RESERVA
COSTOS FIJOS				
DEPRECIACIÓN (D) = (Vm-Vr)/Ve	(13.633,00-1.363,30)/5.000,00	\$ 2.45	\$ 1.96	\$ 1.96
INVERSIÓN (Im) = i(Va+Vr)/2Hea	0,07(13.633,00+1.363,30)/(2*1.000,00)	\$ 0.52	\$ 0.52	\$ 0.52
SEGUROS (Sm) = s(Va+Vr)/2Hea	0,04(13.633,00+1.363,30)/(2*1.000,00)	\$ 0.26	\$ 0.26	\$ 0.26
MANTENIMIENTO (Mn) = Ko * D	1,00*2,45	\$ 2.45	\$ 2.45	\$ 1.96
	Cargos Fijos	\$ 5.68	\$ 5.19	\$ 4.70

CARGOS POR CONSUMOS

LLANTAS (N) = Pn/Vn	780,00/1499,2504	\$ 0.52	\$ 0.00	\$ 0.00
COMBUSTIBLE (Co) = Gh*Pc	0,0000*6,71	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
PIEZAS ESPECIALES (Ae) = Pa/Va	0,00/0,0000	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
LUBRICANTES (Lb) = (Ah+Ga)Pa	0,0000*42,54	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
SUMA		\$ 0.52	\$ 0.00	\$ 0.00
CARGOS POR OPERACION				
Operador revolvedora ligera	Po = So/Ht = 299,38/8,00	\$ 37.42	\$ 37.42	\$ 37.42
SUMA		\$ 37.42	\$ 37.42	\$ 37.42
Costo Directo por Hora		\$ 43.62	\$ 42.61	\$ 42.12
CUARENTA Y TRES PESOS 62/100 M.N.				

Concursante:	Firma Representante Legal
--------------	---------------------------

3.8.3 Catalogo de conceptos y cantidades de obra para la expresión de precios unitarios

Obra:
 FABRICA MANUFACTURERA DE PAPEL

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

TPR-005 Limpia y desyerbe del terreno. Incluye: puerro de yerba, y acopio de basura, mano de obra, equipo, herramienta y limpieza. M2.

Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Costo	Importe
Mano de Obra					
MOC01	Cuadrilla No 1 (1.00 Pcón)	Job	0.03704	\$ 331.30	\$ 12.27
Suma de Mano de Obra					\$ 12.27
Herramienta					
HACHEME	Herramienta menor	(X)mo	0.03000	\$ 12.27	\$ 0.37
Suma de Herramienta					\$ 0.37
Costo Directo					\$ 12.64
Indirectos				%0.83	\$ 0.10
Indirectos de Campo				%6.47	\$ 0.82
Subtotal					\$ 13.56
Financiamiento				%0.04	\$ 0.00
Subtotal					\$ 13.56
Utilidad				%10.00	\$ 1.36
Subtotal					\$ 14.92
Cargos Adicionales				%2.70	\$ 0.34
PRECIO UNITARIO					\$ 15.26
QUINCE PESOS 26/100 M.N.					

Concurante:	Firma Representante Legal
-------------	---------------------------

Obra:
 FABRICA MANUFACTURERA DE PAPEL

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

TPR-0010 Despalme de 30 cms. de espesor de capa vegetal a máquina. Incluye: mano de obra, herramienta, M2
 equipo y todo lo necesario para su correcta ejecución.

Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Costo	Importe
Materiales					
MD23-010	Hacha con mango de 4 lbs	pieza	0.00174	\$ 135.00	\$ 0.23
MD23-009	Machete pulido 22 Stanley	pieza	0.00278	\$ 85.00	\$ 0.24
	Suma de Materiales				\$ 0.47
Mano de Obra					
MOCU-001	Cuadrilla No 1 (1.00 Peón)	por.	0.05000	\$ 331.20	\$ 16.57
	Suma de Mano de Obra				\$ 16.57
Herramienta					
FACHEME	Herramienta menor	(%)mo	0.03000	\$ 16.57	\$ 0.50
	Suma de Herramienta				\$ 0.50
	Costo Directo				\$ 17.54
	Indirectos			% 0.83	\$ 0.14
	Indirectos de Campo			% 6.47	\$ 1.13
	Subtotal				\$ 18.81
	Financiamiento			% 0.04	\$ 0.01
	Subtotal				\$ 18.82
	Unidad			% 10.00	\$ 1.88
	Subtotal				\$ 20.70
	Cargos Adicionales			% 2.70	\$ 0.47
					\$ 21.17

PRECIO UNITARIO
VEINTIUN PESOS 17/100 M.N.

Concurante:	Firma Representante Legal
-------------	---------------------------

Obra:
FABRICA MANUFACTURERA DE PAPEL

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

TPR-0015 Trazo y nivelación con equipo topográfico, estableciendo ejes de referencia y bancos de nivel. Incluye: M2
materiales, mano de obra, equipo y herramienta.

Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Costo	Importe
Materiales					
A09E-04	Calhídra	ton	0.00004	\$ 1,200.00	\$ 0.05
M09S-006	Hilo caféano o de plástico de 300 mtg	pieza	0.00167	\$ 15.52	\$ 0.03
M0A2-009	Barrote 1 1/2" x 3 1/2" x 8 1/4"	pl	0.01450	\$ 13.76	\$ 0.20
Suma de Materiales					\$ 0.28
Mano de Obra					
M09D-003	Cuchilla No 2 (1.00 Albañil + 1.00 Peón)	jor	0.00333	\$ 787.48	\$ 2.62
Suma de Mano de Obra					\$ 2.62
Herramienta					
F09E00E-0	Herramienta menor	(%)mo	0.03000	\$ 2.62	\$ 0.08
Suma de Herramienta					\$ 0.08
Equipo					
A0A3-004	Transito eléctrico marca Leica Wild, modelo T-1000. Incluye topografo y estadaleto.	licon	0.00145	\$ 111.86	\$ 0.16
Suma de Equipo					\$ 0.16
Costo Directo					\$ 3.14
Indirectos					10.83
Indirectos de Campo					6.47
Subtotal					3.37
Financiamiento					0.04
Subtotal					3.37
Utilidad					10.00
Subtotal					3.71
Cargos Adicionales					2.70
PRECIO UNITARIO					\$ 3.79
TRES PESOS 79/100 M.N.					

Concluyente:	Firma Representante Legal
--------------	---------------------------

Obra:

FABRICA MANUFACTURERA DE PAPEL

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

TPR-0020 Suministro y colocación de letrero normativo de obra de 4.00x5.00 m, a base de lamina negra cal. 24 , sobre bastidor de madera de pino de 10x10 cm con refuerzo intermedio, postes diagonales, rotulación de logotipo de ISSEMYM conforme a diseño, leyenda y colores normativos. Incluye: suministro de materiales, herramienta para fijación a bastidor, excavaciones, fijación, colocación, mano de obra, herramienta, equipo y limpieza. PZA

Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Costo	Importe
Materiales					
SOLD-004	Soldadura 7018-3 (5/32")	kg	0.05000	\$ 36.00	\$ 1.80
ACEP-017	Lamina negra lisa de 0.91 x 3.05 mts calibre 24	pieza	6.00000	\$ 218.82	\$ 1,312.92
LQRTA1	Lona rotulada de 3.00 x 5.00 m.	piezas	1.00000	\$ 2,950.00	\$ 2,950.00
IB001	Perfil rectangular de 152 mm.	kg	125.00000	\$ 22.15	\$ 2,768.75
PRNT-029	Pintura de esmalte Comex 100	litro	3.00000	\$ 76.52	\$ 229.56
SOLP-007	Thinex standard	litro	3.00000	\$ 28.00	\$ 84.00
Suma de Materiales					\$ 7,347.03
Mano de Obra					
MOCD016	Cuadrilla No 16 (1.00 Soldador Calificado + 1.00 Ayudante Montador y Soldador)	jor	3.00000	\$ 934.86	\$ 2,804.58
Suma de Mano de Obra					\$ 2,804.58
Herramienta					
EACHEGE	Herramienta menor	(%)mo	0.03000	\$ 2,804.58	\$ 84.14
HEMGV117	Andamio metálico a base tubular y hasta 4.0 mts de altura.	renta/di	0.10625	\$ 16.00	\$ 1.70
Suma de Herramienta					\$ 85.84
Equipo					
AMABH010	Soldadores marca Lincoln modelo SAE 300 esp. 300 Amp.	hora	0.00790	\$ 90.16	\$ 0.71
AMABH013	Equipo oxiacetileno marca Miller	hora	0.00790	\$ 40.30	\$ 0.32
Suma de Equipo					\$ 1.03
Costo Directo					\$ 10,238.48
Indirectos					% 0.83 \$ 84.47
Indirectos de Campo					% 6.47 \$ 662.12
Subtotal					\$ 10,985.07
Financiamiento					% 0.04 \$ 4.02
Subtotal					\$ 10,989.09
Utilidad					% 10.00 \$ 1,098.91
Subtotal					\$ 12,088.00

Concurstante:

Firma Representante Legal

	Concurso N°: Fecha: 09/10/2012 Hoja: 5
--	--

Obra:

FABRICA MANUFACTURERA DE PAPEL

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO		
Cargos Adicionales:	% 2,70	\$ 276,44
PRECIO UNITARIO		\$ 12,364,44
DOCE MIL TRESCIENTOS SESENTA Y CUATRO PESOS 44/100 M.N.		

Concurante:	Firma Representante Legal:
-------------	----------------------------

Obra:
 FABRICA MANUFACTURERA DE PAPEL

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

TPR-0025 At.arreos internos dentro de la obra en carretilla, estaciones subsecuentes de 20 m. Incluye: M3
 traspaleos, mano de obra, equipo y herramienta.

Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Costo	Importe
Mano de Obra					
MOC01	Cuadrilla No 1 (1.00 Psoa)	jor	0.12500	\$ 331.30	\$ 41.41
Suma de Mano de Obra					\$ 41.41
Herramienta					
HACHEME	Herramienta menor	(%)mo	0.03000	\$ 41.41	\$ 1.24
Suma de Herramienta					\$ 4.21
Costo Directo					\$ 42.65
Indirectos				%0.83	\$ 0.35
Indirectos de Campo				%6.47	\$ 2.76
Subtotal					\$ 45.76
Financiamiento				%0.04	\$ 0.02
Subtotal					\$ 45.78
Utilidad				%10.00	\$ 4.58
Subtotal					\$ 50.36
Cargos Adicionales				%2.70	\$ 1.15
PRECIO UNITARIO					\$ 51.51
CINCUENTA Y UN PESOS 51/100 M.N.					

Concurante:	Firma Representante Legal
-------------	---------------------------

Obra:
 FABRICA MANUFACTURERA DE PAPEL

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

01M-0005 Excavación de cepa a máquina en material tipo I-A, de 0.00 a-2.00 m. Incluye: apile de tierra, mano de obra, equipo y herramienta. M3

Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Costo	Importe
Equipo					
MANE-003	Retroexcavadora 416 D, de 80 hp, capacidad 6.9 ton	hora	0.07142	\$ 490.48	\$ 35.03
	Suma de Equipo				\$ 35.03
	Costo Directo				\$ 35.03
	Indirectos			1% 0.83	\$ 0.29
	Indirectos de Campo			1% 6.47	\$ 2.27
	Subtotal				\$ 37.59
	Financiamiento			1% 0.04	\$ 0.01
	Subtotal				\$ 37.60
	Utilidad			1% 10.00	\$ 3.76
	Subtotal				\$ 41.36
	Cargos Adicionales			1% 2.70	\$ 0.95
					\$ 42.31
PRECIO UNITARIO					
CUARENTA Y DOS PESOS 31/100 M.N.					

Concurante:	Firma Representante Legal
-------------	---------------------------

Obra:
FABRICA MANUFACTURERA DE PAPEL

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

CIM-010: Plantilla de 5 cm. de espesor de concreto hecho en obra de F'c= 100 kg/cm2. Incluye: suministro de materiales, mano de obra, herramienta, equipo y limpieza. M2

Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Costo	Importe
Materiales					
MACT-001	Polin 3 1/2 x 3 1/2" x 8 1/4"	pl	0.06699	\$ 4.77	\$ 0.32
	Suma de Materiales				\$ 0.32
Mano de Obra					
MOGU-002	Cuadrilla No 2 (1.00 Albañil + 1.00 Peón)	jar	0.05000	\$ 787.48	\$ 39.37
	Suma de Mano de Obra				\$ 39.37
Herramienta					
FACHEM2	Herramienta menor	(%)mo	0.05000	\$ 39.37	\$ 1.18
	Suma de Herramienta				\$ 1.18
Auxiliares					
FHEO-001	Fabricación de concreto F'c= 100 kg/cm2, agregado de 20 mm, incluye cemento, arena, grava y agua, en revestimiento 8 a 10 cm, con revolvedora, 1 saco trompo y mano de obra para su fabricación, besjes resistencias	m3	0.05250	\$ 894.19	\$ 46.94
	Suma de Auxiliares				\$ 46.94
	Costo Directo				\$ 87.81
	Indirectos			% 0.83	\$ 0.72
	Indirectos de Campo			% 6.47	\$ 5.68
	Subtotal				\$ 94.21
	Financiamiento			% 0.04	\$ 0.03
	Subtotal				\$ 94.24
	Utilidad			% 10.00	\$ 9.42
	Subtotal				\$ 103.66
	Cargos Adicionales			% 2.70	\$ 2.37
					\$ 106.03
PRECIO UNITARIO					
CIENTO SEIS PESOS 3/100 M.N.					

Concurante:	Firma Representante Legal
-------------	---------------------------

Obra:
FABRICA MANUFACTURERA DE PAPEL

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

01MD010 Zapata aislada ZA-1 de 0.60x0.60x0.20 m. de concreto premezclado de F'c= 250 kg/cm2, armada con Varilla del No. 6 a una 20 cms. en ambos sentidos. Incluye: habilitado de acero de refuerzo, cimbra, colado, desmoldado, mano de obra, equipo y herramienta. PZA

Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Costo	Importe
Materiales					
0802A-004	Concreto de 250 kg/cm2 clase I normal agregado de 20 mm reveniendo hasta 10 +2.5 cm	m3	0.10800	\$ 1,320.25	\$ 142.59
Suma de Materiales					\$ 142.59
Mano de Obra					
028302	Cimbra en cimentación, acabado común en zapatas con resaltes de hasta 20 cm. Incluye: materiales, aceros, herramienta y mano de obra.	m2	0.36000	\$ 136.53	\$ 49.13
020403	Acero de refuerzo Fy=4200 Kg/cm2, del no. 6 (3/4" de Ø) en cimentación, habilitado y armado.	Kg	5.37600	\$ 16.13	\$ 86.71
Suma de Conceptos					\$ 135.87
Costo Directo					\$ 278.45
Indirectos					% 0.83 \$ 2.31
Subtotal					\$ 280.76
Financiamiento					% 0.04 \$ 0.11
Subtotal					\$ 280.88
Utilidad					% 10.00 \$ 28.09
Subtotal					\$ 308.96
Cargos Adicionales					% 2.70 \$ 8.34
PRECIO UNITARIO					\$ 317.31
Utilidad					% 10.00 \$ 31.73
Subtotal					\$ 349.04
Cargos Adicionales					% 2.70 \$ 9.42
PRECIO UNITARIO					\$ 358.46

TRECIENTOS CINCUENTA Y OCHO PESOS 46/100 M.N.

Concurante:	Firma Representante Legal
-------------	---------------------------

Obra:
 FABRICA MANUFACTURERA DE PAPEL

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

01M0020 Zapala aislada ZA-2 de 0.65x0.65x0.20 m³ de concreto premezclado de F'c=250 kg/cm², armada con Varilla del No. 6 a cada 16 cms. en ambos sentidos. Incluye: habilitado de acero de refuerzo, cimbra, colado, desmoldado, mano de obra, equipo y herramienta. PZA

Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Costo	Importe
Materiales					
0302A-004	Concreto de 230 kg/cm ² clase I I normal agregado de 20 mm revenimiento hasta 10 +2.5 cm	m ³	0.12960	\$ 1,320.25	\$ 171.10
Suma de Materiales					\$ 171.10
Conceptos					
020302	Cimbra en cimentación, acabado común en zapatas con rebaltes de hasta 20 cm. Incluye: materiales, aceros, herramienta y mano de obra.	m ²	0.43200	\$ 136.53	\$ 58.98
1020403	Acero de refuerzo Fy=4200 Kg/cm ² , del no. 6 (3/4" de Ø) en cimentación, habilitado y armado.	kg	6.45120	\$ 16.13	\$ 104.06
Suma de Conceptos					\$ 163.04
Costo Directo					\$ 334.14
Indirectos					1/0.83 \$ 2.77
Subtotal					\$ 336.92
Financiamiento					1/0.04 \$ 0.13
Subtotal					\$ 337.05
Utilidad					1/10.00 \$ 33.71
Subtotal					\$ 370.76
Cargos Adicionales					1/2.70 \$ 10.01
PRECIO UNITARIO					\$ 380.77
Utilidad					1/10.00 \$ 38.08
Subtotal					\$ 418.84
Cargos Adicionales					1/2.70 \$ 11.31
PRECIO UNITARIO					\$ 430.15
CUATROCIENTOS TREINTA PESOS 15/100 M.N.					

Concurante:	Firma Representante Legal
-------------	---------------------------

Obra:
FABRICA MANUFACTURERA DE PAPEL

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

01M-0025 Zapata aislada ZA-3 de 2.40 x 2.40x0.60 m. de concreto premezclado de F'c= 250 kg/cm², armada con Varilla del No. 5 a cada 18 cms. en ambos sentidos. Incluye: habilitado de acero de refuerzo, cimbra, colado, desmoldado, mano de obra, equipo y herramienta. PZA

Clove	Descripción	Unidad	Cantidad	Costo	Importe
Materiales					
0302A-004	Concreto de 250 kg/cm ² clase II normal agregado de 20 mm revenamiento hasta 10 +2.5 cm	m ³	0.43200	\$ 1,320.25	\$ 570.35
Suma de Materiales					\$ 570.36
Conceptos					
02032	Cimbra en cimentación, acabado común en zapatas con perales de hasta 20 cm. incluye: materiales, acarreo, herramientas y mano de obra	m ²	1.44000	\$ 136.53	\$ 196.60
020403	Acero de refuerzo fy=4200 Kg/cm ² , del no. 5 (5/8" de Ø) en cimentación, habilitado y armado.	kg	21.50400	\$ 16.13	\$ 346.86
Suma de Conceptos					\$ 543.46
Costo Directo					\$ 1,113.81
Indirectos					\$ 9.24
Indirectos de Campo					\$ 72.06
Subtotal					\$ 1,195.12
Financiamiento					\$ 0.43
Subtotal					\$ 1,195.55
Utilidad					\$ 11.96
Subtotal					\$ 1,207.50
Cargos Adicionales					\$ 32.60
PRECIO UNITARIO					\$ 1,240.11

MIL DOCIENTOS CUARENTA PESOS 11/100 M.N.

Concurante:	Firma Representante Legal
-------------	---------------------------

Obra:
 FABRICA MANUFACTURERA DE PAPEL

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

01M+0050: Trabe de liga TL-1 de 20x30 cms. de concreto premezclado de F'c= 250 kg/cm2, armado con 4 varillas del No.4 y estribos del No. 2 a cada 20 cms. acabado común. Incluye: habilitado de acero de refuerzo, cimbrá, colado, descimbrado, mano de obra, equipo y herramienta. ML

Clove	Descripción	Unidad	Cantidad	Costo	Importe
Materiales					
0302A-004	Concreto de 250 kg/cm2 clase II normal agregado de 20 mm revenamiento hasta 10 +2.5 cm	m3	0.19500	\$ 1,320.25	\$ 257.45
Suma de Materiales					\$ 257.45
Conceptos					
02033	Cimbras en cimentación, en contratabes integrales 10 m2/m3.	m2	0.80000	\$ 162.03	\$ 129.62
020401	Acero de refuerzo fy=2530 Kg/cm2, del no. 2 (1/4" de Ø) en cimentación, habilitado y armado.	kg	1.25000	\$ 18.51	\$ 23.14
020403	Acero de refuerzo fy=4200 Kg/cm2, del no. 4 (1/2" de Ø) en cimentación, habilitado y armado.	kg	2.34000	\$ 16.13	\$ 36.13
Suma de Conceptos					\$ 188.89
Costo Directo					\$ 446.34
Indirectos				%0.83	\$ 3.68
Indirectos de Campo				%6.47	\$ 28.86
Subtotal					\$ 478.88
Financiamiento				%0.04	\$ 0.18
Subtotal					\$ 479.06
Utilidad				%10.00	\$ 47.91
Subtotal					\$ 526.97
Cargos Adicionales				%2.70	\$ 12.05
					\$ 539.02

PRECIO UNITARIO
QUINIENTOS TREINTA Y NUEVE PESOS 2/100 M.N.

Concurante:	Firma Representante Legal
-------------	---------------------------

Obra:
 FABRICA MANUFACTURERA DE PAPEL

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

01M-0035 Trabe de liga TL-2 de 60x60 cms. de concreto premezclado de F'c= 250 kg/cm2, armado con 5 varillas del No. 8 y estribos del No. 2 a cada 15 cms. acabado común. Incluye: habilitado de acero de refuerzo, cimbrá, colado, descimbrado, mano de obra, equipo y herramienta. ML

Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Costo	Importe
Materiales					
0302A-004	Concreto de 250 kg/cm2 clase II normal agregado de 20 mm revenamiento hasta 10 +2.5 cm	m3	0.39000	\$ 1,320.25	\$ 514.90
Suma de Materiales					\$ 514.90
Conceptos					
02033	Cimbras en cimentación, en contratabes integrales 10 m2/m3.	m2	0.80000	\$ 162.03	\$ 129.62
020401	Acero de refuerzo fy=2530 Kg/cm2, del no. 2 (1/4" de Ø) en cimentación, habilitado y armado.	kg	3.33200	\$ 18.51	\$ 61.68
020403	Acero de refuerzo fy=4200 Kg/cm2, del no. 8 (1" de Ø) en cimentación, habilitado y armado.	kg	19.87500	\$ 16.13	\$ 320.58
Suma de Conceptos					\$ 511.80
Costo Directo					\$ 1,026.78
Indirectos				%0.83	\$ 8.52
Indirectos de Campo				%6.47	\$ 66.43
Subtotal					\$ 1,101.74
Financiamiento				%0.04	\$ 0.40
Subtotal					\$ 1,102.13
Utilidad				%10.00	\$ 110.21
Subtotal					\$ 1,212.35
Cargos Adicionales				%2.70	\$ 32.73
PRECIO UNITARIO					\$ 1,245.08
MIL DOCIENTOS CUARENTA Y CINCO PESOS 08/100 M.N.					

Concurante	Firma Representante Legal
------------	---------------------------

Obra:
 FABRICA MANUFACTURERA DE PAPEL

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

01M0040 Ranuras sobre elementos de concreto armado o simple de 10 x 10 cm. incluye: suministro de materiales, trazo, mano de obra, herramienta y limpieza. ML

Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Costo	Importe
Mano de Obra					
MOCT001	Cuadrilla No 1 (1.00 Psoa)	Job	0.50000	\$ 331.30	\$ 165.65
Suma de Mano de Obra					\$ 165.65
Herramienta					
FACHEME	Herramienta menor	(%)mo	0.03000	\$ 165.65	\$ 4.97
Suma de Herramienta					\$ 4.97
Equipo					
AMAL1013	Cortador de piso marca Target modelo EC205 esp. 6 5/8"	hora	0.80000	\$ 84.06	\$ 42.03
Suma de Equipo					\$ 42.03
Costo Directo					\$ 212.65
Indirectos					% 0.83 \$ 1.75
Indirectos de Campo					% 6.47 \$ 13.75
Subtotal					\$ 228.15
Financiamiento					% 0.04 \$ 0.08
Subtotal					\$ 228.23
Unidad					% 10.00 \$ 22.82
Subtotal					\$ 251.05
Cargos Adicionales					% 2.70 \$ 5.74
					\$ 256.79

PRECIO UNITARIO
DOSCIENTOS CINCUENTA Y SEIS PESOS 79/100 M.N.

Concurante:	Firma Representante Legal
-------------	---------------------------

Obra:
 FABRICA MANUFACTURERA DE PAPEL

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

CIM-0046 Resane de elementos de concreto con mortero cemento-arena 1:4. Incluye: suministro de materiales, limpieza de la ranura, humedecido, afino, mano de obra, herramienta y limpieza. ML

Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Costo	Importe
Mano de Obra					
MOCI-002	Cuchilla No 2 (1.00 Albafil + 1.00 Pesta)	ca	0.03000	\$ 787.48	\$ 39.37
Suma de Mano de Obra					\$ 39.37
Herramienta					
0.05	Andamio metálico a base tubular y hasta 4.0 mts de altura	mts/lt	0.05000	\$ 21.76	\$ 1.09
PACHEME	Herramienta menor	(%)mo	0.03000	\$ 39.37	\$ 1.18
Suma de Herramienta					\$ 2.27
Auxiliares					
MOZ-029	Mezcla cemento arena 1:4	m3	0.00800	\$ 1,003.23	\$ 5.02
Suma de Auxiliares					\$ 5.02
Costo Directo					\$ 46.66
Indirectos					% 0.83 \$ 0.38
Indirectos de Campo					% 6.47 \$ 3.02
Subtotal					\$ 50.06
Financiamiento					% 0.04 \$ 0.02
Subtotal					\$ 50.08
Utilidad					% 10.00 \$ 5.01
Subtotal					\$ 55.09
Cargos Adicionales					% 2.70 \$ 1.26
PRECIO UNITARIO					\$ 56.35
CINCUENTA Y SEIS PESOS 35/100 M.N.					

Concurante:	Firma Representante Legal
-------------	---------------------------

Obra:
 FABRICA MANUFACTURERA DE PAPEL

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

HH-0005 TUBO DE COBRE DE 13 MM. DE DIAMETRO, TIPO "M", MCA. NACOBRE. ML

Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Costo	Importe
Materiales					
MDE0-003	Tuberia de cobre tipo "M" de 13 mm de diametro	ml	1.00000	\$ 35.00	\$ 35.00
Suma de Materiales					\$ 35.00
Mano de Obra					
MO05010	Cushilla No 10 (1.00 de Plomero + 1.00 Ayudante plomero)	por	0.02290	\$ 869.25	\$ 19.91
Suma de Mano de Obra					\$ 19.91
Herramienta					
HACHEME	Herramienta menor	(%)mo	0.03000	\$ 19.91	\$ 0.60
Suma de Herramienta					\$ 0.60
Costo Directo					\$ 55.51
Indirectos					%0.83 \$ 0.46
Indirectos de Campo					%6.47 \$ 3.59
Subtotal					\$ 59.56
Financiamiento					%0.04 \$ 0.02
Subtotal					\$ 59.58
Utilidad					%10.00 \$ 5.96
Subtotal					\$ 65.54
Cargos Adicionales					%2.70 \$ 1.50
PRECIO UNITARIO					\$ 67.04
SESENTA Y SIETE PESOS 4/100 M.N.					

Obra:
 FABRICA MANUFACTURERA DE PAPEL

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

111-0010 TUBO DE COBRE DE 19 MM DE DIAMETRO, TIPO "M", M.C.A. NA COBRE. ML

Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Costo	Importe
Materiales					
MGR0-004	Tubera de cobre tipo "M" de 19 mm de diametro	ml	1.00000	\$ 38.33	\$ 38.33
Suma de Materiales					\$ 38.33
Mano de Obra					
MOC0-010	Cuchilla No.10 (1.00 de Plomero + 1.00 Ayudante plomero)	jor	0.02560	\$ 869.25	\$ 22.25
Suma de Mano de Obra					\$ 22.25
Herramienta					
FACHEME	Herramienta menor	(%)mo	0.03000	\$ 22.25	\$ 0.67
Suma de Herramienta					\$ 0.67
Costo Directo					\$ 81.25
Indirectos				% 0.83	\$ 0.67
Indirectos de Campo				% 6.47	\$ 5.25
Subtotal					\$ 87.17
Financiamiento				% 0.04	\$ 0.03
Subtotal					\$ 87.20
Utilidad				% 10.00	\$ 8.72
Subtotal					\$ 95.92
Cargos Adicionales				% 2.70	\$ 2.19
PRECIO UNITARIO					\$ 98.11
NOVENTA Y OCHO PESOS 11/100 M.N.					

Obra:
 FABRICA MANUFACTURERA DE PAPEL

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

HH-0016 TUBO DE COBRE DE 25 MM DE DIAMETRO, TIPO "M", M.C.A. NA COBRE ML

Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Costo	Importe
Materiales					
MHC005	Tubera de cobre tipo "M" de 25 mm de diametro	ml	1.00000	\$ 83.33	\$ 83.33
Suma de Materiales					\$ 83.33
Mano de Obra					
MOC010	Cuchilla No.10 (1.00 de Plomero + 1.00 Ayudante plomero)	por	0.02870	\$ 869.25	\$ 24.95
Suma de Mano de Obra					\$ 24.95
Herramienta					
FACHEME	Herramienta menor	(%)mo	0.03000	\$ 24.95	\$ 0.75
Suma de Herramienta					\$ 0.75
Costo Directo					\$ 109.03
Indirectos					% 0.83 \$ 0.90
Indirectos de Campo					% 6.47 \$ 7.05
Subtotal					\$ 116.98
Financiamiento					% 0.04 \$ 0.04
Subtotal					\$ 117.02
Utilidad					% 10.00 \$ 11.70
Subtotal					\$ 128.72
Cargos Adicionales					% 2.70 \$ 2.94
PRECIO UNITARIO					\$ 131.66
CIENTO TREINTA Y UN PESOS 66/100 M.N.					

Concurante:	Firma Representante Legal
	Documento: Concurso N°: Fecha: 08/10/2012 Hoja: 19

Obra:
FABRICA MANUFACTURERA DE PAPEL

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

III-0020 TUBO DE COBRE DE 32 MM. DE DIAMETRO, TIPO "M", M.C.A. NA COBRE. ML

Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Costo	Importe
Materiales					
MRCO-006	Tubería de cobre tipo "M" de 32 mm. de diámetro	ml	1.00000	\$ 130.00	\$ 130.00
Suma de Materiales					\$ 130.00
Mano de Obra					
MOCO-010	Cuadrilla No 10 (1.00 de Plomero + 1.00 Ayudante plomero)	jor	0.03210	\$ 869.25	\$ 27.90
Suma de Mano de Obra					\$ 27.90
Herramienta					
FACHEME	Herramienta menor	%mo	0.03000	\$ 27.90	\$ 0.84
Suma de Herramienta					\$ 0.84
Costo Directo					\$ 158.74
Indirectos					% 0.83 \$ 1.31
Indirectos de Campo					% 6.47 \$ 10.27
Subtotal					\$ 170.32
Financiamiento					% 0.04 \$ 0.06
Subtotal					\$ 170.38
Utilidad					% 10.00 \$ 17.04
Subtotal					\$ 187.42
Cargos Adicionales					% 2.70 \$ 4.29
PRECIO UNITARIO					\$ 191.71
CIENTO NOVENTA Y UN PESOS 71/100 M.N.					

Concurante:	Firma Representante Legal
-------------	---------------------------

Obra:
 FABRICA MANUFACTURERA DE PAPEL

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

III-0025 TUBO DE COBRE DE 51 MM. DE DIAMETRO, TIPO "M", MCA. NA COBRE. ML

Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Costo	Importe
Materiales					
MDE008	Tubería de cobre tipo "M" de 51 mm de diámetro	ml	1.03000	\$ 183.33	\$ 188.83
Suma de Materiales					\$ 188.83
Mano de Obra					
MO0510	Cuchilla No 10 (1.00 de Plomero + 1.00 Ayudante plomero)	jor	0.03448	\$ 869.25	\$ 29.97
Suma de Mano de Obra					\$ 29.97
Herramienta					
HACHEME	Herramienta menor	(%)mo	0.03000	\$ 29.97	\$ 0.90
Suma de Herramienta					\$ 0.90
Costo Directo					\$ 219.70
Indirectos					%0.83 \$ 1.81
Indirectos de Campo					%6.47 \$ 14.21
Subtotal					\$ 235.72
Financiamiento					%0.04 \$ 0.09
Subtotal					\$ 235.81
Utilidad					%10.00 \$ 23.58
Subtotal					\$ 259.39
Cargos Adicionales					%2.70 \$ 5.93
PRECIO UNITARIO					\$ 265.32
DOSCIENTOS SESENTA Y CINCO PESOS 32/100 M.N.					

Concurstante	Firma Representante Legal
--------------	---------------------------

Obra:
 FABRICA MANUFACTURERA DE PAPEL

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

01K0030 CODIGO DE COBRE A COBRE DE 90 GRADOS X 13 MM. DE DIAMETRO, M.CA. NA COBRE. PZA

Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Costo	Importe
Materiales					
MHC0-013	Codo de cobre de 90° x 13 mm	pieza	1.01000	\$ 4.00	\$ 4.04
MHC0-153	Soldadura de para tubería de cobre 50 x 50	kg	0.01380	\$ 38.00	\$ 0.60
MHC0-152	Pasta fundente 50 x 50	kg	0.00040	\$ 19.00	\$ 0.01
COMB-004	Gasolina Magna. (no incluye I.V.A.)	litro	0.03250	\$ 6.71	\$ 0.22
VAR1-238	Lijé para plomero de 1 1/2" (38 mm)	ml	0.01200	\$ 5.73	\$ 0.07
MDCS-007	Segueta diente fino	pieza	0.01700	\$ 9.00	\$ 0.15
VAR1-511	Estopa blanca	kg	0.00180	\$ 20.00	\$ 0.04
Suma de Materiales					\$ 5.13
Mano de Obra					
MOR0-010	Cuadrilla No 10 (1.00 de Plomero + 1.00 Ayudante plomero)	jor	0.03850	\$ 869.25	\$ 33.54
Suma de Mano de Obra					\$ 33.54
Herramienta					
PACHEME	Herramienta menor	(%)mo	0.03000	\$ 33.55	\$ 1.01
Suma de Herramienta					\$ 1.01
Costo Directo					\$ 39.69
Indirectos					1/4 0.83 \$ 0.33
Indirectos de Campo					1/4 6.47 \$ 2.57
Subtotal					\$ 42.59
Financiamiento					1/4 0.04 \$ 0.02
Subtotal					\$ 42.61
Unidad					1/4 10.00 \$ 4.26
Subtotal					\$ 46.87
Cargos Adicionales					1/4 2.70 \$ 1.07
PRECIO UNITARIO					\$ 47.94
CUARENTA Y SIETE PESOS 94/100 M.N.					
Concurante:			Firma Representante Legal		

Obra:
 FABRICA MANUFACTURERA DE PAPEL

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

010035 CODO DE COBRE A COBRE DE 90 GRADOS X 19 MM. DE DIAMETRO, M.CA. NA COBRE. PZA

Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Costo	Importe
Materiales					
MHEO-014	Codo de cobre de 90° x 19 mm	pieza	1.01000	\$ 9.00	\$ 9.09
MHEO-153	Soldadura de para tubería de cobre 50 x 50	kg	0.03955	\$ 38.00	\$ 1.50
MHEO-152	Pasta fundente 50 x 50	kg	0.00105	\$ 19.00	\$ 0.02
COMB-004	Gasolina Magna. (no incluye I.V.A.)	litro	0.04750	\$ 6.71	\$ 0.32
WARE-238	Lija para plomero de 1 1/2" (38 mm)	ml	0.01500	\$ 5.73	\$ 0.09
MHEO-007	Segueta diente fino	pieza	0.01960	\$ 9.00	\$ 0.18
WARE-311	Estopa blanca	kg	0.00445	\$ 20.00	\$ 0.09
Suma de Materiales					\$ 11.29
Mano de Obra					
MHEO-010	Cuchilla No 10 (1.00 de Plomero +1.00 Ayudante plomero)	jor	0.06431	\$ 869.25	\$ 55.90
Suma de Mano de Obra					\$ 55.90
Herramienta					
FACHEME	Herramienta menor	(%)mo	0.03000	\$ 55.90	\$ 1.68
Suma de Herramienta					\$ 1.68
Costo Directo					\$ 68.87
Indirectos					1/100.83 \$ 0.57
Indirectos de Campo					1/100.67 \$ 4.45
Subtotal					\$ 73.89
Financiamiento					1/100.04 \$ 0.03
Subtotal					\$ 73.92
Unidad					1/100.00 \$ 7.39
Subtotal					\$ 81.31
Cargos Adicionales					1/100.27 \$ 1.86
PRECIO UNITARIO					\$ 83.17
OCHENTA Y TRES PESOS 17/100 M.N.					
Concurante:			Firma Representante Legal		

Obra:
 FABRICA MANUFACTURERA DE PAPEL

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

011-0040 CODIGO DE COBRE A COBRE DE 90 GRADOS X 25 MM. DE DIAMETRO, M.CA. NA COBRE. PZA

Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Costo	Importe
Materiales					
MHC0-015	Codo de cobre de 90° x 25 mm.	piezas	1.01000	\$ 25.00	\$ 25.25
MHC0-153	Soldadura de para tubería de cobre 50 x 50	kg.	0.06330	\$ 38.00	\$ 2.41
MHC0-152	Pasta fundente 50 x 50	kg	0.00170	\$ 19.00	\$ 0.03
COMB-004	Gasolina Magna. (no incluye I.V.A.)	litro	0.06250	\$ 6.71	\$ 0.42
VAR1-238	Lijé para plomero de 1 1/2" (38 mm)	ml	0.01800	\$ 5.73	\$ 0.10
MHC0-007	Segueta diente fino	pieza	0.02220	\$ 9.00	\$ 0.20
VAR1-511	Estopa blanca	kg.	0.00710	\$ 20.00	\$ 0.14
Suma de Materiales					\$ 28.55
Mano de Obra					
MOC0-010	Cuadrilla No 10 (1.00 de Plomero +1.00 Ayudante plomero)	jor	0.05280	\$ 869.25	\$ 45.90
Suma de Mano de Obra					\$ 45.90
Herramienta					
FACHEME	Herramienta menor	(%)mo	0.03000	\$ 45.90	\$ 1.38
Suma de Herramienta					\$ 1.38
Costo Directo					\$ 75.83
Indirectos					1/4 0.83 \$ 0.63
Indirectos de Campo					1/4 6.47 \$ 4.90
Subtotal					\$ 81.36
Financiamiento					1/4 0.04 \$ 0.03
Subtotal					\$ 81.39
Unidad					1/4 10.00 \$ 8.14
Subtotal					\$ 89.53
Cargos Adicionales					1/4 2.70 \$ 2.05
PRECIO UNITARIO					\$ 91.58
NOVENTA Y UN PESOS 58/100 M.N.					
Concurante:			Firma Representante Legal		

Obra:
 FABRICA MANUFACTURERA DE PAPEL

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

III-0942 CODO COBRE A COBRE DE 45 GRADOS X 25 M.M. DE DIAMETRO, M.CA. NACOBRE PZA

Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Costo	Importe
Materiales					
MHEO-015	Codo de cobre de 90° x 25 mm	pieza	1.01000	\$ 25.00	\$ 25.25
MHEO-153	Soldadura de para tubería de cobre 30 x 30	kg	0.06330	\$ 38.00	\$ 2.41
MHEO-142	Plata fundente 30 x 30	kg	0.00170	\$ 19.00	\$ 0.03
COMB-004	Gasolina Magna (no incluye I.V.A.)	litro	0.06250	\$ 6.71	\$ 0.42
VAPE238	Lija para plomero de 1 1/2" (38 num)	rol	0.01800	\$ 5.73	\$ 0.10
MOES-007	Segueta diente fino	pieza	0.02220	\$ 9.00	\$ 0.20
VAPE311	Estopa blanca	kg	0.00710	\$ 20.00	\$ 0.14
Suma de Materiales					\$ 28.55
Mano de Obra					
MUOU010	Cuchilla No 10 (1.00 de Plomero+1.00 Ayudante plomero)	hor	0.05280	\$ 869.25	\$ 45.90
Suma de Mano de Obra					\$ 45.90
Herramienta					
FACHEME	Herramienta menor	(%)mo	0.03000	\$ 45.90	\$ 1.38
Suma de Herramienta					\$ 1.38
Costo Directo					\$ 75.83
Indirectos					% 0.83 \$ 0.63
Indirectos de Campo					% 6.47 \$ 4.90
Subtotal					\$ 81.36
Financiamiento					% 0.04 \$ 0.03
Subtotal					\$ 81.39
Utilidad					% 10.00 \$ 8.14
Subtotal					\$ 89.53
Cargos Adicionales					% 2.70 \$ 2.05
PRECIO UNITARIO					\$ 91.58
NOVENTA Y UN PESOS 68/100 M.N.					

Concurante:	Firma Representante Legal
-------------	---------------------------

Obra:
 FABRICA MANUFACTURERA DE PAPEL

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

III-0043 COPLÉ COBRE A COBRE DE 13MM. DE DIAMETRO, MCA. NACOBRE PZA

Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Costo	Importe
Materiales					
COPLA56	Cople de cobre a cobre de 13 mm	pieza	1.00000	\$ 4.00	\$ 4.00
MHEO-153	Soldadura de para tubería de cobre 50 x 50	kg	0.02370	\$ 38.00	\$ 0.90
MHEO-152	Pasta fundente 50 x 50	kg	0.00060	\$ 19.00	\$ 0.01
COMB-004	Gasolina Magna. (no incluye I.V.A.)	litro	0.04875	\$ 6.71	\$ 0.33
VARL-238	Lijé para plomero de 1 1/2" (38 mm)	ml	0.01800	\$ 5.73	\$ 0.10
MHEO-007	Segueta diente fino	pieza	0.02550	\$ 9.00	\$ 0.23
VARL-511	Estopa blanca	kg	0.00270	\$ 20.00	\$ 0.05
Suma de Materiales					\$ 5.62
Mano de Obra					
MHEO-010	Cuadrilla No 10 (1.00 de Plomero +1.00 Ayudante plomero)	jor	0.02775	\$ 869.25	\$ 24.15
Suma de Mano de Obra					\$ 24.15
Herramienta					
PACHEME	Herramienta menor	(%)mo	0.03000	\$ 24.15	\$ 0.72
Suma de Herramienta					\$ 0.72
Costo Directo					\$ 30.49
Indirectos					1/4 0.83 \$ 0.25
Indirectos de Campo					1/4 6.47 \$ 1.97
Subtotal					\$ 32.71
Financiamiento					1/4 0.04 \$ 0.01
Subtotal					\$ 32.72
Unidad					1/4 10.00 \$ 3.27
Subtotal					\$ 35.99
Cargos Adicionales					1/4 2.70 \$ 0.82
PRECIO UNITARIO					\$ 36.81
TREINTA Y SEIS PESOS 81/100 M.N.					

Concurante:	Firma Representante Legal:
-------------	----------------------------

Obra:
 FABRICA MANUFACTURERA DE PAPEL

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

III-0044 DOBLE COBRE A COBRE DE 25 MM. DE DIAMETRO, MCA: NACOBRE. PZA

Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Costo	Importe
Mano de Obra					
M001010	Cuchilla No 10 (1,00 de Plomero + 1,00 Ayudante plomero)	por	0,07189	\$ 869,25	\$ 62,49
Suma de Mano de Obra					\$ 62,49
Herramienta					
FACERME	Herramienta menor	(%)mo	0,02000	\$ 62,49	\$ 1,87
Suma de Herramienta					\$ 1,87
Costo Directo					\$ 64,36
Indirectos				% 0,83	\$ 0,53
Indirectos de Campo				% 6,47	\$ 4,16
Subtotal					\$ 69,05
Financiamiento				% 0,04	\$ 0,03
Subtotal					\$ 69,08
Unidad				% 10,00	\$ 6,91
Subtotal					\$ 75,99
Cargos Adicionales				% 2,70	\$ 1,74
PRECIO UNITARIO					\$ 77,73
SETENTA Y SIETE PESOS 73/100 M.N.					

Concurante	Firma Representante Legal
------------	---------------------------

Obra:
 FABRICA MANUFACTURERA DE PAPEL

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

III-0045 CODO DE COBRE A COBRE DE 90 GRADOS X 32 MM. DE DIAMETRO, M.CA. NA COBRE. PZA

Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Costo	Importe
Materiales					
MHC0-016	Codo de cobre de 90° x 32 mm.	pieza	1.01000	\$ 60.00	\$ 60.60
MHC0-153	Soldadura de para tubería de cobre 50 x 50	kg.	0.10590	\$ 38.00	\$ 4.02
MHC0-152	Pasta fundente 50 x 50	kg	0.00280	\$ 19.00	\$ 0.05
COMB-004	Gasolina Magna. (no incluye I.V.A.)	litro	0.08538	\$ 6.71	\$ 0.57
WARE-238	Lija para plomero de 1 1/2" (38 mm)	ml	0.02123	\$ 5.73	\$ 0.12
MDCS-007	Segueta diente fino	pieza	0.02640	\$ 9.00	\$ 0.24
WARE-311	Estopa blanca	kg.	0.01184	\$ 20.00	\$ 0.24
Suma de Materiales					\$ 65.84
Mano de Obra					
MOR0-010	Cuchilla No 10 (1.00 de Plomero +1.00 Ayudante plomero)	jor	0.09542	\$ 869.25	\$ 82.94
Suma de Mano de Obra					\$ 82.94
Herramienta					
FACHEME	Herramienta menor	(%)mo	0.03000	\$ 82.94	\$ 2.49
Suma de Herramienta					\$ 2.49
Costo Directo					\$ 151.27
Indirectos				% 0.83	\$ 1.25
Indirectos de Campo				% 6.47	\$ 9.78
Subtotal					\$ 162.30
Financiamiento				% 0.04	\$ 0.06
Subtotal					\$ 162.36
Unidad				% 10.00	\$ 16.24
Subtotal					\$ 178.60
Cargos Adicionales				% 2.70	\$ 4.08
PRECIO UNITARIO					\$ 182.68
CIENTO OCHENTA Y DOS PESOS 68/100 M.N.					
Concurante:			Firma Representante Legal		

Obra:
 FABRICA MANUFACTURERA DE PAPEL

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

011-0360 CODIGO DE COBRE A COBRE DE 90 GRADOS X 51 MM. DE DIAMETRO, M.CA. NA COBRE. PZA

Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Costo	Importe
Materiales					
MHECO-153	Soldadura de para tubería de cobre 50 x 50	kg	0.14240	\$ 38.00	\$ 5.41
MHECO-152	Pasta fundente 50 x 50	kg	0.00380	\$ 19.00	\$ 0.07
COMB-004	Gasolin Magna. (no incluye . I.V.A.)	litro	0.10500	\$ 6.71	\$ 0.70
VARF-236	Lija para plomero de 1 1/2" (38 mm)	ml	0.02400	\$ 5.73	\$ 0.14
BUDES-007	Segura diente fino	pieza	0.03000	\$ 9.00	\$ 0.27
VARF-511	Estopa blanca	kg	0.01590	\$ 20.00	\$ 0.32
MHECO-018	Codo de cobre de 90° x 51 mm.	pieza	1.00000	\$ 80.00	\$ 80.00
Suma de Materiales					\$ 86.91
Mano de Obra					
MOBOD010	Cuadrilla No 10 (1.00 de Plomero +1.00 Ayudante plomero)	jor	0.06452	\$ 869.25	\$ 56.08
Suma de Mano de Obra					\$ 56.08
Herramienta					
FACHEME	Herramienta menor	(%)mo	0.03000	\$ 56.08	\$ 1.68
Suma de Herramienta					\$ 1.68
Costo Directo					\$ 144.67
Indirectos				%0.83	\$ 1.19
Indirectos de Campo				%6.47	\$ 9.36
Subtotal					\$ 155.22
Financiamiento				%0.04	\$ 0.06
Subtotal					\$ 155.28
Unidad				%10.00	\$ 15.53
Subtotal					\$ 170.81
Cargos Adicionales				%2.70	\$ 3.91
PRECIO UNITARIO					\$ 174.72
CIENTO SETENTA Y CUATRO PESOS 72/100 M.N.					
Concurante:			Firma Representante Legal		

Obra:
 FABRICA MANUFACTURERA DE PAPEL

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

01H-0055 REDUCTOR DE COBRE A COBRE DE 50 X 32 MM. DE DIAMETRO, MCA. NACOBRE PZA

Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Costo	Importe
Materiales					
MHEO-090	Red. Bushing de cobre de 51 x 32 mm	pieza	1.00000	\$ 60.00	\$ 60.00
MHEO-153	Soldadura de para tubería de cobre 50 x 50	kg	0.21360	\$ 38.00	\$ 8.12
MHEO-152	Pasta fundente 50 x 50	kg	0.00370	\$ 19.00	\$ 0.11
COMB-004	Gasolina Magna. (no incluye I.V.A.)	litro	0.15750	\$ 6.71	\$ 1.06
WARE-238	Lijis para plomero de 1 1/2" (38 mm)	ml	0.03600	\$ 5.73	\$ 0.21
MHEO-007	Segueta diente fino	pieza	0.04500	\$ 9.00	\$ 0.41
WARE-511	Estopa blanca	kg	0.02385	\$ 20.00	\$ 0.48
Suma de Materiales					\$ 70.30
Mano de Obra					
MHEO-010	Cuchilla No 10 (1.00 de Plomero +1.00 Ayudante plomero)	jor	0.09671	\$ 869.25	\$ 84.07
Suma de Mano de Obra					\$ 84.07
Herramienta					
FACHEME	Herramienta menor	(%)mo	0.03000	\$ 84.07	\$ 2.52
Suma de Herramienta					\$ 2.52
Costo Directo					
					\$ 156.98
Indirectos					
					%0.83 \$ 1.30
Indirectos de Campo					
					%6.47 \$ 10.15
Subtotal					\$ 168.43
Financiamiento					
					%0.04 \$ 0.06
Subtotal					\$ 168.49
Unidad					
					%10.00 \$ 16.85
Subtotal					\$ 185.34
Cargos Adicionales					
					%2.70 \$ 4.24
PRECIO UNITARIO					\$ 189.58
CIENTO OCHENTA Y NUEVE PESOS 58/100 M.N.					

Concurante:	Firma Representante Legal:
-------------	----------------------------

Obra:
 FABRICA MANUFACTURERA DE PAPEL

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

001-0080 REDUCTOR DE COBRE A COBRE DE 32 X 25 MM. DE DIAMETRO, MCA. NACOBRE PZA

Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Costo	Importe
Materiales					
MHC0-088	Red. Bushing de cobre de 38 x 25 mm	pieza	1.00000	\$ 26.00	\$ 26.00
MHC0-153	Soldadura de para tubería de cobre 50 x 50	kg	0.14240	\$ 38.00	\$ 5.41
MHC0-152	Pasta fundente 50 x 50	kg	0.00380	\$ 19.00	\$ 0.07
COMB-004	Gasolina Magna. (no incluye I.V.A.)	litro	0.10500	\$ 6.71	\$ 0.70
VAR1-238	Lijé para plomero de 1 1/2" (38 mm)	ml	0.02400	\$ 5.73	\$ 0.14
MDCS-007	Segueta diente fino	pieza	0.03000	\$ 9.00	\$ 0.27
VAR1-511	Estopa blanca	kg	0.01590	\$ 20.00	\$ 0.32
Suma de Materiales					\$ 32.91
Mano de Obra					
MOP0-010	Cuadrilla No 10 (1.00 de Plomero +1.00 Ayudante plomero)	jor	0.06452	\$ 869.25	\$ 56.08
Suma de Mano de Obra					\$ 56.08
Herramienta					
PACHEME	Herramienta menor	(%)mo	0.03000	\$ 56.08	\$ 1.68
Suma de Herramienta					\$ 1.68
Costo Directo					\$ 90.67
Indirectos				% 0.83	\$ 0.75
Indirectos de Campo				% 6.47	\$ 5.86
Subtotal					\$ 97.28
Financiamiento				% 0.04	\$ 0.04
Subtotal					\$ 97.32
Unidad				% 10.00	\$ 9.73
Subtotal					\$ 107.05
Cargos Adicionales				% 2.70	\$ 2.45
PRECIO UNITARIO					\$ 109.50
CIENTO NUEVE PESOS 50/100 M.N.					
Concurante:			Firma Representante Legal:		

Obra:
 FABRICA MANUFACTURERA DE PAPEL

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

III-0665 REDUCTOR DE COBRE A COBRE DE 25 X 19 MM. DE DIAMETRO, MCA, NACOBRE PZA

Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Costo	Importe
Materiales					
MHC0-085	Red. Bushing de cobre de 25 x 19 mm	pieza	1.00000	\$ 15.00	\$ 15.00
MHC0-153	Soldadura de para tubería de cobre 50 x 50	kg	0.09495	\$ 38.00	\$ 3.61
MHC0-152	Pasta fundente 50 x 50	kg	0.00255	\$ 19.00	\$ 0.05
COMB-004	Gasolina Magna. (no incluye I.V.A.)	litro	0.09375	\$ 6.71	\$ 0.63
WARE-238	Lijé para plomero de 1 1/2" (38 mm)	ml	0.02700	\$ 5.73	\$ 0.15
MDCS-007	Segueta diente fino	pieza	0.03330	\$ 9.00	\$ 0.30
WARE-511	Estopa blanca	kg	0.01065	\$ 20.00	\$ 0.21
Suma de Materiales					\$ 19.95
Mano de Obra					
MOR0-010	Cuadrilla No 10 (1.00 de Plomero + 1.00 Ayudante plomero)	jor	0.07911	\$ 869.25	\$ 68.77
Suma de Mano de Obra					\$ 68.77
Herramienta					
FACHEDE	Herramienta menor	(%)mo	0.03000	\$ 68.77	\$ 2.06
Suma de Herramienta					\$ 2.06
Costo Directo					\$ 90.78
Indirectos				% 0.83	\$ 0.75
Indirectos de Campo				% 6.47	\$ 5.87
Subtotal					\$ 97.40
Financiamiento				% 0.04	\$ 0.04
Subtotal					\$ 97.44
Utilidad				% 10.00	\$ 9.74
Subtotal					\$ 107.18
Cargos Adicionales				% 2.20	\$ 2.45
PRECIO UNITARIO					\$ 109.63
CIENTO NUEVE PESOS 63/100 M.N.					
Concurante:			Firma Representante Legal		

Obra:
 FABRICA MANUFACTURERA DE PAPEL

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

011-0070 REDUCTOR DE COBRE A COBRE DE 25 X 13 MM. DE DIAMETRO, MCA, NACOBRE PZA

Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Costo	Importe
Materiales					
MHEO-084	Red. Bushing de cobre de 25 x 13 mm	pieza	1.00000	\$ 15.00	\$ 15.00
MHEO-153	Soldadura de para tubería de cobre 50 x 50	kg	0.09495	\$ 38.00	\$ 3.61
MHEO-152	Pasta fundente 50 x 50	kg	0.00255	\$ 19.00	\$ 0.05
COMB-004	Gasolina Magna. (no incluye I.V.A.)	litro	0.09375	\$ 6.71	\$ 0.63
WARE-238	Lijé para plomero de 1 1/2" (38 mm)	ml	0.02700	\$ 5.73	\$ 0.15
MHEO-007	Segueta diente fino	pieza	0.03330	\$ 9.00	\$ 0.30
WARE-511	Estopa blanca	kg	0.01065	\$ 20.00	\$ 0.21
Suma de Materiales					\$ 19.95
Mano de Obra					
MHEO-010	Cuchilla No 10 (1.00 de Plomero +1.00 Ayudante plomero)	jor	0.07911	\$ 869.25	\$ 68.77
Suma de Mano de Obra					\$ 68.77
Herramienta					
PACHEME	Herramienta menor	(%)mo	0.03000	\$ 68.77	\$ 2.06
Suma de Herramienta					\$ 2.06
Costo Directo					\$ 90.78
Indirectos					1/10 0.83 \$ 0.75
Indirectos de Campo					1/10 6.47 \$ 5.87
Subtotal					\$ 97.40
Financiamiento					1/10 0.04 \$ 0.04
Subtotal					\$ 97.44
Unidad					1/10 0.00 \$ 9.74
Subtotal					\$ 107.18
Cargos Adicionales					1/10 2.70 \$ 2.45
PRECIO UNITARIO					\$ 109.63
CIENTO NUEVE PESOS 63/100 M.N.					

Concurante:	Firma Representante Legal:
-------------	----------------------------

Obra:
 FABRICA MANUFACTURERA DE PAPEL

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

III-0072 CONECTOR C/EXT. DE CU. DE 13 mm. DIAM., MCA. NACOBRE PZA

Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Costo	Importe
Materiales					
COBL456	Cople de cobre a cobre de 13 mm.	pieza	1.00000	\$ 4.00	\$ 4.00
MHEO-153	Soldadura de para tubería de cobre 50 x 50	kg.	0.02370	\$ 38.00	\$ 0.90
MHEO-152	Pasta fundente 50 x 50	kg.	0.00060	\$ 19.00	\$ 0.01
COMB-004	Gasolina Magna. (no incluye I.V.A.)	litro	0.04875	\$ 6.71	\$ 0.33
WARE-238	Lijé para plomero de 1 1/2" (38 mm)	ml	0.01800	\$ 5.73	\$ 0.10
MHEO-007	Segueta diente fino	pieza	0.02550	\$ 9.00	\$ 0.23
WARE-511	Estopa blanca	kg.	0.00270	\$ 20.00	\$ 0.05
Suma de Materiales					\$ 5.62
Mano de Obra					
MORO010	Cuadrilla No 10 (1.00 de Plomero +1.00 Ayudante plomero)	jor	0.02775	\$ 869.25	\$ 24.15
Suma de Mano de Obra					\$ 24.15
Herramienta					
PACHEME	Herramienta menor	(%)mo	0.03000	\$ 24.15	\$ 0.72
Suma de Herramienta					\$ 0.72
Costo Directo					
					\$ 30.49
Indirectos					
					1/4 0.83
					\$ 0.25
Indirectos de Campo					
					1/4 6.47
					\$ 1.97
Subtotal					\$ 32.71
Financiamiento					
					1/4 0.04
					\$ 0.01
Subtotal					\$ 32.72
Unidad					
					1/4 10.00
					\$ 3.27
Subtotal					\$ 35.99
Cargos Adicionales					
					1/4 2.70
					\$ 0.82
PRECIO UNITARIO					\$ 36.81
TREINTA Y SEIS PESOS 81/100 M.N.					

Concurante:	Firma Representante Legal
-------------	---------------------------

Obra:
 FABRICA MANUFACTURERA DE PAPEL

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

IHI-0073 CONECTOR GEXT. DE CU. DE 25 mm DIAM., MCA. NACOBRE PZA

Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Costo	Importe
Mano de Obra					
MOD010	Cuchilla No 10 (1,00 de Plomero + 1,00 Ayudante plomero)	por	0,07189	\$ 869,25	\$ 62,49
Suma de Mano de Obra					\$ 62,49
Herramienta					
FACHEME	Herramienta menor	(%)mo	0,02000	\$ 62,49	\$ 1,87
Suma de Herramienta					\$ 1,87
Costo Directo					
					\$ 64,36
Indirectos					
				% 0,83	\$ 0,53
				% 6,47	\$ 4,16
Subtotal					\$ 69,05
Financiamiento					
				% 0,04	\$ 0,03
Subtotal					\$ 69,08
Unidad					
				% 10,00	\$ 6,91
Subtotal					\$ 75,99
Cargos Adicionales					
				% 2,70	\$ 1,74
PRECIO UNITARIO					\$ 77,73
SETENTA Y SIETE PESOS 73/100 M.N.					

Concurante	Firma Representante Legal
------------	---------------------------

Obra:
 FABRICA MANUFACTURERA DE PAPEL

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

01140075 REDUCTOR DE COBRE A COBRE DE 19 X 13 MM. DE DIAMETRO, MCA. NACOBRE PZA

Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Costo	Importe
Materiales					
MHC0083	Red. Bushing de cobre de 19 x 13 mm	pieza	1.00000	\$ 9.00	\$ 9.00
MHC0153	Soldadura de para tubería de cobre 50 x 50	kg.	0.05933	\$ 38.00	\$ 2.25
MHC0152	Pasta fundente 50 x 50	kg	0.00158	\$ 19.00	\$ 0.03
COMB-004	Gasolina Magna. (no incluye I.V.A.)	litro	0.07125	\$ 6.71	\$ 0.48
WARE138	Lijá para plomero de 1 1/2" (38 mm)	ml	0.02250	\$ 5.73	\$ 0.13
MDCS-007	Segueta diente fino	pieza	0.02940	\$ 9.00	\$ 0.26
WARE-011	Estopa blanca	kg.	0.00668	\$ 20.00	\$ 0.13
Suma de Materiales					\$ 42.28
Mano de Obra					
MOD010	Cuchilla No 10 (1.00 de Plomero +1.00 Ayudante plomero)	jor	0.06940	\$ 869.25	\$ 60.33
Suma de Mano de Obra					\$ 60.33
Herramienta					
FACHEME	Herramienta menor	(%)mo	0.03000	\$ 60.33	\$ 1.81
Suma de Herramienta					\$ 1.81
Costo Directo					\$ 74.42
Indirectos				%0.83	\$ 0.61
Indirectos de Campo				%6.47	\$ 4.81
Subtotal					\$ 79.84
Financiamiento				%0.04	\$ 0.03
Subtotal					\$ 79.87
Unidad.				%10.00	\$ 7.99
Subtotal					\$ 87.86
Cargos Adicionales				%2.70	\$ 2.01
PRECIO UNITARIO					\$ 89.87
OCHENTA Y NUEVE PESOS 87/100 M.N.					
Concurante:			Firma Representante Legal		

Obra:
 FABRICA MANUFACTURERA DE PAPEL

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

IIIH-0080 VÁLVULA DE COMPUERTA DE 13 MM. DE DIAMETRO, SOLDABLE, MCA. ALFA. PZA

Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Costo	Importe
Materiales					
VALVCOM013	Válvula compuerta sold. de 13 mm.	piezas	1,00000	\$ 88,00	\$ 88,00
Suma de Materiales					\$ 88,00
Mano de Obra					
MOO0010	Cuchilla No 10 (1,00 de Plomero + 1,00 Ayudante plomero)	hor	0,12300	\$ 869,25	\$ 108,66
Suma de Mano de Obra					\$ 108,66
Herramienta					
HACHEME	Herramienta menor	(%)mo	0,03000	\$ 108,66	\$ 3,26
Suma de Herramienta					\$ 3,26
Costo Directo					\$ 199,92
Indirectos				%0,83	\$ 1,65
Indirectos de Campo				%6,47	\$ 12,93
Subtotal					\$ 214,50
Financiamiento				%0,04	\$ 0,08
Subtotal					\$ 214,58
Utilidad				%10,00	\$ 21,46
Subtotal					\$ 236,04
Cargos Adicionales				%2,70	\$ 5,40
PRECIO UNITARIO					\$ 241,44
DOSCIENTOS CUARENTA Y UN PESOS 44/100 M.N.					

Concurstante	Firma Representante Legal
--------------	---------------------------

Obra:
 FABRICA MANUFACTURERA DE PAPEL

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

III-0085 VÁLVULA DE COMPUERTA DE 19 MM. DE DIAMETRO, SOLDABLE, MCA. ALFA. PZA

Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Costo	Importe
Materiales					
VALVCOMED19	Válvula compuerta sold. de 19 mm	piezas	1,00000	\$ 95,00	\$ 95,00
Suma de Materiales					\$ 95,00
Mano de Obra					
MOO0010	Cuchilla No 10 (1,00 de Plomero + 1,00 Ayudante plomero)	hor	0,12300	\$ 869,25	\$ 108,66
Suma de Mano de Obra					\$ 108,66
Herramienta					
HACHEME	Herramienta menor	(%)mo	0,03000	\$ 108,66	\$ 3,26
Suma de Herramienta					\$ 3,26
Costo Directo					\$ 206,92
Indirectos					%0,83 \$ 1,71
Indirectos de Campo					%6,47 \$ 13,38
Subtotal					\$ 222,01
Financiamiento					%0,04 \$ 0,08
Subtotal					\$ 222,09
Utilidad					%10,00 \$ 22,21
Subtotal					\$ 244,30
Cargos Adicionales					%2,70 \$ 5,59
PRECIO UNITARIO					\$ 248,89
DOSCIENTOS CUARENTA Y NUEVE PESOS 89/100 M.N.					

Concurstante	Firma Representante Legal
--------------	---------------------------

Obra:
 FABRICA MANUFACTURERA DE PAPEL

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

HH-0090 VÁLVULA DE COMPUERTA DE 25 MM. DE DIAMETRO, SOLDABLE, MCA. ALFA. PZA

Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Costo	Importe
Materiales					
VALVCOM023	Válvula compuerta sold. de 25 mm	piezas	1,00000	\$ 135,00	\$ 135,00
Suma de Materiales					\$ 135,00
Mano de Obra					
MOO0010	Cuchilla No 10 (1,00 de Plomero + 1,00 Ayudante plomero)	hor	0,12000	\$ 869,25	\$ 108,66
Suma de Mano de Obra					\$ 108,66
Herramienta					
HACHEME	Herramienta menor	(%)mo	0,03000	\$ 108,66	\$ 3,26
Suma de Herramienta					\$ 3,26
Costo Directo					\$ 246,92
Indirectos					%0,83 \$ 2,04
Indirectos de Campo					%6,47 \$ 15,97
Subtotal					\$ 264,93
Financiamiento					%0,04 \$ 0,10
Subtotal					\$ 265,03
Utilidad					%10,00 \$ 26,50
Subtotal					\$ 291,53
Cargos Adicionales					%2,70 \$ 6,67
PRECIO UNITARIO					\$ 298,20
DOSCIENTOS NOVENTA Y OCHO PESOS 20/100 M.N.					

Concurstante	Firma Representante Legal
--------------	---------------------------

Obra:
 FABRICA MANUFACTURERA DE PAPEL

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

HH-0095 VALVULA DE COMPUERTA DE 51 MM. DE DIAMETRO, SOLDABLE, MCA. ALFA. PZA

Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Costo	Importe
Materiales					
VALVCOMES1	Valvula compuerta sold. de 51 mm	piezas	1,00000	\$ 560,00	\$ 560,00
Suma de Materiales					\$ 560,00
Mano de Obra					
MOO0010	Cuchilla No 10 (1,00 de Plomero + 1,00 Ayudante plomero)	hor	0,12000	\$ 869,25	\$ 108,66
Suma de Mano de Obra					\$ 108,66
Herramienta					
HACHEME	Herramienta menor	(%)mo	0,03000	\$ 108,66	\$ 3,26
Suma de Herramienta					\$ 3,26
Costo Directo					\$ 671,92
Indirectos					%0,83 \$ 5,54
Indirectos de Campo					%6,47 \$ 43,45
Subtotal					\$ 720,91
Financiamiento					%0,04 \$ 0,26
Subtotal					\$ 721,17
Utilidad					%10,00 \$ 72,12
Subtotal					\$ 793,29
Cargos Adicionales					%2,70 \$ 18,14
PRECIO UNITARIO					\$ 811,43
OCHOCIENTOS ONCE PESOS 43/100 M.N.					

Concurante	Firma Representante Legal
------------	---------------------------

Obra:
 FABRICA MANUFACTURERA DE PAPEL

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

111-0100 VÁLVULA DE RETENCIÓN CHECK DE 19 MM. DE DIÁMETRO, SOLDABLE, M.C.A. ALFA PZA

Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Costo	Importe
Materiales					
VÁLVCHECK19	Válvula check sold. de 19 mm.	piezas	1,00000	\$ 125,00	\$ 125,00
Suma de Materiales					\$ 125,00
Mano de Obra					
MOO0510	Cuchilla No 10 (1,00 de Plomero + 1,00 Ayudante plomero)	hor	0,12000	\$ 869,25	\$ 108,66
Suma de Mano de Obra					\$ 108,66
Herramienta					
HACHEME	Herramienta menor	(%)mo	0,03000	\$ 108,66	\$ 3,26
Suma de Herramienta					\$ 3,26
Costo Directo					\$ 236,92
Indirectos					%0,83 \$ 1,95
Indirectos de Campo					%6,47 \$ 15,32
Subtotal					\$ 254,19
Financiamiento					%0,04 \$ 0,09
Subtotal					\$ 254,28
Utilidad					%10,00 \$ 25,43
Subtotal					\$ 279,71
Cargos Adicionales					%2,70 \$ 6,40
PRECIO UNITARIO					\$ 286,11
DOSCIENTOS OCHENTA Y SEIS PESOS 11/100 M.N.					

Concurante	Firma Representante Legal
------------	---------------------------

Obra:
 FABRICA MANUFACTURERA DE PAPEL

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

III-0105 PICHANCHA DE 18MM DE DIAMETRO, MCA. ALFA. PZA

Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Costo	Importe
Materiales					
0382-323	Pichancha de bronce 19 mm.	piezas	1,00000	\$ 45,00	\$ 45,00
Suma de Materiales					\$ 45,00
Mano de Obra					
M005010	Cuchilla No 10 (1,00 de Plomero + 1,00 Ayudante plomero)	hor	0,12000	\$ 89,25	\$ 108,66
Suma de Mano de Obra					\$ 108,66
Herramienta					
KACHEME	Herramienta menor	(%)mo	0,03000	\$ 108,66	\$ 3,26
Suma de Herramienta					\$ 3,26
Costo Directo					\$ 156,92
Indirectos					%0,83 \$ 1,29
Indirectos de Campo					%6,47 \$ 10,15
Subtotal					\$ 168,36
Financiamiento					%0,04 \$ 0,06
Subtotal					\$ 168,42
Utilidad					%10,00 \$ 16,84
Subtotal					\$ 185,26
Cargos Adicionales					%2,70 \$ 4,24
PRECIO UNITARIO					\$ 188,50
CIENTO OCHENTA Y NUEVE PESOS 50/100 M.N.					

Concurstante	Firma Representante Legal
--------------	---------------------------

Obra:
 FABRICA MANUFACTURERA DE PAPEL

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

01K0110 TUERCA UNION SOLDABLE DE 19 MM DE DIAMETRO, MCA. URREA PZA

Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Costo	Importe
Materiales					
TUER01009	Tuerca union de 19 mm soldable	pieza	1.00000	\$ 55.00	\$ 55.00
MHE0-153	Soldadura de para tubería de cobre 50 x 50	kg	0.03955	\$ 38.00	\$ 1.50
MHE0-152	Pasta fundente 50 x 50	kg	0.00105	\$ 19.00	\$ 0.02
COMB-004	Gasolina Magna. (no incluye I.V.A.)	litro	0.04750	\$ 6.71	\$ 0.32
WARE-238	Lijé para plomero de 1 1/2" (38 mm)	ml	0.01500	\$ 5.73	\$ 0.09
MHE0-007	Segueta diente fino	pieza	0.01960	\$ 9.00	\$ 0.18
WARE-311	Estopa blanca	kg	0.00445	\$ 20.00	\$ 0.09
Suma de Materiales					\$ 57.20
Mano de Obra					
MHE0100	Cuchilla No 10 (1.00 de Plomero +1.00 Ayudante plomero)	jor	0.06431	\$ 869.25	\$ 55.90
Suma de Mano de Obra					\$ 55.90
Herramienta					
PACHE00	Herramienta menor	(%)mo	0.03000	\$ 55.90	\$ 1.68
Suma de Herramienta					\$ 1.68
Costo Directo					\$ 114.78
Indirectos					1/10.83 \$ 0.95
Indirectos de Campo					1/16.47 \$ 7.42
Subtotal					\$ 123.15
Financiamiento					1/10.04 \$ 0.05
Subtotal					\$ 123.20
Unidad					1/10.00 \$ 123.20
Subtotal					\$ 135.52
Cargos Adicionales					1/2.70 \$ 3.10
PRECIO UNITARIO					\$ 138.62
CIENTO TREINTA Y OCHO PESOS 62/100 M.N.					
Concurante:			Firma Representante Legal		

Obra:

FABRICA MANUFACTURERA DE PAPEL

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

IRK0115 TUERCA UNION SOLDABLE DE 51 MM DE DIAMETRO, MCA. URREA. PZA

Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Costo	Importe
Materiales					
MERC-153	Soldadura de para tubería de cobre 50 x 50	kg	0.14240	\$ 38.00	\$ 5.41
TUERCAUN51	Tuerca union soldable de 51 mm	mm	1.00000	\$ 390.00	\$ 390.00
MERC-152	Pasta fundente 50 x 50	kg	0.00380	\$ 19.00	\$ 0.07
COMB-004	Casolina Magna. (no incluye I.V.A.)	litro	0.10500	\$ 6.71	\$ 0.70
WABE-238	Lija para plomero de 1 1/2" (38 mm)	ml	0.02400	\$ 5.73	\$ 0.14
MDES-007	Segueta diente fino	pieza	0.03000	\$ 9.00	\$ 0.27
WABE-511	Estopa blanca	kg	0.01390	\$ 20.00	\$ 0.28
Suma de Materiales					\$ 396.91
Mano de Obra					
MOO010	Cuchilla No 10 (1.00 de Plomero + 1.00 Ayudante plomero)	jar	0.06452	\$ 869.25	\$ 56.08
Suma de Mano de Obra					\$ 56.08
Herramienta					
PACHEME	Herramienta menor	(%)mo	0.03000	\$ 56.08	\$ 1.68
Suma de Herramienta					\$ 1.68
Costo Directo					\$ 454.67
Indirectos				%0.83	\$ 3.75
Indirectos de Campo				%6.47	\$ 29.40
Subtotal					\$ 487.82
Financiamiento				%0.04	\$ 0.18
Subtotal					\$ 488.00
Unidad				%10.00	\$ 48.80
Subtotal					\$ 536.80
Cargos Adicionales				%2.70	\$ 12.28
PRECIO UNITARIO					\$ 549.08
QUINIENTOS CUARENTA Y NUEVE PESOS 8/100 M.N.					

Concurante:

Firma Representante Legal

Obra:
 FABRICA MANUFACTURERA DE PAPEL

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

01K0120 TEE DE COBRE A COBRE DE 13 MM. DE DIAMETRO, MCA. NACOBRE PZA

Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Costo	Importe
Materiales					
MREO-051	Tee de cobre de 13 mm de diámetro	pieza	1.01000	\$ 9.00	\$ 9.09
MREO-153	Soldadura de para tubería de cobre 50 x 50	kg.	0.02370	\$ 38.00	\$ 0.90
MREO-152	Pasta fundente 50 x 50	kg	0.00060	\$ 19.00	\$ 0.01
COMB-004	Gasolina Magna. (no incluye I.V.A.)	litro	0.04875	\$ 6.71	\$ 0.33
VARE-238	Lijé para plomero de 1 1/2" (38 mm)	ml	0.01800	\$ 5.73	\$ 0.10
MREO-007	Segueta diente fino	pieza	0.02550	\$ 9.00	\$ 0.23
VARE-511	Estopa blanca	kg.	0.00270	\$ 20.00	\$ 0.05
Suma de Materiales					\$ 10.71
Mano de Obra					
MOR010	Cuadrilla No 10 (1.00 de Plomero +1.00 Ayudante plomero)	jor	0.05790	\$ 869.25	\$ 50.33
Suma de Mano de Obra					\$ 50.33
Herramienta					
PACHEME	Herramienta menor	(%)mo	0.03000	\$ 50.33	\$ 1.51
Suma de Herramienta					\$ 1.51
Costo Directo					\$ 62.55
Indirectos					1/100.83 \$ 0.52
Indirectos de Campo					1/100.47 \$ 4.05
Subtotal					\$ 67.12
Financiamiento					1/100.04 \$ 0.02
Subtotal					\$ 67.14
Unidad					1/100.00 \$ 6.71
Subtotal					\$ 73.85
Cargos Adicionales					1/100.27 \$ 1.69
PRECIO UNITARIO					\$ 75.54
SETENTA Y CINCO PESOS 54/100 M.N.					

Concurante:	Firma Representante Legal:
-------------	----------------------------

Obra:
 FABRICA MANUFACTURERA DE PAPEL

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

11H0125 TEE DE COBRE A COBRE DE 19 MM. DE DIAMETRO, MCA. NACOBRE PZA

Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Costo	Importe
Materiales					
MHC0-052	Tee de cobre de 19 mm de diámetro	pieza	1.01000	\$ 20.00	\$ 20.20
MHC0-153	Soldadura de para tubería de cobre 50 x 50	kg.	0.05933	\$ 38.00	\$ 2.25
MHC0-152	Pasta fundente 50 x 50	kg	0.00158	\$ 19.00	\$ 0.03
COMB-004	Gasolina Magna. (no incluye I.V.A.)	litro	0.07125	\$ 6.71	\$ 0.48
VAR1-238	Lijé para plomero de 1 1/2" (38 mm)	ml	0.02250	\$ 5.73	\$ 0.13
MDCS-007	Segueta diente fino	pieza	0.02940	\$ 9.00	\$ 0.26
VAR1-511	Estopa blanca	kg.	0.00668	\$ 20.00	\$ 0.13
Suma de Materiales					\$ 23.48
Mano de Obra					
MOC010	Cuadrilla No 10 (1.00 de Plomero +1.00 Ayudante plomero)	jor	0.06940	\$ 869.25	\$ 60.33
Suma de Mano de Obra					\$ 60.33
Herramienta					
FACHEME	Herramienta menor	(%)mo	0.03000	\$ 60.33	\$ 1.81
Suma de Herramienta					\$ 1.81
Costo Directo					\$ 85.62
Indirectos					1% 0.83 \$ 0.71
Indirectos de Campo					1% 6.47 \$ 5.54
Subtotal					\$ 91.87
Financiamiento					1% 0.04 \$ 0.03
Subtotal					\$ 91.90
Unidad					1% 10.00 \$ 9.19
Subtotal					\$ 101.09
Cargos Adicionales					1% 2.70 \$ 2.31
PRECIO UNITARIO					\$ 103.40
CIENTO TRES PESOS 40/100 M.N.					

Concurante:	Firma Representante Legal:
-------------	----------------------------

Obra:
 FABRICA MANUFACTURERA DE PAPEL

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

IIIK0130 TEE DE COBRE A COBRE DE 25 MM. DE DIAMETRO, MCA. NACOBRE PZA

Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Costo	Importe
Materiales					
MHC0-053	Tee de cobre de 25 mm de diámetro	pieza	1.01000	\$ 70.00	\$ 70.70
MHC0-153	Soldadura de para tubería de cobre 50 x 50	kg	0.09495	\$ 38.00	\$ 3.61
MHC0-152	Pasta fundente 50 x 50	kg	0.00255	\$ 19.00	\$ 0.05
COMB-004	Gasolina Magna. (no incluye I.V.A.)	litro	0.09375	\$ 6.71	\$ 0.63
VAR1-238	Lijé para plomero de 1 1/2" (38 mm)	ml	0.02700	\$ 5.73	\$ 0.15
MDCS-007	Segueta diente fino	pieza	0.03330	\$ 9.00	\$ 0.30
VAR1-511	Estopa blanca	kg	0.01065	\$ 20.00	\$ 0.21
Suma de Materiales					\$ 75.65
Mano de Obra					
MOC0-010	Cuadrilla No 10 (1.00 de Plomero +1.00 Ayudante plomero)	jor	0.07911	\$ 869.25	\$ 68.77
Suma de Mano de Obra					\$ 68.77
Herramienta					
FACHEME	Herramienta menor	(%)mo	0.03000	\$ 68.77	\$ 2.06
Suma de Herramienta					\$ 2.06
Costo Directo					\$ 146.48
Indirectos				%0.83	\$ 1.21
Indirectos de Campo				%6.47	\$ 9.47
Subtotal					\$ 157.16
Financiamiento				%0.04	\$ 0.06
Subtotal					\$ 157.22
Unidad				%10.00	\$ 15.72
Subtotal					\$ 172.94
Cargos Adicionales				%2.70	\$ 3.95
PRECIO UNITARIO					\$ 176.89
CIENTO SETENTA Y SEIS PESOS 89/100 M.N.					

Concurante:	Firma Representante Legal:
-------------	----------------------------

Obra:
 FABRICA MANUFACTURERA DE PAPEL

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

III-0125 TEE DE COBRE A COBRE DE 32 MM. DE DIAMETRO, MCA. NACOBRE PZA

Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Costo	Importe
Materiales					
MHEO-054	Tee de cobre de 32 mm de diámetro	pieza	1.01000	\$ 125.00	\$ 126.25
MHEO-153	Soldadura de para tubería de cobre 50 x 50	kg	0.15825	\$ 38.00	\$ 6.04
MHEO-152	Pasta fundente 50 x 50	kg	0.00420	\$ 19.00	\$ 0.08
COMB-004	Gasolina Magna. (no incluye I.V.A.)	litro	0.12807	\$ 6.71	\$ 0.86
WARE-238	Lijé para plomero de 1 1/2" (38 mm)	ml	0.03185	\$ 5.73	\$ 0.18
MHEO-007	Segueta diente fino	pieza	0.03960	\$ 9.00	\$ 0.36
WARE-311	Estopa blanca	kg	0.01776	\$ 20.00	\$ 0.36
Suma de Materiales					\$ 134.13
Mano de Obra					
MHEO-010	Cuchilla No 10 (1.00 de Plomero +1.00 Ayudante plomero)	jor	0.08913	\$ 869.25	\$ 77.48
Suma de Mano de Obra					\$ 77.48
Herramienta					
FACHEME	Herramienta menor	(%)mo	0.03000	\$ 77.48	\$ 2.32
Suma de Herramienta					\$ 2.32
Costo Directo					\$ 213.93
Indirectos				%0.83	\$ 1.76
Indirectos de Campo				%6.47	\$ 13.83
Subtotal					\$ 229.52
Financiamiento				%0.04	\$ 0.08
Subtotal					\$ 229.60
Unidad				%10.00	\$ 22.96
Subtotal					\$ 252.56
Cargos Adicionales				%2.70	\$ 5.78
PRECIO UNITARIO					\$ 258.34
DOSCIENTOS CINCUENTA Y OCHO PESOS 34/100 M.N.					
Concurante:			Firma Representante Legal:		

Obra:
 FABRICA MANUFACTURERA DE PAPEL

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

IIIK0140 TEE DE COBRE A COBRE DE 50 MM. DE DIAMETRO, MCA. NAGOBRE PZA

Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Costo	Importe
Materiales					
MHC0-153	Soldadura de para tubería de cobre 50 x 50	kg	0.21360	\$ 38.00	\$ 8.12
MHC0-152	Pasta fundente 50 x 50	kg	0.00370	\$ 19.00	\$ 0.11
COMB-004	Gasolin Magna. (no incluye I.V.A.)	litro	0.15750	\$ 6.71	\$ 1.06
VARE-236	Lija para plomero de 1 1/2" (38 num)	ml	0.03600	\$ 5.73	\$ 0.21
MOES-007	Segura diente fino	pieza	0.04500	\$ 9.00	\$ 0.41
VARE-511	Estopa blanca	kg	0.02385	\$ 20.00	\$ 0.48
MHC0-056	Tee de cobre de 51 mm de diametro	pieza	1.00000	\$ 156.00	\$ 156.00
Suma de Materiales					\$ 166.30
Mano de Obra					
MOOD010	Cudrilla No 10 (1.00 de Plomero + 1.00 Ayudante plomero)	jor	0.09671	\$ 869.25	\$ 84.07
Suma de Mano de Obra					\$ 84.07
Herramienta					
FACHEME	Herramienta menor	(%)mo	0.03000	\$ 84.07	\$ 2.52
Suma de Herramienta					\$ 2.52
Costo Directo					\$ 252.98
Indirectos				% 0.83	\$ 2.09
Indirectos de Campo				% 6.47	\$ 16.36
Subtotal					\$ 271.43
Financiamiento				% 0.04	\$ 0.10
Subtotal					\$ 271.53
Unidad				% 10.00	\$ 27.15
Subtotal					\$ 298.68
Cargos Adicionales				% 2.70	\$ 6.83
PRECIO UNITARIO					\$ 305.51
TRESCIENTOS CINCO PESOS 51/100 M.N.					
Concurante:			Firma Representante Legal		

Obra:
 FABRICA MANUFACTURERA DE PAPEL

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

11H10145 TAPON CAPA DE COBRE DE 13 MM DE DIAMETRO, MCA. NACOBRE PZA

Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Costo	Importe
Materiales					
CNC-01677	Tapon capa cobre de 13 ureas	pieza	1.00000	\$ 6.00	\$ 6.00
MHEO-153	Soldadura de para tubería de cobre 50 x 50	kg	0.01380	\$ 38.00	\$ 0.60
MHEO-152	Pasta fundente 50 x 50	kg	0.00040	\$ 19.00	\$ 0.01
CONB-004	Gasolina Magna. (no incluye I.V.A.)	litro	0.03250	\$ 6.71	\$ 0.22
WARE-238	Lijé para plomero de 1 1/2" (38 mm)	ml	0.01200	\$ 5.73	\$ 0.07
MDEB-007	Segueta diente fino	pieza	0.01700	\$ 9.00	\$ 0.15
WARE-511	Estopa blanca	kg	0.00180	\$ 20.00	\$ 0.04
Suma de Materiales					\$ 7.00
Mano de Obra					
MOR010	Cuadrilla No 10 (1.00 de Plomero + 1.00 Ayudante plomero)	jor	0.03858	\$ 869.25	\$ 33.54
Suma de Mano de Obra					\$ 33.54
Herramienta					
PACHEME	Herramienta menor	(%)mo	0.03000	\$ 33.55	\$ 1.01
Suma de Herramienta					\$ 1.01
Costo Directo					\$ 41.65
Indirectos					1/10.83 \$ 0.34
Indirectos de Campo					1/16.47 \$ 2.69
Subtotal					\$ 44.68
Financiamiento					1/10.04 \$ 0.02
Subtotal					\$ 44.70
Utilidad					1/10.00 \$ 4.47
Subtotal					\$ 49.17
Cargos Adicionales					1/12.70 \$ 1.12
PRECIO UNITARIO					\$ 50.29
CINCUENTA PESOS 29/100 M.N.					

Concurante:	Firma Representante Legal:
-------------	----------------------------

Obra:
 FABRICA MANUFACTURERA DE PAPEL

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

0110160 LLAVE DE NARIZ O MANGUERA DE 13 MM DE DIAMETRO, MCA. QUEEN. PZA

Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Costo	Importe
Materiales					
CNC-8880	Llave De Nariz de 13 mm	pieza	1.00000	\$ 55.00	\$ 55.00
MHEO-153	Soldadura de para tubería de cobre 50 x 50	kg	0.01380	\$ 38.00	\$ 0.60
MHEO-152	Pasta fundente 50 x 50	kg	0.00040	\$ 19.00	\$ 0.01
COMB-004	Gasolina Magna. (no incluye I.V.A.)	litro	0.03250	\$ 6.71	\$ 0.22
VARL-238	Lijé para plomero de 1 1/2" (38 mm)	ml	0.01200	\$ 5.73	\$ 0.07
MDEB-007	Segueta diente fino	pieza	0.01700	\$ 9.00	\$ 0.15
VARL-511	Estopa blanca	kg	0.00180	\$ 20.00	\$ 0.04
Suma de Materiales					\$ 56.00
Mano de Obra					
MOR010	Cuadrilla No 10 (1.00 de Plomero +1.00 Ayudante plomero)	jor	0.03850	\$ 869.25	\$ 33.54
Suma de Mano de Obra					\$ 33.54
Herramienta					
PACHEME	Herramienta menor	(%)mo	0.03000	\$ 33.55	\$ 1.01
Suma de Herramienta					\$ 1.01
Costo Directo					\$ 90.65
Indirectos					1/100.83 \$ 0.75
Indirectos de Campo					1/100.67 \$ 5.86
Subtotal					\$ 97.26
Financiamiento					1/100.04 \$ 0.04
Subtotal					\$ 97.30
Unidad					1/100.00 \$ 9.73
Subtotal					\$ 107.03
Cargos Adicionales					1/100.27 \$ 2.45
PRECIO UNITARIO					\$ 109.48
CIENTO NUEVE PESOS 48/100 M.N.					

Concurante:	Firma Representante Legal:
-------------	----------------------------

Obra:
 FABRICA MANUFACTURERA DE PAPEL

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

11K0151 LLAVE INDIVIDUAL PARA LAVABO, URREA PZA

Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Costo	Importe
Materiales					
LLA1	Llave individual para lavabo	pieza	1.00000	\$ 130.00	\$ 130.00
Suma de Materiales					\$ 130.00
Mano de Obra					
MOC010	Cuchilla No 10 (1.00 de Plomero + 1.00 Ayudante plomero)	jet.	0.03125	\$ 869.25	\$ 27.16
Suma de Mano de Obra					\$ 27.16
Herramienta					
FACH200	Herramienta menor	(%)mo.	0.03000	\$ 27.16	\$ 0.81
Suma de Herramienta					\$ 0.81
Costo Directo					\$ 157.97
Indirectos				% 0.83	\$ 1.30
Indirectos de Campo				% 6.47	\$ 10.22
Subtotal					\$ 169.49
Financiamiento				% 0.04	\$ 0.06
Subtotal					\$ 169.55
Unidad				% 10.00	\$ 16.96
Subtotal					\$ 186.51
Cargos Adicionales				% 2.70	\$ 4.27
PRECIO UNITARIO					\$ 190.78
CIENTO NOVENTA PESOS 78/100 M.N.					

Concurante:	Firma Representante Legal
-------------	---------------------------

Obra:
 FABRICA MANUFACTURERA DE PAPEL

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

IHI-0152 VÁLVULA DE COMP. ROSC FIG.02 DE 25 mm, URREA PZA

Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Costo	Importe
Materiales					
VÁLVULO001	Válvula de compuerta inyectable de 25 mm Urrea	pza	1.00000	\$ 130.00	\$ 130.00
Suma de Materiales					\$ 130.00
Mano de Obra					
MOO0010	Cuchilla No 10 (1.00 de Plomero + 1.00 Ayudante plomero)	por	0.04167	\$ 869.25	\$ 36.22
Suma de Mano de Obra					\$ 36.22
Herramienta					
HACHEME	Herramienta menor	(%)mo	0.03000	\$ 36.22	\$ 1.09
Suma de Herramienta					\$ 1.09
Costo Directo					\$ 167.31
Indirectos				%0.83	\$ 1.38
Indirectos de Campo				%6.47	\$ 10.82
Subtotal					\$ 179.51
Financiamiento				%0.04	\$ 0.07
Subtotal					\$ 179.58
Utilidad				%10.00	\$ 17.96
Subtotal					\$ 197.54
Cargos Adicionales				%2.70	\$ 4.52
PRECIO UNITARIO					\$ 202.06
DOSCIENTOS DOS PESOS 6/100 M.N.					

Concurante	Firma Representante Legal
------------	---------------------------

Obra:
 FABRICA MANUFACTURERA DE PAPEL

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

HH-0154 VÁLVULA FLOTADOR ALTA PRESION DE 25 mm. DIAM. REXOLIT PZA

Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Costo	Importe
Materiales					
VÁLVUFLOTI	Válvula de flotador de alta presión de 25 mm.	pza	1,00000	\$ 140,00	\$ 140,00
Suma de Materiales					\$ 140,00
Mano de Obra					
MOO010	Cuchilla No 10 (1,00 de Plomero + 1,00 Ayudante plomero)	jor	0,06250	\$ 869,25	\$ 54,33
Suma de Mano de Obra					\$ 54,33
Herramienta					
HACHEME	Herramienta menor	(%)mo	0,03000	\$ 54,33	\$ 1,63
Suma de Herramienta					\$ 1,63
Costo Directo					\$ 195,96
Indirectos					%0,83 \$ 1,62
Indirectos de Campo					%6,47 \$ 12,67
Subtotal					\$ 210,25
Financiamiento					%0,04 \$ 0,08
Subtotal					\$ 210,33
Utilidad					%10,00 \$ 21,03
Subtotal					\$ 231,36
Cargos Adicionales					%2,70 \$ 5,29
PRECIO UNITARIO					\$ 236,65
DOSCIENTOS TREINTA Y SEIS PESOS 65/100 M.N.					

Concurstante	Firma Representante Legal
--------------	---------------------------

Obra:
FABRICA MANUFACTURERA DE PAPEL

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

01H0165 BOMBA CENTRIFUGA DE 1/2 HP/127V, MCA. EVANS PZA

Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Costo	Importe
Materiales					
E008-001	Motobomba centrífuga doméstica de 1/2 de H.P. Marca Pedrollo, Modelo CPM 380 de 0.4 (1/29 H.P. Caudal hasta 60 lit/min. Altura Max. de 17 m Conexiones en 1" 127 Voltios	pieza	1.00000	\$ 380.50	\$ 380.50
E008-040	Válvula de fondo en bronce de 1"	pieza	1.00000	\$ 73.00	\$ 73.00
E008-043	Interruptor de flotador para equipos de pedrollo	pieza	1.00000	\$ 13.00	\$ 13.00
E008-044	Tornillo/Tuerca/Flondana 5/16" para motobombas marca Pedrollo	pieza	4.00000	\$ 11.00	\$ 44.00
VARE-305	Cinta teñón de 12 m TPN 1	ml	1.00000	\$ 4.50	\$ 4.50
VARE-308	Cinta aislante	ml	0.10000	\$ 0.90	\$ 0.09
Suma de Materiales					\$ 527.00
Mano de Obra					
MOCU010	Cuchilla No 10 (1.00 de Plomero + 1.00 Ayudante plomero)	jor	0.29000	\$ 869.25	\$ 252.08
MOCU009	Cuchilla No 9 (1.00 Electricista + 1.00 Ayudante electricista)	jor	0.14000	\$ 869.25	\$ 121.70
Suma de Mano de Obra					\$ 373.78
Herramienta					
HACHEME	Herramienta menor	(%)mo	0.03000	\$ 373.78	\$ 11.21
Suma de Herramienta					\$ 11.21
Costo Directo					\$ 912.08
Indirectos				% 0.83	\$ 7.52
Indirectos de Campo				% 6.47	\$ 58.98
Subtotal					\$ 978.58
Financiamiento				% 0.04	\$ 0.36
Subtotal					\$ 978.94
Utilidad				% 10.00	\$ 97.89
Subtotal					\$ 1,076.83
Cargos Adicionales				% 2.70	\$ 24.63
PRECIO UNITARIO					\$ 1,101.46
UN MIL CIENTO UN PESOS 46/100 M.N.					

Concurstante:	Firma Representante Legal
---------------	---------------------------

Obra:
 FABRICA MANUFACTURERA DE PAPEL

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

HH-0175 ALIMENTADORES Y LLAVE RETENCION MCA. URREA (COFLEX) JGO

Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Costo	Importe
Materiales					
CMC-22018	Alim Coflex "T" E(Levabo AL-T55, Coflex, Sa. De Cv	pieza	1.00000	\$ 35.00	\$ 35.00
ANQU12	Llave angular de 13 mm	pieza	1.00000	\$ 28.00	\$ 28.00
Suma de Materiales					\$ 63.00
Mano de Obra					
MOC010	Cuchilla No 10 (1.00 de Plomero + 1.00 Ayudante plomero)	jor	0.02500	\$ 869.25	\$ 21.73
Suma de Mano de Obra					\$ 21.73
Herramienta					
FACH002	Herramienta menor	(%)mo	0.03000	\$ 21.73	\$ 0.65
Suma de Herramienta					\$ 0.65
Costo Directo					\$ 85.38
Indirectos					% 0.83 \$ 0.70
Indirectos de Campo					% 6.47 \$ 5.52
Subtotal					\$ 91.60
Financiamiento					% 0.04 \$ 0.03
Subtotal					\$ 91.63
Utilidad					% 10.00 \$ 9.16
Subtotal					\$ 100.79
Cargos Adicionales					% 2.70 \$ 2.31
PRECIO UNITARIO					\$ 103.10
CIENTO TRES PESOS 10/100 M.N.					

Concurante:	Firma Representante Legal
-------------	---------------------------

Obra:

FABRICA MANUFACTURERA DE PAPEL

CATALOGO DE CONCEPTOS Y CANTIDADES DE OBRA PARA EXPRESION DE PRECIOS UNITARIOS					
Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Costo	Importe
PRELIMINARES Y TERRACERIA					
TPR-0005	Limpia y desyerbe del terreno. incluye: quema de yerba, y acopio de basura, mano de obra, equipo, herramienta y limpieza.	M2	1856.82	\$15.26	\$28,335.07
TPR-0010	Despalme de 30 cms. de espesor de capa vegetal a maquina. Incluye: mano de obra, herramienta, equipo y todo lo necesario para su correcta ejecución.	M2	260.11	\$21.17	\$5,506.53
TPR-0015	Trazo y nivelación con equipo topográfico, estableciendo ejes de referencia y bancos de nivel. incluye: materiales, mano de obra, equipo y herramienta.	M2	5006.93	\$3.79	\$18,976.26
TPR-0020	Suministro y colocación de letrero normativo de obra de 4.00x5.00 m., a base de lamina negra cal. 24 , sobre bastidor de madera de pino de 10x10 cm. con refuerzo intermedio, postes diagonales, rotulación de logotipo de ISSEMYM conforme a diseño, leyenda y colores normativos. incluye: suministro de de logotipo de ISSEMYM conforme a diseño, leyenda y colores normativos. incluye: suministro de materiales, tornilleria para fijación a bastidor, excavaciones, fijación, colocación, mano de obra, herramienta, equipo y limpieza.	PZA	1	\$12,364.44	\$12,364.44
TPR-0025	Acarreos internos dentro de la obra en carretilla, estaciones subsecuentes de 20 m. incluye: traspaños, mano de obra, equipo y herramienta.	M3	1001.38	\$51.51	\$51,581.08
TOTAL PRELIMINARES Y TERRACERIA					\$116,763.39
CIMENTACION Y ESTRUCTURA					

CIM-0005	Excavación de cepa a máquina en material tipo I-A, de 0.00 a -2.00 m. incluye: apile de tierra, mano de obra, equipo y herramienta.	M3	600	\$42.31	\$25,386.00
CIM-0010	Plantilla de 5 cm. de espesor de concreto hecho en obra de F'c= 100 kg/cm2. incluye: suministro de materiales, mano de obra, herramienta, equipo y limpieza.	M2	900	\$106.03	\$95,427.00
CIM-0015	Zapata aislada ZA-1 de 0.60x0.60x0.20 m. de concreto premezclado de F'c= 250 kg/cm2, armada con varilla del No. 6 a cada 20 cms. en ambos sentidos. incluye: habilitado de acero de refuerzo, cimbra, colado, descimbrado, mano de obra, equipo y herramienta.	PZA	4	\$358.46	\$1,433.84
CIM-0020	Zapata aislada ZA-2 de 0.65x0.65x0.20 m. de concreto premezclado de F'c= 250 kg/cm2, armada con varilla del No. 6 a cada 16 cms. en ambos sentidos. incluye: habilitado de acero de refuerzo, cimbra, colado, descimbrado, mano de obra, equipo y herramienta.	PZA	6	\$430.15	\$2,580.91
CIM-0025	Zapata aislada ZA-3 de 2.40 x 2.40x0.60 m. de concreto premezclado de F'c= 250 kg/cm2, armada con varilla del No. 5 a cada 18 cms. en ambos sentidos. incluye: habilitado de acero de refuerzo, cimbra, colado, descimbrado, mano de obra, equipo y herramienta.	PZA	16	\$1,240.11	\$19,841.72
Concurante:			Firma Representante Legal		

Obra:

FABRICA MANUFACTURERA DE PAPEL

CATALOGO DE CONCEPTOS Y CANTIDADES DE OBRA PARA EXPRESION DE PRECIOS UNITARIOS					
Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Costo	Importe
CIM-0035	Trabe de liga TL-2 de 60x60 cms. de concreto premezclado de F'c= 250 kg/cm2, armado con 5 varillas del No.8 y estribos del No. 2 a cada 15 cms. acabado comun. incluye: habilitado de acero de refuerzo, cimbra, colado, descimbrado, mano de obra, equipo y herramienta.	ML	900	\$1,245.08	\$1,120,570.85
CIM-0040	Ranuras sobre elementos de concreto armado o simple de 10 x 10 cm. incluye: suministro de materiales, trazo, mano de obra, herramienta y limpieza.	ML	16	\$256.79	\$4,108.64
CIM-0045	Resane de elementos de concreto con mortero cemento-arena 1:4. incluye: suministro de materiales, limpieza de la ranura, humedecido, afine, mano de obra, herramienta y limpieza.	ML	16	\$56.35	\$901.60
TOTAL CIMENTACION					\$1,270,250.56
INSTALACION HIDRAULICA					
IHI-0005	TUBO DE COBRE DE 13 MM. DE DIAMETRO, TIPO "M", MCA. NACOBRE.	ML	300	\$67.04	\$20,112.00
IHI-0010	TUBO DE COBRE DE 19 MM. DE DIAMETRO, TIPO "M", MCA. NACOBRE.	ML	200	\$98.11	\$19,622.00
IHI-0015	TUBO DE COBRE DE 25 MM. DE DIAMETRO, TIPO "M", MCA. NACOBRE.	ML	50	\$131.66	\$6,583.00
IHI-0020	TUBO DE COBRE DE 32 MM. DE DIAMETRO, TIPO "M", MCA. NACOBRE.	ML	50	\$191.71	\$9,585.50
IHI-0025	TUBO DE COBRE DE 51 MM. DE DIAMETRO, TIPO "M", MCA. NACOBRE.	ML	50	\$265.32	\$13,266.00
IHI-0030	CODO DE COBRE A COBRE DE 90 GRADOS X 13 MM. DE DIAMETRO, MCA. NACOBRE.	PZA	80	\$47.94	\$3,835.20
IHI-0035	CODO DE COBRE A COBRE DE 90 GRADOS X 19 MM. DE DIAMETRO, MCA. NACOBRE.	PZA	100	\$83.17	\$8,317.00
IHI-0040	CODO DE COBRE A COBRE DE 90 GRADOS X 25 MM. DE DIAMETRO, MCA. NACOBRE.	PZA	50	\$91.58	\$4,579.00

IHI-0042	CODO COBRE A COBRE DE 45 GRADOS X 25 MM. DE DIAMETRO, MCA. NACOBRE.	PZA	30	\$91.58	\$2,747.40
IHI-0043	COPLE COBRE A COBRE DE 13 MM. DE DIAMETRO, MCA. NACOBRE	PZA	80	\$36.81	\$2,944.80
IHI-0044	COPLE COBRE A COBRE DE 25 MM. DE DIAMETRO, MCA. NACOBRE.	PZA	50	\$77.73	\$3,886.50
IHI-0045	CODO DE COBRE A COBRE DE 90 GRADOS X 32 MM. DE DIAMETRO, MCA. NACOBRE.	PZA	20	\$182.68	\$3,653.60
IHI-0050	CODO DE COBRE A COBRE DE 90 GRADOS X 51 MM. DE DIAMETRO, MCA. NACOBRE.	PZA	10	\$174.72	\$1,747.20
IHI-0055	REDUCTOR DE COBRE A COBRE DE 50 X 32 MM. DE DIAMETRO, MCA. NACOBRE.	PZA	10	\$189.58	\$1,895.80
IHI-0060	REDUCTOR DE COBRE A COBRE DE 32 X 25 MM. DE DIAMETRO, MCA. NACOBRE.	PZA	10	\$109.50	\$1,095.00
IHI-0065	REDUCTOR DE COBRE A COBRE DE 25 X 19 MM. DE DIAMETRO, MCA. NACOBRE.	PZA	20	\$109.63	\$2,192.60

Concurante:	Firma Representante Legal
-------------	---------------------------

Obra:

FABRICA MANUFACTURERA DE PAPEL

CATALOGO DE CONCEPTOS Y CANTIDADES DE OBRA PARA EXPRESION DE PRECIOS UNITARIOS					
Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Costo	Importe
IHI-0070	REDUCTOR DE COBRE A COBRE DE 25 X 13 MM. DE DIAMETRO, MCA. NACOBRE.	PZA	15	\$109.63	\$1,644.45
IHI-0072	CONECTOR C/EXT. DE CU. DE 13 mm. DIAM., MCA. NACOBRE.	PZA	20	\$36.81	\$736.20
IHI-0073	CONECTOR C/EXT. DE CU. DE 25 mm. DIAM., MCA. NACOBRE.	PZA	20	\$77.73	\$1,554.60
IHI-0075	REDUCTOR DE COBRE A COBRE DE 19 X 13 MM. DE DIAMETRO, MCA. NACOBRE.	PZA	50	\$89.87	\$4,493.50
IHI-0080	VALVULA DE COMPUERTA DE 13 MM. DE DIAMETRO. SOLDABLE, MCA. ALFA.	PZA	40	\$241.44	\$9,657.60
IHI-0085	VALVULA DE COMPUERTA DE 19 MM. DE DIAMETRO. SOLDABLE, MCA. ALFA.	PZA	40	\$249.89	\$9,995.60
IHI-0090	VALVULA DE COMPUERTA DE 25 MM. DE DIAMETRO. SOLDABLE, MCA. ALFA.	PZA	30	\$298.20	\$8,946.00
IHI-0095	VALVULA DE COMPUERTA DE 51 MM. DE DIAMETRO. SOLDABLE, MCA. ALFA.	PZA	10	\$811.43	\$8,114.30
IHI-0100	VALVULA DE RETENCION CHECK DE 19 MM. DE DIAMETRO, SOLDABLE, MCA. ALFA.	PZA	50	\$286.11	\$14,305.50
IHI-0105	PICHANCHA DE 19 MM DE DIAMETRO, MCA. ALFA.	PZA	4	\$189.50	\$758.00
IHI-0110	TUERCA UNION SOLDABLE DE 19 MM DE DIAMETRO, MCA. URREA.	PZA	20	\$138.62	\$2,772.40
IHI-0115	TUERCA UNION SOLDABLE DE 51 MM DE DIAMETRO, MCA. URREA.	PZA	5	\$549.08	\$2,745.40
IHI-0120	TEE DE COBRE A COBRE DE 13 MM. DE DIAMETRO, MCA. NACOBRE.	PZA	30	\$75.54	\$2,266.20

IHI-0125	TEE DE COBRE A COBRE DE 19 MM. DE DIAMETRO, MCA. NACOBRE.	PZA	50	\$103.40	\$5,170.00
IHI-0130	TEE DE COBRE A COBRE DE 25 MM. DE DIAMETRO, MCA. NACOBRE.	PZA	15	\$176.89	\$2,653.35
IHI-0136	TEE DE COBRE A COBRE DE 32 MM. DE DIAMETRO, MCA. NACOBRE.	PZA	10	\$258.34	\$2,583.40
IHI-0140	TEE DE COBRE A COBRE DE 50 MM. DE DIAMETRO, MCA. NACOBRE.	PZA	10	\$305.51	\$3,055.10
IHI-0146	TAPON CAPA DE COBRE DE 13 MM DE DIAMETRO, MCA. NACOBRE.	PZA	30	\$50.29	\$1,508.70
IHI-0150	LLAVE DE NARIZ O MANGUERA DE 13 MM DE DIAMETRO, MCA. QUEEN	PZA	5	\$109.48	\$547.40
IHI-0151	LLAVE INDIVIDUAL PARA LAVABO, URREA.	PZA	11	\$190.78	\$2,098.58
IHI-0152	VALVULA DE COMP. ROSC. FIG.02 DE 25 mm., URREA.	PZA	10	\$202.06	\$2,020.60
IHI-0154	VALVULA FLOTADOR ALTA PRESION DE 25 mm., DIAM., REXOLIT.	PZA	4	\$236.65	\$946.60
IHI-0155	BOMBA CENTRIFUGA DE 1/2 HP/127V, MCA. EVANS.	PZA	2	\$1,101.46	\$2,202.92

Concursante:	Firma Representante Legal
	Documento: Concurso N°: Fecha: 08/10/2012 Hoja: 4

Obra:

FABRICA MANUFACTURERA DE PAPEL

CATALOGO DE CONCEPTOS Y CANTIDADES DE OBRA PARA EXPRESION DE PRECIOS UNITARIOS					
Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Costo	Importe
IHI-0175	ALIMENTADORES Y LLAVE RETENCION MCA. URREA (COFLEX)	PZA	2	\$103.10	\$206.20
	TOTAL INSTALACION HIDRAULICA				\$197,045.20
	TOTAL PRELIMINARES Y TERRACERIA				\$116,763.39
	TOTAL CIMENTACION				\$1,270,250.56
	TOTAL INSTALACION HIDRAULICA				\$197,045.20
				SUB TOTAL	\$1,584,059.15
				IVA 16%	\$253,449.46
				TOTAL	\$1,837,508.61

Concursante:	Firma Representante Legal
--------------	---------------------------

3.8.4 Listado de insumos

LISTADO DE INSUMOS (EXPLOSION DE INSUMOS)

LICITACION N°:		DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS: FABRICA MANUFACTURERA DE PAPEL				HOJA: 1	
RAZON SOCIAL DEL LICITANTE:						DE:	
						FECHA: 08/10/2012	
CLAVE		UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	IMPORTE	%	

Materiales

103205-1070	Thiner estandard	lt	2.10000	\$ 35.21	\$ 73.94	% 0.00
103215-2025	Oxigeno industrial	m3	0.60000	\$ 56.20	\$ 33.72	% 0.00
103215-2040	Acetileno	kg	0.30000	\$ 183.42	\$ 55.03	% 0.00
103247-1045	Polietileno 800 x 0.40 m ancho. rollo de 100 m	m	2.20000	\$ 6.97	\$ 15.33	% 0.00
103247-1195	Lija para madera "0"	Hoja	9.00000	\$ 4.82	\$ 43.38	% 0.00
103247-1200	Lija de esmeril 38mm	m	12.60000	\$ 4.73	\$ 59.60	% 0.00
103260-1595	Segueta diente grueso 18 T	pza	2.00000	\$ 6.53	\$ 13.06	% 0.00
125150-1040	Angulo acero a-36 3" x 1/2"	kg	92.70000	\$ 14.99	\$ 1,389.57	% 0.08
125150-4000	Monten cal. 10, 12 y 14 comercial	kg	123.12108	\$ 17.50	\$ 2,154.62	% 0.13
130100-1235	Tabla de pino de 3/4" "x12"x8 de 1a	pieza	6.50000	\$ 142.24	\$ 924.56	% 0.06
130100-1255	Triplay para cimbra de 13 mm x 1.22 x 2.44 mts.(ponderosa con papel) de pino.	pza	6.86034	\$ 346.15	\$ 2,374.71	% 0.14
145140-1030	Panel de yeso de 12.7 mm (1/2"), marca Tablaroca Sheetrock Firecode X, en hoja de 122 x 244 cm.	Hoja	1.03710	\$ 111.45	\$ 115.58	% 0.01
175100-1120	Abrazadera de uña de 16 mm AC16	pza	10.00000	\$ 2.20	\$ 22.00	% 0.00
175125-2010	Clavo c/cabeza de 2 -4	kg	0.31000	\$ 22.00	\$ 6.82	% 0.00
175125-5290	Tornillo #10 50long x 4.8 mm para madera cabeza plana ranurada, zincado (acero) marca Lammsa. Familia 42g	pza	8.00000	\$ 0.40	\$ 3.20	% 0.00
175125-5315	Tornillo #12 65long x 5.5 mm para madera cabeza plana ranurada, zincado (acero) marca Lammsa. Familia 42g	pza	135.89684	\$ 1.00	\$ 135.90	% 0.01
300110-1060	Tubo FG-Cpg 13 mm (1/2")(16 mm SEDE99) conduit galvanizado pared gruesa, marca Rymco, incluye cople.	tmo/3m	5.25000	\$ 54.92	\$ 288.33	% 0.02
300112-1000	Tubo conduit flexible tipo liquatite de 10 mm diam., marca Tubos Mexicanos Flexibles	m	4.95000	\$ 19.34	\$ 95.73	% 0.01
300160-2005	Clavija 10/127v cl-1, marca Bticino	pza	5.00000	\$ 14.40	\$ 72.00	% 0.00
500106-1015	Pegamento para madera unirapid profesional.	lt	1.75000	\$ 58.50	\$ 102.38	% 0.01
500165-2045	Triplay de pino de 6 mm x 1.22 x 2.44 mts. 1	pza	8.00000	\$ 202.59	\$ 1,620.72	% 0.10

Cara					
500170-1060	Vinimex 700 colores regulares (pintura vinil-acrilica) marca Comex.	lt	13.50000	\$ 71.25	\$ 961.88 % 0.06
500170-1110	Sellador vinilico 5x1, clasico mca Comex	lt	0.20000	\$ 24.48	\$ 4.90 % 0.00
500180-1010	Primario anticorrosivo #3 rojo oxido, marca Comex.	lt	0.30000	\$ 55.10	\$ 16.53 % 0.00
500198-1040	Laca transparente de poliuretano river brillo directo 5200 marca Comex. 04123	gal	0.50000	\$ 276.95	\$ 138.48 % 0.01
500198-1045	Laca automotiva Dupont	galon	0.50000	\$ 340.00	\$ 170.00 % 0.01
500198-1055	Primario de poliuretano Dupont	litro	0.50000	\$ 61.30	\$ 30.65 % 0.00
500198-1065	Sellador de silicon transparente, pieza de	pza	5.00000	\$ 31.30	\$ 156.50 % 0.01

LISTADO DE INSUMOS (EXPLOSION DE INSUMOS)

LICITACION N°:	DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS: FABRICA MANUFACTURERA DE PAPEL	HOJA: 2
RAZON SOCIAL DEL LICITANTE:		DE:
		FECHA: 08/10/2012

CLAVE		UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	IMPORTE	%
-------	--	--------	----------	----------------	---------	---

500300-2135	280 ml, marca Comex. Alambre galvanizado Ferretero Calibre 14.5, rollo 100 kg marca De Acero	kg	0.60000	\$ 25.24	\$ 15.14	% 0.00
600250-1025	Cerco-Peinazo hoja corrediza 4" anod./nat trmo. 6.10 mts.	pza	1.58000	\$ 148.40	\$ 234.47	% 0.01
600250-1030	Chambrana contramarco cor. 4" anod./nat 220 trmo. 6.10 mts.	pza	1.89000	\$ 250.22	\$ 472.92	% 0.03
600250-1035	Cuña Vinil mediana cristal	m	27.72000	\$ 1.31	\$ 36.31	% 0.00
600250-1240	Riel contrm. inferior 4" anod./nat 219 trmo. 6.10 mts.	pza	2.52000	\$ 174.05	\$ 438.61	% 0.03
600250-1255	Traslape pta. corrediza 4" anod./nat. 218 trmo. 4.60 mts.	pza	1.58000	\$ 142.77	\$ 225.58	% 0.01
600250-1265	Zoclo ventana corrediza 4" sin/hat 216 trmo. 6.10 mts.	pza	1.58000	\$ 149.40	\$ 236.05	% 0.01
600350-5020	Bisagra per/suel. 130CTR-L marca Phillips	pza	4.00000	\$ 8.50	\$ 34.00	% 0.00
ACEC-004	Varilla corrugada, acero de refuerzo núm. 5, (5/8") fyp = 4200 kg/ml	kg	0.28650	\$ 11.80	\$ 3.38	% 0.00
ACEP-038.1	Placa comercial A36 espesor de 5/16"	kg	20.60000	\$ 14.43	\$ 297.26	% 0.02
AGLU-002	Cemento Gris Normal Tolteca	ton	0.01420	\$ 1,890.00	\$ 26.84	% 0.00
AGRE-001	Arena x m3 (Camion de 6 M3)	m3	0.03212	\$ 172.00	\$ 5.52	% 0.00
AGRE-016	Agua potable.	m3	0.03457	\$ 100.00	\$ 3.46	% 0.00
ALAR01	Panel alarma comercial modelo Vista 10 P	pza	1.08058	\$ 1,291.50	\$ 1,395.57	% 0.08
ALAR02	Contacto magnetico modelo 79392	pza	4.32232	\$ 130.50	\$ 564.06	% 0.03
ALAR03	Sirena WP-06Red con estrobo 115 DB	pza	1.08058	\$ 261.00	\$ 282.03	% 0.02
ALAR04	Bateria Long Wp45-12	pza	1.08058	\$ 169.65	\$ 183.32	% 0.01
ALAR05	Transformador RT1640 16.5 volts C.A. 40	pza	1.08058	\$ 143.56	\$ 155.13	% 0.01
ALAR06	Cable SY2204 c/305 mts. flexible	rollo	1.08058	\$ 1,046.75	\$ 1,131.10	% 0.07
ALAR07	Tablero verificador Vista LK25	pza	1.08058	\$ 18,520.50	\$ 20,012.88	% 1.21
ALF01	Alfarda para rampa 18728	kg	1,456.80354	\$ 95.00	\$ 138,396.34	% 8.39
ALM-ANT-ALUM-01	Lamina antiderrapante de aluminio hoja de 1.22 x 2.44 m	pza	5.60472	\$ 988.56	\$ 5,540.60	% 0.34

ANCE-ALUM-01	Arca de angulo de aluminio 175 x 50 x 0-18965	pza	39.01000	\$ 84.00	\$ 3,277.32	% 0.20
ANGUL-01	Angulo de aluminio estructural anodizado de 2 1/2" x 2 1/2"	kg	55.20000	\$ 95.00	\$ 5,244.00	% 0.32
BARRA01	Barra de empuje de aluminio mca Merik o	pza	1.00000	\$ 869.20	\$ 869.20	% 0.05
BROC01	Broca dealta velocidad de 3/4"	pza	0.36000	\$ 222.50	\$ 80.10	% 0.00
CABL055	Cable de acero de 1/8"	m	7.00592	\$ 12.00	\$ 84.07	% 0.01
CAJ-LAM-01	Caja registro de lamina galvanizada de 75 x 75 mm para tubo de 16 mm	pza	5.00000	\$ 23.50	\$ 117.50	% 0.01
CAJGAL02	Caja cuadrada galvanizada de 16 mm ø mca. racco	pza	2.43900	\$ 15.41	\$ 37.58	% 0.00

LISTADO DE INSUMOS (EXPLOSION DE INSUMOS)

LICITACION N°:	DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS: FABRICA MANUFACTURERA DE PAPEL	HOJA: 3
RAZON SOCIAL DEL LICITANTE:		DE:
		FECHA: 08/10/2012

CLAVE		UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	IMPORTE	%
-------	--	--------	----------	----------------	---------	---

CAN-ALUM-100	CANAL DE ALUMINIO 100X50X5 MM CLAV18964 LARGO 6.10 M	pza	28.02408	\$ 1,860.00	\$ 52,124.79	% 3.16
CANAL-01	Canal para sujeción superior de rampa	kg	16.55329	\$ 95.00	\$ 1,572.56	% 0.10
CERR-018	Cerradura modelo A-52-PD Tulip Phillips	pieza	1.00000	\$ 161.00	\$ 161.00	% 0.01
CIER01	Cierra puertas hidráulico marca philips	pza	1.00000	\$ 589.82	\$ 589.82	% 0.04
CIN1	Cinta de aislar Nito	pza	6.32419	\$ 9.00	\$ 56.92	% 0.00
CINT056	Cinta plastica de seguridad	ml	0.25000	\$ 4.55	\$ 1.14	% 0.00
CINTA055	Maskin-tape de 34"	rollo	0.75000	\$ 18.50	\$ 13.88	% 0.00
COLUM-01	Columna de aluminio estructural canal de 180x80x8 mm	pza	42.03576	\$ 5,630.00	\$ 236,661.33	% 14.34
COLUM-SEN-01	Columna sencilla 18986 de aluminio anodizado	pza	4.67060	\$ 2,050.00	\$ 9,574.73	% 0.58
CONEC-01	Conector de doble bolsa esc. 18946	kg	18.20119	\$ 95.00	\$ 1,729.11	% 0.10
CONEC01	Conector para clavija 2 polos, dos cables, 15 amp. 125 v. C.a. Cuerpo moldeado en Nylon	pza	5.00000	\$ 125.00	\$ 625.00	% 0.04
CONT005	Contacto dúplex monofásico polarizado aterrizado 15A, 1F, 2H, 127 V, 60Hz marca ARROW HART	pza	2.43900	\$ 337.50	\$ 823.16	% 0.05
DET01	Detergente en polvo	kg	0.30000	\$ 15.00	\$ 4.50	% 0.00
DIMA-070	Pegamento de contacto Formica	litro	0.50000	\$ 34.05	\$ 17.03	% 0.00
ESCA01	Escalón Belga 18967	kg	807.03507	\$ 95.00	\$ 76,668.33	% 4.65
FS-1-16	FS-1 CONDULET 16MM FAP DOMEX	pza	5.00000	\$ 82.48	\$ 412.40	% 0.02
GASK01	GASK-91N EMPAQUE RECTANGULAR DOMEX	pza	5.00000	\$ 55.36	\$ 276.80	% 0.02
IMPER02	Elaston sellador	lt	1.50000	\$ 79.31	\$ 118.97	% 0.01
IMPER03	Elaston plus	lt	12.00000	\$ 69.73	\$ 836.76	% 0.05
IMPER04	Elaston refuerzo	rollo	0.01800	\$ 1,039.65	\$ 18.71	% 0.00
INT-100	Interruptor termomagnético de 1 x 20 amp. Square D cat. AIE-10	pza	1.08058	\$ 422.64	\$ 456.70	% 0.03
JAL0125	Jaladera marca Dytec grapa cromo	pieza	2.00000	\$ 68.90	\$ 137.80	% 0.01
LAMI01	Lamina antiderrapante calibre 12 de 1.22 x	m2	64.86376	\$ 865.32	\$ 56,127.91	% 3.40

LARG01	Larguero reg. De 60x23x3 mm.	kg	563.42699	\$ 95.00	\$ 53,525.56	% 3.24
LET01	Letrero fotoluminoso de señalización de ruta de salida a escalera de emergencia para interior norma NOM-026-stps-1998	pza	6.48348	\$ 525.00	\$ 3,403.83	% 0.21
LIRA01	Canal Lira de 110 x 100 x 50 de aluminio extruido	kg	1,116.00000	\$ 95.00	\$ 106,020.00	% 6.42
LUMI01	Luminaria Construlita mod. Alert Light Geminis 39/APV con reactor de encendido de emergencia con duración de 1.5 a 3 horas.	pza	1.08058	\$ 1,867.50	\$ 2,017.98	% 0.12

LISTADO DE INSUMOS (EXPLOSION DE INSUMOS)

LICITACION N°:	DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS: FABRICA MANUFACTURERA DE PAPEL	HOJA: 4
RAZON SOCIAL DEL LICITANTE:		DE: FECHA: 08/10/2012

CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	IMPORTE	%
-------	-------------	--------	----------	----------------	---------	---

MACI-009	Barrote 1 1/2" x 3 1/2" x 8 1/4'	pt	1.50624	\$ 13.76	\$ 20.73	% 0.00
MAFI-003	Tornillo para madera # 10 x 1.5"	pieza	43.22320	\$ 0.50	\$ 21.61	% 0.00
MAFI-484	Taquete de madera 3/8"	pieza	111.31828	\$ 0.50	\$ 55.66	% 0.00
MAGA-019	Laminado plastico Formica color gris Inbursa 1.22 x 2.44	pieza	2.00000	\$ 215.00	\$ 430.00	% 0.03
MARCO01	Marco metalico de lamina calb. 18/1.20x2	pza	1.00000	\$ 370.25	\$ 370.25	% 0.02
MATR-009	Tablamiento Durock multiusos de 2.44 m de largo x 1.22 m de ancho x 12.7 mm espesor de la línea de USG	pieza	6.91360	\$ 339.65	\$ 2,348.20	% 0.14
MATR-012	Canal metálico 410, calibre 26 de 3.05 mts de longitud, de la línea de USG	pieza	6.48380	\$ 20.43	\$ 132.46	% 0.01
MATR-013	Poste metálico 635, calibre 26 de 2.44 mts de longitud, de la línea de USG	pieza	9.90000	\$ 57.50	\$ 569.25	% 0.03
MATR-041	Redimix compuesto multiusos en cubeta de 21.8 kg, de la línea de USG	Cubeta	1.29720	\$ 113.93	\$ 147.79	% 0.01
MATR-048	Perfacinta cinta de refuerzo de 5 cm de ancho y 75.00 ml de largo, para juntas en tablero de yeso, de la línea de USG	rollo	1.06980	\$ 29.02	\$ 31.05	% 0.00
MATR-053	Cinta de refuerzo para juntas en tablamiento durock de 4" de ancho x 45.00 ml, de la línea de USG	ml	49.27460	\$ 1.13	\$ 55.68	% 0.00
MATR-055	Basecoat cemento flexible, para tabla de durock en saco de 22.78 kg, de la línea de USG	saco	1.53660	\$ 315.51	\$ 484.81	% 0.03
MATR-057	Tornillo autoroscable tipo S, BH S de 1" para tablaroca y para metal calibre 26, de la línea de USG	kg	1.40460	\$ 67.00	\$ 94.11	% 0.01
MDES-006	Hilo cáñamo o de plástico de 300 mts	pieza	0.17280	\$ 15.52	\$ 2.68	% 0.00
MEAC-015	Tapa metalica galvanizada para caja registro de 75 x 75 mm	pieza	5.00000	\$ 2.01	\$ 10.05	% 0.00
MEAC-043	Cable de cobre desnudo temple semiduro cal. 12 AWG	ml	5.50000	\$ 4.54	\$ 24.97	% 0.00

MEAC-000	Cable de 600V THW-ES/THW-ES 90 C calibre AWG 12, de la línea Condulac, por rollo de 100 mts.	rollo	0.02700	\$ 405.29	\$ 304.20	% 0.02
MEPD-013	Codo conduit galvanizado pg de 16 mm.	PZA	4.00000	\$ 12.18	\$ 48.72	% 0.00
MEPG-019	Monitor galvanizado de 13 mm.	pieza	10.00000	\$ 1.62	\$ 16.20	% 0.00
MEPG-019-1	Contratuerca galvanizada de 16 mm	pieza	13.00000	\$ 1.62	\$ 21.06	% 0.00
PAS01	Pasamano de hongo	kg	432.04751	\$ 95.00	\$ 41,044.51	% 2.49
PERF-REC-44	PERFIL RECTANGULAR DE 44.4X76.2MM	pza	28.02408	\$ 675.00	\$ 18,916.25	% 1.15
PIJA-01	Pija galvanizada de 2" x 1/4" con punta de broca	pza	528.80056	\$ 0.56	\$ 296.13	% 0.02
PINT-02	Pintura epoxica catalizada con poliamidos	lt	0.95700	\$ 168.50	\$ 161.25	% 0.01

LISTADO DE INSUMOS (EXPLOSION DE INSUMOS)

LICITACION N°:	DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS: FABRICA MANUFACTURERA DE PAPEL	HOJA: 5
RAZON SOCIAL DEL LICITANTE:		DE:
		FECHA: 08/10/2012

CLAVE		UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	IMPORTE	%
-------	--	--------	----------	----------------	---------	---

PINT-059	Pintura de esmalte Comex 100	litro	5.46690	\$ 90.94	\$ 497.16	% 0.03
PINT03	Primario alkidalico Sylpyl 52 B	lt	0.95700	\$ 58.05	\$ 55.55	% 0.00
PINT04	Solvente 50	lt	0.58000	\$ 31.05	\$ 18.01	% 0.00
PL1	Placa Leviton para contacto duplex polarizado	pza	2.43900	\$ 4.43	\$ 10.80	% 0.00
PLOM01	Plomo en barra	kg	21.01772	\$ 25.00	\$ 525.44	% 0.03
PLY-01	Polietileno (PVC) en rollo de 20"	rollo	5.62737	\$ 185.60	\$ 1,044.44	% 0.06
PLY-02	Polietileno (PVC) en rollo de 5"	rollo	6.56137	\$ 75.00	\$ 492.10	% 0.03
POLEA01	Polea de acero de 2 1/2"	pza	2.33532	\$ 45.00	\$ 105.09	% 0.01
PUER01	Puerta de salida de emergencia de 1.20 x 2.40 m. Con tableros de alocubond y cristal en la parte superior.	pza	1.00000	\$ 14,752.00	\$ 14,752.00	% 0.89
RECU-001	Esmalte Velmar, Alquidálico Anticorrosivo Blanco, mca. comex	litro	0.25000	\$ 86.00	\$ 21.50	% 0.00
RECU-013	Sellador Vinílico 5x1 Clasico; para superficies nuevas de yeso, concreto.	litro	1.94472	\$ 30.00	\$ 58.34	% 0.00
REMACH-01	Remache de acero inoxidable de 3/16"	pza	2,217.39592	\$ 2.17	\$ 4,811.75	% 0.29
SOLD-004	Soldadura 7018-3 (5/32")	kg	13.22234	\$ 32.91	\$ 435.15	% 0.03
TAP-DS-100	DS-100-G TAPA CUAD CIEGA DOMEX	pza	5.00000	\$ 64.40	\$ 322.00	% 0.02
TAP-FRON-01	Tapa frontal de corte de rampa	kg	1.42807	\$ 95.00	\$ 135.67	% 0.01
TAQ-EXP-01	Taquete expansivo de 1/2"	pza	126.10656	\$ 66.00	\$ 8,323.03	% 0.50
TAWE-252	Grout de la linea Tawer M para concreto y estabilizadores de volumen	Kilo	30.00000	\$ 12.65	\$ 379.50	% 0.02
TOP01	Tope codo modelo 56 l de piso	pza	1.00000	\$ 38.00	\$ 38.00	% 0.00
TORN-03	Tornillo de acero galvanizado de 2" x 3/4" con tuerca y rondana de presión	pza	404.21282	\$ 8.20	\$ 3,314.55	% 0.20
TORN-ACE-01	Tornillo de acero inoxidable de 1"X5/16"	pza	1,159.78290	\$ 2.85	\$ 3,305.38	% 0.20
TORN-ACE-02	Tornillo de acero inoxidable de 1 1/4 "X5/16"	pza	56.04736	\$ 2.27	\$ 127.23	% 0.01
TORN-ACE-03	Tornillo de acero inoxidable de 3/8" x 1 1/4 "	pza	28.02359	\$ 5.80	\$ 162.54	% 0.01
TORN-ACE-05	TORNILLO DE 3/8"X 5" DE ACERO INOX.	pza	28.02408	\$ 18.77	\$ 526.01	% 0.03
TORN-ACE-06	TORNILLO DE ACERO INOX DE 5" X 1/2"	pza	28.02408	\$ 24.60	\$ 689.39	% 0.04
TUR.CUA.01	Tubo rectangular para guardacuerpos de 60	kg	797.19011	\$ 95.00	\$ 75,733.06	% 4.59

TUB-RED-01	x25 mm Tubo redondo de 17 mm para guardacuerpos	kg	575.59187	\$ 95.00	\$ 54,681.23	% 3.31
TUB-RED-02	Tubo redondo de 22 mm para guardacuerpos	kg	164.56868	\$ 95.00	\$ 15,634.02	% 0.95
TUBU-ALU-2-2	Tubular de aluminio natural de 2"X1/2" X 1.6	pza	4.55388	\$ 584.00	\$ 2,659.47	% 0.16
VARI-149	Rodillo para pintura	pieza	0.97272	\$ 45.00	\$ 43.77	% 0.00
VIDR-007	Cristal flotado claro de 6 mm de espesor de 2do grupo de 2.30 x 2.60 mts, con un peso de 74 kg.	m2	3.15000	\$ 368.11	\$ 1,159.55	% 0.07
Total de Materiales					\$ 1,050,125.81	63.634%
Mano de Obra						
MOCA-001	Peón	jor	3.46396	\$ 341.43	\$ 1,182.70	% 0.07

LISTADO DE INSUMOS (EXPLOSION DE INSUMOS)

LICITACION N°:		DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS: FABRICA MANUFACTURERA DE PAPEL				HOJA: 6	
RAZON SOCIAL DEL LICITANTE:						DE:	
						FECHA: 08/10/2012	
CLAVE		UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	IMPORTE	%	

MOCA-002	Ayudante General	jor	11.69157	\$ 341.43	\$ 3,991.85	% 0.24
MOCA-008	Ayudante Montador y Soldador	jor	1.89000	\$ 341.43	\$ 645.30	% 0.04
MOCA-009	Pintor	jor	2.09368	\$ 609.75	\$ 1,276.62	% 0.08
MOCA-013	Cabo de oficios	jor	49.90584	\$ 620.19	\$ 30,951.10	% 1.88
MOCA-014	Albañil	jor	2.52028	\$ 609.75	\$ 1,536.74	% 0.09
MOCA-015	Electricista	jor	9.44473	\$ 609.75	\$ 5,758.92	% 0.35
MOCA-018	Carpintero Obra Negra	jor	7.41665	\$ 609.75	\$ 4,522.30	% 0.27
MOCA-020	Tablaroquero	jor	4.25366	\$ 609.75	\$ 2,593.67	% 0.16
MOCA-021	Aplicador de Impermeabilizante	jor	0.21822	\$ 609.75	\$ 133.06	% 0.01
MOCA-023	Herrero	jor	1.79670	\$ 609.75	\$ 1,095.54	% 0.07
MOCA-024	Aluminero	jor	468.08322	\$ 669.38	\$ 313,325.55	% 18.99
MOCA-028	Vidriero	jor	0.23076	\$ 609.75	\$ 140.71	% 0.01
MOCA-033	Soldador calificado	jor	1.89000	\$ 609.75	\$ 1,152.43	% 0.07
MOCA-037	Ayudante electricista	jor	9.44473	\$ 341.43	\$ 3,224.71	% 0.20
MOCA-039	Ayudante tablaroquero	jor	4.25366	\$ 341.43	\$ 1,452.33	% 0.09
MOCA-040	Ayudante aluminero	jor	468.08322	\$ 341.43	\$ 159,817.65	% 9.68
MOCA-042	Ayudante vidriero	jor	0.23076	\$ 341.43	\$ 78.79	% 0.00
Total de Mano de Obra					\$ 532,879.97	32.291%

Herramienta						
0.05	Andamio metálico a base tubular y hasta 4.0 mts de altura.	renta/di	0.07500	\$ 50.00	\$ 3.75	% 0.00
FACHEME	Herramienta menor	(%)mo	0.03000	\$ 532,880.58	\$ 15,986.42	% 0.97
HEMN-117	Andamio metálico a base tubular y hasta 4.0 mts de altura.	renta/di	52.93094	\$ 50.00	\$ 2,646.55	% 0.16
HESEG-001	Porcentaje de Equipo de Seguridad	(%)mo	0.03000	\$ 522,592.98	\$ 15,677.79	% 0.95
Total de Herramienta					\$ 34,314.51	2.079%

Equipo						
AAAX-004	Transito eléctrico marca Leica Wild, modelo T-1000. Incluye topografo y estadalero.	hora	1.72896	\$ 150.15	\$ 259.60	% 0.02
AMAIN-010	Soldadora marca Lincoln modelo SAE 300 cap. 300 Amp.	hora	4.01944	\$ 67.22	\$ 270.19	% 0.02
AMAIN-013	Equipo oxí-acetileno marca	hora	2.00400	\$ 44.90	\$ 89.98	% 0.01

AWAPL-039	Camión de volteo marca DINA de 7 m3 de capacidad.	hora	1.18433	\$ 242.31	\$ 282.41	% 0.02
COMP01	Compresor de 1 hp T-108Lts	hora	6.21898	\$ 47.16	\$ 293.29	% 0.02
DOBLA01	Dobladora de lamina mecanica marca CKL	hora	8.94828	\$ 45.90	\$ 410.73	% 0.02
EQHA535-100	Cortadora de concreto con disco diamantado de 12 con motor Honda de 13 h.p. marca Target. / motor para agua de 3,500	hora	2.80000	\$ 79.49	\$ 222.57	% 0.01
HAM01	Hamaca electrica de 2.44 m. de longitud con motor electrico Bosch de 4.00 Hp.	hora	28.02360	\$ 89.63	\$ 2,511.76	% 0.15
PANTO01	Pantografo electroneumatico para fresado	hora	79.16310	\$ 125.29	\$ 9,918.34	% 0.60

LISTADO DE INSUMOS (EXPLOSION DE INSUMOS)

ANEXO

LICITACION N°:	DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS: FABRICA MANUFACTURERA DE PAPEL	HOJA: 7
RAZON SOCIAL DEL LICITANTE:		DE:
		FECHA: 08/10/2012
CLAVE		UNIDAD
		CANTIDAD
		COSTO UNITARIO
		IMPORTE
		%

	de aluminio marca Fom modelo Isos					
REMA01	Remachadora oleoneumatica P-2001	hora	12.19548	\$ 53.16	\$ 648.31	% 0.04
SIERR01	Sierra para corte y biselado marca Fom modelo Sica 400	hora	241.21231	\$ 68.00	\$ 16,402.44	% 0.99
TALA01	Taladro de banco marca Distonde 14" 12 velocidades modelo 14070	hora	29.22275	\$ 55.64	\$ 1,625.95	% 0.10
Total de Equipo					\$ 32,935.57	1.996%
Total del reporte					\$ 1,650,255.86	100.000%

ANEXO

LICITACION No:	DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS: FABRICA MANUFACTURERA DE PAPEL	HOJA: 8 DE:
RAZON SOCIAL DEL LICITANTE:		FECHA: 08/10/2012

CLAVE		UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	IMPORTE	%
-------	--	--------	----------	-------------------	---------	---

3.8.5 Análisis del F.S.R.

Documento:
 Concurso N°:
 Fecha: #####
 Hoja: 1

Obra: FABRICA MANUFACTURERA DE PAPEL

Lugar: Col Vallejo, Azcapotzalco, DF

Tabulador de desglose FSR por categoría

Salario Mínimo D.F.

\$ 0.00

Clave	Descripción de Categorías	Salario Nominal por jornada (SND)	(FSBC = DPA/DP CAL)	Salario Base de Cotización (SB FSBC SN)	Enfermedad y maternidad. Cuota fija especie	Enfermedad y maternidad. Exc. a 3 S.M.D.F.	Enfermedad y maternidad. Prestaciones en dinero	Enfermedad y maternidad. gastos médicos pensionados	Invalidez y vida	Guarderías	Retiro	Cesantía en edad avanzada y vejez	Riesgos de trabajo	Cuota patronal del IMSS	Factor de cuota patronal del IMSS/SND	INFONAVIT	Impuesto sobre Nómina	Otros Impuestos	Obligaciones patronales (IOP)	Obligaciones patronales entre SN	FSR = Ps (Tp/TI) + Tp/TI
MOCA-001	Peón	3,02483	1,04521	3,16158	0,20400	0,00178	0,02213	0,03320	0,05533	0,03162	0,06323	0,09959	0,23992	0,75080	0,24821	0,15808	0,00000	0,00000	0,90888	0,30047	1,71463
MOCA-002	Ayudante General	3,42637	1,04521	3,58128	0,20400	0,00630	0,02507	0,03760	0,06267	0,03581	0,07163	0,11281	0,27177	0,82775	0,24158	0,17906	0,00000	0,00000	1,00681	0,29384	1,70589
MOCA-003	Cadenero	3,02483	1,04521	3,16158	0,20400	0,00178	0,02213	0,03320	0,05533	0,03162	0,06323	0,09959	0,23992	0,75080	0,24821	0,15808	0,00000	0,00000	0,90888	0,30047	1,71463
MOCA-004	Operador Equipo Menor	3,42637	1,04521	3,58128	0,20400	0,00639	0,02507	0,03760	0,06267	0,03581	0,07163	0,11281	0,27177	0,82775	0,24158	0,17906	0,00000	0,00000	1,00681	0,29384	1,70589
MOCA-008	Ayudante Montador y Soldador	3,42637	1,04521	3,58128	0,20400	0,00639	0,02507	0,03760	0,06267	0,03581	0,07163	0,11281	0,27177	0,82775	0,24158	0,17906	0,00000	0,00000	1,00681	0,29384	1,70589
MOCA-009	Pintor	5,21655	1,04521	5,45239	0,20400	0,02698	0,03817	0,05725	0,09542	0,05452	0,10905	0,17175	0,41377	1,17091	0,22446	0,27262	0,00000	0,00000	1,44353	0,27672	1,68332
MOCA-010	Jardinero	3,84986	1,04521	4,02391	0,20400	0,01126	0,02817	0,04225	0,07042	0,04024	0,08048	0,12675	0,30536	0,90893	0,23609	0,20120	0,00000	0,00000	1,11013	0,28836	1,69866
MOCA-011	Operador Equipo Intermedio	4,81232	1,04521	5,02988	0,20400	0,02233	0,03521	0,05281	0,08802	0,05030	0,10060	0,15844	0,38171	1,09342	0,22721	0,25149	0,00000	0,00000	1,34491	0,27947	1,68694
MOCA-013	Cabo de oficios 1/20	7,12223	1,04521	7,44423	0,20400	0,04889	0,05211	0,07816	0,13027	0,07444	0,14888	0,23449	0,56492	1,53616	0,21569	0,37221	0,00000	0,00000	1,90837	0,26795	1,67175
MOCA-014	Albañil	5,21655	1,04521	5,45239	0,20400	0,02698	0,03817	0,05725	0,09542	0,05452	0,10905	0,17175	0,41377	1,17091	0,22446	0,27262	0,00000	0,00000	1,44353	0,27672	1,68332
MOCA-015	Electricista	5,77478	1,04521	6,03586	0,20400	0,03339	0,04225	0,06338	0,10563	0,06036	0,12072	0,19013	0,45805	1,27791	0,22129	0,30179	0,00000	0,00000	1,57970	0,27355	1,67914
MOCA-016	Plomero	5,77478	1,04521	6,03586	0,20400	0,03339	0,04225	0,06338	0,10563	0,06036	0,12072	0,19013	0,45805	1,27791	0,22129	0,30179	0,00000	0,00000	1,57970	0,27355	1,67914
MOCA-017	Chofer Camión	5,13301	1,04521	5,36507	0,20400	0,02802	0,03756	0,05633	0,09389	0,05365	0,10730	0,16900	0,40714	1,15489	0,22499	0,26825	0,00000	0,00000	1,42314	0,27725	1,68402
MOCA-018	Carpintero Obra Negra	5,21655	1,04521	5,45239	0,20400	0,02698	0,03817	0,05725	0,09542	0,05452	0,10905	0,17175	0,41377	1,17091	0,22446	0,27262	0,00000	0,00000	1,44353	0,27672	1,68332
MOCA-020	Tablarquero	5,77478	1,04521	6,03586	0,20400	0,03339	0,04225	0,06338	0,10563	0,06036	0,12072	0,19013	0,45805	1,27791	0,22129	0,30179	0,00000	0,00000	1,57970	0,27355	1,67914
MOCA-021	Colocador de Mosaico y Azulejos	5,21655	1,04521	5,45239	0,20400	0,02698	0,03817	0,05725	0,09542	0,05452	0,10905	0,17175	0,41377	1,17091	0,22446	0,27262	0,00000	0,00000	1,44353	0,27672	1,68332
MOCA-022	Ebanista	5,77478	1,04521	6,03586	0,20400	0,03339	0,04225	0,06338	0,10563	0,06036	0,12072	0,19013	0,45805	1,27791	0,22129	0,30179	0,00000	0,00000	1,57970	0,27355	1,67914
MOCA-023	Herrero	5,21655	1,04521	5,45239	0,20400	0,02698	0,03817	0,05725	0,09542	0,05452	0,10905	0,17175	0,41377	1,17091	0,22446	0,27262	0,00000	0,00000	1,44353	0,27672	1,68332
MOCA-024	Aluminero	5,77478	1,04521	6,03586	0,20400	0,03339	0,04225	0,06338	0,10563	0,06036	0,12072	0,19013	0,45805	1,27791	0,22129	0,30179	0,00000	0,00000	1,57970	0,27355	1,67914
MOCA-027	Fierro	5,21655	1,04521	5,45239	0,20400	0,02698	0,03817	0,05725	0,09542	0,05452	0,10905	0,17175	0,41377	1,17091	0,22446	0,27262	0,00000	0,00000	1,44353	0,27672	1,68332
MOCA-028	Vidriero	5,21655	1,04521	5,45239	0,20400	0,02698	0,03817	0,05725	0,09542	0,05452	0,10905	0,17175	0,41377	1,17091	0,22446	0,27262	0,00000	0,00000	1,44353	0,27672	1,68332
MOCA-032	Topógrafo	6,87199	1,04521	7,18267	0,20400	0,04601	0,05028	0,07542	0,12570	0,07183	0,14365	0,22625	0,54507	1,48821	0,21656	0,35913	0,00000	0,00000	1,84734	0,26882	1,67290
MOCA-033	Soldador calificado	6,54475	1,04521	6,84064	0,20400	0,04225	0,04788	0,07183	0,11971	0,06841	0,13681	0,21548	0,51912	1,42549	0,21781	0,34203	0,00000	0,00000	1,76752	0,27007	1,67455
MOCA-034	Operador de Equipo Mayor	7,69971	1,04521	8,04781	0,20400	0,05553	0,05633	0,08450	0,14084	0,08048	0,16096	0,25351	0,61073	1,64688	0,21389	0,40239	0,00000	0,00000	2,04927	0,26615	1,66938
MOCA-036	Oficial en Telefonía	9,62464	1,04521	10,05977	0,20400	0,07766	0,07042	0,10563	0,17605	0,10060	0,20120	0,31688	0,76341	2,01585	0,20945	0,50299	0,00000	0,00000	2,51884	0,26171	1,66353

MOCA-037	Ayudante electricista	3,42637	1,04521	3,58128	0,20400	0,00639	0,02507	0,03760	0,06267	0,03581	0,07163	0,11281	0,27177	0,82775	0,24158	0,17906	0,00000	0,00000	1,00681	0,29384	1,70589
MOCA-038	Ayudante plomero	3,42637	1,04521	3,58128	0,20400	0,00639	0,02507	0,03760	0,06267	0,03581	0,07163	0,11281	0,27177	0,82775	0,24158	0,17906	0,00000	0,00000	1,00681	0,29384	1,70589
MOCA-039	Ayudante tablaroquero	3,42637	1,04521	3,58128	0,20400	0,00639	0,02507	0,03760	0,06267	0,03581	0,07163	0,11281	0,27177	0,82775	0,24158	0,17906	0,00000	0,00000	1,00681	0,29384	1,70589
MOCA-040	Ayudante aluminiero	3,84986	1,04521	4,02391	0,20400	0,01126	0,02817	0,04225	0,07042	0,04024	0,08048	0,12675	0,30536	0,90893	0,23609	0,20120	0,00000	0,00000	1,11013	0,28836	1,69866
MOCA-042	Ayudante vidriero	3,42637	1,04521	3,58128	0,20400	0,00639	0,02507	0,03760	0,06267	0,03581	0,07163	0,11281	0,27177	0,82775	0,24158	0,17906	0,00000	0,00000	1,00681	0,29384	1,70589

Concursante:

Firma Representante Legal

3.8.6 Estudio de indirectos.

Obra :

FABRICA MANUFACTURERA DE PAPEL

ESTUDIO DE INDIRECTOS

Descripción	Importe Admon. Central		Importe Admon. Obra	
	Período	Anual	Período	Total
HONORARIOS, SUELDOS Y PRESTACIONES				
Personal Directivo		\$ 14,400.00		\$ 0.00
Personal Técnico		\$ 0.00		\$ 273,394.00
Personal Administrativo		\$ 4,800.00		\$ 14,620.00
Personal de Tránsito	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Cuotas Patronales	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Prestaciones que obliga la ley	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Pasajes y Viáticos	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Consultores y Asesores	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
			\$ 19,200.00	\$ 288,014.00
HONORARIOS, SUELDOS Y PRESTACIONES				
DEPRECIACION, MANTENIMIENTO Y RENTAS				
Edificios y Locales	\$ 1,500.00	\$ 18,000.00	\$ 750.00	\$ 5,482.50
Locales de Mantenimiento y Guarda	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Instalaciones Generales	\$ 1,500.00	\$ 18,000.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Bodegas	\$ 1,000.00	\$ 12,000.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Muebles y Enseres	\$ 500.00	\$ 6,000.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Depreciación o Renta y Operación de Vehículos	\$ 750.00	\$ 9,000.00	\$ 2,500.00	\$ 18,275.00
Campamentos	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
			\$ 63,000.00	\$ 23,757.50
DEPRECIACION, MANTENIMIENTO Y RENTAS				
SERVICIOS				
Consultores, Asesores, Servicios y Laboratorios	\$ 500.00	\$ 6,000.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Estudio e Investigación	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
			\$ 6,000.00	\$ 0.00
SERVICIOS				
FLETES Y ACARREOS				
De campamentos	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
De Equipo de Construcción	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 114.99	\$ 840.58
De Plantas y Elementos para Instalaciones	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
De Mobiliario	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
			\$ 0.00	\$ 840.58
FLETES Y ACARREOS				

GASTOS DE OFICINA

Papelería y Útiles de Escritorio	\$ 500.00	\$ 6,000.00	\$ 300.00	\$ 2,193.00
Correos, Teléfonos, Telégrafos, Radio	\$ 1,250.00	\$ 15,000.00	\$ 100.00	\$ 731.00
Situación de Fondos	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Copias y Duplicados	\$ 150.00	\$ 1,800.00	\$ 150.00	\$ 1,096.50
Luz, Gas y Otros Consumos	\$ 1,500.00	\$ 18,000.00	\$ 1,500.00	\$ 10,965.00
Gastos de Concursos	\$ 2,000.00	\$ 24,000.00	\$ 0.00	\$ 0.00

GASTOS DE OFICINA**\$ 64,800.00 \$ 14,985.50****TRABAJOS PREVIOS AUXILIARES**

Concursante:	Firma Representante Legal
--------------	---------------------------

Obra :

FABRICA MANUFACTURERA DE PAPEL

ESTUDIO DE INDIRECTOS

Descripción	Importe Admon. Central		Importe Admon. Obra	
	Período	Anual	Período	Total
Construcción y Conservación de Caminos de Acceso	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
Montajes y Desmantelamiento de Equipo	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
TRABAJOS PREVIOS AUXILIARES			\$ 0.00	\$ 0.00
SEGUROS Y FIANZAS				
Primas por Seguros	\$ 500.00	\$ 6,000.00	\$ 500.00	\$ 3,655.00
Primas por Fianzas	\$ 500.00	\$ 6,000.00	\$ 8,000.00	\$ 58,480.00
SEGUROS Y FIANZAS			\$ 12,000.00	\$ 62,135.00
		\$ 165,000.00		\$ 389,732.58
COSTO DIRECTO DE LA OBRA		\$ 6,026,474.51		
MONTO DE OBRA EJECUTADA ANUAL		\$ 20,000,000.00		
% INDIRECTOS POR ADMINISTRACION DE OFICINA CENTRAL		0.83	%	
% INDIRECTOS POR ADMINISTRACION DE OFICINA DE CAMPO		6.47	%	
% INDIRECTOS		7.30	%	

Concursante:

Firma Representante Legal

3.8.7 Utilidad.

	Documento: Concurso N°: Fecha: 08/10/2012 Hoja: 1
--	--

Obra:
 FABRICA MANUFACTURERA DE PAPEL

Clave	Descripción	Fórmula	Importe
	EL CARGO POR UTILIDAD, ES LA GANANCIA QUE RECIBE EL CONTRATISTA POR LA EJECUCIÓN DEL CONCEPTO DE TRABAJO; SERÁ FIJADO POR EL PROPIO CONTRATISTA Y ESTARÁ REPRESENTADO POR UN PORCENTAJE SOBRE LA SUMA DE LOS COSTOS DIRECTOS, INDIRECTOS Y DE FINANCIAMIENTO.		
	ESTE CARGO DEBERÁ CONSIDERAR LAS DEDUCCIONES CORRESPONDIENTES AL IMPUESTO SOBRE LA RENTA Y LA PARTICIPACIÓN DE LOS TRABAJADORES EN LAS UTILIDADES DE LA EMPRESA.		
UN	% de Utilidad Neta propuesta		6.00 %
ISR	Impuesto Sobre la Renta vigente		0.30 %
PTU	Participación de los Trabajadores en las Utilidades		0.10 %
Z	% de Utilidad	$UN/(1-(ISR+PTU))$	10.00 %

Concursante:	Firma Representante Legal
--------------	---------------------------



El Proyecto tiende a considerar la integración el entorno preexistente, aspirando a ser un elemento emblemático dentro de la trama urbana, de ser posible un hito urbano-arquitectónico y un hito de como proyectar la industria. Para lograrlo, se ha prestado atención al impacto que producirá en su entorno y el como se debe de mejorar, tomando en cuenta la vida urbana en general. Desde los usuarios que transitaran a pie, los que llegaran en transporte, hasta las personas con discapacidad. Ya sea sobre las vialidades y áreas verdes, creando una imagen que envuelve e integra el espacio sobre su entorno agresivo, maltratado y viejo de los espacios.

Se abordo un tema en el que va cambiando conforme se van mejorando las tecnologías y las actividades en relación a la modernidad de éstas. El equipamiento, tipología, equipo, privacidad y seguridad van de la mano con las actualizaciones de las tecnologías, donde los edificios contienen mas control en cada espacio que se propuso; para mayor eficiencia de los empleados y empleadores. Combinándolos también con el confort equilibrando la estancia mas agradable a los usuarios.

El análisis de la ubicación del proyecto, desde lo local, hasta lo social, nos ayudó a fundamentar cada concepto, y donde las enseñanzas adquiridas en la carrera me impulsaron a concretar la propuesta final utilizando todas las herramientas posibles para llevar acabo este proyecto.

Me mostro las cualidades en un proyecto como son las luz, el espacio, las alturas, el volumen, los colores, la visión del entorno, se pueden mejorar con la vegetación, la adecuada repartición de los espacios en el proyecto y el cambio visual de la industria, de ser sucia, vieja, descolorida, desalineada, a algo pensado y administrado en su espacio.

La modernidad nos da ventaja de poder lograr de la sustentabilidad con el medio ambiente aprovechando y administrando los recursos básicos haciendo mas eficiente el conjunto, siendo mas agradable satisfaciendo las necesidades de los servicios sin perjudicar los futuros usuarios, si se mantiene este equilibrio se podrán mejorar la situación del entorno.

Esta profesión depende mucho del entorno existente, que podemos llevar a la actualización constante de nuevas aplicaciones constantes de nuevas reglamentaciones, materiales a utilizar, una gama colores den identidad al espacio, las nuevas aplicaciones tecnológicas al proyecto, el pensar en un proyecto incluyente para las personas con discapacidad, todo esto con las experiencia de los conocimientos adquiridos en la universidad como arquitecto y la practica de la profesión en el campo laboral obteniendo aun mas conocimiento,

BIBLIOGRAFIA

Ecología industrial: ingeniería medio ambiental aplicada a la industria y a la empresa.
Seoanez Calvo, Mariano. Ediciones Mundi-Prensa, 1998.

Proyectos ambientales en la industria.
Urbina Baca, Gabriel. Romero Vallejo, Sergio. Cruz Valderrama, Margarita. Pag.2. Grupo editorial patria.2007.

Normas ISO 14010 Secc. 3.9.

Energías renovables, sustentabilidad y creación del empleo.
Menéndez Pérez, Emilio. ED. Libros de catara. 2001.

IDEA. [Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía](#) España.

Imagen de la ciudad
Kevin Lynch, Ediciones infinito, Buenos Aires, 1970

Manual de diseño urbano
Jan Bazant, Editorial trillas, México.

Criterios para la accesibilidad de las personas con discapacidad.
Instituto Mexicano del Seguro Social.

Access for all.
Thomas Sieverts, Wolfgang Chist (Ed.)

Manual de investigación urbana,
Teodoro Oseas Martínez, Elia Mercado M, Trillas.

http://www.df.gob.mx/wb/gdf/historia_de_la_ciudad_de_mexico/rid/229?page=5

Programa de Desarrollo Urbano Delegación Azcapotzalco 2006 – 2009

Instituto Nacional de Geografía y Estadística. INEGI 2010.

Introducción a la arquitectura bioclimática.
Rodríguez Viqueira Manuel, Editorial limusa.

Sistemas de estructuras.
Heino Engel, Ed Gustavo Gili, 2003.

Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal.
Ed Trillas, 2008.

Manual AHMSA para construcción con acero.
Altos Hornos de México S.A. de C.V. Edición 1996



Aspectos Fundamentales del Concreto Reforzado.
Oscar M. González, Francisco Robles F. V., Juan Casillas G. de L., Roger Díaz de Costo
Ed Limusa, 1980.

Materiales y Procedimientos de Construcción. Apoyos aislados y corridos
Vicente Pérez Alama, Ed Trillas, 2008

Materiales y Procedimientos de Construcción. Mecánica de suelos y cimentaciones
Vicente Pérez Alama, Ed Trillas, 2008

Diseño y Calculo de Estructuras de Concreto Reforzado
Vicente Pérez Alama, Ed Trillas, 2008

Manual de costos y precios en la construcción 1996.
Ing. Carlos Suárez Salazar, Ing. Jesús Enrique Herrera Rodelo. Editorial Limusa.



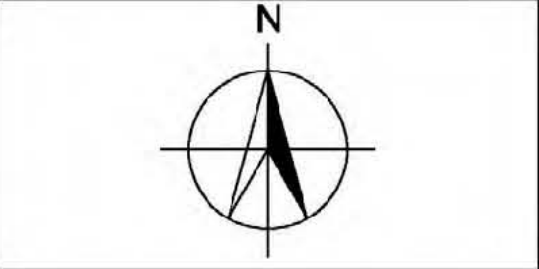
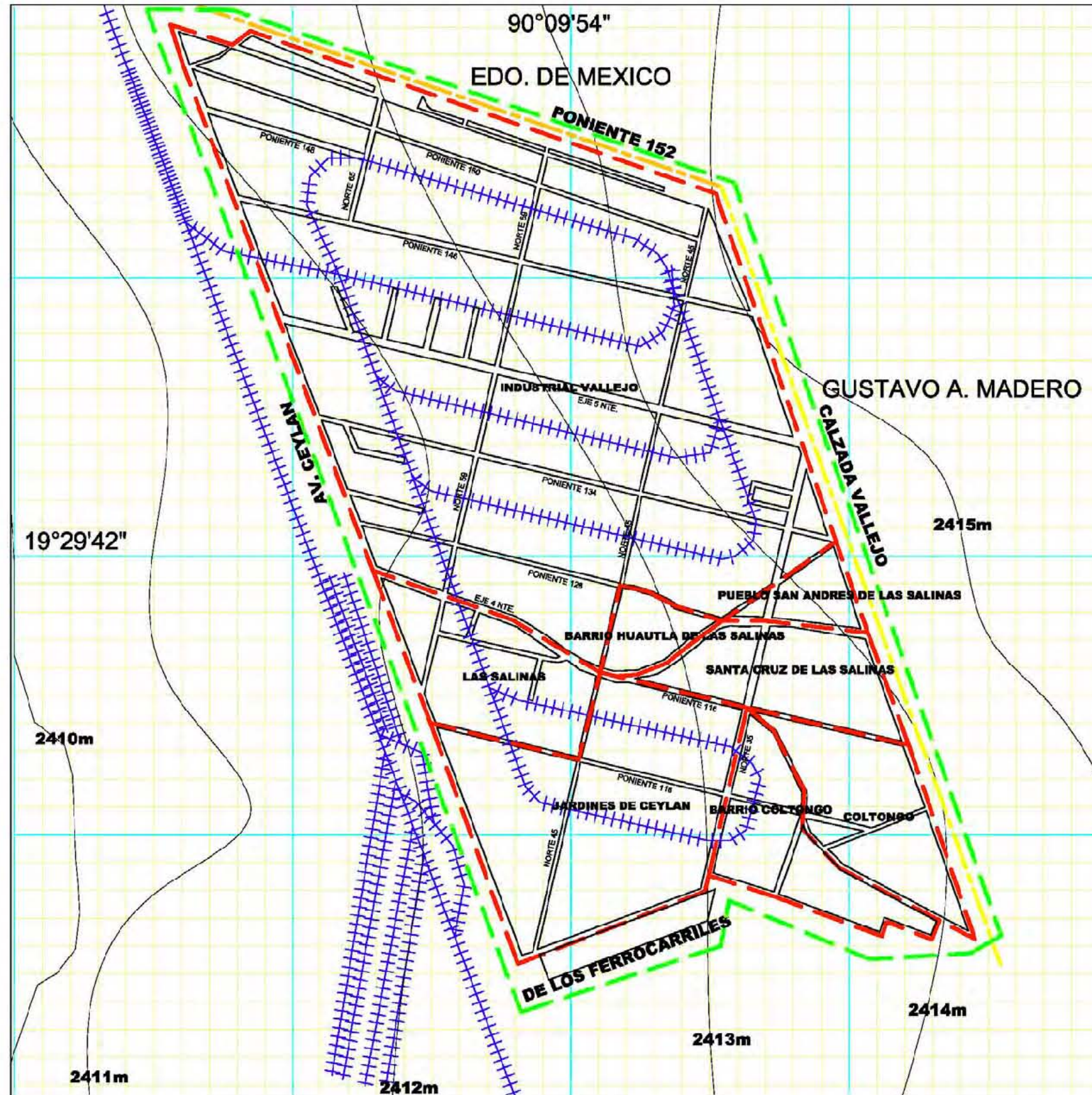
Apuntes Análisis de costos en edificación.

Ing. Carlos Suárez Salazar. Impresión Papel cortado S.A. 2003

Manual de costos y precios en la construcción 1996.

Ing. Carlos Suárez Salazar, Ing. Jesús Enrique Herrera Rodelo. Editorial Limusa.

Lamina 1, delimitación territorial plano base.

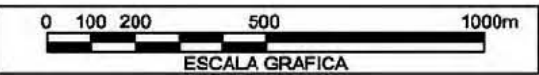


PLANO BASE
VALLEJO, AZCAPOTZALCO, DF.

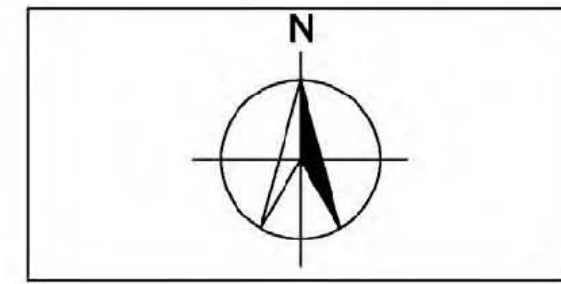
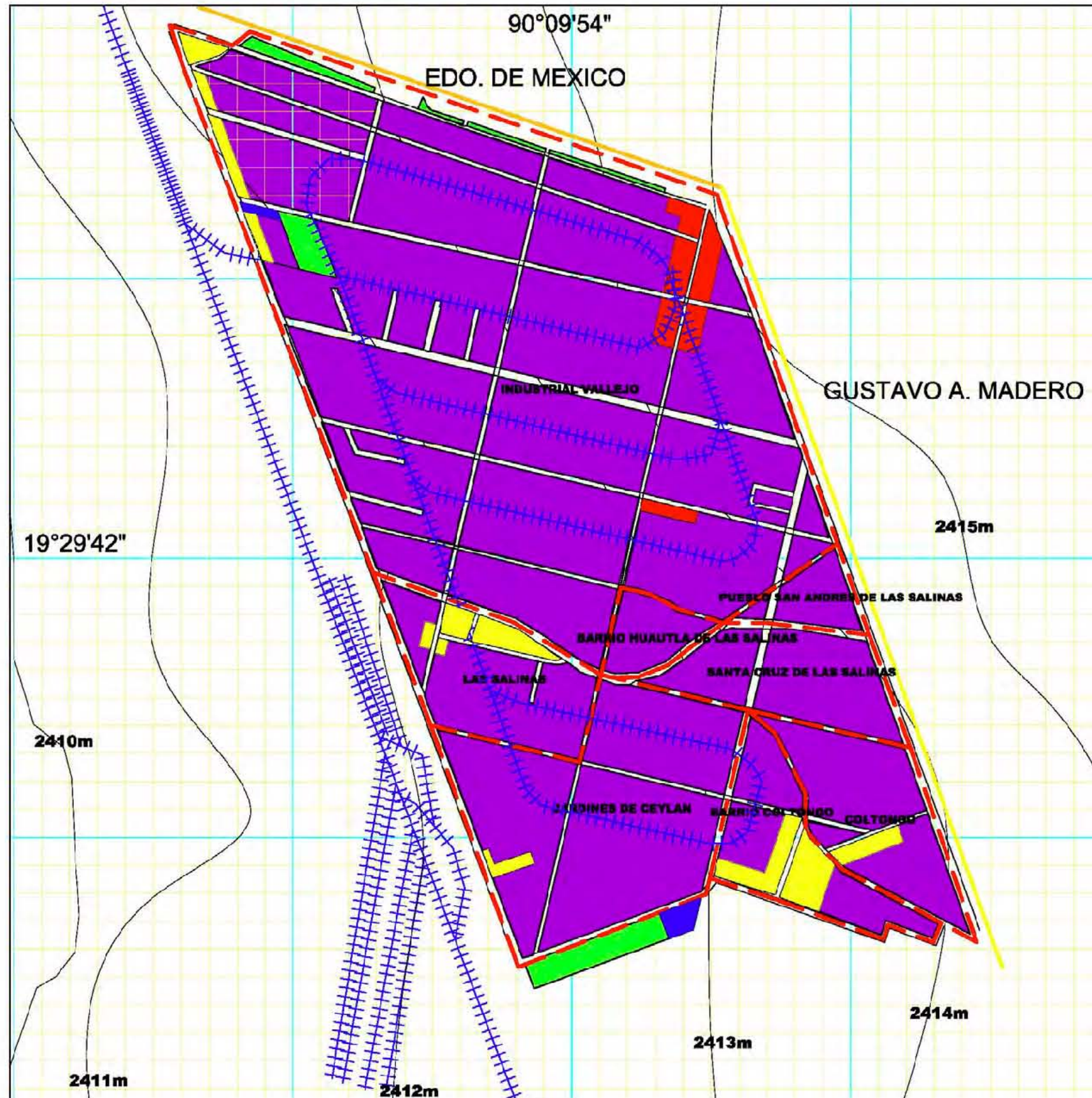
SIMBOLOGIA

	TRAZA URBANA
	CURVAS DE NIVEL
	UBICACION GEOGRAFICA
	LIMITE DE COLONIA
	NOMBRE DE COLONIA
	LIMITE ESTATAL
	LIMITE DELEGACIONAL
	LINIEA FERREA
	DELIMITACION PLANO BASE

ÁREA DE ESTUDIO
488 HECTAREAS



Lamina 2. Usos de suelo dentro de la zona de estudio.



USO DEL SUELO
VALLEJO, AZCAPOTZALCO, DF.

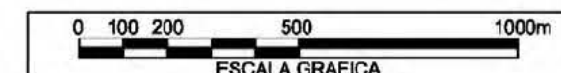
USOS DEL SUELO

	HABITACIONAL	24.4 HECTAREAS
	COMERCIAL	18.84 HECTAREAS
	EQUIPAMIENTO	8.34 HECTAREAS
	ARFA VERDE	7.32 HECTAREAS
	VIALIDAD	30 HECTAREAS
	INDUSTRIAL	391.03 HECTAREAS

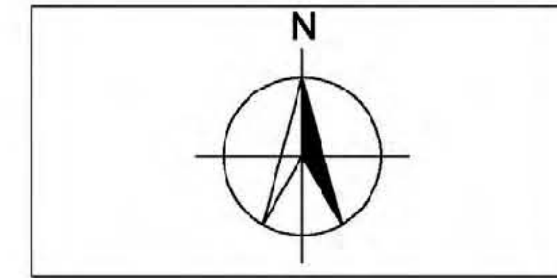
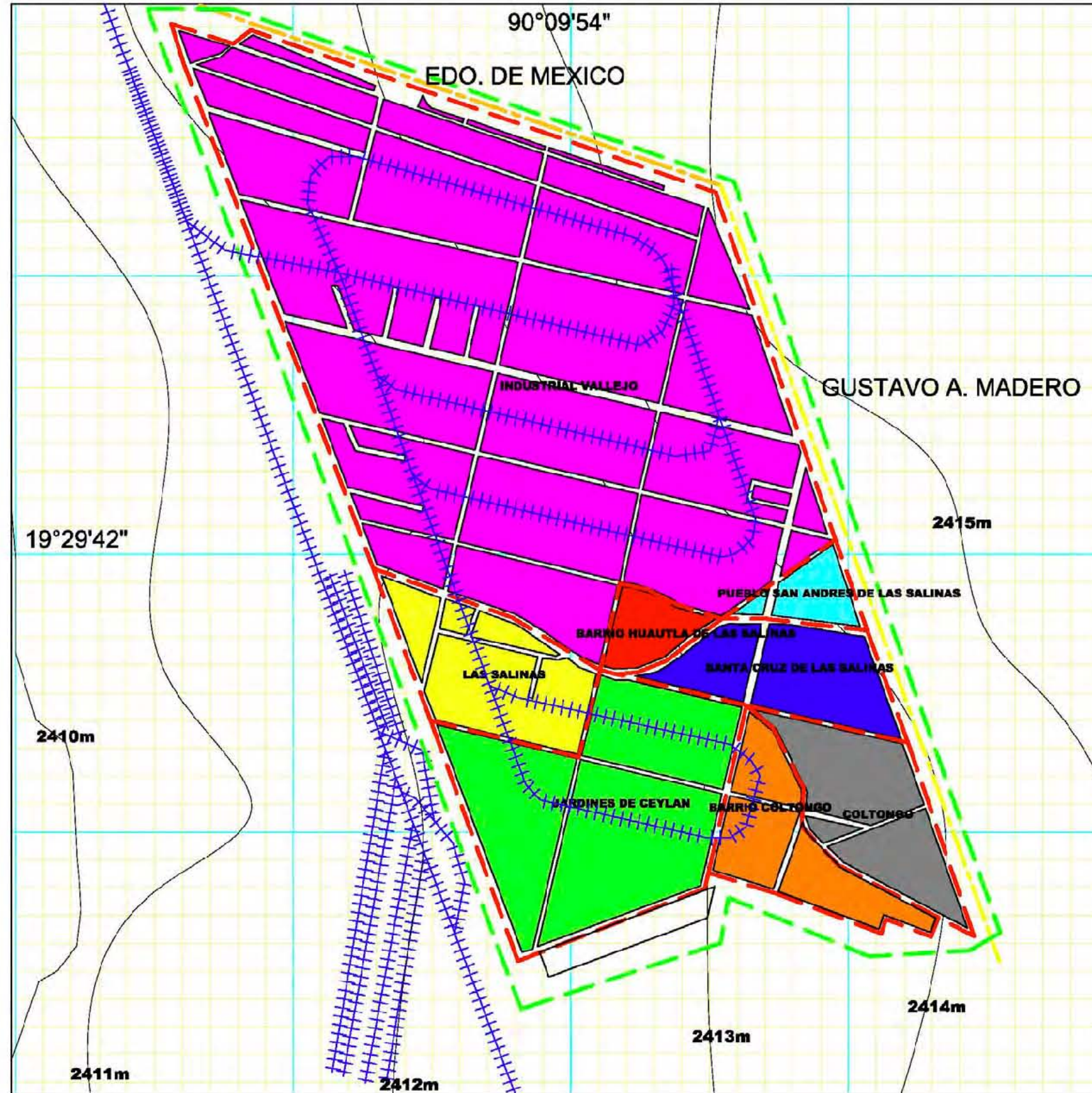
SIMBOLOGIA

	TRAZA URBANA
	CURVAS DE NIVEL
	UBICACION GEOGRAFICA
	LIMITE DE COLONIA
	LIMITE ESTATAL
	LIMITE DELEGACIONAL
	LINIEA FERREA

ÁREA DE ESTUDIO
488 HECTAREAS



Lamina 3. División de barrios y colonias.



BARRIOS Y/O COLONIAS
VALLEJO, AZCAPOTZALCO, DF.

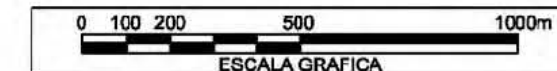
ÁREA POR COLONIA

	INDUSTRIAL VALLEJO	306 HECTAREAS
	BARRIO HUAUTLA DE LAS SALINAS	7 HECTAREAS
	PUEBLO SAN ANDRES DE LAS SALINAS	8 HECTAREAS
	SANTA CRUZ DE LAS SALINAS	24 HECTAREAS
	LAS SALINAS	30 HECTAREAS
	JARDINES DE CEYLAN	67 HECTAREAS
	BARRIO COLTONGO	18 HECTAREAS
	COLTONGO	28 HECTAREAS

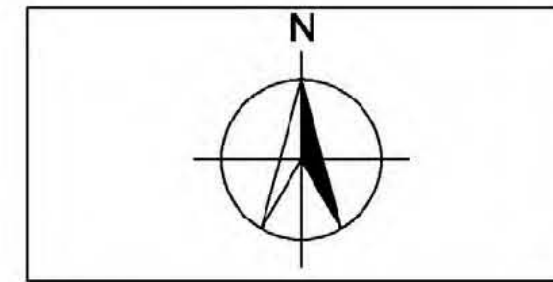
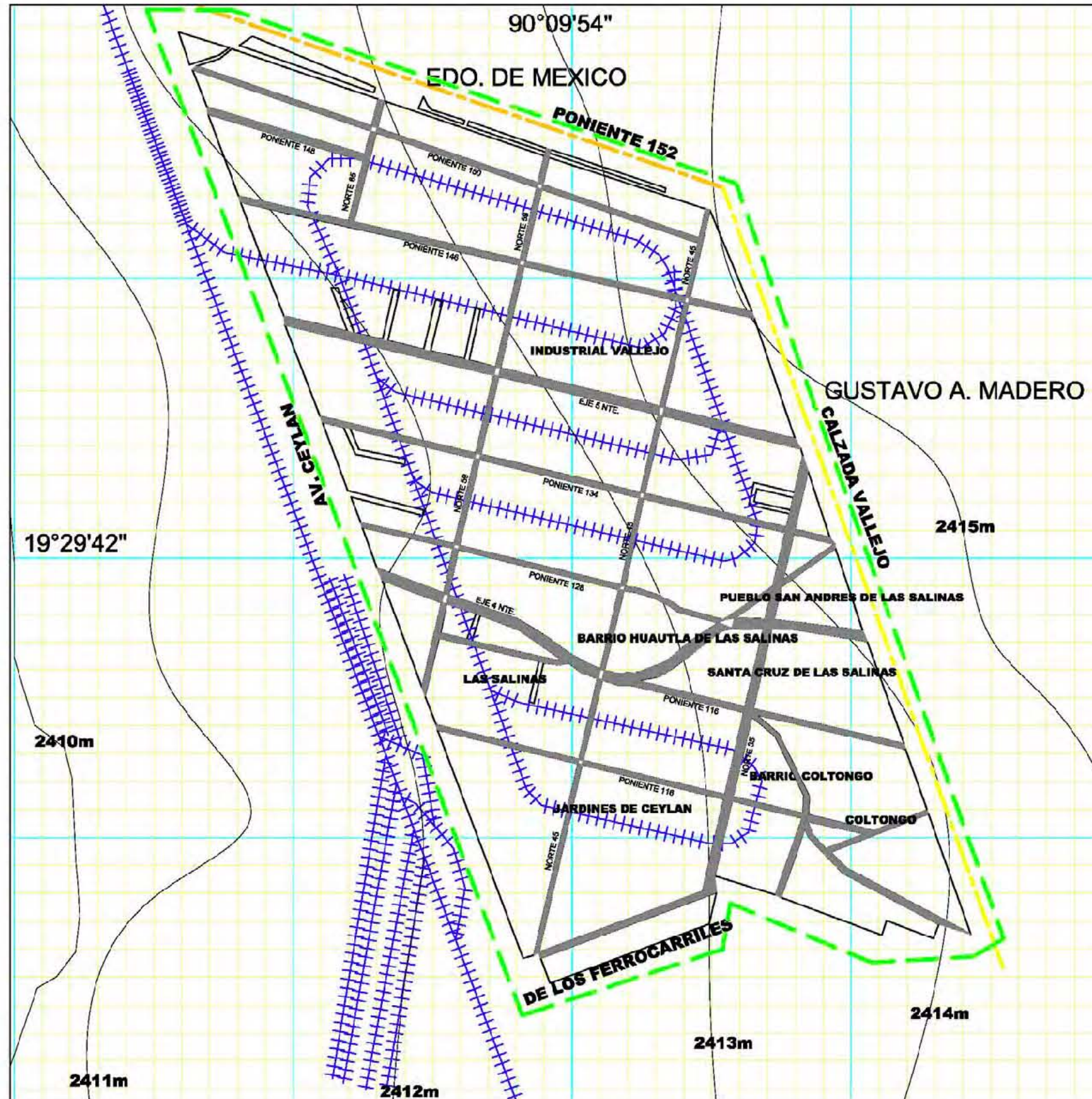
SIMBOLOGIA

	TRAZA URBANA
	CURVAS DE NIVEL
	UBICACION GEOGRAFICA
	LIMITE DE COLONIA
	NOMBRE DE COLONIA
	LIMITE ESTATAL
	LIMITE DELEGACIONAL
	LINIA FERREA

ÁREA DE ESTUDIO
488 HECTAREAS



Lamina 4. Estructura urbana en Vallejo

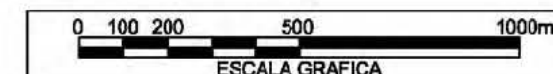


ESTRUCTURA URBANA
VALLEJO, AZCAPOTZALCO, DF.

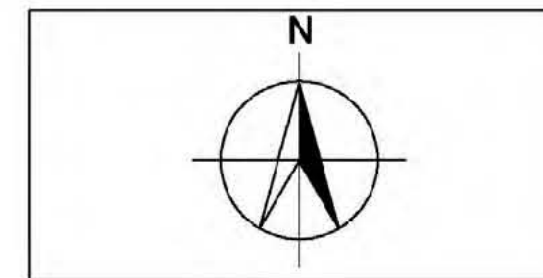
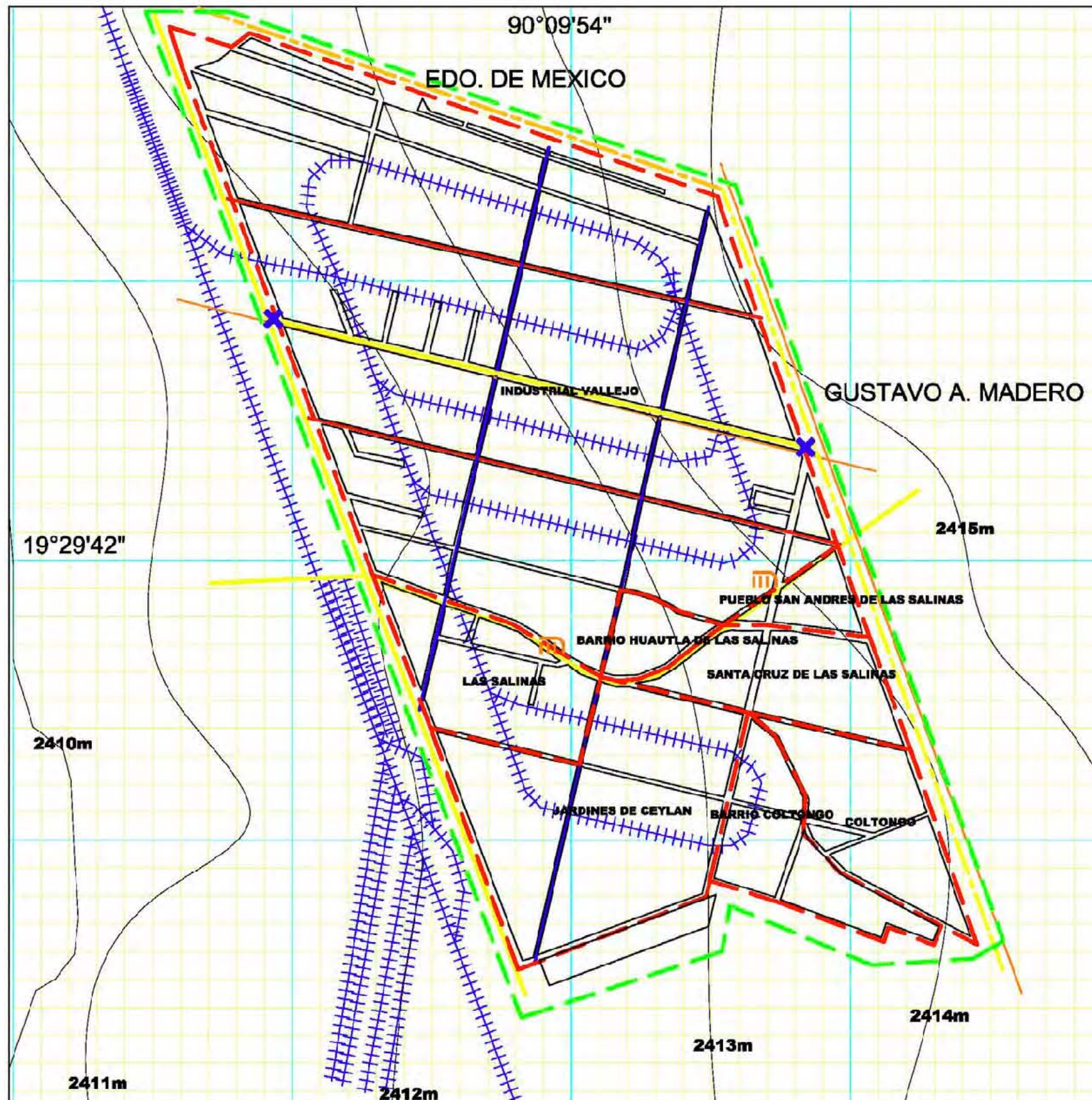
SIMBOLOGIA

	TRAZA URBANA
	CURVAS DE NIVEL
	UBICACION GEOGRAFICA
	TRAZA URBANA
	NOMBRE DE COLONIA
	LIMITE ESTATAL
	LIMITE DELEGACIONAL
	LINIA FERREA
	DELIMITACION PLANO BASE

ÁREA DE ESTUDIO
488 HECTAREAS



Lamina 5. Vialidad y transporte.



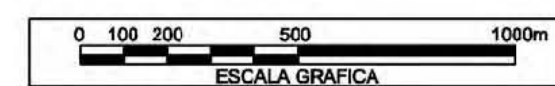
VIALIDAD Y TRANSPORTE
VALLEJO, AZCAPOTZALCO, DF.

SIMBOLOGIA

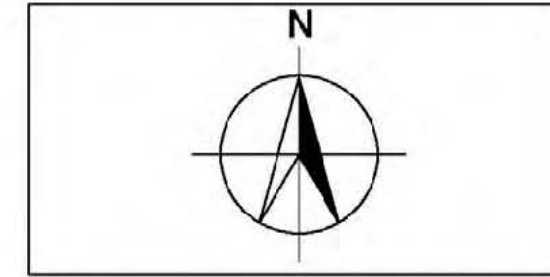
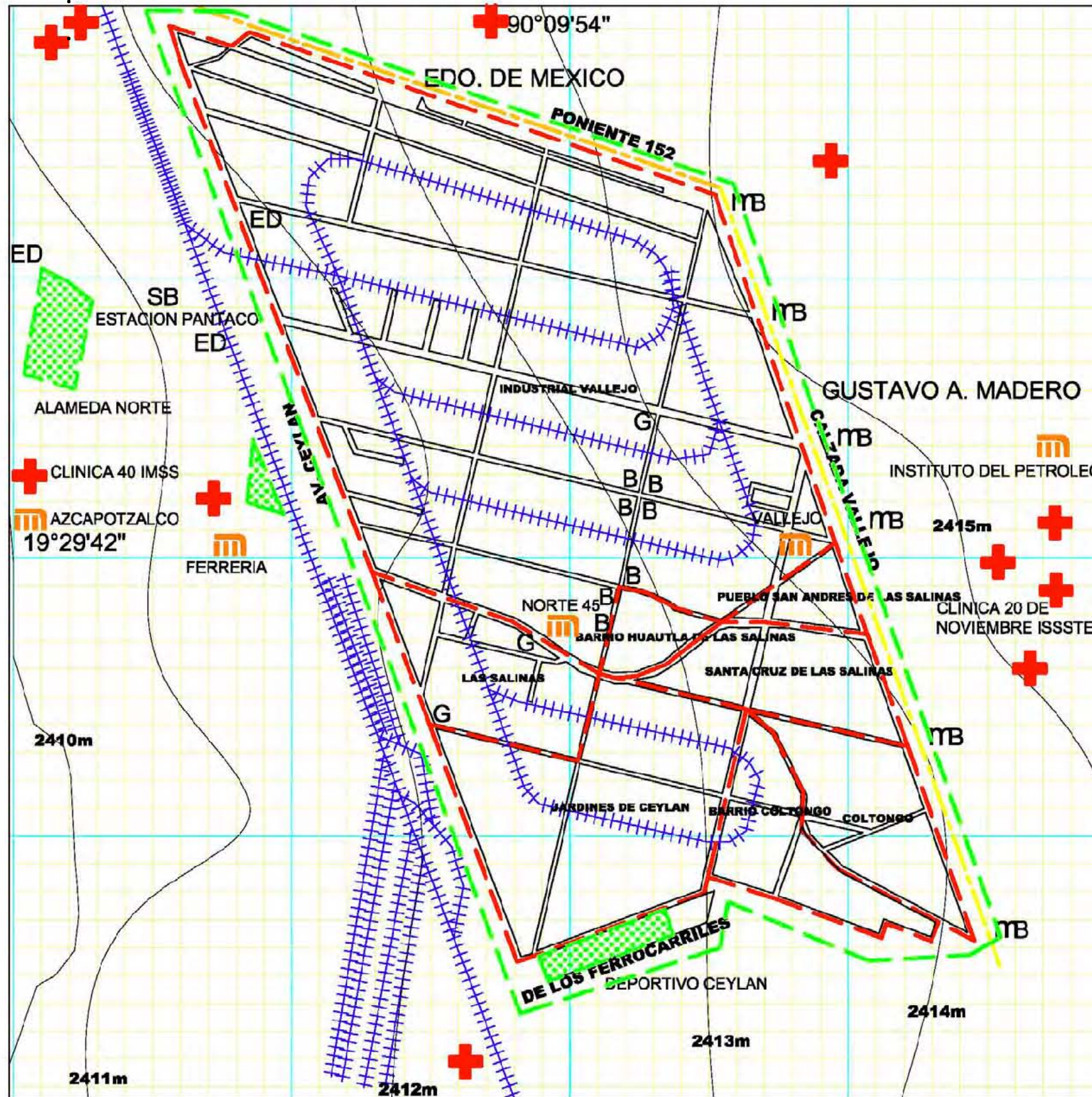
- VIALIDAD PRIMARIA
- VIALIDAD SECUNDARIA
- VIALIDAD LOCAL
- RUTAS DE TRANSPORTE
- x CONFLICTO VIAL
- m ESTACION DEL METRO

- TRAZA URBANA
- CURVAS DE NIVEL
- 2410m UBICACION GEOGRAFICA
- N 19°29'42" UBICACION GEOGRAFICA
- - - LIMITE DE COLONIA
- INDUSTRIAL VALLEJO NOMBRE DE COLONIA
- - - LIMITE ESTATAL
- - - LIMITE DELEGACIONAL
- +++++ LINEA FERREA

ÁREA DE ESTUDIO
488 HECTAREAS



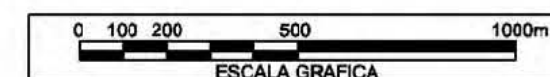
Lamina 6. Equipamiento y servicios.



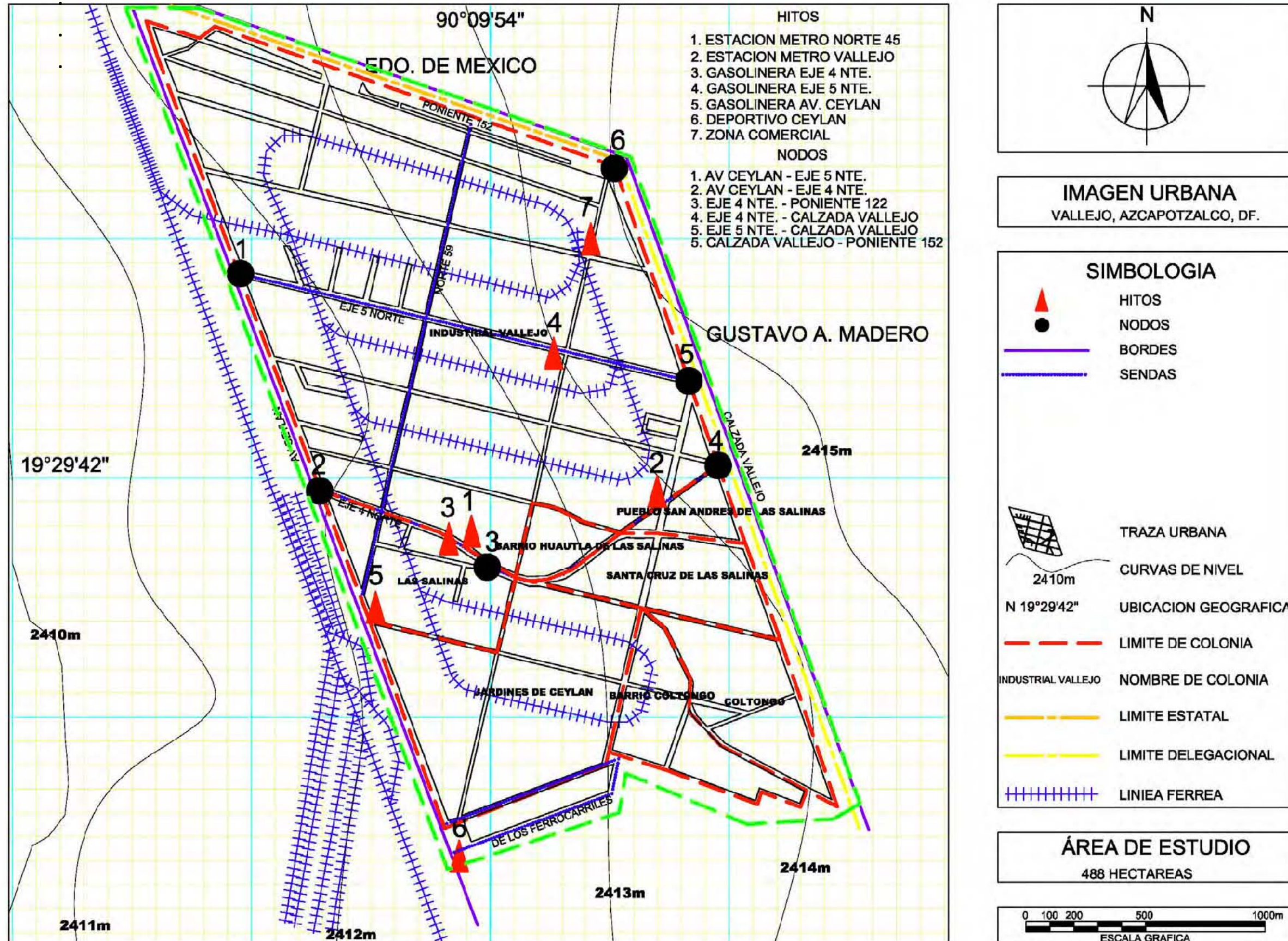
EQUIPAMIENTO
VALLEJO, AZCAPOTZALCO, DF.

SIMBOLOGIA	
	SALUD
	TRANSPORTE - METRO
	- METROBUS
	- SUBURBANO
	ESPACIOS ABIERTOS
	EDUCACION
	BANCO
	GASOLINERAS
	TRAZA URBANA
	CURVAS DE NIVEL
	UBICACION GEOGRAFICA
	LIMITE DE COLONIA
	INDUSTRIAL VALLEJO NOMBRE DE COLONIA
	LIMITE ESTATAL
	LIMITE DELEGACIONAL
	LINIEA FERREA

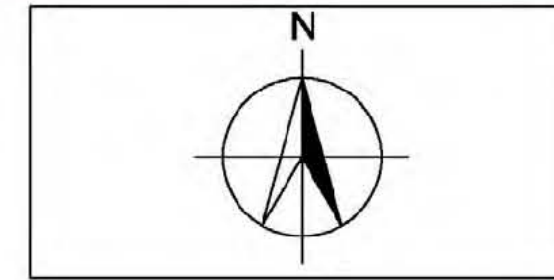
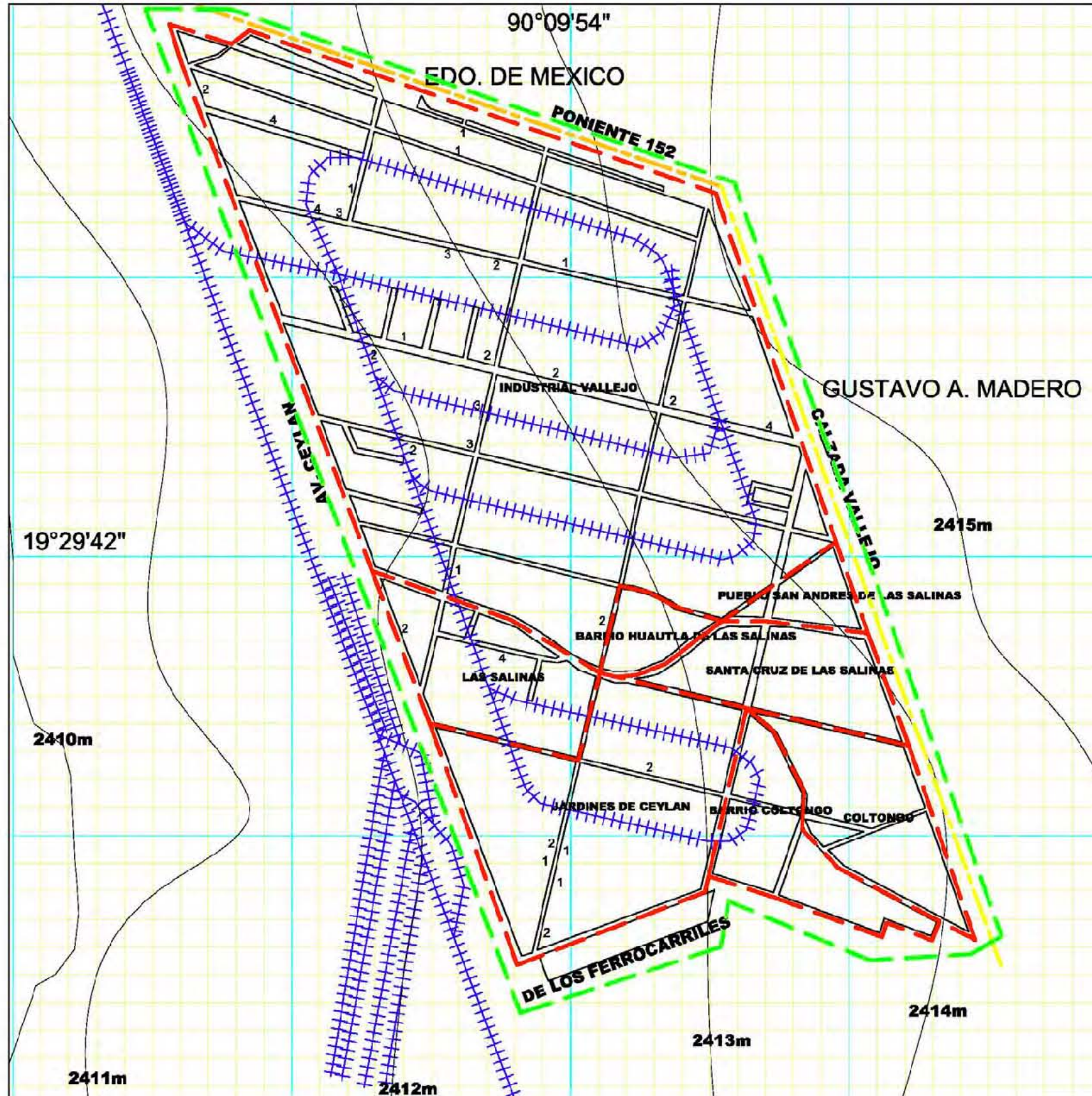
ÁREA DE ESTUDIO
488 HECTAREAS



Lamina 7. Hitos, nodos, bordes y sendas en la zona de estudio.



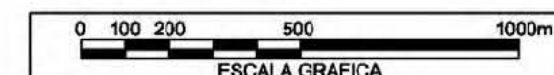
Lamina 8. Industria actual en Vallejo.



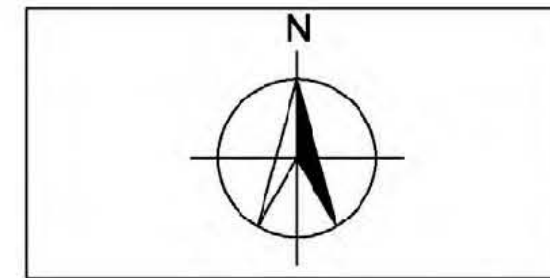
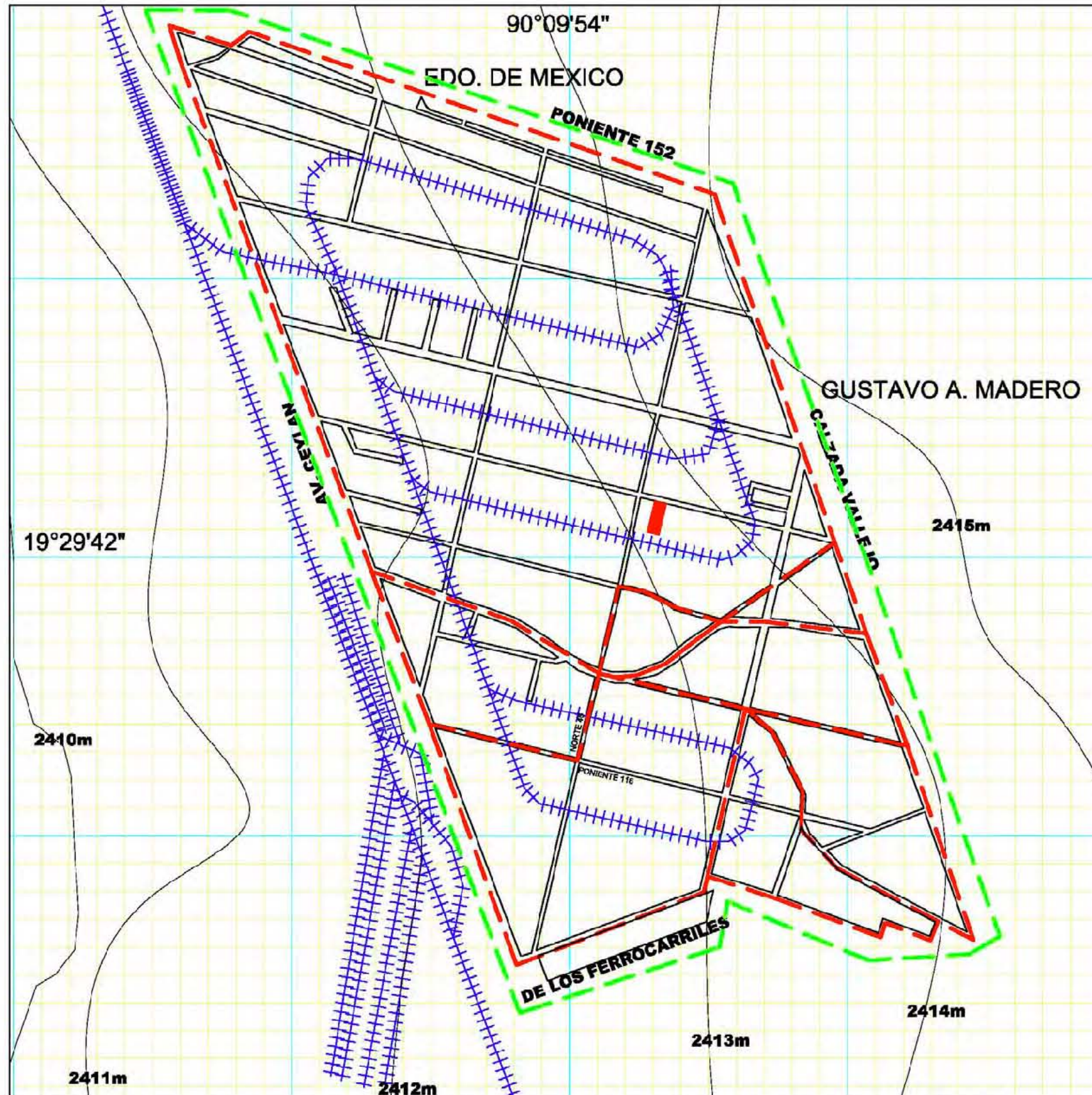
INDUSTRIA EXISTENTE
VALLEJO, AZCAPOTZALCO, DF.

SIMBOLOGIA	
INDUSTRIA PAPELERA	1
INDUSTRIA ELECTRICA	2
INDUSTRIA AGRICOLA Y GANADERAS	3
INDUSTRIA QUIMICA	4
	TRAZA URBANA
	CURVAS DE NIVEL
N 19°29'42"	UBICACION GEOGRAFICA
	LIMITE DE COLONIA
INDUSTRIAL VALLEJO	NOMBRE DE COLONIA
	LIMITE ESTATAL
	LIMITE DELEGACIONAL
	LINEA FERREA

ÁREA DE ESTUDIO
488 HECTAREAS



Lamina 9. Diagnostico integrado, resultado.

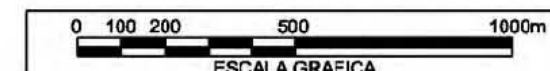


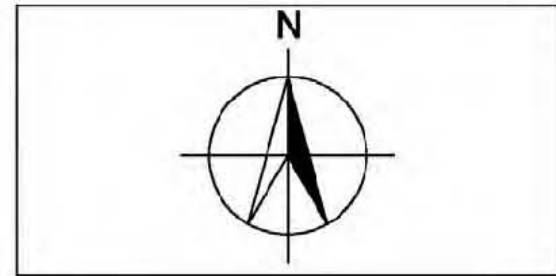
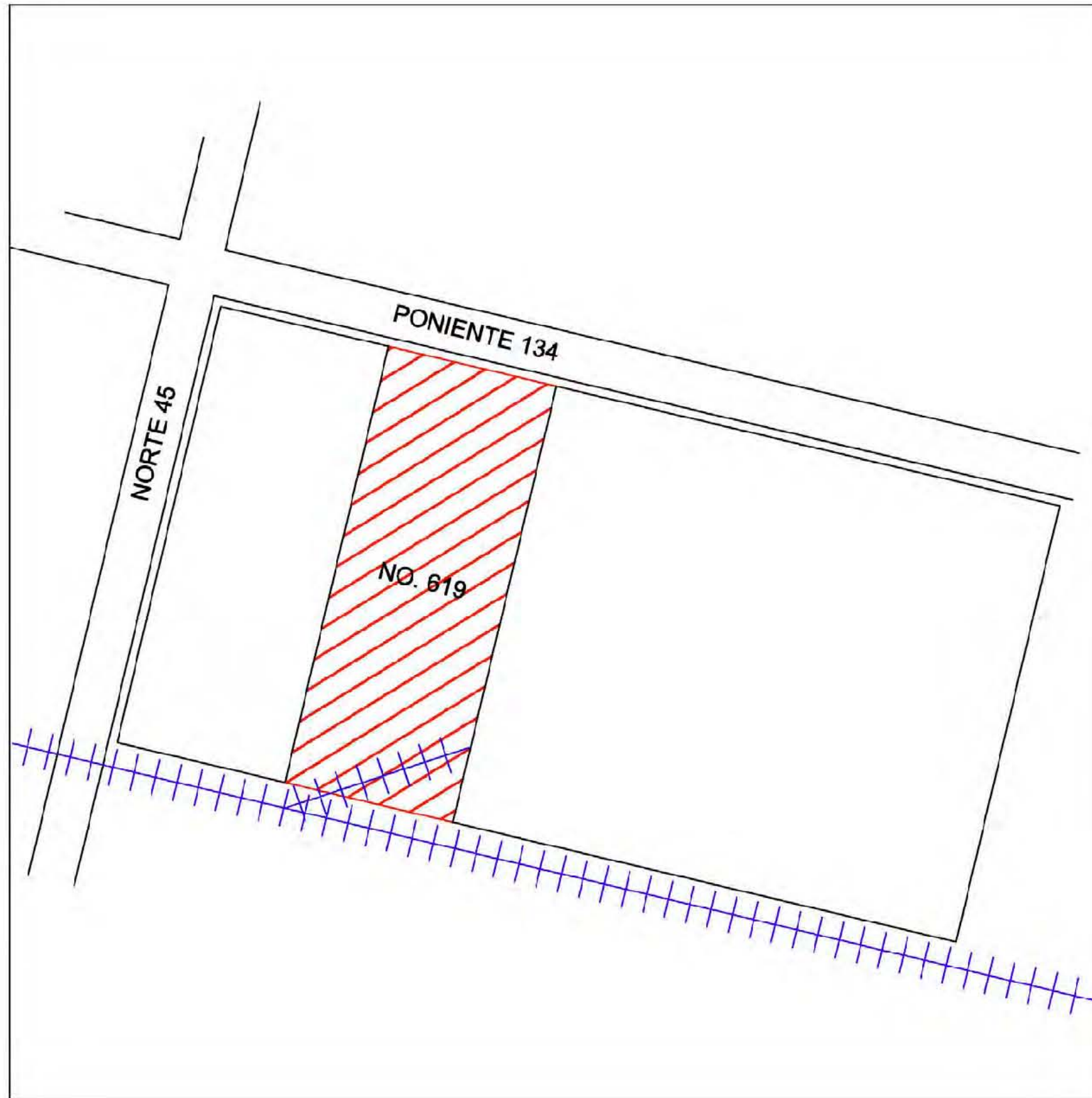
RESULTADO
VALLEJO, AZCAPOTZALCO, DF.

SIMBOLOGIA

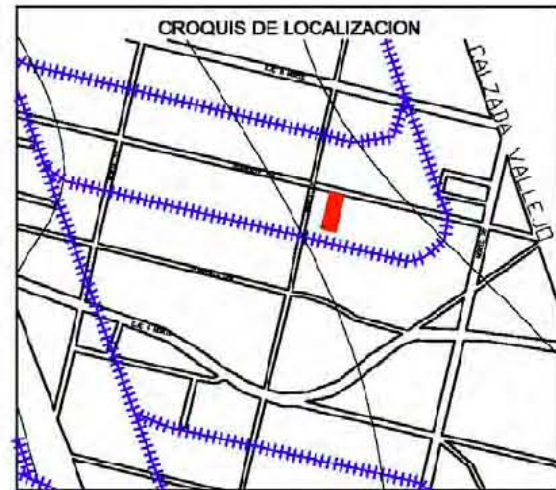
-  TRAZA URBANA
-  CURVAS DE NIVEL
-  N 19°29'42" UBICACION GEOGRAFICA
-  LIMITE DE COLONIA
-  INDUSTRIAL VALLEJO NOMBRE DE COLONIA
-  LINEA FERREA
-  DELIMITACION PLANO BASE
- TERRENO**
-  TERRENO SELECCIONADO PARA PROPUESTA ARQ.

ÁREA DE ESTUDIO
488 HECTAREAS





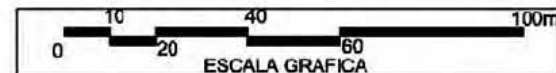
TERRENO
VALLEJO, AZCAPOTZALCO, DF.



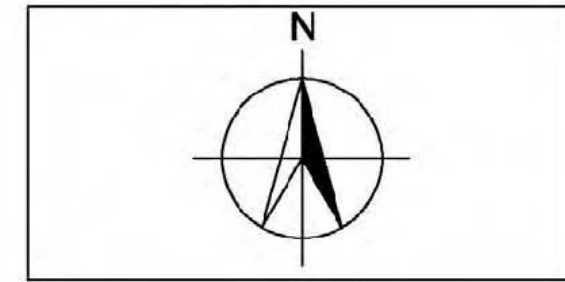
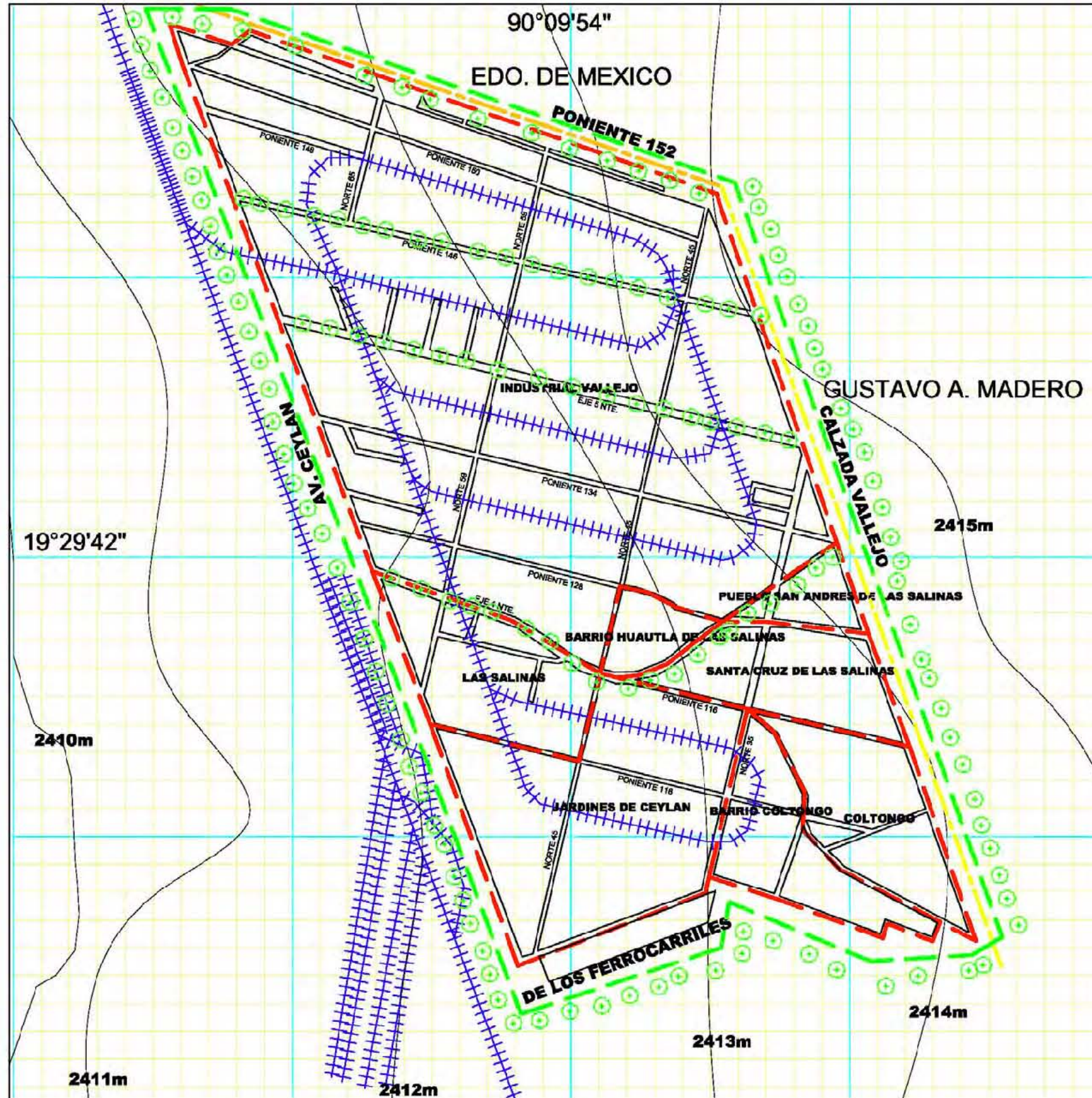
SIMBOLOGIA

	TRAZA URBANA
PONIENTE 134	NOMBRE DE LA CALLE
	TERRENO

ÁREA DE ESTUDIO
488 HECTAREAS



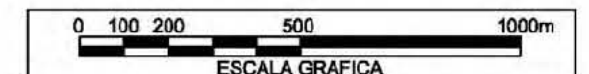
Lamina 11. Propuesta de colocación de vegetación

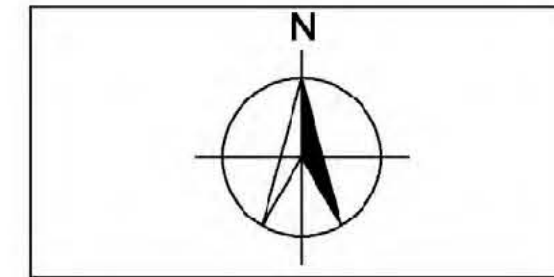
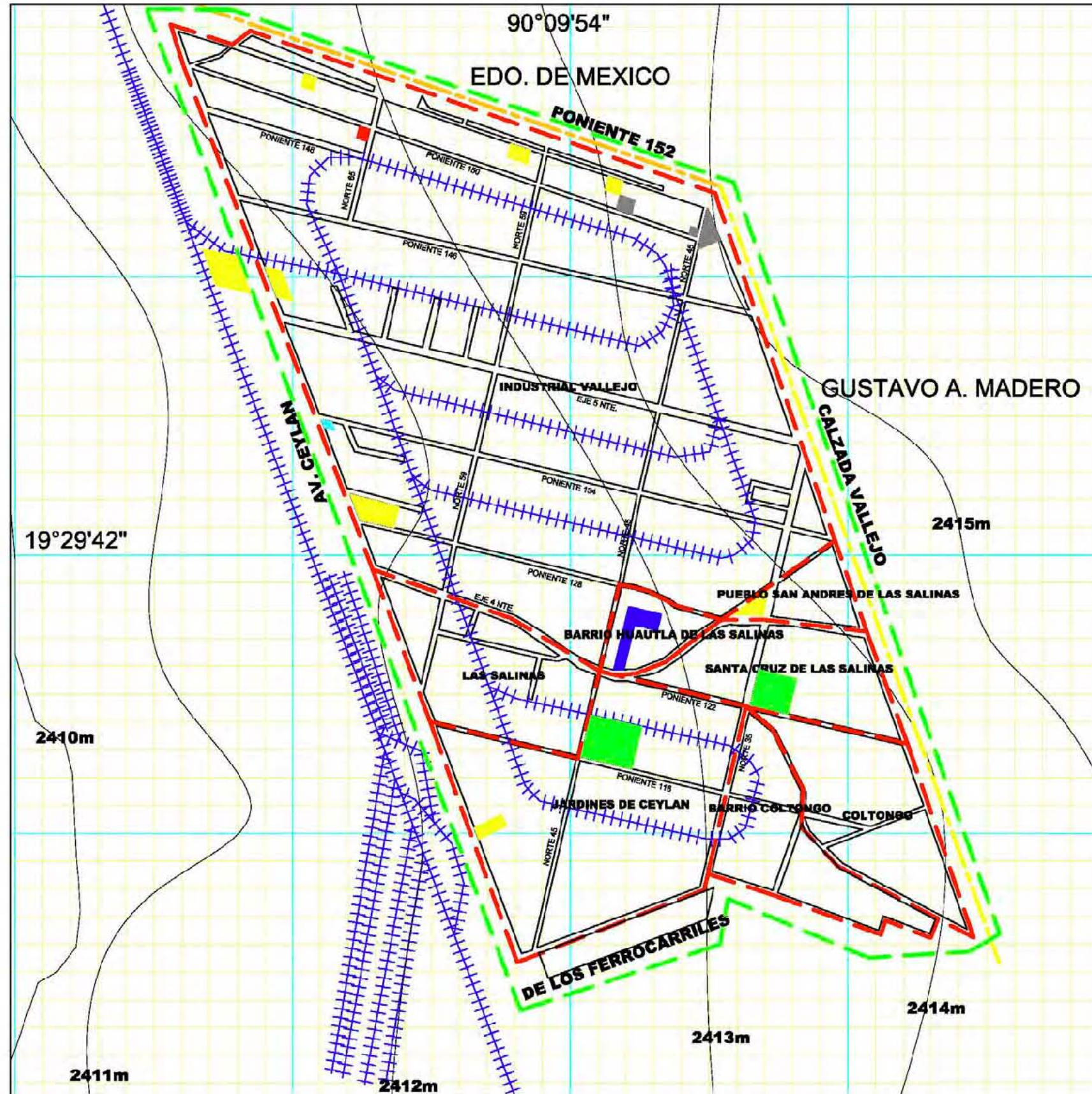


PROPUESTA FISICO NATURAL
VALLEJO, AZCAPOTZALCO, DF.

SIMBOLOGIA	
	TRAZA URBANA
	CURVAS DE NIVEL
	UBICACION GEOGRAFICA
	LIMITE DE COLONIA
	NOMBRE DE COLONIA
	LIMITE ESTATAL
	LIMITE DELEGACIONAL
	LINIA FERREA
	DELIMITACION PLANO BASE
	VEGETACION

ÁREA DE ESTUDIO
488 HECTAREAS



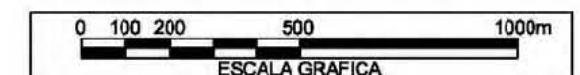


PROPUESTA USO DE SUELO
VALLEJO, AZCAPOTZALCO, DF.

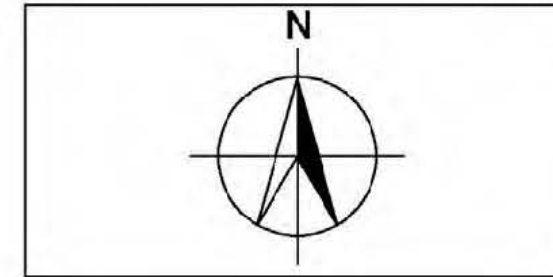
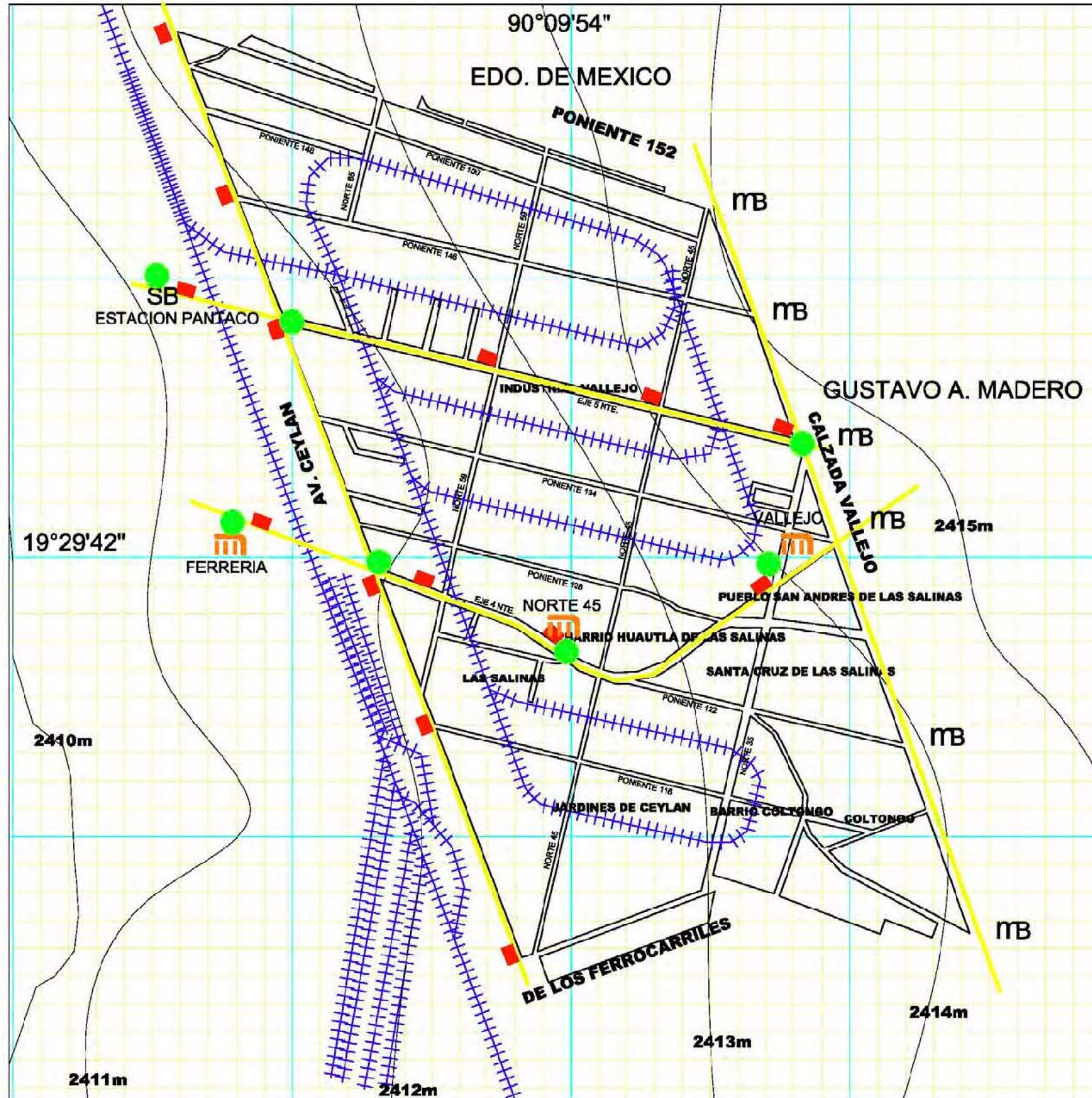
SIMBOLOGIA

	TRAZA URBANA
	CURVAS DE NIVEL
	UBICACION GEOGRAFICA
	LIMITE DE COLONIA
	INDUSTRIAL VALLEJO
	LINIA FERREA
	DELIMITACION PLANO BASE
PROPUESTA PARA USO	
	PROPUESTOS PARA VIVIENDA
	PROPUESTOS PARA EDUCACIÓN
	PROPUESTOS ESPACIOS DEPORTIVOS
	PROPUESTOS PARA CENTROS DE SALUD
	PROPUESTOS PARA CENTRO CULTURAL
	PROPUESTOS PARA COMERCIO

ÁREA DE ESTUDIO
488 HECTAREAS



Lamina 13. Transporte y vialidad.



PROPUESTA TRANSPORTE Y VIALIDAD
VALLEJO, AZCAPOTZALCO, DF.

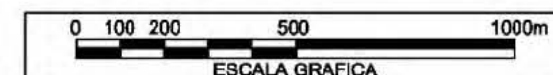
SIMBOLOGIA

	TRAZA URBANA
	CURVAS DE NIVEL
2410m	
N 19°29'42"	UBICACION GEOGRAFICA
INDUSTRIAL VALEJO	NOMBRE DE COLONIA

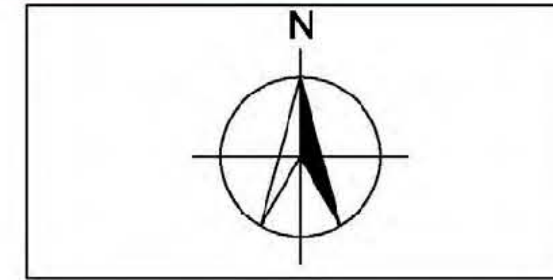
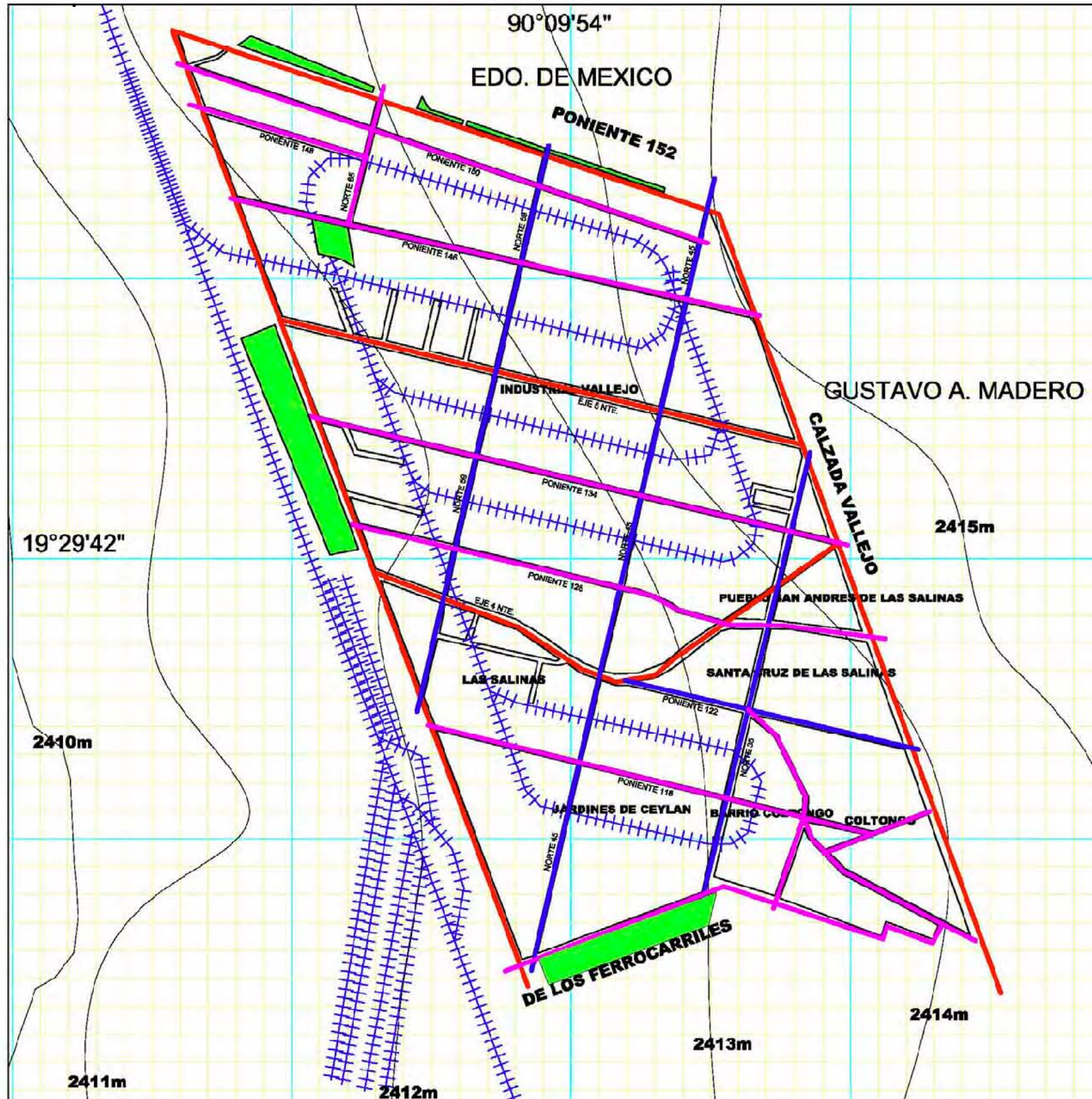
SIMBOLOGIA

	RUTAS DE TRANSPORTE PUBLICO
	METRO
	METROBUS
	FERROCARRIL SUBURBANO
	PARADA ESTABLECIDA DE TRANSPORTE
	PUNTO PARA CAMBIAR DE TRANSPORTE

ÁREA DE ESTUDIO
488 HECTAREAS



Lamina 14. Equipamiento y servicios



PROPUESTA EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS
VALLEJO, AZCAPOTZALCO, DF.

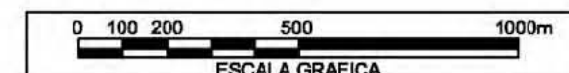
SIMBOLOGIA

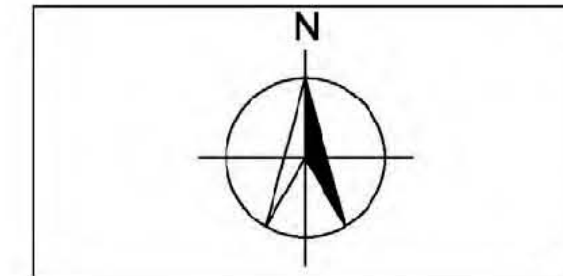
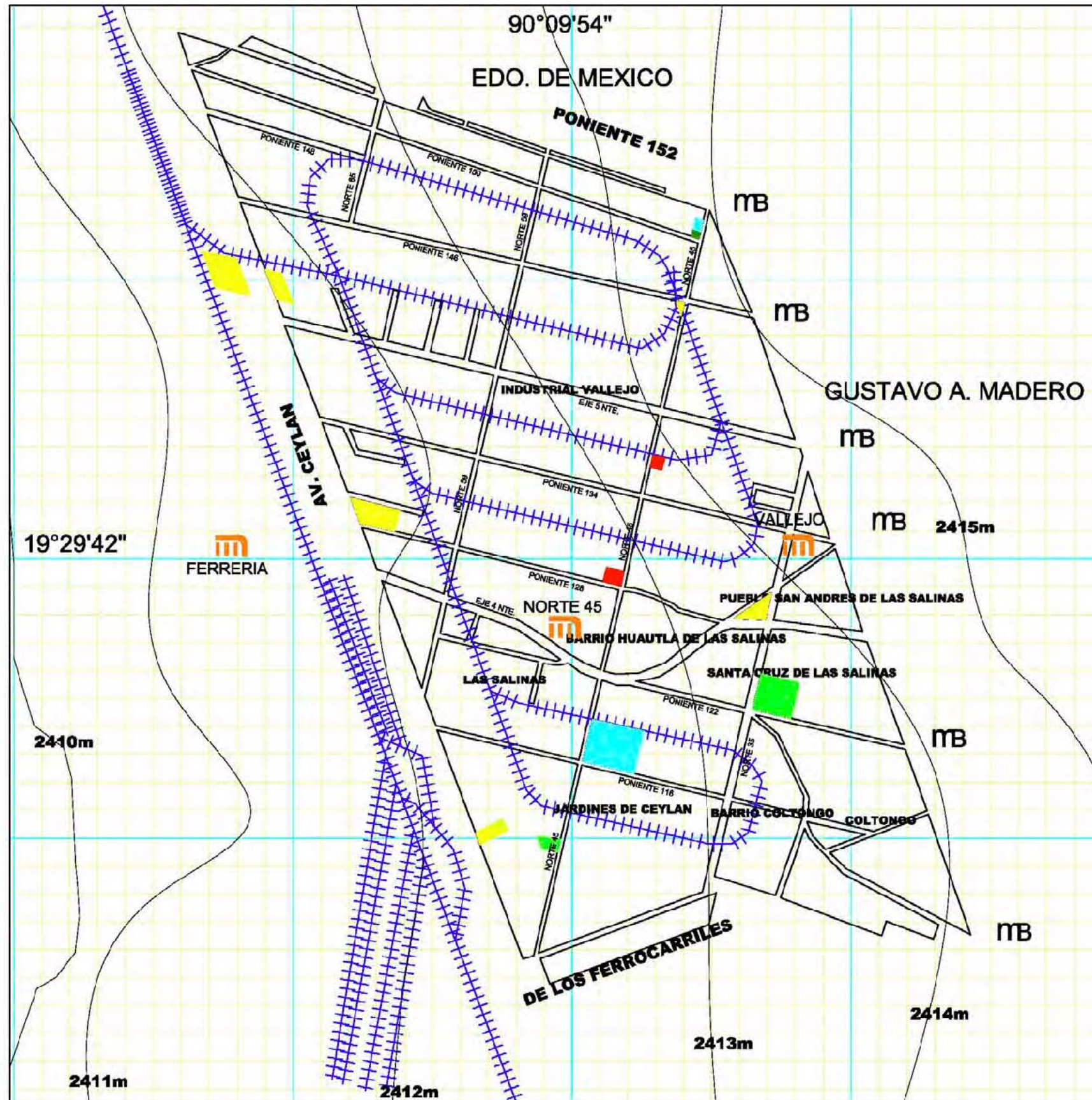
TRAZA URBANA
 CURVAS DE NIVEL
 UBICACION GEOGRAFICA
 NOMBRE DE COLONIA

SIMBOLOGIA

PRIMERA ETAPA DE REHABILITACION DE CALLES Y BANQUETAS
 SEGUNDA ETAPA DE REHABILITACION DE CALLES Y BANQUETAS
 TERCERA ETAPA DE REHABILITACION DE CALLES Y BANQUETAS
 REHABILITACION DE AREAS VERDES Y ESPACIOS DEPORTIVOS

ÁREA DE ESTUDIO
488 HECTAREAS





PROPUESTA DE EQUIPAMIENTO
VALLEJO, AZCAPOTZALCO, DF.

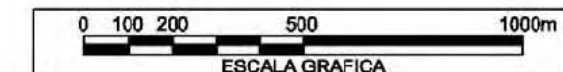
SIMBOLOGIA

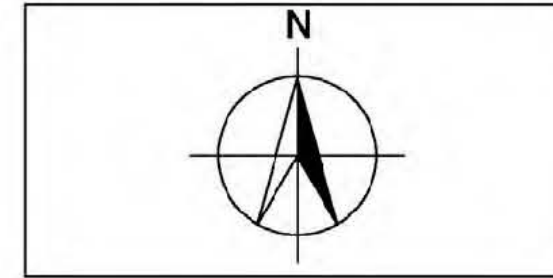
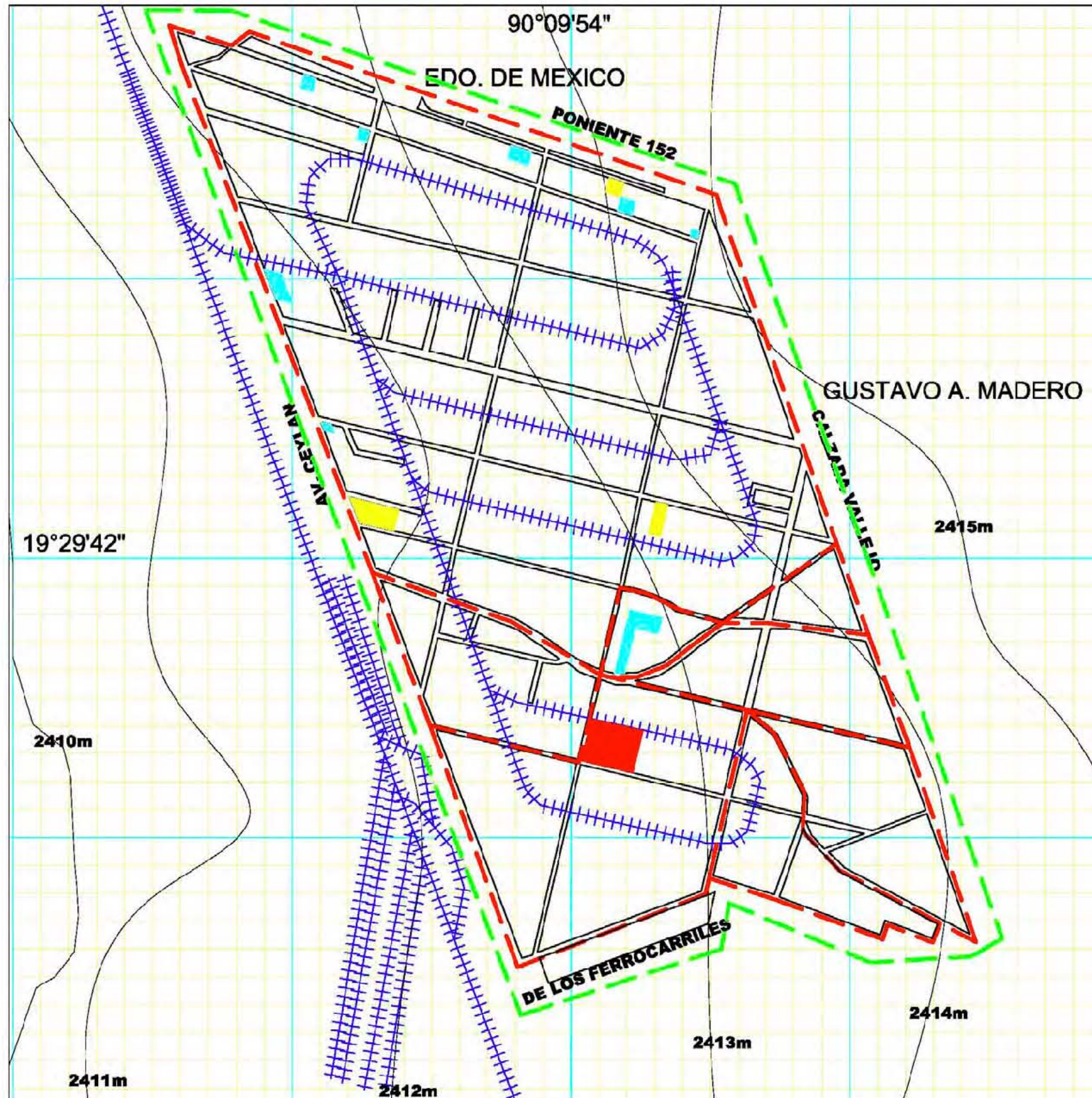
 TRAZA URBANA
 CURVAS DE NIVEL
 N 19°29'42" UBICACION GEOGRAFICA
 INDUSTRIAL VALLEJO NOMBRE DE COLONIA

SIMBOLOGIA

 CLINICA IMSS O ISSSTE
 CENTRO DE ABASTO
 ESCUELA NIVEL BASICO
 ZONAS HABITACIONALES
 AREAS VERDES Y RECREACION

ÁREA DE ESTUDIO
488 HECTAREAS

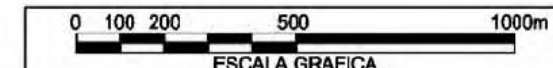




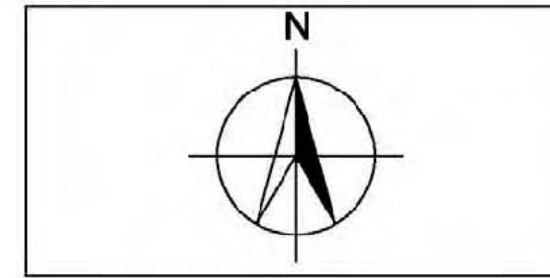
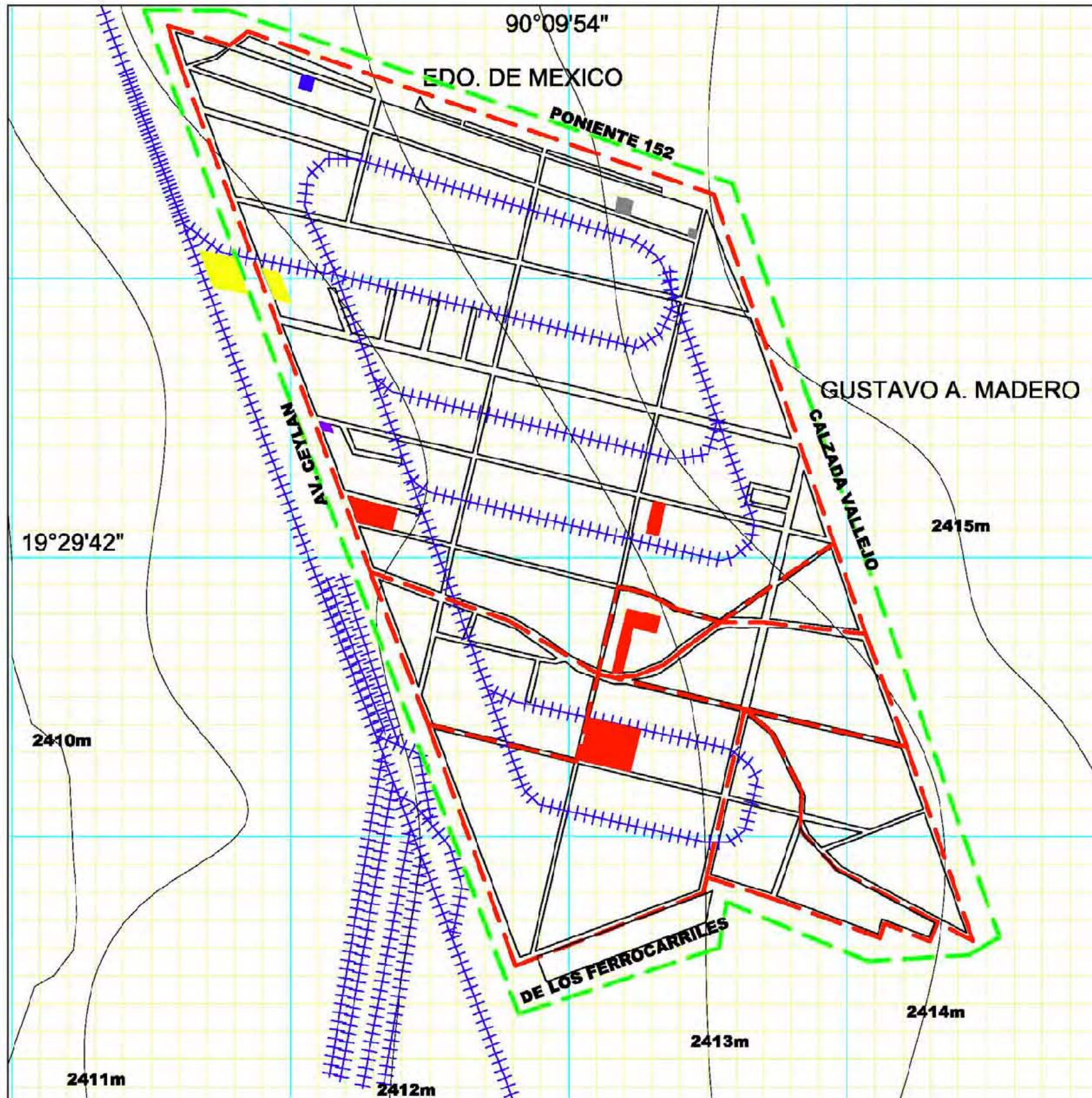
TERRENOS FACTIBLES
VALLEJO, AZCAPOTZALCO, DF.

SIMBOLOGIA	
	TRAZA URBANA
	CURVAS DE NIVEL
	UBICACION GEOGRAFICA
	LIMITE DE COLONIA
	NOMBRE DE COLONIA
	LINEA FERREA
	DELIMITACION PLANO BASE
TIPO DE TERRENO	
	BALDIOS
	RENTA
	VENTA

ÁREA DE ESTUDIO
488 HECTAREAS



Lamina 19. Terrenos divididos para distintos usos arquitectónicos.

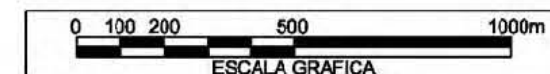


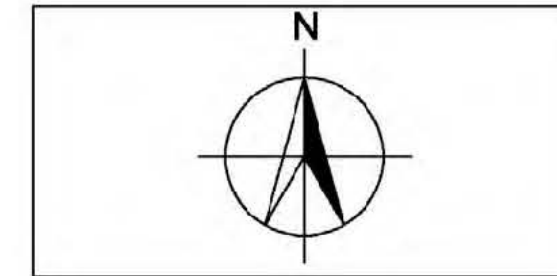
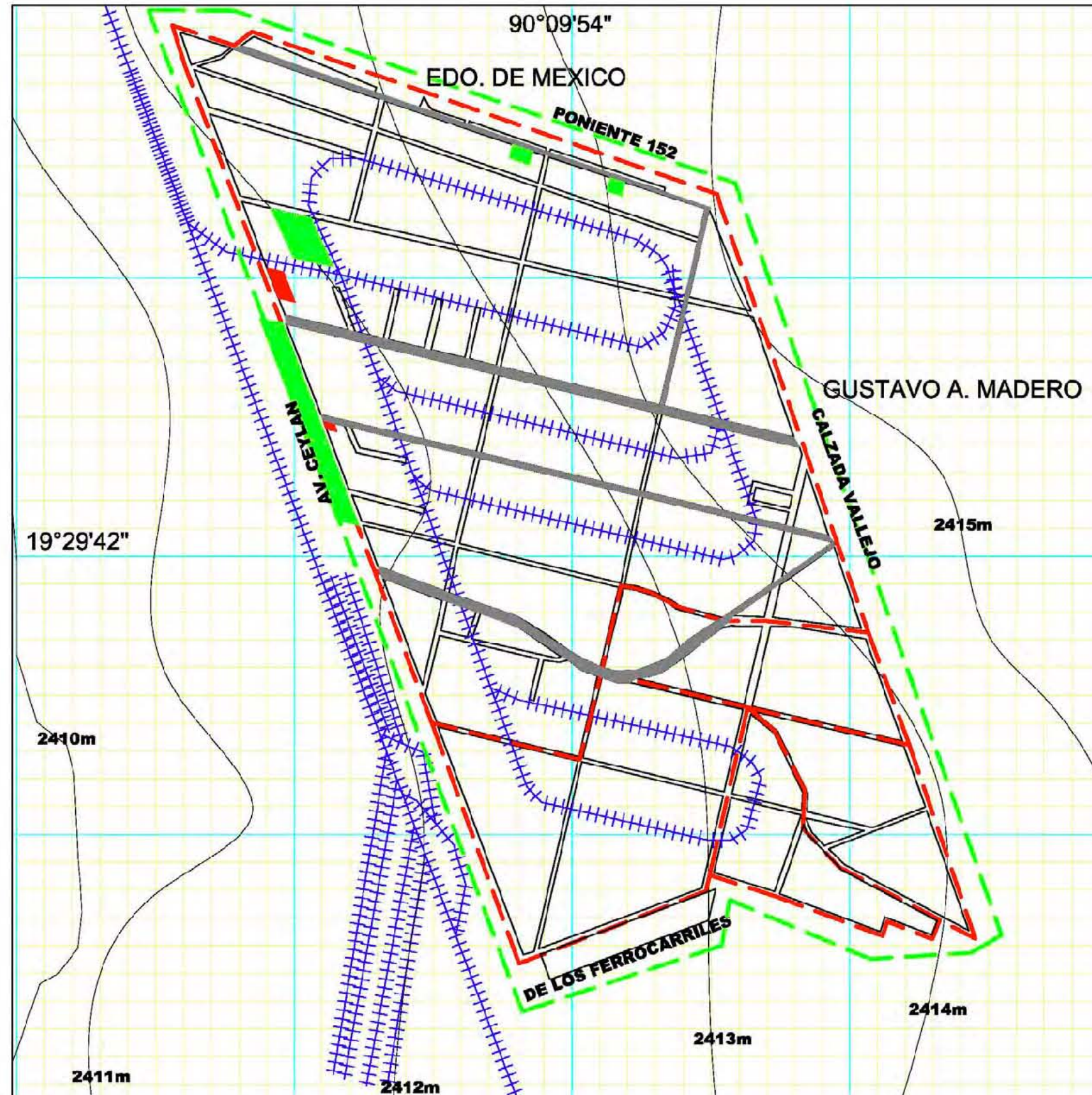
TERRENOS ARQ.
VALLEJO, AZCAPOTZALCO, DF.

SIMBOLOGIA

	TRAZA URBANA
	CURVAS DE NIVEL
	UBICACION GEOGRAFICA
	LIMITE DE COLONIA
	NOMBRE DE COLONIA
	LINEA FERREA
	DELIMITACION PLANO BASE
	POSIBLE USO COMERCIO
	CENTRO DE SALUD
	INDUSTRIA
	CENTRO DE ABASTECIMIENTO ALIMENTICIO
	ESCUELAS NIVEL BASICO
	ZONA HABITACIONAL

ÁREA DE ESTUDIO
488 HECTAREAS



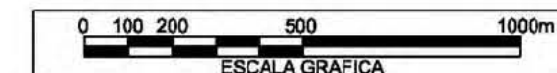


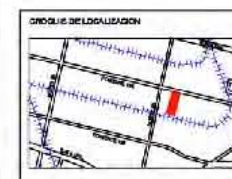
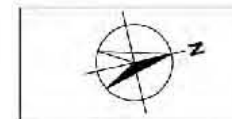
TERRENOS URBANOS
VALLEJO, AZCAPOTZALCO, DF.

SIMBOLOGIA

-  TRAZA URBANA
-  CURVAS DE NIVEL
-  N 19°29'42" UBICACION GEOGRAFICA
-  LIMITE DE COLONIA
-  INDUSTRIAL VALLEJO NOMBRE DE COLONIA
-  LINEA FERREA
-  DELIMITACION PLANO BASE
- POSIBLE USO**
-  CENTRO DEPORTIVO
-  CORRECCION DEL PAISAJE INDUSTRIAL
-  PLAZAS PUBLICAS

ÁREA DE ESTUDIO
488 HECTAREAS





UBICACIÓN:
CALLE PONIENTE 134 # 618 COL.
BARRIO HUAUTLA DE LAS
SALINAS

SIMBOLOGIA	
	LIMITES
	OPORTUNIDAD
	ACCESO
	OPORTUNIDAD
	OPORTUNIDAD
	OPORTUNIDAD

PROYECTO:
INDUSTRIA SUSTENTABLE EN
LA ZONA INDUSTRIAL DE
VALLEJO

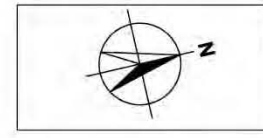
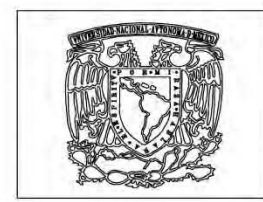
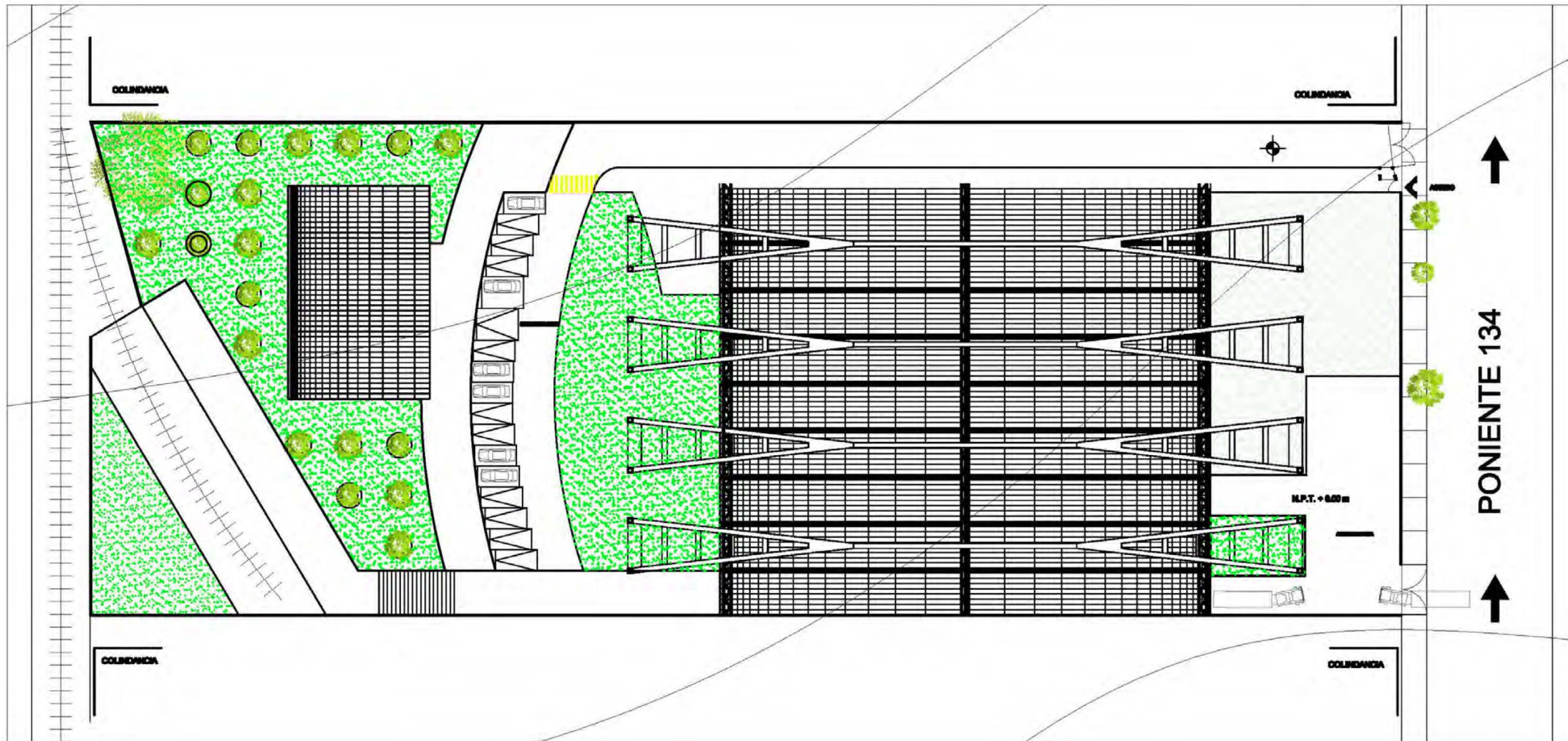
ASESORES:
ARQ. HUGO PORRAS RUIZ
ARQ. OSCAR PORRAS RUIZ
MA. EN ARQ. HECTOR ZAMUDIO
VARELA

ALUMNO:
GONZALEZ CACHO ABRAHAM
EUSEBIO

NO. DE PLANO

ACOTACIONES:
METROS

ESCALA GRAFICA:



UBICACIÓN:
CALLE PONIENTE 134 # 619 COL.
BARRIO HUAUTLA DE LAS
SALINAS

SIMBOLOGIA

	LINDA PERIMETRO
	CURVAS DE AGUA
	VEGETACION
	ACCESO
	NIVEL INDICADO EN PLANTA
	CAMBIO DE NIVEL EN PERFO
	CENTRO INDICADO EN PLANTA
	E.E. ESTRUCTURAL

PROYECTO:
INDUSTRIA SUSTENTABLE EN
LA ZONA INDUSTRIAL DE
VALLEJO

ASESORES:
ARQ. HUGO PORRAS RUIZ
ARQ. OSCAR PORRAS RUIZ
MA. EN ARQ. HECTOR ZAMUDIO
VARELA

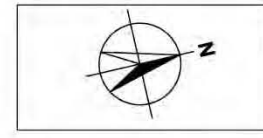
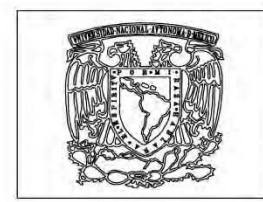
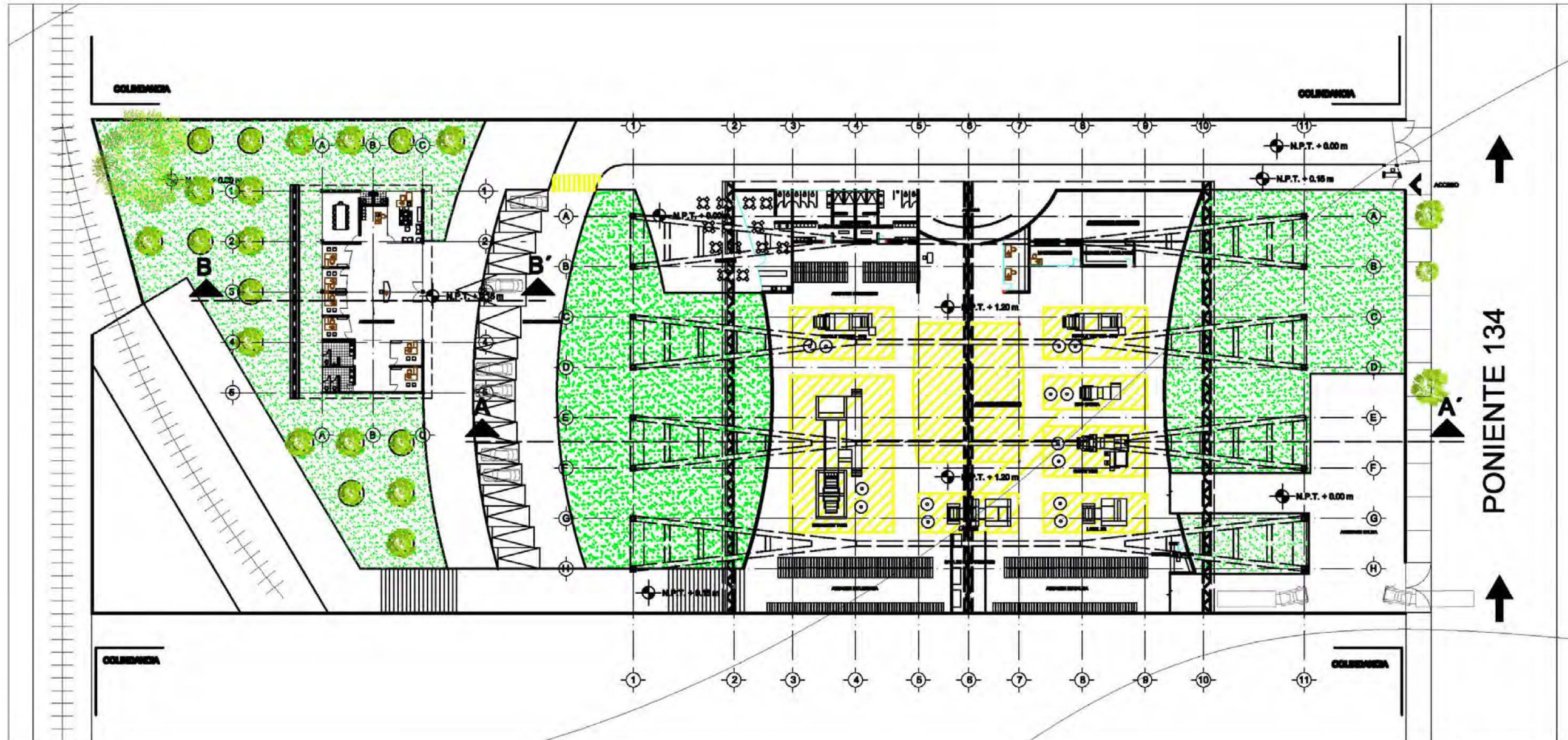
ALUMNO:
GONZALEZ CACHO ABRAHAM
EUSEBIO

NO. DE PLANO
A-01

PLANTA DE CONJUNTO

ACOTACIONES:
METROS

ESCALA GRAFICA:



UBICACIÓN:
CALLE PONIENTE 134 # 619 COL.
BARRIO HUAUTLA DE LAS
SALINAS

SIMBOLOGIA

	LÍNEA PERIFERIA
	CURVAS DE AGUA
	VEGETACION
	ACCESO
	NIVEL INDICADO EN PLANTA
	CORTE DE NIVEL EN PERFO
	CORTE INDICADO EN PLANTA
	E.E. ESTRUCTURAL

PROYECTO:
INDUSTRIA SUSTENTABLE EN
LA ZONA INDUSTRIAL DE
VALLEJO

ASESORES:
ARQ. HUGO PORRAS RUIZ
ARQ. OSCAR PORRAS RUIZ
MA. EN ARQ. HECTOR ZAMUDIO
VARELA

ALUMNO:
GONZALEZ CACHO ABRAHAM
EUSEBIO

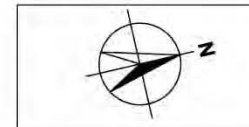
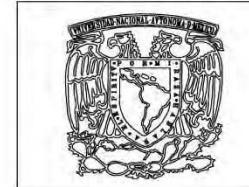
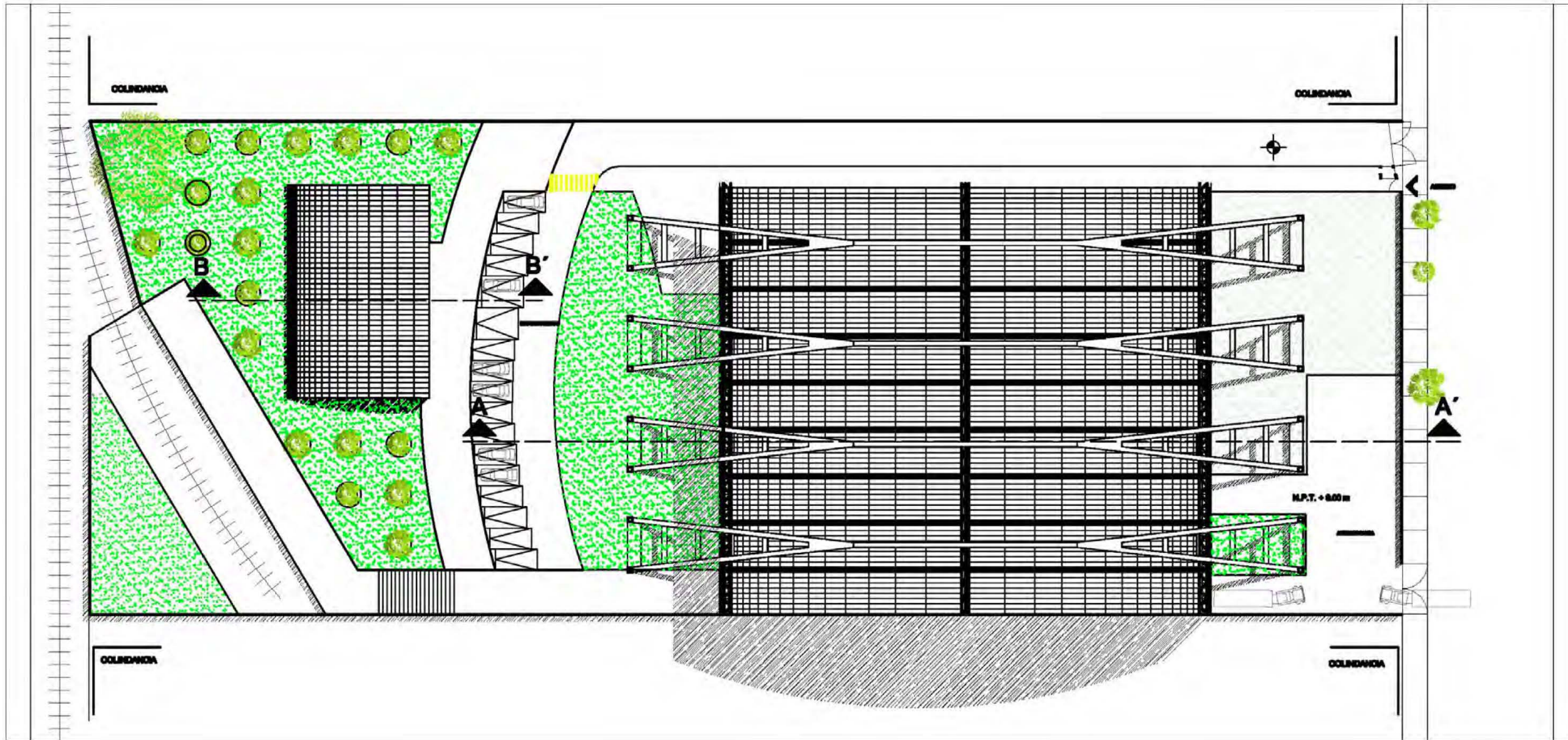
NO. DE PLANO
A-02

PLANTA BAJA DE CONJUNTO

ACOTACIONES:
METROS

ESCALA GRAFICA:

PONIENTE 134



UBICACIÓN:
CALLE PONIENTE 134 # 619 COL.
BARRIO HUAUTLA DE LAS
SALINAS

SIMBOLOGIA

	LINEA PERIFERIA
	CURVAS DE NIVEL
	VEGETACION
	ACCESO
	NIVEL INDICADO EN PLANTA
	CURVA DE NIVEL EN PERI.
	CORTE INDICADO EN PLANTA
	E.E. ESTRUCTURAL

PROYECTO:
INDUSTRIA SUSTENTABLE EN
LA ZONA INDUSTRIAL DE
VALLEJO

ASESORES:
ARQ. HUGO PORRAS RUIZ
ARQ. OSCAR PORRAS RUIZ
MA. EN ARQ. HECTOR ZAMUDIO
VARELA

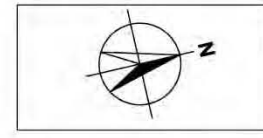
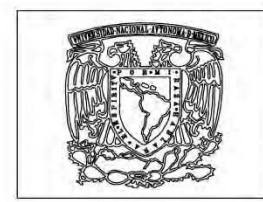
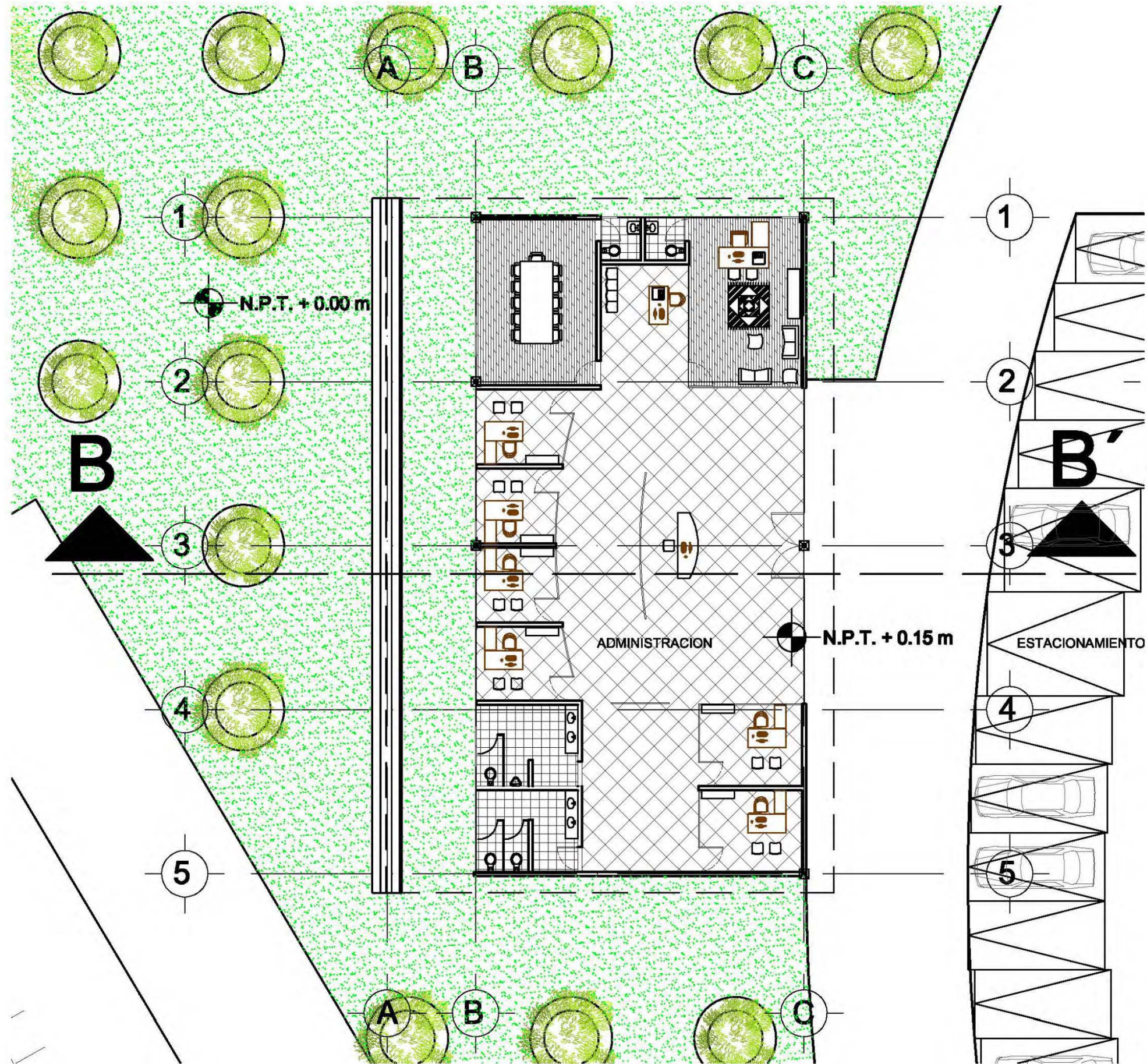
ALUMNO:
GONZALEZ CACHO ABRAHAM
EUSEBIO

NO. DE PLANO
A-03

PLANTA DE CUBIERTAS

ACOTACIONES:
METROS

ESCALA GRAFICA:



UBICACIÓN:
CALLE PONIENTE 134 # 619 COL.
BARRIO HUAUTLA DE LAS
SALINAS

SIMBOLOGIA

	LINDA PERIMETRO
	CURVAS DE NIVEL
	VEGETACION
	ACCESO
	NIVEL INDICADO EN PLANTA
	CAMBIO DE NIVEL EN PERFO
	CORTE INDICADO EN PLANTA
	E.E. ESTRUCTURAL

PROYECTO:
INDUSTRIA SUSTENTABLE EN
LA ZONA INDUSTRIAL DE
VALLEJO

ASESORES:
ARQ. HUGO PORRAS RUIZ
ARQ. OSCAR PORRAS RUIZ
MA. EN ARQ. HECTOR ZAMUDIO
VARELA

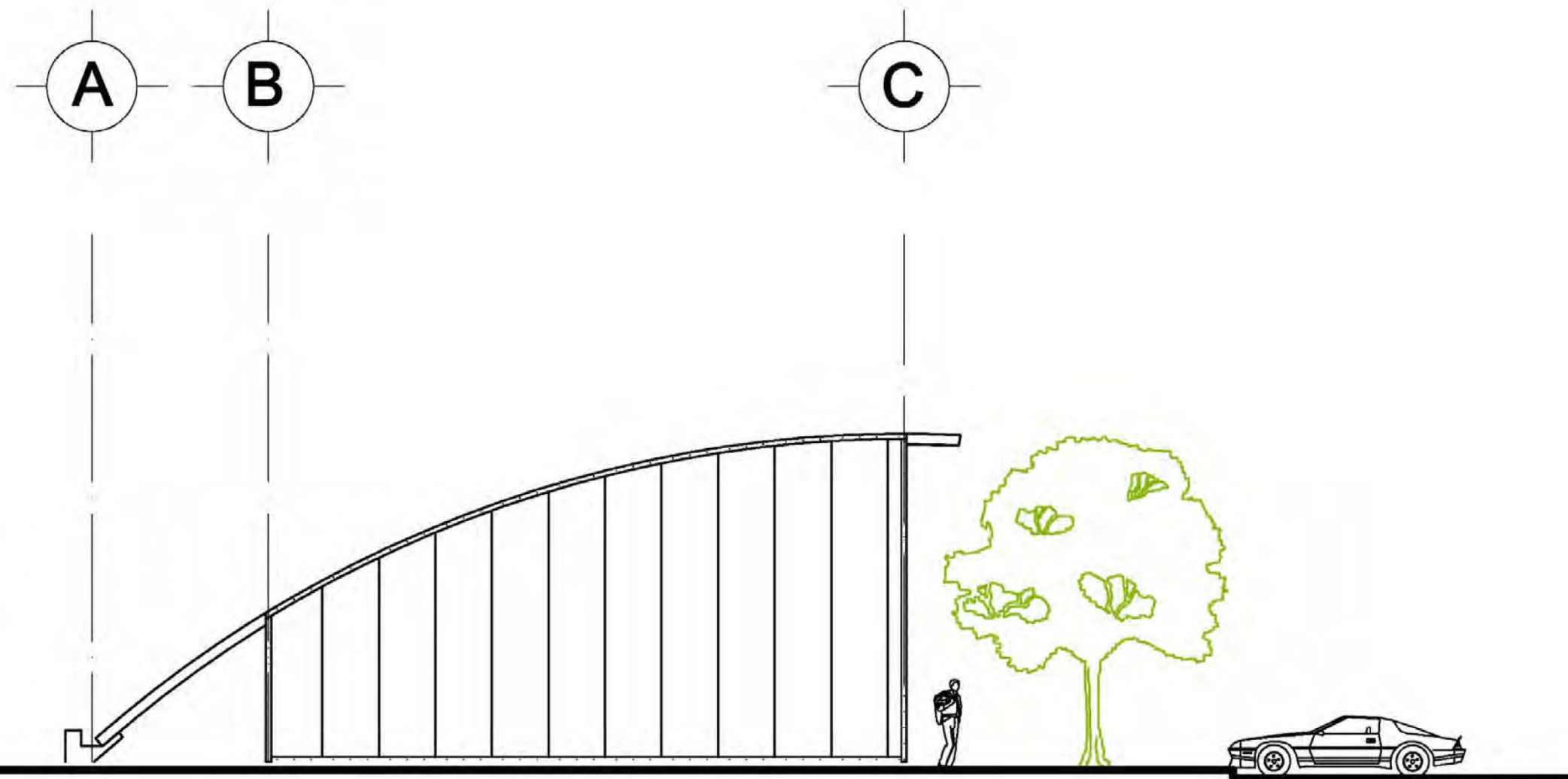
ALUMNO:
GONZALEZ CACHO ABRAHAM
EUSEBIO

NO. DE PLANO
A-04

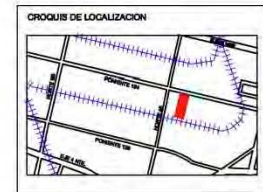
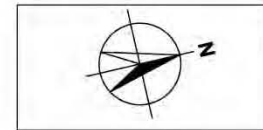
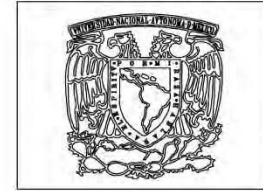
PLANTA BAJA EDF-
ADMINISTRACION

ACOTACIONES:
METROS

ESCALA GRAFICA:



FACHADA ESTE



UBICACIÓN:
CALLE PONIENTE 134 # 619 COL.
BARRIO HUAUTLA DE LAS
SALINAS

SIMBOLOGIA

	LÍNEA PARED
	CURVAS DE TAZO
	VEGETACION
	ACCESO
	NIVEL INDICADO EN PLANTA
	CORTE INDICADO EN PLANTA
	E.E. ESTRUCTURAL

PROYECTO:
INDUSTRIA SUSTENTABLE EN
LA ZONA INDUSTRIAL DE
VALLEJO

ASESORES:
ARQ. HUGO PORRAS RUIZ
ARQ. OSCAR PORRAS RUIZ
MA. EN ARQ. HECTOR ZAMUDIO
VARELA

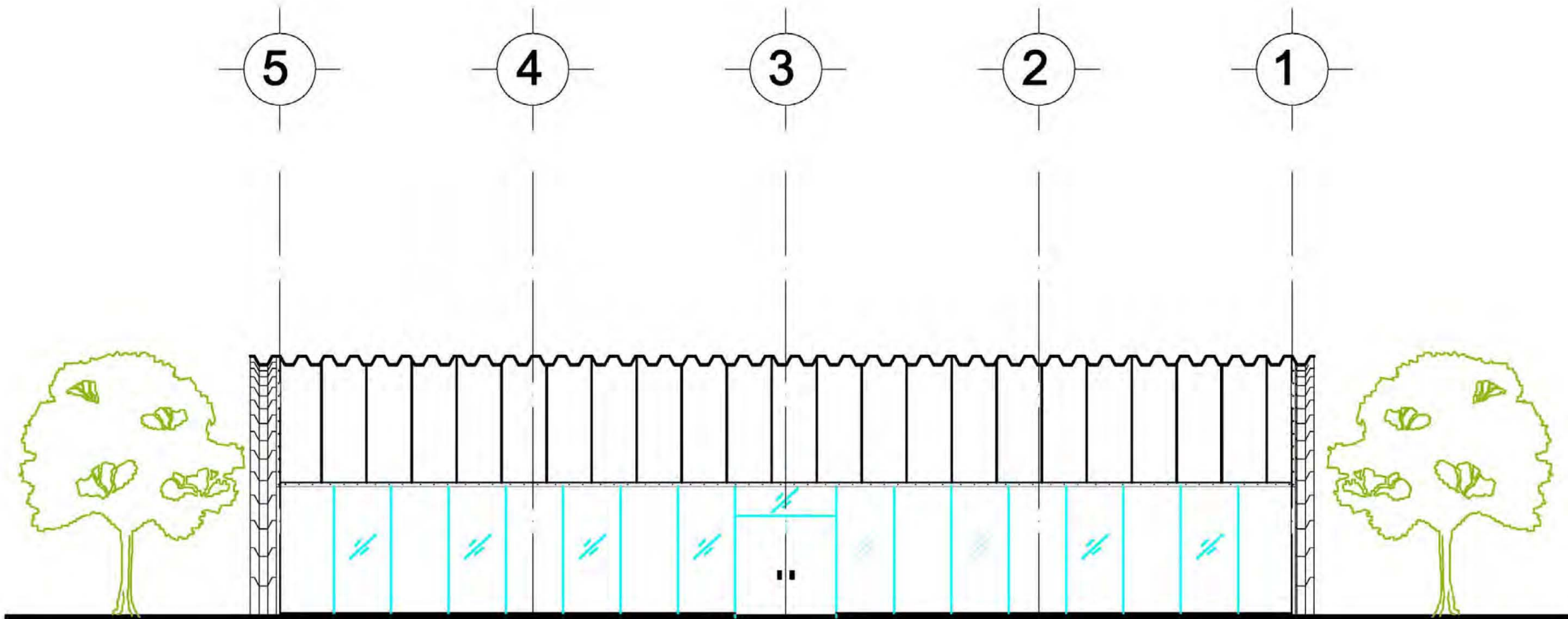
ALUMNO:
GONZALEZ CACHO ABRAHAM
EUSEBIO

NO. DE PLANO
A-05

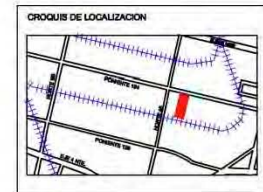
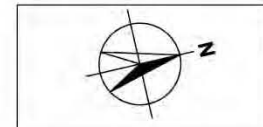
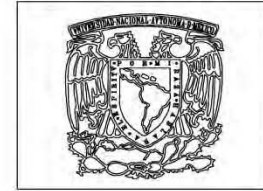
FACHADA ESTE

ACOTACIONES:
METROS

ESCALA GRAFICA:



FACHADA NORTE



UBICACION:
CALLE PONIENTE 134 # 619 COL.
BARRIO HUAUTLA DE LAS
SALINAS

SIMBOLOGIA

	LINDA PIEDRA
	CURVAS DE TAZEL
	VEGETACION
	ACCESO
	NIVEL INDICADO EN PLANTA
	CUBIERTA INDICADO EN PLANTA
	CORTE INDICADO EN PLANTA
	E.E. ESTRUCTURAL

PROYECTO:
INDUSTRIA SUSTENTABLE EN
LA ZONA INDUSTRIAL DE
VALLEJO

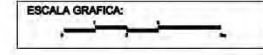
ASESORES:
ARQ. HUGO PORRAS RUIZ
ARQ. OSCAR PORRAS RUIZ
MA. EN ARQ. HECTOR ZAMUDIO
VARELA

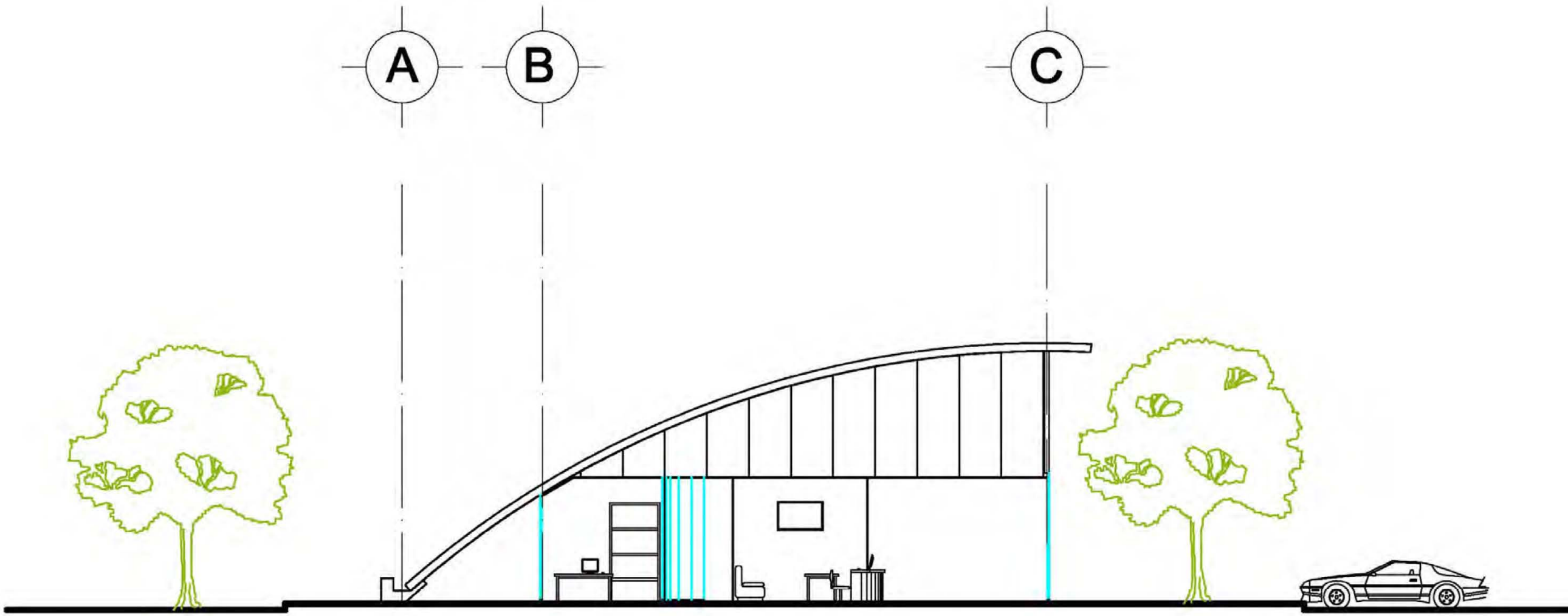
ALUMNO:
GONZALEZ CACHO ABRAHAM
EUSEBIO

NO. DE PLANO
A-06

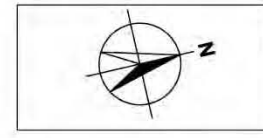
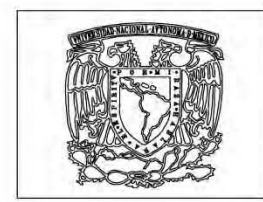
FACHADA NORTE

ACOTACIONES:
METROS





CORTE A- A'



UBICACIÓN:
CALLE PONIENTE 134 # 619 COL.
BARRIO HUAUTLA DE LAS
SALINAS

SIMBOLOGIA

	LINDA PERIMETRO
	CURVAS DE AGUA
	VEGETACION
	ACCESO
	NIVEL INDICADO EN PLANTA
	CAMBIO DE NIVEL EN PLANTA
	CORTE INDICADO EN PLANTA
	E.E. ESTRUCTURAL

PROYECTO:
INDUSTRIA SUSTENTABLE EN
LA ZONA INDUSTRIAL DE
VALLEJO

ASESORES:
ARQ. HUGO PORRAS RUIZ
ARQ. OSCAR PORRAS RUIZ
MA. EN ARQ. HECTOR ZAMUDIO
VARELA

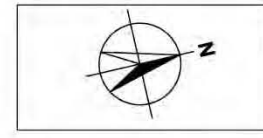
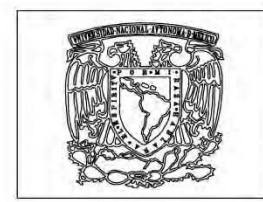
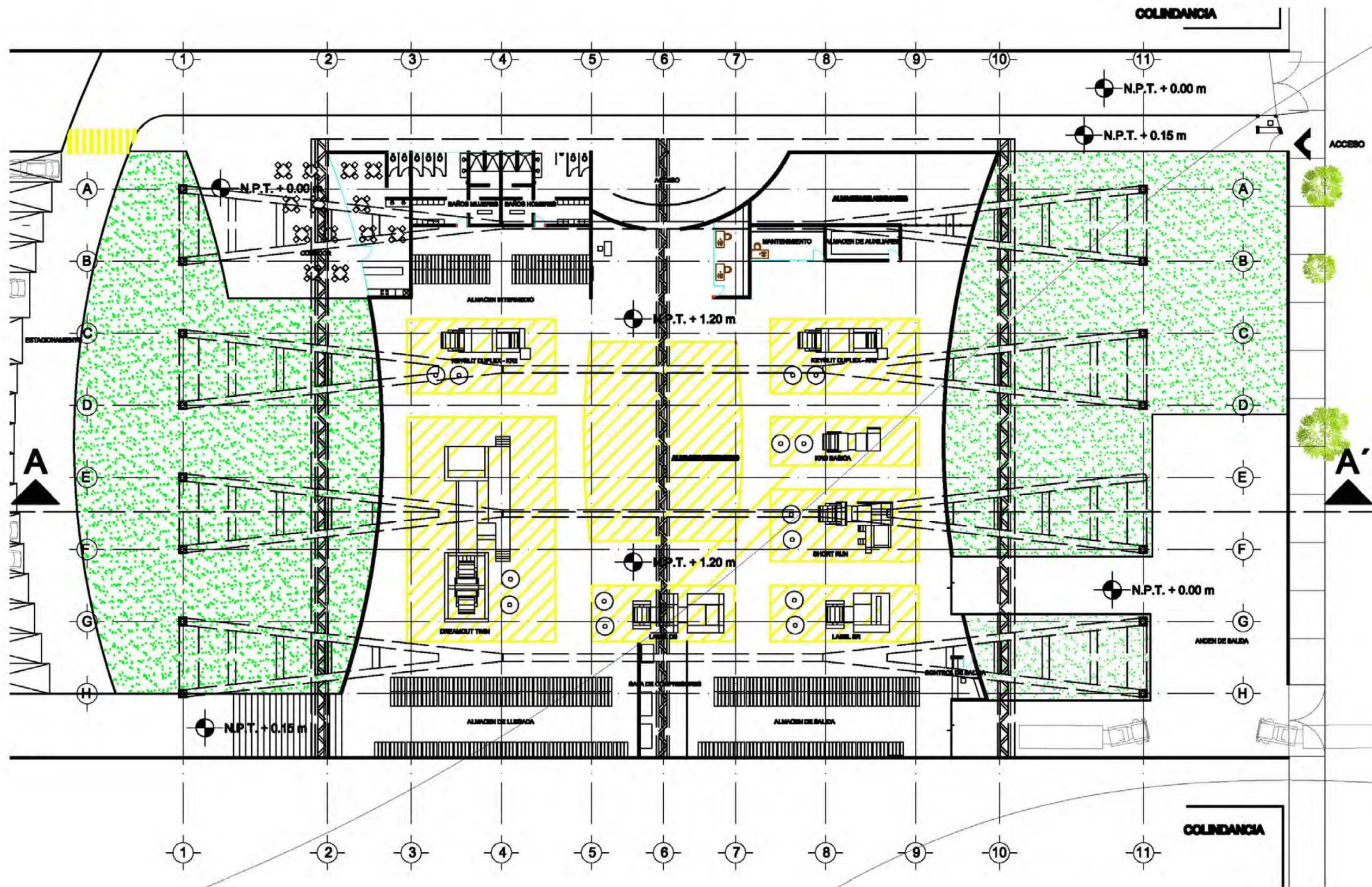
ALUMNO:
GONZALEZ CACHO ABRAHAM
EUSEBIO

NO. DE PLANO
C-01

CORTE A-A'

ACOTACIONES:
METROS

ESCALA GRAFICA:



UBICACIÓN:
CALLE PONIENTE 134 # 619 COL.
BARRIO HUAUTLA DE LAS
SALINAS

SIMBOLOGIA

	LAMA PERREA
	CURVAS DE HUEL
	VEGETACION
	ACCESO
	NIVEL INDICADO EN PLANTA
	CORTE DE HUEL EN PISO
	CORTE INDICADO EN PLANTA
	E.E. ESTRUCTURAL

PROYECTO:
INDUSTRIA SUSTENTABLE EN
LA ZONA INDUSTRIAL DE
VALLEJO

ASESORES:
ARQ. HUGO PORRAS RUIZ
ARQ. OSCAR PORRAS RUIZ
MA. EN ARQ. HECTOR ZAMUDIO
VARELA

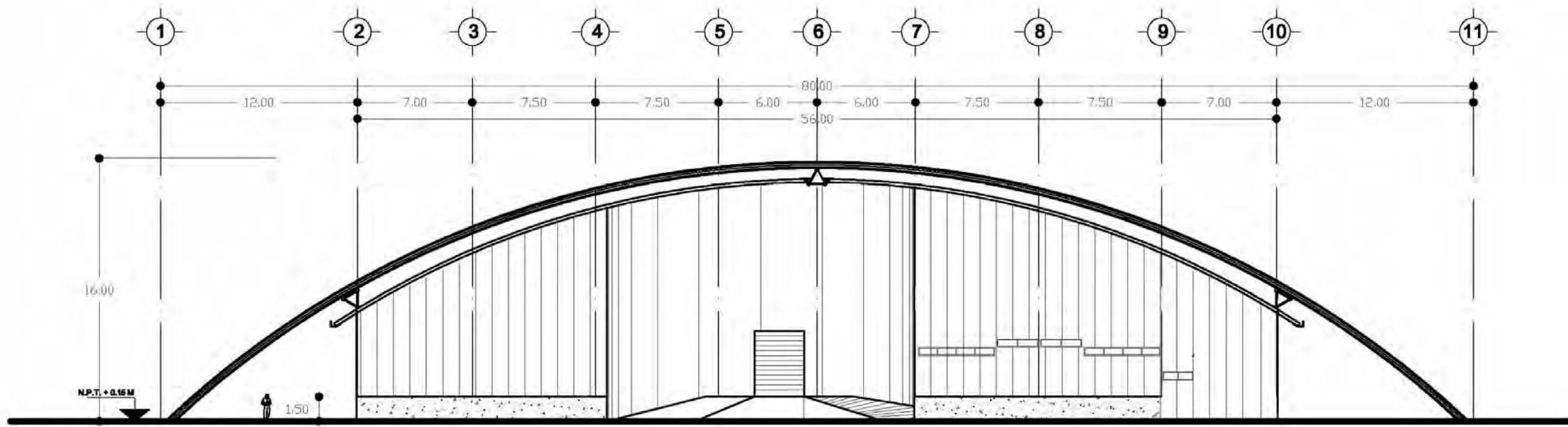
ALUMNO:
GONZALEZ CACHO ABRAHAM
EUSEBIO

NO. DE PLANO
A-07

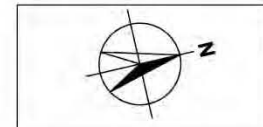
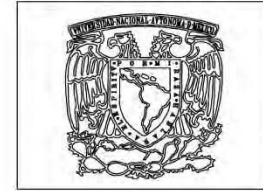
PLANTA BAJA NAVE
INDUSTRIAL

ACOTACIONES:
METROS

ESCALA GRAFICA:



FACHADA PRINCIPAL



UBICACIÓN:
CALLE PONIENTE 134 # 619 COL.
BARRIO HUAUTLA DE LAS
SALINAS

SIMBOLOGIA

	LAMA PERREA
	CURVAS DE MAEL
	VEGETACION
	ACCESO
	MAEL INDICADO EN PLANTA
	MAEL INDICADO EN PERFO
	CORTE INDICADO EN PLANTA
	S.E. ESTRUCTURAL

PROYECTO:
INDUSTRIA SUSTENTABLE EN
LA ZONA INDUSTRIAL DE
VALLEJO

ASESORES:
ARQ. HUGO PORRAS RUIZ
ARQ. OSCAR PORRAS RUIZ
MA. EN ARQ. HECTOR ZAMUDIO
VARELA

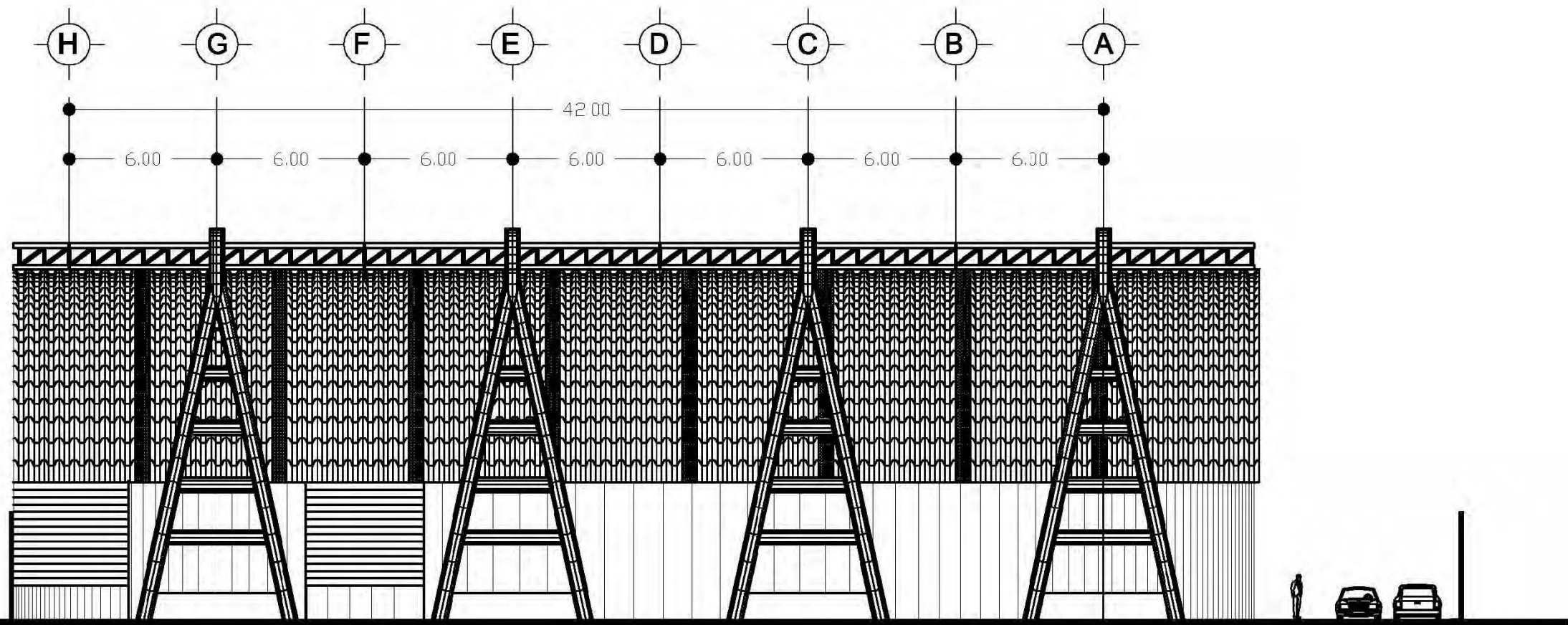
ALUMNO:
GONZALEZ CACHO ABRAHAM
EUSEBIO

NO. DE PLANO
A-08

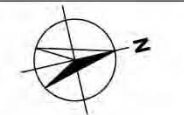
FACHADA PRINCIPAL

ACOTACIONES:
METROS

ESCALA GRAFICA:



FACHADA NORTE



UBICACIÓN:
CALLE PONIENTE 134 # 619 COL.
BARRIO HUAUTLA DE LAS
SALINAS

SIMBOLOGIA

	LAMA PIEDRA
	CUBIERTA DE MATEL
	VEGETACION
	ACCESO
	NIVEL INDICADO EN PLANTA
	CUBIERTA DE MATEL EN PLANTA
	CORTE INDICADO EN PLANTA
	E.E. ESTRUCTURAL

PROYECTO:
INDUSTRIA SUSTENTABLE EN
LA ZONA INDUSTRIAL DE
VALLEJO

ASESORES:
ARQ. HUGO PORRAS RUIZ
ARQ. OSCAR PORRAS RUIZ
MA. EN ARQ. HECTOR ZAMUDIO
VARELA

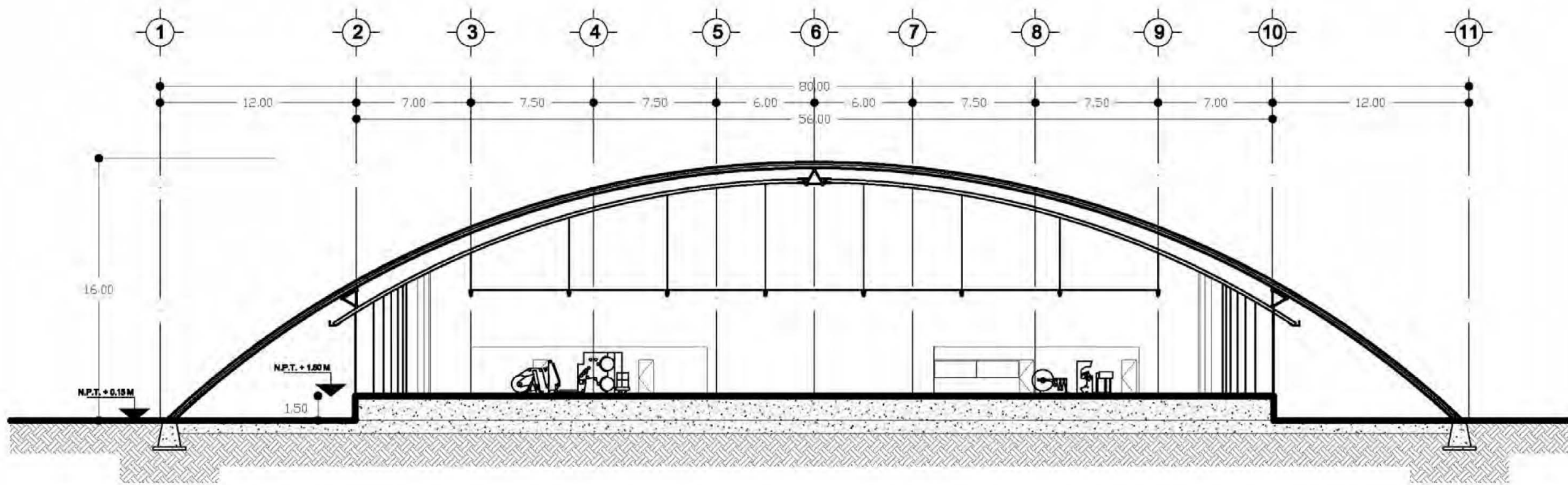
ALUMNO:
GONZALEZ CACHO ABRAHAM
EUSEBIO

NO. DE PLANO
A-09

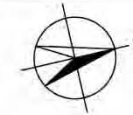
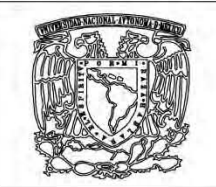
FACHADA NORTE

ACOTACIONES:
METROS

ESCALA GRAFICA:



CORTE A - A'



UBICACIÓN:
CALLE PONIENTE 134 # 619 COL.
BARRIO HUAUTLA DE LAS
SALINAS

SIMBOLOGIA

	LAMA PIEDRA
	CURVAS DE AGUA
	VEGETACION
	ACCESO
	NIVEL INDICADO EN PLANTA
	CENTRO DE MASA INDICADO EN PLANTA
	CORTE INDICADO EN PLANTA
	E.E. ESTRUCTURAL

PROYECTO:
INDUSTRIA SUSTENTABLE EN
LA ZONA INDUSTRIAL DE
VALLEJO

ASESORES:
ARQ. HUGO PORRAS RUIZ
ARQ. OSCAR PORRAS RUIZ
MA. EN ARQ. HECTOR ZAMUDIO
VARELA

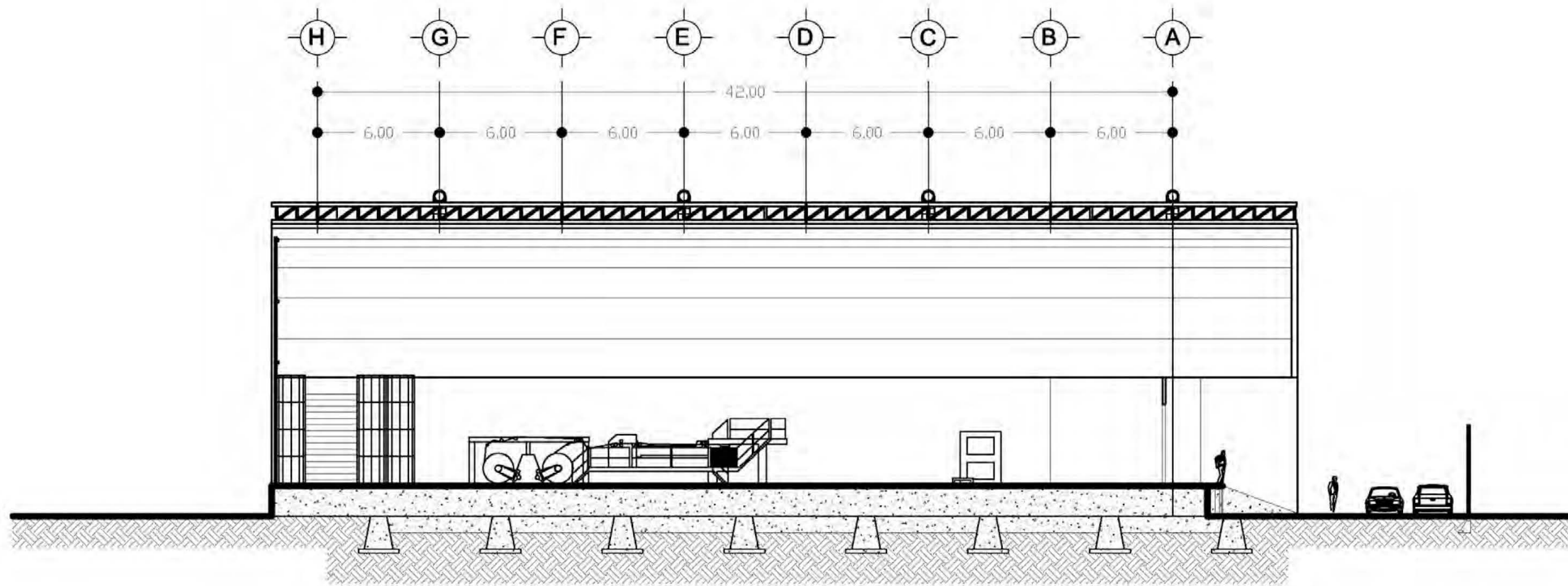
ALUMNO:
GONZALEZ CACHO ABRAHAM
EUSEBIO

NO. DE PLANO
C-02

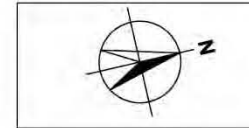
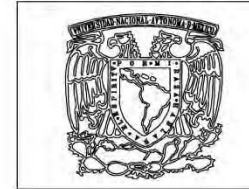
FACHADA CORTE A - A'

ACOTACIONES:
METROS

ESCALA GRAFICA:



CORTE B - B'



UBICACIÓN:
CALLE PONIENTE 134 # 619 COL.
BARRIO HUAUTLA DE LAS
SALINAS

SIMBOLOGIA

	LINDA PIEDRA
	CURVAS DE MUEL
	VEGETACION
	ACCESO
	NIVEL INDICADO EN PLANTA
	CIERRE DE MUEL EN PISO
	CORTE INDICADO EN PLANTA
	E.E. ESTRUCTURAL

PROYECTO:
INDUSTRIA SUSTENTABLE EN
LA ZONA INDUSTRIAL DE
VALLEJO

ASESORES:
ARQ. HUGO PORRAS RUIZ
ARQ. OSCAR PORRAS RUIZ
MA. EN ARQ. HECTOR ZAMUDIO
VARELA

ALUMNO:
GONZALEZ CACHO ABRAHAM
EUSEBIO

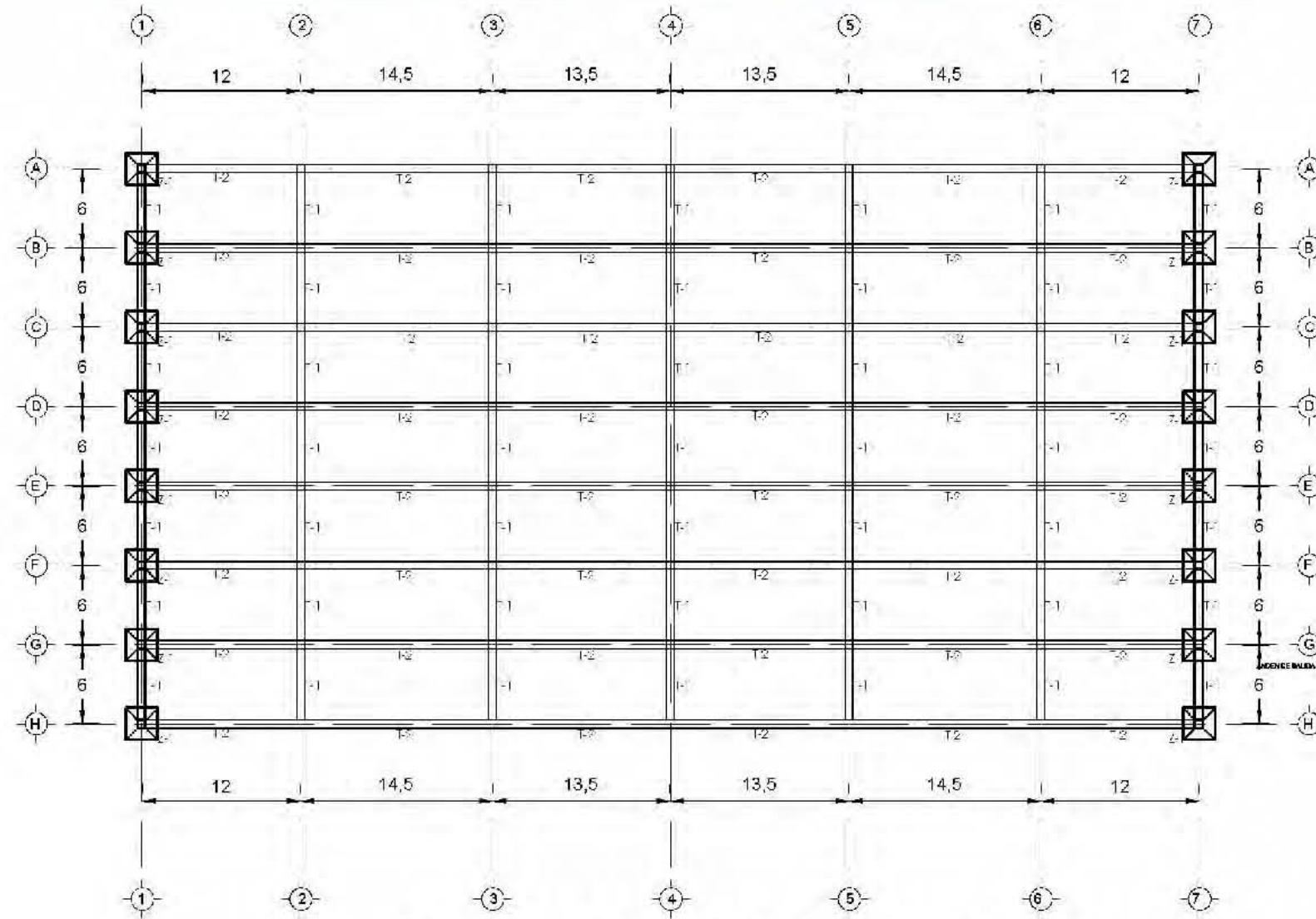
NO. DE PLANO
C-03

FACHADA CORTE B - B'

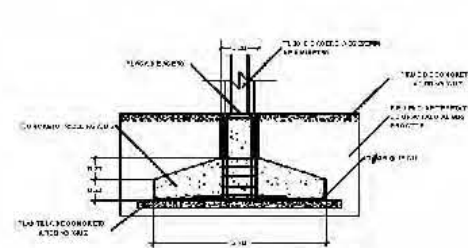
ACOTACIONES:
METROS

ESCALA GRAFICA:

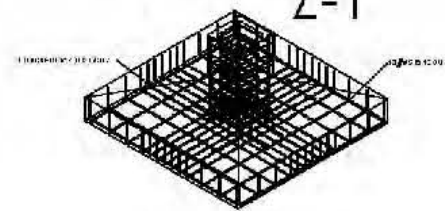
3.3.3.5 DETALLES



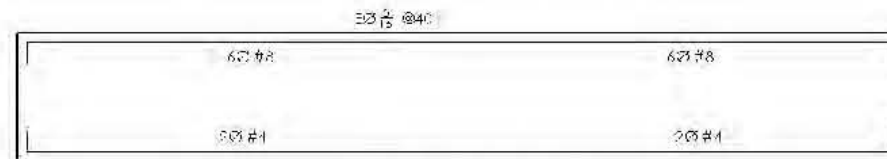
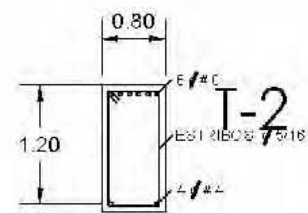
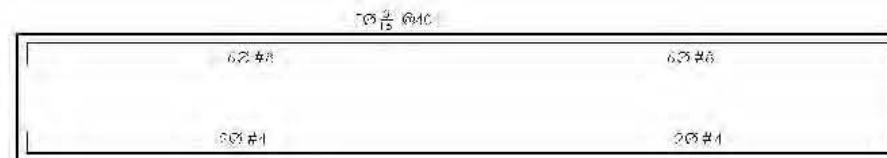
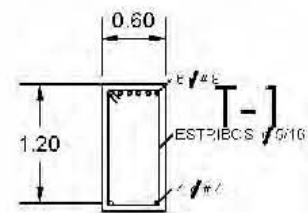
PLANTA DE CIMENTACION



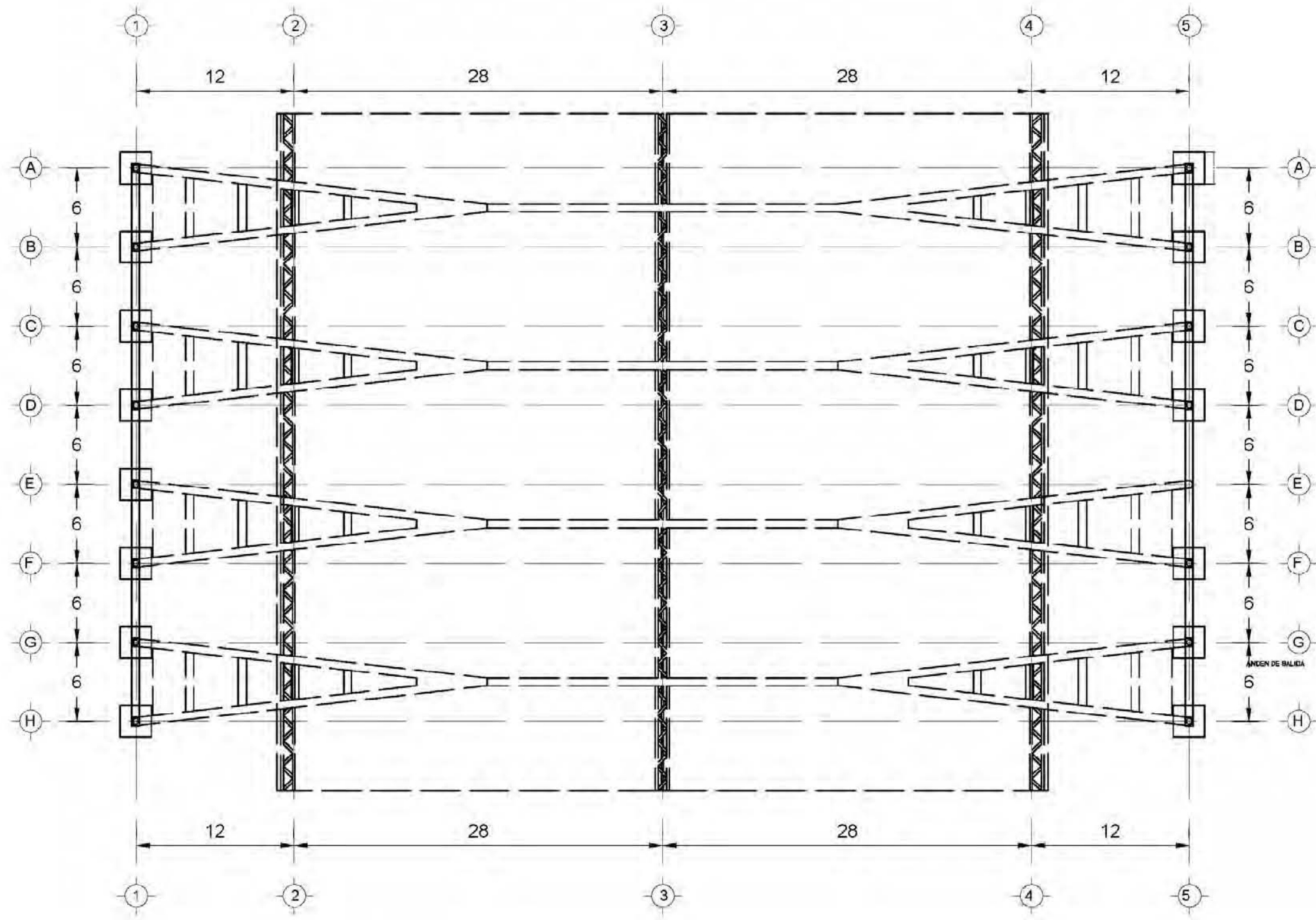
Z-1

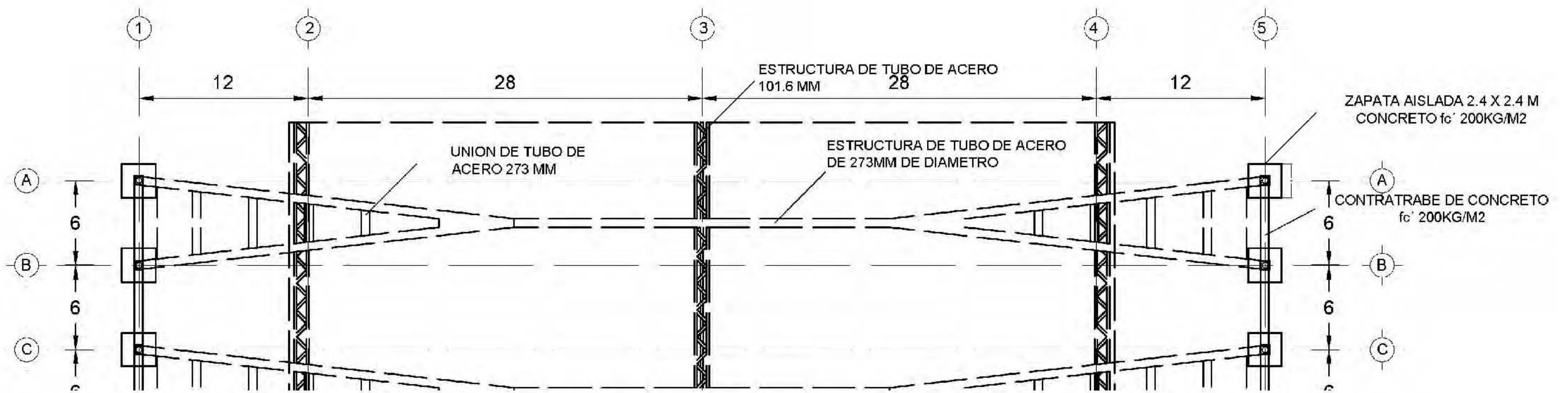


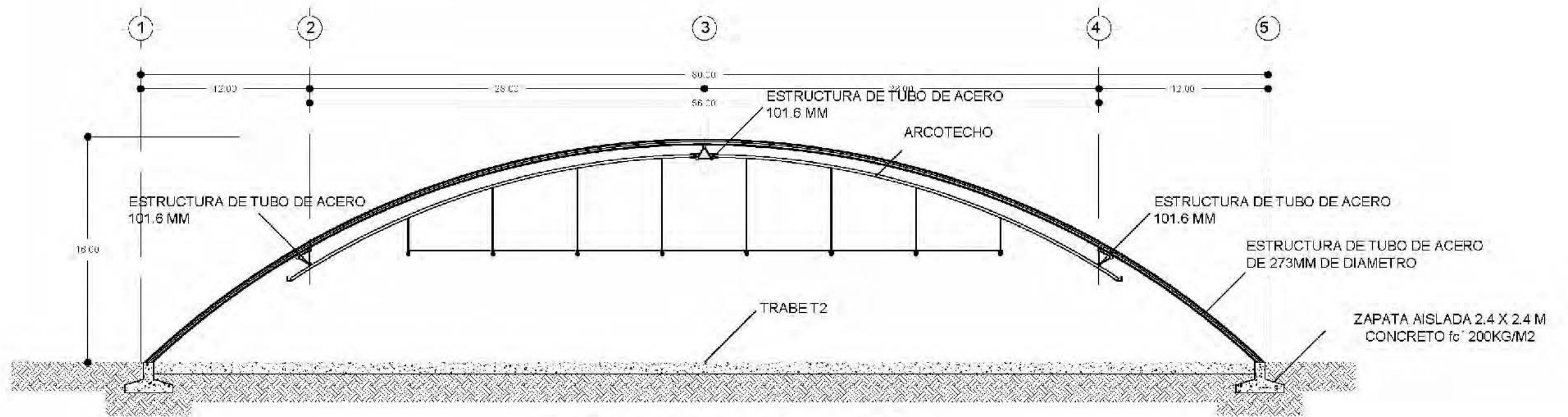
ZAPATA



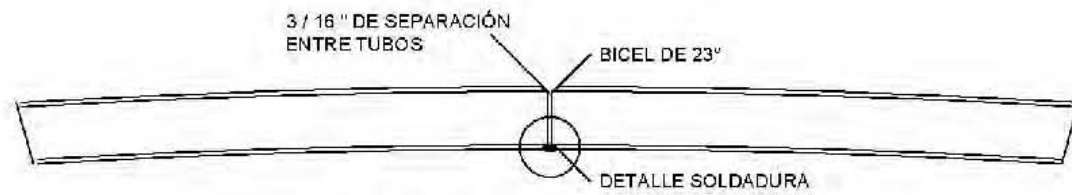
TRABES



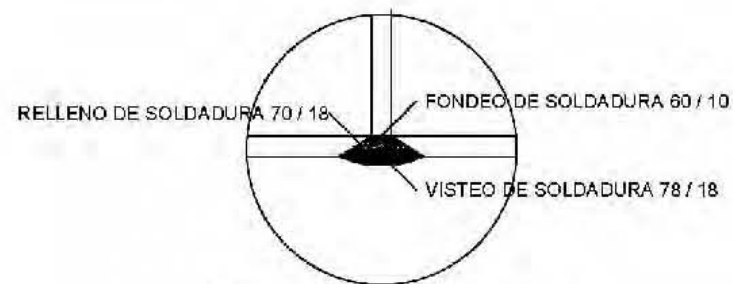




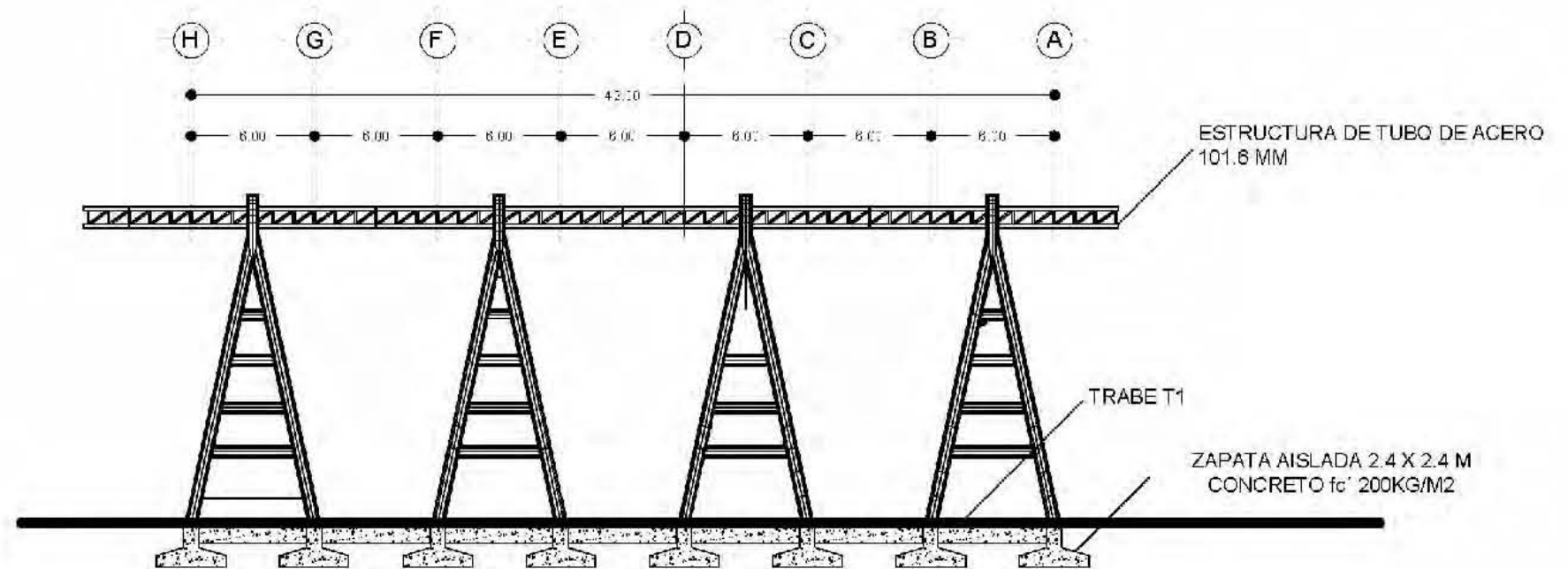
CORTE A - A'



UNION DE TUBO DE ACERO

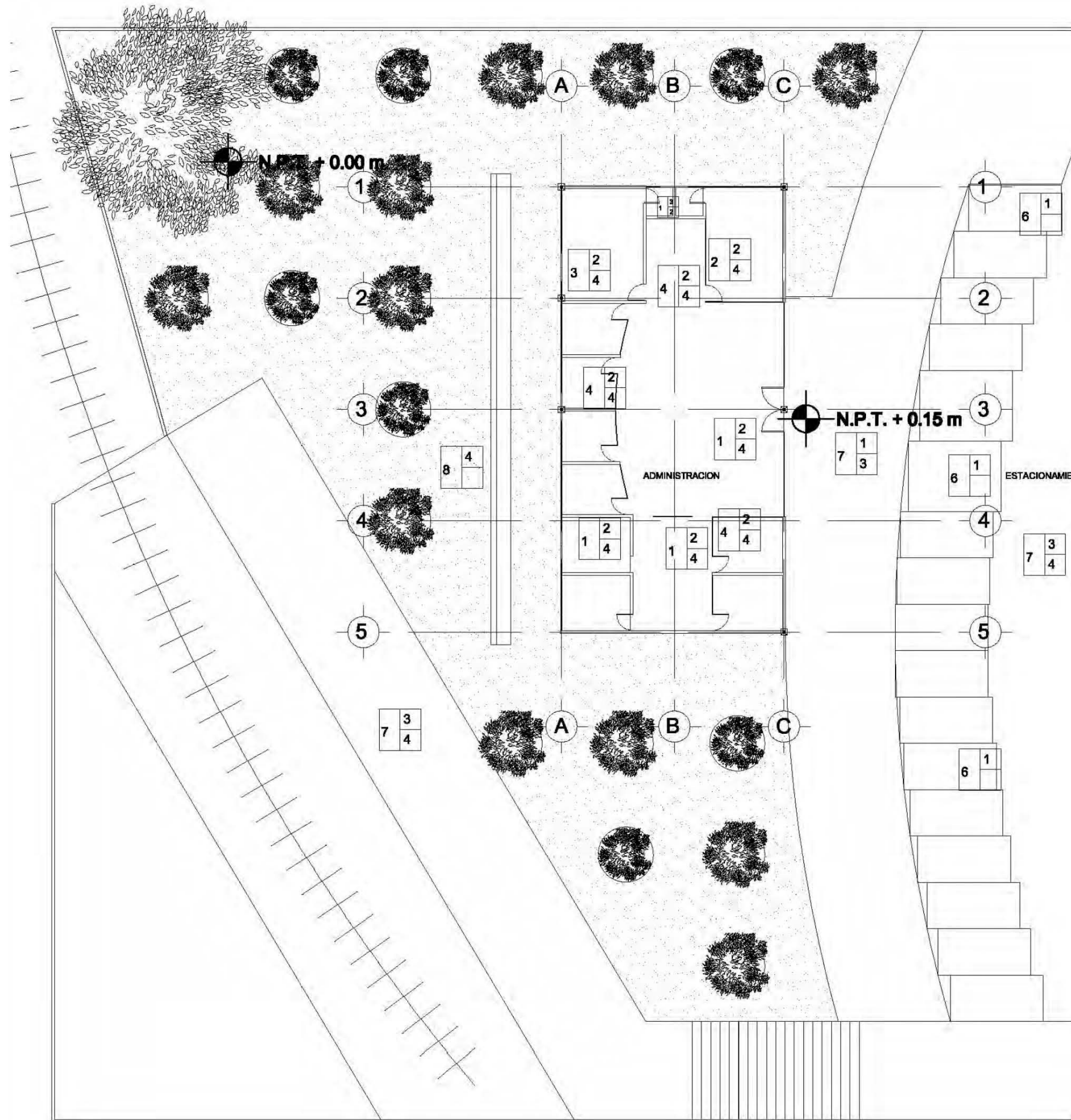


DETALLE SOLDADURA

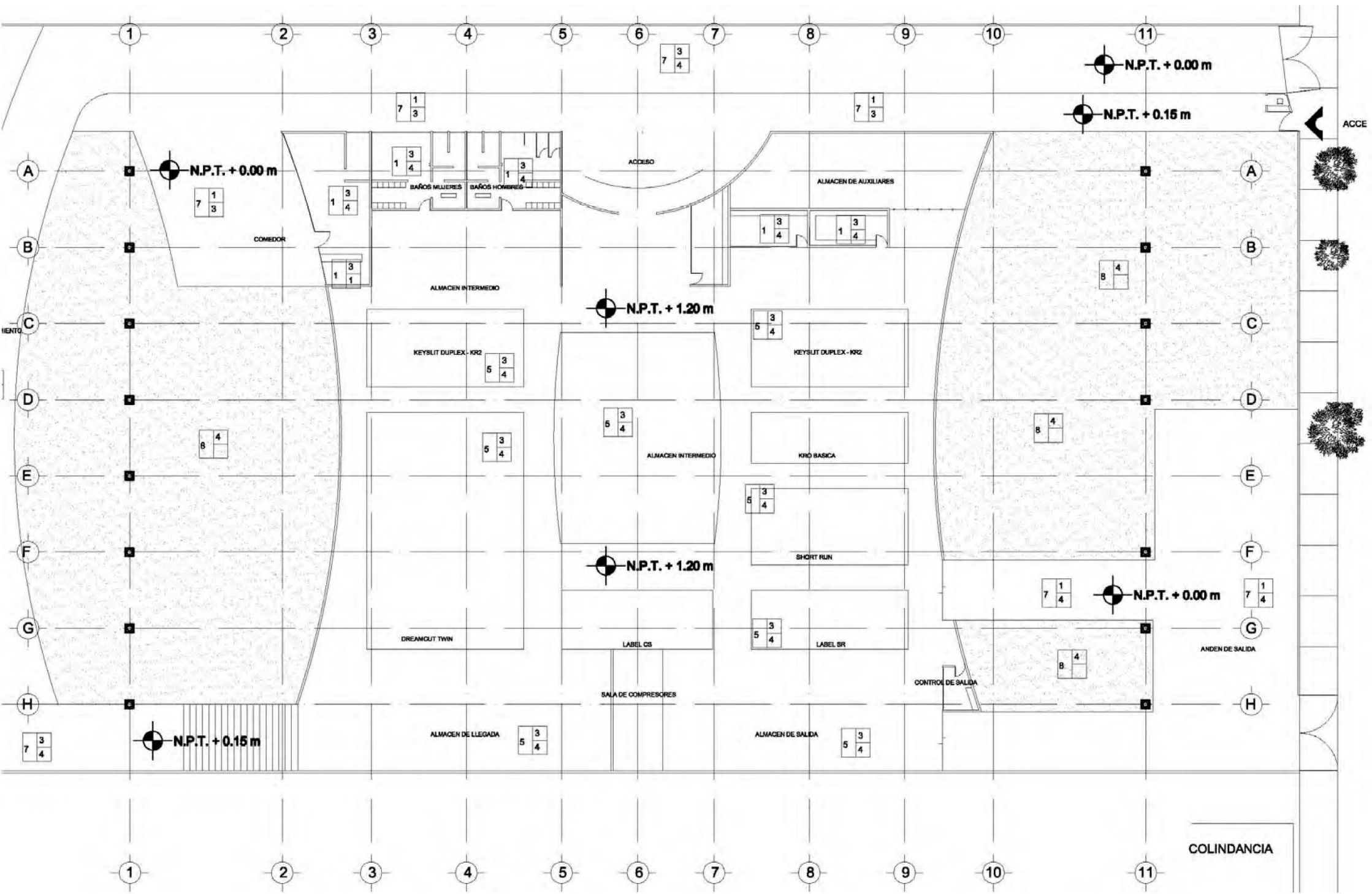


FACHADA LATERAL

3.4 ACABADOS

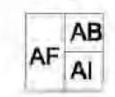


SIMBOLO																	
<p>PISO</p> <table border="1"> <tr> <td>AF</td> <td>AB</td> </tr> <tr> <td>AI</td> <td></td> </tr> </table>		AF	AB	AI													
AF	AB																
AI																	
BASE DEL ACABADO																	
<ol style="list-style-type: none"> RELLENO DE TEPETATE COMPACTADO EN CAPAS DE 20 CM CON HUMEDAD ÓPTIMA, ABTA REBOTE DE PISON FIRME A REGLA DE CONCRETO SIMPLE CON UNA RESISTENCIA DE CONCRETO DE F' C= 1000KG/CM2 (1:1.8) CEMENTO-ARENA A NIVEL Y APISONADO. FIRME LISO DE CONCRETO SIMPLE CON UNA RESISTENCIA DE CONCRETO DE F' C= 1600KG/CM2 (1:1.8) CEMENTO-ARENA-GRAVA, CON UN ESPESOR DE 10 CM A NIVEL Y APISONADO. RELLENO DE TIERRA VEGETAL DE 30CM DE ALTURA 																	
ACABADO INICIAL																	
<ol style="list-style-type: none"> LOSETA PORCELÁNICO PULIDO, MARCA INTERCERAMIC DE 40 X 40 CM COLOR BEIGE, COLOCADA CON PEGA AZULEJO MARCA GRESS SOBRE FIRME CON ENTRECALLE DE 1 CM DE ESPESOR JUNTEADO CON CEMENTO COLOR NEGRO LOSETA PORCELÁNICO PULIDO, MARCA INTERCERAMIC DE 33 X 33 CM COLOR BLANCO, COLOCADA CON PEGA AZULEJO MARCA GRESS SOBRE FIRME CON ENTRECALLE DE 1 CM DE ESPESOR JUNTEADO CON CEMENTO COLOR BLANCO BANQUETA DE CONCRETO ESTAMPADO F' C= 1500KG/CM2 COLOR GRIS LOSA DE CONCRETO ARMADO CON UNA RESISTENCIA DE CONCRETO DE F' C= 2500KG/CM 2 (1:1.8) CEMENTO - GRAVA - ARENA, A NIVEL Y APISONADO. ESPOLVOREADO DE CEMENTO A BASE DE CENTO PORTLANIT MARCA TOLTECA BAJO-PISO DE HULE ESPUMA SINTETICO 																	
ACABADO FINAL																	
<ol style="list-style-type: none"> TERMINACION PULIDO Y ABRILLANTADO ALFOMBRA DE ALGODON DE RISO DE 8MM, MARCA LUMEX, COLOR ARENA, POCO TRANSITO. ALFOMBRA DE ALGODON DE RISO DE 8MM, MARCA LUMEX, COLOR CAFE, POCO TRANSITO. DUELA DE MADERA 3 MM DE ESPESOR MARCA (TAL) COLOR PISO INDUSTRIAL TRAFICO PESADO ADQUIN PREFABRICADO DE CONCRETO, FORMA HEXAGONAL, LADO DE 7CM, COLOR ROJO, ESPESOR DE 5CM, ASENTADO EN UNA CAMA DE ARENA DE 3CM DE ESPESOR, JUNTEADO CON ARENA FINA. ESCOBI LADO EN CONCRETO. PASTO 																	
<p>UBICACIÓN: CALLE PONIENTE 134 # 619 COL. BARRIO HUAUTLA DE LAS SALINAS</p>																	
<p>SIMBOLOGIA</p> <table border="0"> <tr> <td></td> <td>LANA PERREA</td> </tr> <tr> <td></td> <td>CURBA DE HULE</td> </tr> <tr> <td></td> <td>VEGETACION</td> </tr> <tr> <td></td> <td>ACCESO</td> </tr> <tr> <td></td> <td>MATERIAL INDICADO EN PLANTA</td> </tr> <tr> <td></td> <td>CURBA DE HULE EN PISO</td> </tr> <tr> <td></td> <td>CORTE INDICADO EN PLANTA</td> </tr> <tr> <td></td> <td>E.E. ESTRUCTURAL</td> </tr> </table>			LANA PERREA		CURBA DE HULE		VEGETACION		ACCESO		MATERIAL INDICADO EN PLANTA		CURBA DE HULE EN PISO		CORTE INDICADO EN PLANTA		E.E. ESTRUCTURAL
	LANA PERREA																
	CURBA DE HULE																
	VEGETACION																
	ACCESO																
	MATERIAL INDICADO EN PLANTA																
	CURBA DE HULE EN PISO																
	CORTE INDICADO EN PLANTA																
	E.E. ESTRUCTURAL																
<p>PROYECTO: INDUSTRIA SUSTENTABLE EN LA ZONA INDUSTRIAL DE VALLEJO</p>																	
<p>ASESORES: ARQ. HUGO PORRAS RUIZ ARQ. OSCAR PORRAS RUIZ MA. EN ARQ. HECTOR ZAMUDIO VARELA</p>																	
<p>ALUMNO: GONZALEZ CACHO ABRAHAM EUSEBIO</p>																	
<p>NO. DE PLANO AC-01</p>																	
<p>ACABADOS EN PISO OFICINA</p>																	
<p>ACOTACIONES: METROS</p>																	
<p>ESCALA GRAFICA: </p>																	



SIMBOLO

PISO



BASE DEL ACABADO

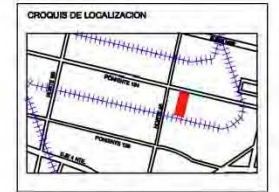
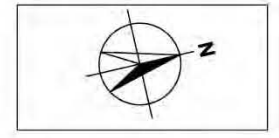
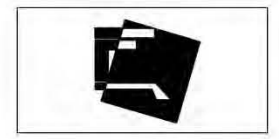
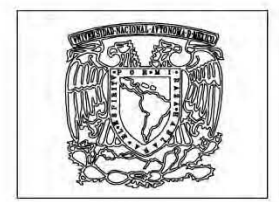
1. RELLENO DE TEPETATE COMPACTADO EN CAPAS DE 20 CM CON HUMEDAD ÓPTIMA, ABTA REBOTE DE PISON
2. FIRME A REGLA DE CONCRETO SIMPLE CON UNA RESISTENCIA DE CONCRETO DE F'c= 1000KG/CM2 (1:4:8) CEMENTO-ARENA A NIVEL Y APISONADO.
3. FIRME LISO DE CONCRETO SIMPLE CON UNA RESISTENCIA DE CONCRETO DE F'c= 1500KG/CM2 (1:1:8) CEMENTO-ARENA-GRAVA, CON UN ESPESOR DE 10 CM A NIVEL Y APISONADO.
4. RELLENO DE TIERRA VEGETAL DE 30CM DE ALTURA

ACABADO INICIAL

1. LOSETA PORCELÁNICO PULIDO, MARCA INTERCERAMIC DE 40 X 40 CM COLOR BEIGE, COLOCADA CON PEGA AZULEJO MARCA CRESS SOBRE FIRME CON ENTRECALLE DE 1 CM DE ESPESOR JUNTEADO CON CEMENTO COLOR NEGRO
2. LOSETA PORCELÁNICO PULIDO, MARCA INTERCERAMIC DE 33 X 33 CM COLOR BLANCO, COLOCADA CON PEGA AZULEJO MARCA CRESS SOBRE FIRME CON ENTRECALLE DE 1 CM DE ESPESOR JUNTEADO CON CEMENTO COLOR BLANCO
3. BANQUETA DE CONCRETO ESTAMPADO F'c= 1500KG/CM2 COLOR GRIS
4. LOSA DE CONCRETO ARMADO CON UNA RESISTENCIA DE CONCRETO DE F'c= 2500KG/CM2 (1:1:8) CEMENTO - GRAVA - ARENA, A NIVEL Y APISONADO.
5. ESPOLVOREADO DE CEMENTO A BASE DE CENTO PORTLAND MARCA TOLTECA
6. BAJO-PISO DE HULE ESPUMA SINTETICO

ACABADO FINAL

1. TERMINACION PULIDO Y ABRILLANTADO
2. ALFOMBRA DE ALGODON DE RISO DE 8MM, MARCA LUMEX, COLOR ARENA, POCO TRANSITO.
3. ALFOMBRA DE ALGODON DE RISO DE 8MM, MARCA LUMEX, COLOR CAFE, POCO TRANSITO.
4. DUELA DE MADERA 3 MM DE ESPESOR MARCA (TAL) COLOR
5. PISO INDUSTRIAL TRAFICO PESADO
6. ADQUIN PREFABRICADO DE CONCRETO, FORMA HEXAGONAL, LADO DE 70M, COLOR ROJO, ESPESOR DE 5CM, ASENTADO EN UNA CAMA DE ARENA DE 3CM DE ESPESOR, JUNTEADO CON ARENA FINA.
7. ESCOBI, LADO EN CONCRETO.
8. PASTO



UBICACIÓN:
CALLE PONIENTE 134 # 619 COL. BARRIO HUAUTLA DE LAS SALINAS



PROYECTO:
INDUSTRIA SUSTENTABLE EN LA ZONA INDUSTRIAL DE VALLEJO

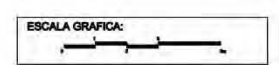
ASESORES:
ARQ. HUGO PORRAS RUIZ
ARQ. OSCAR PORRAS RUIZ
MA. EN ARQ. HECTOR ZAMUDIO VARELA

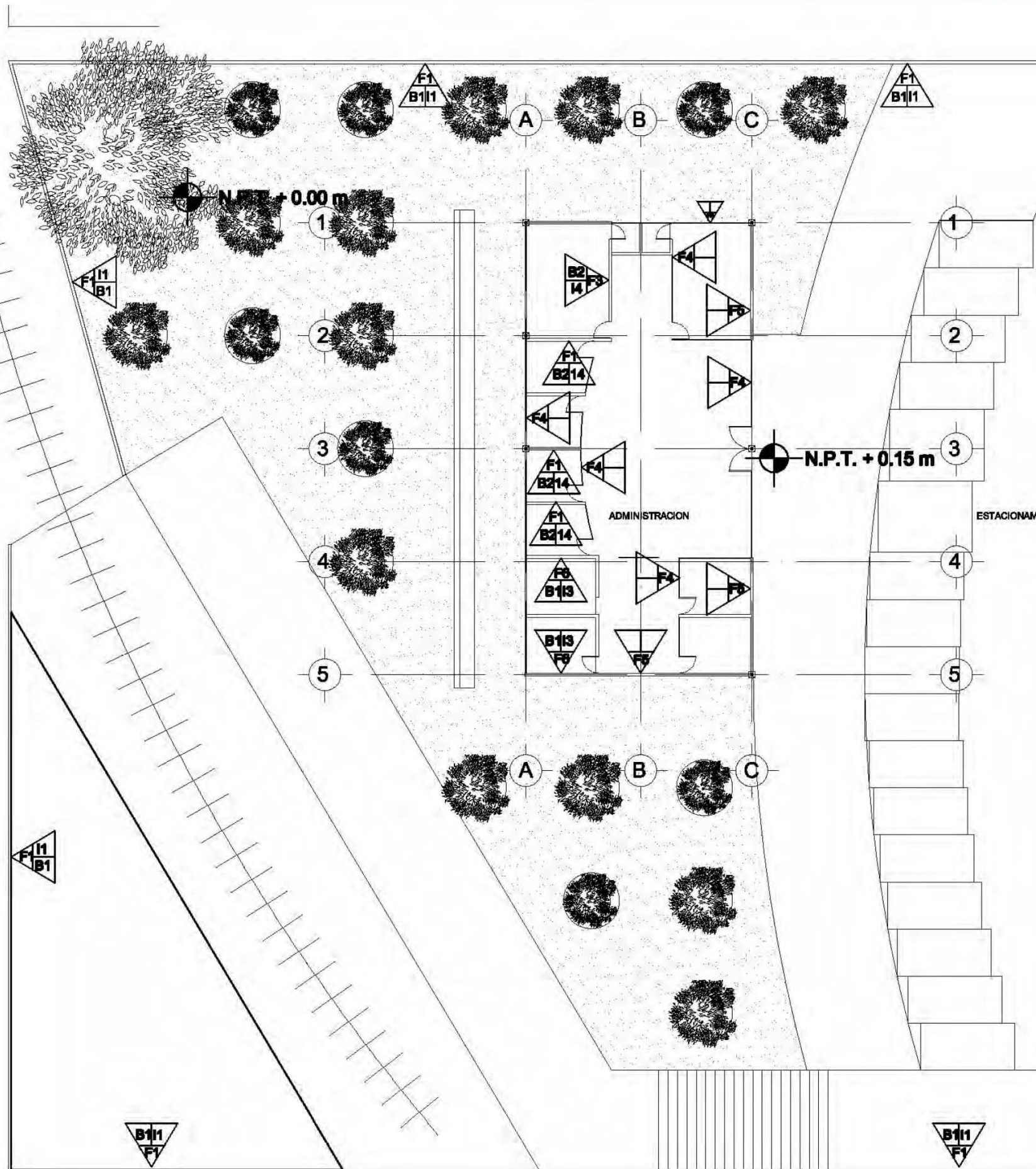
ALUMNO:
GONZALEZ CACHO ABRAHAM EUSEBIO

NO. DE PLANO: AC-02

ACABADOS EN PISO NAVE

ACOTACIONES: METROS





SIMBOLO

MURO



BASE DEL ACABADO

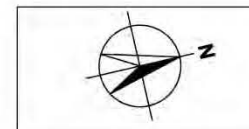
1. MURO DE TABIQUE ROJO REDUCIDO 5 X 11.5 X 23 CM CON UNA RESISTENCIA A LA COMPRESION MAYOR A 50KG/CM2 CON UNA JUNTA DE 1CM COLOCADA CON MORTERO-ARENA (1:5), HILADAS CUATRAPEADAS A PLOMO Y A NIVEL.
2. MURO DE TABLA-ROCA DE 90MM DE ESPESOR CON PLACA DE 18 MM MARCA PANEL REY, EN DOS CARAS, CON CANALES Y POSTES DE LAMINA.
3. MURO DE TABLA-ROCA DE 90MM DE ESPESOR CON PLACA DE 18 MM ANTIHUMEDAD MARCA PANEL REY, EN DOS CARAS, CON CANALES Y POSTES DE LAMINA.
4. MURO DE LAMINA DE ACERO CALIBRE 12 A DOS CARAS CON POSTES DE MONETES 5 X 2".

ACABADO INICIAL

1. REPELLADO A REGLA Y A PLOMO DE CEMENTO GRIS-ARENA (1:3) DE 1.5 DE ESPESOR.
2. APLANADO DE YESO A NIVEL Y REGLA ESPESOR DEL APLANADO NO SERA MAYOR A 2CM AGUA-YESO (2:5), APLICANDO POSTERIORMENTE UN APLANADO DE PASTA A NIVEL Y REGLA, EL ESPESOR NO SERA MAYOR A 2CM.
3. APLANADO DE YESO A NIVEL Y REGLA CON ESPESOR, NO MAYOR A 2CM, AGUA-YESO (2:5).
4. APLANADO FINO A BASE DE REDIMIX
5. ESPUMA DE POLIURETANO EN ROLLO

ACABADO FINAL

1. APLICAR BELLADOR MARCA COMEX (1:5), POSTERIORMENTE LA PINTURA VINILICA MARCA COMEX COLOR BLANCO, APLICAR 2 MANOS.
2. APLICAR BELLADOR MARCA COMEX (1:5), POSTERIORMENTE LA PINTURA VINILICA MARCA COMEX COLOR BEIGE, APLICAR 2 MANOS.
3. COLOCACION DE DUELA CON APLICACION DE TINTA Y BARNIZ
4. CRISTAL TEMPLADO CLARO DE 12 MM DE ESPESOR
5. MULTIMURO DE 1 1/2" DE ESPESOR, ANCHO EFECTIVO 1000MM, COLOR BLANCO MARCA MULTYPANEL.
6. LAMBRIN DE AZULEJO DE 20 X 25 CM MARCA INTERCERAMIC, COLOR BLANCO, COLOCADO CON PEGA AZULEJO ESPESOR 5MM, JUNTEADO CON CEMENTO BLANCO
7. PINTURA DE ESMALTE MARCA COMEX COLOR BLANCO, APLICAR 2 MANOS



CROQUIS DE LOCALIZACION



UBICACION:
CALLE PONIENTE 134 # 619 COL.
BARRIO HUAUTLA DE LAS
SALINAS

SIMBOLOGIA



PROYECTO:
INDUSTRIA SUSTENTABLE EN
LA ZONA INDUSTRIAL DE
VALLEJO

ASESORES:
ARQ. HUGO PORRAS RUIZ
ARQ. OSCAR PORRAS RUIZ
MA. EN ARQ. HECTOR ZAMUDIO
VARELA

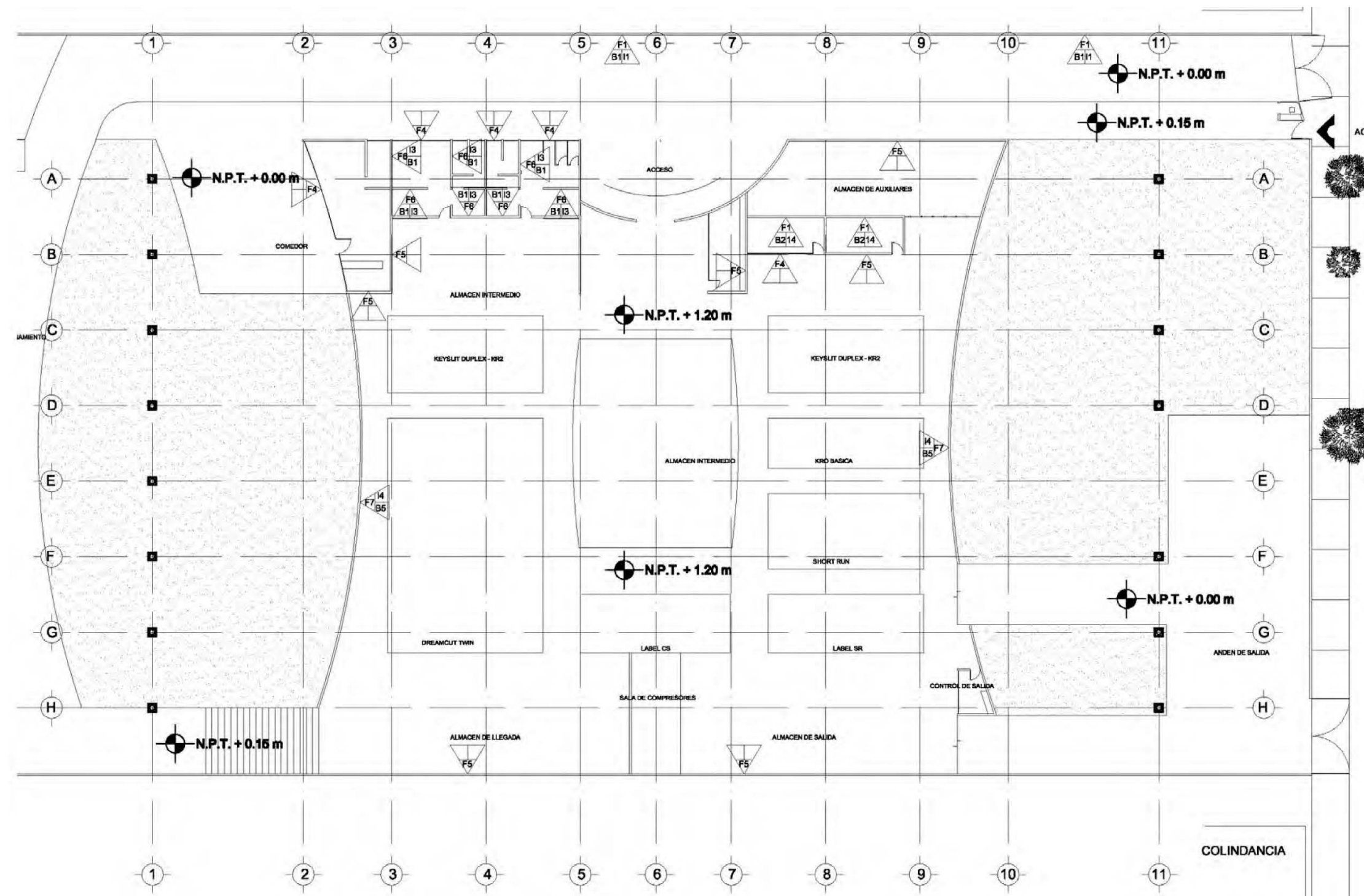
ALUMNO:
GONZALEZ CACHO ABRAHAM
EUSEBIO

NO. DE PLANO
AC-03

ACABADOS EN MURO
OFICINA

ACOTACIONES:
METROS

ESCALA GRAFICA:



SIMBOLO

MURO



BASE DEL ACABADO

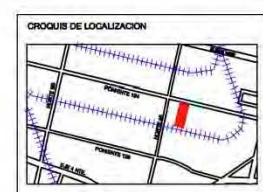
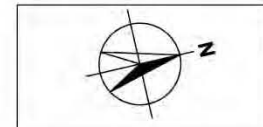
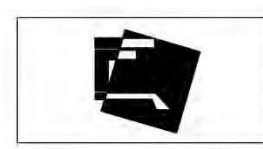
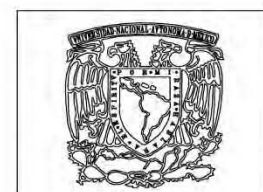
1. MURO DE TABIQUE ROJO REDUCIDO 5 X 11,5 X 23 CM CON UNA RESISTENCIA A LA COMPRESION MAYOR A 50KG/CM2 CON UNA JUNTA DE 1CM COLOCADA CON MORTERO-ARENA (1:5), HILADAS CUATRAPEADAS A PLOMO Y A NIVEL.
2. MURO DE TABLA-ROCA DE 90MM DE ESPESOR CON PLACA DE 18 MM MARCA PANEL REY, EN DOS CARAS, CON CANALES Y POSTES DE LAMINA.
3. MURO DE TABLA-ROCA DE 90MM DE ESPESOR CON PLACA DE 18 MM ANTIHUMEDAD MARCA PANEL REY, EN DOS CARAS, CON CANALES Y POSTES DE LAMINA.
4. MURO DE LAMINA DE ACERO CALIBRE 12 A DOS CARAS CON POSTES DE MONETENES 5 X 2"

ACABADO INICIAL

1. REPELLADO A REGLA Y A PLOMO DE CEMENTO GRIS-ARENA (1:3) DE 1.5 DE ESPESOR.
2. APLANADO DE YESO A NIVEL Y REGLA ESPESOR DEL APLANADO NO SERA MAYOR A 2CM AGUA-YESO (2:5). APLICANDO POSTERIORMENTE UN APLANADO DE PASTA A NIVEL Y REGLA, EL ESPESOR NO SERA MAYOR A 2CM.
3. APLANADO DE YESO A NIVEL Y REGLA CON ESPESOR, NO MAYOR A 2CM, AGUA-YESO (2:5).
4. APLANADO FINO A BASE DE REDIMIX
5. ESPUMA DE POLIURETANO EN ROLLO

ACABADO FINAL

1. APLICAR BELLADOR MARCA COMEX (1:5), POSTERIORMENTE LA PINTURA VINILICA MARCA COMEX COLOR BLANCO, APLICAR 2 MANOS.
2. APLICAR BELLADOR MARCA COMEX (1:5), POSTERIORMENTE LA PINTURA VINILICA MARCA COMEX COLOR BEIGE, APLICAR 2 MANOS.
3. COLOCACION DE DUELA CON APLICACION DE TINTA Y BARNIZ
4. CRISTAL TEMPLADO CLARO DE 12 MM DE ESPESOR
5. MULTIMURO DE 1 1/2" DE ESPESOR, ANCHO EFECTIVO 1000MM, COLOR BLANCO MARCA MULTYPANEL.
6. LAMBRIN DE AZULEJO DE 20 X 25 CM MARCA INTERCERAMIC, COLOR BLANCO, COLOCADO CON PEGA AZULEJO ESPESOR 5MM, JUNTEADO CON CEMENTO BLANCO
7. PINTURA DE ESMALTE MARCA COMEX COLOR BLANCO, APLICAR 2 MANOS



UBICACION:
CALLE PONIENTE 134 # 619 COL.
BARRIO HUAUTLA DE LAS
SALINAS



PROYECTO:
INDUSTRIA SUSTENTABLE EN
LA ZONA INDUSTRIAL DE
VALLEJO

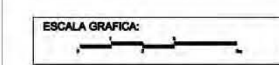
ASESORES:
ARQ. HUGO PORRAS RUIZ
ARQ. OSCAR PORRAS RUIZ
MA. EN ARQ. HECTOR ZAMUDIO
VARELA

ALUMNO:
GONZALEZ CACHO ABRAHAM
EUSEBIO

NO. DE PLANO
AC-04

ACABADOS EN MURO NAVE

ACOTACIONES:
METROS



“INDUSTRIA SUSTENTABLE EN LA ZONA INDUSTRIAL DE VALLEJO, AZCAPOTZALCO D.F.”

Calculo de instalación hidráulica

Gasto en litros por mueble

- WC = 6 litros máximo
- Lavamanos = 10 litros por minuto máximo
- Mingitorios = 3 litros máximo
- Regaderas = 10 litros por minuto máximo

Nave industrial

- # De muebles sanitarios
- # WC = 7 = 42 litros
- # De lavamanos = 6 = 60 litros
- # De mingitorios = 2 = 6 litros
- # De regaderas = 4 = 40 litros
- 19 muebles, 19 descargas cada 15 min
- 592 litros por 4 veces por hora
- 14208 litros por 24 horas

Administración

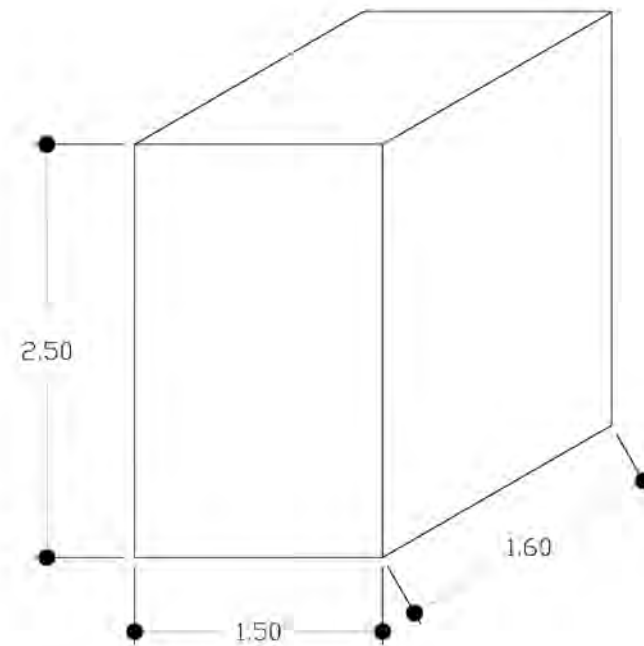
- # De muebles sanitarios
- # WC = 6 = 36 litros
- # De lavamanos = 6 = 60 litros
- # De mingitorios = 1 = 3 litros
- # De regaderas = 0 = 0 litros
- 13 muebles, 13 descargas cada 15 min
- 99 litros por 4 veces por hora
- 2376 litros por 24 horas

Instalación Hidráulica

- Sistema de alimentación
- Por tanque hidroneumático sistema combinado con fluxómetro
- Gasto consumo
- Total
- Usuarios: 30 per. 100 lt. / per./ día
- Total 3000 lt. / día
- Almacenamiento
- Art, 150 de reglamento
- 2 x 3000 = 6000 lt.

Dimensiones de cisterna

- 6000 lt. = 6 m³
- Vol = A x h
- 2.4 m² x 2.5 m = 6 m³
- Profundidad de cisterna = 3 m
- Altura de agua = 2.5 m



CROQUIS DE LOCALIZACION

UBICACIÓN:
COLONIA INDUSTRIAL VALLEJO

SIMBOLOGIA

- AGUA DE LA TOMA MUNICIPAL
- ALIMENTACION GENERAL DE AGUA FRIA (DE LA TOMA A CISTERNA)
- TUBERIA DE AGUA FRIA
- TUBERIA DE AGUA CALIENTE
- TUBERIA DE AGUA TRATADA
- TUERCA UNION
- ⊕ VALVULA DE COMPUERTA
- ⊖ MEDIDOR
- ⊕ JUEGO DE CODOS HACIA ARRIBA CON DERIVACION A LA DERECHA
- ⊖ CODO DE 90° HACIA ABAJO
- ⊕ CODO DE 90° HACIA ARRIBA

PROYECTO:
INDUSTRIA MANUFACTURA DEL PAPEL

ASESORES:

- ARQ. HUGO PORRAS RUIZ
- ARQ. OSCAR PORRAS RUIZ
- MA. EN ARQ. HECTOR ZAMUDIO VARELA

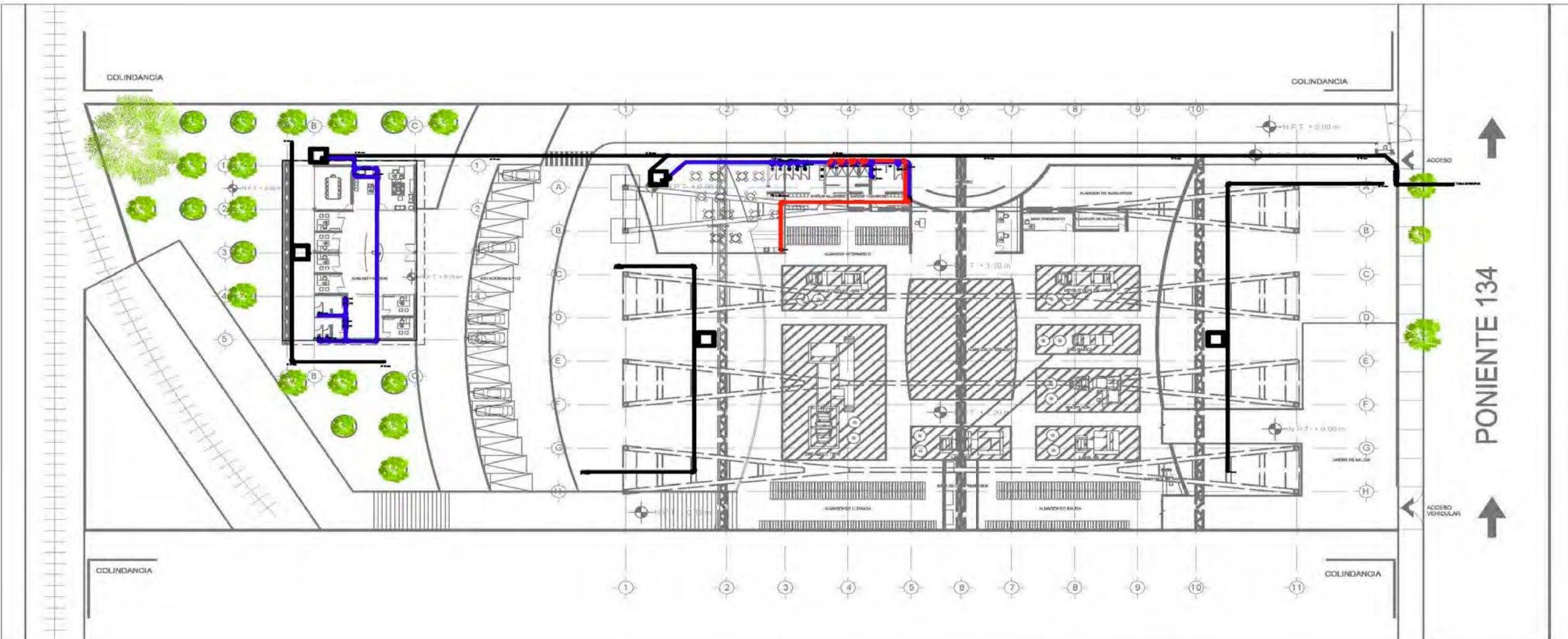
ALUMNO:
GONZALEZ CACHO ABRAHAM EUSEBIO

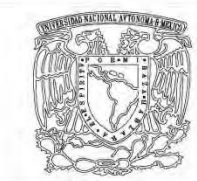

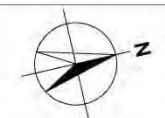
NO. DE PLANO
IH-01

CALCULO


ACOTACIONES:
METROS

ESCALA GRAFICA:



CROQUIS DE LOCALIZACION



UBICACION:
COLONIA INDUSTRIAL VALLEJO

SIMBOLOGIA

- AGUA DE LA TOMA MUNICIPAL
- ALIMENTACION GENERAL DE AGUA FRIA (DE LA TOMA A CISTERNA)
- TUBERIA DE AGUA FRIA
- TUBERIA DE AGUA CALIENTE
- TUBERIA DE AGUA TRATADA
- TUERCA UNION
- VALVULA DE COMPUERTA
- MEDIDOR
- JUEGO DE CODOS HACIA ARRIBA CON DERIVACION A LA DERECHA
- CODO DE 90° HACIA ABAJO
- CODO DE 90° HACIA ARRIBA

PROYECTO:
INDUSTRIA MANUFACTURA DEL PAPEL

ASESORES:
ARQ. HUGO PORRAS RUIZ
ARQ. OSCAR PORRAS RUIZ
MA. EN ARQ. HECTOR ZAMUDIO VARELA


ALUMNO:
GONZALEZ CACHO ABRAHAM EUSEBIO

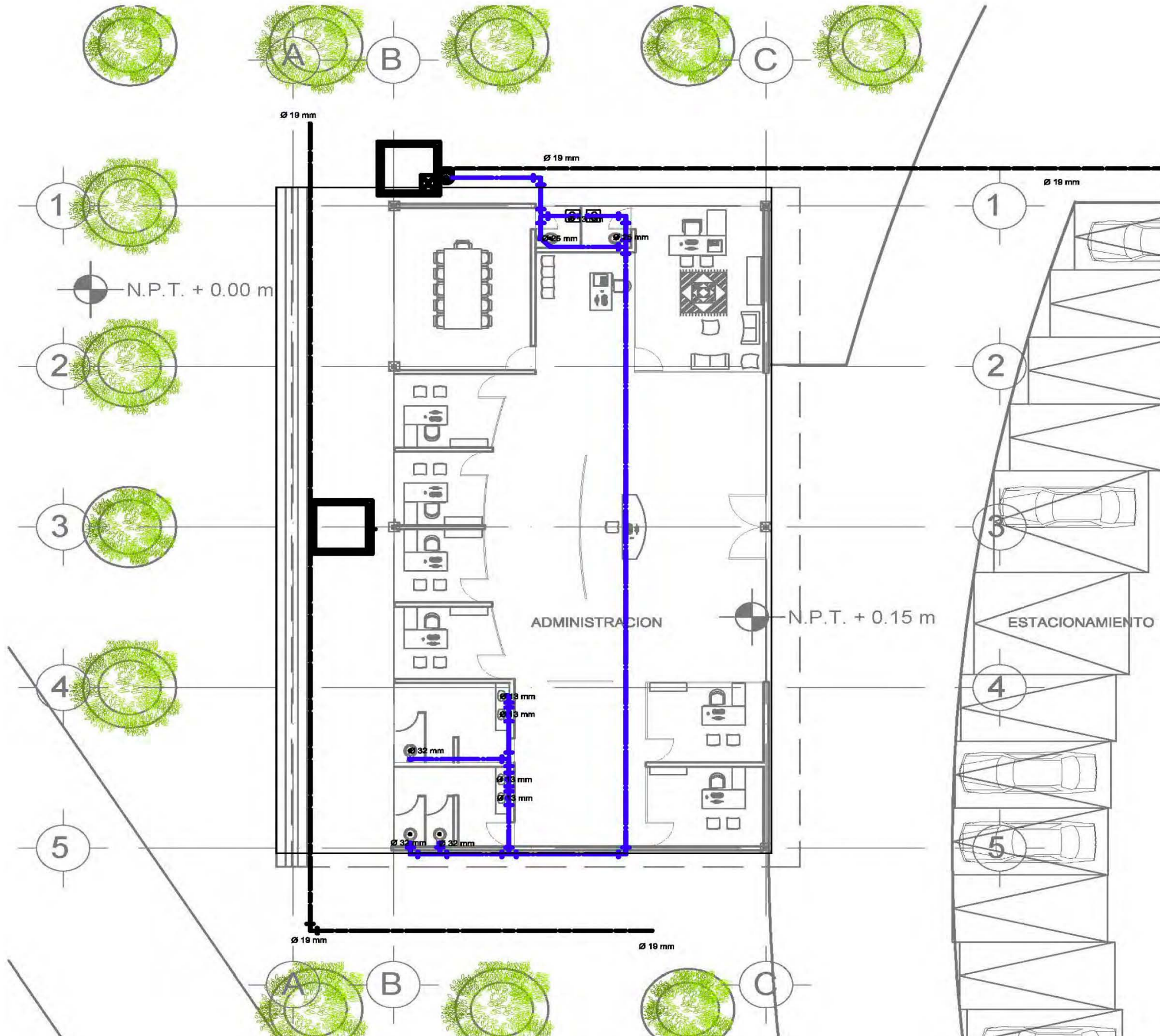
NO. DE PLANO: III-02



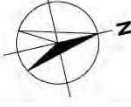
FACHADA DE OBTE EN P:

ACOTACIONES:
METROS


ESCALA GRAFICA:





CROQUIS DE LOCALIZACION



UBICACION:
COLONIA INDUSTRIAL VALLEJO

SIMBOLOGIA

- AGUA DE LA TOMA MUNICIPAL
- ALIMENTACION GENERAL DE AGUA FRIA (DE LA TOMA A CISTERNA)
- TUBERIA DE AGUA FRIA
- TUBERIA DE AGUA CALIENTE
- TUBERIA DE AGUA TRATADA
- ⊥ TUERCA UNION
- ⊕ VALVULA DE COMPUERTA
- ⊖ MEDIDOR
- ⊕ JUEGO DE CODOOS HACIA ARRIBA CON DERIVACION A LA DERECHA
- ⊖ CODO DE 90° HACIA ABAJO
- ⊕ CODO DE 90° HACIA ARRIBA

PROYECTO:
INDUSTRIA MANUFACTURA DEL PAPEL

ASESORES:
ARQ. HUGO PORRAS RUIZ
ARQ. OSCAR PORRAS RUIZ
MA. EN ARQ. HECTOR ZAMUDIO VARELA


ALUMNO:
GONZALEZ CACHO ABRAHAM EUSEBIO

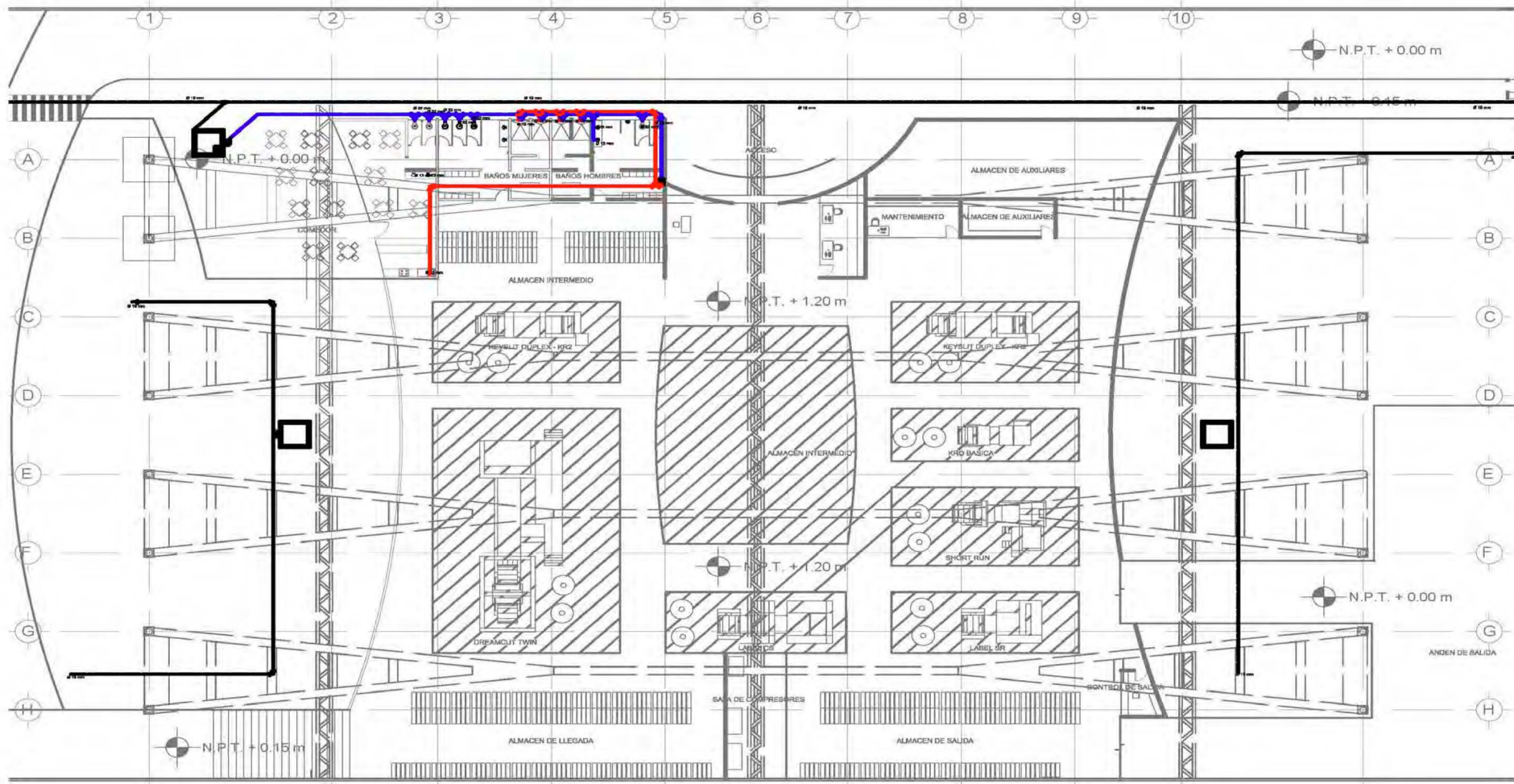
NO. DE PLANO:
IH-03

PLANTA OFICINA

ACOTACIONES:
METROS

ESCALA GRAFICA:





CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



UBICACIÓN:

COLONIA INDUSTRIAL VALLEJO

SIMBOLOGIA

- AGUA DE LA TOMA MUNICIPAL
- ALIMENTACION GENERAL DE AGUA FRIA (DE LA TOMA A CISTERNA)
- TUBERIA DE AGUA FRIA
- TUBERIA DE AGUA CALIENTE
- TUBERIA DE AGUA TRATADA
- TUBERIA UNION
- VALVULA DE COMPUERTA
- MEDIDOR
- JUEGO DE CODOOS HACIA ARRIBA CON DERIVACION A LA DERECHA
- CODO DE 90° HACIA ABAJO
- CODO DE 90° HACIA ARRIBA

PROYECTO:

INDUSTRIA MANUFACTURA DEL PAPEL

ASESORES:

ARQ. HUGO PORRAS RUIZ
 ARQ. OSCAR PORRAS RUIZ
 MA. EN ARQ. HECTOR ZAMUDIO VARELA

ALUMNO:

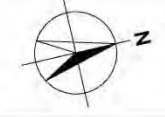
GONZALEZ CACHO ABRAHAM EUSEBIO

NO. DE PLANO
IH-04

PLANTA NAVE INDUSTRIAL

ACOTACIONES:
 METROS

ESCALA GRAFICA:



UBICACIÓN:
COLONIA INDUSTRIAL VALLEJO

- SIMBOLOGIA
- AGUA DE LA TOMA MUNICIPAL
 - ALIMENTACION GENERAL DE AGUA FRIA (DE LA TOMA A CISTERNA)
 - TUBERIA DE AGUA FRIA
 - TUBERIA DE AGUA CALIENTE
 - TUBERIA DE AGUA TRATADA
 - TUERCA UNION
 - VALVULA DE COMPUERTA
 - MEDIDOR
 - JUEGO DE CODOS HACIA ARRIBA CON DERIVACION A LA DERECHA
 - CODO DE 90° HACIA ABAJO
 - CODO DE 90° HACIA ARRIBA

PROYECTO:
INDUSTRIA MANUFACTURA DEL PAPEL

ASESORES:
ARQ. HUGO PORRAS RUIZ
ARQ. OSCAR PORRAS RUIZ
MA. EN ARQ. HECTOR ZAMUDIO VARELA

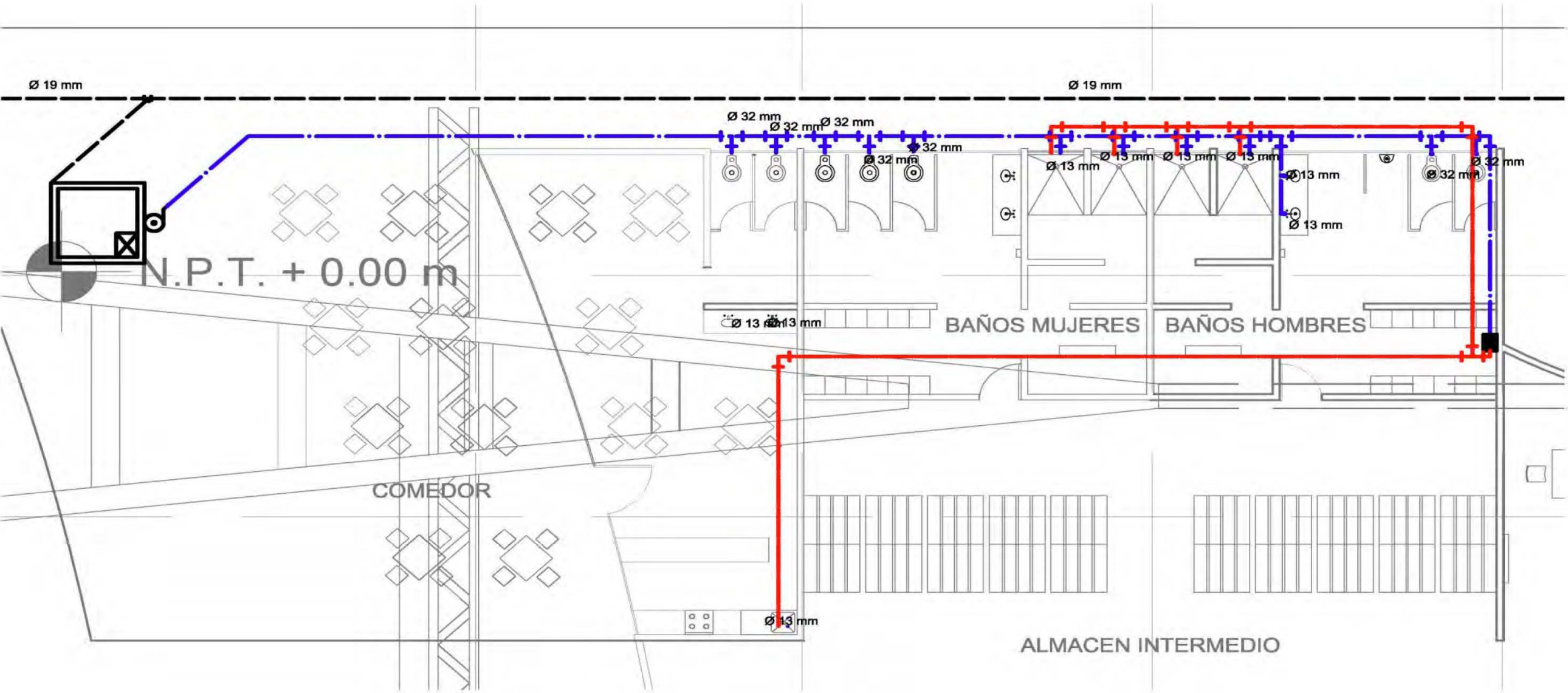
ALUMNO:
GONZALEZ CACHO ABRAHAM EUSEBIO

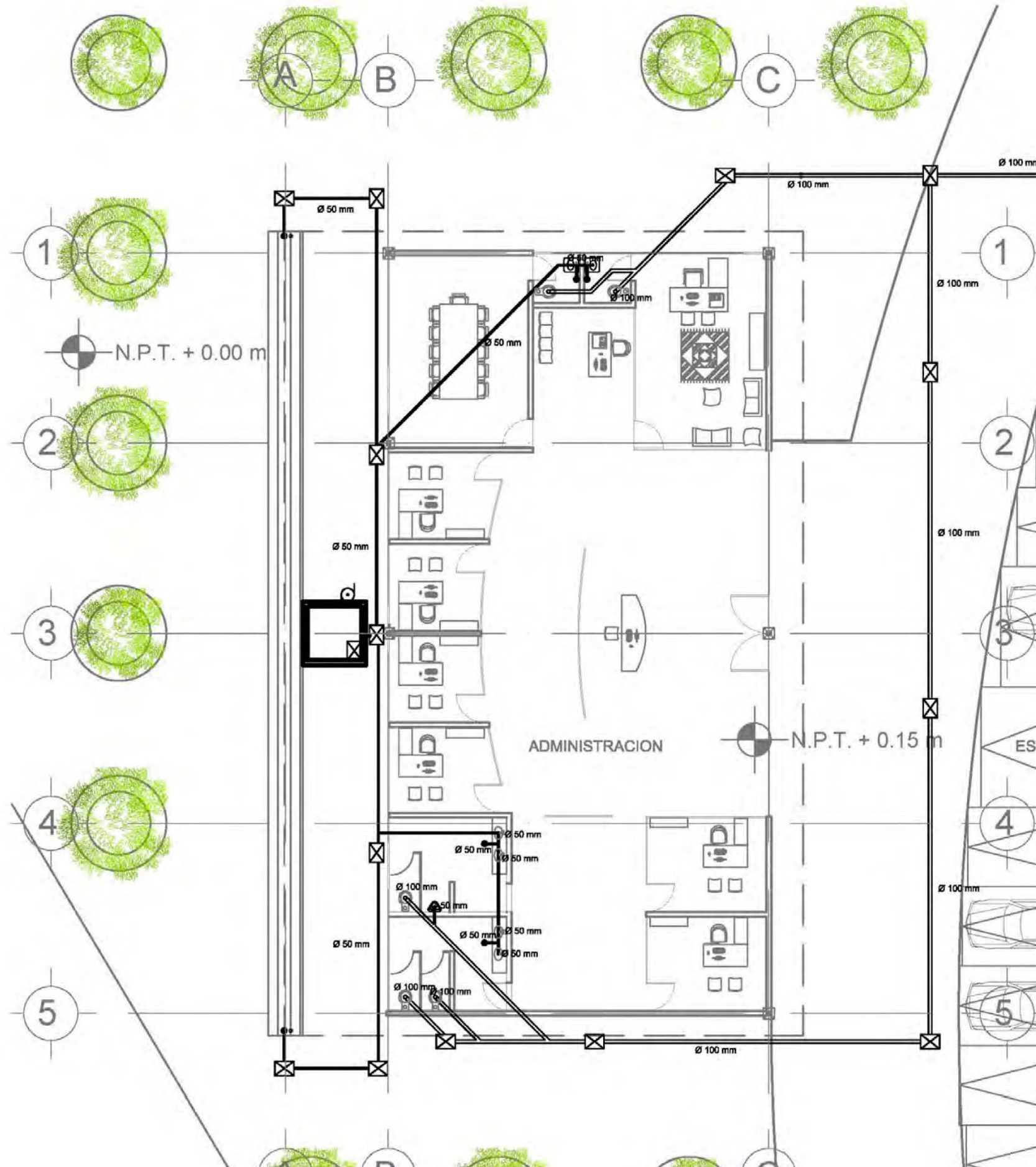
NO. DE PLANO
IH-05


PLANTA NAVE INDUSTRIAL

ACOTACIONES:
METROS

ESCALA GRAFICA:









UBICACION:
CALLE PONIENTE 134 # 619 COL. BARRIO HUAUTLA DE LAS SALINAS

PROYECTO:
INDUSTRIA SUSTENTABLE EN LA ZONA INDUSTRIAL DE VALLEJO

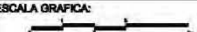
ASESORES:
ARQ. HUGO PORRAS RUIZ
ARQ. OSCAR PORRAS RUIZ
MA. EN ARQ. HECTOR ZAMUDIO VARELA

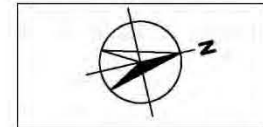
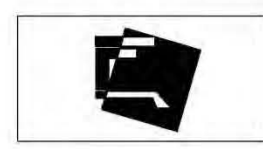
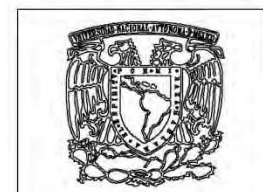
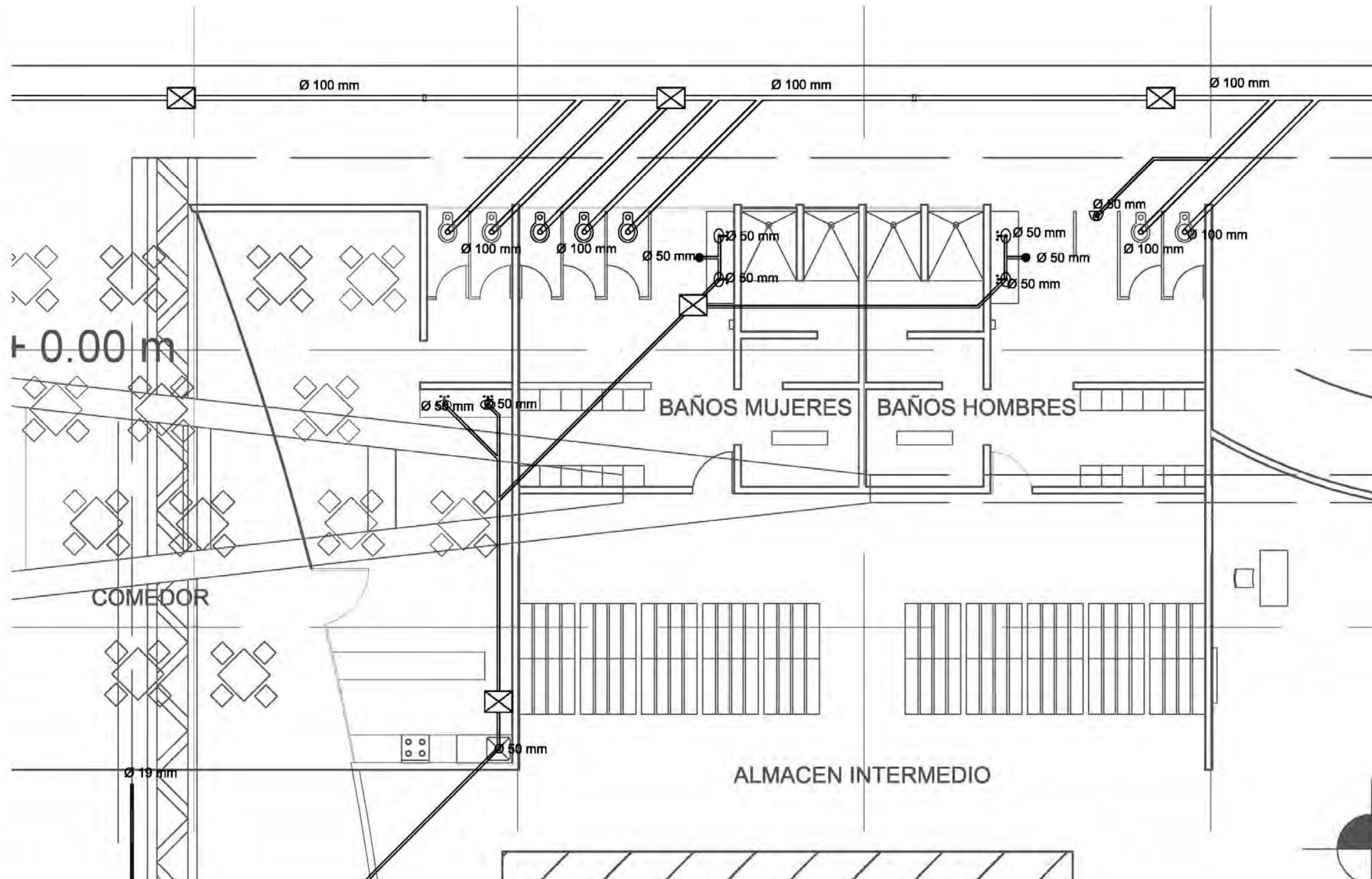
ALUMNO:
GONZALEZ CACHO ABRAHAM EUSEBIO

NO. DE PLANO:
IS-02

PLANTA OFICINA

ACOTACIONES:
METROS

ESCALA GRAFICA:




UBICACIÓN:
CALLE PONIENTE 134 # 619 COL.
BARRIO HUAUTLA DE LAS
SALINAS

LEYENDA:

	TUBERIA DE PVC ADESA FIBRA
	TUBERIA DE PVC ADESA PLUMBERIA
	REJADERO BATERIA
	CONTENEDOR DE OMPROCESAMIENTO PLUMBERIA
	COLONIA PARA ADESA
	COLONIA PARA ADESA
	BAÑERA DE ADESA PLUMBERIA
	BAÑERA DE ADESA PLUMBERIA

PROYECTO:
INDUSTRIA SUSTENTABLE EN
LA ZONA INDUSTRIAL DE
VALLEJO

ASESORES:
ARQ. HUGO PORRAS RUIZ
ARQ. OSCAR PORRAS RUIZ
MA. EN ARQ. HECTOR ZAMUDIO
VARELA

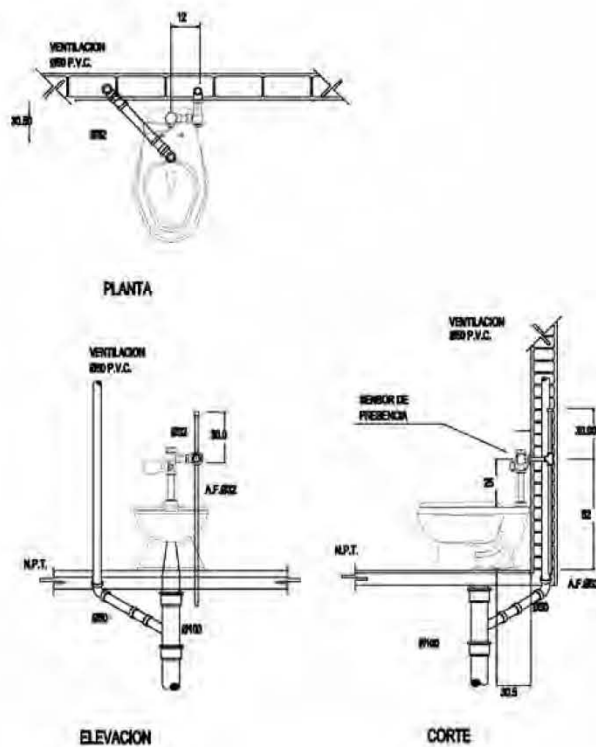
ALUMNO:
GONZALEZ CACHO ABRAHAM
EUSEBIO

NO. DE PLANO
IS-04

PLANTA INDUSTRIAL

ACOTACIONES:
METROS

ESCALA GRAFICA:



ESPECIFICACIONES:

INODORO: TAZA W.C. PARA FLOMETRO M.C.D. T05-1 COLOR BLANCO SISTEMA JET CONSTRUCCION ROBUSTA 15MM DE ESPESOR PROMEDIO DESCARGA DE 4.8 LTS. CON ALIMENTACION SUPERIOR.

FLOMETRO: DE SENSOR ELECTRONICO DE BATERIAS PARA W.C. CON NIPLA RECTO Y ENTRADA SUPERIOR PARA SPUD DE 32 O 38MM. CON BOTON ACCIONADOR MECANICO INDEPENDIENTE DEL SISTEMA ELECTRONICO CON EMBOLO VERDE FUERTE PARA DESCARGA A 4.8 LTS. M.C.A. HELVEX.

ASENTO: SIN TAPA COLOR BLANCO ELONGADO FRENTE ABIERTO CON ANTIBACTERIAL MARCA HELVEX.

APLICACIONES:

EN EDIFICIO CON SISTEMA DE DISTRIBUCION DE AGUA A BARRA DE EQUIPO DE PRESION.

NOTA 1:

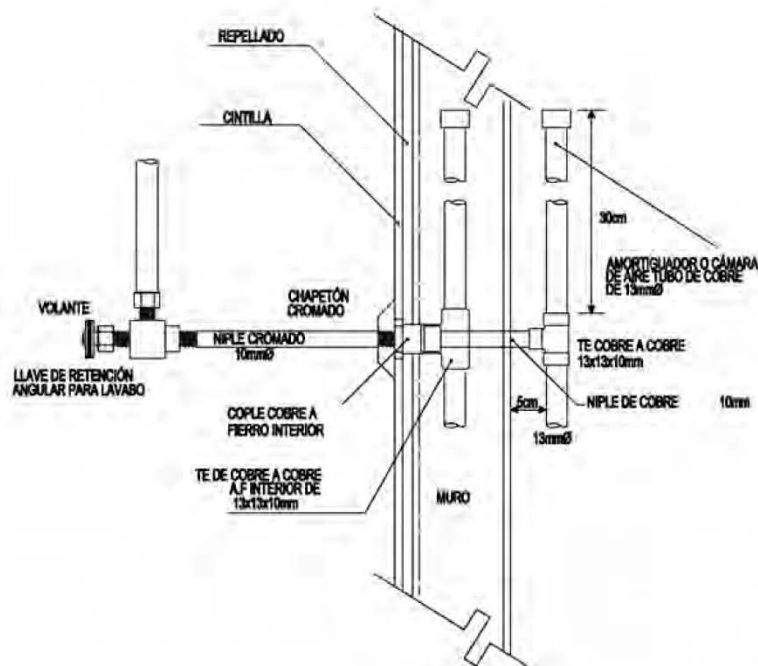
TOODAS LAS LONGITUDES ESTAN ACOTADAS EN CENTIMETROS Y LOS DIAMETROS EN MILIMETROS.

NOTA 2:

EL FLOMETRO ELECTRONICO DE BATERIAS PARA W.C. APARENTE DE 32 mm. DEBE TENER UN EMBOLO AZUL PARA DESCARGA. NO REGULABLE A 4.8 LTS. PILA DE LITIO DE 6 VOLTS, CUERPO, CARGADA Y CAJA ELECTRONICA DE LATON ACABADO EN CROMO, INSTALACION DERECHA O IZQUIERDA, CALIBRACION DE DISTANCIA AUTOMATICA, Y ADEMAS DEBE CUMPLIR CON LAS NORMAS NOM-021-SCFI-1993, NOM-025-CNA-1988, NOM-026-SCFI-1984.

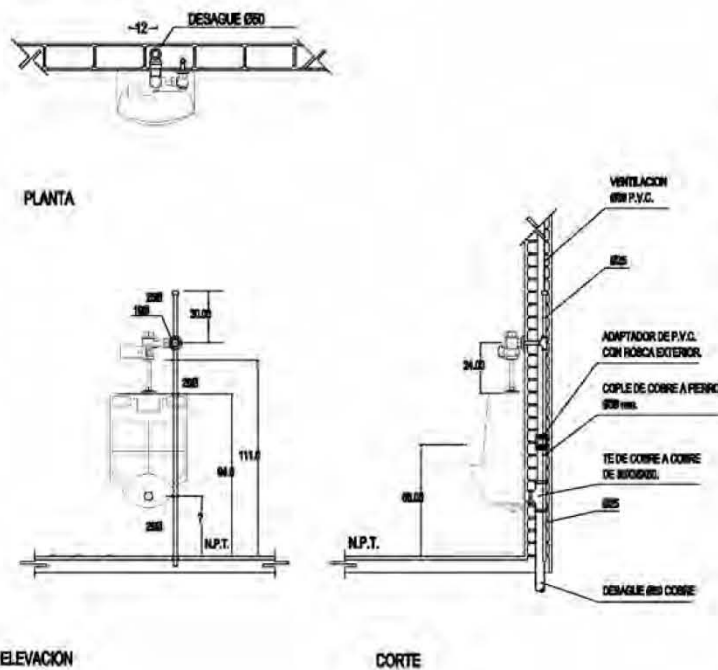
DETALLE DE INSTALACION DE INODORO

SIN ESCALA.



DETALLE INSTALACION DE VÁLVULA ANGULAR

SIN ESCALA



ESPECIFICACIONES:

MINITORIO: PARA FLOMETRO, COLOR BLANCO, SISTEMA JET CONSTRUCCION ROBUSTA 10 mm. DE ESPESOR PROMEDIO DESCARGA DE 0.5 LTS. INCLUYE SPUD Y EMPAQUE.

CUERPO: DE UNA PIEZA CON TRAMPA INTERNA Y ENTRADA SUPERIOR DE 19 mm DE DIAMETRO.

FLOMETRO: DE SENSOR ELECTRONICO DE BATERIAS CON NIPLA RECTO Y ENTRADA SUPERIOR PARA SPUD DE 19 mm. CON BOTON ACCIONADOR MECANICO, CON EMBOLO VERDE CLARO PARA DESCARGA A 2.5 LTS. M.C.A. HELVEX.

NOTAS:

-TODAS LAS LONGITUDES ESTAN ACOTADAS EN CENTIMETROS Y LOS DIAMETROS EN MILIMETROS.

APLICACIONES:

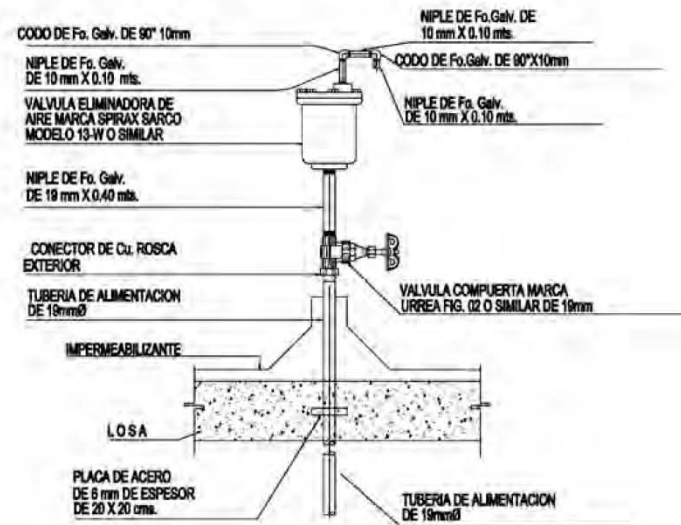
-EN EDIFICIO CON SISTEMA DE DISTRIBUCION DE AGUA A BARRA DE EQUIPO DE PRESION EN TOILETS Y SANITARIOS.

NOTA

EL FLOMETRO ELECTRONICO DE BATERIAS PARA MINITORIO APARENTE DE 19 mm. DEBE TENER UN EMBOLO ROJO PARA DESCARGA. NO REGULABLE A 1.5 LTS. PILA DE LITIO DE 6 VOLTS, CUERPO, CARGADA Y CAJA ELECTRONICA DE LATON ACABADO EN CROMO, INSTALACION DERECHA O IZQUIERDA, CALIBRACION DE DISTANCIA AUTOMATICA, Y ADEMAS DEBE CUMPLIR CON LAS NORMAS NOM-021-SCFI-1993, NOM-025-CNA-1988, NOM-026-SCFI-1984.

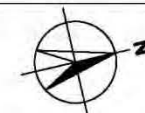
DETALLE DE INSTALACION DE MINGITORIO

SIN ESCALA.



DETALLE VALVULA ELIMINADORA DE AIRE

SIN ESCALA



UBICACION:
CALLE PONIENTE 134 # 619 COL. BARRIO HUAUTLA DE LAS SALINAS

—	TUBERIA DE PVC AEREO RIGIDO
—	TUBERIA DE PVC AEREO FLEXIBLE
☐	RESERVOIR MATEADO
☐	SISTEMA DE OMPRESION AEROS FLEXIBLES
○	COLUMERA PARA FIBRO
○	COLUMERA PARA AEREA
○	BARRERA DE AEREA FLEXIBLE
○	BARRERA DE AEREA RIGIDA

PROYECTO:
INDUSTRIA SUSTENTABLE EN LA ZONA INDUSTRIAL DE VALLEJO

ASESORES:
ARQ. HUGO PORRAS RUIZ
ARQ. OSCAR PORRAS RUIZ
MA. EN ARQ. HECTOR ZAMUDIO VARELA

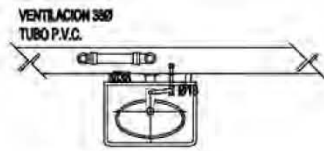
ALUMNO:
GONZALEZ CACHO ABRAHAM EUSEBIO

NO. DE PLANO:
IS-DT-01

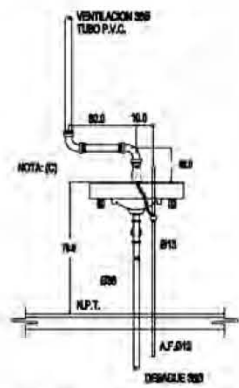
DETALLES

ACOTACIONES:
METROS

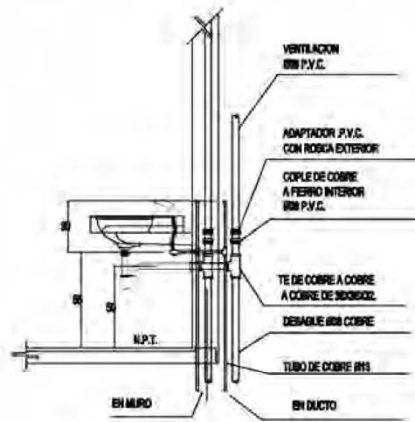
ESCALA GRAFICA:



PLANTA



ELEVACION



CORTE

DETALLE DE INSTALACION DE LAVABO

SIN ESCALA

ESPECIFICACIONES:

LAVABO: SEGUN ESPECIFICACION ARQUITECTONICA.
 DESAGUE: DESPOL. COMPLETO MOD. TH-146 CROMADO, CONTRA CON RESILLA MODELO TH-150 CROMADO, MCA. HELVEX.

ALIMENTADOR: DE BRONZE CROMADO DE 1/2" DE DIAMETRO CON LLAVE DE RETENCION ANGULAR Y FILTRO INTEGRADO.

LLAVE INDIVIDUAL: ELECTRONICA DE BATERIAS PARA AGUA FRIA, PARA UNA DESCARGA DE 1.8 LTR. POR MINUTO, MCA. HELVEX.

MENSA: DE LAMINA METAL VERMILATA DONDE SE REQUIERA.

NOTAS:

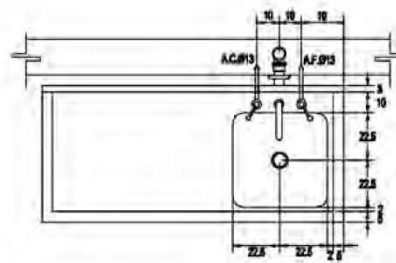
- A) LAS LINEAS PUNTEADAS INDICAN ALTERNATIVAS PARA TUBERIAS EMPOTRADAS EN MURO.
- B) TODAS LAS LONGITUDES ESTAN ACOTADAS EN CENTIMETROS Y LOS DIAMETROS EN mm.
- C) LA VENTILACION DE LAVABO PRA UNICAMENTE SI LO INDICA EL PROYECTO.
- D) EN LOS LOCALS DONDE NO EXISTE BOTQUIN LA VENTILACION DEBERA SALIR RECTA.

APLICACIONES:

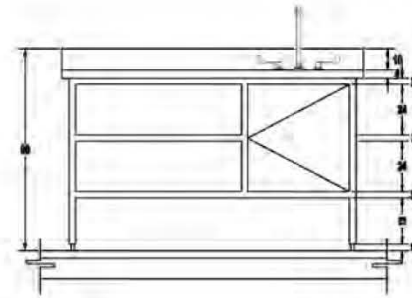
- EN LOS LOCALS SANITARIOS CON AGUA FRIA UNICAMENTE.

NOTA

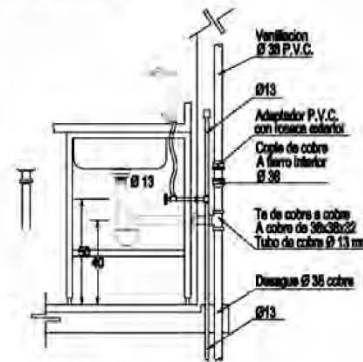
LAS LLAVES DE SENSOR DE PRESENCIA PARA LAVABO DEBEN ESTAR COMPUESTOS POR CUERPO PRINCIPAL DE LATON, GASTO MAXIMO DE 10 L.P.M., CON CIERRE AUTOMATICO A 30 SEG. DE OPERACION, CALIBRACION AUTOMATICA A DISTANCIA, RELO DE MEDICION 2" SALIDA ELECTRONICA Y PILA DE LITIO DE 6 VOLTS, Y ADEMAS DEBE CUMPLIR CON LAS NORMAS NOM-001-SCT-1989, NOM-005-CHA-1984, NOM-006-SCT-1984.



PLANTA



ELEVACION



ELEVACION

DETALLE DE INSTALACION DE TARJA COCINA

SIN ESCALA

ESPECIFICACIONES:

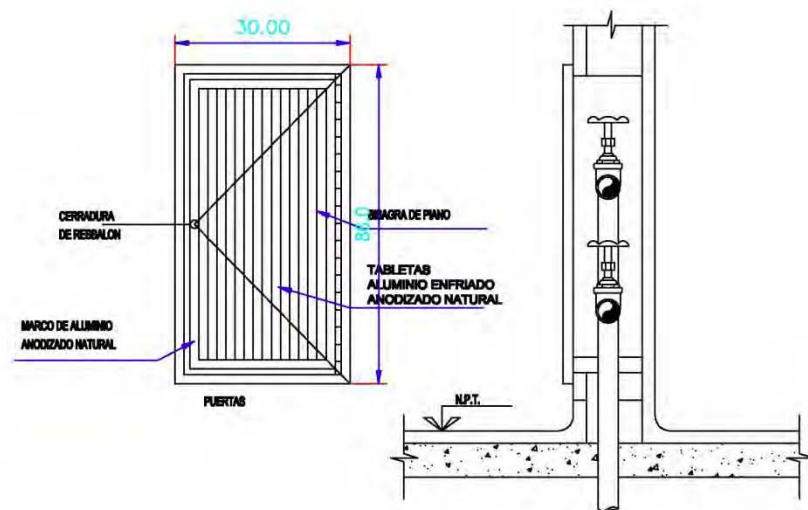
MEZCLADORA: CUELLO DE GANCHO CON ARIADOR Y CON MANAJAS DE AGUA FRIA Y AGUA CALIENTE, MOD. 14-1304180 Y VALVULA TERMOSTATICA MODELO M8-021, MARCA HELVEX O SIMILAR.

VERTEDERO: EN ACERO INOXIDABLE SEGUN PROYECTO ARQUITECTONICO.

DESAGUE: CUELLO CROMADO MOD. TV-006, MCA. HELVEX, CONTRA CANCHETA MODELO H-001, MCA. HELVEX O SIMILAR.

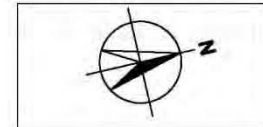
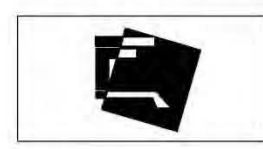
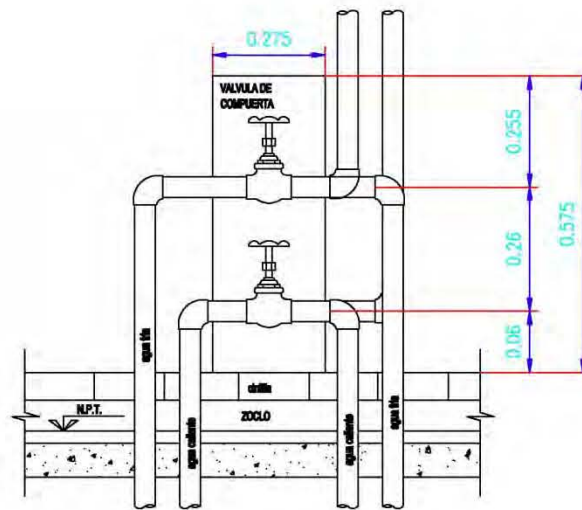
ALIMENTADORES: MANOJERA FLEXIBLE DE ACERO INOXIDABLE PARA ALIMENTACION DE VERTEDERO DE 15X15MM. Y 95 CM. DE LONGITUD.

NOTA:
 TODAS LAS LONGITUDES ESTAN ACOTADAS EN CENTIMETROS Y LOS DIAMETROS EN MILIMETROS.



DETALLE DE CAJA PARA 2 VALVULAS DE CONTROL DE ZONA

SIN ESCALA



UBICACION:
 CALLE PONIENTE 134 # 619 COL. BARRIO HUAUTLA DE LAS SALINAS

—	TUBERIA DE PVC AGUA FRIA
—	TUBERIA DE PVC AGUA FRIA PLUMBADA
⊠	RESETERO BATERIA
⊠	CENTINERA DE OXIDACION/AGUA PLUMBADA
○	COLABERA PARA FRO
○	COLABERA PARA AGUA FRIA
○	BANDEJA DE AGUA PLUMBADA
○	BANDEJA DE AGUA PLUMBADA

PROYECTO:
 INDUSTRIA SUSTENTABLE EN LA ZONA INDUSTRIAL DE VALLEJO

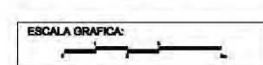
ASESORES:
 ARQ. HUGO PORRAS RUIZ
 ARQ. OSCAR PORRAS RUIZ
 MA. EN ARQ. HECTOR ZAMUDIO VARELA

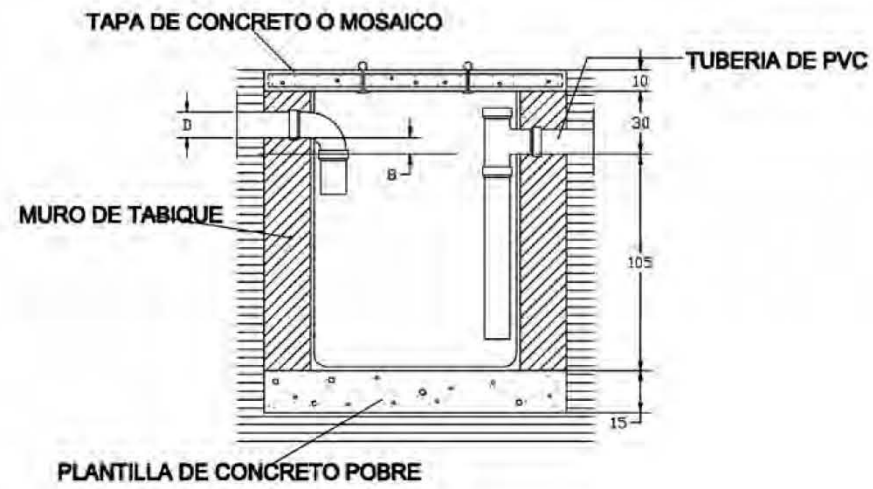
ALUMNO:
 GONZALEZ CACHO ABRAHAM EUSEBIO

NO. DE PLANO:
 IS-DT-02

DETALLES

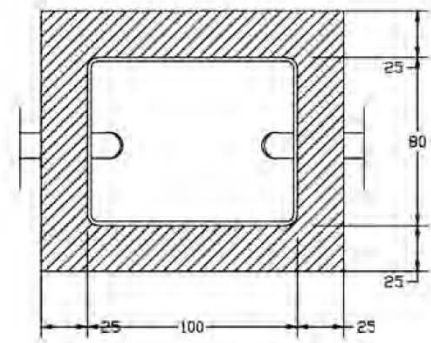
ACOTACIONES:
 METROS



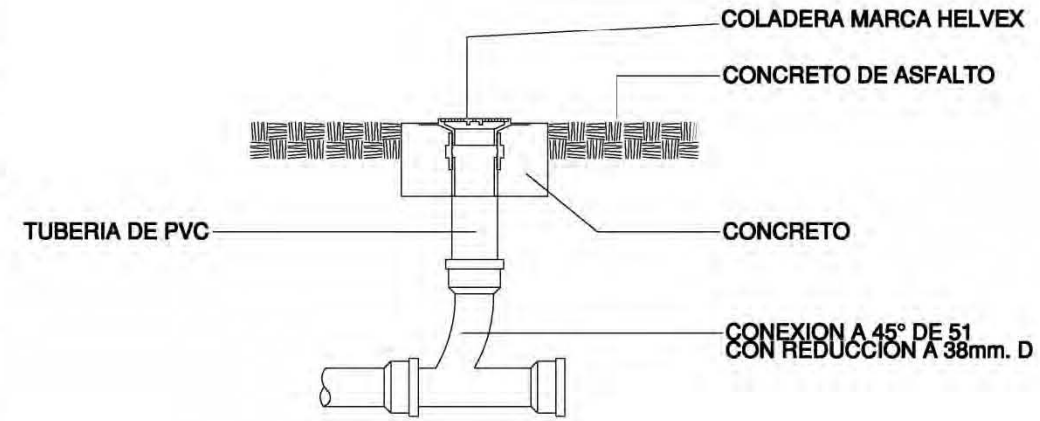


SECCION

DETALLE DE REGISTRI



PLANTA

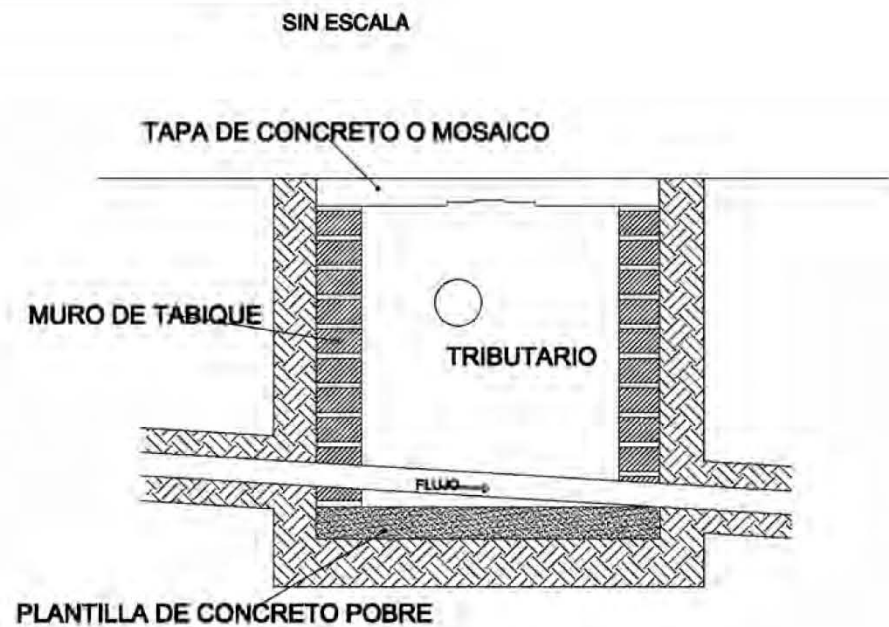


DETALLE DE COLADERA

DETALLE TRAMPA DE GRASA

DETALLE TRAMPA DE GRASA

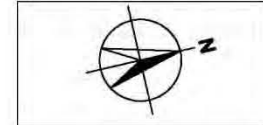
SIN ESCALA



CORTE DE UN REGISTRO

DETALLE TRAMPA DE GRASA

SIN ESCALA



UBICACIÓN:
CALLE PONIENTE 134 # 619 COL.
BARRIO HUAUTLA DE LAS
SALINAS

SIMBOLÓGIA	
	TUBERIA DE PVC ASIDA FERRIS
	TUBERIA DE PVC ASIDA PLUMBAS
	MURO DE TABIQUE
	CONCRETO DE OBRASERAS PLUMBAS
	CONCRETO PARA ASIDA
	CONCRETO PARA PLUMBAS
	CONCRETO PARA PLUMBAS

PROYECTO:
INDUSTRIA SUSTENTABLE EN
LA ZONA INDUSTRIAL DE
VALLEJO

ASESORES:
ARQ. HUGO PORRAS RUIZ
ARQ. OSCAR PORRAS RUIZ
MA. EN ARQ. HECTOR ZAMUDIO
VARELA

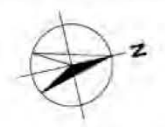
ALUMNO:
GONZALEZ CACHO ABRAHAM
EUSEBIO

NO. DE PLANO
IS-DT-03

DETALLES

ACOTACIONES:
METROS

ESCALA GRAFICA:



UBICACIÓN:
COLONIA INDUSTRIAL VALLEJO

- SIMBOLOGIA**
- LÍNEA LED COLOR BLANCO 12 W
 - PANEL DE LED 600x900MM 30W
 - TUBO LED T8 1140MM 12W
 - LÍNEA LED 168MM DE DIÁMETRO 13.7W
 - LÍNEA LED EMPOTRADO A PISO 226MM DE DIÁMETRO 30W
 - LÍNEA LED ÁREA DE ESTACIONAMIENTO Y CIRCULACIONES 480x240MM 120W
 - LÍNEA LED FLUJA A PISO 310x200x80MM 30W
 - ⊗ CONTACTO POLARIZADO BENCILLO EN MURO 300W
 - ⊗ CONTACTO POLARIZADO BENCILLO EN PISO 300W
 - ⊗ DOS CONTACTOS POLARIZADOS BENCILLO EN MURO 300W
 - ⊗ CONTACTO POLARIZADO BENCILLO EN MURO 600W
 - ⊗ DOS CONTACTOS POLARIZADOS BENCILLO EN MURO 300W
 - ⊗ CONTACTO POLARIZADO BENCILLO EN PISO 600W
 - LÍNEA POR MUROS Y LOSAS
 - LÍNEA POR PISO
 - TABLERO DE DISTRIBUCIÓN DE ALUMBRADO Y CONTACTOS
 - INTERRUPTOR DE SEGURIDAD
 - ACOMETIDA CIA. DE LUZ
 - ⊗ MEDIDOR CIA. DE LUZ
 - ⊕ CONECTOR DE PUESTA A TIERRA
 - ⊗ BOMBA PRESURIZADORA

PROYECTO:
INDUSTRIA MANUFACTURA DEL PAPEL

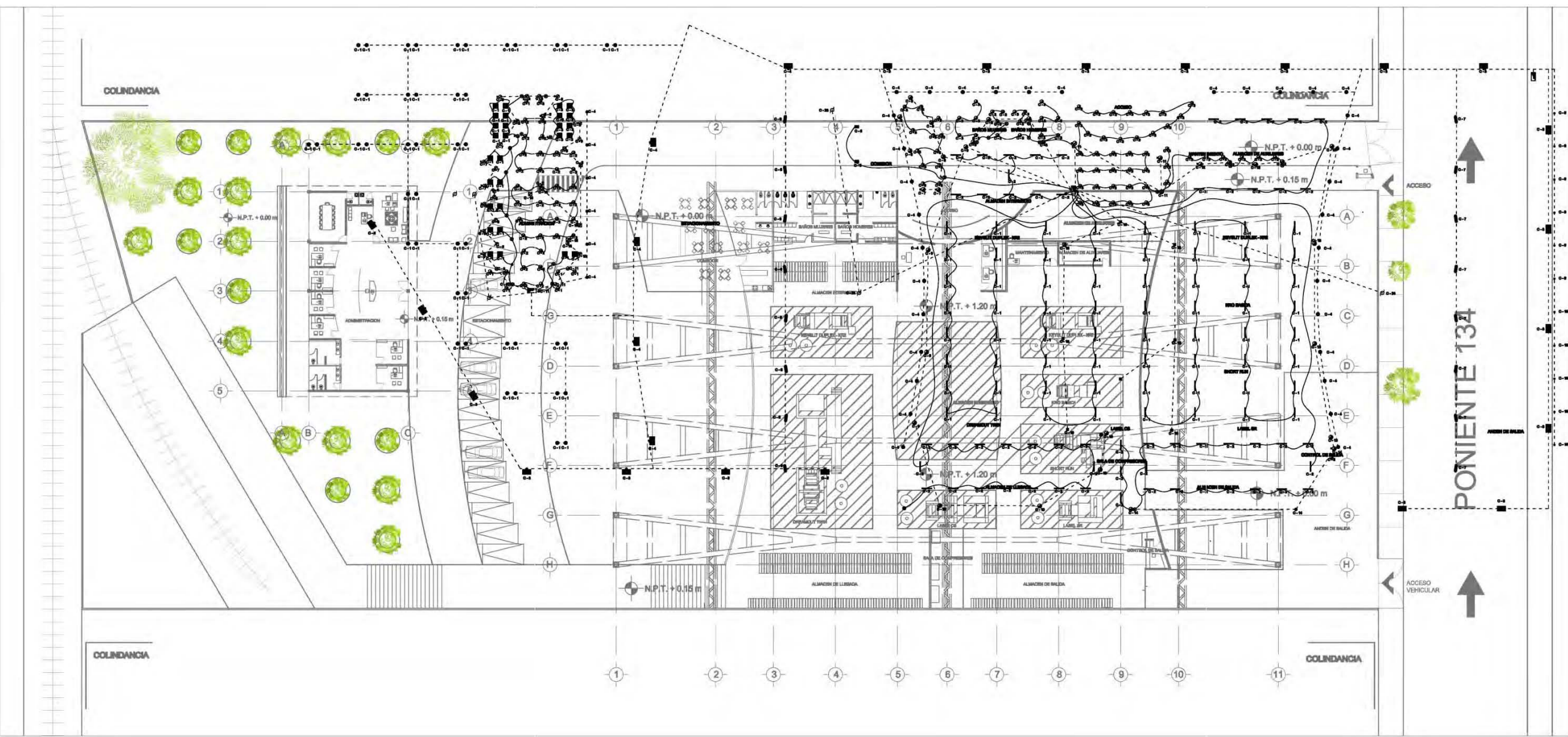
ASESORES:
ARQ. HUGO PORRAS RUIZ
ARQ. OSCAR PORRAS RUIZ
MA. EN ARQ. HECTOR ZAMUDIO VARELA

ALUMNO:
GONZALEZ CACHO ABRAHAM EUSEBIO

NO. DE PLANO: IE-01

PLANTA DE CONJUNTO

ESCALA GRAFICA:



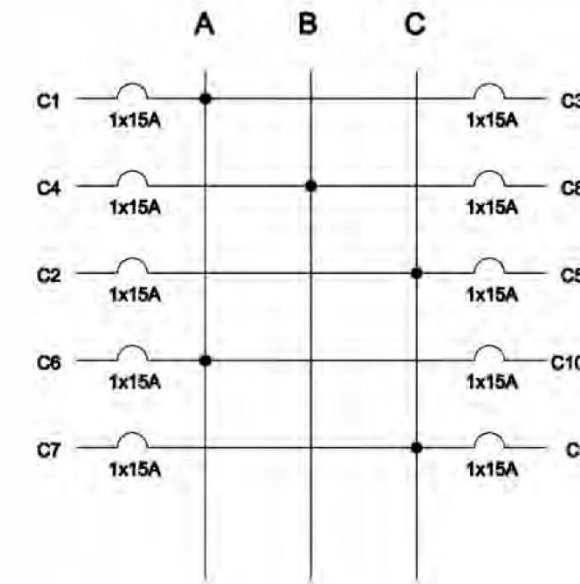
CUADRO DE CARGAS ILUMINACION CONJUNTO

CIRCUITO	INDUSTRIAL LIGHT ILO6-210W	EP 220-25 EMPOTRADO A PISO 25W	FLOOD LIGHT 38 W	TOTAL WATSS	A LA FASE			CORRIENTE EN AMPERES	NO. DE CABLE
					A	B	C		
C-1		26		650	650			4.5	12
C-2		22		550			550	3.81	12
C-3	7			1470	1470			12.86	12
C-4	6			1260		1260		11.02	12
C-5	7			1470			1470	12.86	12
C-6			8	288	288			2.51	12
C-7			8	288			288	2.51	12
C-8	6			1260		1260		11.02	12
C-9		6		150			150	1.31	12
C-10		5		125	125			1.09	12
TOTAL	26	48	16	7,511	2533	2520	2458		
CARGA TOTAL INSTALADA = 7,511 W									

DESBALANCEO MAXIMO ENTRE FACES

$$\frac{2,533 - 2,458 \times 100}{2,533} = 2.96 \%$$

DIAGRAMA DE CONEXION







UBICACIÓN:
COLONIA INDUSTRIAL VALLEJO

SIMBOLOGIA

- LUZ LED COLOR BLANCO 12 W
- PANEL DE LED 6x020x114MM 30W
- TUBO LED T8 1148MM 12W
- LUZ LED 168MM DE DIAMETRO 13.7W
- LUZ LED EMPOTRADO A PISO 228MM DE DIAMETRO 25W
- LUZ LED ARISA DE ESTACIONAMIENTO Y CIRCULACIONES 480x240MM 25W
- LUZ LED FLUA A PISO 310x200x114MM 30W
- CONTACTO POLARIZADO BENCILLO EN MURO 300W
- CONTACTO POLARIZADO BENCILLO EN PISO 300W
- DOS CONTACTOS POLARIZADOS BENCILLOS EN MURO 300W
- CONTACTO POLARIZADO BENCILLO EN MURO 800W
- DOS CONTACTOS POLARIZADOS BENCILLO EN MURO 800W
- CONTACTO POLARIZADO BENCILLO EN PISO 800W
- LINEA POR MUROS Y LOSAS
- LINEA POR PISO
- TABLERO DE DISTRIBUCION DE ALUMBRADO Y CONTACTOS
- INTERRUPTOR DE SEGURIDAD
- ACOMETIDA CIA. DE LUZ
- MEDIDOR CIA. DE LUZ
- CONEXION DE PUESTA A TIERRA
- BOMBA PRESURIZADORA

PROYECTO:
INDUSTRIA MANUFACTURA DEL PAPEL

ASESORES:
ARQ. HUGO PORRAS RUIZ
ARQ. OSCAR PORRAS RUIZ
MA. EN ARQ. HECTOR ZAMUDIO VARELA

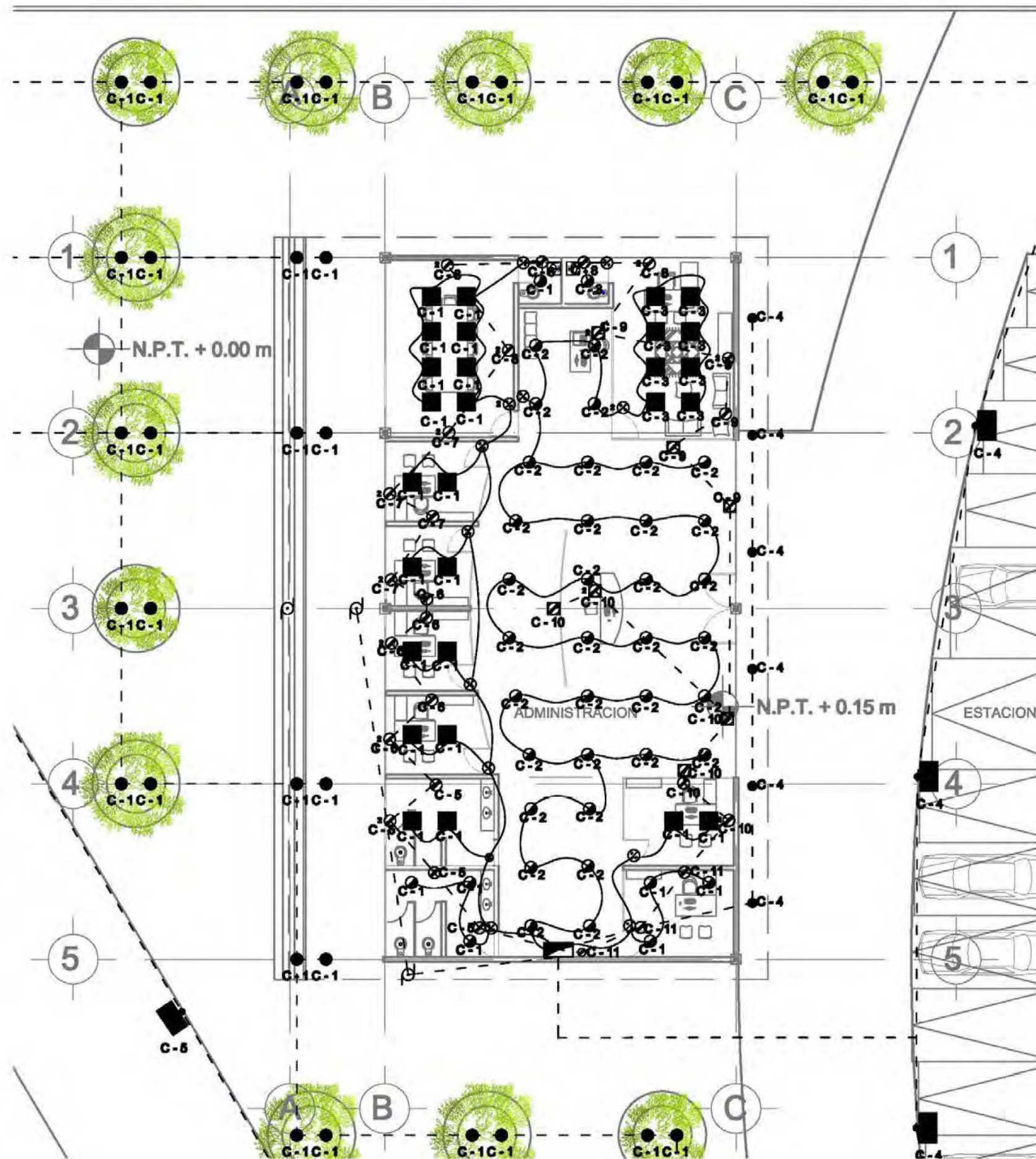
ALUMNO:
GONZALEZ CACHO ABRAHAM EUSEBIO

NO. DE PLANO: IE-02

CUADRO DE CARGAS

ESCALA GRAFICA:











UBICACIÓN:
COLONIA INDUSTRIAL VALLEJO

SIMBOLOGIA

- LUZ LED COLOR BLANCO 12 W
- PANEL DE LED 600x600MM 30W
- TUBO LED T8 1168MM 12W
- LUZ LED 168MM DE DIAMETRO 13.7W
- LUZ LED EMPOTRADO A PISO 120MM DE DIAMETRO 30W
- LUZ LED ARSA DE ESTACIONAMIENTO Y CIRCULACIONES 600x600MM 120W
- LUZ LED FLUA A PISO 310x200x60MM 30W
- CONTACTO POLARIZADO BENCILLO EN MURO 300W
- CONTACTO POLARIZADO BENCILLO EN PISO 300W
- DOS CONTACTOS POLARIZADOS BENCILLO EN MURO 300W
- CONTACTO POLARIZADO BENCILLO EN MURO 60W
- DOS CONTACTOS POLARIZADOS BENCILLO EN MURO 60W
- CONTACTO POLARIZADO BENCILLO EN PISO 60W
- LINEA POR MUROS Y LOSAS
- LINEA POR PISO
- TABLERO DE DISTRIBUCION DE ALUMBRADO Y CONTACTOS
- INTERRUPTOR DE SEGURIDAD
- ACOMETIDA CIA. DE LUZ
- MEDIDOR CIA. DE LUZ
- CONECTOR DE PUESTA A TIERRA
- BOMBA PRESURIZADORA

PROYECTO:
INDUSTRIA MANUFACTURA DEL PAPEL

ASESORES:
ARQ. HUGO PORRAS RUIZ
ARQ. OSCAR PORRAS RUIZ
MA. EN ARQ. HECTOR ZAMUDIO VARELA

ALUMNO:
GONZALEZ CACHO ABRAHAM EUSEBIO

NO. DE PLANO: IE-03

PLANTA OFICINA

ESCALA GRAFICA:


CUADRO DE CARGAS OFICINAS

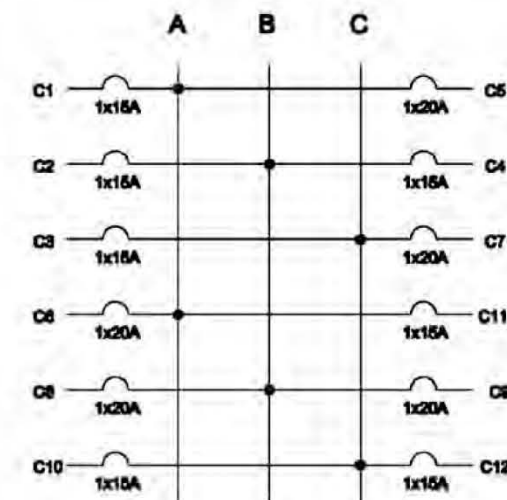
CIRCUITO	LED DOWNLIGHT 400x100W	LED PANEL 1.8MTH 80W 80x X 80MM	SP 30-35 EMPOTRADO A PISO 30W	CONTACTO EN MURO 80W	CONTACTO EN PISO 80W	BOMBA PRESURIZADORA DE AGUA 8.5 AMP	TOTAL WATSS	A LA FASE			CORRIENTE EN AMPERES	NO. DE CABLE
								A	B	C		
C-1	7	20					804	804			7.03	14
C-2	34						408		408		3.56	14
C-3	1	8					300			300	2.62	14
C-4			8				150		150		1.31	14
C-5				8			2400	2400			20.99	12
C-6				7			2100	2100			18.37	12
C-7				8			2400		2400		20.99	12
C-8				8			2400		2400		20.99	12
C-9				5	2		2100		2100		18.37	12
C-10				5	3		2400		2400		20.99	12
C-11				3			900	900			7.87	12
C-12						1	970			970	8.5	12
C-13						1	970			970	8.5	12
TOTAL	42	28	6	42	5		18,302	6274	6028	6070		

DESBALANCEO MAXIMO ENTRE FACES

$$\frac{6,274 - 6,028}{6,274} \times 100 = 3.92\%$$

CARGA TOTAL INSTALADA = 18,302W

DIAGRAMA DE CONEXION



UBICACIÓN:
COLONIA INDUSTRIAL VALLEJO

SIMBOLOGIA

- LUZ LED COLOR BLANCO 12 W
- PANEL DE LED 80x200MM 30W
- TUBO LED T8 1168MM 12W
- LUZ LED EMPOTRADO A PISO 100MM DE DIAMETRO 30W
- LUZ LED AREA DE ESTACIONAMIENTO Y CIRCULACIONES 800x800MM 200W
- LUZ LED FLUJA A PISO 310x200x80MM 30W
- CONTACTO POLARIZADO BENCILLO EN MURO 300W
- CONTACTO POLARIZADO BENCILLO EN PISO 300W
- DOS CONTACTOS POLARIZADOS BENCILLO EN MURO 300W
- CONTACTO POLARIZADO BENCILLO EN MURO 80W
- DOS CONTACTOS POLARIZADOS BENCILLO EN MURO 80W
- CONTACTO POLARIZADO BENCILLO EN PISO 800W
- LINEA POR PISOS Y LOSAS
- LINEA POR PISO
- TABLERO DE DISTRIBUCION DE ALUMBRADO Y CONTACTOS
- INTERRUPTOR DE SEGURIDAD
- ACOMETIDA CIA. DE LUZ
- MEDIDOR CIA. DE LUZ
- CONEXION DE PUESTA A TIERRA
- BOMBA PRESURIZADORA

PROYECTO:
INDUSTRIA MANUFACTURA DEL PAPEL

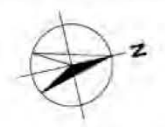
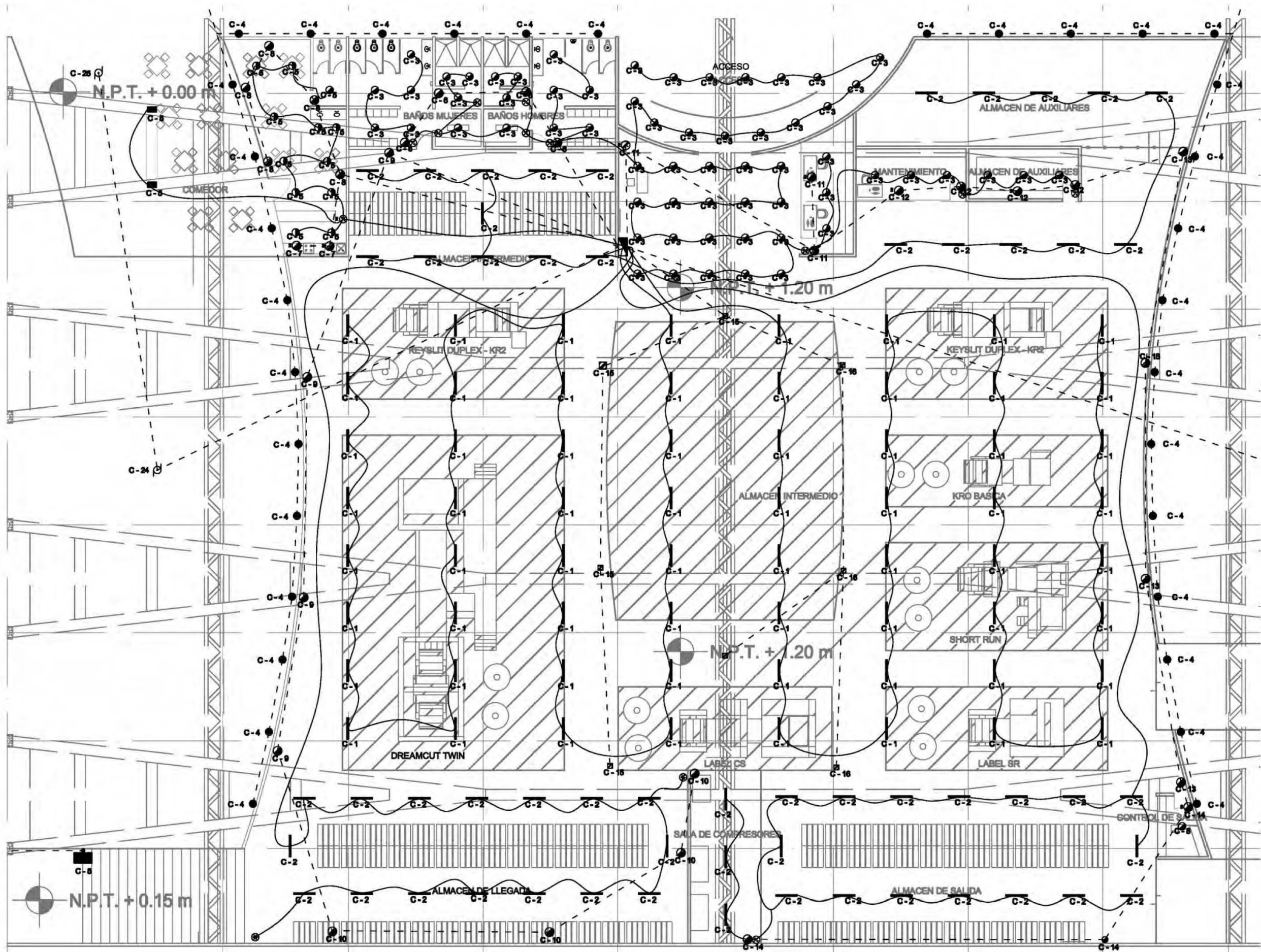
ASESORES:
ARQ. HUGO PORRAS RUIZ
ARQ. OSCAR PORRAS RUIZ
MA. EN ARQ. HECTOR ZAMUDIO VARELA

ALUMNO:
GONZALEZ CACHO ABRAHAM EUSEBIO

NO. DE PLANO: IE-04

CUADRO DE CARGAS

ESCALA GRAFICA:



UBICACIÓN:
COLONIA INDUSTRIAL VALLEJO

- SIMBOLOGIA**
- LÍZ LED COLOR BLANCO 12 W
 - PANEL DE LED 600x900x30 W
 - TUBO LED T8 1160MM 12W
 - LÍZ LED 168MM DE DIÁMETRO 13.7W
 - LÍZ LED EMPOTRADO A PISO 120MM DE DIÁMETRO 30W
 - LÍZ LED ÁREA DE ESTACIONAMIENTO Y CIRCULACIONES 400x600MM 120W
 - LÍZ LED FLUO A PISO 310x200x80MM 30W
 - ⊗ CONTACTO POLARIZADO BENCILLO EN MURO 300W
 - ⊗ CONTACTO POLARIZADO BENCILLO EN PISO 300W
 - ⊗ DOS CONTACTOS POLARIZADOS BENCILLOS EN MURO 300W
 - ⊗ CONTACTO POLARIZADO BENCILLO EN MURO 60W
 - ⊗ DOS CONTACTOS POLARIZADOS BENCILLO EN MURO 60W
 - ⊗ CONTACTO POLARIZADO BENCILLO EN PISO 600W
 - LINEA POR MUROS Y LOSAS
 - LINEA POR PISO
 - TABLERO DE DISTRIBUCION DE ALUMBRADO Y CONTACTOS
 - INTERRUPTOR DE SEGURIDAD
 - ACOMETRICA CIA. DE LÍZ
 - MEDIDOR CIA. DE LÍZ
 - ⊕ CONECTOR DE PUESTA A TIERRA
 - ⊗ BOMBA PRESURIZADORA

PROYECTO:
INDUSTRIA MANUFACTURA DEL PAPEL

ASESORES:
ARQ. HUGO PORRAS RUIZ
ARQ. OSCAR PORRAS RUIZ
MA. EN ARQ. HECTOR ZAMUDIO VARELA

ALUMNO:
GONZALEZ CACHO ABRAHAM EUSEBIO

NO. DE PLANO: IE-05

PLANTA NAVE INDUSTRIAL

ESCALA GRAFICA:
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

CUADRO DE CARGAS NAVE INDUSTRIAL

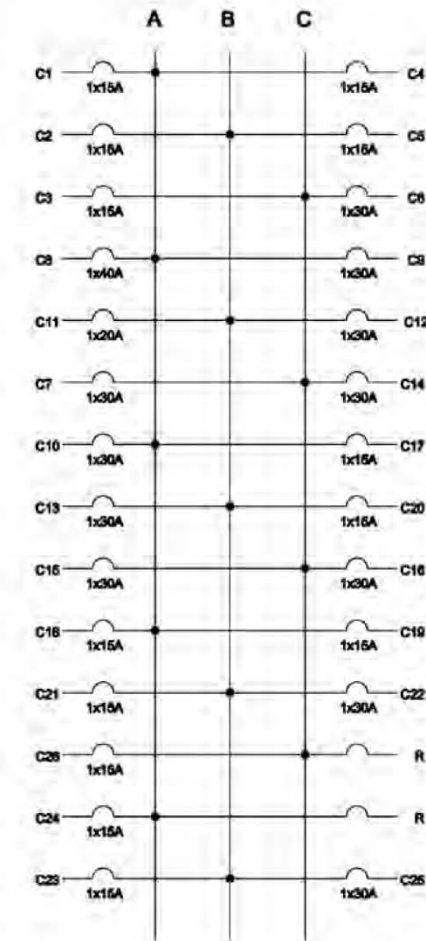
CIRCUITO	LED ESPESOR 12W 4FT	LED DOWNLIGHT DL50-120W	BY 20-25 EMPOTRADO A PISO 30W	DOWNLIGHT LED 1400 15.7W	INDUSTRIAL LIGHT 8.5W-310W	CONTACTO EN MURO 800 W	2 CONTACTOS EN MURO 1600 W	CONTACTO EN PISO 800 W	BOMBA PRESURIZADORA DE AGUA 8.5 AMP	TOTAL WATSS	A LA FASE			CORRIENTE EN AMPERES	NO. DE CABLE
											A	B	C		
C-1	48									576	576			5.03	14
C-2	56									672		672		5.87	14
C-3		62								744			744	6.50	14
C-4			33							825	825			7.21	14
C-5				12	2					584.4		584.4		5.11	14
C-6						4				3200			3200	27.99	12
C-7							2			3200			3200	27.99	12
C-8						5				4000	4000			34.98	10
C-9						4				3200	3200			27.99	12
C-10						4				3200	3200			27.99	12
C-11						1	2			2400		2400		20.99	12
C-12						2	2			3200		3200		27.99	12
C-13						4				3200		3200		27.99	12
C-14						2	2			3200			3200	27.99	12
C-15								4		3200			3200	27.99	12
C-16								4		3200			3200	27.99	12
C-17										1500	1500			13.12	12
C-18										1500	1500			13.12	12
C-19										1500	1500			13.12	12
C-20										1500		1500		13.12	12
C-21										1500		1500		13.12	12
C-22										1500		1500		13.12	12
C-23										1500		1500		13.12	12
C-24									1	970	970			8.5	12
C-25									1	970		970		8.5	12
C-26									1	970			970	8.5	12
TOTAL	104	62	33	12	2	26	8	8	3	51,991.4	17,271	17,026.4	17,694		

CARGA TOTAL INSTALADA = 51,991.4 W

DESBALANCEO MAXIMO ENTRE FACES

$$\frac{17,694 - 17,026.4}{17,694} \times 100 = 3.77\%$$

DIAGRAMA DE CONEXION



UBICACIÓN:
COLONIA INDUSTRIAL VALLEJO

SIMBOLOGIA

- LUZ LED COLOR BLANCO 12 W
- PANEL DE LED 800x800MM 30W
- TUBO LED T8 1168MM 12W
- LUZ LED EMPOTRADO A PISO 13.7W
- LUZ LED EMPOTRADO A PISO 120MM DE DIAMETRO 30W
- LUZ LED ARSA DE ESTACIONAMIENTO Y CIRCULACIONES 800x800MM 30W
- LUZ LED FLUO A PISO 310x200x80MM 30W
- CONTACTO POLARIZADO BENCILLO EN MURO 800W
- CONTACTO POLARIZADO BENCILLO EN PISO 300W
- DOS CONTACTOS POLARIZADOS BENCILLO EN MURO 300W
- CONTACTO POLARIZADO BENCILLO EN MURO 800W
- DOS CONTACTOS POLARIZADOS BENCILLO EN MURO 800W
- CONTACTO POLARIZADO BENCILLO EN PISO 800W
- LINEA POR MUROS Y LOSAS
- LINEA POR PISO
- TABLERO DE DISTRIBUCION DE ALUMBRADO Y CONTACTOS
- INTERRUPTOR DE SEGURIDAD
- ACOMETIDA CIA. DE LUZ
- MEDIDOR CIA. DE LUZ
- CONEXION DE PUESTA A TIERRA
- BOMBA PRESURIZADORA

PROYECTO:
INDUSTRIA MANUFACTURA DEL PAPEL

ASESORES:
ARQ. HUGO PORRAS RUIZ
ARQ. OSCAR PORRAS RUIZ
MA. EN ARQ. HECTOR ZAMUDIO VARELA

ALUMNO:
GONZALEZ CACHO ABRAHAM EUSEBIO

NO. DE PLANO: IE-06

CUADRO DE CARGAS

ESCALA GRAFICA: