



Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Arquitectura

**Tesis profesional que para obtener
el título de arquitecto presenta:**

Andrés Balcázar de la Cruz

Centro de Negocios Prados de la Montaña,

**Propuesta para la restitución social del relleno sanitario clausurado,
denominado:
"Prados de la Montaña"**

TEJIS C.N
FALLA DE ORIGEN

**Zona de Santa Fe,
Delegación Álvaro Obregón, D.F.**



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.

Sinodales:

Maestro en Arquitectura Carlos Cejudo Crespo

Arquitecto Arturo Ayala Gastelum

Arquitecto Ernesto González Herrera

**A MARÍA EUGENIA,
Por su amor, dedicación y paciencia**

**A ANA SOFIA,
La motivación de este trabajo**

**A MIS SINODALES,
Por el apoyo que me
brindaron**

**A ANDRES Y GLADYS, MI PADRES:
Por su amor y su confianza**

**A GLADYS, MI HERMANA,
Por su amor y apoyo**

**A MARIA EUGENIA, MI SUEGRA
Por su paciencia y confianza**

**A ROBERTO ROCHA,
Gracias por la sugerencia de
este tema, su amistad su
confianza y su apoyo**

**A ESTELA DIAZ Y SERGIO
PAZ,
Gracias por su amistad,
sus enseñanzas fueron
muy valiosas**

**A ARTURO BASTIDAS,
Sin su apoyo desinteresado y su
confianza, esta tesis se hubiera
tomado más tiempo. Gracias.**

1 CONTENIDO

1	CONTENIDO	3
2	Introducción	7
3	Justificación del Tema	8
3.1	¿Qué es un relleno Sanitario?	8
3.2	¿Qué es la Restitución Social?	9
4	Antecedentes:	11
4.1	Evaluación y Selección del Sitio	11
5	Selección del Sitio de Disposición Final para realizar la Restitución Social	13
5.1	Evaluación:	13
6	Ubicación de terrenos propuestos	14
6.1	Relleno sanitario Prados de la Montaña	14
6.2	Relleno sanitario de Huixquilucan	14
7	Proyectos Análogos	15
7.1	Restitución de rellenos sanitarios	15
8	Propuesta	18
8.1	Parque Recreativo	19
8.2	Aprovechamiento del Biogas	19
8.3	Concesión de la parte norte (sustentabilidad del parque recreativo)	19
8.3.1	Centro de negocios	20
9	El Terreno	22
9.1	Ubicación	22
10	Plano de vialidades que limitan el terreno	23
11	Zonificación del terreno y de la propuesta	24
12	Desarrollo histórico del relleno	25
13	Vistas desde del terreno	26
14	Vistas hacia el terreno	27
15	Contexto Urbano	28
15.1	El Plan Maestro de Santa Fe	28
15.2	Desarrollos actuales en la zona	28

15.3	Nodos	29
15.4	Hitos	29
15.5	Bordes	29
16	Características climatológicas.....	30
16.1	TEMPERATURA	30
16.2	HUMEDAD RELATIVA	30
16.3	PRECIPITACION PLUVIAL.....	30
16.4	NUBOSIDAD E INSOLACION.....	30
16.5	VIENTOS DOMINANTES.....	30
17	Normas Complementarias y Restricciones a la Construcción de la Zona Secundaria “Centro de Ciudad”	31
17.1	Usos de suelo.....	31
17.2	Intensidad de construcción.....	31
17.3	Estacionamiento	31
17.4	Restricciones al emplazamiento.....	31
17.5	Altura máxima permitida.....	32
17.6	Accesos y colindancias	32
18	Características del terreno	33
18.1	Descripción estratégica, Sondeo No. 4	33
19	Topografía del RELLENO CLAUSURADO	34
20	Centro de negocios. Análisis del concepto	35
20.1	Análisis:	35
20.2	ANÁLISIS	36
20.3	Terreno para el proyecto	37
20.4	Condicionantes.....	38
20.5	Proyecto:.....	39
20.6	Consideraciones:.....	40
21	Concepto	41
22	Programa de necesidades.....	42
22.1	Edificio de oficinas.....	42
22.1.1	Vestíbulo.....	42
22.1.2	Espacio para oficinas.....	42
22.1.3	Espacio modular para comercios:.....	42
22.1.4	Administración del Centro.....	42

22.1.5 Servicios de apoyo.....	43
22.2 Edificio de Suites.....	43
22.2.1 Vestíbulo:.....	43
22.2.2 Centro de Negocios.....	43
22.2.3 Salón de usos múltiples.....	43
22.2.4 66 Suites de 70.56 m ²	43
22.2.5 4 Master Suites 92m ²	43
22.2.6 Administración.....	43
22.2.7 Servicios de apoyo.....	44
22.3 Centro comercial.....	44
22.3.1 Espacio modular para comercios.....	44
22.3.2 Restaurante Bar.....	44
23 Memoria descriptiva.....	45
23.1 estructura y cimentación.....	45
23.2 Instalaciones.....	50
23.2.1 Hidráulica.....	50
23.2.2 Instalación Sanitaria.....	52
23.2.3 Aguas pluviales.....	52
23.2.4 Aprovechamiento de aguas residuales y pluviales.....	52
23.2.5 Sistema contra incendio.....	53
23.2.6 Instalación eléctrica y luminarias.....	53
23.2.7 Instalación de gas.....	53
24 Costos.....	54
24.1 Costo del Terreno.....	54
24.2 Costo del proyecto:.....	54
25 Planos.....	56
25.1 Ubicación de los edificios en el conjunto.....	56
25.2 Arquitectónicos.....	56
25.3 Estructurales.....	56
25.4 Instalaciones.....	56
25.4.1 Eléctrica.....	56
25.4.2 Sanitaria.....	56
25.4.3 Hidráulica.....	56
25.4.4 Gas.....	56
25.5 Acabados.....	56

25.6 Carpintería y herrería	57
25.7 Instalaciones Especiales	57
25.8 Detalles de instalaciones.....	57
25.9 Perspectivas	57
26 Bibliografía	120

La generación de residuos sólidos es un fenómeno relativamente nuevo, resultado de la revolución industrial. Anteriormente, los residuos que el ser humano generaba eran reciclados o reutilizados, debido principalmente a su origen orgánico.

Los Aztecas, "reciclaban", por decirlo en términos actuales, la mayoría de los residuos que generaban: se usaban como abono, como relleno en las chinampas, etc., porque eran residuos orgánicos en su mayoría. No existían "tiraderos de basura" en la antigua Tenochtitlan. Lo mismo se aplica para todas las culturas pre-industriales en general.

En la era industrial, con la producción en serie, los materiales artificiales no biodegradables, los elementos radioactivos y el uso extendido de productos tóxicos como las baterías, además de los residuos generados por los hospitales, surge también el problema de disponer de todos ellos después de ser usados. Después de la Segunda Guerra Mundial se crearon leyes que indicaban la instalación de trituradoras de basura. Las ciudades como Miami, que simplemente contaban con tiraderos construyeron incineradores de residuos. La creciente preocupación sobre contaminación dio como resultado la prohibición general de quema de residuos, inclusive hojas y pasto, y la incineración mundial ya no ha sido promovida. Incendios espontáneos de basura han llevado a la sustitución de los tiraderos por Rellenos Sanitarios.

El Relleno Sanitario se convirtió en el método aceptado, ya que se considera ecológicamente adecuado y con un costo razonable. A partir de 1980 en E.U. se prohíben los tiraderos al aire libre y se limita el material que se puede aceptar en un relleno sanitario.

Las fuentes de residuos son:

- **Residuos domésticos, residenciales u hogareños:** son los más comunes, incluyen papel, plástico, vidrio, ropa, latas, etc.
- **Residuos comerciales:** los generados por negocios y oficinas, incluyen cartones de embarque, cajas, papel.
- **Residuos de Jardinería y Madera**
- **Residuos Industriales:** Incluyen arena, ceniza, papel, madera, resinas, aceites, etc.
- **Materiales peligrosos**
- **Residuos Agrícolas**
- **Residuos de Minería.**

Los residuos que no se reciclan, o los que no pueden ser reciclados como los plásticos o los residuos hospitalarios, deben ser dispuestos en un sitio especial, este es el Relleno Sanitario, para evitar que contaminen el ambiente y sean foco de infecciones. El sitio que sirve como relleno sanitario tiene una vida útil determinada por su extensión y la cantidad de residuos que reciba. Después de su clausura se reforesta toda su extensión y puede ser restituido a la sociedad tras extraer el gas y los líquidos que generan los residuos sólidos

3 JUSTIFICACIÓN DEL TEMA

3.1 ¿QUÉ ES UN RELLENO SANITARIO?

Existen varias formas de disposición final de residuos sólidos, pero un relleno sanitario es la opción más viable y costeable en nuestro país para disponer de los residuos sólidos que se generan en una ciudad tan grande como lo es el Distrito Federal y su área metropolitana, donde todavía no existe conciencia entre la población en general de clasificar y reciclar los residuos; además de ser una técnica más higiénica, ya que se evitan los tiraderos al aire libre, fuentes generadoras de malos olores e infecciones.

Se ha comprobado además, que es una forma efectiva de detener el crecimiento urbano. Esa es la razón de que al oriente de la ciudad de México, la Zona Federal que comprende los terrenos del Exlago de Texcoco, se haya escogido como el sitio para ubicar el sitio de disposición final denominado Bordo Poniente (siendo el que mayor cantidad de toneladas de residuos sólidos recibe diariamente), como una barrera que permitiera el rescate ecológico de la zona.

Un relleno sanitario es una forma de proteger el medio ambiente al esparcir los residuos en capas finas, compactándolas a su volumen práctico más pequeño y luego cubrirlo con tierra al final de una jornada. Un relleno sanitario y un tiradero a cielo abierto, como puede verse, no son la misma cosa.

La celda es el bloque básico para montar un relleno sanitario. Está constituida por capas de residuos de 60

cm compactadas, sobre las cuales, al final del día se esparce una capa de 15 cm de tierra, que nuevamente se compacta. Los residuos compactados y el suelo constituyen una celda. Una serie de celdas constituyen una capa. Una o más capas constituyen un relleno.



relleno en general.

Al término de su vida útil, se procede a lo que se llama Clausura. Esta consiste en colocar una capa final de sello sobre todo el relleno, que es de arcilla de baja permeabilidad; sobre esta se extiende una capa



protectora contra la erosión compuesta de tepetate y se procede entonces a colocar una capa de tierra vegetal con pasto y arbustos o árboles.

Posteriormente sigue la etapa de Saneamiento, donde se lleva a cabo el control, extracción, conducción y quema del gas generado por la basura al descomponerse, llamado biogas, y de un líquido que se desprende de esta descomposición llamado lixiviado, el cual debe ser recolectado, conducido y tratado para evitar que pueda contaminar los mantos freáticos al infiltrarse en el subsuelo.

3.2 ¿QUÉ ES LA RESTITUCIÓN SOCIAL?

Después de la etapa de Saneamiento, durante la que se extrae el biogas y el lixiviado, se procede a lo que se denomina Restitución Social, esto es, devolver a la sociedad este predio, ya regenerado, con obras que sean en su beneficio.

Ya existen ejemplos de restitución social en la ciudad, pero no se han hecho de forma adecuada. Este es el caso del tiradero Santa Fe, la Alameda Poniente, ubicados cerca del terreno propuesto. Esta última fue más bien un tiradero de basura, no un relleno sanitario, ya que no existió un control durante su operación al depositarse todo tipo de residuos, aún los biológico-infecciosos y hospitalarios, además de no haber sido clausurado conforme lo exigen las normas ambientales nacionales e internacionales, como las Normas Oficiales Mexicanas: NOM-083-ECOL-1996, que establece las condiciones que deben reunir los sitios destinados a la disposición final de los residuos sólidos municipales; la NOM-CRP-001-ECOL/93, que establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente; además de las normas de la EPA

(Environmental Protection Agency) de los Estados Unidos, unas de las más rigurosas del mundo, que fueron aplicadas en Prados de la Montaña.

El Proyecto de la Alameda Poniente comprendía obras para beneficio de la comunidad que consistían en un parque con instalaciones deportivas, un anfiteatro, baños, etc. Pero debido a la falta de control mencionada, y a que en el pasado eran minas de arena, se han presentado hundimientos en el terreno, creándose grietas y hasta una gran caverna a cielo abierto en 1994, que dejó al descubierto la existencia de dos cavernas más; haciendo del predio un sitio peligroso, ya que se han presentado más hundimientos a la fecha.

Se pensó construir un helipuerto en los terrenos de la alameda para uso de los edificios de oficinas que se encuentran en sus alrededores, pero ya que no se extrajo el biogas generado por la basura, el terreno no es estable y puede ser peligroso.

SERVIMET (Servicios Metropolitanos S.A. de C.V., dependencia del Gobierno del Distrito Federal), propietaria del predio "Prados de la Montaña", no ha determinado aún el uso que se le dará al terreno en el futuro, sin embargo existen propuestas para convertirlo en un espacio de recreación para los ejecutivos de la zona de oficinas aledaña, o construir en él el helipuerto pensado en principio por la Alameda Poniente.

Mi intención es utilizar un relleno sanitario en el que haya existido un estricto control durante su operación, en el que actualmente durante el desarrollo de su etapa de saneamiento es vigilado y controlado, como el sitio para

desarrollar un proyecto que retome los proyectos existentes.

Crear un espacio verde, o mantener el predio como un espacio verde principalmente, ya que eso es

actualmente, en medio de la intensa urbanización que existe en esta zona, tomando en cuenta las necesidades que existirán al término de su periodo de saneamiento.

4 ANTECEDENTES:

Al poniente de la Ciudad de México, se localiza la zona de Santa Fe que está comprendida entre los límites de Santa Fe-Contadero y Santa Lucía-Santa Fe, en las Delegaciones Cuajimalpa y Alvaro Obregón

En esta zona inicialmente existieron bosques densos y pastos; sin embargo, la superficie sufrió grandes transformaciones a través de los años, debido a la inmensa explotación de yacimientos arenosos, y la presencia de tiraderos a cielo abierto; así mismo, dichos factores propiciaron la siguiente problemática.

- Desarrollo de asentamientos humanos irregulares
- Contaminación general
- Riesgos de derrumbes en las grandes oquedades

En 1979 SERVIMET realizó un programa encaminado al Desarrollo Urbano, Comercial e Industrial incrementando aún más la problemática de la zona. Sin embargo, dicho programa fue concluido en 1984 debido a que la Comisión de Ecología declaró a la zona de Santa Fe como Reserva Ecológica; lo cual obligó a SERVIMET a replantear sus programas de trabajo.

Dicha expropiación trajo como consecuencia innumerables amparos tanto de parte de los mineros, los cuales quisieron asegurar la explotación de las minas, como de los propietarios de los predios destinados a urbanización.

Con relación al tiradero existente en esta zona, la Dirección General de Servicios Urbanos planteó la necesidad, entonces urgente, de sanear el lugar, debido a dos factores: El primero es el alto grado de contaminación que representaba el tiradero mismo; y el segundo, es la duración de la vida útil del lugar, como consecuencia del rebaje de la mina "La Castilla", localizada al Noroeste, por parte de los mineros. Asimismo, se realizaron estudios para seleccionar sitios alternos de disposición final para operar rellenos sanitarios en puntos estratégicos del lugar.

El objetivo era seleccionar un sitio en la zona que reuniera las características adecuadas para la disposición final de los residuos sólidos generados en la zona poniente del Distrito Federal e identificar acciones para sanear el tiradero que existía y operar un relleno sanitario en el sitio seleccionado.

La necesidad de utilizar la zona de Santa Fe como sitio de disposición final de los residuos sólidos surge por las razones que a continuación se exponen:

4.1 EVALUACIÓN Y SELECCIÓN DEL SITIO

Con base en el análisis efectuado de acuerdo al Programa Maestro de Residuos sólidos dividiendo al Distrito Federal en Cuatro zonas, Norte, Sur, Oriente y Poniente, se requería de un sitio donde disponer las 2,300 toneladas diarias de residuos sólidos generados en la zona poniente de la ciudad, siendo la segunda en importancia debido a su alta generación de residuos,

esperando para el año 2020 una producción de aproximadamente 14,906 ton/día, considerando el incremento actual en población y generación de residuos sólidos

Con base en los análisis realizados, se determinó que la única zona idónea disponible dentro de la Zona Poniente era la denominada Santa Fe, por las siguientes razones:

1. La zona se encontraba a una distancia técnicamente adecuada de los centros generadores, evitando así grandes recorridos de los vehículos de recolección, lo cual representa horas hombre-máquinas muertas e incremento en costos de combustible.
2. El manto acuífero se encuentra a una distancia suficiente para evitar cualquier contaminación por el líquido llamado "lixiviado", en el caso de fallas,

poco probables, en el sello colocado en el sitio para retener dicho líquido.

3. Existía suficiente material óptimo en la zona para utilizarlo como material de sello y de cubierta diaria en los residuos, lo cual permitía abatir costos de operación
4. Se contaba ya con acceso a la zona
5. Se encontraba suficientemente alejado de la población, evitándole a la misma cualquier posible molestia por fallas en la operación, en especial en época de lluvias.

De los sitios elegidos, las minas Prados de la Montaña, La Estrella y La Mexicana, eran las más recomendables. Después de una evaluación, se decidió utilizar el predio denominado Prados de la Montaña. El sitio inicia su operación en el año de 1987 y se clausura en julio de 1994.

5 SELECCIÓN DEL SITIO DE DISPOSICIÓN FINAL PARA REALIZAR LA RESTITUCIÓN SOCIAL

5.1 EVALUACIÓN:

Aparte del Relleno Prados de Montaña en la zona poniente de la Ciudad de México existen otros sitios de disposición final susceptibles de ser restituidos, el Relleno Huixquilucan, ubicado en el municipio de Huixquilucan, Estado de México a la altura de la Caseta de Cobro de la Autopista Naucalpan-Toluca; y el Relleno Cuautitlan Izcalli-Las Torres, ubicado en la Delegación Cuajimalpa.

Para determinar cual de los tres sitios es el óptimo se llevó a cabo una evaluación para calificar cada uno de los sitios en función de los parámetros más relevantes, posteriormente se asigna un valor de ponderación el cual depende del grado de importancia que tiene respecto a los demás. Este valor se multiplica por la calificación dada a cada uno de los sitios en el parámetro en cuestión, finalmente se obtiene el total en cada sitio y se selecciona el de mayor valor. La evaluación dio como resultado que el predio denominado Prados de la montaña es el más adecuado seguido del predio de

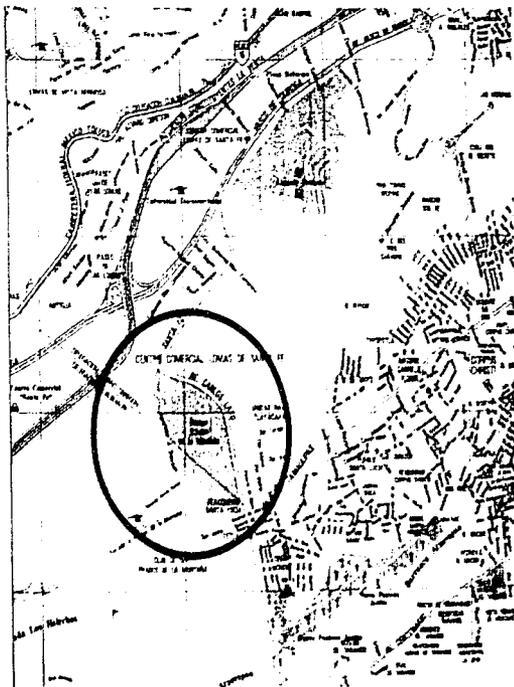
Huixquilucan y por último el de Cuautitlan Izcalli-Las Torres.

Prados de la Montaña es el terreno con la mejor ubicación, mejores accesos, el que cuenta con más servicios y, sobre todo, en el que se ha seguido un estricto control durante su operación y clausura, haciéndolo es sitio más seguro para su futuro uso por la comunidad. Los otro predios cuentan con menor superficie y no se lleva una vigilancia tan estrecha y continua en sus redes de recuperación de biogas y lixiviados.

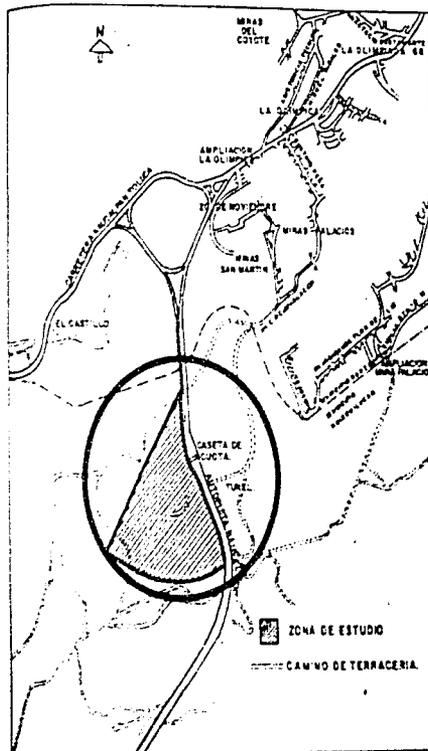
El estricto control llevado en el sitio Prados de la Montaña se debe a cláusulas establecidas en el contrato de compra de los terrenos aledaños por parte de la Constructora ICA-REICHMANN, quienes deseaban proteger la inversión empleada en los desarrollos inmobiliarios de la zona.

6 UBICACIÓN DE TERRENOS PROPUESTOS

6.1 RELLENO SANITARIO PRADOS DE LA MONTAÑA



6.2 RELLENO SANITARIO DE HUIXQUILUCAN



7 PROYECTOS ANÁLOGOS

7.1 RESTITUCIÓN DE RELLENOS SANITARIOS

En la Ciudad de México existen varios tiraderos de basura que han sido clausurados por la Dirección de Transferencia y Disposición Final de Residuos Sólidos de la Dirección General de Servicios Urbanos del D. F., dependencia que los tiene a su cargo.

En 1988 dicha dirección inicia las actividades de saneamiento de los siguientes tiraderos clausurados, los cuales se convierten en áreas verdes, indico también su superficie:

Santa Fe (68 Ha)
Santa Cruz Meyehualco (150 Ha)
San Lorenzo Tezonco (14 Ha)
Tlalpan (2 Ha)
Milpa Alta (1 Ha)
Tláhuac (1 Ha)
Venustiano Carranza y Gustavo A. Madero (37 Ha)
Alameda Oriente (90 Ha)

Estos sitios son tiraderos, no rellenos sanitarios, lo que significa que fueron lugares donde no se llevó un estricto control durante su operación, se depositaban todo tipo de residuos y no contaron y no contaron con una vigilancia estrecha tras su etapa de clausura.

Prueba de esto es el tiradero de Santa Fe, conocido como Alameda Poniente, el cual fue una mina de arena y cuyo proyecto de restitución social comprendía:

- Oficinas
- Auditorio al aire libre
- Canchas deportivas
- Pista para bicicletas
- Estacionamiento
- Juegos infantiles
- Plaza Cívica
- Reloj Floral
- Comedores al aire libre

En este sitio se han presentado problemas de hundimientos y aparición de cavernas, ya que se empezó a depositar basura si haber hecho estudios geofísicos, de mecánica de suelos, o estudios similares previos. Si bien se encuentra cerca del relleno sanitario que propongo usar para el

proyecto, y siendo su programa arquitectónico semejante, este sitio no es adecuado para su uso por la comunidad ya que resulta peligroso, además de que según información obtenida de la Dirección de Transferencia y Disposición Final, actualmente se tiene planeado privatizarlo y construir un Helipuerto para uso de los edificios corporativos aledaños.



En el ámbito internacional, es en los Estados Unidos de Norteamérica donde existe un gran número de proyectos para el uso de los rellenos sanitarios clausurados.

Como ejemplo se encuentra el Relleno Sanitario de la Ciudad de New Port, Virginia, que está proyectado para convertirse en un parque que incluirá:

- Lago artificial para botes de pedales y pesca
- Espacios para Canchas Deportivas
- Colinas artificiales para practicar ciclismo y trineos
- Un pequeño auditorio

Otro ejemplo es el proyecto del Parque Regional Dyer Boulevard de la Firma Constructora Collage de Lake Mary, Florida para el Relleno Sanitario de West Palm Beach, Florida. Su programa incluye 440 acres.

- Campos de Atletismo



- Campo de Golf
- Pista para ciclismo de montaña
- Pista para Aeromodelismo
- Varios lagos e islas artificiales

Por lo general, en los Estados Unidos los Rellenos Sanitarios son Convertidos en Campos de Golf, debido a la gran afición de los estadounidenses por este deporte, o en parques, conteniendo siempre espacios para actividades recreativas.



En América Latina la práctica común es destinar los terrenos a parques con actividades deportivas o viveros. En cursos sobre la operación de rellenos sanitarios impartidos por la Organización Panamericana de Salud se considera posible ubicar construcción pesadas en los rellenos, siempre y cuando se considere la poca capacidad de carga del suelo, los asentamientos que se puedan presentar y se propongan métodos constructivos

apropiados como pilotes u otros cimientos especiales. También se debe de tener especial cuidado en prever y vigilar la producción de gas metano y planear su captación y conducción para ser ventilados naturalmente, quemarlos o producir energía en una planta.

Actualmente el relleno se encuentra en la etapa de saneamiento, la cual comprende la extracción del biogas y lixiviado, además de llevarse un control mensual altimétrico y topográfico del predio, ya que la basura al descomponerse produce asentamientos, presentándose variaciones en la topografía del terreno.

Esta etapa tendrá una duración de 10 a 15 años, tiempo en el que se espera cesará la producción del biogas, significando que ya no habrá más asentamientos en el predio. Durante este periodo, estará cerrado al público, sólo se permite el acceso al personal de vigilancia y control.

La Restitución Social, esto es, el proyecto que se desee ejecutar en un terreno de esta naturaleza debe comprender construcciones ligeras, de un solo nivel preferentemente. Esta es la razón por la que se presta para instalaciones recreativas, deportivas, culturales y con grandes áreas verdes.

Está pensado que la restitución sea una obra de beneficio para la comunidad, en este caso, el predio se encuentra rodeado de desarrollos residenciales y

edificios de oficinas. Las viviendas populares que existían: La Unidad Tlayapaca, fue removida para dar paso a desarrollos comerciales (Centro de Convenciones y Campus del Tecnológico de Monterrey) y residenciales. Esto afecta el sentido del proyecto que se desee establecer en el sitio.

SERVIMET, propietaria del predio, y la Dirección General de Servicios Urbanos, la encargada de su control y mantenimiento, desean conservar este sitio como un área verde, tanto por el beneficio que esto reporta a la conservación del medio ambiente, como por el control que debe de llevarse en el predio y las características geológicas que le confieren poca capacidad de carga.

Una opción a futuro es darlo en concesión solamente, ya que será necesario vigilarlo constantemente, especificando los usos permitidos y el porcentaje de terreno que debe permanecer como área verde.

Han existido propuesta para convertir el relleno sanitario en un campo de golf, pero de esta forma se pierde el sentido de la restitución social, ya que el predio se convertiría en un espacio privado con acceso restringido.

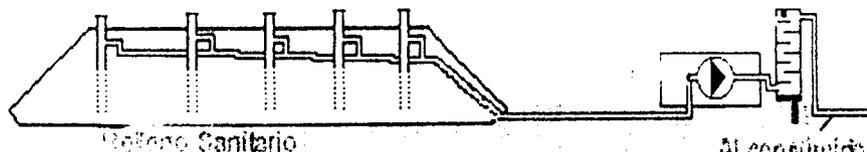
Mi propuesta es:

B.1 PARQUE RECREATIVO

Considerando el intenso grado de desarrollo urbano que está experimentando la zona y que está acabando con los espacios públicos y áreas verdes, propongo conservar la mayor parte del terreno como un área verde, dedicada a actividades recreativas, abierta al público.

B.2 APROVECHAMIENTO DEL BIOGAS

Actualmente el biogas generado por los residuos del relleno sanitario es captado y quemado, contribuyendo a incrementar la cantidad de contaminantes que se acumulan en la atmósfera del valle de México y desperdiciando una valiosa fuente de energía aprovechable.



Este desperdicio se da actualmente ya que no hay quien aproveche el gas metano generado, pero con la construcción del centro de negocios y el acondicionamiento de la superficie restante como parque, es posible aprovechar el biogas para producir electricidad o como combustible para calefacción.

Aprovechando la red existente de extracción de biogas, el que se seguirá generando por muchos años más, este será captado y conducido a una planta para generar energía eléctrica y emplearse en el centro de negocios y el parque.

B.3 CONCESIÓN DE LA PARTE NORTE (SUSTENTABILIDAD DEL PARQUE RECREATIVO)

Mi propuesta principal consiste en dar en concesión la parte norte del terreno, un área de 1.4 hectáreas de terreno natural, libre de residuos sólidos, para un desarrollo inmobiliario, teniendo como requisito la explotación del biogas generado por el relleno. El desarrollador deberá comprometerse a utilizar el biogas, mantener la red de extracción, instalar una planta de procesamiento y convertirlo en energía eléctrica o utilizarlo como combustible dentro de las edificaciones que se construyan. De esta forma la ciudad no pagaría por mantener esta red para quemar el gas generado, se evitaría una fuente más de contaminación y se rescataría la otra parte del predio para fines sociales.

El desarrollo inmobiliario para la concesión es la parte que desarrollaré como proyecto ejecutivo en esta tesis. Consiste en:

8.3.1 CENTRO DE NEGOCIOS

Estará conformado por un **Hotel** exclusivamente de **Suites Ejecutivas**, que funcionará, siguiendo un nuevo modelo de hotel de estancia media o larga, que actualmente operan cadenas como Holiday Inn, con la franquicia "Staybridge Suites", o la cadena Marriott con las franquicias "SpringHill Suites", "TownePlace Suites" o "Residence Suites", esto es, los

cuartos son en promedio un 25% más grandes que un cuarto de hotel común,



contando con áreas separadas para trabajo y descanso, además



Make reservations on-line
or call 800-257-3000.

de una cocineta con área de
Make reservations on-line
or call 888-287-9400.

almacenaje, cocinado y conservación (refrigerador). No cuentan con la gama completa de servicios de un hotel normal de cinco estrellas o gran turismo, sólo tendrá un lobby bar en el vestíbulo, un área para desayuno, un gimnasio, alberca y 80 suites; todas estarán equipadas con recámara, sala de estar separada con un área de trabajo, cocineta y 1 ½ baños.



Más los respectivos servicios de apoyo como: recepción, administración, cuarto de maquinas, etc.

En este caso y dadas las restricciones de construcción del ZEDEC Santa Fe (altura máxima principalmente) y el

carácter de negocios de alto nivel de la zona, mi propuesta son suites de lujo, siguiendo el concepto de la franquicia "Small Luxury Hotels of the World", la cual agrupa hoteles de número reducido de habitaciones, pero ofreciendo un alto nivel de servicios.



entre otros ejemplos existentes alrededor del mundo.

Las Suites estarán ligadas al Edificio de Oficinas y al **Centro Comercial**. El Centro Comercial estará integrado por dos restaurantes y espacio modular para renta de locales comerciales.



El Edificio de Oficinas está compuesto en el área de lobby por un área modular para renta de locales comerciales, y en los pisos superiores el concepto del "Oficinas virtuales" u "Oficinas Instantáneas", con un

área para renta que agrupa de 20 a 40 cubículos de 9 a 30 m² por piso, para su renta por hora, día, mes o año, 2 salas de juntas por piso, una para 8 personas y una para 20 personas, un cuarto de fotocopiado, una cocina, un cuarto de servicios secretariales con computadoras para servicios de captura o diseño de documentos.

9 EL TERRENO

9.1 UBICACIÓN

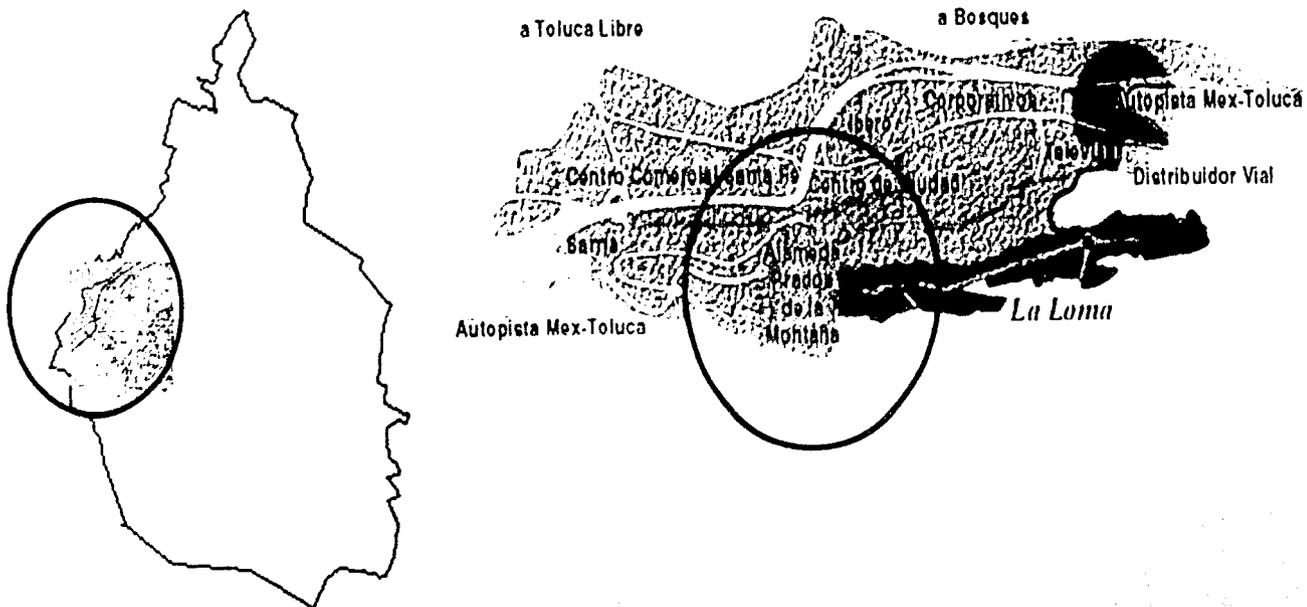
Se encuentra ubicado en la Zona de Santa Fe, en la Delegación Alvaro Obregón. La superficie total del depósito al momento de su clausura es de 24 Hectáreas, con 22.6 Ha donde existen residuos sólidos.

Sus límites son la Avenida Carlos Lazo al este, la Avenida Francisco J. Serrano al oeste, la prolongación de la Ave. Tamaulipas al Sur y al Norte la Ave. Santa Fe.

Se encuentra situado a una altitud de 2500 msnm aproximadamente.

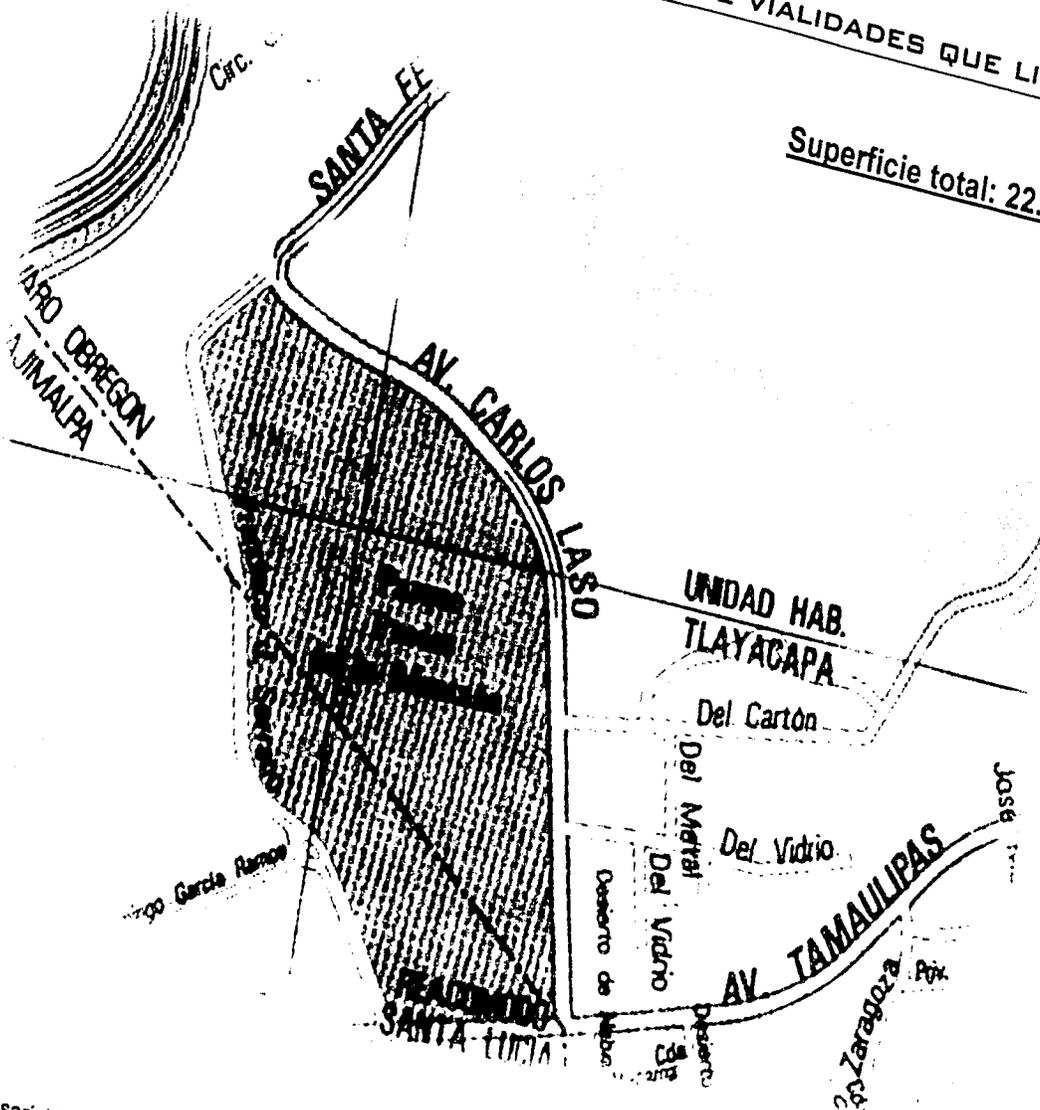
Latitud 19° 22'N

Longitud 99° 15'O



10 PLANO DE VIALIDADES QUE LIMITAN EL TERRENO

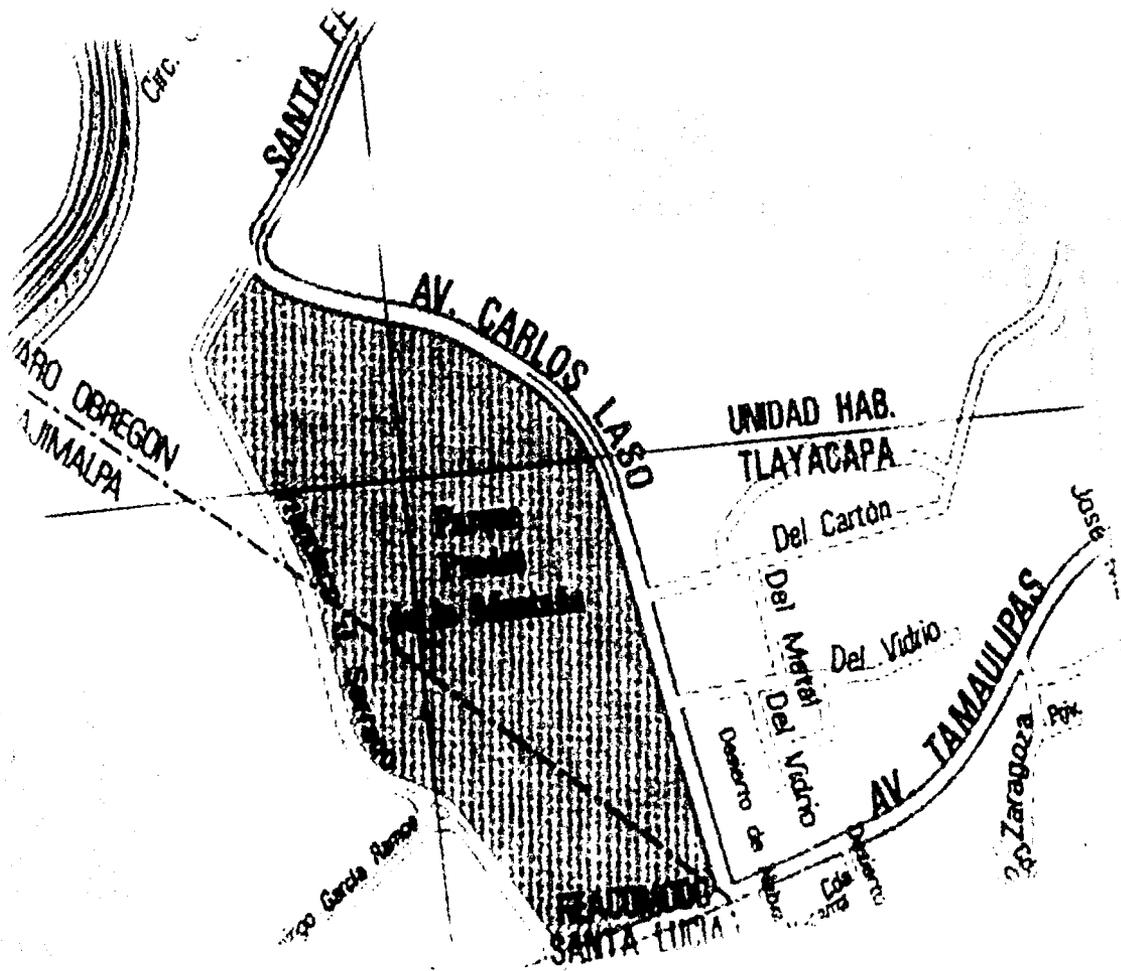
Superficie total: 22.6 hectáreas



Centro Empresarial Santa Fe

10 PLANO DE VIALIDADES QUE LIMITAN EL TERRENO

Superficie total: 22.6 hectáreas

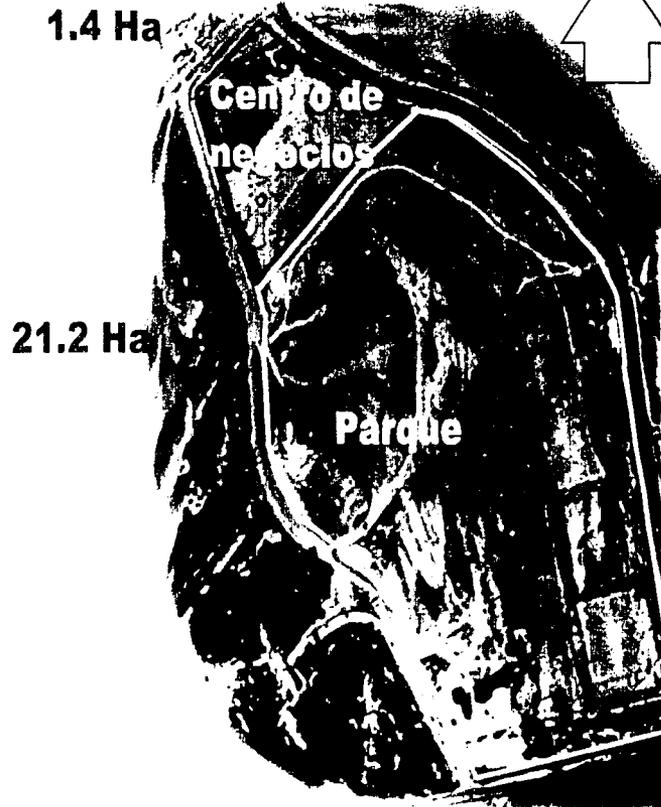


1.1 ZONIFICACIÓN DEL TERRENO Y DE LA PROPUESTA

Zonificación del terreno

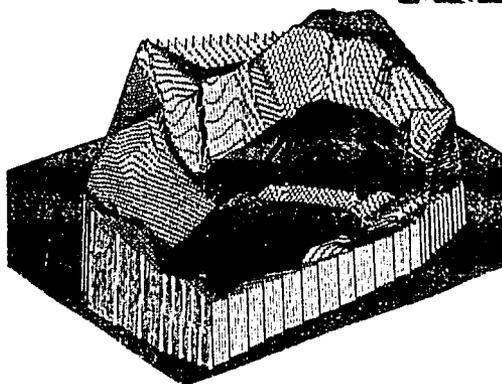


Zonificación de la propuesta



Teniendo en cuenta que el terreno para concesión (1.4 Ha), es parte del predio mayor (21.2 Ha), considero que será construido en su totalidad, es decir, sin dejar un área libre para recarga de mantos acuíferos; esta área será del parque propiamente dicho.

12 DESARROLLO HISTÓRICO DEL RELLENO



13 VISTAS DESDE DEL TERRENO

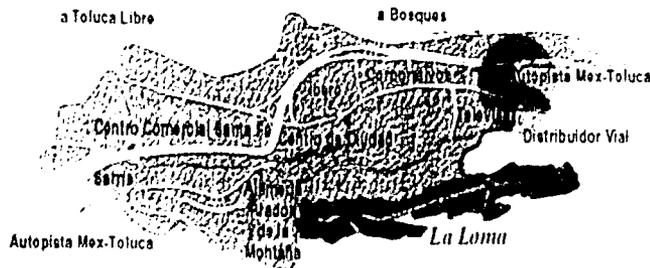


14 VISTAS HACIA EL TERRENO



15.1 EL PLAN MAESTRO DE SANTA FE

Para las 850 Ha que comprende la Zona de Desarrollo Controlado Santa Fe, se elaboró un detallado Plan Maestro que sirviera como base para el desarrollo de la región. Uno de los aspectos más cuidados fue la distribución del terreno para que cada uno de los usos que se le dé al suelo de la zona sea el óptimo, tanto para cubrir las necesidades de los proyectos que en ellos se realizan, como para ajustarse a los objetivos perseguidos por el Proyecto de Desarrollo integral.



El área más grande, es decir, 215 Ha está ocupada por zonas de preservación ecológica, formadas por laderas de barrancas que se encuentran dentro del desarrollo, y por las áreas verdes, especialmente la Alameda Poniente y los parques, plazas y jardines que se construyen en diversos lugares de la ZEDEC.

Más del 20 % del terreno estará ocupado por zonas habitacionales, en las que se construirá vivienda residencial y vivienda media principalmente.

Cerca de 30 Ha han sido destinadas a la construcción de centros comerciales: uno de autoservicio (Sam's Club), que ocupa una extensión de 6 y media Ha, y otro de tiendas departamentales (Centro Santa Fe), que en conjunto tiene un terreno de casi 23 Ha.

Parte importante del desarrollo es el Parque Corporativo Peña Blanca en donde, sobre una superficie de 57 hectáreas se levantaron oficinas de grandes consorcios empresariales.

El Centro de Ciudad ocupa 16 mil metros cuadrados, en el que se concentran comercios, oficinas y viviendas plurifamiliares, para dar a la zona una actividad permanente a lo largo del día.

15.2 DESARROLLOS ACTUALES EN LA ZONA

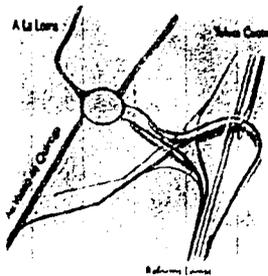
Actualmente, junto al sitio ocupado por el relleno sanitario se está construyendo un gran centro de convenciones: Expo-México, por el Grupo CAABSA, y en el lugar que ocupaba la unidad habitacional popular Tlayacapa, al este del predio, se construyen viviendas residenciales unifamiliares. Al oeste existe una zona de escolar: Colegio West Hill y Colegio Monteverde.

Al oeste se encuentra el desarrollo habitacional "La Loma", compuesto de fraccionamientos residencial y

edificios de departamentos de lujo, rodeados de zonas de reserva ecológica.

15.3 NODOS

Al comienzo de la zona de Santa Fe se encuentra la "Puerta Santa Fe", entrada al desarrollo habitacional de "La Loma", distribuidor vial que fue planeado para ser el hito representativo de la zona.



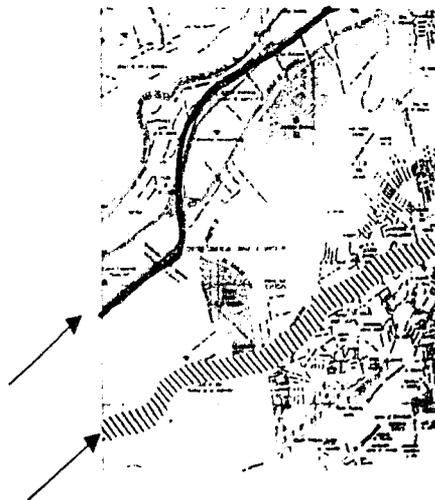
El propio centro de ciudad, con sus edificios de oficinas, sobre todo el Kalakmul del Arq. Agustín Hernández, es un hito no sólo en la zona, sino de toda la ciudad.

15.4 HITOS

El distribuidor vial a La Loma, el Centro Comercial Santa Fe, el Centro de Ciudad y la propia Universidad Iberoamericana son los nodos más importantes de este centro de desarrollo.

15.5 BORDES

Al norte del terreno se ubica la Autopista de Cuota México-Toluca y al sur se ubica la Cañada los Helechos, que marca de forma muy definida el límite de la zona de Santa Fe hacia este punto.



16 CARACTERÍSTICAS CLIMATOLÓGICAS.

16.1 TEMPERATURA

La zona del proyecto presenta un tipo de clima templado subhúmedo con verano fresco y largo cuyo régimen de precipitación es el verano y es el más húmedo de los subhúmedos. Presenta una oscilación anual de la temperatura inferior a 5° C por lo que se le denomina isotermal.

La temperatura media anual es superior a los doce grados, específicamente es de 13.4 grados, lo que le da carácter de templado.

16.2 HUMEDAD RELATIVA

La mayor o menor capacidad del aire para contener el vapor de agua depende de su mayor o menor temperatura. El aire en un día caliente puede contener mayor cantidad de vapor de agua en que el aire en un día frío de invierno,

La humedad relativa media anual en la zona es de 45% de acuerdo con la interpolación de la información obtenida para la estación meteorológica de Tacubaya (40%) y de Pachuca (49%)

16.3 PRECIPITACION PLUVIAL

En la zona se puede observar un incremento en la precipitación con dirección oeste, es decir, de la planicie hacia la zona montañosa presentando precipitaciones del orden de los 800 mm hasta los 1100 mm.

El régimen de lluvias es de verano, es decir, se presenta de mayo a octubre y la cantidad de precipitación en el mes más húmedo de la mitad caliente del año es superior por lo menos 10 veces a la del más seco. El mes mas seco es febrero, mientras que el más lluvioso es agosto.

16.4 NUBOSIDAD E INSOLACION

La insolación es un fenómeno directamente relacionado con la radiación solar, y se determina a partir del número de horas de sol brillante observado en un punto de la superficie terrestre. La insolación media anual de la zona de acuerdo con los datos obtenidos por el observatorio meteorológico de Tacubaya es de 1917.6 horas.

De acuerdo con la información climatológica, en el área se presentan 120 días despejados al año. El promedio anual de días nublados es de 55 días.

16.5 VIENTOS DOMINANTES

Los vientos dominantes en el mes de abril provienen del sureste y del noreste con una velocidad promedio de 4 a 6 m/s y en el mes de julio se presentan principalmente del SE, NE Y E con intensidades de 2 a 4 m/s. Para el mes de octubre y enero la dirección predominante es del oeste y presentan velocidades de 2 a 4 m/s

17 NORMAS COMPLEMENTARIAS Y RESTRICCIONES A LA CONSTRUCCIÓN DE LA ZONA SECUNDARIA "CENTRO DE CIUDAD"

17.1 USOS DE SUELO

Abarca el uso habitacional y de servicios. Puede albergar edificios tales como:

Sucursales de banco
Representaciones oficiales y embajadas extranjeras
Oficinas privadas
Agencias de viajes, publicidad, etc.

Hasta 50% de los cajones podrán tener dimensiones para autos compactos.

El 100% de los cajones tendrá acceso libre a la circulación.

Superficies

17.2 INTENSIDAD DE CONSTRUCCIÓN

La intensidad máxima permitida, deberá ser de 3.0 veces el área del terreno.

17.3 ESTACIONAMIENTO

Mínimo de 1 por cada 30 m² construidos.

Adicionalmente: Toda el área de la ZEDEC Santa Fe deberá considerarse, para todo efecto del número de cajones, como Zona uno, según artículo 9° Transitorio del Reglamento de Construcciones del Distrito Federal.

La demanda de cajones de estacionamiento que generen las edificaciones deberá ser atendida dentro del predio que genere la demanda.

Las dimensiones de los cajones se establecerán de acuerdo al Reglamento de Construcciones del Distrito Federal, según estipulado en el Artículo 80.

Lote	Porcentaje
Superficie máxima de Desplante	60%
Mínima de jardín y área verde	20%
Máxima de estacionamiento	20%
Sobre superficie	
Máxima de espacios abiertos pavimentados	20%
Mínima de área libre para recarga del acuífero	20%

17.4 RESTRICCIONES AL EMPLAZAMIENTO

El lote presenta una restricción perimetral a partir de su alineamiento de 5.00 m por lo cual en esta restricción sólo se permite área verde o espacios andadores pavimentados y accesos eventuales a estacionamiento subterráneo.

17.5 ALTURA MÁXIMA PERMITIDA

Tomando en cuenta esta altura a partir del nivel promedio de banqueta de las calles que colindan, la altura máxima debe ser de 48.00 m.

17.6 ACCESOS Y COLINDANCIAS

Los accesos a todos los lotes deben contener áreas verdes, arbustos o setos, o rejas que permitan integración visual de los edificios.

18 CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO

La zona presenta una baja compactación, por lo que fue necesario recurrir a construcciones en lotes aledaños para basarnos en la información con que cuentan y tener una idea más clara de la composición del lote elegido.

En esta investigación se tomaron como base los sondeos realizados por la compañía constructora "ETA Consultores S.A."

Los sondeos se llevaron a cabo en toda la franja perimetral de la Avenida Circuito Simposio y Avenida Academos, tomando el nivel promedio de banqueteta como nivel 0.00.

Las profundidades comprendidas fueron desde 11.50 hasta 25.40 m de profundidad, con obtención de muestras alteradas, mediante el método de penetración proctor, norma "ASTM-D-1586", deteniéndose cuando se alcanzaban más de 60 golpes en la columna intermedia a los 30 cm.

Tabla de sondeos

Número de sondeo	Profundidad máxima Excavada	Profundidad donde halló el manto resistente
------------------	-----------------------------	---

S1	18.90 M	15.23 M
S2	19.70 M	19.30 M
S3	22.43 M	19.36 M
S4	18.30 M	16.80 M

S5	25.40 M	24.10 M
----	---------	---------

18.1 DESCRIPCIÓN ESTRATÉGICA, SONDEO No. 4

La capa superficial se encontraron Rellenos Heterogéneos, compuestos por arena limosa y grava, cascajo de color claro oscuro y rellenos sanitarios, compuestos de materia orgánica e inorgánica y materiales de desecho: vidrio, estopa, vegetales, plástico, etc., con intercalaciones de arcilla color rojo ladrillo.

COMPACIDAD BAJA MEDIA

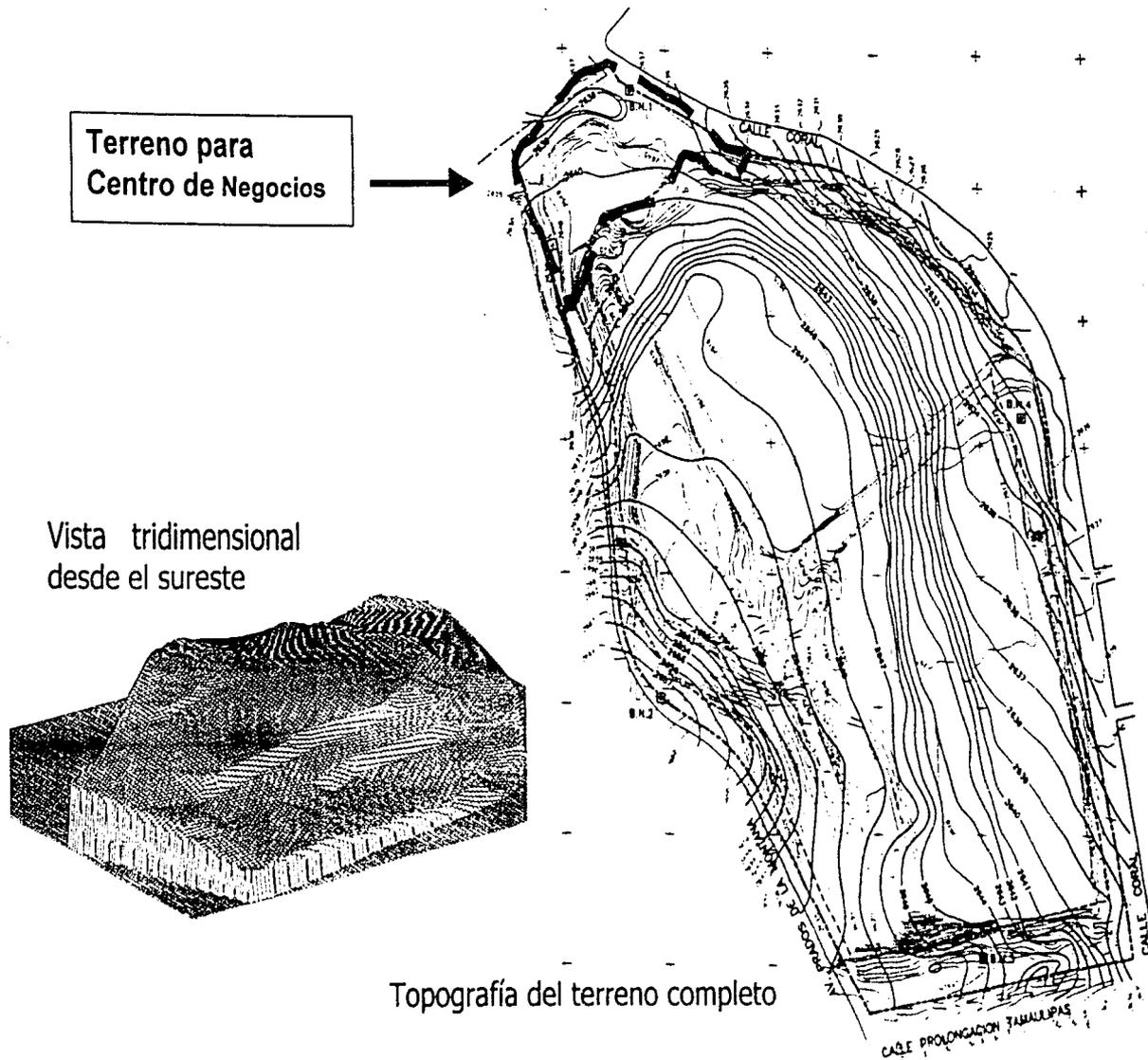
En la capa intermedia, lahar, el subsuelo se compone de arena gruesa fina, que envuelve grava y boleos subangulosos, de color gris claro y composición andesítica, compactados uniformemente.

Subyaciendo las capas anteriores se encuentra el terreno natural, formado por arena media gruesa, con gravas de hasta 1/2" de diámetro y algunos limos, todos en estado muy compacto y en partes hipercompacto.

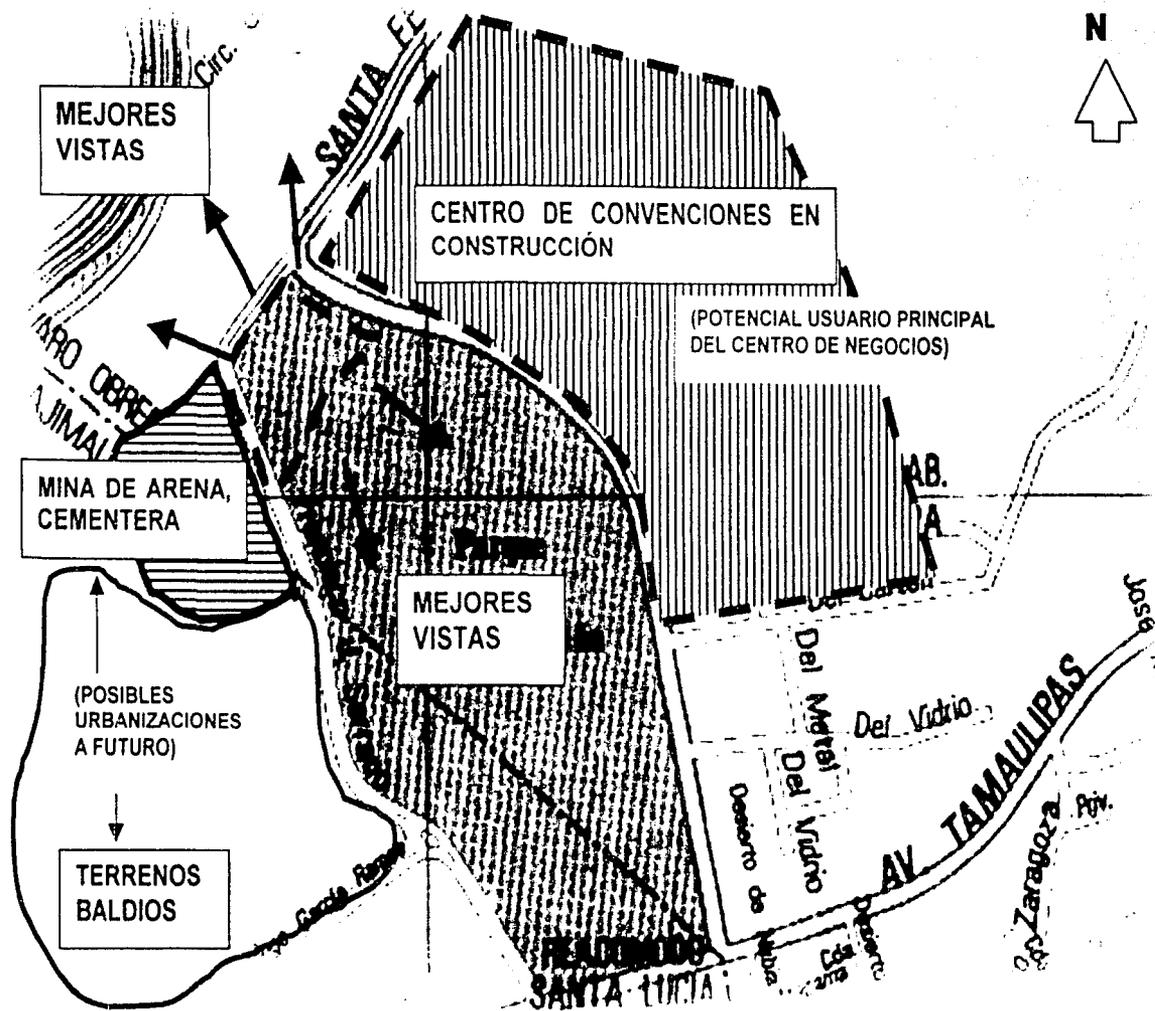
La irregularidad del terreno y de las capas del subsuelo, hacen variar la profundidad donde se halló el Manto Resistente.

Las muestras obtenidas marcan la pauta para proponer el sistema constructivo que se describe más adelante en la memoria de proyecto.

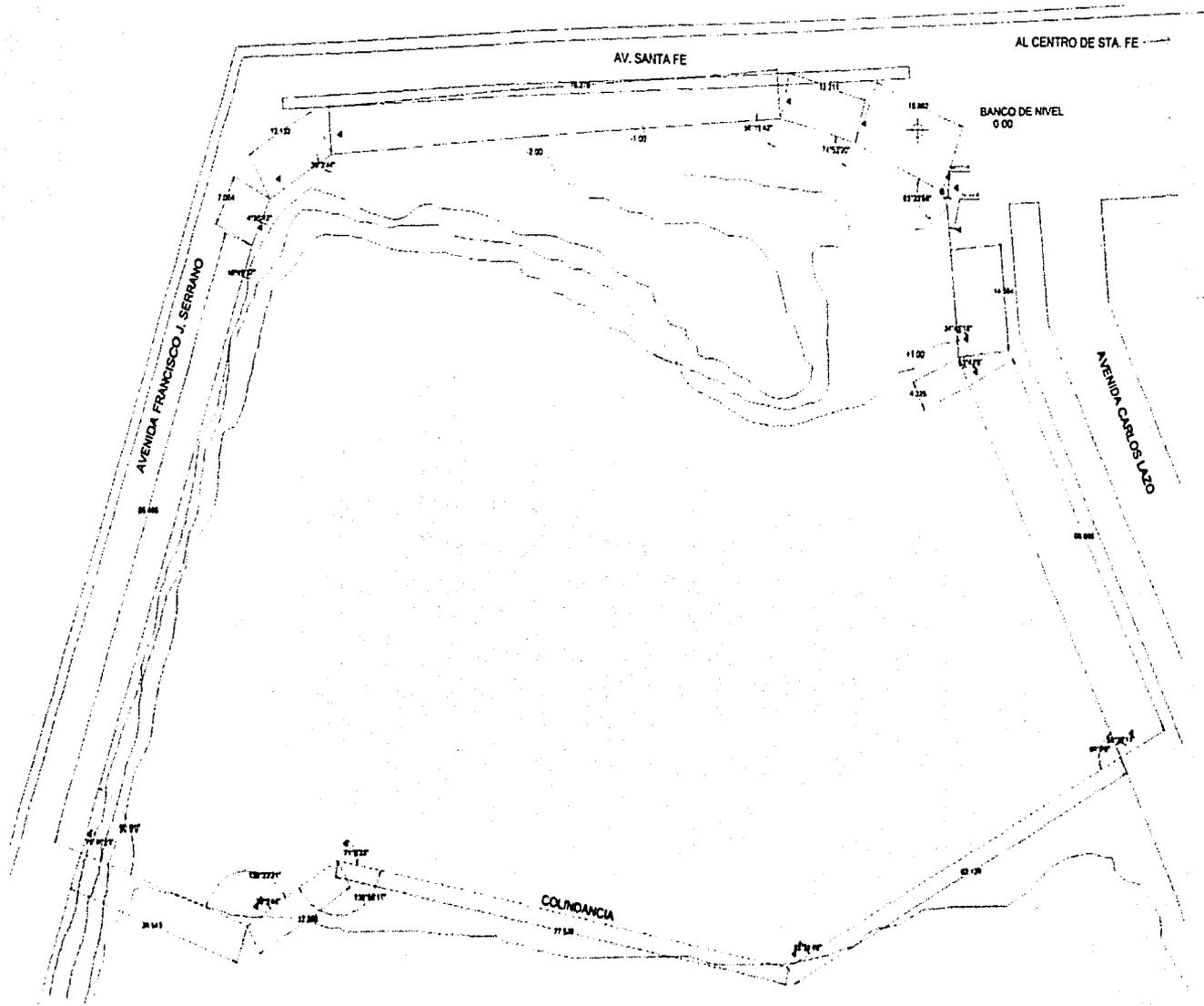
19 TOPOGRAFÍA DEL RELLENO CLAUSURADO



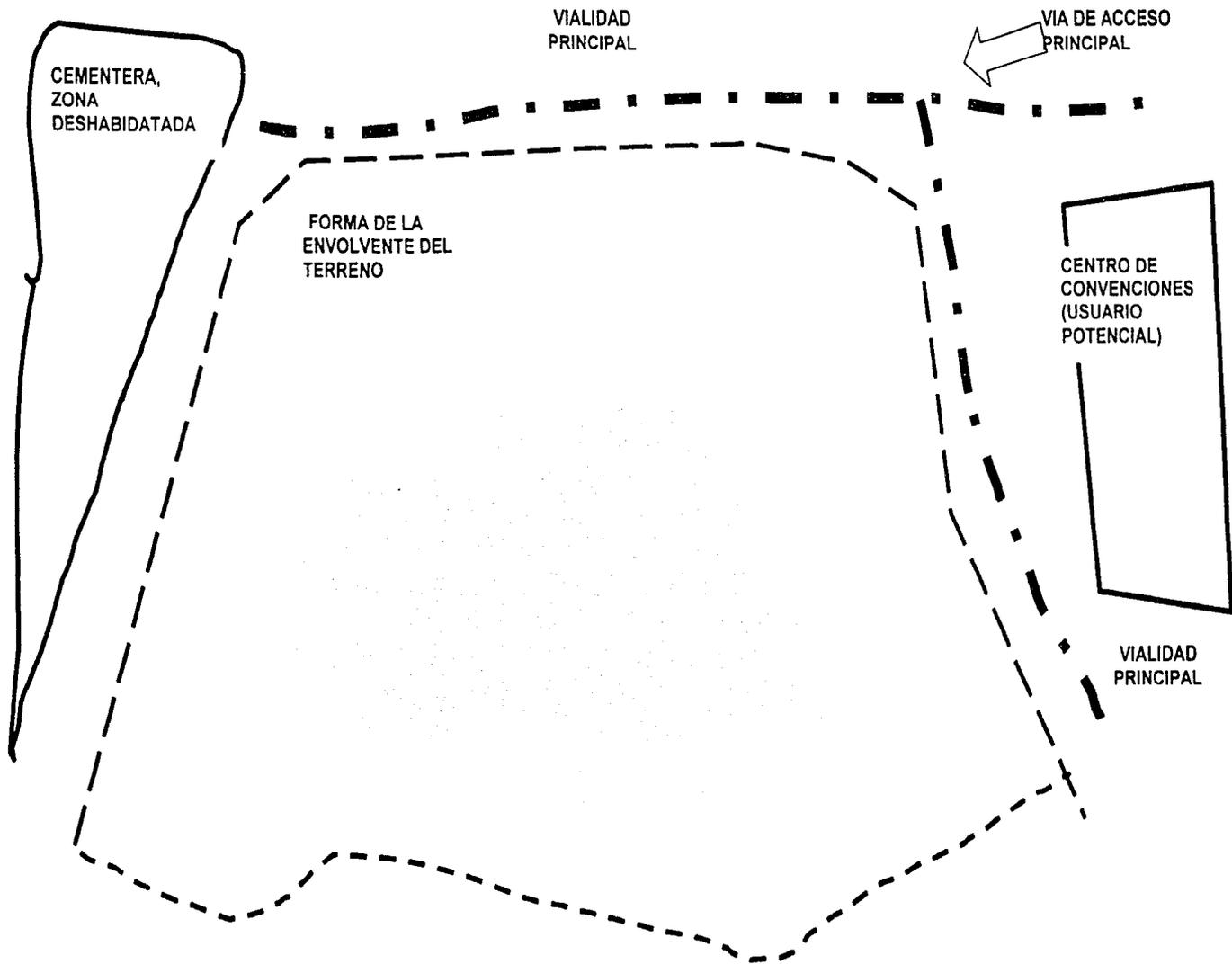
20.2 ANÁLISIS



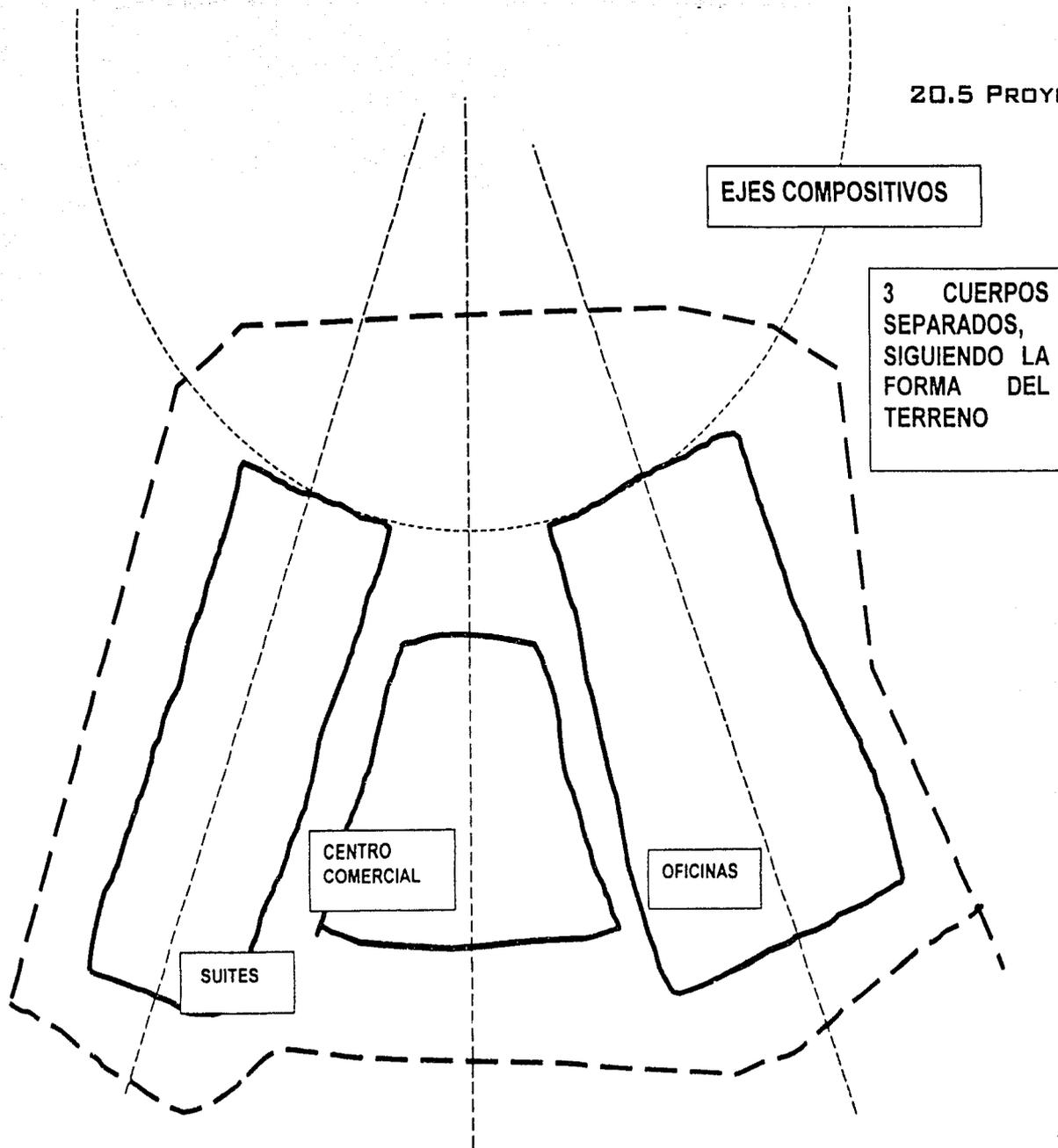
20.3 TERRENO PARA EL PROYECTO



20.4 CONDICIONANTES

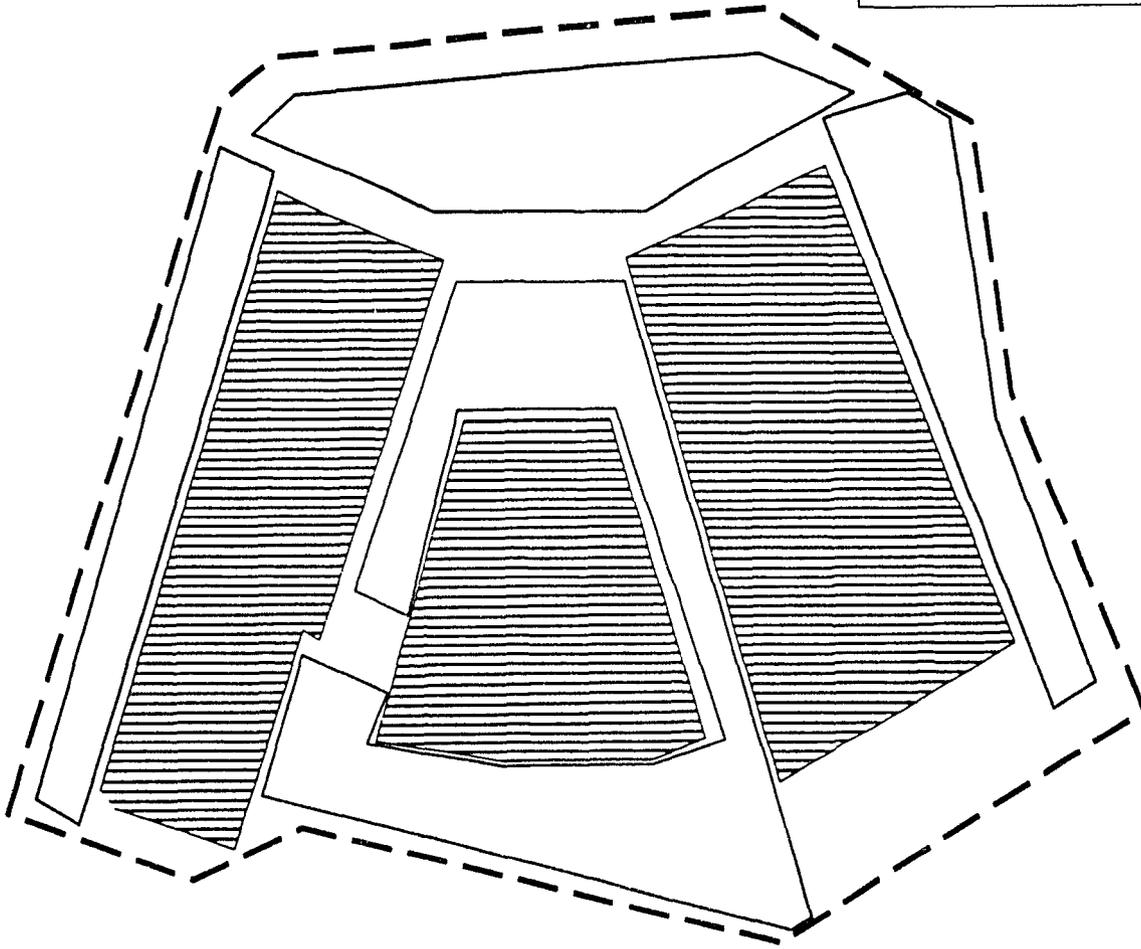


20.5 PROYECTO:



20.6 CONSIDERACIONES:

Espacios abiertos entre los edificios y las vialidades, y entre las propias edificaciones



La premisa que rige la disposición de las partes y edificaciones que conforman el proyecto ha sido el rescate del **espacio público**. He pensado en recuperar el espacio abierto y transitable en una zona, que si bien presenta edificaciones modernas y de calidad, resulta inhóspita para el peatón.

La ubicación lejana de Santa Fe sobre una autopista a la salida de la Ciudad, rodeada de barrancas, y su carácter exclusivo, la convierten en una zona urbana en la que predomina el uso del automóvil. Es también común encontrar guardias de seguridad resguardando las aceras de las edificaciones que se encuentran en el Centro de Ciudad Santa Fe, por lo cual, las personas que trabajan ahí o principalmente las que acuden ahí, tienen pocas oportunidades de disfrutar un espacio público amigable.

Mi intención ha sido no sólo recuperar una gran área verde y conservarla como pulmón de la ciudad y parque público, también diseñar un

conjunto que, dado del carácter de sus edificaciones, permita el libre tránsito de personal en el predio.

He considerado que en torno al proyecto se están edificando construcciones públicas: un centro de convenciones y un nuevo campus del Tecnológico de Monterrey.

Los tres edificios del proyecto son también edificios de carácter público, hotel, comercios y un edificio de oficinas con una cafetería abierta al público en el cuarto nivel.

Siguen la forma de terreno y se articulan alrededor de una pequeña plaza abierta de forma irregular, por la cual se accede a ellos, y por la cual es necesario pasar para dirigirse de una otra. Esta plaza tiene vista hacia el Centro de Ciudad de Santa fe y Cuajimalpa. He dejado aceras amplias y espacios de amortiguamiento con áreas verdes entre las tres vialidades que limitan el terreno y las edificaciones, así como espacios entre ellas mismas; reforzando la idea central.

22 PROGRAMA DE NECESIDADES

22.1 EDIFICIO DE OFICINAS

22.1.1 VESTÍBULO

22.1.2 ESPACIO PARA OFICINAS

Por piso tipo:

Recepción

Salas de espera

Oficinas individuales

Oficinas par dos personas

Oficinas ejecutivas

Oficinas múltiples

Salas de juntas y video conferencias

Salas de conferencias

Salones de usos múltiples

Zona Secretarial

Bodega

Sanitarios

22.1.3 ESPACIO MODULAR PARA

COMERCIOS:

Agencia de Viajes

Sucursal Bancaria

Papelería

Regalos

Tienda de Ropa para Caballeros

Tienda de Ropa para Damas

Alquiler de Atuos

Delicatessen

Sanitarios

22.1.4 ADMINISTRACIÓN DEL CENTRO

Gerencia

Relaciones Públicas

Secretarias

Cuarto de Vigilancia

Sanitarios

Cafetería

22.1.5 SERVICIOS DE APOYO

Estacionamiento

Patio de servicio

Acceso de servicio

Cuarto de máquinas

22.2 EDIFICIO DE SUITES

22.2.1 VESTÍBULO:

Lobby Bar

Agencia de Viajes

Comedor

Recepción

22.2.2 CENTRO DE NEGOCIOS

22.2.3 SALÓN DE USOS MÚLTIPLES

22.2.4 66 SUITES DE 70.56 M²

Recámara

Sala de estar

Área de Trabajo

Cocineta

½ Baño

Baño completo

22.2.5 4 MASTER SUITES 92M²

Recámara

Sala de estar

Área de Trabajo

Cocineta

½ Baño

Baño completo

22.2.6 ADMINISTRACIÓN

Gerente

Relaciones Públicas

Conmutador

Secretarias

Sala de Espera

Sanitarios

22.2.7 SERVICIOS DE APOYO

Estacionamiento

Cuarto de máquinas

Bodega

Almacén de ropa limpia y sucia por piso

Almacén general de ropa limpia y sucia

Sanitarios-vestidores para empleados

Acceso de servicio

Andén de carga y descarga

22.3 CENTRO COMERCIAL

22.3.1 ESPACIO MODULAR PARA COMERCIOS

22.3.2 RESTAURANTE BAR

Área de mesas

Área de preparación

Congelador

Bodega

Sanitarios para empleados

Acceso de servicio

23 MEMORIA DESCRIPTIVA

23.1 ESTRUCTURA Y CIMENTACIÓN

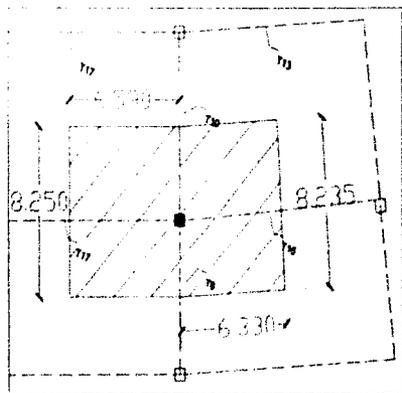
La propuestas de cimentación consiste en utilizar pilotes hincados hasta la zona de resistente. Este alternativa se toma analizando las condiciones del terreno que indican que la zona resistente se encuentra a profundidad variable, con una capa de 18.5m en promedio, de material de baja compresibilidad, además de considerar el peso y tamaño de la construcción a edificar, de sólo cinco niveles más dos sótanos de estacionamiento.

Parte del estacionamiento se han estructurado de forma separada de la estructura del edificio general, considerando deferencias de peso y asentamientos, ya que sólo comprenden dos niveles de sótanos. En estas partes se ha empleado una cimentación de zapatas aisladas.

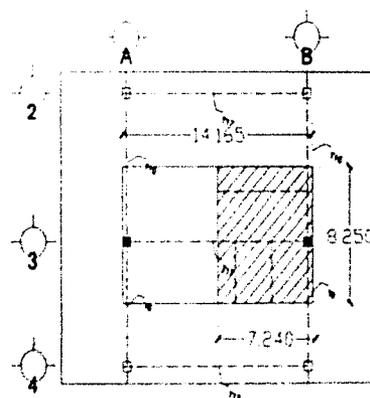
La estructura del edificio se compone de marcos con columnas y vigas de acero y entrepisos a base del sistema Losacero. Dada la longitud de la edificación existe una junta constructiva entre los ejes 6 y 7 para absorber los dilatamientos por temperatura. Los esfuerzos laterales (sismos y vientos), serán transmitidos al terreno, por medio de los marcos a la cimentación

Se analizó la bajada de cargas en dos diferentes columnas, con diferentes claros y distintas áreas tributarias:

Bajada de Cargas 1



Bajada de Cargas 2



Bajada de Cargas 1

Planta Tipo

Elementos

Elementos	Peso	Área	Longitud	Volumen	Peso Total
<u>Carga Muerta:</u>					
Vigas principales	104.49kg/ml		21.17ml		2,212.05kg
Vigas secundarias	60kg/ml		10.33ml		619.80kg
Columna	71kg/ml		3.5ml		248.50kg
Losa de Concreto	2400kg/m3			(1x1x0.06x104.6)= 6.276m3	15,062.40kg
Losacero	8kg/m2	104.6m2			836.80kg
Marmol	60kg/m2	104.6m2			6,276.00kg
Plafon	3.7kg/m2	104.6m2			387.02kg
Instalaciones	15kg/m2	104.6m2			1,569.00kg
<u>Carga Viva</u>	250kg/m2	104.6m2			26,150.00kg
Total por un nivel					53,361.57kg
Total por 4 niveles					<u>213,446.29</u> kg

Planta Baja

Elementos

Elementos	Peso	Área	Longitud	Volumen	Peso Total
<u>Carga Muerta:</u>					
Vigas principales	104.49kg/ml		21.17ml		2,212.05kg
Vigas secundarias	60kg/ml		10.33ml		619.80kg
Columna	71kg/ml		8ml		568.00kg
Losa de Concreto	2400kg/m3			(1x1x0.06x104.6)= 6.276m3	15,062.40kg
Losacero	8kg/m2	104.6m2			836.80kg
Marmol	60kg/m2	104.6m2			6,276.00kg
Plafon	3.7kg/m2	104.6m2			387.02kg
Instalaciones	15kg/m2	104.6m2			1,569.00kg
<u>Carga Viva</u>	250kg/m2	104.6m2			26,150.00kg
Total por un nivel					<u>53,681.07kg</u>

Estacionamiento**Elementos**

	Peso	Área	Longitud	Volumen	Peso Total
<u>Carga Muerta:</u>					
Vigas principales	104.49kg/ml		21.17ml		2,212.05kg
Vigas secundarias	60kg/ml		10.33ml		619.80kg
Columna	71kg/ml		ml		0.00kg
Losa de Concreto	2400kg/m3			(1x1x0.06x104.6)= 6.276m3	15,062.40kg
Losacero	8kg/m2	104.6m2			836.80kg
Instalaciones	15kg/m2	104.6m2			1,569.00kg
<u>Carga Viva</u>	250kg/m2	104.6m2			26,150.00kg
Total por un nivel					<u>46,450.05kg</u>

Cubierta**Elementos**

	Peso	Área	Longitud	Volumen	Peso Total
<u>Carga Muerta:</u>					
Vigas principales	104.49kg/ml		21.17ml		2,212.05kg
Vigas secundarias	60kg/ml		10.33ml		619.80kg
Columna	71kg/ml		8ml		568.00kg
Losa de Concreto	2400kg/m3			(1x1x0.06x104.6)= 6.276m3	15,062.40kg
Losacero	8kg/m2	104.6m2			836.80kg
Plafon	3.7kg/m2	104.6m2			387.02kg
Instalaciones	15kg/m2	104.6m2			1,569.00kg
<u>Carga Viva</u>	140kg/m2	104.6m2			14,644.00kg
Total por un nivel					<u>35,899.07kg</u>

Total: **349,478.49** kg

Bajada Parcial: **349.48** tons

10% de cimentación: **34.95** tons

Bajada Total: **384.42**

Bajada de Cargas 2

Planta Tipo

Elementos

	Peso	Área	Longitud	Volumen	Peso Total
<u>Carga Muerta:</u>					
Vigas principales	104.49kg/ml		15.49ml		1,618.55kg
Vigas secundarias	60kg/ml		14.74ml		884.40kg
Columna	71kg/ml		3.5ml		248.50kg
Losa de Concreto	2400kg/m3			(1x1x0.06x59.63)= 3.5838m3	8,601.12kg
Losacero	8kg/m2	59.73m2			477.84kg
Marmol	60kg/m2	59.73m2			3,583.80kg
Plafon	3.7kg/m2	59.73m2			221.00kg
Instalaciones	15kg/m2	59.73m2			895.95kg
<u>Carga Viva</u>	250kg/m2	59.73m2			14,932.50kg
Total por un nivel					31,463.66kg
Total por 4 niveles					<u>125,854.64</u> kg

Planta Baja

Elementos

	Peso	Área	Longitud	Volumen	Peso Total
<u>Carga Muerta:</u>					
Vigas principales	104.49kg/ml		15.49ml		1,618.55kg
Vigas secundarias	60kg/ml		14.74ml		884.40kg
Columna	71kg/ml		8ml		568.00kg
Losa de Concreto	2400kg/m3			(1x1x0.06x59.63)= 3.5838m3	8,601.12kg
Losacero	8kg/m2	59.73m2			477.84kg
Marmol	60kg/m2	59.73m2			3,583.80kg
Plafon	3.7kg/m2	59.73m2			221.00kg
Instalaciones	15kg/m2	59.73m2			895.95kg
<u>Carga Viva</u>	250kg/m2	59.73m2			14,932.50kg
Total por un nivel					<u>31,783.16kg</u>

Estacionamiento

Elementos

	<u>Peso</u>	<u>Área</u>	<u>Longitud</u>	<u>Volumen</u>	<u>Peso Total</u>
<u>Carga Muerta:</u>					
Vigas principales	104.49kg/ml		15.49ml		1,618.55kg
Vigas secundarias	60kg/ml		14.74ml		884.40kg
Columna	71kg/ml		ml		0.00kg
Losa de Concreto	2400kg/m3			(1x1x0.06x59.63)= 3.5838m3	8,601.12kg
Losacero	8kg/m2	59.73m2			477.84kg
Instalaciones	15kg/m2	59.73m2			895.95kg
<u>Carga Viva</u>	250kg/m2	59.73m2			14,932.50kg
Total por un nivel					27,410.36kg

Cubierta

Elementos

	<u>Peso</u>	<u>Área</u>	<u>Longitud</u>	<u>Volumen</u>	<u>Peso Total</u>
<u>Carga Muerta:</u>					
Vigas principales	104.49kg/ml		15.49ml		1,618.55kg
Vigas secundarias	60kg/ml		14.74ml		884.40kg
Columna	71kg/ml		8ml		568.00kg
Losa de Concreto	2400kg/m3			(1x1x0.06x59.63)= 3.5838m3	8,601.12kg
Losacero	8kg/m2	59.73m2			477.84kg
Plafon	3.7kg/m2	59.73m2			221.00kg
Instalaciones	15kg/m2	59.73m2			895.95kg
<u>Carga Viva</u>	140kg/m2	59.73m2			8,362.20kg
Total por un nivel					21,629.06kg

Total: 206,677.23 kg

Bajada Parcial: 206.68 tons

10% de cimentación: 20.87 tons

Bajada Total: 227.34

23.2 INSTALACIONES

23.2.1 HIDRÁULICA

Se propone el uso de un sistema hidroneumático, tanques de agua auxiliares en la azotea y el uso tubería de cobre. Los muebles de baño usarán fluxómetro.

Cálculo de la Cisterna:

Dotación Edificio de Oficinas:	20 L/m ² /día
Dotación del Sistema Contra Incendios	05 L/m ² /día
Dotación para riego de áreas verdes:	05 L/m ² /día

Superficie construida oficinas:	cantidad	área	
Planta Baja	1 x	2,636.85	2,636.85
Planta Tipo	3 x	2,636.85	7,910.55
Planta 4° piso	1 x	1,718.85	1,718.85
	Total:		12,266.25m ²

Riego de áreas verdes:

Jardines	1869.68	1,869.68
----------	---------	----------

Dotación:	área	litros	
Agua potable:	12,266.25 x	20	245,325.00L
Sista contra incendios:	12,266.25 x	5	61,331.25L
Riego de áreas verdes	1,869.68 x	5	9,348.40L
	Total:		316,004.65L

Dotación para 1 Día	316.00m ³
Dotación para 3 Días	948.01m ³

Superficie de Cisterna

349.46m²

Profundidad:

3/4 de su capacidad	2.8ml	Altura Total:	3.75 m
Capacida Total:	978.488m ³		

Cálculo del sistema hidroneumático.

Salidas de agua (wc, ming, lav)				
PB	28	x	1	28
PT	19	x	3	57
P4°N	20	x	1	20
			Total:	105

Gasto pico probable en Lt/minuto

$$2.46 \times 105 = 258.3$$

Presión mínima en metros de columna de agua
(MCA) = md + 0.07 mt + 10

md - son los metros de desnivel de la cisterna al servicio mas alto.
mt - son los metros de tubo entre el equipo y el servicio mas lejano.

$$\text{MCA} = 18.64 + 0.07 * 77.11 + 10 = 34.0377$$

Modelo de Equipo Sugerido, Marca Mejorada:

H21-P500-2T119

Componentes:

Motobombas:

No.	CFc/u
2	5

Tanques

No.	Litros
2	900

Medidas

Largo	Ancho	Alto
2.45	0.95	1.65

23.2.2 INSTALACIÓN SANITARIA

La tubería sanitaria será de PVC. Las descargas de aguas negras y jabonosas serán conducidas a una planta de tratamiento ubicada en el segundo nivel de estacionamiento. Esta planta está conformada por una cisterna de almacenamiento y la planta en sí. Una vez tratadas, serán conducidas a una cisterna de aguas tratadas.

23.2.3 AGUAS PLUVIALES

Meses de mayor captación:

Julio	187.10
Agosto	183.00
Septiembre	149.90
Total:	173.33

Área de captación

Área	M2 de captación	Porcentaje
Cubierta, Edificio de Oficinas	2636.85	56%
Áreas Exteriores	2111.01	44%
Total:	4747.86	100%

Del 25 al 50% del consumo diario queda condensado en el siguiente horario: a las 9, 12 y 17 hrs.

23.2.4 APROVECHAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES Y PLUVIALES

Las aguas negras y jabonosas, una vez tratadas serán almacenadas en una cisterna de agua tratada, la cual será utilizada para el riego de áreas verdes del conjunto. Las aguas pluviales también son conducidas a una cisterna de almacenamiento, conectada con la cisterna de agua tratada.

El contenido de ambas cisternas puede utilizarse para el riego de las áreas verdes del centro. En caso de que se sature la cisterna de agua tratada, existe una llave de paso para impedir la conducción de las aguas hasta ella, serán canalizadas hacia el colector municipal.

Ambas cisternas cuentan con la opción de conectarse al sistema contra incendio en caso de que la dotación considerada en la cisterna principal no fuera suficiente.

También cuentan con la opción de conectarse, junto con las cisternas de agua tratada y pluvial de los otros edificios del conjunto, al sistema de riego del parque recreativo.

23.2.5 SISTEMA CONTRA INCENDIO

Las tomas siamesas en el exterior son de 64mm de diámetro. La tubería a utilizar es de hierro galvanizado C-40. Se consideran extintores de polvo y gabinetes de mangueras contra incendio, en la cantidad necesaria, considerando que cada gabinete puede cubrir un radio de 30m.

23.2.6 INSTALACIÓN ELÉCTRICA Y LUMINARIAS

Se cuenta con una subestación de 750 kv para satisfacer las necesidades de todo el Edificio de Oficinas. También existe una Planta de Emergencia a diesel para el alumbrado de emergencia y funcionamiento de los elevadores.

Existe una red separada de contactos, una consiste en los contactos alimentados por la subestación y la segunda está formada por contactos conectados a un sistema de respaldo UPS, pensado para que a él se conecten únicamente los equipos de cómputo de todo el edificio, además de aquellos que requieran un suministro constante, aún en caso de una interrupción del suministro. Este sistema es independiente del que se sirve de la Planta de Emergencia, la cual no alimenta salidas a contactos.

Las redes para contactos se localizan bajo el pavimento elevado (piso falso), con el fin contar con una mayor libertad de acomodo, en caso de existir remodelaciones en los espacios arquitectónicos.

La red de alimentación a luminarias se canaliza a través del falso plafond.

23.2.7 INSTALACIÓN DE GAS

La instalación de gas que existe en el Edificio de Oficinas alimenta la cafetería ubicada en el cuarto nivel. Esta instalación tiene su toma en el patio de maniobras ubicado al sur del edificio, en su colindancia con el terreno del Parque, sube hasta el tanque de almacenamiento ubicado en la azotea del edificio y de este punto alimenta los equipos de la cafetería.

24 COSTOS

24.1 COSTO DEL TERRENO

M2 En USD	<u>\$800.00</u>		
<u>Costo</u>	<u>Superficie</u>	<u>Total</u>	
\$800.00 x	14,465.21	\$11,572,168.00	Dólares
		\$107,621,162.40	Pesos (a \$9.30)

24.2 COSTO DEL PROYECTO:

Excavación	55.75	
Cimentación	320.85	
Estructura		
Columnas y Castillos	685.75	
Muros de carga y Divisorios	444.25	
Losacero	1460.00	
Instalaciones		
Sanitaria	543.00	
Hidráulica	455.00	
Eléctrica	672.00	
Gas	3.00	
Especiales	50.23	
Acabados		
Pisos	1300.00	
Lamabrin, aplanados	352.00	
Plafon	210.00	
Pintura	230.45	
Puertas	620.00	
Herrería		
Puertas y Ventanas	650.00	
Obra exterior y limpieza	365.65	
	<u>Edificios</u>	<u>Estacionamiento</u>
Costo Total m2	8,417.93	6,694.70

Superficie construida Oficinas:	<u>cantidad</u>	<u>área</u>	
Planta Baja	1 x	2,636.85	2,636.85
Planta Tipo	3 x	2,636.85	7,910.55

Planta 4° piso	1	x	1,718.85	1,718.85
Superficie construida Suites				
Planta Baja	1	x	2,310.14	2,310.14
Planta Tipo	3	x	2,634.54	7,903.62
Superficie construida Suites				
Planta Baja	1	x	1,787.95	<u>1,787.95</u>
			Total:	<u>24,267.96</u>
Estacionamiento	2	x	14,400.00	28,800.00

Costo de la obra

Oficinas	24,267.96	x	8,417.93	204,285,988.52
Estacionamiento	28,800.00	x	6,694.70	<u>192,807,360.00</u>

Costo Total:

397,093,348.52

**25.1 UBICACIÓN DE LOS EDIFICIOS EN EL
CONJUNTO****25.2 ARQUITECTÓNICOS**

1. Plano Topográfico
2. Plano de Trazo
3. Planta de Conjunto
4. Planta Arquitectónica de Conjunto
5. Plantas Tipo
6. Planta 4° Nivel, edificio de oficinas
7. Planta Estacionamiento 1
8. Planta Estacionamiento 2
9. Fachadas
10. Cortes Longitudinales por Edificio
11. Corte Transversal del Conjunto

25.3 ESTRUCTURALES

12. Losas de Entrepiso y Losa nivel de Estacionamiento
13. Cimentación
14. Detalles de la estructura de acero
15. Vigas
16. Vigas y Corte por Fachada

25.4 INSTALACIONES**25.4.1 ELÉCTRICA**

17. Contactos en Planta Baja
18. Luminarias en Planta Baja
19. Contactos en Planta Tipo
20. Luminarias en Planta Tipo
21. Luminarias en Planta Estacionamiento 1

22. Instalación eléctrica en Planta Estacionamiento 2
23. Luminarias en Planta Estacionamiento 2
24. Equipo de la Subestación Eléctrica
25. Equipo de UPS
26. Instalación de Tierra
27. Diagrama Unifilar

25.4.2 SANITARIA

28. Instalación Sanitaria de conjunto
29. Instalación Sanitaria Planta Baja
30. Instalación Sanitaria Planta Tipo
31. Instalación Sanitaria Estacionamiento 2
32. Instalación Pluvial en Cubiertas y Conjunto
33. Cortes de Instalación Pluvial

25.4.3 HIDRÁULICA

34. Instalación Hidráulica de conjunto
35. Instalación Hidráulica Planta Baja
36. Instalación Hidráulica Planta Tipo
37. Instalación Hidráulica Estacionamiento 2
38. Cortes de Instalación Hidráulica
39. Corte de detalle de instalaciones

25.4.4 GAS

40. Instalación de Gas 4° Nivel
41. Instalación de Gas Azotea

25.5 ACABADOS

42. Acabados Planta Baja
43. Acabados Planta Tipo
44. Acabados Estacionamiento 1
45. Acabados Estacionamiento 2

25.6 CARPINTERÍA Y HERRERÍA

46. Carpintería Planta Baja

47. Carpintería Planta Tipo

48. Detalles de Puertas

49. Detalles de Puertas y ventanas

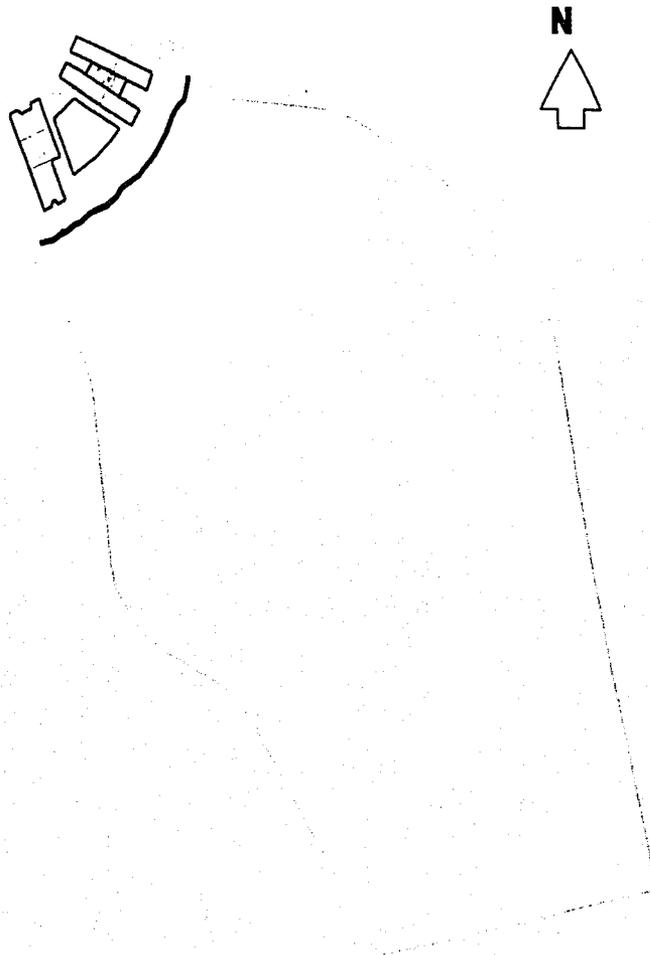
25.7 INSTALACIONES ESPECIALES

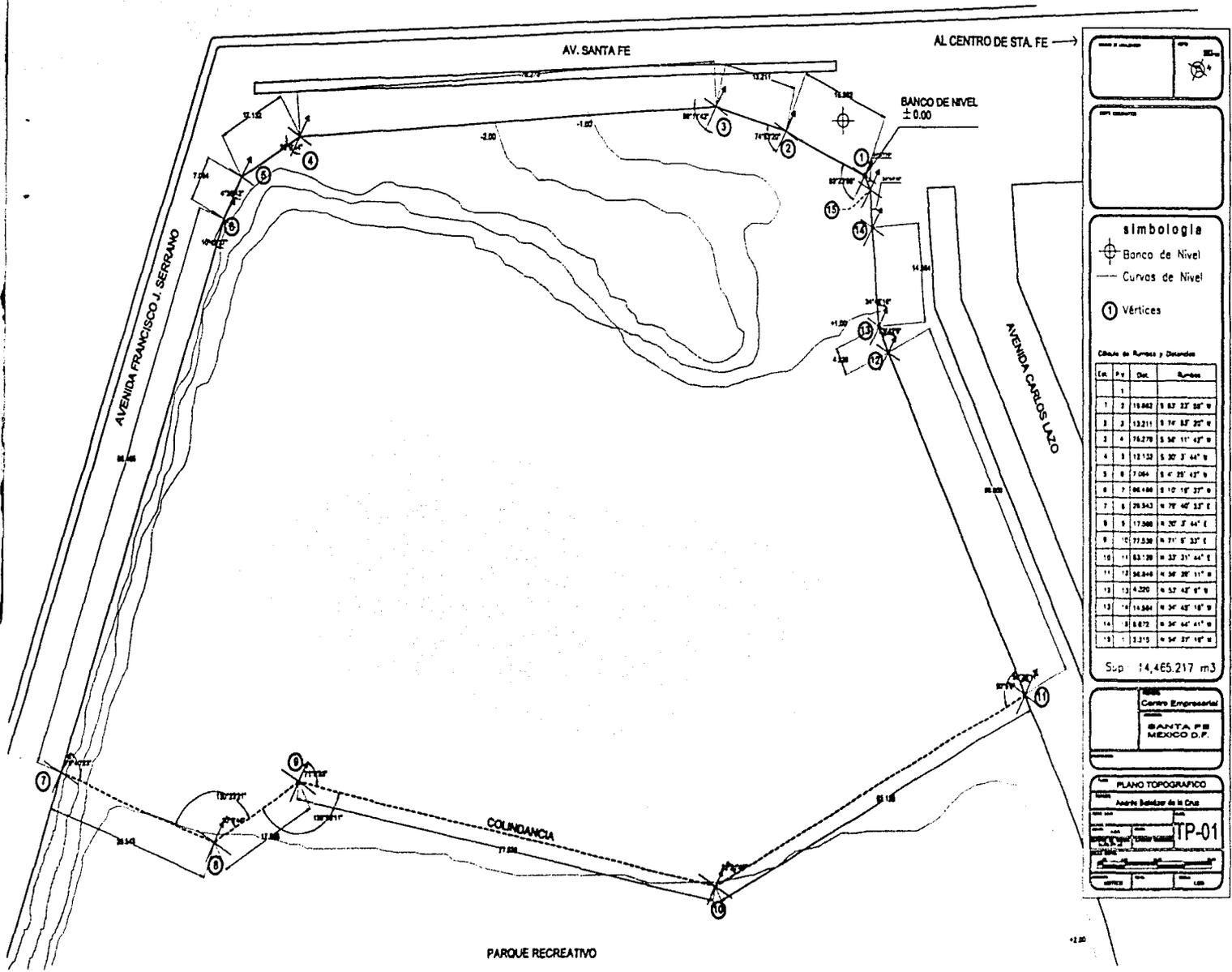
50. Elevadores

25.8 DETALLES DE INSTALACIONES

25.9 PERSPECTIVAS

Ubicación de los edificios en el conjunto





Escala 1:500

Proy. UTM

simbología

Banco de Nivel

Curvas de Nivel

Vértices

Cálculo de Rumos y Distancias

Ord.	Pto.	Dist.	Rumbo
1			
1	2	18.842	S 82° 22' 56" W
2	3	13.214	S 74° 42' 25" W
3	4	75.278	S 56° 11' 42" W
4	5	12.122	S 30° 2' 44" W
5	6	7.064	S 4° 25' 42" W
6	7	26.486	S 10° 18' 27" W
7	8	28.343	N 79° 46' 22" E
8	9	17.268	N 20° 2' 44" E
9	10	71.526	N 71° 5' 22" E
10	11	83.128	N 22° 21' 44" E
11	12	54.844	N 56° 28' 11" E
12	13	4.220	N 52° 42' 6" E
13	14	14.264	N 24° 42' 18" W
14	15	8.872	N 24° 44' 41" W
15	1	13.215	N 54° 27' 18" W

Sup: 14,465.217 m³

Centro Empresarial

SANTA FE

MEXICO D.F.

PLANO TOPOGRAFICO

Andrés Balcázar de la Cruz

TP-01

Escala: 1:500

Fecha: / /

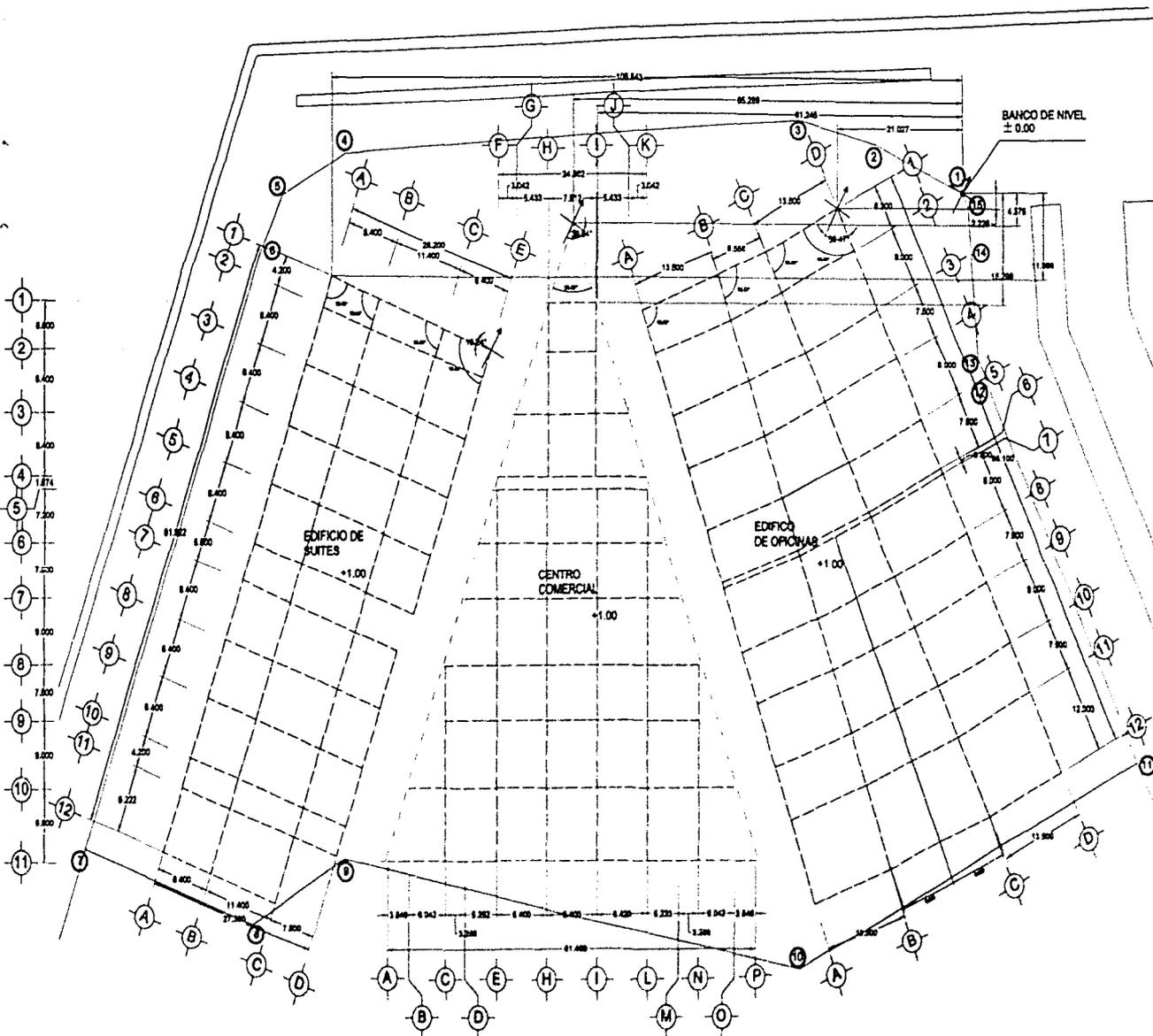
Proy. UTM

Coord. UTM: X: Y: Z:

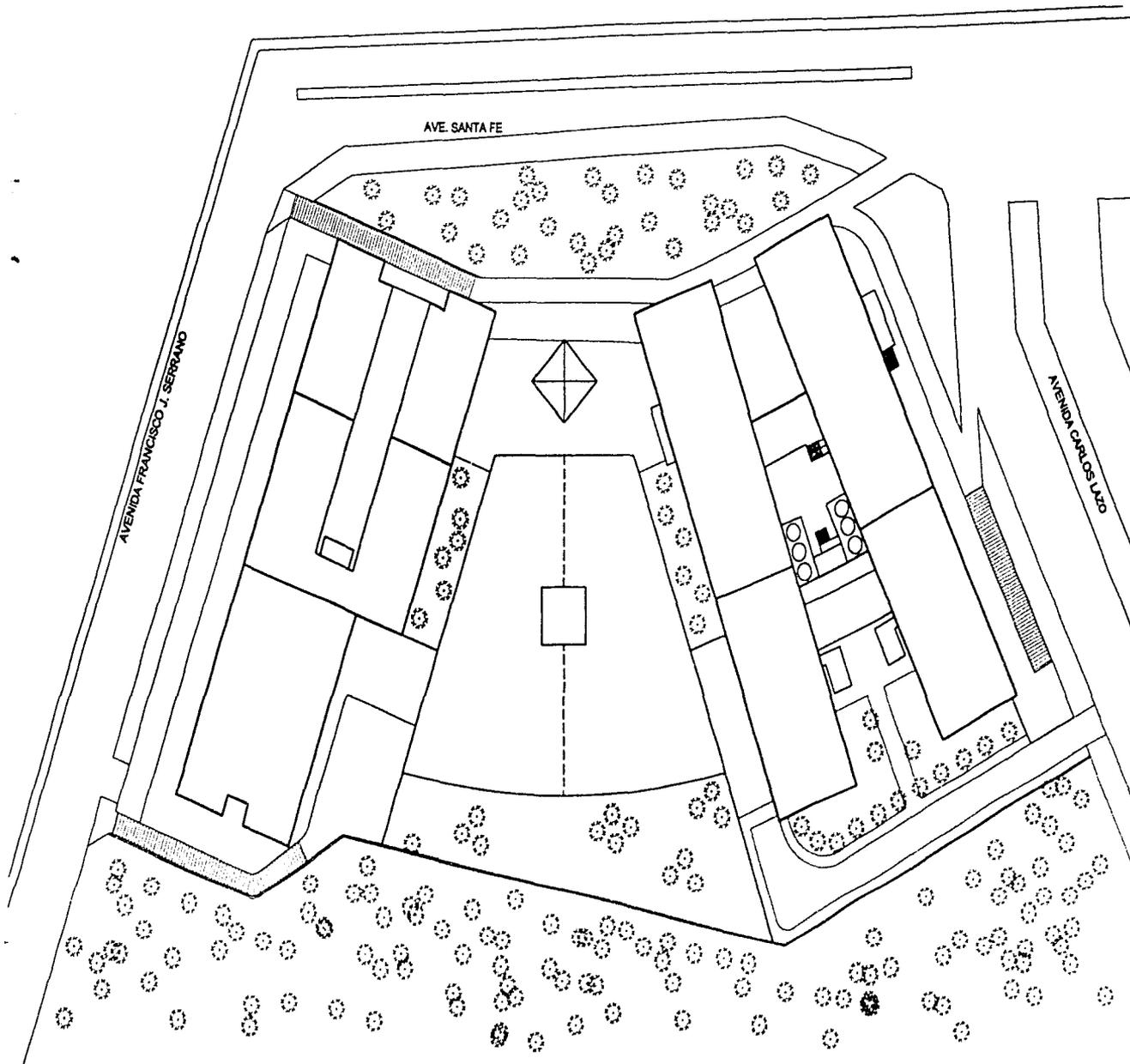
Elevación: m

Superficie: m²

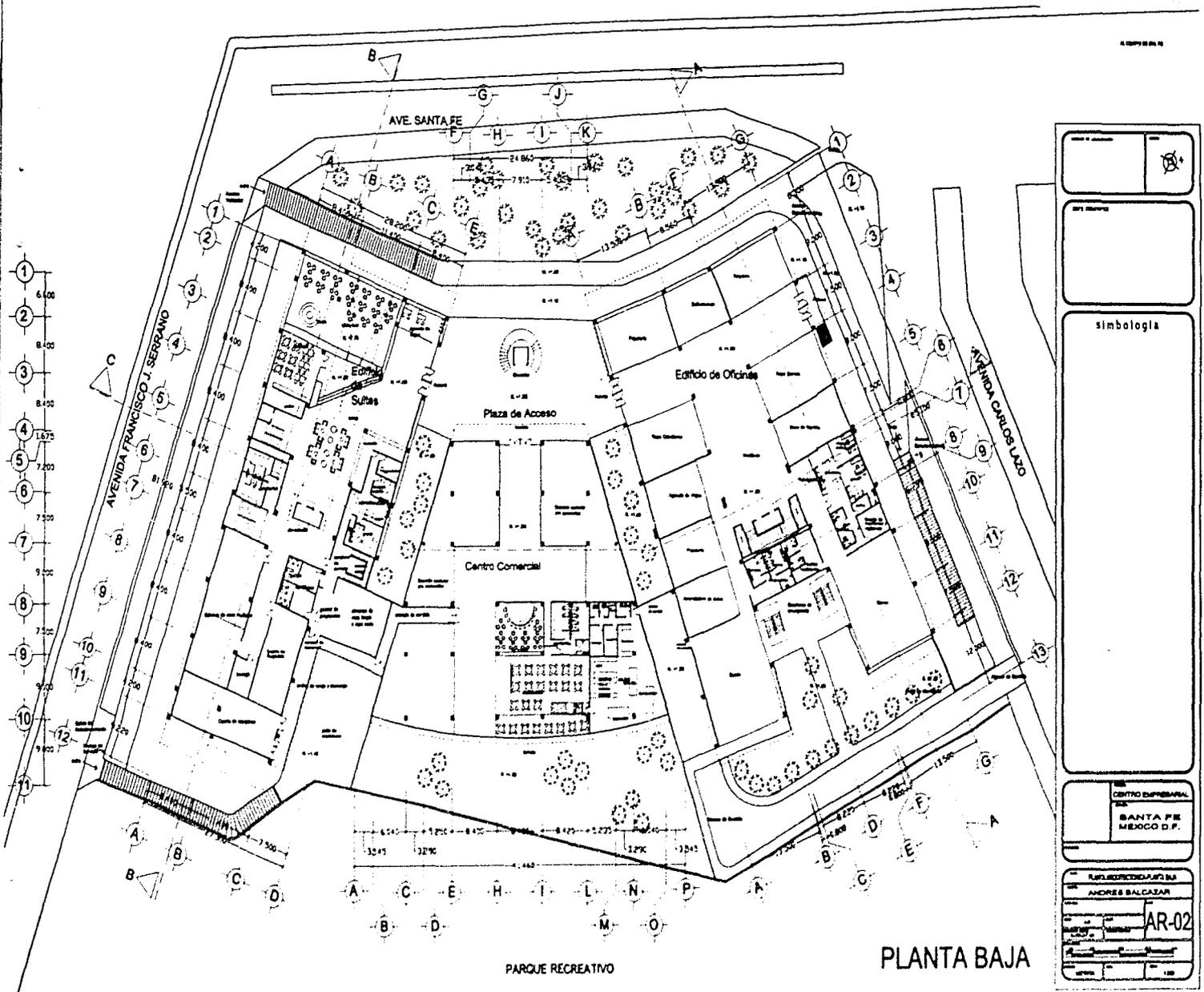
Volumen: m³



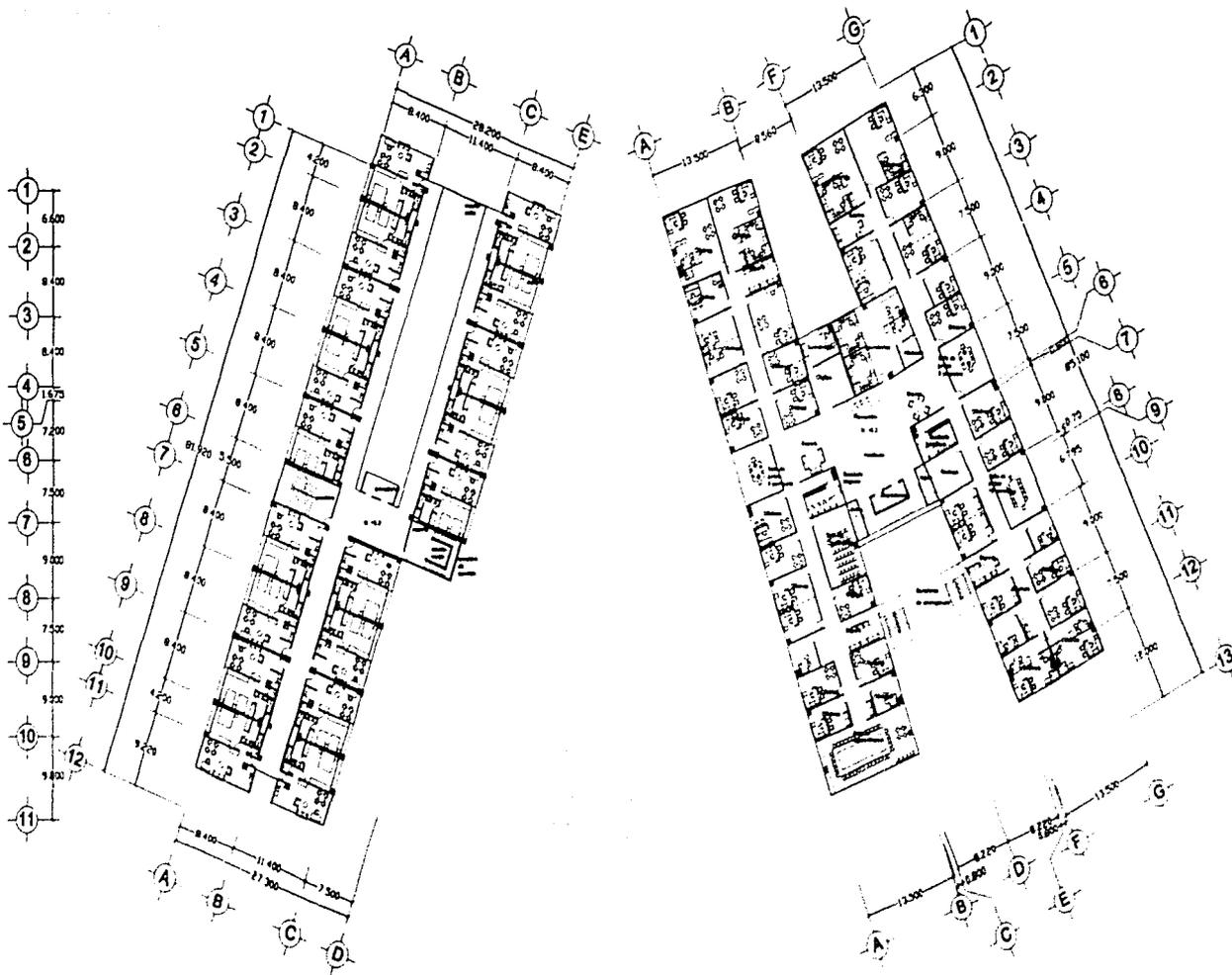
Escala 1:500		Norte	
<p>simbología</p> <p>⊕ Banco de Nivel</p> <p>⊙ Vértices</p> <p>Círculo de Numero y Distancia</p>			
Esc.	P. n.	Dist.	Surto
1	1		
2	15.862	8 62' 23" 88" N	
2	13.211	8 74' 52" 20" N	
3	26.278	8 56' 11" 42" N	
4	13.132	8 20' 2" 64" N	
5	7.084	8 4' 23" 42" N	
6	86.486	8 12' 15" 27" N	
7	29.843	8 78' 46" 22" E	
8	17.385	8 20' 2" 44" E	
9	77.528	8 71' 8" 22" E	
10	67.729	8 22' 31" 44" E	
11	38.848	8 56' 28" 11" E	
12	4.330	8 52' 42" 8" E	
13	14.564	8 24' 45" 18" E	
14	8.872	8 24' 45" 11" E	
15	2.270	8 54' 27" 18" E	
Sup. 14,465,217 m ³			
<p>PROY. CENTRO EMPRESARIAL</p> <p>SANTA FE DE</p> <p>MEXICO D.F.</p>			
<p>PLANTA DE TRAZO</p> <p>ANDRÉS BALCÁZAR</p>			
<p>TR-01</p>			



	
<p>simbología</p>	
<p> <small>PROYECTO</small> CENTRO EMPRESARIAL SANTA FE MEXICO D.F. </p>	
<p> <small>PROYECTO</small> ANDRÉS BALCÁZAR </p>	
<p> <small>PROYECTO</small> AR-01 </p>	



<p>simbología</p>	
<p>CENTRO EMPRESARIAL SANTA FE MEXICO D.F.</p>	
<p>PROYECTO ARQUITECTONICO ANDRÉS BALCÁZAR</p>	
<p>AR-02</p>	

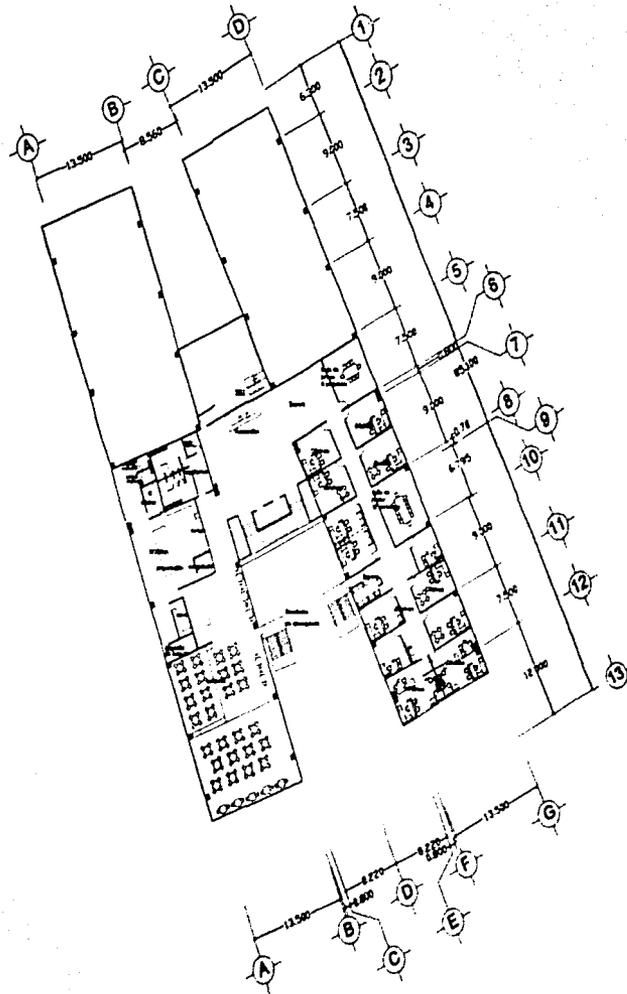


SUITES

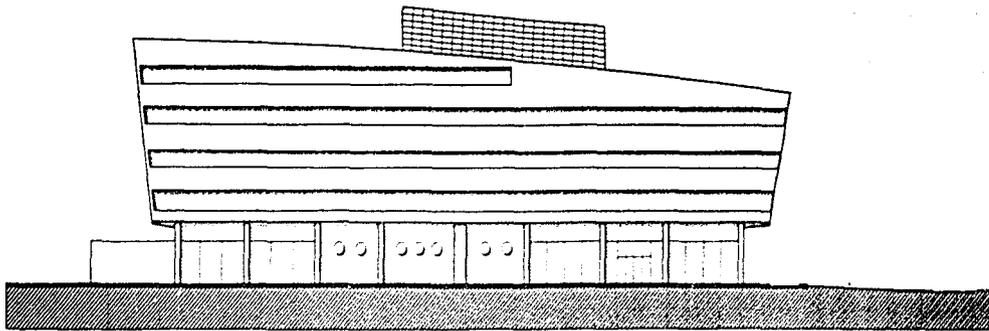
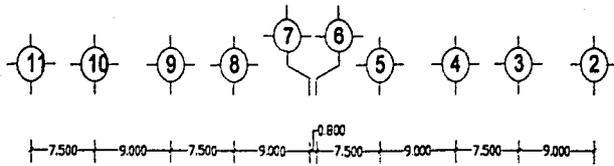
PLANTA TIPO

OFICINAS

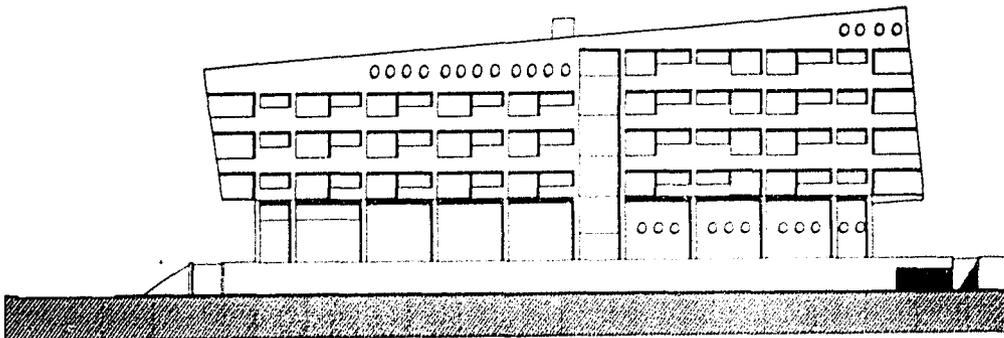
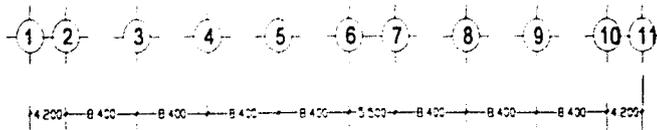
<p>simbología</p>	
<p>CENTRO EMPRESARIAL SANTA FE MEXICO D.F.</p>	
<p>ARQUITECTO ANDRÉS BALCAZAR</p>	
<p>PROYECTO AR-03</p>	
<p>FECHA</p>	
<p>ESCALA</p>	



<p>simbología</p>	
<p>CENTRO EMPRESARIAL SANTA FE MEXICO D.F.</p>	
<p>PLAN METEOROLOGICAS ANORIS BALCAZAR</p>	
<p>AR-04</p>	

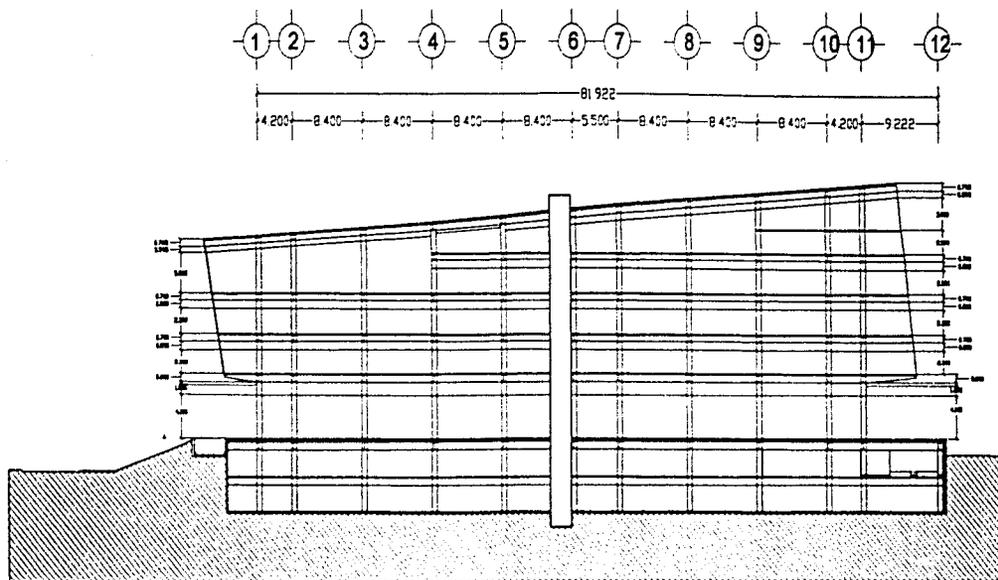


Fachada Este, Edificio de Oficinas

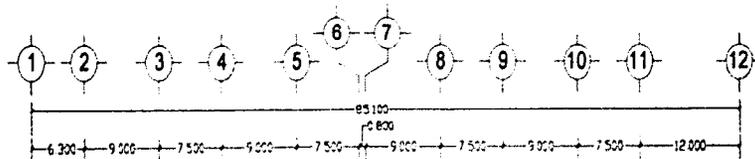


Fachada Oeste, Edificio de Suites

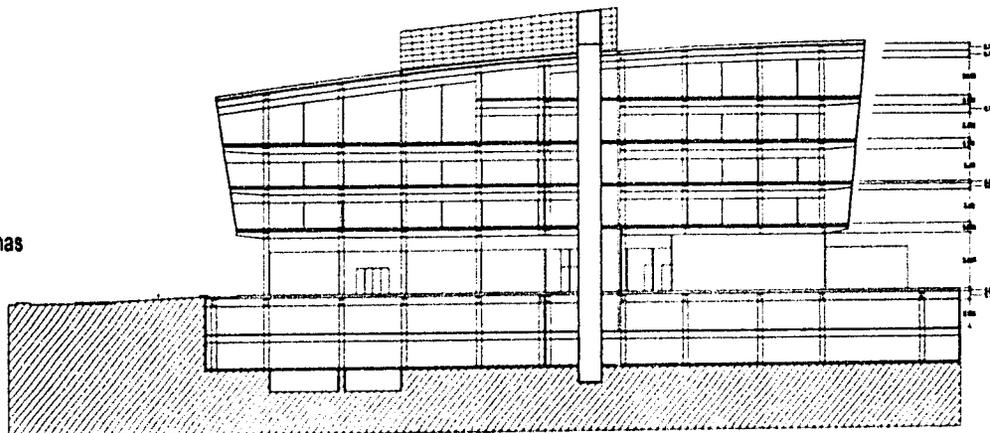
SIMBOLOGIA	
simbologia	
CENTRO EMPRESARIAL SANTA FE MEXICO D.F.	
FOMENTO DEL COMERCIO ANDRÉS BALCAZAR	
AR-07	
65	



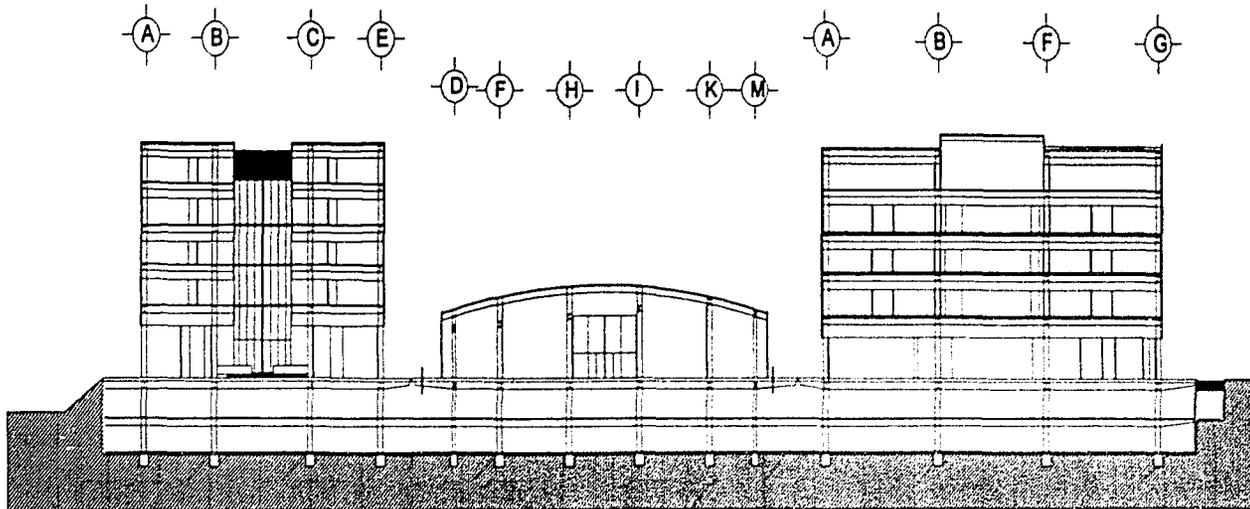
Edificio de Suites



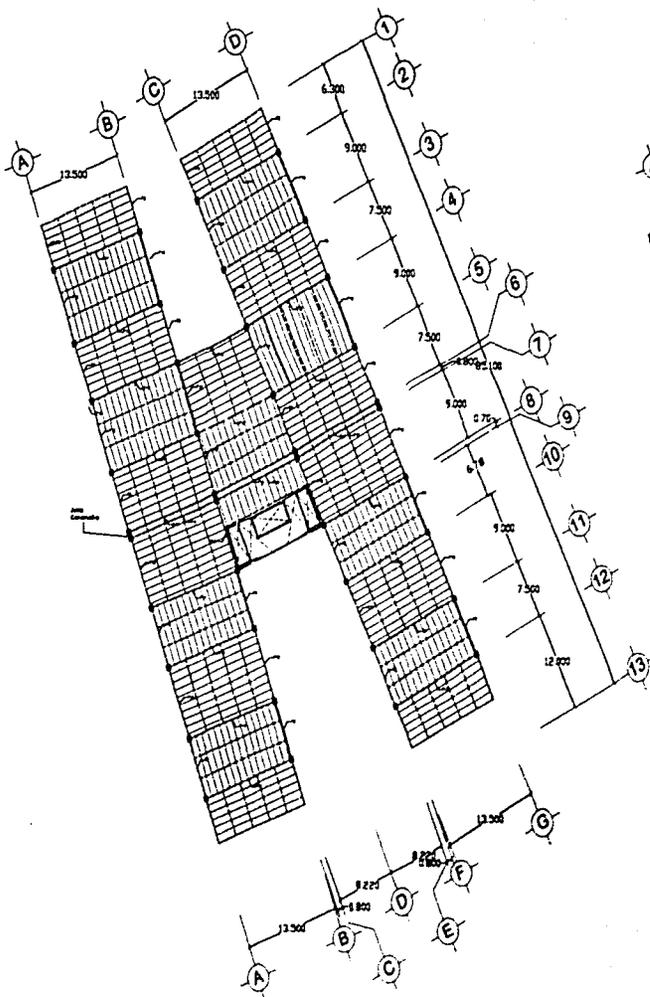
Edificio de Oficinas



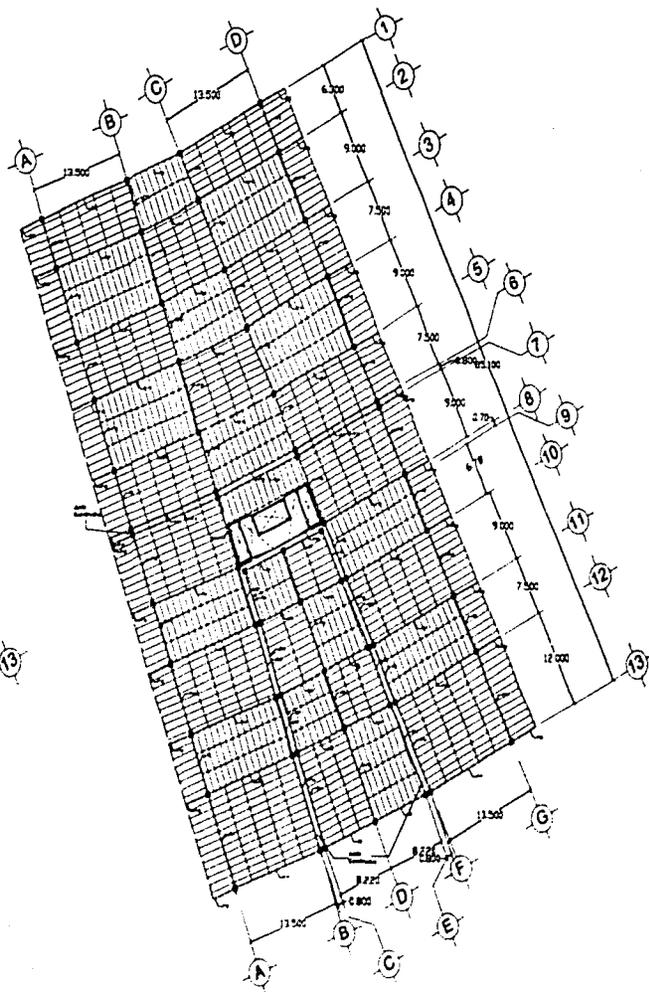
TÍTULO Y ALCANCE NÚMERO	
NOMBRE DEL PROYECTO	
simbología	
ESCALA	
CENTRO EMPRESARIAL SANTA FE MEXICO D.F.	
CORTES LONGITUDINALES ANDRÉS BALCAZAR	
AR-08	
FECHA	
AUTORIA	



<small>FECHA DE ELABORACION</small> <small>FECHA DE APROBACION</small>		
<small>simbologia</small>		
<small>PROYECTO</small> CENTRO EMPRESARIAL <small>UBICACION</small> SANTA FE <small>ESTADO</small> MEXICO D.F.		
<small>PROYECTANTE</small> CITE INGENIERIA DE COLABORACION <small>PROYECTANTE</small> ANDRES BALCAZAR		
<small>PROYECTO</small> AR-09		<small>PROYECTANTE</small> AR-09
<small>PROYECTO</small> AR-09		<small>PROYECTANTE</small> AR-09

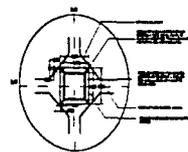
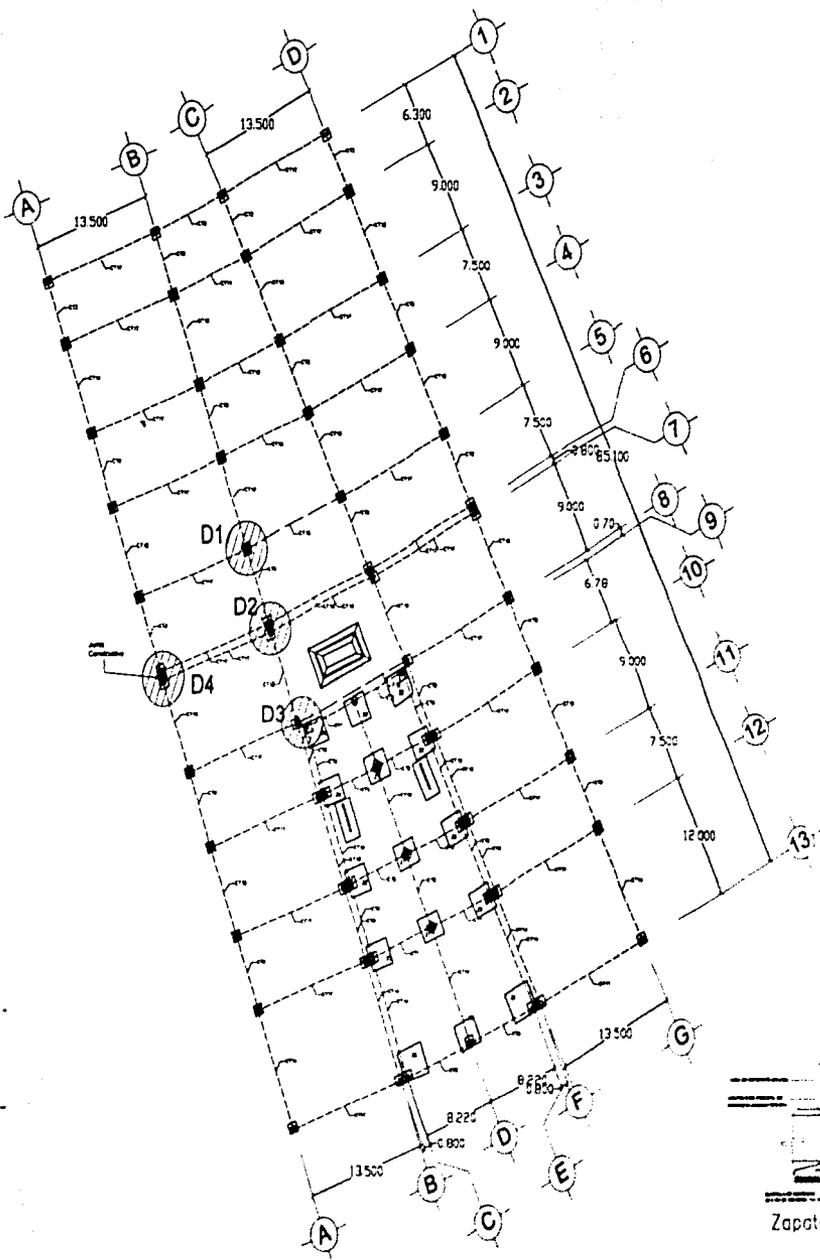


LOSA DE ENTREPISO TIPO

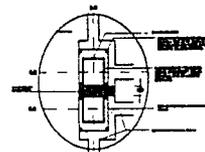


LOSA DE ESTACIONAMIENTO TIPO

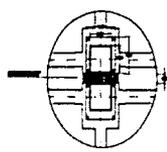
TITULO Y VOLÜMEN NÚMERO	
FECHA	
SIMBOLOGÍA	
<input type="checkbox"/>	Columnas del nivel Sotano 2 al Nivel 4
<input type="checkbox"/>	Columnas en niveles Sotano 1 y Sotano 2
Indicación de tipo de viga	
NOMBRE CENTRO EMPRESARIAL SANTA FE MEXICO D.F.	
NOMBRE ALUMNO ESTUDIOS EMPRESARIALES ANDRÉS BALCÁZAR	
NÚMERO DE DISEÑO ES-01	
ESCALA	



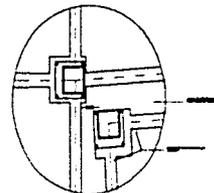
Detalle D1, esc. 1:25



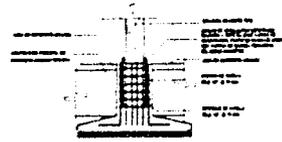
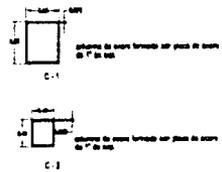
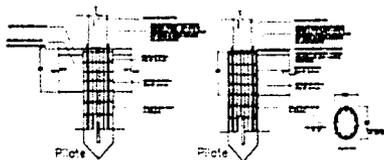
Detalle D2, esc. 1:25



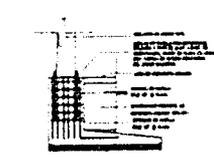
Detalle D3, esc. 1:25



Detalle D4, esc. 1:25

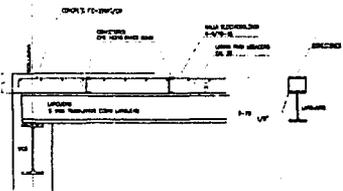


Zapata corrida Z1

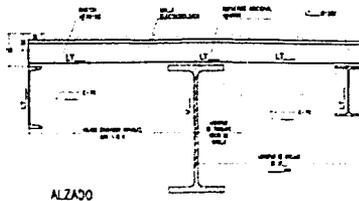


Zapata corrida Z2

<p>simbología</p> <p>NOTAS GENERALES</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Se debe considerar que el acero de refuerzo en las zapatas corridas debe estar en forma de U o en forma de L. 2. El acero de refuerzo en las zapatas corridas debe estar en forma de U o en forma de L. 3. El acero de refuerzo en las zapatas corridas debe estar en forma de U o en forma de L. 4. El acero de refuerzo en las zapatas corridas debe estar en forma de U o en forma de L. 5. El acero de refuerzo en las zapatas corridas debe estar en forma de U o en forma de L. 6. El acero de refuerzo en las zapatas corridas debe estar en forma de U o en forma de L. 7. El acero de refuerzo en las zapatas corridas debe estar en forma de U o en forma de L. 8. El acero de refuerzo en las zapatas corridas debe estar en forma de U o en forma de L. 9. El acero de refuerzo en las zapatas corridas debe estar en forma de U o en forma de L. 10. El acero de refuerzo en las zapatas corridas debe estar en forma de U o en forma de L. 11. El acero de refuerzo en las zapatas corridas debe estar en forma de U o en forma de L. 12. El acero de refuerzo en las zapatas corridas debe estar en forma de U o en forma de L. 13. El acero de refuerzo en las zapatas corridas debe estar en forma de U o en forma de L. <p>NOTAS DE MATERIALES</p> <p>1. El concreto debe ser de resistencia a compresión f'_{ck} de 200 kg/cm².</p> <p>2. El acero de refuerzo debe ser de resistencia a tensión f_y de 4200 kg/cm².</p> <p>3. El acero de refuerzo debe ser de resistencia a tensión f_y de 4200 kg/cm².</p> <p>4. El acero de refuerzo debe ser de resistencia a tensión f_y de 4200 kg/cm².</p> <p>5. El acero de refuerzo debe ser de resistencia a tensión f_y de 4200 kg/cm².</p> <p>6. El acero de refuerzo debe ser de resistencia a tensión f_y de 4200 kg/cm².</p> <p>7. El acero de refuerzo debe ser de resistencia a tensión f_y de 4200 kg/cm².</p> <p>8. El acero de refuerzo debe ser de resistencia a tensión f_y de 4200 kg/cm².</p> <p>9. El acero de refuerzo debe ser de resistencia a tensión f_y de 4200 kg/cm².</p> <p>10. El acero de refuerzo debe ser de resistencia a tensión f_y de 4200 kg/cm².</p> <p>11. El acero de refuerzo debe ser de resistencia a tensión f_y de 4200 kg/cm².</p> <p>12. El acero de refuerzo debe ser de resistencia a tensión f_y de 4200 kg/cm².</p> <p>13. El acero de refuerzo debe ser de resistencia a tensión f_y de 4200 kg/cm².</p> <p>NOTAS ADICIONALES</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El acero de refuerzo debe ser de resistencia a tensión f_y de 4200 kg/cm². 2. El acero de refuerzo debe ser de resistencia a tensión f_y de 4200 kg/cm². 3. El acero de refuerzo debe ser de resistencia a tensión f_y de 4200 kg/cm². 4. El acero de refuerzo debe ser de resistencia a tensión f_y de 4200 kg/cm². 5. El acero de refuerzo debe ser de resistencia a tensión f_y de 4200 kg/cm². 6. El acero de refuerzo debe ser de resistencia a tensión f_y de 4200 kg/cm². 7. El acero de refuerzo debe ser de resistencia a tensión f_y de 4200 kg/cm². 8. El acero de refuerzo debe ser de resistencia a tensión f_y de 4200 kg/cm². 9. El acero de refuerzo debe ser de resistencia a tensión f_y de 4200 kg/cm². 10. El acero de refuerzo debe ser de resistencia a tensión f_y de 4200 kg/cm². 11. El acero de refuerzo debe ser de resistencia a tensión f_y de 4200 kg/cm². 12. El acero de refuerzo debe ser de resistencia a tensión f_y de 4200 kg/cm². 13. El acero de refuerzo debe ser de resistencia a tensión f_y de 4200 kg/cm². 	
<p>PROYECTO: CENTRO EMPRESARIAL</p> <p>UBICACION: SANTA FE, MEXICO D.F.</p>	
<p>PLANTA DE DETALLE DE ZAPATA</p> <p>ANDRÉS BALCAZAR</p> <p>ES-02</p>	



DETALLE DE SISTEMA LOSACERO VISTA DE FRENTE



ALZADO

NOTAS LOSAS VACIAS Y DE OVENTACION

1. Las losas y vigas de concreto se deben hacer en un solo colado.
2. El concreto debe ser de tipo normal.
3. El acero de refuerzo debe ser de tipo normal.
4. El espesor de las losas debe ser de 12 cm.
5. El espesor de las vigas debe ser de 20 cm.
6. El espesor de la capa de mortero debe ser de 2 cm.

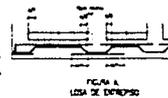
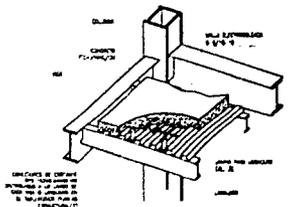
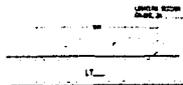


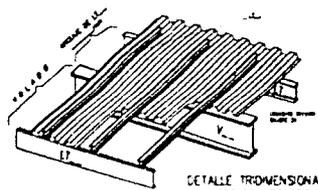
FIGURA 10
LISA DE ENTORNO



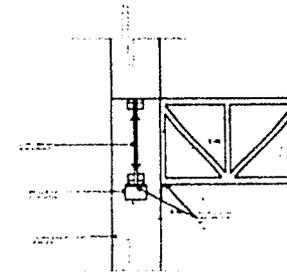
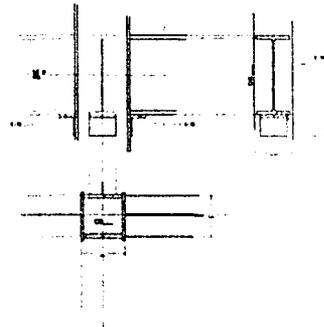
DETALLE DE SISTEMA LOSACERO (ISOMETRICO)



VISTA DE FRENTE



DETALLE TROMENSIONAL
ANTES DEL COLADO

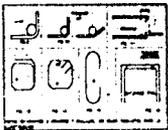


DETALLE DE UNION A COLUMNA
DE VIGA JOIST

ARCHIVO CAMICO LOSACERO_CORT_LDRS

NOTAS ARMADOS Y ANCLAJES

1. El acero de refuerzo debe ser de tipo normal.
2. El espesor de la capa de mortero debe ser de 2 cm.
3. El espesor de las losas debe ser de 12 cm.
4. El espesor de las vigas debe ser de 20 cm.
5. El espesor de la capa de mortero debe ser de 2 cm.



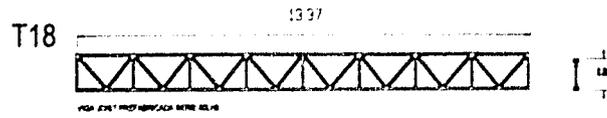
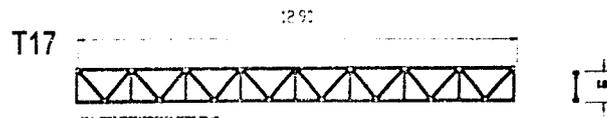
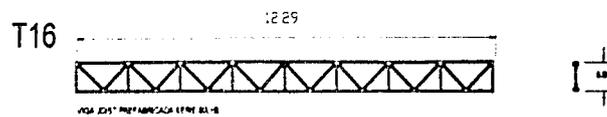
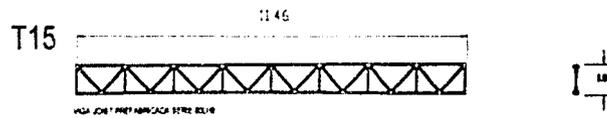
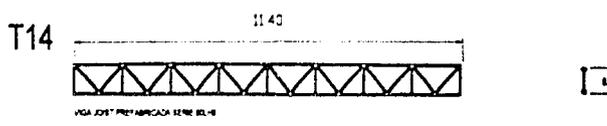
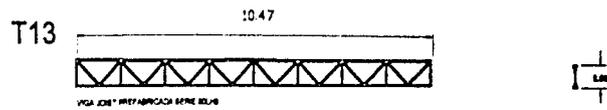
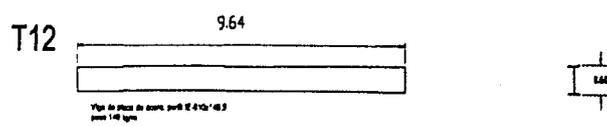
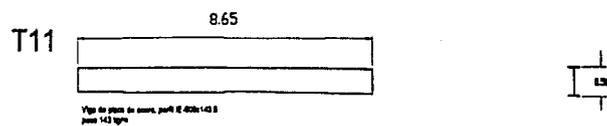
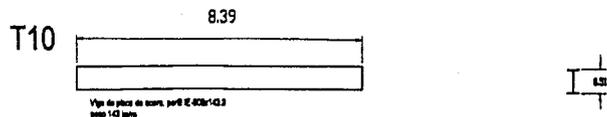
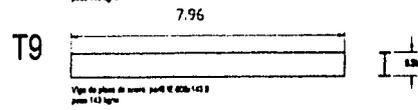
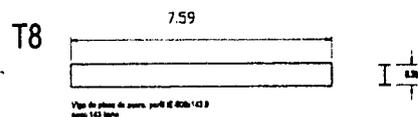
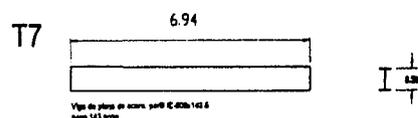
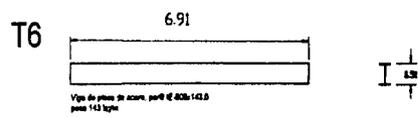
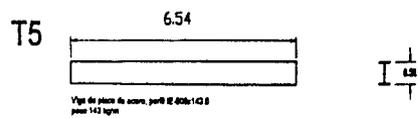
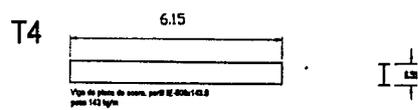
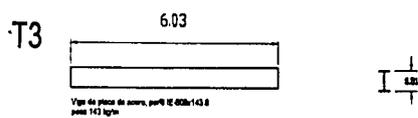
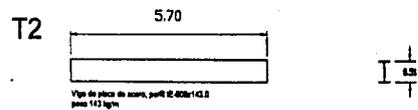
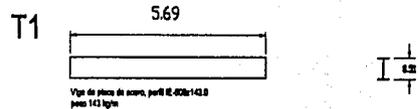
NOTAS DE LOSACERO

ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD
1	ACERO DE REFUERZO	100	KG
2	CONCRETO	100	M ³
3	MORTERO	100	M ³

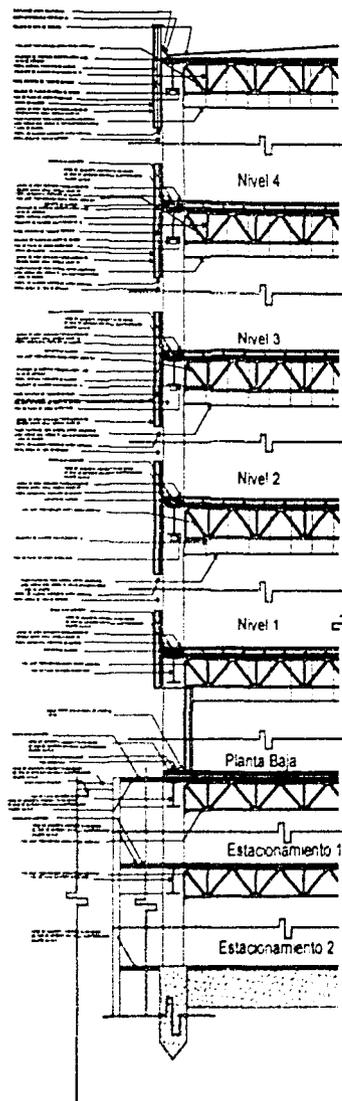
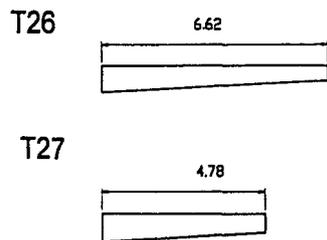
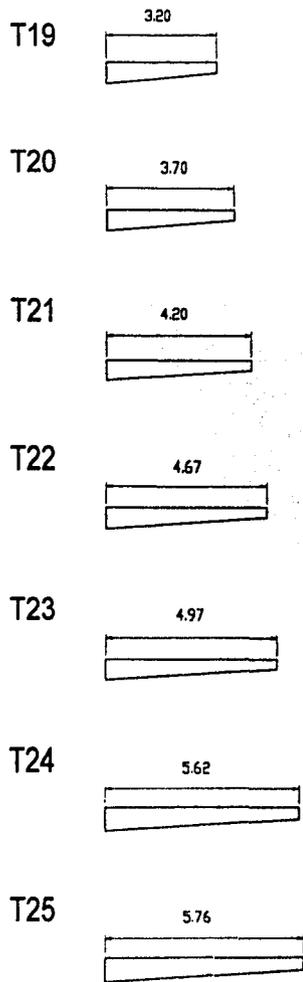
ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD
1	ACERO DE REFUERZO	100	KG
2	CONCRETO	100	M ³
3	MORTERO	100	M ³

ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD
1	ACERO DE REFUERZO	100	KG
2	CONCRETO	100	M ³
3	MORTERO	100	M ³

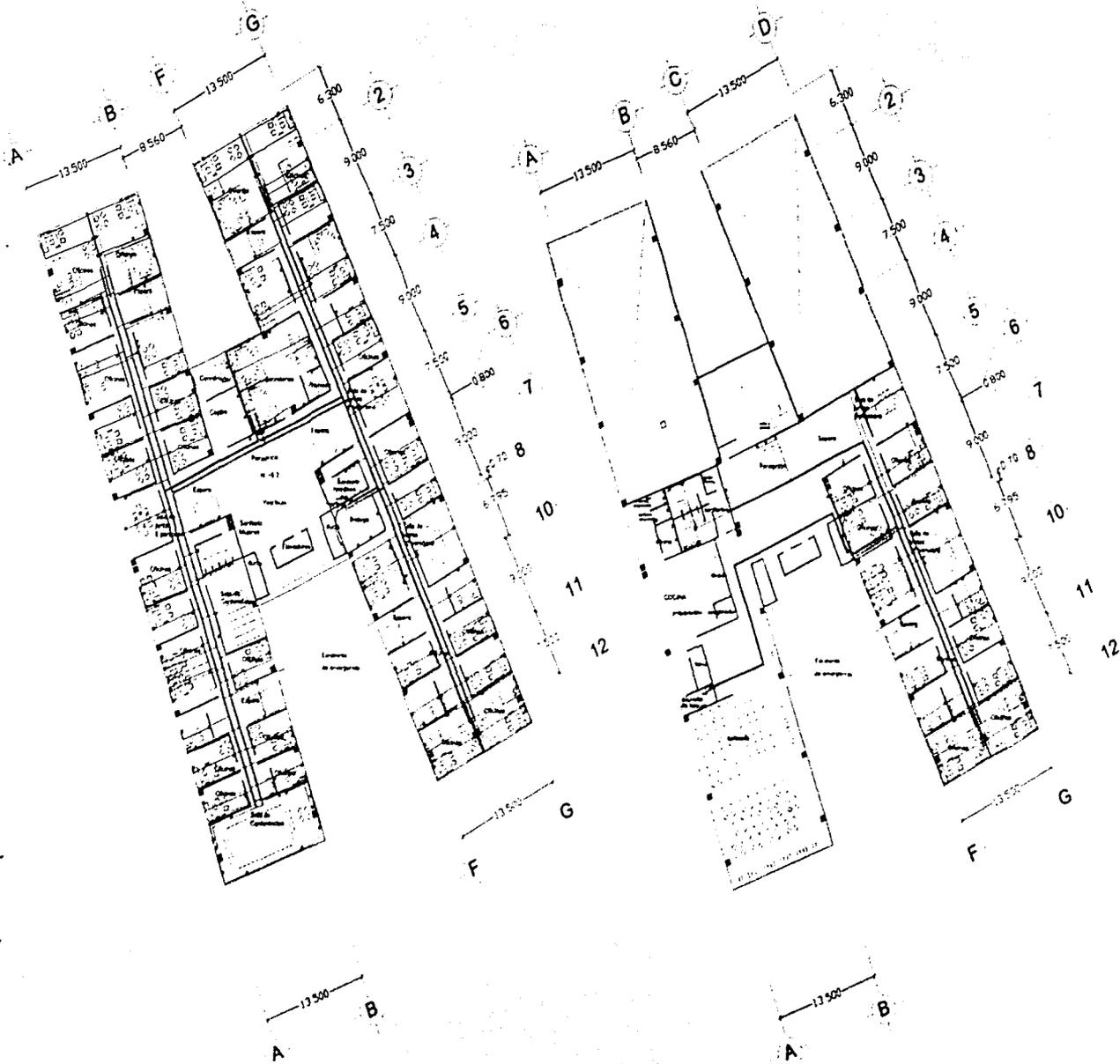
<p>NOTAS DE MATERIALES</p> <p>1. El concreto debe ser de tipo normal.</p> <p>2. El acero de refuerzo debe ser de tipo normal.</p> <p>3. El espesor de la capa de mortero debe ser de 2 cm.</p> <p>4. El espesor de las losas debe ser de 12 cm.</p> <p>5. El espesor de las vigas debe ser de 20 cm.</p> <p>6. El espesor de la capa de mortero debe ser de 2 cm.</p>	<p>NOTAS GENERALES</p> <p>1. El concreto debe ser de tipo normal.</p> <p>2. El acero de refuerzo debe ser de tipo normal.</p> <p>3. El espesor de la capa de mortero debe ser de 2 cm.</p> <p>4. El espesor de las losas debe ser de 12 cm.</p> <p>5. El espesor de las vigas debe ser de 20 cm.</p> <p>6. El espesor de la capa de mortero debe ser de 2 cm.</p>
<p>CENTRO EMPRESARIAL</p> <p>SANTA FE MEXICO D.F.</p>	
<p>DETALLES ESTRUCTURALES</p> <p>ANDRÉS BALCAZAR</p>	
<p>ES-03</p>	



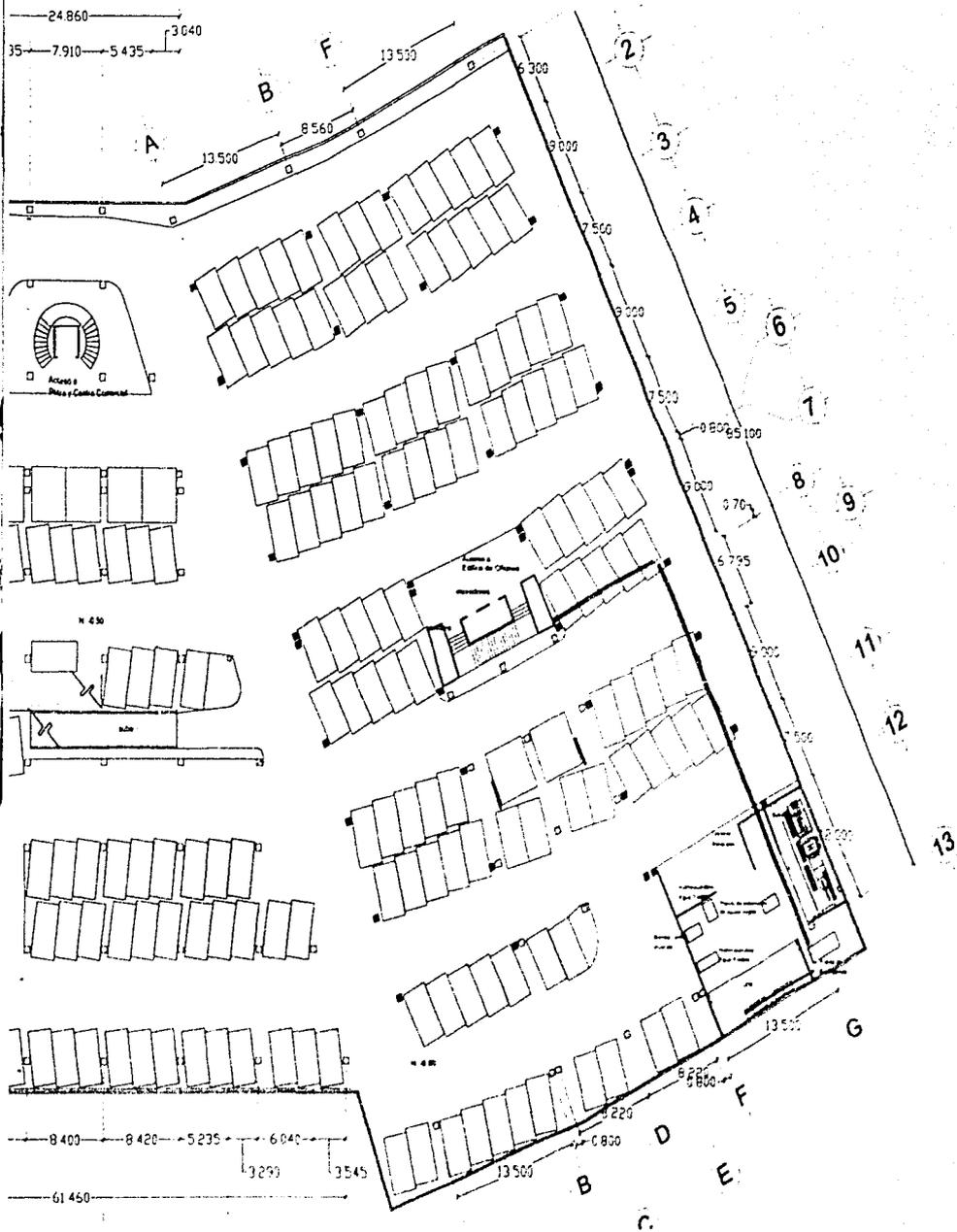
NOMBRE DEL DISEÑADOR 	
DIRECCIÓN DEL PROYECTO	
simbología	
CENTRO EMPRESARIAL SANTA FE MEXICO D.F.	
DETALLES DE VIGAS DISEÑADOR: ANDRÉS BALCAZAR	
ESCALA: 1:1 FECHA: 11/05/10	ES-04
AUTORIZADO:	INGENIERO:



PROYECTO	OPERA
SIMBOLIA	
CENTRO EMPRESARIAL SANTA FE MEXICO D.F.	
DETALLES DE VIGAS ANDRÉS BALCAZAR	
ES-05	
74	

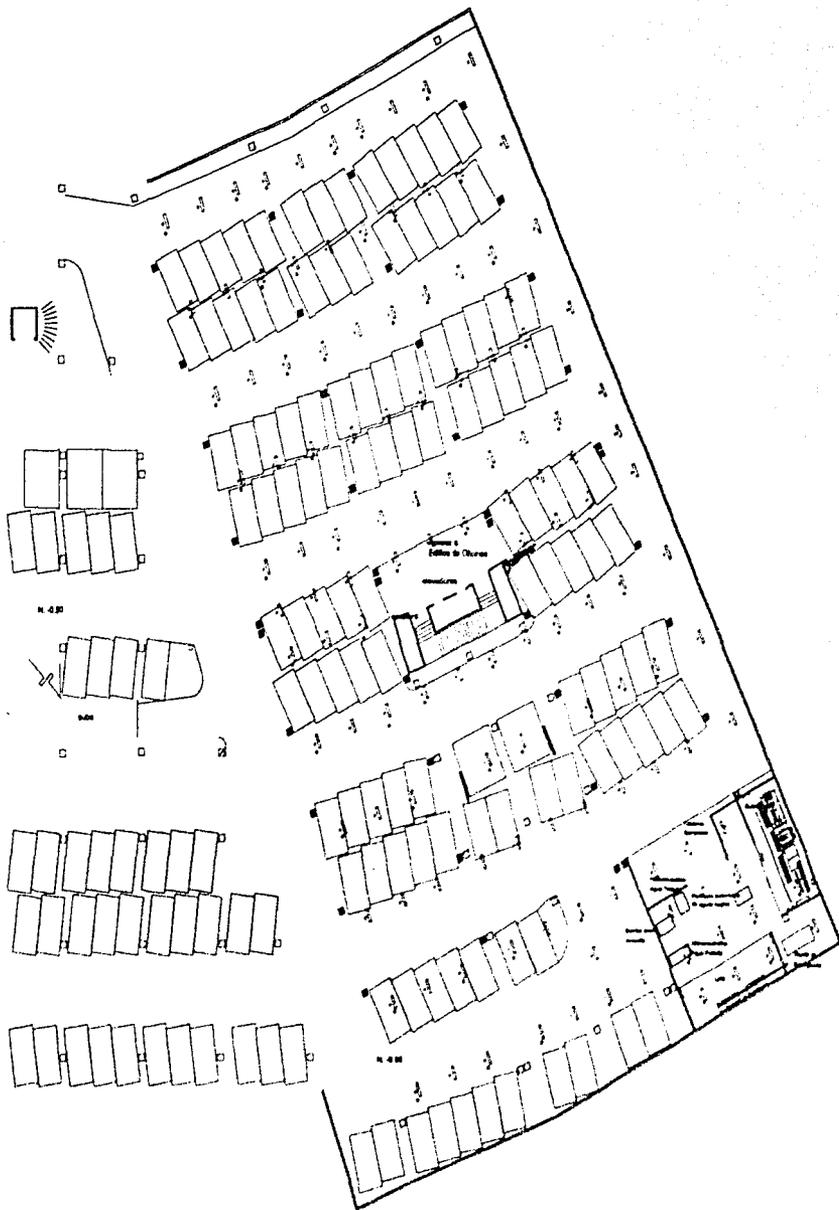


Modelo N. 134-10-10	OPF
OPF 0284-10-10	
Simbología	
<p>1 Línea sencilla de muro con Lintel</p> <p>2 Contorno de muros interiores a LPI, en caso de Lintel, con muro Lintel</p> <p>3 Contorno de muros exteriores con Lintel</p> <p>4 Muros de distribución por habitaciones (intercomunicación, pasillos, lavabos, etc.)</p> <p>5 Muros de distribución general (pasillos, baños, etc.)</p> <p>6 Muros de distribución general (pasillos, baños, etc.)</p> <p>7 Muros de distribución general (pasillos, baños, etc.)</p> <p>8 Muros de distribución general (pasillos, baños, etc.)</p> <p>9 Muros de distribución general (pasillos, baños, etc.)</p> <p>10 Muros de distribución general (pasillos, baños, etc.)</p> <p>11 Muros de distribución general (pasillos, baños, etc.)</p> <p>12 Muros de distribución general (pasillos, baños, etc.)</p>	
<p>13 Espacio de transporte en LPI en el caso de Lintel</p> <p>14 Contorno de muros interiores con Lintel</p> <p>15 Contorno de muros exteriores con Lintel</p> <p>16 Espacio de transporte en LPI en el caso de Lintel</p> <p>17 Contorno de muros interiores con Lintel</p>	
<p>18 Espacio de transporte en LPI en el caso de Lintel</p> <p>19 Contorno de muros interiores con Lintel</p> <p>20 Contorno de muros exteriores con Lintel</p>	
<p>Centro Empresarial</p> <p>SANTA FE</p> <p>MÉXICO D.F.</p>	
<p>REGISTRO DE PROYECTOS</p> <p>PROYECTO: ANDRÉS BALCAZAR</p> <p>FECHA: 1980</p> <p>ESCALA: 1:500</p> <p>PROYECTISTA: ANDRÉS BALCAZAR</p> <p>PROYECTO: E-03</p>	

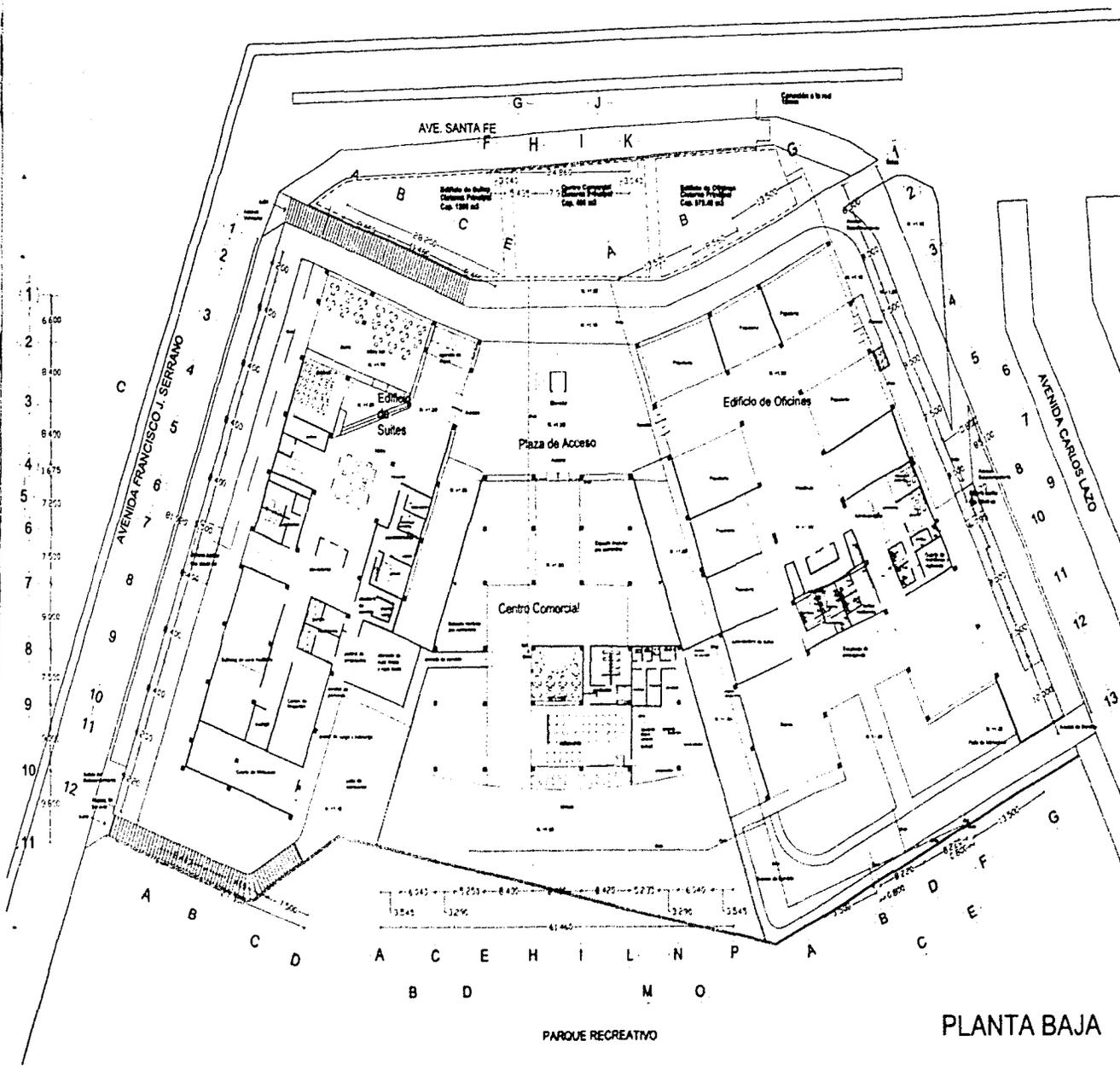


Centro Empresarial Santa Fe

TÍTULO Y ALCANCE NOMBRE DEL PROYECTO		NÚMERO
SIMBOLOGÍA Símbolos de identificación de elementos (Indicaciones de los Símbolos de este Proyecto)		
OBSERVACIONES (Espacio reservado para anotaciones)		
CENTRO EMPRESARIAL SANTA FE MEXICO D.F.		
PLANTA MULTITERRAZAS B1A ANDRÉS BALCAZAR		
ESCALA		E-06
FECHA		HOJA N.º



DISEÑO: J. BALCAZAR 1975	
CITE: E-07-12	
simbologia T: Tablero de distribución con interruptores (intercomunicación, luz, sonido, etc.) L: Luminaria L1: Luminaria instalada dentro del edificio, tipo 000, 001, 002, 003, 004, 005, 006, 007, 008, 009, 010, 011, 012, 013, 014, 015, 016, 017, 018, 019, 020, 021, 022, 023, 024, 025, 026, 027, 028, 029, 030, 031, 032, 033, 034, 035, 036, 037, 038, 039, 040, 041, 042, 043, 044, 045, 046, 047, 048, 049, 050, 051, 052, 053, 054, 055, 056, 057, 058, 059, 060, 061, 062, 063, 064, 065, 066, 067, 068, 069, 070, 071, 072, 073, 074, 075, 076, 077, 078, 079, 080, 081, 082, 083, 084, 085, 086, 087, 088, 089, 090, 091, 092, 093, 094, 095, 096, 097, 098, 099, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 237, 238, 239, 240, 241, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252, 253, 254, 255, 256, 257, 258, 259, 260, 261, 262, 263, 264, 265, 266, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 275, 276, 277, 278, 279, 280, 281, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 289, 290, 291, 292, 293, 294, 295, 296, 297, 298, 299, 300, 301, 302, 303, 304, 305, 306, 307, 308, 309, 310, 311, 312, 313, 314, 315, 316, 317, 318, 319, 320, 321, 322, 323, 324, 325, 326, 327, 328, 329, 330, 331, 332, 333, 334, 335, 336, 337, 338, 339, 340, 341, 342, 343, 344, 345, 346, 347, 348, 349, 350, 351, 352, 353, 354, 355, 356, 357, 358, 359, 360, 361, 362, 363, 364, 365, 366, 367, 368, 369, 370, 371, 372, 373, 374, 375, 376, 377, 378, 379, 380, 381, 382, 383, 384, 385, 386, 387, 388, 389, 390, 391, 392, 393, 394, 395, 396, 397, 398, 399, 400, 401, 402, 403, 404, 405, 406, 407, 408, 409, 410, 411, 412, 413, 414, 415, 416, 417, 418, 419, 420, 421, 422, 423, 424, 425, 426, 427, 428, 429, 430, 431, 432, 433, 434, 435, 436, 437, 438, 439, 440, 441, 442, 443, 444, 445, 446, 447, 448, 449, 450, 451, 452, 453, 454, 455, 456, 457, 458, 459, 460, 461, 462, 463, 464, 465, 466, 467, 468, 469, 470, 471, 472, 473, 474, 475, 476, 477, 478, 479, 480, 481, 482, 483, 484, 485, 486, 487, 488, 489, 490, 491, 492, 493, 494, 495, 496, 497, 498, 499, 500, 501, 502, 503, 504, 505, 506, 507, 508, 509, 510, 511, 512, 513, 514, 515, 516, 517, 518, 519, 520, 521, 522, 523, 524, 525, 526, 527, 528, 529, 530, 531, 532, 533, 534, 535, 536, 537, 538, 539, 540, 541, 542, 543, 544, 545, 546, 547, 548, 549, 550, 551, 552, 553, 554, 555, 556, 557, 558, 559, 560, 561, 562, 563, 564, 565, 566, 567, 568, 569, 570, 571, 572, 573, 574, 575, 576, 577, 578, 579, 580, 581, 582, 583, 584, 585, 586, 587, 588, 589, 590, 591, 592, 593, 594, 595, 596, 597, 598, 599, 600, 601, 602, 603, 604, 605, 606, 607, 608, 609, 610, 611, 612, 613, 614, 615, 616, 617, 618, 619, 620, 621, 622, 623, 624, 625, 626, 627, 628, 629, 630, 631, 632, 633, 634, 635, 636, 637, 638, 639, 640, 641, 642, 643, 644, 645, 646, 647, 648, 649, 650, 651, 652, 653, 654, 655, 656, 657, 658, 659, 660, 661, 662, 663, 664, 665, 666, 667, 668, 669, 670, 671, 672, 673, 674, 675, 676, 677, 678, 679, 680, 681, 682, 683, 684, 685, 686, 687, 688, 689, 690, 691, 692, 693, 694, 695, 696, 697, 698, 699, 700, 701, 702, 703, 704, 705, 706, 707, 708, 709, 710, 711, 712, 713, 714, 715, 716, 717, 718, 719, 720, 721, 722, 723, 724, 725, 726, 727, 728, 729, 730, 731, 732, 733, 734, 735, 736, 737, 738, 739, 740, 741, 742, 743, 744, 745, 746, 747, 748, 749, 750, 751, 752, 753, 754, 755, 756, 757, 758, 759, 760, 761, 762, 763, 764, 765, 766, 767, 768, 769, 770, 771, 772, 773, 774, 775, 776, 777, 778, 779, 780, 781, 782, 783, 784, 785, 786, 787, 788, 789, 790, 791, 792, 793, 794, 795, 796, 797, 798, 799, 800, 801, 802, 803, 804, 805, 806, 807, 808, 809, 810, 811, 812, 813, 814, 815, 816, 817, 818, 819, 820, 821, 822, 823, 824, 825, 826, 827, 828, 829, 830, 831, 832, 833, 834, 835, 836, 837, 838, 839, 840, 841, 842, 843, 844, 845, 846, 847, 848, 849, 850, 851, 852, 853, 854, 855, 856, 857, 858, 859, 860, 861, 862, 863, 864, 865, 866, 867, 868, 869, 870, 871, 872, 873, 874, 875, 876, 877, 878, 879, 880, 881, 882, 883, 884, 885, 886, 887, 888, 889, 890, 891, 892, 893, 894, 895, 896, 897, 898, 899, 900, 901, 902, 903, 904, 905, 906, 907, 908, 909, 910, 911, 912, 913, 914, 915, 916, 917, 918, 919, 920, 921, 922, 923, 924, 925, 926, 927, 928, 929, 930, 931, 932, 933, 934, 935, 936, 937, 938, 939, 940, 941, 942, 943, 944, 945, 946, 947, 948, 949, 950, 951, 952, 953, 954, 955, 956, 957, 958, 959, 960, 961, 962, 963, 964, 965, 966, 967, 968, 969, 970, 971, 972, 973, 974, 975, 976, 977, 978, 979, 980, 981, 982, 983, 984, 985, 986, 987, 988, 989, 990, 991, 992, 993, 994, 995, 996, 997, 998, 999, 1000	
CENTRO EMPRESARIAL SANTA FE MEXICO D.F.	
LIMPIAS (TACONMETO) ANDRÉS BALCAZAR	
E-07	
MEXICO D.F.	



escala 1:1000 	
simbología - - - - - Línea Agua Potable - - - - - Tubería de Agua Potable - - - - - Tubería de Agua Trucada	
CENTRO EMPRESARIAL SANTA FE MEXICO D.F.	
ARQUITECTO: ANDRÉS BALCÁZAR DE LA CRUZ H-01	

Conexión a la red
19mm

Edificio de Oficinas
Sistema Principal
Cap. 978.49 m³

Salida

Acceso
Estacionamiento N. +1.15

N. +1.15

N. +1.00

Acceso

N. +1.30

Edificio de Oficinas

Vestibulo

Horarios
públicas

Administración

N. +1.30

Acceso
Estacionamiento

Cobertizo Auxiliar
Cap. 188 M³ ad

AVENIDA CARLOS LAZO

N. +1.00

Cuarto de
monitoreo y
vigilancia

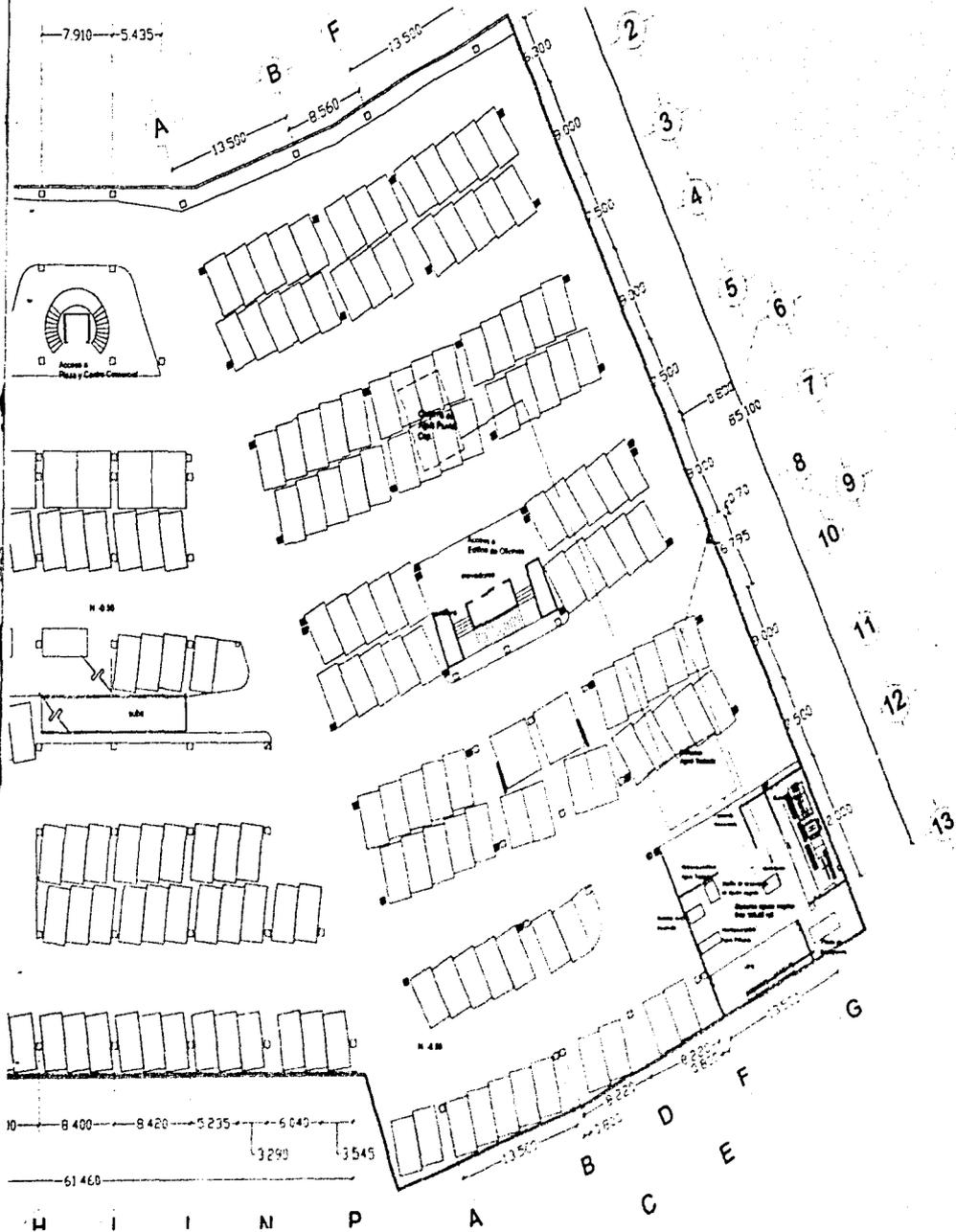
Escaleras de
emergencia

Escaleras de
emergencia

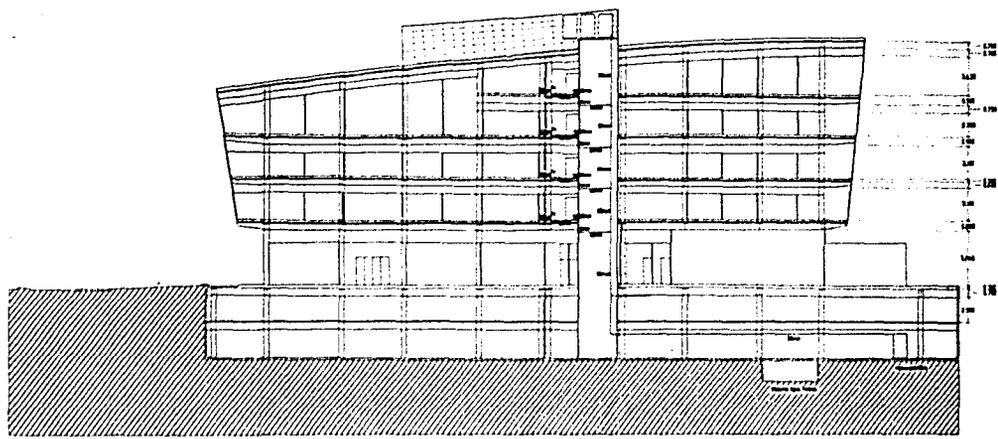
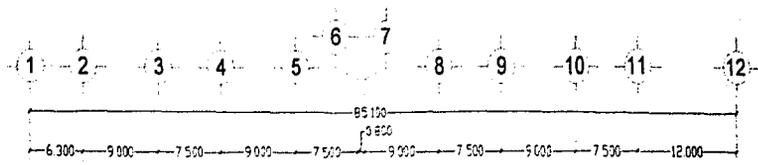
Centro Empresarial Santa Fe

ESTUDIO DE LÍNEA BARRA	1977
CPT 1024-1/73	
simbología	
—●—	Sube Agua Potable
---	Tubería de Agua Potable
- - -	Tubería de Agua Tratada
CENTRO EMPRESARIAL	
SANTA FE MEXICO D.F.	
INSTALACIONES SANTA FE PUNTA BLANCA	
ANDRÉS BALCAZAR	
11H-02	
87	
MEXICO	

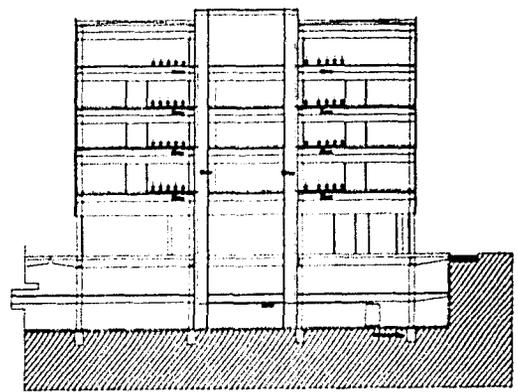
Andrés Balcázar de la Cruz



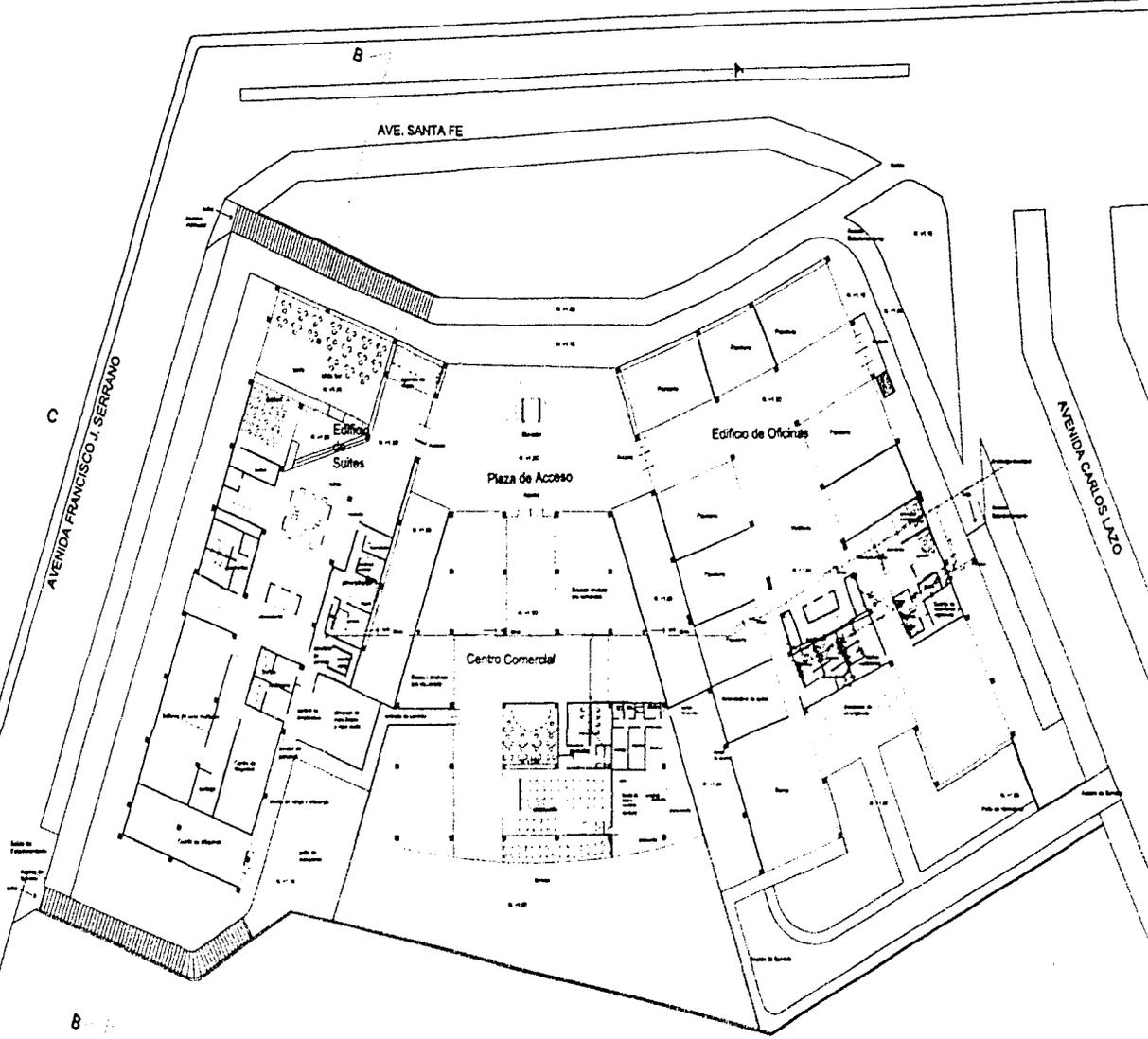
<p>simbologia</p> <p> Tablero de Placas Paradas Señales de Agua Negra Ducto Tubo Ventilador Tubería ventilador de P.V.C. Carreteras y pavimentos de trabajo Dibujante de trabajo </p>	
<p>CENTRO EMPRESARIAL SANTA FE MEXICO D.F.</p>	
<p>REGISTRADO EN EL INSTITUTO DE REGISTRO Y CATASTRO ANDRÉS BALCAZAR</p>	
<p>11-04</p>	



Instalación Hidráulica



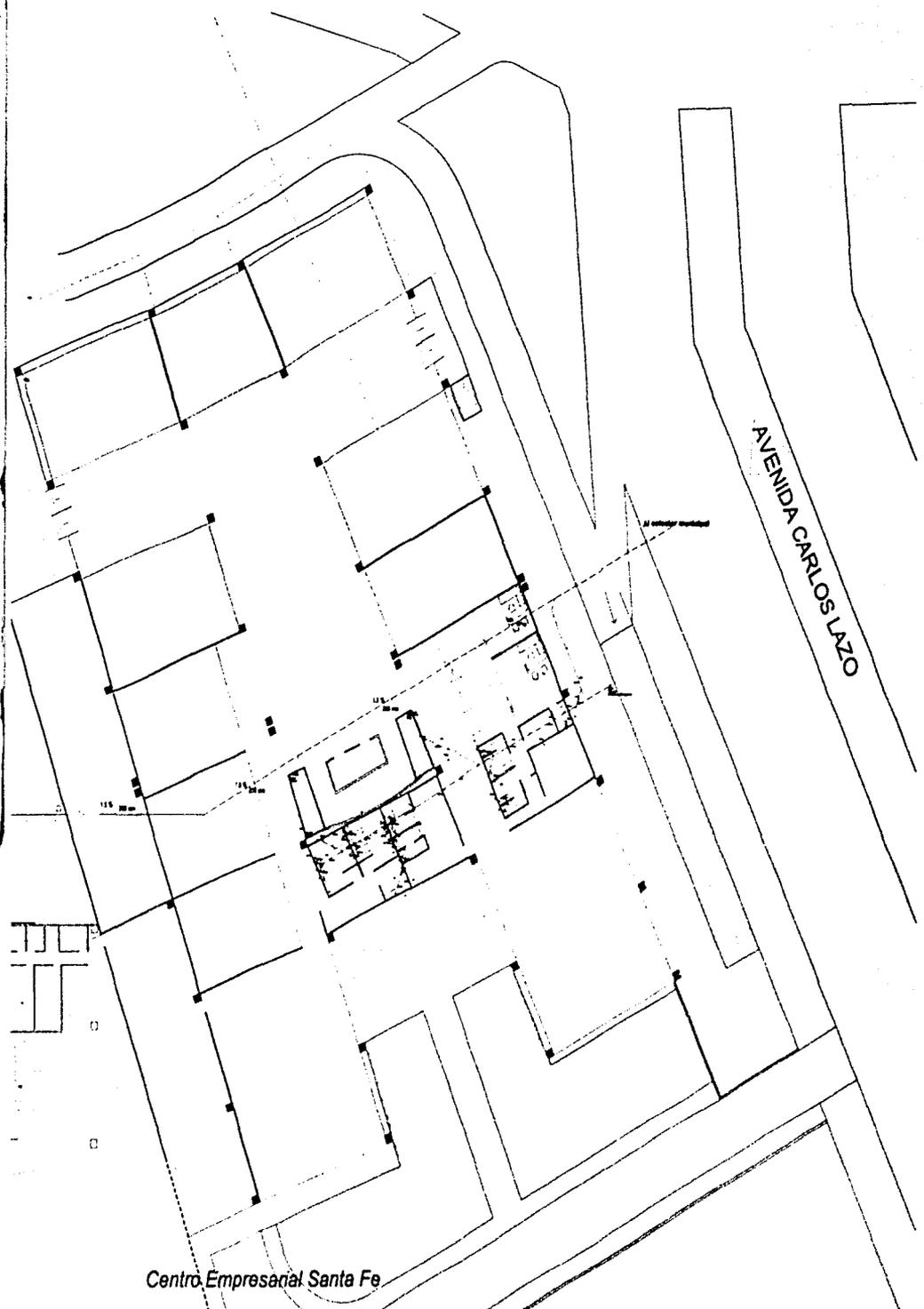
<p>simbología</p> <p>HIDRAULICA</p> <p>--- Tablero de Agua Potable</p> <p>— Tablero de Agua Trilada</p>	
<p>CENTRO EMPRESARIAL</p> <p>SANTA FE</p> <p>MEXICO D.F.</p>	
<p>INSTALACION HIDRAULICA COFTE</p> <p>ANDRES BALCAZAR</p>	
<p>IH-05</p>	



<p>Nombre del Proyecto: CENTRO EMPRESARIAL SANTA FE</p> <p>Ubicación: MEXICO D.F.</p>	
<p>simbología</p> <ul style="list-style-type: none"> ----- Límite de Planta Principal --- Límite de Área Regada --- Límite de Área Construida --- Límite de Área de P.A.A. --- Límite de Área y posición de lotes --- Límite de Lote 	
<p>Escala: 1:500</p> <p>Proyecto: ANDRÉS BALCÁZAR</p> <p>Hoja: JS-01</p>	

PARQUE RECREATIVO

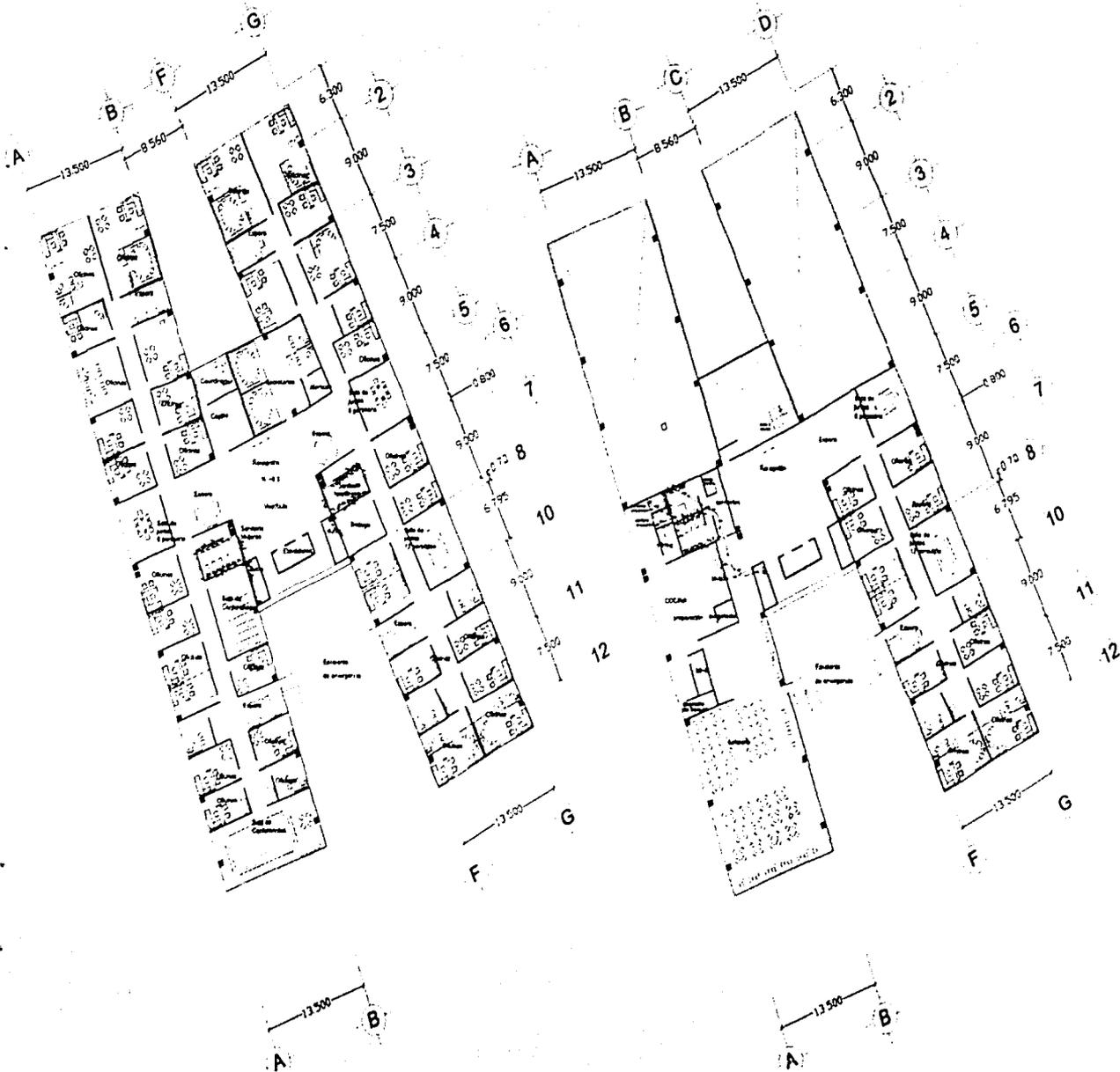
PLANTA BAJA



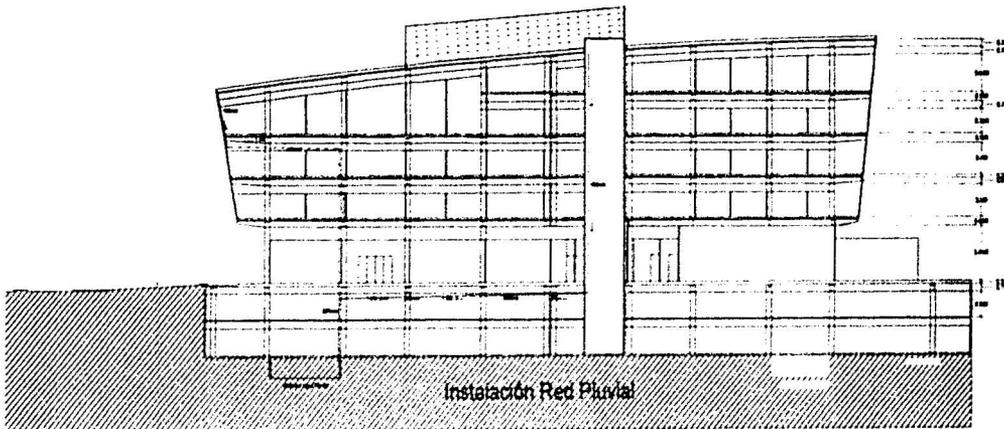
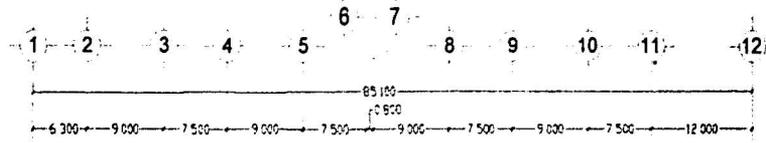
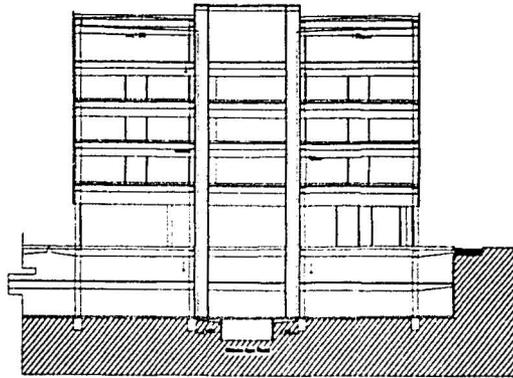
Centro Empresarial Santa Fe

DISEÑO Y REALIZACIÓN			
CITY DRAWING			
<p>simbología</p> <ul style="list-style-type: none"> ----- Tuberia de Plomo Paredón ----- Bajada de Aguas Negras ----- Bajo Tubería Ventilador ----- Tubería ventilador de P.V.C. ----- Dirección y pendiente de tubería ----- Diámetro de tubería 			
CENTRO EMPRESARIAL SANTA FE MEXICO D.F.			
REALIZADO POR: ANDRÉS BALCAZAR ANDRÉS BALCAZAR		S-02 93	
		ANDRÉS BALCAZAR	

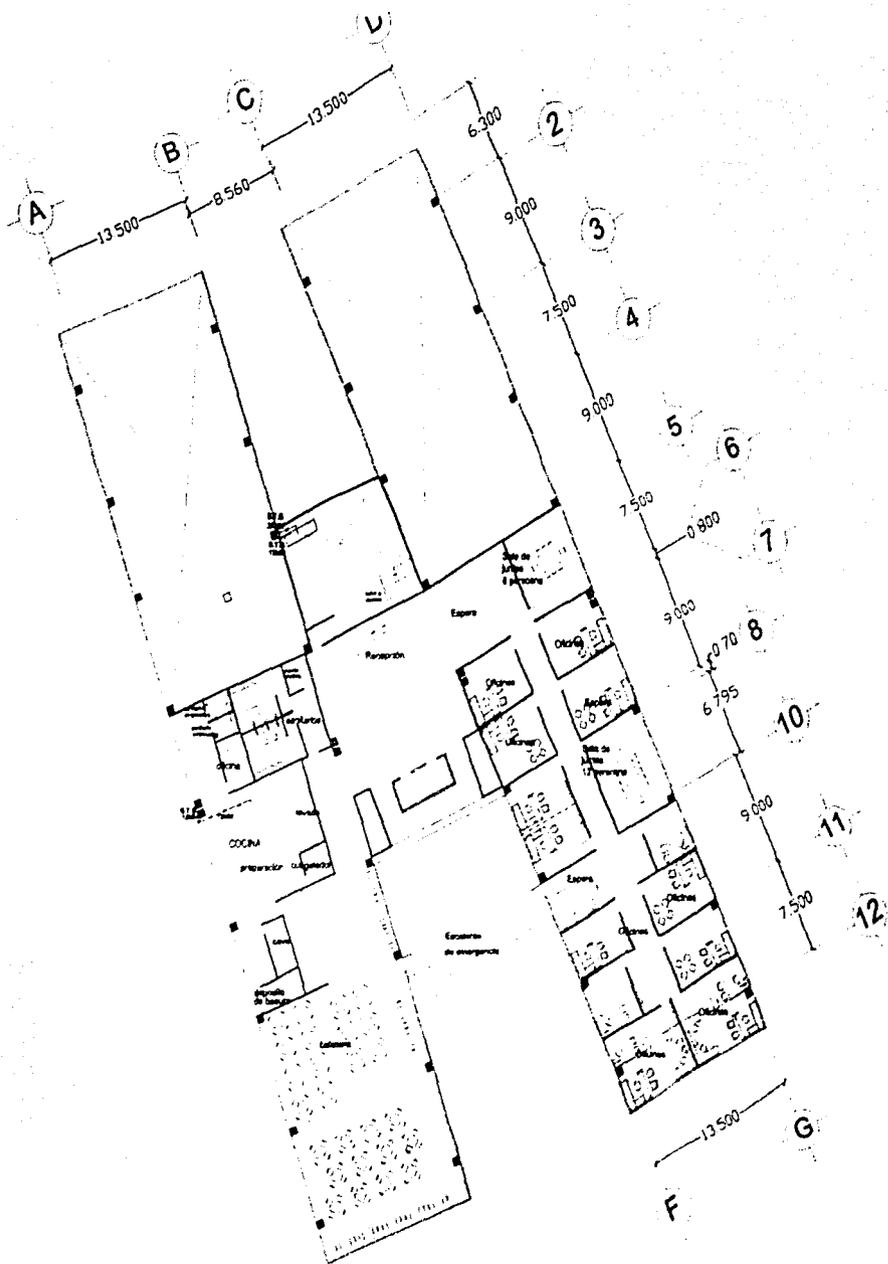
Andrés Balcázar de la Cruz



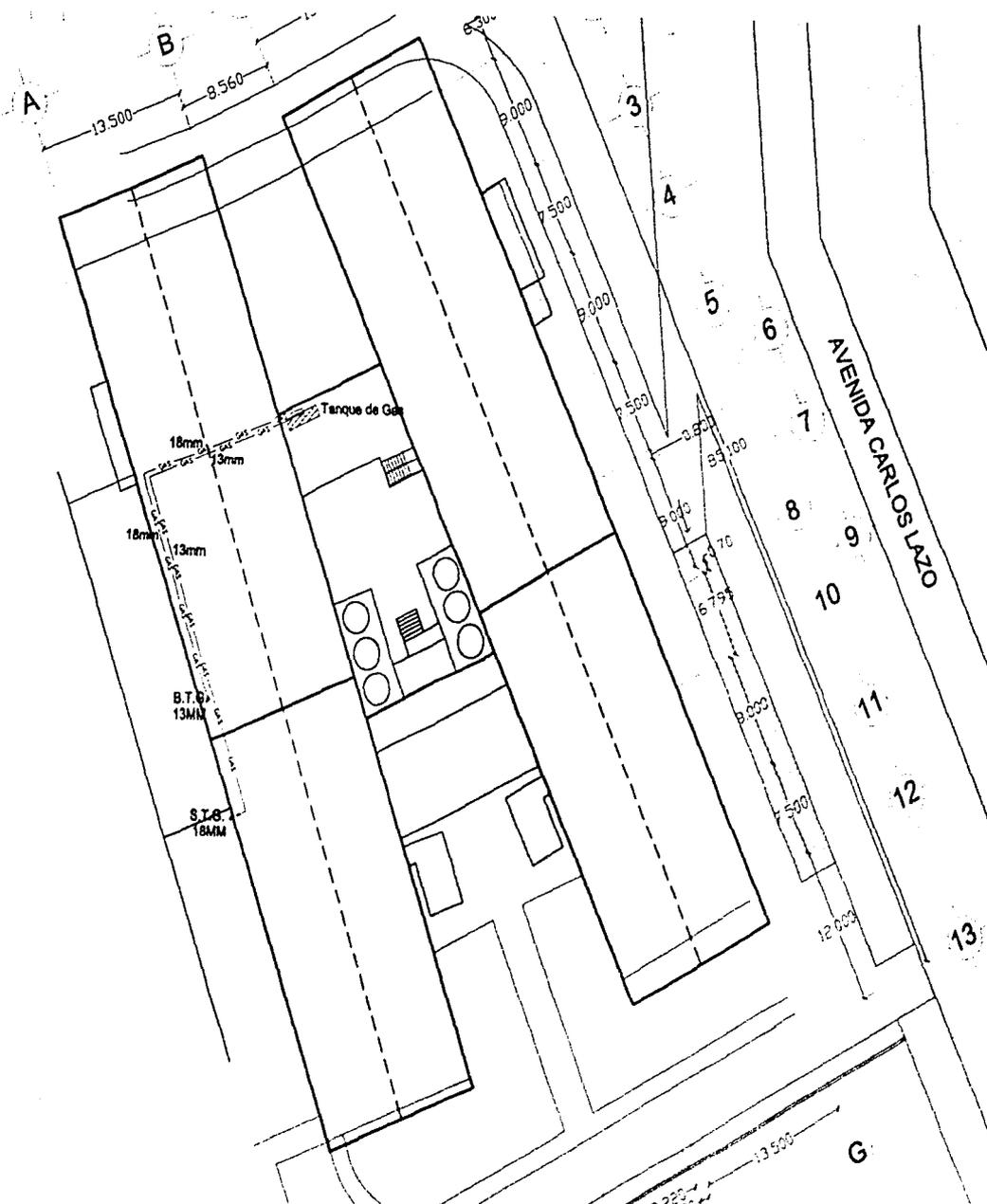
DISEÑO Y CALIFICACION 	
DEL CLIENTE	
simbología --- Tablero de Placa Fija  Depsito de Agua Limpia  Sala Tubo Ventilador --- Tabla ventilador de P.V.C. --- Dirección y pendiente de tubería --- Diámetro de tubería	
CENTRO EMPRESARIAL SANTA FE MEXICO D.F.	
REALIZADO POR ANDRÉS BALCÁZAR INGENIERO EN ARQUITECTURA	
IS-03	
	



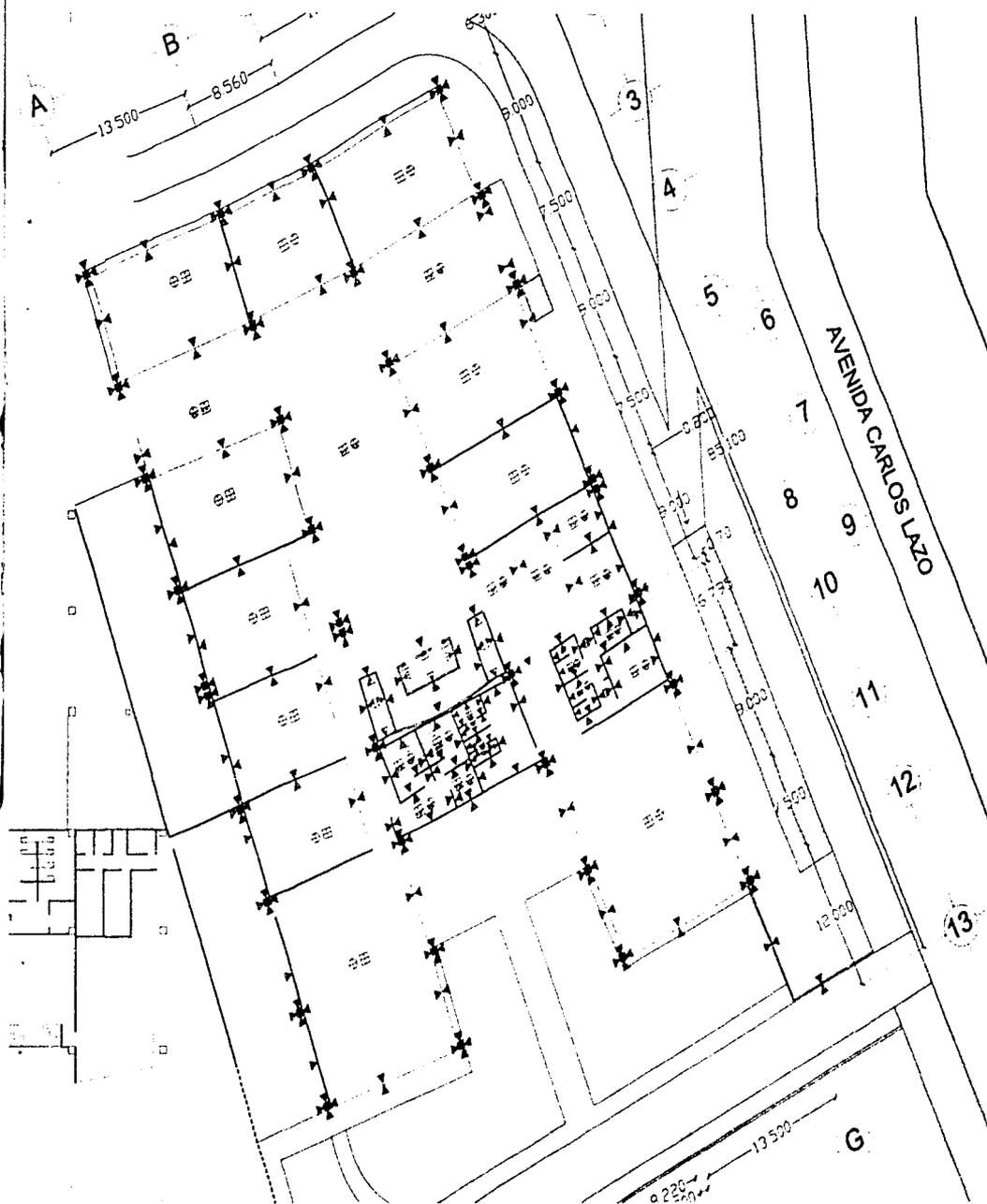
SHEET NO. 001-0000 	
DATE 11/04/2010	
simbología PLUVIAL --- Tubo de P.V. (sección horizontal) en plano superior del edificio --- Tubo de P.V. a nivel +1.00 → Paredón de techumbre --- Dirección y Paredón de tubería	
CENTRO EMPRESARIAL SANTA FE MEXICO D.F.	
INSTALACIÓN PLUVIAL CORTE ANDRÉS BALCAZAR	
NO. 001-0000 ESCALA 1:50	IS-05
11/04/2010 ANDRÉS BALCAZAR DE LA CRUZ	1:50



<small>PROYECTO DE OBRAS</small> 	
<small>OPERA</small>	
simbologia	
<small>S.T.G. 2500</small>	<small>Sube Tubería de Gas</small>
<small>S.T.G. 2500</small>	<small>Baja Tubería de Gas</small>
<small>—</small> Tubería de Gas	
<small>CENTRO EMPRESARIAL</small> <small>SANTA FE</small> <small>MEXICO D.F.</small>	
<small>INSTALACION DE GAS F.M.B.</small> <small>ANDRES BALCAZAR</small> <small>GS-01</small>	
<small>ESTADO DE GUATEMALA</small>	

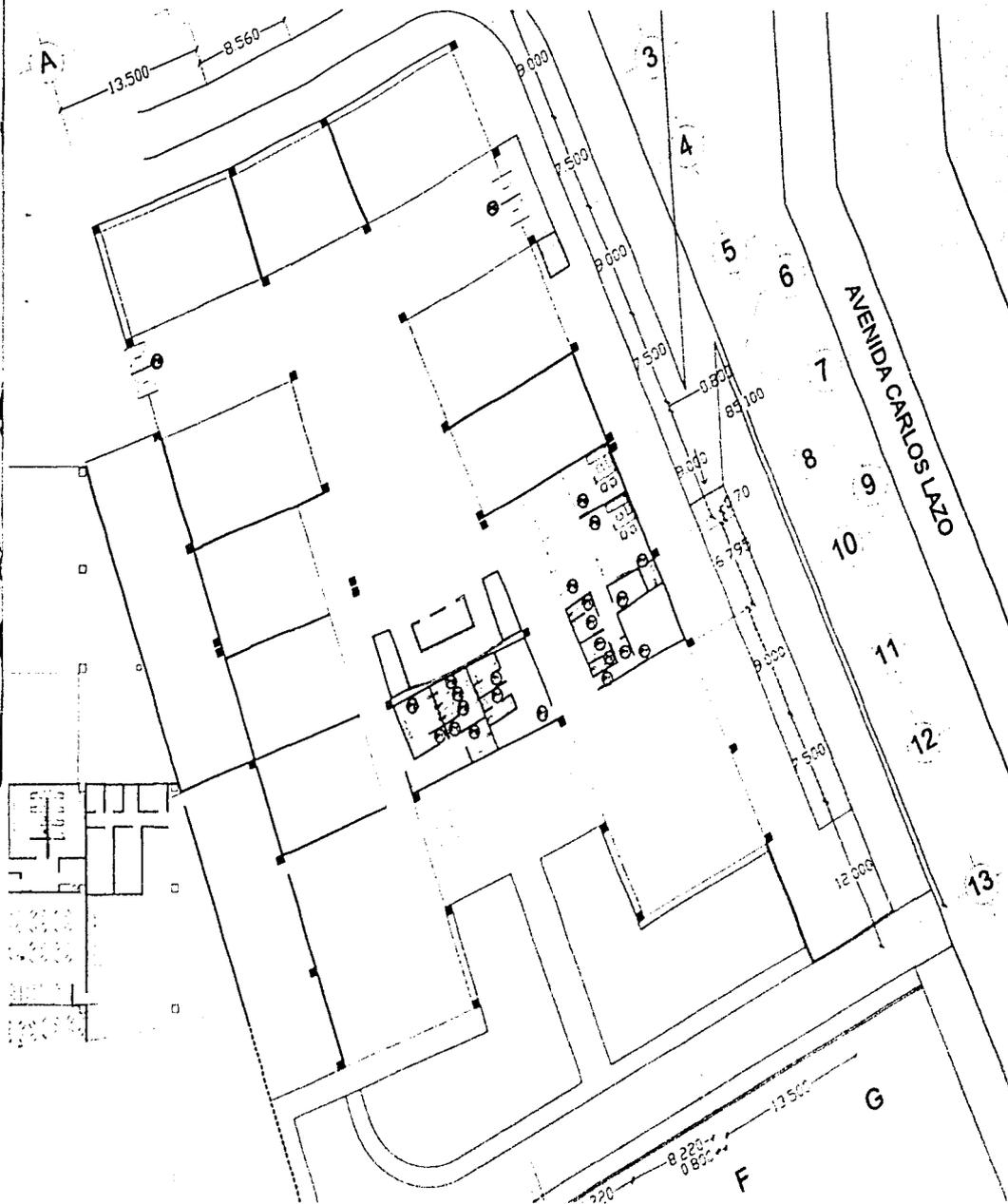


NOMBRE Y APELLIDOS		FECHA	
			
CITY PLAN NUMBER			
simbología			
INSTALACION DE GAS EN AZOTEA			
S.T.G. 25MM	Sube Tubería de Gas		
S.T.G. 20MM	Baja Tubería de Gas		
-----		Tubería de Gas	
CENTRO EMPRESARIAL			
SANTA FE MEXICO D.F.			
INSTALACION DE GAS EN AZOTEA			
ANDRÉS BALCAZAR			
CITY PLAN NUMBER		GS-02	
CITY PLAN NUMBER		CITY PLAN NUMBER	
CITY PLAN NUMBER		CITY PLAN NUMBER	



Centro Empresarial Santa Fe

TITULO DE PROYECTO CENTRO EMPRESARIAL		NÚMERO 100
CITE DISEÑO		
simbología Muros EXTERIORES <ul style="list-style-type: none"> 1. Muros de exterior con acabado exterior 2. Muros de exterior con acabado interior 3. Muros de exterior con acabado exterior y interior 4. Muros de exterior con acabado exterior y interior con revestimiento 5. Muros de exterior con acabado exterior y interior con revestimiento y pintura 6. Muros de exterior con acabado exterior y interior con revestimiento y pintura y revestimiento INTERIORES <ul style="list-style-type: none"> 1. Muros de interior con acabado exterior 2. Muros de interior con acabado interior 3. Muros de interior con acabado exterior y interior 4. Muros de interior con acabado exterior y interior con revestimiento 5. Muros de interior con acabado exterior y interior con revestimiento y pintura 6. Muros de interior con acabado exterior y interior con revestimiento y pintura y revestimiento PSOS <ul style="list-style-type: none"> 1. Pisos de exterior con acabado exterior 2. Pisos de exterior con acabado interior 3. Pisos de exterior con acabado exterior y interior 4. Pisos de exterior con acabado exterior y interior con revestimiento 5. Pisos de exterior con acabado exterior y interior con revestimiento y pintura 6. Pisos de exterior con acabado exterior y interior con revestimiento y pintura y revestimiento PLACOS <ul style="list-style-type: none"> 1. Placos de exterior con acabado exterior 2. Placos de exterior con acabado interior 3. Placos de exterior con acabado exterior y interior 4. Placos de exterior con acabado exterior y interior con revestimiento 5. Placos de exterior con acabado exterior y interior con revestimiento y pintura 6. Placos de exterior con acabado exterior y interior con revestimiento y pintura y revestimiento 		
CENTRO EMPRESARIAL SANTA FE MEXICO D.F.		
ACABADOS PLANTA BAJA ANDRÉS BALCAZAR		
PROYECTO AC-01		ESCALA 1:100
FECHA 1980		
DISEÑADOR ANDRÉS BALCAZAR		



Centro Empresarial Santa Fe

NOMBRE DE LA OBRA		LUGAR	
			
DATOS DEL PROYECTO			
simbología			
⊙	Punto de inicio de obra perteneciente al Estado de México con el fin de ser vendido, con el aval de Santa Fe, S.A. de C.V. (antes de la fusión) y Santa Fe, S.A. de C.V. (después de la fusión). Este punto de inicio pertenece al lote 1 del terreno que se encuentra en el camino que va de la calle 13 a la calle 14 y entre la calle 13 y la calle 14.		
⊙	Punto de inicio de obra perteneciente al Estado de México con el fin de ser vendido, con el aval de Santa Fe, S.A. de C.V. (antes de la fusión) y Santa Fe, S.A. de C.V. (después de la fusión). Este punto de inicio pertenece al lote 2 del terreno que se encuentra en el camino que va de la calle 13 a la calle 14 y entre la calle 13 y la calle 14.		
⊙	Punto de inicio de obra perteneciente al Estado de México con el fin de ser vendido, con el aval de Santa Fe, S.A. de C.V. (antes de la fusión) y Santa Fe, S.A. de C.V. (después de la fusión). Este punto de inicio pertenece al lote 3 del terreno que se encuentra en el camino que va de la calle 13 a la calle 14 y entre la calle 13 y la calle 14.		
⊙	Punto de inicio de obra perteneciente al Estado de México con el fin de ser vendido, con el aval de Santa Fe, S.A. de C.V. (antes de la fusión) y Santa Fe, S.A. de C.V. (después de la fusión). Este punto de inicio pertenece al lote 4 del terreno que se encuentra en el camino que va de la calle 13 a la calle 14 y entre la calle 13 y la calle 14.		
⊙	Punto de inicio de obra perteneciente al Estado de México con el fin de ser vendido, con el aval de Santa Fe, S.A. de C.V. (antes de la fusión) y Santa Fe, S.A. de C.V. (después de la fusión). Este punto de inicio pertenece al lote 5 del terreno que se encuentra en el camino que va de la calle 13 a la calle 14 y entre la calle 13 y la calle 14.		
⊙	Punto de inicio de obra perteneciente al Estado de México con el fin de ser vendido, con el aval de Santa Fe, S.A. de C.V. (antes de la fusión) y Santa Fe, S.A. de C.V. (después de la fusión). Este punto de inicio pertenece al lote 6 del terreno que se encuentra en el camino que va de la calle 13 a la calle 14 y entre la calle 13 y la calle 14.		
⊙	Punto de inicio de obra perteneciente al Estado de México con el fin de ser vendido, con el aval de Santa Fe, S.A. de C.V. (antes de la fusión) y Santa Fe, S.A. de C.V. (después de la fusión). Este punto de inicio pertenece al lote 7 del terreno que se encuentra en el camino que va de la calle 13 a la calle 14 y entre la calle 13 y la calle 14.		
⊙	Punto de inicio de obra perteneciente al Estado de México con el fin de ser vendido, con el aval de Santa Fe, S.A. de C.V. (antes de la fusión) y Santa Fe, S.A. de C.V. (después de la fusión). Este punto de inicio pertenece al lote 8 del terreno que se encuentra en el camino que va de la calle 13 a la calle 14 y entre la calle 13 y la calle 14.		
⊙	Punto de inicio de obra perteneciente al Estado de México con el fin de ser vendido, con el aval de Santa Fe, S.A. de C.V. (antes de la fusión) y Santa Fe, S.A. de C.V. (después de la fusión). Este punto de inicio pertenece al lote 9 del terreno que se encuentra en el camino que va de la calle 13 a la calle 14 y entre la calle 13 y la calle 14.		
⊙	Punto de inicio de obra perteneciente al Estado de México con el fin de ser vendido, con el aval de Santa Fe, S.A. de C.V. (antes de la fusión) y Santa Fe, S.A. de C.V. (después de la fusión). Este punto de inicio pertenece al lote 10 del terreno que se encuentra en el camino que va de la calle 13 a la calle 14 y entre la calle 13 y la calle 14.		
⊙	Punto de inicio de obra perteneciente al Estado de México con el fin de ser vendido, con el aval de Santa Fe, S.A. de C.V. (antes de la fusión) y Santa Fe, S.A. de C.V. (después de la fusión). Este punto de inicio pertenece al lote 11 del terreno que se encuentra en el camino que va de la calle 13 a la calle 14 y entre la calle 13 y la calle 14.		
⊙	Punto de inicio de obra perteneciente al Estado de México con el fin de ser vendido, con el aval de Santa Fe, S.A. de C.V. (antes de la fusión) y Santa Fe, S.A. de C.V. (después de la fusión). Este punto de inicio pertenece al lote 12 del terreno que se encuentra en el camino que va de la calle 13 a la calle 14 y entre la calle 13 y la calle 14.		
⊙	Punto de inicio de obra perteneciente al Estado de México con el fin de ser vendido, con el aval de Santa Fe, S.A. de C.V. (antes de la fusión) y Santa Fe, S.A. de C.V. (después de la fusión). Este punto de inicio pertenece al lote 13 del terreno que se encuentra en el camino que va de la calle 13 a la calle 14 y entre la calle 13 y la calle 14.		
NOMBRE DEL CENTRO EMPRESARIAL		LUGAR	
CENTRO EMPRESARIAL		SANTA FE MEXICO D.F.	
NOMBRE DEL PROYECTO			
CARPINTERIA PLANTA BAJA			
NOMBRE DEL PROYECTISTA			
ANDRÉS BALCAZAR			
NÚMERO DEL PROYECTO			
CP-01			
FECHA DEL PROYECTO			
LUGAR DEL PROYECTO			

10
ficinas

19 mm

Vestíbulo

baja

relaciones
publicas

Acceso
Estacionamiento

Cisterna Auxiliar
Cap. 300.00 m3

secretarias

Administración

gerente

N. +1.30

archivo

Cuarto de
monitoreo y
vigilancia

baños

sanitarios

mujeres

baños
vestidores

hombres

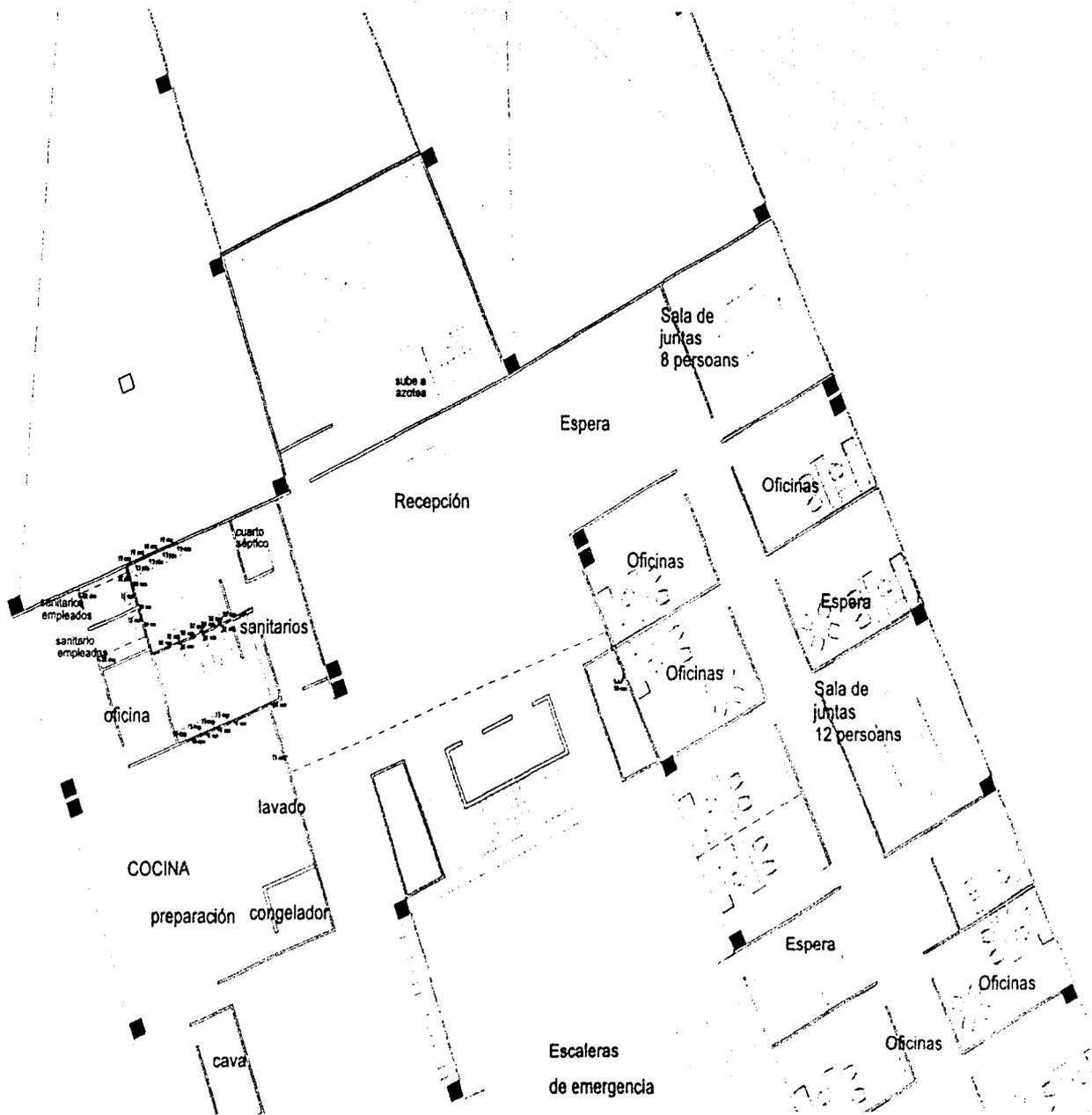
discapitados

Escaleras de
Centro Empresarial Santa Fe

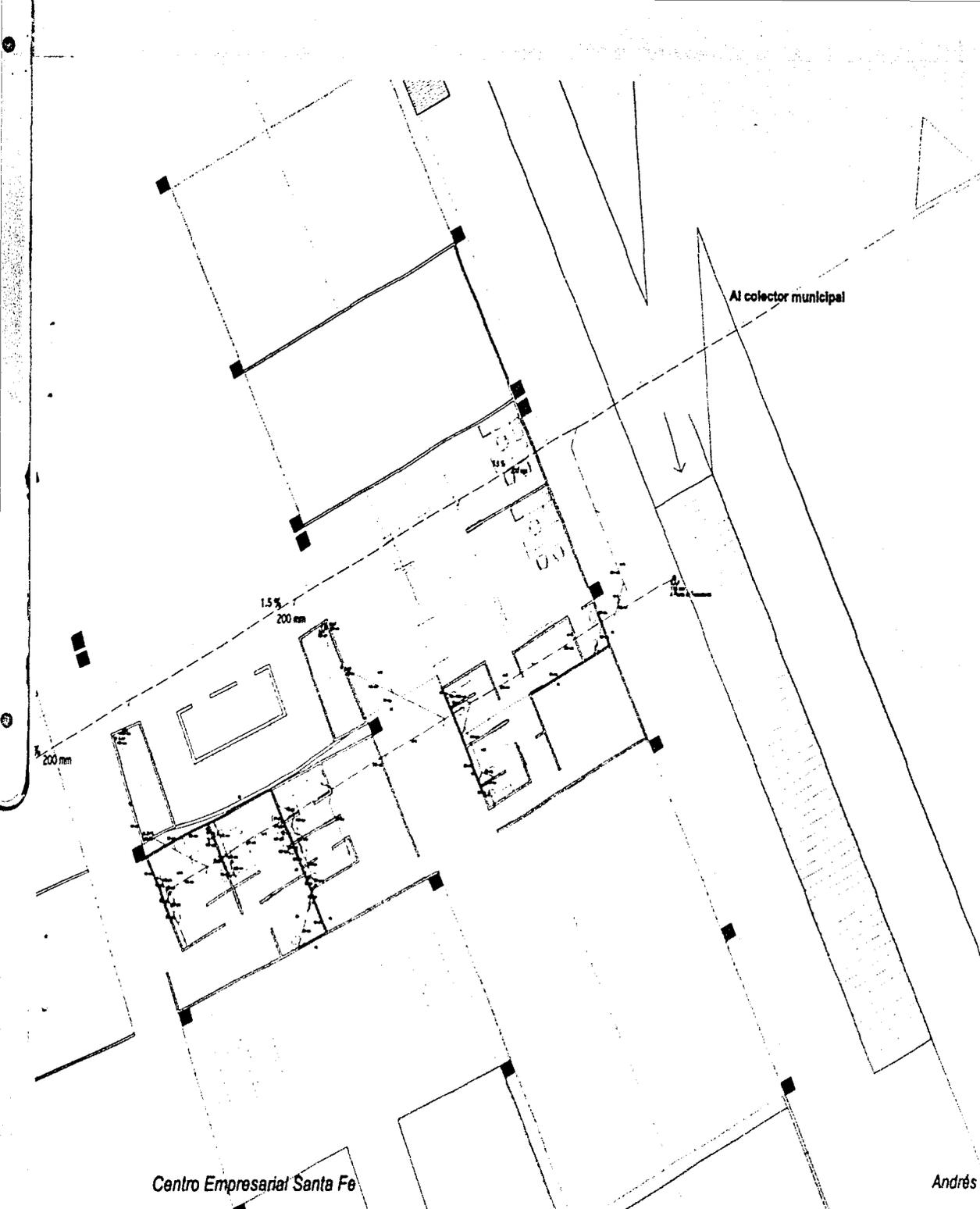
PROYECTO	FECHA
CITY ENGINEERING	
simbología	
—●—	Sube Agua Potable
—	Tubería de Agua Potable
—	Tubería de Agua Tratada
CENTRO EMPRESARIAL	
SANTA FE MEXICO D.F.	
INSTALACION SANITARIA PLANTA BAJA	
ANDRÉS BALCAZAR	
IH-02	
409	
Andrés Balcázar de la Cruz	



<p>simbología</p> <p>—●— Agua Potable</p> <p>—●— Tubería de Agua Potable</p> <p>—●— Tubería de Agua Tratada</p>	
<p>CENTRO EMPRESARIAL</p> <p>SANTA FE</p> <p>MEXICO D.F.</p>	
<p>INSTRUMENTOS PARA SU USO</p> <p>ANDRÉS BALCAZAR</p> <p>11-03</p>	



NOMBRE DE LA OBRA CENTRO EMPRESARIAL		NÚMERO
CITE DEL PROYECTO SANTA FE MEXICO D.F.		
simbología - - - - - Bulto Agua Potable - - - - - Tuberia de Agua Potable - - - - - Tuberia de Agua Tratada		
ELABORADO POR ANDRÉS BALCAZAR		
H-03		ESCALA 1:100



Al colector municipal

1.5%

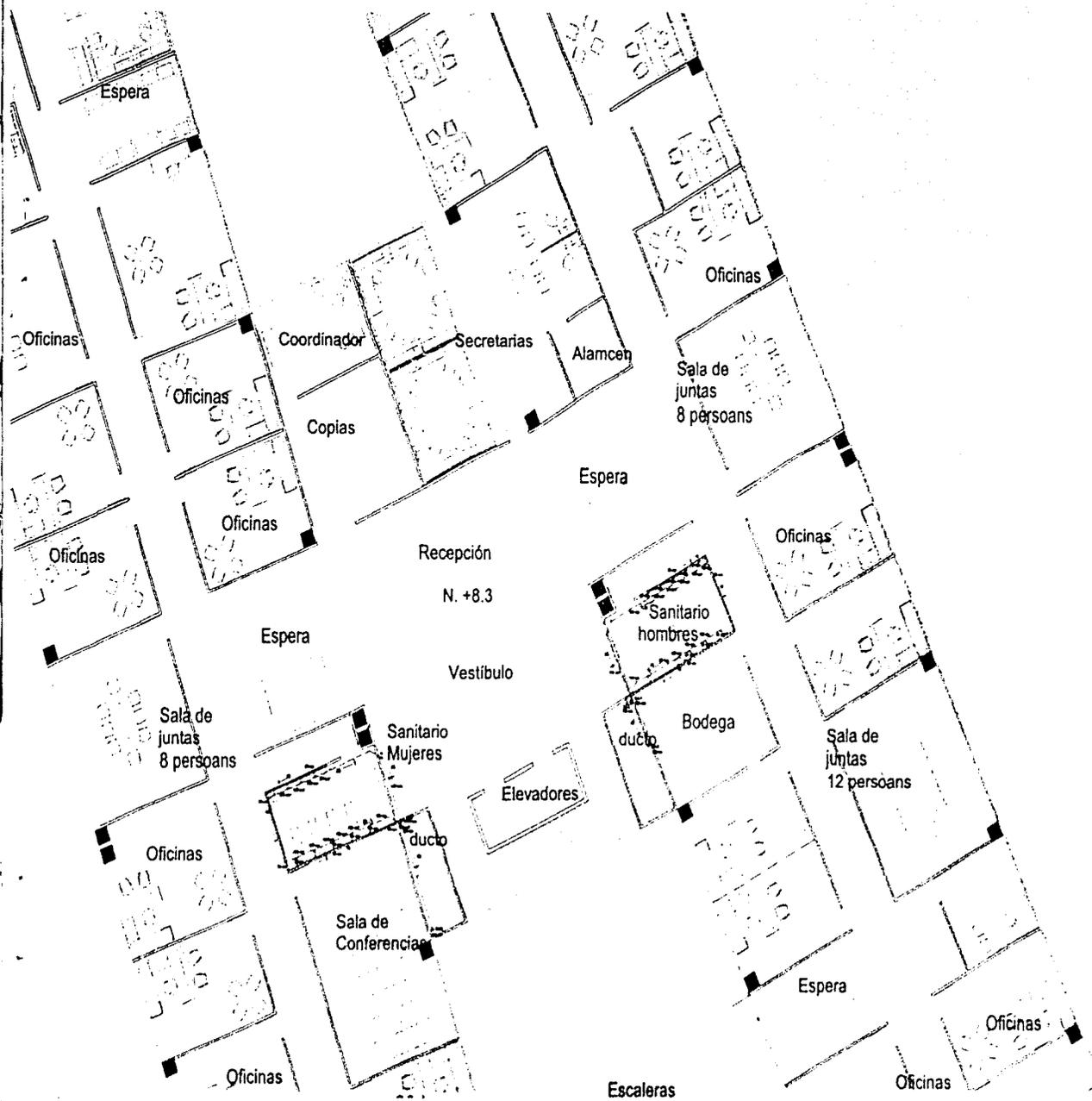
200 mm

200 mm

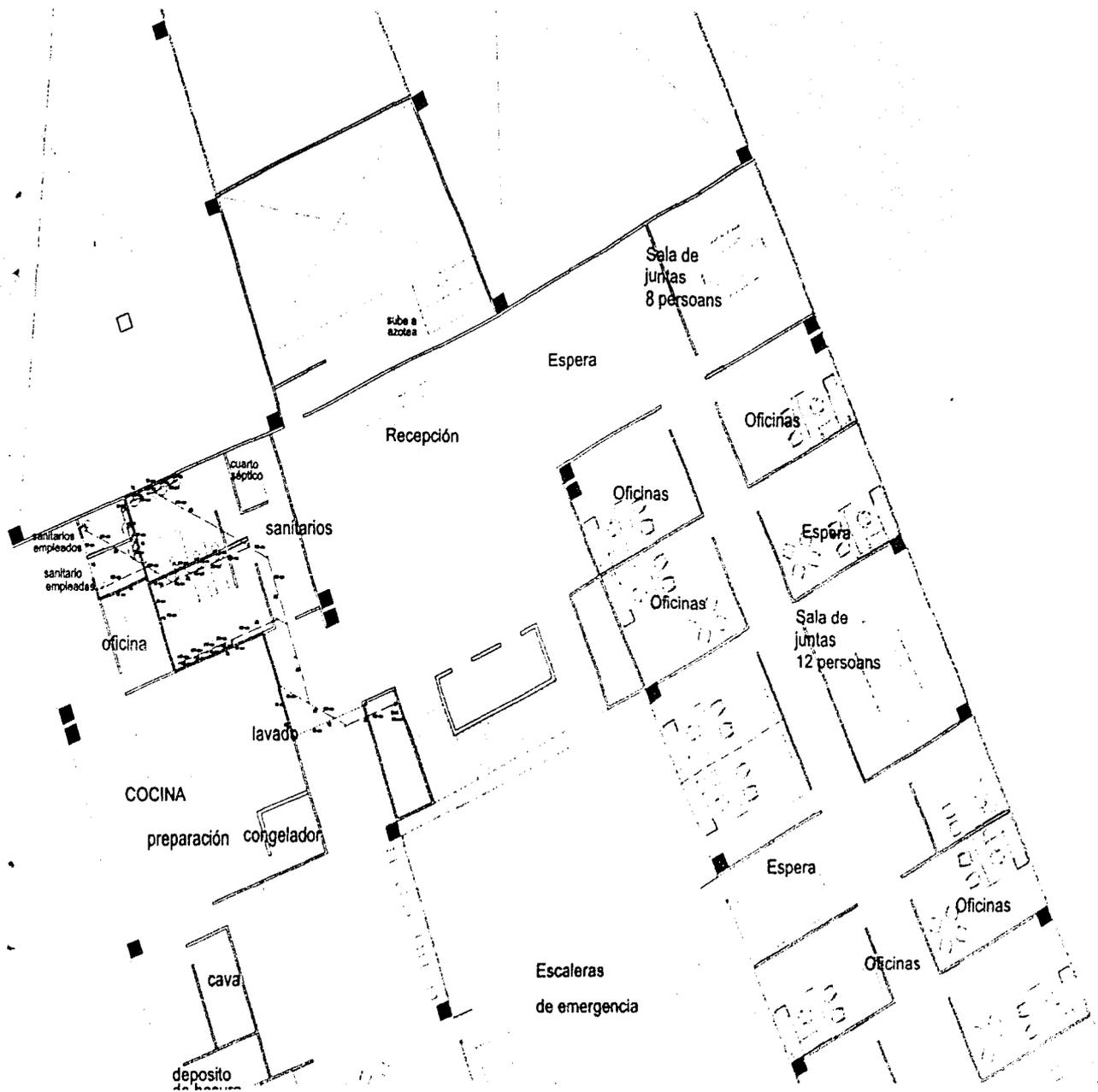
Centro Empresarial Santa Fe

AREA DE DISEÑO 	
DATE / ELABORACION	
simbologia	
---	Tubería de Puro Plástico
⊙	Septico de Agua Negra
⊙	Rede Tuber Ventilador
---	Tubo ventilador de P.V.C.
---	Direccion y pendiente de tubería
---	Dimensione de tubería
CENTRO EMPRESARIAL SANTA FE MEXICO D.F.	
INGENIERO QUIMICO ANDRÉS BALCAZAR	
15-02 112	
Andrés Balcázar de la Cruz	

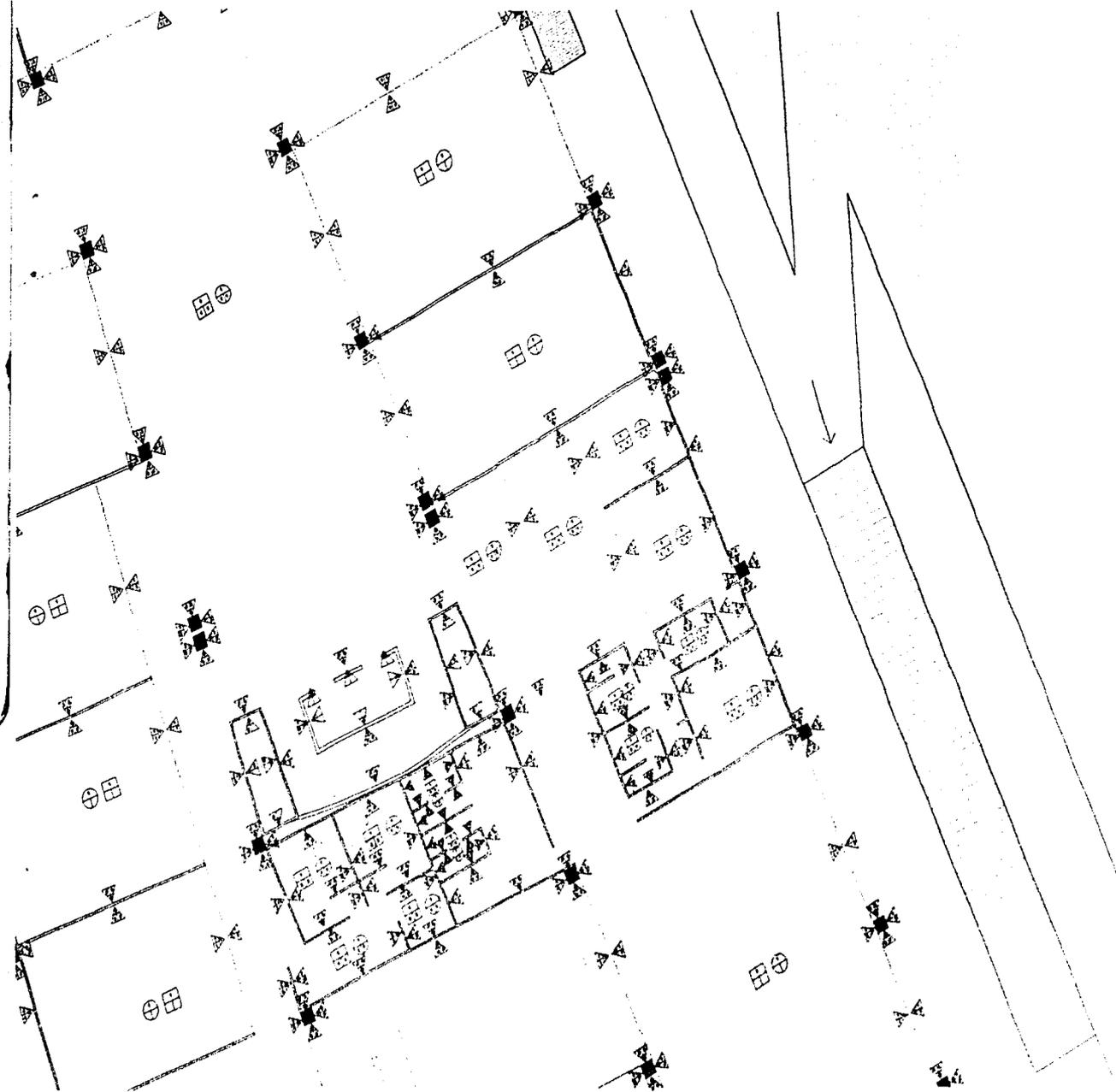
Andrés Balcázar de la Cruz



<p>simbología</p> <ul style="list-style-type: none"> Tubería de Plomo Pintada Sujete de Agua Negra Tubería Ventilador Tubería ventilador de P.V.C. Dirección y posición de tubería Órbita de tubería 	
<p>CENTRO EMPRESARIAL SANTA FE MEXICO D.F.</p>	
<p>ESTUDIO INGENIERIA S.A. DE C.V. ANDRÉS BALCAZAR</p>	
<p>LA S-03</p>	
<p>1:50</p>	
<p>METROS</p>	



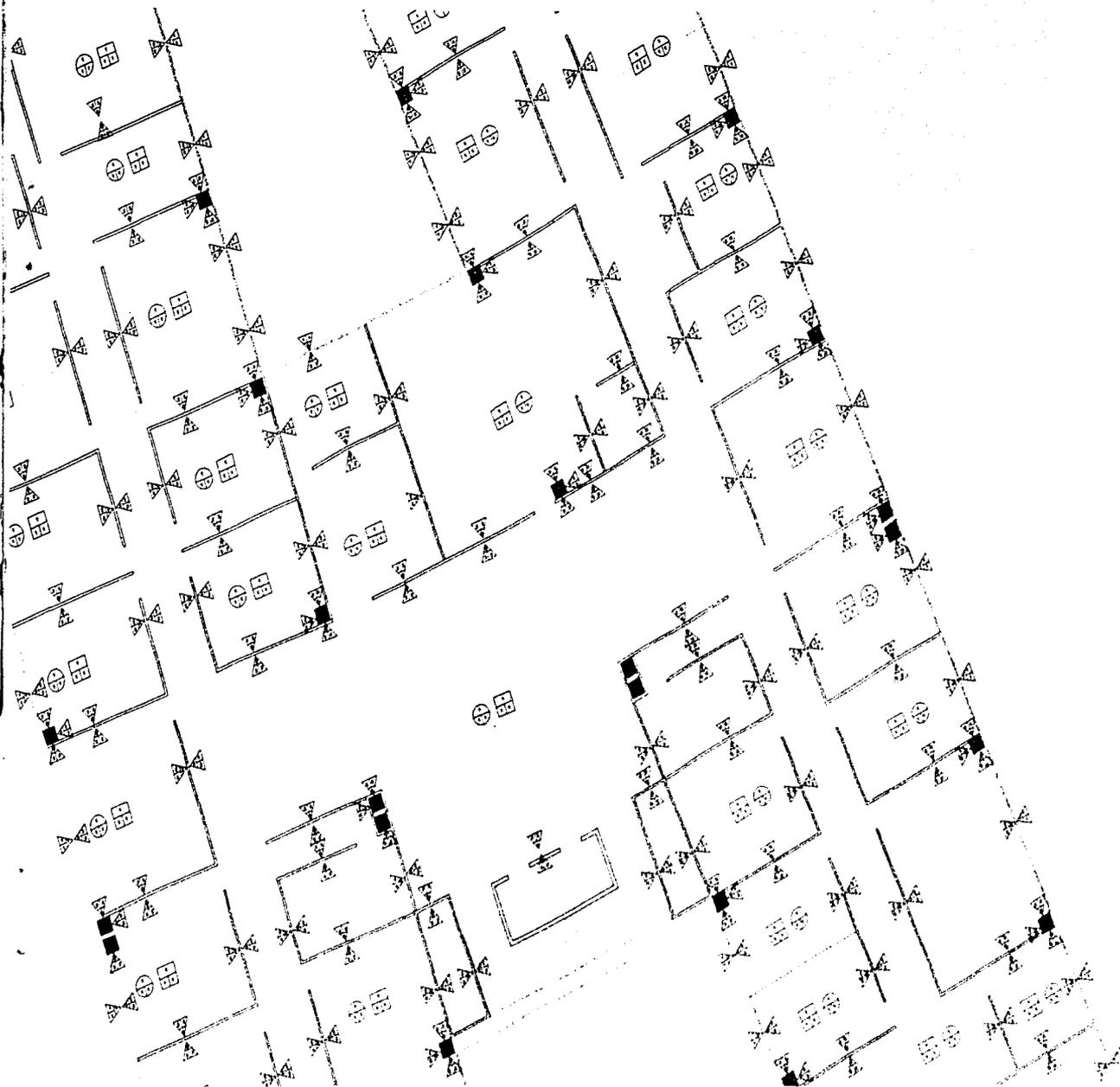
<p>simbologia</p> <ul style="list-style-type: none"> — Tablero de Fierro Pintado — Bodega de Agua Sucia — Bata Tuba Ventilador — Tuba ventilador de P.V.C. — Dirección y pendiente de tablero — Diámetro de tubería 	
<p>CENTRO EMPRESARIAL SANTA FE MEXICO D.F.</p>	
<p>INTECO INTERFACER S.C. DE C.V. ANDRÉS BALCÁZAR</p>	
<p>IS-03</p>	



NOMBRE DE LA OBRA CENTRO EMPRESARIAL		NÚMERO 115	
CDT 115/01/01			
simbología Muros ESQUEMAS <ul style="list-style-type: none"> 1. Muros de concreto armado 2. Muros de concreto 3. Muros de concreto con revestimiento 4. Muros de concreto con revestimiento y pintura 5. Muros de concreto con revestimiento y pintura y acabado exterior 6. Muros de concreto con revestimiento y pintura y acabado exterior y pintura ESQUEMAS <ul style="list-style-type: none"> 1. Muros de concreto 2. Muros de concreto con revestimiento 3. Muros de concreto con revestimiento y pintura 4. Muros de concreto con revestimiento y pintura y acabado exterior 5. Muros de concreto con revestimiento y pintura y acabado exterior y pintura ESQUEMAS <ul style="list-style-type: none"> 1. Muros de concreto 2. Muros de concreto con revestimiento 3. Muros de concreto con revestimiento y pintura 4. Muros de concreto con revestimiento y pintura y acabado exterior 5. Muros de concreto con revestimiento y pintura y acabado exterior y pintura PIESOS <ul style="list-style-type: none"> 1. Pisos de concreto 2. Pisos de concreto con revestimiento 3. Pisos de concreto con revestimiento y pintura 4. Pisos de concreto con revestimiento y pintura y acabado exterior 5. Pisos de concreto con revestimiento y pintura y acabado exterior y pintura ESQUEMAS <ul style="list-style-type: none"> 1. Pisos de concreto 2. Pisos de concreto con revestimiento 3. Pisos de concreto con revestimiento y pintura 4. Pisos de concreto con revestimiento y pintura y acabado exterior 5. Pisos de concreto con revestimiento y pintura y acabado exterior y pintura PLACOS <ul style="list-style-type: none"> 1. Placas de concreto 2. Placas de concreto con revestimiento 3. Placas de concreto con revestimiento y pintura 4. Placas de concreto con revestimiento y pintura y acabado exterior 5. Placas de concreto con revestimiento y pintura y acabado exterior y pintura ESQUEMAS <ul style="list-style-type: none"> 1. Placas de concreto 2. Placas de concreto con revestimiento 3. Placas de concreto con revestimiento y pintura 4. Placas de concreto con revestimiento y pintura y acabado exterior 5. Placas de concreto con revestimiento y pintura y acabado exterior y pintura 			
CENTRO EMPRESARIAL			
SANTA FE MEXICO D.F.			
ACABADOS PLANTA BAJA ANDRÉS BALCAZAR			
NÚMERO DE PLANTA AC-01		ESCALA 1:100	
FECHA 1980		DISEÑADOR ANDRÉS BALCAZAR	

Centro Empresarial Santa Fe

Andrés Balcázar de la Cruz



CENTRO EMPRESARIAL	
SANTA FE MEXICO D.F.	
ACABADOS PLANTA TIPO	
ANDRÉS BALCAZAR	
AC-02	

simbología
 Vrs
EXTERIORES

- 1. Puerta de acceso principal
- 2. Puerta de acceso secundario
- 3. Puerta de acceso terciario
- 4. Puerta de acceso cuaternario
- 5. Puerta de acceso quinario
- 6. Puerta de acceso sextario
- 7. Puerta de acceso septario
- 8. Puerta de acceso octario
- 9. Puerta de acceso nonario
- 10. Puerta de acceso decimal

EXTERIORES

- 1. Puerta de acceso principal
- 2. Puerta de acceso secundario
- 3. Puerta de acceso terciario
- 4. Puerta de acceso cuaternario
- 5. Puerta de acceso quinario
- 6. Puerta de acceso sextario
- 7. Puerta de acceso septario
- 8. Puerta de acceso octario
- 9. Puerta de acceso nonario
- 10. Puerta de acceso decimal

EXTERIORES

- 1. Puerta de acceso principal
- 2. Puerta de acceso secundario
- 3. Puerta de acceso terciario
- 4. Puerta de acceso cuaternario
- 5. Puerta de acceso quinario
- 6. Puerta de acceso sextario
- 7. Puerta de acceso septario
- 8. Puerta de acceso octario
- 9. Puerta de acceso nonario
- 10. Puerta de acceso decimal

EXTERIORES

- 1. Puerta de acceso principal
- 2. Puerta de acceso secundario
- 3. Puerta de acceso terciario
- 4. Puerta de acceso cuaternario
- 5. Puerta de acceso quinario
- 6. Puerta de acceso sextario
- 7. Puerta de acceso septario
- 8. Puerta de acceso octario
- 9. Puerta de acceso nonario
- 10. Puerta de acceso decimal

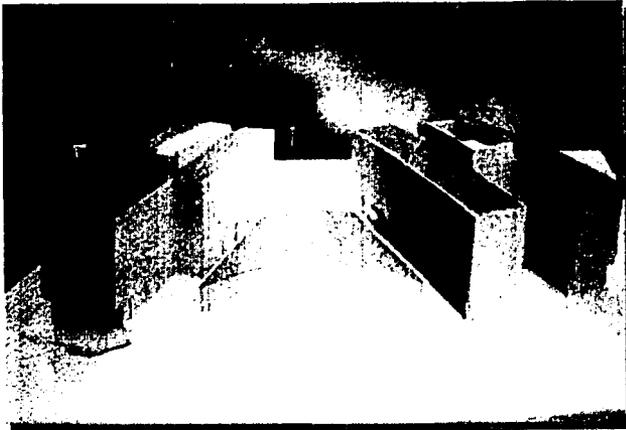
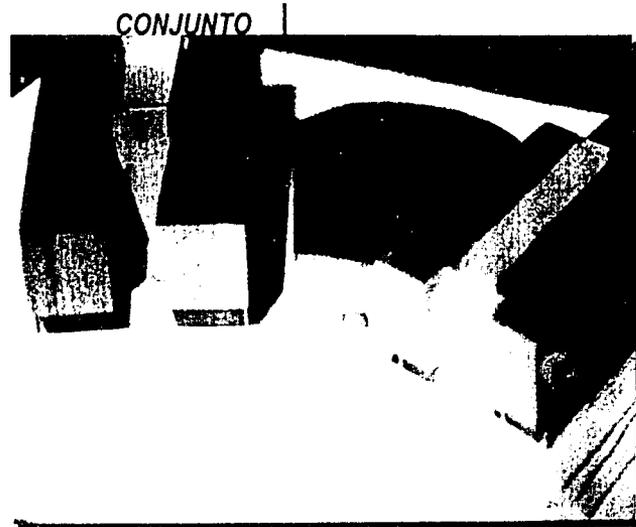
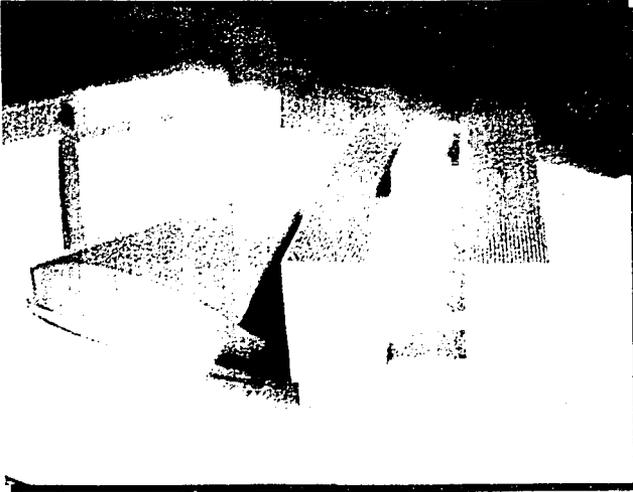
EXTERIORES

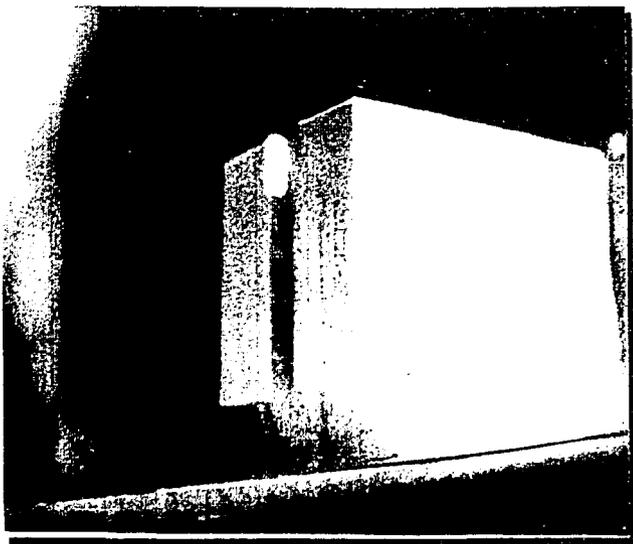
- 1. Puerta de acceso principal
- 2. Puerta de acceso secundario
- 3. Puerta de acceso terciario
- 4. Puerta de acceso cuaternario
- 5. Puerta de acceso quinario
- 6. Puerta de acceso sextario
- 7. Puerta de acceso septario
- 8. Puerta de acceso octario
- 9. Puerta de acceso nonario
- 10. Puerta de acceso decimal

EXTERIORES

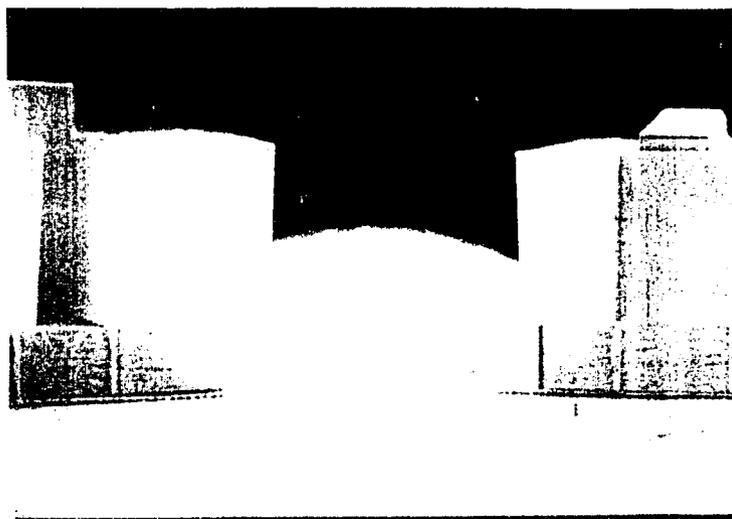
- 1. Puerta de acceso principal
- 2. Puerta de acceso secundario
- 3. Puerta de acceso terciario
- 4. Puerta de acceso cuaternario
- 5. Puerta de acceso quinario
- 6. Puerta de acceso sextario
- 7. Puerta de acceso septario
- 8. Puerta de acceso octario
- 9. Puerta de acceso nonario
- 10. Puerta de acceso decimal

Perspectivas





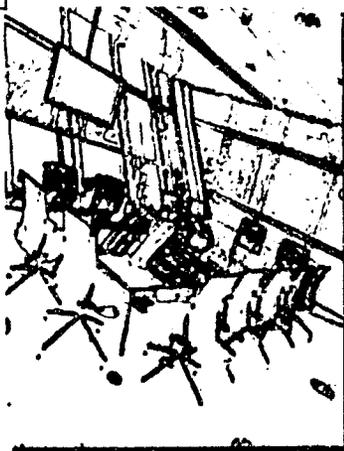
DETALLES





SUITE

SALA DE
CONFERENCIAS



SALA DE
JUNTAS

Libros y Publicaciones:

- Sánchez Ochoa Jorge, Cálculo Estructural en Acero, Ed. Trillas, 1990
- Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal.
- Crane-Dixon, Colección Dimensiones en Arquitectura-Cocinas, Ed. G.G. México, 1992
- Panero Julius, Zelnik Martin. Las Dimensiones Humanas en los Espacios Interiores. Ed. G.G., México, 1990
- López tolteca, Agustín, Edificio Corporativo Santa Fe, Tesis, Facultad de Arquitectura, UNAM.
- Reyes Miranda, Alejandro Xavier, Centro Financiero Santa Fe, Tesis, Facultad de Arquitectura, UNAM.
- Dirección General de Servicios Urbanos, Proyecto de Clausura del Relleno Sanitario Prados de la Montaña, 1994
- Duffy, Francis, Oficinas : Manuales, Madrid : Blume, 1980
- Charles Merrick Gay... [et al.] ; vers. de Santiago Rubio y Antonio Munne, Instalaciones en los edificios, G. Gili, 1989

Páginas Web:

- www.lightolier.com
- www.construlita.com
- www.armstrong.com
- www.construlita.com
- www.imolaceramica.it
- www.otis.com
- www.osram.com
- www.sixcontinenthotels.com
- www.marriot.com
- www.embassysuites.com
- www.slh.com
- www.regus.com
- www.pbsj.com/ourservices/html/environmental/dyer.htm