



***PROGRAMA ANUAL  
DE OBRAS PÚBLICAS Y SERVICIOS  
RELACIONADOS CON LAS MISMAS.  
2011***

## INTRODUCCIÓN

**E**l 9 de agosto de 2010, se publicó en el Diario Oficial de la Federación el Acuerdo por el que se expide el Manual Administrativo de Aplicación General en Materia de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas, el cual será de aplicación obligatoria para las Dependencias de la Administración Pública Federal y las unidades administrativas de la Presidencia de la República.

En donde se establecen los procesos, procedimientos, disposiciones normativas, responsables, indicadores y estándares que, respetando el marco legal, eliminen la sobrerregulación de las actividades que realicen las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal, con el propósito de dotar de mayor flexibilidad a las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal en la administración de sus programas de Obra Pública; propiciar la libre participación de las instituciones y; garantizar la transparencia con la que deben conducirse los procedimientos para la contratación de éstos servicios.

En cumplimiento a lo dispuesto en el Acuerdo por el que se expide el Manual Administrativo de Aplicación General en Materia de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas, a continuación se presenta el Programa Anual de Obra Pública y Servicios Relacionados con las Mismas el cual identifica los requerimientos y características de los proyectos de obra pública que se pretenden llevar a cabo, con base en las necesidades y objetivos a cumplir, para conformar un programa de obras públicas y servicios relacionados con las mismas, factible de desarrollar de acuerdo a las prioridades y a la previsión de los recursos necesarios para realizarlos, a fin de someterlo a la autorización del Comité de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas de **AGROASEMEX**.

La elaboración del Programa Anual de de Obra Pública y Servicios Relacionados con las Mismas de **AGROASEMEX** para el ejercicio presupuestal 2011, se apegará a los procedimientos establecidos en la Ley de Obra Pública y Servicios Relacionados con las Mismas y su Reglamento, así como al Acuerdo por el que se expide el Manual Administrativo de Aplicación General en Materia de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas publicado el 9 de agosto de 2010, en el Diario Oficial.

## Planeación:

### 1.1. Antecedentes

El inmueble actualmente utilizado por **AGROASEMEX** S.A. en la ciudad de Querétaro, fue construido a inicio de los años 80`s, para dar cabida a aproximadamente 700 personas que en ese entonces conformaban la Plantilla de Personal de ANAGSA en esta ciudad capital.

En 1990, cuando se dio el primer cambio físico en el inmueble, al realizarse la venta del inmueble por parte de ANAGSA a **AGROASEMEX**, S.A. con llevó entre otros, la disminución de personal de la plantilla de la institución, al quedar 400 personas laborando en el inmueble.

---

Como consecuencia de la antigüedad del edificio y al uso continuo de los equipos de aire acondicionado, instalaciones eléctricas e instalaciones hidráulicas se han hecho necesario realizar mantenimientos cada vez más continuos en las instalaciones de la empresa, tanto de adaptación de espacios, acabados y rediseño de ubicaciones, como de instalaciones de energía, voz y datos, sanitaria, entre otras.

La obsolescencia de estas ha hecho que, realizar este tipo de cambios, sea altamente costoso para la empresa, conllevando por consecuencia, un mercado de ajuste armónico de los espacios que las adaptaciones e improvisaciones provocan en cualquier instalación y a un gasto excesivo en refacciones y mantenimiento de equipos.

Debido a esta obsolescencia se tiene una falta de seguridad para transeúntes y empleados en el interior del edificio, debido al estado actual del plafón que cubre los techos, además de las condiciones en que se encuentran actualmente las instalaciones eléctricas y los equipos de aire acondicionado ocasiona que sea imposible cumplir con las metas de ahorro de energía propuesta.

Para determinar exactamente las condiciones del edificio y contar con la opinión de un experto, se contrato a un perito para que realizara una valuación de las condiciones en las que se encuentran las instalaciones del edificio.

Derivado de lo anterior, se determinó la necesidad de llevar a cabo un proyecto integral de mantenimiento en las instalaciones , que permita planear desde todos los puntos de vista, un desarrollo físico que obedezca a los requerimientos actuales de mantener armónica y funcionalmente en operación todas las actividades que lleva a cabo AGROASEMEX, dentro de un entorno digno y seguro, proyectando además una imagen a nuestros clientes y visitantes de los mercados Nacionales e Internacionales, de calidad, orden y vanguardia de las actividades que hoy por hoy realizan **AGROASEMEX,S.A.** , como institución de Seguros, en pro del campo y del agro nacional.

Con base en lo expuesto se llevó a cabo la primera etapa de mantenimiento del inmueble en el ejercicio 2010 y en congruencia con los estudios realizados para la detección de necesidades de mantenimiento del edificio y en apego al Proyecto de Mantenimiento Integral que se presentó al Comité de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas en su Primera Sesión Ordinaria del 13 de enero 2010, se llevará a cabo la segunda etapa en el ejercicio 2011.

## 1.2. Objetivo:

El programa tendrá como objetivo el mantenimiento y mejora de los inmuebles propiedad de **AGROASEMEX, S.A.**, una vez que el mantenimiento del edificio, representa una prioridad para la institución y habiendo realizado un dictamen general en el cual se pudo constatar que las condiciones físicas del inmueble se encuentran en muy mal estado, lo cual conlleva a realizar un mantenimiento mayor ya que presenta un grave riesgo a la salud de los empleados y visitantes al inmueble.

Por tal motivo se llevará a cabo en el ejercicio fiscal 2011, la segunda etapa del mantenimiento del edificio la cual comprende los siguientes espacios: vestíbulo de acceso al edificio, áreas

---

comunes de planta baja, baños generales, tanto hombres como mujeres en los 5 niveles, escaleras generales, escaleras de servicios, jardinera central, pasillos comunes en los 3 niveles, obras civiles en sótano y reubicación de domos.

### **1.3 Meta:**

Se tiene como meta realizar esta segunda etapa de mantenimiento en un tiempo de 184 días naturales, una vez que se lleve a cabo el proceso de licitación y adjudicación de la obra y se firme el contrato con el contratista ganador.

### **1.4. Unidades Responsables**

La unidad responsable de la supervisión y seguimiento de los trabajos de la segunda etapa corresponde a la Dirección de Administración de esta institución.

---

A continuación se presenta el Programa de Obras Públicas el cual en atención al Oficio Circular No.008 emitido por la Subsecretaria de Control y Auditoria de la Gestión Pública Unidad de Control y Auditoria a Obra Pública y de conformidad con la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas, será enviado a esta Unidad Política y publicado a través de CompraNet y en nuestra página en Internet a más tardar el 31 de enero 2011.

**PROGRAMA DE OBRAS A REALIZAR POR AGROASEMEX S.A. 2011**  
**DIRECCIÓN GENERAL ADJUNTA DE ADMINISTRACION Y FINANZAS.**

**Dependencia o Entidad: AGROASEMEX, S.A.**

<b>Obra</b>	<b>Importe - miles de pesos - MN (techo financiero 2010)</b>	<b>Importe- miles de pesos - MN (techo financiero todo el proyecto)</b>	<b>Fecha de inicio</b>	<b>Fecha de terminación</b>	<b>Entidad federativa donde se realiza la obra</b>	<b>observaciones o comentarios.</b>
Mantenimiento de aéreas comunes interiores del edificio de AGROASEMEX,S.A.	8,100,683.00	8,100,683.00	15 de marzo	15 de septiembre	Querétaro	Mantenimiento de baños generales, vestíbulo, escaleras, domo, jardinera.

VO.BO.	Validó	Elaboró
C.P. Jaime Diaz Becerril Director General Adjunto de Administración y Finanzas	Dulce María Yarza Díaz Directora de Administración	Ing. Enrique Urquiza Pariente Gerente de Administración Interna

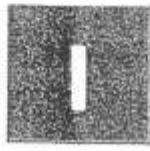
## PERITAJE DE EDIFICIO

Ubicación: Av. Constituyentes No. 124 Pte.,  
Centro, Santiago de Querétaro, Qro.



## CONTENIDO

- I** FACHADAS, JARDINERAS, IMPERMEABILIZACIÓN, PISOS, PLAFONES, DOMO Y ESTRUCTURA
  - II** INSTALACIÓN ELÉCTRICA
  - III** INSTALACIÓN DE AIRE ACONDICIONADO
  - IV** INSTALACIÓN HIDROSANITARIA Y CONTRA INCENDIOS
  - V** CONCLUSIONES GLOBALES
-

 FACHADAS, JARDINERAS,  
IMPERMEABILIZACIÓN, PISOS, PLAFONES,  
DOMO Y ESTRUCTURA



---

ING. J. ANTONIO VELÁZQUEZ D.

CEDESA No. 25, INTL.P.T. CONDOMINIO EUCALIPTOS, SANTIAGO DE QUERÉTARO  
TEL. (01 442) 3 43 44 97

**A. ANTECEDENTES**

A solicitud de AGROASEMEX, S.A., el suscrito fue contratado, con otros ingenieros especialistas en diferentes áreas, para realizar el presente Peritaje de la construcción mencionada.

El motivo de la solicitud del peritaje es verificar el estado actual de la fachada del edificio, faldón la misma, jardineras, impermeabilización de azotea, pisos, plafones, domo, así como de la estructura y de las diversas instalaciones, debido a la presencia de anomalías en la construcción.

Conviene mencionar y establecer aquí, que las construcciones, al paso del tiempo se degradan, por lo que es necesario una adecuación permanente de las mismas, basada en dos procesos: el *mantenimiento*, que busca evitar el envejecimiento prematuro de la obra y retrasar la aparición de daños en la misma; y la *reparación*, que tiene por objetivo restablecer el estado normal alterado, recurriendo a las medidas correctoras que cada problema demanda.

**B. INSPECCIÓN**

Se realizaron varias visitas de inspección a la edificación, durante las cuales se revisaron los diferentes elementos de la construcción ya mencionados.

Se trata de una construcción compuesta de sótano y cuatro niveles, construida alrededor del año de 1982. El área de terreno aproximada es de 3 050.00 m<sup>2</sup> y la de construcción de aproximadamente 10 200.00 m<sup>2</sup>, que en su gran mayoría se utilizan como oficinas, a excepción del sótano que se utiliza como estacionamiento y para cuarto de máquinas de los equipos necesarios para las instalaciones eléctricas, hidrosanitarias y de aire acondicionado entre otras. En el primer nivel (acceso) se localiza un auditorio y una gran jardinera al centro cubierta con un domo que se localiza un metro arriba de la losa del tercer nivel.

No se nos proporcionó ninguna información de carácter técnico de la construcción, tal como planos estructurales, memorias de cálculo o especificaciones de construcción, por lo que inicialmente se desconoce el tipo de cimentación, profundidad de desplante de la misma, tipo de suelo existente, armados de elementos estructurales, secciones de las mismas, tipos de muros, etc.

Por medio de la inspección verificamos que la construcción se compone de columnas, traveses y losas de concreto reforzado. Las losas son reticulares con caseton de poliestireno expandido.

9

ING. J. ANTONIO VELÁZQUEZ D.

CEDROS No. 22, INT. P 7, CONDOMINIO EUCALIPTOS, BARRIO DE GUERRERO  
TEL: (01 442) 2 42 44 87

Las principales irregularidades que se percibieron son las siguientes:

1. **FACHADA Y FALDONES.** Se presentan varias grietas en el aplanado que recubre los faldones, sobre todo en la unión de las boquillas, con cuarteaduras en varios de los mismos y algunos desprendimientos del aplanado sobre todo en la unión del faldón central de 18 m con los faldones laterales en la fachada principal. Este faldón fue rediseñado en el año 1995 como una armadura y recubierta con un aplanado y a su vez éste con un acabado de grano de mármol. Se aprecia que el acabado de grano de mármol fue posterior a un acabado original de aplanado de mezcla con pintura, que es perceptible donde se ha desprendido el recubrimiento final de grano de mármol. En el caso de la armadura central se aprecia óxido en la unión, pues aunque ha sido calafateada con poliuretano, las grietas han permitido la entrada de humedad proveniente de la precipitación pluvial (ver fotografías 01 a 19 de anexo I).
2. **JARDINERAS.** Las jardineras exteriores son de dos tipos: las laterales y la central. Las jardineras laterales presentan grietas con desprendimiento de la boquilla superior, desprendimiento del acabado superficial de grano de mármol en gran parte y cuarteaduras en el aplanado de mezcla, en la jardinera lateral izquierda, al centro de la misma se encuentra muy dañada percibiéndose a través de la grieta el tabique rojo recocido sin refuerzo confinante; la jardinera exterior central esta recubierta con cantera rosa de la región y presenta movimientos con desplomes hacia el exterior y grietas verticales de 5 cm de abertura en las esquinas, así como desprendimiento de algunas piezas de cantera de la boquilla superior. En cuanto a las jardineras interiores se encuentran en buen estado, sin manifestar humedades ni problemas en sus acabados (ver fotografías 20 a 26 de anexo I).
3. **IMPERMEABILIZACIÓN DE AZOTEA.** La azotea se encuentra con impermeabilizante acrílico color terracota en buen estado con pendientes y coladeras en su mayor parte adecuadas (ver fotografías 27 a 31 de anexo I).
4. **PISOS.** Los pisos del interior se encuentran con varias piezas despostilladas, de diferentes colores, con falta de boquillas en varias partes, suenan huecas en varias zonas y se aprecian con una superficie no uniforme. Se localizan varias reposiciones y cambios de los mismos. Los pisos exteriores de cantera de la región denotan pérdida de la boquilla y algunas piezas despostilladas (ver fotografías 32 a 42 de anexo I).
5. **PLAFONES.** En la zona de oficinas se trata de plafones falsos desmontables, en su mayor parte se encuentran en mal estado, pues su superficie es irregular y con combaduras, se encuentran piezas de distintos materiales, algunas piezas rotas y mal colocadas por la deformación de la estructura metálica que las soportan; también se aprecia la diferencia de colores con respecto a las piezas repuestas, donde el plafón original se nota sucio en general y manchado en varias partes. En cuanto a los plafones exteriores, se trata de plafones con tiras metálicas pintadas, en general se aprecian en buen estado a excepción de ciertas piezas que están combadas y otras, sobre todo del exterior que se aprecian oxidadas (ver fotografías 43 a 57 de anexo I).

**ING. J. ANTONIO VELÁZQUEZ D.**

CEDECS No. 22, INT. F 7, CONDOMINIO EUCALIPTOS, CALITZAMO DE QUERÉTARO  
TEL: 01 472 2 42 48 57

6. **DOMO.** Es un domo integrado por varias piezas de domos tipo cañón de acrílico color bronce apoyados en canales tipo monten, que a su vez se apoyan en vigas metálicas colocadas de manera transversal. Varias piezas se encuentran rotas, con falta de tornillos de sujeción, desalineados y con sellados de silicón en las roturas. Los canales que sirven para captar y conducir el agua pluvial se encuentran con la pintura muy desgastada y con presencia de óxido (ver fotografías 58 a 63 de anexo I).
7. **ESTRUCTURA.** Aunque falta información de tipo técnica para realizar una evaluación cuantitativa, se realizaron las inspecciones visuales aun desmontando alguna parte de plafones, de donde se puede afirmar que la estructura se encuentra en un buen estado general, sin manifestar agrietamientos, deflexiones, desplazamientos o vibraciones que pongan en entredicho su comportamiento o su seguridad. Solamente se detecta una trabe con falta de recubrimiento del acero de refuerzo en el cuarto de máquinas del sótano (ver fotografías 64 a 68 de anexo I).

**C. ANÁLISIS DE INFORMACIÓN Y RECOMENDACIONES DE REHABILITACIÓN**

1. **FACHADA Y FALDONES.** El solo hecho del paso del tiempo afecta al envejecimiento de los materiales empleados, sobre todo cuando éstos soportan determinadas condiciones ambientales que favorecen su erosión. La acción continua del sol, del viento, de la lluvia, y aún la acción constante y agresiva de los agentes químicos contaminantes que lleva, en dilución, la atmósfera, son sólo algunos de los factores que han contribuido al deterioro que presentan actualmente estos elementos, además de la falta de mantenimiento adecuado y a tiempo y posiblemente algunos defectos de origen, como pudiera ser un preparado adecuado de la superficie antes de colocar el recubrimiento de grano de mármol. Existe actualmente el riesgo de caídas parciales que por la altura puedan causar lesiones de gravedad a los transeúntes y/o ocupantes del edificio. Se recomienda lo siguiente:
  - Retirar el recubrimiento de grano de mármol que se encuentre en mal estado, revisando cuidadosamente la totalidad del mismo.
  - Quitar las boquillas de mezcla, así como las partes del aplanado que se encuentran desprendidas y/o agrietadas, procediendo a reponer a la brevedad posible de manera cuidadosa, debe realizarse previa revisión de paños y plomos, colocando "maestras" a distancias máximas de 2.10 m, colocando posteriormente la primer capa de aplanado entre las mismas de un espesor aproximado de 12 mm que se llama repellado, previo humedecimiento del soporte; es conveniente dejar secar el repellado de dos a tres días para dar tiempo a que enjute por el fraguado, que es lo que los albañiles denominan "dejarlo reventar". Posteriormente se humedece el repellado y se aplica la capa de

9

ING. J. ANTONIO VELÁZQUEZ D.

SECCION DEL 22, 23, 24 Y 25, CONDOMINIO EUCALIPTOS, VARIANTE DE LOS REYES  
TEL: (01) 4411 7 42 46 57

- aplanado final que denominamos fino con un espesor de alrededor de 5 mm dándole el acabado conveniente.
- Colocar nuevamente el recubrimiento de grano de mármol después de dejar secar el aplanado y que éste sea sellado convenientemente.
  - Sellar adecuadamente el último recubrimiento, pues de no ser así se provocaría un fenómeno semejante al actual, pues la aparición de pequeñas fisuras por donde penetre el agua y su posterior secado y evaporación provoca contracciones y dilataciones en el recubrimiento, además de la presencia de manchas de humedades, siendo un fenómeno progresivo que llega a los niveles del deterioro actual o más si no es detenido a tiempo.
  - En el caso de la grietas verticales en la unión del faldón central, recordemos que es una estructura metálica, por lo que es conveniente descubrir lo necesario para ventilar y limpiar de suciedad y óxido, además de pintar los elementos metálicos antes de proceder a reparar la malla y el aplanado correspondiente; aquí conviene realizar una junta que permita los movimientos propios por temperatura de la estructura de 2.5 cm de espesor alrededor de las dos uniones sellando con un material elástico tipo sikaflex 1 o similar.
  - Aconsejamos también una evaluación del costo beneficio de cambiar por completo el acabado de fachada y faldones por otro más conveniente.
2. **JARDINERAS.** En cuanto a las jardineras exteriores laterales, se deben quitar las boquillas y los aplanados dañados y reponerlos siguiendo los lineamientos marcados en el punto anterior. La jardinera central está mucho más dañada, por la falta de refuerzo que confinara el muro, como son dadas y castillos, por lo que deberán eliminarse los muros desplomados y sustituirse por muros de concreto de 20 cm de espesor reforzado con varilla del No. 3 (3/8" diámetro) a cada 20 cm en ambos sentidos. Esto aplica también para el frente de la jardinera lateral izquierda.
3. **IMPERMEABILIZACIÓN DE AZOTEAS.** En este caso recomendamos estar atentos a la presencia de humedades en plafones y tener un programa de mantenimiento preventivo que tome en cuenta este aspecto, manteniendo limpia la azotea de obstáculos al escurrimiento libre del agua pluvial y revisión de la limpieza de coladeras.
4. **PISOS.** De acuerdo a las inspecciones realizadas, encontramos que las losas tienen un sobrefirme de 3 a 4 cm de espesor para la nivelación de las mismas, al ser colocado con posterioridad y formar un cuerpo independiente se fracturó, ocasionando que las piezas del piso se despegaran a su vez; el movimiento de algunas de las piezas afecto a las piezas vecinas ocasionando el desprendimiento de la boquilla y la rotura de algunas piezas. Creemos conveniente ya no remendar el piso, dado el estado de deterioro y el tiempo de servicio que tiene, sino evaluar la sustitución total del piso, que daría además del mejor servicio una imagen mucho más decorosa.
5. **PLAFONES.** Los plafones de las áreas de oficinas presentan deformaciones por la adición y/o modificación de la instalaciones pues al momento de su



**ING. J. ANTONIO VELÁZQUEZ D.**

CEDREDA SA. 22, INT. 77, CONDOMINIO EUCALIPTOS, CANTONADO DE QUIETAND  
TEL. (01 442) 2 42 44 57

colocación emplean los mismos cables de sujeción del plafón o aun más, estos cables son retirados para permitir el paso de algún ducto; asimismo el tiempo de servicio de poco más de veinticinco años provoca que los cables se alarguen o se aflojen. Consideramos que deben ser sustituidos en su totalidad, debido al estado de deterioro que presentan y el tiempo de servicio prestado, además del polvo y suciedad acumulados en su parte no visible y que puede ocasionar problemas de salud a los ocupantes.

Los plafones exteriores deben ser revisados y pintados, cambiando las piezas deterioradas.

6. **DOMO.** Sugerimos evaluar la sustitución del domo, por otro que no tenga elementos de mantenimiento de difícil acceso, como las canaletas metálicas del domo actual, y que además se coloque al nivel de la altura de la azotea para integrar todos los niveles y que permita un mayor paso de luz y calor, pues el área que cubre no es de trabajo, haciendo más habitable el edificio. Para lo anterior se puede utilizar una estructura tridimensional y desmontar posteriormente el domo actual. En caso de no posible lo anterior, recomendamos su mantenimiento con pintura de esmalte de calidad en las canales metálicas (para ello tiene que desmontarse la totalidad de los domos cañón), colocación de tornillos de sujeción faltante, y de ser posible que aún se localicen en el mercado, la sustitución de piezas dañadas.
7. **ESTRUCTURA.** La estructura está bien conservada, sólo recomendamos colocar un recubrimiento en las zonas que la varilla de refuerzo está expuesto con una masilla de cemento:arena proporción en volumen 1:3, previa limpieza y humedecimiento de la zona, dejando secar dos o tres días y afinado para tapar las fisuras de la primer capa, propias del enjutamiento del material. También se debe retirar una capa de yeso que se colocó para tapar el acero en una longitud aproximada de 1.2 m, pues el yeso tiende a corroer el acero, procediendo del modo anterior.

**D. CONCLUSIONES**

1. La fachada y sus faldones deben ser reparados a la brevedad posible, pues implica riesgo para los peatones y personal que circula en las inmediaciones.
2. Las jardineras exteriores afectan más que nada la apariencia y un adecuado funcionamiento, afectando además la plusvalía de la construcción, pero con el tiempo tienden a agravarse, por lo que recomendamos tomar las medidas correctivas con la mayor amplitud posible.
3. Los pisos demandan reparaciones constantes con un costo de mantenimiento continuo, por lo que se recomienda cambiarlo en su totalidad.

ING. J. ANTONIO VELÁZQUEZ D.

INGENIERO EN SISTEMAS DE RIEGO Y DRENAJE  
CÉD. PROF. 952911  
CICQ V83-016  
CSE/V83-005

4. El domo requiere por igual un mantenimiento constante para evitar el deterioro de la estructura, por lo que consideramos más conveniente por otro que demande el mínimo de mantenimiento.
5. Los falsos plafones en la situación actual, tienden a tener caídos parciales que pueden ocasionar daños al personal o equipo, además de tener acumulada una cantidad considerable de polvo y suciedad en su parte interna, por lo sugerimos que se tomen las medidas correctivas a la brevedad posible.
6. En cuanto a la impermeabilización se sugiere el monitoreo y un programa de mantenimiento preventivo.
7. Se observa la falta de observancia de la reglamentación vigente en relación a las disposiciones para personas con capacidades diferentes, tales como rampas de acceso, sanitarios con las adaptaciones pertinentes y acceso al cuarto nivel.
8. La estructura actual se mantiene dentro de los márgenes esperados de seguridad y comportamiento.

Santiago de Querétaro, Qro., 07 de enero del 2010.



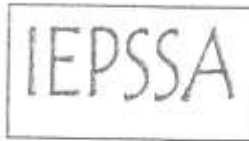
Ing. Antonio Velázquez Domínguez  
Céd. Prof. 952911  
CICQ V83-016  
CSE/V83-005



**II** **INSTALACIÓN ELÉCTRICA**

✓

---



## INGENIERIA ELECTRICA DE PROYECTOS Y SERVICIOS S. A DE C.V.

### 1.- VERIFICACION Y DIAGNOSTICO DE ESTADO ACTUAL DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS

1.1.- PLANTA DE EMERGENCIA: PLANTA DE EMERGENCIA PARA CIRCUITOS DE ALUMBRADO: ESTA SE ENCUENTRA EN BUEN ESTADO FISICO, PERO SU CAPACIDAD QUE ES DE 50 KW. ESTARA SUJETA A UNA RECALCULACION DE LOS CIRCUITOS DERIVADOS DE ALUMBRADO DE CADA UNO DE LOS TABLEROS PARA AREAS DE SOTANO, PLANTA BAJA, PRIMER NIVEL, SEGUNDO NIVEL, Y PLANTA DE AZOTEAS O TERCER NIVEL.

1.2.- PLANTA DE EMERGENCIA PARA CONTACTOS REGULADOS: ESTA TAMBIEN SE ENCUENTRA EN BUEN ESTADO Y TAMBIEN ESTARA SUJETA A UNA RECALCULACION DE LOS CIRCUITOS DERIVADOS DE CONTACTOS REGULADOS DE CADA UNO DE LOS TABLEROS PARA AREAS DE OFICINAS DE PLANTA BAJA, PRIMER NIVEL, SEGUNDO NIVEL Y TERCER NIVEL.

1.3.- SUBESTACION ELECTRICA: LA SUBESTACION ELECTRICA Y EL TRANSFORMADOR QUE ERA DE 750 KILO VOLTS AMPERES (K.V.A.) Y AHORA ES DE 500 K.V.A. 13,200 VOLTS SERA NECESARIO REVISAR O RECALCULAR TODAS CARGAS DE LA INSTALACION ELECTRICA DEL EDIFICIO YA QUE ACTUALMENTE NO SE TIENEN LOS DATOS ACTUALIZADOS Y SERA NECESARIO PARA TOMAR OTRAS DETERMINACIONES.

1.4.- TABLEROS PRINCIPALES: LOS TABLEROS PRINCIPALES NORMAL Y DE EMERGENCIA YA SON DEMASIADO VIEJOS Y OBSOLETOS Y TAMBIEN TECNICAMENTE HAY QUE REALIZAR UN RESUMEN DE CARGAS DE LOS TABLEROS DERIVADOS EN NORMAL Y DE EMERGENCIA PARA DETERMINAR SI SU CAPACIDAD ES LA ADECUADA. SE RECOMIENDA CAMBIAR POR TABLEROS AUTOSOPORTADOS NUEVOS DE ACUERDO A UNA RECALCULACION DEL PROYECTO ELECTRICO.

1.5.- TABLEROS DERIVADOS: LOS TABLEROS DERIVADOS DE CADA NIVEL TIENEN CIRCUITOS ADICIONALES Y TAMBIEN TECNICAMENTE HAY QUE REALIZAR UN RESUMEN DE CARGAS DE LOS CIRCUITOS DERIVADOS EN NORMAL Y DE EMERGENCIA PARA DETERMINAR SI SU CAPACIDAD ES LA ADECUADA. SE RECOMIENDA REVISAR O CAMBIAR POR TABLEROS NUEVOS DE ACUERDO A UNA RECALCULACION DEL PROYECTO ELECTRICO.



## INGENIERIA ELECTRICA DE PROYECTOS Y SERVICIOS S. A DE C.V.

1.6.-BOMBAS ELECTRICAS-PARA ESTE PUNTO TENDREMOS QUE TOMAR EN CONSIDERACION LOS PERITAJES DE: EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO,EQUIPO HIDROSANITARIO Y EQUIPO CONTRA INCENDIO, YA QUE ACTUALMENTE HAY EQUIPOS QUE YA NO SE USAN O ESTAN FUERA DE SERVICIO O SON OBSOLETOS. POR LO TANTO ES NECESARIO TOMAR EN CONSIDERACION LOS COMENTARIOS PERTINENTES. ESTO ES DE GRAN IMPORTANCIA YA QUE ESTOS EQUIPOS, LOS QUE AUN FUNCIONAN SON DE GRAN CONSUMO POR LO TANTO HAY QUE REDUCIR ESTO TRABAJANDO EN EL AHORRO DE ENERGIA.

1.7.-SISTEMA DE PARARRAYOS;EL SISTEMA ACTUAL CON QUE CUENTA EL EDIFICIO SE VE EN APARIENCIA COMPLETO. TENDRIA QUE REALIZARSE LAS PRUEBAS NECESARIAS DE ACUERDO A LAS NORMAS CORRESPONDIENTES, PARA DETERMINAR SI ES FUNCIONAL O TENGA QUE SUSTITUIRSE POR OTRO MAS MODERNO O ACTUALIZADO.

1.8.- SISTEMA DE TIERRAS.

1.8.1.- SISTEMA DE TIERRAS DE SUBESTACION:LO MISMO QUE EL SISTEMA DE PARARRAYOS. REVISAR Y REALIZAR LAS PRUEBAS DE RESISTENCIA QUE SE REQUIEREN DE ACUERDO A LAS NORMAS Y DETERMINAR SI ES CONVENIENTE CAMBIAR O MEJORAS ESTE SISTEMA.

1.8.1.- DELTA DE TIERRAS PARA CONTACTOS REGULADOS:LO MISMO QUE EL SISTEMA DE PARARRAYOS Y DE TIERRAS. REVISAR Y REALIZAR LAS PRUEBAS DE RESISTENCIA QUE SE REQUIEREN DE ACUERDO A LAS NORMAS Y DETERMINAR SI ES CONVENIENTE CAMBIAR O MEJORAS ESTE SISTEMA.

### 2.-VERIFICACION Y ESTADO ACTUAL DE:

2.1.-CANALIZACIONES:

2.1.1.-CHAROLAS:LAS CANALIZACIONES DE CHAROLAS DE ALUMINIO SE ENCUENTRAN CON CABLEADOS EXCESIVOS,CALIBRES INFERIORES A LOS ACEPTADOS POR LAS NORMAS NOM 001 SEDE 2005 DE INSTALACIONES ELECTRICAS.CABLES DESAGRUPADOS.

2.1.2.- TUBERIAS:LAS TUBERIAS CONDUIT PARED GRUESA O DELGADA,DEBERAN REVISARSE LOS CABLEADOS QUE CONDUCEN DE ACUERDO A LOS CALIBRES DETERMINADOS POR LOS CALCULOS CORRESPONDIENTES PARA SABER SI LOS DIAMETROS DE LAS TUBERIAS SON LOS ADECUADOS. FALTA SOPORTERIA EN VARIAS TUBERIAS CONDUIT.

IEPSSA

## INGENIERIA ELECTRICA DE PROYECTOS Y SERVICIOS S. A DE C.V.

2.1.3.-TUBERIA-POLIDUCTO NARANJA: TODAS LAS TUBERIAS DE POLIDUCTO NARANJA DEBERAN ESTAR OCULTAS EN MURO O AHOGADAS EN CONCRETO. PARA EL CASO DEL EDIFICIO EN TODOS LOS NIVELES EN EL AREA DE DUCTOS PARA INSTALACIONES, LAS CANALIZACIONES SON CON TUBERIA DE POLIDUCTO NARANJA VISIBLE DE DUCTO A TABLEROS DE DISTRIBUCION POR LO QUE ESTO ,NO ESTA DENTRO DE NORMAS ELECTRICAS.

2.1.4.-CANALETA DE PVC: ESTA CANALIZACION SE ENCUENTRA EN VARIAS AREAS DE LOS DIFERENTES NIVELES DEL EDIFICIO, SE RECOMIENDA QUE SEA DE PVC Y QUE ESTA CUMPLA CON LAS NORMAS ADECUADAS.

### 2.2.-CONDUCTORES:

2.2.1.-CONDUCTORES PRINCIPALES:EL ESTADO FISICO DE LOS CABLES ES REGULAR,POR CUESTIONES DE TIEMPO Y VIDA UTIL DE LOS CONDUCTORES ESTOS, TENDRIAN QUE SOMETERSE A PRUEBAS TECNICAS PARA DETERMINAR SI LOS CONDUCTORES SIGUEN SIENDO UTILES. Y TAMBIEN POR CUESTIONES DE CALCULO VERIFICAR SI LA CARGA EN AMPERES ES LA ADECUADA PARA EL CALIBRE SELECCIONADO O INSTALADO.

2.2.2.-CONDUCTORES DERIVADOS:EL ESTADO FISICO DE LOS CABLES ES REGULAR,POR CUESTIONES DE TIEMPO Y VIDA UTIL DE LOS CONDUCTORES ESTOS, TENDRIAN QUE SOMETERSE A PRUEBAS TECNICAS PARA DETERMINAR SI LOS CONDUCTORES SIGUEN SIENDO UTILES. Y TAMBIEN POR CUESTIONES DE CALCULO VERIFICAR SI LA CARGA EN AMPERES ES LA ADECUADA PARA EL CALIBRE SELECCIONADO O INSTALADO, PARA CADA UNO DE LOS CIRCUITOS DERIVADOS DE LOS TABLEROS DE DISTRIBUCION DE LOS DIFERENTES NIVELES DEL EDIFICIO. HAY VARIOS CONDUCTORES DE CALIBRES MENORES AL CALIBRE No.6 QUE ES EL PERMITIDO POR LAS NORMAS EN LAS CANALIZACIONES DE CHAROLAS Y EXISTEN CONEXIONES DE CONDUCTORES INADECUADAS EN DUCTOS DE INSTALACIONES.

2.3.-LUMINARIOS: TODOS LOS LUMINARIOS ACTUALMENTE INSTALADOS O EXISTENTES YA NO SON LOS ADECUADOS POR LOS NIVELES DE ILUMINACION QUE NOS PROPORCIONAN Y POR EL CONSUMO DE ENERGIA QUE GENERAN. ACTUALMENTE EXISTEN LUMINARIOS ADECUADOS A PLAFONES MODULARES Y CON LOS NIVELES DE ILUMINACION NECESARIOS, ADEMAS DE LA EFICIENCIA Y AHORRO DE ENERGIA QUE PROPORCIONAN. POR LO TANTO ES CONVENIENTE SUSTITUIR LOS LUMINARIOS EXISTENTES E INSTALAR SENSORES DE PRESENCIA EN OFICINAS,SANITARIOS,PASILLOS ,ESCALERAS Y DEMAS EN AREAS DE SOTANO, PLANTA BAJA,PRIMER NIVEL,SEGUNDO NIVEL Y TERCER NIVEL . EXCEPTO REVISAR LAS AREAS REMODELADAS ACTUALMENTE.

# IEPSSA INGENIERIA ELECTRICA DE PROYECTOS Y SERVICIOS S. A DE C.V.

2.4.-CIRCUITOS DERIVADOS:DE ACUERDO AL PROYECTO ORIGINAL EL NIVEL DE SOTANO NO TIENE LOS CONDUCTORES DE TIERRA.EXISTEN CIRCUITOS ADICIONALES EN LOS TABLEROS DE DISTRIBUCION QUE YA NO APARECEN EN PROYECTO Y TAMBIEN TABLEROS CON CIRCUITOS DERIVADOS QUE NO ESTAN EN PROYECTO.

2.5.-CIRCUITOS DE ALUMBRADO.LOS CIRCUITOS DE ALUMBRADO DE ACUERDO A PROYECTO PARA CADA UNO DE LOS NIVELES DEL EDIFICIO YA HAN SIDO MODIFICADOS POR ALGUNAS MODULACIONES DE OFICINAS POR LO TANTO ES NECESARIO REVISAR O RECALCULAR EL PROYECTO. ENTRE LOS PLAFONES EXISTENTES Y LA LOZA DE CADA NIVEL HAY CONEXIONES DE CONDUCTORES SIN CANALIZACIONES.

2.5.-CIRCUITOS DE FUERZA.LOS CIRCUITOS DE CONTACTOS DE PISO O MURO DE ACUERDO A PROYECTO PARA CADA UNO DE LOS NIVELES DEL EDIFICIO YA HAN SIDO MODIFICADOS POR ALGUNAS MODULACIONES DE OFICINAS POR LO TANTO ES NECESARIO REVISAR O RECALCULAR EL PROYECTO. EXISTE MUCHAS CANALIZACIONES VISIBLES, CON CANALETA.

### 3.- RESUMEN GENERAL:

3.1.-SERA NECESARIO REALIZAR UN LEVANTAMIENTO FISICO DE TODAS LAS INSTALACIONES ELECTRICAS PARA DETERMINAR QUE EQUIPO Y MATERIALES, CANALIZACIONES, CONDUCTORES, TABLEROS,LUMINARIOS SON ADECUADOS PARA SEGUIR EN USO DE ACUERDO A LOS LINEAMIENTOS QUE MARCAN LAS NORMAS NOM-01 SEDE 2005 DE INSTALACIONES ELECTRICAS Y DEMAS NORMAS APLICABLES EN LA MATERIA.

3.2.-DE ACUERDO A LO ANTERIOR, Y CON LA IMPORTANCIA QUE TIENE LA INSTALACION ELECTRICA EN LOS EDIFICIOS DE ESTA MAGNITUD,ES NECESARIO RECALCULAR EL PROYECTO ELECTRICO YA QUE EL TIEMPO QUE TIENE EL EDIFICIO ES DE CONSIDERACION TOMANDO EN CUENTA LOS CAMBIOS DE INSTALACIONES O EQUIPOS,CIRCUITOS ADICIONALES QUE HA TENIDO EL EDIFICIO.

3.3.-DATOS TECNICOS IMPORTANTES PARA TOMAR EN CONSIDERACION SON EL DESBALANCEO DE CARGAS EXISTENTE COMO: L1 (LINEA 1) - 248 AMPERES,L2 (LINEA 2) -153 AMPERES Y L3 (LINEA 3) -187 AMPERES.

L1,L2 -228 VOLTS L2,L3 -228 VOLTS Y L1,L3 -230 VOLTS.

4





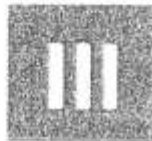
INGENIERIA ELECTRICA DE PROYECTOS  
Y SERVICIOS S. A DE C.V.

3.4.- PARA LA REALIZACION DE LA RECALCULACION DEL PROYECTO, SERA NECESARIO TOMAR EN CONSIDERACION Y COORDINACION LOS DEMAS PERITAJES COMO: OBRA CIVIL, INSTALACION HIDROSANITARIA, SISTEMA CONTRA INCENDIO, AIRE ACONDICIONADO. Y TOMAR EN CUENTA OTRAS INSTALACIONES COMO: VOZ Y DATOS, CIRCUITO CERRADO DE TV.

3.5.- SE ANEXA DISCO CON FOTOGRAFIAS DE LA INSTALACION ELECTRICA

ATTE. ING. MARIO MORALES SUAREZ

CE. PROF. 1568543



**INSTALACIÓN DE AIRE  
ACONDICIONADO**

✓

---



CON MOTIVO DEL LEVANTAMIENTO DEL SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO INSTALADO ACTUALMENTE EN EL EDIFICIO DE AGRO ASEMEX, UBICADO EN AV. CONSTITUYENTES 124 PTE. COL. EL CARRIZAL, QUERETARO, QRO. PRESENTAMOS EL SIGUIENTE REPORTE:

SE REALIZÓ RECORRIDO POR LAS INSTALACIONES DEL EDIFICIO, REVISANDOSE FISICAMENTE LAS UNIDADES DE AIRE ACONDICIONADO QUE CONFORMAN EL SISTEMA DE CLIMATIZACION DEL EDIFICIO ENCONTRANDOSE LOS SIGUIENTES EQUIPOS:

ZONA	UBICACIÓN DE EQUIPOS	TIPO	CAP T.R.	MARCA/ MODELO
PLANTA BAJA, AUDITORIO 1ER Y 2º PISO Y PARTE DEL 3ER. PISO	CUARTO DE MAQUINAS (SOTANO)	CHILLER (COMPRESORES SEMIHERMETICOS)	80	CARRIER
	CUARTO DE MAQUINAS (SOTANO)	CHILLER (COMPRESORES SEMIHERMETICOS)	80	CARRIER
PLANTA BAJA	PLANTA BAJA	MANEJADORA (AGUA HELADA)	5 HP	CARRIER
PLANTA BAJA	PLANTA BAJA	MANEJADORA (AGUA HELADA)	5 HP	CARRIER
1ER. PISO	1ER. PISO	MANEJADORA (AGUA HELADA)	7 HP	CARRIER
1ER. PISO	1ER. PISO	MANEJADORA (AGUA HELADA)	10 HP	CARRIER
2º. Piso	2º. PISO	MANEJADORA (AGUA HELADA)	10 HP	CARRIER
2º. Piso	2º. PISO	MANEJADORA (AGUA HELADA)	10 HP	CARRIER
3ER. PISO AREA DE CAPACITACION No. 4	3ER. PISO	EQUIPO DIVIDIDO EXPANSION DIRECTA	10	CARRIER
3ER. PISO CONTRALORIA	3ER. PISO	EQUIPO DIVIDIDO EXPANSION DIRECTA	10	CARRIER
3ER. PISO SALON DE USOS MULTIPLES	3ER. PISO	EQUIPO DIVIDIDO EXPANSION DIRECTA	10	CARRIER
DIRECCION GENERAL EN 2º. PISO	3ER. PISO	EQUIPO DIVIDIDO EXPANSION DIRECTA	10	CARRIER
MOTORES ELEVADOR	3ER. PISO	VENTANA	3	CARRIER
SALA DE DIRECCION GENERAL	TERRAZA 3ER. PISO	MANEJADORA (AGUA HELADA)	5 HP	CARRIER
SALAS DE CAPACITACION 1, 2, 3 Y AUDITORIA	TERRAZA 3ER. PISO	MANEJADORA (AGUA HELADA)	5 HP	CARRIER
PRIVADO DE DIRECCION GENERAL 2º. PISO	TERRAZA 3ER PISO	PAQUETE (EXPANSION DIRECTA)	5	CARRIER

 *aire y clima controlado*  
 Construcción y proyectos

OFICINA 2º PISO LADO PONIENTE	TERRAZA 3ER PISO	MINI SPLIT (EXP DIRECTA)	3	CARRIER
OFICINA 2º PISO LADO PONIENTE	TERRAZA 3ER PISO	MINI SPLIT (EXP DIRECTA)	3	CARRIER
OFICINA 2º PISO LADO PONIENTE	TERRAZA 3ER PISO	MINI SPLIT (EXP DIRECTA)	3	CARRIER
OFICINA 2º PISO LADO PONIENTE	TERRAZA 3ER PISO	VENTANA (EXP DIRECTA)	3	CARRIER
OFICINA 2º PISO LADO PONIENTE	TERRAZA 3ER PISO	VENTANA (EXP DIRECTA)	3	CARRIER
OFICINA 3ER PISO LADO ORIENTE	TERRAZA 3ER PISO	VENTANA (EXP DIRECTA)	3	CARRIER
PLANTA OFICINA DE SUPERINTENDENTE BAJA	PLANTA BAJA	VENTANA (EXP DIRECTA)	3	CARRIER
PLANTA OFICINA DE DEPARTAMENTO TECNICO DE SISTEMA BAJA	PLANTA BAJA	VENTANA (EXP DIRECTA)	2	CARRIER
PLANTA OFICINA PONIENTE BAJA LADO	PLANTA BAJA	MINI SPLIT (EXP DIRECTA)	3	CARRIER
	AZOTEA	TORRE DE ENFRIAMIENTO	5 HP	
	AZOTEA	TORRE DE ENFRIAMIENTO	5 HP	
		TOTAL T.R. INSTALADAS	234	

SE REVISARON LOS PLANOS PROPORCIONADOS DEL PROYECTO ORIGINAL DEL AIRE ACONDICIONADO DEL EDIFICIO, Y SE ENCONTRÓ QUE HA SUFRIDO MODIFICACIONES POR LA NECESIDAD DE INCREMENTAR ZONAS Y OFICINAS QUE DEBIERON CLIMATIZARSE, ESTO HA OCACIONADO EL INCREMENTO DE CARGAS ELECTRICAS.

EL PROYECTO INICIAL CONTEMPLA 160 T.R. CON DOS CHILLER'S DE AGUA HELADA UNICAMENTE, Y SE ADICIONARON EQUIPOS DE EXPANSION DIRECTA CON CAPACIDAD DE 74 T.R. PARA TENER ACTUALMENTE INSTALADAS 234 T.R. TOTALES.

EL FUNCIONAMIENTO DE LOS EQUIPOS NO SE PUDO CONSTATAR, DEBIDO A LA TEMPORADA DE INVIERNO Y QUE EL SISTEMA DE AGUA HELADA SE ENCONTRABA EN VACIO (SIN AGUA), PERO A DECIR DEL PERSONAL ENCARGADO DEL MANTENIMIENTO, LOS EQUIPOS FUNCIONAN DENTRO DE LOS PARAMETROS DE ACUERDO A LA EDAD DE LOS MISMOS.

RESPECTO AL SISTEMA DE AGUA HELADA, SE HACEN LOS SIGUIENTES COMENTARIOS:

LOS EQUIPOS ENFRIADORES DE LIQUIDO (CHILLER'S) SON EL TIPO RECIPROCANTE CON COMPRESORES SEMIHERMETICOS QUE COMPRIMEN CON PISTONES, LOS CUALES CUENTAN DE





*aire y clima controlado*  
*Construcción y proyectos*

UNA TECNOLOGIA OBSOLETA Y POCO EFICIENTE DEBIDO A SU EDAD. ESTOS EQUIPOS AL MOMENTO DE SU FABRICACION TENIAN UNA EFICIENCIA ENTRE 7 Y 8 SEER, POR LO QUE AHORA LA EFICIENCIA DE LOS MISMOS ES MENOR DESPUES DE ESTAR EN SERVICIO POR MAS DE 25 AÑOS.

LOS EQUIPOS DE EXPANSION DIRECTA INSTALADOS EN LAS DIFERENTES ZONAS DEL EDIFICIO, POR LOS MODELOS QUE SE MANEJAN, TIENEN EN SU MAYORIA UNA EDAD MAYOR A 20 AÑOS, POR LO QUE TAMBIEN HAN DEJADO DE SER EFICIENTES.

LA VIDA UTIL DE UN EQUIPO DE AIRE ACONDICIONADO ESTA ENTRE 10 Y 15 AÑOS DE SERVICIO, SI EL MANTENIMIENTO QUE SE LES DA ES ADECUADO, DESPUES DE ESTE TIEMPO, LOS EQUIPOS DEJAN DE SER EFICIENTES Y SU MANTENIMIENTO ES COSTOSO ASI COMO EL CONSUMO DE ENERGIA ES MAYOR QUE EN LOS EQUIPOS NUEVOS.

LA TECNOLOGIA DE LOS EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO EN LA ACTUALIDAD, HA SUFRIDO CAMBIOS EN BENEFICIO DEL CONSUMO DE ENERGIA, AUMENTANDO LA EFICIENCIA DE LOS MISMOS DE 7 SEER A 11 SEER Y HASTA 13 Y 16 SEER EN EQUIPOS DE ALTA EFICIENCIA, DANDO MAYOR CAPACIDAD DE ENFRIAMIENTO POR KW CONSUMIDO.

LOS EQUIPOS QUE SE TIENE INSTALADOS ACTUALMENTE, USAN REFRIGERANTE R-22 PARA SU CICLO DE REFRIGERACION, ESTE REFRIGERANTE ESTA SALIENDO DEL MERCADO DEBIDO A SU ALTO GRADO DE CONTAMINACION QUE REPRESENTA PARA EL MEDIO AMBIENTE, Y EN ESPECIAL A QUE ES UN AGENTE DESTRUCTOR DE LA CAPA DE OZONO.

DE ACUERDO AL PROTOCOLO DE MONTREAL FIRMADO POR VARIOS PAISES, PARA ESTE AÑO (2010) SE CUMPLE EL PLAZO QUE SE FIJO PARA DEJAR DE PRODUCIR EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO CON REFRIGERANTE R-22, DANDO PASO A LA PRODUCCION DE EQUIPOS QUE USAN UN REFRIGERANTE ECOLOGICO, MAS AMIGABLE CON EL MEDIO AMBIENTE, EL R-410.

LOS EQUIPOS FABRICADOS CON R-410 SON MAS EFICIENTES POR LO QUE EL CONSUMO DE ENERGIA QUE REQUIEREN PARA OBTENER LA MISMA CAPACIDAD DE ENFRIAMIENTO ES MENOR.

LOS EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO QUE SE FABRICARON CON R-22 HASTA EL AÑO PASADO Y QUE AUN SE ENCUENTRAN DISPONIBLES EN EL MERCADO, TAMBIEN CUENTAN CON TECNOLOGIA SUPERIOR Y MAS EFICIENTE QUE LOS QUE SE TIENEN INSTALADOS ACTUALMENTE.

POR OTRA PARTE, EL SISTEMA DE DUCTOS ACTUAL DE INYECCION Y RETORNO DEBE REVISARSE Y DARSE MANTENIMIENTO PROFUNDO DE LIMPIEZA Y SANITIZACION DE DUCTOS PARA ELIMINACION DE POLVO, BACTERIAS, ESPORAS Y HONGOS QUE SE ACUMULAN, VIVEN Y SE REPRODUCEN EN SU INTERIOR.

ESTA LIMPIEZA DEBE DE DARSE CON EQUIPO ESPECIALIZADO Y REVISAR EL INTERIOR DE LOS DUCTOS CON ZONDAS O CAMARAS ROBOTIZADAS, PARA CONSTATAR EL ESTADO DE LOS MISMOS Y EVITAR EL SINDROME DEL EDIFICIO ENFERMO, POR CAUSA DE MICROORGANISMOS QUE SE TRANSMITEN POR EL AIRE.



*aire y clima controlado*  
*Construcción y proyectos*

CONCLUSIONES:

DEBIDO A LOS AÑOS QUE TIENEN EN SERVICIO TODOS LOS EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO DEL EDIFICIO, SE RECOMIENDA EL REEMPLAZO DE LOS MISMOS, EMIGRANDO A UNIDADES DE NUEVA GENERACION ADECUADAS A LAS NECESIDADES Y CONDICIONES ACTUALES QUE SE REQUIEREN.

PARA EL CAMBIO DE UNIDADES SERA NECESARIO ELABORAR UN PROYECTO COMPLETO Y ADECUADO CON EQUIPOS ACTUALES, CONSIDERANDO LOS ESPACIOS DE OFICINAS, AUDITORIOS, SALONES DE USOS MULTIPLES, SALAS DE CAPACITACION, CENTROS DE COMUNICACIONES Y DEMAS ZONAS CON LAS QUE CUENTA ACTUALMENTE EL EDIFICIO.

LA SUSTITUCION DE LOS EQUIPOS ACTUALES POR EQUIPOS DE NUEVA GENERACION, TENDRA BENEFICIOS EN REDUCCION DE CONSUMO DE ENERGIA ELECTRICA Y MEJORAMIENTO EN EL CONFORT DE LOS USUARIOS.


OTRO BENEFICIO DEL USO DE LAS NUEVAS TECNOLOGIAS CON EL REFRIGERANTE ECOLOGICO R-410, ES LA PROTECCION AL MEDIO AMBIENTE Y LA REDUCCION DE AGENTES NOCIVOS QUE DESTRUYEN LA CAPA DE OZONO, ESENCIAL PARA LA VIDA.

ES RECOMENDABLE CONSIDERAR EN EL NUEVO PROYECTO LA SUSTITUCION DE LOS DUCTOS DE INYECCION DE AIRE Y DE RETORNO.

SI LA SUSTITUCION DE LOS DUCTOS NO FUESE POSIBLE, ESTOS DEBERAN LIMPIARSE Y SANITIZARSE INTERIORMENTE CON EL EQUIPO ADECUADO, PARA GARANTIZAR UN AIRE LIMPIO Y EVITAR EL LLAMADO "SINDROME DEL EDIFICIO ENFERMO".

SE ANEXA CD CON FOTOGRAFIAS.

ATENTAMENTE



ING. JUÁN MANUEL JIMÉNEZ TENORIO  
CED. PROF. 2345283



**IV**

**INSTALACIÓN HIDROSANITARIA Y  
CONTRA INCENDIOS**

---

## ANTECEDENTES.

Se llevo a cabo el día 4 de enero del 2010 una inspección visual de las instalaciones hidráulicas y sanitarias del inmueble, sin efectuar pruebas de hermeticidad, presión, flujo o funcionamiento de muebles y equipos.

Además de la inspección visual se revisaron los planos presentados: IHS-03, IHS-05, IHS-06, IS-05, correspondientes a Plantas de instalaciones hidrosanitarias del primer nivel, azotea usos múltiples, azotea helipuerto y azotea, respectivamente.

La presente revisión se efectuó considerando el Reglamento de construcciones vigente para el Municipio de Querétaro (RCMQ) y el Manual para las Instalaciones de Agua Potable, Agua Tratada, Drenaje Sanitario y Drenaje Pluvial de los Fraccionamientos y Condominios de la Cd. De Querétaro y Zona Conurbada de la Comisión Estatal de Aguas (CEA).

El inmueble está resuelto en 5 niveles, siendo el primero un sótano de estacionamiento, cuartos de maquinas y bodegas, el segundo la planta de acceso, con vestíbulo, cafetería, oficinas y auditorio, el tercero y cuarto áreas de oficinas y el quinto azotea y aulas de capacitación.

Las superficies estimadas del proyecto son las siguientes:

LOCAL	OFICINA	PATIO	ESTACIONAM	AZOTEA	TOTAL
ESTACIONAMIENTO			2,659.00		2,659.00
OFICINAS ACCESO	1,799.96	474.50			2,274.46
OFICINAS NIVEL 1	1,790.96				1,790.96
OFICINAS NIVEL 2	2,037.96				2,037.96
AZOTEA-OF	1,442.20			946.80	2,389.00

Con lo cual se tiene lo siguiente:

- Superficie total de oficinas de: 7,071.08 m<sup>2</sup>.
- Superficie total de construcción: 10,204.58 m<sup>2</sup>.
- Superficie de azotea: 2,389.00 m<sup>2</sup>.
- Población estimada: 1010 usuarios.

## INSTALACION HIDRAULICA

La instalación hidráulica está resuelta mediante un sistema de presión a base de un equipo hidroneumático localizado en el sótano del inmueble, el cual se alimenta de una cisterna general debajo del cuarto de maquinas, este a su vez suministra por medio de tuberías horizontales y verticales de cobre a muebles sanitarios distribuidos en el edificio.

Se observa la instalación de un tanque de agua caliente, sin calentador o caldera, por lo cual se deduce que el sistema no está en operación.

## CÁLCULO DE LA CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO EN CISTERNA.

Para el cálculo del almacenamiento total de agua potable del inmueble, se ha considerado contar con un almacenamiento mínimo de dos días, conforme al artículo 183 del RCMQ y la CEA. Para la determinación de dotación de litros por usuario se tomo en cuenta lo indicado por la CEA.

**AGUA POTABLE**

LOCAL	CONSUMOS REGLAMENTO		CANTIDAD	CONSUMOS (lbs)	
	Lts	UNIDAD		DIA	ALM 3 DIAS
OFICINAS	6	m2/día	7,071.08	42,426	84,852
ESTACIONAMIENTO	5	m2/día	2,659	13,295	26,590
<b>TOTAL</b>				<b>55,721</b>	<b>111,442</b>

Por lo cual la cisterna de agua potable debería tener una capacidad de 111.44 m3.

La cisterna actual no pudo ser verificada en sus dimensiones (debido a que esta en uso) y es compartida entre el sistema hidráulico y el de contra incendio, la capacidad estimada desde el exterior de la misma es de aproximadamente 45 m3. **Lo cual indica que no tiene la capacidad adecuada conforme al reglamento de construcciones vigente (RCMQ) y la CEA.**

Es importante mencionar que la ubicación de la cisterna y la tapa de la misma **no son adecuadas ya que se localizan frente a la subestación eléctrica.**

**CÁLCULO DEL DIÁMETRO DE ALIMENTACIÓN A CISTERNA.**

Este diámetro proveniente de la toma municipal esté en función del gasto máximo diario generado por la población total a servir, el cual se calcula de la siguiente manera:

$$Q_{maxd} = \text{Coef. de variación diaria} \cdot \text{Consumo} / \text{Tiempo de suministro}$$

Considerando el tiempo de suministro de 18 horas, la velocidad media teórica y las siguientes ecuaciones se obtiene el diámetro de diseño para el edificio.

$$Q = VA \text{ y } V = Q/A \text{ de donde para tubo lleno: } A = \frac{\pi}{4} d^2$$

Por lo tanto, despejando a d:

$$d = \sqrt[4]{\frac{4Q}{\pi V}}$$

Considerando lo anterior el diámetro se calcula conforme lo siguiente:

**CALCULO DE TOMA AGUA POTABLE**

GASTO DIARIO	55,721.48	lts/día
COEFICIENTE DE VARIACION	1.00	
HORAS SUMINISTRO/DIA	18.00	hrs
VELOCIDAD MEDIA TEORICA	1.20	m/s
GASTO MAX DISEÑO	0.86	Lts/seg
DIAMETRO CALCULO	0.03	m
DIAMETRO CALCULO	30.21	mm
DIAMETRO COMERCIAL	32	mm

La línea de alimentación a la cisterna desde la toma de agua es con tubería de 32mm, por lo cual es suficiente para el suministro de la misma. Esta tubería es de cobre y su flujo es controlado mediante una válvula de flotador para alta presión.

#### CÁLCULO DE LA CAPACIDAD DEL EQUIPO DE BOMBEO HIDRONEUMÁTICO.

Considerando que el sistema de alimentación a muebles sanitarios es por bombeo, mediante equipo hidroneumático y que el suministro al edificio es según el número de muebles sanitarios y su funcionamiento simultáneo conforme al método de *Hunter* (debido a la forma simplificada de prefiar unidades de gasto a cada mueble sanitario, cuyas demandas por lo general son diferentes y con mucha frecuencia de uso totalmente irregular). Se determina que el gasto máximo probable es de 10.05 lps.

La potencia de los equipos, se determina mediante la siguiente ecuación:

$$BHP = QH / 76 \cdot n$$

Donde:

BHP = Potencia al Freno (en H.P.)

H = Carga Dinámica Total (expresada en metros)

n = Eficiencia de los Equipos de Bombeo

Q = Gasto de Bombeo (en L.p.s.)

Por lo tanto:

$$BHP = QH / 76 \cdot n = ((10.05)(31.80)) / ((76)(0.60)) = 7.10 \text{ HP}$$

Por lo tanto la potencia comercial de bombeo debería ser de : BHP=7.5 H.P.

Actualmente el edificio tiene un sistema hidroneumático conectado a **dos bombas de 5 HP cada una** (Según lo indicado en planos, debido a que las placas de identificación están muy dañadas) que en funcionamiento simultáneo cumplen con la carga máxima demandada, sin embargo en caso de se requiera dar mantenimiento a alguna de ellas y solo quedara funcionando con una el sistema **no contaría con la capacidad requerida**. El funcionamiento de las bombas es óptimo teniendo ya un uso considerable y una vida útil corta.

**Se recomienda el cambio de bombas por dos de 7.5 HP con un tablero alternador-simultaneador que permita el mantenimiento de equipos.**

El equipo cuenta con dos **tanques de presión conectados en paralelo con una capacidad de 200 lts cada uno**, se observa que son de reciente adquisición y se encuentran en buen estado.

El sistema cuenta con tubería de cobre en diferentes diámetros, válvulas y manómetros en buen estado, sin embargo según el gasto determinado de 10.05 lps, **se recomienda que el ramal principal sea de 75mm en lugar del de 50 mm existente.**

## REDES DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE.

La red de distribución de agua potable es de cobre en diferentes diámetros, a simple vista no presenta fugas ni daños, y se encuentra suspendida debajo de las losas, *la soportería de la misma es escasa y en algunos lugares se encuentra en mal estado.*

La red de agua está pintada en color azul.

En las zonas de núcleos de baño de cada piso la tubería cuenta con amortiguadores para golpe de ariete con dimensiones correctas y en buen estado.

*Se recomienda poner en los extremos de las columnas de agua válvulas eliminadoras de aire.*

## MUEBLES SANITARIOS

Los muebles sanitarios en general se encuentran en buen estado y con un funcionamiento óptimo.

Las válvulas tipo fluxómetro de los inodoros requieren una revisión en cuanto a sus uniones con los muebles y fijación a paredes. También se requiere el *cambio de juntas proef* para los inodoros, así como revisar la fijación de los mismos.

En el caso de los *mingitorios las válvulas se encuentran deterioradas y requieren su cambio por unas de bajo consumo* o fluxómetros de manija. Es recomendable el *cambio de los mingitorios a muebles que no requieren agua para su funcionamiento (mingitorios secos).*

Los lavabos de las oficinas privadas se encuentran en buen estado, *requieren el cambio de llaves por unas de funcionamiento automático y de bajo consumo.* También se requiere el *cambio de cespoles* y conexiones a red sanitaria.

*Los lavabos de los núcleos de baños presentan algunos daños y requieren cambio así como las cubiertas y faldones de los mismos.* Las llaves requieren el cambio por unas de *funcionamiento automático y de bajo consumo.* También se requiere el *cambio de cespoles* y conexiones a red sanitaria. Se recomienda poner llaves angulares de seccionamiento para los lavabos.

En el artículo 187 del RCMQ se indica que las llaves de muebles sanitarios deben contar con cierre automático y sistemas economizadores de agua.

La cantidad de muebles sanitarios (Inodoros, lavabos y mingitorios) cumple con la reglamentación vigente.

*No hay sanitarios para discapacitados.*

## FUENTE DE ACCESO

La fuente no cuenta con equipo de bombeo, la tubería se encuentra clausurada y la superficie de la misma no tiene terminada la capa de impermeabilizante. Es necesario llevar a cabo una limpieza del sistema de drenado de la misma.

## RIEGO DE JARDINES.

En planos eléctricos aparece un equipo para sistema de riego de jardines, sin embargo en la inspección visual no se encontró red de aspersores ni equipo de bombeo.

## INSTALACION SANITARIA

La instalación sanitaria está resuelta con una sola red de tubería para aguas negras, grises y pluviales. *Actualmente el RCMQ en el artículo 188 indica que se deben separar las redes de aguas en Negras y Grises.*

La instalación sanitaria está compuesta por una red de tuberías de fierro fundido horizontales y verticales a la vista en buen estado y sin fugas en sus conexiones, los diámetros de las mismas corresponden con los muebles que descargan en ellas. *La soporteria de la tubería es escasa y en algunos casos en mal estado, por lo cual requiere revisión y cambio.*

*Es necesario llevar a cabo una limpieza y desazolve de toda la red de tubería de aguas negras, así como una revisión de pendientes y juntas de tuberías.*

Los niveles de acceso y superiores descargan directamente a la red de drenaje de la viabilidad Ignacio Perez, la red de drenaje de sótano descarga a un cárcamo y este a su vez bombea las aguas negras hacia la red de drenaje de la viabilidad. *Ambas redes requieren un desazolve así como limpieza del cárcamo de aguas negras del sótano.* No fue posible verificar las dimensiones de cárcamo, ni la bomba de desalajo de aguas del mismo.

Las redes sanitarias solo cuentan con ventilación en las columnas de aguas negras. *Es recomendable que se conecten los muebles sanitarios a una red de ventilación y esta a su vez a las columnas de doble ventilación.*

También se requiere el *cambio de juntas proef* para los inodoros, así como revisar la fijación de los mismos.

*Se requiere el cambio de cespoles de lavabos y conexiones con la red de aguas negras.*

*Se requiere una revisión a las conexiones de los mingitorios a la red de drenaje.*

## INSTALACION PLUVIAL

La instalación pluvial está resuelta con una sola red de tubería para aguas negras, grises y pluviales. *Actualmente el RCMQ en el artículo 188 indica que se deben separar las redes de aguas en Negras y Grises.*

La instalación pluvial está compuesta por una red de tuberías de fierro fundido horizontales y verticales a la vista en buen estado y sin fugas en sus conexiones, los diámetros de las mismas corresponden con las áreas que descargan en ellas. *La soporteria de la tubería es escasa y en algunos casos en mal estado, por lo cual requiere revisión y cambio.*

Las coladeras de agua pluvial de las azoteas tienen rejillas de piso no adecuadas para azotea, *se recomienda cambiar las coladeras de bajadas de agua pluvial por unas de tipo cúpula.*

Las dos principales zonas de captación pluvial son las azoteas de edificio, la primera con una superficie aproximada de 1,442.20 m<sup>2</sup> y la segunda con 946.80 m<sup>2</sup>.

Para la revisión se considero una tormenta de duración máxima de 5 min. y una precipitación pluvial de 150 mm.

**AZOTEA 1 (NIVEL DE HELIPUERTO)**

No. BAP diam. 100mm	Área de captación (m2)	Diámetro bajada propuesta (mm)	Capacidad en m2 por bajada	% de utilización
10	1,442.20	100	160	90.14%

Por lo cual las BAP existentes cumplen con los requerimientos planteados en la revisión.

**AZOTEA 2 (NIVEL DE SALONES DE CAPACITACION)**

No. BAP diam. 75mm	Área de captación (m2)	Diámetro bajada propuesta (mm)	Capacidad en m2 por bajada	% de utilización
15	946.80	75	74	79.97%

Por lo cual las BAP existentes cumplen con los requerimientos planteados en la revisión.

**RED HORIZONTAL PRINCIPAL DE AGUAS PLUVIALES**

La red horizontal principal de aguas negras, pluviales y grises es con tubería de 250 mm de diámetro, revisando la máxima precipitación histórica de 48mm y considerando el factor de duración, escurrimiento y área determinamos el porcentaje de utilización de la tubería existente:

AREA DE CAPTACION (m2)		COEFICIENTE ESCURRIMIENTO	PERIODO DE RETORNO (años)	DURACION TORRENTA (min)	ALTURA PRECIPITACION (mm)	AJUSTE AREA	AJUSTE TIEMPO RECUPERACION	AJUSTE TIEMPO DURACION	PRECIPITACION AJUSTADA (mm)	INTENSIDAD DE LLUVIA (mm)	GASTO DE DISEÑO (lts/s eg)	TUBERIA PROPUESTA			% UTILIZACION
AZOTEA	TOTAL											DIAMETRO	VELOCIDAD	UTILIZACION	
2,389	2,389	1.00	5.00	60.00	48.00	1.00	1.00	1.50	72.00	72.00	47.78	250	73.32	1.24	65.17%

Por lo cual la tubería horizontal principal de agua pluvial existente cumple con los requerimientos planteados en la revisión.

## INSTALACION SISTEMA DE PROTECCION CONTRA INCENDIO.

De acuerdo con el RCMQ, en el artículo 90, el edificio se cataloga como de *riesgo mayor*, por tener una altura mayor a 15m, más de 100 usuarios y más de 3,000 m<sup>2</sup> de construcción.

Las edificaciones de riesgo mayor, además extintores deberán contar con una red de hidrantes, y diversas especificaciones de acuerdo con lo indicado en el artículo 95 del RCMQ. *Actualmente el inmueble no cumple lo indicado en este artículo debido a lo siguiente:*

- Solo cuenta con un hidrante en la planta de acceso, el cual no tiene los dispositivos adecuados para su funcionamiento, (Falta chifón). *Deberá tener hidrantes por piso con una distancia máxima de 60 m entre hidrantes, lo cual indica que deberá haber como mínimo 10 hidrantes.*
- La bomba actual (7.5 HP según planos) *no tiene la capacidad requerida.*
- La bomba con motor de combustión interna deberá estar conectada a un arrancador automático y cumplir con la potencia requerida.
- No se cumple con la indicación de *cantidad de tomas siamesas* para el edificio ya que solo cuenta con una sobre la Calle de Ignacio Pérez.
- La cisterna actual esta compartida con la de agua potable y *no tiene la capacidad necesaria para el sistema contra incendio.* El inmueble requiere para este sistema una *cisterna con una capacidad de 50 m<sup>3</sup>.*
- La red de tubería contra incendio *tiene un diámetro menor al requerido* para el sistema y faltan las distribuciones para los demás hidrantes.
- El sistema contra incendio está *conectado a la red de agua potable* lo cual no permite su correcto funcionamiento.

De acuerdo con los artículos 99 y 107 del RCMQ el inmueble actualmente no cuenta con la señalización completa y adecuada contra incendios ni con "areneros" en el estacionamiento del sótano.

El edificio actualmente cumple con lo dispuesto en el artículo 97 del RCMQ en lo referente a un sistema sonoro para la detección o alerta de incendios, no se verifico su funcionamiento.

Es necesario proyectar una nueva red contra incendio, debido a que la existente es obsoleta y no cumple con la reglamentación existente.



Arq. Mauricio Edmundo Gutiérrez Armenta.  
Cédula Profesional No. 1745392.



**V**

**CONCLUSIONES GLOBALES**

---

El motivo de la solicitud del peritaje es verificar el estado actual de la fachada del edificio, faldón la misma, jardineras, impermeabilización de azotea, pisos, plafones, domo, así como de la estructura y de las diversas instalaciones, debido a la presencia de anomalías diversas en la construcción. Las conclusiones más relevantes son:

1. La fachada y sus faldones deben ser reparados a la brevedad posible, pues implica riesgo para los peatones y personal que circula en las inmediaciones. Aconsejamos también una evaluación de costo beneficio de cambiar por completo el acabado de fachada y faldones por otro más conveniente.
2. Las jardineras exteriores afectan más que nada la apariencia y un adecuado funcionamiento, afectando además la plusvalía de la construcción, pero con el tiempo tienden a agravarse, por lo que recomendamos tomar las medidas correctivas con la mayor amplitud posible.
3. Los pisos demandan reparaciones constantes con un costo de mantenimiento continuo, por lo que se recomienda cambiarlo en su totalidad.
4. El domo requiere por igual un mantenimiento constante para evitar el deterioro de la estructura, por lo que consideramos más conveniente por otro qué demande el mínimo de mantenimiento.
5. Los falsos plafones en la situación actual, tienden a tener caídos parciales que pueden ocasionar daños al personal o equipo, además de tener acumulada una cantidad considerable de polvo y suciedad en su parte interna, por lo sugerimos que se tomen las medidas correctivas a la brevedad posible.
6. En cuanto a la impermeabilización se sugiera el monitoreo y un programa de mantenimiento preventivo.
7. Se observa la falta de observancia de la reglamentación vigente en relación a las disposiciones para personas con capacidades diferentes, tales como rampas de acceso, sanitarios con las adaptaciones pertinentes y acceso al cuarto nivel.
8. Los tableros principales normal y de emergencia ya son demasiado viejos y obsoletos y también técnicamente hay que realizar un resumen de cargas de los tableros derivados normal y de emergencia.
9. En las bombas eléctricas hay que tomar en consideración los peritajes de equipos de aire acondicionado, equipo hidrosanitario y equipo contra incendio, ya que actualmente hay equipos que ya no se usan o están fuera de servicio o son obsoletos. Los equipos que aun funcionan son de gran consumo por lo tanto hay que reducir esto trabajando en el ahorro de energía.
10. Las canalizaciones de charolas de aluminio se encuentran con cableados excesivos y calibres inferiores a los aceptados por las normas.
11. Existen canalizaciones con tubería de poliducto naranja visible de ductos a tableros de distribución, lo que no está dentro de las normas eléctricas.



12. Todos los luminarios actualmente instalados no son los adecuados por los niveles de iluminación que nos proporcionan y por el consumo de energía que generan. Es conveniente sustituirlos.
13. Entre los falsos plafones y la losa de cada nivel hay conexiones de conductores sin canalizaciones.
14. Es necesario recalcular el proyecto tomando en cuenta los cambios de instalaciones o equipos y circuitos adicionales, pues actualmente existe un desbalanceo de cargas.
15. La vida útil de un equipo de aire acondicionado esta entre 10 y 15 años de servicio, después de este tiempo, los equipos dejan de ser eficientes y su mantenimiento es costoso y el consumo de energía es mayor.
16. Se recomienda el cambio de las unidades de aire acondicionado por equipos de nueva generación, con beneficios en la reducción del consumo de energía eléctrica.
17. Se recomienda la limpieza y de ser posible la sustitución de la ductería de aire acondicionado, pues existe la recirculación de partículas nocivas para la salud, ya que el tiempo de servicio hace que el edificio sea propenso a padecer lo que se conoce como "Síndrome del Edificio Enfermo".
18. Elaborar un proyecto completo de la instalación de aire acondicionado de acuerdo a las necesidades actuales y futuras.
19. Para el cálculo del almacenamiento total de agua potable del inmueble, se ha considerado contar con un almacenamiento mínimo de dos días, conforme al artículo 183 del RCMQ por lo cual la sistema de agua potable debería tener una capacidad de 111.44 m<sup>3</sup> y actualmente tiene una capacidad de 50 m<sup>3</sup>.
20. Es importante mencionar que la ubicación de la cisterna y la tapa de la misma no son adecuadas ya que se localizan frente a la subestación eléctrica.
21. Se recomienda el cambio de bombas por dos de 7.5 HP con un tablero atornillador-simultaneador que permita el mantenimiento de equipos.
22. Las válvulas tipo fluxómetro de los inodoros requieren una revisión en sus uniones con los muebles y se requiere el cambio de juntas.
23. Las válvulas de los mingitorios se encuentran deterioradas y requieren su cambio por unas de bajo consumo o fluxómetros de manija. Es recomendable el cambio de los mingitorios a muebles que no requieren agua para su funcionamiento.
24. Los lavabos requieren el cambio de llaves por unas de funcionamiento automático y de bajo consumo y el cambio de despoles.
25. No hay sanitarios para discapacitados.

26. La soportería de la tubería es escasa y en algunos casos en mal estado, por lo cual requiere revisión y cambio.
27. Es necesario llevar a cabo una limpieza y desazolve de toda la red de tubería de aguas negras, así como una revisión de pendientes y juntas de tuberías.
28. Es recomendable que se conecten los muebles sanitarios a una red de ventilación y esta a su vez a las columnas de doble ventilación.
29. Las edificaciones de riesgo mayor como la que nos ocupa, además de extintores deberán contar con una red de hidrantes de acuerdo con lo indicado en el artículo 95 del RCMQ, lo cual indica que deberá haber como mínimo 10 hidrantes.
30. La cisterna actual está compartida con la de agua potable y no tiene la capacidad necesaria para el sistema contra incendio. Para este sistema se requiere una cisterna con una capacidad de 50 m<sup>3</sup>.
31. La red de tubería contra incendio tiene un diámetro menor al requerido para el sistema y faltan las distribuciones para los demás hidrantes.
32. El sistema contra incendio está conectado a la red de agua potable lo cual no permite su correcto funcionamiento.
33. De acuerdo con los artículos 99 y 107 del RCMQ el inmueble actualmente no cuenta con la señalización completa y adecuada contra incendios ni con areneros en el estacionamiento del sótano.



Ing. J. Antonio Velázquez Domínguez  
Céd. Prof. 962911



Ing. Mario Morales Suárez  
Céd. Prof. 1568543



Ing. Juan Manuel Jiménez Tenorio  
Céd. Prof. 2345283

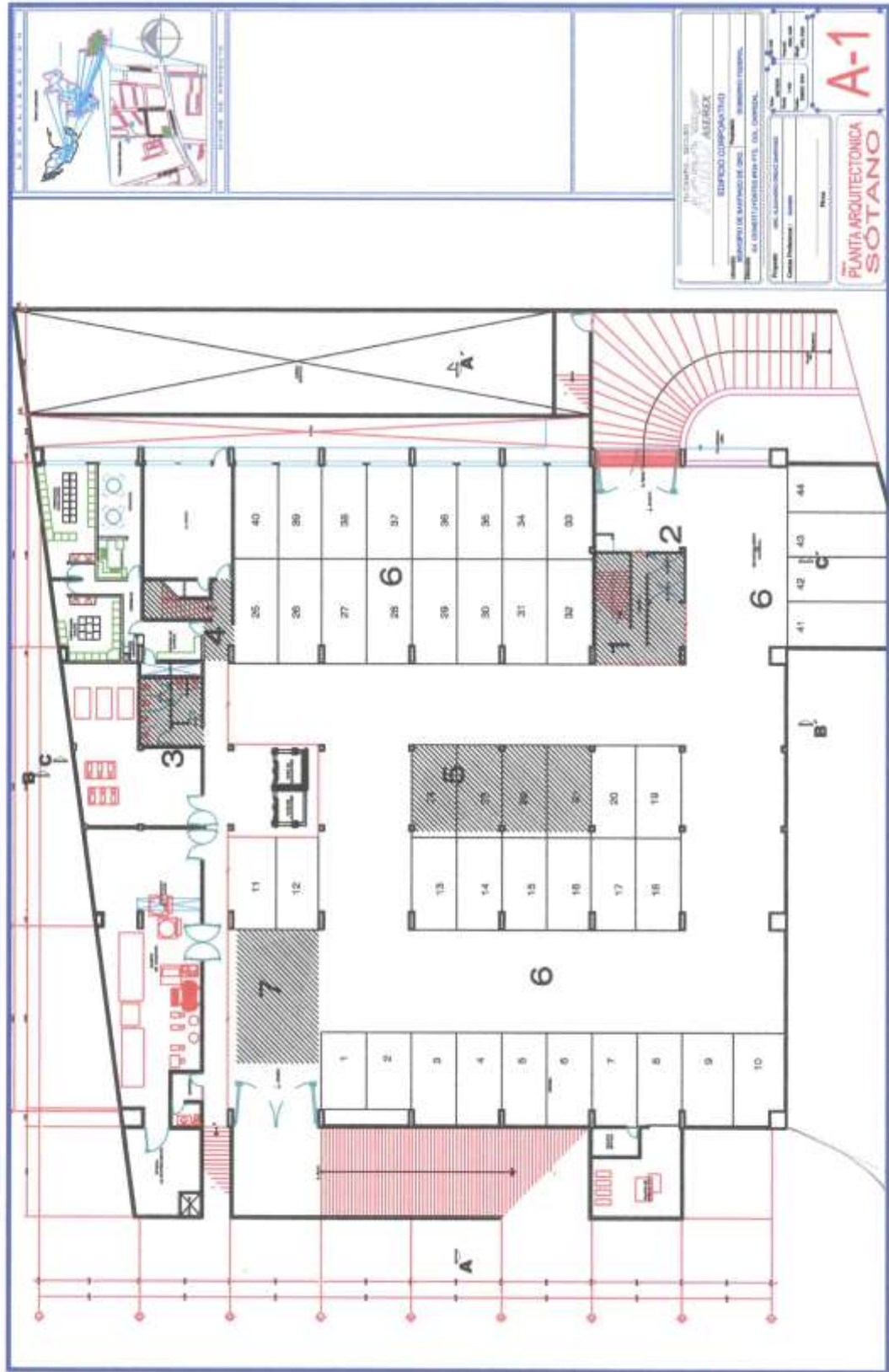


Arq. Mauricio Gutiérrez Armenta  
Céd. Prof. 1745392



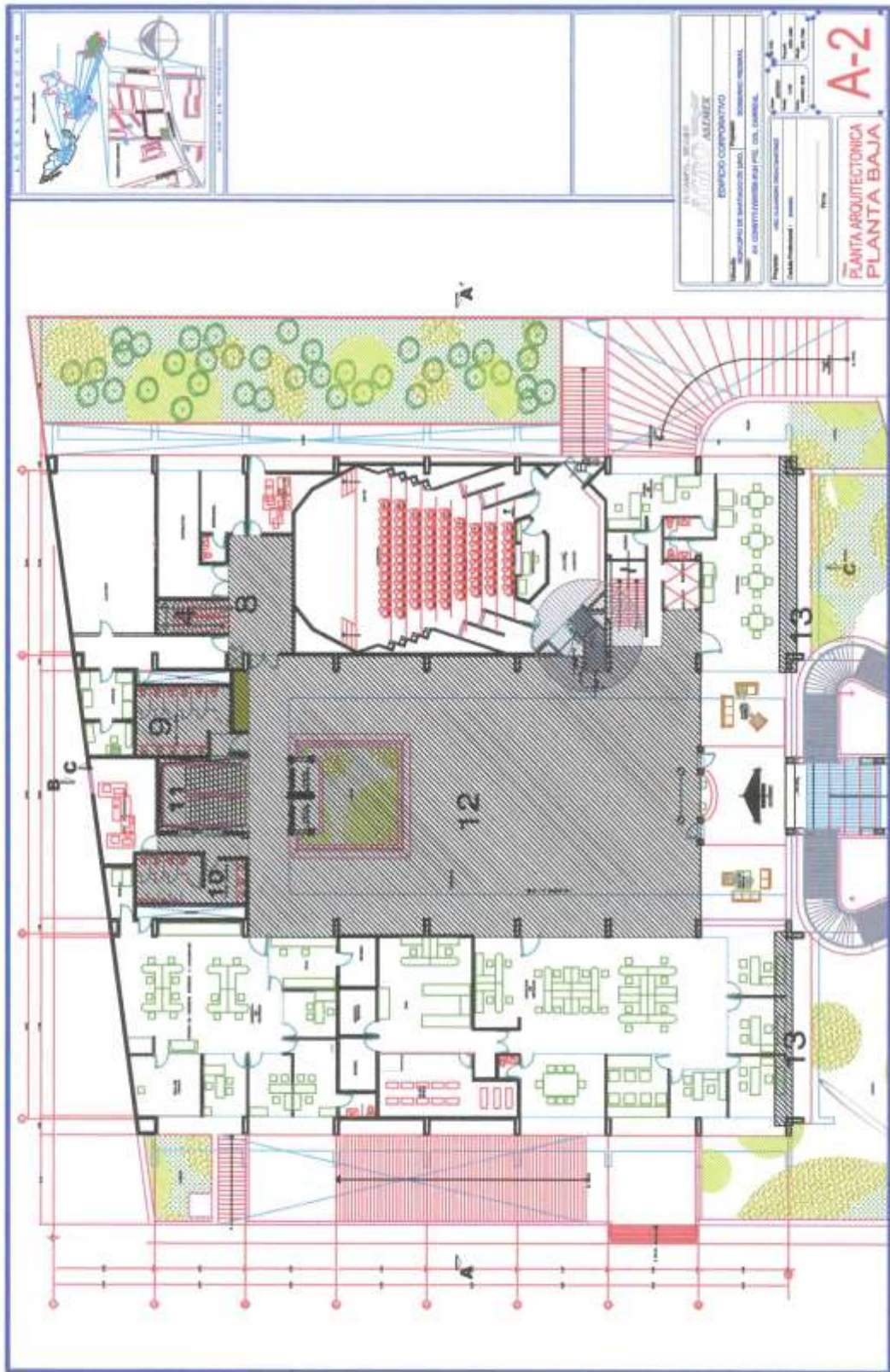
PROYECTO SEGUNDA ETAPA

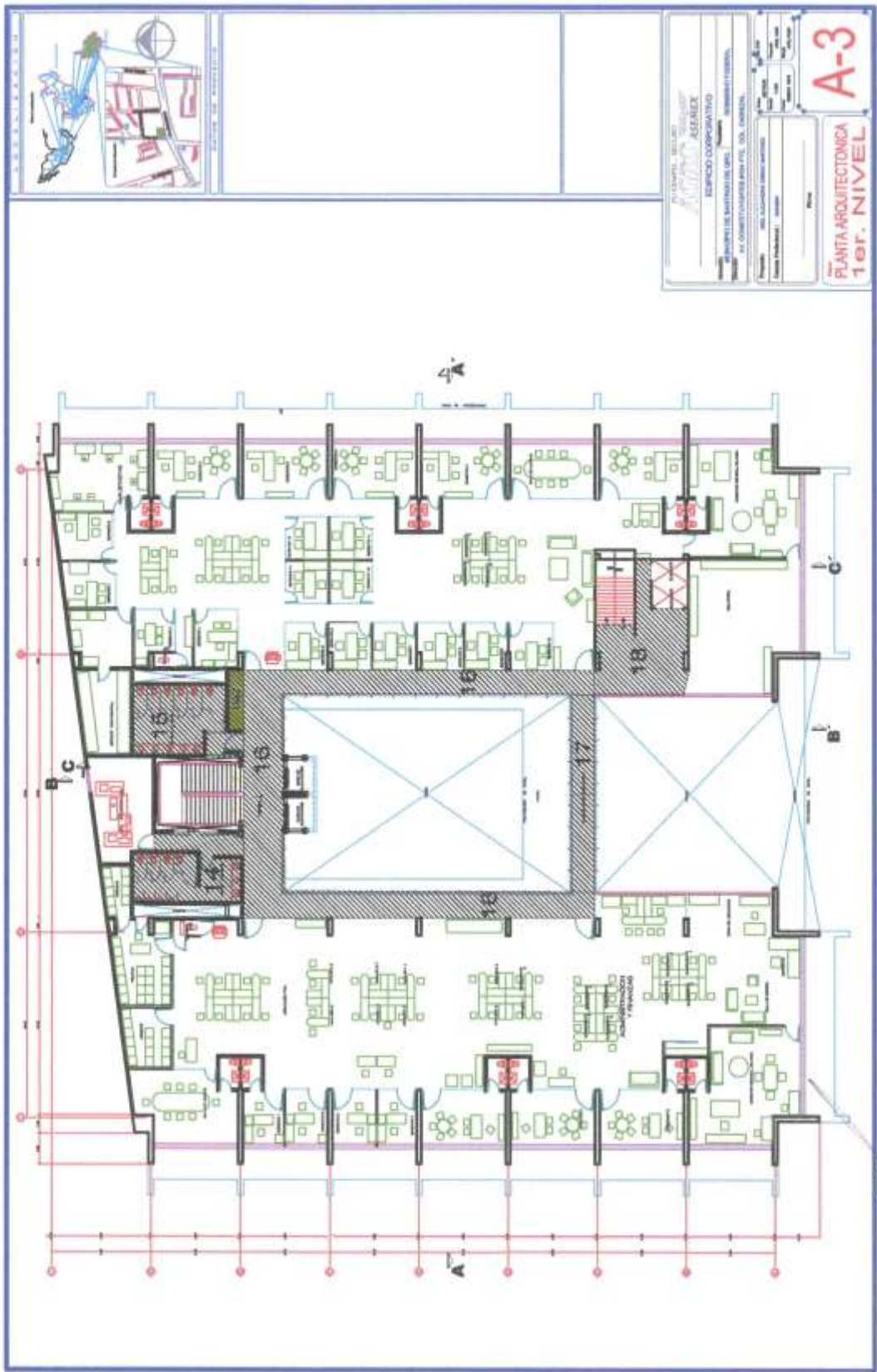
NIVEL	No.	ESPACIO
Sótano	1	Escalera 1
Sótano	2	Elevadores
Sótano	3	Baños Sótano
Sótano	4	Escalera 2
Sótano	5	Cubo de Jardinera en Sótano
Sótano	6	Mantenimiento a estacionamientos
Sótano	7	Reparación de piso de concreto
Planta Baja	8	Vestíbulo escalera 2
Planta Baja	9	Baños Mujeres PB
Planta Baja	10	Baños Hombres PB
Planta Baja	11	Escalera principal
Planta Baja	12	Area Central
Planta Baja	13	Canceles y cristales planta baja
1er. Nivel	14	Baños Hombres 1er nivel
1er. Nivel	15	Baños Mujeres 1er Nivel
1er. Nivel	16	Pasillos 1er Nivel
1er. Nivel	17	Puente 1er Nivel
1er. Nivel	18	Vestíbulo Elevadores 1er Nivel
2do. Nivel	19	Pasillos 2do Nivel
2do. Nivel	20	Baños Hombres 2do Nivel
2do. Nivel	21	Baños Mujeres 2do Nivel
2do. Nivel	22	Area de espera y secretaría Dirección
2do. Nivel	23	Vestíbulo Elevadores 2do. Nivel
2do. Nivel	24	Dirección General
2do. Nivel	25	Area Privada Dirección General
2do. Nivel	26	Baño Dirección General
2do. Nivel	27	Salón de Consejo
2do. Nivel	28	Sala de Juntas
2do. Nivel	29	Baño Sala de Juntas
3er. Nivel	30	Retiro Domo Central
3er. Nivel	31	Baños Hombres 3er. Nivel
3er. Nivel	32	Baños Mujeres 3er. Nivel
3er. Nivel	33	Pasillos 3er. Nivel
3er. Nivel	34	Sala 3er. Nivel
3er. Nivel	35	Domo Dirección
3er. Nivel	36	Salida a azotea
3er. Nivel	37	Reparación de impermeabilización
Azotea	38	Domo principal



*Handwritten signature or initials*

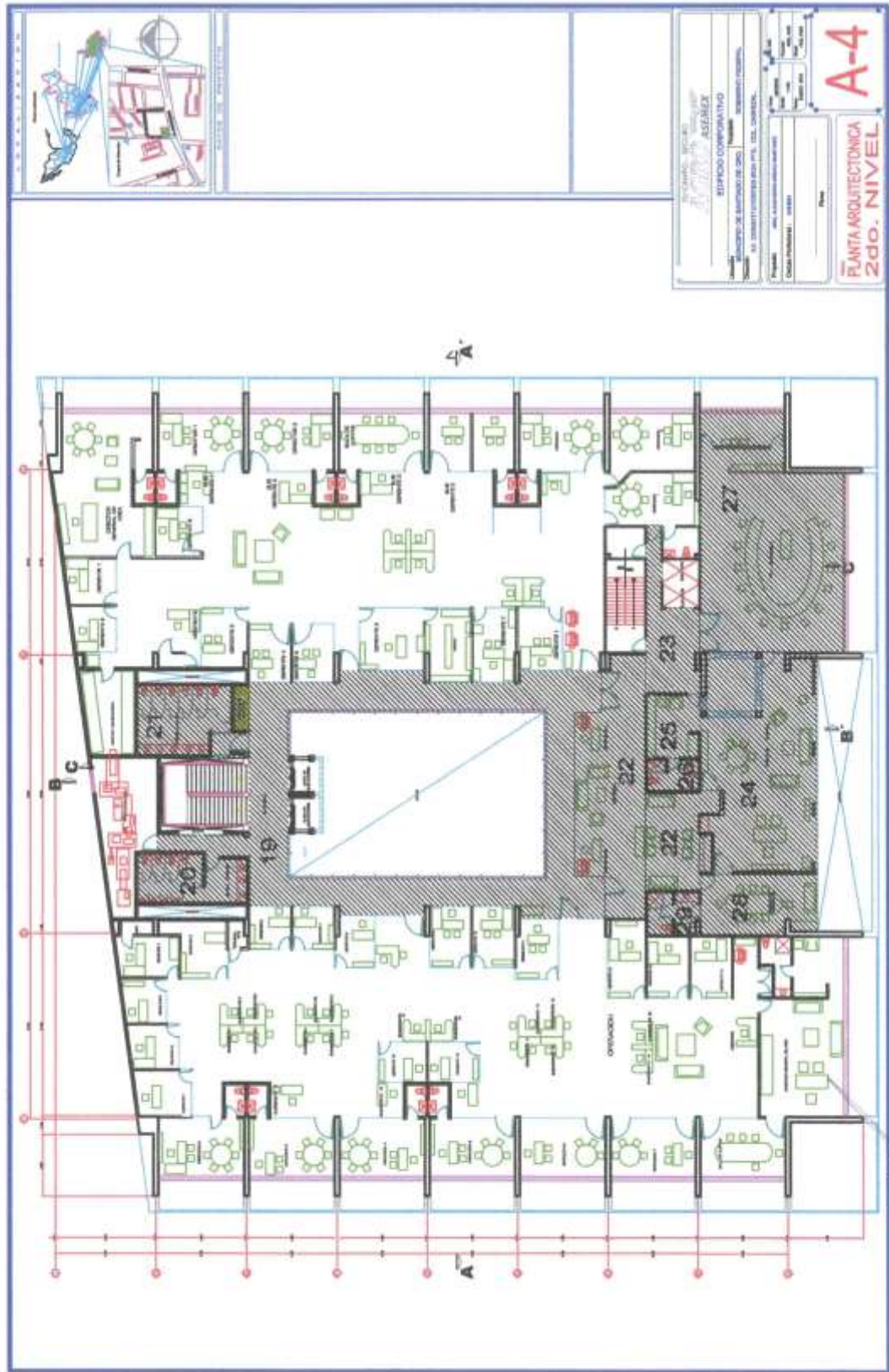






ESTUDIO DE ARQUITECTURA <b>AGRO</b> ASEMEX ESPACIO CORPORATIVO	
AV. CONSTITUCIONALES 500 PUE. DEL ESTEREO SANTA TERESITA - CIUDAD DE MEXICO	
PROYECTO:	A-3
PLANTA ARQUITECTONICA 1 GR. NIVEL	A-3

*Handwritten signature or initials.*



27



Handwritten signature or initials.

