



**UNIVERSIDAD
DON VASCO**
INTEGRACIÓN Y SUPERACIÓN

UNIVERSIDAD DON VASCO A. C.

INCORPORADA A LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

CLAVE 8727-03

ESCUELA DE ARQUITECTURA

**CENTRO DE ENSEÑANZA, DESARROLLO Y EXPRESIÓN
ARTÍSTICA EN URUAPAN, MICHOACÁN**



ASESOR:

ARQ. LOURDES CARMIÑA ÁLVAREZ FIGUEROA

TESIS PROFESIONAL QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO

PRESENTA:

EDGAR RAFAEL OSEGUERA NÚÑEZ

URUAPAN, MICHOACÁN. ABRIL DEL 2012.



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

AGRADECIMIENTOS

- A MI PADRE...
Quien no hizo más que darme el ejemplo con su vida, demostrándome la importancia de siempre luchar por obtener lo que anhelas sin importar cuán difícil sea el camino... Especialmente es para ti Papá. Que en Gloria de Dios estés.
- A MI MADRE, MI HERMANO, MIS HERMANAS Y AL AMOR DE MI VIDA...
Quienes me han demostrado el verdadero valor del Amor, el Respeto y la Confianza en mí mismo para lograr las metas que me proponga. Por su apoyo y ayuda física y moral durante el trayecto de mi carrera profesional.
- A MIS ASESORES...
Por haberme transmitido parte de sus conocimientos en el ámbito arquitectónico y personal. Por enseñarme además; la importancia de los valores éticos y profesionales.
- A DIOS...
Por darme la oportunidad de formarme personal y profesionalmente. Por permitirme ser parte de todas las personas que me rodean y rodearon en algún momento de mi vida.



ÍNDICE GENERAL

	Pág.
• INTRODUCCIÓN	
-Ubicación Geográfica y Temporal.....	7
-Planteamiento de la Necesidad.....	16
-Antecedentes Históricos del Proyecto.....	22
-Marco Teórico de Referencia.....	29
-Objetivos.....	31
-Meta.....	32
• CAPÍTULO 1	
• Aspecto Social	
-Sistemas Análogos.....	34
-Determinación del Usuario.....	63
-Análisis y Actividades del Usuario.....	65
-Jerarquía de Roles.....	73
• CAPÍTULO 2	
• Aspecto Funcional	
-Diagrama de Flujos.....	75
-Diagrama de Ligas.....	77
-Árbol del Sistema.....	78
-Patrones de Diseño.....	79
-Programa Arquitectónico.....	92



- **CAPÍTULO 3**
- **Aspecto Legal y Normativo**
 - Reglamento de Construcción del Municipio de Uruapan, Mich.....95
 - Normas de SEDESOL.....99

- **CAPÍTULO 4**
- **Aspecto Físico**
 - Análisis Físico
 - Análisis General.....108
 - Análisis del Terreno.....114

- **CAPÍTULO 5**
- **Aspecto Técnico**
 - Criterios Técnicos de Equipo contra Incendio.....124
 - Instalaciones Hidráulicas.....125
 - Sistema de Riego.....128
 - Sistema de Climatización.....131
 - Instalación de Equipos de Voz y Datos.....134



- CAPÍTULO 6
- Aspecto Conceptual
 - Directriz/Conceptualización..... 137
 - Hipótesis Funcionales, Espaciales, Formales..... 139
 - Zonificación..... 146
- PROYECTO ARQUITECTÓNICO..... 148
- PROYECTO TÉCNICO-CONSTRUCTIVO..... 156
- FOTOGRAFÍAS DE LA MAQUETA..... 177
- ANÁLISIS ESTRUCTURAL..... 183
- ANÁLISIS DE COSTOS/PRESUPUESTO..... 199
- BIBLIOGRAFÍA Y CONSULTA EN BASE DE DATOS.....208

INTRODUCCIÓN



UBICACIÓN GEOGRÁFICA Y TEMPORAL

Uruapan es la segunda ciudad más poblada e importante del estado de Michoacán. Es famosa por su clima templado, exuberante vegetación y por la gran producción anual de aguacate con calidad de exportación, razón por la cual se le conoce también como “La capital mundial del aguacate”. Se considera también el punto de unión entre tierra caliente y la meseta Purépecha. Su nombre oficial es Uruapan del Progreso.

Existe discrepancia acerca del origen de la palabra Uruapan, se maneja entre Ulhuapani y Uruapani, pero ambas refieren a la exuberante vegetación del lugar, ya que significa “Lugar que siempre florece o lugar donde los árboles reverdecen”, aunque la versión más aceptada es “Lugar de los futuros y oportunidades de vivir eternos”.

Cultura: Artesanías

Las principales artesanías son las lacas, jícaras, bateas y máscaras, todas ellas con la famosa técnica conocida como maqué y los rebozos; además de elaborar manta rústica de algodón y de acrilán, en telares rústicos de madera de pedal, que es una de las herencias de Vasco de Quiroga.





Fiestas de los Barrios de Uruapan.
Expresión Sociocultural de su Gente.

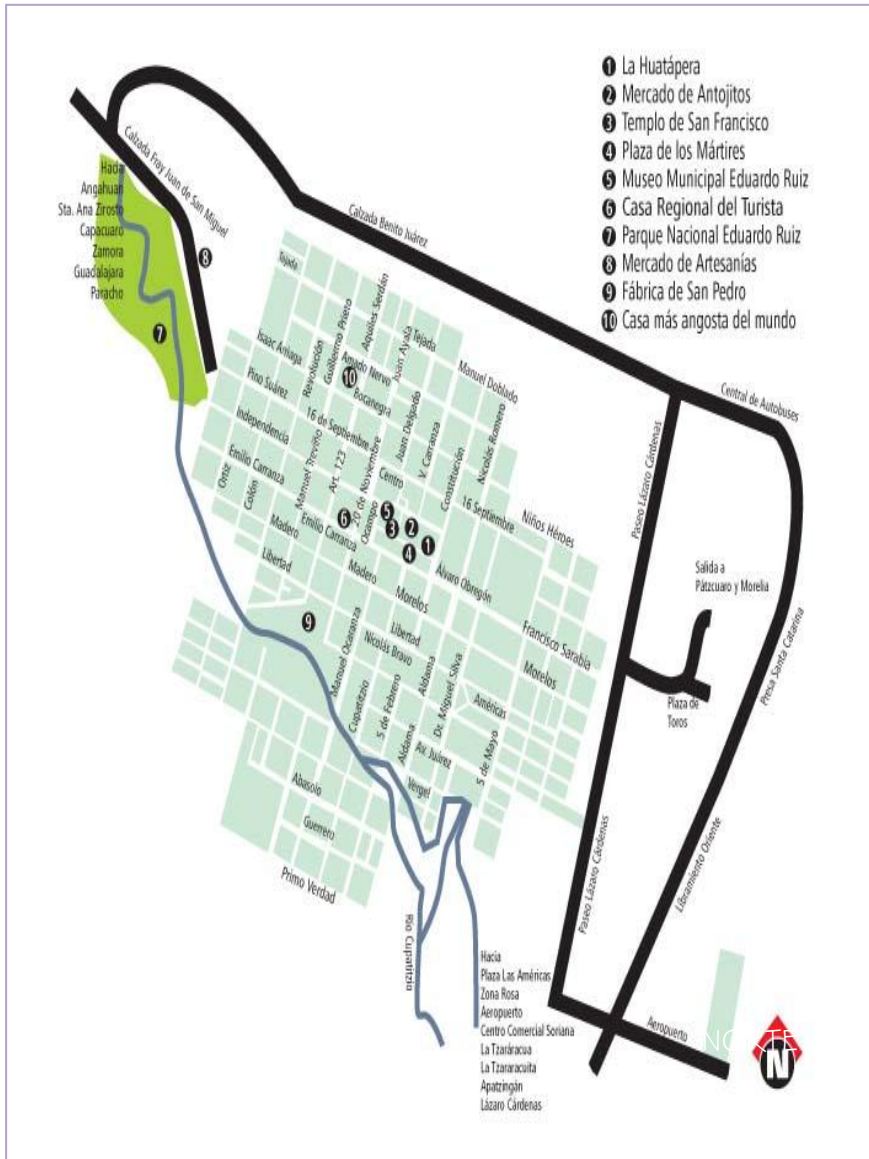
Dada la diversidad de los grupos étnicos que en los últimos años ha recibido la ciudad, debido a la inmigración desde las regiones de tierra caliente y de las comunidades indígenas, se ha generado una diversidad gastronómica que ofrece una variedad de platillos regionales. De las comunidades indígenas existen las corundas, el churipo (un cocido de carne de res elaborado con especias regionales y verduras como el repollo), la barbacoa de borrego, las famosas carnitas de cerdo, las quesadillas (tortilla con queso) de flor de calabaza, los tamales de harina, el atole de leche, de changunga, de zarzamora, negro (cáscara de cacao), de tamarindo, piña, de guayaba y el atole de grano, los buñuelos, el chocolate de metate, los uchepos, los camotes, los plátanos cocidos, las enchiladas michoacanas, los huevos a la michoacana, entre otros tantos platillos exquisitos.



Desfile de los Barrios de Uruapan.

Las principales fiestas de Uruapan son:

- Celebraciones de Semana Santa y Tianguis Artesanal.
- Fiesta en el barrio de El Vergel.
- Fiesta en el barrio de San Juan Quemado. (24 de junio)
- Fiesta en el barrio de San Pedro. (29 de junio)
- Fiesta en el barrio de La Magdalena, la más conocida de la ciudad. (22 de julio)
- Fiesta en el barrio de Santiago y en el pueblo de Angahuan (25 de julio)
- Fiesta en el barrio de San Miguel. (29 de septiembre)
- Fiesta patronal de San Francisco de Asís. (4 de octubre)
- Expo feria del Aguacate. (Últimas dos semanas de Noviembre).



Lugares de interés en Uruapan.

Uruapan está inmersa en el eje neo volcánico mexicano, al centro-occidente del estado de Michoacán, tiene una extensión territorial total de 954.17 km². Limita con los municipios de Los Reyes, Charapan, Paracho, Nahuatzen, Tingambato, Ziracuaretiro, Taretan, Nuevo Urecho, Gabriel Zamora, Parácuaro, Nuevo Parangaricutiro, Tancitaro y Peribán.

Sus principales accidentes orográficos son el cerro de la Cruz, de la Charanda y de Jicalán. Su principal sistema hidrográfico es el río Cupatitzio, el cual nace dentro de la ciudad y del cual se obtiene la mayor parte del agua potable que se utiliza en la ciudad. Y el río Santa Bárbara que nace en la presa de Caltzonzin y cruza el oriente de la ciudad. Ambos pertenecen a la cuenca del Río Tepalcatepec y este a su vez a la región hidrográfica del Río Balsas.

El clima del municipio de Uruapan es uno de los más variados del estado de Michoacán pues se ve influenciado por las diferentes altitudes en el terreno, existen cinco tipos diferentes de clima. La zona norte tiene un clima templado subhúmedo con lluvias en verano, en la zona central del municipio, la más elevada, tiene un clima templado húmedo con abundantes lluvias en verano, en la misma zona central otro sector tiene clima Semicálido húmedo con abundantes lluvias en verano, hacia el sur otra zona registra clima semicálido subhúmedo con lluvias en verano y finalmente en el extremo sur del municipio el clima es clasificado como cálido subhúmedo con lluvias en verano.



Trajes y Máscaras Típicos de la Región.

Los datos arrojados por el Segundo Censo de Población y Vivienda de 2005, el municipio de Uruapan cuenta con 273,500 habitantes, la estimación poblacional de CONAPO en 2009 sólo para la ciudad de Uruapan es de 235,000 habitantes. La densidad de población es de 336 habitantes por km². El 95.9% de la población no es derechohabiente de algún sistema de seguridad social o cualquier servicio básico.

Las localidades cercanas a Uruapan tienen la siguiente población:

La población mayor de cinco años de edad que habla alguna lengua indígena en el municipio de Uruapan asciende a un total de 16,043 personas, que son 7,856 hombres y 8,197 mujeres; de ellos, 14,352 son bilingües al español, 1,394 únicamente hablan su lengua materna y 297 no especifican ésta condición. La mayoría de los hablantes de una lengua indígena en Uruapan, lo son de Purépecha, totalizando 15,127 hablantes, el mazahua con únicamente 37 hablantes, el náhuatl con 35, 14 hablantes de lenguas mixtecas, 7 de otomí, 4 de lenguas zapotecas, 3 de maya, y entre tres y un hablante de lenguas como amuzgo, huichol, tarahumara, tlapaneco, totonaca, tzotzil e tzeltal.



Tianguis Artesanal,
Domingo de Ramos.



Parque Nacional Lic. Eduardo Ruiz.



Huatápera.

La ciudad cuenta con atractivos turísticos culturales y naturales, entre los más destacados se encuentran:

Parque nacional Lic. Eduardo Ruiz: dentro del cual nace el Río Cupatitzio (Río que canta), minguar parque en cual conjuga las cristalinas aguas del río, la exuberante vegetación y leyendas que se van encontrando al pasar por cada una de las fuentes, la más relevante es la de "La rodilla del Diablo" justamente donde nace dicho río.

La Huatápera: es un antiguo hospital y uno de los primeros de América fundado por Fray Juan de San Miguel, fue un sitio donde los indígenas eran curados de sus enfermedades, se les educaba e instruía acerca de la religión. Los materiales con que está construida son: madera, tejamanil, piedra volcánica y cantera. Su estilo arquitectónico es plateresco y mudéjar.

Siendo de las grandes atracciones de Uruapan, ampliando la posibilidad de visitas turísticas ya que son lugares con gran riqueza natural y cultural sin dejar de lado lo artesanal.



Plaza Principal de la ciudad. Jardín de los Mártires.

Durante semana santa, el centro de la ciudad se llena de artesanías, todas estas son traídas de todas las comunidades en que Fray Juan de San Miguel; aportó un oficio. Un atractivo sin duda relevante en esta ciudad.

Templo de San Francisco y Casa de la Cultura: sus orígenes se remontan a la fundación de la ciudad.

Mercado de Antojitos: en ese mercado pueden encontrarse platillos típicos de la región.

Plaza de los Mártires: se localiza en el centro de la ciudad, en ella se encuentra un monumento erigido en 1893 para honrar a los Mártires de Uruapan, al lado de esta plaza se encuentra la plaza Morelos, donde se encuentra un monumento dedicado al José María Morelos, quién antes de unirse a la causa independentista, realizó su labor como sacerdote en la ciudad.



Artesanías de la Región.

El Arte es más que recreación y disfrute estéticos; es una de las actividades económicas torales en las sociedades del siglo XXI y como tal, determina un enorme potencial para contribuir al Desarrollo Social, Económico y Cultural de nuestro país; para y por ello CONACULTA impulsó un programa sustentando en dos estrategias complementarias: por un lado, acciones de esparcimiento y recuperación del espacio público para la convivencia familiar y la atención de jóvenes y adolescentes. Y por el otro, acciones de mediano y largo plazo para la atención de la población vulnerable y con mayor condición de inseguridad.

La Ciudad de Uruapan hace urgente el promover y conservar la Cultura propia en extinción, conservar lo existente y rescatar lo perdido, restablecer la unidad social y promover la convivencia colectiva para robustecer la Expresión Cultural, generando bienestar social. ¹

¹ Miranda, Francisco, *Uruapan; Monografía Municipal (1500-1970)*, H. Ayuntamiento, Presidencia Municipal, Uruapan, Michoacán, México DF., 2da. Edición, 1999, págs. 47-57, 91, 212-257, 308-324.



Vista aérea del Centro de la Ciudad.



Centro Hist. de la cd. de Uruapan.



Centro Hist. de la cd. de Uruapan.



Kiosco: Centro Histórico.



Templo de San Francisco.



Centro Hist. de la cd. de Uruapan.



Plaza Morelos: Centro Histórico.



Centro Hist. de la cd. de Uruapan.



La Huatápera: Centro Histórico.



PLANTEAMIENTO DE LA NECESIDAD

La ciudad de Uruapan ha crecido a pasos agigantados y con ello se han agudizado los problemas sociales, las estadísticas demuestran que la conducta antisocial es más intensa en la periferia de las ciudades donde es más densa la población y mayor la pobreza. Dado el crecimiento urbano de la ciudad hacia el lado oriente, y de una manera “desorganizada” propicia una serie de problemas de aspecto urbano y social; debido a la falta de aplicación de planes para organizar este tipo de crecimiento, sabiendo que toda ciudad para su mejor funcionamiento debe de contar con edificios que den servicio a las necesidades que se vayan presentando. Poco a poco las autoridades han comenzado a interesarse en realizar campañas que fomenten los valores entre los jóvenes, y que despierten la inquietud en ellos de involucrarse en alguna actividad relacionada con las diversas manifestaciones artísticas y culturales. ²

Por otro lado, el gobierno estatal ha venido cada vez más con la intención de “Dimensionar a la Cultura como parte Integral del Desarrollo Social y Económico” en Michoacán, tratando de formar Instituciones de

² Arrancó Programa de Fomento de Valores en Uruapan/www.urupan.gob.mx/30septiembre2010



Fomento a la Cultura y formando Recursos Humanos en dicha área mediante diplomados y cursos que capaciten personal para que este impulso a la Cultura se haga desde una base más sólida.³ También siendo conscientes de que algunos jóvenes y niños, con inquietudes y aptitudes artísticas-musicales, no las desarrollan por falta de recursos; el gobierno estatal a la fecha, ha estado dotando de instrumentos musicales a 89 grupos de niños de escasos recursos por todo Michoacán.⁴

Es mi interés enfocarme a la falta de espacios de uso cultural y educativo que tanta falta hace a nuestra comunidad, refiriéndome a aquellas que promuevan parte de nuestra cultura y que formen en cierto modo a personas con mayor interés cultural.

En nuestra ciudad las actividades socio-culturales-artísticas y artesanales han incrementado lo suficiente como para plantear un centro de enseñanza, desarrollo y expresión artística en el cual se permita precisamente la instrucción, el desarrollo y la expresión artística-cultural; además de que necesitamos interesar e involucrar en las diversas manifestaciones culturales a la juventud, es importante dar a conocer a las nuevas

³ Dará inicio Diplomado en Desarrollo Cultural y Políticas Públicas/www.urupan.gob.mx/10agosto2010

⁴ Dotaron de instrumentos musicales a 89 grupos de niños de escasos recursos de la entidad/www.urupan.gob.mx/12noviembre2010

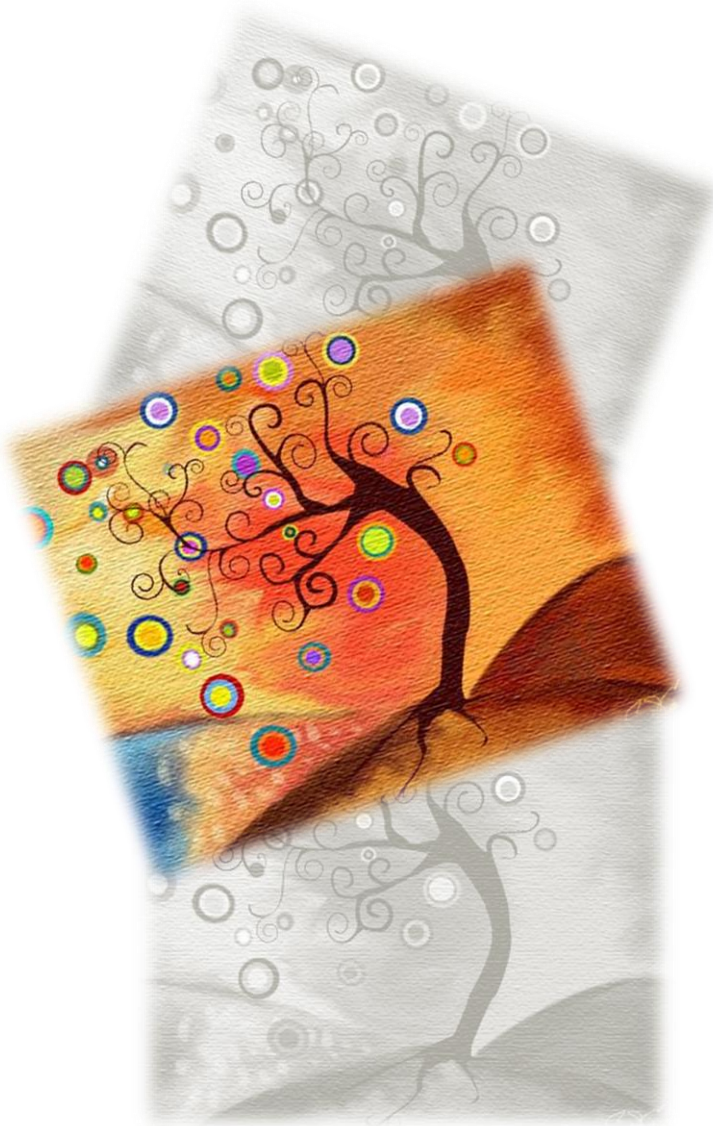


generaciones nuestros valores y nuestras tradiciones para evitarles que adquieran culturas ajenas.

Actualmente siguen siendo pocas las opciones para poder enseñar, desarrollar y/o expresar nuestros valores artísticos por lo que la población joven se ve encaminada a tomar otras alternativas:

- Si lo que quieren estudiar se encuentra aquí, generalmente permanecen y se preparan; posteriormente, ayudan al desarrollo sociocultural y económico de la ciudad.
- Si lo que ellos buscan no lo encuentran aquí, salen de la ciudad para buscar algo satisfactorio para ellos, la mayoría estableciéndose en otra ciudad, perdiendo el interés por regresar a su lugar de origen.
- El punto más crítico es cuando ellos no encuentran algo de acuerdo a sus aptitudes y a sus posibilidades económicas ya sea dentro o fuera de la ciudad; buscan un trabajo, provocando un medio intelectual mediocre y la mayoría de las veces esta población al no encontrar nada de su agrado, cae en el vacío de los vicios como la vagancia, drogadicción, alcoholismo, robo; cualquiera que altere la paz social, provocando la inseguridad pública; que, si se pensara primero en la educación y la estimulación artística se evitarían.





- Este interés personal, no es un interés aislado, así como el gobierno estatal se encuentra promoviendo y gestionando actividades y espacios para desarrollar actividades culturales, el Municipio de Uruapan en su Plan de Desarrollo 2008-2011⁵, dentro de sus Estrategias en el campo de Cultura, Recreación y Deporte, contempla lo siguiente:

b. Empezaremos un plan de conservación, restauración y mantenimiento de inmuebles, monumentos históricos y bienes culturales, para detener su deterioro, ampliar la infraestructura cultural, y sean la base para la promoción del turismo cultural.

c. Estableceremos un programa permanente de conservación y restauración de obras artísticas y bienes culturales, que comprenda la formación de personal altamente especializado.

e. Estableceremos programas efectivos para brindar continuidad a la producción cultural y artística tanto de creadores y grupos independientes como de comunidades y medios públicos de comunicación.

i. Difundiremos y apoyaremos nuestros eventos culturales tradicionales, con programas de talleres culturales en las tenencias, realizando foros, talleres, festivales y conciertos, y fines de semana con cultura popular en plazas y jardines.

⁵ Plan Municipal de Desarrollo 2008-2011. Uruapan, Michoacán/www.uruapan.gob.mx



Por estas razones y con base en lo investigado, es necesario tanto promover las actividades artístico-culturales como la de crear un **Centro de Enseñanza, Desarrollo y Expresión Artística** que satisfaga las necesidades de la población.





SITUACIÓN ACTUAL:

- CASA DE LA CULTURA (espacio adaptado, falta de áreas de apoyo)
- ESCUELA "MAPECO" (espacio adaptado, áreas insuficientes)
- AUDITORIO "DIF" (espacio insuficiente, sin áreas de apoyo)
- PÉRGOLA (adaptación de eventos, uso general)
- CASA DEL TURISTA (espacio adaptado, reducido)
- HUATÁPERA (espacio adaptado, sin embargo cumple con las necesidades de uso)
- CENTRO CULTURAL URUAPAN (espacio adaptado, reducido)

"El ser humano por naturaleza, cuenta con una serie de necesidades básicas para sobrevivir, desde alimentarse hasta expresarse."⁶

Una de las formas más comunes para lograr la expresión es, comunicándose; pero también lo puede hacer a través del Arte. En términos generales se denomina Arte a la actividad o producto en los que el ser humano expresa ideas, emociones o, en general, una visión del mundo, a través de diversos recursos; estos pueden ser plásticos, lingüísticos, sonoros o mixtos.

Se considera que con la aparición del homo-sapiens el Arte tuvo en un principio una función ritual, mágico-religiosa, pero esta función cambió a través del tiempo. La noción de Arte es hoy sujeta a profundas polémicas. Esto debido a que el significado de la palabra Arte, varía según la cultura, la época, el movimiento, o el grupo de personas para las cuales el término es productor de sentido.⁷

⁶ www.urupan.gob.mx/agosto2010

⁷ www.wikipedia.com/Arte/agosto2010



EVOLUCIÓN HISTÓRICA DEL ARTE

Arte en la prehistoria (ca. 25000-3000 a. C.)

- Arte prehistórico: es el desarrollado por el ser humano primitivo desde el paleolítico superior hasta el neolítico, periodos donde surgieron las primeras manifestaciones que se pueden considerar como artísticas por parte del ser humano. En el paleolítico, el hombre se dedicaba a la caza y vivía en cuevas, elaborando la llamada pintura rupestre. En el neolítico, se vuelve sedentario y se dedica a la agricultura, con sociedades cada vez más complejas donde va cobrando importancia la religión, como se puede ver en los monumentos megalíticos, y comienza la producción de piezas de artesanía.

Arte antiguo (ca. 3000-300 a. C.)

En Egipto y Mesopotamia surgieron las primeras civilizaciones, y sus artistas/artesanos elaboraron complejas obras de arte que suponen ya una especialización profesional.

- Arte egipcio: su arte era intensamente religioso y simbólico, destacando en arquitectura las mastabas, las pirámides y los hipogeos, como en Guiza y el Valle de los Reyes. La escultura y la pintura muestran la figura humana de forma realista, aunque adolecen de hieratismo y esquematismo a causa de la rigidez de sus cánones simbólico-religiosos.
- Arte mesopotámico: se desarrolla en la zona comprendida entre los ríos Tigris y Éufrates, donde se sucedieron diversas culturas como los sumerios, acadios, asirios, persas, etc. En la arquitectura destacan los zigurats, grandes templos de forma escalonada piramidal, mientras que la escultura se desarrolla en talla exenta o relieve, en escenas religiosas o de caza y militares, con la presencia de figuras humanas y animales reales o mitológicos.



EVOLUCIÓN HISTÓRICA DEL ARTE

Arte clásico (1000 a. C.-300 d. C.)

- *Arte griego: en Grecia se desarrollaron las principales manifestaciones artísticas que han marcado la evolución del arte occidental. Tras unos inicios donde destacaron las culturas minoica y micénica, el arte griego se desarrolló en tres periodos: arcaico, clásico y helenístico. En arquitectura destacaron los templos, donde se sucedieron tres órdenes constructivos: dórico, jónico y corintio. Destaca especialmente el conjunto de la Acrópolis. En escultura predominó la representación del cuerpo humano, con una evolución desde formas rígidas y esquemáticas, pasando por el naturalismo del periodo clásico –con la obra de Mirón, Fidias y Policleto–, hasta el recargamiento y sinuosidad del periodo helenístico.*
- *Arte romano: con un claro precedente en el arte etrusco, el arte romano recibió una gran influencia del arte griego. Gracias a la expansión del Imperio romano, el arte clásico grecorromano llegó a casi todos los rincones de Europa, norte de África y Próximo Oriente, sentando las bases del arte occidental. Grandes ingenieros y constructores, destacaron en arquitectura civil, con la construcción de carreteras, puentes, acueductos y obras urbanísticas, así como templos, palacios, teatros, anfiteatros, circos, termas, arcos de triunfo, etc. La escultura, inspirada en la griega, se centra igualmente en la figura humana, aunque con más realismo, no les importaba mostrar defectos que eran ignorados por la idealizada escultura griega. La pintura es conocida sobre todo por los restos hallados en Pompeya, y destacó especialmente el mosaico.*



EVOLUCIÓN HISTÓRICA DEL ARTE

Arte en la Alta Edad Media (300-900)

- *Arte paleocristiano: con la aparición del cristianismo se generó a lo largo del Imperio el llamado arte paleocristiano, que adquirió estatus oficial tras la conversión al cristianismo del emperador Constantino. El arte paleocristiano reinterpretó tanto las formas clásicas como las judías para servir como vehículo de expresión de la nueva religión oficial, y se produjo una atomización de estilos por zonas geográficas. En arquitectura destacó como tipología la basílica, mientras que en escultura destacan los sarcófagos y continúan como en época romana la pintura y el mosaico.*
- *Arte prerrománico: se denomina así a los múltiples estilos desarrollados en Europa desde la caída del Imperio romano hasta alrededor del año 1000, donde la fusión de la cultura clásica con la de los nuevos pobladores de origen germánico generará las diversas nacionalidades que conforman actualmente el continente europeo. Se engloban en esta fase diversos estilos de marcado carácter regional, desde el arte visigodo y de los otros pueblos germánicos, o incluso el arte celta –especialmente en las Islas Británicas– o vikingo, pasando por el arte asturiano, hasta el arte carolingio y ottoniano en el centro de Europa.*



EVOLUCIÓN HISTÓRICA DEL ARTE

Arte en la Baja Edad Media (900-1400)

- *Arte románico: representa el primer estilo de carácter internacional de la cultura europea occidental, con una identidad plenamente consolidada tras el paso del latín a las lenguas vernáculas. De carácter eminentemente religioso, casi todo el arte románico está dirigido a la exaltación y divulgación del cristianismo. La arquitectura destaca por el uso de bóvedas de cañón y arcos de medio punto, iniciándose la construcción de grandes catedrales, que seguirá durante el gótico. La escultura se desarrolló principalmente en el marco arquitectónico, de carácter religioso, con figuras esquematizadas, sin realismo, de signo simbólico. La pintura es preferentemente mural, de signo religioso y figuras esquemáticas al igual que la escultura.*
- *Arte gótico: desarrollado entre los siglos XII y XVI, fue una época de desarrollo económico y cultural. La arquitectura sufrió una profunda transformación, con formas más ligeras, más dinámicas, con un mejor análisis estructural que permitió hacer edificios más estilizados, con más aberturas y, por tanto, mejor iluminación.*



EVOLUCIÓN HISTÓRICA DEL ARTE

Arte en la Edad Moderna (1400-1800)

- **Renacimiento:** época de gran esplendor cultural en Europa, la religión dejó paso a una concepción más científica del hombre y el universo, surgiendo el humanismo. Los nuevos descubrimientos geográficos hicieron que la civilización europea se expandiese por todos los continentes, y la invención de la imprenta supuso una mayor universalización de la cultura. El arte se inspira en el arte clásico grecorromano, por lo que se habla de “renacimiento” artístico tras el oscurantismo medieval. Manierismo: evolución de las formas renacentistas, el manierismo abandonó la naturaleza como fuente de inspiración para buscar un tono más emotivo y expresivo, cobrando importancia la interpretación subjetiva que el artista hace de la obra de arte.
- **Barroco:** época de grandes disputas en el terreno político y religioso, surge una división entre los países católicos contra reformistas, donde se afianza el estado absolutista, y los países protestantes, de signo más parlamentario. El arte se vuelve más refinado y ornamentado, con pervivencia de un cierto racionalismo clasicista pero con formas más dinámicas y efectistas, con gusto por lo sorprendente y anecdótico, por las ilusiones ópticas y los golpes de efecto. **Rococó:** desarrollado en el siglo XVIII, supone la pervivencia de las principales manifestaciones artísticas del barroco, con un sentido más enfatizado de la decoración y el gusto ornamental, que son llevados a un paroxismo de riqueza, sofisticación y elegancia. **Neoclasicismo:** el auge de la burguesía tras la Revolución francesa favoreció el resurgimiento de las formas clásicas, más puras y austeras, en contraposición a los excesos ornamentales del barroco y rococó, identificados con la aristocracia.



EVOLUCIÓN HISTÓRICA DEL ARTE

Siglo XIX

- Entre finales del siglo XVIII y principios del XIX se sentaron las bases de la sociedad contemporánea, marcada en el terreno político por el fin del absolutismo y la instauración de gobiernos democráticos –impulso iniciado con la Revolución francesa–; y, en lo económico, por la Revolución industrial y el afianzamiento del capitalismo, que tendrá respuesta en el marxismo y la lucha de clases. En el terreno del arte, comienza una dinámica evolutiva de estilos que se suceden cronológicamente cada vez con mayor celeridad, que culminará en el siglo XX con una atomización de estilos y corrientes que conviven y se contraponen, se influyen y se enfrentan.

Destacan: romanticismo, realismo, impresionismo, neoimpresionismo, postimpresionismo, simbolismo.

Siglo XX

- El arte del siglo XX padece una profunda transformación: en una sociedad más materialista, más consumista, el arte se dirige a los sentidos, no al intelecto. Igualmente, cobra especial relevancia el concepto de moda, una combinación entre la rapidez de las comunicaciones y el aspecto consumista de la civilización actual. Surgen así los movimientos de vanguardia, que pretenden integrar el arte en la sociedad, buscando una mayor interrelación artista-espectador, ya que es este último el que interpreta la obra, pudiendo descubrir significados que el artista ni conocía. Las últimas tendencias artísticas pierden incluso el interés por el objeto artístico: el arte tradicional era un arte de objeto, el actual de concepto. Hay una revalorización del arte activo, de la acción, de la manifestación espontánea, efímera, del arte no comercial.

Destacan: vanguardismo: fauvismo, expresionismo, dadaísmo, surrealismo, arte abstracto, constructivismo, pop-art, entre otras.



EVOLUCIÓN HISTÓRICA DEL ARTE

Estos intentos, un tanto infructuosos, han producido en cierta forma el efecto contrario, acentuando aún más la indefinición del arte, que hoy día es un concepto abierto e interpretable, donde caben muchas fórmulas y concepciones, si bien se suele aceptar un mínimo denominador común basado en cualidades estéticas y expresivas, así como un componente de creatividad:

Clasificación actual

Actualmente se suele considerar la siguiente lista de bellas artes:

- El primero es la arquitectura.
- El segundo es la danza.
- El tercero es la escultura.
- El cuarto es la música.
- El quinto es la pintura.
- El sexto es la poesía (y literatura en general).
- El séptimo es la cinematografía.
- El octavo es la fotografía.
- El noveno es la historieta.

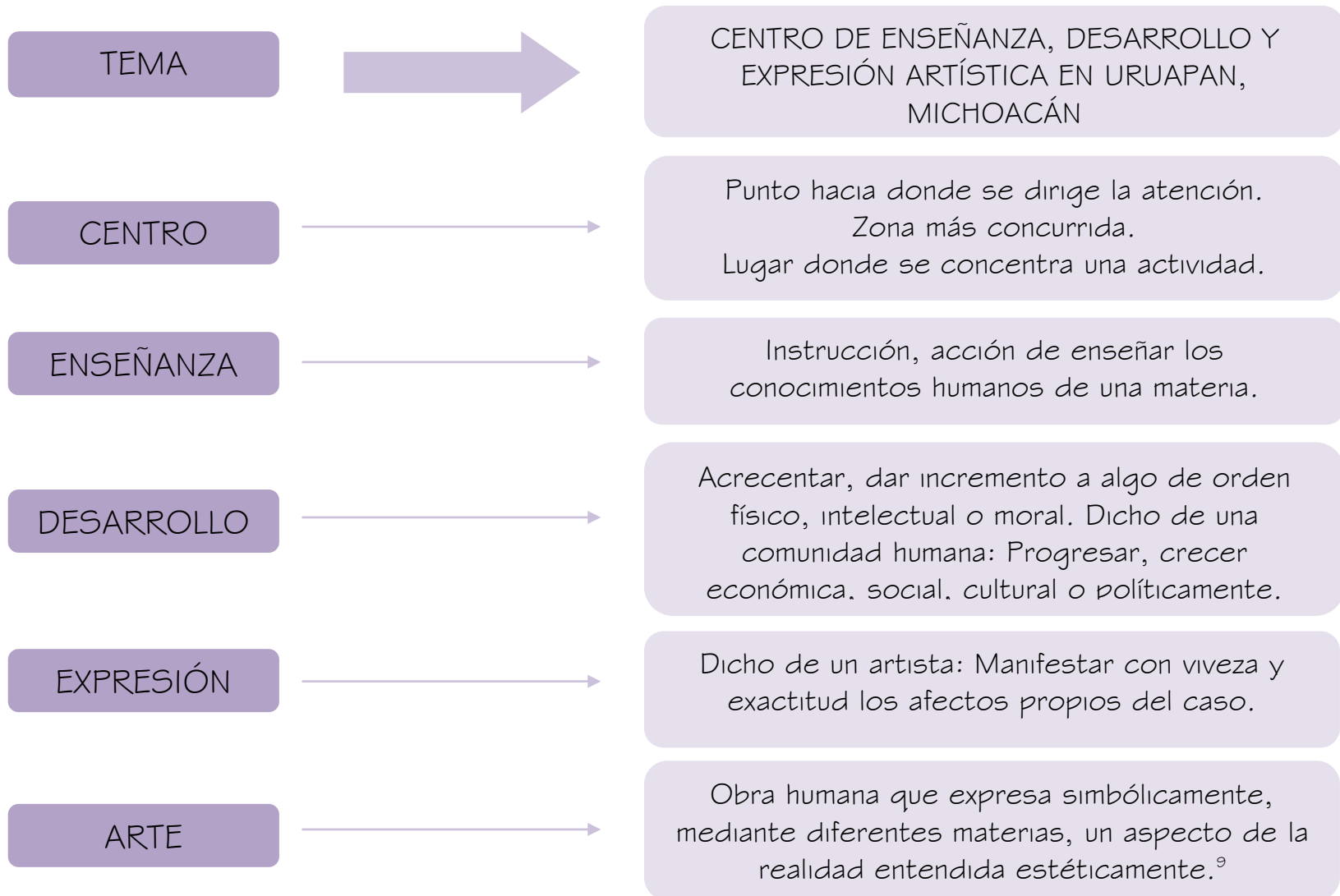
Ciertos críticos e historiadores consideran otras artes en la lista, como la televisión, el teatro, la moda, la publicidad, la animación y los videojuegos. En la actualidad existe aún cierta discrepancia sobre cuál sería el “décimo arte”.

8

⁸ www.wikipedia.com/arte/agosto2010; www.encarta.com/arte/agosto2010.



MARCO TEÓRICO DE REFERENCIA



⁹ García Pelayo, Ramón, *Diccionario Español Moderno*, ed. Larousse, México DF. 1983, pp. 40, 96, 157, 202, 228.



Viajero frente al mar de niebla, de Caspar David Friedrich.

Este Centro de Enseñanza, Desarrollo y Expresión Artística se encarga de reunir todas las actividades culturales que, dentro de la Ciudad no se desarrollan en forma adecuada tales como la enseñanza o expresión cultural-artística, a su vez; se desarrollarán actividades de enseñanza-aprendizaje en las cuales las personas involucradas aprenderán o desarrollarán las habilidades artísticas individuales.

El enfoque que tendrá será claramente el de contribuir al desarrollo social, cultural y económico de esta ciudad.

La diferenciación de este proyecto con otros similares será el de la recuperación de las áreas verdes o pulmones verdes para la ciudad ya que es de vital importancia no dejarlas de lado, mismas en donde se desarrollarán actividades al aire libre, como eventos de exhibición artística; talleres de pintura, escultura y actividades de recreo.



OBJETIVOS SOCIALES:

- Generar interés de la población por las diferentes disciplinas o áreas de expresión artística de tal modo que se pueda promover la cultura dentro de la sociedad.
- Aumentar el índice de personas dedicadas a realizar alguna actividad plástica o similar fomentando el gusto por cada una de las expresiones artísticas que se citarán en el Centro.
- Difundir y aumentar el desarrollo sociocultural de la ciudad a través de programas y talleres de formación.

OBJETIVOS ARQUITECTÓNICOS:

- Crear un conjunto arquitectónico rico en la cuestión formal, siendo parte de la expresión artística que se dará en el interior con espacios donde se puedan exhibir los trabajos realizados de cada área o sección.
- Crear un conjunto cuya función del mismo sirva para aumentar el equipamiento urbano de Uruapan, en cuanto a espacios para actividades culturales-artísticas y recreativas.
- Recuperar las áreas verdes o pulmones verdes de la ciudad, formando parte del conjunto arquitectónico.



META

Presentar una propuesta Arquitectónica de un Centro de Enseñanza, Desarrollo y Expresión Artística en la Ciudad de Uruapan, Michoacán; donde las personas aprendan, desarrollen y manifiesten sus habilidades, necesidades o cualidades artísticas en cualquier sentido o de cualquier tipo y que sea altamente factible de llevarse a la realidad.

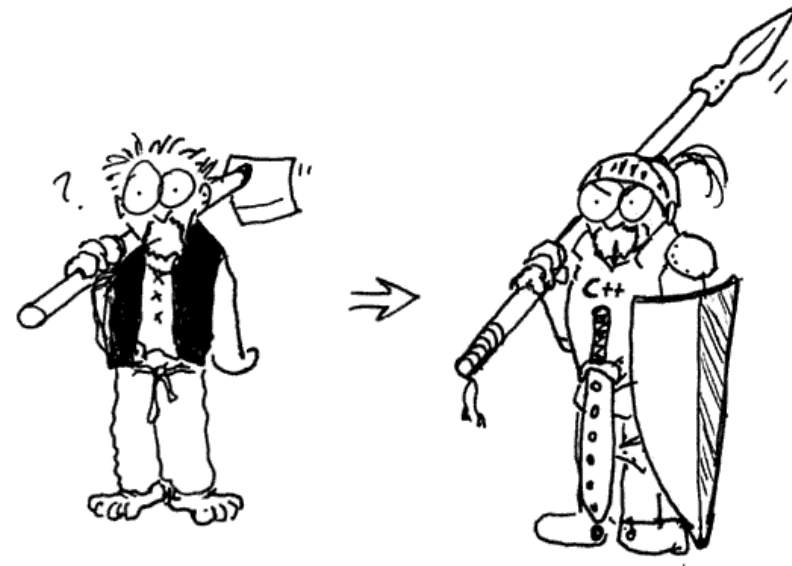
ASPECTO SOCIAL³³

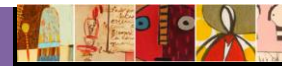


SISTEMAS ANÁLOGOS

Los Sistemas Análogos a Analizar son los siguientes:

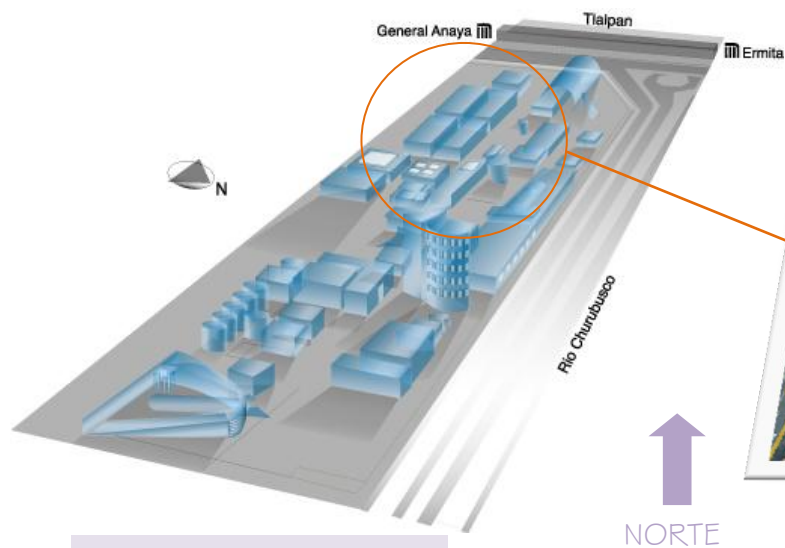
- CENART (Centro Nacional De las Artes)
Del. Tlalpan, México, DF.
- MAPECO: Escuela Taller de Artes y Artesanías
Uruapan, Michoacán
- Centro de Convenciones de Morelia,
Michoacán
- Centro Cultural del Bosque (Bellas Artes)
México, DF.





CENART (Centro Nacional De las Artes)

Ubicación: Av. Río Churubusco esquina General Anaya
Del. Tlalpan
México, D.F.



Croquis de localización.



Fotografía aérea.



CENART (Centro Nacional De las Artes, México DF):

El Centro Nacional de las Artes fue creado por el Consejo Nacional para la Cultura y las Artes en noviembre de 1994. Su misión es generar y explorar nuevos modelos y enfoques en torno a la educación, investigación y difusión artísticas; fomentar la interdisciplina en el arte; impulsar las nuevas tecnologías en las artes, así como crear espacios de cooperación académica y artística entre instituciones de diferentes sistemas y niveles de México y el extranjero.

Se propone ofrecer una formación artística integral estrechamente relacionada con la creación y difusión de obras de calidad, a fin de lograra ciclos de comunicación entre artistas de excelencia, estudiantes de arte y públicos.



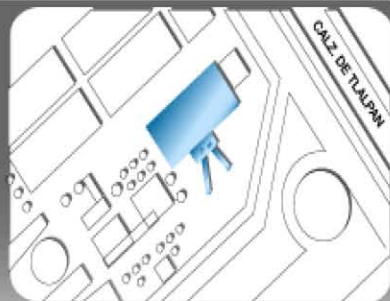
Por ello, el CENART impulsa diversos programas de difusión artística y trabaja en la formación de públicos para las artes, capaces de entrar en contacto con la obra creativa de jóvenes en formación y artistas nacionales e internacionales de reconocida trayectoria.

La vida artística y académica del Centro Nacional de las Artes se desarrolla en 28 espacios entre los que figuran el Aula Magna “José Vasconcelos”, el Teatro de las Artes, el Teatro Salvador Novo, el Teatro Raúl Flores Canelo, el Foro Experimental, el Foro Antonio López Mancera, el Auditorio Blas Galindo, la Sala Luis Buñuel del CCC, la Plaza de las Artes, la Plaza de la Danza, la Plaza de la Música, el Foro de las Artes, y las áreas verdes donde también se llevan a cabo diversos proyectos artísticos.

Igualmente cuenta con 7 salones de usos múltiples donde se realizan diversas actividades de difusión y reflexión en torno a las artes.

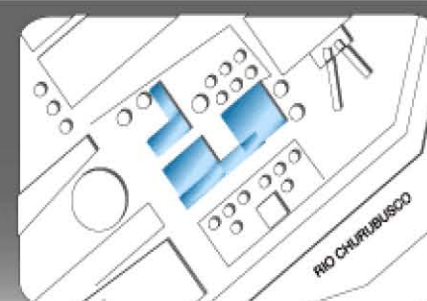


Vista aérea del CENART



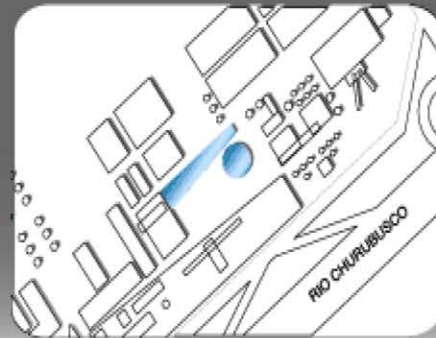
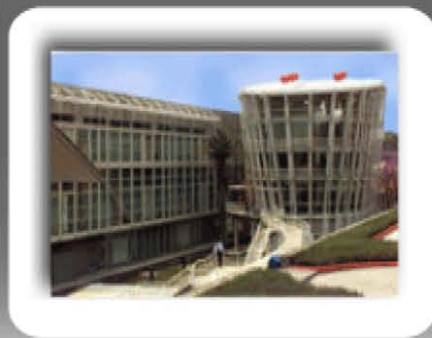
- ESCUELA NACIONAL DE ARTE TEATRAL

El edificio proyectado por el despacho del arquitecto Enrique Norten se divide en dos espacios construidos en una superficie de 7,798 metros cuadrados. Cuenta con el teatro *Salvador Novo* con capacidad para 180 espectadores que permite diversificar su utilización de acuerdo a la propuesta particular de cada puesta en escena. El diseño tiene las dimensiones y características de electro-acústica, iluminación y mecánica teatral de un teatro profesional. Las butacas se encuentran sobre un entarimado móvil, por lo que pueden situarse de acuerdo a las exigencias mismas de las representaciones: teatro clásico, italiano, contemporáneo, etc. Cuenta también con el foro *Antonio López Mancera* llamado de caja negra, con cupo hasta de 150 personas, que se utiliza para teatro experimental. Por primera vez, la Escuela Nacional de Arte Teatral cuenta con salones equipados con iluminación y escenografía, además de talleres de actuación, maquillaje, vestidores, talleres de canto, taller de vestuario, una biblioteca con sala de video y fonoteca, bodega de vestuario, bodega de muebles, un gimnasio y cafetería.



- CENTRO DE CAPACITACIÓN CINEMATOGRÁFICA

Con una superficie de 3,110 metros cuadrados, es la única escuela que se encontraba en el terreno que ahora ocupa el Centro Nacional de las Artes. Sus fachadas fueron remodeladas bajo la concepción del Plan Maestro del CNA, y se adecuaron y mejoraron sus instalaciones. Cuenta con aulas, laboratorios de foto fija, salas de audio y video, biblioteca, auditorio para 100 personas, salas de proyección y cafetería.



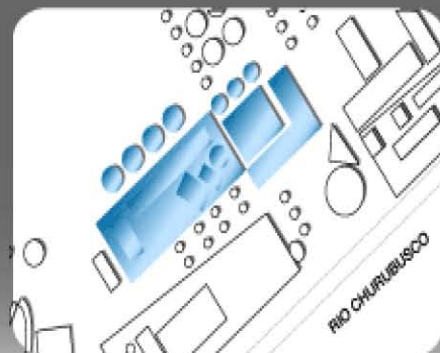
• ESCUELA NACIONAL DE DANZA CLÁSICA Y CONTEMPORÁNEA

El proyecto arquitectónico de la escuela de danza realizado por el Arquitecto Luis Vicente Flores, está resuelto a base de tres volúmenes construidos en una superficie de 8,519 metros cuadrados, en los que se albergan las aulas y el teatro, y otro inmueble con una gran cubierta metálica elipsoide la cual es una de las obras más complejas del CENART, con un diseño que combina acero y cristal en una estructura abierta a la luz natural. En este espacio se ubican el área administrativa, la biblioteca y la cafetería. Las instalaciones cuentan con aulas teóricas, talleres de ensayo y de maquillaje, vestidores, bodega, almacén y taller de vestuario. Tiene un gimnasio, salón de fisioterapia y un foro experimental, además de una biblioteca con sala de video, fonoteca y cafetería. El teatro *Raúl Flores Canelo* tiene un aforo de 250 espectadores y cuenta con un equipo de sonido, iluminación acústica, mecánica teatral, y elevadores "spirolift" para el foso de orquesta.



• AULA MAGNA

El Aula magna *José Vasconcelos*, obra del Arquitecto Ricardo Legorreta, es un conjunto cercano al edificio del Centro Multimedia y al costado de la Plaza de las Artes que desarrolla una gran actividad para la difusión de la cultura, sus formas que nos hacen recordar la estructura de una iglesia, no hace pensar en la reunión de la cultura y la espiritualidad.



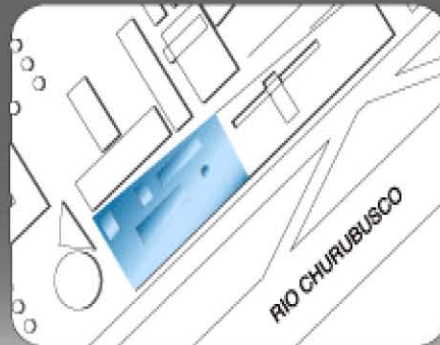
• ESCUELA NACIONAL DE PINTURA ESCULTURA Y GRABADO "LA ESMERALDA"

El proyecto realizado por el Arquitecto Ricardo Legorreta consta de un edificio de planta rectangular, estructura de concreto armado y techumbres de las aulas de dibujo resueltas con bóvedas de ladrillo rojo recocido. Se ubica en una superficie de 5,802 metros cuadrados de construcción. Las instalaciones cuentan con diversos talleres: para el rea de escultura, con talleres de fundición, metal, piedra, madera, barro, yeso y cerámica; para el área de grabado, con talleres de metal y litografía, serigrafía y xilografía; y para el área de pintura con talleres de pintura mural, técnicas y materiales, y los propios del área. Cuenta también con aulas teóricas, taller de dibujo, taller de esmaltes y fotografía. Tiene además una biblioteca con sala de video y una galería.



• BIBLIOTECA

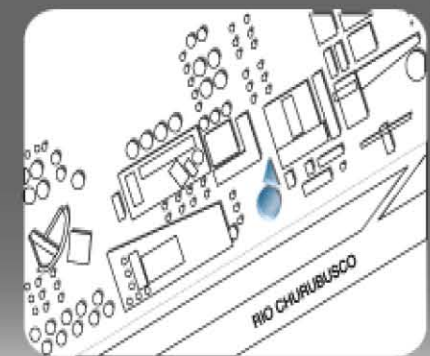
La gran escalinata que arranca de la Plaza de las Artes nos conduce a la Biblioteca, diseño del Arq. Ricardo Legorreta. En su vestíbulo convergen los siguientes espacios: control y guardarropa, fotocopiado, sala de usos múltiples, colección de referencia, mostrador principal y acceso al área administrativa y de dirección. Cuenta con acervo general abierto y otro cerrado en el nivel inferior. El área de colección de referencia está cubierta por una bóveda que se continúa hacia la sala de lectura y que corre a lo largo del edificio, abiertos ambos espacios a la gran plaza por medio de ventanas protegidas de la luz a base de "bocinas" de placa de acero que evitan el asoleamiento excesivo.



• CENTRO MULTIMEDIA

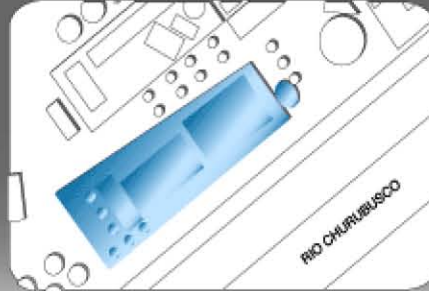
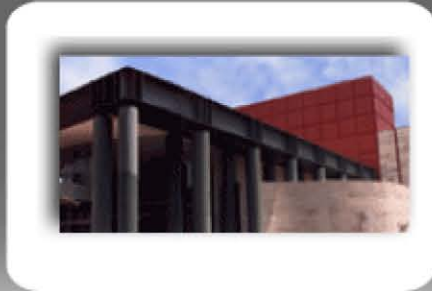
El Centro Multimedia es un proyecto del Arq. Ricardo Legorreta y se localiza al extremo oriente de la Biblioteca Nacional de las Artes.

Sus espacios fueron diseñados para albergar los talleres de: Realidad Virtual, Gráfica Digital, Sistemas Interactivos, Imágenes en Movimiento y Audio. Cuenta también con la galería *Manuel Felguérez*, y con dos salas de capacitación.



• TORRE DE INVESTIGACIÓN ARTÍSTICA

La Torre de Investigación se localiza al oriente del Edificio Central, y es el remate de la plaza. Diseñada por el Arquitecto Ricardo Legorreta, se convierte, por su altura, en el símbolo del Centro Nacional de las Artes. Se compone de dos volúmenes: uno triangular en el que se ubican los servicios, los salones de usos múltiples de los centros de investigación, los elevadores y la escalera. El otro, cilíndrico, alberga a la dirección y administratración del CENART, así como a los centros de investigación, documentación e información de música (CENIDIM), de teatro (CITRU), de danza (CENIDI-Danza) y de Artes Plásticas (CENIDIAP).



• TEATRO DE LAS ARTES

Fue proyectado por los arquitectos Javier Calleja y Alfonso López Baz. Con capacidad para 640 espectadores, pueden presentarse todo tipo de representaciones, orquestas sinfónicas y espectáculos de danza y teatro. Cuenta con una concha acústica y acústica viable dependiendo del programa, además de foso de orquesta. Es autosuficiente gracias a su taller de escenografía y utilería. En la parte exterior hay una barra de bar y un espejo de agua. El área de espectáculos alberga una caseta de control y una sala de proyecciones, ocupando en conjunto una superficie de 4,948 metros cuadrados construidos.

10

¹⁰ www.CENART.org.mx



• ESCUELA SUPERIOR DE MÚSICA

El proyecto del Conservatorio fue realizado por el arquitecto Teodoro González de León, y está construido en una superficie de 8,105 metros cuadrados. Tiene las características formales que reconocemos de su autor: el gusto por el manejo escultórico del volumen que proporciona un juego de luz y sombras, la escala humana confrontada con la del edificio y su acabado de concreto cincelado. En sus instalaciones encontramos aulas teóricas, cubículos de estudio, salón de percusiones, salón de isóptica, salón para un piano de cola, electroacústica, salones de ensayo, salones de composición, una biblioteca con fonoteca, salas de lectura, de video y de cómputo, taller para piano y cafetería. Junto al Conservatorio se encuentra el auditorio *Blas Galindo*, con una capacidad para albergar a 630 espectadores con condiciones de acústica adaptables a las necesidades de los conciertos que ahí se ofrezcan y una caja acústica bajo el escenario. Además, una sala de grabación y un coro con capacidad para 120 personas.



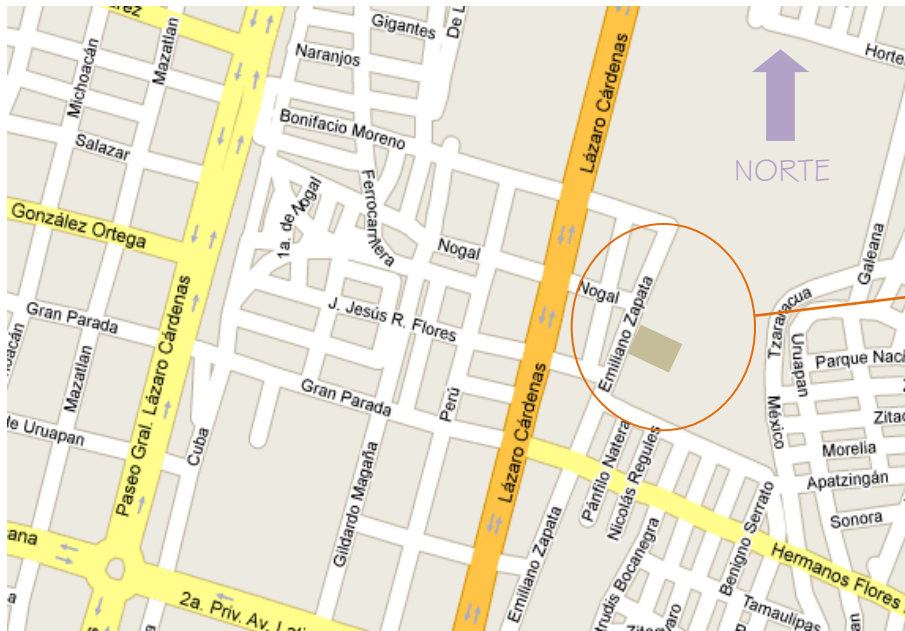
CONCLUSIONES APLICABLES AL PROYECTO

- Este sistema análogo (CENART) es el más importante del país debido a que se compone de diferentes zonas que a la vez se dividen en extensas áreas y/o espacios culturales.
- Algo importante es la forma en que está resuelto funcionalmente y que todos los espacios se reúnen en un mismo lugar; analogía que se planteará en este proyecto ya que la ciudad no lo tiene.
- Trasladaré al proyecto la cuestión de tener un solo conjunto Cultural dentro de la ciudad, ya que en Uruapan se carece del mismo; a diferencia de éste las formas en mi proyecto serán similares, es decir, se aplicaran las mismas técnicas formales y/o estéticas en representación a una abstracción tipológica de la ciudad de Uruapan.
- Se manejará un conjunto, sin embargo, se tratará de que en cuestión de recorridos y vialidades sean de menor extensión por la cuestión de los tiempos personales, y se logrará ya que la extensión de este conjunto es menor a la analizada.



MAPECO: Escuela Taller de Artes y Artesanías

Ubicación: Emiliano Zapata No. 170
Colonia Revolución
Uruapan. Michoacán



Croquis de localización.



Fotografía aérea.



MAPECO: Escuela Taller de Artes y Artesanías
(Uruapan, Michoacán):



Acceso ppal. a la escuela "Mapeco"

ESPACIOS CON LOS QUE CUENTA:

Área administrativa

Biblioteca

Oficinas para profesores

Taller de dibujo y pintura

Taller de grabado, escultura

Tejido y carpintería

Área de exposición de trabajos

Patio central

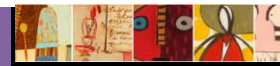
Servicios sanitarios



La Escuela tiene ciertas características tipológicas de la ciudad, por ejemplo; techumbres inclinadas y empleo de portales. Aquí se observa uno de los portales que contienen equipo y/o materiales, función para la cual no fueron diseñados

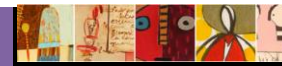


La mayoría de las aulas o talleres son espacios muy reducidos que no permiten el desarrollo adecuado de las actividades o quizá el aumento de alumnos.



La Escuela cuenta con un área de exposición o exhibición que más o menos cubre la necesidad, generalmente se exhiben pinturas de los mismos alumnos o artistas externos

La condición de este taller deja mucho que desear ya que no se protegen los trabajos realizados, y a la vez se utilizan como almacenes.



La Escuela cuenta con áreas de almacén mas sin embargo suelen ser insuficientes.

11

¹¹ Sistema analizado físicamente a través de Trabajo de Campo.



La Escuela cuenta con un pequeño espacio reservado para estacionarse pero es inadecuado e insuficiente.



CONCLUSIONES APLICABLES AL PROYECTO

- Este sistema análogo (ESC. MAPECO) es uno de los que cumple con la función de enseñanza-aprendizaje.
- Cuenta con un intento formal tradicional, tales como el patio central y el uso de portales; en mi proyecto se emplearán algunas cuestiones tipológicas como lo son los patios centrales como medio de distribución a los diferentes espacios o áreas de apoyo.
- Cuenta con un terreno extenso sin embargo está desaprovechado, en el proyecto a realizar se procurará usar todo el terreno en su extensión de tal modo que también las áreas residuales sean diseñadas como parte del mismo.
- Se distribuirán los espacios señalando las áreas pasivas y activas en cuanto a circulación personal, generando recorridos interesantes.
- Carece de espacios como almacenes y bodegas adecuados, áreas ex profeso de pintura, estacionamiento adecuado, administración adecuada; principalmente, mismos que serán necesariamente incluidos en el proyecto.



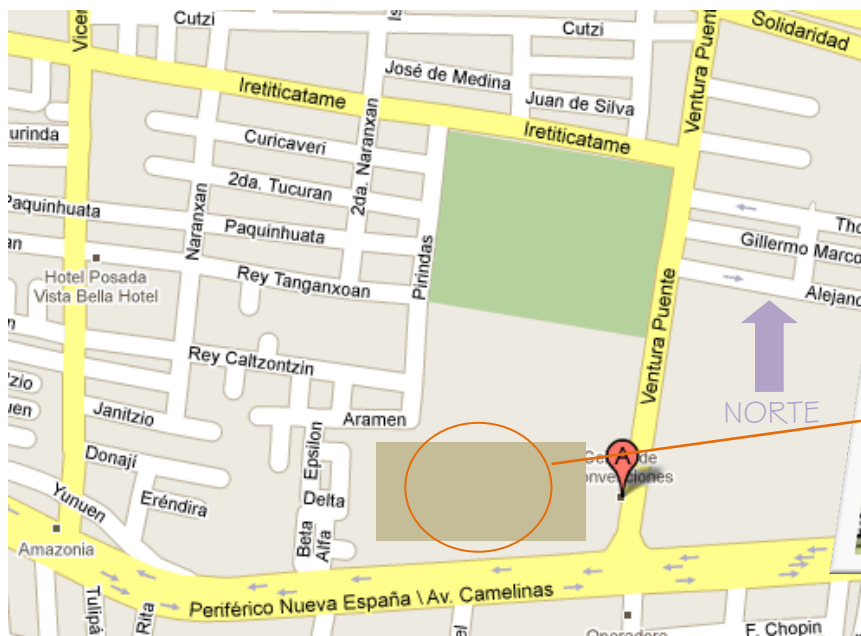


Centro de convenciones de Morelia, Michoacán

Ubicación: Av. Ventura Puente S/N Esq. Av. Camelinas

Col. Félix Ireta

Morelia, Michoacán, C.P. 58070



Croquis de localización.



Fotografía aérea.



Fotografía exterior.



Fotografía interior.

Centro de Convenciones de Morelia, Michoacán:

Rodeado de áreas verdes, estacionamientos, un planetario, una biblioteca, un hotel, un confortable teatro, un área para exposiciones y 9 salones para eventos, el Centro de Convenciones de Morelia es considerado uno de los más completos de todo México. Este lugar es en definitiva, una excelente opción para el turismo de negocios. El Centro de Convenciones de Morelia se encuentra a únicamente 10 minutos del centro histórico y está comunicado por dos de las vías principales de la ciudad.

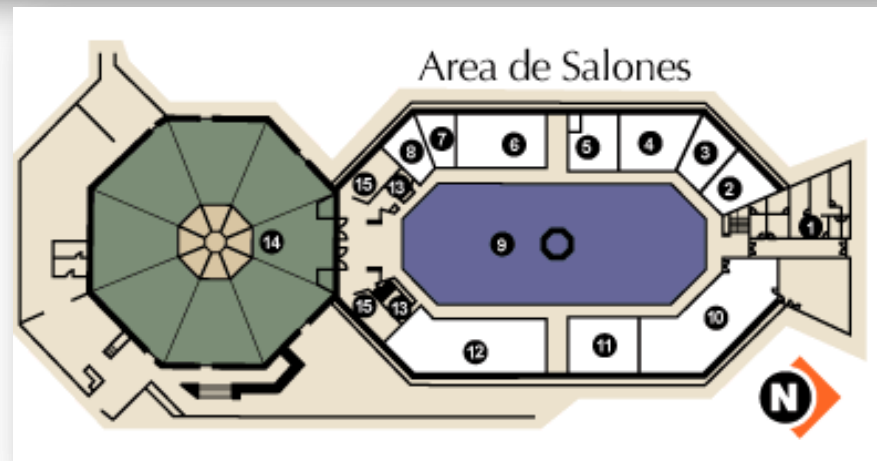




Salones	M ²	Altura Libre(m)	Largo y Ancho (m)	Auditorio	Escuela	Banquete	Coctel	Stands
**Michoacán	1,045	5.00	35.00 x 35.00	1600	600	800	1,300	60
Módulo Michoacán	109	5.00	12.75 x 14.60	100	60	80	100	
**Magnolia	177	3.00	19.80 x 7.60	200	120	120	200	
Gardenia	99	3.00	13.20 x 7.60	120	60	80	100	
Gladiola	99	3.00	16.50 x 7.60	120	40	70	100	
**Orquídea	88	3.00	11.50 x 7.60	80	60	60	90	
*Sala Conferencia	90	2.70	9.00 x 10.00	100	30			
Patio	786	Aire libre	43.76 x 17.11			400	600	
Expocentro	4,522	5.60	49.00 x 98.80			3600		220
Lobbies								
Planetario	759	3.00				600	810	
Teatro	292	3.20				300	330	
Expocentro	658	3.50				250	450	

**Salones de forma irregular

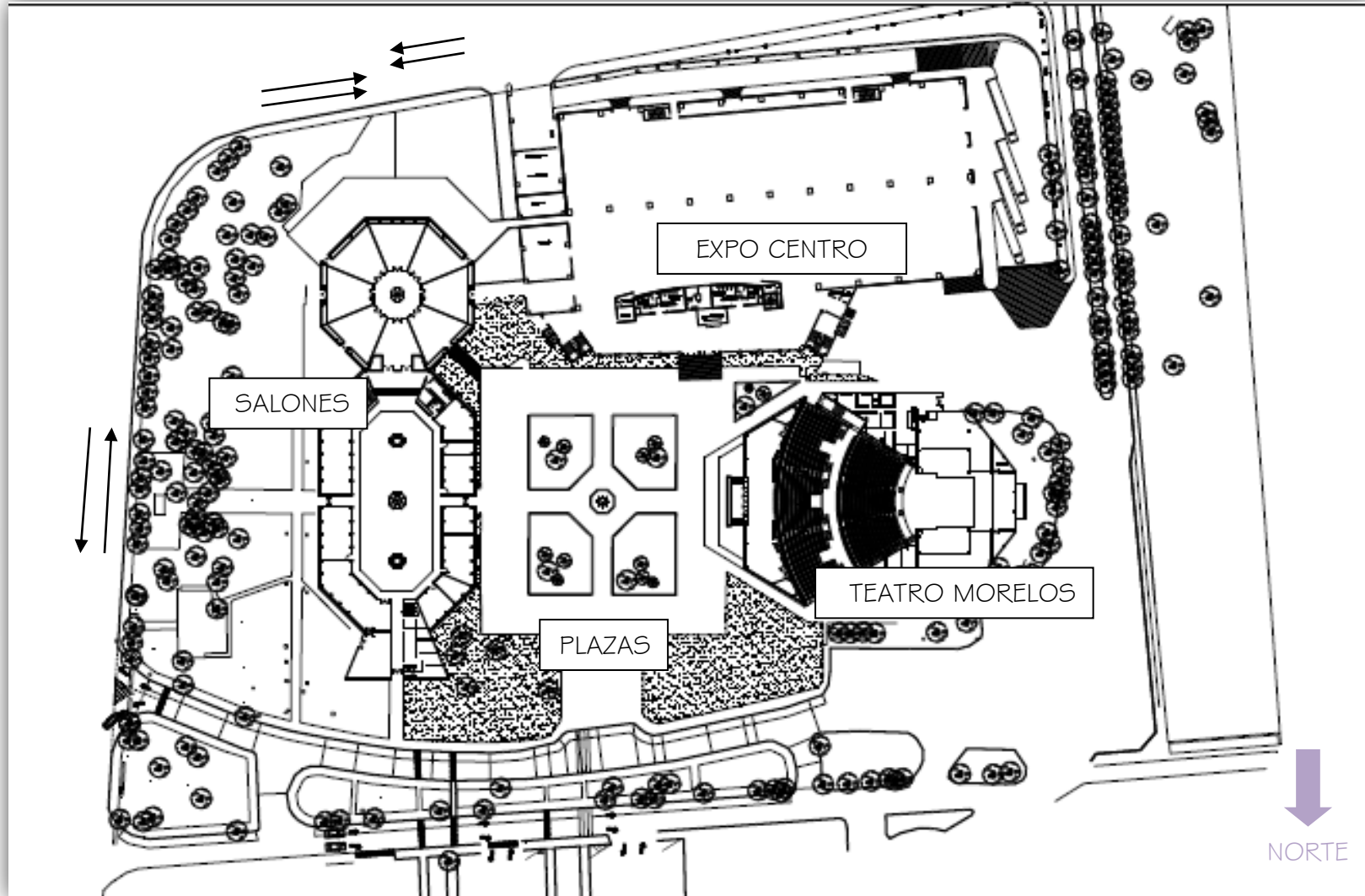
Además del Salón Michoacán, existen 4 salones más: Magnolia, Gardenia, Gladiola y Orquídea, con capacidades de 80 a 200 personas en montaje tipo auditorio. Dichos salones se localizan distribuidos en torno a una amplia y agradable plaza, en la cual también es posible realizar exposiciones y/o eventos sociales, tornándose en un espacio de relajación para los congresistas.



1. Oficinas Administrativas
2. Agencia de viajes
3. Subdirección de Operación
4. Salón Orquídea
5. Oficina Tesorería General del Estado
6. Salón Gladiola
7. Depto. de Compras
8. Gerencia de Alimentos y Bebidas
9. Plaza Cantera
10. Restaurante Cuacalli
11. Salón Gardenia
12. Salón Magnolia
13. Sanitarios
14. Salón Michoacán
15. Sanitarios del Salón Michoacán



CROQUIS GENERAL:



12

¹² www.morelia.gob.mx



CONCLUSIONES APLICABLES AL PROYECTO

- Este sistema análogo es el más importante del estado ya que cuenta con espacios como el Teatro Morelos, las plazas, el expo centro y diferentes salas cuya función es la de permitir al espectador el deleite exquisito de cualquier expresión cultural.
- Algo que es muy factible de tomar de este sistema es el orden de las partes que comprenden el conjunto, todo está referenciado a la plaza principal que está al centro y que de algún modo es un distribuidor pero diseñado para que no se vea como tal y se puedan realizar otro tipo de actividades encausadas a la cuestión cultural.
- También se tomará la forma en que se utilizan los salones mismos que tienen muros divisorios móviles para crecer los espacios o privatizar alguno de acuerdo al número de personas.
- Aquí no se imparten clases de ningún tipo, sin embargo, se toma como sistema análogo debido a que son áreas de expresión.



Centro Cultural del Bosque

Ubicación: Paseo de la Reforma y Campo Marte
Colonia Chapultepec Polanco
Delegación Miguel Hidalgo
Ciudad de México, C.P. 11560



NORTE



Croquis de localización.

Fotografía aérea.



El Centro Cultural del Bosque del Instituto Nacional de Bellas Artes es un espacio histórico, fundamental para el desarrollo y promoción de las artes escénicas en el país.

En su privilegiada ubicación a un lado del Bosque de Chapultepec alberga uno de los complejos teatrales más importantes de la Ciudad de México.

Actualmente el Centro Cultural del Bosque ofrece espectáculos de teatro y danza, siendo además un espacio de experimentación, intercambio y reflexión artística entre las diferentes manifestaciones escénicas, desde lo tradicional hasta lo vanguardista.

Lo conforman siete teatros: el Julio Castillo, el Orientación, el Granero, el Galeón, la Sala Xavier Villaurrutia, el Teatro de la Danza y el Jiménez Rueda que a pesar de no encontrarse dentro de este complejo, pertenece a la Coordinación Nacional de Teatro.

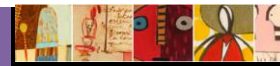
Comparten este espacio cultural: la Escuela Nacional de Danza Folklórica; las sedes de la Compañía Nacional de Danza y de la Compañía Nacional de Teatro, salones de ensayo, la Plaza Ángel Salas; así como los servicios de la librería *Educal*, el restaurante *Bistro del Bosque*, una Sala de Usos Múltiples y dos estacionamientos, además de las oficinas del Instituto Nacional de Bellas Artes.

En 2001 la Unidad Artística y Cultural del Bosque cambió su nombre por el de Centro Cultural del Bosque.

CENTRO CULTURAL DEL BOSQUE (México, DF):



Fotografías exteriores.



Datos técnicos:

Aforo:	340 butacas.
Escenario:	tipo italiano.
Ancho de boca:	12.00 m.
Altura de boca:	5.60 m.
Fondo:	12.00 m.

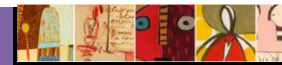
TEATRO DE LA DANZA



Datos técnicos:

Aforo:	100 butacas.
Escenario:	tipo italiano.
Ancho de boca:	9.70 m.
Altura de boca:	2.80 m.
Fondo:	5.80 m.

SALA XAVIER VILLAUURRUTIA



PLAZA ÁNGEL SALAS



Datos técnicos:

Aforo:	313 butacas.
Escenario:	tipo italiano.
Ancho de boca:	8.00 m.
Altura de boca:	3.80 m.
Fondo:	8.65 m.

TEATRO ORIENTACIÓN



Datos técnicos:

Aforo:	903 butacas.
Escenario:	tipo italiano.
Ancho de boca:	13.00 m.
Altura de boca:	6.00 m.
Fondo:	15.00 m.

TEATRO JULIO CASTILLO

En general, el Centro Cultural del Bosque perteneciente al Palacio de Bellas Artes es uno de los más completos de la ciudad.

Se destaca por su gran variedad de teatros y de espacios donde se permite la exhibición de diferentes ramas de la expresión artística tales como la danza, pintura, etc.

Su desarrollo se debe a que en gran parte la sociedad en el lugar donde se encuentra ubicado ha exigido en cierta forma la creación de más espacios y sobre todo la fomentación de la cultura en general.



¿QUÉ TOMO DE ESTE ANÁLISIS DE SISTEMAS ANÁLOGOS?

- Analizando previamente las características socioculturales de la ciudad de Uruapan, se determina que la complejidad de este centro será a un nivel medio debido a las exigencias de la misma.
- Del CENART, tomo el orden de sus elementos y la manera de tener todas las expresiones artísticas-culturales en un mismo centro.
- De la Escuela Mapeco, las costumbres y la forma de trabajar de la gente de Uruapan así como las características tipológicas del edificio.
- Del Centro de convenciones de Morelia, su forma organizada de realizar y/o exhibir los diferentes eventos que se puedan dar.
- Del Centro Cultural del Bosque, la importancia de tener un Teatro en este centro (será uno solamente debido a el análisis del sitio) y el manejo de diferentes espacios de exhibición en un solo conjunto.
- Determino y resumo los siguientes usuarios que participarán en mi proyecto.



DETERMINACIÓN DEL USUARIO/CUPOS

-En base a lo investigado, y a través de los sistemas análogos concluyo que en el Centro se tendrían los siguientes usuarios y cupos:

- Usuario Externo:

Artistas (Invitados): [1 min.-
20 máx.]

- Actores (4)
- Músicos (3)
- Poetas (2)
- Pintores (2)
- Escultores (3)
- De Danza/Ballet (2)
- Artesanales (4)

Espectadores: [1 min.-
1,000 máx.]

- Adultos
- Jóvenes
- Niños

Estudiantes: [25 min.-
450 máx.]

- Adultos
- Jóvenes

-Niños (10 años en adelante)

Invitados (Público Gral.) [1 min.-
100 máx.]

Proveedores (3-4)

Recolectores de basura (1-2)

Equipo de montaje
escénico/artístico (5-20)

- Usuario Interno:

Usuario Administrativo:

- Director General (1)
- Secretaria (1)
- Recepcionista (1)
- Enc. de Promoción (1)
- Enc. de Biblioteca/fonoteca (3)
- Enc. de cafetería (1)
- Enc. de Teatro (1)



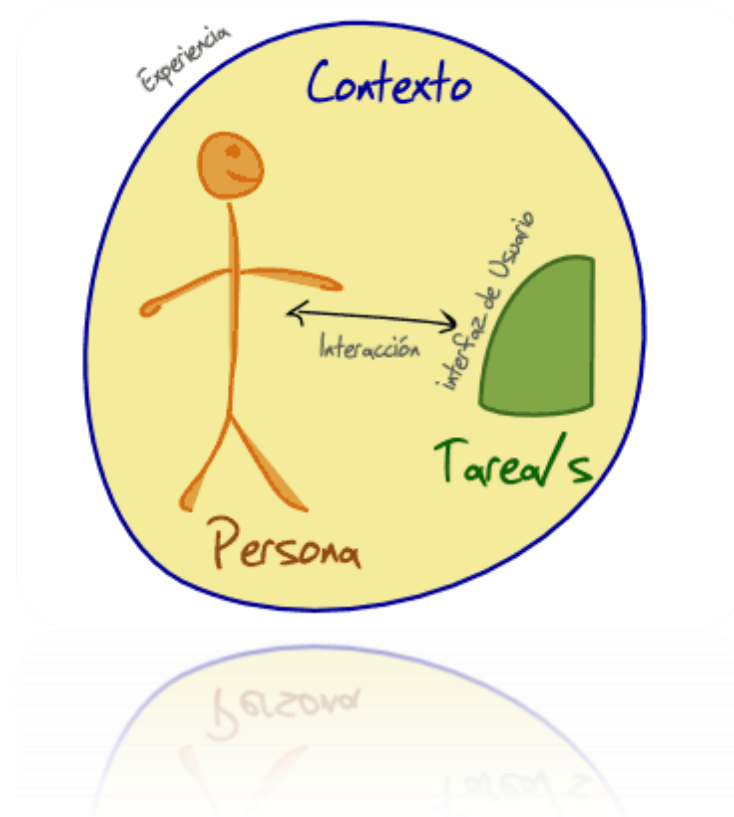
- Usuario de Enseñanza:

Profesores:

- Pintura (2)
- Escultura (2)
- Artesanías (4)
- Danza/Ballet (2)
- Música (4)
- Poesía y literatura (1)

- Usuarios de Servicios

- Mantenimiento de muebles y edificio (7)
- Aseo y Limpieza de muebles y edificio (5)
- En Teatro:
 - Control de audio/iluminación (Teatro) (2)
 - Control de acceso general y teatro (2)
 - Jardinería (4)
- En cafetería:
 - Cocinera (2)
 - Preparación de alimentos (2)
 - Atención/pagos (1)





TABLAS DE REQUISITOS

Usuario	Actividad	Expectativas	Espacio Requerido	Requerimientos (mobiliario y equipo)	Requerimientos (cualitativos y cuantitativos)
Artista: Persona que asiste a realizar una presentación artística; muestra al público sus habilidades y/o talentos, pueden ser músicos, actores y los mismos estudiantes.	Exhibir, expresar su conocimiento artístico	Espacios adecuados para exhibir su material y/o conocimiento	Teatro, áreas de exhibición, áreas de ensayo	Silla(s), soporte para partituras, escenario	Área ex profeso para exhibir sus conocimientos, ventilación cruzada, espacio adaptable al número de personas
Espectador: Personas (adultas, jóvenes, niños) que asisten para observar alguna presentación artística.	Observar, apreciar una obra artística	Espacios cómodos y adecuados para hacerlo	Salas de espectadores, plazas, áreas de observación	Sillas y/o butacas	Espacio iluminado, ventilación cruzada; cerrados o semiabiertos con flexibilidad para crecer, circulaciones adecuadas
Estudiante: Asisten para aprender/desarrollar alguna actividad artística o de expresión.	Aprender, desarrollar y expresar alguna act. artística	Áreas de recreo adecuadas, áreas de descanso al aire libre	Salones de clase, áreas de ensayo y aprendizaje, áreas de recreo	Butacas o sillas, mesas grupales o individuales, equipo de artesanía (según actividad)	Iluminación norte, ventilación cruzada, vistas a jardines o terrazas, áreas de lavado, circulaciones amplias



Usuario	Actividad	Expectativas	Espacio Requerido	Requerimientos (mobiliario y equipo)	Requerimientos (cualitativos y cuantitativos)
Invitado: Son personas invitadas de honor para presenciar algún evento realizado y compartir experiencias	Presenciar un evento cultural, compartir experiencias	Espacios donde se aprecie perfectamente el evento	Áreas de espectador, estacionamiento	Sillas/butacas, equipo de presentación artística	Áreas de circulación amplias, áreas de presencia privadas, iluminación y ventilación adecuadas
Director General: Es el encargado de máxima autoridad de la gestión y dirección administrativa del centro.	Administrar centro, dar órdenes de actividades a empleados	Espacios amplios con buena visibilidad, áreas verdes	Oficina administrativa, sanitario, archivo(s)	Escritorio, sillas, pc, sala de recepción, estantes	Iluminación norte, ventilación natural cruzada, vistas agradables
Secretaria: Sus funciones principales están relacionadas con el trabajo de oficina generalmente es una persona del sexo femenino.	Recepción de documentos. Atender llamadas telefónicas. Atender visitas. Informar sobre todo lo referente al departamento del que depende.	Áreas de circulación adecuadas, actividades separadas, buena iluminación	Área de secretaria, recepción, sala de espera	Escritorio, sillas, estantes, sala de espera, pc, archivos	Iluminación norte, ventilación natural, vistas agradables, dobles alturas



CONCLUSIONES APLICABLES AL PROYECTO

- Este sistema análogo es parte del Instituto Nacional de Bellas Artes y es considerado un espacio histórico fundamental para el desarrollo y promoción de las artes escénicas en el país.
- Algo interesante de este sistema es el manejo de diferentes espacios o teatros para la expresión artística, y que cada uno cumple o satisface una necesidad diferente. En mi proyecto se manejarán espacios para la expresión artística, sin embargo será solamente un teatro debido a la demanda social y acompañado por áreas abiertas o semiabiertas para la misma función donde algunas serán multifuncionales.
- También lo que se tomará de aquí es la importancia dada a la exhibición de diferentes tipos de materiales artísticos, invitando así a la sociedad para que sea parte del entorno cultural.
- Este espacio se toma como sistema análogo debido a que plantearé un teatro dentro de mi proyecto y áreas de exhibición escénicas.





Usuario	Actividad	Expectativas	Espacio Requerido	Requerimientos (mobiliario y equipo)	Requerimientos (cualitativos y cuantitativos)
Recepcionista: Es la persona que atiende a los usuarios de un edificio o lugar destinado a ese fin, proporcionando todo tipo de información.	Recibir, atender visitantes al centro, dar informes	Espacios adecuados para atender a las personas	Recepción, sala de espera, sanitarios, estantes	Silla(s), estante/escritorio, sala de espera	Área ex profeso para atender a las personas, iluminación y ventilación naturales
Encargado de promoción: Es la persona encargada de promover la actividad que se pueda llegar a dar dentro del Centro de Enseñanza, así como de las actividades de índole social.	Promover, difundir actividades relacionadas al centro	Espacios cómodos y adecuados para hacerlo	Oficina de promoción y extensión, sanitario	Escritorio, sillas, sala de espera, estantes	Espacio iluminado, ventilación cruzada; vistas agradables, espacios amplios
Prof. Pintura: Es aquel que se encarga de enseñar la actividad o el arte de pintar con diferentes técnicas, por lo general es una persona experta o profesional.	Enseñar/desarrollar la expresión de la pintura	Áreas de recreo adecuadas, áreas de descanso al aire libre	Salones de clase, áreas abiertas para pintar, terrazas	Butacas o sillas, mesas grupales o individuales, equipo de pintura, lavabos	Iluminación norte, ventilación cruzada, vistas a jardines o terrazas, circulaciones amplias



Usuario	Actividad	Expectativas	Espacio Requerido	Requerimientos (mobiliario y equipo)	Requerimientos (cualitativos y cuantitativos)
<p>Prof. Escultura: Es el encargado de enseñar a los alumnos el arte de esculpir figuras o piezas según la necesidad de los alumnos, generalmente es una persona experta en el arte escultórico.</p>	Enseñar/desarrollar la expresión a través de la escultura	Espacios amplios y bien iluminados	Salones de clase, áreas abiertas para esculpir, terrazas	Butacas o sillas, mesas grupales o individuales, equipo de escultura, lavabos, estantes	Iluminación norte, ventilación cruzada, vistas a jardines o terrazas, circulaciones amplias; espacios grandes para esculturas a mayor escala
<p>Prof. Artesanías: Se encarga de la enseñanza para la elaboración de piezas artesanales de carácter tipológico, estas pueden ser desde modelado en barro hasta maque o similares.</p>	Enseñar/desarrollar la expresión a través de la artesanía	Espacios amplios y bien iluminados	Salones de clase, áreas abiertas para hacer artesanía, terrazas, espacios semiabiertos	Butacas o sillas, mesas grupales o individuales, equipo de artesanía, lavabos, estantes	Iluminación norte, ventilación cruzada, vistas a jardines o terrazas, circulaciones amplias
<p>Prof. Danza/Ballet: Es el encargado de enseñar la actividad de la danza con carácter regional o típico de la ciudad por lo general prepara grupos grandes y participa en exhibiciones al público en general.</p>	Enseñar/desarrollar la expresión a través de la danza o ballet	Espacios amplios y bien iluminados	Salones de clase, áreas abiertas para bailar cómodamente, vestidores	Barras en muros, lockers	Iluminación norte, ventilación cruzada, vistas a jardines o terrazas, espejos alrededor del salón, piso especial



Usuario	Actividad	Expectativas	Espacio Requerido	Requerimientos (mobiliario y equipo)	Requerimientos (cualitativos y cuantitativos)
Prof. Música: Principal encargado de la enseñanza musical a través de algún instrumento, por lo general el instrumento que enseña a tocar es el piano o teclado y guitarra, ya que son las de más demanda.	Enseñar/desarrollar la expresión a través de la música	Espacios amplios y bien iluminados	Salones de clase, áreas adecuadas para tocar un instrumento, terrazas	Butacas o sillas, mesas grupales o individuales, instrumentos musicales, estantes, soportes para partituras	Iluminación norte, ventilación cruzada, vistas a jardines o terrazas, circulaciones amplias, control acústico
Mantenimiento edificio/mobiliario: Son las personas encargadas de dar mantenimiento al equipo utilizado en talleres tales como sillas, bancos o butacas y mesas así como al edificio en general.	Mantener en optimas condiciones el edificio y lo que hay dentro	Recorridos cómodos, áreas agradables	Almacén de herramientas, talleres de reparación, bodegas	Equipo de reparación, herramientas	Espacios adecuados para el almacén de mobiliario dañado y áreas de taller amplias
Aseo y limpieza: Personas encargadas de limpiar o asear las instalaciones dentro del edificio, desde baños hasta los mismos salones.	Limpiar, ordenar el espacio	Áreas adecuadas y cercanas para almacén de equipo	Almacenes, áreas de tarja, lockers	Equipo de limpieza	Tener módulos de aseo en varios puntos del conjunto



Usuario	Actividad	Expectativas	Espacio Requerido	Requerimientos (mobiliario y equipo)	Requerimientos (cualitativos y cuantitativos)
Control de acceso general y teatro: Es la persona encargada de verificar quien ingresará al centro a través de su vehículo y peatonal, manteniendo la seguridad del usuario.	Controlar el acceso vehicular y peatonal	Áreas o vistas agradables	Caseta de control de acceso	Escritorio, silla, estantes, área de monitoreo	Buena visibilidad de accesos, iluminación adecuada
Jardinería: Persona encargada de la limpieza de los jardines y todo lo que a ello se refiera.	Limpiar, dar forma a áreas verdes	Áreas agradables	Almacén de herramienta y equipo de jardinería	Lockers, estantes	Ligas adecuadas a áreas verdes
Control de audio e iluminación (Teatro): Encargado de controlar todo lo referente a iluminación y audio en el teatro cuando se requiere.	Controlar audio/iluminación	Accesos adecuados en teatro	Caseta de control interno en teatro	Escritorio, silla, equipo de audio e iluminación (control)	Buena visibilidad en el teatro, ventilación artificial



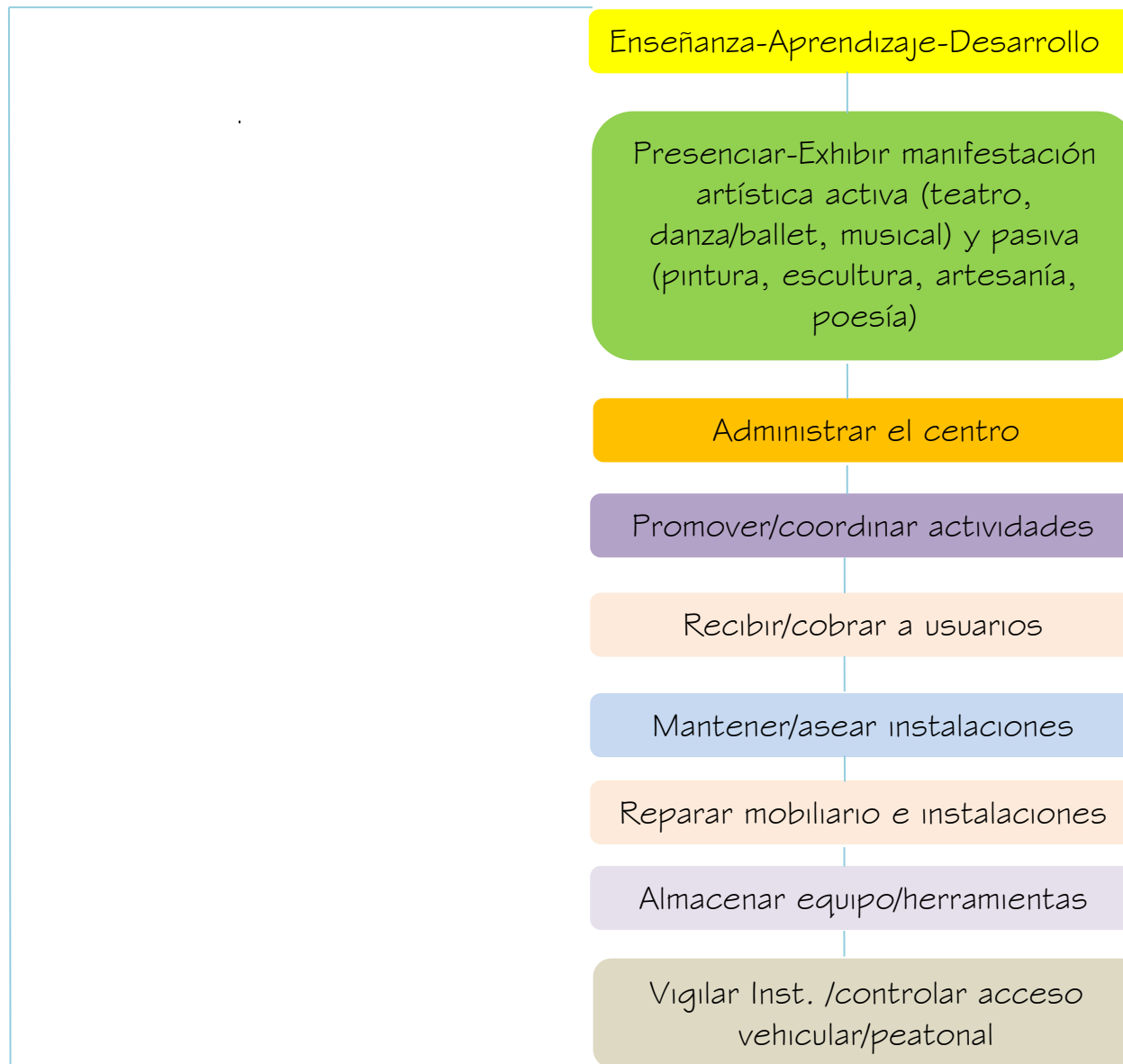
Usuario	Actividad	Expectativas	Espacio Requerido	Requerimientos (mobiliario y equipo)	Requerimientos (cualitativos y cuantitativos)
Recolector de basura: Persona que se encarga de recolectar la basura del centro.	Recolectar basura y desechos	Espacios adecuados de maniobras	Cuartos de basura, patio de maniobras	Contenedores de basura	Área alejada de las instalaciones principales por cuestión de higiene
Proveedor: Persona que se encarga de proveer o abastecer los alimentos de la cafetería y el agua para beber, así como el gas; según sea el caso.	Proveer de elementos comestibles y de servicio	Espacios cómodos y adecuados para hacerlo	Almacenes y/o bodegas, patio de maniobras	Estantes, contenedores de alimentos	Espacios ligados a accesos de servicio, ventilación cruzada
Equipo de montaje escénico/artístico: Asisten cuando se realizará alguna presentación en teatro y montan escenografía, según se requiera.	Montar escenografía y/o equipo de apoyo	Espacios amplios ligados a escenario	Bodegas y almacenes	Estantes, mesas de trabajo	Iluminación y ventilación naturales y adecuadas



Usuario	Actividad	Expectativas	Espacio Requerido	Requerimientos (mobiliario y equipo)	Requerimientos (cualitativos y cuantitativos)
Encargado de biblioteca/fonoteca: Son personas que se hacen cargo de prestar material a alumnos.	Prestar, acomodar material didáctico a alumnos	Espacios bien iluminados	Área de lectura, acervo, sanitarios, área de fotocopias, a. de fonoteca	Estantes, escritorios, sillas, barra de atención, pc's de consulta	Iluminación norte y ventilación cruzada, cubículos grupales e individuales
Encargado de cafetería: Son personas que atienden y brindan el servicio de alimentos o bebidas para los alumnos y público en general.	Preparar, servir alimentos y bebidas	Vistas agradables, áreas de comensales adecuadas	Cafetería, área de comensales, cuartos de basura, almacén de alimentos	Barras para preparar y cocinar, parrillas de cocina, refrigeradores, estantes	Áreas de cocina separadas según la actividad, suministro de gas, ventilación e iluminación naturales
Encargado de Teatro: Es la persona encargada de todo lo relacionado al teatro cuando este se ocupe.	Revisar el correcto funcionamiento de las instalaciones del teatro y personal	Área de espectadores adecuada	Teatro, área de espectadores, control de audio y sonido, control de acceso	Escritorios, sillas/butacas, equipos de control, pc's, equipo de audio e iluminación	Buen estudio de isóptica y panóptica, alturas adecuadas en área de espectadores



JERARQUÍA DE ROLES



ASPECTO FUNCIONAL



DIAGRAMAS DE FLUJOS

Diagrama de flujos general
Estudiante/Aprendiz

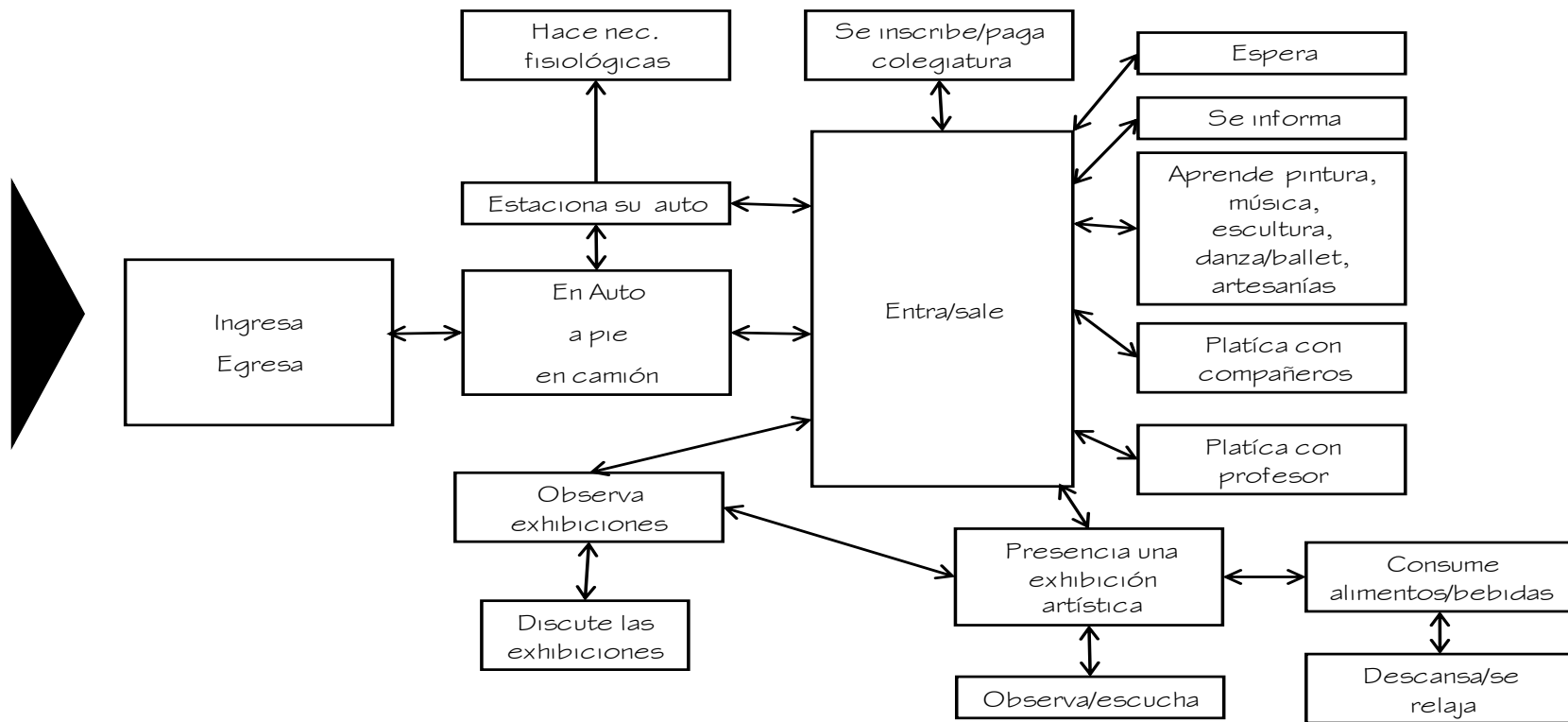
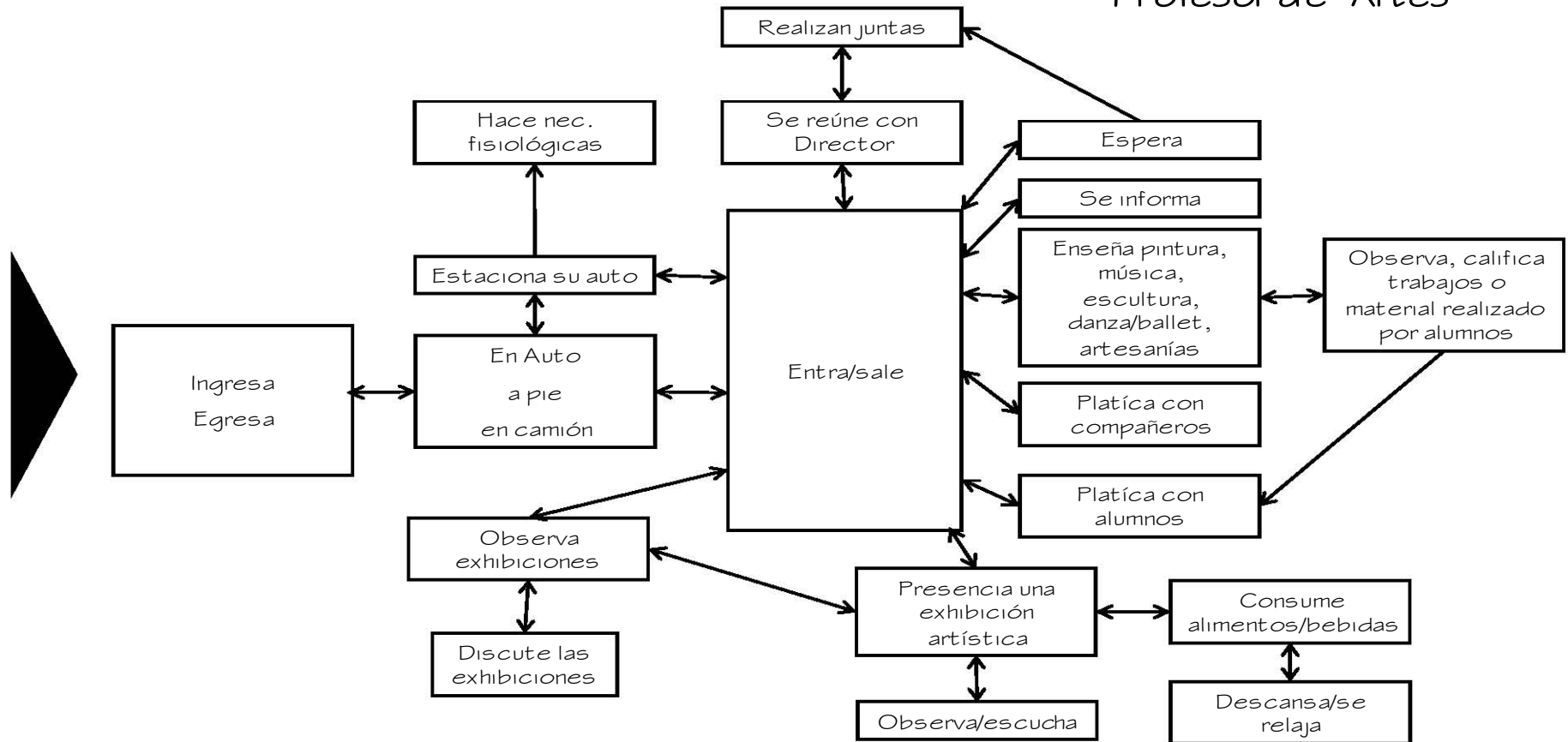




Diagrama de flujos general
Profesor de Artes



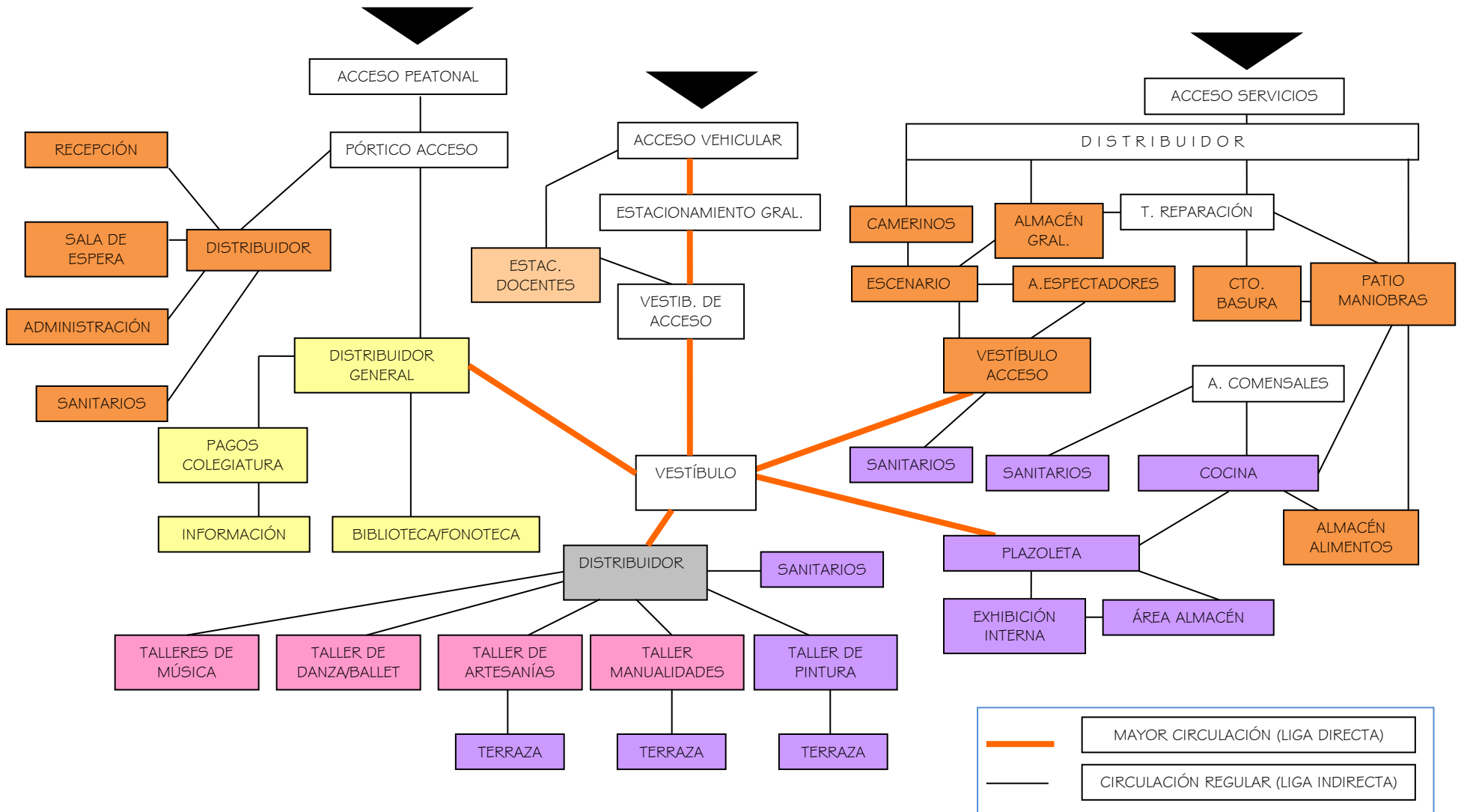
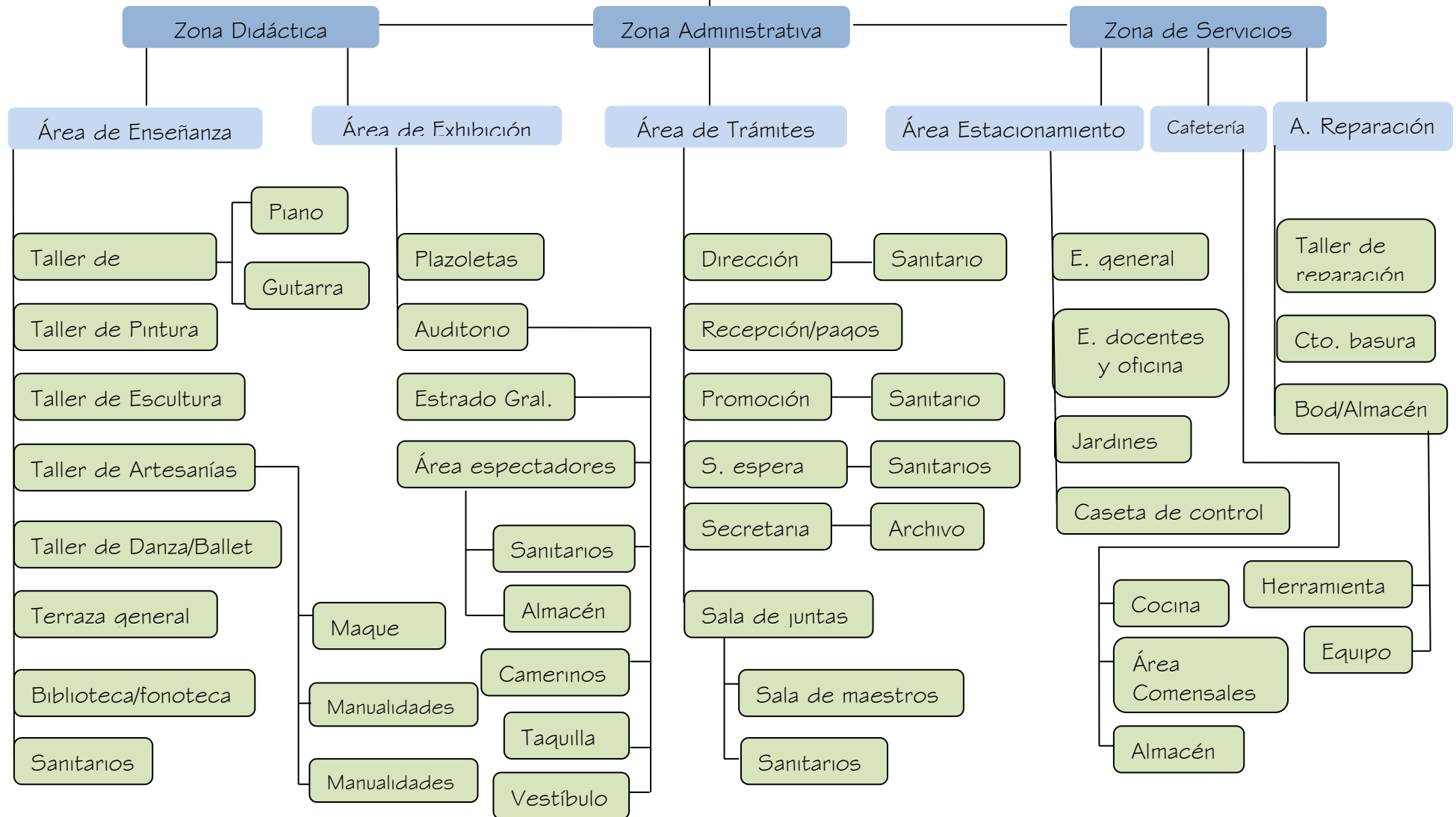


DIAGRAMA DE LIGAS



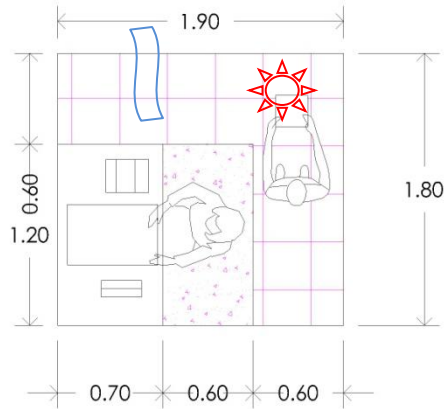
Centro de Enseñanza, Desarrollo y Expresión Artística en Uruapan, Michoacán

ÁRBOL DEL SISTEMA





PATRONES DE DISEÑO



SIMBOLOGÍA



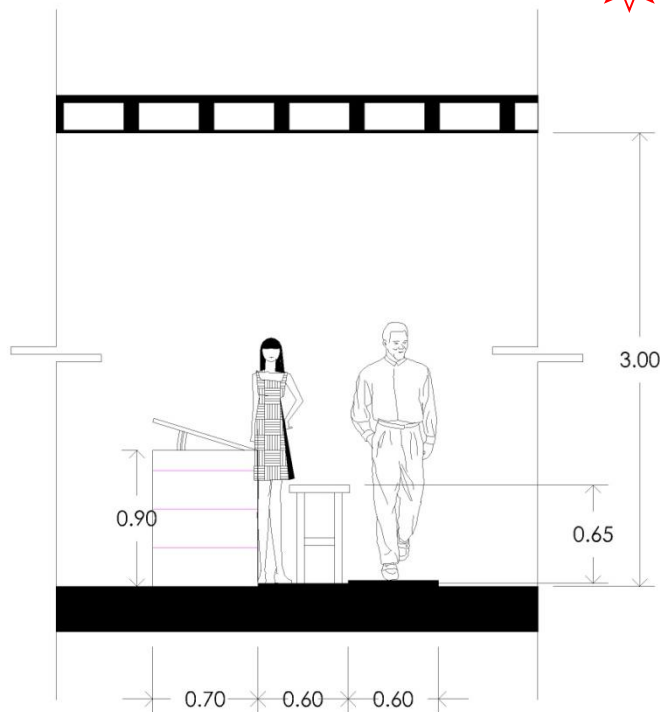
NORTE



VENTILACIÓN



ILUMINACIÓN



Pintar sobre una mesa o un Restirador

Altura de piso a techo= 3.00m

Área= 3.42m²

Ligas= sanitarios, bodega, plazoleta de convivencia.

Usuario= alumno de pintura

Mobiliario y Equipo:

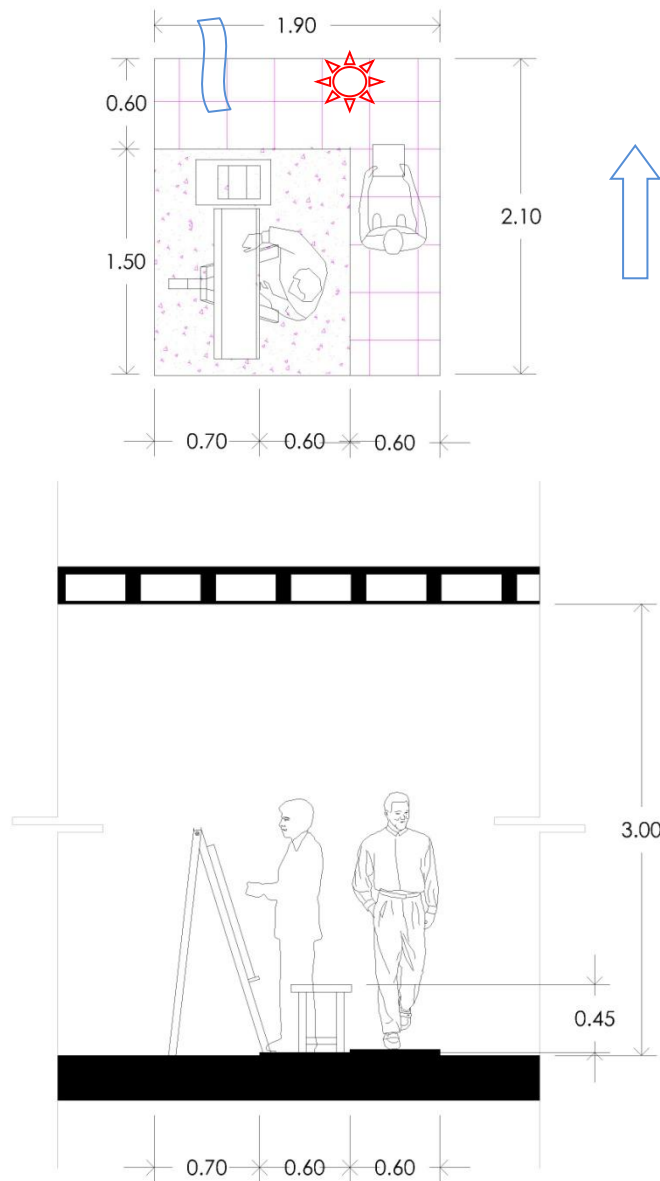
Mesa o Restirador	Tarja
Silla	Mochila
Pintura	Godete
Pinceles	

Requisitos Técnicos:

Inst. Eléctrica: apagadores, lámparas
 Inst. Hidráulica y Drenaje

Requisitos Cualitativos:

Orientación= norte
 Iluminación natural/artificial fluorescente
 Ventilación natural directa



Pintar sobre un Caballete

Altura de piso a techo= 3.00m

Area= 3.99m²

Ligas= sanitarios, bodega, plazoleta de convivencia.

Usuario= alumno de pintura

Mobiliario y Equipo:

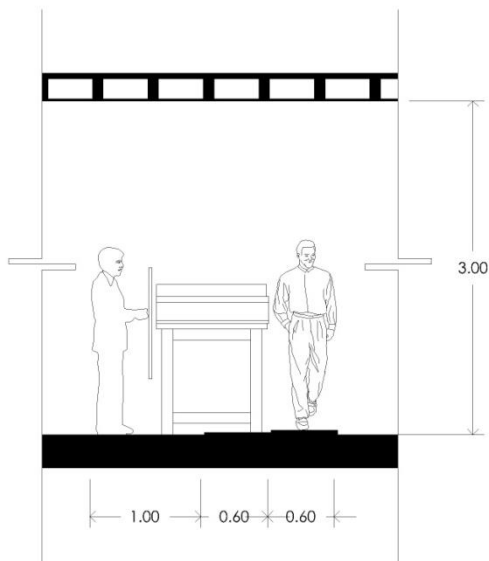
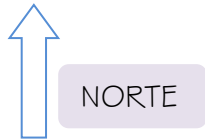
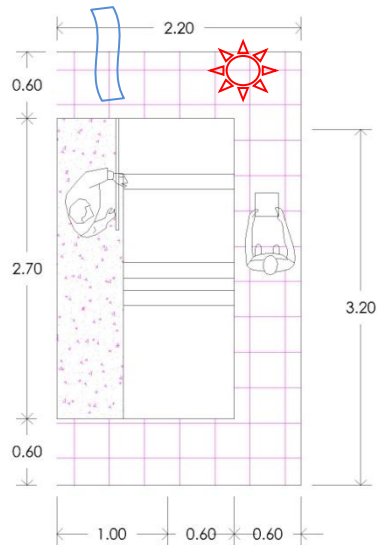
Caballete	Tarja
Banco o silla	Mochila
Pintura	Godete
Pinceles	

Requisitos Técnicos:

Inst. Eléctrica: apagadores, lámparas
Inst. Hidráulica y Drenaje

Requisitos Cualitativos:

Orientación= norte
Iluminación natural/artificial fluorescente
Ventilación natural directa



Grabar sobre una mesa

Altura de piso a techo= 3.00m

Área= 8.58m²

Ligas= sanitarios, bodega, plazoleta de convivencia.

Usuario= alumno de grabado

Mobiliario y Equipo:

Mesa de apoyo

Tarja

Navajas, caucho, metal
madera, etc.

Mochila

Requisitos Técnicos:

Inst. Eléctrica: apagadores, lámparas

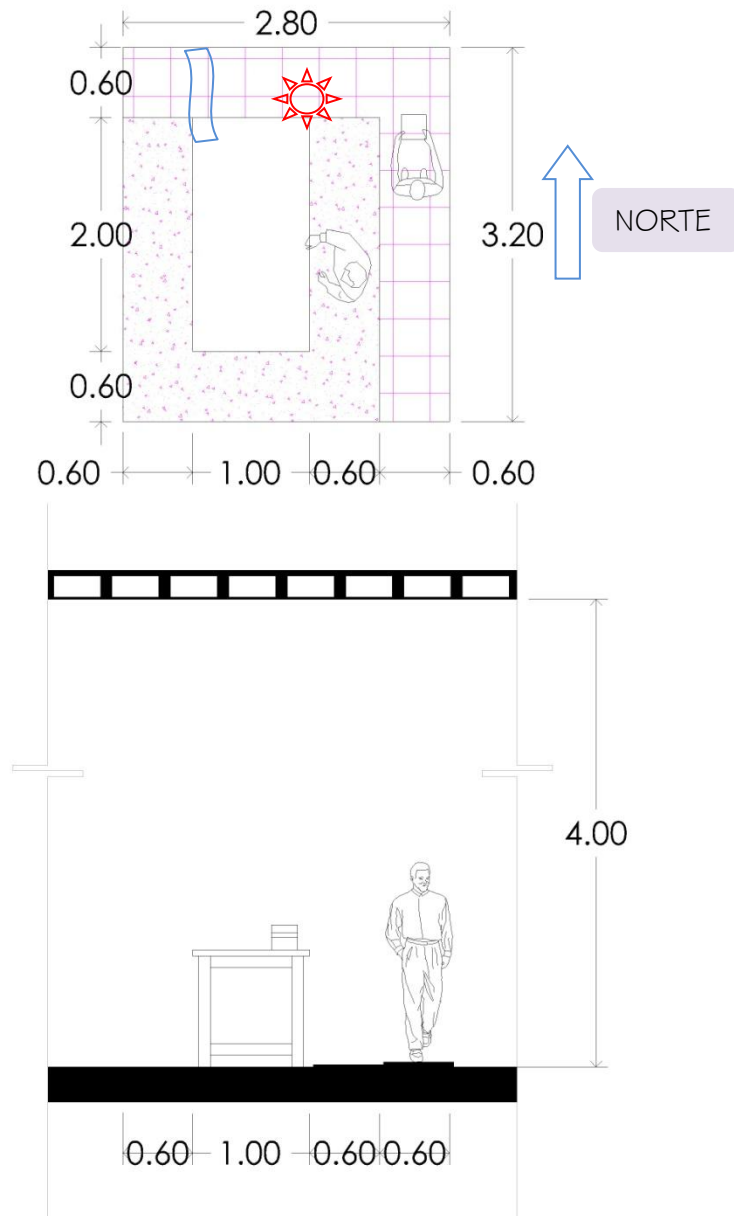
Inst. Hidráulica y Drenaje

Requisitos Cualitativos:

Orientación= norte

Iluminación natural/artificial fluorescente

Ventilación natural directa



Realizar Esculturas/Artesanías

Altura de piso a techo= 4.00m

Área= 8.96m²

Ligas= sanitarios, bodega, plazoleta de convivencia.

Usuario= alumno de escultura/artesanías

Mobiliario y Equipo:

Mesa de apoyo Tarja

Marro, cincel, segueta, planta de soldar eléctrica, sierra, escuadras

Requisitos Técnicos:

Inst. Eléctrica: apagadores, lámparas

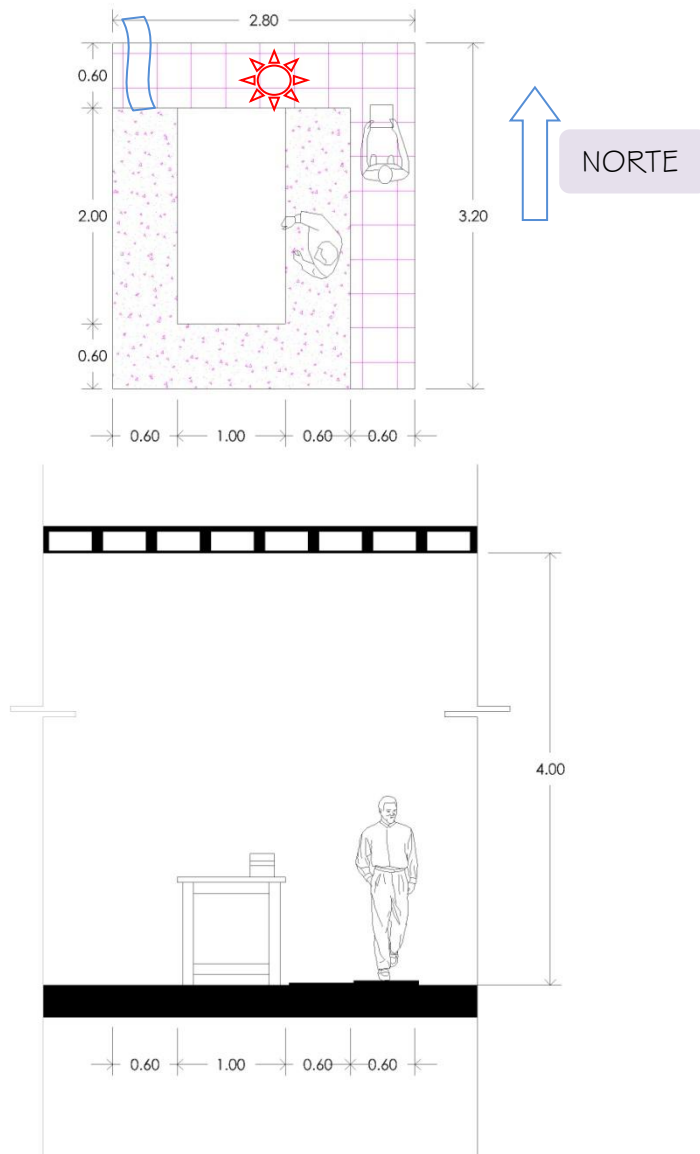
Inst. Hidráulica y Drenaje

Requisitos Cualitativos:

Orientación= norte

Iluminación natural/artificial fluorescente

Ventilación natural directa



Modelar en Barro

Altura de piso a techo = 4.00m

Área = 8.96m²

Ligas = sanitarios, bodega, plazoleta de convivencia.

Usuario = alumno de modelado en barro

Mobiliario y Equipo:

Mesa de apoyo, silla Mochila

Barro Espátulas

Rotor

Accesorios de modelado, Tarja

Requisitos Técnicos:

Inst. Eléctrica: apagadores, lámparas

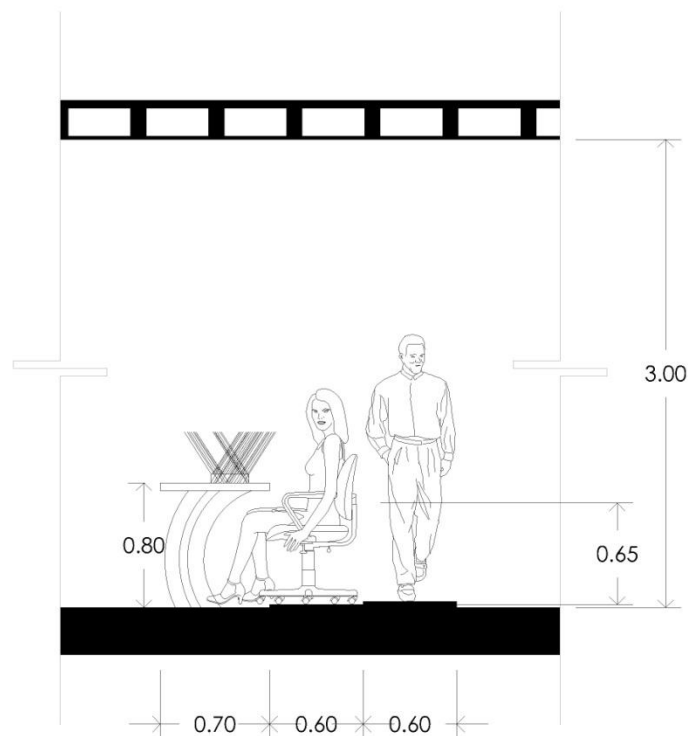
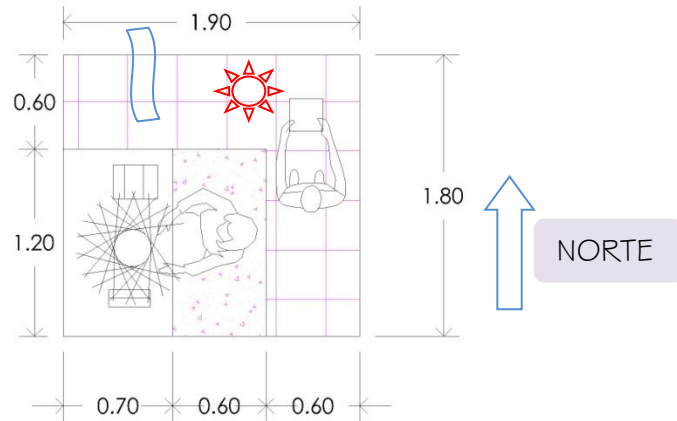
Inst. Hidráulica y Drenaje

Requisitos Cualitativos:

Orientación = norte

Iluminación natural/artificial fluorescente

Ventilación natural directa



Realizar Artesanías

Altura de piso a techo = 3.00m

Área = 3.42m²

Ligas = sanitarios, bodega, plazoleta de convivencia.

Usuario = alumno de cestería

Mobiliario y Equipo:

Mesa de apoyo, Tarja Mochila

Cestería

Silla

Pegamento, tijeras, brochas, etc.

Requisitos Técnicos:

Inst. Eléctrica: apagadores, lámparas

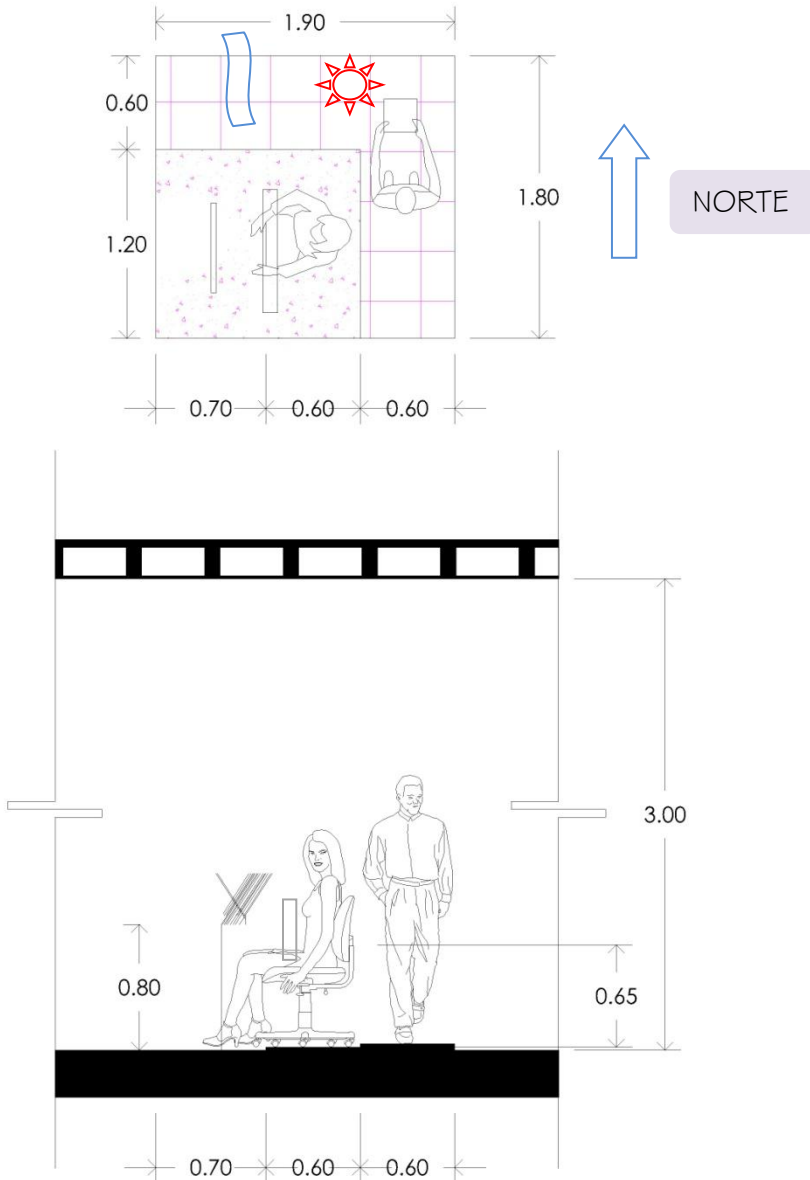
Inst. Hidráulica y Drenaje

Requisitos Cualitativos:

Orientación = norte

Iluminación natural/artificial fluorescente

Ventilación natural directa



Tocar Guitarra, Violín/Teclado

Altura de piso a techo= 3.00m

Área= 3.42m²

Ligas= sanitarios, bodega, plazoleta de convivencia.

Usuario= alumno de música

Mobiliario y Equipo:

Atril de apoyo/mesa de apoyo

Guitarra Funda

Teclado Libros de música

Silla

Requisitos Técnicos:

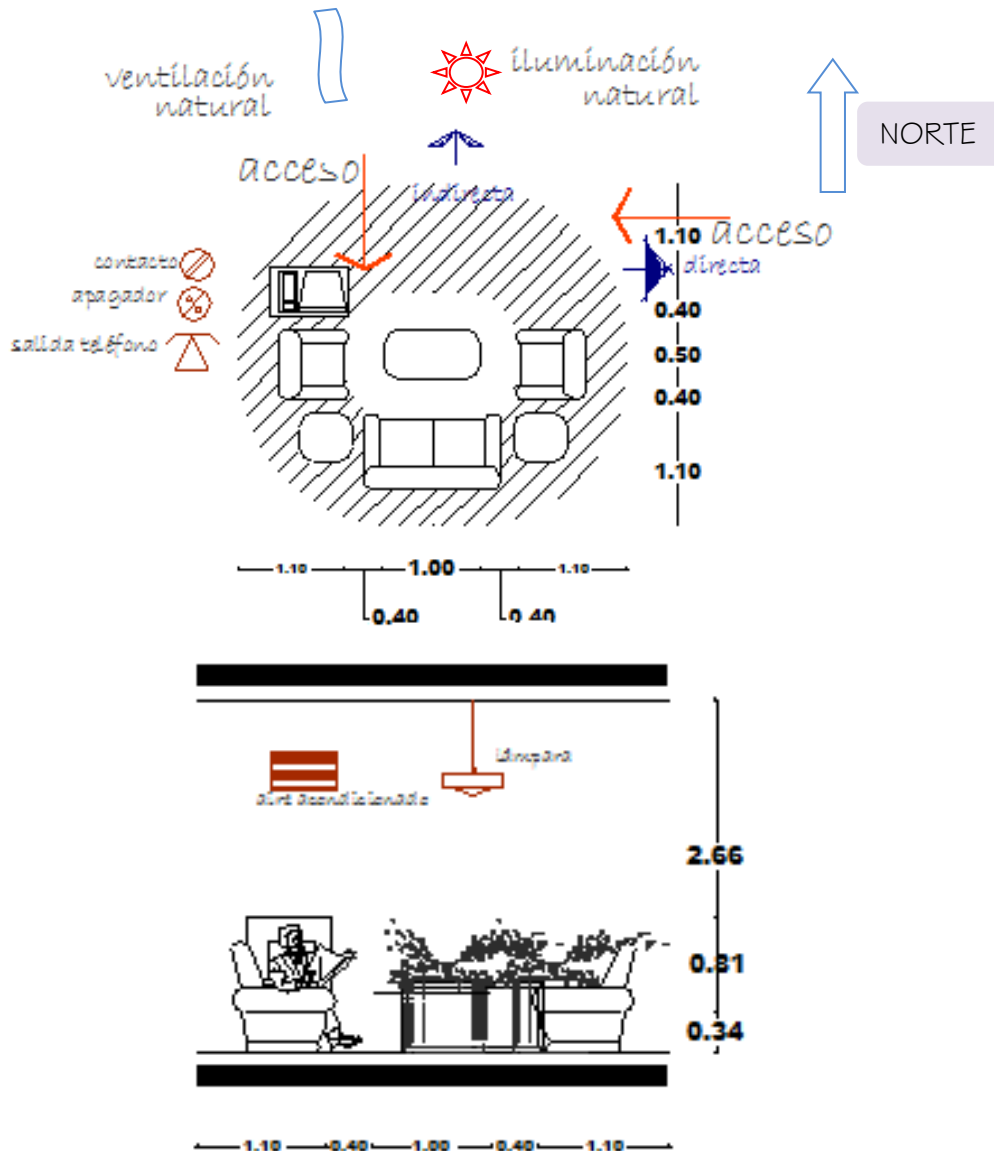
Inst. Eléctrica: apagadores, lámparas, contactos

Requisitos Cualitativos:

Orientación= norte

Iluminación natural/artificial fluorescente

Ventilación natural indirecta



Esperar a ser Atendido

Altura de piso a techo = 3.80m

Área = 14.00m²

Ligas = sanitarios, administración, plaza central, secretaria

Usuario = alumnos, profesores, público

Mobiliario y Equipo:

Sillones

Macetas

Mesa de centro

Mesa de esquina

Bote de basura

Requisitos Técnicos:

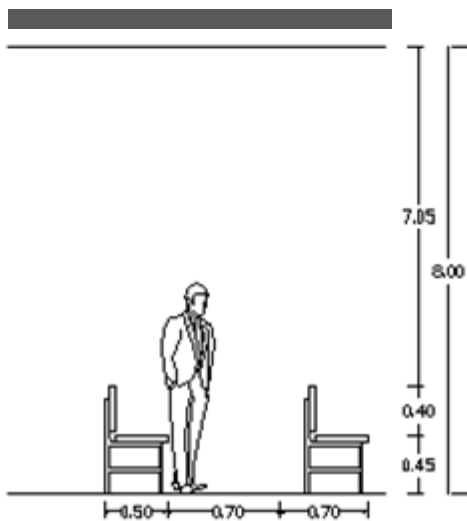
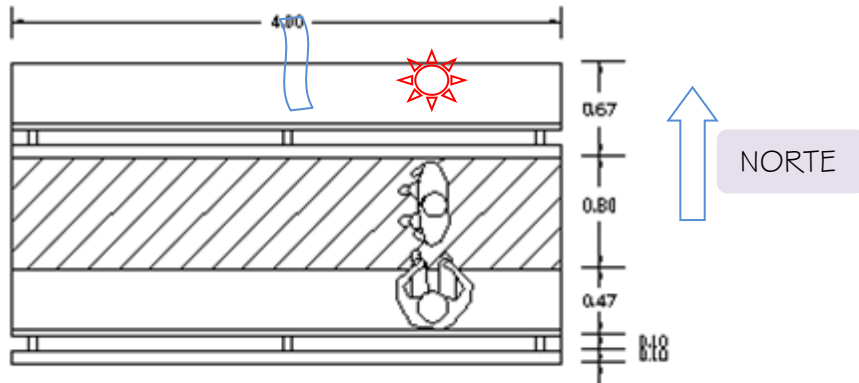
Inst. Eléctrica: apagadores, lámparas, contactos

Requisitos Cualitativos:

Orientación = norte

Iluminación natural/artificial fluorescente

Ventilación natural indirecta



Observar Espectáculos

Altura de piso a techo= 8.00m

Area= 8.57m²

Ligas= sanitarios, plaza central, áreas verdes

Usuario= alumnos, profesores, público

Mobiliario y Equipo:

Sillas

Bancas

Butacas

Requisitos Técnicos:

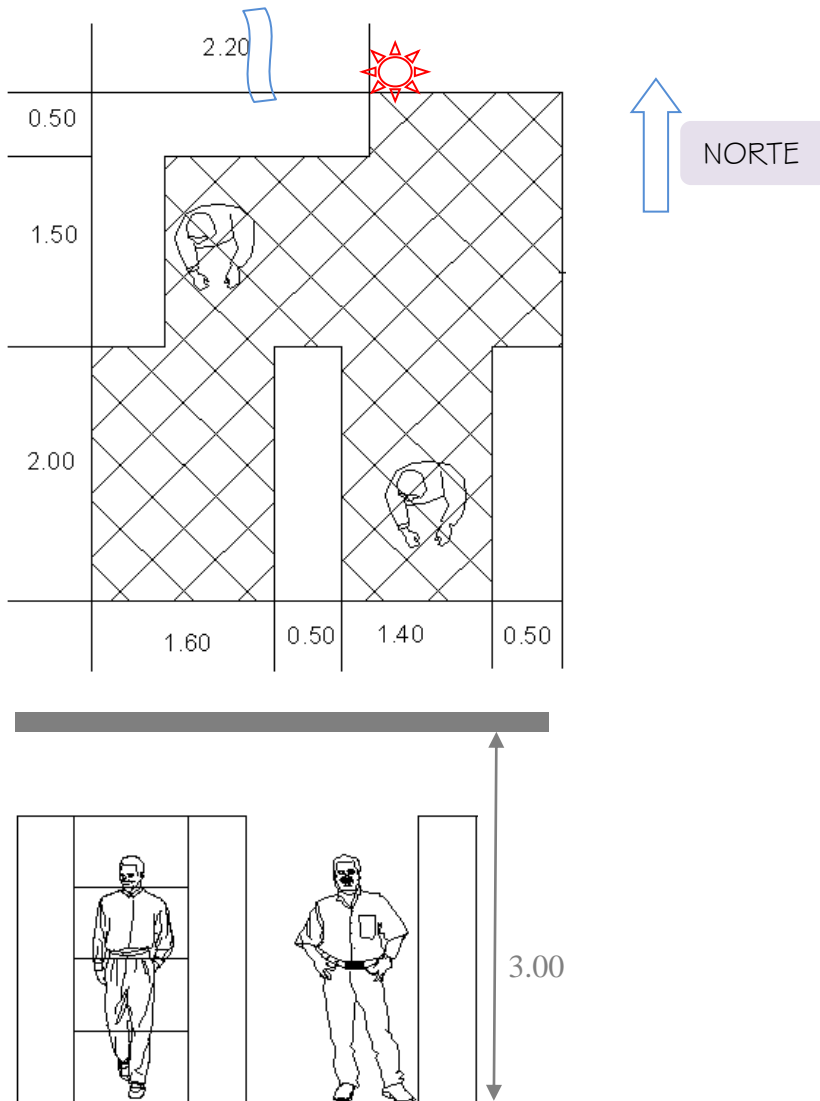
Inst. Eléctrica: apagadores, lámparas

Requisitos Cualitativos:

Orientación= norte

Iluminación natural/artificial fluorescente

Ventilación natural directa



Almacén

Altura de piso a techo = 2.50m

Área = 16m²

Ligas = sanitarios, bodega, áreas de servicio

Usuario = intendentes, jardineros

Mobiliario y Equipo:

Estantes

Mesa de apoyo

Anaqueles

Mueble de apoyo

Requisitos Técnicos:

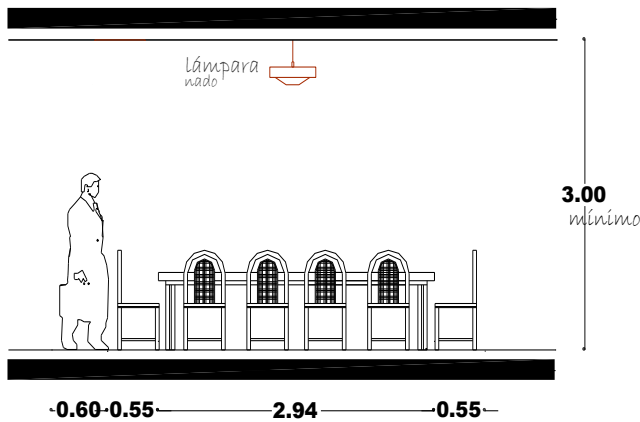
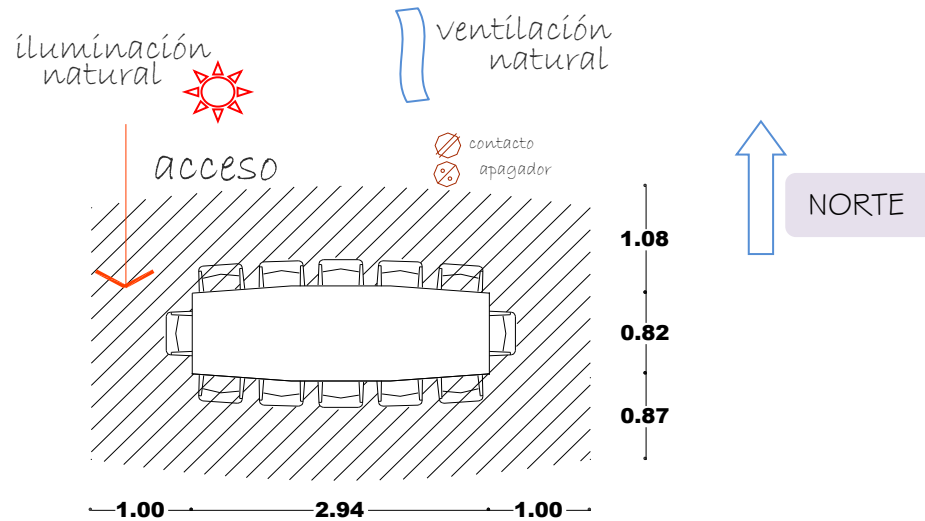
Inst. Eléctrica: apagadores, lámparas, contactos

Requisitos Cualitativos:

Orientación = norte

Iluminación natural/artificial fluorescente

Ventilación natural directa



Hacer Juntas

Altura de piso a techo = 6.00m

Área = 28.09m²

Ligas = sanitarios, plaza central, áreas verdes, administración

Usuario = profrs., secretaria, gerente

Mobiliario y Equipo:

Sillas

Mesa principal

Pintarrón, cañón

Requisitos Técnicos:

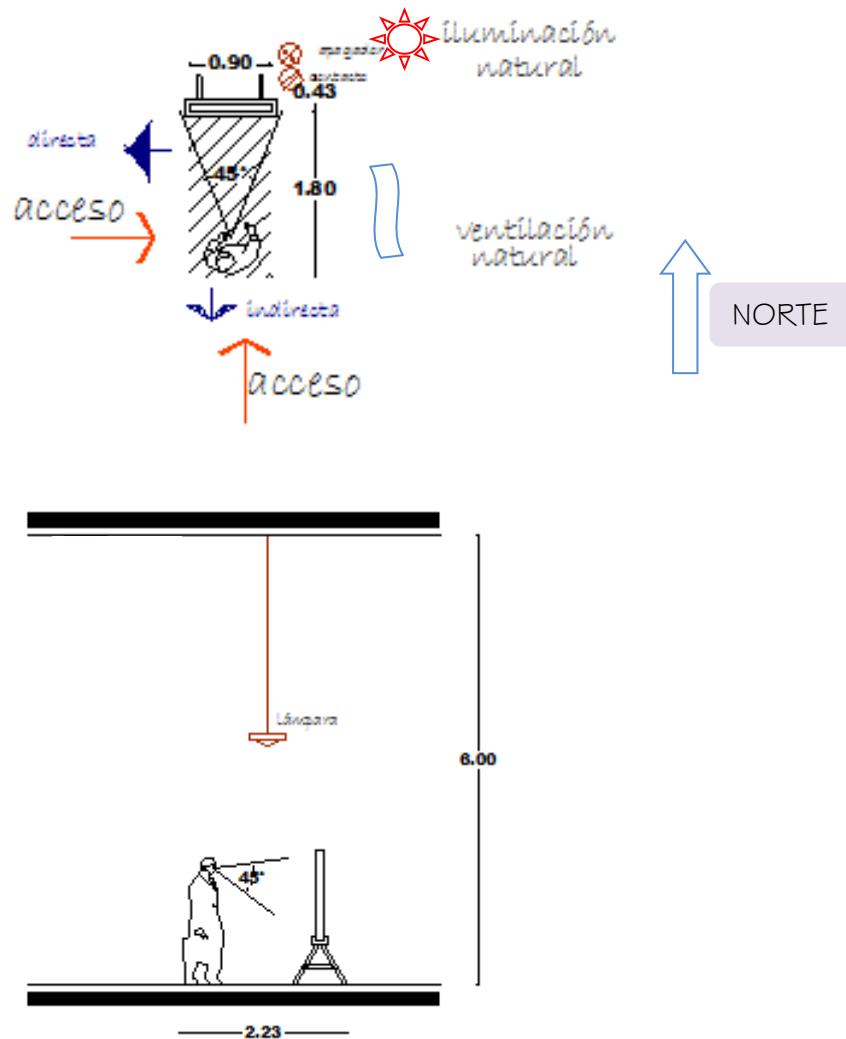
Inst. Eléctrica: apagadores, lámparas, contactos

Requisitos Cualitativos:

Orientación = norte

Iluminación natural/artificial fluorescente

Ventilación natural directa



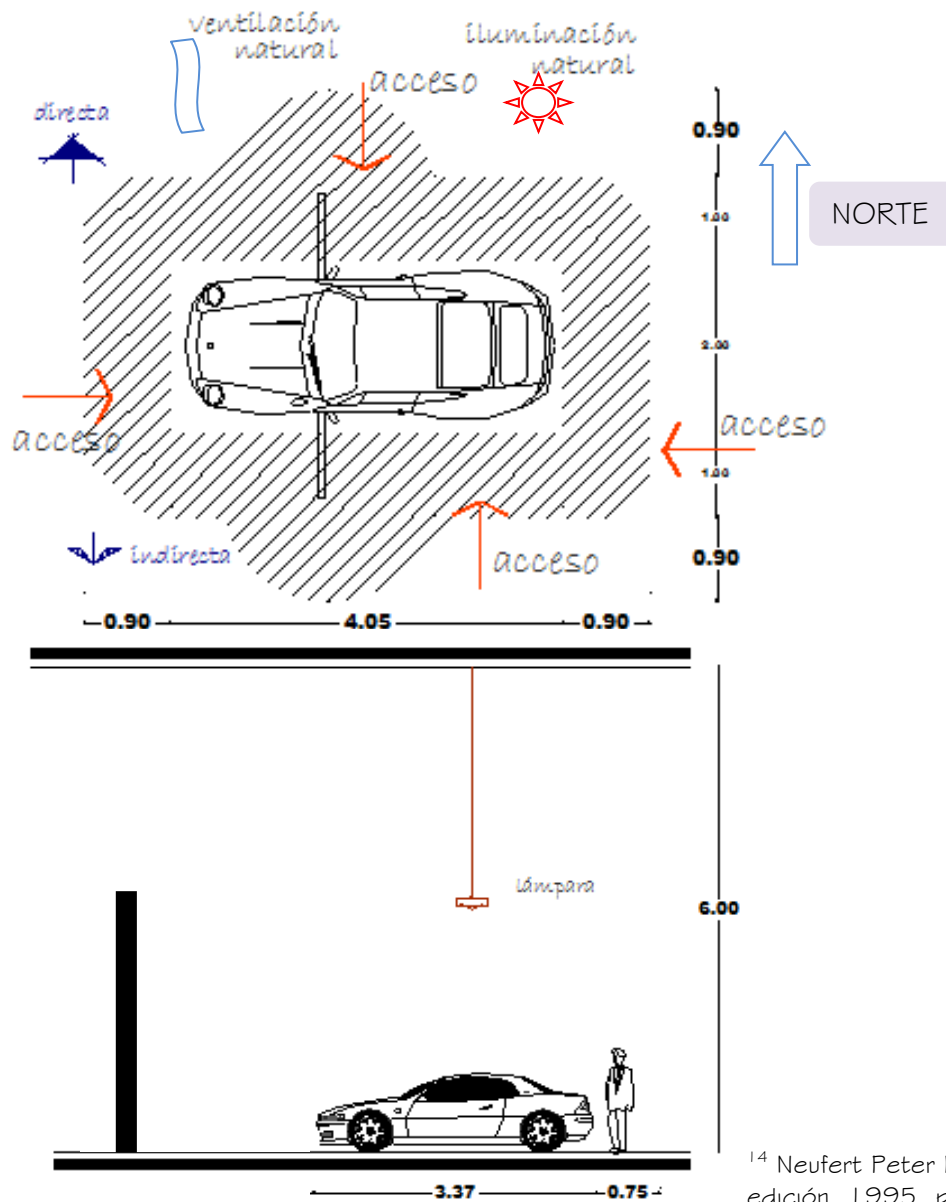
Exhibir/observar trabajos realizados

Altura de piso a techo= 6.00m
Area= 2.70m²
 Ligas= sanitarios, plaza central, áreas verdes, aulas, acceso ppal.
 Usuario= profrs., alumnos, público gral.

Mobiliario y Equipo:
 Estantes Tripiés
 Anaqueles
 Exhibidores
 Mesas de apoyo

Requisitos Técnicos:
 Inst. Eléctrica: apagadores, lámparas, contactos

Requisitos Cualitativos:
 Orientación= norte
 Iluminación natural/artificial fluorescente
 Ventilación natural indirecta



Estacionar Vehículo/Servicios

Altura de piso a techo= 6.00m

Area= 29.00m²

Ligas= sanitarios, plaza central, aulas, administración, acceso ppal.

Usuario= profrs., alumnos, público gral.

Mobiliario y Equipo:

Vehículos automotores

Requisitos Técnicos:

Inst. Eléctrica: apagadores, lámparas

Requisitos Cualitativos:

Orientación= indistinta

Iluminación natural/artificial fluorescente

Ventilación natural directa

¹⁴ Neufert Peter E., *Arte de Proyectar en la Arquitectura*, Editorial G.G., Barcelona, 14a. edición, 1995, págs. 178, 256, 263, 414.



PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

Zona Didáctica:	No. Locales	Superficie m ²
• Área de enseñanza:		
Aula tipo.....	9.....	441.00
Salón de danza/ballet.....	1.....	180.00
Salón-Taller de Artes Plásticas.....	3.....	162.00
Salón de música.....	1.....	54.00
Aula de usos múltiples.....	2.....	150.00
Biblioteca.....	1.....	400.00
Fonoteca.....	1.....	49.00
• Área de exhibición:		
Plazoletas.....	4.....	400.00
Auditorio.....	1.....	760.00
Estrado general.....	1.....	350.00
Área de espectadores.....	1.....	200.00
		SUBTOTAL= 3,146.00
Zona Administrativa:		
• Área de trámites:		
Dirección.....	1.....	36.00
Cubículo.....	7.....	28.00
Recepción/pagos.....	1.....	25.00
Sala de espera.....	2.....	50.00
Secretaria.....	1.....	16.00
Sala de juntas.....	1.....	35.00
Sanitarios.....	3.....	12.00
		SUBTOTAL= 202.00



Zona Servicios:

• Área de estacionamiento:	
Estacionamiento.....	1,584.00
Caseta de control.....	9.00
Jardines.....	varios.....300.00
• Área de cafetería:	
Cafetería (cocina, almacén).....	84.00
Comensales.....	110.00
• Área de reparación:	
Taller de reparación.....	49.00
Bodega/almacén.....	4.....80.00
Sanitarios.....	4.....72.00
	SUBTOTAL= 2,288.00
Áreas verdes 20%.....	1,127.20
Circulaciones 20%.....	1,127.20
	TOTAL APROX. 7,890.40 m ²

Nota: este Programa Arquitectónico está referenciado en base a las normas de SEDESOL (pág. 92 a 95), Sistemas Análogos y Patrones de Diseño.

ASPECTO LEGAL Y NORMATIVO



REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN DEL MUNICIPIO DE URUAPAN, MICH.

Capítulo IV

Requerimientos de comunicación y prevención de emergencias

Art.: 95

La distancia desde cualquier punto en el interior de una edificación a una puerta, será de 30mtrs como máximo.

Art. 98

Las puertas de acceso, intercomunicación y salida deberán tener altura de 2.10m y una anchura que cumpla con

La medida de 0.60m por cada 100 usuarios.

Art. 101

Las rampas peatonales, deberán tener una pendiente máxima de 10% con pavimentos antiderrapantes, barandales en uno de sus lados por lo menos.

Art. 103

En las edificaciones de entretenimiento se deberán instalar butacas:

1-anchura mínima de 50cm

2- las filas podrán tener un máximo de 24 butacas cuando desemboquen a 2 pasillos laterales y 12 butacas cuando desemboquen a una sola

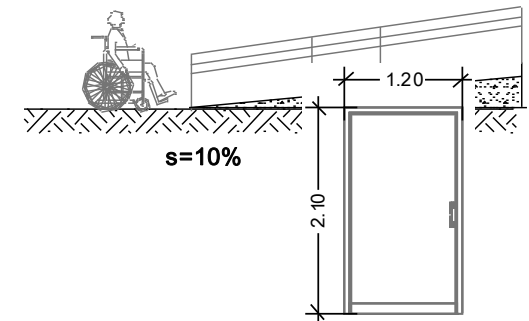
Capítulo VII

En auditorios teatros, cines, salas de conciertos y teatros al aire libre deberá destinarse un espacio por cada 100 asistentes o fracción a partir de sesenta.

ASPECTO LEGAL

Los componentes arquitectónicos (teatros) deberán contar con los siguientes componentes:

- a) escenario
- b) platea
- c) servicios internos
- d) servicios para el público
- e) estacionamiento público
- f) acceso estacionamiento de servicio y patio de maniobras
- g) áreas verdes
- h) bodega gral.
- i) taller de construcción de escenografía



Cajones de estacionamiento para el teatro:

1 cajón de estacionamiento por cada 5 butacas

ARTÍCULO 33.- ESCALERAS.

Los edificios tendrán siempre escaleras que comuniquen todos sus niveles, aun cuando existan elevadores.



En cualquier otro tipo de edificio, la anchura mínima será de 1.20 m.

El ancho de los descansos deberá ser cuando menos, igual a la anchura reglamentaria de la escalera.

La huella de los escalones tendrá un ancho mínimo de veinticinco centímetros y sus peraltes un máximo de dieciocho centímetros, debiendo construirse con materiales incombustibles y protegerse con barandales.

CAPITULO VII

SALAS DE ESPECTÁCULOS

ARTÍCULO 47.- AUTORIZACIÓN.

Para otorgar la licencia de construcción, ampliación, adaptación o modificación de edificios que se destinen total o parcialmente para teatros, cinematógrafos, salas de conciertos, salas de conferencias o cualquier otro con usos semejantes, será requisito indispensable la aprobación previa de su ubicación y demás requisitos conforme a las disposiciones legales aplicables.

ARTÍCULO 48.- COMUNICACIÓN CON LA VÍA PÚBLICA.

Las salas de espectáculos deberán tener accesos y salidas directas a la vía pública o comunicarse con ella, por pasillos con una anchura mínima igual a la suma de las anchuras de todas las circulaciones que desalojen las salas por esos pasillos.

Los accesos y salidas de las salas de espectáculos se localizarán de preferencia en calles diferentes.

ARTÍCULO 49.- SALIDAS.

Toda sala de espectáculos deberá tener por lo menos 2 salidas con anchura mínima de un metro ochenta centímetros cada una.

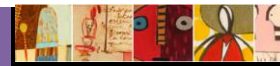
ARTÍCULO 50.- VESTÍBULOS.

Las salas de espectáculos deberán tener vestíbulos que comuniquen la sala con la vía pública o con los pasillos que den acceso a esta, estos vestíbulos tendrán una superficie mínima de quince decímetros cuadrados por cada concurrente. Además cada clase de localidad deberá tener espacio para el descanso de los espectadores en los intermedios, que se calculará a razón de quince decímetros cuadrados por concurrente.

Los pasillos de la sala desembocarán al vestíbulo a nivel con el piso de este.

El total de las anchuras de las puertas que comuniquen con la calle o con los pasillos, deberá ser por lo menos igual a las cuatro terceras partes de la suma de las anchuras de las puertas que comuniquen al interior de la sala con los vestíbulos.

Sobre las puertas a la vía pública se deberán poner marquesinas.



ARTÍCULO 51.- TAQUILLAS.

Las taquillas para la venta de boletos no deben obstruir la circulación por los accesos y se localizarán en forma visible, habrá uno, por cada mil quinientas personas o fracción para cada tipo de localidad.

ARTÍCULO 53.- BUTACAS.

En las salas de espectáculos solo se permitirá la instalación de butacas, por tanto se prohibirá la de gradas.

La anchura mínima de las butacas, será de cincuenta centímetros y la distancia mínima entre sus respaldos de ochenta y cinco centímetros, deberá quedar un espacio libre como mínimo de cuarenta centímetros entre el frente de un espacio y el respaldo del próximo, medido entre verticales, La distancia desde cualquier butaca al punto más cercano de la pantalla será la mitad de la dimensión mayor de esta, pero en ningún caso menor de siete metros.

ARTÍCULO 56.- SALIDA DE EMERGENCIA.

Cada piso o tipo de localidad, con cupo superior a cien personas, deberá tener por lo menos además, de las puertas especificadas en el artículo anterior, una salida de emergencia que comunique a la calle directamente o por medio de pasajes independientes.

ARTÍCULO 62.- SALIDAS DE SERVICIO.

Los escenarios, vestidores, bodegas, talleres, cuartos de máquinas y casetas de proyección deberán tener salidas independientes de las de la sala.

ARTÍCULO 67.- PREVISIONES CONTRA INCENDIO.

Las salas de espectáculos tendrán una instalación hidráulica independiente, para caso de incendio; la tubería de conducción será de un diámetro mínimo de siete y medio centímetros y la presión necesaria en toda la instalación para que el chorro de agua alcance el punto más alto del edificio.

Dispondrán de depósitos para agua conectados a la instalación contra incendio, con capacidad de cinco litros por espectador.

El sistema hidroneumático deberá instalarse de modo que funcione con la planta de emergencia, promedio de una conexión independiente y blindada.

En cada piso y en el proscenio, se colocarán dos mangueras una a cada lado, conectadas a la instalación contra incendio. Se sujetarán, además a todas las disposiciones que dicte el cuerpo de bomberos y la unidad de recate.

ARTÍCULO 77.- AISLAMIENTO.

Los escenarios, vestidores, cocinas, bodegas, talleres y cuartos de máquinas deberán estar aislados entre sí y de las salas mediante muros, techos, pisos, telones y puertas de materiales incombustibles. Las puertas tendrán dispositivos que las mantengan cerradas.



ARTÍCULO 29.- ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN.

Todas las piezas habitables en todos los pisos deberán tener iluminación y ventilación por medio de vanos que darán directamente a patios o a la vía pública. La superficie total de ventanas libres de toda construcción será por lo menos de un octavo de la superficie del piso de cada pieza y la superficie libre para ventilación deberá ser cuando menos de un veinticuatroavo de la superficie de la pieza.

Los patios que sirven para dar iluminación y ventilación a piezas habitables tendrán las siguientes dimensiones mínimas en relación con la altura de los muros que los limiten.

ARTÍCULO 30.- DIMENSIÓN DE PATIOS.

Altura hasta dimensión mínima

3.00 mts. 1.75 x 1.75 mts.

4.00 mts. 2.50 x 2.50 mts.

8.00 mts. 3.25 x 3.25 mts.

12.00 mts. 4.00 x 4.00 mts.

En casos de alturas mayores la dimensión mínima del patio debe ser el tercio de la altura total del paramento de los muros.

ARTÍCULO 31.- PARA LA ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN DE PIEZAS NO HABITABLES.

Altura hasta dimensión mínima

3.00 mts. 1.50 x 1.50 mts.

4.00 mts. 2.00 x 2.00 mts.

8.00 mts. 2.25 x 2.25 mts.

12.00 mts. 2.50 x 2.50 mts.

ARTÍCULO 46.- VENTILACIÓN E ILUMINACIÓN.

La ventilación e iluminación en los edificios para comercios y oficinas podrán ser naturales o artificiales; cuando sean naturales se observarán las reglas del capítulo sobre las habitaciones y cuando sean artificiales se deberán satisfacer las condiciones necesarias para que haya suficiente aireación y visibilidad.

ARTÍCULO 54.- PASILLOS INTERIORES.

La anchura mínima de los pasillos longitudinales con asientos en ambos lados, deberán ser de un metro veinte centímetros; la de los que tengan un solo lado, de noventa centímetros. En los pasillos con escalones, las huellas de estos tendrán un mínimo de treinta centímetros, y sus peraltes un máximo de diecisiete centímetros, convenientemente iluminados. En los muros de los pasillos, no se permitirá salientes a una altura menor de tres metros, en relación con el piso de los mismos.

ARTÍCULO 65.- VENTILACIÓN.

Todas las salas de espectáculos deberán tener ventilación artificial. La temperatura del aire tratado, estará comprendida entre los veintitrés y veintisiete grados centígrados, su humedad relativa entre treinta y sesenta por ciento y la concentración de bióxido de carbono no será mayor de quinientas partes por millón.¹⁵

¹⁵ Reglamento de Construcciones del Municipio de Uruapan, Michoacán, versión actualizada/Uruapan, Mich. 2010.



NORMAS DE SECRETARÍA DE DESARROLLO SOCIAL (SEDESOL)

ANEXO TABLA DE SEDESOL A CONTINUACIÓN

SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO

I. LOCALIZACIÓN Y DOTACIÓN REGIONAL Y URBANA

- Localidad receptora: nivel intermedio 50,000 a 100,000 hab.
- Radio de servicio urbano recomendable: el centro de la ciudad.
- Radio de servicio regional recomendable: 60 km (1 hora).
- Población usuaria potencial: entre 5 y 40 años de edad.
- Unidad básica de servicio (ubs): aula tipo.
- Población beneficiada por ubs: 9,500 habitantes.
- Cantidad de ubs requeridas: 5 a 10.
- Modulo tipo recomendable: 8.
- Cantidad de módulos recomendable: 1.
- Población atendida: 100,000 habitantes.



 SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO SUBSISTEMA: Cultura (INBA) ELEMENTO: Escuela Integral de Artes 1. LOCALIZACION Y DOTACION REGIONAL Y URBANA		REGIONAL	ESTATAL	INTERMEDIO	MEDIO	BASICO	CONCENTRACION RURAL
JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO		(+) DE	100,001 A	50,001 A	10,001 A	5,001 A	2,500 A
RANGO DE POBLACION		500,001 H.	500,000 H.	100,000 H.	50,000 H.	10,000 H.	5,000 H.
LOCALIZACION	LOCALIDADES RECEPTORAS	●	●	■			
	LOCALIDADES DEPENDIENTES			←	←	←	←
	RADIO DE SERVICIO REGIONAL RECOMENDABLE	80 KILOMETROS (1 hora)					
	RADIO DE SERVICIO URBANO RECOMENDABLE	EL CENTRO DE POBLACION (la ciudad)					
DOTACION	POBLACION USUARIA POTENCIAL	POBLACION ENTRE 8 Y 40 AÑOS DE EDAD					
	UNIDAD BASICA DE SERVICIO (UBS)	AULA TIPO					
	CAPACIDAD DE DISEÑO POR UBS (alumnos)	25 ALUMNOS POR AULA TIPO POR TURNO (máximo)					
	TURNOS DE OPERACION	2	2	2			
	CAPACIDAD DE SERVICIO POR UBS (alumnos)	50	50	50			
	POBLACION BENEFICIADA POR UBS (habitantes) (1)	10,000	15,000	9,500			

DIMENSIONAMIENTO	M2 CONSTRUIDOS POR UBS	124 A 156 (m2 construidos por aula tipo)				
	M2 DE TERRENO POR UBS	176 A 221 (m2 de terreno por aula tipo)				
	CAJONES DE ESTACIONAMIENTO POR UBS	0.65 A 0.87 CAJONES POR AULA TIPO				
DOSIFICACION	CANTIDAD DE UBS REQUERIDAS (aulas tipo)	50 A (+)	7 a 33	5 a 10		
	MODULO TIPO RECOMENDABLE (UBS:aulas tipo)	52	20	8		
	CANTIDAD DE MODULOS RECOMENDABLE (2)	1	1	1		
	POBLACION ATENDIDA (habitantes por módulo)	500,000 A (+)	500,000	100,000		
OBSERVACIONES: ● ELEMENTO INDISPENSABLE ■ ELEMENTO CONDICIONADO INBA= INSTITUTO NACIONAL DE BELLAS ARTES (1) Incluye la población local y del área de influencia. (2) Operativa y administrativamente se establece una sola Escuela Integral de Artes por ciudad, de acuerdo a los módulos tipo recomendables y los rangos de población indicados.						



ANEXO TABLA DE SEDESOL A
CONTINUACIÓN

2. UBICACIÓN URBANA

-Respecto al uso de suelo: Habitacional recomendable;
Comercio, oficinas y servicios: condicionado

-En núcleo de servicios: subcentro urbano o localización
especial; corredor urbano: condicionado

-En relación a vialidad: av. Secundaria: recomendable;
av. Principal: condicionado.



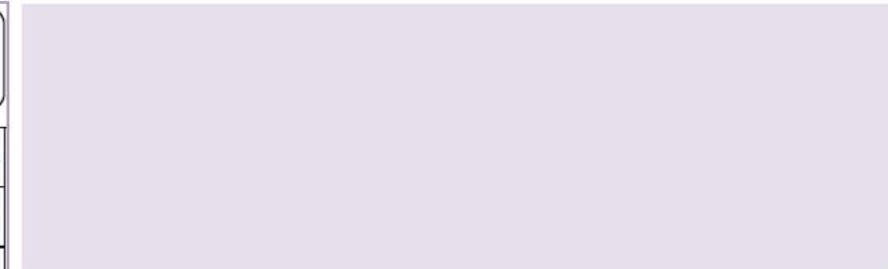
JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO		REGIONAL	ESTATAL	INTERMEDIO	MEDIO	BASICO	CONCENTRACION RURAL
		(+) DE 500,001 H.	100,001 A 500,000 H.	50,001 A 100,000 H.	10,001 A 50,000 H.	5,001 A 10,000 H.	2,500 A 5,000 H.
RESPECTO A USO DE SUELO	HABITACIONAL	●	●	●			
	COMERCIO, OFICINAS Y SERVICIOS	■	■	■			
	INDUSTRIAL	▲	▲	▲			
	NO URBANO (agrícola, pecuario, etc.)	▲	▲	▲			
EN NUCLEOS DE SERVICIO	CENTRO VECINAL	▲	▲	▲			
	CENTRO DE BARRIO	▲	▲	▲			
	SUBCENTRO URBANO	●	●				
	CENTRO URBANO	▲	▲	▲			
	CORREDOR URBANO	■	■	■			
	LOCALIZACION ESPECIAL	●	●	●			
	FUERA DEL AREA URBANA	▲	▲	▲			

SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO

SUBSISTEMA: Cultura (INBA)

ELEMENTO: Escuela Integral de Artes

2.- UBICACION URBANA



EN RELACION A VIALIDAD	CALLE O ANDADOR PEATONAL	▲	▲	▲			
	CALLE LOCAL	▲	▲	▲			
	CALLE PRINCIPAL	■	■	■			
	AV. SECUNDARIA	●	●	●			
	AV. PRINCIPAL	■	■	■			
	AUTOPISTA URBANA	▲	▲	▲			
	VIALIDAD REGIONAL	▲	▲	▲			

OBSERVACIONES: ● RECOMENDABLE ■ CONDICIONADO ▲ NO RECOMENDABLE
 INBA= INSTITUTO NACIONAL DE BELLAS ARTES




ANEXO TABLA DE SEDESOL A
CONTINUACIÓN

3. SELECCIÓN DEL PREDIO

- Características físicas: proporción del predio (ancho/largo): 1:1 a 1:2
- Frente mínimo recomendable: 30 m
- Número de frentes recomendables: 2 a 3
- Pendientes recomendables: 2% a 8% (positiva)
- Posición en manzana: cabecera.

- Requerimientos de infraestructura y servicios: agua potable: indispensable
- Alcantarillado/drenaje: indispensable
- Energía eléctrica: indispensable
- Alumbrado público: indispensable
- Teléfono: indispensable
- Pavimentación: recomendable
- Recolección de basura: indispensable
- Transporte público: indispensable.



 SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO SUBSISTEMA: Cultura (INBA) ELEMENTO: Escuela Integral de Artes 3. SELECCION DEL PREDIO							
JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO		REGIONAL	ESTATAL	INTERMEDIO	MEDIO	BASICO	CONCENTRACION RURAL
RANGO DE POBLACION		(+) DE 500,001 H	100,001 A 500,000 H	50,001 A 100,000 H	10,001 A 50,000 H	5,001 A 10,000 H	2,500 A 5,000 H
CARACTERISTICAS FISICAS	MODULO TIPO RECOMENDABLE (UBS:aulas tipo)	52	20	18			
	M2 CONSTRUIDOS POR MODULO TIPO	6,427	3,395	1,252			
	M2 DE TERRENO POR MODULO TIPO	9,137	4,693	1,767			
	PROPORCION DEL PREDIO (ancho / largo)	1: 1 A 1: 2					
	FRENTE MINIMO RECOMENDABLE (metros)	90	60	30			
	NUMERO DE FRENTES RECOMENDABLES	3 A 4	2 A 3	2 A 3			
	PENDIENTES RECOMENDABLES (%)	2% A 8% (positiva)					
	POSICION EN MANZANA	COMPLETA	CABECERA	CABECERA			
		REQUERIMIENTOS DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS					
		AGUA POTABLE	●	●	●		
		ALCANTARILLADO Y/O DRENAJE	●	●	●		
		ENERGIA ELECTRICA	●	●	●		
		ALUMBRADO PUBLICO	●	●	●		
		TELEFONO	●	●	●		
		PAVIMENTACION	●	■	■		
		RECOLECCION DE BASURA	●	●	●		
		TRANSPORTE PUBLICO	●	●	●		
		OBSERVACIONES: ● INDISPENSABLE ■ RECOMENDABLE † NO NECESARIO INBA= INSTITUTO NACIONAL DE BELLAS ARTES					



ANEXO TABLA DE SEDESOL A
CONTINUACIÓN

4. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO GENERAL

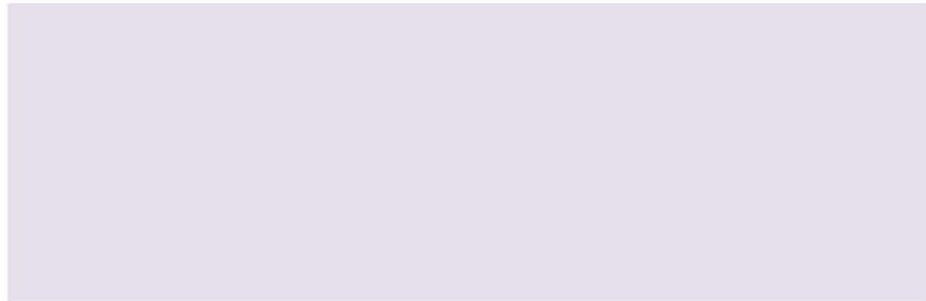
-En esta sección o apartado se muestra prácticamente el contenido que deberá tener el programa arquitectónico del proyecto, mismo que depende de las características mencionadas anteriormente en los otros apartados.

-En primer instancia se muestra el número de los componentes arquitectónicos (espacios) según la localización del conjunto y sus características urbanas; enseguida, se muestran las superficies que ocupará cada uno de los componentes ya sea de manera individual o grupal, ésta también referenciada de acuerdo a las características anteriores.



SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO
 SUBSISTEMA: Cultura (INBA) ELEMENTO: Escuela Integral de Artes
4. PROGRAMA ARQUITECTONICO GENERAL

MODULOS TIPO	A 52 AULAS TIPO			B 20 AULAS TIPO			C 8 AULAS TIPO		
	Nº DE LOCALS	SUPERFICIES (M2)		Nº DE LOCALS	SUPERFICIES (M2)		Nº DE LOCALS	SUPERFICIES (M2)	
COMPONENTES ARQUITECTONICOS	LOCAL	CUBIERTA	DESCUBIERTA	LOCAL	CUBIERTA	DESCUBIERTA	LOCAL	CUBIERTA	DESCUBIERTA
AULA TIPO	52	1,820		20	700		8	280	
SALON DE DANZA	11	1,573		4	572		2	280	
SALON - TALLER DE ARTES PLASTICAS	6	324		3	162		2	108	
SALON DE MUSICA	19	285		6	90		4	60	
AULA DE USOS MULTIPLES	2	100		1	50		1	50	
GIMNASIO	1	180		1	180				
CUBICULO	36	216		12	72		6	36	
OFICINA	24	480		18	360		12	240	
SAL DE TRABAJO COLECTIVO	3	75		2	50		1	25	
BIBLIOTECA	1	300		1	200		1	100	
TEATRO (2)	1	760		1	760				
CAFETERIA	1	84		1	84				
CONSULTORIO MEDICO	1	30		1	15		1	15	
FONOTECA - LABORATORIO	2	40		1	20		1	12	
BODEGA	8	160		4	80		2	40	
AREA DE RELAJAMIENTO	1	40		1	20				
AREA VERDE	1		1,930	1		1,018	1		375
ESTACIONAMIENTO (cajones para personal académico y administrativo)	37	20	740	13	20	260	7	20	140



SUPERFICIES TOTALES			6,427	2,710			3,395	1,298			1,252	515
SUPERFICIE CONSTRUIDA CUBIERTA	M2		6,427				3,395				1,252	
SUPERFICIE CONSTRUIDA EN PLANTA BAJA	M2		6,427				3,395				1,252	
SUPERFICIE DE TERRENO	M2		9,137				4,693				1,767	
ALTURA RECOMENDABLE DE CONSTRUCCION	pisos		1 (4 metros) (3)				1 (4 metros) (3)				1 (4 metros)	
COEFICIENTE DE OCUPACION DEL SUELO	cos (1)		0.70 (70 %)				0.72 (72 %)				0.71 (71 %)	
COEFICIENTE DE UTILIZACION DEL SUELO	cus (1)		0.70 (70 %)				0.72 (72 %)				0.71 (71 %)	
ESTACIONAMIENTO	cajones		37				13				7	
CAPACIDAD DE ATENCION	alumnos por día		2,500				1,000				400	
POBLACION ATENDIDA	habitantes		5 0 0,0 0 0 A (+)				5 0 0,0 0 0				1 0 0,0 0 0	

OBSERVACIONES: (1) COS=AC/ATP CUS=ACT/ATP AC= AREA CONSTRUIDA EN PLANTA BAJA ACT: AREA CONSTRUIDA TOTAL
 ATP: AREA TOTAL DEL PREDIO.
INBA= INSTITUTO NACIONAL DE BELLAS ARTES
 (2) El teatro se puede suprimir cuando la Escuela Integral de Artes forma parte de un centro cultural que cuenta con este elemento y se tiene la opción de utilizarlo como aula complementaria.
 (3) Excepto cuando la Escuela Integral de Artes cuente con un teatro integrado al edificio, en cuyo caso este elemento tendrá las alturas que sean necesarias en términos técnicos.

ASPECTO FÍSICO



DATOS GENERALES DE URUAPAN

Uruapan se localiza en la porción oeste del estado de Michoacán, entre los paralelos 19 38` 00`` de latitud norte y los meridianos 101 56`00`al 102 22`00`` de longitud oeste de Greenwich, con una variación de altitud de 900 msnm.

El municipio de Uruapan colinda al Norte con los municipios de Charapan, Paracho y Nahuatzen, al este con Ziracuaretiro, Taretan al Sur con Gabriel Zamora; al oeste con los municipios de Tancitaro, San Juan Parangaricutiro, Peribán y los Reyes.

El Municipio cuenta con una extensión territorial de 761 Km², el cual representa el 1.46% del total de la superficie del estado.

El clima de Uruapan mantiene en el transcurso del y a través de sus diferentes situaciones geográficas, clima con temperaturas promedio diferentes y está catalogado entre los mejores climas del mundo, dichos climas son: cálido, subhúmedo con lluvias en verano con una temperatura promedio de 23.4 grados y una precipitación pluvial promedio anual de 1 127.4 ml.

El Municipio cuenta con 5 ríos entre los más importantes y la superficie que recorren en el mismo son: Río Cupatitzio con una superficie de 58.4%, Río Paracho con 19.6%, Río Parota con una superficie de 15.3%, Río Itzicuaró con 6.0% y Río Bajo Tepalcatepec ocupando una superficie de 0.79%.



Edo. de Michoacán



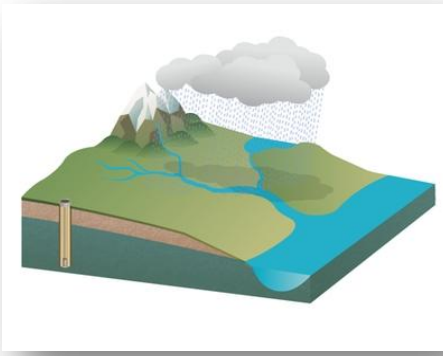
Uruapan es la segunda ciudad más poblada e importante del estado de Michoacán. Es famosa por su clima templado, exuberante vegetación y por la gran producción anual de aguacate con calidad de exportación, razón por la cual se le conoce también como “La capital mundial del aguacate”. Se considera también el punto de unión entre tierra caliente y la meseta Purépecha. Su nombre oficial es Uruapan del Progreso, aunque no es común referirse así a ella.

Uruapan fue importante señorío durante el periodo Prehispánico, tripartita de Pátzcuaro-Ihuatzio-Tzintzuntzan en el año de 1400. La ubicación del Uruapan Prehispánico se ubica donde actualmente es el barrio de la Magdalena. Uruapan fue el resguardo del último cazonci Purépecha, Tangaxoán II, razón por la cual los invasores llegaron al lugar en el año 1522 aproximadamente. La violencia que tuvo la incursión de los invasores en la región encabezados por Nuño de Guzmán, para encontrar al último rey Purépecha ocasionó que los nativos se dispersaran y se alejaran de los centros urbanos.

Durante la colonia, la principal actividad de Uruapan fue el comercio y la agricultura. A mediados del siglo XVIII Uruapan tenía la siguiente composición urbana: 9 barrios con 600 indígenas, 500 familias españolas y 300 familias de mestizos. Los pueblos aledaños se conformaban de la siguiente manera: San Francisco Jicalán, con 60 indígenas, 3 familias de mulatos, San Fco. Jucutacato, con 100 vecinos indígenas y 2 familias de color quebrado; San Lorenzo, con 75 indígenas; Tiamba, compuesta por 20 mulatos; la hacienda de Caracha, con 30 personas.

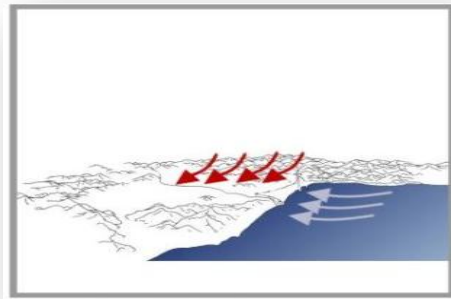


Plano de la Cd. de Uruapan



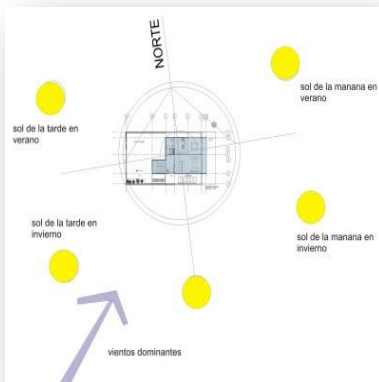
PRECIPITACIÓN PLUVIAL
ANUAL: 1,759.4 mm
 Meses más lluviosos:
 junio, septiembre, agosto;
 mediados de mayo hasta
 mediados de octubre

VIENTOS DOMINANTES:
 de NO. a SE.
 de noviembre a abril
 de SE. a NO.
 de mayo a octubre

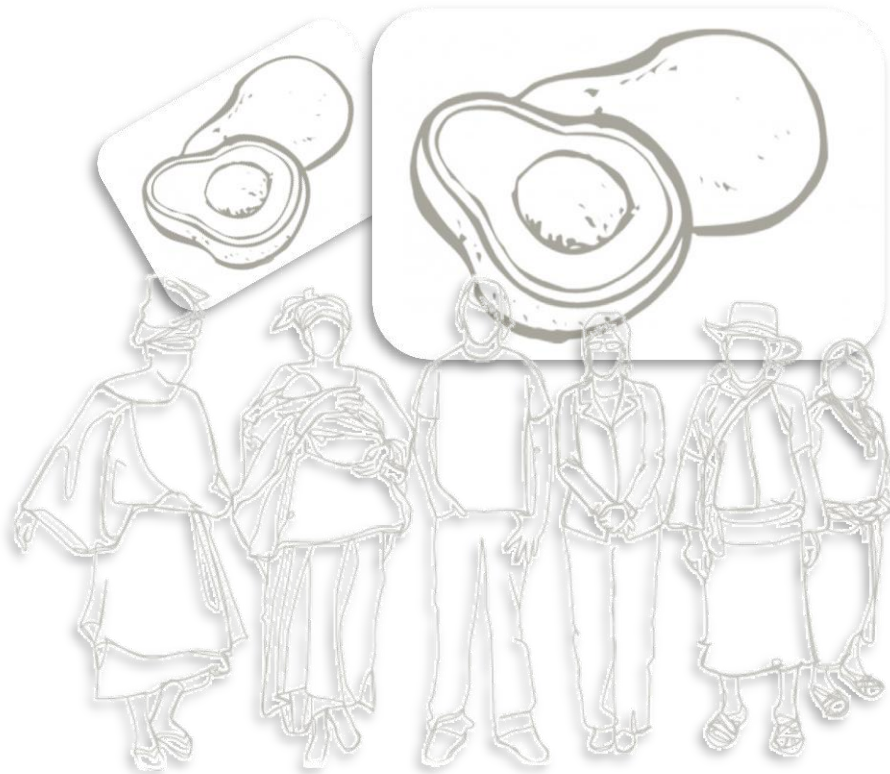


El clima del municipio de Uruapan es uno de los más variados del estado de Michoacán pues se ve influenciado por las diferentes de altitud en el terreno, existen cinco tipos diferentes de clima. La zona norte tiene un clima templado subhúmedo con lluvias en verano, en la zona central del municipio, la más elevada, tiene un clima templado húmedo con abundantes lluvias en verano, en la misma zona central otro sector tiene clima Semicálido húmedo con abundantes lluvias en verano, hacia el sur otra zona registra clima semicálido subhúmedo con lluvias en verano y finalmente en el extremo sur del municipio el clima es clasificado como cálido subhúmedo con lluvias en verano.

La temperatura media anual del territorio también se encuentra dividida en tres zonas, la zona norte del municipio tiene un rango de 12 a 20 °C, la zona centro y sur tiene un promedio entre 18 y 27 °C, y finalmente dos porciones del extremo sur registran de 24 a 33 °C; el centro del municipio de Uruapan es una de las zonas que registran mayor promedio pluvial anual en el estado de Michoacán, superando los 1,500 mm al año, hacia el norte y sur de esta zona el promedio va de 1,200 a 1,500 mm, y hacia el sur se suceden dos zonas más, donde el promedio es de 1,000 a 1,200 mm y de 800 a 1,000 mm. Un muy importante sector del territorio de Uruapan, principalmente hacia el centro y norte, se dedican a la agricultura, el resto del municipio se encuentra cubierto por bosque, en el que en las zonas más elevadas se encuentran pino y encino, en zonas más bajas especies como parota, guaje, cascalote y cirrián. Su fauna se conforma principalmente por coyote, zorrillo, venado, zorra, cacomixtle, liebre, tlacuache, conejo, pato, torcaza y chachalaca.



ASOLEAMIENTO:
 5° Norte:
 en Verano
 23° Sur:
 en Invierno



Los datos arrojados por el Segundo Censo de Población y Vivienda de 2005, el municipio de Uruapan cuenta con 273,500 habitantes, la estimación poblacional de CONAPO en 2009 sólo para la ciudad de Uruapan es de 235,000 habitantes. La densidad de población es de 336 habitantes por km². El 95.9% de la población no es derechohabiente de algún sistema de seguridad social o cualquier servicio básico.

La población económicamente activa del municipio en 2005 fue el 33.1% y el desempleo fue de 1.27%, la gente se ocupa mayoritariamente en el sector terciario (comercio y servicios), con 62.7% del total en 2005, seguido del sector secundario con el 24.56%. El ingreso promedio del municipio en salarios mínimos es de 3.5.

La principal actividad agrícola del municipio de Uruapan sin duda es el cultivo del aguacate, que ha sido llamado el oro verde de Michoacán. El gran auge de la producción de aguacate en el estado se dio a partir del año 1997, este fue el año donde se suspendió la prohibición de exportar aguacate Mexicano a Estados Unidos decreto impuesto desde el año de 1913. A partir de 1997 el municipio ha exportado aguacate a los Estados Unidos siendo este el mayor consumidor de la producción Uruapense alcanzando las 200 mil toneladas de un total de 300 mil toneladas exportadas al extranjero.



Algunas de las actividades agrícolas del municipio son; el cultivo de la caña de azúcar, maíz, durazno, café, guayaba y hortalizas como jitomate, chile y calabaza. La actividad pecuaria tiene importancia, además se cría bovino, porcino, caprino, equino, avícola y existe un pequeño sector de silvicultura. La actividad industrial no está muy desarrollada, aunque existen empresas dedicadas a la fabricación de plásticos, productos a base del chocolate y empaques de aguacate. El sector del comercio y servicios se integra por la actividad hotelera y restaurantera de la ciudad, así como de algunos centros comerciales. La escolaridad del Municipio es de 7.8² años, el porcentaje de analfabetismo es de 9.1, no obstante el municipio de Uruapan tiene cubiertas las necesidades de educación básica, media superior y superior. Sus Instituciones de nivel superior se mencionan a continuación:

- Facultad de Agrobiología Presidente "Juárez" (La Facultad)(UMSNH)
- Instituto Tecnológico Superior de Uruapan (ITSU)
- Universidad Don Vasco (UDV)
- Universidad Interamericana para el Desarrollo (UNID)
- Universidad del Valle de Atemajac (UNIVA)
- Universidad Vizcaya de las Américas (UVA)
- Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (UMSNH)
- Universidad Vasco de Quiroga (UVAQ)
- Universidad Sor Juana Inés de la Cruz
- Centro De Educación Y Capacitación Forestal #1 "Dr. Manuel Martínez Solórzano" ("LA FORESTAL")¹⁶

¹⁶ Miranda, Francisco, *op. cit.*, pág.,47-57,318-324



CONCLUSIONES

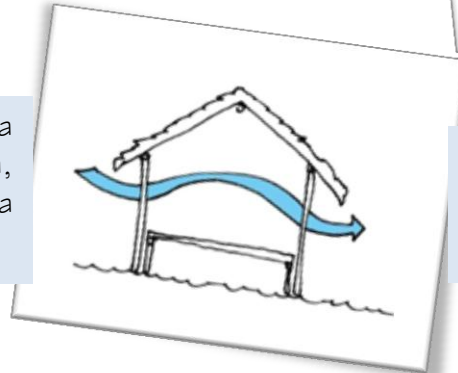


Debido al grado de precipitación pluvial se requiere de cubiertas inclinadas para el fácil desalojo del agua y losas planas con pretiles y drenes.

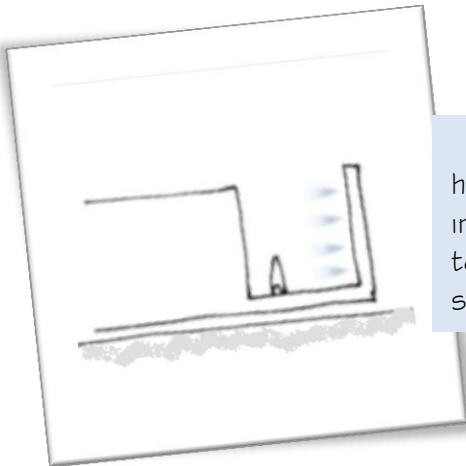


Evitar el asoleamiento en área de exhibición de pinturas y algunos lugares para evitar posibles daños.

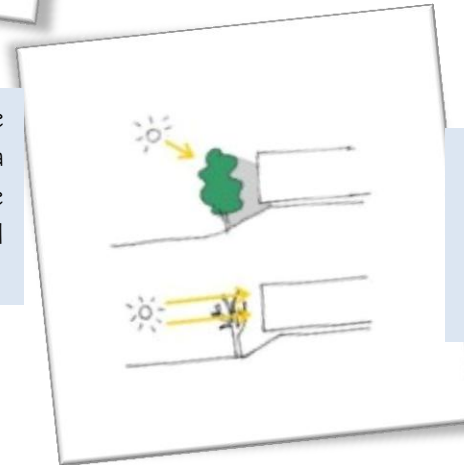
La ventilación cruzada beneficia el área donde se aplica, extermina malos olores y la acumulación de microorganismos.



Se crearán microclimas gracias al apoyo de la vegetación que se propone.



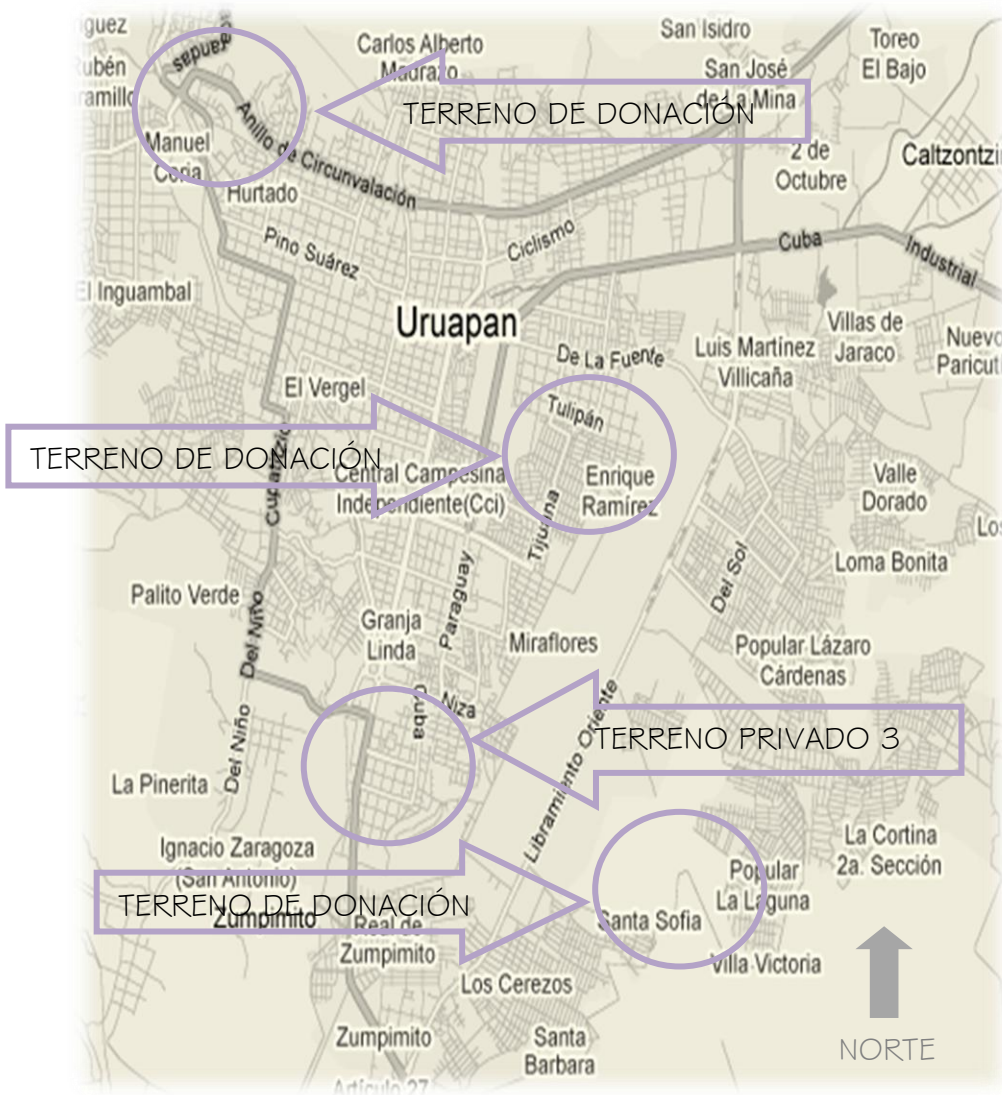
Debido al alto grado de humedad se recomienda impermeabilizar los elementos que tengan contacto directo con el suelo.



En caso de tener fachadas hacia el poniente es necesario crear barreras para impedir el paso de la luz solar y el calentamiento.



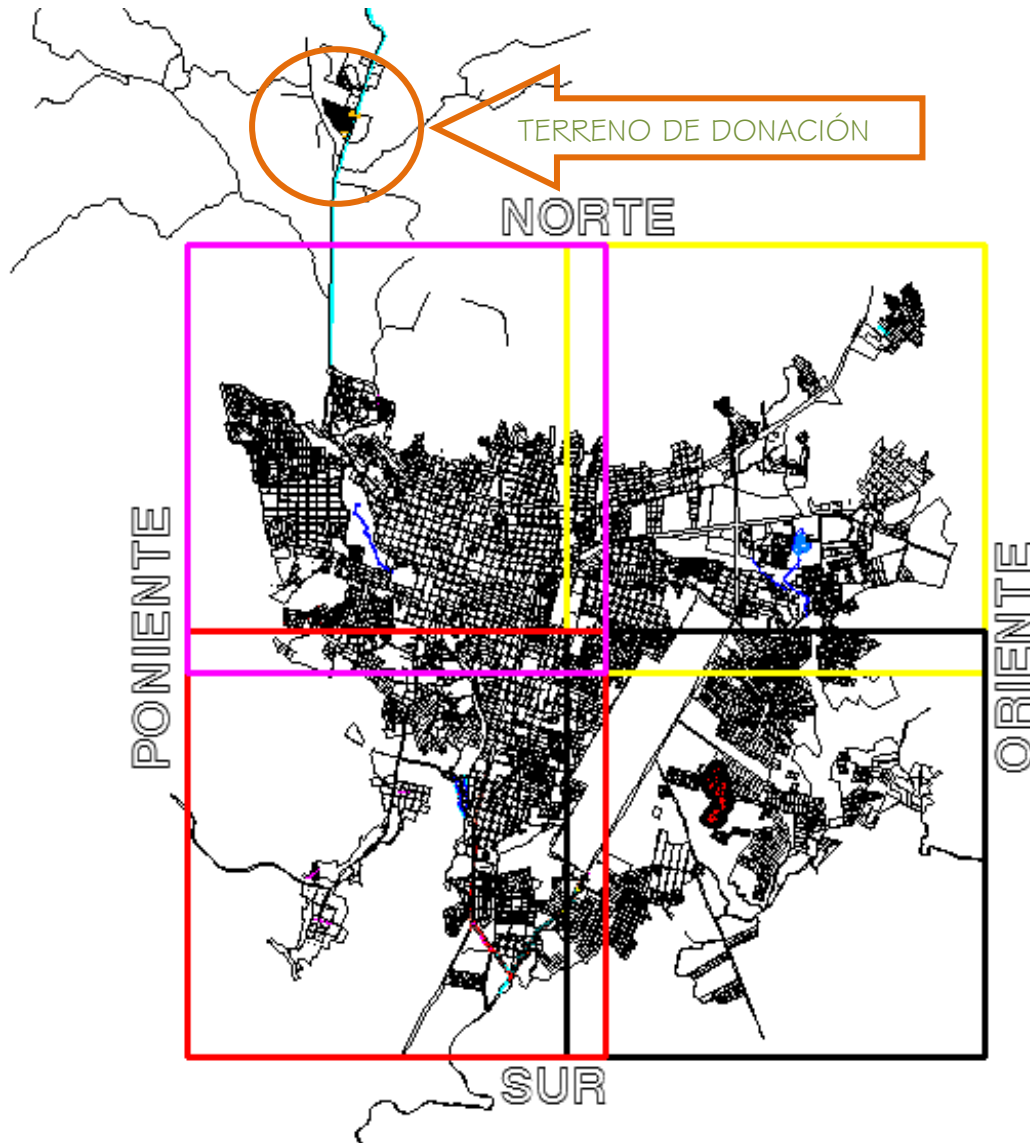
DETERMINACIÓN Y ANÁLISIS DEL TERRENO



Uruapan presenta un marcado crecimiento hacia la parte oriente de la ciudad, geográficamente el centro de la población se localiza en las inmediaciones de la estación ferroviaria.

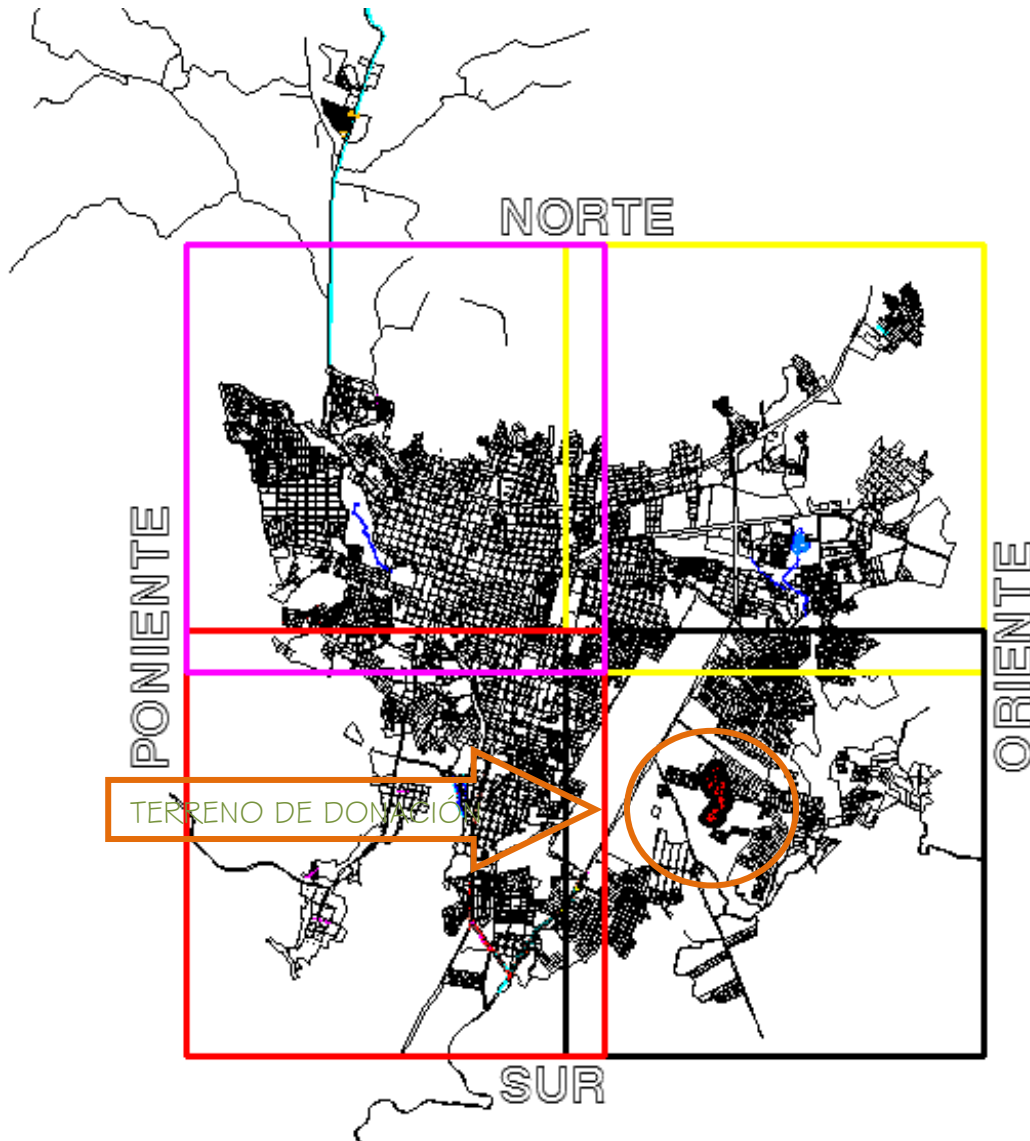
Para este tipo de proyecto del presente estudio es conveniente ubicarlo en una zona céntrica ya que cuenta con las mejores condiciones de accesibilidad, visualización, identificación, servicios de infraestructura, entre otros.

De acuerdo a una investigación en Sindicatura en la Presidencia Municipal, se me otorgó un documento que expresa los terrenos disponibles como área de donación; de los cuales se hizo un estudio para llegar a la mejor conclusión en cuanto a la elección del mismo.



TERRENO I
Carretera uruapan-carapan al noroeste de esta ciudad, con una superficie de 09-38-86 has.

ANÁLISIS
Este terreno se descarta de inmediato por ser considerado área de reserva ecológica, tomando en cuenta que si así no lo fuera de cualquier modo no serviría por su ubicación.

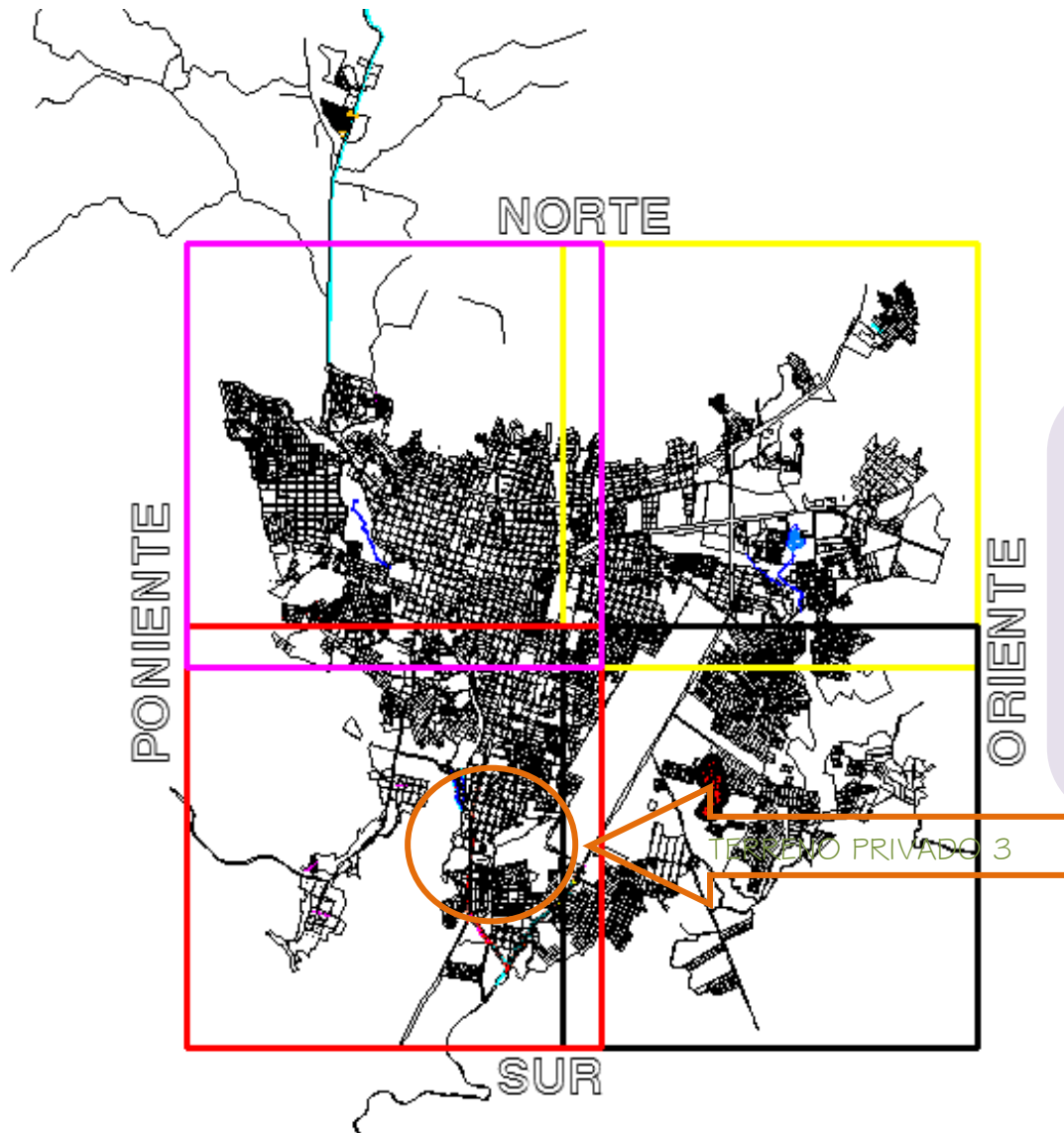


TERRENO 2

Fraccionamiento valle real; calles rey Arturo 91.23 m, rey Ricardo corazón de león 99.22 m, rey David 112.02 m y con propiedad privada 108.94 m.

ANÁLISIS

Este terreno se descarta por su ubicación, ya que se encuentra en una zona muy alejada de la céntrica y de los servicios que esto incluye, además la superficie no es adecuada para el desarrollo del proyecto.

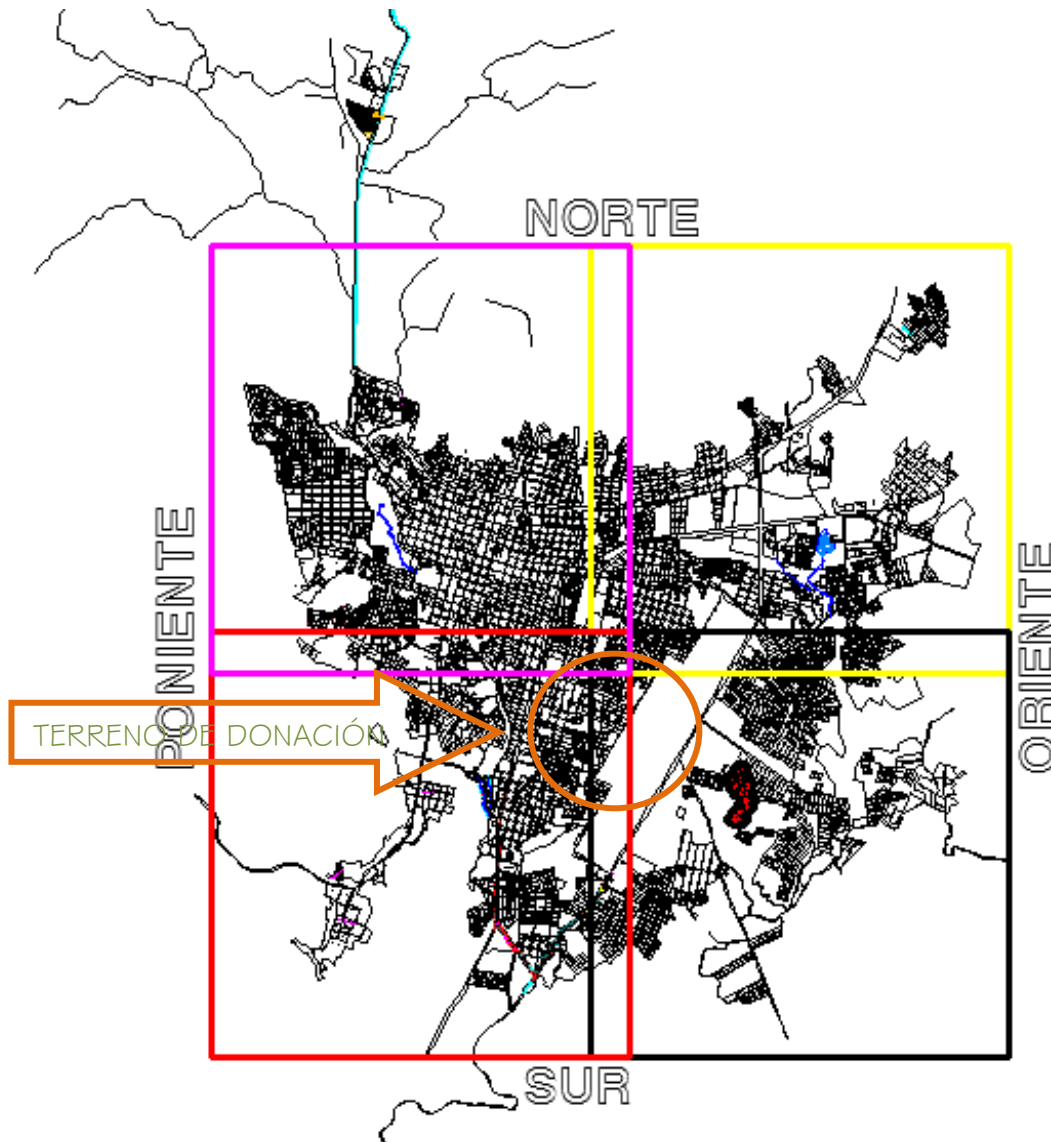


TERRENO 3

Paseo revolución, entre las calles 18 de marzo y anterior camino a la fundadora. A un costado de Soriana. Superficie mayor a los 20,000 m².

ANÁLISIS

Este terreno se descarta por ser de propiedad privada, tomando en cuenta que el terreno a elegir será exclusivamente de donación ya que se reducirá el presupuesto, además su uso debe ser educativo y/o cultural.



TERRENO 4

Calle Emiliano Zapata esquina con Carmen Serdán a un costado de la ESFU 2. (Actual terreno Esc. Mapeco)

ANÁLISIS

Este terreno se elige ya que cuenta con buena compatibilidad de usos, buena ubicación; conexión a una vía primaria, zona central de acuerdo al crecimiento de la ciudad, zona educacional. Uso destinado para escuela de artes plásticas y artesanías de acuerdo con el gobierno del estado, cuenta con todos los servicios necesarios. Cabe mencionarse que no se tomará en cuenta la construcción actual debido al deterioro de la misma y su poca funcionalidad; trasladando sus actividades a este proyecto a realizar.



PER. REL. EXT. No. 040014
R.F.C. IAC-891122-570

Impulsadores del Arte y la Cultura
Manuel Pérez Coronado, A.C.

Calle Emiliano Zapata No. 170
Código Postal 60100

Colonia Revolución
Uruapan, Mich.

ASUNTO: SE EXTIENDE CONSTANCIA

A QUIEN CORRESPONDA:

EL QUE SUSCRIBE C. BENJAMÍN GARCÍA DUARTE, DIRECTOR DEL TALLER ESCUELA DE ARTES PLÁSTICAS Y ARTESANÍAS "MANUEL PÉREZ CORONADO" HACE DE SU CONOCIMIENTO QUE EL EDIFICIO Y TERRENO QUE OCUPA DICHA INSTITUCION, PERTENECE A LA ASOCIACION CIVIL DEL TALLER ESCUELA DE ARTES PLÁSTICAS Y ARTESANÍAS "MANUEL PÉREZ CORONADO".

HACIENDO UN POCO DE HISTORIA, EL TERRENO Y LA CONSTRUCCIÓN DEL EDIFICIO LA REALIZA XLVII LEGISLATURA DE LA H. CAMARA DE DIPUTADOS, Y LA CUAL LO DONA PARA LOS ARTESANOS DE URUAPAN, Y POSTERIORMENTE FUE ENTREGADA A ESTA INSTITUCION POR LAS AUTORIDADES CORRESPONDIENTES.

SIN OTRO ASUNTO EN PARTICULAR SE EXTIENDE LA PRESENTE A SOLICITUD DEL INTERESADO A LOS 8 DÍAS DEL MES DE NOVIEMBRE DEL AÑO 2010.

ATENTAMENTE:

DIRECTOR

MASTRO BENJAMÍN GARCÍA DUARTE

TALLER ESC. DE ARTES
PLÁSTICAS Y ARTESANÍAS
"MANUEL PÉREZ CORONADO"
CALLE EMILIANO ZAPATA No. 170
COL. REVOLUCION C.P. 60100
URUAPAN, MICH.

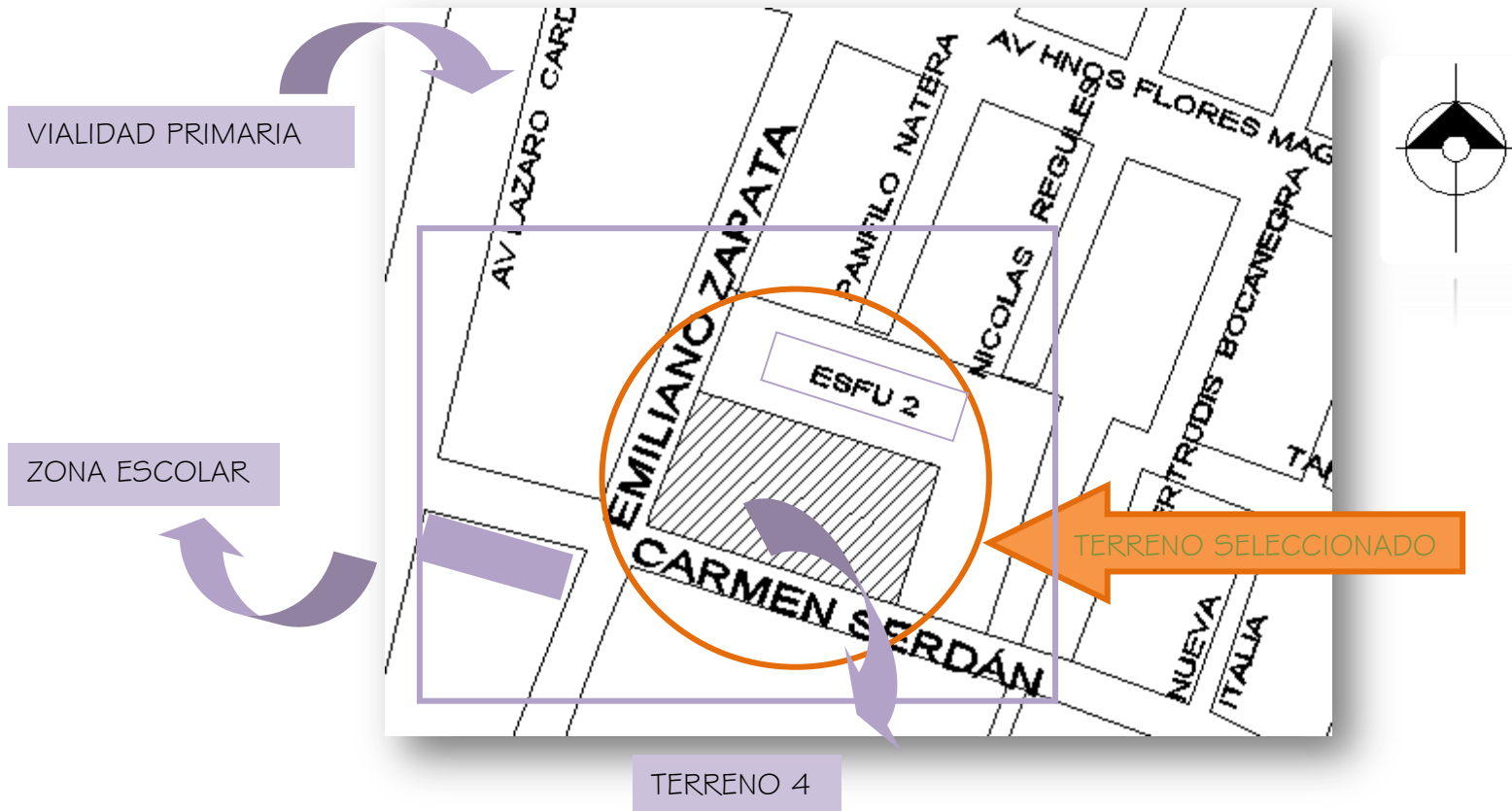
FACTIBILIDAD DEL TERRENO, DOCUMENTO EXTENDIDO POR EL TALLER-ESCUELA DE ARTES PLÁSTICAS Y ARTESANÍAS "MAPECO".

CENTRO DE ENSEÑANZA, DESARROLLO Y EXPRESIÓN ARTÍSTICA EN URUAPAN, MICHOACÁN



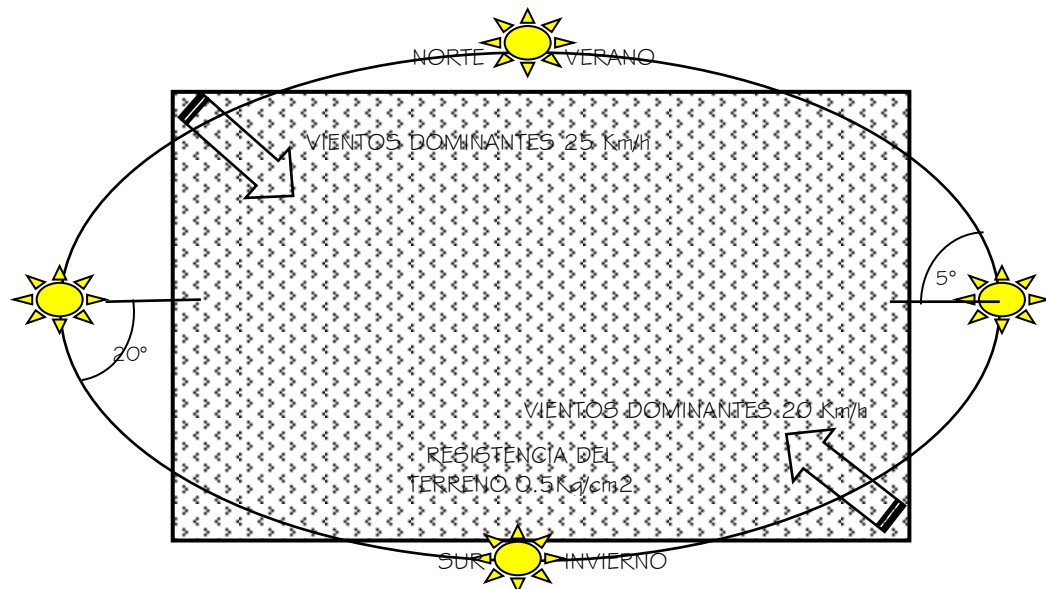
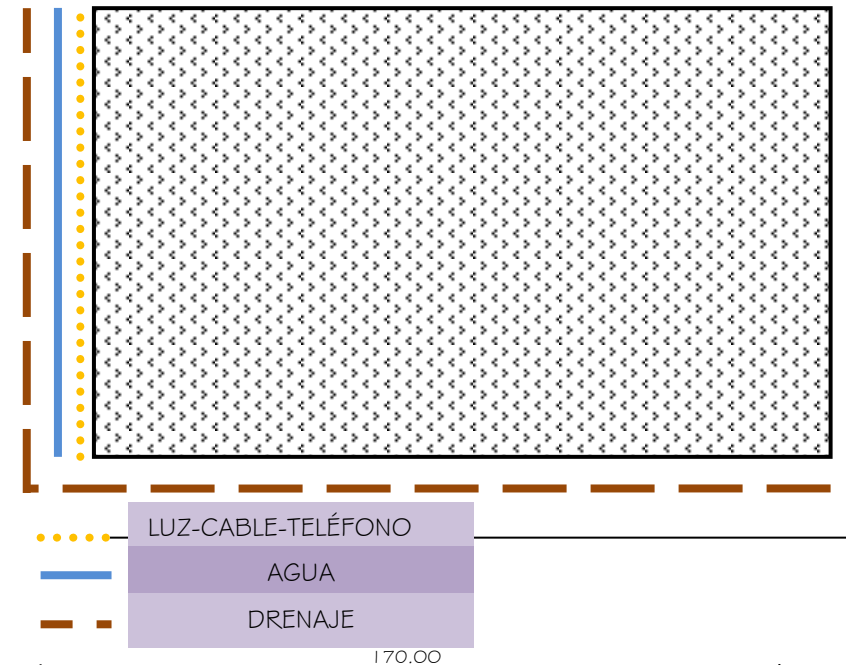
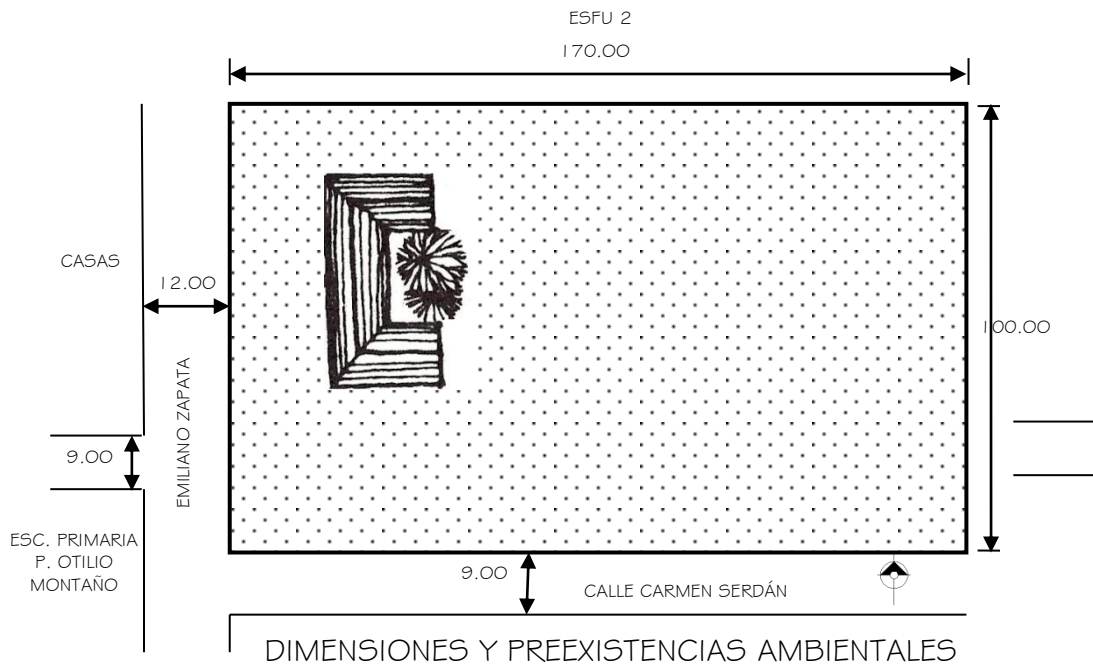


EL TERRENO





EL TERRENO





EL TERRENO Y SUS PREEXISTENCIAS



PREEXISTENCIAS DEL TERRENO:
ACTUAL ESCUELA DE ARTES PLÁSTICAS “MAPECO”; SIENDO ÉSTE UN EDIFICIO CON CARACTERÍSTICAS TIPOLOGICAS, COMPONIÉNDOSE DE AULAS, ADMINISTRACIÓN, ÁREAS DE EXHIBICIÓN Y ESTACIONAMIENTO.

ASPECTO TÉCNICO



17

Equipo
Contra
Incendio

CRITERIOS TÉCNICOS DE EQUIPO CONTRA INCENDIO

- Todos los materiales e instalaciones serán de acuerdo a las normas del N. F. P. A. (National Fire Protection Association) #13 (sprinklers), #20 (bombas) y #14 (stand pipe hose systems) y de acuerdo a los reglamentos de construcciones.
- Todas las tuberías para el sistema de agua contra incendio, serán de acero negro sin costura cédula 40.
- Todas las conexiones de tuberías podrán ser de acuerdo a lo siguiente:
 - acero soldado cédula 40, ansi b 16.9
 - fierro negro roscado clase 150 lbs, ansi b 16.3
 - ranuradas tipo victaulic, para sistemas de agua contra incendios.
- Tomar en cuenta las restricciones indicadas en las normas de la N. F. P. A., entre otras:
 - las tuberías se soldarán solamente en el taller
 - el personal de soldadores deberá estar calificado bajo las normas aws b.2.1-84
 - no se permitirán uniones simples, ni uniones universales, mayores de 2" de diámetro.
- Se tienen los siguientes criterios:
 - detectores "sprinklers" tipo paraguas, con un radio de cobertura de 3.50 a 6.00m
 - los "sprinklers" han de estar como mínimo a 1.50m de separación entre sí, y máximo hasta 4.00m
 - las tuberías de agua de extinción son una red de tuberías, fijada a los elementos constructivos del edificio, con tomas de agua para mangueras (bocas de incendio)
 - la separación entre extintores en los espacios interiores será de 15m
 - la separación entre gabinetes será de 30m.



INSTALACIONES HIDRÁULICAS



Diferentes tipos de tubería hidráulica

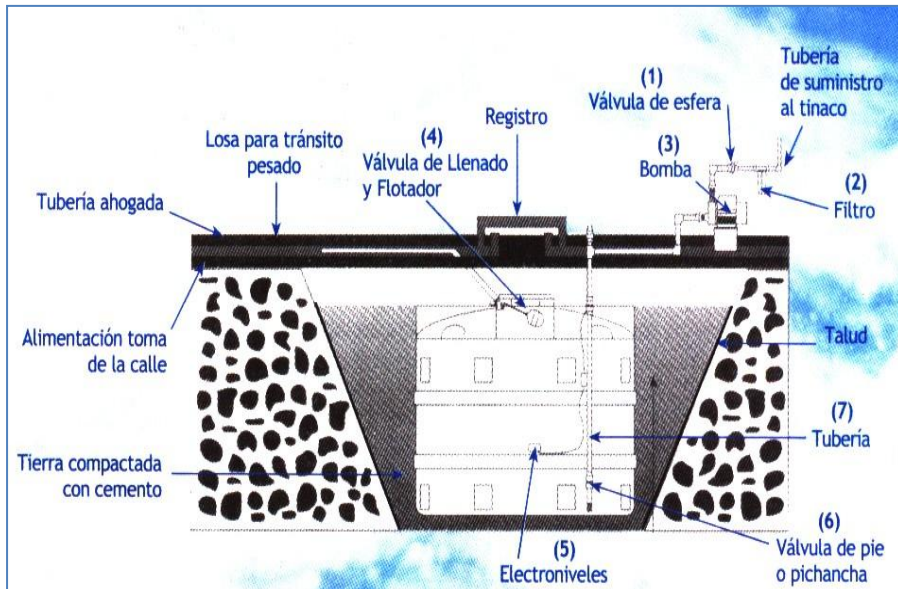
Las instalaciones hidráulicas dentro de la construcción agrupan a las siguientes redes de tuberías:

- Tuberías del medidor a la cisterna o al tinaco.
- Tuberías de la cisterna al tinaco o al equipo de presión.
- Tuberías del tinaco o del equipo de presión a los muebles.

Todas ellas conducen agua potable a presión, con el objeto de que finalmente sea utilizada en cada uno de los aparatos sanitarios instalados. Independientemente de conducir agua potable a presión tienen características particulares que las diferencian unas de otras, sin embargo, combinadas pueden formar parte de un mismo sistema; estos sistemas se complementan de equipos de presión, depósitos, válvulas y accesorios que permiten un correcto funcionamiento.

Las características que deben tener estas redes son las siguientes:

- Deben de conducir el agua a presión con un mínimo de pérdidas de carga, con el objeto de que las fuentes de presión disminuyan al máximo posible de su capacidad, provocando ahorro en su inversión.
- Deben de instalarse con facilidad, con el menor uso de herramienta posible permitiendo al operario disminuir el tiempo de montaje y evitar fatigas exageradas en su jornada de trabajo.
- Deben de durar bastante tiempo; el mismo que la construcción, esto se logra con una buena instalación, con una adecuada velocidad de flujo y con una excelente resistencia a cualquier tipo de corrosión.



Esquema de una Cisterna Prefabricada

DOTACIÓN DE AGUA EN UN EDIFICIO

EDIFICACIÓN	DOTACIÓN
Habitacional rural	85 l/persona/día
Habitacional popular	150 l/persona/día
Habitacional residencial	200-250 l/persona/día
Residencial con alberca	500 l/persona/día
Edificio de oficina	70 l/usuario/día
Hoteles	500 l/huésped/día
Cine	2 l/espectador/función
Fábricas	60 l/empleador/día
Escuelas	50 l/alumno/turno
Restaurante	30 l/comensal
Baños públicos/clubes	500 l/usuario/día
Hospitales	500 l/cama/día
Riego jardines	5 l/m ² /día
Contra incendio	5 l/m ² de construcción

PARA DIMENSIONAMIENTO DE LA CAPACIDAD DE UNA CISTERNA:

- 1. Referencia de género del edificio
- 2. Cálculo de consumo según gasto referenciado
- Determinado el consumo por día del edificio se considerará una reserva de 3 días como mínimo.

$$(\text{Total de consumo/día}) (3 \text{ días}) = \text{CAPACIDAD DE CISTERNA EN LITROS}$$

$$1,000 \text{ lts} = 1 \text{ m}^3 \text{ Volumen}$$



18



Características y Ventajas de la Tubería Hidráulica de PVC cédula 40

- Durable, prácticamente libre de mantenimiento. Durabilidad para aplicaciones en donde se requiere de resistencia química, las tuberías de PVC son la mejor opción es por eso que el tiempo de vida útil es el de mayor durabilidad.
- El Abocinado en uno de los extremos representa un ahorro en coples ya que le permite ir uniendo la tubería de PVC en un tendido lineal sin necesidad de coples adicionales.
- Facilidad de Instalación, mayor avance en menos tiempo, el uso de PVC representa un ahorro significativo en el costo final de la instalación.
- Excelente Resistencia Química, sin oxidación o corrosión, la Tubería Hidráulica de PVC no permite la corrosión e incrustación de los elementos que conducen.
- Paredes Lisas, bajas pérdidas por presión. Esto se traduce en ahorro de energía cuando el líquido es bombeado.
- Bajo Peso, menor a las tuberías tradicionales. El PVC es ligero y facilita las maniobras de almacenaje, transporte e instalación.
- Diámetros disponibles desde 1/2" hasta 16". Fabricación de acuerdo a ASTM.

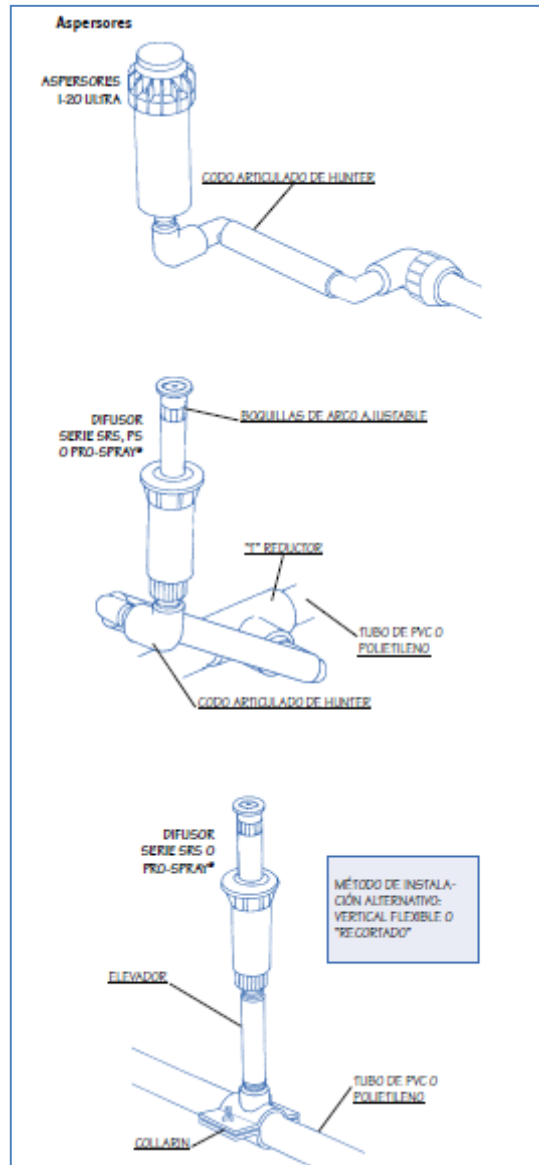
Aplicaciones de la Tubería Hidráulica de PVC cédula 40:

- Instalaciones en Albercas, Balnearios, tinas de Hidromasaje, etc.
 - Sistemas de Riego en campos de GOLF
 - Tratamiento de Agua
- Instalaciones Electromecánicas
- Instalaciones Hidrosanitarias
 - Bajadas Pluviales
 - Agua Helada y Torres de Enfriamiento
- Líneas de distribución de Agua de Proceso
 - Inyección de Cloro y Dióxido Clorhídrico
- Sistemas de Manejo de Alumbre y Cáusticos

¹⁸ www.tuboplus.com, www.nacobre.com.mx



SISTEMA DE RIEGO



Se denomina sistema de riego o perímetro de riego, al conjunto de estructuras, que hace posible que una determinada área pueda ser cultivada con la aplicación del agua necesaria a las plantas. El sistema de riego consta de una serie de componentes, los principales se citan a continuación. Sin embargo debe notarse que no necesariamente el sistema de riego debe constar de todas ellas, el conjunto de componentes dependerá de si se trata de riego superficial, por aspersión, o por goteo.

Básicamente existen 2 tipos de riego:

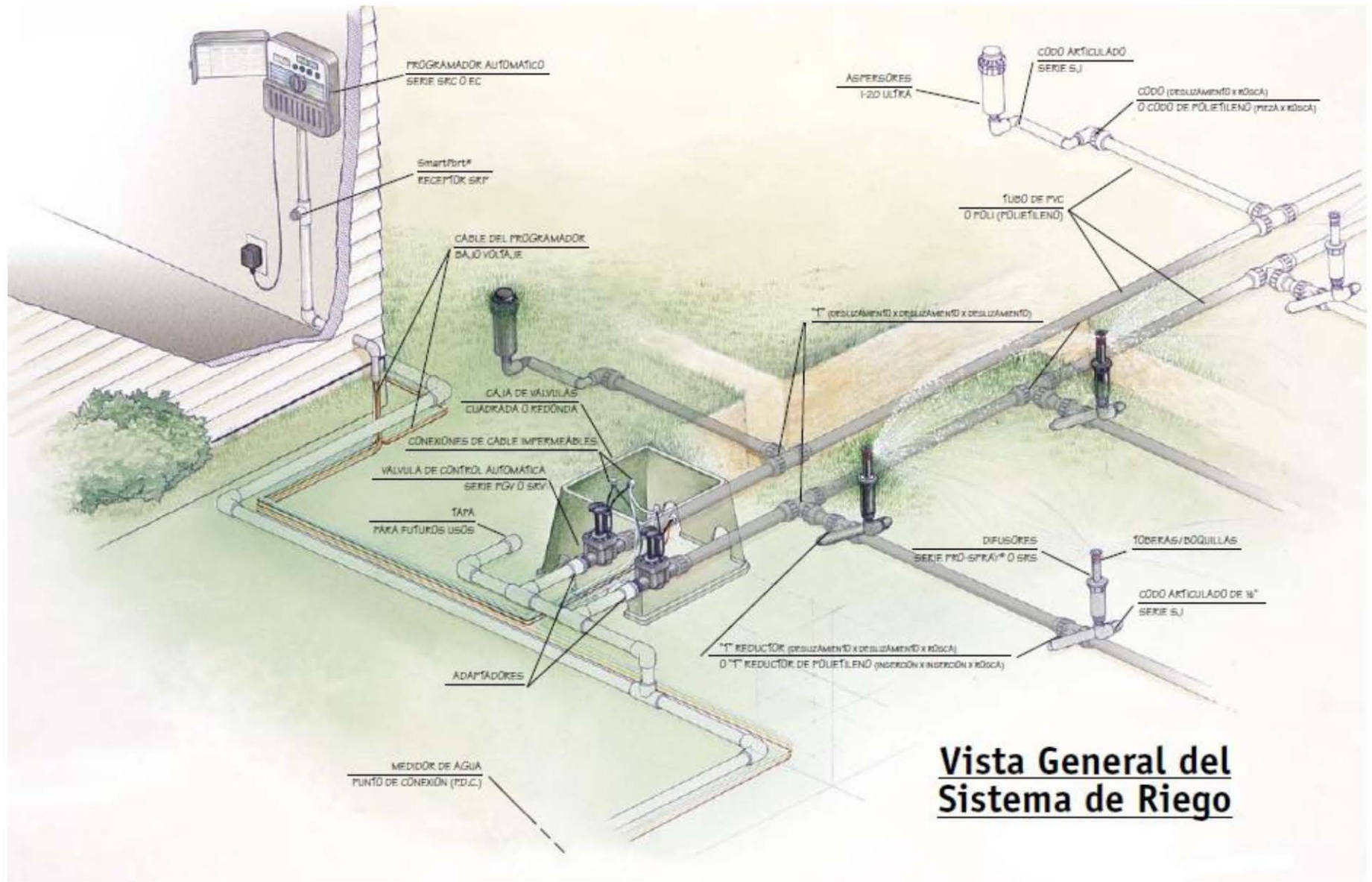
- por Aspersión
- por Goteo

El Riego por Aspersión es una modalidad de riego mediante la cual el agua llega a las plantas en forma de "lluvia" localizada.

Partes que componen un sistema de riego por aspersión:

Cisterna(s), equipo de bombeo o presión, tuberías principales y secundarias fijas, electroválvulas, programador automático y equipos aspersores (rociadores, rotores y cañones). Algunas de sus ventajas son:

- El consumo de agua es menor que el requerido para el riego por surcos o por inundación;
- Puede ser utilizado con facilidad en terrenos colinares;
- Se puede dosificar el agua con una buena precisión
- No afecta el material vegetal sometido a riego, ya que se elimina la presión que el agua puede ofrecer a las plantas; y como es homogénea su distribución sobre el material vegetal, el riego de la vegetación por aspersión es total y se distribuye suavemente el agua sobre toda el área deseada.



Vista General del Sistema de Riego



19



El riego por goteo, igualmente conocido bajo el nombre de «riego gota a gota», es un método de irrigación utilizado en las zonas áridas pues permite la utilización óptima de agua y abonos.

El agua aplicada por este método de riego se infiltra hacia las raíces de las plantas irrigando directamente la zona de influencia de las raíces a través de un sistema de tuberías y emisores (goteros). Esta técnica es la innovación más importante en agricultura desde la invención de los aspersores en los años 1930.

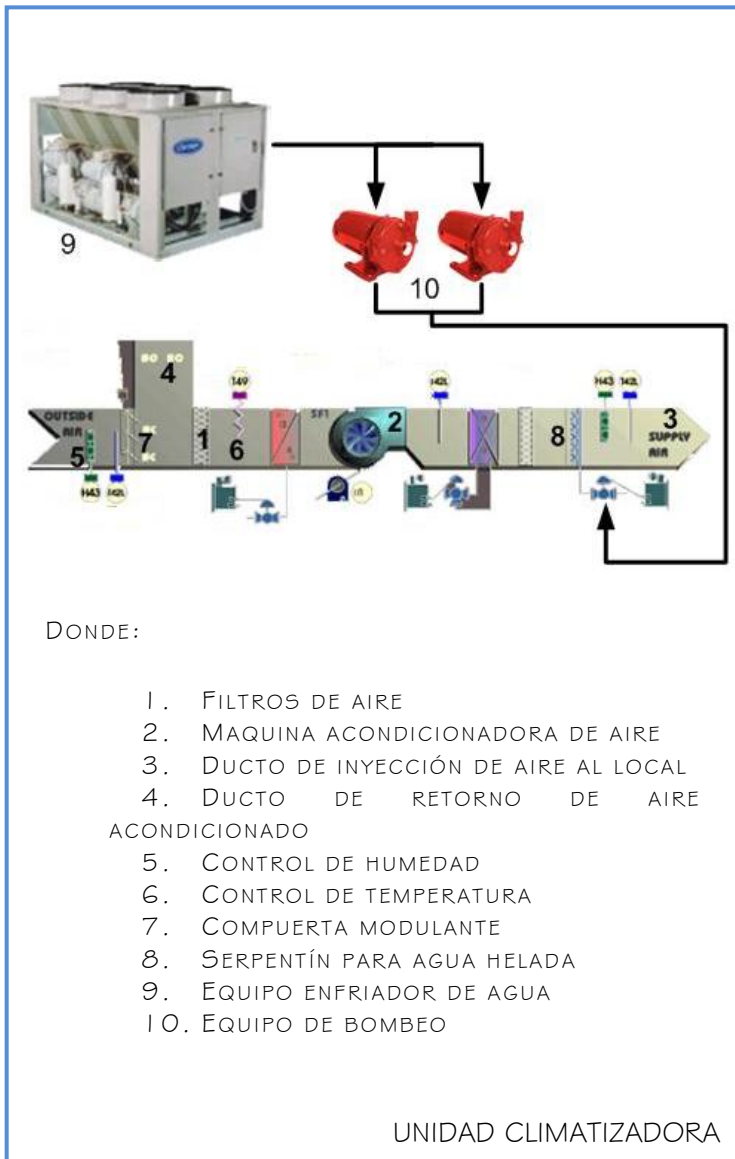
Características:

- Utilización de pequeños caudales a baja presión.
- Localización del agua en la proximidad de las plantas a través de un número variable de puntos de emisión (emisores o goteros).
- Al reducir el volumen de suelo mojado, y por tanto su capacidad de almacenamiento, se debe operar con una alta frecuencia de aplicación, a caudales pequeños. Algunas de sus ventajas son:
 - Una importante reducción de la evaporación del suelo, lo que trae una reducción significativa de las necesidades de agua. No se puede hablar de una reducción en lo que se refiere a la transpiración del cultivo, ya que la cantidad de agua transpirada (eficiencia de transpiración) es una característica fisiológica de la especie.
 - La posibilidad de automatizar completamente el sistema de riego, con los consiguientes ahorros en mano de obra. El control de las dosis de aplicación es más fácil y completo.

¹⁹ www.hunter.com, www.tododeriego.com.mx, www.infojardin.com, www.tornado.com.mx, www.homegardens.com



SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN



El acondicionamiento de aire, es el proceso que se considera más completo de tratamiento del aire ambiente de los locales habitados; consiste en regular las condiciones en cuanto a la temperatura (calefacción o refrigeración), humedad, limpieza (renovación, filtrado) y el movimiento del aire adentro de los locales.

Entre los sistemas de acondicionamiento se cuentan los autónomos y los centralizados. Los primeros producen el calor o el frío y tratan el aire (aunque a menudo no del todo). Los segundos tienen un/unos acondicionador/es que solamente tratan el aire y obtienen la energía térmica (calor o frío) de un sistema centralizado. En este último caso, la producción de calor suele confiarse a calderas que funcionan con combustibles. La de frío a máquinas frigoríficas, que funcionan por compresión o por absorción y llevan el frío producido mediante sistemas de refrigeración.

La expresión *aire acondicionado* suele referirse a la refrigeración, pero no es correcto, puesto que también debe referirse a la calefacción, siempre que se traten (acondicionen) todos o algunos de los parámetros del aire de la atmósfera. Lo que ocurre es que el más importante que trata el aire acondicionado, la humedad del aire, no ha tenido importancia en la calefacción, puesto que casi toda la humedad necesaria cuando se calienta el aire, se añade de modo natural por los procesos de respiración y transpiración de las personas. De ahí que cuando se inventaron máquinas capaces de refrigerar, hubiera necesidad de crear sistemas que redujesen también la humedad ambiente. Los equipamientos de refrigeración se utilizan para enfriar y deshumidificar el aire que se requiere tratar o para enfriar el agua que se envía a unidades de tratamiento de aire que circula por la instalación, por ello, se pueden clasificar en dos grandes grupos:

- Expansión Directa.
- Expansión Indirecta (agua fría).



Expansión Directa

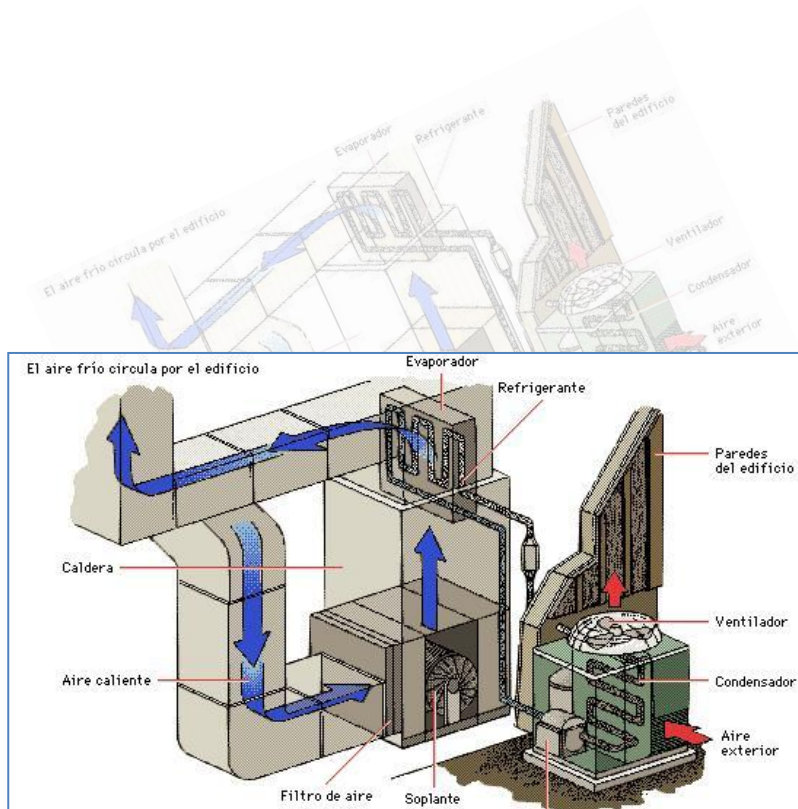
Se caracterizan por que dentro del serpentín de los equipos, se expande el refrigerante enfriando el aire que circula en contacto directo con él.

Se pueden emplear equipos *compactos auto contenidos* que son aquellos que reúnen en un solo mueble o carcasa todas las funciones requeridas para el funcionamiento del aire acondicionado, como los *individuales de ventana* o, en caso de mayores capacidades, los del tipo *roof-top* que permiten la distribución del aire mediante conductos.

Los sistemas llamado *separado* o *split system* se diferencian de los auto contenidos porque están repartidos o divididos en dos muebles uno exterior y otro interior, con la idea de separar en el circuito de refrigeración: la zona de evaporación en el interior con la zona de condensación en el exterior. Ambas unidades van unidas por medio de tuberías de cobre para la conducción del gas refrigerante.

Los sistemas *multi split* consisten en una unidad condensadora exterior, que se puede vincular con dos o más unidades interiores. Se han desarrollado equipamientos que permiten colocar gran cantidad de secciones evaporadoras con solo una unidad condensadora exterior mediante la regulación del flujo refrigerante, denominado VRV.

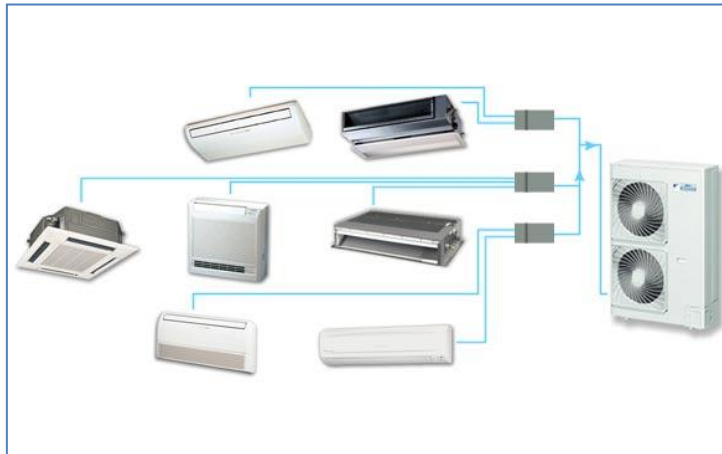
Todas estas unidades son enfriadas por aire mediante un condensador y aire exterior circulando mediante un ventilador. También existen sistemas *enfriados por agua* que se diferencian de aquéllos, en que la condensación del refrigerante es producida por medio de agua circulada mediante cañerías y bomba, empleando una *torre de enfriamiento*.



Esquema del funcionamiento del Aire Acondicionado



Expansión Indirecta



Utilizan una unidad enfriadora de agua, la cual es distribuida a equipos de tratamiento de aire donde el serpentín trabaja con agua fría, denominados *fan-coil*; (ventilador-serpentin), que puede ser del tipo central constituido por un gabinete que distribuye el aire ambiente por medio de conductos o individuales verticales que se ubican sobre pared o bajo ventana u horizontales para colgar bajo el cielorraso.

Funciones que deben cumplir los equipos de climatización:

Las funciones que deben cumplir los equipos de aires acondicionados consisten en:

- En verano: enfriamiento y deshumectación.
- En invierno: calentamiento y humectación.
- Comunes en invierno y verano: ventilación, filtrado y circulación.

Estos procesos deben realizarse:

- Automáticamente.
- Sin ruidos molestos.
- Con el menor consumo energético.

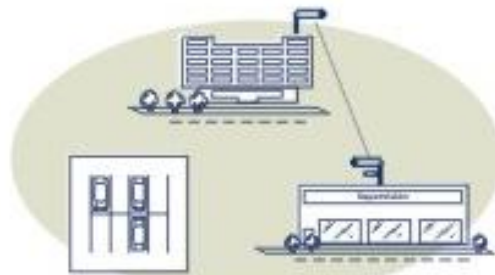


Equipos de Aire Acondicionado



INSTALACIÓN DE EQUIPOS DE VOZ Y DATOS

Redes Inalámbricas



Seguridad y Supervisión



Accesos última milla



Sistema de Red en Campus

El término *red inalámbrica* (*Wireless network* en inglés) es un término que se utiliza en informática para designar la conexión de nodos sin necesidad de una conexión física (cables), ésta se da por medio de ondas electromagnéticas. La transmisión y la recepción se realizan a través de puertos.

Una de sus principales ventajas es notable en los costos, ya que se elimina todo el cable Ethernet y conexiones físicas entre nodos, pero también tiene una desventaja considerable ya que para este tipo de red se debe de tener una seguridad mucho más exigente y robusta para evitar a los intrusos.

En la actualidad las redes inalámbricas son una de las tecnologías más prometedoras. Las redes inalámbricas son una solución fácil y rápida de implementar permitiendo una amplia área de cobertura. Cada antena o Access Point, de una red inalámbrica, cubre zonas de trabajo específicas y por tanto los usuarios móviles (con la configuración adecuada) pueden trasladarse libremente entre estas zonas, manteniéndose en todo momento comunicados a su red.

Tipos de Red:

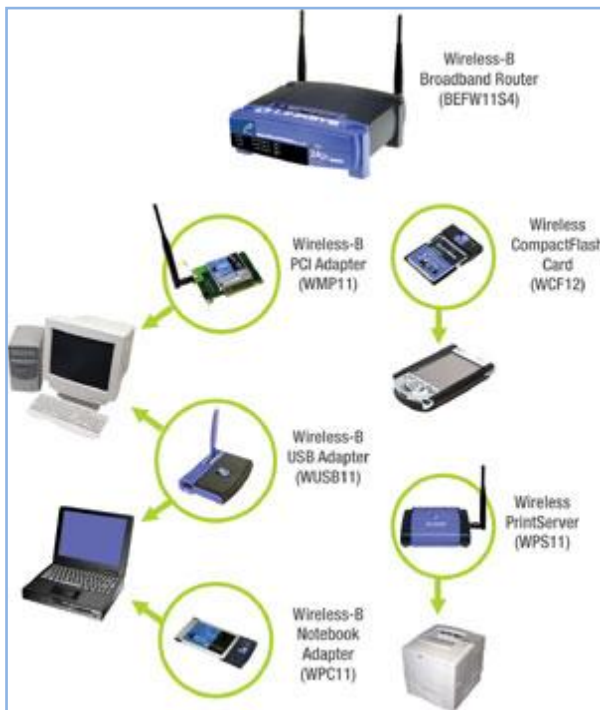
LAN: red de área local, es la más común, conecta computadoras y dispositivos ubicados a poca distancia entre ellas.

MAN: red de área metropolitana, es una colección de redes de área local.

WAN: red de largo alcance, interconecta redes de área local y metropolitana.



21



La conectividad inalámbrica es lo nuevo en el mundo de las redes de computadoras, las redes inalámbricas envuelven la conexión de laptops, desktops, pdas, teléfonos celulares, servidores, etc.

La conectividad inalámbrica trae consigo la potencialidad de brindarles a los usuarios una conexión a Internet y sus servicios en cualquier lugar.

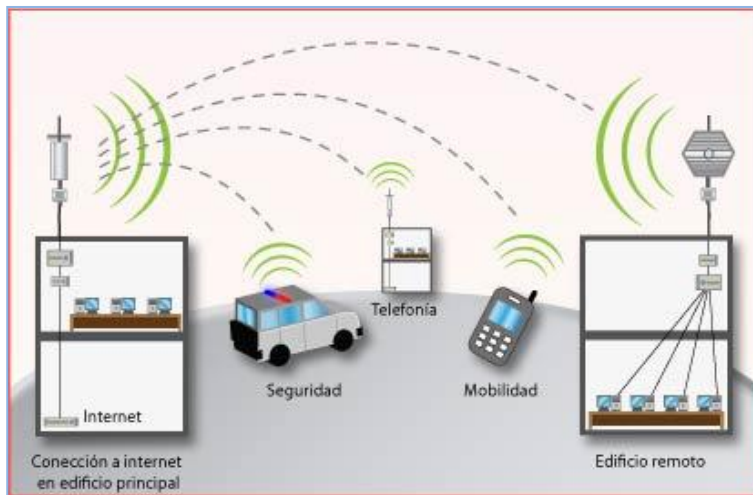
Una red inalámbrica es como cualquier otra red de computadores, conecta computadoras a redes de computadoras pero sin la necesidad de cables.

Puede proveer acceso a otras computadoras, bases de datos, Internet, y en el caso de Wireless Lans, el hecho de no tener cables, les permite a los usuarios contar con movilidad sin perder la conexión.

Una WAN es una red de computadores que abarca un área geográfica relativamente extensa, típicamente permiten a múltiples organismos como oficinas de gobierno, universidades y otras instituciones conectarse en una misma red. Las WAN tradicionales hacen estas conexiones generalmente por medio de líneas telefónicas, o líneas muertas.

Las Wireless LANS, permiten conectar una red de computadores en una localidad geográfica, de manera inalámbrica para compartir archivos, servicios, impresoras, y otros recursos. Usualmente utilizan señales de radio, las cuales son captadas por PC-Cards, o tarjetas PCMCIA conectadas a laptops, o a slots PCI para PCMCIA de PCs de escritorio.

Brevemente una Wireless PAN es aquella que permite interconectar dispositivos electrónicos dentro de un rango de pocos metros, para comunicar y sincronizar información. La tecnología líder en esta área es Bluetooth, y más adelante en publicaremos algunos artículos sobre esta tecnología.

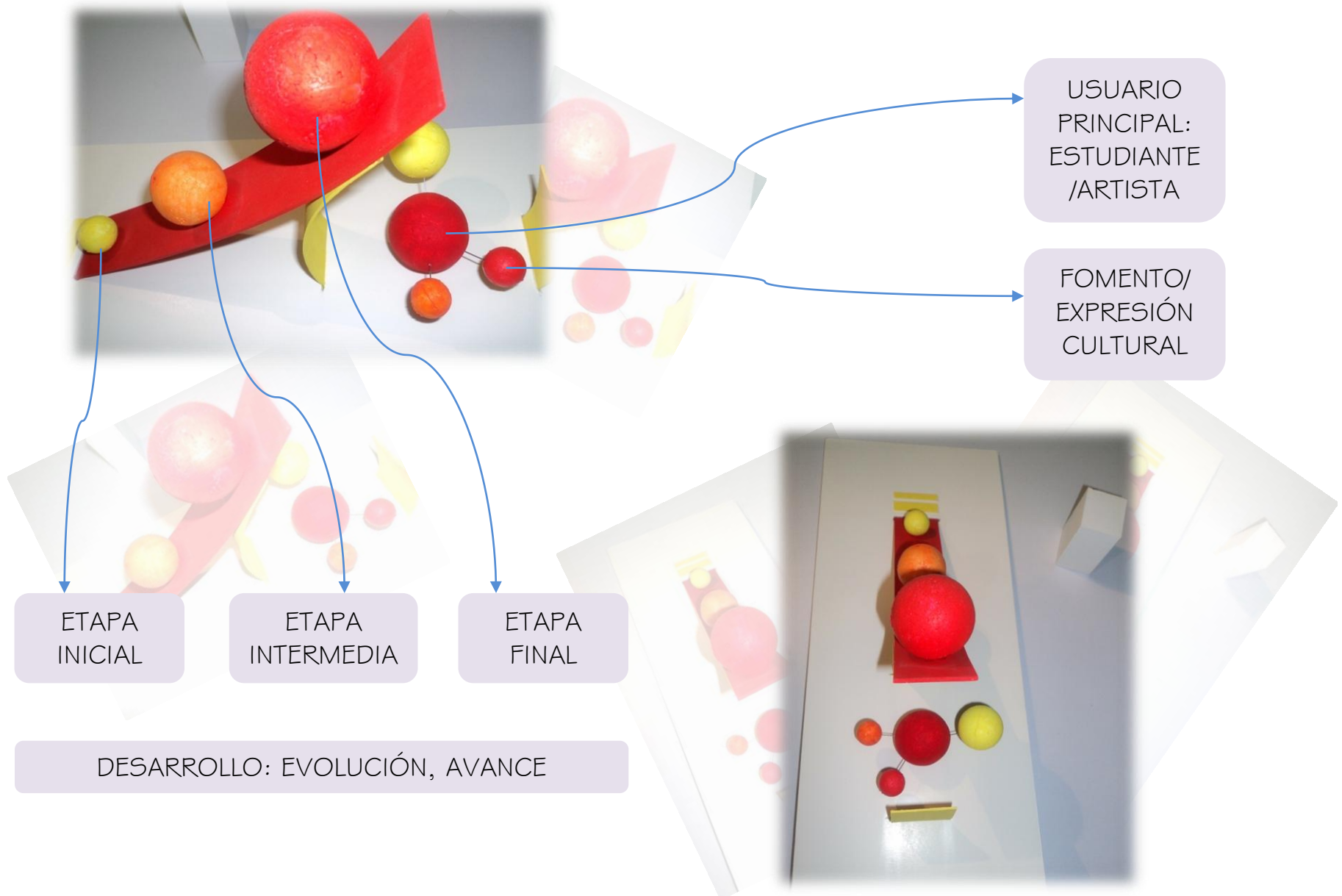


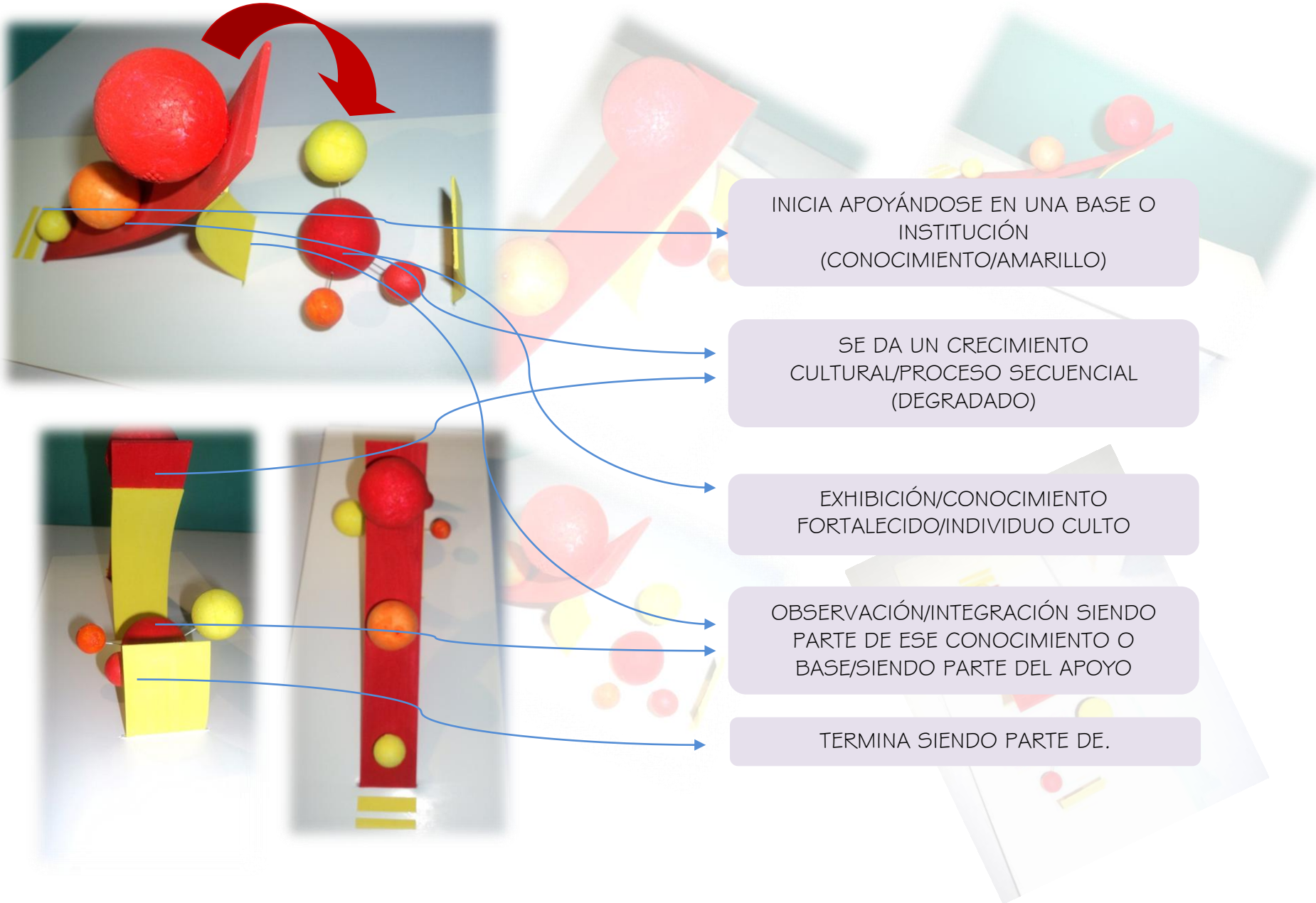
²¹ www.linksys.com

ASPECTO CONCEPTUAL



DIRECTRIZ/CONCEPTO







HIPÓTESIS FUNCIONALES

VINCULACIÓN DE ESPACIOS POR OTRO COMÚN

Dos espacios a los que separa cierta distancia pueden enlazarse o relacionarse entre sí con el concurso de un tercer espacio, el cual actúa de intermediano. La relación que una a los dos primeros deriva de las características del tercero, al que están ligados por un nexo común. El espacio intermedio puede diferir de los dos restantes en forma y orientación, para así manifestar su función de enlace.



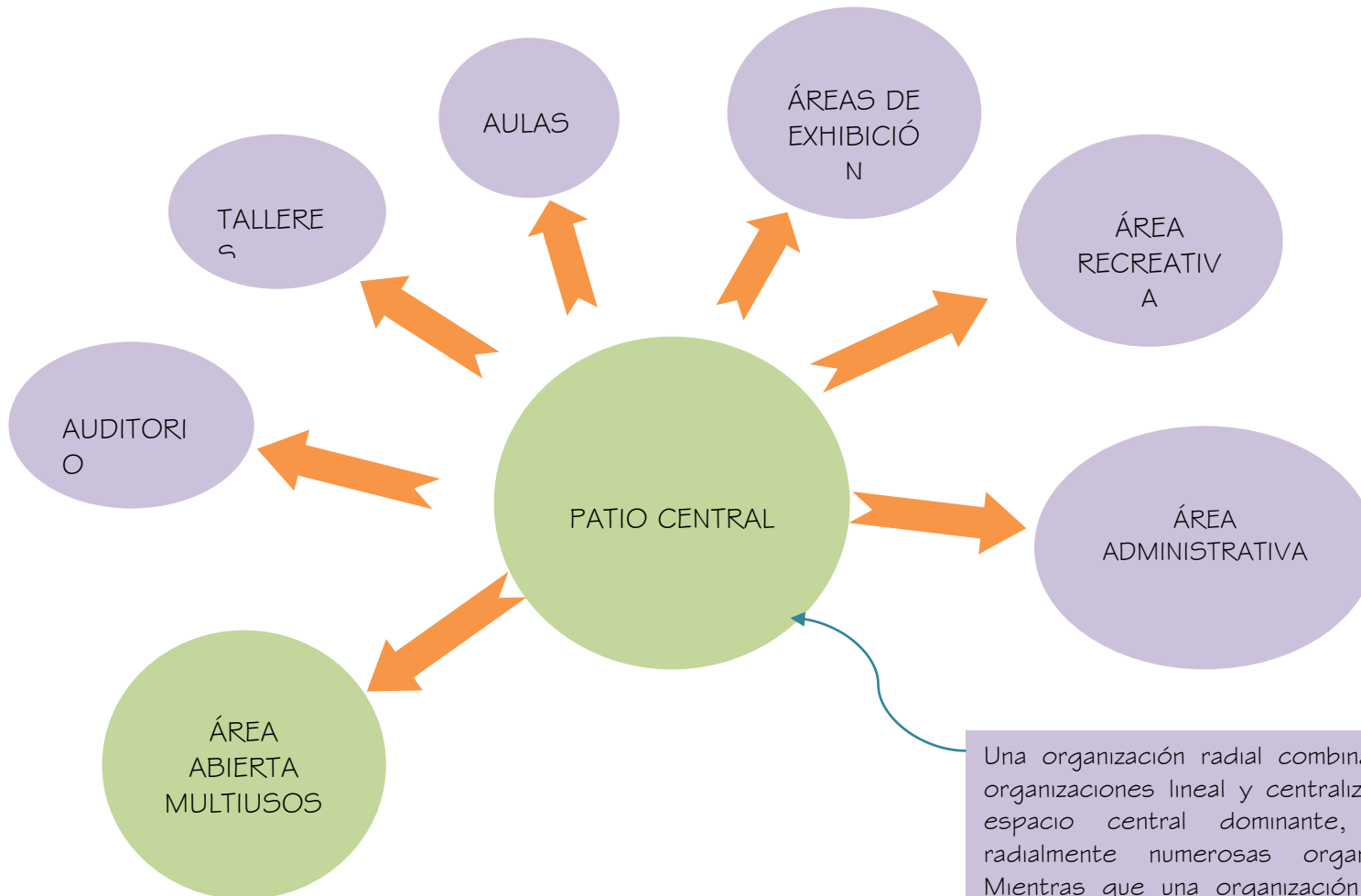
El espacio intermedio puede asumir una forma lineal para enlazar dos espacios distantes uno del otro o que carecen de relaciones directas.

22

²² Ching D.K. Francis, *Arquitectura; Forma, Espacio y Orden*, Ed. G. G., Barcelona, 2da. Edición ampliada, 2004, pág. 186



HIPÓTESIS FUNCIONALES

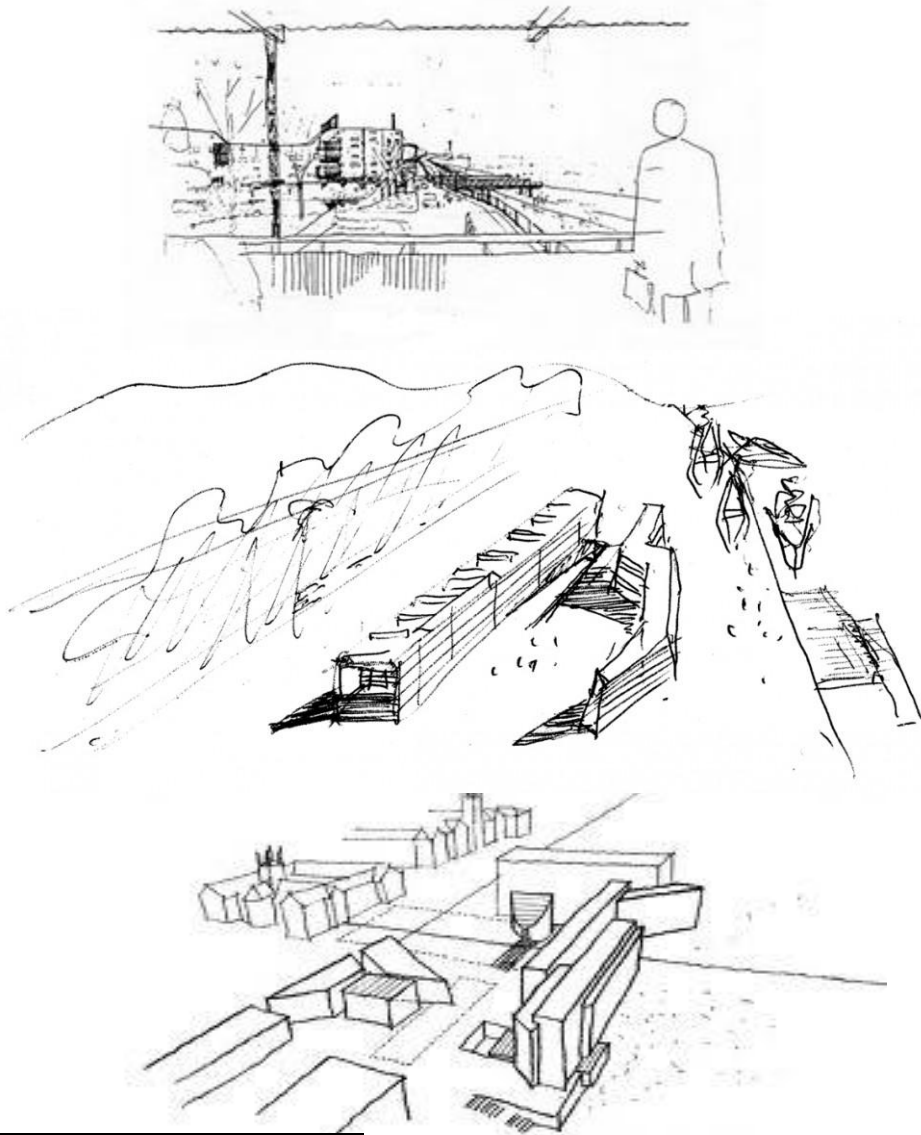


Una organización radial combina elementos de las organizaciones lineal y centralizada. Comprende un espacio central dominante, del que parten radialmente numerosas organizaciones lineales. Mientras que una organización centralizada es un esquema introvertido que se dirige hacia el interior de su espacio central, una radial es un esquema extrovertido que se escapa de su contexto.

ORGANIZACIÓN RADIAL

23

²³ Ching, D.K. Francis, op. cit, pág. 208.



FUNDAMENTACIÓN DE LAS HIPÓTESIS FUNCIONALES:

En la pág. 117 uno los elementos de talleres y aulas teóricas a través de uno central que empleo como áreas de exhibición y/o plazoletas; la intención es, llevar al usuario de un espacio a otro permitiendo que en ese transcurso o recorrido observe las diferentes actividades artísticas que también él podrá llevar a cabo en el proceso de su desarrollo y le recuerde el objetivo por el cual está en esta Escuela. De igual forma creé un elemento tipológico de la región (plaza central) que me una el área de expresión más importante (Auditorio) y será la misma la que albergará diferentes trabajos realizados por los alumnos y el público que asista a presenciar algún evento los pueda observar fácilmente.

En la pág. anterior menciono una organización radial funcional cuyo objetivo además de jerarquizar de nuevo este elemento tipológico es brindar al usuario una sensación de libertad mientras recorre las instalaciones para llegar al lugar deseado, teniendo así en ese transcurso la oportunidad de presenciar diferentes actividades artísticas y la de relajarse en áreas verdes especialmente diseñadas para eso, permitiendo así una interacción directa entre usuario-alumno y visitante.

²⁴ Wong, Wucius, *Fundamentos del Diseño bi- y tri-dimensional*, Editorial G.G., México, 1992., pág. 53



HIPÓTESIS ESPACIALES



Abstracción formal de la tipología de la región



Manejo de transparencia en elementos para fácil visualización



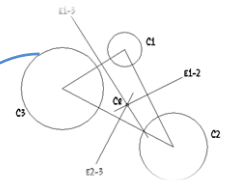
Utilización del espacio abierto central como elemento ordenador

Empleo de dobles alturas en áreas donde se concentren grandes grupos de usuarios para evitar aglomeraciones y dar una mayor sensación de orden



Empleo de Plazoletas como áreas de convivio y elementos estructurantes del conjunto

Manejo de orden en los elementos basada en puntos de referencia





LAS FORMAS CIRCULARES O SEMICIRCULARES

El arte de la Arquitectura, por la naturaleza de los materiales y los procesos, es fundamentalmente el arte de las líneas rectas. Donde existe voluntad, existe un camino y los arquitectos a través de la historia han encontrado formas para introducir curvas a nuestro entorno. Algunas ciudades viejas como Bagdad comenzaron como círculos, los grandes monumentos de piedra, los arcos, los anfiteatros de la antigüedad son círculos y semicírculos; en los tiempos modernos el arquitecto Le Corbusier, entre otros, mezcló casi rutinariamente elementos curvos en un marco angular.

Por supuesto las curvas, pueden necesitarse por razones funcionales y estéticas. La gente y los vehículos dan vuelta en curvas, no en ángulos rectos, y estas vueltas pueden determinar los muros de la arquitectura.

Existen muchos tipos de curvas: los círculos y los semicírculos, elipses y semielipses, las catenarias, hipérbolas y algunas parábolas, espirales y una serie de curvas irregulares o polimórficas; todas con características especiales.

25

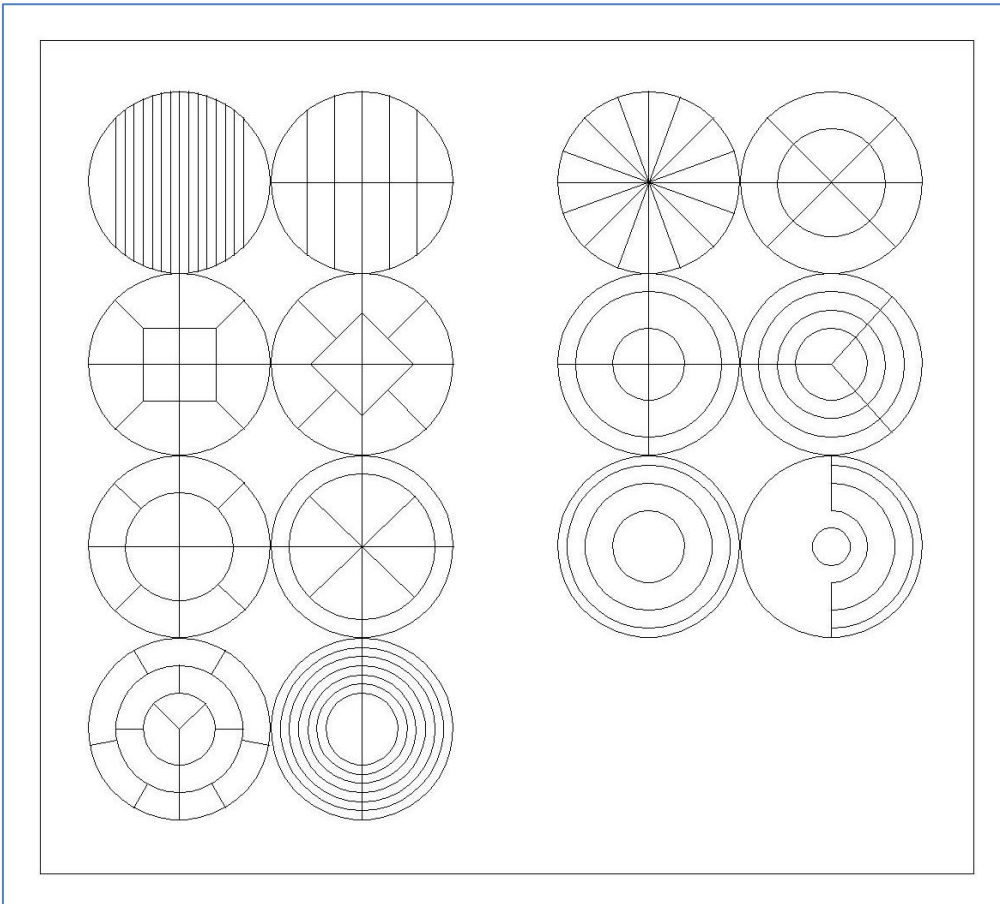
HIPÓTESIS FORMALES: FUNDAMENTACIÓN DE LA FORMA



Plano de una ciudad con organización radial.

Algunas de estas curvas, en especial aquellas donde el radio de curvatura cambia constantemente, son difíciles de construir. Sin embargo, todas ellas se llaman curvas simples porque la curvatura está solo en un plano. Las esferas, los hemisferios, las cúpulas, complejas estructuras catenarias, estructuras sostenidas por aire y figuras similares que se curvan en más de un plano, son curvas compuestas y forman parte de la geometría de los cuerpos sólidos.

²⁵ Blackwell, William, *Geometría de la Arquitectura*, Ed. Trillas, México, 1995., pág. 105.



Algunas de las más de 600 maneras de dividir un círculo con una regla y compás.

26

²⁶ Blackwell, William, *op. cit.*, pp. 106-111.

Un círculo puede ser un polígono con muchísimos lados. De hecho, comenzando con el pentágono, los polígonos regulares representan aproximaciones sucesivas al círculo. Un polígono de 12 lados (dodecágono) es una aproximación de 98% a la densidad característica de un círculo y un polígono de 40 lados es una aproximación de 99.9%, muy aproximada para todos menos para el ojo más perceptible.

Cuando se ejerce presión uniforme a un círculo, ya sea del interior o exterior, el círculo es la más fuerte de las figuras. Los arcos de la albañilería, y las formas más elocuentes de la arquitectura, son semicirculares también.

Un círculo puede subdividirse geométricamente en 12 partes iguales en más de 600 maneras, con respecto a este número de subdivisiones iguales, el círculo tiene una versatilidad extraordinaria.

En la arquitectura, aparte de los monumentos, las mesas redondas y las ciudades, los círculos se han utilizado en los planos de estadios, escalinatas, iglesias, museos, casas, conjuntos culturales; numerosos diseños pueden generarse usando solamente un compás, donde también se pueden combinar con polígonos más regulares.



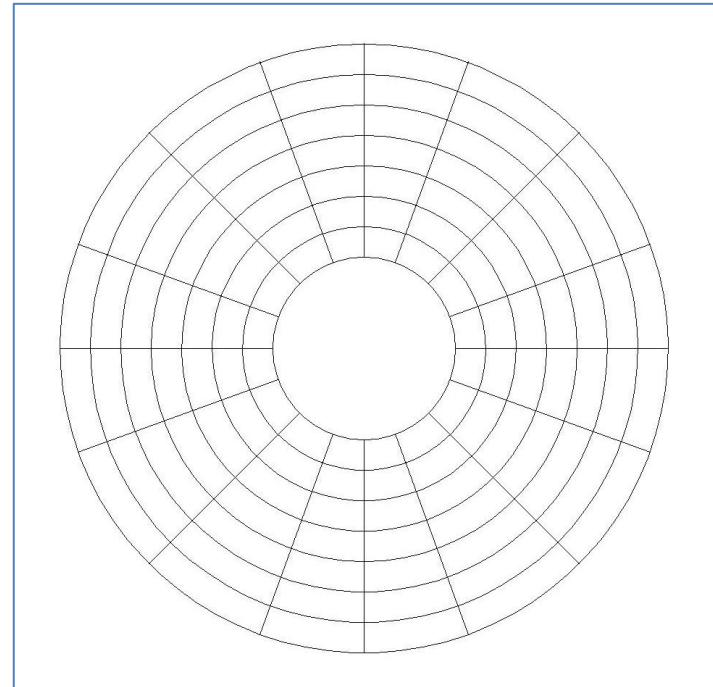
LA ESTRUCTURA DE RADIACIÓN:

Una estructura de radiación se compone de dos factores importantes, cuyo juego recíproco establece sus variaciones y su complejidad:

Centro de radiación. Éste marca el punto focal en cuyo derredor se sitúan los módulos.

Direcciones de radiación. Se refiere a las direcciones de las líneas estructurales tanto como a las direcciones de los módulos.

Pueden distinguirse 3 clases principales de estructura de radiación: centrífuga, concéntrica y centrípeta. En realidad las tres son muy dependientes entre sí. La estructura centrífuga puede requerir una estructura concéntrica que colabore en la disposición de sus módulos. La centrípeta necesita habitualmente de una estructura centrífuga como guía de construcción. La concéntrica debe tener una estructura centrífuga para determinar sus subdivisiones estructurales. Como se ha señalado antes; las 3 clases de estructuras de radiación son interdependientes. A menos que los módulos sean solo las mismas líneas estructurales, hechas visibles, toda clase de estructura requiere generalmente otra, a fin de producir las subdivisiones estructurales en las que se colocarán los módulos, como se observa en la figura siguiente.



La estructura de radiación: empleada en el Proyecto Arq.

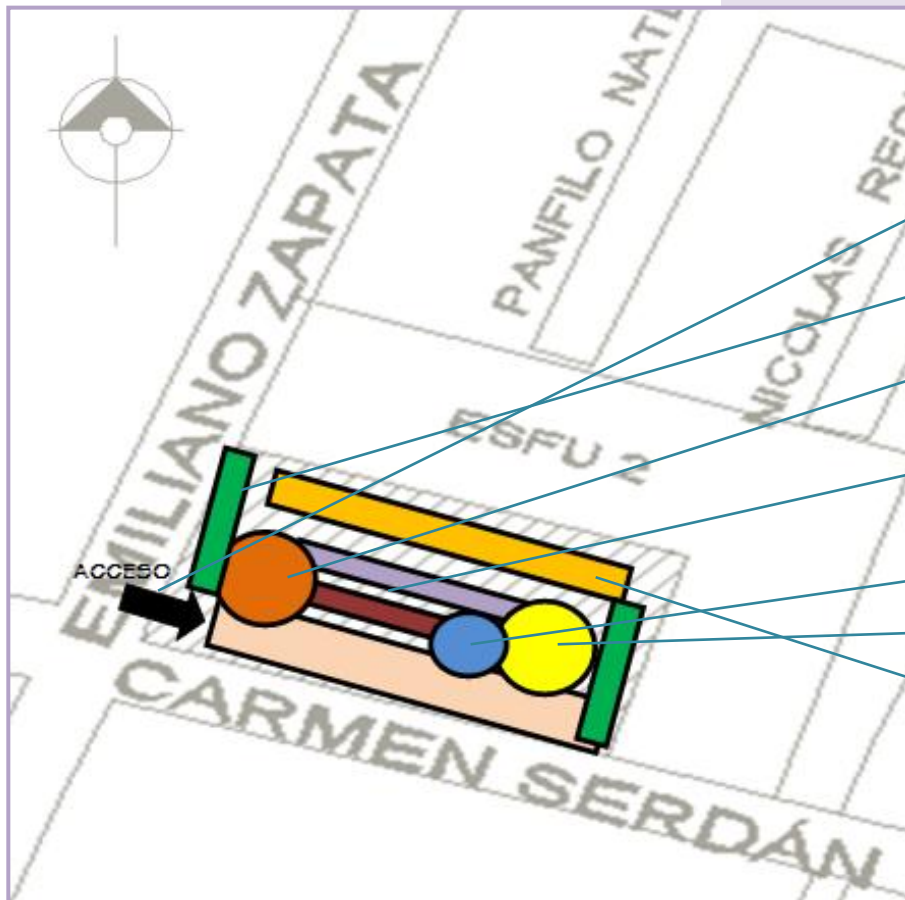
Cabe mencionar que las estructuras anteriormente mencionadas serán empleadas en las áreas de expresión, es decir, en los talleres, auditorio, biblioteca y áreas de exhibición. Al romper con las formas ortogonales se da a entender que una persona que expresa a través de las artes es más flexible y no tiene un sentido rígido de pensamiento, por este motivo, también las aulas teóricas son tratadas con una trama ortogonal, donde se representa que la teoría es algo rígido en la mayoría de las ocasiones. Combinando así dos tipos de estructura: radial y ortogonal.

27

²⁷ Wong, Wucius, *op. cit.*, pp. 53-57.



ZONIFICACIÓN



MEMORIA DESCRIPTIVA

- Al ingresar por la calle principal (Emiliano Zapata) inmediatamente se ubicará el estacionamiento general y el administrativo/docente.
- Las áreas verdes servirán como colchón acústico entre el ruido interno y externo.
- En primera instancia estará ubicada la administración y biblioteca ya que serán zonas muy concurridas y semiprivadas.
- Las aulas teóricas ligarán esta zona con la de de expresión (talleres), ubicados al fondo para tener más tranquilidad y menos ruido.
- El Teatro se ubicará cerca del área de expresión o talleres por cuestión de ligas internas.
- Las plazoletas o áreas de exhibición serán espacios que servirán como distribuidores para todas las áreas.
- La cafetería, servicios y áreas de recreo semiabiertas se ubicarán en el muro de colindancia a la ESFU 2 ya que será una zona ruidosa y no se tendrán problemas por eso.

 A. VERDES

 AULAS

 CAFETERÍA/RECREO

 TALLERES

 ADMÓN./BIBLIOTECA

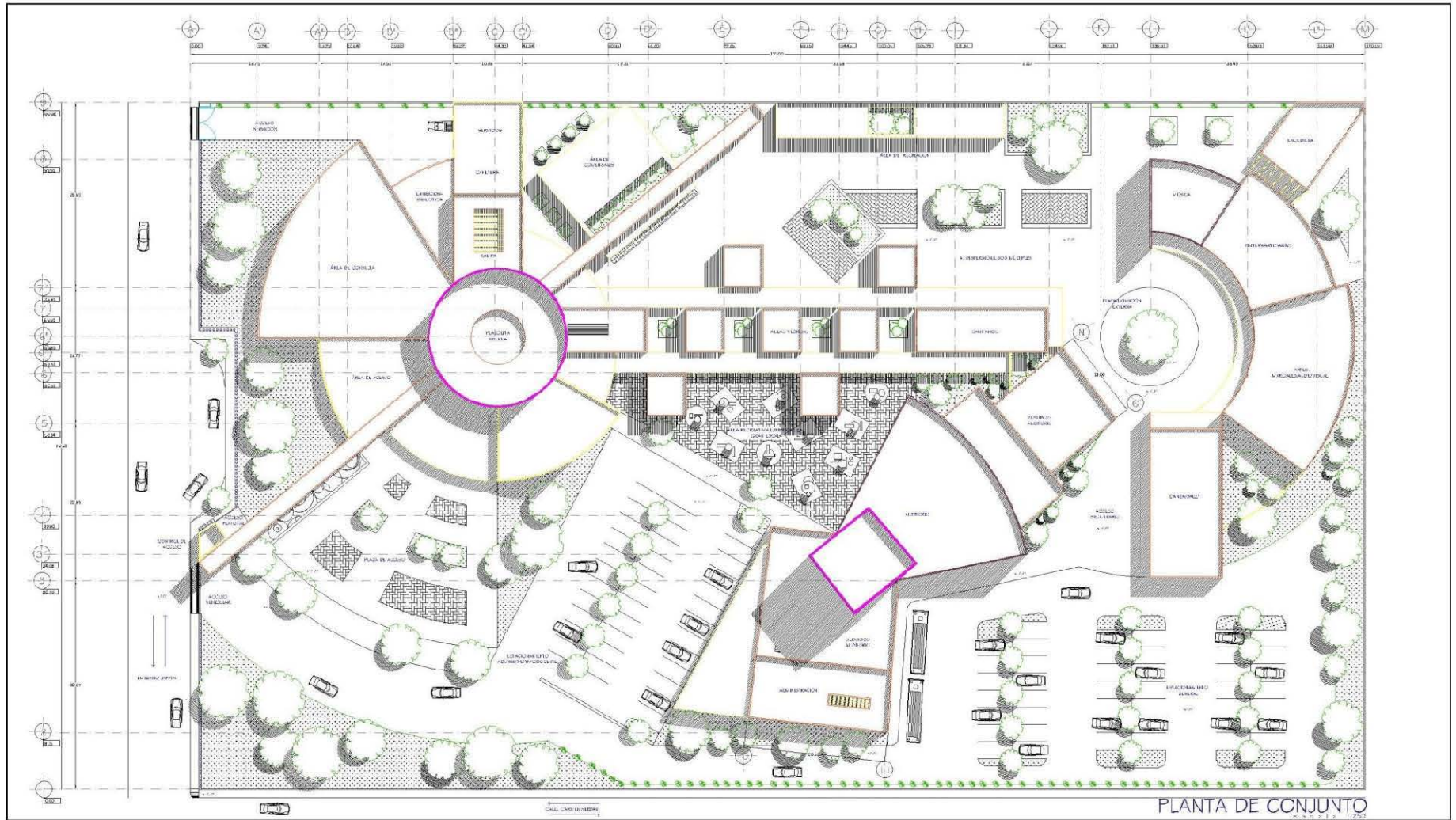
 EXHIBICIÓN

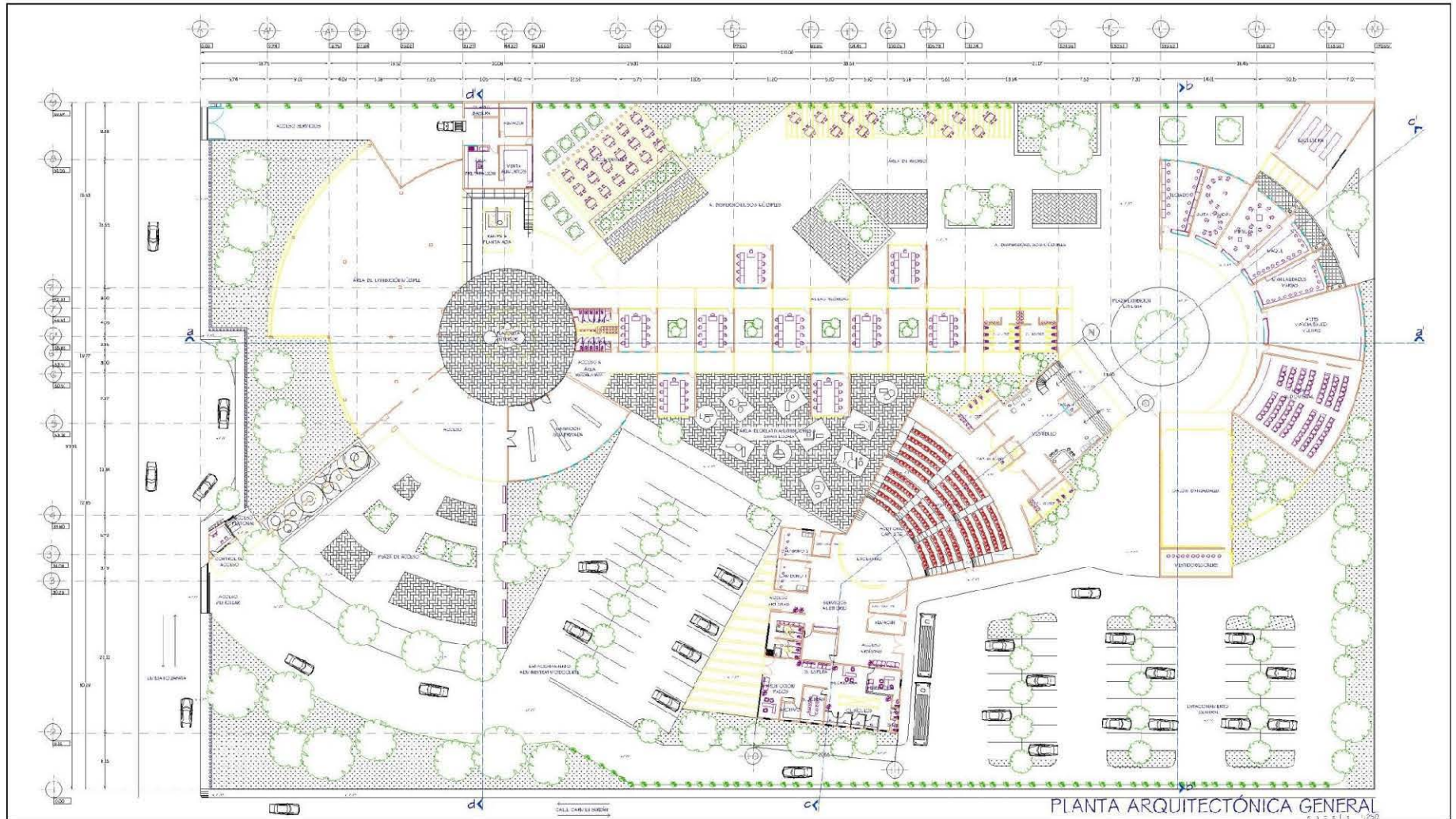


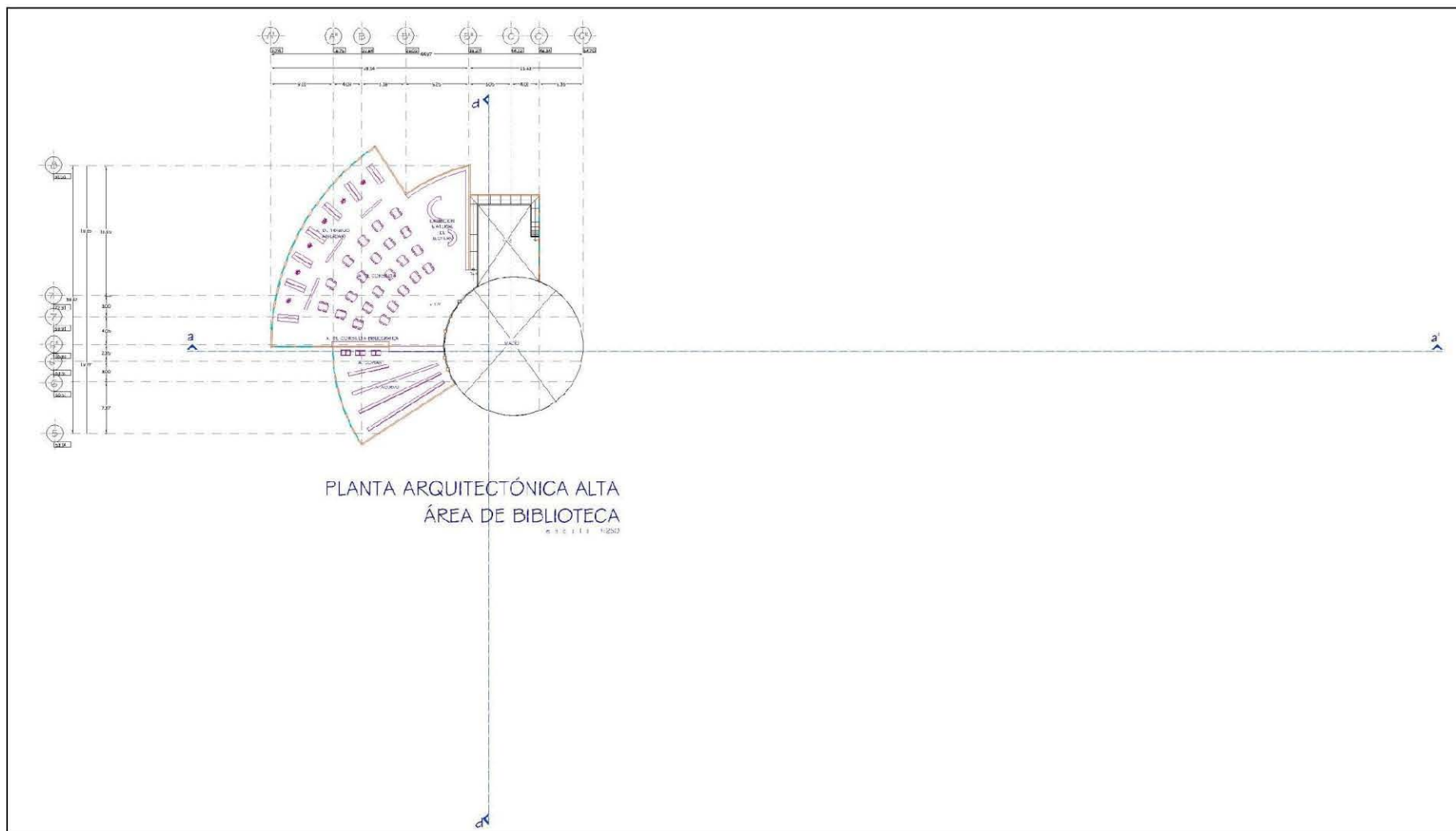
 ESTACIONAMIENTO

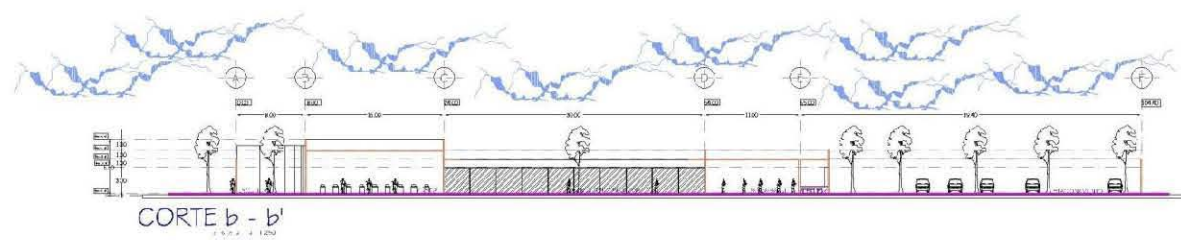
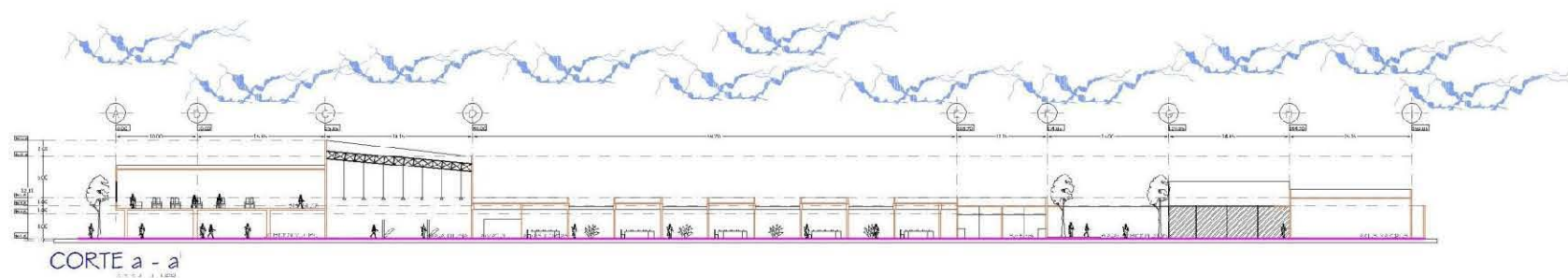
PROYECTO ARQUITECTÓNICO

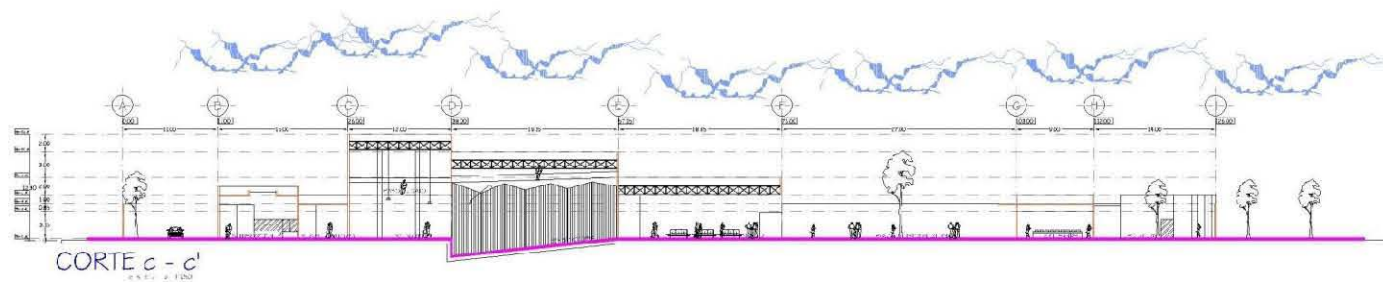
147



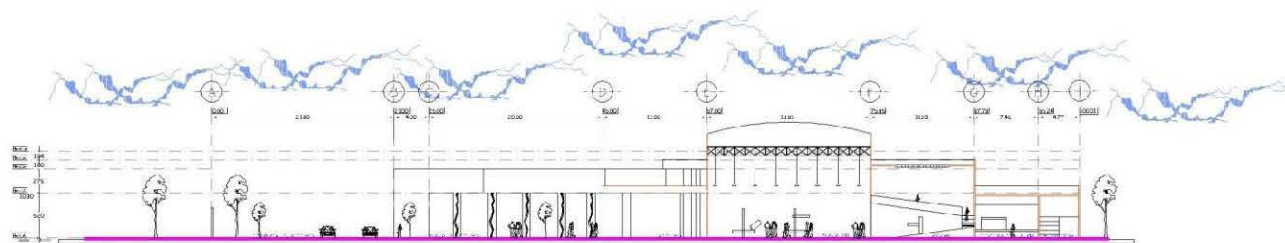




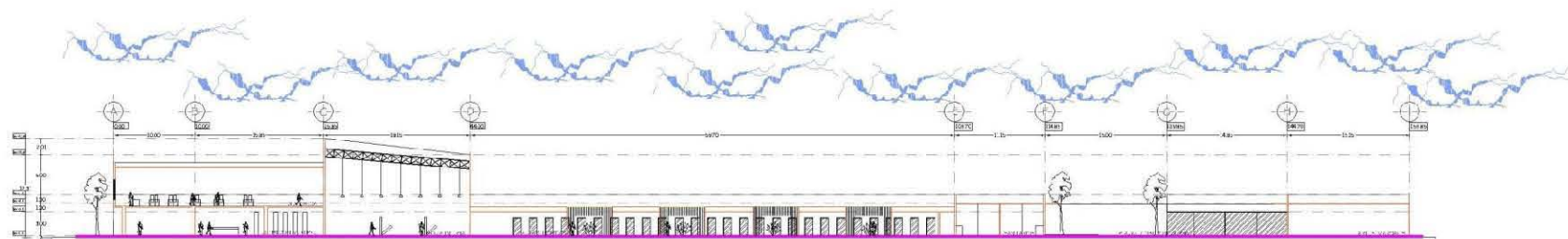




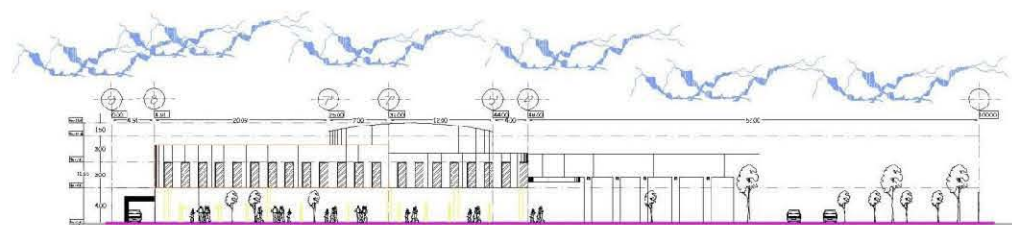
CORTE c - c'
0.5000 x 1/200



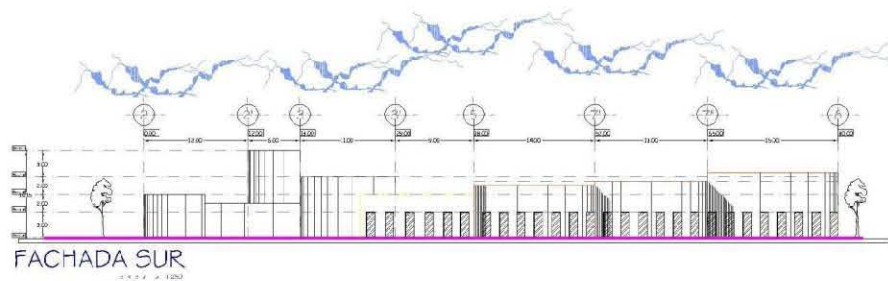
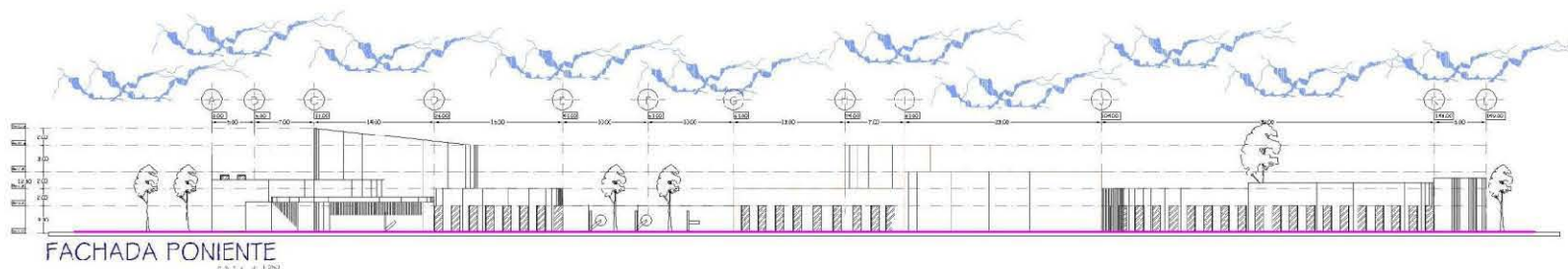
CORTE d - d'
0.5000 x 1/200



CORTE-FACHADA PONIENTE
Escala: 1:125

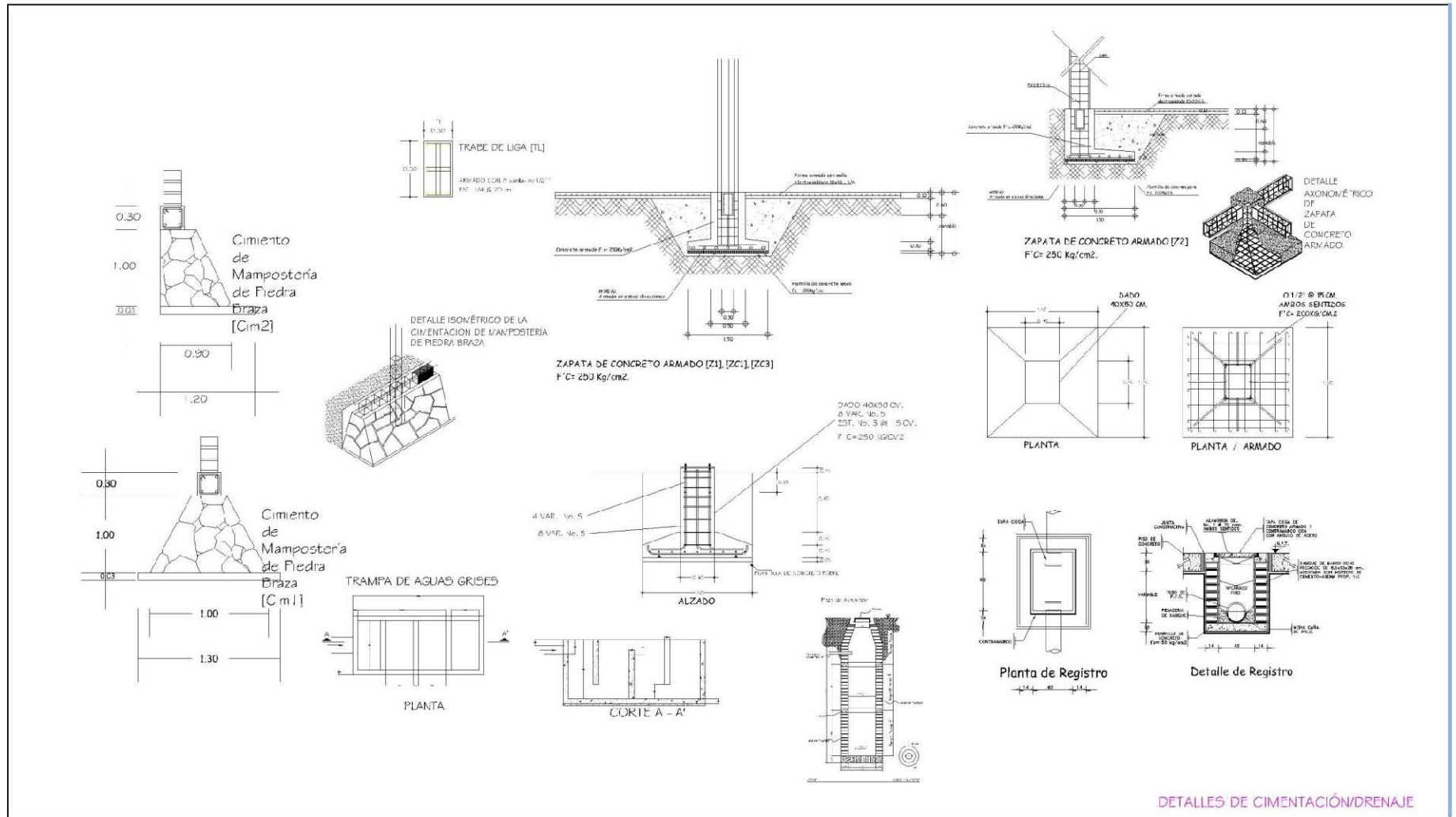


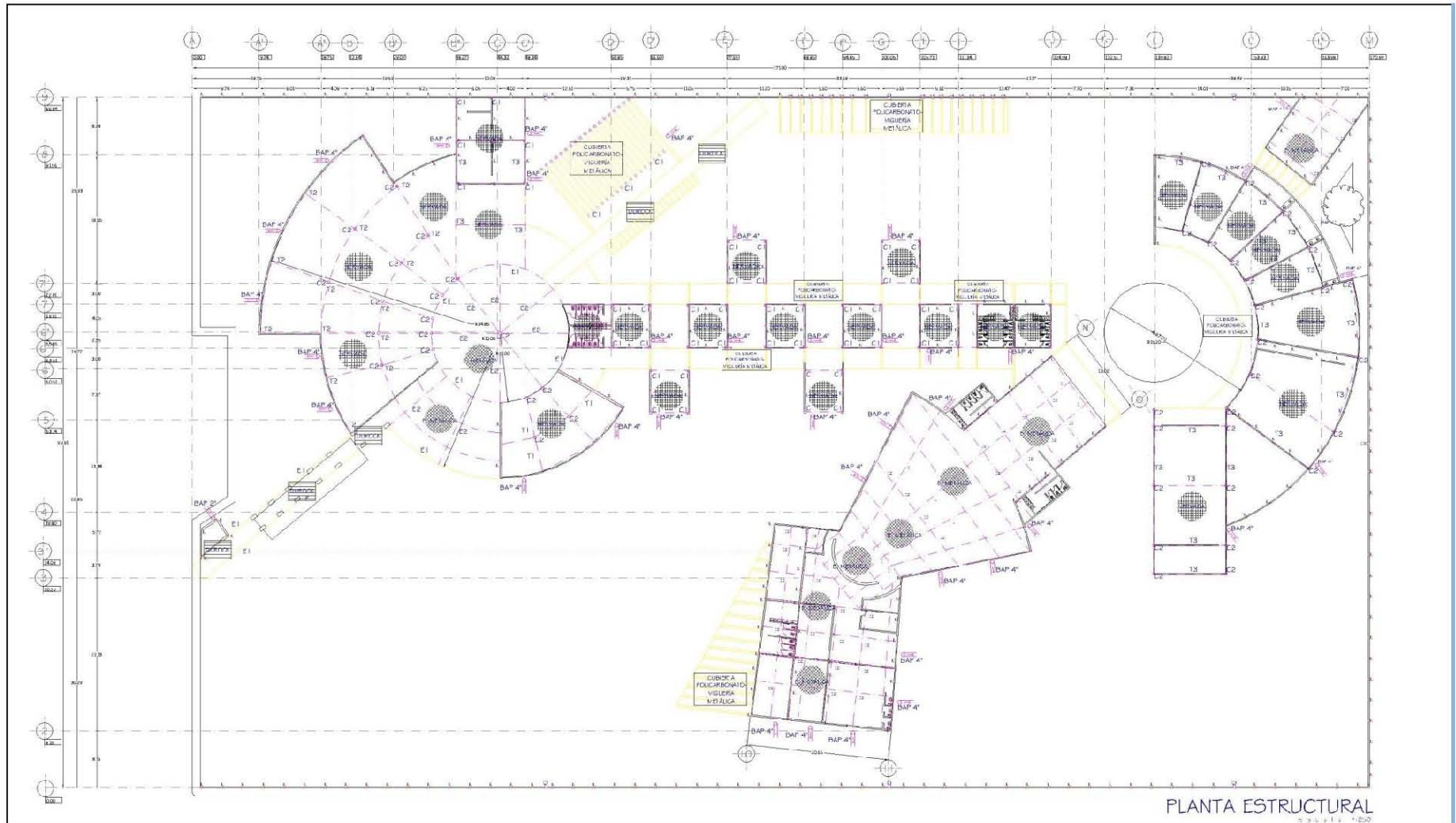
FACHADA PRINCIPAL
Escala: 1:125

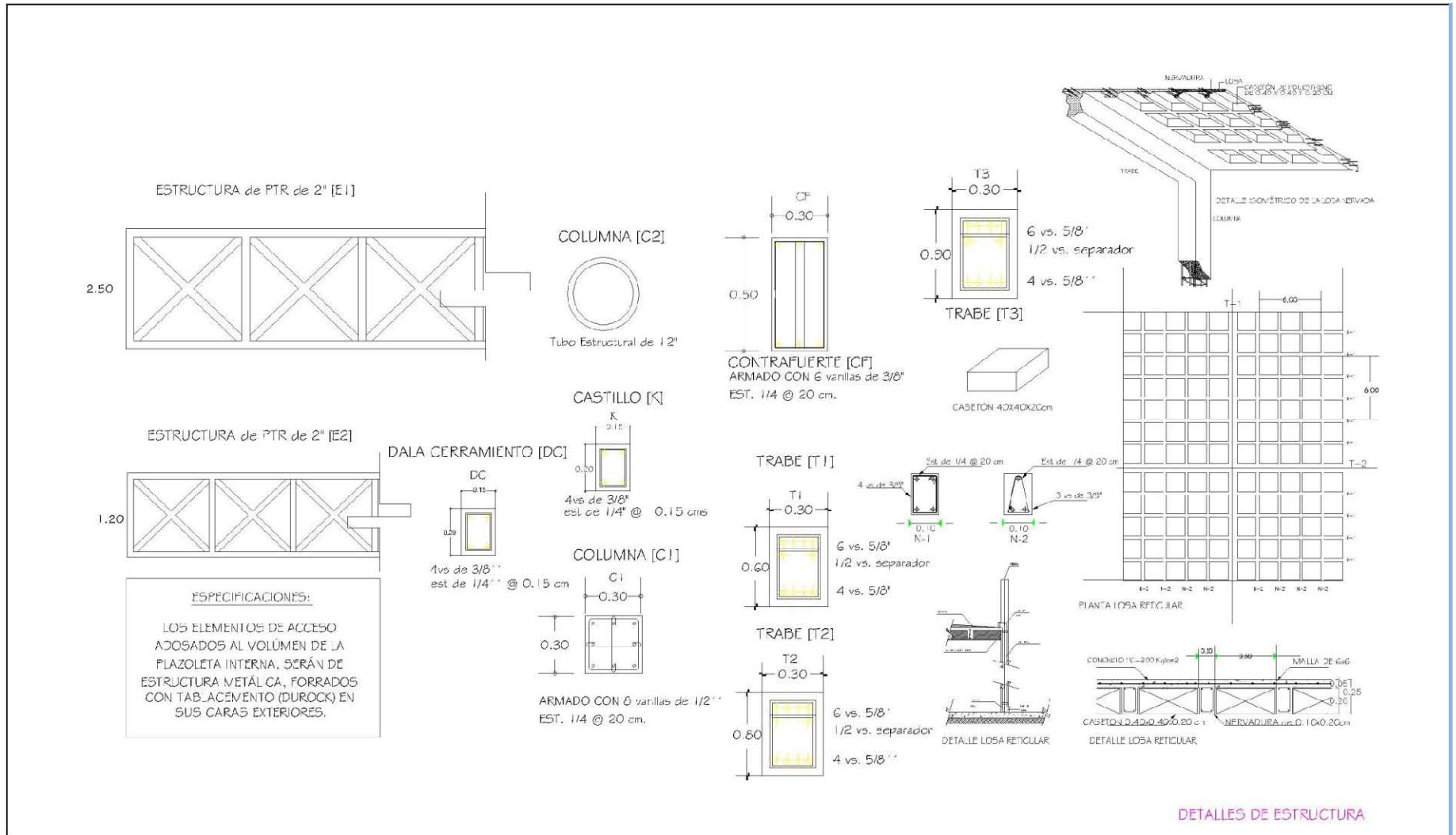


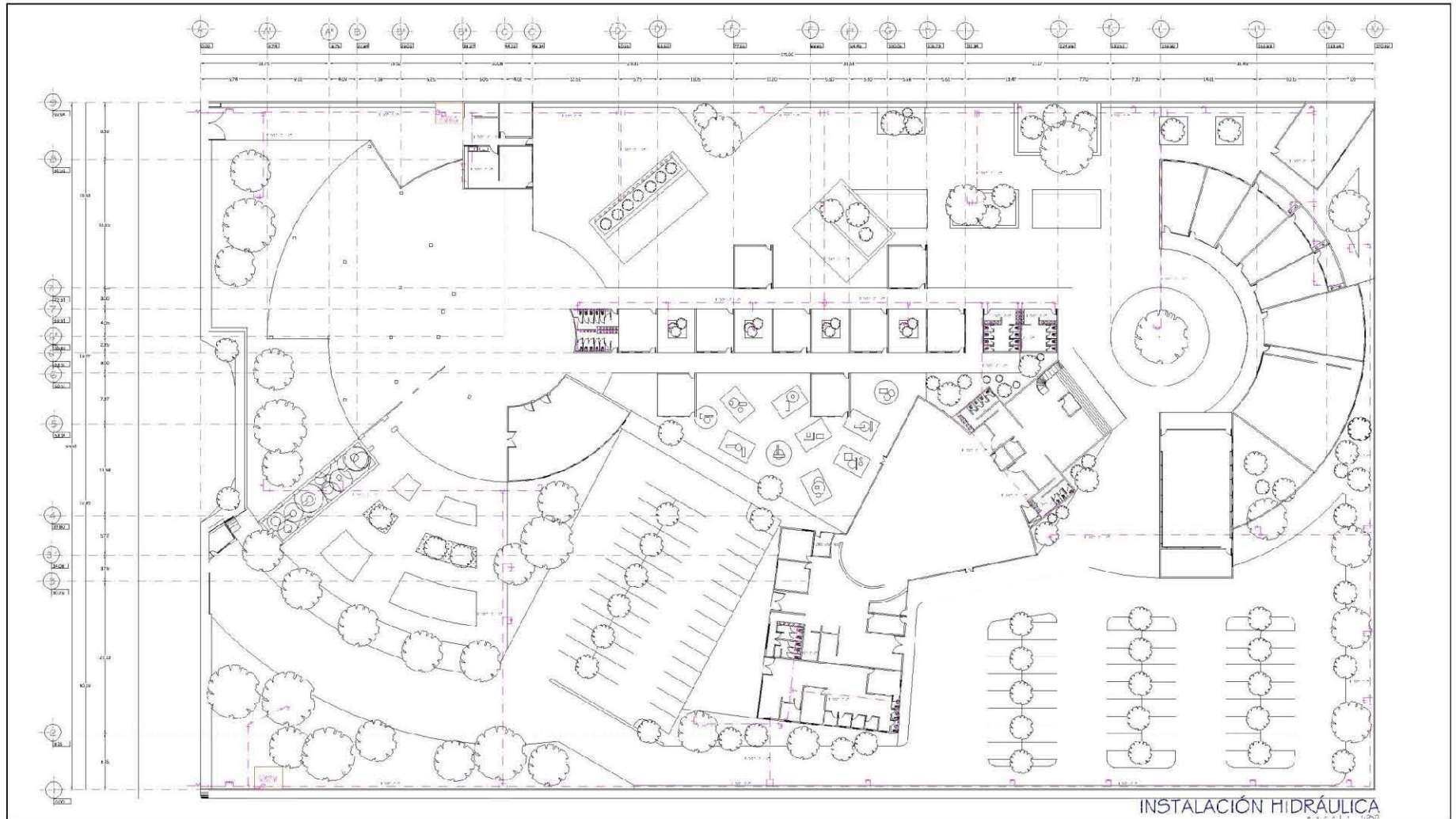
PROYECTO TÉCNICO-CONSTRUCTIVO

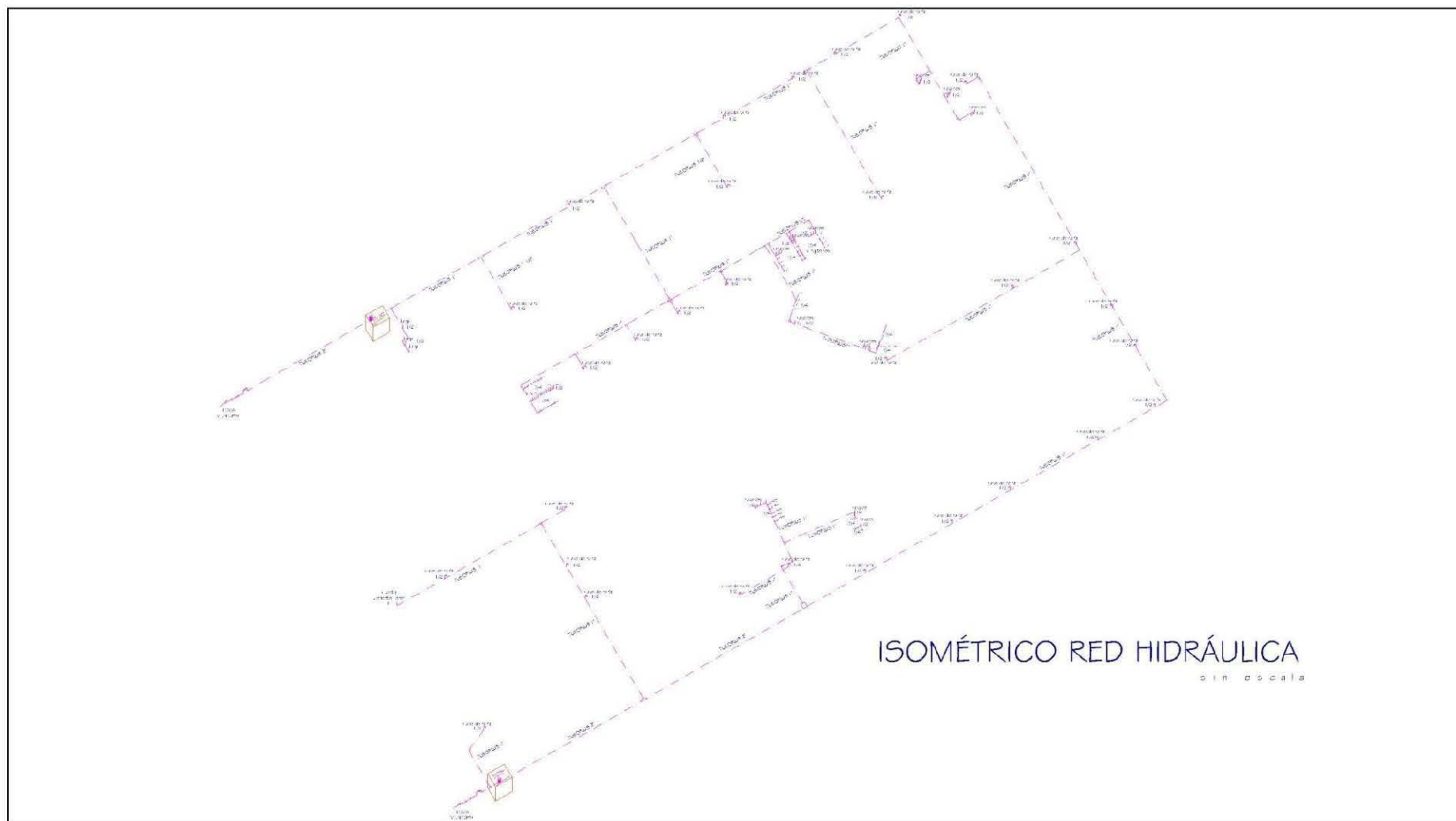


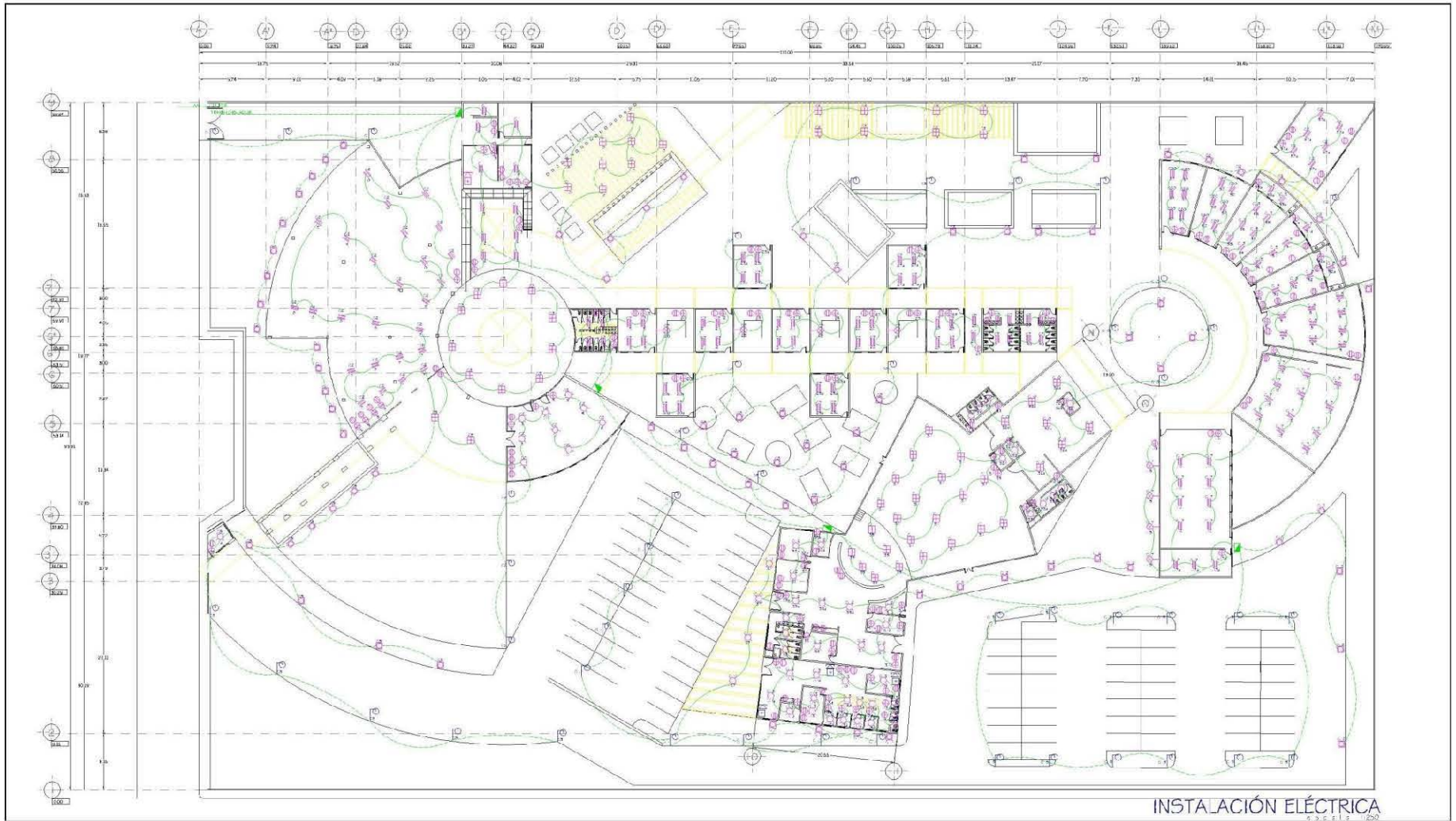


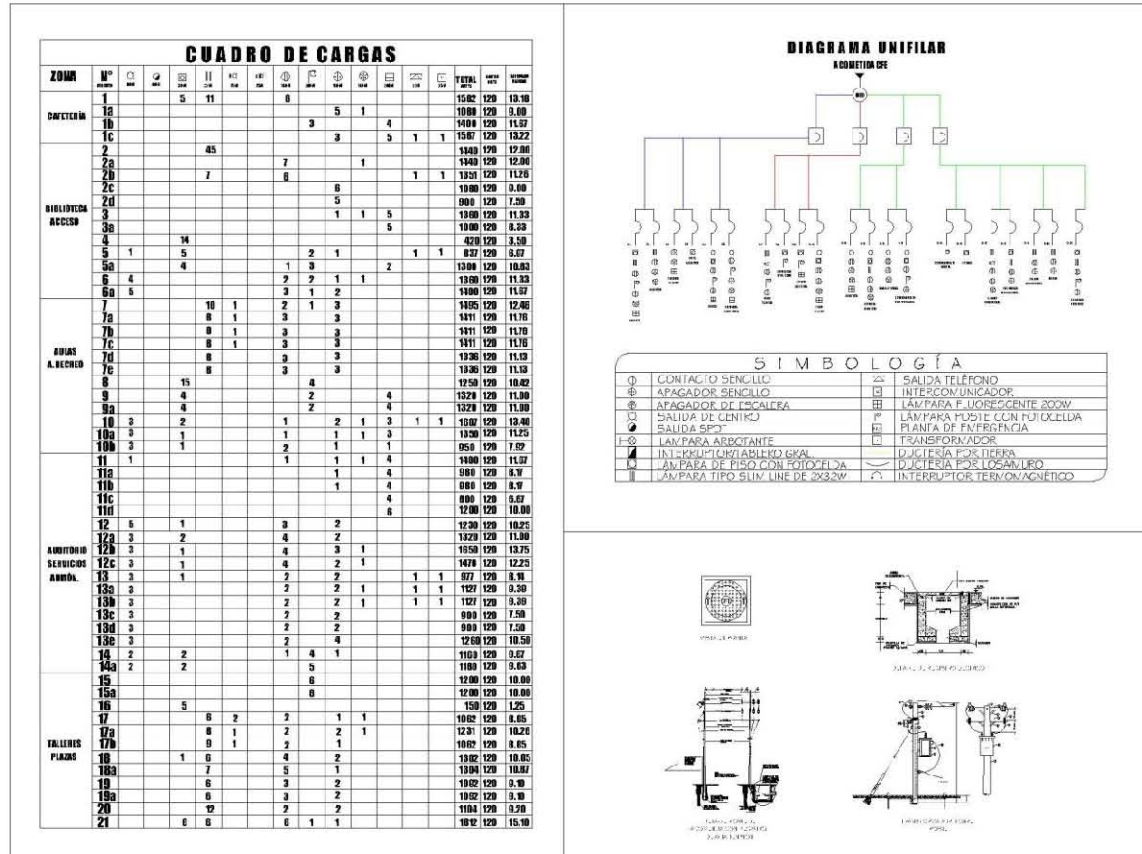




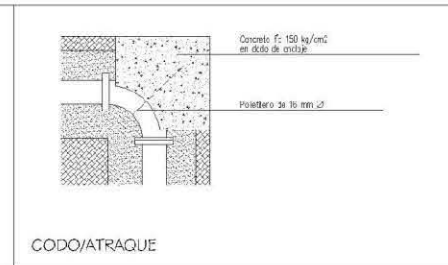
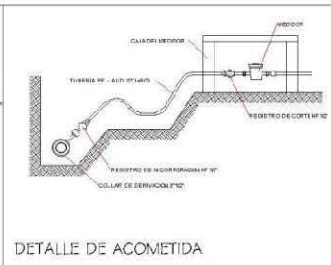
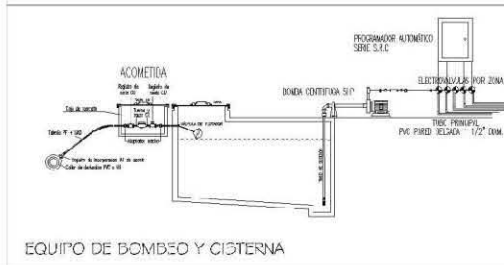
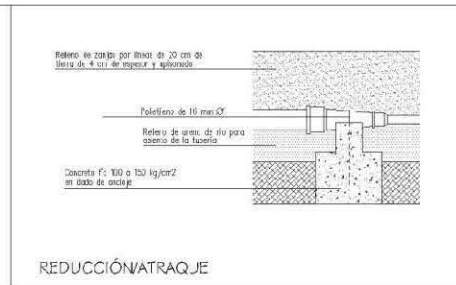
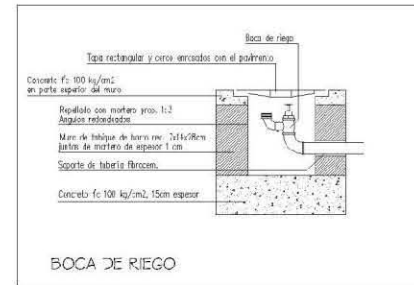
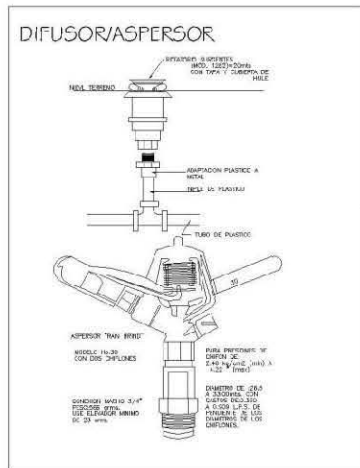
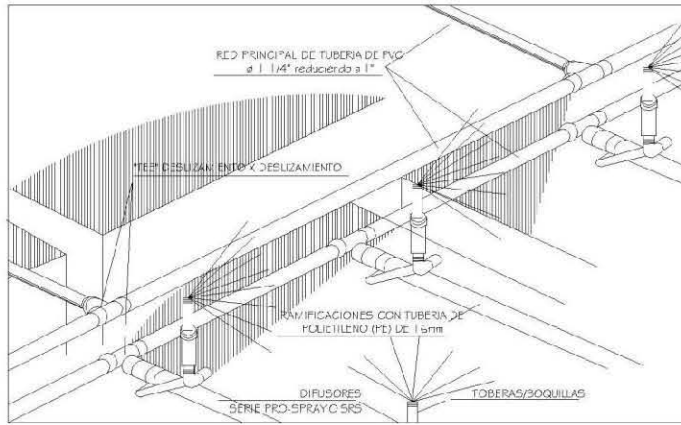


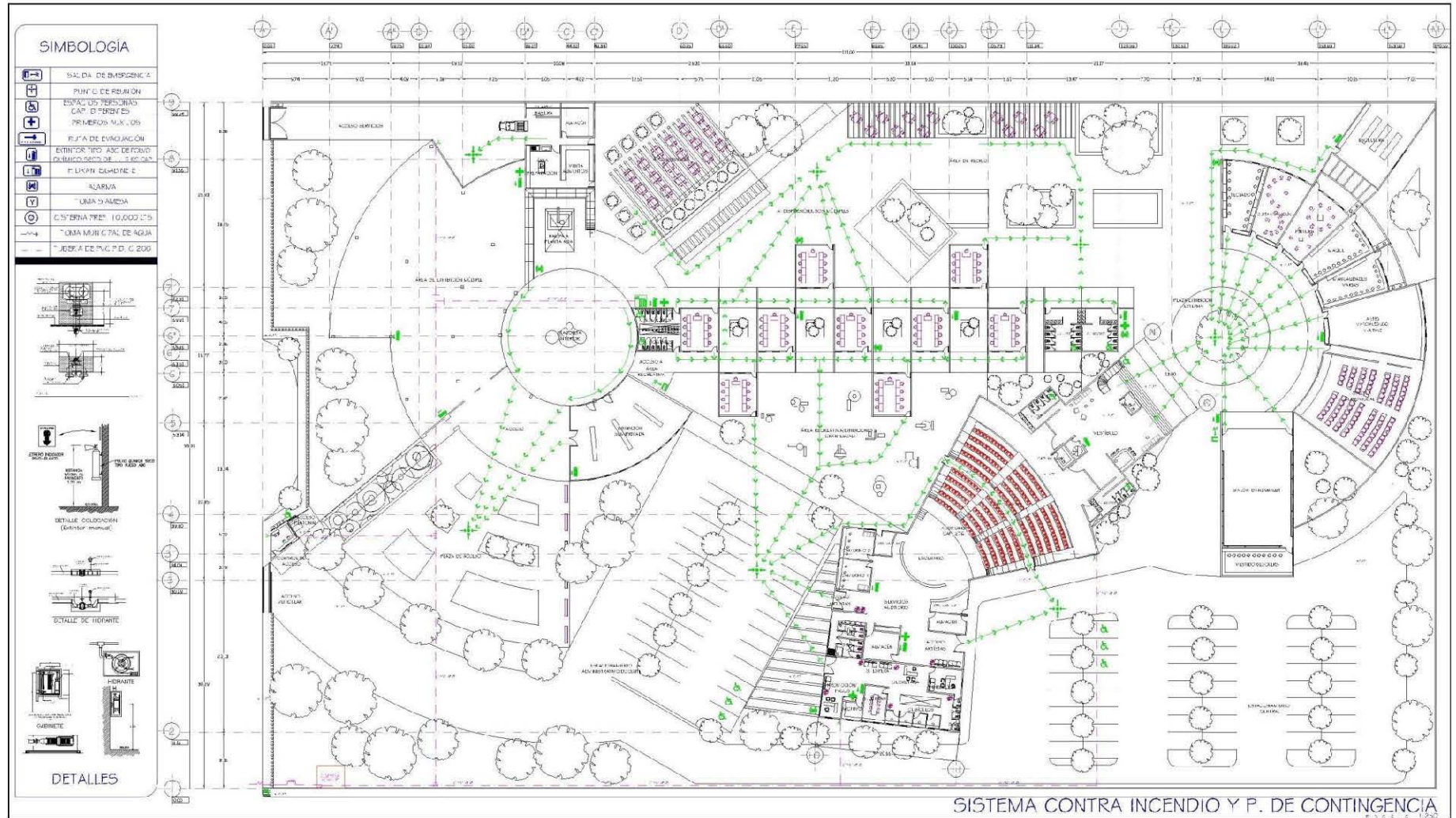


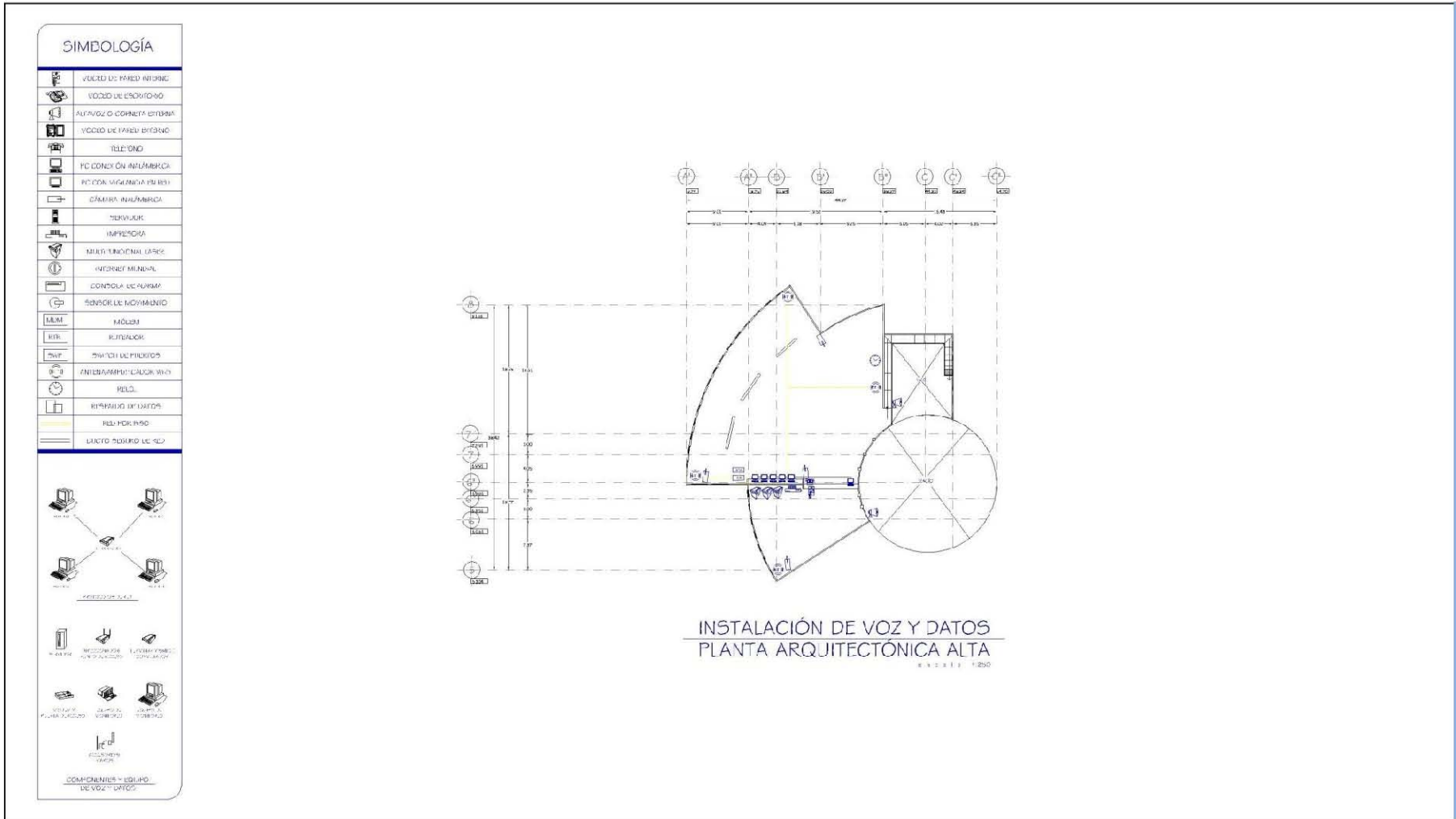




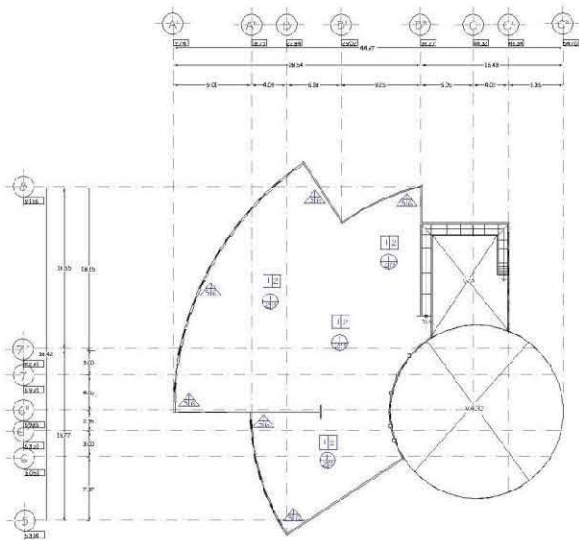




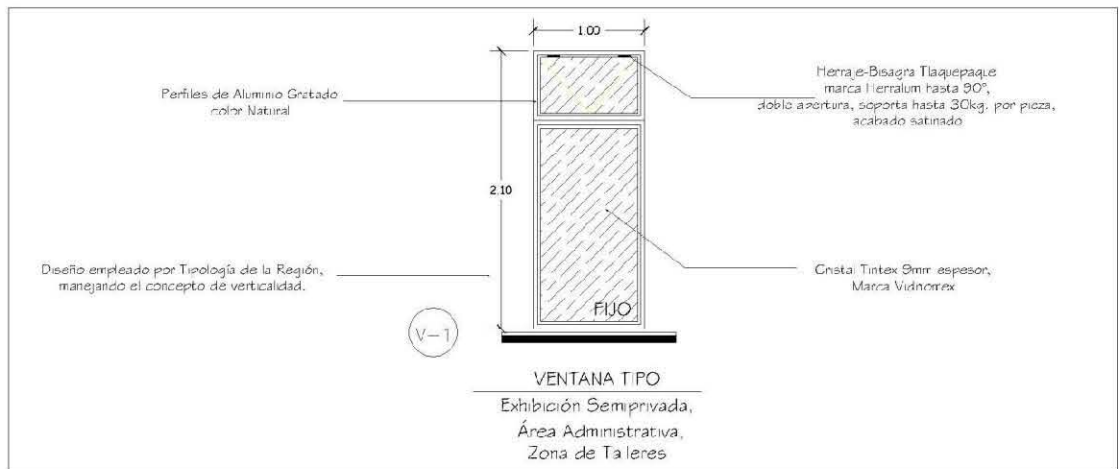
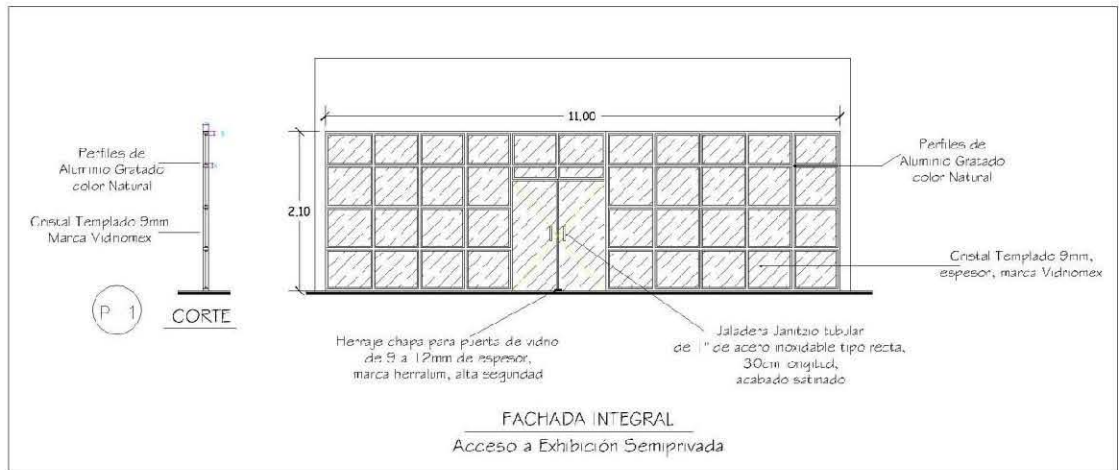


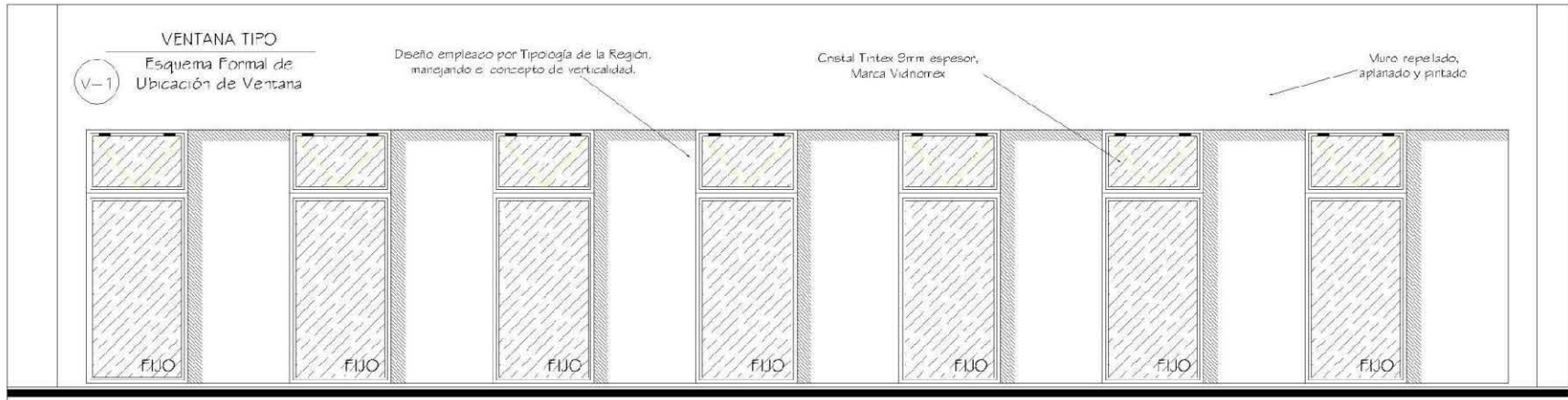
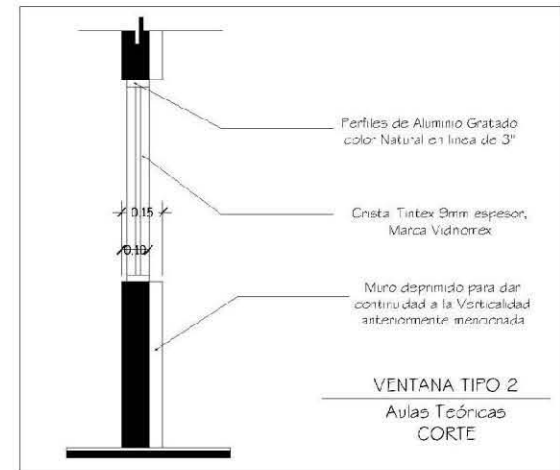
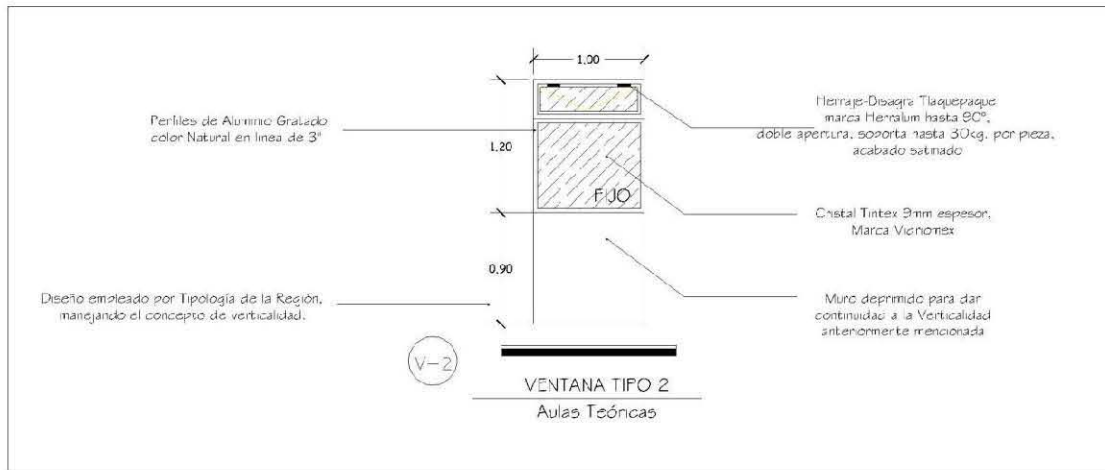


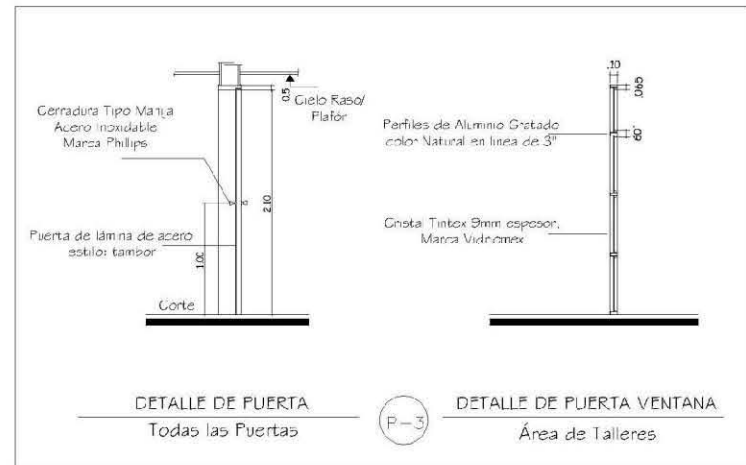
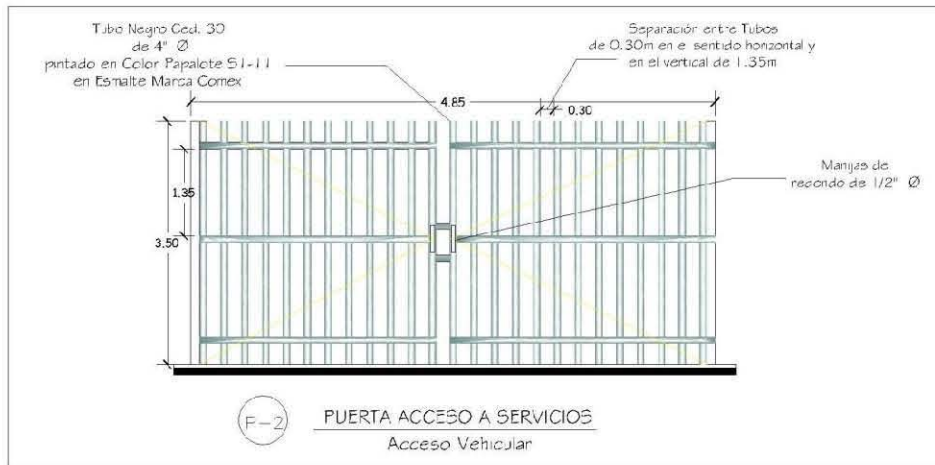
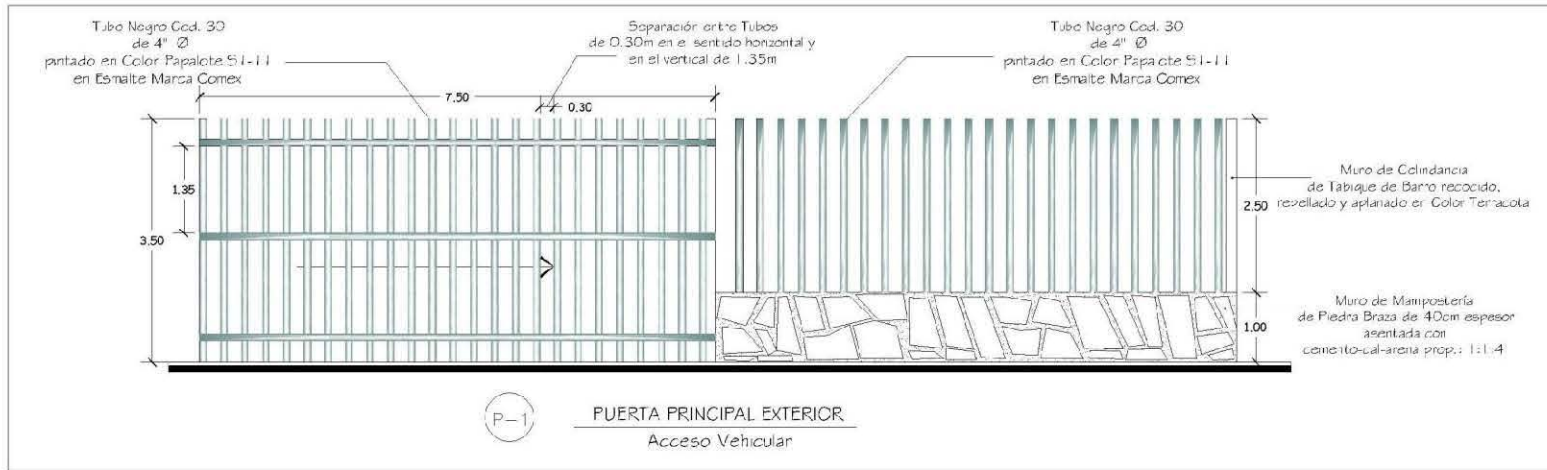




PLANO DE ACABADOS
PLANTA ALTA-ÁREA DE BIBLIOTECA
escala 1:250







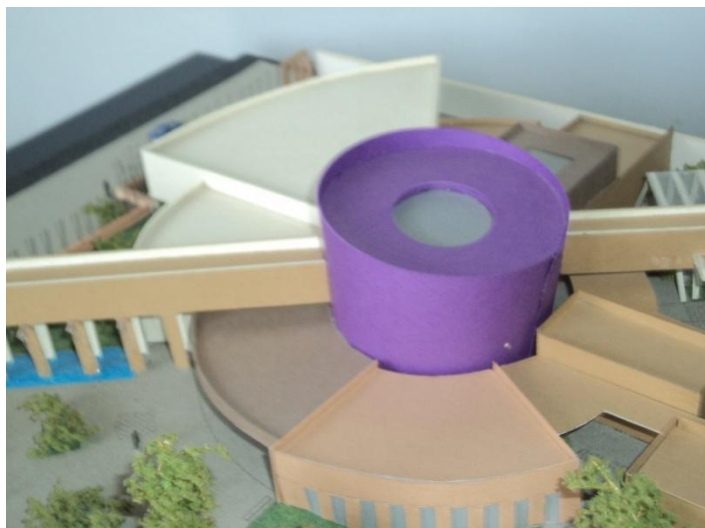
FOTOGRAFÍAS DE LA MAQUETA



Acceso a Área de Exhibición Interna



Acceso a Área Administrativa



Vista aérea; Área de Biblioteca y Exhibición



Vista aérea; Área de Aulas Teóricas



Acceso Principal al CEDEA



Plazoleta de Acceso



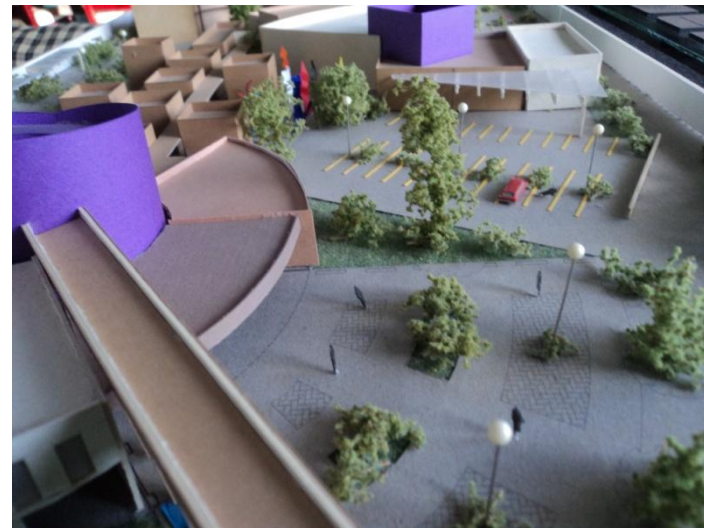
Vista aérea; Auditorio



Elementos Tipológicos de la Región



Vista aérea; Área de Cafetería



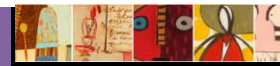
Uso de Áreas Verdes en el Conjunto



Elementos ordenadores centrales



Estructura Radial en Áreas de Exhibición



Vista aérea; Aulas Teóricas



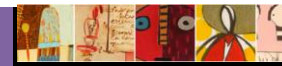
Elementos Tipológicos y Decorativos



Elementos de Unión



Vista aérea del Conjunto



Áreas de Recreo



Acceso a Auditorio por plazoleta



Biblioteca, fachada principal

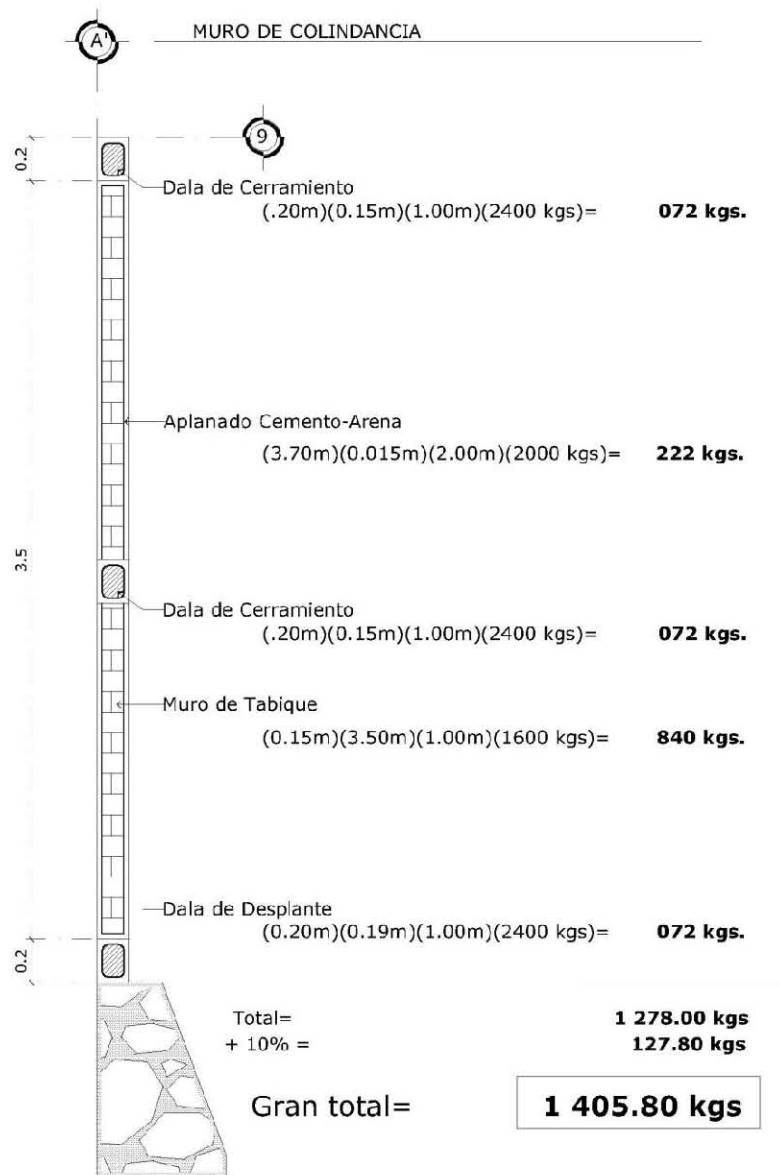


Rescate del uso de Áreas Verdes

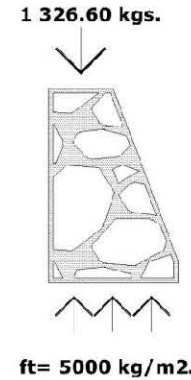
ANÁLISIS ESTRUCTURAL



ANÁLISIS ESTRUCTURAL

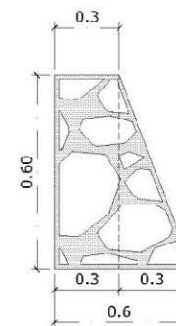


CIMIENTO DE PIEDRA
BRAZA



$$b = \frac{P}{ft} = \frac{1405.80 \text{ kgs.}}{5000 \text{ kgs.}} = 0.28 < 60$$

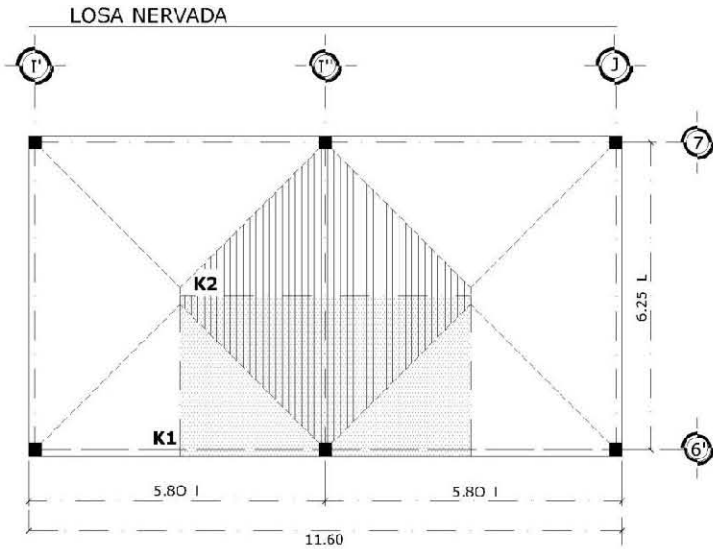
∴ **b ≈ 0.60 m por reglamento**



$$h = \frac{\text{co}}{\text{ca}} \tan \theta$$

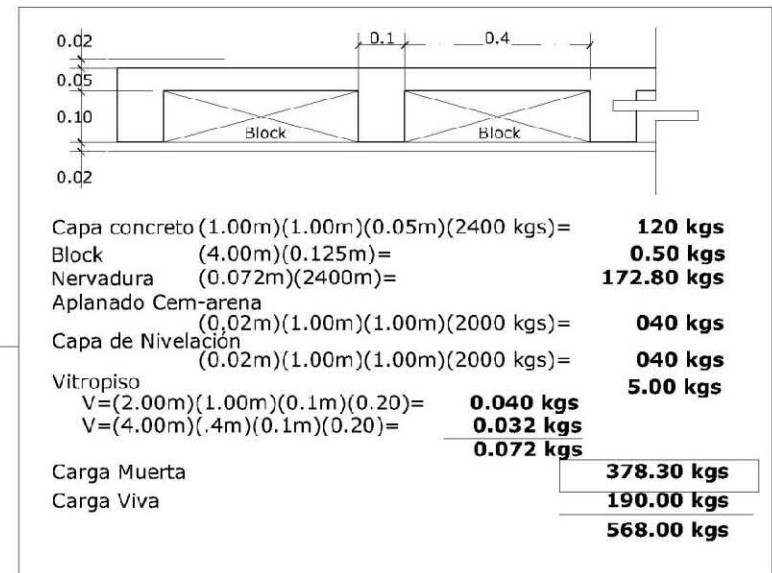
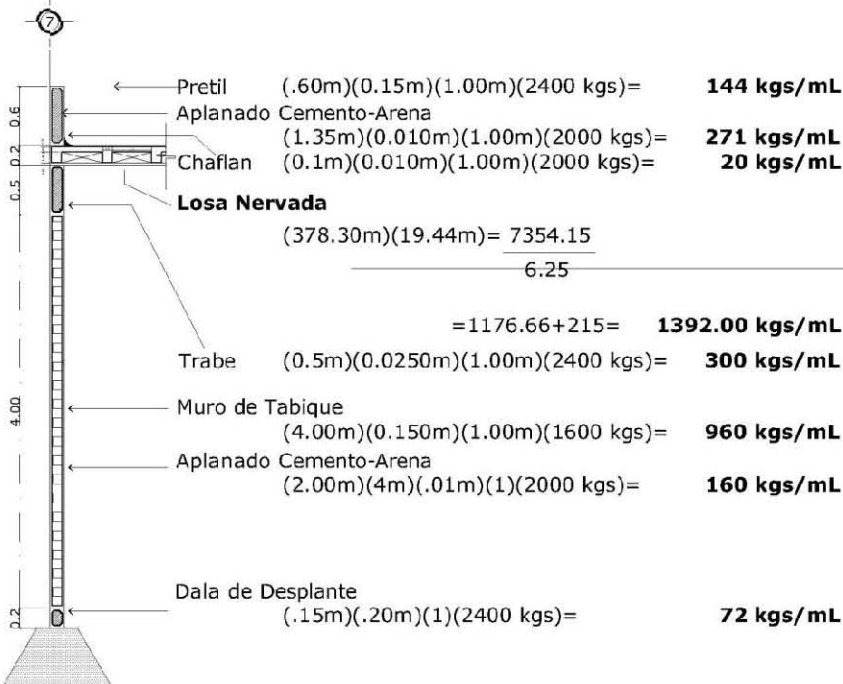
$$h = 30 \tan 60^\circ$$

$$h = 51.96 \approx 60 \text{ cm}$$



$$K1 = \frac{l^2}{4} \quad K1 = \frac{5.80^2}{4} \quad K1 = 8.41m^2$$

$$K2 = \frac{l}{4} (2L-l) \quad K2 = \frac{5.80}{4} [2(6.25)-5.80] \quad K2 = 9.72m^2 (2) \quad K2 = 19.44m^2$$



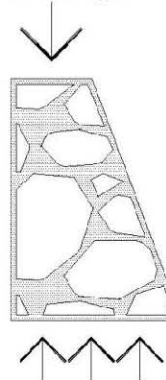
total= **3 075.00 kgs/mL**
 + 10% = **307.50 kgs/mL**

WT= **3 382.50 kgs**



CIMIENTO DE PIEDRA
BRAZA

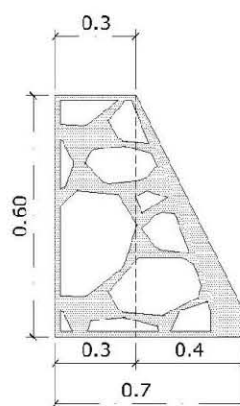
3 382.5 kgs.



ft= 5000 kg/m².

$$b = \frac{P}{ft} = \frac{3382.60 \text{ kgs.}}{5000 \text{ kgs.}} = 0.68 > 0.60$$

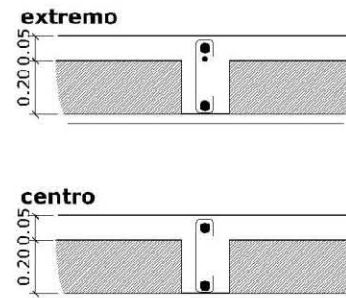
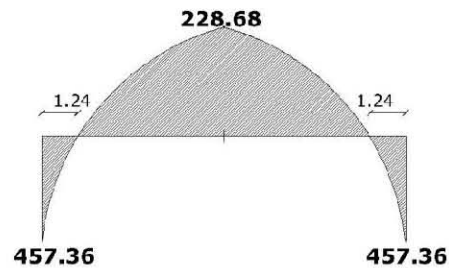
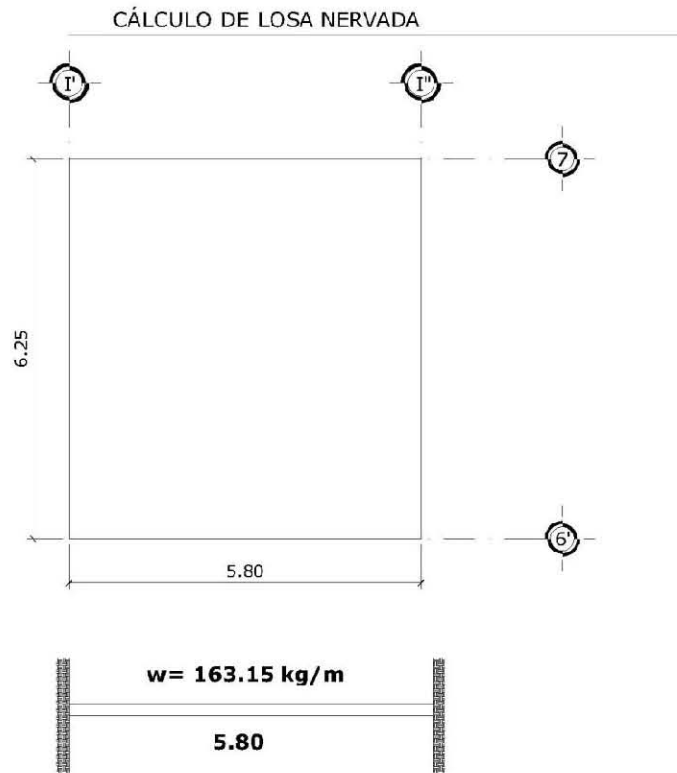
$$\therefore b \approx 0.70 \text{ m}$$



$$h = \frac{co}{ca} \tan \theta$$

$$h = 40 \tan 60^\circ = 69.28$$

$$h \approx 70 \text{ cms}$$



$$f_y = 4\,200 \text{ KG/cm}^2$$

$$f_x = 200 \text{ KG/cm}^2$$

$$W_{\text{losa}} = 568.30 \text{ KG/cm}^2$$

Tipo de Armado=

$$\lambda = \frac{6.25}{5.80} = 1.08 < 1.5 \text{ armada en 2 sentidos}$$

Repartición de Carga=

$$l_4 = 1131.65$$

$$L_4 = 1528.88$$

$$k = 2(L_4 + l_4) = 5315.06$$

$$w_l = \frac{wL_4}{k} = \frac{568.30(1528.88)}{5315.06} = 163.15 \text{ KG/m}$$

$$w_L = \frac{wl_4}{k} = \frac{568.30(1131.65)}{5315.06} = 121.00 \text{ KG/m}$$

Análisis Nervadura / Claro Corto=

$$M_E = \frac{Wl^2}{12} = \frac{163.15(5.80)^2}{12} = 457.36 \text{ kg/m}$$

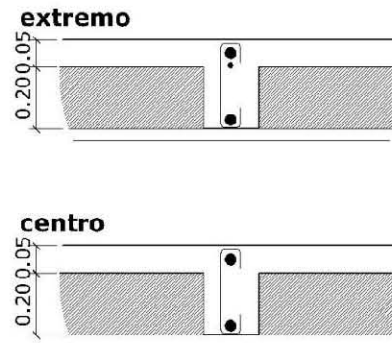
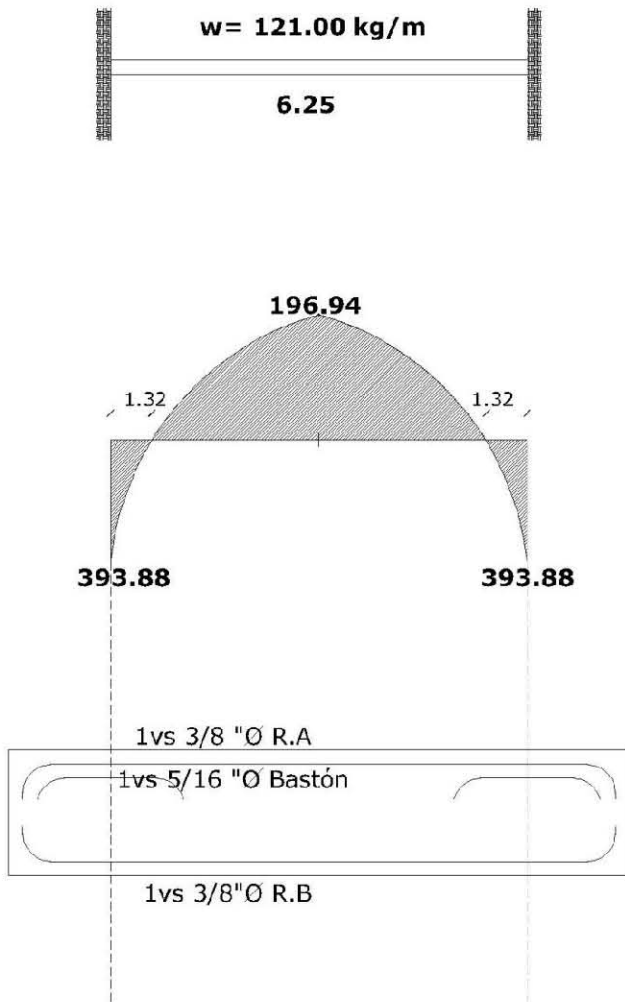
$$M_c = \frac{Wl^2}{24} = 228.68 \text{ kg/m}$$

$$A_s = \frac{M}{f_s j d} = \frac{45736}{(2100)(0.87)(23 \text{ cms})} = 1.09 \text{ cm}^2$$

1vs 3/8 "Ø R.A

1vs 5/16 "Ø Bastón

1vs 3/8"Ø R.B



Análisis Nervadura / Claro Largo =

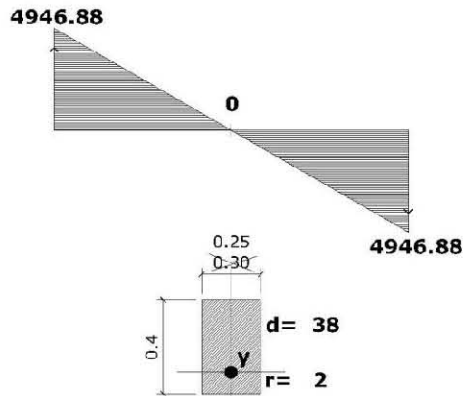
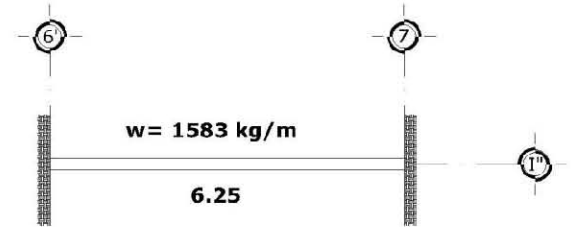
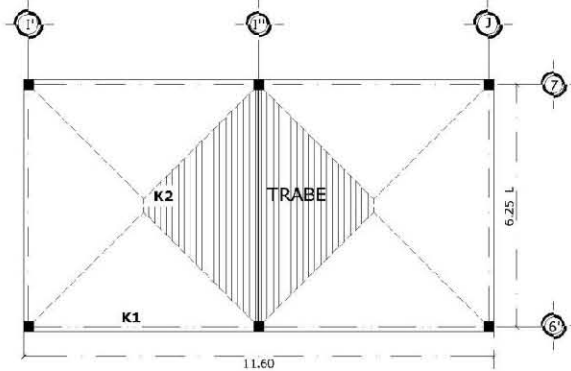
$$ME = \frac{Wl^2}{12} = \frac{121 (6.25)^2}{12} = 393.88 \text{ kg/m}$$

$$Mc = \frac{Wl^2}{24} = 196.94 \text{ kg/m}$$

$$As = \frac{M}{f_s j d} = \frac{39388}{(2100)(0.87)(22 \text{ cms})} = 0.98 \text{ cm}^2$$



CÁLCULO DE TRABE



*por recomendación se reduce la base:

b ≈ 25 cm
h = 40 cm

PRETIL= 144 KG/M
APLANADO= 27 KG/M
CHAFLAN= 20 KG/M
LOSA NERVADA= 1392 KG/M

WT=1583.00 Kgs.

REACCIONES=

$$R_a = R_b = \frac{wL}{2}$$

R_a = R_b = 4 946.88 KG

CORTANTE=

$$V = R$$

V = 4946.88 Kg

MOMENTOS=

$$M_E = \frac{wL^2}{12} = \frac{1583(6.25)^2}{12}$$

M_E = 5152.99 kg/m

$$M_C = \frac{wL^2}{24} = \frac{1583(6.25)^2}{24}$$

M_C = 2576.50 kg/m

BASE=

$$b_{min} = \frac{L}{24} = \frac{625}{24} = 26.04 \approx 30 \text{ CMS}$$

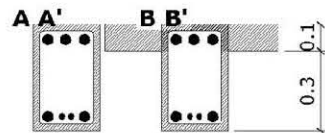
ALTURA=

$$d = 2.72 \sqrt{\frac{M}{b}} = 2.72 \sqrt{\frac{5152}{30}} = 38$$

$$h = d + r = 35.65 + 2 = 37.65 \text{ cm} \approx 40 \text{ cm}$$



CÁLCULO DE TRABE



ACERO EN EL EXTREMO=

$$As = \frac{M}{f_s j d} = \frac{515299}{(2100)(0.87)(38 \text{ cms})}$$

$$As = 7.42 \text{ cm}^2 \begin{cases} + 10\% = 8.16 \text{ max} \\ \text{se permite} \\ - 10\% = 6.68 \text{ min} \end{cases}$$

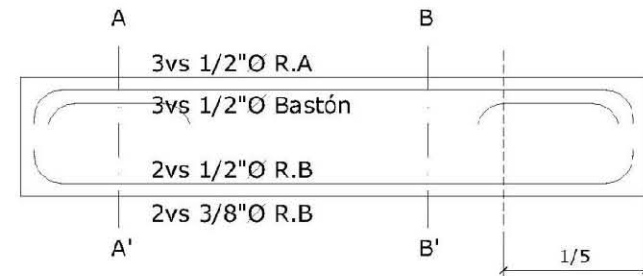
ACERO EN EL CENTRO=

$$As = 3.71 \text{ cm}^2 \begin{cases} + 10\% = 4.08 \text{ cm}^2 \text{ max} \\ - 10\% = 3.34 \text{ cm}^2 \text{ min} \end{cases}$$

NÚMERO DE VARILLAS=

$$= \frac{7.42}{1.27} = 5.84 = 6 \text{ varillas de } 1/2''$$

$$\begin{array}{r} 2 \text{ varillas de } 1/2'' \text{ diam} = 2.54 \\ 2 \text{ varillas de } 3/8'' \text{ diam} = 1.42 \\ \hline 3.96 \text{ cm}^2 \end{array}$$

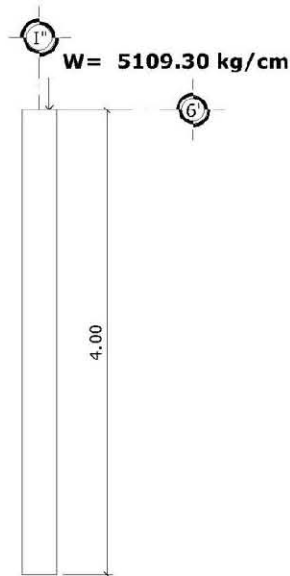
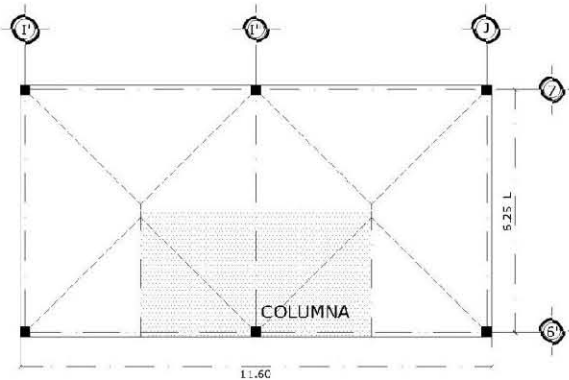


CONTRAFLECHA=

$$\triangle = \frac{L}{360} = \frac{6.25}{360} = 0.0173 \text{ m}$$



CÁLCULO DE COLUMNA



$f_y = 4,200 \text{ KG/cm}^2$
 $f_x = 200 \text{ KG/cm}^2$
 $f_s = 0.5 f_y$

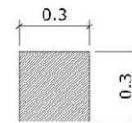
$WT = w_{losa} = 568.30 \text{ kg/m}^2$
 $w_{trabe} = (5.80)(3.125)(.40)(.25)(2400) = 4350 \text{ kg/m}^2$
 $w_{pretil} = 0$
 $w_{varios} = 191 \text{ kgs}$
 $WT = 568.30 + 4350 + 191 = 5109.30 \text{ kgs}$

Sección=

$$A_c = \frac{P}{0.4712FS + 0.056FS} = \frac{5109.30}{0.4712(200) + 0.056(2100)} = 24.12 \text{ CM}^2$$

$$\lambda = \sqrt{A_c} = \sqrt{24.12} = 4.91 \text{ cm}$$

∴ por reglamento



Relación de Esbeltez=

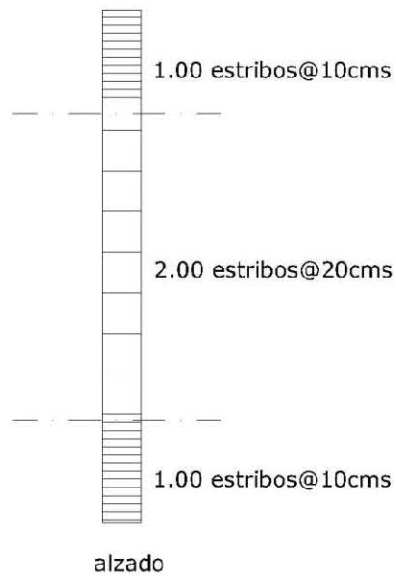
$\lambda = \frac{10 L}{3b} = < 60$
 $\lambda = \frac{10 (4)}{3(.25)} = \frac{40}{75}$
 $\lambda = 53.33 < 60 \text{ cms}$

Separación=

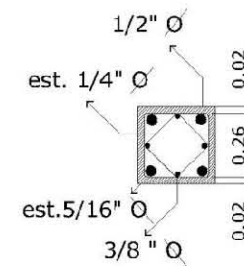
$@ = b \rightarrow 25 \text{ cms}$
 $@ = 480 \text{ At} = (48) (.49) = 33.52 \text{ cms}$
 $@ = 160 \text{ At} = (16) (1.27) = 20.32 \text{ cms}$



CÁLCULO DE COLUMNA



Acero Principal=



$$A_s = 0.01 A_c$$

$$A_s = 0.01 (25 * 25)$$

$$A_s = 6.25 \text{ cm}^2$$

$$4 \text{ vs } \frac{1}{2} \text{ " } \varnothing = 5.08$$

$$4 \text{ vs } \frac{3}{8} \text{ " } \varnothing = 2.14$$

$$\underline{\hspace{1.5cm}} 7.92 \text{ cm}^2$$

Acero Secundario=

$$A_t = 0.01 A_s$$

$$A_t = 0.01 (7.92)$$

$$A_t = 0.79 \text{ cm}^2$$

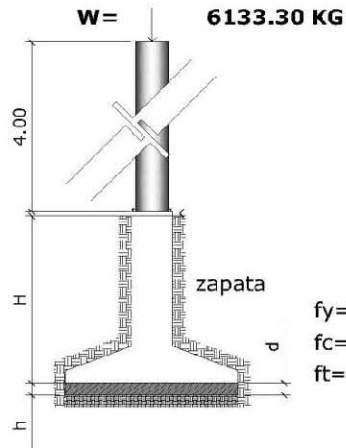
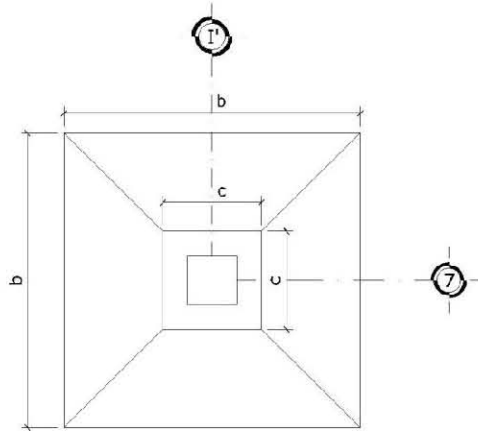
$$\text{est vs } 5/16 \text{ " } \varnothing = .49$$

$$\text{est vs } 1/4 \text{ " } \varnothing = .32$$

$$\underline{\hspace{1.5cm}} 0.81 \text{ cm}^2$$



CÁLCULO DE ZAPATA AISLADA



$f_y = 4\ 200\ \text{KG/cm}^2$
 $f_c = 250\ \text{KG/cm}^2$
 $f_t = 5000\ \text{kg/cm}^2$

$WT = w_{losa} = 568.30\ \text{kg/m}^2$
 $w_{trabe} = 4350\ \text{kg/m}^2$
 $w_{pretil} = 0$
 $w_{varios} = 191\ \text{kgs}$
 $w_{columna} = (.30)(.30)(4.00)(2400) = 864\ \text{kg/m}$
 $+ (2)(4)(0.01)(1)(200) = 160\ \text{kg}$
 $WT = 6133.30\ \text{kgs}$

DADO=

$$C = \frac{7}{5} b = \frac{7(30)}{5} = \mathbf{42\ \text{cms}}$$

$$h = 3 c = \mathbf{1.26\ \text{m}}$$

$$h \approx \mathbf{1.25\ \text{m}}$$

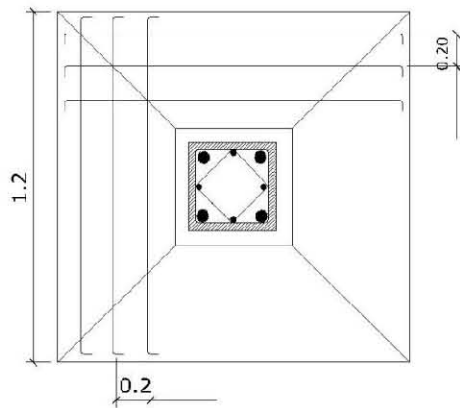
BASE=

$$A = \frac{P}{0.9\ \text{Ft}} = \frac{6133.30}{0.9(5000)} = 1.36\ \text{m}^2$$

$$L = \sqrt{A} = \mathbf{1.17\ \text{m}}$$

PERALTE (por flexión)=

$$d = \frac{x}{L} \sqrt{\frac{W}{20}} = \frac{0.715}{1.17} \sqrt{\frac{6133.30}{2(20)}} = \mathbf{7.57\ \text{cms}}$$



ACERO=

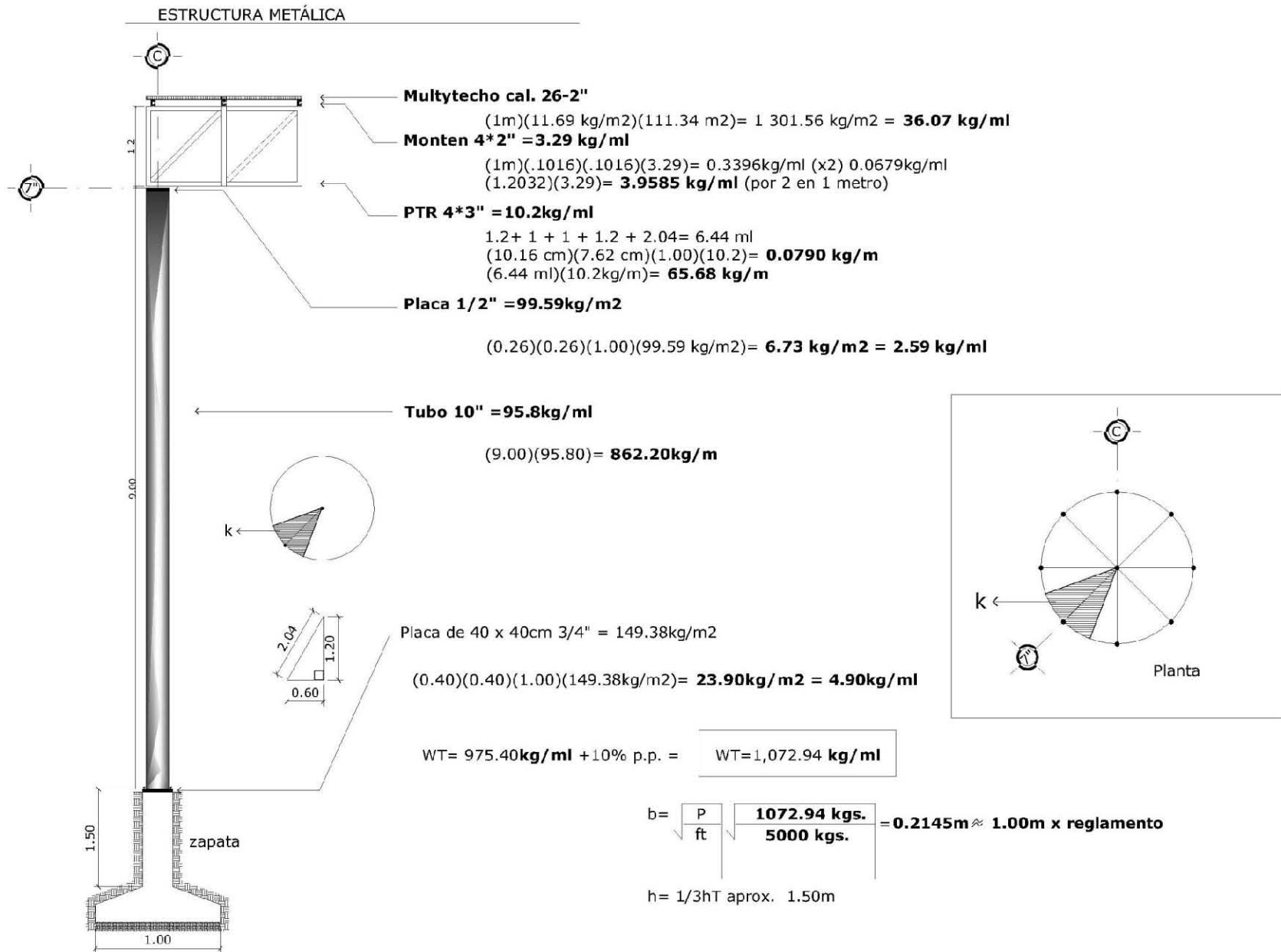
$$As = \frac{M}{f_s j d} \quad M = \frac{W(X^2)}{2L^2} = \frac{6133.30(0.715)^2}{2(1.17)^2}$$

$$M = 1145.26 \text{ kg/m}$$

$$As = \frac{114526}{(2100)(0.87)(20 \text{ cms})} = 3.13 \text{ cm}^2$$

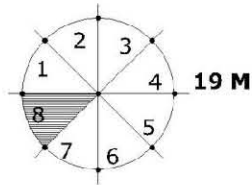
$$5 \text{ vs } \frac{3}{8} \text{ " } \varnothing = 3.55 \text{ cm}^2$$

$$@ \frac{100}{5} = 20 \text{ cms}$$



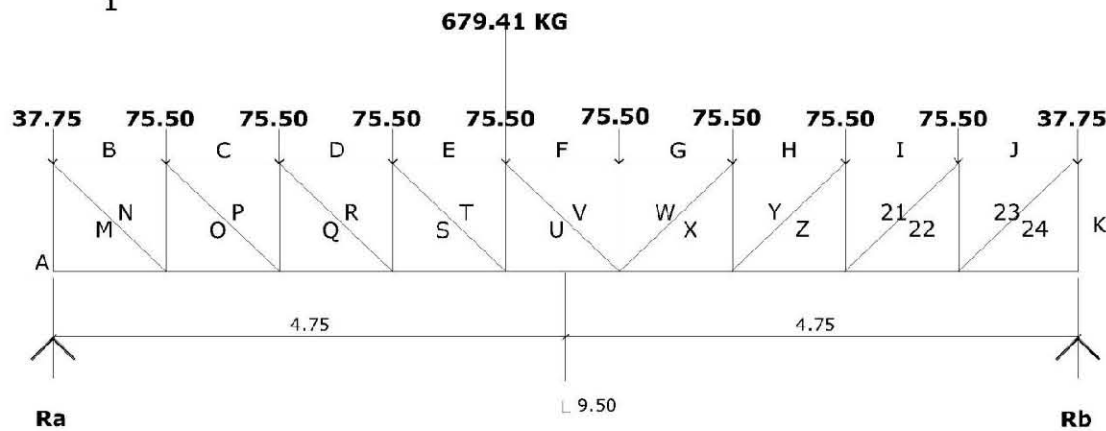
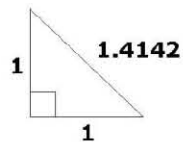
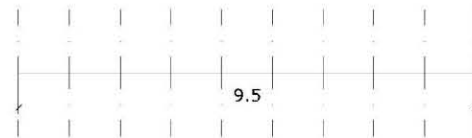


SOLUCIÓN DE ARMADURA



$$K = \frac{\pi \times r^2}{8} = 35.44 \text{ m}^2$$

Lámina multytecho= 11.69 kg/m²
calibre 26 de 2"



PESO CUBIERTA=

$$(35.44)(11.69)(2) = 828.59 \text{ kg/m}^2 = 87.22 \text{ kg/ml}$$

PESO POLINES=

$$(5)(19.8 \times 13.74) = 272.05 \text{ kg/ml}$$

PESO DE ARMADURA=

Cordon Superior=(9.5)(10.2)= 96.9 kg/ml

Cordon Inferior=(9.5)(10.2)= 96.9 kg/ml

Montantes=(11)(10.2)= 112.20 kg/ml

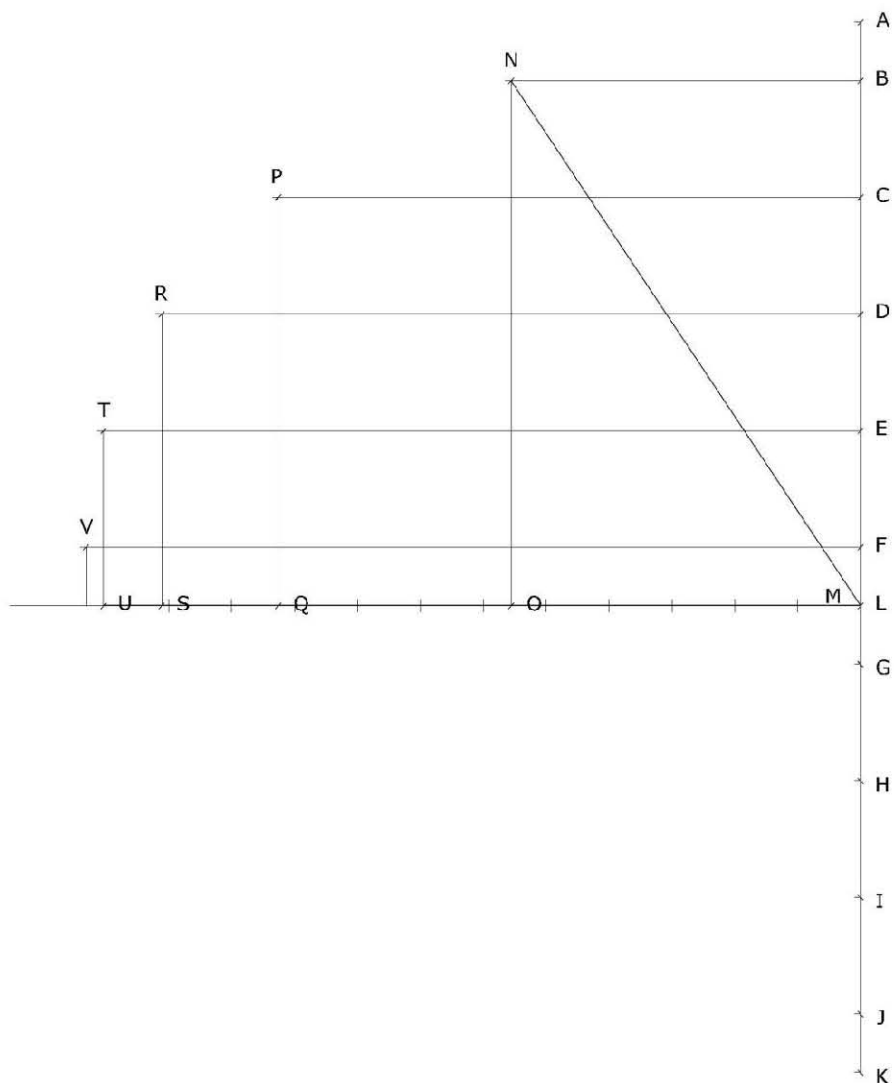
Diagonales=(10)(1.4142)= 14.14 kg/ml


WT= 679.41 kg/ml

$$Ra = Rb = \frac{\sum W}{2} = \frac{679.41}{2} = 339.70 \text{ kg}$$



SOLUCIÓN DE ARMADURA



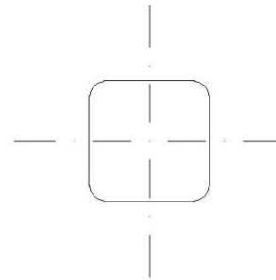
 75.50 Kgs

**SE ANALIZARÁN EL CORDÓN INFERIOR LV
Y LA DIAGONAL MN POR SER LAS QUE MÁS
CARGAN.**

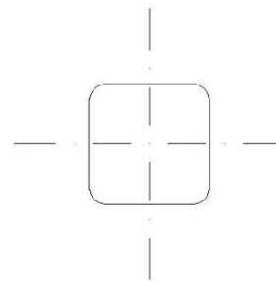


SOLUCIÓN DE ARMADURA

PTR
1" x 1" x 2.40 mm
A = 2.07 cm²
r = 0.92



PTR
1" x 1" x 2.40 mm
A = 2.07 cm²
r = 0.92



CORDÓN INFERIOR \bar{LV} =

$$T \bar{LV} = 906.00 \text{ kg}$$

$$A = \frac{T}{f_y} = \frac{906}{1670} = 0.5425 \approx \mathbf{2.07 \text{ cm}^2}$$

DIAGONAL \bar{LN} =

$$T \bar{LN} = 339.75 \text{ kg}$$

$$A = \frac{T}{f_y} = \frac{339.75}{1670} = 0.2034 \approx \mathbf{2.07 \text{ cm}^2}$$

²⁸ Engel, Heino, *Sistemas de Estructuras*, Editorial G. G., Barcelona, 2001., Apuntes de Sistemas Estructurales: Arq. Jesús Olvera, Arq. Adolfo Heredia.

PRESUPUESTO

196



Presupuesto					
Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio U.	Total
A.	EDIFICIO DE AULAS		1.00	1'686,485.30	
I	PRELIMINARES		1.00	14,950.02	
010603	Limpieza de terreno plano a mano, incluye apile del material.	m2	1,032.46	11.59	11,966.21
010401	Trazo y nivelación en terreno plano, urbano de 250 a 750 m2, por medios manuales, con hilo y nivel de manguera.	m2	1,032.46	2.89	2,983.81
I	Total de PRELIMINARES		1.00	14,950.02	14,950.02
II	CIMENTACIONES		1.00	229,594.12	
020101	Excavación a mano en cepas en terreno clase I, con material 100 0-0, (100% tierra, 0% tepetate, 0% roca), de 0.00 mts. a 1.50 mts. de profundidad, con herramienta manual, sin considerar acarreos.	m3	259.66	75.44	19,588.75
030207	Plantilla de 3 cm de espesor de Concreto 150 Kg/cm2 agregado de 20 mm, cemento normal revenimiento 8 a 10 cm. , acarreo horizontal a una distancia de 25.00 mts con bote incluye: preparación de la superficie, nivelación, maestreado y colado,	m2	7.80	81.52	635.86
031203	Mamostería en cimiento de piedra braza de 0.50 a 1.00 m3/ml junteado con mezcla mortero-arena 1:3	m3	259.66	608.34	157,961.56
030101	Relleno con material producto de excavación en cimentación compactado con pisón de madera.	m3	259.66	62.34	16,187.20
030717	Dala o cadena de desplante de concreto sección 0.15 x 0.20 m. con Fabricación de concreto fc= 150 kg/cm2, agregado de 20 mm, incluye : cemento, arena, grava y agua, en revenimiento 8 a 10 cm, con revolvedora, 1saco trompo, mano de obra de fabricación, bajas resistencias., cimbra acabado comun a 4 usos, armada con 4 varillas del número 3 (3/8"), del número 2.5 (1/4") y estribos a cada 0.20 mts. del número 2.5 incluye: todo el material necesario, cimbra y descimbra, cortes, traslapes, desperdicios, habilitado y armado de acero, limpieza, mano de obra, equipo y herramienta de mano.	m	226.18	155.72	35,220.75
II	Total de CIMENTACIONES		1.00	229,594.12	229,594.12
III	MUROS Y CASTILLOS		1.00	470,482.65	
060825	Castillo de sección 0.15 x 0.20 mts. concreto hecho en obra fc= 150 kg/cm2, agregado de 20 mm, incluye : cemento, arena, grava y agua, en revenimiento 8 a 10 cm, con revolvedora, 1saco trompo, mano de obra de fabricación, bajas resistencias., cimbra a 2 caras acabado comun a 4 usos, armada con 4 varillas del número 3 (3/8"), y estribos a cada 0.25 mts. del número 2 incluye: todo el material necesario, cimbra y descimbra, cortes, traslapes, desperdicios, habilitado y armado de acero, limpieza, mano de obra, equipo y herramienta de mano.	m	48.00	162.01	7,776.48
91283	Muro de Tabique rojo recocido 6 x 12 x 24 cms. de 12.00 cms de espesor acabado Aparente, asentado con Mezcla cemento arena 1:4, elevación manual a una altura de 4.00mts, acarreo horizontal en carretilla a una	m2	616.04	272.02	167,575.20



		Presupuesto			
Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio U.	Total
	distancia de 8.00 mts. Incluye material, mano de obra, herramienta.				
050820	Dala de cerramiento de 15 x 20 cm. armada con 4 varillas de 3/8" Ø; estribos de 1/4" Ø @ 20 cm. concreto hecho en obra de f'c= 150 K/c2 Ø 1 1/2 N.	ml	226.18	187.52	42,413.27
040310	Trabe de sección de 0.25 x 0.40 mts con Concreto 250 kg/cm2 clase II normal agregado de 20 mm revenimiento hasta 14 +-3.5 cm bombeable calidad B, cimbra, 3 caras acabado aparente a 4 usos, armada con acero de refuerzo 2 varillas # 4, 2 varillas # 3 y 4 varillas # 2.5 de diámetro y Estribos del varillas # 3 @ 0.20 mts, a una altura de 4.00 mts elevado con bomba, acarreo horizontal a una distancia de 15.00 mts con bomba incluye: todo el material necesario, cimbra y descimbra, cortes, traslapes, desperdicios, habilitado y armado de acero, limpieza, mano de obra, equipo y herramienta de mano	ml	140.80	558.52	78,639.62
040147	Columna sección de 0.40 x 0.40 mts con Concreto 200 Kg/cm2 agregado de 20 mm, cemento normal revenimiento 8 a 10 cm., cimbra acabado aparente con 4 usos, en 4 caras, armada con 4 varillas # 6 y 4 varillas # 4 de diámetro y 1 estribo del # 2, separado @ 0.20 mts, a una altura de 10.00 mts elevado con bote, acarreo horizontal a una distancia de 10.00 mts con bote incluye: todo el material necesario, cimbra y descimbra, cortes, traslapes, desperdicios, habilitado y armado de acero, limpieza, mano de obra, equipo y herramienta.	ml	176.00	989.08	174,078.08
III	Total de MUROS Y CASTILLOS		1.00	470,482.65	470,482.65
IV	DRENAJES		1.00	16,487.32	
030215	Excavación, tendido y relleno tubo de concreto Ø 15 cms.	ml	24.00	493.25	11,838.00
030311	Registro de 40 x 60 x 100 cms de tabique recocido en espesor de 12 cms, junteado con mezcla cemento arena 1:5 acabado pulido en el interior, concreto en plantilla y cadena de 12 x 10 cms de fc= 100 kg/cm2, sin excavación	pieza	4.00	972.02	3,888.08
030332	Tapa registro de concreto fc= 150 kg/cm2 1 1/2" N, de 40 x 60 cm, con acabado escobillado, con marco de 1" x 1/4" y contramarco 3/4" x 1".	pieza	4.00	190.31	761.24
IV	Total de DRENAJES		1.00	16,487.32	16,487.32
V	ESTRUCTURA		1.00	288,806.54	
*TEMP1	Losa nervada de 0.30 mts. armada con Casetón Eps 60 X 60 X 20 cms, Promotora De Resistencia. capa de compresión de Concreto de 200 kg/cm2 clase II normal agregado de 20 mm revenimiento hasta 14 +-3.5 cm bombeable calidad B de un espesor de 0.1 reforzada con Malla electrosoldada 66-1010 rollo de 100 mts reticula a base de Trabe de concreto CT1 de sección 0.25 X 0.35 armada con varillas 8 varillas # 3 de diámetro y Estribos del # 2 @ 0.20 mts, y Nervadura de estribo rectangular de concreto CN1 de sección 0.15 X 0.30 armada con 4 varillas # 3 de diámetro y Estribos del # 2 @ 0.20 mts, Nervadura de estribo triangular de concreto N2 de sección 0.10 X 0.30 armada con 3 varillas #	m2	450.50	641.08	288,806.54



Presupuesto					
Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio U.	Total
	3 de diametro y Estribos del # 2 @ 0.15 mts, incluye: cimbra tipo aparente a 5 usos en fronteras y todo el fondo de la losa descimbrado, mano de obra, herramienta, equipo de seguridad y todo lo necesario para su correcta ejecución				
V	Total de ESTRUCTURA		1.00	288,806.54	288,806.54
VI	PISOS		1.00	170,393.20	
060105	Firme de concreto simple de 7 cm de espesor, acabado común, concreto hecho en obra de f'c= 150 kg/cm2,	m2	1,818.13	88.22	160,395.43
060501	Azulejo ceramico de talavera rectangulares de 15 x 30 cms modelo greca, asentado con mezcla cemento arena proporción 1:4.	m2	111.00	90.07	9,997.77
VI	Total de PISOS		1.00	170,393.20	170,393.20
VII	RECUBRIMIENTOS		1.00	139,174.61	
070111	Aplanado acabado fino en muro a base de mezcla cemento-arena 1:3 de proporción, en espesor promedio de 2.2 cm, hasta 3.00 mts de altura, incluye desperdicio.	m2	1,546.00	89.93	139,031.78
061125	Boquillas, acabado rustico sobre muro a base de mezcla cemento arena con proporción de 1:4, hasta 3.00 mts de altura.	m2	4.53	31.53	142.83
VII	Total de RECUBRIMIENTOS		1.00	139,174.61	139,174.61
VIII	VARIOS		1.00	75,508.30	
210202	Imperabilización de azotea aplicando una capa de primacreto A y tres capas de Hulecreto intercalado condos capas de Flexocreto 100	m2	450.50	128.79	58,019.89
090103	Entortado sobre losa de concreto para dar pendientes del 2%, a base de mezcla cemento cal arena 1:1:10 en 2cm de espesor.	m2	450.50	38.82	17,488.41
VIII	Total de VARIOS		1.00	75,508.30	75,508.30
X	INSTALACION SANITARIA		1.00	18,072.57	
110312	Alimentaciones generales, toma domiciliaria, salida para agua fria en todos los muebles caliente en regadera y lavabo salidas de gas en estufa y calentador; ramaleo con tubería de cobre, desagues de fofa en w.c.	lote	1.00	18,072.57	18,072.57
X	Total de INSTALACION SANITARIA		1.00	18,072.57	18,072.57
XI	MUEBLES DE BAÑO		1.00	37,683.86	
080301	Colocación de sanitario redondo de dos piezas de cerámica vitrificada Línea Zafiro, marca Ideal Standard	pieza	22.00	1,169.87	25,737.14
080302	Colocación de muebles de baño, lavabo cadet universal de sobreponer con pedestal, para llaves a 4", de cerámica vitrificada Línea Hbitat, económico, marca Ideal Standard	pieza	40.00	253.65	10,146.00



Presupuesto					
Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio U.	Total
080201	Colocación de juegos de porcelana, para empotrar, Incluye suministro y colocación Portavaso cepillero, Gancho doble, Toallero, Jabonera de lavabo, Jabonera de regadera y Papelera.	jgo.	4.00	450.18	1,800.72
XI	Total de MUEBLES DE BAÑO		1.00	37,683.86	37,683.86
XII	INSTALACION ELECTRICA		1.00	21,465.09	
130427	Alimentación general y retenida cia de luz tuberia pared delgada.	lote	1.00	14,869.96	14,869.96
101201	Tablero tipo NQOD24-4AB12, 220/127V, con interruptor principal de 3PX70A	pieza	1.00	6,595.13	6,595.13
XII	Total de INSTALACION ELECTRICA		1.00	21,465.09	21,465.09
XIII	CANCELERIA		1.00	52,925.55	
180101	Falso plafón de metal desplegado cal 26 E 600, de 0.700 kg/m2, colganteado con alambre galvanizado cal 14 y amarrado con alambre recocido cal 16 a base de canaletas de 38 mm @ 0.90 cms y canaletas de 19 mm @ 0.30 cms, recubierto con yeso. Incluye Suministro y colocación.	m2	64.15	393.94	25,271.25
180101	Falso plafón de metal desplegado cal 26 E 600, de 0.700 kg/m2, colganteado con alambre galvanizado cal 14 y amarrado con alambre recocido cal 16 a base de canaletas de 38 mm @ 0.90 cms y canaletas de 19 mm @ 0.30 cms, recubierto con yeso. Incluye Suministro y colocación.	m2	48.28	393.94	19,019.42
060812	Molduras de aluminio natural y/o dorado de 2 cm de ancho.	m2	40.74	10.93	445.29
060812	Molduras de aluminio natural y/o dorado de 2 cm de ancho.	m2	54.43	10.93	594.92
160311	Fabricación de ventana de canceleria de 0.50 x 0.75 mts con canceleria de aluminio natural de 3", para cristal de 3 mm.	pieza	4.00	540.23	2,160.92
160312	Fabricación de ventana de canceleria de 0.75 x 1.10 mts con canceleria de aluminio natural de 3", para cristal de 3 mm.	pieza	9.00	603.75	5,433.75
XIII	Total de CANCELERIA		1.00	52,925.55	52,925.55
XV	YESERIA		1.00	44,316.09	
170203	Aplanado de yeso-cemento-agua de 1.50 cm de espesor promedio en plafon a reventón y regla, hasta una altura de 2.50 mts.	m2	773.00	57.33	44,316.09
XV	Total de YESERIA		1.00	44,316.09	44,316.09
XVI	CERRAJERIA		1.00	15,116.20	
210101	Chapa cilíndrica de intercomunicación línea tulip, para recámara modelo 6100 L de latón, marca phillips, Incluye suministro y colocación.	pieza	22.00	246.57	5,424.54
200202	Cerradura auxiliar de seguridad adicional, cromo modelo X1100 C, marca phillips, Incluye suministro y colocación	pieza	22.00	376.94	8,292.68
200303	Tope de catarina para piso, cromado, modelo 54C, marca phillips. Incluye	pieza	22.00	63.59	1,398.98

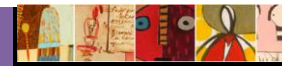


		Presupuesto			
Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio U.	Total
	suministro y colocación.				
XVI	Total de CERRAJERIA		1.00	15,116.20	15,116.20
XVII	VIDRIERIA		1.00	8,859.12	
160503	Cristal flotado claro de 4 mm de espesor de 1.80 x 2.60 mts, hasta una altura de 3.00 mts, Incluye suministro y colocación.	m2	24.00	369.13	8,859.12
XVII	Total de VIDRIERIA		1.00	8,859.12	8,859.12
XVIII	PINTURA		1.00	80,283.78	
190206	Pintura vinilica mate linea Quantum, en muros de aplanados finos hasta una altura de 2.50 mts, una mano de sellador y dos de pintura. Incluye suministro y aplicación.	m2	1,546.00	51.93	80,283.78
XVIII	Total de PINTURA		1.00	80,283.78	80,283.78
XIX	LIMPIEZAS		1.00	2,366.28	
100109	Limpieza de vidrios por ambas caras, con detergente en polvo y agua.	m2	24.00	28.19	676.56
100112	Limpieza de muebles sanitarios W.C., con detergente en polvo, agua y acido muriatico.	pza	22.00	30.46	670.12
100114	Limpieza de muebles sanitarios, mingitorios, con detergente en polvo, agua y acido muriatico.	pza	40.00	25.49	1,019.60
XIX	Total de LIMPIEZAS		1.00	2,366.28	2,366.28
A.	Total de EDIFICIO DE AULAS		1.00	1'686,485.30	1'686,485.30
	Total de Presupuesto				1'686,485.30

Este es un ejemplo de presupuesto por zona, elaborado en el programa de OPUS CL; siendo en este caso la ZONA DE ENSEÑANZA la que se visualizó anteriormente. De estos presupuestos se toma un precio por metro cuadrado, mismos que se emplearán en el presupuesto general. Ejemplo:

El Total del Presupuesto es de \$ 1, 686,485.30 MN.; si dividimos este total por la cantidad de m2, que es igual a 539.00 m2, nos arroja un precio por metro cuadrado de, \$ 3, 128.92 MN.

$$\$ 1,686,485.30/539.00m^2 = \$ 3,128.92$$



PRESUPUESTO GENERAL DEL CONJUNTO

CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD	P. UNITARIO	TOTAL
TERMINADOS EN EXTERIOR				
Terminados en piso:	1 017.00	M2	\$232.92	\$236,879.64
1.- Adoquín en áreas específicas (Incluye: Despalme de terreno existente, retiro de capa vegetal y trazo, encamado de arena negra de Paracho en un espesor de 6cm, colocación de adoquín de 6cm de espesor, junteado con arena fina)				
2.- Concreto de 8cm de espesor con acabado epóxico	775.00	M2	\$220.00	\$170,500.00
3.- Firme de concreto hidráulico 15cm de espesor	4020.00	M2	\$250.00	\$1,005,000.00
			SUBTOTAL A:	\$1,412,379.64
INSTALACIONES ESPECIALES				
1.- Unidad Climatizadora para Auditorio	1.00	PIEZA	\$25,000.00	\$25,000.00
2.- Hidroneumático uso hidráulico	2.00	PIEZA	\$15,000.00	\$30,000.00
3.- Sistema hidroneumático contra incendios	1.00	PIEZA	\$30,000.00	\$30,000.00
4.- Construcción de bodega para velador y albañiles	1.00	PIEZA	\$19,700.00	\$19,700.00
			SUBTOTAL B:	\$104,700.00
SANITARIO				
1.- Registros	38.00	PIEZA	\$1,612.00	\$61,256.00
2.- Tendido de tubería PVC 6"	184.00	ML	\$103.54	\$19,051.36
3.- Tendido de tubería PVC 8"	47.00	ML	\$165.63	\$7,784.61
4.- Cisternas uso hidráulico e incendios	3.00	PIEZA	\$30,000.00	\$90,000.00
5.- Pozo de absorción	1.00	PIEZA	\$6,500.00	\$6,500.00
6.- Biodigestor (suministro y colocación)	1.00	PIEZA	\$7,500.00	\$7,500.00
			SUBTOTAL C:	\$192,091.97
ELÉCTRICO				
1.- Registros eléctricos	4.00	PIEZA	\$1,140.00	\$4,560.00
2.- Transformador	1.00	PIEZA	\$30,000.00	\$30,000.00
			SUBTOTAL D:	\$34,560.00

**RIEGO**

1.- Sistema de riego	5.00	LOTE	\$42,000.00	\$210,000.00
2.- Colocación de pasto	350.00	M2	\$60.00	\$21,000.00
3.- Plantado de árboles	70.00	PIEZA	\$600.00	\$42,000.00
			SUBTOTAL E:	\$273,000.00

CONSTRUCCIÓN

1.- Vestíbulo de acceso	1187.04	M2	\$2,800.00	\$3,323,712.00
2.- Área de biblioteca	756.00	M2	\$3,129.00	\$2,365,524.00
3.- Área de exhibición interna	314.00	M2	\$3,129.00	\$982,506.00
4.- Áreas de enseñanza	1324.00	M2	\$3,129.00	\$4,142,796.00
5.- Caseta de vigilancia, pórticos de acceso y jardinería	30.00	M2	\$3,129.00	\$93,870.00
6.- Auditorio	1082.50	M2	\$2,800.00	\$3,031,000.00
7.- Área de cafetería	463.00	M2	\$3,129.00	\$1,448,727.00
8.- Área de servicios	62.00	M2	\$2,800.00	\$173,600.00
9.- Área administrativa	334.00	M2	\$3,129.00	\$1,045,086.00
			SUBTOTAL F:	\$16,606,821.00

LICENCIAS/PERMISOS

1.- Licencia de construcción	5552.54	M2	\$21.00	\$116,603.34
2.- Alineamiento	100.00	ML	\$8.00	\$800.00
3.- No. Oficial	1.00	M2	\$40.00	\$40.00
4.- Bitácora	1.00	M2	\$40.00	\$40.00
5.- IMSS (16% de la construcción)	1.00	LOTE	\$2,639,509.60	\$2,639,509.60
6.- Estudio de Impacto Ambiental	1.00	M2	\$25,000.00	\$25,000.00
7.- Estudio de Mecánica de Suelos	1.00	LOTE	\$15,000.00	\$15,000.00
			SUBTOTAL G:	\$2,796,992.94

TERRENO

1.- Costo del Terreno	17000.00	M2	DONACIÓN	\$0.00
-----------------------	----------	----	-----------------	---------------

PROYECTO ARQUITECTÓNICO

1.- Costo del Proyecto Arquitectónico	1.00	%		\$166,068.21
---------------------------------------	-------------	----------	--	---------------------



GRAN TOTAL \$21,586,613.76

M2 DE CONSTRUCCIÓN 5552.54

COSTO INTEGRAL (M2 DE CONSTRUCCIÓN) \$3,887.70

FUENTES DE INFORMACIÓN



BIBLIOGRAFÍA Y CONSULTA EN BASE DE DATOS

- Blackwell, William, *Geometría de la Arquitectura*, Editorial Trillas, México, 1995.
- Ching D.K. Francis, *Arquitectura; Forma, Espacio y Orden*, Editorial G.G., Barcelona, 2da. Edición ampliada, 2004.
- Engel, Heino, *Sistemas de Estructuras*, Editorial G. G., Barcelona, 2001.
- García Pelayo Ramón, *Diccionario Español Moderno*, Ed. Larousse, México DF., 1983.
- Miranda, Francisco, *Uruapan; Monografía Municipal (1500-1970)*, H. Ayuntamiento, Presidencia Municipal, Uruapan, Michoacán, México DF., 2da. Edición, 1999.
- Neufert Peter E., *Arte de Proyectar en la Arquitectura*, Editorial G.G., Barcelona, 14a. Edición, 1995.
- Reglamento de Construcciones del Municipio de Uruapan, Michoacán, versión actualizada/Uruapan, Mich. 2010.
- Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal, versión actualizada/2010.
- Ruelas Cardiel, Víctor M., *La Conceptualización Estructural en el Diseño Arquitectónico*, Fac. Arquitectura, U.M.S.N.H., Morelia, Mich., México, 2006.
- Stroeter, Joao Rodolfo, *Teorías sobre Arquitectura*, Editorial Trillas, edición en español, México, 2004.
- T. White, Edward, *Manual de Conceptos de Formas Arquitectónicas*, Editorial Trillas, 3ra. ed. en español, México, 2007.
- Wong, Wucius, *Fundamentos del Diseño bi- y tri-dimensional*, Editorial G.G., México, 1992.
- www.bibliocad.com
- www.carrier.com
- www.cenart.org.mx
- www.cfe.gob.mx
- www.conocemexico.org
- www.encarta.com
- www.hunter.com
- www.inegi.segob.mx
- www.infojardin.com
- www.linksys.com
- www.morelia.gob.mx
- www.nacobre.com.mx
- [www.sedesol.gob.mx/normas de sedesol /tomo 4: educación y cultura](http://www.sedesol.gob.mx/normas-de-sedesol/tomo-4-educacion-y-cultura)
- www.syscom.com.mx
- www.technoair.com.mx
- www.tododeriego.com.mx
- www.tornado.com.mx
- www.tuboplus.com
- www.uruapan.gob.mx
- www.wikipedia.com
- www.york.com