

884103

UNIVERSIDAD NUEVO MUNDO  
ESCUELA DE ARQUITECTURA  
CON ESTUDIOS INCORPORADOS A LA  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

CENTRO REGIONAL DE OFICIOS NATURALES Y ARTES SUPERIORES

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
LICENCIADO EN ARQUITECTURA

PRESENTA:

IVAN PUJOL MARTÍNEZ

DIRECTOR DE TESIS: ARQ. DAVID THIERRY

EDO. DE MEXICO 2000



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.

---

A mí mismo, por hacerlo.  
A Horty, por Todo y más.

A todos los dioses y energías positivas del universo,  
por enseñarme el camino de la Verdad, aunque aún no lo piso con firmeza.

A Blanca Martínez, creadora de Mundos Fantásticos.

A Miguel Pujol, por su Sabiduría Silenciosa.

A Elena Pujol, por salvarme de la locura.

A David Thierry y Cesar Fonseca por las enseñanzas.

A Vero, por aguantar esta travesía conmigo.

A la Música, por darme una razón para vivir.

Y a las construcciones más hermosas de este planeta, que son  
los cielos, los mares, las montañas, los desiertos y todas las  
especies maravillosas que habitamos en él.

Gracias ...

---

ÍNDICE.

A. PRÓLOGO.....	1		
B. INTRODUCCIÓN.....	2		
CAPÍTULO 1. JUSTIFICACIÓN DEL TEMA.....	3		
1.1. El porqué del Arte.....	4		
1.2. Los objetivos.....	4		
CAPÍTULO 2. LOS RECINTOS DEL ALMA.....	5		
2.1. Breve cronología del arte.....	6		
2.2. Las bellas artes.....	10		
2.3. Arte y arquitectura.....	11		
CAPÍTULO 3. ANALOGÍAS.....	12		
3.1. Academias de arte.....	13		
3.2. Casas de cultura.....	13		
3.3. Escuelas de iniciación artística.....	14		
3.4. Escuelas de integración artística.....	15		
3.5. Conclusiones del capítulo.....	15		
CAPÍTULO 4. ANÁLISIS DEL SITIO.....	16		
Escudo y mapa de San Luis Potosí.....	17		
4.1. San Luis Potosí, ciudad y estado.....	18		
4.2. Las artes en San Luis.....	18		
4.3. Escuelas en San Luis Potosí.....	19		
CAPÍTULO 5. GEOGRAFÍA Y NORMATIVIDAD.....	20		
5.1. Selección del sitio y su contexto.....	21		
5.2. Características físicas del terreno.....	26		
CAPÍTULO 6. PROYECTO ARQUITECTÓNICO.....	29		
6.1. Programa arquitectónico.....	30		
6.2. Funcionamiento general.....	33		
6.3. Proyecto ejecutivo.....	41		
CAPÍTULO 7. MEMORIAS DE CÁLCULO E INSTALACIONES.....	84		
7.1. Cálculo y diseño estructural.....	85		
7.2. Cálculo y diseño de instalación hidrosanitaria.....	100		
7.3. Cálculo y diseño de instalación eléctrica.....	105		
CAPÍTULO 8. COSTO Y FINANCIAMIENTO.....	112		
8.1. Costo y financiamiento.....	113		
BIBLIOGRAFÍA.....	116		

ÍNDICE.

A. PRÓLOGO.....	1		
B. INTRODUCCIÓN.....	2		
CAPÍTULO 1. JUSTIFICACIÓN DEL TEMA.....	3		
1.1. El porqué del Arte.....	4		
1.2. Los objetivos.....	4		
CAPÍTULO 2. LOS RECINTOS DEL ALMA.....	5		
2.1. Breve cronología del arte.....	6		
2.2. Las bellas artes.....	10		
2.3. Arte y arquitectura.....	11		
CAPÍTULO 3. ANALOGÍAS.....	12		
3.1. Academias de arte.....	13		
3.2. Casas de cultura.....	13		
3.3. Escuelas de iniciación artística.....	14		
3.4. Escuelas de integración artística.....	15		
3.5. Conclusiones del capítulo.....	15		
CAPÍTULO 4. ANÁLISIS DEL SITIO.....	16		
Escudo y mapa de San Luis Potosí.....	17		
4.1. San Luis Potosí, ciudad y estado.....	18		
		4.2. Las artes en San Luis.....	18
		4.3. Escuelas en San Luis Potosí.....	19
		CAPÍTULO 5. GEOGRAFÍA Y NORMATIVIDAD.....	20
		5.1. Selección del sitio y su contexto.....	21
		5.2. Características físicas del terreno.....	26
		CAPÍTULO 6. PROYECTO ARQUITECTÓNICO.....	29
		6.1. Programa arquitectónico.....	30
		6.2. Funcionamiento general.....	33
		6.3. Proyecto ejecutivo.....	41
		CAPÍTULO 7. MEMORIAS DE CÁLCULO E INSTALACIONES.....	84
		7.1. Cálculo y diseño estructural.....	85
		7.2. Cálculo y diseño de instalación hidrosanitaria.....	100
		7.3. Cálculo y diseño de instalación eléctrica.....	105
		CAPÍTULO 8. COSTO Y FINANCIAMIENTO.....	112
		8.1. Costo y financiamiento.....	113
		BIBLIOGRAFÍA.....	116

## A. PRÓLOGO.

LA BÚSQUEDA COLECTIVA DEL CONOCIMIENTO NOS SALVARÍA DEL  
DESORDEN ACTUAL, Y ASÍ, EVITAR EL CAOS.

México, 1999. Momento histórico de transición. La sociedad mexicana está preocupada. Datos como el de que casi el 50% de la población vive en la miseria extrema, hacen que el resto del país viva en una comodidad relativa, con condiciones semifavorables de vida, pero con la angustia constante de la incertidumbre, con la duda de un probable mejor futuro, con la inseguridad de los movimientos económicos que desestabilizan en meses a las familias. Todo esto es causado por varios factores importantes: la inestabilidad económica, la inseguridad social, la falta de educación y sobre todo la carencia de actos de conciencia de los habitantes de las ciudades.

En este estudio analizaremos el concepto de la educación y trataremos de desarrollar, en conjunto con la sociedad y las instituciones educativas, ese despertar de conciencia, el cual no resolverá los problemas económicos o sociales, pero que permitirá a gran cantidad de grupos de gente tener una visión más clara de lo que ocurre en sus comunidades; con la motivación de poder participar activamente en el desarrollo comunitario y personal.

Es por lo tanto importante dedicar un gran esfuerzo para crear nuevos, múltiples e interrelacionados espacios de desarrollo educativo, ya que la falta de espacios de enseñanza y aprendizaje obliga a la población, a gastar su tiempo libre en actividades que, en su gran mayoría, no fomentan en nada ni el desarrollo intelectual ni la capacidad

de creación, sino que por el contrario provocan incomodidad, miedo e incertidumbre, pereza mental y apatía física. Como ejemplo evidente de esto, tenemos el mal uso de la televisión.

La idea entonces, es lograr ese despertar de conciencia educativa para poder tener en todas las poblaciones del país una intercomunicación positiva de ideas y vías de acceso a la educación y al conocimiento, porque entre más grande sea el autoconocimiento y el conocimiento de lo que ocurre en nuestro mundo, mejor podremos entender nuestras propias relaciones entre personas, pueblos, ciudades y hablando en gran escala, la ya necesaria comunicación e integración entre países.

Esta aparente utopía, no está lejos de poderse realizar, y es ahora, en 1999 cuando debe iniciarse esta concientización grupal. El proceso para lograr esto, será tan lento como la misma evolución, pero está en manos de todos, evitar su retraso.

Es necesario, por todo lo antes mencionado, empezar a crear espacios educativos de integración colectiva, espacios donde las comunidades puedan conocer a sus co-habitantes y entre todos lograr ese desarrollo educativo pleno de conciencia y conocimiento; es necesario entonces, fomentar el desarrollo de instituciones educativas, de centros de participación e integración ciudadana, lugares donde se desarrollen actividades comunitarias de aprendizaje y conocimiento y lograr así, el tan deseado respeto en los diferentes sectores mundiales.

## B. INTRODUCCIÓN.

Los nuevos espacios comunitarios, que serán abiertos a todo público, tendrán entre otros fines, lograr una integración entre los diversos sectores de la sociedad. Estos lugares se dedicarán al fomento tanto del desarrollo intelectual como comunitario; y por supuesto, serán foros abiertos a la expresión no-violenta.

Uno de los tantos espacios en donde se puede lograr esta nueva visión de vivir, son las escuelas, lugar tradicional de integración de ideas y generación de conceptos. Las escuelas educan, a pesar de su tradicionalismo y rigidez, a las masas. Es entonces en las escuelas en donde se debe iniciar esta conversión al nuevo modo de vida.

Es necesario que exista una Nueva Escuela, una nueva visión de enfocar la educación y dejar atrás los cánones y las dictaduras; por eso, para empezar a crear un nuevo sector de la población que tenga derecho a la individualidad, se propone crear una Escuela de Integración Regional. Esta primera escuela se especializará en las disciplinas artísticas y en los oficios que se han ido marginando, así se logrará además de acrecentar la capacidad intelectual y espiritual del hombre, descargar manifestaciones negativas y violentas, a través de la creación, reflexión y la disciplina que genera el estudio del Arte.

Por otro lado, muy importante para la realización del proyecto que se presenta en esta investigación, se pretende realzar la condición del artista como tal, ya que actualmente las condiciones para el pleno desarrollo de las disciplinas artísticas y por lo tanto del artista, están limitadas a grandes centros urbanos como el Distrito Federal y otras ciudades importantes y con serias dificultades para el acceso a los

recintos donde se imparten dichas enseñanzas, no solo por el riguroso nivel preparativo que piden, lo cual es bueno siempre y cuando existan centros de capacitación o preparación para lograr superar los difíciles exámenes de admisión, sino más bien por la escasez de centros educativos reconocidos y con proyección a futuro para el "aspirante" a artista y, si hablamos en el ámbito regional, estas condiciones son prácticamente nulas y las posibilidades para acudir a un centro especializado en la disciplina artística se tornan casi imposibles, obligando al artista de las ciudades menores o pueblos a emigrar a las grandes ciudades, cosa que dificulta más aún, los accesos a los centros educativos.

Esta Nueva Escuela, deberá estar, por lo tanto, ubicada en una ciudad con acceso casi nulo a las Artes; además pretende ser el primer ejemplo de una serie de nuevas instituciones educativas en todo el país, las cuales no serán enfocadas necesariamente a las Artes, sino a cualquier otra disciplina, incluso de educación elemental.

Es importante que este primer espacio de integración colectiva fomente en la comunidad la oportunidad de realizar actividades que la disciplina artística genera, tales como la contemplación, la reflexión, el trabajo colectivo y la conversión del ocio en algo que provoque el desarrollo emocional e intelectual de los individuos.

En los capítulos siguientes, veremos el porqué de la importancia de una Nueva Escuela que será destinada a las Artes y porqué será un ejemplo para crear más centros educativos y un planteamiento arquitectónico del desarrollo de este proyecto de unidad artística.





### 1.1. ÉL PORQUE DEL ARTE.

A través de la existencia del hombre, siempre han estado presentes las disciplinas artísticas, desde las pinturas rupestres y los menhires, hasta las renacentistas y las grandes del arte moderno.

En México hay una enorme cantidad de gente que desea aprender a manifestar sus impulsos de manera inofensiva y sobre todo productiva; el arte es una disciplina que permite realizar ambas, no causa daños a terceros y por el contrario, crea una satisfacción.

Existe un sitio idóneo para lograr esto. Las escuelas de arte son el recinto ideal para descargar emociones y transformarlas en sensaciones positivas para los demás. No sólo existe el dominio de la técnica o la disciplina, sino también un acercamiento entre las personas, que a través de sus vivencias y conocimientos logran reunirse y llevar a cabo una actividad colectiva, un trabajo en conjunto para llegar a una satisfacción personal, cosa que actualmente no sucede en casi ningún sector laboral; (por lo general todos tratamos de superar a los demás, en vez de lograr un progreso unificado).

Por lo tanto, además de incrementar el potencial de desarrollo artístico y sensitivo del individuo, también se desarrolla la muy carente-falta de comunicación y compañerismo.

En una escuela de artes, no solo se aprende arte, se aprende a vivir en armonía, se aprende a preocuparte por los demás y por el mundo, por las bellezas que éste nos da, por la paz soñada y sobre todo te enseña a ver en ti mismo las carencias que tienes para lograr la armonía.

### 1.2. LOS OBJETIVOS.

1. Integrar en un solo espacio las disciplinas artísticas, manifestaciones humanas y oficios que se relacionen entre sí y que den tanto al estudiante como al visitante un desarrollo humano intelectual y artístico con el ideal de crear una integración en la comunidad.

2. Transformar las reacciones negativas y estresantes de la vida diaria en expresiones artísticas, para ayudar, en lo posible, a las sociedades a través de la exaltación del espíritu.

3. Darle a la ciudad en cuestión, un espacio diferente a los existentes, una alternativa de futuro y no encasillarlos en las actividades tradicionales del estado o ciudad, permitiendo también unir en un solo espacio a diferentes sectores de la sociedad.

4. Crear un espacio artístico que sea el recinto de las artes, un edificio autónomo con espacios de creación humana que se reflejen en sus formas y circulaciones.

5. Dar a este espacio un carácter de escuela regional, que satisfaga las necesidades de la zona del bajo y los estados colindantes a la ciudad donde se plantea la construcción del proyecto.

capítulo 2. los recintos del alma.

## 2.1. BREVE CRONOLOGÍA DEL ARTE.

Cuando el hombre habitaba en las cavernas y su principal actividad consistía en la búsqueda de alimento, agua y refugio, la vida no era nada sencilla, sin embargo, al ir dominando y puliendo las técnicas de supervivencia, su creatividad también se fue desarrollando, al principio, con la creación de armas para facilitar la caza y la invención de herramientas para utilizar en la recolección o en la construcción de refugios, incluso para hacer de refugios naturales, principalmente cuevas y cavernas, lugares protegidos de otras especies carnívoras. En esta época, cada descubrimiento era una revolución, fuera el fuego o los rayos del cielo, los objetos punzantes o los colores del arcoiris, y fueron, precisamente, estos descubrimientos los que ocasionaron que la mente del hombre viera cada nuevo fenómeno como si se tratará de algo inexplicable y totalmente fuera de su alcance. Así surgió la necesidad de explicarse él porque de estos fenómenos y cómo, en esos tiempos, estos conocimientos no se podían descifrar de un día para otro, el ser humano recurrió a una religión primitiva, donde se atemorizaba de los actos de la naturaleza y por lo tanto le rendía culto. Con su creatividad cada vez más desarrollada, el hombre, al tener más dominio sobre la caza y la supervivencia y conjugándolo con los fenómenos inexplicables del Universo, comenzó a crear sus ritos, los cuales iban desde danzas en honor a las lluvias o al fuego, hasta pinturas y murales que presagiaban el éxito de la cacería y la supervivencia de las tribus. Los historiadores califican este momento como el nacimiento del Arte. Desde entonces, este fenómeno, hasta ahora propio del ser humano no ha dejado de desarrollarse o expandirse en todos los pueblos del mundo, sean civilizados o no.

Ha sido el tiempo y la evolución del hombre, los que han hecho que estos fenómenos primitivos, se hayan convertido en obras de incalculable valor y trascendencia para el desarrollo de la especie humana. A partir de este momento, cuando el Arte sale de su cuna, y la expansión y crecimiento del hombre se da por todo el globo, no hay un sólo momento en la historia en que no haya existido esta necesidad de expresión tan natural y mística, incluso en épocas oscuras de la humanidad en que existían todo tipo de restricciones y prohibiciones para los artistas, por que se pensaba que la exaltación del alma o del inconsciente eran actos demoniacos o de poco interés para la evolución y el equilibrio de la especie gobernada por su razón. Afortunadamente estas ideas, muy poco fundamentadas, estaban totalmente equivocadas, ya que la expresión artística no es más que un lenguaje ordenado, matemático y racional combinado con vivencias y sensaciones individuales provocadas desde las fibras emocionales más internas, que surgen, ya sea de la contemplación y observación de los fenómenos naturales, como nuestros primitivos, o simplemente por el placer de sentir un éxtasis al crear algo que surge totalmente de tu interior. Esta mezcla entre lo racional y lo intangible, entre la disciplina y la necesidad de expresión, genera las obras artísticas más sublimes, y estas producen en el hombre una satisfacción plena tanto de la mente como del alma, que al fin y al cabo, son lo mismo. El Arte, pues, no solo surge en el hombre de manera natural, sino que genera en él una constante necesidad de búsqueda y comprensión de los elementos que componen las manifestaciones artísticas.

Este periodo de descubrimientos, duró miles de años, pero con el crecimiento de las poblaciones y el asentamiento humano, los cambios en la evolución del Arte fueron cada vez más continuos. De las pinturas rupestres y las danzas tribales, se llegó al pronto desarrollo de esculturas primitivas realizadas, casi siempre, en favor de diversas deidades. Cuando el hombre aprende a trabajar la piedra y el metal, inicia otro cambio en la evolución artística, los trabajos realizados contienen cada vez más y mejor dedicación, comienza a surgir el concepto de armonía y proporción, aunque los cánones actuales, no se dan hasta el periodo Helénico, profundamente estudiados y revisados en el Renacimiento. Antes de llegar a la magna Grecia de los últimos siglos de antes de Cristo, existieron diversos pueblos, con un acervo cultural complejo y muy completo, y distribuidos por todo el globo, sin posibilidad aparente de que tuvieran contacto entre ellos, como la cultura China, los Egipcios, la cultura Hindú, los Mayas, entre otros; cuyas tradiciones milenarias crearon grandes e impactantes obras artísticas honrando a los dioses y a la naturaleza. Pirámides de escalas celestiales, grandes ofrendas, esculturas, pinturas y grabados con relieves y colores, danzas y música con instrumentos que actualmente son prácticamente desconocidos, todos ellos como ejemplos de la expresión artística que estos pueblos crearon para el mundo.

Al llegar a la Grecia Clásica, el Arte ya tenía un largo camino recorrido, sin embargo todavía le quedaba mucho por avanzar. En Grecia se establece por primera vez, un orden de medidas y patrones que serán la base durante muchos siglos para la creación artística. Los griegos, inspirados por sus grandes poetas y filósofos, descubren el concepto de Estética, como elemento primordial para la manifestación artística y crean una serie de órdenes basados en las medidas del

cuerpo humano, el cual fue la base para toda obra creada, especialmente en la Arquitectura. En este momento, el hombre se convierte en la unidad fundamental de medida, surgen las relaciones armónicas y las proporciones, y estas se aplican en todas las expresiones artísticas, se escriben tratados de Estética, los filósofos hablan de lo bello como algo esencial en el Arte, se crean patrones de perfección, y en este momento, el Arte, comienza a estar fundamentado por la disciplina y la razón, dejando atrás, los valores y conceptos místicos y religiosos de los hombres y pueblos anteriores.

Estos conceptos de armonía, proporción y estética fueron rápidamente expandidos por toda Europa gracias a la conquista de Grecia por los romanos, los cuales hicieron de la cultura Griega, una base importante para el desarrollo de su propia cultura y la del resto de Europa. Así, durante el Imperio Romano, la expansión y uso de estos conceptos artísticos predominó en todas las disciplinas, que comprendían ya, el Teatro, la Danza, la Pintura, la Escultura, la Música y la Arquitectura.

Con la caída del Imperio Romano, durante los siglos IV y V después de Cristo, provocada por las invasiones de los bárbaros, el desarrollo de la evolución artística, entra en un periodo de escasos avances en comparación con el periodo Clásico creado en Grecia y distribuido al entonces "Mundo", por los romanos. Esta etapa, de aparente oscurantismo, engendró también grandes obras. En los inicios de la Edad Media, la expresión artística retomó su papel de ser creada para Dios y solo era válida con este fin, no por gusto propio del artista, como hacían nuestros antepasados de las cavernas, sino por obligación impuesta por la Iglesia, que tenía un gran poder en esa época, y que establecía cánones inquebrantables, con la amenaza de no recibir nunca el perdón de Dios si estos se rompían. El artista, no tenía otra opción.

Esta era artística, duró siglos. El arte y el conocimiento, eran algo oculto, privado y solo podía ser desarrollado por motivos eclesiásticos. Fue en esta época cuando surgió el arte bizantino, originario de Constantinopla, característico por sus figuras humanas planas, sin perspectiva ni proporción; sus mosaicos y sus catedrales.

Con las invasiones musulmanas al sur de Europa y gran parte del norte de África, los estilos empezaron a cambiar, la influencia árabe predominaba en las obras, sobre todo, arquitectónicas, y por lo tanto, surgieron diversos estilos debido a la mezcla y encuentro de diferentes culturas.

A finales del primer milenio después de Cristo, continúa reforzándose la fuerza y el poder de la iglesia. La música se realiza exclusivamente para cantos religiosos, aún así, de esta era se rescatan los cantos Gregorianos y algunos trabajos de misas para órgano; la danza prácticamente no existe por considerarse paganas y por exaltar al demonio en el espíritu; las artes plásticas, se ven reducidas a grandes vitrales, figuras religiosas y pinturas planas, sin proporción ni armonía; la arquitectura era monumental, hacia los cielos, no hay escala humana como en la era Clásica. Todo el esplendor Griego, permanecería oculto por lo menos unos 10 siglos.

Es a mediados de éste etapa conocida como Medieval, cuando aparece el Gótico. Grandes catedrales, grandes iglesias, con sistemas constructivos respetables y de gran importancia en el ámbito arquitectónico; sin embargo, el resto de las Artes, padecía en un letargo del cuál aún tardarían un buen rato en salir.

Afortunadamente, gracias a los movimientos sociales del hombre, la necesidad de expansión y conquista y los grandes descubrimientos del mundo, poco a poco se fueron abriendo nuevos caminos para la

comprensión y estudio del Arte; surge de nuevo una luz y el esplendor de la cultura Clásica retoma importancia. Son los artistas del Renacimiento, durante los siglos XV y XVI, los que se ocupan de rescatar los valores artísticos y enfocar nuevamente, después de tantos siglos, el Arte para el hombre. Vuelve la escala humana, la proporción y la armonía, se retoman conceptos de Estética y grandes artistas italianos, revolucionan la creación y visión del Arte. En esta época, se descubre la gran capacidad que tiene el hombre para buscar la perfección en la expresión y realización de trabajos creados sobre la base de la disciplina, el conocimiento y la comprensión de los sentidos. Surgen escuelas y academias, obviamente existen muchas reglas, pero los caminos del Arte son cada vez más amplios. A partir de aquí, el Arte comienza una etapa de búsqueda y expansión que no ha cesado hasta nuestros días. Los movimientos y corrientes artísticas son cada vez más y de menor duración. El Arte empieza a romper fronteras debido a las conquistas realizadas por las potencias de la época en otros continentes. Los movimientos artísticos se repiten en diferentes continentes, y cada uno aporta a la misma expresión, la expresión propia del lugar. Arte Renacentista, artistas Flamencos, Manierismo. Todo esto da pie a que surja una reacción por parte de la iglesia, que ha perdido su poderosa influencia y así, fomenta los excesos rebuscados y los detalles religiosos para volver a adquirir fuerza.

Surge el Barroco, luces y brillos en la música y arquitectura; los motivos religiosos vuelven en las artes plásticas, pero el camino ya estaba abierto por los renacentistas y nunca, desde entonces, ha existido una regresión a la etapa Medieval.

Cada vez más escuelas, más artistas, más influencias, el artista tiene ya el papel de intelectual y de hombre de conocimiento. Es ya, en

este momento un artista libre de presiones rigurosas, y la libertad en los temas o conceptos de las obras de Arte, es cada vez más evidente.

Durante los siglos XVII y XVIII, predomina el esplendor del Barroco, en las Artes y la literatura, en las ideas y en las conquistas de tierras lejanas.

Todo movimiento surge como una reacción al anterior y a partir del declive del Barroco, estos movimientos se substituyen constantemente; ya no tenían que pasar varios siglos para pasar de una corriente o tendencia filosófica y artística a otra. En un mismo siglo existían corrientes diferentes de pensamiento. Es durante el siglo XIX, cuando esto se hace evidente, hasta llegar el siglo XX, en donde estos cambios pueden ocurrir en décadas. En el siglo pasado se desarrollan los expresionistas y los impresionistas; aparecen los grandes músicos clásicos, que inician la revolución musical en el Barroco y se consolidan en este siglo; vuelven las óperas, los teatros y la danza.

Escultores, Pintores, Músicos, Arquitectos, Bailarines, Actores, van encontrando poco a poco una solidez en sus disciplinas. Todavía, en esta época, existen academias rigurosas, pero las reglas comienzan a quebrantarse debido a la voluntad propia de expresión del artista. Fue, en el siglo-pasado cuando surgió todo esto, que dio pie, a que el siglo XX, haya sido el que más ideas, movimientos, estilos y corrientes tanto del pensamiento como artísticas, hayan existido jamás.

De todas las revoluciones artísticas de la Historia, las del siglo XX han sido las más importantes, tal vez no en cuanto a calidad, contenido o fondo, pero sí en la cantidad de ideas que ha generado y a la cantidad de gente a la que ha influenciado. Todo esto propicia la constante mutación de un estilo a otro, la habitual fluctuación de un movimiento a

otro, y esto ocurre, no solo a escala local, sino a escala mundial. Los medios de información y la ruptura de fronteras han logrado que todo el Mundo esté conectado en los más recientes y diferentes caminos y expresiones del Arte. Las reglas han dejado de existir. El artista es libre, aunque algunos pseudo-artistas, se aprovechan de esto para conseguir éxito o aprobación. Pero el verdadero artista permanece luchando, buscando otras vías, expresándose como el hombre de las cavernas, creando, pero sin saber exactamente porqué, simplemente porqué lo necesita.

El lenguaje, en este siglo XX, ha sido modificado y alterado tantas veces como ha sido posible. Grupos, corrientes, ideas y movimientos han surgido prácticamente una por década, sino es que más. Arte abstracto, Surrealismo, Pop-Art, Op-Art, Art Nouveau, Art Decó, Happenings, Instalaciones, Performances, Rock n´Roll, Heavy Metal, Rock Sinfónico, Teatro interactivo, Esculturas y Pinturas de todo tipo, con o sin proporción, Bauhaus, libertad absoluta de expresión, literatura sin censura, Jazz, Blues y Tecno, danza Clásica, contemporánea, moderna, regional, Tango y Salsa. Este es el siglo en donde se han dado a conocer todas las manifestaciones artísticas de cada rincón del mundo; pero el lenguaje permanece y se expande cada vez con más fuerza, cada vez llegando a más gente.

Las fronteras del Arte han desaparecido y han dado paso a una cultura global, un lenguaje Universal diferenciado más por el artista que por el sitio o lugar donde ha vivido. Actualmente, el idioma Arte, se habla en multitud de lenguas, pero al final este lenguaje se traduce en una sola expresión, que es la necesidad básica y natural de creación, desarrollada a un nivel intelectual y de conocimiento tanto del interior, como de los fenómenos naturales que nos rodean. Pero... ¿Qué es el Arte?

## 2.2. LAS BELLAS ARTES.

Hablar de las artes es como hablar del universo. Durante siglos se ha intentado encontrar una definición de arte, pero son tantas que resulta difícil ponerse de acuerdo; pero en lo que todos coincidimos es en que el arte responde a una necesidad fundamental del hombre y su principal objetivo es la interpretación de la vida en toda su plenitud. Verdad es que a veces persigue otros fines, ya sean sociales, religiosos, políticos o económicos, pero todos ellos encomiables o no son ajenos a la función esencial del arte e incluso pueden constituir un obstáculo para su realización.

El arte, aunque no contribuye a la satisfacción de las necesidades primordiales de la vida, ya que la humanidad puede subsistir sin arte pero no sin alimento, bebida o cobijo; está presente en nuestras vidas desde que existimos; el anhelo de expresarse a través del arte es algo tan profundamente humano que desde la prehistoria se ha manifestado sin interrupción en toda la superficie del globo. Los primitivos atestiguan su deseo de conferir a los objetos algo más que un simple carácter de utilidad, se trata de halagar los sentidos, el corazón y el espíritu.

Pocas actividades humanas se hallan sujetas a tantas y tan diversas interpretaciones como el arte, cuyo significado es distinto para cada cual. Aristóteles deduce de él los elementos de una teoría Estética, en tanto que Spengler lo define como el reflejo de una civilización. Benedetto Croce dice -" el arte es aquello que todos saben lo que es. Y verdaderamente si no se supiera de algún modo lo que es el arte, no podríamos formularnos tampoco esta pregunta, porque toda pregunta siempre implica una noticia de la cosa preguntada designada en la pregunta y por ende calificada y conocida.

Esto nos dice que el arte no es más complejo que cualquier cosa, todos lo conocemos y lo vivimos a diario, tal vez sin darnos cuenta. El problema del artista es que esperan favores de la crítica que esta no puede conceder o temen daños que la crítica tampoco puede producirles.

La obra de arte es como un triángulo que tuviera por lados el tema, la expresión y la forma, elementos interdependientes pero no forzosamente iguales. El artista puede interesarse por uno de los aspectos con preferencia a otro. Como cada uno de los elementos no tiene por sí mismo más valor que los demás, acentuar el aspecto formas no es mejor ni peor que conceder una importancia capital al tema o al elemento expresivo. Ahora bien, no hay que confundir los lados del supuesto triángulo con los medios técnicos del arte- línea, masa, volumen, espacio, color y materia- que permiten al artista materializar el tema, la expresión y la forma.

La variedad y complejidad de los caminos de acceso a la comprensión del arte deben inclinarnos a la tolerancia. Las teorías estéticas se asemejan a las costumbres, en que cada una es valedera en su tiempo y en su lugar.

Mientras la humanidad esté compuesta de individuos, cada cual elegirá el acceso que más le convenga.

Lo importante, que es lo que se propone en esta investigación, es crear un recinto donde existan una gran variedad de accesos para el estudio y la comprensión del Arte; mientras existan vías de introducción al mundo de las disciplinas artísticas, estas podrán seguir evolucionando para darle al hombre esa satisfacción a su necesidad vital de expresión.

### 2.3. ARTE Y ARQUITECTURA.

Cuándo se crea una conjugación entre arquitectura y arte siempre hay un conflicto, ¿por qué al ser la arquitectura un arte no podemos desligarla de ésta gran responsabilidad? Desgraciadamente ya lo hemos hecho; la una vez denominada como la madre de las artes, ha pasado a ser ahora, un sutil pero fuerte deceso en la inventiva y creatividad del artista, lamentablemente, la arquitectura tendrá que ser suprimida de la categoría de arte por un tiempo; hasta el momento en que se haga una clara simbiosis entre el papel del arquitecto, supuesto artista y el papel del edificador, que es el que actualmente gobierna nuestras ciudades, nuestra existencia plástica y nuestra visión cotidiana. ¿Cómo volver entonces a recuperar la dignidad de la arquitectura? Eso es lo que debe preocupar a los arquitectos de ahora en adelante, no sólo la forma y el olor plástico de los edificios, no la cantidad de metros cuadrados, ni de excesos rebuscados, no otra cosa que no sea la arquitectura por sí misma, el edificio, el espacio, el sitio, el recinto del alma, por que si algo tienen todas las construcciones en común es el alma de sus materiales, exceptuando aquellas que hoy día son tan comunes. Ahora entonces, ¿cómo darle alma a un edificio? Los grandes artistas de la arquitectura y otras disciplinas plásticas, hablan de una rigidez flexible, algo así como una disciplina rigurosa acompañada de sensaciones provocadas inconscientemente; es, a mí modo de ver, una combinación entre lo real y lo onírico, una simbiosis entre lo tangible y lo metafísico. Cuando se crea una obra artística, sea una pintura, una escultura o un edificio, se genera un concepto, que por lo general proviene de una sola idea; esta idea se deforma constantemente, a través del análisis, la reflexión, la duda y la observación.

El problema está en que esta idea tiene que convertirse en forma, en algo tangible que se pueda ver o tocar, se tiene que transformar en obra de arte. Para lograr esto se requiere de mucha técnica y disciplina, que sería la parte real, lo tangible, y también es necesario tener una visión que pueda abstraer los conceptos de las formas y de los objetos para transformarlos en ideas; esta sería la parte de lo flexible, lo intangible. Al lograr un equilibrio armónico y proporcionado entre estos dos puntos, es cuando automáticamente se genera la obra de arte; se crea así un instante en donde se juntan por única vez en la historia, dos conceptos totalmente opuestos, lo real y lo irreal, lo palpable y lo onírico, la mente y el alma, y a este punto es al que pretendemos llegar cuando generamos una obra de Arte. En materia arquitectónica, el asunto se vuelve más complejo, el resultado de esta simbiosis no solo tiene que satisfacer una necesidad espiritual o palpable, no solo debe crear una emoción en sus recorridos, sino que también tiene la obligación de albergar en sus muros y cubiertas una serie de necesidades que establezcan el uso del edificio; así pues la Arquitectura no solo debe cumplir con los valores del lenguaje artístico, sino que también debe funcionar para lo que ha sido diseñado. Un cuadro amarillo probablemente provoque el mismo impacto en un museo de cualquier ciudad del Norte, que en un museo de cualquier ciudad del Sur, en cambio, un muro amarillo, no provoca la misma sensación en un terreno con mar que en un desierto, y eso no es todo, el muro amarillo provoca un efecto totalmente diferente en un edificio de oficinas que el que provoca en una escuela de Arte. En el proyecto de esta investigación se pretende lograr esta simbiosis para darle Arte a la Arquitectura.





### 3.1. ACADEMIAS DE ARTE.

Se definen como instituciones culturales principalmente destinadas a la formación de artistas. Las primeras academias con este nombre surgen en Italia a mitad del siglo 16, aunque desde los tiempos clásicos, en Grecia y Roma, ya existían escuelas, que aunque no eran conocidas como academias, juntaban diversas disciplinas artísticas como pintura, escultura, danza y teatro. Aristóteles, en la antigua Grecia, juntó en su "academia" diversas disciplinas; filosofía sobre todo, pero también geometría, astronomía, pintura, teatro y otras ramas que tenían como fin la búsqueda del complemento del ser a través de la razón. En Roma existieron foros y edificios públicos donde los artistas se reunían a vender sus trabajos y a discutir sobre algunos temas relativos al arte. Durante la decadencia de Roma y todo el medioevo las enseñanzas artísticas se daban exclusivamente como complemento religioso o de conquista, hasta el renacimiento, en donde se retoma al hombre como origen de la vida y centro del universo. En la decadencia de estos ideales, en el nuevo trabajo manierista, y con las inclinaciones barrocas aparece el fenómeno de las academias en 1561-2. En esta época histórica las academias representan en cierto sentido la culminación de un proceso que se desarrolla durante el renacimiento; la promoción del artista desde su condición originaria de trabajador manual, a la otra más elevada de intelectual.

El declinar de la institución académica empezó con los cambios conservadores de la restauración, mientras la academia se estancaba progresivamente en posiciones de rígida ortodoxia, cultural y política, se afirmaron las instancias románticas que reivindicaban para el artista la libertad de crear, de modo absolutamente desvinculado de "reglas".

Luego, todos los movimientos de punta del siglo 19, que abrieron el camino a las vanguardias modernas, se desarrollaron fuera y contra la academia rechazando tanto sus métodos como sus funciones. Las academias están condenadas a una supervivencia puramente formal, aunque a menudo, aún prestigiosas.

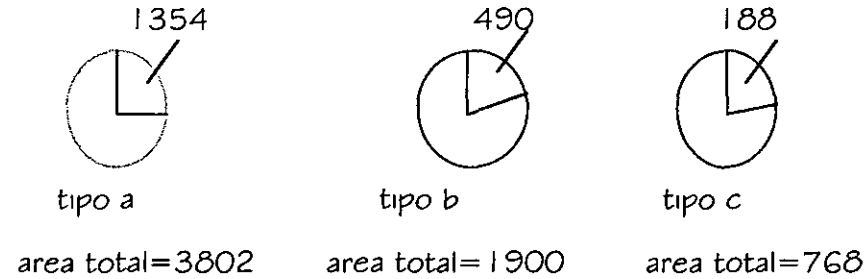
### 3.2. CASAS DE CULTURA.

El INBA las define como un inmueble con espacios a cubierto y descubiertos cuya función básica es la de integrar a la comunidad para que disfrute de los bienes y servicios en el campo de la cultura y las artes, propiciando la participación de todos los sectores de la población, con el fin de desarrollar aptitudes y capacidades de acuerdo a sus intereses y relacionarlo con las distintas manifestaciones de las culturas.

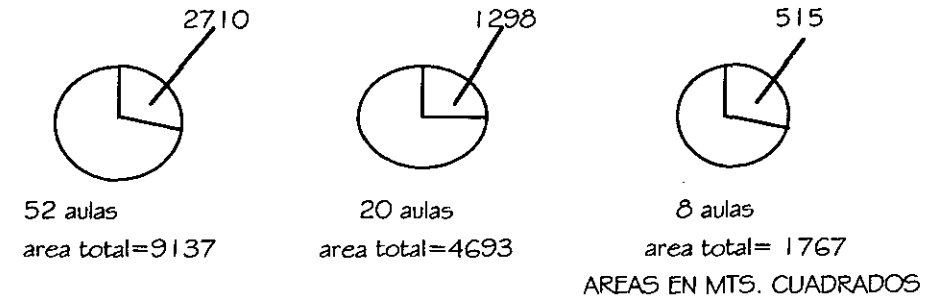
Para lograr este objetivo se debe contar con aulas y salones de danza folclórica, moderna y clásica, teatro, artes plásticas, grabado y de pintura infantil, sala de conciertos, galería, auditorio, librería, cafetería, área administrativa, entre otros. En algunos casos se cuenta también con museo y filmoteca, así como con equipo de radio y T.V.

Este tipo de equipamiento es recomendable que se establezca en localidades mayores de 5,000 habitantes y puede ser diseñado exprofeso o acondicionado en inmuebles existentes, sin embargo, hay que tomar en cuenta los espacios y superficies considerados en los módulos tipo dispuestos, con superficie construida total de 3802, 1900 y 768 metros cuadrados.

ÁREAS SIN CONSTRUCCIÓN EN CASAS DE CULTURA



AREAS NO CONSTRUIDAS EN E.I.A.



AREAS EN MTS. CUADRADOS

3.3. ESCUELAS DE INICIACIÓN ARTÍSTICA.

Este tipo de escuelas tienen como objetivo primordial integrar en un solo espacio diversas disciplinas artísticas como pintura, danza, escultura, música y teatro, con el fin de darle al estudiante los principios técnicos de las artes y darle una enseñanza sobre lo más básico de cada una de las disciplinas. Cuenta con un director, subdirectores, personal académico y docente, el cual varía según la cantidad de alumnos que tenga la escuela.

A diferencia de las casas de cultura, aquí si se manejan aspectos académicos, como asistencias, calificaciones y niveles de aprendizaje.

El INBA maneja dos tipos de escuela.

tipo a-para 530 alumnos. tipo b-para 435 alumnos

- |                     |                     |
|---------------------|---------------------|
| - director          | - director          |
| - subdirector       | - subdirector       |
| - 31 profesores     | - 30 profesores     |
| - 5 administrativos | - 4 administrativos |
| - 2 vigilantes      | - 1 vigilante       |
| - 5 intendentes     | - 3 intendentes     |
| - 1 administrador   | - 1 administrador   |

### 3.4. ESCUELAS DE INTEGRACIÓN ARTÍSTICA.

El INBA lo define como un inmueble destinado a impartir la enseñanza de las artes de manera integral a los alumnos entre 8 y 40 años de edad con el interés o la necesidad de adquirir conocimientos de teatro, danza, música y artes plásticas.

En él, se facilita la inter-disciplinariedad de las especialidades, dando lugar a expansión cognoscitiva de las artes en su conjunto. Para este propósito generalmente cuenta con: aulas tipo para formación teórica, salones de danza, música y artes plásticas, aula de usos múltiples, gimnasio, cubículos, oficinas, salas de trabajo colectivo, biblioteca, teatro, cafetería, consultorio médico, fonoteca, laboratorio, bodega, área de relajación, áreas verdes y estacionamiento.

Su localización se recomienda en ciudades mayores de 100,000 habitantes, para lo cual se establecen módulos tipo de 52, 20 y 8 aulas tipo.

### 3.5. ANÁLISIS Y CONCLUSIÓN DEL CAPÍTULO. (PROPUESTA).

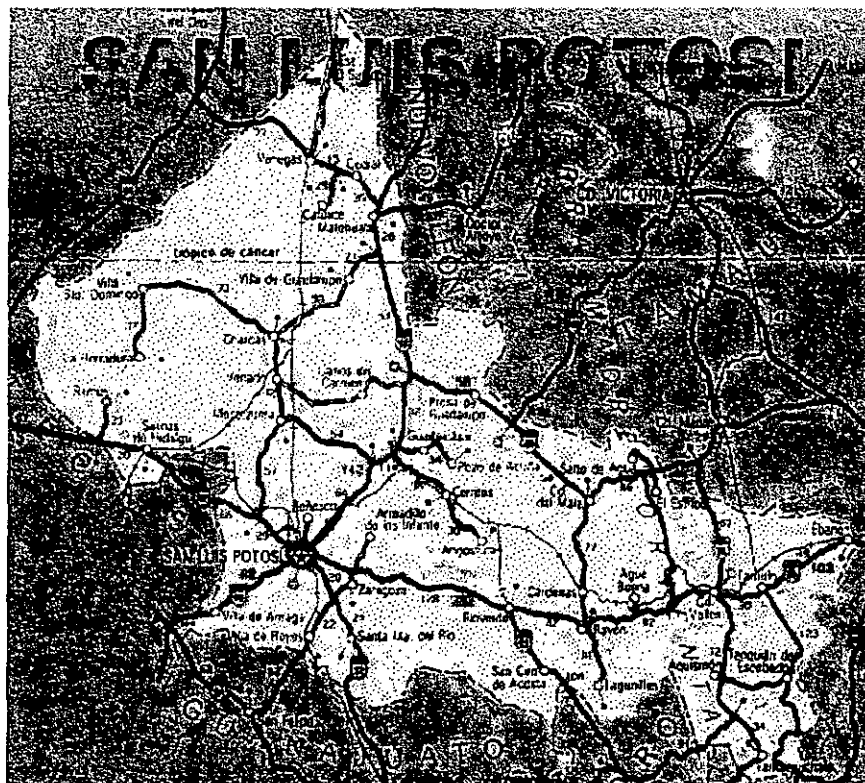
Dentro de los ejemplos vistos anteriormente, existen algunos que tienen ciertas semejanzas entre sí. Es lógico si se piensa que en todos los edificios se llevan a cabo prácticamente las mismas actividades. Son ellas, las artes, las que han obligado al hombre a crear estos espacios, sin embargo, se han limitado, no ha existido una organización entre los diferentes recintos destinados a la enseñanza del arte y por eso mismo existe una diferenciación, incluso de tipo legal, en

los recintos. Y todo esto naturalmente, niega la expansión y la integración real de dichos recintos.

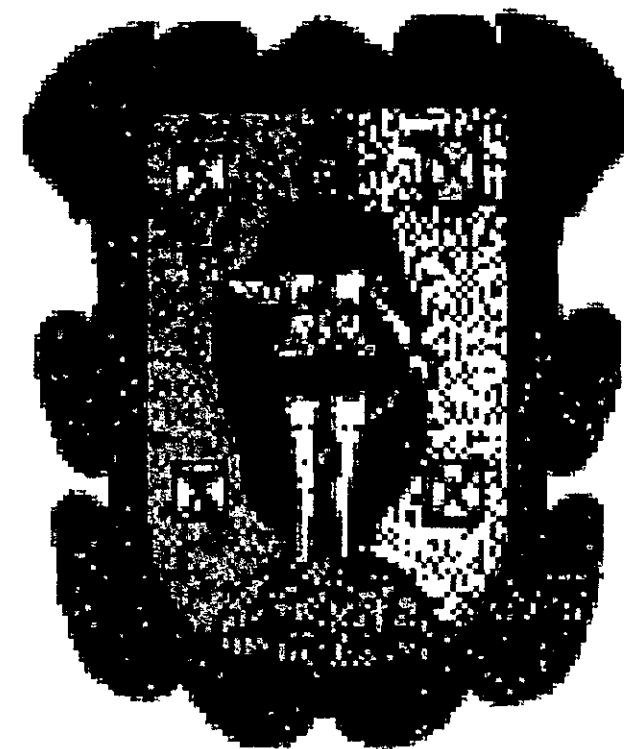
El crear un nuevo recinto no significará más que la creación de un primer centro de análisis, crítica, estudio y creación, pero que servirá de ejemplo para su incorporación en otras ciudades del país que también lo requieren, estos centros de investigación no solo se deben enlazar entre ellos, sino con toda la red de escuelas y casas de cultura de las ciudades y también con universidades y otras casas de estudio. La idea es entonces, lograr una integración de las disciplinas artísticas, agregando a los abandonados oficios dentro de esta integración y recuperar esa tradición artesanal de donde proviene todo el arte que hoy conocemos.

El arte siempre ha sido permitido, ahora también lo es pero por que genera impuestos, entonces, esa fuerza contradictoria impulsa al artista a buscar solidez con sus relativos, pero de pronto se da cuenta que está solo, y no solo eso, sino que también tiene que competir en vez de participar. Y no se puede permitir que el arte sea un negocio exclusivo o de competencia entre artistas:

El Arte, para que siga existiendo y pueda sobrevivir a las presiones de los críticos y de algunos sectores de la población que tachan a los artistas de vagos, debe encontrar en su propia integración en escuelas, museos y casas de arte y cultura, la clave para seguir creando y deleitando esa necesidad que tiene el hombre de observar, analizar, y comunicarse en ese lenguaje único que el Arte nos enseña.



MAPA DEL ESTADO DE SAN LUIS POTOSÍ.



ESCUDO DE LA CIUDAD DE SAN LUIS POTOSÍ.



#### 4.1. SAN LUIS POTOSÍ, CIUDAD Y ESTADO.

Esta es indudablemente una ciudad en desarrollo, en el último censo de población y vivienda la ciudad contaba con 864,000 habitantes, distribuidos un 79.8% en la ciudad de San Luis y el resto en la zona conurbada. En los últimos años la tasa de crecimiento se ha mantenido equilibrada, incluso ha habido un ligero descenso del 4.79% al 3.18%. La población en San Luis Potosí se ha mantenido estable, no crece desmesuradamente y esto ocurre en muy pocas ciudades.

Es recomendable que en una ciudad de estas características se proporcionen espacios de expansión y recreamiento, no solo por que haya un equilibrio en las tasas de crecimiento de la población o porque San Luis sea una ciudad meramente industrial, sino por que además tiene entre sus planes de desarrollo la creación de escuelas de tipo profesional, así como centros de ocio, cultura y recreación. Esto es muy bueno para la comunidad porque así existen lugares en donde se incita la búsqueda de creación y conocimiento.

Mas que nada, la idea es lograr un equilibrio entre la industria, los servicios, el comercio, la educación, y es, en este último donde nuestra ciudad necesita reforzarse, en especial en lo que se refiere a educación superior y artística.

San Luis Potosí es una ciudad muy antigua, el centro está básicamente constituido por edificios de hace más de 300 años, con las típicas catedrales e iglesias de la época, curiosamente, es aquí en el centro donde podemos encontrar la única escuela de Artes de la ciudad, conocida como el Instituto Potosino de Bellas Artes, en donde se imparten cursos a nivel diplomado. Esto nos hace pensar que es urgente considerar la creación de nuevos espacios de enseñanza artística.

#### 4.2. LAS ARTES EN SAN LUIS.

En San Luis Potosí existe una gran cantidad de patrimonio histórico y cultural. Este patrimonio se concentra en el centro histórico de la ciudad y en sus barrios mas antiguos. El centro histórico de la ciudad ocupa una superficie de 476 hectáreas con un total de 425 manzanas en donde se encuentran 2147 inmuebles de valor patrimonial, por lo que es uno de los de mayor extensión y con mayor densidad de documentos del patrimonio cultural del país.

En los barrios de Santiago y Tlaxcalilla sólo existen dos monumentos correspondientes a los templos de los dos barrios, siendo especialmente relevante el de Tlaxcalilla por ser uno de los pocos ejemplos de la arquitectura potosina del siglo 16.

San Luis Potosí tiene tradición de ser un pueblo de gente con grandes visiones acerca del ordenamiento humano en torno a su naturaleza, se demuestra en sus construcciones y en sus tradiciones, en donde la magia y los ritos seducen al alma, en donde se podría crear un centro energético de inspiración y conocimiento.

La ciudad también cuenta con un conjunto de museos ubicados en inmuebles de arquitectura civil, consideradas como monumentos históricos como el Museo Regional de Arte popular, la casa Othon, el Museo Regional Potosino y la Casa de la Cultura. Asimismo, aún conserva parte importante de la arquitectura civil de valor ambiental, cuyos rasgos formales y sistemas constructivos presentan características propias del Virreinato y Porfiriato, imagen urbana tradicional del centro.

#### 4.3. ESCUELAS EN SAN LUIS POTOSÍ.

La zona metropolitana tiene, además del equipamiento para la educación superior para el que se cuenta con 14 inmuebles de licenciatura y 4 para normal de maestros, 26 de bachillerato, 45 de secundaria general, 12 secundarias tecnológicas, 3 para escuelas técnicas, 17 para escuelas de capacitación para el trabajo, 7 para escuelas para atípicos, 177 de primarias y 136 de preescolar.

En todos los niveles educativos existe superávit en la dotación de aulas, siendo los más importantes en primaria con 521, preescolar con 368, secundaria general con 285 y bachillerato general 167.

El equipamiento para la educación de escala regional, de nivel medio y superior, presenta una dotación más que suficiente con capacidad de cubrir las necesidades actuales; esto significa que la capacidad instalada atiende necesidades no solo de la zona conurbada sino de todo el estado e incluso de otras entidades lo que es congruente con la función asignada a la zona metropolitana.

Sin embargo, es necesario destacar que existen deficiencias en el equipamiento para la educación tecnológica, en particular de secundarias lo que es inconsistente con la función industrial de la zona.

La población de 16 años y más, representa el 60.6% de la población total, de ella el 63.8% no tiene instrucción media superior y el 19.5% cuenta con algún estudio, sólo el 3% aproximadamente tiene estudios terminados de bachillerato, normal básica o técnica y comerciales.

Como podemos apreciar hay una gran deficiencia en lo que a educación artística se refiere, ya que solo existe una casa de cultura y un

instituto de integración artística. Esto nos obliga a pensar que hay una gran cantidad de gente de toda la región, incluso en todo el Estado, que tiene que emigrar hacia la capital u otras grandes ciudades, en busca de espacios de enseñanza. Con la incorporación de una Nueva Escuela, enfocada al estudio, análisis, enseñanza y comprensión del Arte, esto no sería necesario, los artistas de la región del bajo, encontrarían en la ciudad de San Luis Potosí, un punto geográficamente centrado alrededor de nueve estados cuyas situaciones son desfavorables, en lo que a la difusión de las disciplinas artísticas se refiere.

Dentro de la ciudad de San Luis, existen varios puntos importantes en donde la ubicación de esta Nueva Escuela podría darse, sin embargo, después de realizar una investigación de campo, el sitio idóneo para la construcción de un Centro Regional de Oficios Naturales y Artes Superiores, está ubicado en una zona, en donde fácilmente se puede uno comunicar desde cualquier punto de la ciudad. Dicho espacio consta de un terreno de varias hectáreas, donde está ubicada la Estación Santiago, antigua estación de ferrocarriles, lugar que actualmente alberga las oficinas de una industria minera. De las hectáreas mencionadas, más de 10, no tienen ningún uso, y de las 3 hectáreas que podrían tener el uso de Escuela, solo se requieren de 2.3 para la realización del nuevo centro de Artes. Este predio tiene el barrio céntrico a pocas cuadras, cercano a la Central de Camiones y colindante al conocido, en San Luis, Parque Tangamanga II, reserva ecológica de la ciudad, donde se presentan de vez en cuando eventos y ferias culturales. A continuación, veremos más a detalle las características físicas y de infraestructura del predio.



Capítulo 5. Geografía y Normatividad.

## 5.1. SELECCIÓN DEL SITIO Y SU CONTEXTO.

Existe un terreno vacío, desocupado y sin uso; actualmente pertenece a una industria minera conocida como IMMSA, son aproximadamente 24 hectáreas y el predio se llama Estación Santiago. De estas 24 hectáreas están ocupadas no más de 4 ó 5, con la estación de tren que sirve para oficinas, y algunos ductos subterráneos de instalaciones, lo cual nos indica que en esa parte del predio no se autoriza la construcción; pero existen otras 10 ó 12 hectáreas que no tienen ningún uso.

Este terreno se localiza cerca del centro de SLP, a sólo 2 km. a través de la avenida Damián Carmona, y está muy cercano al Bulevar del Río Santiago, que se ha convertido en la mejor vía de comunicación oriente-poniente de la ciudad. ( Véase mapa 8).

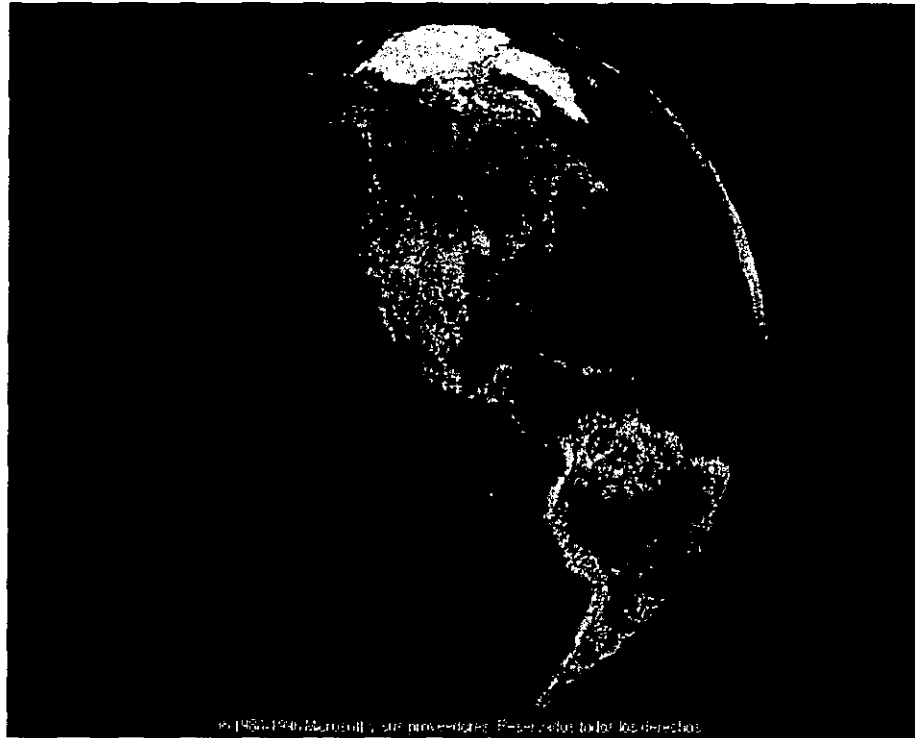
Sus alrededores son contrastantes, por un lado tenemos una población de bajos recursos, en una zona de carencias y bastante marginal, enseguida tenemos la colonia Guanos, que cuenta con cierta infraestructura, y por otra parte está la zona industrial y de aviación, incluido el aeropuerto a pocos kilómetros, la colindancia restante sería el parque Tangamanga 2, utilizado para espectáculos, carreras de autos, ferias y otros entretenimientos. Es el lugar mas amplio de San Luis, el espacio mas abierto para el deporte, la caminata o la contemplación; bastante bueno para ser la mayor colindancia con una escuela de artes y oficios.

El terreno escogido dentro de esas 12 hectáreas vacías ocuparía solamente 2.3 hectáreas, y contendría un almacén de arte, conocimiento, creación, aprendizaje, que no solo serviría para los estudiantes y profesores.

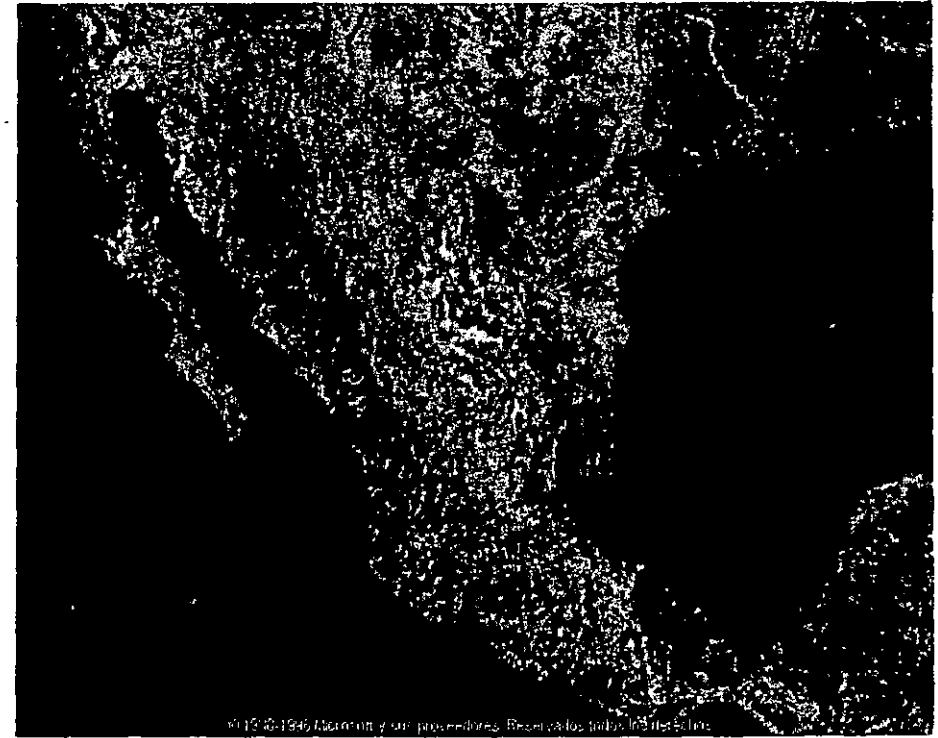
También está destinado para lograr dar a las zonas populares aledañas un nivel de vida más aceptable, es importante que en una zona de bajos recursos, se implanten edificios que generen ingresos y que también llamen la atención de la gente a conocer ciertas zonas restringidas en la ciudad. Al seleccionar este terreno, se mejora entonces el aspecto de la zona, el valor de la misma, también la seguridad y los sistemas de limpieza y recolección, así como los servicios que estas zonas todavía no tienen.

Gracias también a su orientación norte en la más grande de sus fachadas, el terreno facilita la posición de aulas con buena iluminación en especial para pintura y escultura, esta fachada, además da hacia el parque mencionado, lo cual beneficia tanto al factor vistas como al de ventilación y asoleamiento.

Dentro de esta zona, existe, cercanos al Predio Estación Santiago, varias rutas de transporte urbano. Microbuses, autobuses, combis y puestos de taxis, y atravesando la Avenida Damián Carmona, calle perpendicular a la Avenida del Ferrocarril, colindante al predio, llegamos directamente a la Central Camionera de San Luis Potosí.



MAPA 1. MÉXICO EN EL MUNDO.



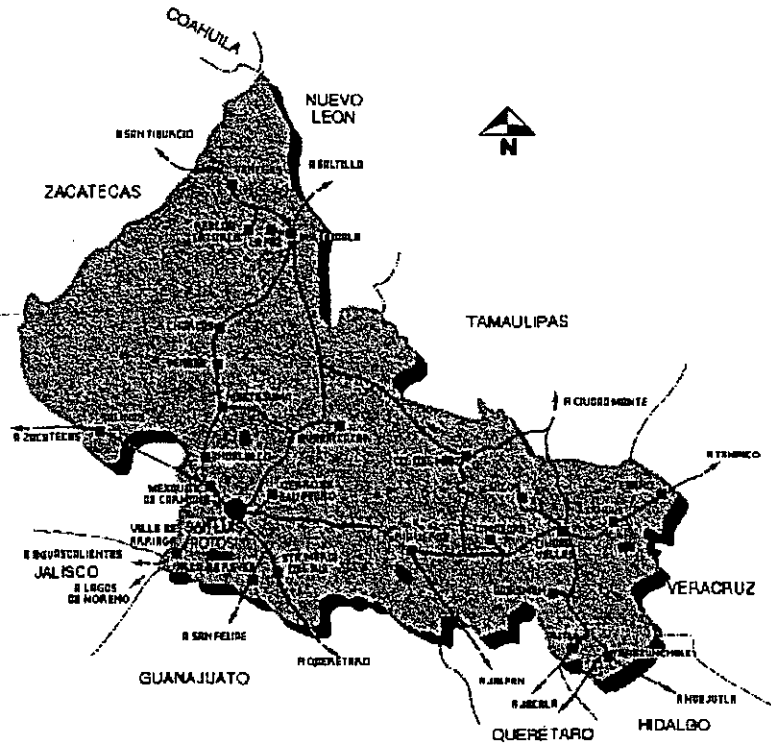
MAPA 2. MÉXICO VISTO DESDE SATÉLITE.



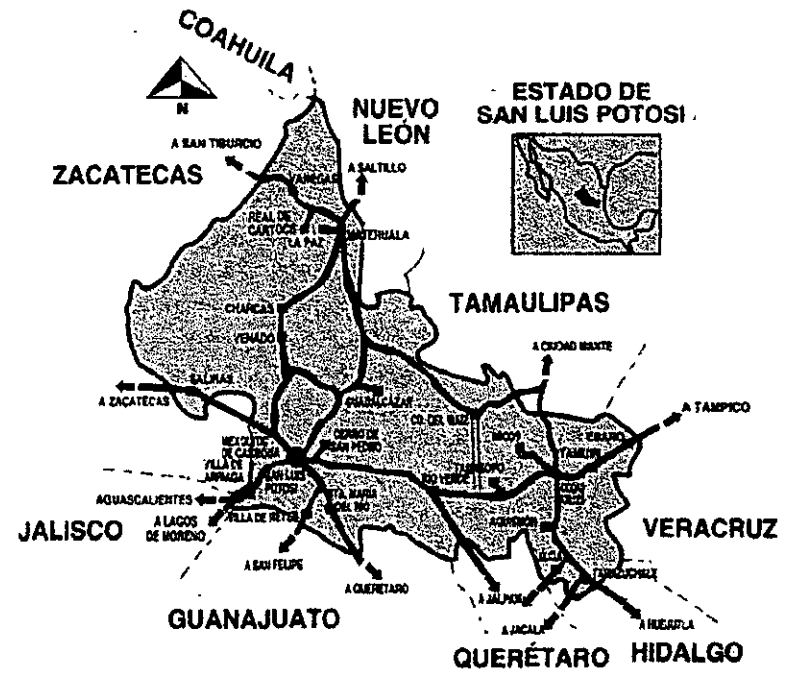
MAPA 3. UBICACIÓN DE SAN LUIS POTOSÍ EN MÉXICO.



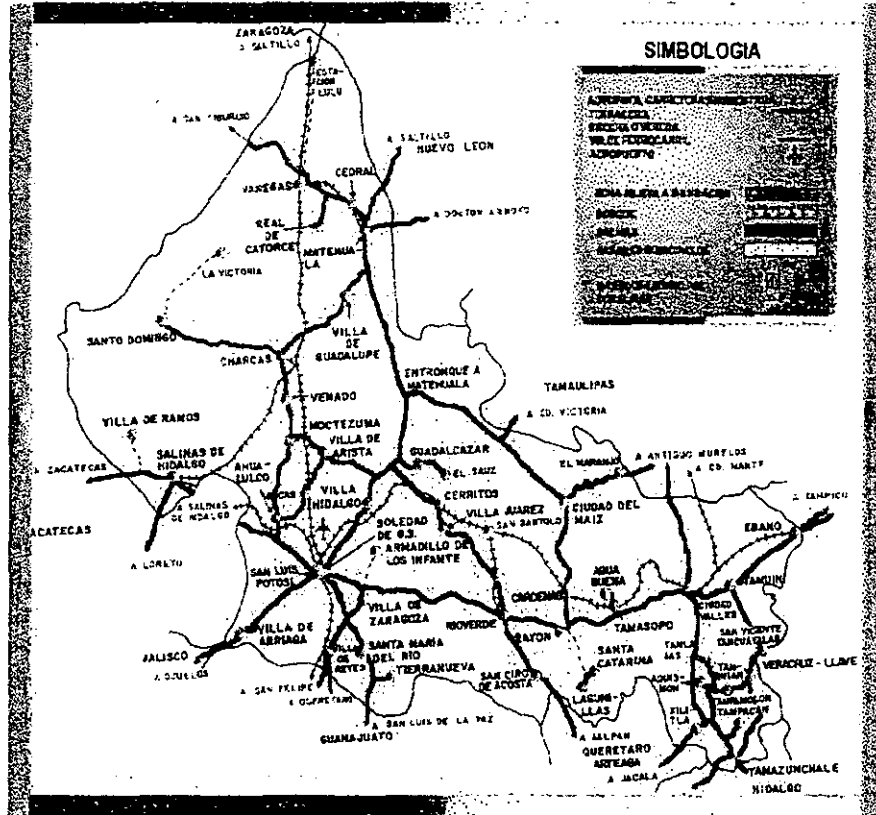
MAPA 4. EL ESTADO DE SAN LUIS POTOSÍ.



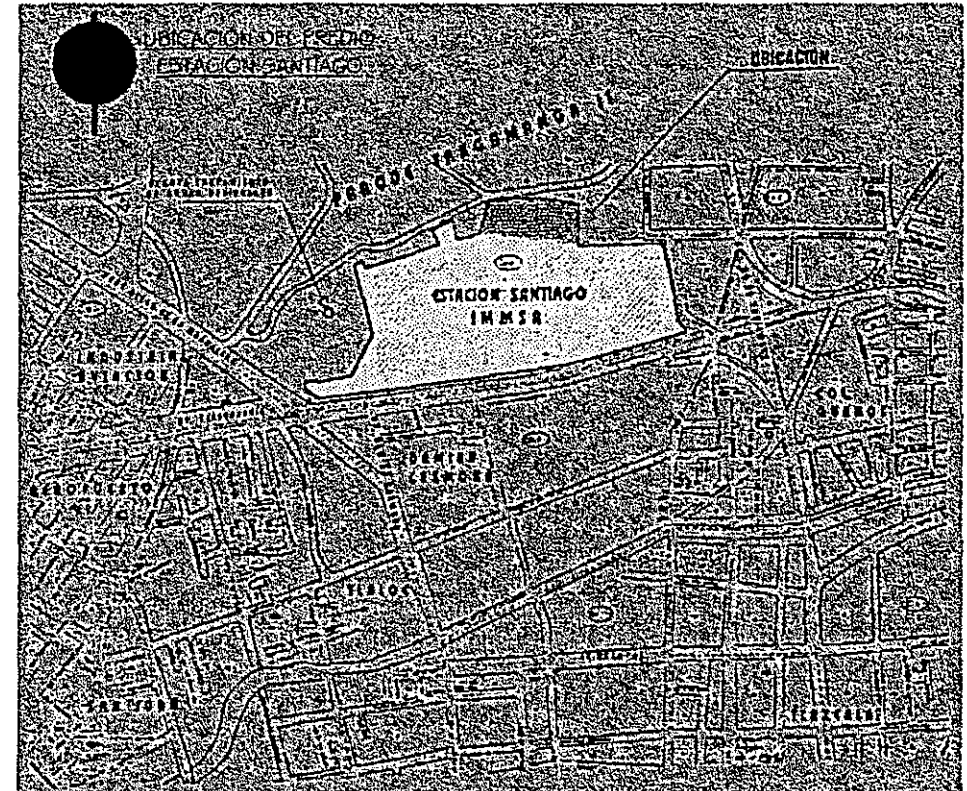
MAPA 5. CARRETERAS EN SAN LUIS POTOSÍ.



MAPA 6. ESTADOS COLINDANTES A SAN LUIS.



MAPA 7. INFRAESTRUCTURA DEL ESTADO.



MAPA 8. UBICACIÓN DEL TERRENO EN S.L.P.

## 5.2. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DEL TERRENO.

Con un suelo del tipo duro, formado por estratos de tierra compactada debido a la combinación de intensas lluvias y sequías que a lo largo de los años han formado capas de arcillas duras y tepetate comprimido que tienen una resistencia a la compresión de 10 ton/m<sup>2</sup>, lo que provoca un factor de resistencia ideal para la construcción de un conjunto dividido en varios bloques de edificios logrando así una estabilidad uniforme en todo el terreno.

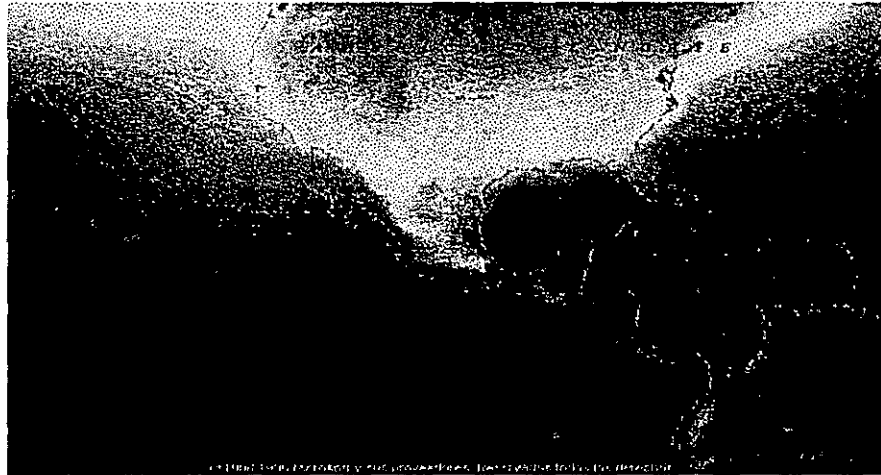
En cuanto a las temperaturas el equilibrio predomina en esta zona, logrando una temperatura ambiental confortable durante casi todo el año que oscila entre los 16 y 18 grados centígrados, apareciendo el mes más cálido en mayo con 21 grados y el más frío en enero con 13 grados centígrados, (véase mapas 11 y 12). Este tipo de ecosistema se conoce como "efecto Ganges", zona en la cual se asentaron los inicios de las primeras civilizaciones.

El factor de los vientos no es un inconveniente, sino un beneficio, al encontrarse el terreno en colindancia con un parque de gran extensión donde el aire circula libremente y llega hasta el terreno estudiado con la intensidad suficiente para crear zonas frescas y limpias. Los vientos en esta zona son casi imperceptibles, excepto las ráfagas de aire fresco

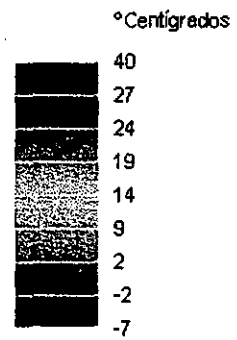
provenientes de las sierras y mesetas que enmarcan al Parque Tangamanga, (véase mapa 8). Estas fuerzas no se consideran importantes para el desarrollo del Conjunto, ya que por su poca altura y la poca intensidad de los vientos, no hay riesgos en lo que al diseño estructural se refiere.

Dentro del terreno encontramos vegetación variada, desde pequeños arbustos y matorrales, hasta grandes nopales desérticos y árboles como pinos y fresnos en las colindancias. En el subsuelo no existen ríos ni mantos freáticos que debiliten la corteza terrestre y que puedan provocar hundimientos diferenciales, el terreno es en su totalidad árido y seco, provocando una vegetación frondosa exclusivamente en las épocas de lluvia.

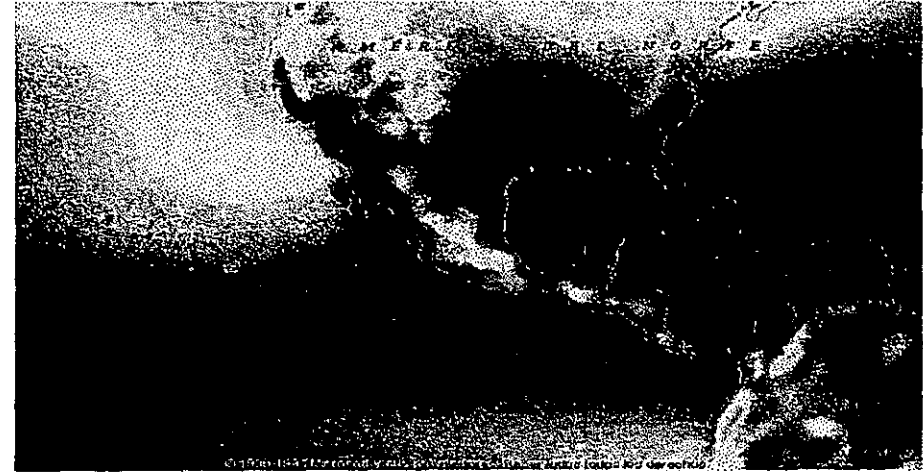
MAPA 11. MAPA DE TEMPERATURAS EN ENERO.



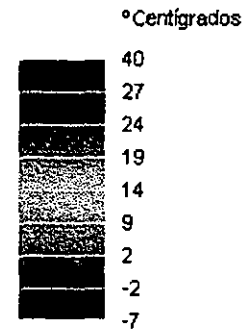
**Temperaturas medias**



MAPA 12. MAPA DE TEMPERATURAS EN JULIO.



**Temperaturas medias**





Capítulo 6. Proyecto Arquitectónico.

6.1 .PROGRAMA ARQUITECTÓNICO.

GENERAL.

Estacionamiento y Accesos.	6084.88 m2
Area de jardines y Plazas, zonas de Relajación y contemplación.	1,4866.13m2
Edificio de Administración.	340.92 m2
Edificio de Artes Plásticas.	556.62 m2
Edificio de Teatro y Danza.	710.31 m2
Edificio de Música.	539.73 m2
Auditorio.	1,412.88 m2
Biblioteca.	369.62 m2
Cafetería.	487.19 m2
<u>TOTAL</u>	<u>23,783.43 M2</u>

PARTICULAR

Administración.

Oficina director, con baño.  
Oficina Subdirector.  
6 oficinas administrativas.  
Recepción.  
Sala de espera.  
Baños hombres y mujeres.  
Cafetería de Maestros.  
Sala de proyecciones y juntas.  
Bodega.  
Rampa y escalera de circulación.  
Cuarto de limpieza.

Artes Plásticas.

2 oficinas.  
Salón de Arcillas.  
Salón de Metales.  
Salón de Maderas.  
Salón de Piedras.  
2 salones de Pintura.  
2 salones de Dibujo.  
4 aulas teóricas.  
Salón de computo.  
Bodega general.  
Bodega de Materiales.  
Baños hombres y mujeres  
Galería.  
Rampa de circulación.  
Área de libre expresión.

Edificio de Música.

Oficina director.  
Taller de Landería.  
2 Salones de piano.  
Salón de alientos.  
Salón de metales.  
2 salones de cuerdas de arco.  
2 salones de canto y teoría.  
Salón de percusiones.  
Salón de computo.  
Bodega.  
Baño mujeres y hombres.  
Rampas de circulación.  
Foro.  
6 aulas de ensayo individual.  
Salón de solfeo y apreciación Musical.  
Salón sintetizadores y órgano.  
Salón de guitarras.  
Salón de bajo eléctrico.  
Salón de batería .

Edificio de Danza y Teatro.

Oficina director.  
4 aulas de Danza.  
2 aulas teóricas.  
Taller de textiles y bodega.  
Aula de teatro.  
Camerinos hombres y mujeres.  
Vestidores mujeres y hombres.  
Baños mujeres y hombres.  
Vestíbulo y circulaciones.  
Escaleras.

Auditorio.

Vestíbulo.  
Cafetería.  
Bodega.  
Cabina de proyección.  
Baños mujeres y hombres.  
Área de butacas.  
7 salidas de emergencia.  
Foso para orquesta.  
2 talleres de escenografía y bodegas.

Foro.  
Zona de exposición, (galerías).  
2 zonas de calentamiento.  
Baños y vestidores mujeres y Hombres.  
Pasos de gato.

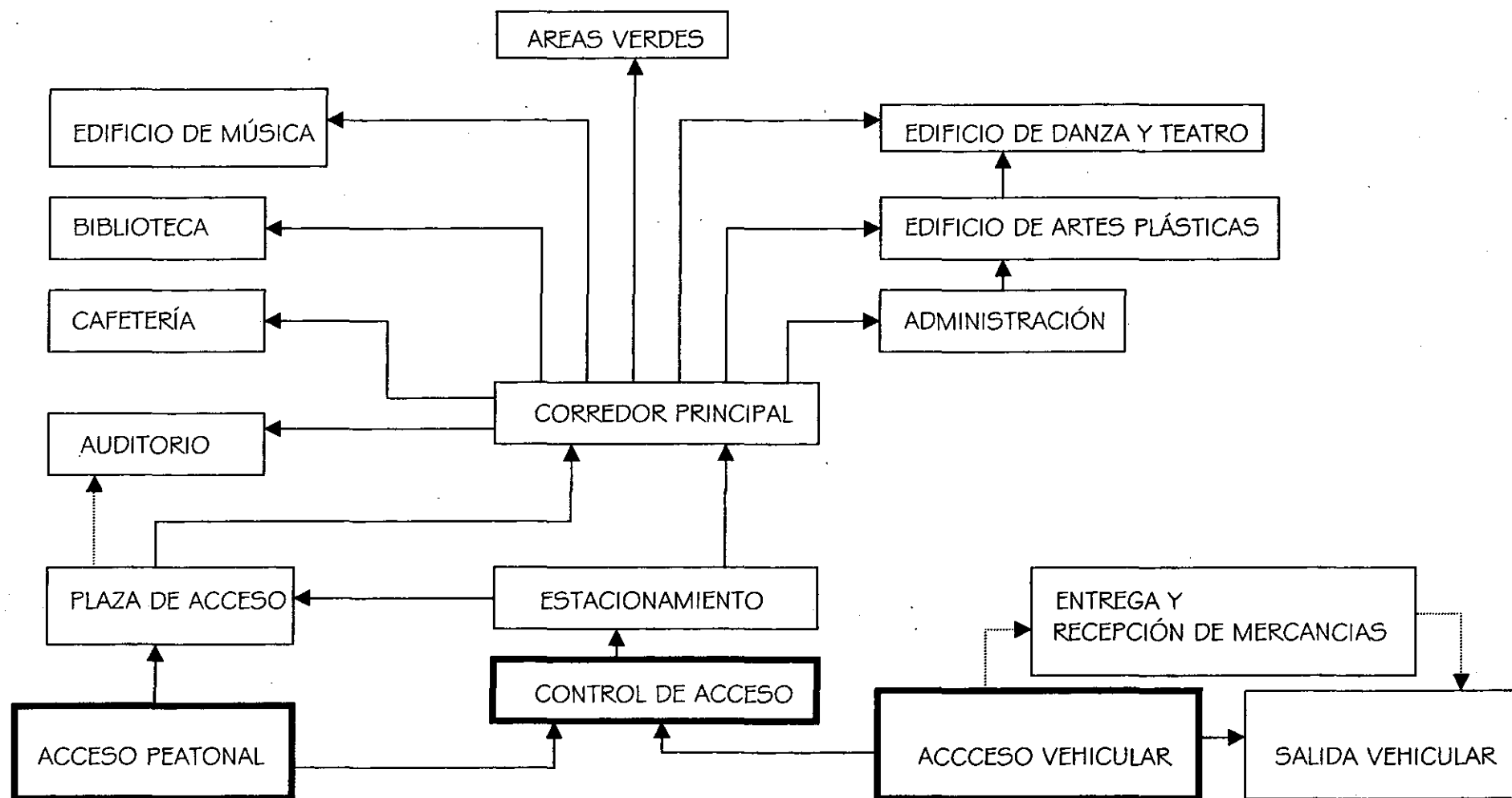
Biblioteca.

Papelería.  
Vestíbulo y recepción.  
Zona de Consulta Virtual o manual.  
3 niveles de acervo para 20,000 libros.  
3 zonas de lectura individual y grupal.  
Videoteca.  
Audioteca.  
Hemeroteca.  
Baños mujeres y hombres.  
Bodega.

Cafetería.

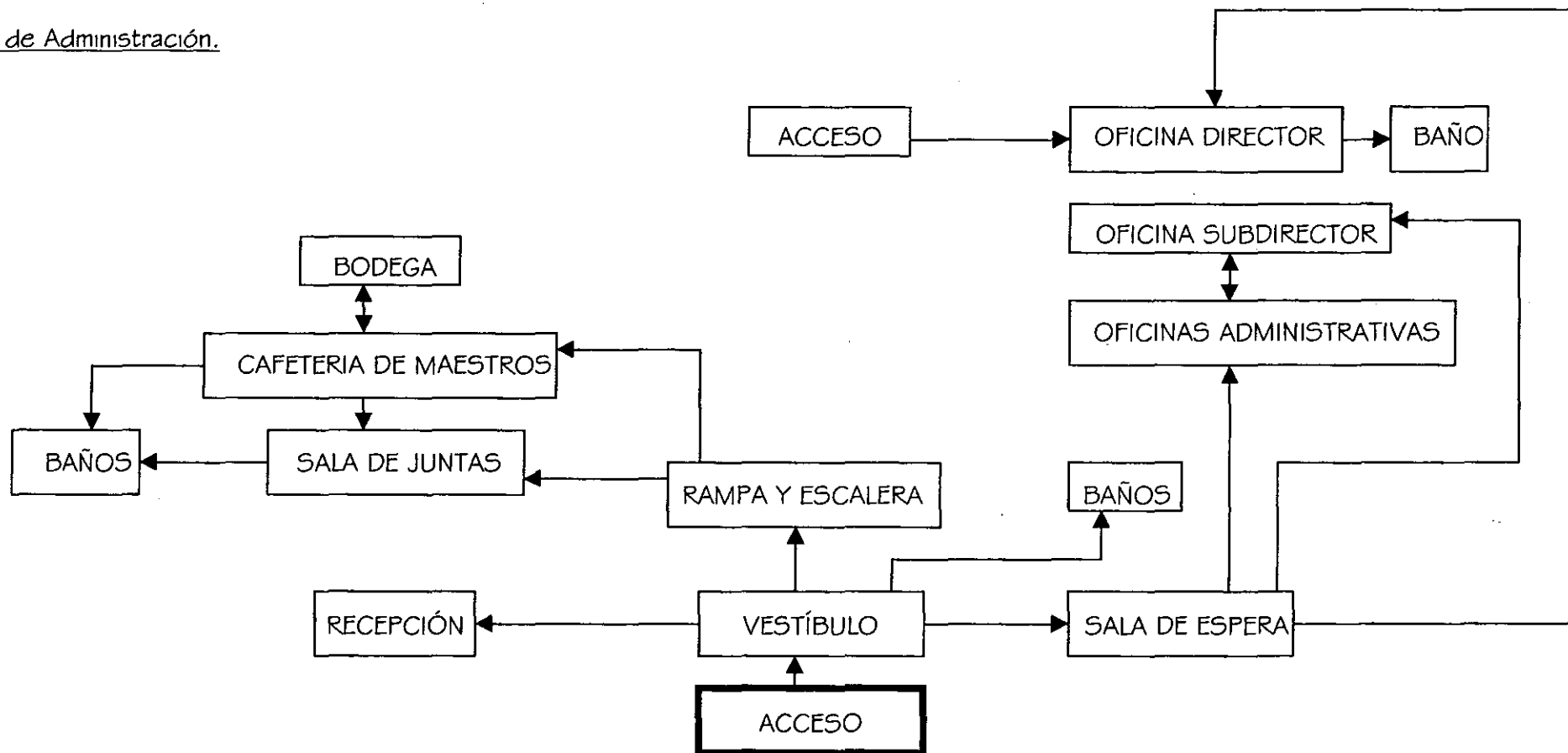
Vestíbulo y acceso.  
Baños mujeres y hombres.  
Zona de cajas y Atención al público.  
Cocina.  
Zona de lavado.  
Zona de preparado.  
Bodega.  
Recepción de mercancías.  
Patio de ventilación.  
Area de comedor para 150 personas.  
Casa del conserje.

6.2 FUNCIONAMIENTO GENERAL.

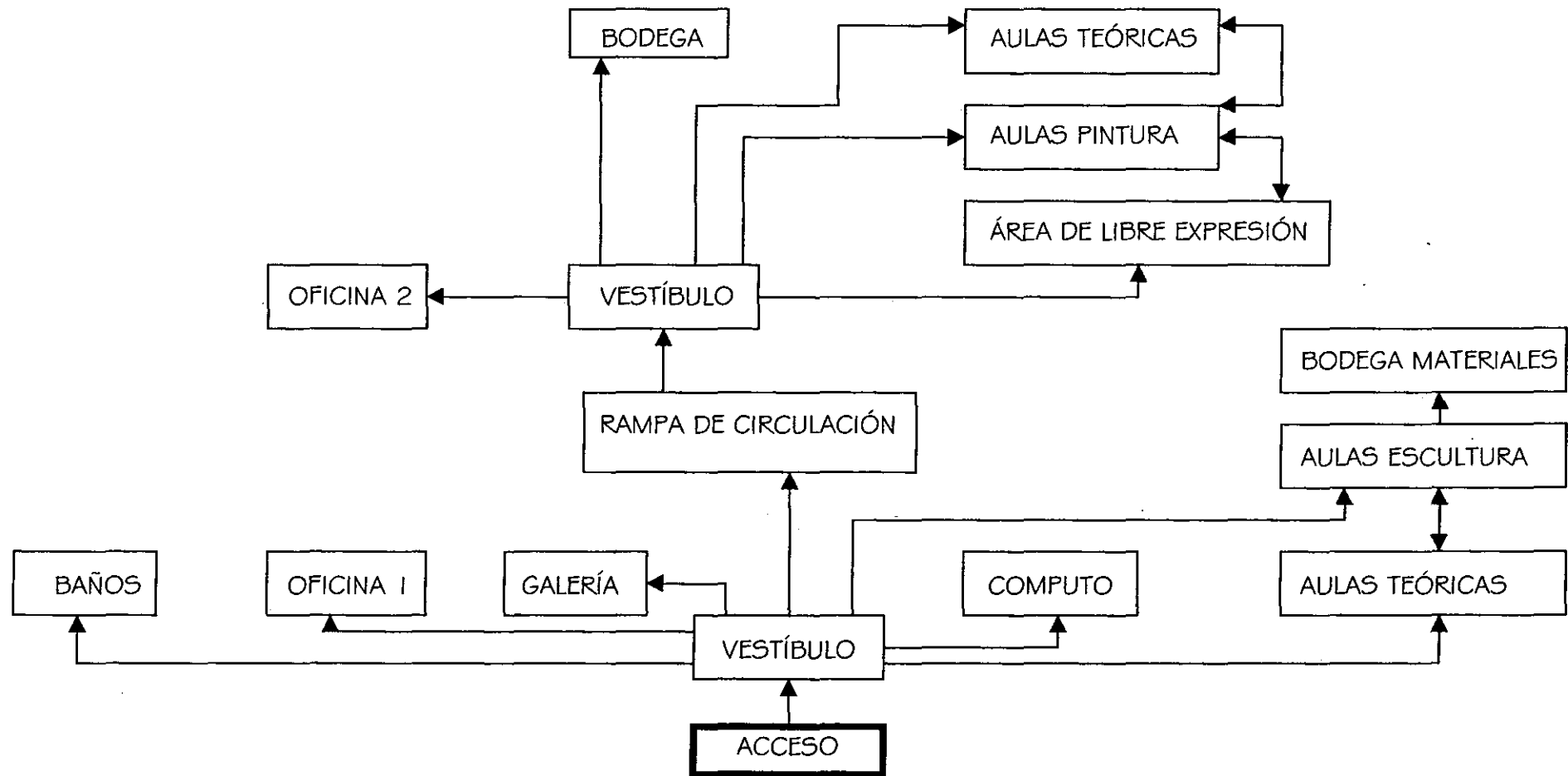


DIAGRAMAS DE FUNCIONAMIENTO.

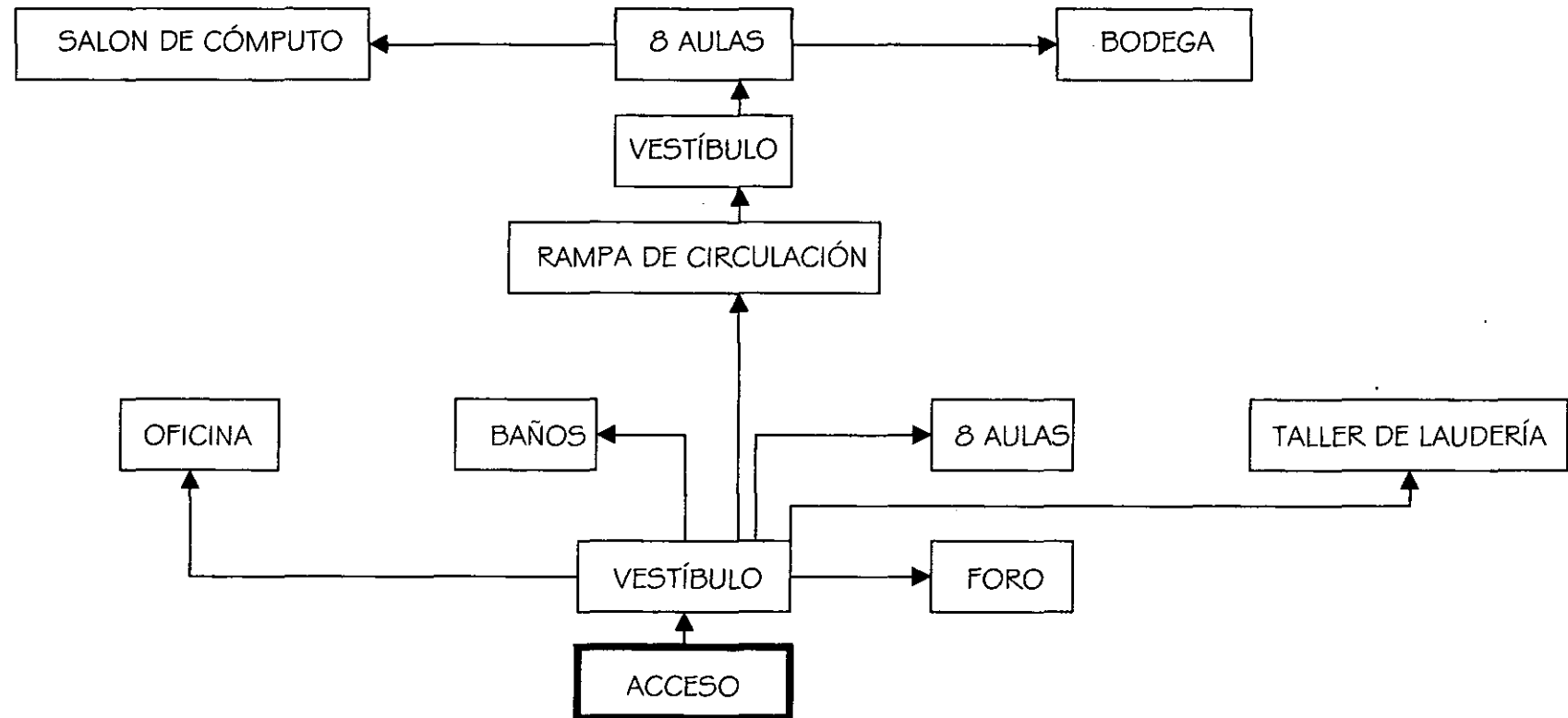
Edificio de Administración.



Edificio de Artes Plásticas.

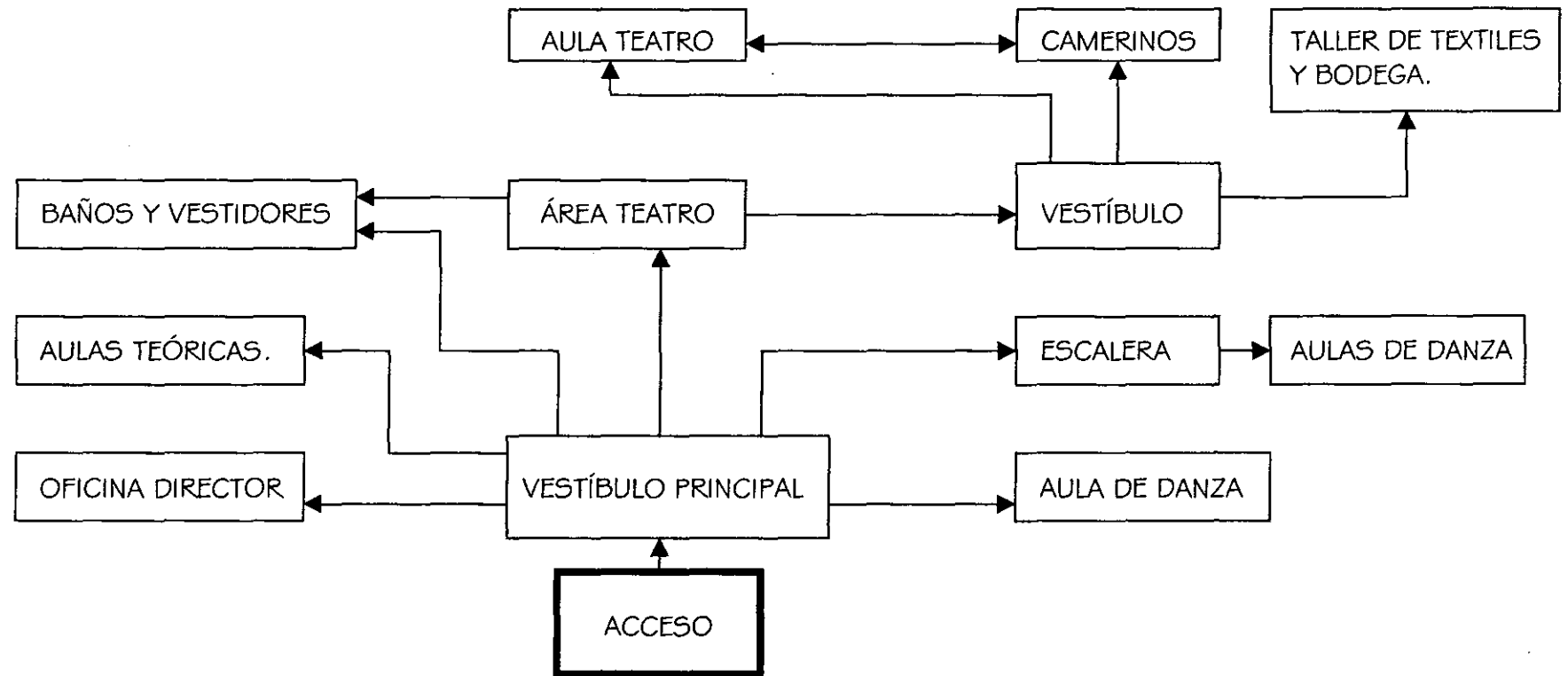


Edificio de Música.

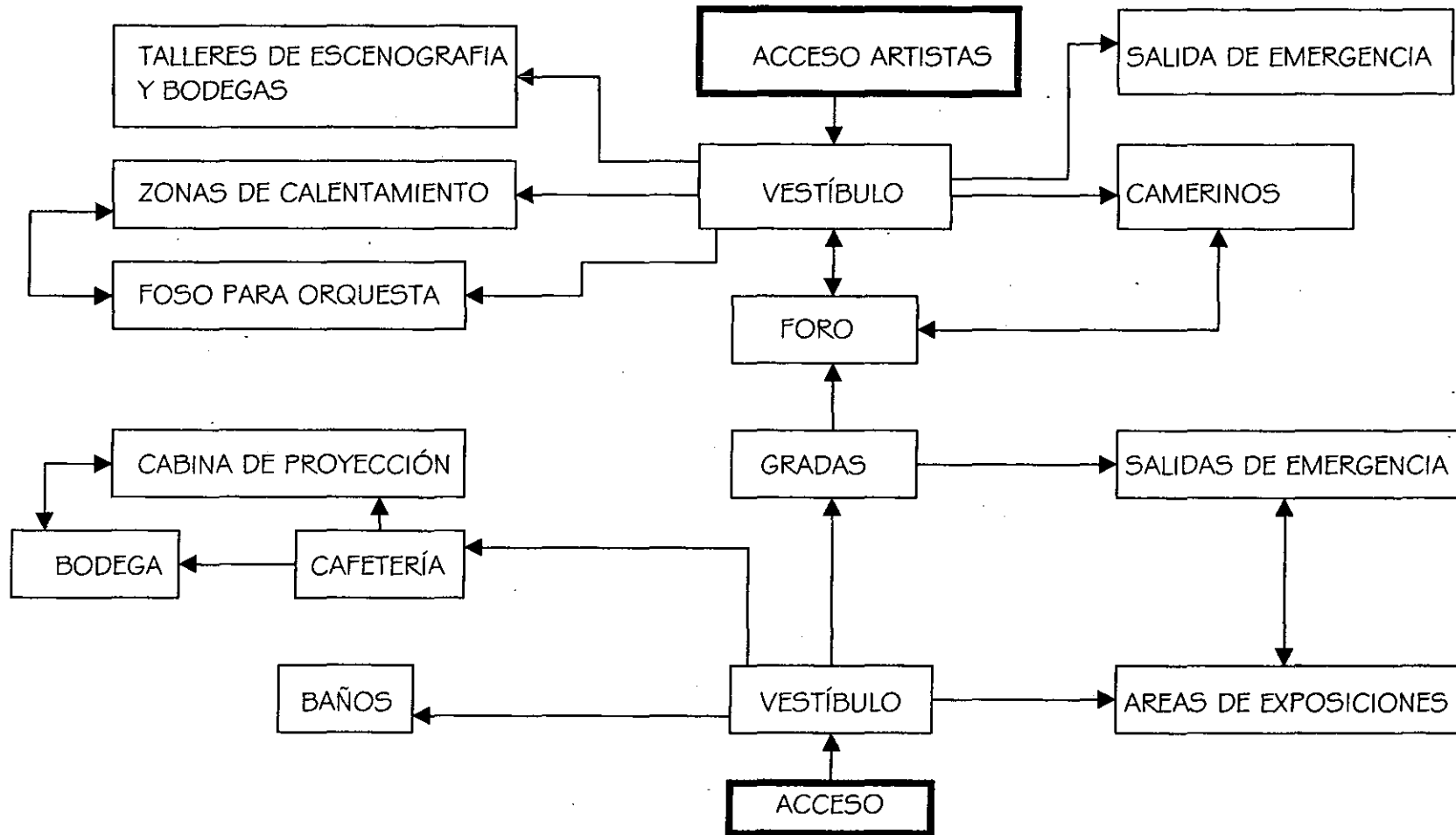




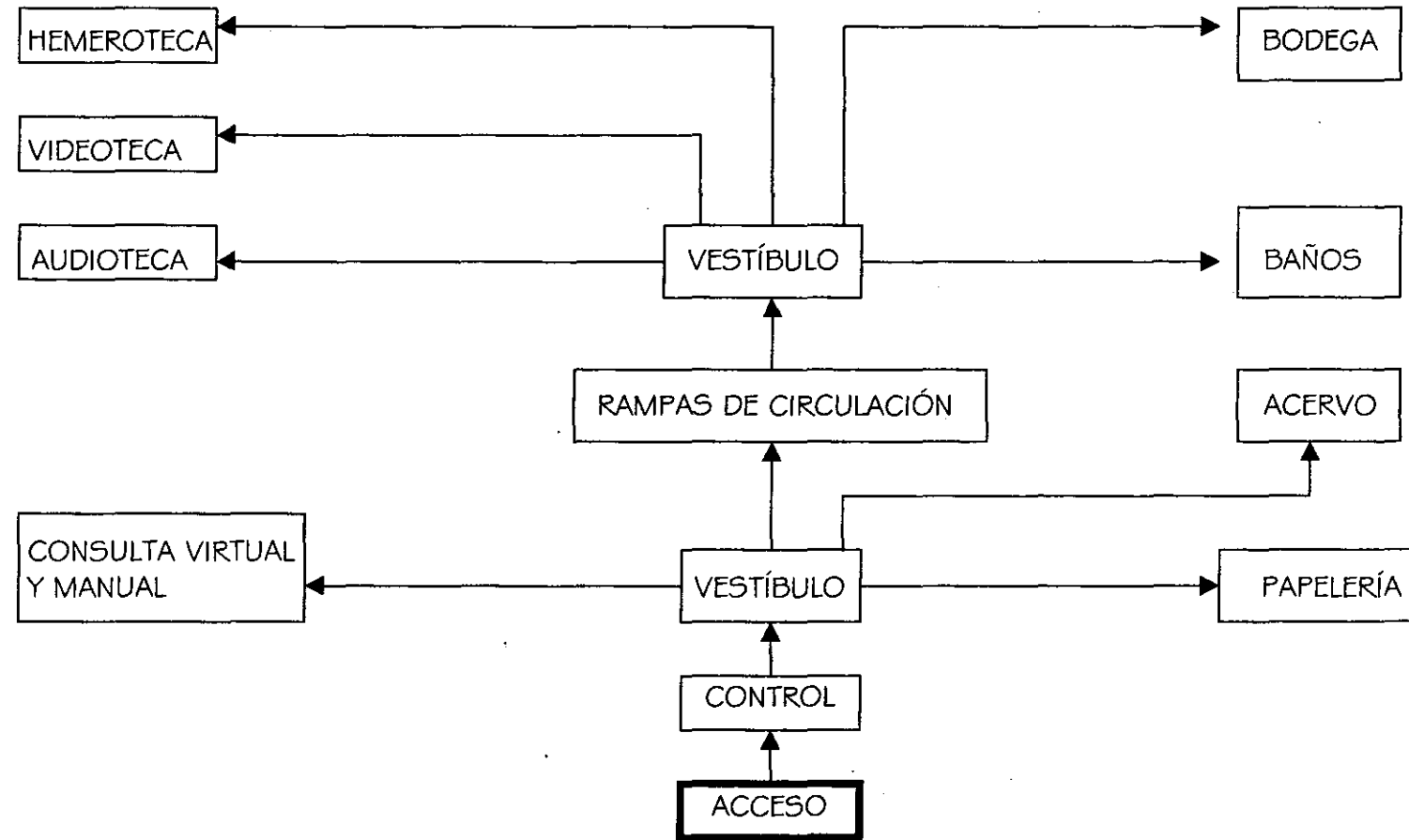
Edificio de Danza y Teatro.



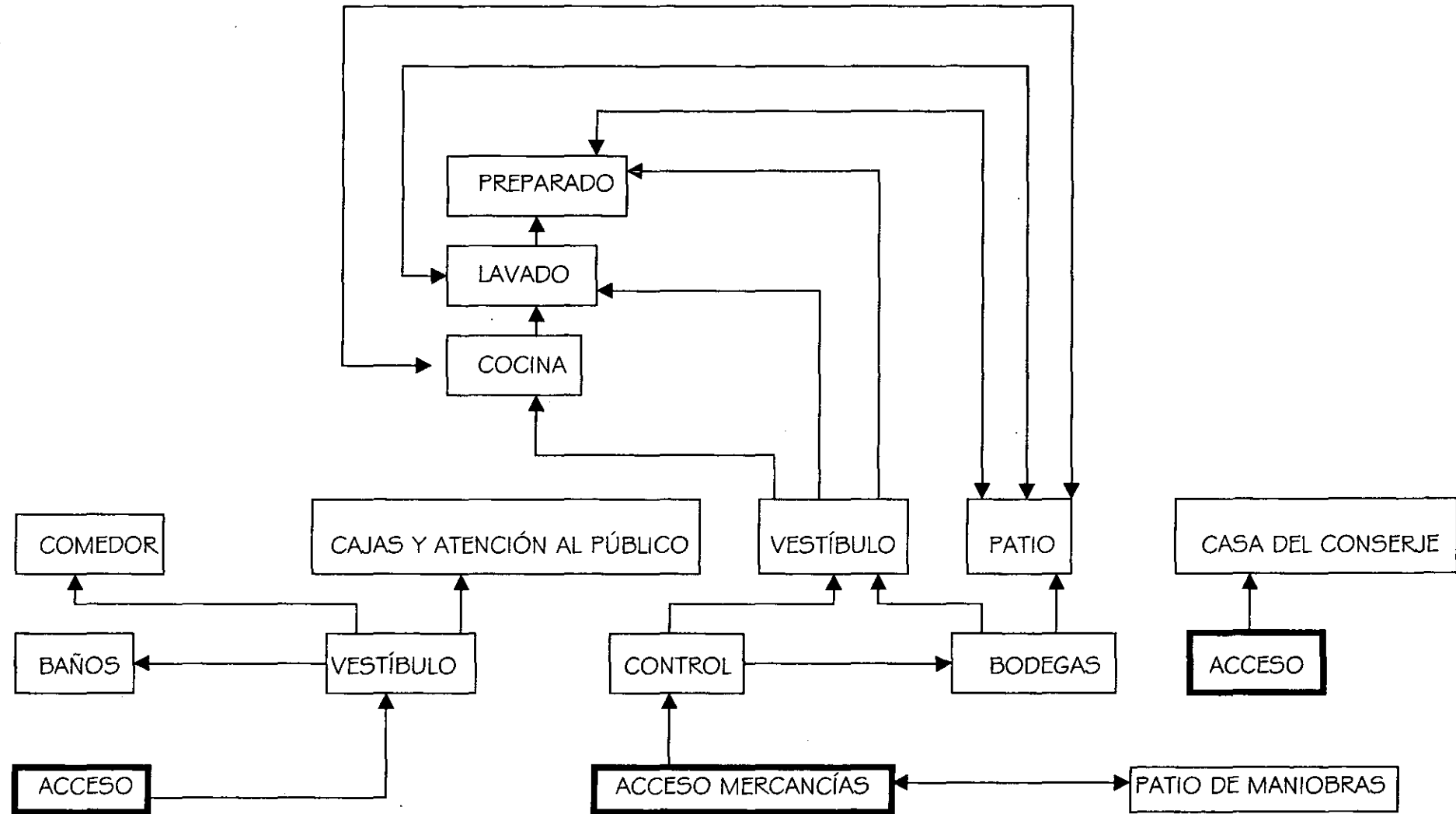
Auditorio.



Biblioteca.



Cafetería.



6.3 PROYECTO EJECUTIVO.

ÍNDICE DE PLANOS.

ARQUITECTÓNICOS.

A-1. Plano de Conjunto.	42
A-2. Plano de Conjunto 2.	43
A-3. Auditorio, planta arquitectónica.	44
A-4. Auditorio, planta arquitectónica.	45
A-5. Auditorio, corte A-A', fachada acceso.	46
A-6. Administración, planta baja.	47
A-7. Administración, planta alta.	48
A-8. Administración, corte A-A', fachada acceso.	49
A-9. Artes plásticas, planta baja.	50
A-10. Artes plásticas, planta alta.	51
A-11. Artes plásticas, fachada acceso, corte A-A'	52
A-12. Danza-Teatro, plantas arquitectónicas.	53
A-13. Danza-Teatro, fachada acceso, corte A-A'	54
A-14. Música, planta baja.	55
A-15. Música, planta alta.	56
A-16. Música, fachada acceso, corte A-A'.	57
A-17. Biblioteca, planta baja.	58
A-18. Biblioteca, planta primer nivel.	59
A-19. Biblioteca, planta segundo nivel.	60
A-20. Biblioteca, fachada acceso, corte A-A'.	61
A-21. Cafetería, planta arquitectónica.	62
A-22. Cafetería, fachada acceso, corte A-A'.	63

ESTRUCTURALES.

E-1. Auditorio, planta de cimentación.	64
E-2. Auditorio, planta azotea.	65
E-3. Plano de detalles.	66
E-4. Plano de detalles.	67
E-5. Plano de detalles.	68
E-6. Cortes por fachada.	69

ACABADOS.

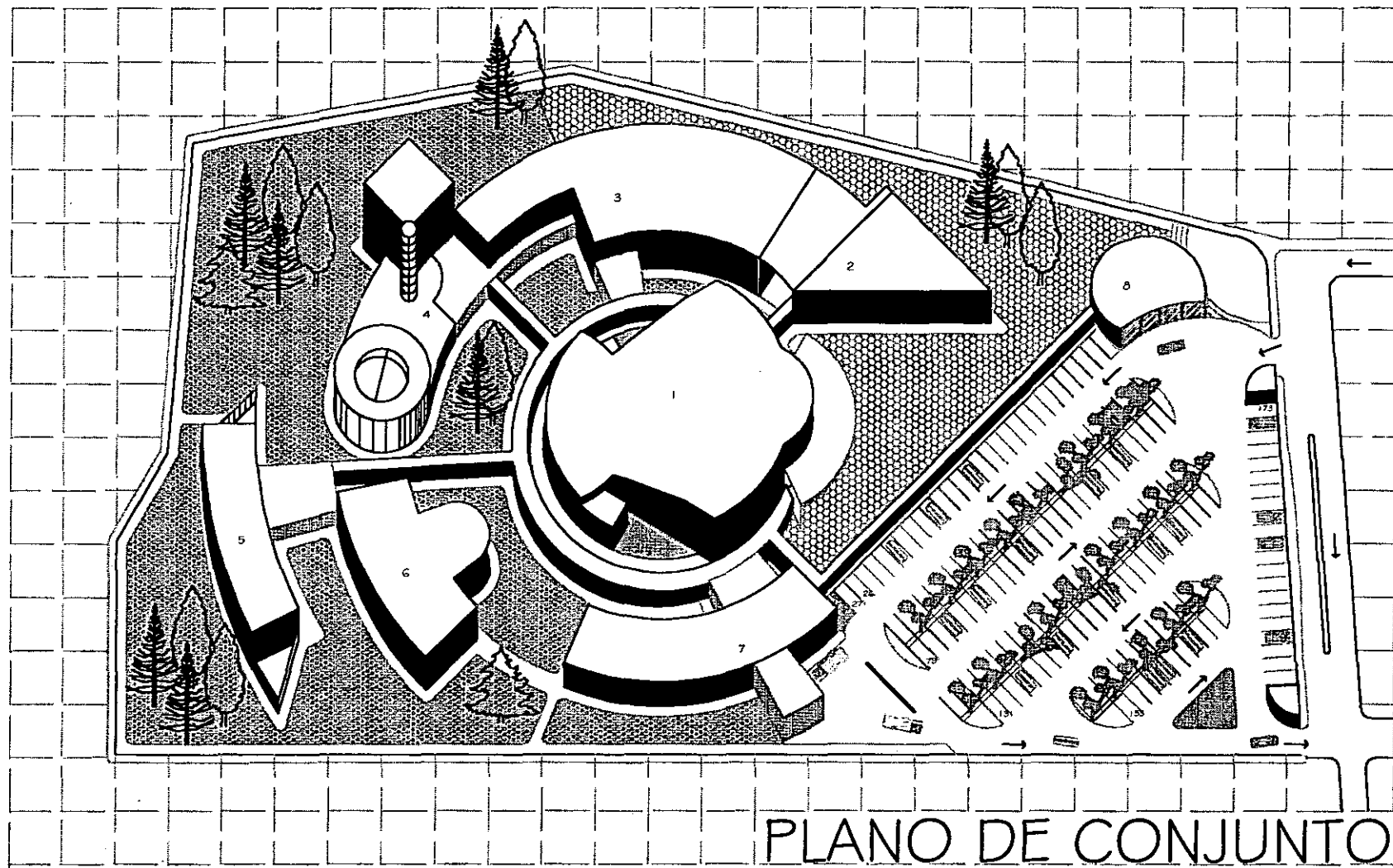
AC-1. Administración, plano de acabados.	70
--	----

ELÉCTRICOS.

EL-1. Plano de Conjunto.	71
EL-2. Auditorio, instalación eléctrica.	72
EL-3. Auditorio, instalación eléctrica.	73
EL-4. Diagrama unifilar.	74
EL-5. Subestación eléctrica.	75
EL-6. Detalles eléctricos.	76

HIDROSANITARIOS.

HS-1. Plano de conjunto.	77
HS-2. Artes plásticas, planta baja.	78
HS-3. Artes plásticas, planta alta.	79
HS-4. Artes plásticas, corte A-A'.	80
HS-5. Detalles hidrosanitarios.	81
HS-6. Detalles hidrosanitarios.	82
HS-7. Detalles hidrosanitarios.	83



# PLANO DE CONJUNTO

C.R.O.N.A.S.

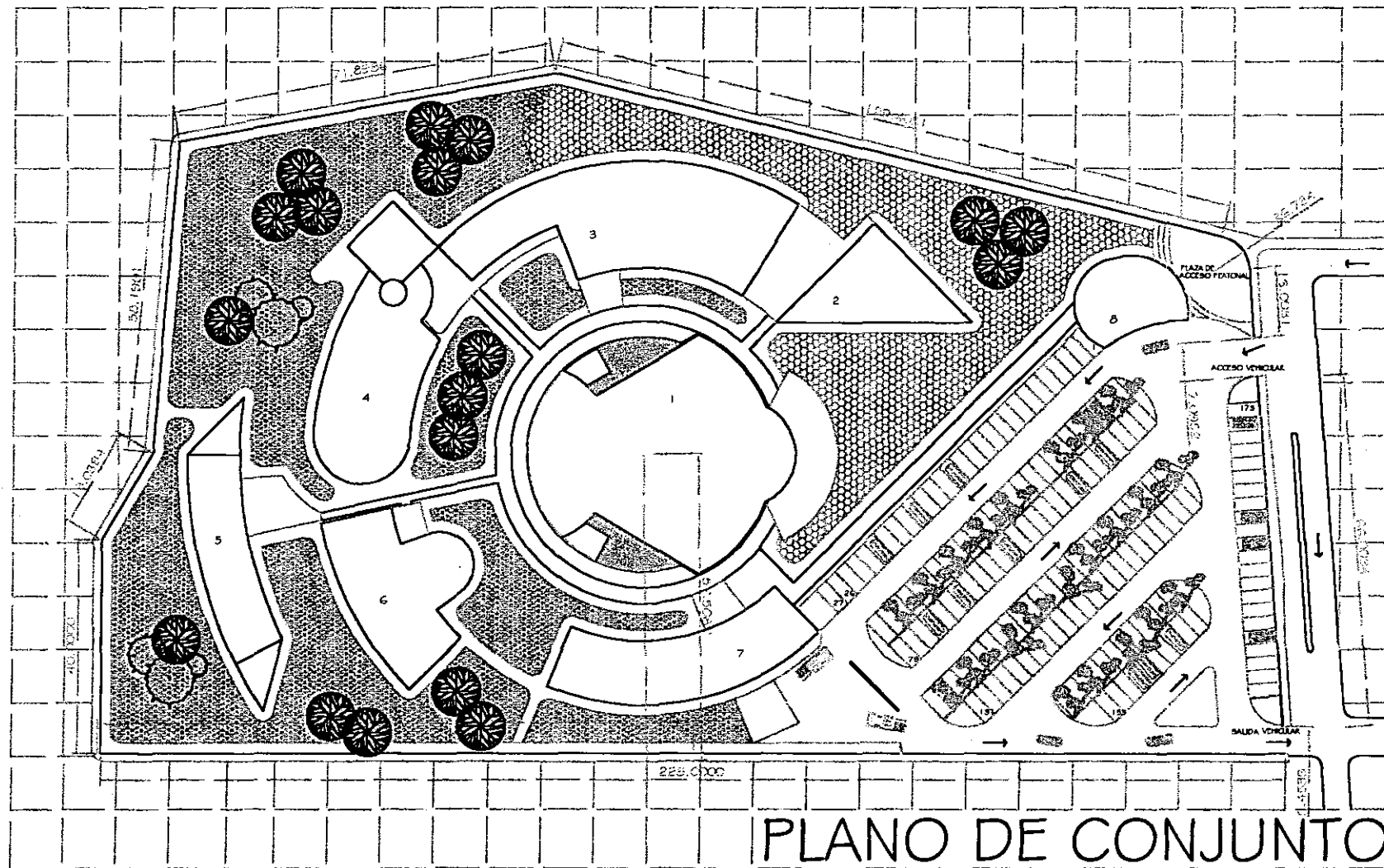


- observaciones:
- 1- AUDITORIO.
  - 2-ADMINISTRACIÓN.
  - 3-ARTES PLÁSTICAS.
  - 4-DANZA Y TEATRO.
  - 5-BIBLIOTECA.
  - 6-MÚSICA.
  - 7-CAFETERÍA.
  - 8-PLAZA DE ACCESO.

Tipo de plano  
**ARQUITECTÓNICO**  
 nombre del plano  
**CONJUNTO I**  
 ubicación: Av. Ferrocarril Pudahuel  
 Estación, Santiago, San Luis Potosí.

escala  
**1:100** metros  
 escala gráfica  
 diseño y proyecto  
**Iván Pujol Martínez.**

N  
 plano N°  
**A-1**  
 número de página  
**42**



# PLANO DE CONJUNTO

C.R.O.N.A.S.



observaciones:

- 1- AUDITORIO.
- 2- ADMINISTRACIÓN.
- 3- ARTES PLÁSTICAS.
- 4- DANZA Y TEATRO.
- 5- BIBLIOTECA.
- 6- MÚSICA.
- 7- CAFETERÍA.
- 8- PLAZA DE ACCESO.

Tipo de plano  
ARQUITECTÓNICO

nombre del plano  
CONJUNTO 2

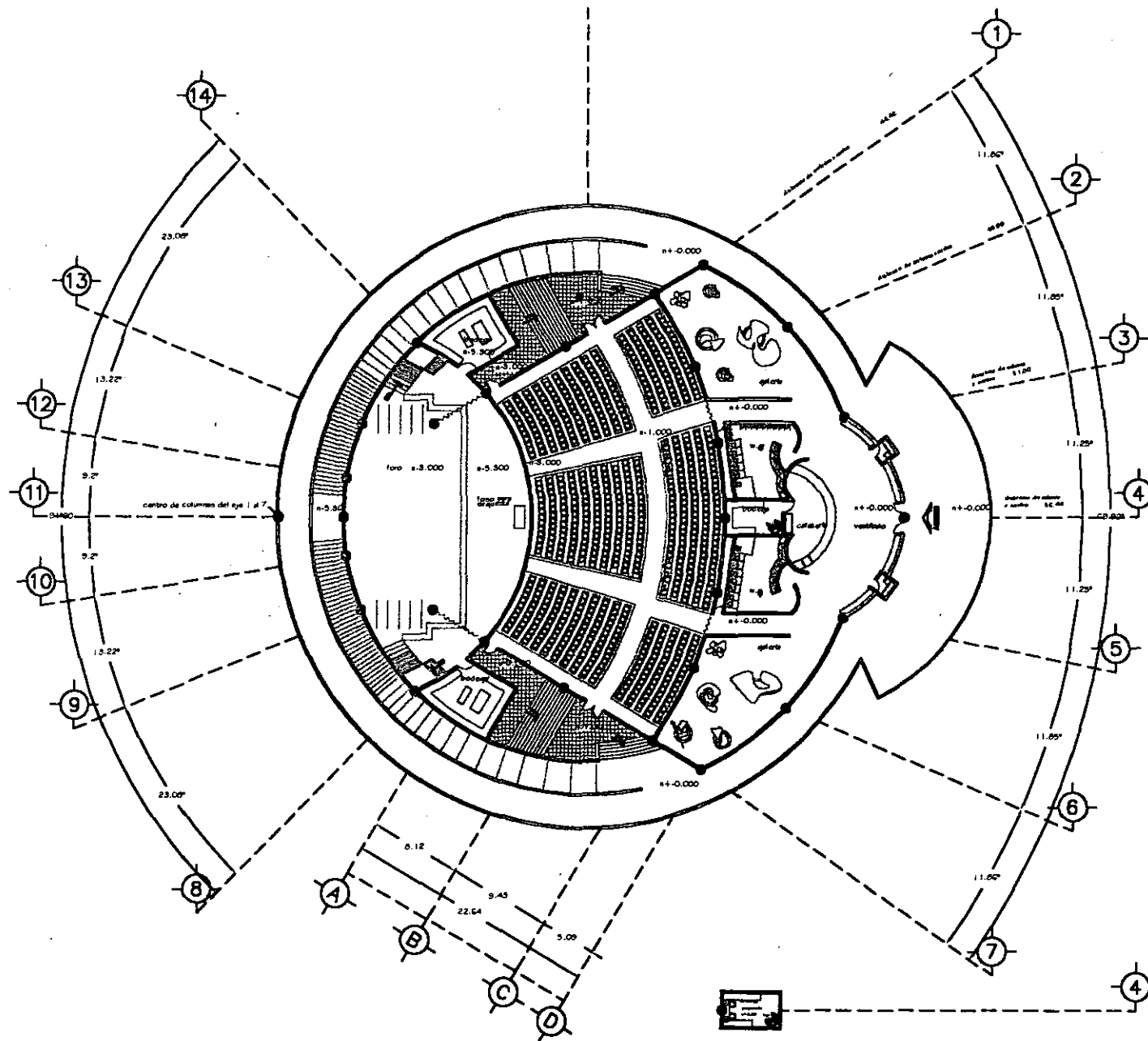
ubicación: Av. Ferrocarril Priado  
Estación, Santiago, San Luis Potosí.

escala  
1:100 METROS

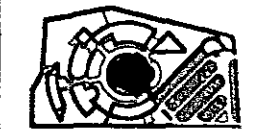
escala gráfica

diseño y proyecto  
Iván Fujol Martínez.

plano N°  
A-2  
número de página  
43



C.R.O.N.A.S.



ubicación en el conjunto

observaciones:

El auditorio cuenta con una capacidad para 717 espectadores, incluyendo espacios para minusválidos, tiene 7 salidas de emergencia y cuenta con planta de luz para casos necesarios.



AUDITORIO

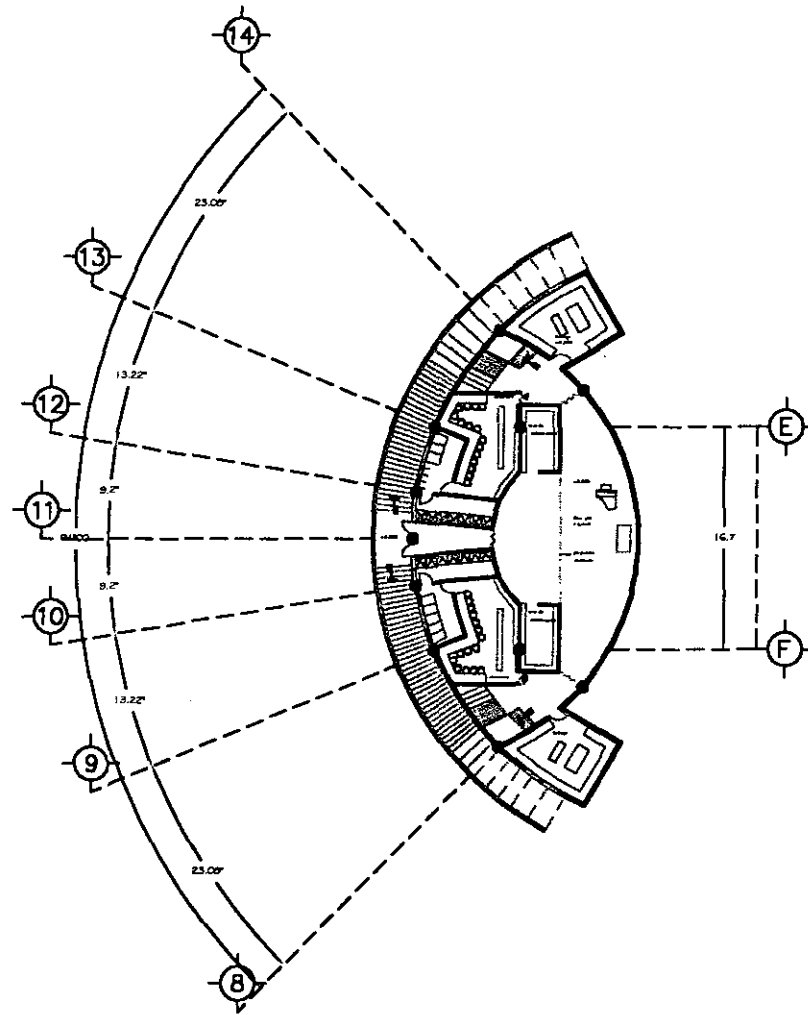
tipo de plano: **ARQUITECTÓNICO**  
 nombre del plano: **AUDITORIO**  
 ubicación: Av. Ferrocarril Pardo Estación, Santiago, San Luis Potosí.

escala: **1:100** METROS  
 escala gráfica: 0 1m 2m 3m

diseño y proyecto: **Iván Pujol Martínez.**

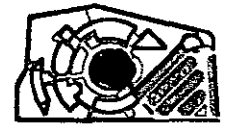
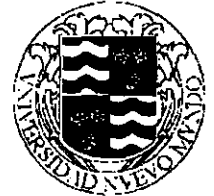
plano N°: **A-3**  
 número de página: **44**





**AUDITORIO**  
**PLANTA NIVEL - 5.30**

C.R.O.N.A.S.



ubicación en el conjunto

observaciones:

El auditorio cuenta con una capacidad para 717 espectadores, incluyendo espacios para minusválidos, tiene 7 salidas de emergencia y cuenta con planta de luz para casos necesarios.



tipo de plano  
**ARQUITECTÓNICO**

nombre del plano  
**AUDITORIO**

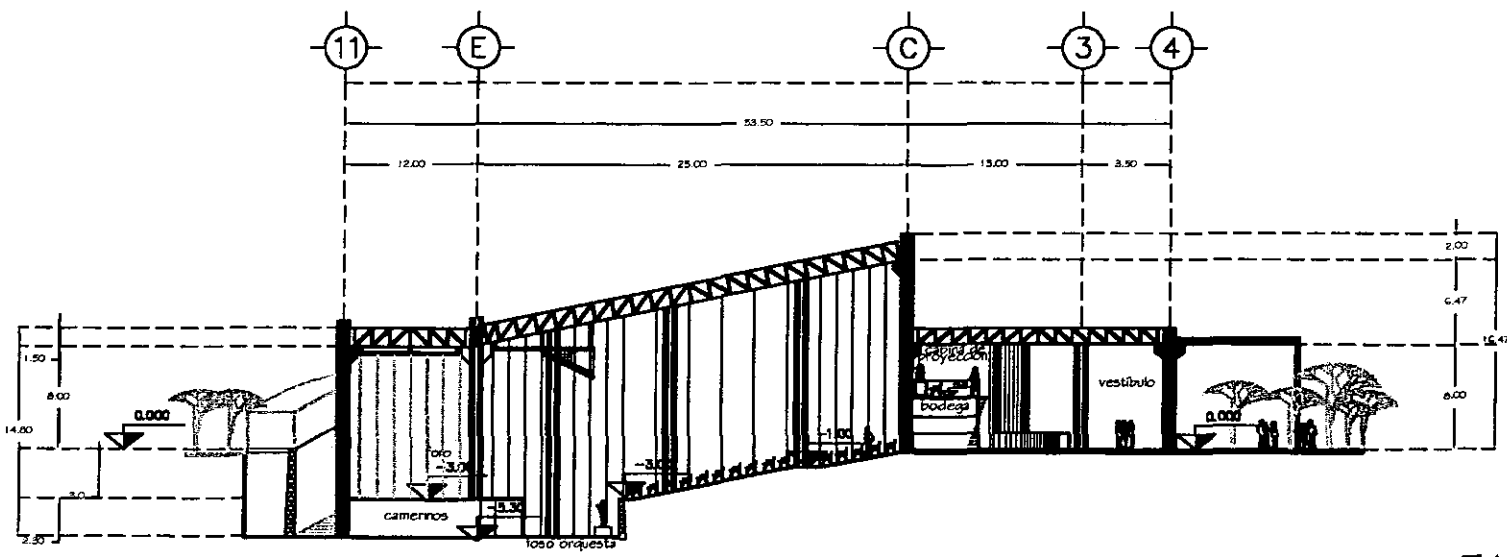
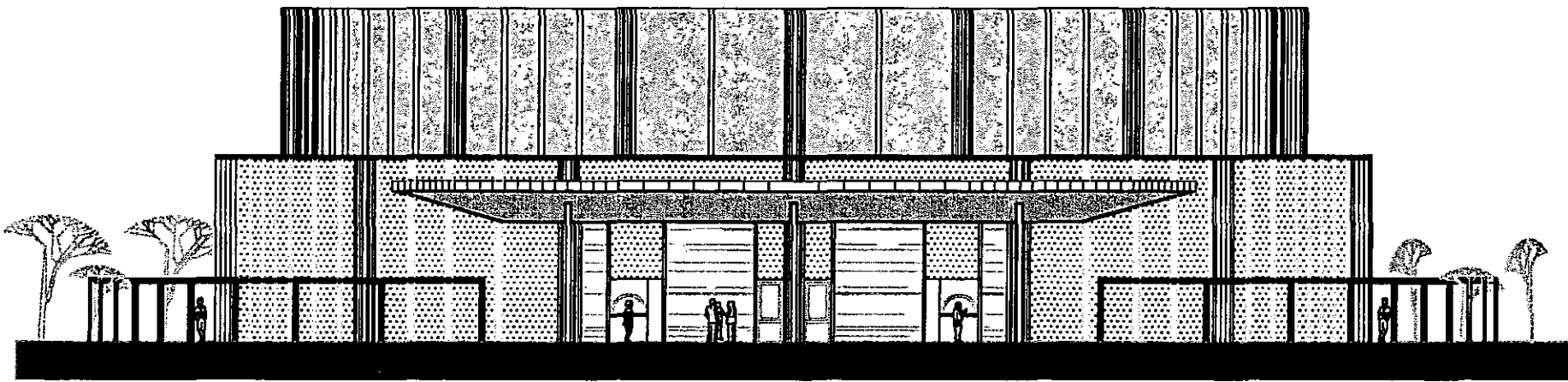
ubicación: Av. Ferrocarril Predo  
 Estación, Santiago, San Luis Potosí.

escala  
**1:100 METROS**

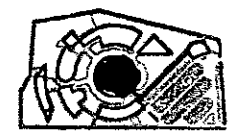
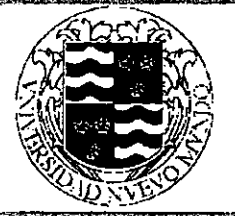
escala gráfica

diseño y proyecto  
**Iván Pujol Martínez.**

plano N°  
**A-4**  
 número de página  
**45**



C.R.O.N.A.S.



ubicación en el conjunto

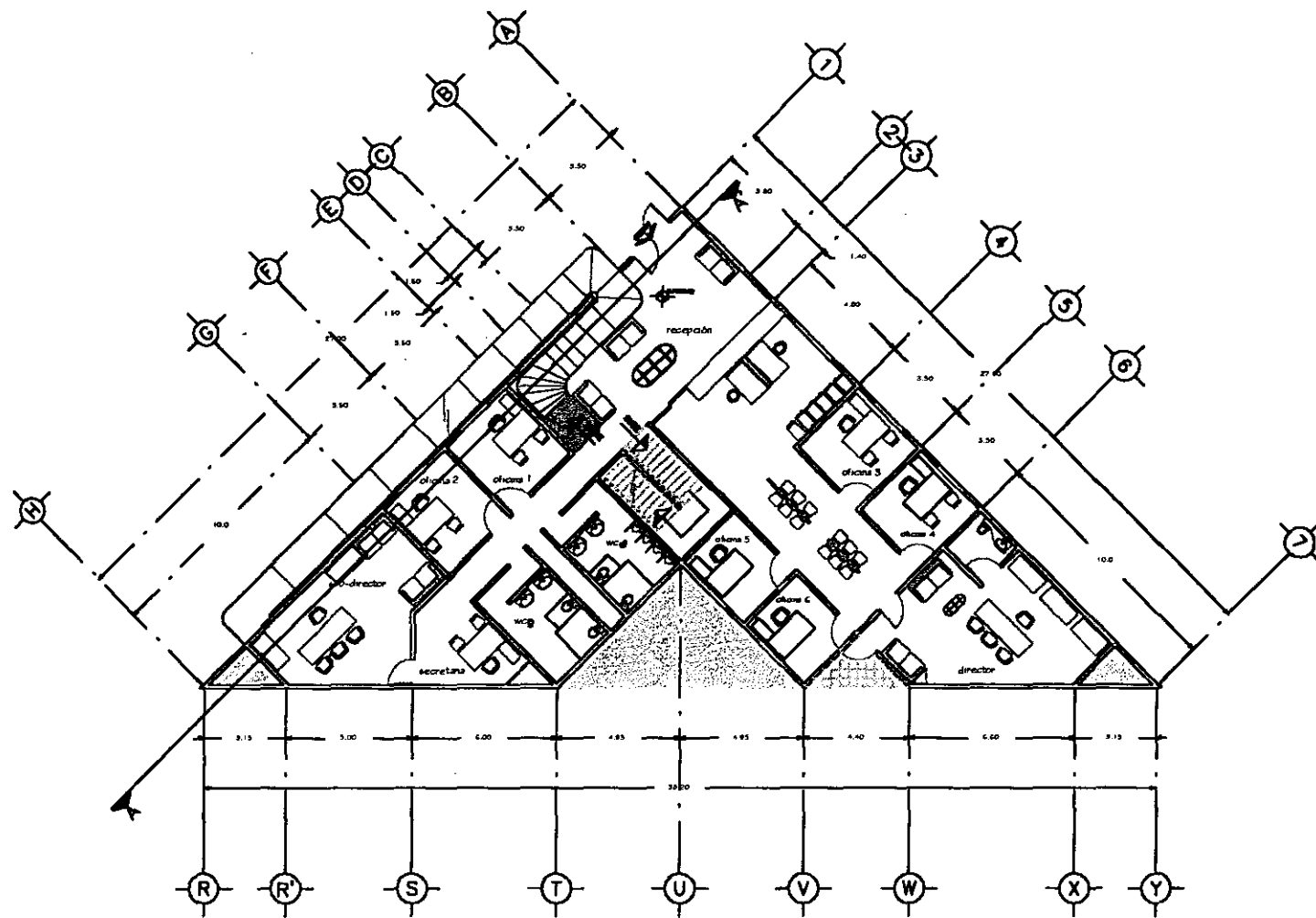
observaciones:

NOTA: LOS EJES EN EL CORTE HACEN REFERENCIA A LOS EJES MARCADOS EN LA PLANTA.



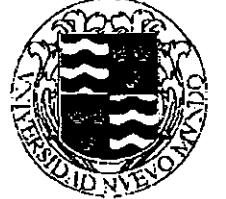
AUDITORIO  
CORTE A-A  
FACHADA ACCESO

tipo de plano	ARQUITECTÓNICO
nombre del plano	AUDITORIO
ubicación:	Av. Ferrocarril Prado Estación, Santiago, San Luis Potosí
escala	1:100 METROS
escala gráfica	
diseño y proyecto	Iván Pujol Martínez.
	plano N°
	número de página
	A-5
	46



# ADMINISTRACIÓN PLANTA BAJA

C.R.O.N.A.S.



ubicación en el conjunto

observaciones:



tipo de plano

ARQUITECTÓNICO

nombre del plano

ADMINISTRACIÓN

ubicación: Av. Ferrocarril Fardo

Estación, Santiago, San Luis Potosí.

escala

1:100 METROS

escala gráfica

diseño y proyecto

Iván Pujol Martínez.

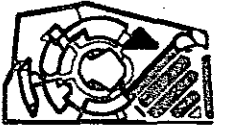
plano N°

A-6

número de página

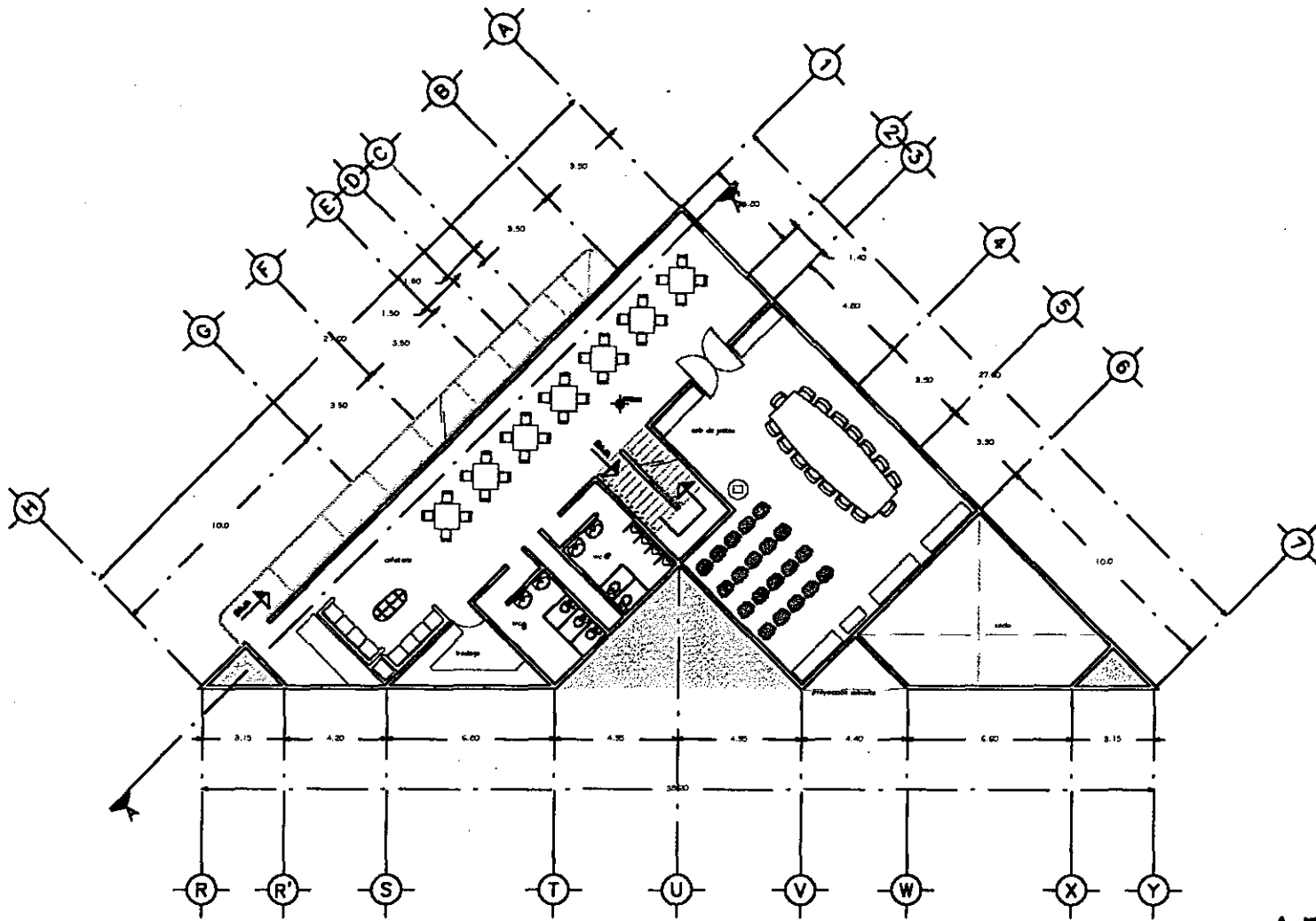
47

C.R.O.N.A.S.



ubicación en el conjunto

observaciones:



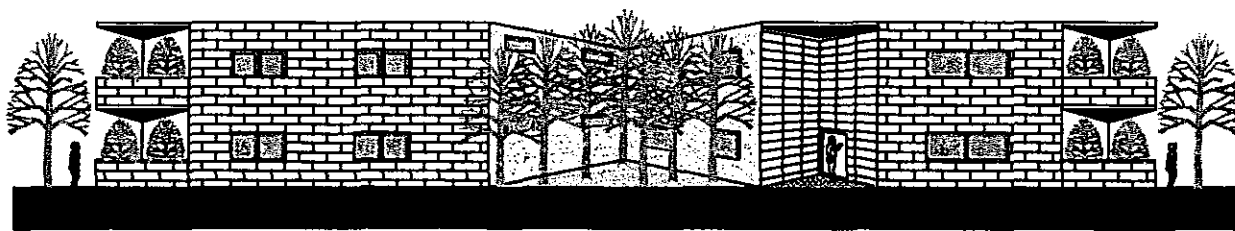
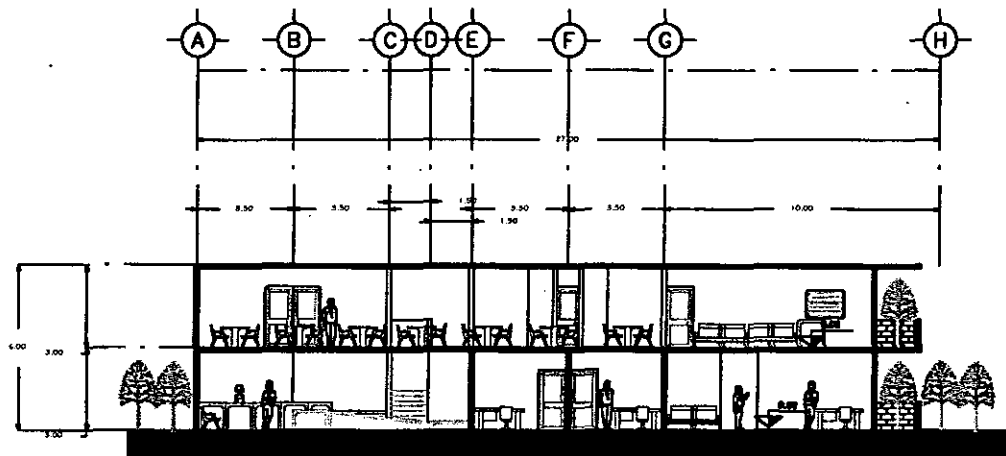
# ADMINISTRACIÓN PLANTA ALTA

tipo de plano: **ARQUITECTÓNICO**  
nombre del plano: **ADMINISTRACIÓN**  
ubicación: Av. Ferrocarril Páedo Estación, Santiago, San Luis Potosí.

escala: **1:100** METROS  
escala gráfica: 0 1.00 2.00 3.00

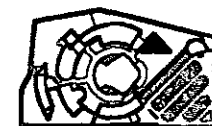
diseño y proyecto: **Iván Fajol Martínez.**

plano N°: **A-7**  
número de página: **48**



# ADMINISTRACIÓN FACHADA LATERAL CORTE A-A'

C.R.O.N.A.S.



ubicación en el conjunto

observaciones:

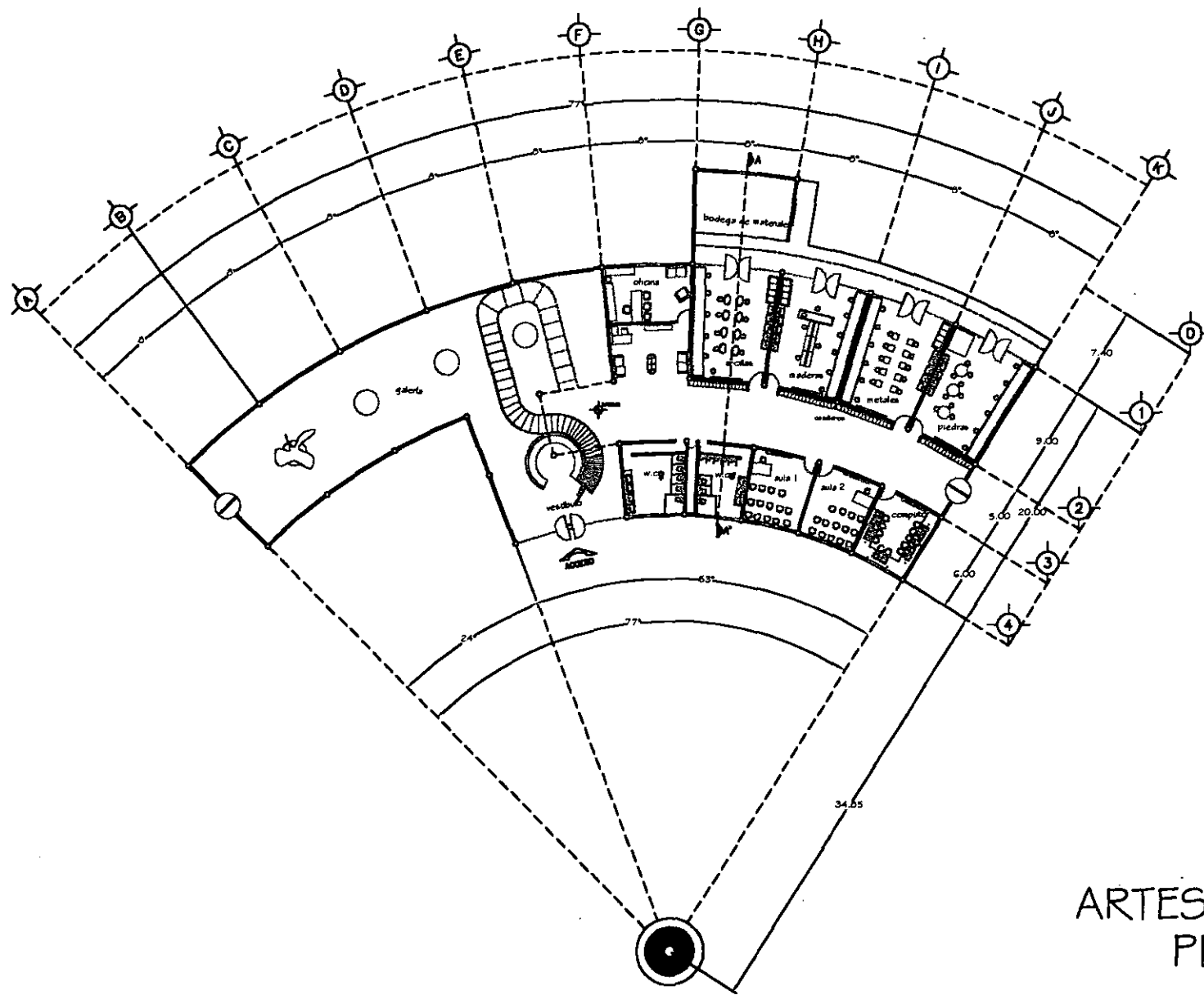


tipo de plano  
**ARQUITECTÓNICO**  
nombre del plano  
**ADMINISTRACIÓN**  
ubicación: Av. Ferrocarril Predio  
Estación, Santiago, San Luis Potosí.

escala  
**1:100** METROS  
escala gráfica

diseño y proyecto  
Iván Pujol Martínez.

plano N°  
**A-8**  
número de página  
**49**



C.R.O.N.A.S.



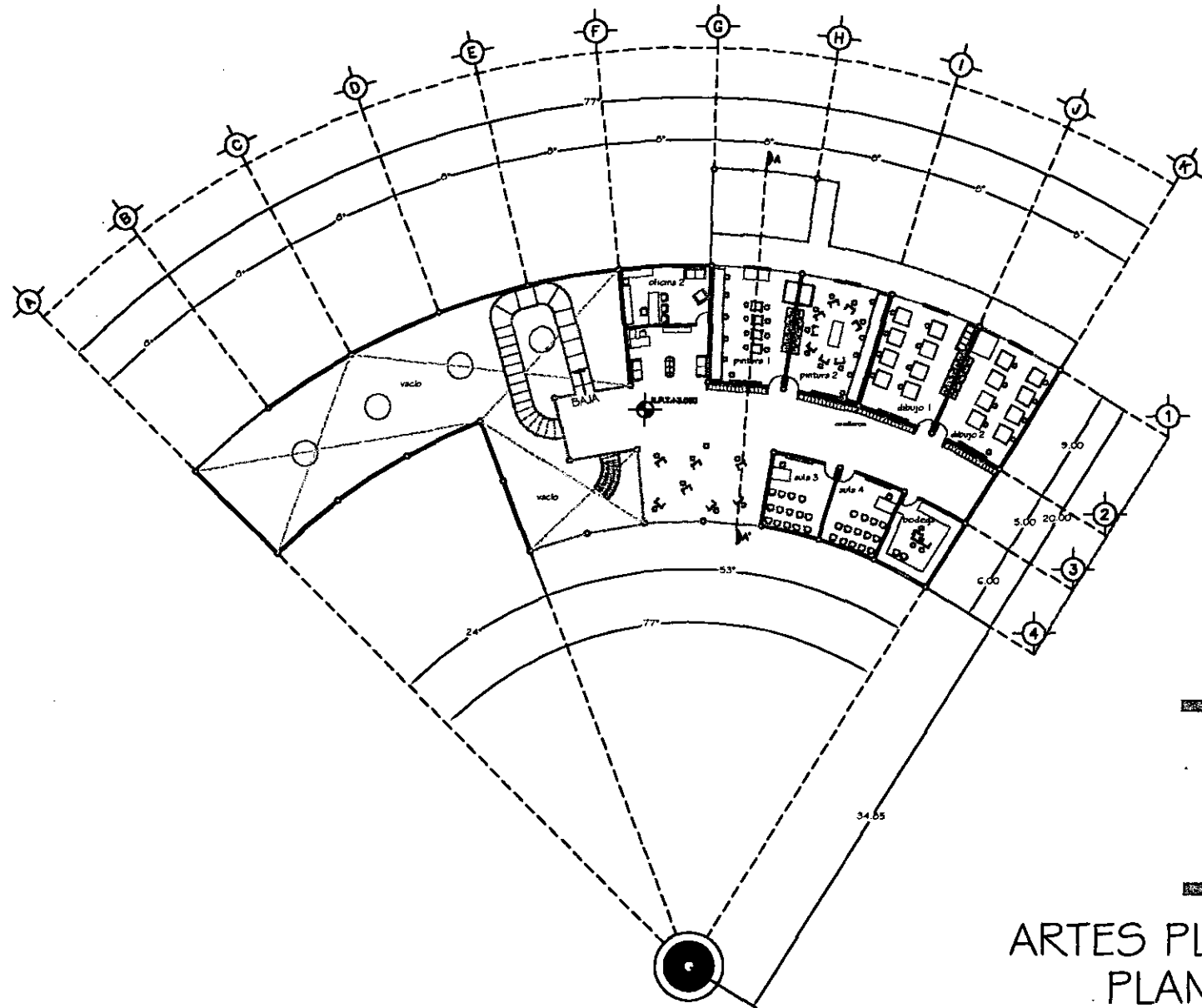
ubicación en el conjunto

Observaciones:



ARTES PLÁSTICAS  
PLANTA BAJA

tipo de plano <b>ARQUITECTÓNICO</b>	
nombre del plano <b>ARTES PLÁSTICAS</b>	
ubicación: Av. Ferrocarril Pardo Estación, Sanluis, San Luis Potosí.	
escala <b>1:100</b>	unidad <b>METROS</b>
escala gráfica 	
autor y proyecto <b>Iván Fajol Martínez.</b>	
N	plano Nº <b>A-9</b>
	número de página <b>50</b>



# ARTES PLÁSTICAS PLANTA ALTA

C.R.O.N.A.S.



ubicación en el conjunto

observaciones:



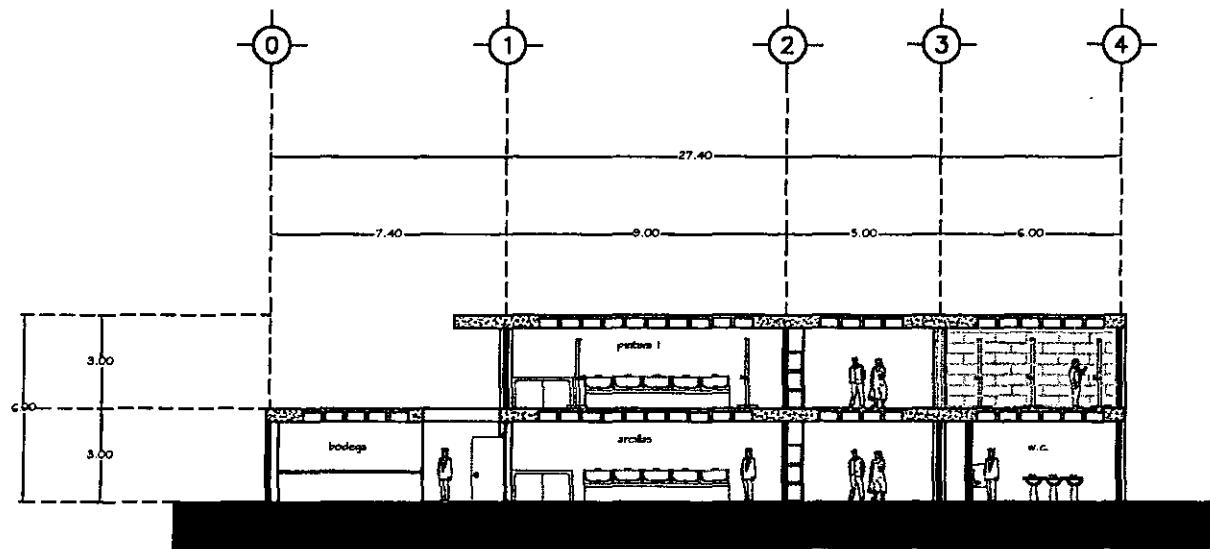
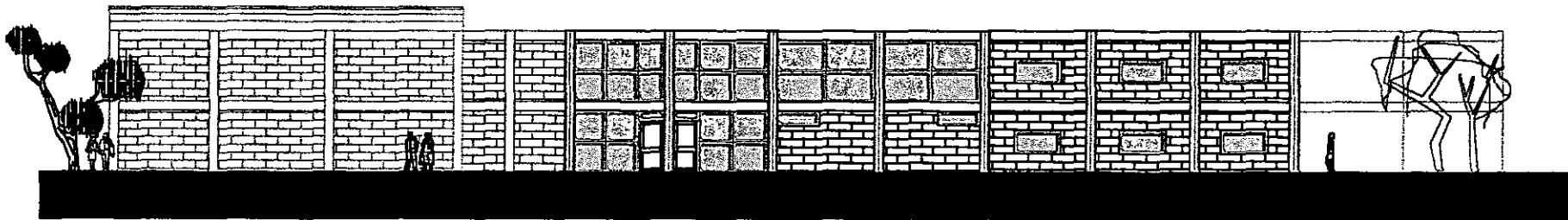
tipo de plano: **ARQUITECTÓNICO**  
 nombre del plano: **ARTES PLÁSTICAS**  
 ubicación: Av. Ferrocarril Pisco  
 Estación, Santiago, San Luis Potosí.

escala: **1:100** METROS

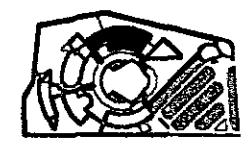
escala gráfica

diseño y proyecto: **Iván Pujol Martínez.**

N  
 plano N° **A-10**  
 número de página **51**



C.R.O.N.A.S.



ubicación en el conjunto

observaciones:



tipo de plano **ARQUITECTÓNICO**  
 nombre del plano **ARTES PLÁSTICAS**  
 ubicación: Av. Ferrocarril Predio Estación, Santiago, San Luis Potosí.

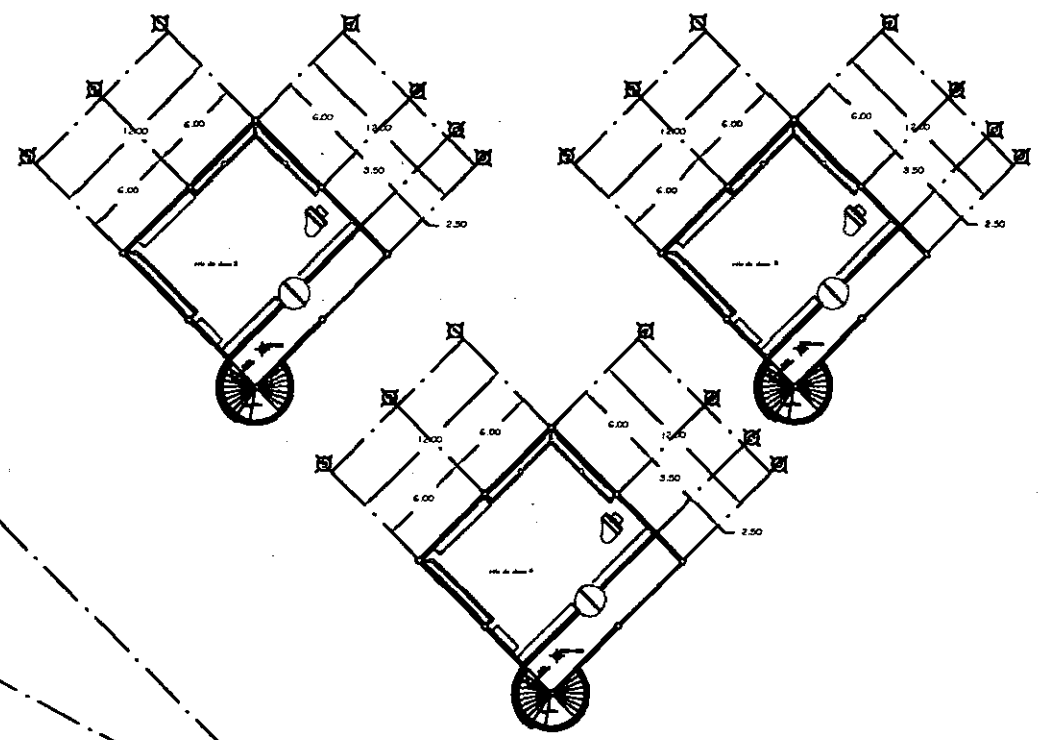
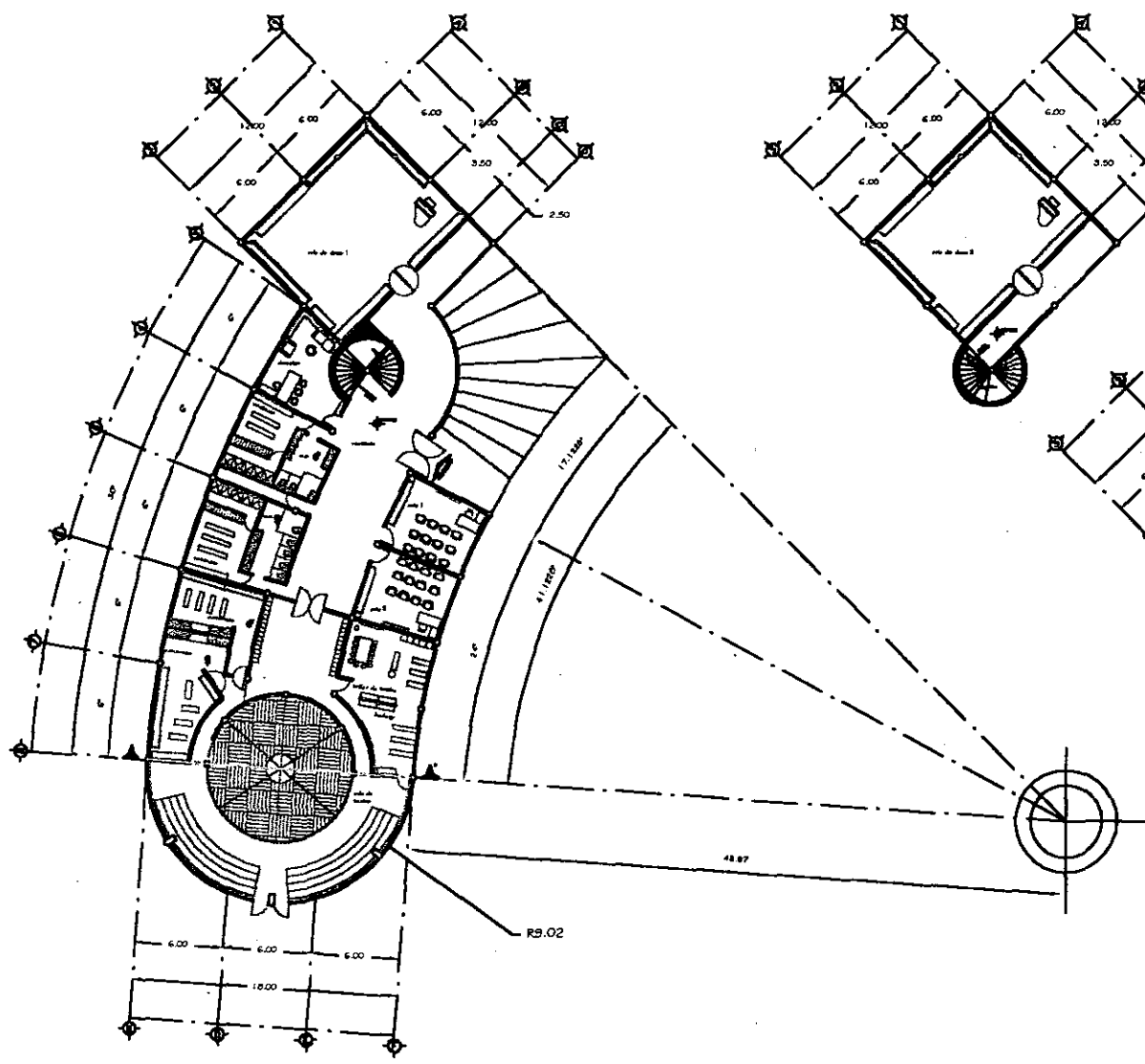
escala 1:100 METROS  
 escala gráfica

diseño y proyecto Iván Fujol Martínez.

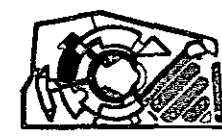
plano N° A-11  
 número de página 52

ARTES PLÁSTICAS  
 FACHADA ACCESO CORTE A-A'





C.R.O.N.A.S.



ubicación en el conjunto

observaciones:



tipo de plano  
**ARQUITECTÓNICO**  
nombre del plano  
**DANZA-TEATRO**  
ubicación: Av. Ferrocarril Predio Estación, Santiago, San Luis Potosí.

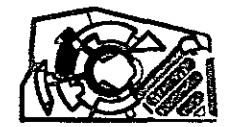
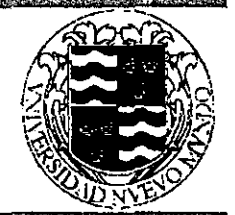
escala  
**1:100** METROS  
escala gráfica  
0 1.00 2.00 3.00 4.00

diseño y proyecto  
Iván Fajol Martínez.

plano N°  
**A-12**  
número de página  
**53**

# DANZA-TEATRO PLANTAS ARQUITECTÓNICAS

C.R.O.N.A.S.



ubicación en el conjunto

observaciones:



tipo de plano **ARQUITECTÓNICO**

nombre del plano **DANZA-TEATRO**

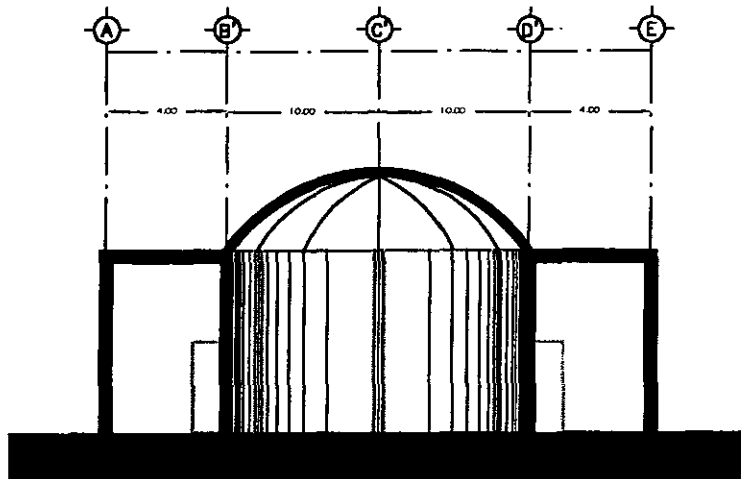
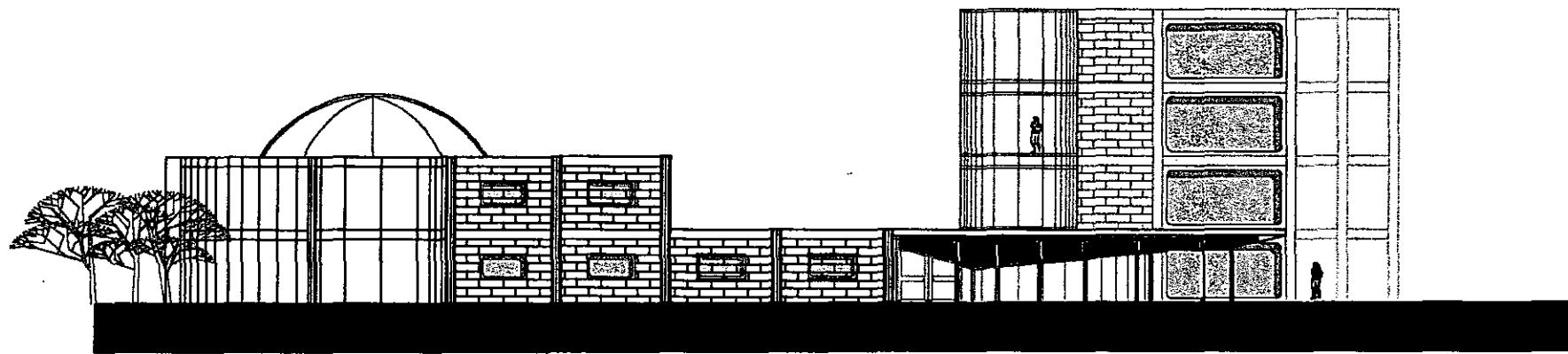
ubicación: Av. Ferrocarril Predio Estación, Santiago, San Luis Potosí.

escala 1:100 METROS

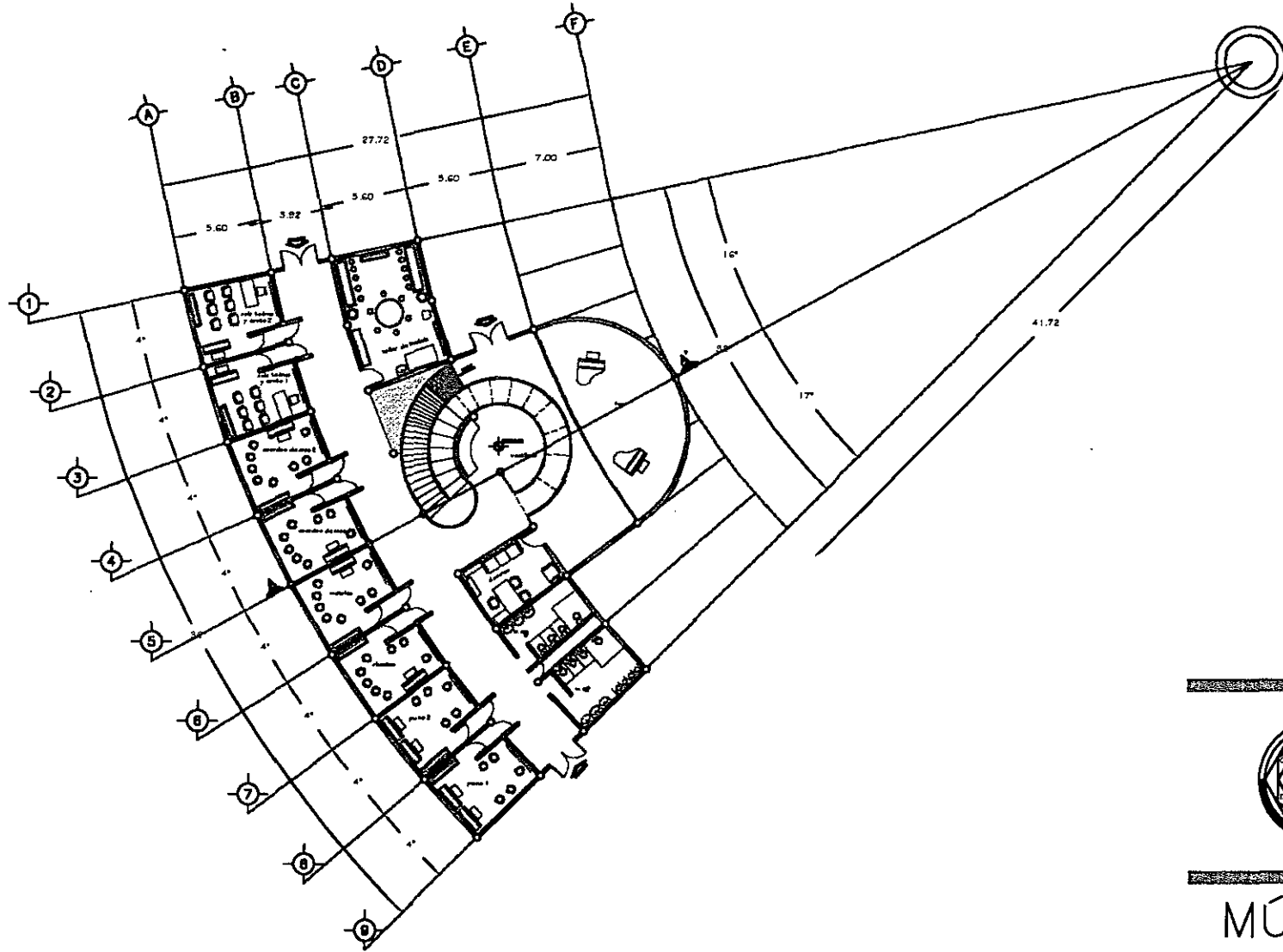
escala gráfica

diseño y proyecto Iván Fajol Martínez.

plano N° A-13 número de página 54

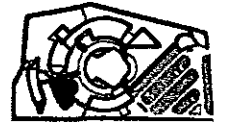


DANZA-TEATRO  
FACHADA ACCESO CORTE A-A'



# MÚSICA PLANTA BAJA

C.R.O.N.A.S.



ubicación en el conjunto

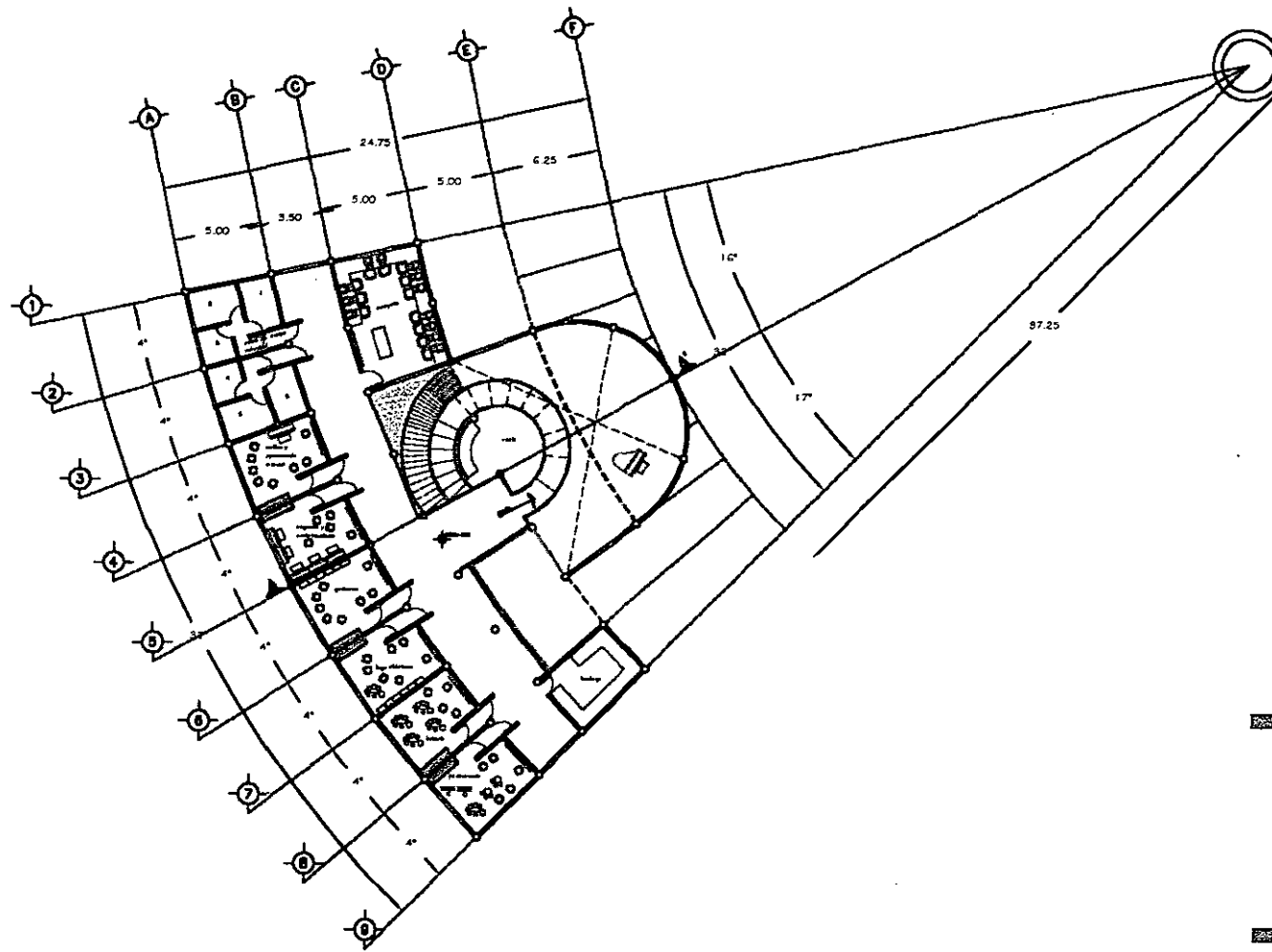
observaciones:



tipo de plano  
ARQUITECTÓNICO  
nombre del plano  
MÚSICA  
ubicación: Av. Ferrocarril Predio  
Estación, Santiago, San Luis Potosí.

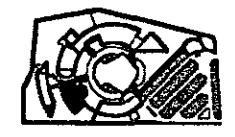
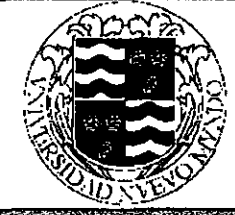
escala  
1:100 METROS  
escala gráfica  
0 1m 2m  
diseño y proyecto  
Iván Pujol Martínez.

plano N°  
A-14  
número de página  
55



# MÚSICA PLANTA ALTA

C.R.O.N.A.S.



ubicación en el conjunto

observaciones:

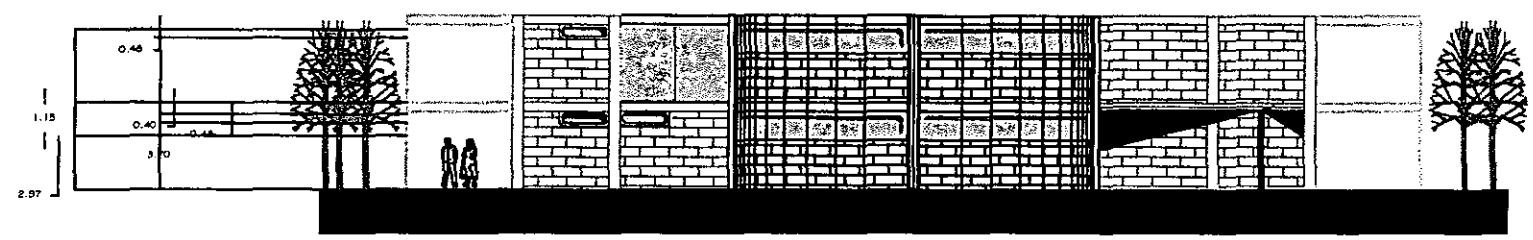
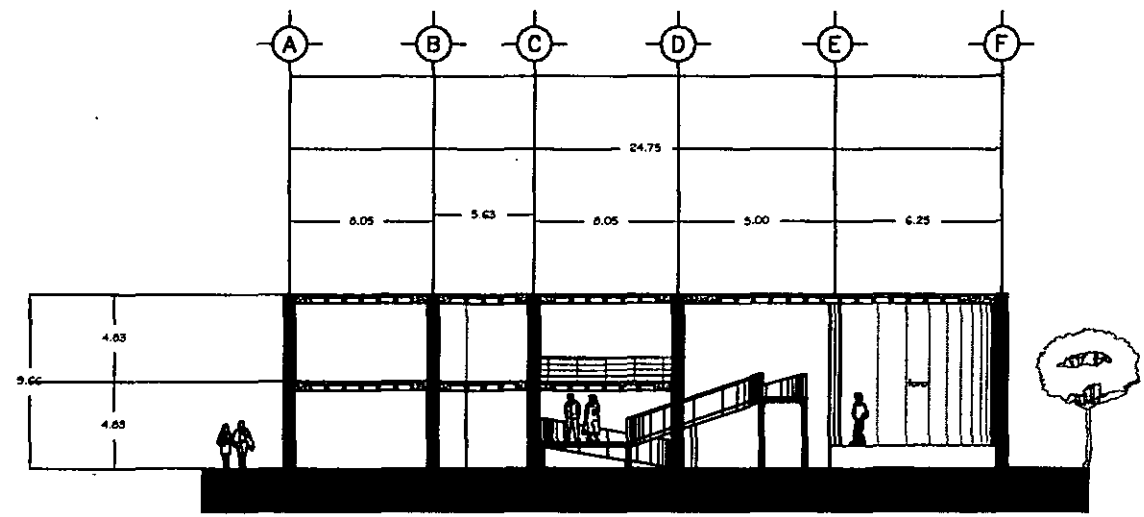


tipo de plano  
ARQUITECTÓNICO  
nombre del plano  
MÚSICA  
ubicación: Av. Ferrocarril Pardo  
Estación, Santiago, San Luis Potosí.

escala  
1:100 METROS  
escala gráfica

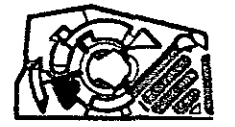
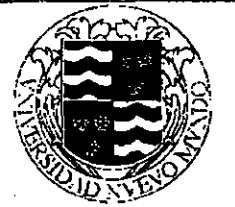
diseño y proyecto  
Iván Fajol Martínez.

plano N°  
A-15  
número de página  
56



MÚSICA  
FACHADA ACCESO CORTE A-A'

C.R.O.N.A.S.



ubicación en el conjunto

observaciones:

Los muros divisorios en las aulas de música, están forrados por ambos lados con materiales acústicos tales como el corcho o las alfombras.



tipo de plano  
ARQUITECTÓNICO

nombre del plano  
MÚSICA

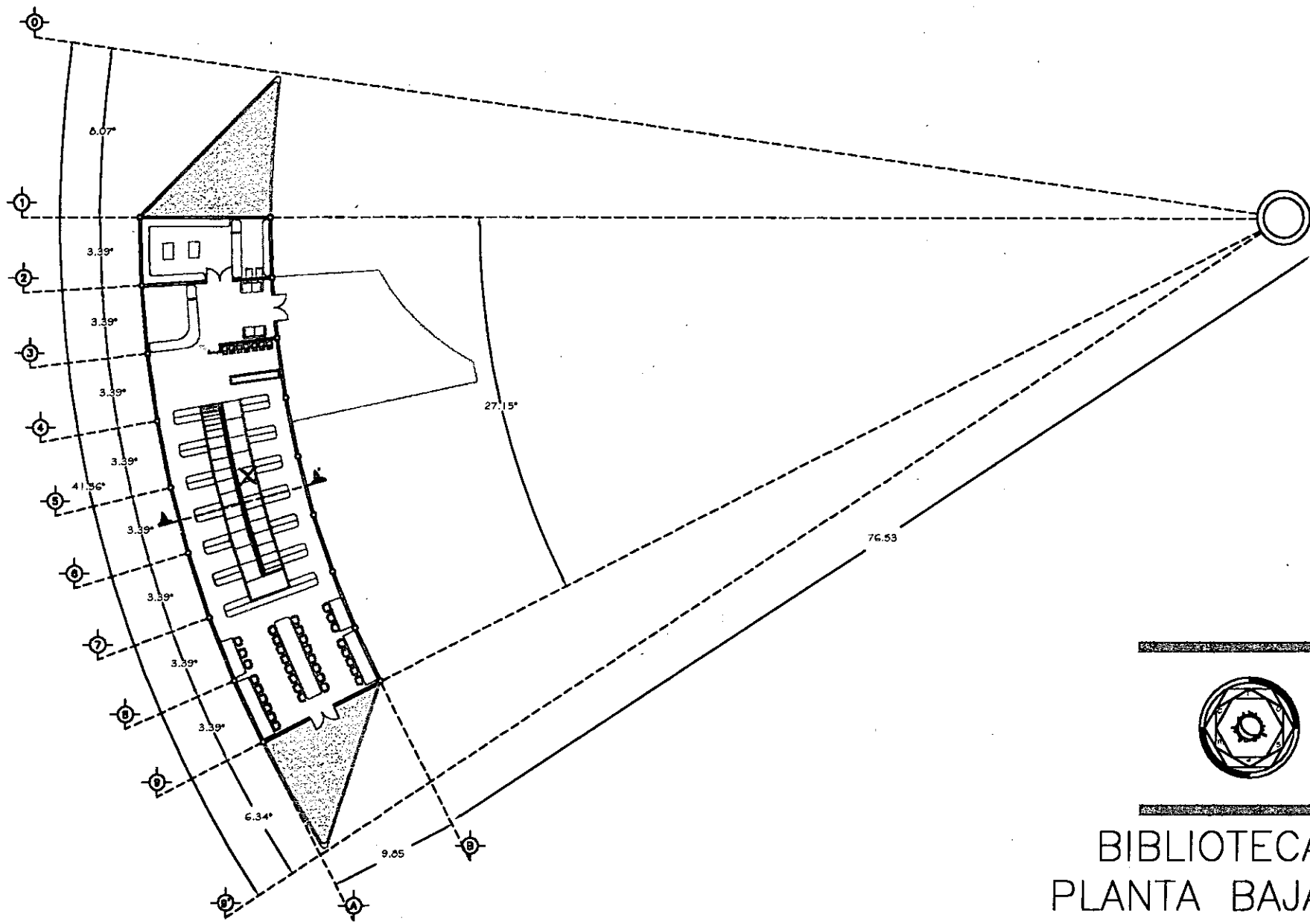
ubicación: Av. Ferrocarril Prieto  
Estación, Santiago, San Luis Potosí.

escala  
1:100 METROS

escala gráfica

diseño y proyecto  
Iván Pujol Martínez.

N plano N°  
A-16  
número de página  
57



C.R.O.N.A.S.



ubicación en el conjunto

observaciones:



# BIBLIOTECA PLANTA BAJA

tipo de plano  
ARQUITECTÓNICO

nombre del plano  
BIBLIOTECA

ubicación: Av. Ferrocami Prieto

Estación, Santiago, San Luis Potosí.

escala  
1:100 METROS

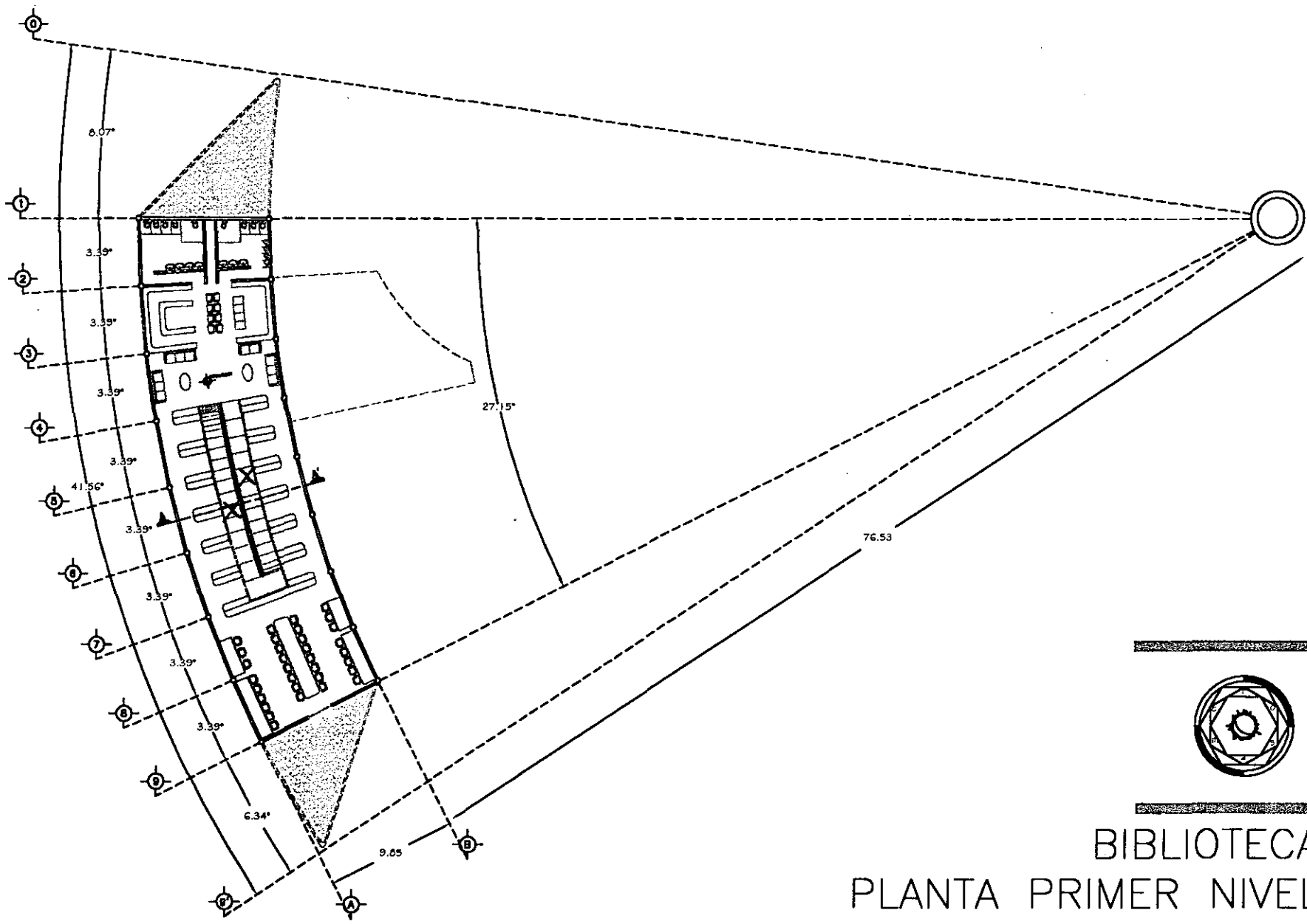
escala gráfica

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

diseño y proyecto

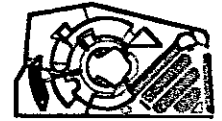
Iván Fajol Martínez.

plano N° A-17  
número de página 58



# BIBLIOTECA PLANTA PRIMER NIVEL

C.R.O.N.A.S.



ubicación en el conjunto

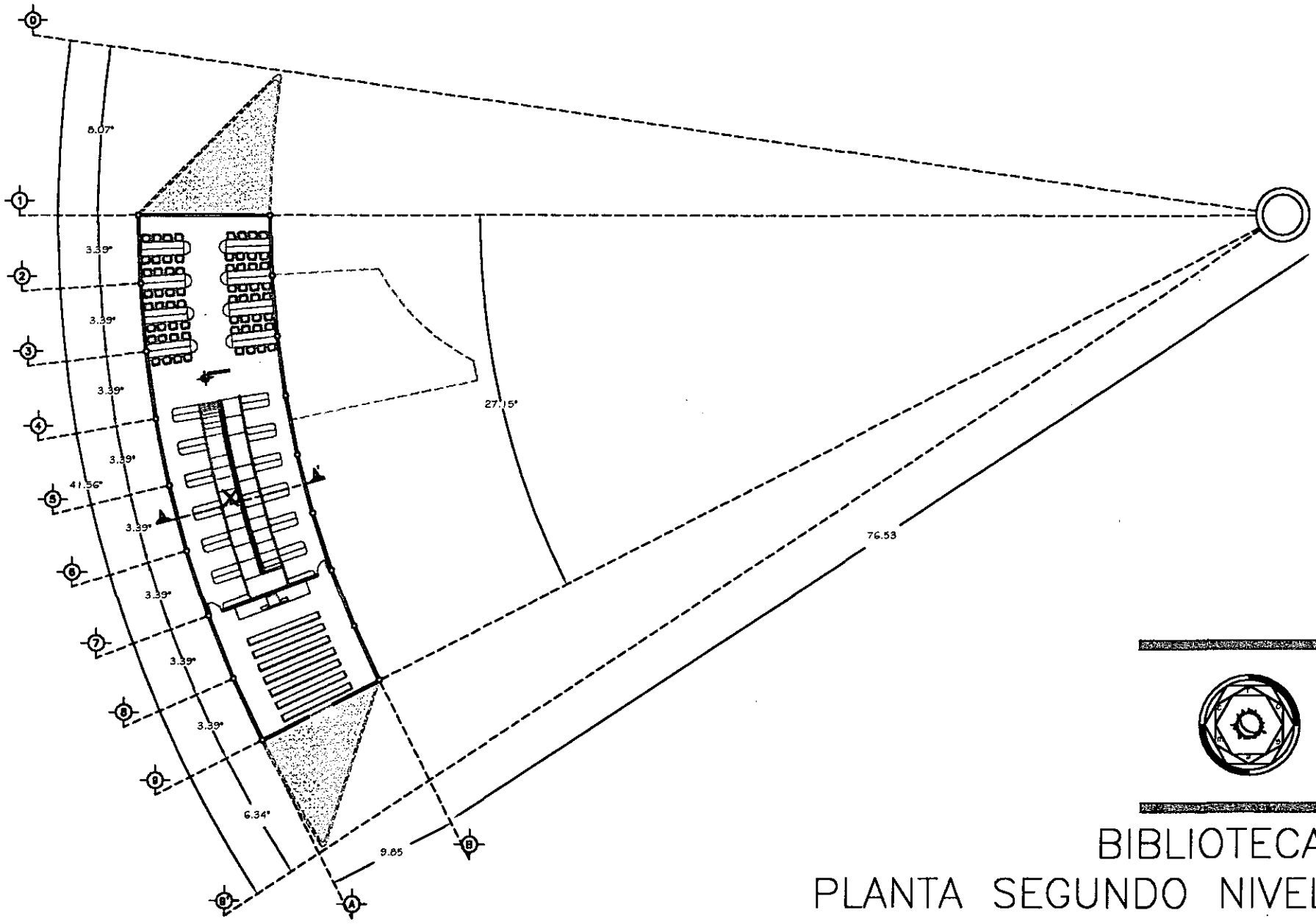
observaciones:



tipo de plano  
**ARQUITECTÓNICO**  
nombre del plano  
**BIBLIOTECA**  
ubicación: Av. Ferrocarril Pardo  
Estación, Santiago, San Luis Potosí.

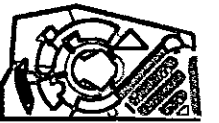
escala  
**1:100** METROS  
escala gráfica  
diseño y proyecto  
**Iván Pujol Martínez.**

plano N°  
**A-18**  
número de página  
**59**



# BIBLIOTECA PLANTA SEGUNDO NIVEL

C.R.O.N.A.S.



ubicación en el conjunto

observaciones:



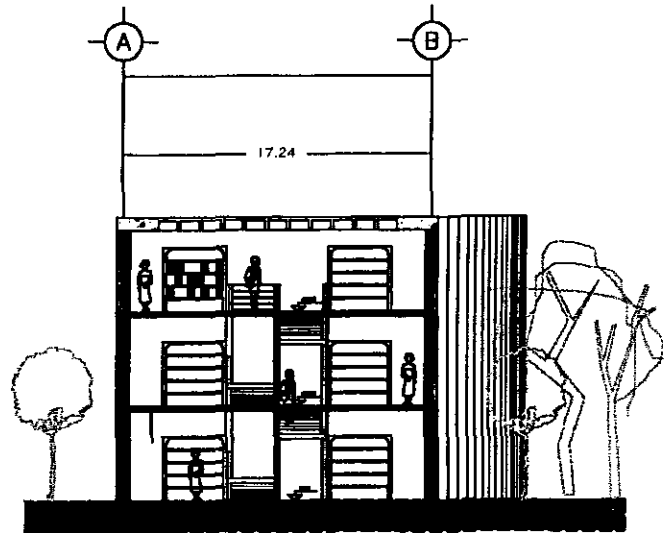
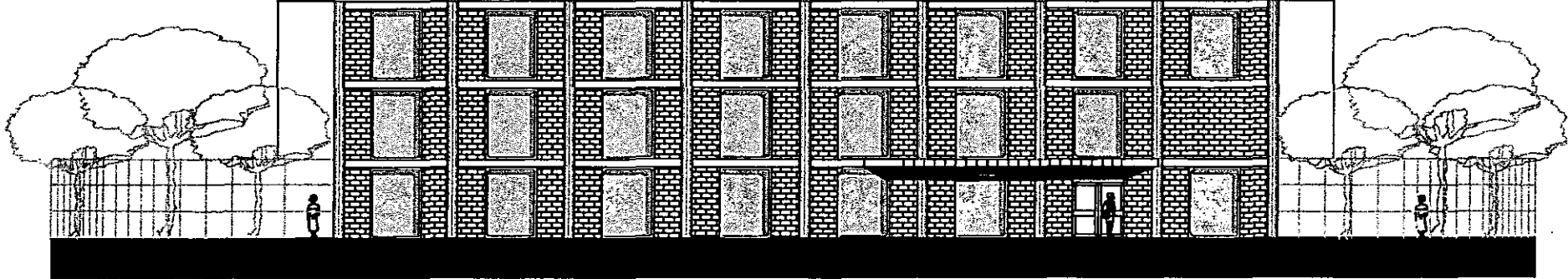
tipo de plano  
**ARQUITECTÓNICO**  
nombre del plano  
**BIBLIOTECA**  
ubicación: Av. Ferrocami Pecho  
Estación, Santiago, San Luis Potosí.

escala  
**1:100 METROS**

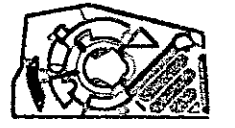
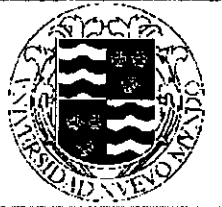
autor y proyecto  
**Iván Fajol Martínez.**

plano N°  
**A-19**  
número de página  
**60**





C.R.O.N.A.S.



ubicación en el conjunto

observaciones:



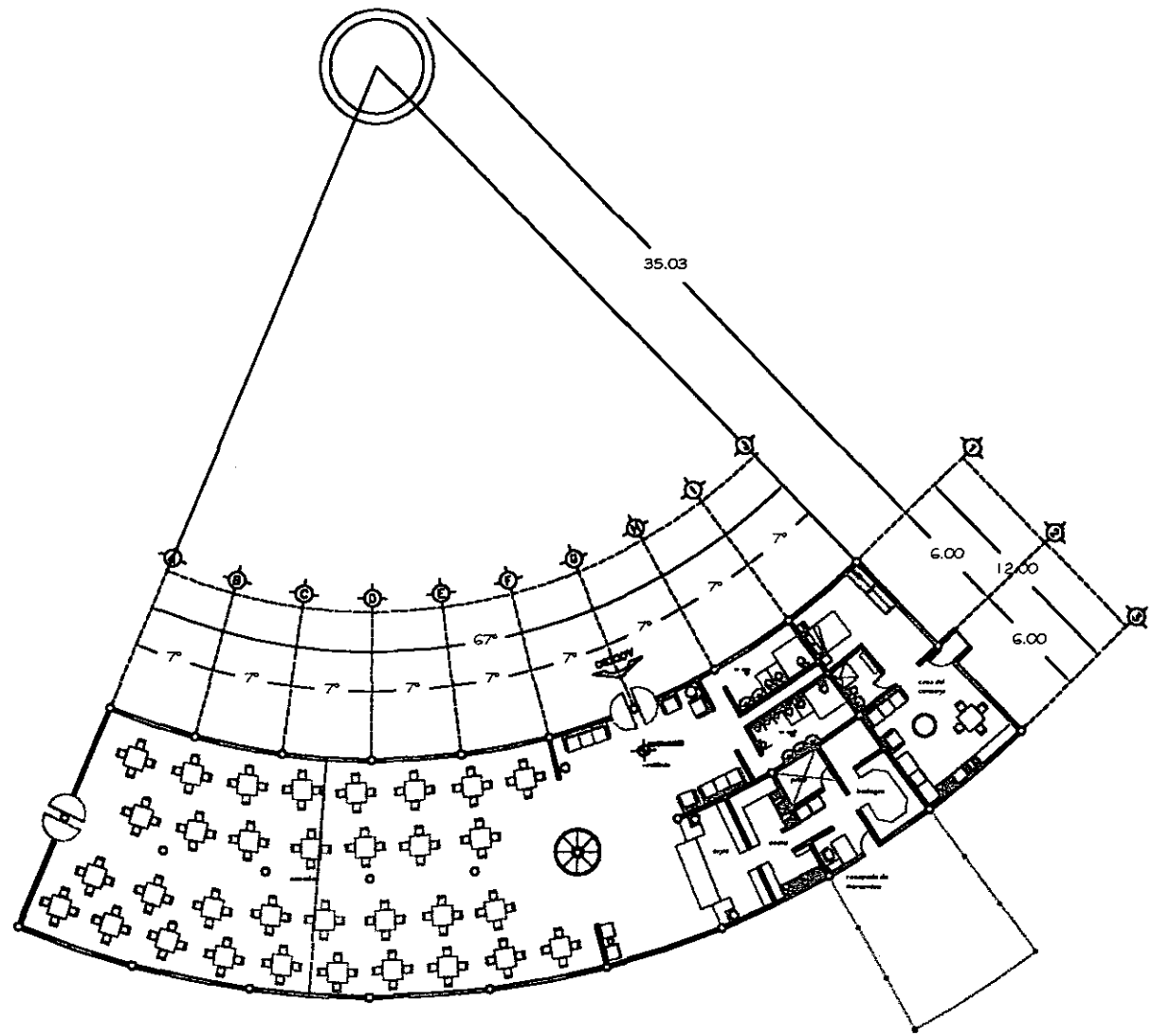
tipo de plano  
ARQUITECTÓNICO  
nombre del plano  
BIBLIOTECA  
ubicación: Av. Ferrocarril Predio Estación, Santiago, San Luis Potosí.

escala  
1:100  
escala gráfica  
METROS

diseño y proyecto  
Iván Pujol Martínez.

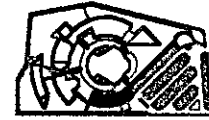
plano N°  
A-20  
número de página  
61

BIBLIOTECA  
FACHADA ACCESO CORTE A-A'



CAFETERÍA  
PLANTA BAJA

C.R.O.N.A.S.



ubicación en el conjunto

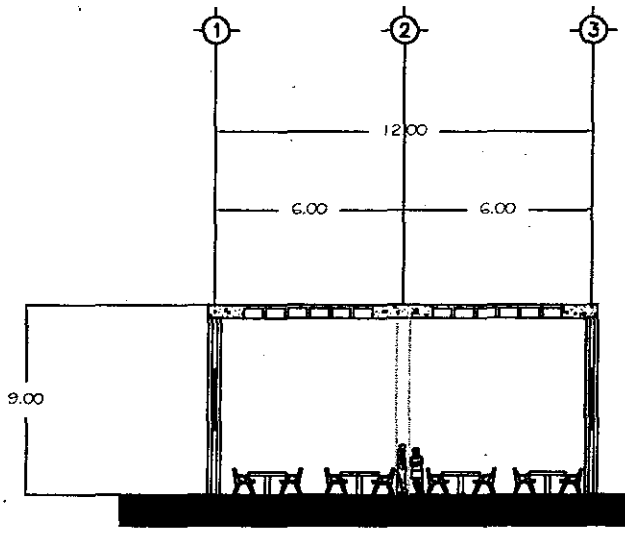
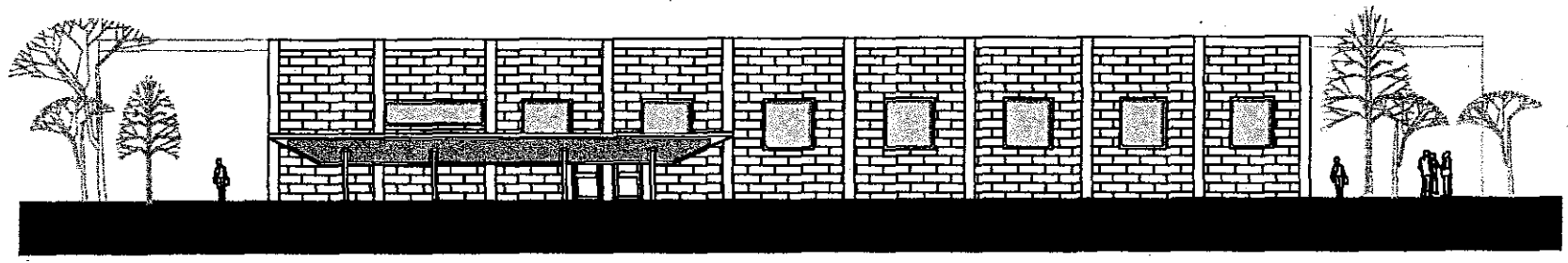
observaciones:



tipo de plano  
**ARQUITECTÓNICO**  
nombre del plano  
**CAFETERÍA**  
ubicación: Av. Ferrocarril Prede  
Estación, Santiago, San Luis Potosí.

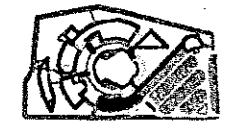
escala  
**1:100** METROS  
escala gráfica  
0 100 200 300 400 500  
diseño y proyecto  
**Iván Pujol Martínez.**

plano N°  
**A-21**  
número de página  
**62**



CAFETERÍA  
FACHADA ACCESO-CORTE A-A'

C.R.O.N.A.S.



ubicación en el conjunto

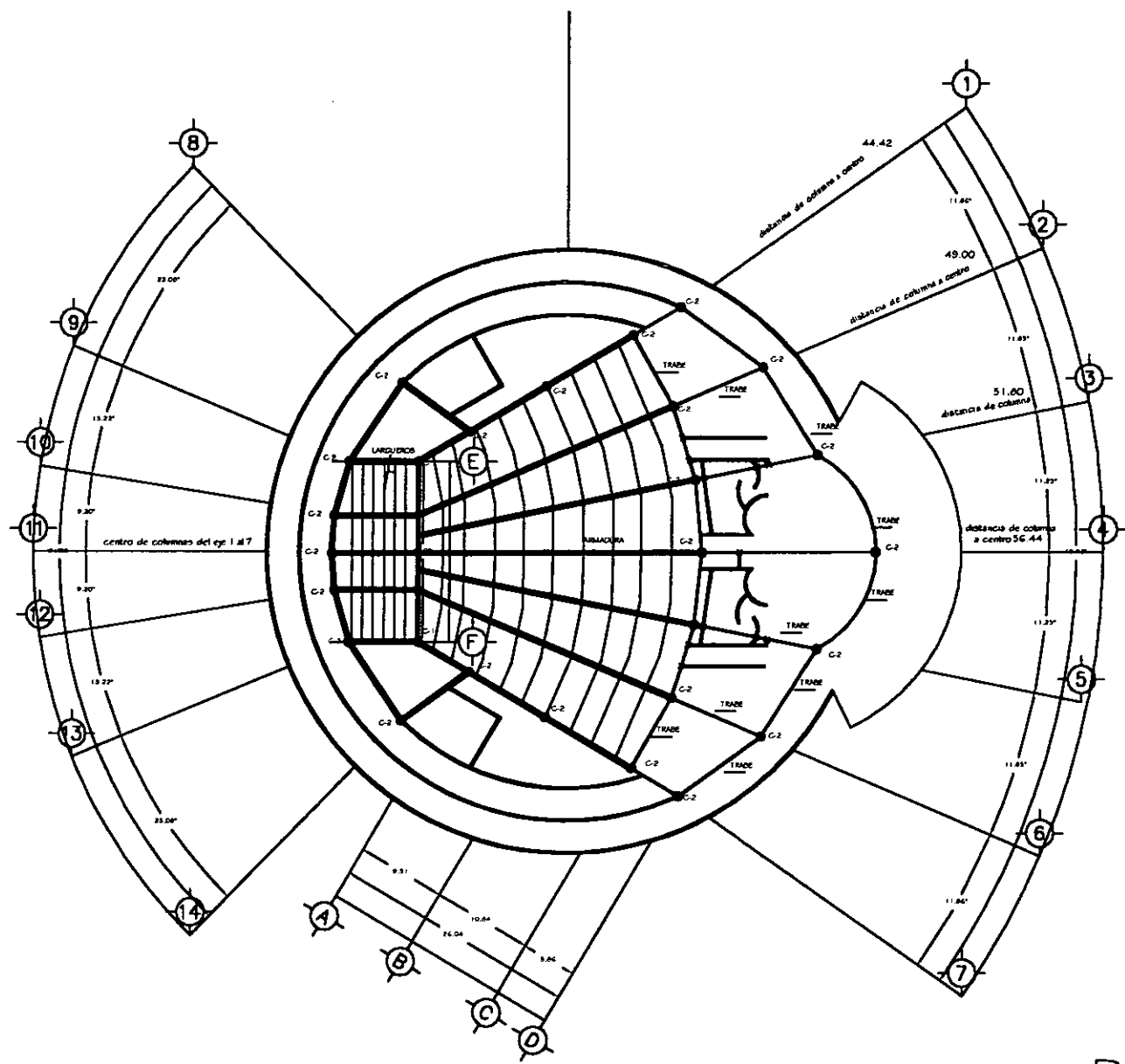
Observaciones:



tipo de plano		ARQUITECTÓNICO
nombre del plano		CAFETERÍA
ubicación:		Av. Ferrocarril Predo Estación, Santiago, San Luis Potosí.
escala	cotas	
1:100	METROS	
escala gráfica		
diseño y proyecto		
Iván Fujol Martínez.		

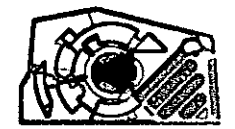
N	plano N°	A-22
	número de página	63





# AUDITORIO PLANTA DE AZOTEA

C.R.O.N.A.S.



ubicación en el conjunto

observaciones:

simbología

- columnas
- ≡ zapatas comdas con contrabe
- zapatas comdas con cadena para muro de 15 cms.

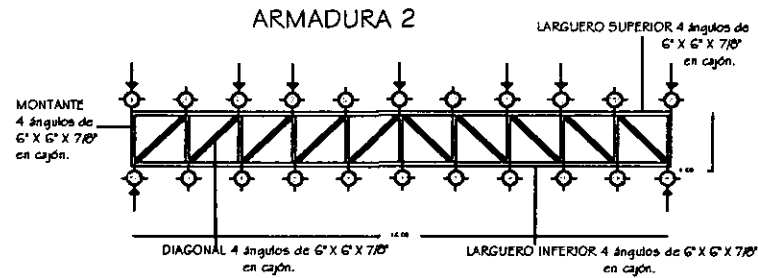
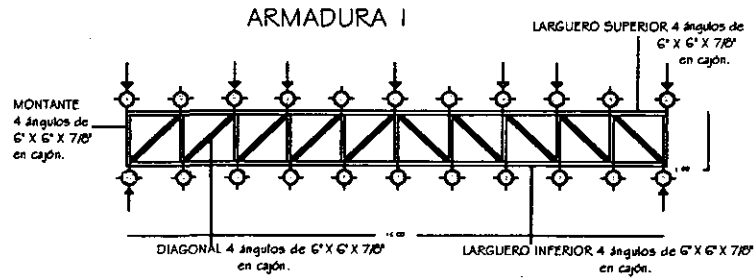


tipo de plano **ESTRUCTURAL**  
 nombre del plano **AUDITORIO**  
 ubicación: Av. Ferrocarril Piedad Estación, Santiago, San Luis Potosí.

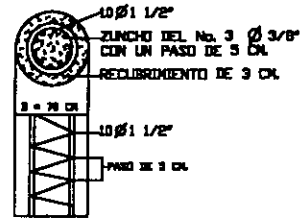
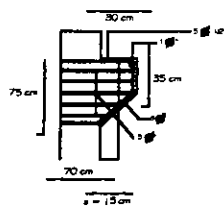
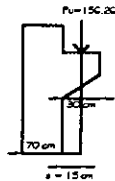
escala 1:100 METROS  
 escala grafica

diseño y proyecto  
 Iván Fujol Martínez.

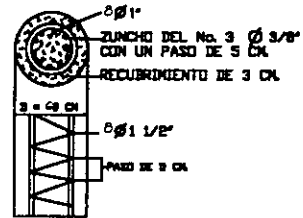
plano N° **E-2**  
 número de página **65**



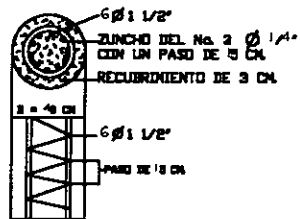
**DIMENSIONES Y DISEÑO DE LA COLUMNA 1 Y LA MÉNSULA.**



**COLUMNA 2**



**COLUMNA 3**



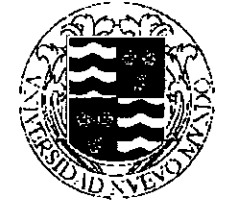
DIMENSIONES DE COLUMNAS			
COLUMNA	SECCION	ARMADO	ZUNCHO
C-1	DIAM. 70	10 Ø 1 1/2"	3/8" @ 5
C-2	DIAM. 60	8 Ø 1"	3/8" @ 5
C-3	DIAM. 40	6 Ø 3/4"	1/4" @ 15

CONCRETO  $f_c = 300 \text{ Kg/cm}^2$ .

**NOTAS GENERALES**

- 1.- ACOTACIONES EN CM.
- 2.- LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO, NO TOMAR MEDIDAS A ESCALA.
- 3.- ACERO DE REFUERZO  $f_y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$
- 4.- EL AGREGADO SERA COMO DESPLANTARA SOBRE TERRENO SANO Y HOMOGENEO EN EL PREDIO LIBRE DE RELLENOS O MATERIAL ORGÁNICO.
- 5.- LA CIMENTACION SE DESPLANTARA SOBRE TERRENO SANO Y HOMOGENEO EN EL PREDIO LIBRE DE RELLENOS O MATERIAL ORGÁNICO.
- 6.- LA CAPACIDAD DE CARGA CONSIDERADA PARA EL TERRENO DE CIMENTACIÓN DE ACUERDO AL INCISO ANTERIOR ES DE 10 ton/m<sup>2</sup>.
- 7.- LA CIMENTACION SE DESPLANTARÁ SOBRE PLANTILLA DE CONCRETO CON  $f_c = 100 \text{ Kg/cm}^2$ . EL RECURBIMIENTO MÍNIMO SERÁ DE 6.0 CMS.
- 8.- EN PERFILES ESTRUCTURALES SE USARÁ ACERO ASTM 36  $f_y = 2,530 \text{ Kg/cm}^2$ . SE USARA SOLDADURA E70XX.

C.R.O.N.A.S.



observaciones:

NOTA: Las dimensiones en los dibujos son las correctas, estos dibujos no están a escala, tomar las medidas de las cotas,

NOTA: Todos los detalles se han obtenido del cálculo estructural, para cualquier aclaración, veanse los datos y resultados en el 7.1. Cálculo y Diseño Estructural.



AUDITORIO

DETALLES ESTRUCTURALES

tipo de plano	ESTRUCTURAL
nombre del plano	PLANO DE DETALLES
ubicación:	Av. Ferrocarril Predio Estación, Santiago, San Luis Potosí.

escala	1:100	unidad	METROS
escala gráfica			
diseño y proyecto	Iván Fujol Martínez.		

	plano N°	E-3
	número de página	66



observaciones:

NOTA: Las dimensiones en los dibujos son las correctas, estos dibujos no están a escala, tomar las medidas de las cotas.

NOTA: Todos los detalles se han obtenido del cálculo estructural, para cualquier aclaración, veanse los datos y resultados en el 7.1 Cálculo y Diseño Estructural.

tipo de plano

ESTRUCTURAL

nombre del plano

PLANO DE DETALLES

ubicación: Av. Ferrocarril Predio

Estación, Santiago, San Luis Potosí.

escala

1:100 METROS

escala gráfica

diseño y proyecto

Iván Pujol Martínez.

plano N°

E-4

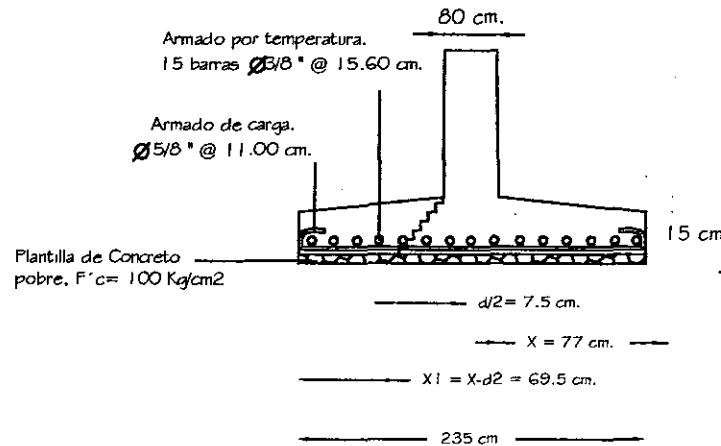
número de página

67

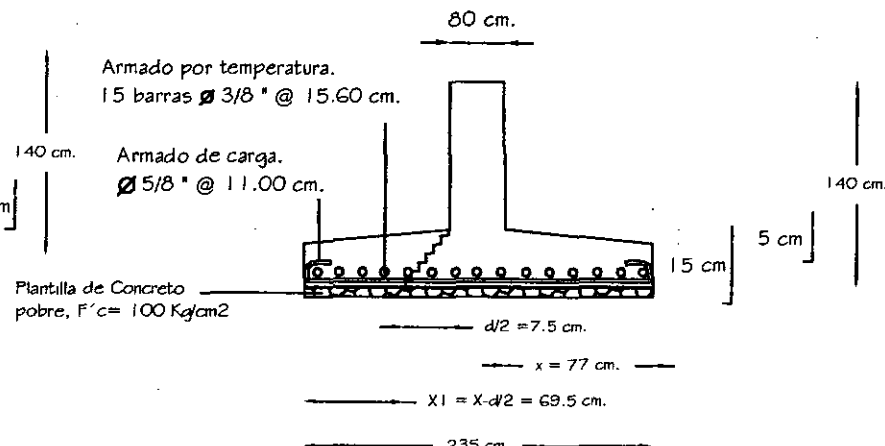
**NOTAS GENERALES**

- 1.- ACOTACIONES EN CM.
- 2.- LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO, NO TOMAR MEDIDAS A ESCALA.
- 3.- ACERO DE REFUERZO  $f_y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$
- 4.- EL AGREGADO SERA COMO MÁXIMO  $3/4"$ .
- 5.- LA CIMENTACION SE DESPLANTARA SOBRE TERRENO SANO Y HOMOGENEO EN EL PREDIO LIBRE DE RELLENOS O MATERIAL ORGÁNICO.
- 6.- LA CAPACIDAD DE CARGA CONSIDERADA PARA EL TERRENO DE CIMENTACION DE ACUERDO AL INCISO ANTERIOR ES DE  $10 \text{ ton/m}^2$ .
- 7.- LA CIMENTACION SE DESPLANTARÁ SOBRE PLANTILLA DE CONCRETO CON  $P_c = 100 \text{ Kg/cm}^2$ . EL RECUBRIMIENTO MÍNIMO SERÁ DE 6.0 CMS.
- 8.- EN PERFILES ESTRUCTURALES SE USARÁ ACERO ASTM 36  $f_y = 2,530 \text{ Kg/cm}^2$ . SE USARÁ SOLDADURA E70XX.

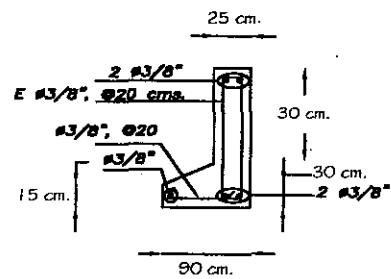
**ZAPATA 1**



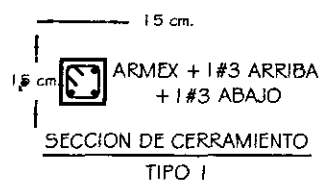
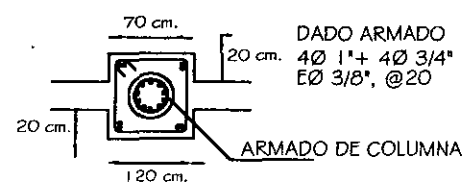
**ZAPATA 2**



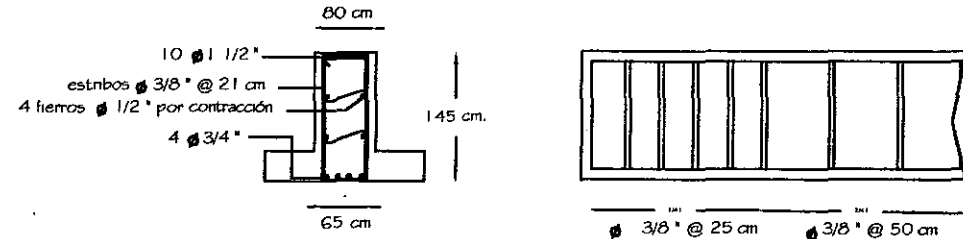
**ZAPATA 3**



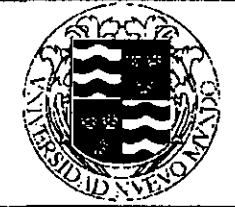
**DADO PARA COLUMNA I**



**DIMENSIONES Y DISEÑO DE LA CONTRATRABE PARA LOS EJES DE LA COLUMNA I**



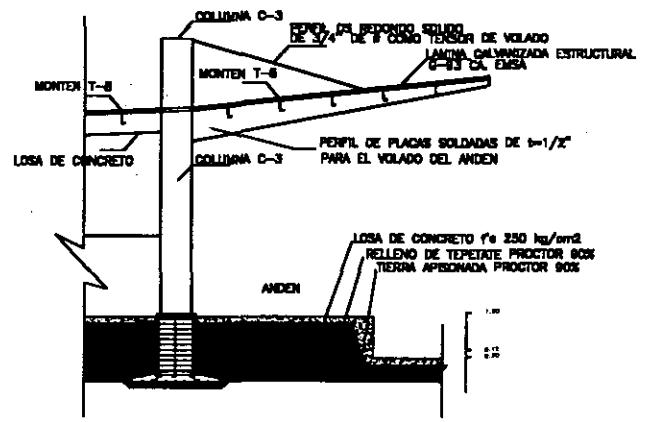
**AUDITORIO  
DETALLES ESTRUCTURALES**



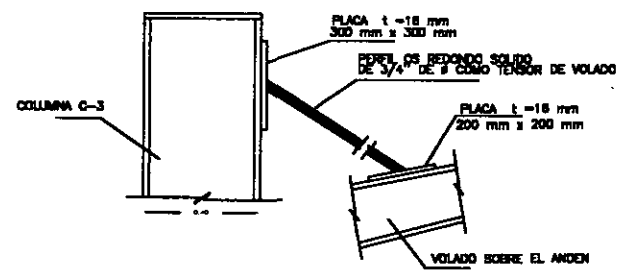
observaciones:  
 NOTA: Las dimensiones en los dibujos son las correctas, estos dibujos no están a escala, tomar las medidas de las cotas,

NOTA: Todos los detalles se han obtenido del cálculo estructural, para cualquier aclaración, veanse los datos y resultados en el 7.1. Cálculo y Diseño Estructural.

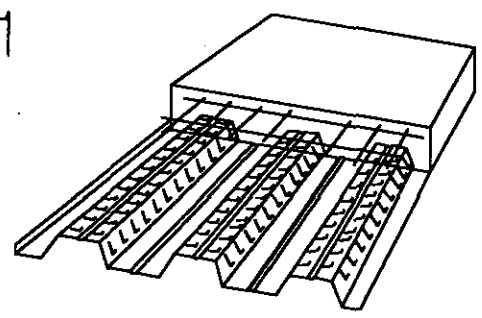
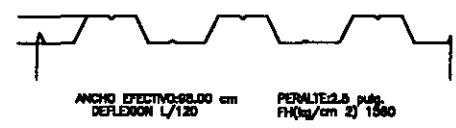
DETALLE DEL VOLADO EN EDIFICIO DE PLÁSTICAS



DETALLE DE TENSOR EN COLUMNA C-3



DETALLE LOSA ACERO PARA CUBIERTA DEL AUDITORIO



TRASLAPE LATERAL

**NOTAS GENERALES**

- 1.- ACOTACIONES EN CM.
- 2.- LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO, NO TOMAR MEDIDAS A ESCALA.
- 3.- ACERO DE REFUERZO  $f_y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$
- 4.- EL AGREGADO SERA COMO MÁXIMO 3/4".
- 5.- LA CIMENTACION SE DESPLANTARA SOBRE TERRENO SANO Y HOMOGENEO EN EL PREDIO LIBRE DE RELLENOS O MATERIAL ORGANICO.
- 6.- LA CAPACIDAD DE CARGA CONSIDERADA PARA EL TERRENO DE CIMENTACION DE ACUERDO AL INCISO ANTERIOR ES DE 10 ton/m<sup>2</sup>.
- 7.- LA CIMENTACION SE DESPLANTARÁ SOBRE PLANTILLA DE CONCRETO CON  $f_c = 100 \text{ Kg/cm}^2$ . EL RECUBRIMIENTO MÍNIMO SERÁ DE 6.0 CMS.
- 8.- EN PERFILES ESTRUCTURALES SE USARÁ ACERO ASTM 36  $f_y = 2,530 \text{ Kg/cm}^2$ . SE USARÁ SOLDADURA E70XX.

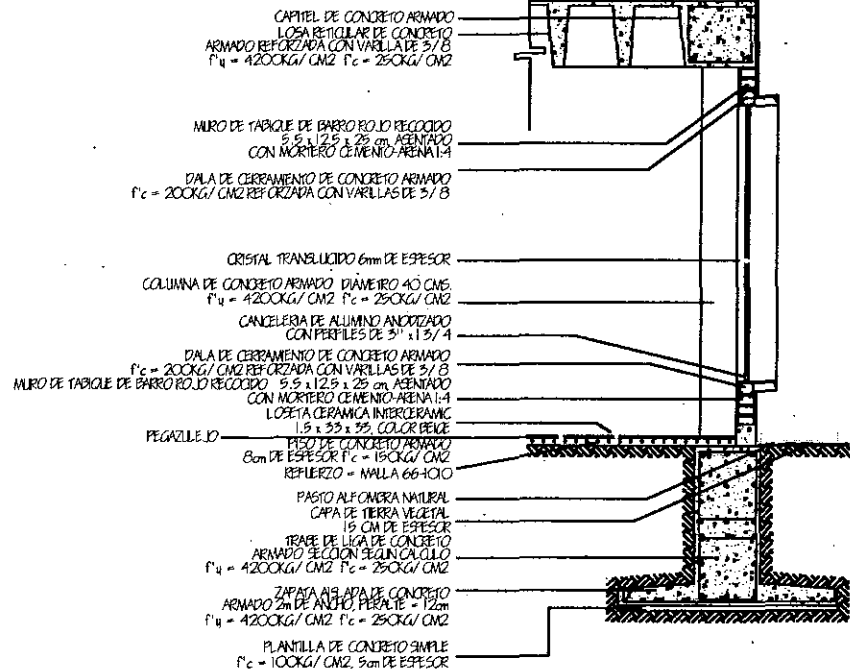


AUDITORIO  
 DETALLES ESTRUCTURALES

tipo de plano		ESTRUCTURAL
nombre del plano		PLANO DE DETALLES
ubicación:		Av. Ferrocarril Predio Estación, Santiago, San Luis Potosí.
escala	metros	1:100
escala gráfica		
diseño y proyecto		Iván Fújor Martínez.
	plano N°	E-5
	número de página	68

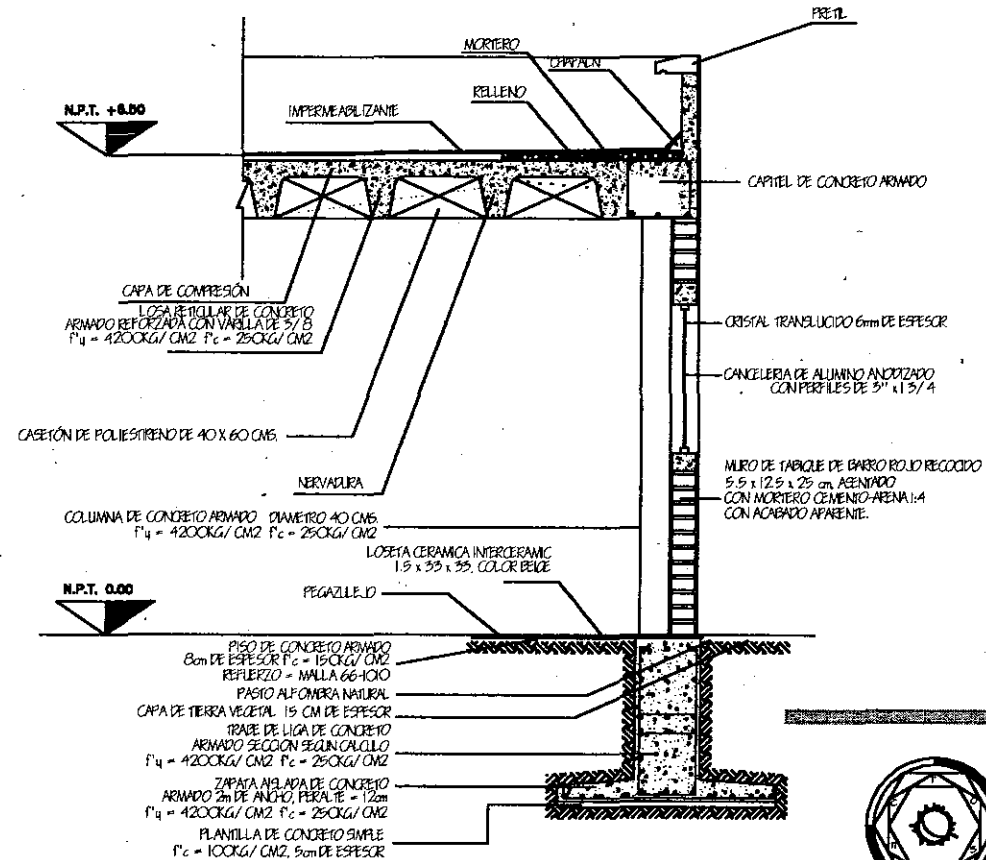


## ARTES PLÁSTICAS



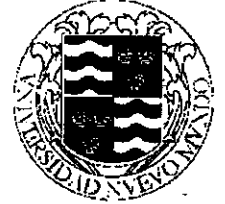
NOTA: Para los edificios de Danza-Teatro, Música, Biblioteca se utiliza el mismo criterio, modificando las alturas de los cancelos de las ventanas.

## CAFETERÍA



## CORTES POR FACHADA

C.R.O.N.A.S.



observaciones:

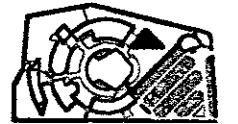
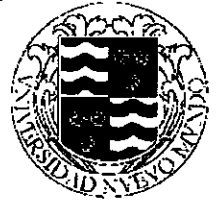
NOTA: Los dibujos no aparecen a escala, son solo para mostrar las especificaciones de los materiales.

tipo de plano	ESTRUCTURAL
nombre del plano	CORTES POR FACHADA
ubicación:	Av. Ferrocarri Predio Estación, Santiago, San Luis Potosí.

escala	1:100
escala gráfica	METROS

diseño y proyecto  
Iván Pujol Martínez.

N	plano N°
	E-6
	número de página
	69



ubicación en el conjunto

observaciones:

NOTA: En el resto de los edificios se utiliza el mismo criterio, salvo donde se menciona en los planos de detalles, como en el auditorio y el de música que requieren muros o plafones especiales.

tipo de plano  
**PLANO DE ACABADOS**  
nombre del plano

ADMINISTRACIÓN

ubicación: Av. Ferrocarril Puelo  
Estación, Santiago, San Luis Potosí.

escala  
**1:100** METROS

escala gráfica

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

diseño y proyecto

Iván Pujol Martínez.

N plano N°

AC-1

número de página

70

# simbología

## ACABADOS EN MUROS

0 - Muro aparente de tabique rojo recocido de 7 X 14 X 21, pintado con mortero-cemento-arena.

## ACABADOS EN PISOS

0 - Firme de concreto pobre f'c = 100 Kg/cm<sup>2</sup> de 5 cms. de espesor con malla electrosoldada del 10.

1 - Junta de cemento-arena.  
2 - Loseta de cerámica natural de 29.4 X 29.4 X 1.0 cms. color beige.

3 - Firme de concreto pobre f'c = 100 Kg/cm<sup>2</sup> de 5 cms. de espesor con malla electrosoldada del 10.  
4 - Junta de cemento-arena.

5 - Loseta tipo francesa marca Porcelante de 33 X 33 X 0.8 cms color claro.

6 - Firme de concreto pobre f'c = 100 Kg/cm<sup>2</sup> de 5 cms. de espesor con malla electrosoldada del 10.  
7 - Pega-azulejo.

8 - Loseta tipo Gota de Porcelante tipo Cottolorte de 15.2 X 20.2 X .06 cms. color blanco.

9 - Firme de concreto pobre f'c = 100 Kg/cm<sup>2</sup> de 5 cms. de espesor con malla electrosoldada del 10.

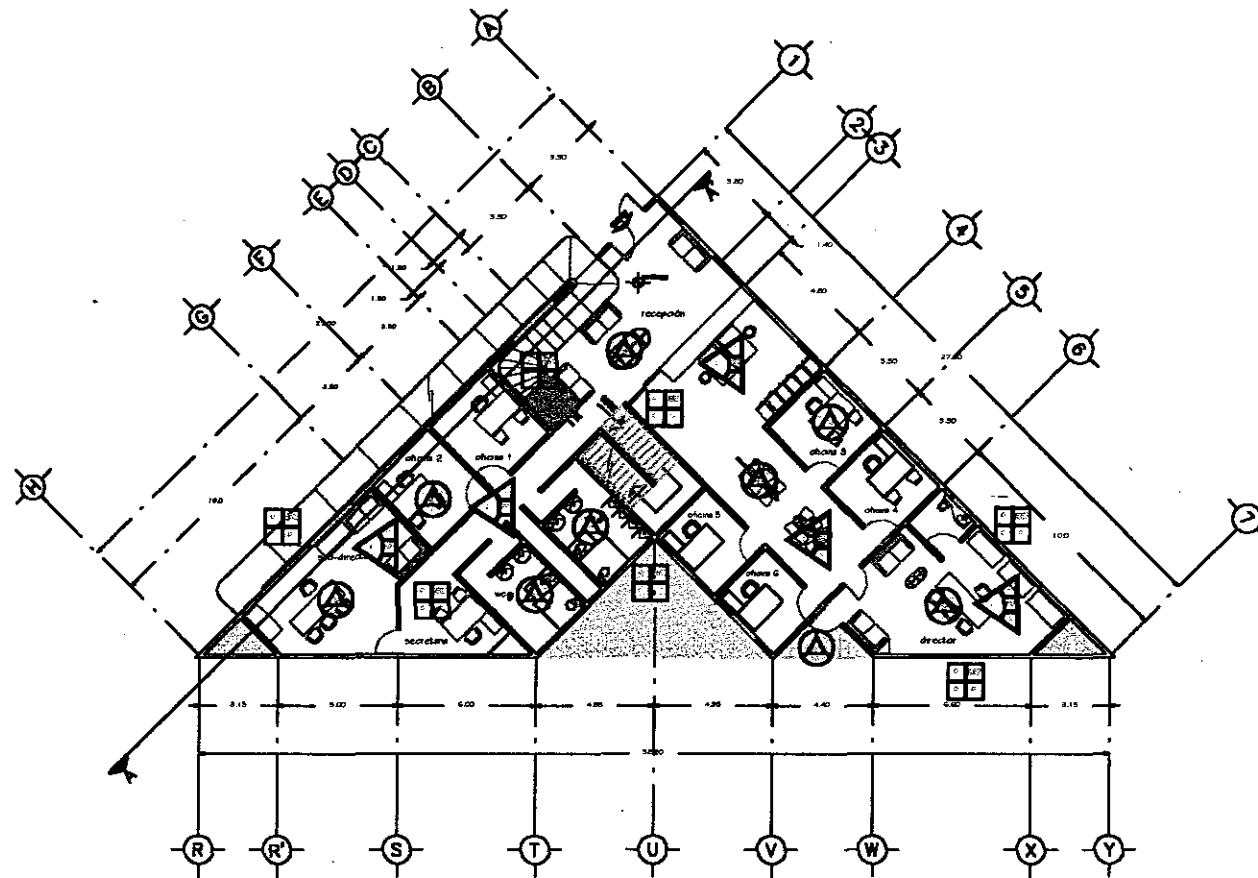
10 - Junta de cemento-arena.  
11 - Loseta de barro vidrado de 30 X 30 X 2.5 cms.

## ACABADOS EN PLAFONES

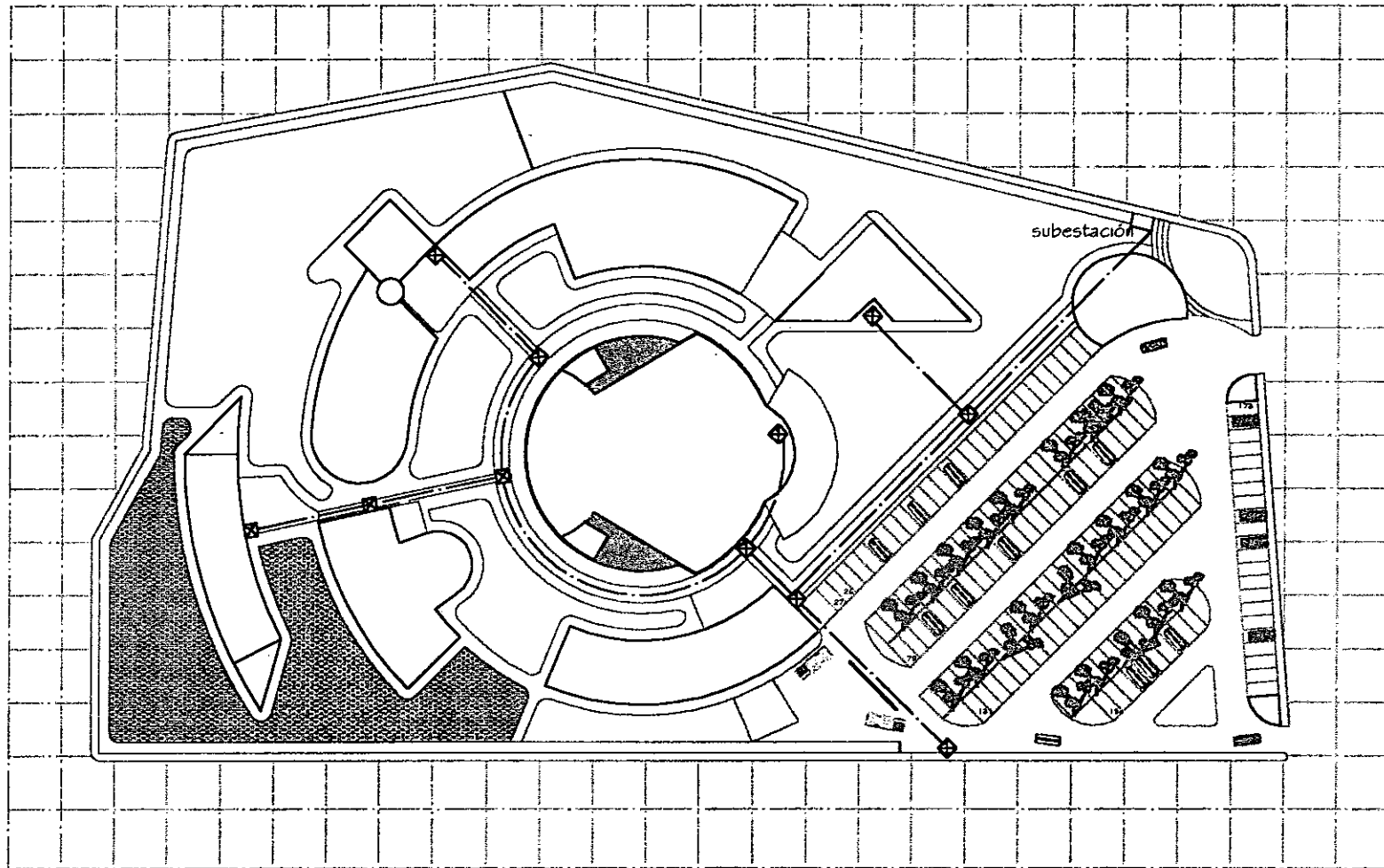
0 - Losa de concreto armado de 10 cms. de espesor, f'c = 200 Kg/cm<sup>2</sup> y fierros del N° 4.

1 - Aplomado de yeso de 2 cms. de espesor.

2 - Pintura vinílica blanca marca Vin-Hogar de Sherman Williams.



# PLANO DE ACABADOS



C.R.O.N.A.S.



ubicación en el conjunto

observaciones:

simbología

- ◆ REGISTROS
- LINEA DE CONDUCCIÓN DE CABLES



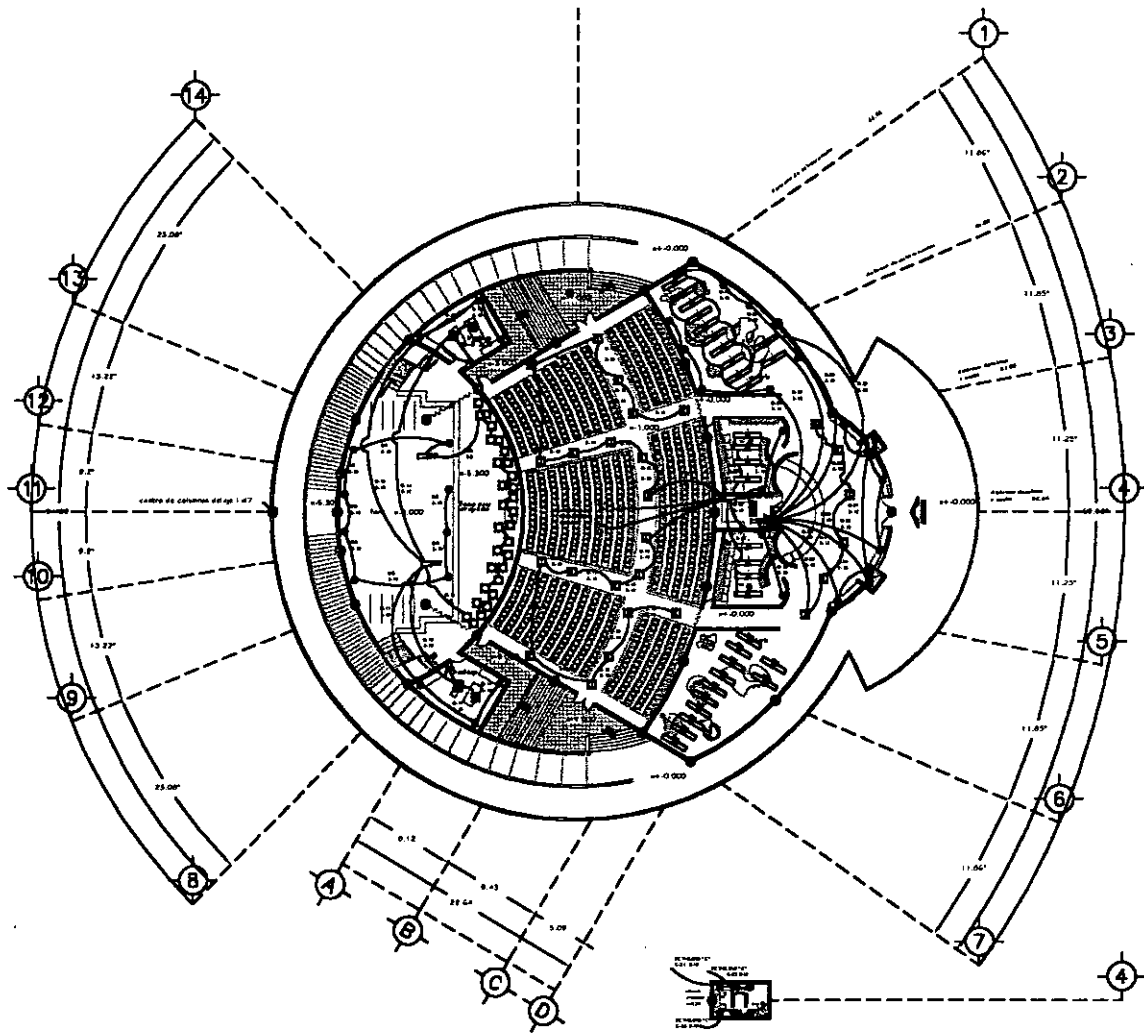
tipo de plano ELÉCTRICO  
 nombre del plano CONJUNTO  
 ubicación: Av. Ferrocarril Prado  
 Estación, Santiago, San Luis Potosí.






escala 1:100  
 escala gráfica  
 metros

diseño y proyecto  
 Iván Pujol Martínez.

plano N° EL-1  
 número de página 71

# PLANO ELÉCTRICO DE CONJUNTO

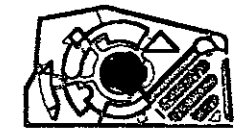
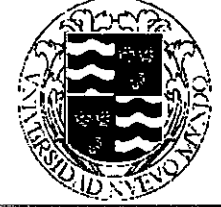


-  LÁMPARA FLUORESCENTE  
2 x 74 WATTS.
-  CONTACTO DOBLE CON TIERRA  
300 WATTS.
-  LÁMPARA INCANDESCENTE DE  
400 WATTS.
-  LÁMPARA INCANDESCENTE DE  
500 WATTS.
-  SPOTS DE ILUMINACIÓN PARA  
TEATRO DE 1.000 WATTS.



# AUDITORIO INSTALACIÓN ELÉCTRICA

C.R.O.N.A.S.

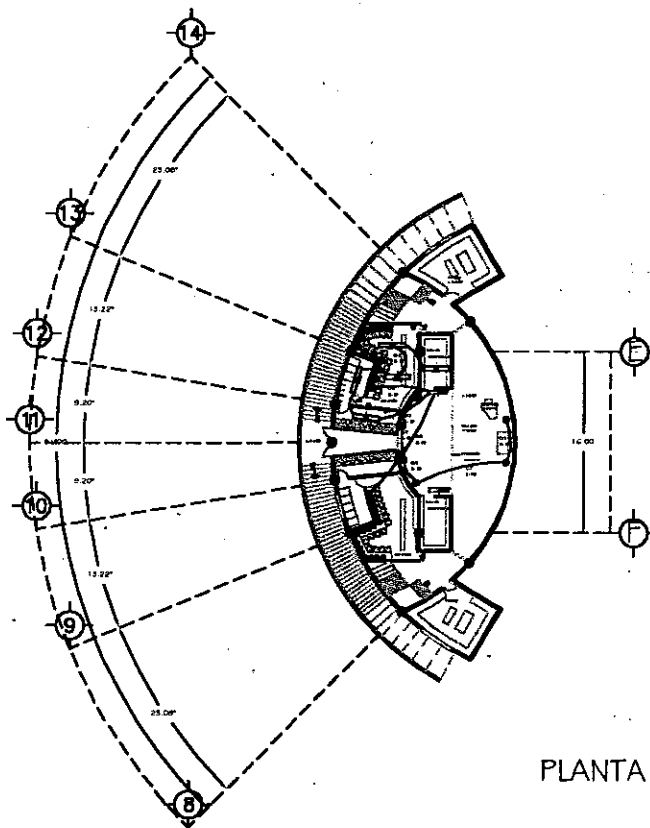


ubicación en el conjunto

observaciones:





NOTA: LOS CIRCUITOS  
31,32,33 Y 34 SON  
SIMÉTRICAMENTE  
IGUALES A LOS CIRCUI-  
TOS 27,28,29 Y 30,  
EN LAS ZONAS DE  
EXHIBICIÓN .

tipo de plano	ELÉCTRICO
nombre del plano	AUDITORIO
ubicación:	Av. Ferrocarril Frío Estación, Santiago, San Luis Potosí.
escala	1:100 METROS
escala gráfica	
diseño y proyección	Iván Fujol Martínez.
plano N°	EL-2
número de página	72

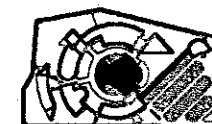


PLANTA NIVEL - 5.30

simbología

-  LÁMPARA FLUORESCENTE  
2 X 74 WATTS.
-  CONTACTO DOBLE CON TIERRA  
300 WATTS.
-  APAGADORES.
-  SPOT 20 WATTS.

C.R.O.N.A.S.



ubicación en el conjunto

observaciones:

NOTA: LOS CIRCUITOS 4,5 Y 6 SE REPITEN SIMÉTRICAMENTE EN LOS CAMERINOS CON LOS CIRCUITOS 1, 2 Y 3. CADA SPOT REPRESENTA 5 SPOTS, VER TABLA DE CIRCUITOS.



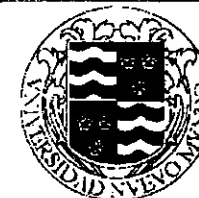
tipo de plano	ELÉCTRICO
nombre del plano	AUDITORIO
ubicación:	Av. Ferrocarril Piedad Estación, Santiago, San Luis Potosí.

escala	1:100	metros
escala gráfica		

diseño y proyecto  
Iván Pujol Martínez.

	plano N°	EL-3
	número de página	73

# AUDITORIO INSTALACIÓN ELÉCTRICA.



ubicación en el conjunto

observaciones:

NOTA: Los dibujos no están a escala, las cotas son las correctas y para cualquier aclaración veanse los cálculos y diagramas en el 7.3 del Cálculo y Diseño de Instalación Eléctrica.

tipo de plano **ELECTRICO**

nombre del plano **DIAGRAMA UNIFILAR**

ubicación: Av. Ferrocarril Predio Estación, Santiago, San Luis Potosí.

escala **1:100** cotas **METROS**

escala gráfica

diseño y proyecto **Iván Pujol Martínez.**

plano N° **EL-4**  
número de página **74**

SIMBOLOGIA

- ACOMETIDA DE CIA. DE LUZ Y FUERZA EN 23KV., 3F., 60Hz., 750MVA.
- APARTARRAYOS AUTOVALVULARES, 23KV., NEUTRO A TIERRA, SERVICIO EXTERIOR
- CUCHILLA TRIPOLAR DE UN TIRO, SIN CARGA.
- DESCONECTADOR CON CARGA DE UN TIRO, TRIPOLAR, OPERACION EN GRUPO, MANUALMENTE OPERADO, CON PORTAFUSIBLES, DISPOSITIVO DE DISPARO AUTOMATICO Y DISPOSITIVO DE CIERRE RAPIDO, SERVICIO INTERIOR.
- INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO, CAPACIDAD INDICADA
- CONMUTADOR DE AMPERMETRO, DEBERA SER PROVISTO CON EL AMPERIMETRO ROTATORIO OPERADO MEDIANTE LEVAS CON LOS CONTACTOS PLATEADOS
- CONMUTADOR DE VOLMETRO, DEBERA SER PROVISTO CON EL VOLMETRO ROTATORIO OPERADO MEDIANTE LEVAS CON LOS CONTACTOS PLATEADOS
- TRANSFORMADOR DE CORRIENTE, RELACION INDICADA
- TRANSFORMADOR DE POTENCIAL, RELACION INDICADA
- TRANSFORMADOR DE POTENCIA 225 KVA, 23 KV-220/127 V., 3 FASES PRIMARIO, 3 FASE, 4 HILOS SECUNDARIOS
- CONEXION A TIERRA
- TABLERO DE DISTRIBUCION ALUMBRADO, CONTACTOS Y FUERZA
- F FASE
- N NEUTRO

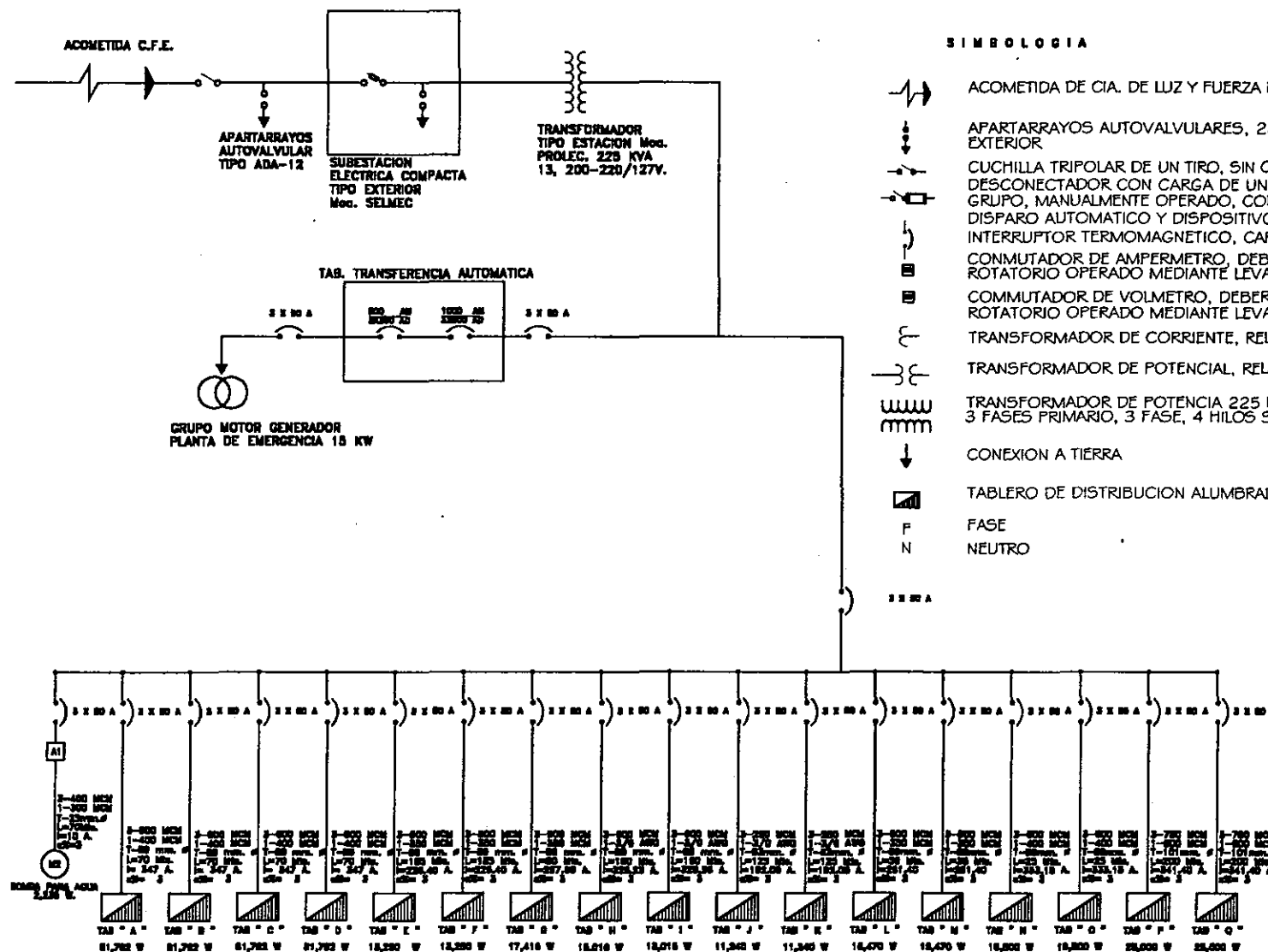
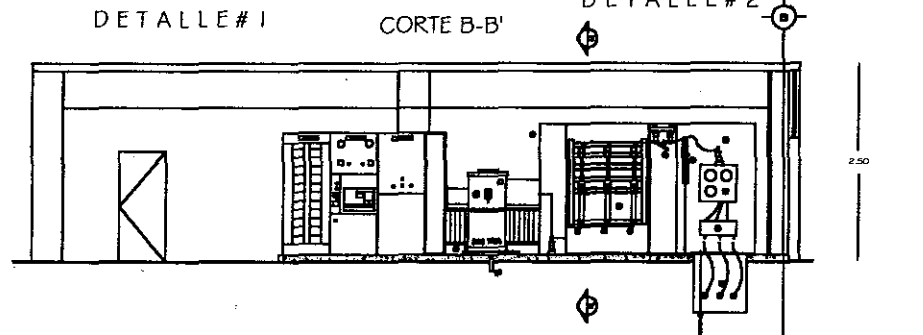
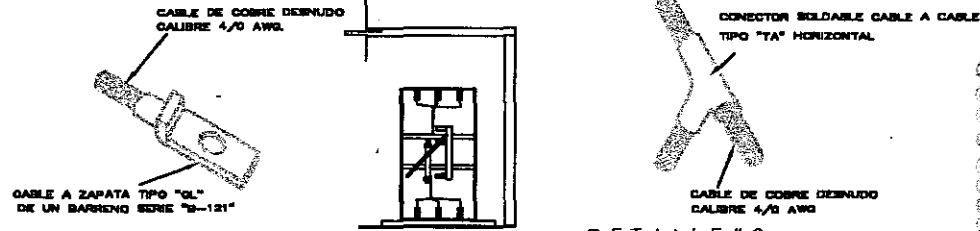
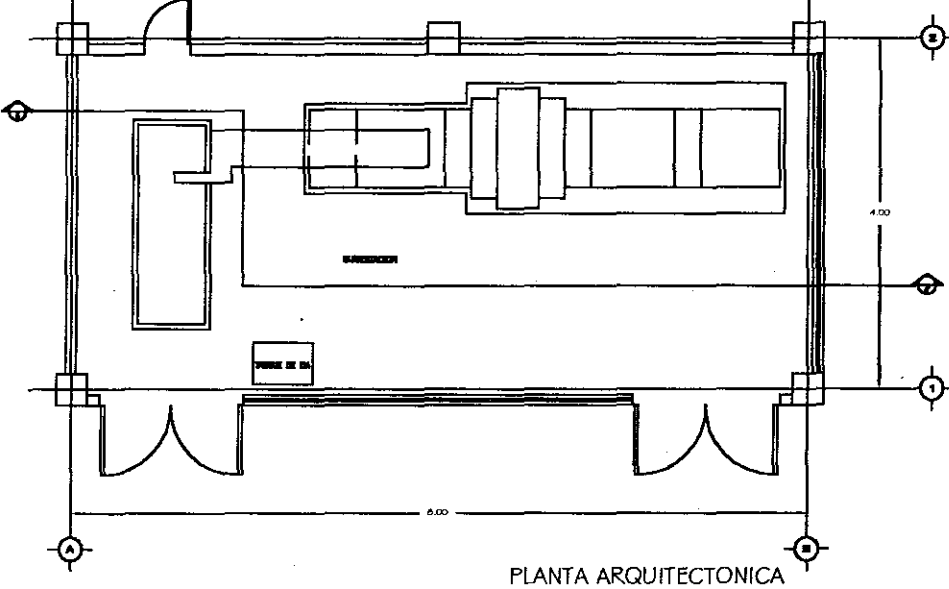


DIAGRAMA UNIFILAR





CORTE-ELEVACION SUBESTACION 500 KVA



PLANTA ARQUITECTONICA

LISTA DE MATERIALES

- 1) GABINETE PRINCIPAL DE ALTA TENSION TIPO INTERIOR, SERIE 009, PARA 23KV, CAPACIDAD 3000KVA, FORMADO POR 3 GABINETES
- 2) EQUIPO DE MEDICION DE LA CIA, SUMINISTRADERA (M-1, 23KV)
- 3) GABINETE DE CUCHILLAS DE SERVICIO Y PRUEBAS, OPERACION EN GRUPO 23KV, 400A, SIN CARGA, FLAMEO EN SECO 60KV, FLAMEO EN HUMEDO 40KV.
- 4) GABINETE CON INTERRUPTOR PRINCIPAL DE ALTA TENSION, MOD. HITS 600AS 24 SERIE, 2830 TENSION NOMINAL 24KV, CORRIENTE NOMINAL 630A CON FUSIBLES DE ALTA TENSION TIPO SMB-20, DE 50A, TENSION NOMINAL 25KV.
- 5) APARTARRAYOS AUTOVALVULARES, TENSION 25KV, TIPO LV CON NEUTRO CONECTADO FIRMEMENTE A TIERRA.
- 6) AISLADOR TIPO SOPORTE NEMA A-2, PARA 23 KV, SERVICIO INTERIOR, FLAMEO EN SECO 70 KV.
- 7) TUBO DE COBRE ELECTROLITICO DE 13mm DE DIAMETRO PARA INTERCONEXION DE LA SUBESTACION
- 8) TRANSFORMADOR TRIFASICO DE DISTRIBUCION, 1500 KVA TIPO OA, 20-23/6-3-46KV, CONEXION DELTA- ESTRELLA, SUMERGIDO EN ACEITE 60 CFS, 4 DERIVACIONES, 2 ARRIBA Y 2 ABAJO DEL VOLTAJE NOMINAL, IMPEDANCIA 3.9%
- 9) DUCTO DE 101 mmØ DE PARED GRUESA GALVANIZADA CONTIENIENDO 3-2/0 AWG TIPO POLIPHIL XLP CON PANTALLA CONECTADA A TIERRA Y AISLAMIENTO PARA 8 KV.
- 10) GABINETES DE ALTA TENSION: No. 1 ENERGOMEX CON INTERRUPTOR DE ALTA TENSION (ALIMENTA SUBESTACIONES 1 A Y G) TIPO RAF TENSION 24KV, 400A, FUSIBLE DE A. T. ENERCONVEST FURE-5 TENSION NOM. 15-25KV, 100A, No. 2 MESA ELECTRICA S.A. CON INTERRUPTOR DE A.T. (ALIMENTA SUBESTACIONES 1, 4, 4A) DELLE-ALSTHOM TIPO RAF-310 TENSION NOM. 24KV, 100A, FUSIBLE DE A.T. DELLE-ALSTHOM TIPO FLP, TENSION 7.2KV, 100A; MESA ELECTRICA S.A. CON INTERRUPTOR DE A.T. (ALIMENTA SUBESTACIONES 2, 3 Y 5) DELLE-ALSTHOM TIPO RAF-310 TENSION NOM. 24KV, 100A, FUSIBLE DE A.T. DELLE-ALSTHOM TIPO FLP, TENSION 7.2KV, 100A.
- 11) BARRA DE COBRE ELECTROLITICO SEMIDURO DE 10X0.6 cm (4"x1/4") ALIMENTADORA DE LOS SECCIONADORES BAJO CARGA 800 AMP. CAPACIDAD DE CARGA.
- 12) ALUCATE AISLADO 23KV, PARA REPOSICION DE FUSIBLES.
- 13) EXTINGUIDOR DE INCENDIOS DE CO2 Y 9.1 Kg
- 14) PERTIGA REGLAMENTARIA DE FIBRA DE VIDRIO CON CABEZA UNIVERSAL PARA HERRAMIENTA, 25 KV.
- 15) CAJA DE MADERA CONTIENIENDO GUANTES Y BOTAS CON AISLAMIENTO PARA 25 KV, Y EQUIPO DE ALTA TENSION.
- 16) TARIMA AISLANTE REGLAMENTARIA DE FIBRA DE VIDRIO, ANTIDERRAPANTE, DE 100 X 50 cm.
- 17) DRENAJE (COLADERA) PARA EL ACEITE DEL TRANSPORTADOR, CONECTADO A LA RED GENERAL Y CON 2% DE PENDIENTE.
- 18) REGISTRO DE ACOMETIDA DE LA CIA. SUMINISTRADORA, 100 X 100 cm.
- 19) VENTILACION DEL LOCAL POR MEDIO DE FURTAS TIPO PERSIANA
- 20) SISTEMA DE TIERRAS FORMADO POR DOS VARILLAS COPPER WELD Y CABLE DE COBRE DESNUDO CAL. No. 4/0 AWG.
- 21) DUCTOS DE 101 mmØ DE ASBESTO CEMENTO CONTIENIENDO ALIMENTADORES DE 1/0 AWG TIPO POLIPHIL XLP CON PANTALLA CONECTADA A TIERRA, AISLAMIENTO PARA 8KV.
- 22) BANCO DE TRANSFORMADORES DE CORRIENTE Y POTENCIAL DE LA CIA. SUMINISTRADORA.
- 23) CONO DE ALIVIO PARA ALTA TENSION PARA 25 KV.
- 24) CAJA DE MADERA CON TRES FUSIBLES DE REPUESTO
- 25) TRANSFORMADOR TRIFASICO DE 1500KVA, TIPO OA, 20000-23000/6000-3464V, SUMERGIDO EN ACEITE, 60CFS, 4 DERIVACIONES, 2 ARRIBA Y DOS ABAJO DEL VOLTAJE NOMINAL, IMPEDANCIA 4.3% A 85°C Y 20KV, NEN 150KV EN ALTA TENSION, 95KV EN BAJA TENSION
- 26) GABINETE CON INTERRUPTOR PARA OPERACION CON CARGA MARCA ELMEX CON FUSIBLES DE 100A
- 27) GABINETE CON CUCHILLAS DE OPERACION EN GRUPO PARA SWITCHEO CON CARGA Y BYPASS 7.5KV
- 28) REGISTRO DE 58 X 58 cm
- 29) REGISTRO DE 72 X 72 cm
- 30) 4 DUCTOS DE 101 mmØ DE ASBESTO CEMENTO (ACOMETIDA CIA. DE LUZ).
- 31) DUCTO DE 101 mmØ VACIO
- 32) 6 CABLES CAL. 40 XLP EN TUBO DE 101 mmØ.
- 33) 3 CABLES CAL. 2/0 CUEN TUBO DE 101 mmØ
- 34) 2 tubos de 101 mmØ CON 3 CABLES CAL. 1/0 CU XLP Y 1 TUBO DE 101 mmØ VACIO.



C.R.O.N.A.S.

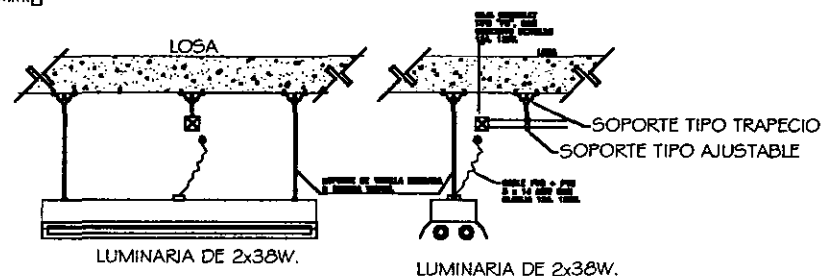
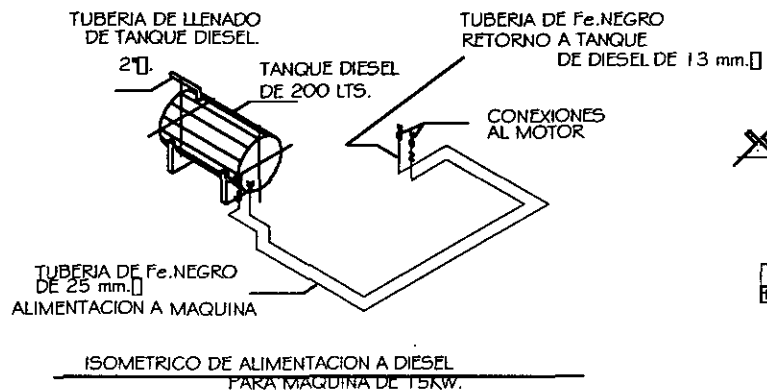


ubicación en el conjunto

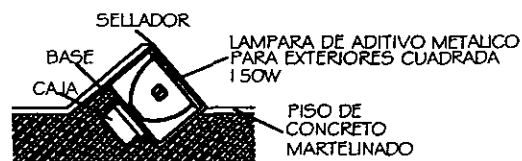
Observaciones:  
 NOTA: Los dibujos no están a escala, las cotas son las correctas y para cualquier aclaración veanse los cálculos y diagramas en el 7.3 del Cálculo y Diseño de Instalación Eléctrica.

tipo de plano	ELECTRICO
nombre del plano	SUBESTACION ELECTRICA
ubicación:	Av. Ferrocarril Predio Estación, Santiago, San Luis Potosí.
escala	1:100 METROS
escala grafica	
diseño y proyecto	Iván Pujol Martínez.
plano N°	EL-5
número de página	75

SUBESTACION ELECTRICA



DETALLE DE MONTAJE DE LUMINARIA



D-3

DETALLE LAMPARA ILUMINACION AREAS VERDES Y ACCESOS



DETALLE No. 1

MONTAJE DE CONTACTO A PRUEBA DE POLVO PARA LOS TALLERES DE ESCULTURA Y PINTURA.

C.R.O.N.A.S.

ubicación en el conjunto

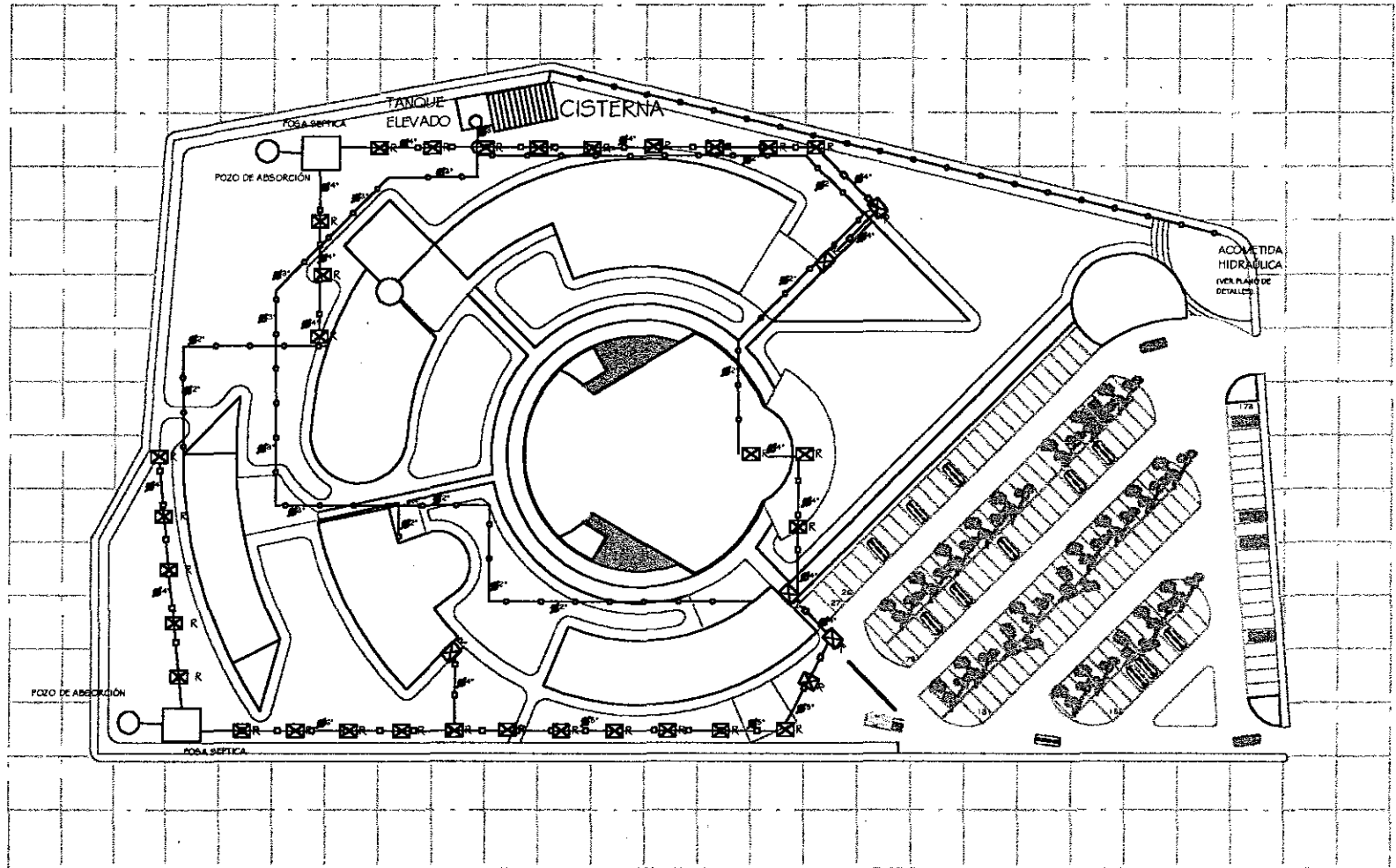
observaciones:

NOTA: Los dibujos no están a escala, las cotas son las correctas y para cualquier aclaración veanse los cálculos y diagramas en el 7.3 Cálculo y Diseño de Instalación Eléctrica.

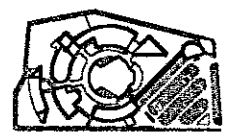
tipo de plano	ELÉCTRICO
nombre del plano	DETALLES ELÉCTRICOS
ubicación:	Av. Ferrocarril Predio Estación, Santiago, San Luis Potosí.
escala	1:100 METROS
escala gráfica	
diseño y proyecto	Iván Pujol Martínez.
N	plano N° EL-6
	número de página 76

# DETALLES ELÉCTRICOS





C.R.O.N.A.S.



ubicación en el conjunto

Observaciones:

NOTA: Las aguas pluviales, plomosas y negras, llevan el mismo curso que el marcado en el plano, con la diferencia que las negras llegan a una fosa séptica y pasan a un pozo de absorción, mientras las grises llegan a una cisterna de recolección a base de arenas y sales y las plomosas se almacenan en un depósito que por medios mecánicos son lanzadas a las zonas que requieren riego. Las aguas grises después del proceso de limpieza son reutilizadas para riego, alimentación de muebles, y servicios de aseo.

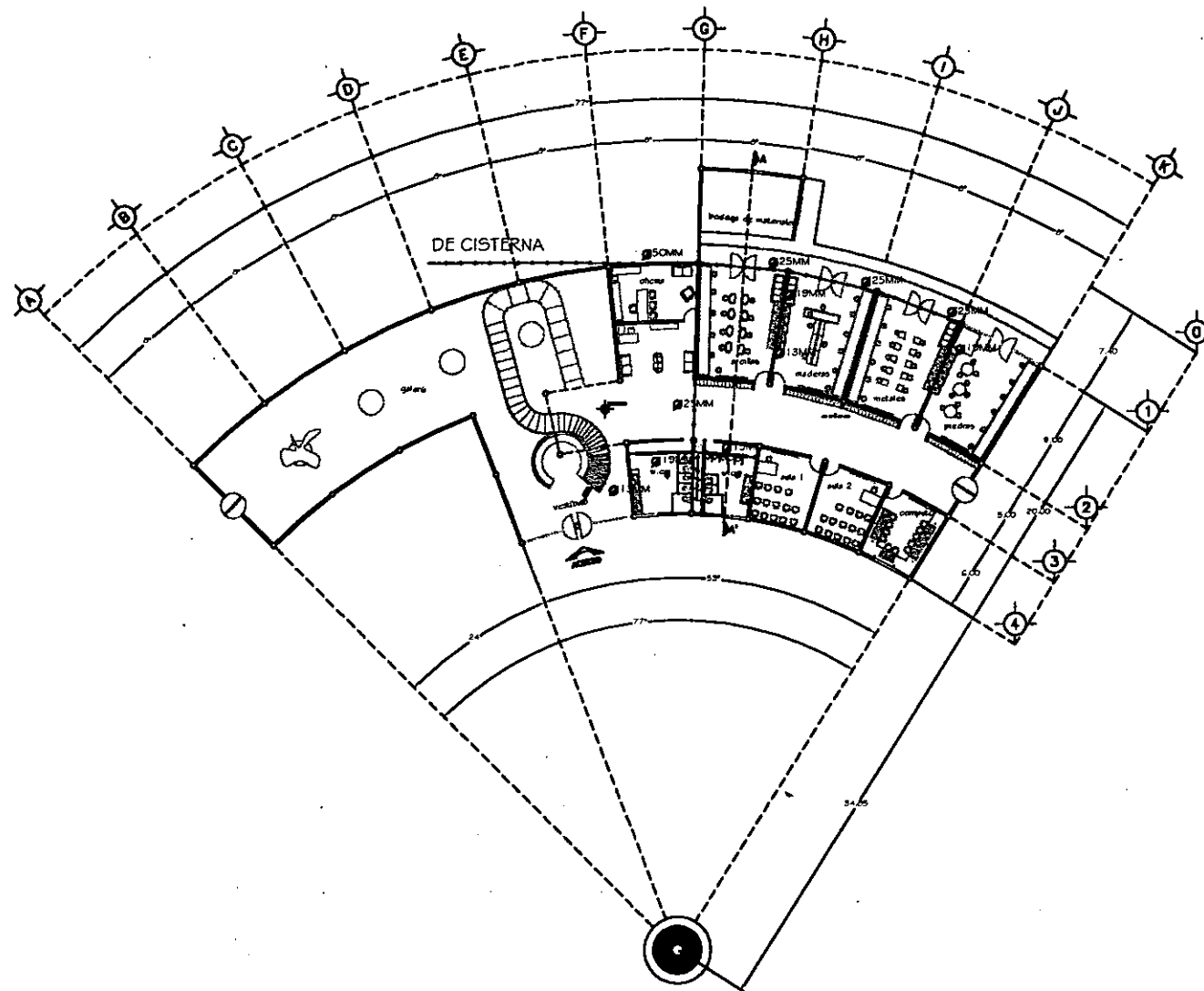


tipo de plano  
**HIDROSANITARIO**  
nombre del plano  
**CONJUNTO**  
ubicación: Av. Ferrocarril Piedad Estación, Santiago, San Luis Potosí.

escala  
**1:100**  
escala gráfica  
cotas  
**METROS**  
diseño y proyecto  
**Iván Fujol Martínez.**

plano nº  
**HS-1**  
número de página  
**77**

# CONJUNTO HIDROSANITARIO



# ARTES PLÁSTICAS PLANTA BAJA

C.R.O.N.A.S.



ubicación en el conjunto

observaciones:

NOTA: Las aguas pluviales, plomosas y negras, llevan el mismo curso que el marcado en el conjunto con la diferencia que las negras llegan a una fosa séptica y pasan a un pozo de absorción, mientras las grises llegan a una cámara de reacción a base de arenas y sales y las plomales se almacenan en un depósito que por medios mecánicos son lanzadas a las zonas que requieren riego. Las aguas grises después del proceso de limpieza son reutilizadas para riego, alimentación de muebles, y servicios de aseo.

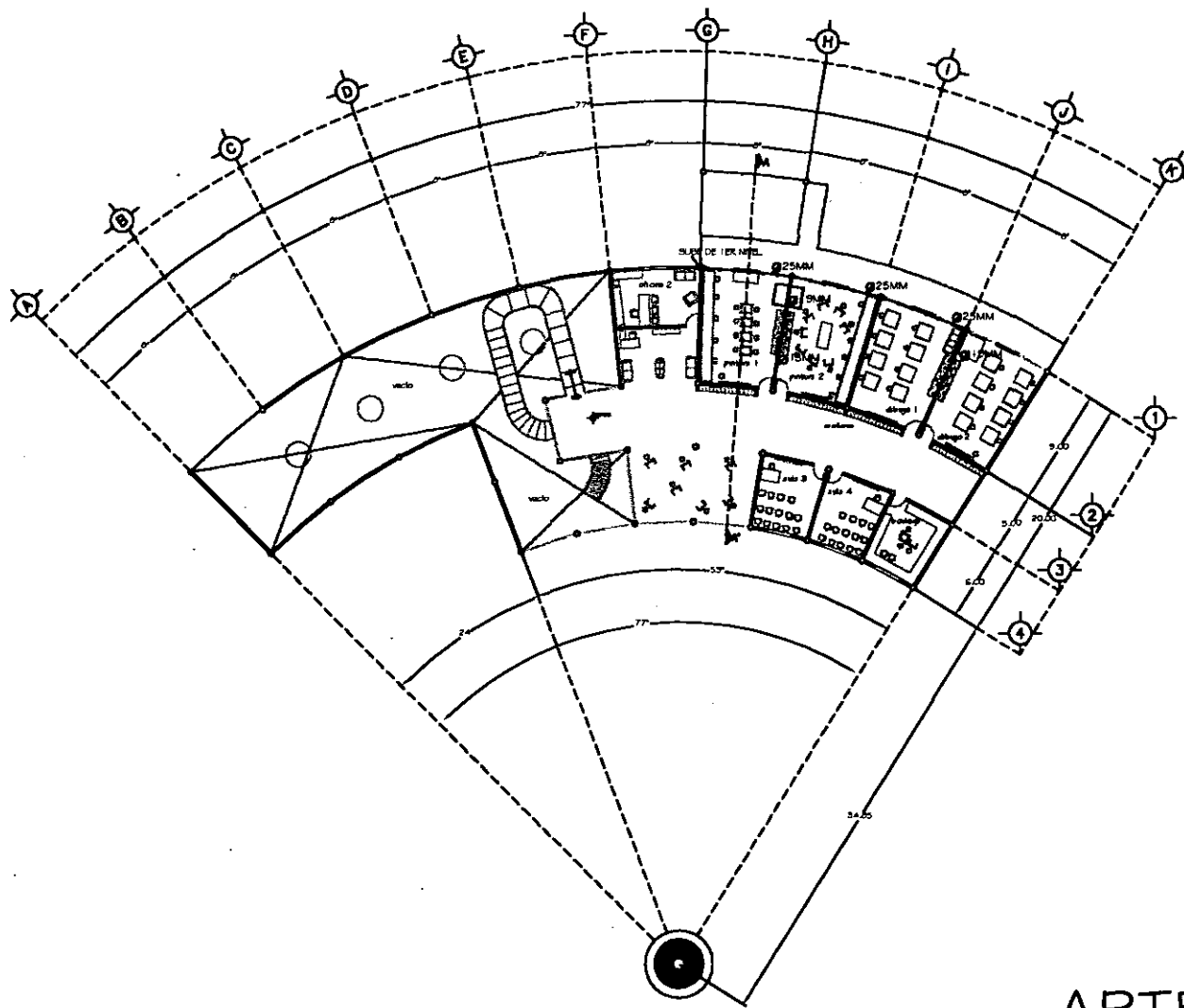


tipo de plano  
**HIDROSANITARIO**  
nombre del plano  
**ARTES PLÁSTICAS**  
ubicación: Av. Ferrocarril Pardo  
Fatación, Santiago, San Luis Potosí.

escala  
**1:100 METROS**  
escala gráfica

diseño y proyecto  
Iván Fujol Martínez.

plano N°  
**HS-2**  
número de página  
**78**



# ARTES PLÁSTICAS PLANTA ALTA

C.R.O.N.A.S.



ubicación en el conjunto

observaciones:

NOTA: Las aguas pluviales, pluviales y negras, llevan el mismo curso que el marcado en el conjunto con la diferencia que las negras llegan a una fosa séptica y pasan a un pozo de absorción, mientras las aguas pluviales pasan a un sistema de recolección a base de arenas y sales y las pluviales se almacenan en un depósito que por medio mecánico son lavadas y las aguas que requieren agua. Las aguas grises después del proceso de limpieza son reutilizadas para riego, alimentación de maletines, y servicios de aseo.



tipo de plano  
**HIDROSANITARIO**

nombre del plano  
**ARTES PLÁSTICAS**

ubicación: Av. Ferrocarril Predio Estación, Santiago, San Luis Potosí.

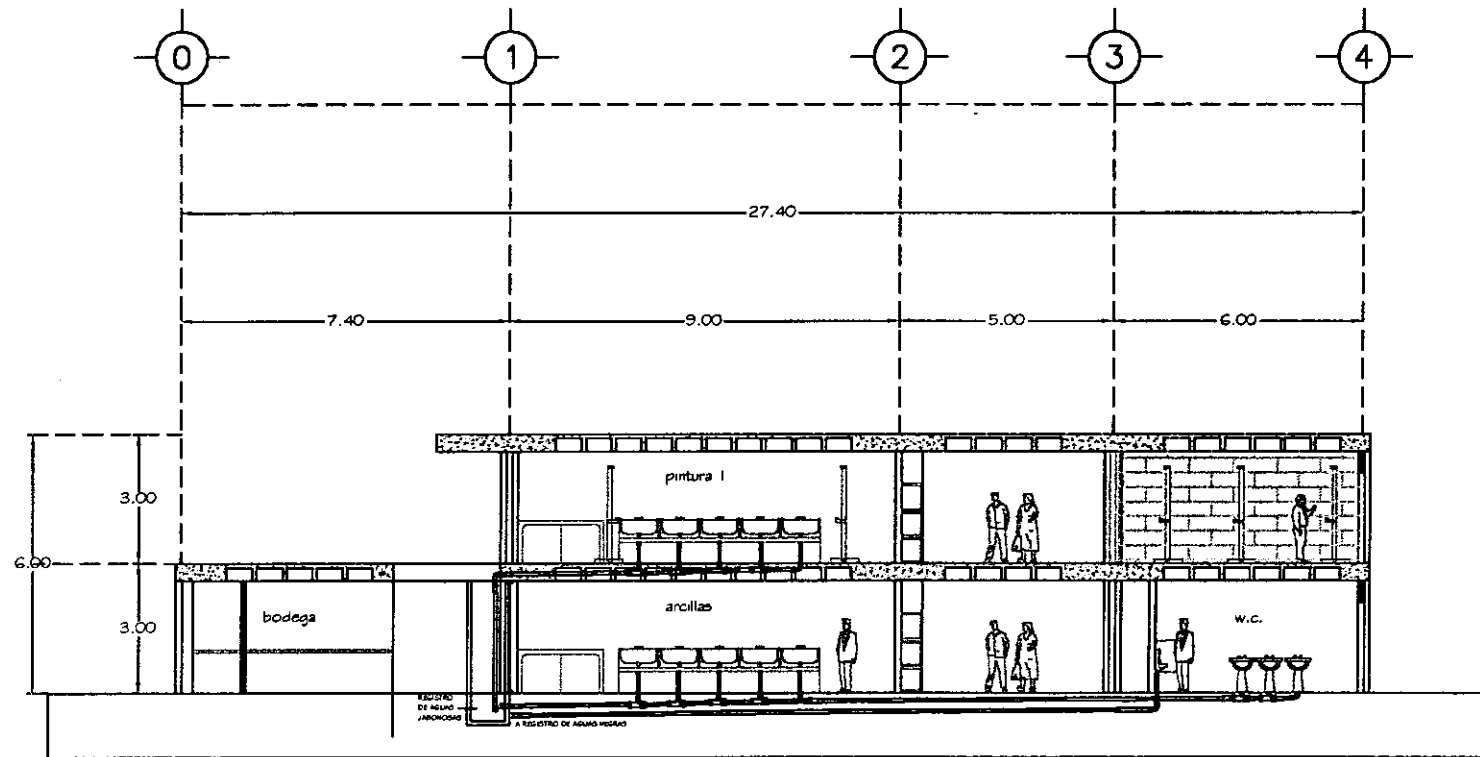
escala  
**1:100 METROS**

escala gráfica

diseño y proyecto  
**Iván Pujol Martínez.**

plano N°  
**H5-3**  
número de página  
**79**

ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA



C.R.O.N.A.S.



ubicación en el conjunto

observaciones:

NOTA: NO HAY ESCALA EN LAS TUBERIAS NI REGISTRO, VER DIMENSIONES EN EL CÁLCULO.



tipo de plano  
HIDROSANITARIO  
nombre del plano  
ARTES PLÁSTICAS  
ubicación: Av. Ferrocarril Piedad  
Estación, Santiago, San Luis Potosí.

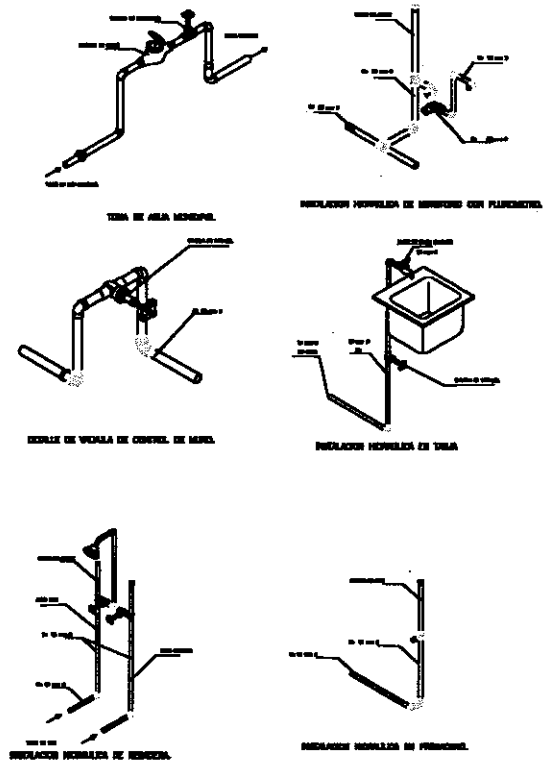
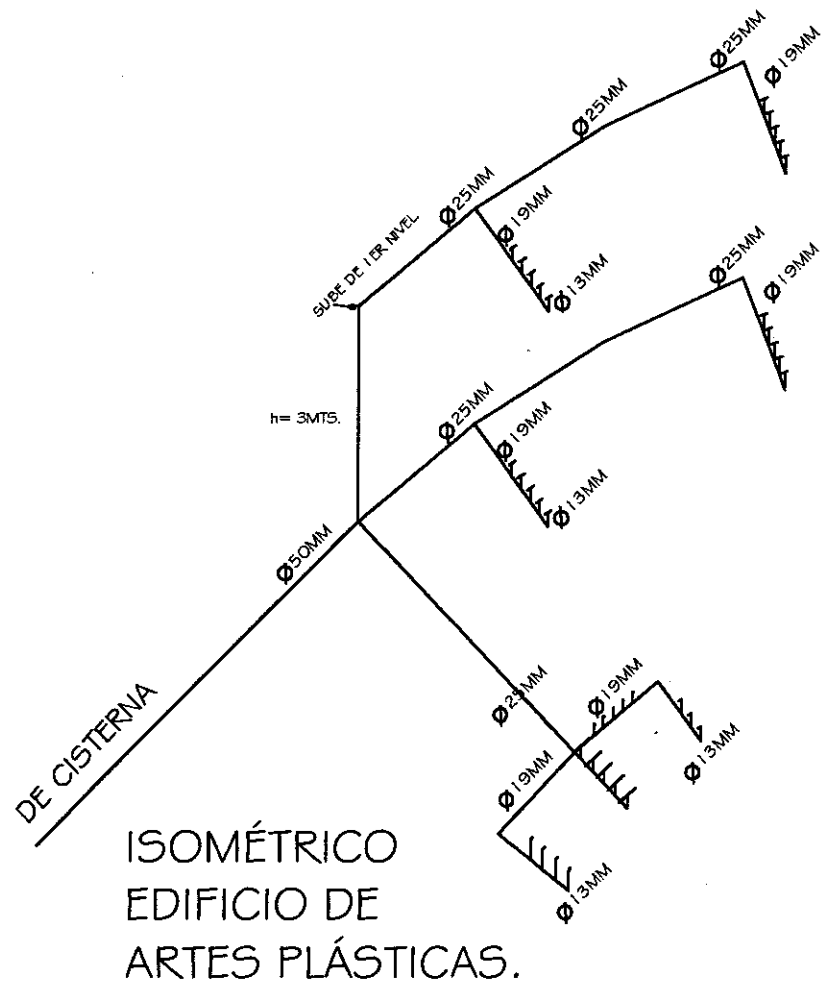
escala  
1:100  
METROS  
escala gráfica

diseño y proyecto  
Iván Pujol Martínez.



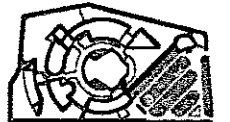
plano N°  
HS-4  
número de página  
80

# ARTES PLÁSTICAS CORTE A-A'



## DETALLES HIDROSANITARIOS

C.R.O.N.A.S.



ubicación en el conjunto

observaciones:

NOTA: NO HAY ESCALA EN LAS TUBERIAS NI REGISTROS, VER DIMENSIONES EN EL CÁLCULO.

tipo de plano  
HIDROSANITARIO

nombre del plano  
DETALLES

ubicación: Av. Ferrocarril Preado Estación, Santiago, San Luis Potosí.

escala  
1:100 METROS

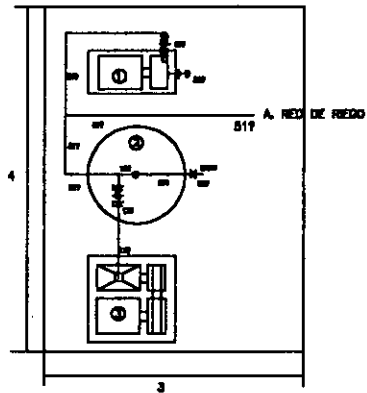
escala gráfica

diseño y proyecto  
Iván Pujol Martínez.

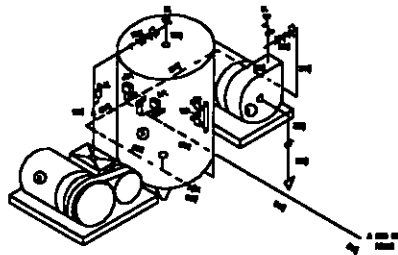
plano N°  
HS-5

número de página  
81

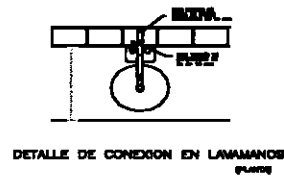




PLANTA SISTEMA DE RIEGO



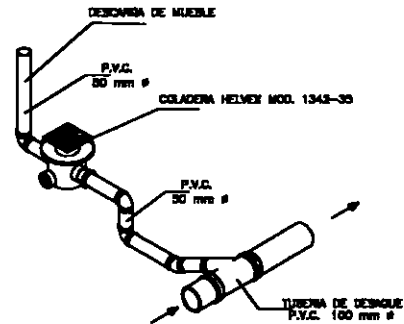
ISOMETRICO SISTEMA DE RIEGO



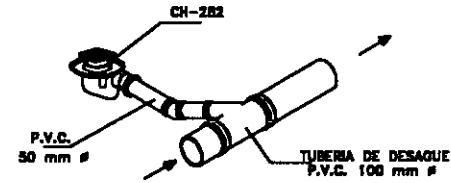
DETALLE DE CONEXION EN LAMINADO



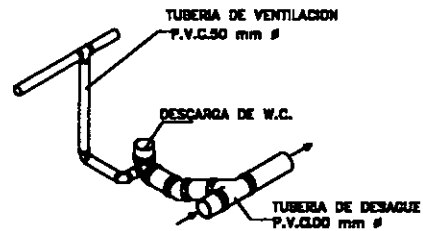
DETALLE DE INSTALACION DE MINITORIO



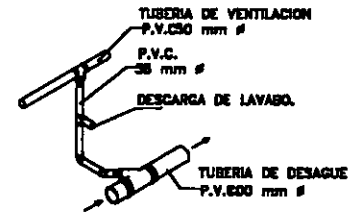
INSTALACION SANITARIA DE COLADERA EN SANTIACS.



INSTALACION SANITARIA DE COLADERA EN REGADERAS.

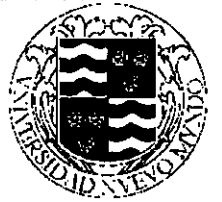


DETALLE DE INSTALACION SANITARIA DE W.C.



INSTALACION SANITARIA DE LAVABO.

C.R.O.N.A.S.



ubicación en el conjunto

observaciones:

NOTA: NO HAY ESCALA EN LAS TUBERIAS NI REGISTRO, VER DIMENSIONES EN EL CÁLCULO.



tipo de plano  
HIDROSANITARIO

nombre del plano  
DETALLES

ubicación: Av. Ferrocarril Pardo  
Estación, Sanluis, San Luis Potosí.

escala  
1:100 METROS

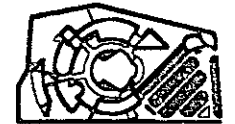
escala gráfica

diseño y proyecto  
Iván Fújoi Martínez.

plano N°  
HS-6

número de página  
82

# DETALLES HIDROSANITARIOS



ubicación en el conjunto

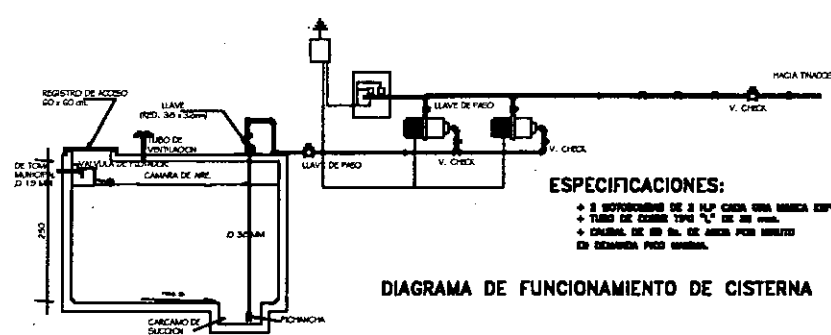
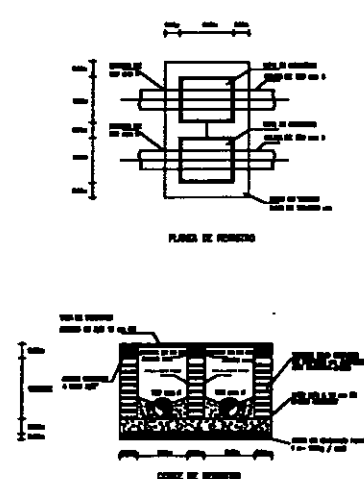
observaciones:

NOTA: NO HAY ESCALA EN LAS TUBERIAS NI REGISTRO, VER DIMENSIONES EN EL CÁLCULO.

tipo de plano  
**HIDROSANITARIO**  
nombre del plano  
**DETALLES**  
ubicación: Av. Ferrocarril Piedad Estación, Santiago, San Luis Potosí.

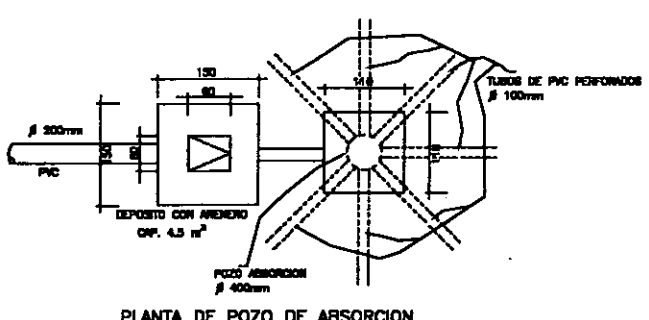
escala  
**1:100**  
escala gráfica  
diseño y proyecto  
**Iván Pujol Martínez.**

plano N°  
**HS-7**  
número de página  
**83**



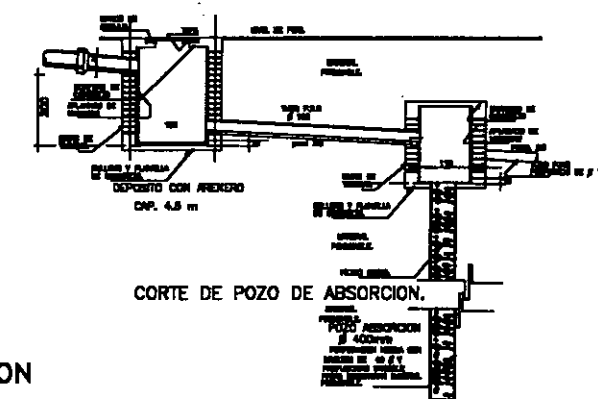
- ESPECIFICACIONES:**
- + 2 BOTOQUIMOS DE 2 HP CADA UNA MARCA SUPA.
  - + TUBO DE CEMENTO TIPO "C" DE 300 mm.
  - + CANALIA DE 80 mm DE ANCHO POR BARRIDO DE SECCIONADA PIED SUABIA.

DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO DE CISTERNA



PLANTA DE POZO DE ABSORCION.

DETALLE POZO DE ABSORCION UBICADO EN JARDÍN



CORTE DE POZO DE ABSORCION.

# DETALLES HIDROSANITARIOS







7.1. ANÁLISIS, CÁLCULO Y DISEÑO ESTRUCTURAL.

Ubicación del terreno por tipo de suelo. Lomas, formadas por rocas o suelos generalmente firmes.

El Edificio a analizar por pertenecer a una escuela, está clasificado dentro del grupo A, según el Reglamento de Construcciones del D.D.F.

El edificio a analizar es el ubicado en el centro del proyecto, cuyo uso es el de un AUDITORIO con capacidad para 550 espectadores.

Análisis de carga por m<sup>2</sup> de sistema de cubierta.(GRAVITACIONAL).

- |  |                        |
|--|------------------------|
| 1. Sistema de cubierta Losa-Acero, aisloimpermeabilización sección | 14 Kg/m <sup>2</sup>   |
| 2. Largueros secundarios.  | 20.3 Kg/m <sup>2</sup> |
| 3. Peso propio de la armadura.                                     | 80 Kg/m <sup>2</sup>   |
| 4. Peso de instalaciones.  | 40 Kg/m <sup>2</sup>   |
| 5. Rejilla Irving.   | 70 Kg/m <sup>2</sup>   |
| 6. Peso falso plafond, ( acústicos)                                | 12 Kg/m <sup>2</sup>   |

CARGA MUERTA	236.30 Kg/m <sup>2</sup>
CARGA VIVA	300.00 Kg/m <sup>2</sup>
( Considerando instalaciones especiales para teatros).	
PESO	536.30 Kg/m <sup>2</sup>

Considerando factor de carga establecido por el R.C.D.D.F. Artículo 194= 1.4.

PESO TOTAL DE ANÁLISIS.  $W_g = 750.82 \text{ Kg/m}^2$

Análisis de carga por m<sup>2</sup> de sistema de cubierta, ( SÍSMICO ).

CARGA MUERTA = 236.30 Kg/m<sup>2</sup>

CARGA VIVA = 70.00 Kg/m<sup>2</sup>

PESO  $W_s$  = 306.30 Kg/m<sup>2</sup>

Considerando el factor de carga que establece el R.C.D.D.F., Art. 194 = 1.1

PESO TOTAL DE ANÁLISIS = 336.93 Kg/m<sup>2</sup>.

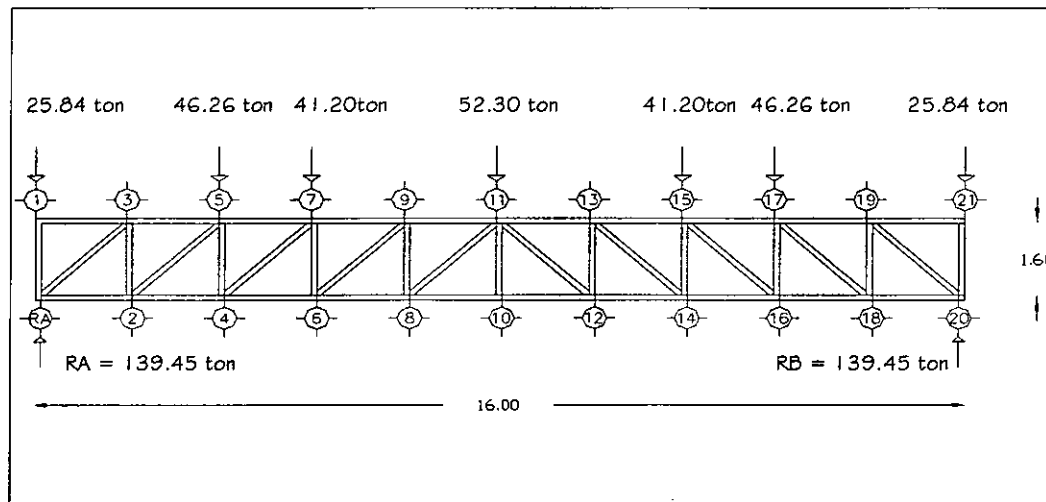
El elemento a analizar está comprendido entre los ejes E y F del Auditorio. Dicho elemento conocido como Armadura, está formado por largueros y barras de acero, teniendo una dimensión entre nodos de 1.60 metros y sirve como apoyo a las armaduras que corren transversalmente desde el eje a analizar hacia el foro y hacia el vestíbulo, lo que hace de este elemento el punto principal de apoyo del sistema de cubierta.

CÁLCULO DE LA ARMADURA CUYOS ELEMENTOS APOYADOS EN ELLA, SE DIRIGEN HACIA EL VESTIBULO.

Obtención de áreas tributarias.

NODO 11-10	AREA TRIBUTARIA 1 = 69.70 M2
NODO 7-6	AREA TRIBUTARIA 2 = 65.52 M2
NODO 5-4	AREA TRIBUTARIA 3 = 61.62 M2
NODO 1-Ra	AREA TRIBUTARIA 4 = 33.35 M2

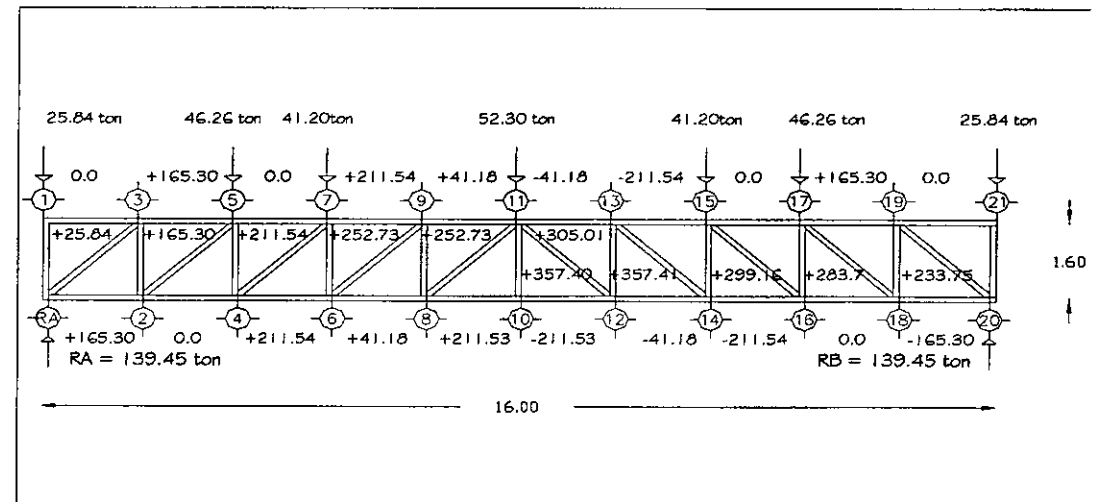
$AT1 = 69.70 \text{ M}^2 \times 750.82 \text{ KG/M}^2 = 52332.15 = 52.30 \text{ TON.}$   
 $AT2 = 65.52 \text{ M}^2 \times 750.82 \text{ KG/M}^2 = 41193.00 = 41.20 \text{ TON.}$   
 $AT3 = 61.62 \text{ M}^2 \times 750.82 \text{ KG/M}^2 = 46265.52 = 46.26 \text{ TON.}$   
 $AT4 = 33.35 \text{ M}^2 \times 750.82 \text{ KG/M}^2 = 25039.84 = 25.04 \text{ TON.}$



RESOLUCIÓN DE ARMADURA POR NODOS.

Determinación de la carga que reciben ambos apoyos.  $RA = RB$   
 $\frac{\text{SUMA DE PUNTALES}}{2} = 139.45 \text{ TON.}$

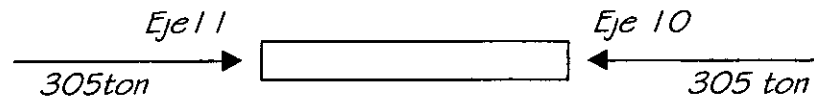
Recurnendo a la Estática y utilizando el sistema de suma de vectores, obtenemos la carga que se genera en cada una de las barras de la armadura, con el fin de obtener el esfuerzo a compresión más crítico. Resultando lo siguiente:



NOTA: LAS UNIDADES DEL GRÁFICO ANTERIOR SON TONELADAS, LAS CANTIDADES DENTRO DE LA ARMADURA UBICADAS EN EL LADO IZQUIERDO SON LAS CARGAS QUE ACTUAN EN LOS MONTANTES DE LA ARMADURA Y SE REPITEN SIMETRICAMENTE DEL OTRO LADO CON SIGNO CONTRARIO, LAS CANTIDADES DEL LADO DERECHO SON LAS CARGAS QUE ACTUAN EN LAS DIAGONALES DE LA ARMADURA Y SE REPITEN SIMETRICAMENTE DEL OTRO LADO CON SIGNO CONTRARIO.

**SELECCIÓN DE LOS ÁNGULOS PARA LA ARMADURA.**

Tomamos el esfuerzo a compresión más crítico, ubicado en el eje de los nodos 11-10. Esfuerzo = 305 TON.



Recurriendo a las tablas del manual AHMSA, pags. 114-115, seleccionamos un ángulo perfil standard de lados iguales APS y obtenemos uno con las siguientes dimensiones:

6 " X 6" X 7/8 ".

AREA = 62.77 cm<sup>2</sup>.

r = 4.60

K = 1.0

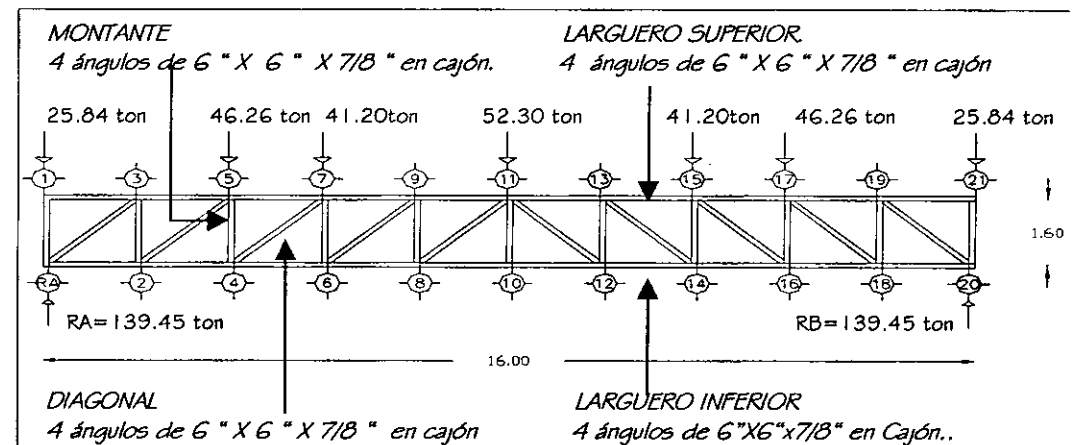
Utilizando la fórmula:  $\frac{Kl}{r} \leq 120$   $\frac{1.0 (160)}{4.60} = 34.78 \leq 120$

Recurriendo a las tablas del mismo manual, pags. 26 y 27, obtengo la cantidad de esfuerzo que puede soportar este ángulo.

Resistencia del ángulo = 86.90 TON.

Utilizando 4 ángulos colocados en cajón obtengo una resistencia de 347.60 TON.

346.60 TON > 305.00 TON. La armadura entonces, quedaría armada de la siguiente manera:

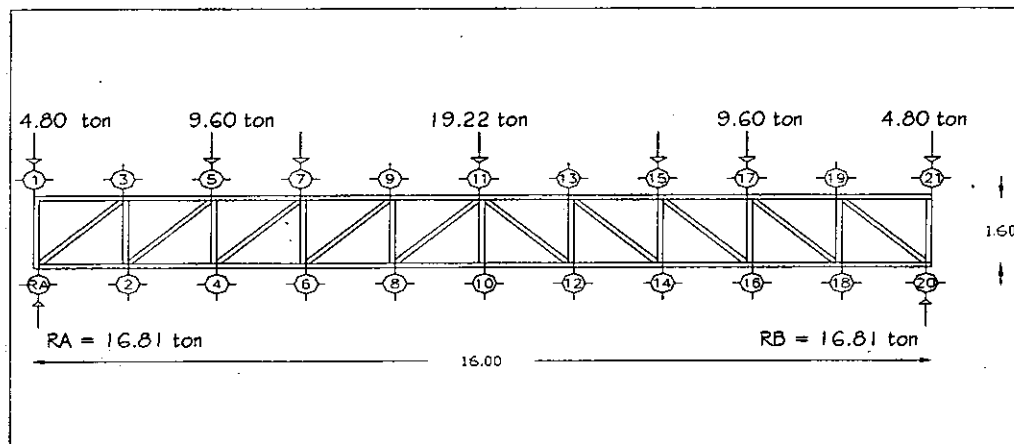


CÁLCULO DE LA ARMADURA CUYOS ELEMENTOS APOYADOS EN ELLA, SE DIRIGEN HACIA EL FORO.

Obtención de áreas tributarias.

NODO 11-10	AREA TRIBUTARIA 1 = 25.60 M2
NODO 5-4	AREA TRIBUTARIA 2 = 12.80 M2
NODO 1-RA	AREA TRIBUTARIA 3 = 6.40 M2

$AT1 = 25.60 \text{ M}^2 \times 750.82 \text{ KG/M}^2 = 52332.15 = 52.30 \text{ TON.}$   
 $AT2 = 12.80 \text{ M}^2 \times 750.82 \text{ KG/M}^2 = 41193.00 = 41.20 \text{ TON.}$   
 $AT3 = 6.40 \text{ M}^2 \times 750.82 \text{ KG/M}^2 = 46265.52 = 46.26 \text{ TON}$

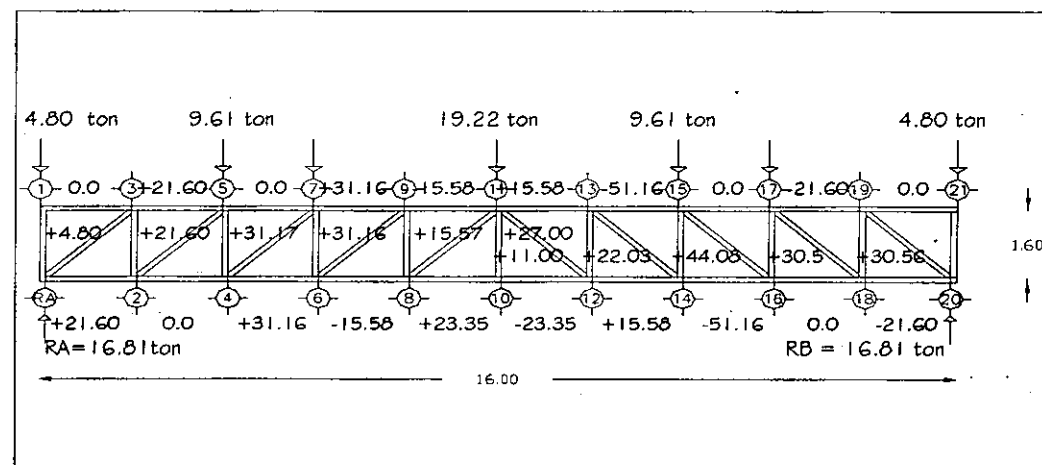


RESOLUCIÓN DE ARMADURA POR NODOS.

Determinación de la carga que reciben ambos apoyos.  $RA = RB$

$\frac{\text{SUMA DE PUNTUALES}}{2} = 16.81 \text{ TON.}$

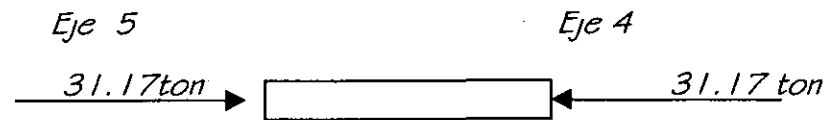
Recurriendo a la Estática y utilizando el sistema de suma de vectores, obtenemos la carga que se genera en cada una de las barras de la armadura, con el fin de obtener el esfuerzo a compresión más crítico. Resultando lo siguiente:



NOTA: LAS UNIDADES DEL GRÁFICO ANTERIOR SON TONELADAS, LAS CANTIDADES DENTRO DE LA ARMADURA UBICADAS EN EL LADO IZQUIERDO SON LAS CARGAS QUE ACTUAN EN LOS MONTANTES DE LA ARMADURA Y SE REPITEN SIMETRICAMENTE DEL OTRO LADO CON SIGNO CONTRARIO, LAS CANTIDADES DEL LADO DERECHO SON LAS CARGAS QUE ACTUAN EN LAS DIAGONALES DE LA ARMADURA Y SE REPITEN SIMETRICAMENTE DEL OTRO LADO CON SIGNO CONTRARIO.

**SELECCIÓN DE LOS ÁNGULOS PARA LA ARMADURA.**

Tomamos el esfuerzo a compresión más crítico, ubicado en el eje de los nodos 5-4. Esfuerzo = 31.17 TON.



Recurriendo a las tablas del manual AHMSA, pags. 114-115, seleccionamos un ángulo perfil standard de lados iguales APS y obtenemos uno con las siguientes dimensiones: 3 " X 3 " X 1/2 ".

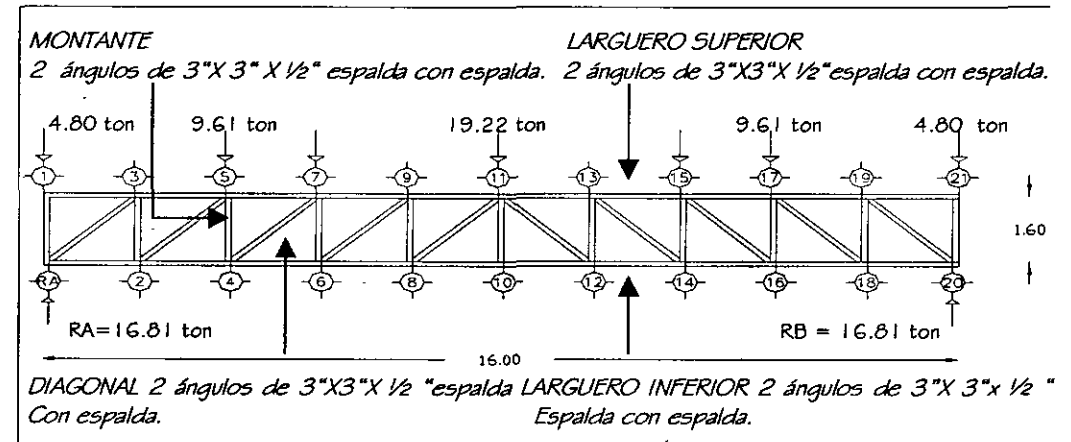
AREA = 17.94 cm<sup>2</sup>.                      r = 2.29                      K = 1.0

Utilizando la fórmula:  $\frac{Kl}{r} \leq 120$      $\frac{1.0 (160)}{2.29} = 69.86 \leq 120$

Recurriendo a las tablas del mismo manual, pags. 26 y 27, obtengo la cantidad de esfuerzo que puede soportar este ángulo.  
Resistencia del ángulo = 20.50 TON.

Utilizando 2 ángulos colocados espalda con espalda, obtengo una resistencia de 41.00 TON.

41.00 TON > 31.17 TON. La armadura entonces, quedaría armada de la siguiente manera:

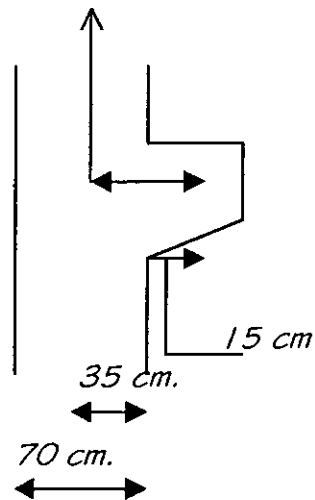


NOTA: Todos los ángulos de acero de ambas armaduras están soldados entre sí. Se apoyan en las columnas de los extremos, sujetadas con placas de metal y haciendo un colchón entre placas con una goma de neopreno, para evitar la rigidez y facilitar su desplazamiento en caso de movimientos telúricos o hundimientos diferenciales del terreno.

DISEÑO Y ANÁLISIS DE COLUMNA.

Esfuerzos que actúan en la columna. Carga Axial =  $P = 156.26 \text{ ton.}$   
Momento flexionante . Carga axial.

$P = \text{Carga Axial} = 156.26 \text{ ton.}$   
 $e = \text{Brazo de palanca.}$   $M = Pe$



$e = 50 \text{ cms.} + \text{excentricidad por Reglamento.}$   
 Excentricidad accidental =  $0.05 h \geq 2 \text{ cm.}$   $(0.05) (70) = 3.5 \geq 2 \text{ cm.}$   
 $e = 50 + 3.5 = 53.5 \text{ cm.}$   
 $M = 156.26 \times 53.5 = 8359.91 = 8.35 \text{ ton.}$

Momento flexionante sísmico.

El edificio pertenece al Grupo A, en la clasificación que marca el reglamento de construcción del D.D.F., y está ubicado en terreno firme, considerado como Zona I.

Coefficiente Sísmico =  $C = 0.16 \times 1.5 = 0.24$   
 Factor de comportamiento sísmico =  $Q = 3$  (De las Normas técnicas complementarias).

Coefficiente sísmico definitivo =  $C1 = \frac{C}{Q} = \frac{0.24}{3} \quad C1 = 0.08$

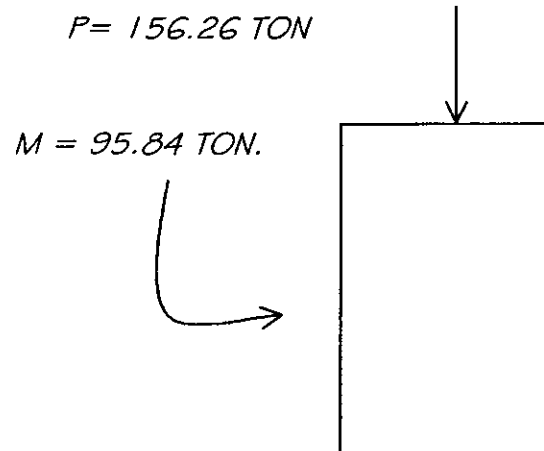
Peso total =  $Ra + Rb + \text{columnas.}$  Peso de columnas.  
 Area =  $\pi r^2 h = 3.14159 \times 35(35) \times 1300 = 5,002,988 = 5.00 \text{ m}^3.$   
 Peso columna =  $5.00 \text{ m}^3 \times 2400 \text{ ( 2 columnas)} = 24,000 = 24 \text{ ton.}$   
 $PT = \text{Peso total} = 156.26 + 156.26 + 24 = 336.52 \text{ ton.}$

Peso a considerar por cortante sísmico =  $PT \times C1.$   
 $Vs = PT \times C1 = 336.52 \times 0.08 = 26.92 \text{ ton.}$   
 Momento flexionante que absorbe cada columna.  
 $\frac{Vs \times h}{2} = \frac{26.92 \times 13.00}{2} = 174.98 \text{ ton.}$

Se divide la cantidad obtenida en el Momento flexionante entre dos por ser ésta la distancia al punto de inflexión.

$$\frac{174.98}{2} = 87.49 \text{ ton.}$$

$$\begin{aligned} \text{MOMENTO SÍSMICO} &= 87.49 \text{ TON.} \\ \text{MOMENTO AXIAL} &= 8.35 \text{ TON.} \\ \text{MOMENTO FLEXIONANTE TOTAL} &= 95.84 \text{ TON.} \end{aligned}$$



DISEÑO DE LA COLUMNA POR TEORÍA PLÁSTICA.

Materiales: Concreto  $f'c = 300 \text{ kg/cm}^2$ .  
 Acero  $f'y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$ .  
 Tamaño máximo del agregado = 2.0 cm.  
 Recubrimiento libre = 3 cm.

DATOS PARA EL CÁLCULO.

$$\begin{aligned} F^*c &= 0.8 f'c = 240 \text{ Kg/cm}^2. \\ F''c &= 0.85 f^*c = 204 \text{ Kg/cm}^2. \end{aligned}$$

Estimación del recubrimiento.  $r = 3 \text{ cm}$  (recubrimiento) +  $1 \text{ cm}$  (zuncho) +  $1.3 \text{ cm}$  (distancia del zuncho al eje de varilla) =  $5.3 \text{ cms.} = 5.5 \text{ cms.}$

Dimensionamiento sección y refuerzo principal.  
 Diámetro propuesto =  $70 \text{ cm} = D$ .

$$d = D - 2r = 70 - 2(5.5) = 59 \text{ cm.} \quad d/D = 59/70 = 0.84$$

Determinación de la excentricidad generada por esfuerzos actuantes en la columna.

$$e = \frac{Mt}{P} = \frac{95.84}{156.26} = 0.61$$

Condiciones de esfuerzo que actúan en la columna.

$$\frac{e}{D} = \frac{0.61}{0.70} = 0.87. \quad FR = 0.85$$

RIGIDEZ.

$$K = \frac{P}{FR \times D^2 \times f'c} = \frac{156.26}{0.85 \times 70(70) \times 204} = \frac{156,260}{849,660} = 0.18$$

Recurriendo a las gráficas de Diseño de columnas de concreto reforzado del Instituto de Ingeniería de la UNAM, tenemos:

La condición de determinación de cargas para los valores de esfuerzos preestablecidos es:

$$q = 0.6$$

OBTENCIÓN DEL NÚMERO DE BARRAS.

$$p = q \frac{f'c}{fy} = 0.6 \times \frac{204}{4200} = 0.03$$

$$As = \frac{p \pi D^2}{4} = \frac{0.03 \times 3.14159 \times 70(70)}{4} = 115.45 \text{ cm}^2.$$

Tomamos un diámetro de varilla de 1 1/2", equivalente a 11.40 cm<sup>2</sup> de área.

$$\frac{115.45}{11.40} = 10.12 = 10 \text{ barras del número } 12 = 1\frac{1}{2}''$$

DIMENSIÓN ZUNCHO.

$$ps = 0.45 \times \frac{Ag}{Ac} - 1 \times \frac{f'c}{fy} \geq 0.12 \frac{f'c}{fy}$$

$$\frac{Ag}{Ac} = \frac{D^2}{(D-2 \times 3)^2} = \frac{70(70)}{(70-6)^2} = \frac{4900}{4096} = 1.19$$

$$ps = 0.45 \times (1.19 - 1) \times 0.07 \geq 0.0086$$

ps = .0059 no es mayor o igual a 0.0086, por lo tanto tomo 0.0086 como valor para ps.

Usando la fórmula:  $ps = \frac{4Ae}{s ds}$

$$\text{despejo } s = \frac{4Ae}{ps \times ds}$$

donde Ae = Área del zuncho  
ds = diámetro del núcleo centro a centro de la hélice.

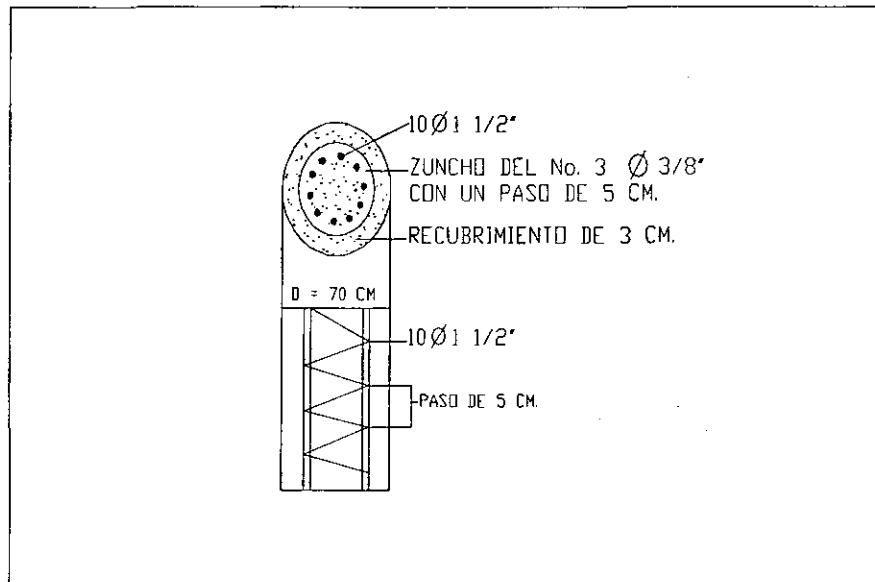
Para zuncho del número 3.  $s = \frac{4 \times 0.71}{0.0086 \times (70-4)} = 5 \text{ cm}$



SECCIÓN ADOPTADA

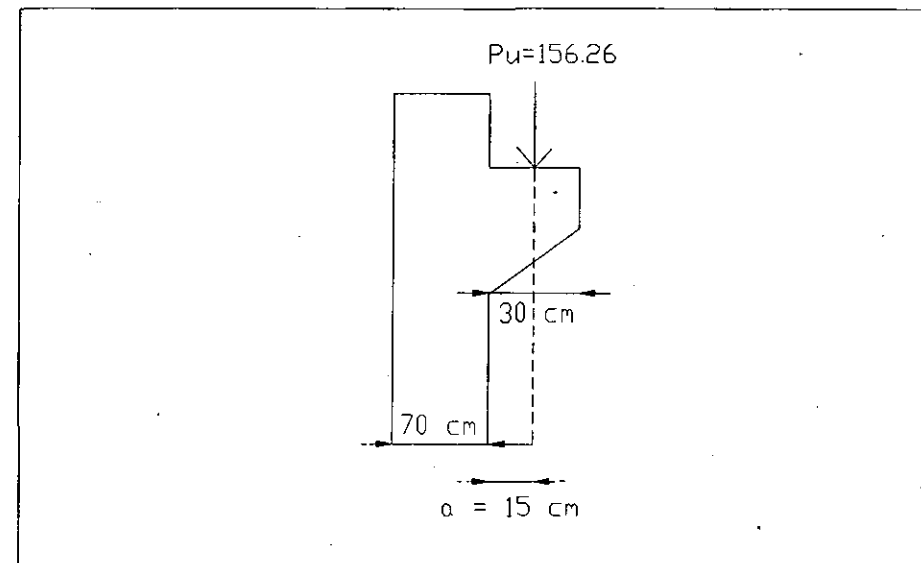
10 barras del N° 12. 1 1/2" de diámetro.

Zuncho del N° 3. 3/8 " de diámetro, con paso de 5 cm.



DISEÑO DE LA MÉNSULA DE APOYO DE ARMADURA POR TEORÍA PLÁSTICA.

Cálculo de acero de la ménsula.



DATOS DE DISEÑO

$$F'c = 300 \text{ Kg/cm}^2$$

$$F^*c = 240 \text{ Kg/cm}^2$$

$$F''c = 204 \text{ Kg/cm}^2$$

$$F_y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$$

$$N_u = \text{Tensión por cortante vertical} = 0.2 P_u$$

$$N_u = 31.25 \text{ ton.}$$

$$\text{Peralte mínimo por Reglamento} = \frac{0.7 \sqrt{200}}{4200} = 0.0028$$

$$FR = 0.9 \text{ para flexión y tensión directa.}$$

$$FR = 0.8 \text{ para fuerza cortante.}$$

$$M = 1.4 \text{ (concreto colado monolíticamente).}$$

Peralte tentativo.

$$\frac{a}{d} = 0.2 \quad d = \frac{a}{0.2} \quad d = \frac{15 \text{ cm}}{0.2} \quad d = 75 \text{ cm.}$$

$$\text{Peralte total estimado} = P + \text{recubrimiento.} = 75 + 5 = 80 \text{ cms.}$$

CÁLCULO DE REFUERZO.

$$V_r = \text{Esfuerzo cortante (Carga Axial).}$$

$$A_{rf} = \text{Área de la varilla por flexión.}$$

$$A_{rf1} = \frac{V_r}{FR \times M \times F_y} = 33.21 \text{ cm}^2.$$

$$A_{rf2} = \frac{V_r - 1.4 FR \times A}{0.8 \times f_y \times FR} = 46.46 \text{ cm}^2$$

$$\text{ancho de ménsula} = 35 \text{ cm.}$$

Proponiendo varilla de 1", cuya área es de 5.06 cm<sup>2</sup>, utilizaría 5, por el área = 5 X 5.06 X 2 ramas = 50.6 cm<sup>2</sup> que es  $\geq$  46.46 cm<sup>2</sup>.

Determinación de armado por momento flexionante.

$$\text{Momento flexionante actuante} = P a$$

$$P = 156.26 \quad a = 15 \text{ cm} \quad P a = 156260 \times 15 = 2,343,900 \text{ Kg/cm}^2.$$

$$\frac{a}{h} = \frac{15}{80} = 0.1875$$

Determinación del brazo del par resistente.

$$z = 1.2 a \quad \text{sí} \quad \frac{a}{H} \leq 0.5 \quad z = 18$$

$$\text{Área de acero} = A_s = \frac{MR}{FR \times f_y \times z} = 51.67 \text{ cm}^2$$

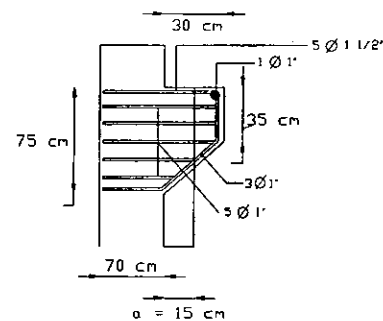
Área de acero para fuerza flexionante por tensión.

$$A_n = \frac{N_u}{FR \times f_y} = 8.26 \text{ cm}^2$$

$$\text{ÁREA TOTAL} = 51.67 + 8.26 = 59.93 \text{ cm}^2.$$

Proponiendo varilla de 1 1/2", cuya área es de 11.40 cm<sup>2</sup>, ocupo 6, que por el área es igual a 6 X 11.40 = 68.40 cm<sup>2</sup> que es  $\geq$  59.93 cm<sup>2</sup>.

ARMADO DE LA MÉNSULA.



CÁLCULO Y DISEÑO DE LA ZAPATA CORRIDA DE CIMENTACIÓN.

Carga axial transmitida en el terreno.

$$PT = R_a + \text{peso propio de la columna.}$$

$$PT = 156.26 + 12 = 168.26 \text{ ton}$$

$$R_t = \text{Resistencia del terreno} = 10 \text{ ton/m}^2$$

Estimando peso propio de la cimentación como el 10% de  $R_t = 1 \text{ ton/m}^2$

$$R_n = R_t - 10\% \text{ de } R_t = 9 \text{ ton/m}^2$$

Dimensionamiento de la Zapata.

$$\text{Área total de zapata} = \frac{\text{Peso total}}{R_n} = 18.69 \text{ m}^2$$

$$\text{Ancho de zapata} = \frac{\text{Área total de zapata}}{\text{Un lado de la zapata}} = \frac{18.69}{8} = 2.35 \text{ m}$$

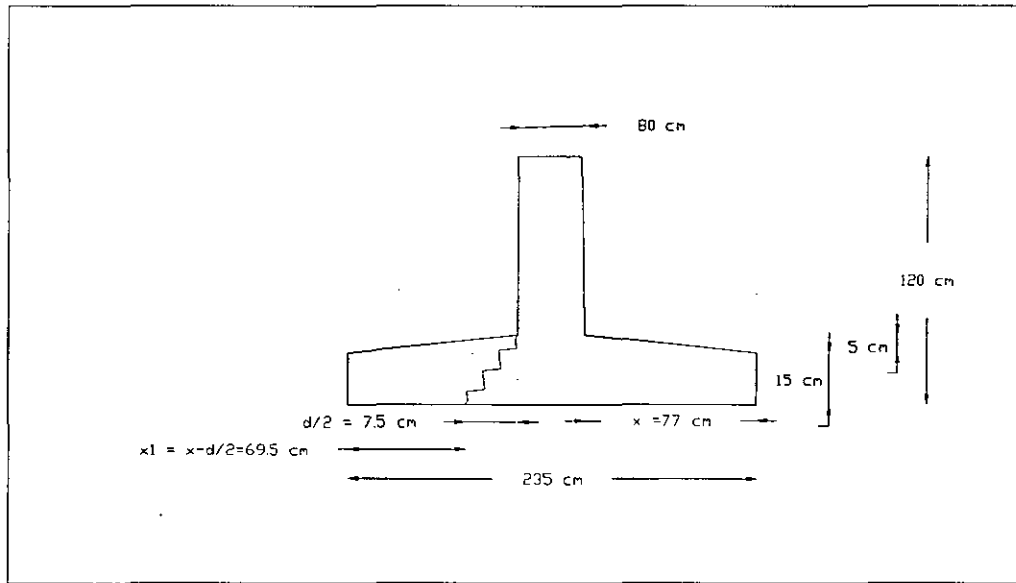
Determinación de esfuerzos en la zapata.

Revisión del peralte por flexión en la zapata.

$$\text{Porcentaje mínimo de acero por RCDDF. } p_{\min} = \frac{14}{F_y} = 0.0033$$

Por cuestiones de seguridad considero un porcentaje de 0.12 y proponiendo un  $f'_c = 250 \text{ Kg/cm}^2$ , tenemos:

$$\gamma = p \frac{f_y}{f'_c} = 0.20$$



MOMENTO FLEXIONANTE QUE ACTUA EN LA ZAPATA.

$$M = \frac{R_n (X^2) \times 1.00}{2} = 533,610 \text{ Kg/cm}^2$$

Nota: El 1.00 se considera como ancho longitudinal de la zapata.

Peralte por flexión.  $FR = 0.9$   $b = 100 \text{ cm}$

$$d = \sqrt{\frac{M}{FR b f'c \gamma (1 - 0.59 \gamma)}} = 11.59 \text{ cm.}$$

Peralte mínimo por RCDDF = 15 cm + recubrimiento = 20 cms.

REVISIÓN DEL PERALTE POR ESFUERZO CORTANTE.

$$d = 15 \text{ cm}$$

$$d/2 = 7.5 \text{ cm}$$

$$X1 = X - d/2 = A = 69.5 \text{ cm.}$$

Cortante actuante

$$V = R_n \times A = 6255.00 \text{ Kg/cm}^2$$

Esfuerzo cortante permisible por Reglamento

$$V_u \leq FR \sqrt{f'c} = 11.32 \text{ Kg/cm}^2$$

Peralte por cortante.

$$d = \frac{V}{FR b V_u} = 6.9 \text{ cm}$$

CÁLCULO PARA EL ÁREA DE ACERO.

Domina por flexión, por lo tanto:  $D = 15 \text{ cm.}$   
 $A_s = p \times d \times b = 18 \text{ cm.}$

Proponiendo un diámetro de varilla de 5/8", cuya área es de 1.99 cm<sup>2</sup>,  
 obtengo 9 barras de 5/8" @ 11.10 cm.

Anclaje =  $Ldb = 0.06 \frac{A_b f_y}{\text{Raíz de } f'c} = 31.80 \text{ cm.}$

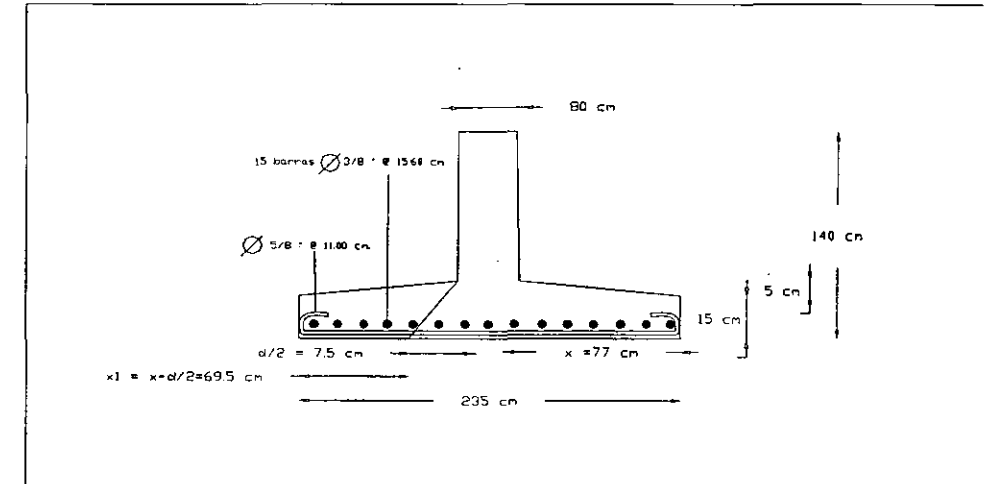
Y por RCDDF.  $Ldb \geq 0.006 d b f_y = 40 \text{ cm.}$

DETERMINACIÓN DEL ÁREA DE ACERO POR TEMPERATURA  
 (Cambios volumétricos).

$A_s = 0.3\% a d = 0.003 \times 235 \times 15 = 10.57 \text{ cm}^2.$

Proponiendo un diámetro de varilla de 3/8", cuya área es de 0.71 cm<sup>2</sup>,  
 obtengo 15 varillas de 3/8" @ 15.60 cm.

DISEÑO DE LA ZAPATA



ANÁLISIS Y DISEÑO DE LA CONTRATRABE.

Determinación de la carga por metro lineal.

$$\sum P = \frac{156.26 + 156.26}{L} = 18.94 \text{ ton/ml} = 18940 \text{ kg/ml}$$

$L = 16.50$

Esfuerzo cortante en el paño interior de la columna.

$V = \text{Carga} \times \text{ml} \times \text{ancho de columna.}$

$$V = 18940 \times 0.70 = 13,258. \quad 13,258 - 156,260 = -143,002.00$$

Considerando: un peralte de contratrabe de:  $d = 1.20$  m. Y el cortante a una distancia  $d/2 = 0.60$  m.

$$-143,002 + (18940 \times 0.60) = -131,638$$

$$-131,638 + (18940 \times 14.1) = +135,416$$

Momento flexionante máximo entre paños de apoyos.

$$\frac{13,258 \times 0.70}{2} = 4640.30 \text{ Kg/m}^2. \text{ (Momento en apoyos).}$$

Momento máximo al centro.

$$\frac{-143,002 \times 7.75}{2} = -554,132.75 \text{ Kg/m}^2$$

$$\text{MOMENTO MÁXIMO} = -554,132.75 + 4640.30 = -549,492.45 \text{ Kg/m}^2$$

Proponiendo un porcentaje mayor de acero al mínimo por RCDDF tenemos:  $p = 0.013$   $f'c = f'c(0.85)$

Porcentaje por falla balanceada:

$$p = \frac{f'c \times 4800}{F_y \times fy + 6000} = 0.023$$

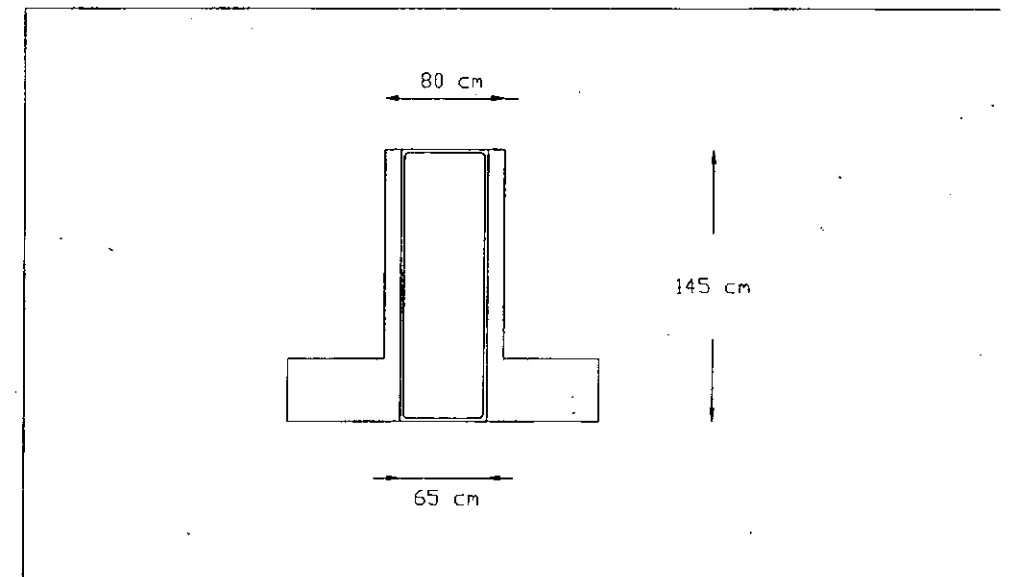
$$\text{suponemos } p = 0.013$$

PERALTE DE LA CONTRATRABE.

$$\gamma = \frac{p \times fy}{f'c} = 0.218$$

$$d = \sqrt{\frac{Mu}{FRbf'c\gamma(1-0.59\gamma)}} = 140 \text{ cm}$$

140 + recubrimiento



REVISIÓN DEL ESFUERZO CORTANTE.

Cortante a una distancia  $d/2$  del paño interior de las columnas.

$$V_u = \frac{V}{FR \times b \times d} = \frac{-131.638}{0.8 \times 65 \times 145} = 17.45 \text{ Kg/cm}^2$$

Cortante permisible por Reglamento.

$$V_{cR} \leq FR \sqrt{f \cdot c} = 11.32 < 17.45.$$

El restante se absorbe con estribos.

Separación de estribos por cálculo.

$$s = \frac{FR \cdot A_u \cdot f_y \cdot d (\sin \phi + \cos \phi)}{V_u - V_{cR}} \leq \frac{FR \cdot A_u \cdot f_y}{3.5 \cdot b}$$

$$s = 108.96 \leq 20.97 \quad s = 21 \text{ cm}$$

Número de varillas por momento flexionante.

$A_s = p \times b \times d$  para momento máximo = 118.30 cm<sup>2</sup>, utilizando barras

de 1 1/2", cuya área es de 11.07 cm<sup>2</sup>, ocupo 10 varillas del número 12.

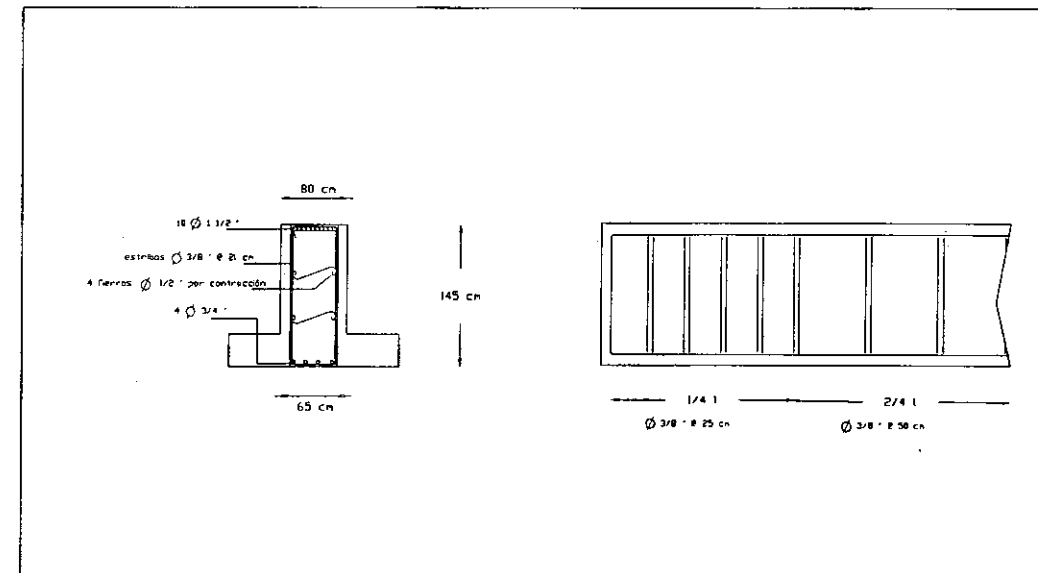
Área de acero en apoyos.

$$\frac{118.30}{464.030} = 54.949,245$$

$A_s = 6.99 \text{ cm}^2$

propongo varilla del número 6, ocupando 4 diámetros de 3/4".

ARMADO DE LA CONTRARABE.



7.2. CÁLCULO Y DISEÑO DE INSTALACIÓN HIDRAÚLICA.

Capacidad de almacenamiento en cisterna.

La dotación de agua será en función a lo recomendado por el Reglamento de Construcciones del Departamento del Distrito Federal.

Para Escuelas: Dotación alumno / día 25 lts. / alumno / día,  
 $25 \times 1000 = 25,000$  lts. / día

Para zona de oficinas: Dotación / ocupante / día 70 lts. / ocupante / día,  
 $70 \times 30 = 2,100$  lts. / día

Para la cafetería: 12 lts. / comida / día, 3 comidas al día X 70 % de la población,  
 $3 \times 700 \times 12 = 25,200$  lts. / día

Zona de talleres: 40 lts. / asistente promedio / día,  
 $40 \times 100 = 4,000$  lts. / día

Para el auditorio: 6 lts. / asiento / día 6 X 700 X día o evento  
 $6 \times 700 = 4,200$  lts. / día

Para riego: 5 lts. / m<sup>2</sup> de jardín 5 X 5,000 = 25,000 lts. / día

Dotación contra incendio: 5 lts. / m<sup>2</sup> área construida  
 $5 \times 10,000 = 50,000$  lts. / día

TOTAL 135,500 LTS. / DÍA

Total sin considerar dotación contra incendio: 85,500 lts. / día.  
 Considero un día más de reserva y tengo 171,000 lts. / día.

Incluyendo dotación contra incendio me da un total de = 221,000 lts. / día.

De este total una parte se destina para almacenamiento en tanque elevado y el resto para la cisterna. Considerando  $\frac{1}{4}$  para almacenamiento en tanque elevado, tenemos:

$221,000 / 4 = 55,250$  lts. Para tanque elevado y 165,750 lts. para la cisterna.

Dimensiones de tanque elevado y cisterna.

Tanque elevado = 55,250 lts. = 55.25 m<sup>3</sup>.

Dimensiones: 6 X 5 X 1.90 = 57 m<sup>3</sup>.

Cisterna = 165,750 lts. = 165.75 m<sup>3</sup>.

Dimensiones: 12 X 7 X 2 = 168 m<sup>3</sup>.

Se recomienda dividir la cisterna en celdas y se consideran 3 celdas de 4 m. X 7 m.

Dimensiones totales considerando un colchón de aire:

Tanque = 6 X 5 X 2.20 mts.

Cisterna = 12 X 7 X 2.30 mts.



CALCULO DE PIEZAS Y METROS LINEALES EN RECORRIDOS.

Distancia hasta el último mueble de el edificio más alejado de la cisterna:  
 $d = 245.42$  mts.

Nº de Conectores empleados

DISTRIBUCIÓN TOTAL                      EDIFICIO ANALIZADO(PLÁSTICAS).

PIEZAS		1er Nivel.	2do Nivel
Codo 90° L1	5	1	1
Codo 45° L1	2	-	-
Tes L1	4	2	2
Válvulas L1	1	1	1
Codo especial L1	1	1	1
Codo 90° L2	4	0	1
Tes L2	12	3	3
Válvulas L2	2	2	2
Codos 90° L3	1	1	1
Reductores	2	2	2
Tes 90° L3	-	4	4

Cálculo de diámetros de tuberías. ( Utilizando las especificaciones del

Heating, Ventilating, Air Condotioning Guide, reproducido en

"Instalaciones en los edificios" de Merrick , Gay y Fawcett).

Determinación de las Unidades de Consumo en el Ramal Principal.

Nº de muebles		Unidades de consumo	TOTAL.
Inodoros	63	5	315
Mingitonos	41	3	123
Lavabos	65	1	65
Fregaderos	36	1	36
Regaderas	11	1.5	16.5
Lavaplatos	1	1	1
TOTAL	556.5 Uc.		

Determinación de las Unidades de Consumo en el Edificio analizado.

Nº de muebles		Unidades de consumo	TOTAL.
Inodoros	8	5	40
Mingitonos	5	3	15
Lavabos	7	1	7
Fregaderos	32	1	32
TOTAL	94 Uc.		

De estas 96 u.C, 16 pertenecen al segundo nivel.

OBTENCIÓN DE LA LONGITUD DE TUBERÍA EQUIVALENTE.

Distribución total.

5 codos 90° diam. 50 mm.	= 1.70 X 5 =	8.50 m.
2 codos 45° diam. 50 mm.	= 0.75 X 2 =	1.50 m.
4 tes diam. 50 mm.	= 1.00 X 4 =	4.00 m.
1 válvula diam. 50 mm.	= 0.35 X 1 =	0.35 m.
1 codo especial diam.50mm	= 1.70 X 1 =	1.70 m.
1 reductor de 50 a 25 mm.	= 0.56 X 1 =	0.56 m.
4 codos 90° diam. 25 mm.	= 0.80 X 4 =	3.20 m.
12 tes diam. 25 mm.	= 0.53 X 12 =	6.36 m.
2 válvulas diam. 25 mm.	= 0.18 X 2 =	0.36 m.
codo 90° diam. 13 mm.	= 0.40 X 1 =	0.40 m.
1 reductor de 25 a 13 mm.	= 0.29 X 1 =	0.29 m.

LONGITUD DE TUBERÍA EQUIVALENTE = 27.22 MTS. LINEALES.

Edificio Analizado (Plásticas). PLANTA BAJA.

1 codo 90° diam. 50 mm.	= 1.70 X 1 =	8.50 m.
2 tes diam. 50 mm.	= 1.00 X 2 =	2.00 m.
1 válvula diam. 50 mm.	= 0.35 X 1 =	0.35 m.
1 codo especial diam.50mm	= 1.70 X 1 =	1.70 m.
1 reductor de 50 a 25 mm.	= 0.56 X 1 =	0.56 m.
3 tes diam. 25 mm.	= 0.53 X 3 =	1.59 m.

2 válvulas diam. 25 mm.	= 0.18 X 2 =	0.36 m.
1 reductor de 25 a 13 mm.	= 0.29 X 1 =	0.29 m.
1 codo 90° diam. 13 mm.	= 0.40 X 1 =	0.40 m.
4 tes diam. 13 mm.	= 0.27 X 4 =	1.08 m.

LONGITUD DE TUBERÍA EQUIVALENTE = 10.03 MTS. LINEALES.

Edificio Analizado (Plásticas). PLANTA ALTA.

1 codo 90° diam. 50 mm.	= 1.70 X 1 =	8.50 m.
2 tes diam. 50 mm.	= 1.00 X 2 =	2.00 m.
1 válvula diam. 50 mm.	= 0.35 X 1 =	0.35 m.
1 codo especial diam.50mm	= 1.70 X 1 =	1.70 m.
1 reductor de 50 a 25 mm.	= 0.56 X 1 =	0.56 m.
1 codo 90° diam. 25 mm.	= 0.80 X 1 =	0.80 m.
3 tes diam. 25 mm.	= 0.53 X 3 =	1.59 m.
2 válvulas diam. 25 mm.	= 0.18 X 2 =	0.36 m.
1 reductor de 25 a 13 mm.	= 0.29 X 1 =	0.29 m.
1 codo 90° diam. 13 mm.	= 0.40 X 1 =	0.40 m.
4 tes diam. 13 mm.	= 0.27 X 4 =	1.08 m.

LONGITUD DE TUBERÍA EQUIVALENTE = 10.83 MTS. LINEALES.

CÁLCULO DE DIAMETROS DE TUBERÍAS DE DISTRIBUCIÓN.

	Unidades de Consumo	Total de Unidades de Consumo.	Máximo Consumo Probable. Lts/min.	Longitud de Tubería. Mts.	Longitud de Tubería equivalente. Mts.	Presión requerida en aparatos. Kg/cm2.	Presión total disponible. Kg/cm2	Presión disponible para el rozamiento en el tramo del bajante. Kg/cm2 X 100.	Pérdida de presión por rozamiento. Kg/cm2 X 100 cms. de tubo.	Presión efectiva en el bajante. Kg/cm2
DISTRIBUCIÓN TOTAL	462.5	556.5	520	245.42	272.64	1.15	2.58	1.43	0.52	1.15
PLÁSTICAS 2DO NIVEL.	16	94	250	88.57	99.4	1.15	2.23	1.08	1.08	1.15.
PLÁSTICAS 1ER NIVEL.	78	78	230	85.07	95.1	1.15	2.58	1.43	1.5	1.15
		DIÁMETRO DE TUBERÍA.								
DISTRIBUCIÓN TOTAL		3 "								
PLÁSTICAS 2DO NIVEL.		2 "								
PLÁSTICAS 1ER NIVEL.		2 "								

NOTA: SE CONSIDERARÁ PARA VENCER LAS PÉRDIDAS POR ROZAMIENTOS Y FRICCIÓN UNA PRESIÓN DE 1.15 KG/CM<sup>2</sup>. DE LAS TABLAS DE CURVAS DE MÁXIMO CONSUMO PROBABLE DEL "HEATING, VENTILATING, AIR CONDITIONING GUIDE", SE OBTIENE QUE LA PRESIÓN MÍNIMA INDISPENSABLE PARA FUNCIONAMIENTO DE APARATOS QUE FUNCIONAN CON FLUXOMETRO ES DE 1 KG/CM<sup>2</sup> Y PARA LOS MUEBLES QUE NO UTILIZAN FLUXOMETRO DE 0.5 KG/CM<sup>2</sup>.

INSTALACIÓN SANITARIA.

Determinación de las unidades mueble para el cálculo de gasto.

	<u>Unidades Mueble</u>		<u>TOTAL</u>
Excusados	8	8	64
Mingitorios	5	8	40
Fregaderos	32	2	64
Lavabos	7	1	7
Coladeras de piso	2	1	2
Vertedero con fluxometro	2	8	16
	<b>TOTAL</b>	<b>193 UNIDADES MUEBLE.</b>	

Nota: Datos obtenidos de la tabla 6.8 del libro " Instalaciones en los edificios"

Capacidad de ramales en función de desalojo.

Para 193 Unidades Mueble se utilizarán ductos sanitarios de 4 " de diámetro.

Desalojos mínimos para muebles.

Excusados	100 mm.
Regaderas	50 mm.
Coladeras	50 mm.
Lavabos	38 mm.
Mingitorios	38 mm.
Vertederos	38 mm.

7.3. CÁLCULO Y DISEÑO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

CÁLCULO DE ALIMENTADORES.

Tomando el edificio del Auditorio como ejemplo para realizar el cálculo y tomando este mismo criterio para el resto de los edificios.

POR CORRIENTE:

Suma total de amperes =	888.61 amperes
Factor de sobrecarga 25 %	1110.76 amperes
Factor de crecimiento 25 %	1388.45 amperes

Dividiendo la carga entre cuatro tableros:

$$\frac{1388.45}{4} = 347 \text{ amperes por tablero}$$

Tomando los datos de la tabla 310-16, NOM-001-SEMP-1994, corresponde para este caso un conductor calibre 600 MCM, por lo tanto dichos conductores realizan su recorrido dentro de un tubo de 3 1/2 " ( 89 mm ).

POR CAIDA DE TENSIÓN:

Utilizando la siguiente formula:

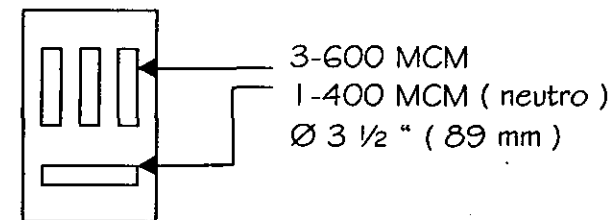
$$S = \frac{2\sqrt{3} \times L \times I}{EF \times e \%}$$

donde: s = sección del conductor en mm<sup>2</sup>  
 L = distancia en metros  
 I = corriente en amperes  
 EF = Voltaje entre fases ( 220 Volts )  
 e% = 3 % por norma NOM-001-SEMP-94

$$s = \frac{2\sqrt{3} \times 70 \text{ m} \times 347 \text{ amp}}{660} = \frac{90651.5}{660} = 137.35 \text{ mm}^2$$

Por lo tanto, corresponde un conductor calibre 300 MCM, el cual realizaría su recorrido en un tubo de 3 " ( 76 mm ).

Tomo el conductor mayor, que es el obtenido por corriente y los tableros para el auditorio quedan de la siguiente manera:



NOTA: El mismo criterio es utilizado para el resto de los edificios y las zonas de alumbrado exterior, obteniendo así los cuadros de cargas correspondientes a cada edificio y sus respectivos tableros, que se muestran más adelante.

#### CÁLCULO DE CAPACIDAD DE GRUPO MOTOR GENERADOR.

Para el cálculo de mi planta de emergencia tengo una demanda total de watts de 10,000, lo que me crea un motor generador de 15 Kw.

#### CORRIENTE DE INTERRUPTORES:

Se obtiene con la siguiente fórmula:

$$I = \frac{W}{\sqrt{3} \times 220} = \frac{10,000 \text{ w}}{372.94} = 29.16 \text{ amperes}$$

Consideramos un interruptor de 30 amperes.

RELACIÓN DE CIRCUITOS  
Y TABLEROS.

TABLERO 1,2,3 Y 4 DEL  
AUDITORIO  
CIRCUITO

NÚMERO	PROTECCIÓN AMPERES	CARGA TOTAL WATTS	CARGA POR FASE			2X47W	Ø300 W	SPOT 20W LAMP	1000W	LAMP 400W	LAMP 500W
			A	B	C						
C-1	4.11	376	376			4					
C-2	39.37	3600		3600			24				
C-3	21.87	2000			2000						
C-4	4.11	376			376	4			100		
C-5	39.37	3600	3600				24				
C-6	21.87	2000		2000					100		
C-7	26.25	2400			2400		8				
C-8	32.81	3000	3000				10				
C-9	164.04	15000		15000					15		
C-10	164.04	15000			15000				15		
C-11	9.84	900	900				3				
C-12	8.75	800		800						2	
C-13	9.84	900			900		3				
C-14	8.75	800	800							2	
C-15	54.68	5000		5000							10
C-16	54.68	5000			5000						10
C-17	10.27	940	940			10					
C-18	10.27	940		940		10					
C-19	4.46	408			408	4					
C-20	6.96	600	600				2				
C-21	4.46	408		408		4					
C-22	6.96	600			600		2				
C-23	2.05	188	188			2					
C-24	9.84	900		900			3				
C-25	2.05	188			188	2					
C-26	9.84	900	900				3				

C-27	13.64	1248		1248	12		
C-28	13.12	1200				1200	4
C-29	13.64	1248	1248		12		
C-30	13.12	1200		1200			4
C-31	13.64	1248			12	1248	
C-32	13.12	1200	1200				4
C-33	13.64	1248		1248	12		
C-34	13.12	1200				1200	4
C-35	32.8	3000	3000				
C-36	6.56	600		600			2
C-37	4.11	376			4		
C-38	6.56	1200					4
<b>totales</b>	<b>888.61</b>	<b>81792</b>					

TABLERO 5 Y 6  
DE BIBLIOTECA

CIRCUITO NÚMERO	PROTECCIÓN AMPERES	CARGA TOTAL WATTS	CARGA POR FASE			LAMP 400 W		300 W	
			A	B	C				
C-1	87.49	8000	8000			20			
C-2	49.21	4500		4500				15	
C-3	87.49	8000			8000	20			
C-4	65.62	6000		6000				20	
<b>totales</b>	<b>289.81</b>	<b>26500</b>							



TABLERO 7 DE CAFETERIA

CIRCUITO	PROTECCIÓN	CARGA TOTAL	CARGA POR FASE			LAMP 400W	300 W
NÚMERO	AMPERES	WATTS	A	B	C		
C-1	65.62	6000	6000			15	
C-2	19.69	1800		1800			6
C-3	5.95	544			544		
C-4	49.21	4500			4500		15
C-5	2.97	272		272			
C-6	6.56	600		600			2
C-7	17.50	1600		1600			
C-8	22.97	2100		2100			7
<b>totales</b>	<b>190.47</b>	<b>1746</b>					

TABLERO 8 Y 9 DE MÚSICA

CIRCUITO	PROTECCIÓN	CARGA TOTAL	CARGA POR FASE			LAMP 105 W	300 W
NÚMERO	AMPERES	WATTS	A	B	C		
C-1	11.90	1088	1088				
C-2	45.93	4200	4200				14
C-3	11.9	1088		1088			
C-4	45.93	4200		4200			14
C-5	11.9	1088			1088		
C-6	45.93	4200			4200		14
C-7	11.90	1088	1088				
C-8	45.93	4200	4200				14
C-9	27.56	2520		2520		24	
C-10	26.25	2400			2400		8
C-11	27.56	2520			2520	24	
C-12	26.25	2400	2400				8
C-13	27.56	2520	2520			24	
C-14	27.56	2520		2520		24	
<b>totales</b>	<b>420.31</b>	<b>36032</b>					

TABLERO 10 Y 11 DE DANZA Y TEATRO

CIRCUITO NÚMERO	PROTECCIÓN AMPÉRES	CARGA TOTAL WATTS	CARGA POR FASE			2X60 W	300 W	LAMP 400W
			A	B	C			
C-1	7.87	720	720			6		
C-2	13.12	1200		1200			4	
C-3	7.87	720			720	6		
C-4	13.12	1200	1200				4	
C-5	7.87	720		720		6		
C-6	13.12	1200			1200		4	
C-7	10.50	960	960			8		
C-8	26.25	2400		2400			8	
C-9	10.50	960			960	8		
C-10	26.25	2400	2400				8	
C-11	21.87	2000		2000				5
C-12	32.81	3000			3000		10	
C-13	21.87	2000	2000					5
C-14	32.81	3000		3000			10	
<b>totales</b>	<b>245.83</b>	<b>22480</b>		<b>7280</b>	<b>9320</b>	<b>5880</b>		

TABLERO 12 Y 13 DE PLASTICAS

CIRCUITO NÚMERO	PROTECCIÓN AMPÉRES	CARGA TOTAL WATTS	CARGA POR FASE			2X60 W	300 W
			A	B	C		
C-1	20.34	1860	1860			31	
C-2	20.34	1860		1860		31	
C-3	20.34	1860			1860	31	
C-4	20.34	1860	1860			31	
C-5	49.21	4500		4500			15
C-6	49.21	4500			4500		15
C-7	49.21	4500	4500				15
C-8	49.21	4500		4500			15
C-9	16.40	1500			1500	25	
C-10	16.40	1500	1500			25	
C-11	49.21	4500		4500			15
<b>totales</b>	<b>360.21</b>	<b>32940</b>		<b>9720</b>	<b>15360</b>	<b>7860</b>	

TABLERO 14 DE ADMINISTRACIÓN

CIRCUITO	PROTECCIÓN	CARGA TOTAL	CARGA POR FASE			LAMP 105 W	300 W
			NÚMERO	AMPERES	WATTS		
C-1	28.7	2625				25	
C-2	28.7	2625				25	
C-3	28.7	2625				25	
C-4	28.7	2625				25	
C-5	28.7	2625				25	
C-6	28.7	2625				25	
C-7	28.7	2625				25	
C-8	28.7	2625				25	
C-9	49.21	4500					15
C-10	49.21	4500					15
C-11	49.21	4500					15
C-12	49.21	4500					15
totales		426.44	39000	12375	12375	14250	

TABLERO 15 DE ZONAS EXTERIORES

CIRCUITO	PROTECCIÓN	CARGA TOTAL	CARGA POR FASE			LAMP 1000W
			NÚMERO	AMPERES	WATTS	
C-1	43.74	5,000				10
HASTA	43.74					10
C-10	43.74					10
totales		437.40	50000			

capítulo 8. Costo y financiamiento.

ANÁLISIS DE ÁREAS.

Edificio de Administración-----340.92 m<sup>2</sup>. X 2  
Niveles y altura de 6 mts.

Edificio de Artes Plásticas----- 556.62 m<sup>2</sup> X 2  
niveles y altura de 6 mts.

Edificio de Danza----- 141.64 m<sup>2</sup> X 4  
niveles y altura de 12 mts.

Edificio de Teatro-----568.67 m<sup>2</sup> X 1  
nivel y altura promedio de 4.5 mts.

Edificio de Música-----539.73 m<sup>2</sup> X 2  
niveles y altura de 6 mts.

Biblioteca-----369.62 m<sup>2</sup> X 3  
niveles y altura de 9 mts.

Auditorio-----1,412.80 m<sup>2</sup> X 1  
nivel y altura variable, desde 5 a 13 mts.

Cafetería-----487.19 m<sup>2</sup> X 1  
nivel y altura de 6 mts.

Control de Acceso y Estacionamiento-----6,085 m<sup>2</sup>.

Área de jardines y Plazas-----14,866 m<sup>2</sup>.

RESÚMEN DE AREAS:

Superficie del predio-----23,783.40 m<sup>2</sup>  
= 2.37 has.

Área cubierta total-----3,600.00 m<sup>2</sup>.

Área descubierta-----20,183.40 m<sup>2</sup>.

PRESUPUESTO APROXIMADO.

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
<b>CONSTRUCCION Y ESTRUCTURA.</b>				
• Losa formada por casetones y Nervaduras, malla de acero 10/10 Y concreto de f'c=200Kg/cm2.	M2	4535.00	375.00	\$ 1,705,160.00
• Columnas de concreto armado con Vanillas del N° 6 de 40 cms de diam.	MI	849.00	300.00	\$ 254,700.00
• Columnas de concreto armado con Vanillas del N° 12 y concreto f'c= 300 Kg/cm2.	MI	224.00	400.00	\$ 89,600.00
• Castillos de 15 X 15 cm. formado Por vanillas del N° 3 con concreto F'c = 200 Kg/cm2.	MI	360.00	155.00	\$ 55,800.00
• Muros de tabique rojo recocido de 15 cm. de espesor aparente.	M2	9,145.00	155.00	\$ 1,428,168.50
• Firmes de concreto pobre f'c = 100 Kg/cm2, para colocación de pisos y pavimentos exteriores.	M2	10,000.00	100.00	\$ 1,000,000.00
• Jardines y áreas verdes.	M2	7,000.00	20.00	\$ 140,000.00
• Suministro y colocación de pisos.	M2	4,535.00	220.00	\$ 997,000.00
• Suministro y colocación de plafones.	M2	1,200.00	130.00	\$ 156,000.00
• Armaduras de acero, estructura, Largueros y cubierta.	Kg	95,000.00	10.00	\$ 950,000.00
			TOTAL	\$ 6,776,428.00

PRESUPUESTO TOTAL DE LA OBRA INCLUYENDO INSTALACIONES,  
HERRERÍA, CARPINTERÍA, Y VARIOS.

\$ 11,000,000.00 + IVA APROXIMADAMENTE. LO QUE DA UN  
PRECIO DE CONSTRUCCIÓN POR METRO CUADRADO DE: \$ 1,571.42

NOTA: NO SE CONSIDERA LA MANO DE OBRA SALVO DONDE SE  
INDICA.

FINANCIAMIENTO.

El gobierno del Estado de San Luis Potosí, tiene contemplado en sus planes de desarrollo urbano la incorporación de centros de estudio artístico, ya que actualmente la ciudad solo cuenta con una escuela de Artes manejada por el INBA, que es el Instituto Potosino de Bellas Artes.

Se pretende que el desarrollo del proyecto sea ejecutado por el Gobierno del Estado de San Luis Potosí, en conjunción con el Ayuntamiento de la Ciudad y supervisado por el Instituto Nacional de Bellas Artes, el Consejo Nacional para la Cultura y las Artes y la Unidad Departamental de Artes de la Universidad Nacional Autónoma de México, lo cual implicaría que estas instituciones que han trabajado con diferentes planes y por separado se integraran en este proyecto, fortaleciendo así los lazos entre los artistas y estudiosos del Arte y creando un centro de desarrollo integral para toda una zona artísticamente desfavorecida.

## BIBLIOGRAFÍA

- ZEVI, BRUNO.  
Saber ver la Arquitectura.  
Poseidón Editora, Madrid, España, 1976.
- BASSEGODA NONELL, JUAN.  
Historia de Arquitectura.  
Editores Técnicos Asociados, Barcelona, España, 1984.
- UPJOHN EVERARD, et al.  
Historia del arte.  
Ediciones Daimon de México, México, D.F., 1984.
- PÉREZ ALAMÁ, VICENTE.  
Diseño y cálculo de estructuras de concreto reforzado.  
Editorial Trillas, México, D.F., 1993.
- ING. ZEPEDA SERGIO.  
Manual de instalaciones.  
Nonega Editores, México, D.F., 1993.
- MANUAL AHMSA.
- CROCE ,BENEDETTO.  
Breviario de Estética.  
Espasa-Calpe, Madrid, España, 1985.
- NEUFERT.  
Arte de proyectar en arquitectura.  
Editorial G.G, México, D.F., 1992.
- MERRICK, GAY Y FAWCETT.  
Instalaciones en los edificios.
- REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES DEL G.D.F. Y NORMAS TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS.
- CALVINO, ITALO.  
Las ciudades invisibles.  
Minotauro, México D.F., 1993.
- MUNARI, BRUNO.  
El arte como oficio.  
Editorial Labor, Barcelona, España, 1980.



- FULCANELLI  
El misterio de las Catedrales.  
París, Francia.
- GACETAS Y DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN.
- LEY DE DESARROLLO URBANO DEL ESTADO  
DE SAN LUIS POTOSÍ, DE ACUERDO A LA SEDESOL.
- PLAN DE LA DECADA 1995-2005 PARA EL  
DESARROLLO DE LA CIUDAD DE SAN LUIS POTOSÍ,  
DE ACUERDO A LA SEDESOL.
- REVISTAS.
  - ARCHITECTURAL RECORD.
  - ARCHITECTURAL DIGEST.
  - ENLACE.
  - EL PAÍS DOMINICAL.
  - ETC.
- ARTÍCULOS Y ENTREVISTAS.
- TESIS DE ARQUITECTURA.
- TODOS AQUELLOS AUTORES A LOS QUE QUIERO AGRADECER,  
POR HABER LOGRADO CON SUS ENSEÑANZAS, INFLUIR DE  
MANERA DIRECTA EN LAS DECISIONES QUE TUVE QUE TOMAR  
EN ALGÚN MOMENTO, PARA LA REALIZACIÓN DE ESTE  
PROYECTO.
- Michael Ende.
- Herman Hesse.
- Jack Kerouac.
- Aldous Huxley.
- J.R.R. Tolkien.
- Blanca Martínez.
- Allen Ginsberg.
- Jack London.
- Paulo Coelho.