

UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO A.C

ESTUDIOS INCORPORADOS A LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA



“GIMNASIO DE USOS MÚLTIPLES”

En la Ciudad de Las Choapas, Veracruz.



TESIS PROFESIONAL

PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

ARQUITECTO

PRESENTA:

SALVADOR MADRIGAL CORDERO

ASESOR:ING. ARQ. CARLOS RAMÓN SEGURA CARRILLO

COATZACOALCOS, VERACRUZ OCTUBRE 2013



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.

ÍNDICE	PAG	ÍNDICE	PAG.
I.- Introducción.....	4,5		
I.1.- Características y definición del tema.	6	IV.6.- Drenaje.....	23
II.- LEYES Y NORMATIVIDAD.....	7	IV.7.- Agua potable.	23
II.1.- Normatividad para Gimnasios Deportivos.....	8	IV.8.- Alumbrado público.....	23
II.2.- Reglamento de Construcción para el Distrito Federal y del Estado de Veracruz.	9, 10	V.- EQUIPAMIENTO.....	24
II.3.- Normas técnicas Complementarias del Reglamento de Construcción para el Distrito Federal y del Estado de Veracruz.....	11,12	V.1.- Educación.	25
III.- ANTECEDENTES GENERALES DE LA CIUDAD.....	13	V.1.1.- Nivel educativo en la ciudad de Las Choapas, Ver.	26
III.1.- Antecedentes históricos de la ciudad de Las Choapas, Ver.	14, 15,16	V.2.- Cultura.....	27
III.2.- Medio físico y geográfico.	17	V.3.- Salud.	27
III.2.1.- Ubicación geográfica.	18	V.4.- Asistencia pública.....	28
III.2.2.- Clima.	19	V.5.- Comercio y abasto.....	28,29
III.2.3.- Precipitación pluvial.....	19	V.6.- Comunicación y transporte.....	30
III.2.4.- Dirección de vientos dominantes.....	19	V.7.- Deportes.....	30
III.2.5.- Hidrografía.....	19	V.8.- Servicios urbanos.....	30
III.2.6.- Orografía y topografía.....	19	V.9.- Administración pública.....	31
III.2.6.1.- Características y uso del suelo.....	19	V.10.- Recreación.....	31
III.2.7.- Humedad relativa.....	19	VI.- MARCO SOCIAL.....	32
IV.- INFRAESTRUCTURA.....	20	VI.1.- Población.....	33
IV.1.- Carreteras.....	21	VI.1.1.- Total por sexo.....	33
IV.2.- Ferrocarriles.	22	VI.1.2.- Económicamente activa.....	33
IV.3.- Vialidad.....	23	VI.1.3.- Densidad de población.....	34
		VI.1.4.- Migración.....	34
		VI.1.5.- Vivienda.....	35
		VI.1.6.- Crecimiento urbano.....	35
		VII.- USO DEL SUELO.....	36
		VII.1.- Carta de uso del suelo municipal.....	37

ÍNDICE	PAG.
VII.2.- Elección del terreno.-	37, 38, 39,40
VII.3.- Localización regional y local del terreno.	41
VII.4.- Topografía del terreno.	41,42
VII.5.- Infraestructura y equipamiento del terreno.	43
VII.6.- Entorno y paisaje urbano.....	43
VIII.- ELABORACION DEL PROYECTO.....	44
VIII.1.- Modelos análogos.....	45, 46, 47,48
VIII.1.1.- Estudios de superficies.....	49
VIII.1.2.- Estudio de organigramas.....	49,50
VIII.2.- Planteamiento del problema.	51
VIII.3.- Justificación del proyecto.	51
VIII.4.- Planteamiento de hipótesis.....	52
VIII.5.- Programa de necesidades.	53,54
VIII.6.- Programa arquitectónico.....	55
VIII.7.- Diagramas de funcionamiento (general y por zonas).	56,57
VIII.8.- Estudios de áreas.....	58
VIII.9.- Idea conceptual.	59, 60,61
VIII.10.- Plano topográfico del terreno.....	62
VIII.11.- Plantas arquitectónicas.	63, 64, 65, 66, 67
VIII.12.- Plantas estructurales.	68, 69,70
VIII.13.- Corte longitudinal.	71
VIII.14.- Corte transversal.....	71
VIII.15.- Fachadas.....	72,73
VIII.16.- Detalles arquitectónicos y estructurales.....	74
VIII.17.- Instalación hidráulica (agua fría).....	75
VIII.18.- Instalaciones (agua fría, agua caliente y drenaje) por módulos.....	76
VIII.19.- Instalación (agua fría y agua caliente) isométrico.....	77
VIII.19.- Instalación de drenaje (interior).....	78
VIII.20.- Drenaje general.....	79

ÍNDICE	PAG.
VIII.21.- Instalación de aguas pluviales.....	80
VIII.22.- Instalación eléctrica planta baja (interior).....	81
VIII.23.- Instalación eléctrica planta alta (graderío interior).....	82
VIII.24.- Instalación eléctrica (general exterior).....	83
VIII.25.- Acabados planta baja (muros y plafones).....	84
VIII.26.- Acabados planta baja (pisos).....	85
VIII.27.- Acabados planta alta (graderío interior muros y plafones).....	86
VIII.28.- Acabados planta alta (graderío pisos).....	87
VIII.29.- Acabados fachadas (muros).....	88
VIII.30.- Acabados fachadas laterales (muros).....	89
VIII.30.- Acabados cubiertas laminares.....	90
VIII.31.- Perspectiva de conjunto.....	91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99
IX.- MEMORIA DE CÁLCULO	
ESTRUCTURAL.....	100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108,109
X.- ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS.....	110, 111, 112
XI.1.- PRESUPUESTO.....	113,114,115,116,117,118,119,120,121,122,123,124
XI.- FINANCIAMIENTO.....	125
XII.- PROGRAMA DE OBRA	126
XIII.- BIBLIOGRAFIA.....	127

I.-INTRODUCCION.

Introducción

En el estado de Veracruz existe el municipio de las Choapas que ocupa el segundo lugar en extensión territorial estando por debajo del municipio de Panuco, en donde el gobierno del estado de Veracruz ha propiciado el estudio de planificación regional sobre esta zona de la entidad, que se desea emprender con la seguridad de reformas para estudios técnicos que la sustenten.

En el municipio de las Choapas se tienen contemplado desde 1976 dentro del plan de desarrollo en la que se ha visto que por diversas razones las propuestas establecidas en el documento no se han llevado a cabo hasta la fecha, ni investigados, ni realizados detalladamente por razones desconocidas no queriendo decir con esto, que siempre se tenga la obligación de cumplir con algo establecido o planeado dentro de un trabajo de investigación aunado a esto sino se tienen los recursos necesarios con los que cuente una entidad ya que dentro de los 203 municipios existentes en el estado de Veracruz se requiera la atención y los recursos que el estado deba y/o pueda proporcionarles.

Teniendo conocimiento de la gran afluencia y el crecimiento poblacional es necesario crear centros de recreación que apoyen a la familia en el aspecto deportivo, así como favoreciendo la

Socialización de las mismas. Sabemos que en los actuales tiempos de crisis económica muchas de las familias no cuentan con los recursos necesarios para planear una sana diversión, dada a la situación se ven obligados a trasladarse a otros lugares para su recreación

I.1.- Características y Definición del Tema.

“la definición de Gimnasio Deportivo por parte de la Secretaria de Desarrollo Social (SEDESOL), es un espacio cubierto con un conjunto de instalaciones donde se realizan las actividades deportivas principalmente, como son: básquet bol, vóley bol, gimnasia de piso y con aparatos, boxeo entre otras disciplinas.

Eventualmente también puede usarse para reuniones cívicas eventos sociales o escolares, exposiciones, audiciones, representaciones y proyecciones, entre otras actividades diversas.

Está integrado fundamentalmente con área para canchas graderío para el público, vestíbulo, administración, bodegas, baños y vestidores para deportistas, sanitarios para el público, servicio médico, servicios generales, área de venta de bebidas y alimentos, plaza de acceso, estacionamiento público y aéreas verdes.

La tradición de los Gimnasios Deportivos, y que tan usualmente son tan comunes en nuestros tiempos, ya no solo se refiere para designar los eventos deportivos o atléticos, sino también estos tienen cabida dentro de los círculos culturales, artísticos o musicales y que hoy en día no pensamos en la naturaleza de su origen, ni en la prolongada historia de su evolución.

Por lo cual, es necesario hacer una breve reseña histórica.

Antiguamente el hombre invento el deporte como una necesidad fisiológica, que se manifiesta por el deseo de alterar en la vida los actos de utilidad inmediata con los de goce desinteresado y de

emulación, dando cause a un sobrante de energías, cuyo desarrollo recrea el espíritu y restaura las fuerzas perdidas por el organismo. No hablaremos de la historia completa del deporte, ni como se organizaron cada uno de ellos, sino mocionaremos rasgos del deporte en general.

Los egipcios, 4000 A.C. y posteriormente los griegos, practicaban los ejercicios como la carrera, la lucha, etc.

Y otros de sorprendente afinidad con los deportes actuales. En Grecia fue por primera vez los ejercicios físicos se convirtieron en institución que se incorpora la vida nacional, teniendo significado educativo, estético y religioso. Como es de suponerse, Grecia tiene las instalaciones deportivas para sus ejercicios y concursos, tales como el Gimnasio, el Estadio, el Hipódromo, que eran los lugares propios de dichos eventos que difieren poco de los modernos.

**II.-LEYES Y
NORMATIVIDAD.**

II.1.- Normatividad para Gimnasios Deportivos

La normatividad de la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL), en su sistema normativo de equipamiento, en el subsistema "Deporte", se encuentra localizado el apartado Gimnasio Deportivo y se leen las siguientes características para la jerarquía urbana de 50,000 a 100,000 habitantes.

LOCALIZACIÓN

- Para una población de 50,000 a 100,000 habitantes se planea un radio de servicio regional recomendable de 60km. De acuerdo a la jerarquía urbana y nivel de servicio intermedio.
- Radio de servicio urbano recomendable de 1,500m.

DOTACIÓN

- Una población usuaria potencial que comprende las edades de 11 a 50 años, esto es, el 60% de la población total aproximadamente.
- La Unidad Básica de servicio (UBS) serán los m² construidos.
- Capacidad de servicio por UBS igual a 2* (variable según el tipo de actividades deportivas y eventos que se realicen).
- Población beneficiada por USB igual a 40 habitantes.

DIMENSIONAMIENTO

- M² construidos por UBS igual a 1.00m.
- M² de terreno por UBS igual 1.70 (m² por cada metro cuadrado construido).
- Un cajón de estacionamiento por UBS por cada 50m² construidos.

DOSIFICACIÓN

- Se requiere una cantidad de 1,250 a 2,500 UBS.
- Modulo tipo recomendable: 1,875 UBS (m² construidos)
- Cantidad de módulos recomendables igual a 1.00.
- Población atendida (habitantes por modulo):75,000.

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

- En cuanto a ubicación urbana se recomienda en zonas de comercio, oficinas y servicio. En zona habitacional estará condicionada a las disposiciones del municipio.
- Se recomienda una localización especial (área destinada para este servicio) o un sub-centro urbano.
- Deberá tener relación con avenidas secundarias o principales.
- En cuanto a selección del predio nos dice que el modulo tipo recomendable será de 1,875 UBS.
- Proporción del predio (relación ancho/largo) será de 1:1 a 1:2.
- El frente mínimo recomendable será de 40m.
- El número de frentes recomendables va de 2 a 4.
- Las pendientes mínimas recomendables son del 2 al 4% positiva.
- La posición en manzana será de cabecera o manzana completa.
- Infraestructura y Servicios.
- Deberá contar indispensablemente con los servicios de agua potable, alcantarillado y/o drenaje, energía eléctrica, alumbrado público, pavimentación y recolección de basura.
- Como servicios recomendables se consideran teléfonos y transporte público.

II.2.- Reglamento de Construcción para el Distrito Federal y del Estado de Veracruz.

Las disposiciones del Reglamento de Construcción son de orden público e interés social y deben sujetarse a las disposiciones de la ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal y del estado de Veracruz y su Reglamento; de este Reglamento, sus Normas Técnicas Complementarias y demás disposiciones jurídicas y administrativas aplicables.

La función del Reglamento es darnos a conocer las nuevas responsabilidades de los directores responsables de obra (D.R.O.) y corresponsables, pretende garantizar que las construcciones sean más seguras, saber los requisitos para la construcción, garantizar los procedimientos de construcción y procedimientos de verificación.

Art.100. Las edificaciones tendrán siempre escaleras o rampas peatonales que comuniquen todos sus niveles, aun cuando existan elevadores, escaleras eléctricas o montacargas, con una ancho mínimo de 0.75 m y las condiciones de diseño que establezcan las NTC para cada tipo de edificación.

Art.101. Las rampas peatonales que se proyecten en cualquier edificación deberán tener una pendiente máxima de 10%, con pavimentos antiderrapantes, barandales en uno de sus lados por lo menos y con las anchuras mínimas que se establecen para las escaleras en el artículo anterior.

Art.104. Las gradas en las edificaciones para deportes y teatros al aire libre deberán cumplir las siguientes disposiciones:

- I. El peralte máximo será de 0.45 m y la profundidad mínima de 0.70 m, excepto cuando se instalen butacas sobre las gradas, en cuyo caso se ajustara a lo dispuesto en el artículo 103.
- II. Deberá existir una escalera con anchura mínima de 0.90 m a cada 9 m de desarrollo horizontal de graderío, como máximo, y
- III. Cada 10 filas habrá paralelos a las gradas, con anchura mínima igual a la suma de las anchuras reglamentarias de las escaleras que desemboquen a ellos entre dos puertas o salidas contiguas.

Art.109. Los estacionamientos públicos tendrán carriles separados, debidamente señalados para la entrada y salida de los vehículos, con una anchura mínima del arroyo de 2.50 m cada uno.

Art.110. Los estacionamientos tendrán áreas de espera techadas para la entrega o recepción de vehículos ubicadas a cada lado de los carriles que se refiere el artículo anterior, con una longitud mínima de 6 m y una anchura no menor de 1.20 m. El piso terminado estará elevado 0.15 m sobre la superficie de rodamiento de los vehículos.

Art. 111. Los estacionamientos públicos tendrán una caseta de control anexa al área de espera para el público, situada a una distancia no menor de 4.50 m del alineamiento y con una superficie mínima de 1 m².

Art. 143. Las edificaciones señaladas en este artículo deberán contar con un local de servicio médico consistente en un consultorio con mesas de exploración, botiquín de primeros auxilios y un sanitario con lavabo y excusado.

Art. 150. Los conjuntos habitacionales, las edificaciones de 5 niveles o mas y las edificaciones ubicadas en zonas cuyas red pública de agua potable tenga una presión inferior a 10 m de columna de agua, deberán contar con cisternas calculadas para almacenar 2 veces la demanda mínima diaria de agua potable de la edificación y equipadas con sistemas de bombeo.

Art. 157. Las tuberías de desagüe de los muebles sanitarios deberán ser de fierro fundido, fierro galvanizado, cobre, cloruro de polivinilo o de otros materiales que aprueben las autoridades competentes.

Las tuberías de desagüe tendrán un diámetro no menor de 32 mm, ni inferior al de la boca de desagüe de cada mueble sanitario. Se colocara con una pendiente mínima de 2%.

Art. 159. Las tuberías o albañales que conducen las aguas residuales de una edificación hacia fuera de los límites de su predio, deberán ser de 0.15 m de diámetro como mínimo, contar con una pendiente mínima de 2% y cumplir con las normas de calidad que expida la autoridad competente.

Art. 160. Los albañales deberán tener registros colocados a distancias no mayores de 10 m entre cada uno y en cada cambio de dirección del albañal. Los registro deberán ser de 0.40 x 0.60 m, cuando menos, para profundidades de hasta 1 m; de 0.50 x 0.70 m, cuando menos, para profundidades de 1 hasta 2 m; de 0.60 x 0.80

m, cuando menos, para profundidades de más de 2 m. Los registros deberán tener tapas con cierre hermético, a prueba de roedores.

Art. 166. Las instalaciones eléctricas de las edificaciones deberán ajustarse a las disposiciones establecidas en las NTC de instalaciones eléctricas y por este reglamento.

II.3.- Normas y Técnicas.

Deberá revisarse la seguridad de la estructura principal ante el efecto de las fuerzas que se generan por las presiones (empujes o succiones) producidas por el viento sobre las superficies de la construcción expuestas al mismo y que son transmitidas al sistema estructural.

Deberá realizarse además, un diseño local de los elementos particulares o rectamente expuestos a la acción del viento, tanto los que forman parte del sistema estructural, tales como cuerdas y diagonales de estructuras triangulares expuestas al viento, como los que constituyen solo un revestimiento (laminas de cubierta y elementos de fachada y vidrios).

Las estructuras de concreto se analizaran, en general, con métodos que supongan comportamiento elástico. También pueden aplicarse métodos de análisis límite siempre que se compruebe que la estructura tiene suficiente ductilidad y que se eviten fallas prematuras por inestabilidad.

En estructuras continuas se admite redistribuir los momentos obtenidos del análisis elástico, satisfaciendo las condiciones de equilibrio de fuerzas y momentos en vigas, nudos y entrepisos, pero sin que ningún momento se reduzca en valor absoluto más del 20% en vigas y losas apoyadas en vigas o muros, ni que se reduzca más del 10% en columnas y en losas planas.

En las disposiciones para diseño y construcción de estructuras de acero y otros metales el dimensionamiento se efectuara de acuerdo con los criterios relativos a los estados límite de falla y de

servicio establecidos en el RCDF o por algún procedimiento alternativo que cumpla con los requisitos de este. Según el criterio de estados al límite de falla, las estructuras deben dimensionarse de manera que la resistencia de diseño de toda sección con respecto a cada fuerza o momento interno que en ella actúe (fuerza axial, fuerza cortante, momento flexionante, momento de torsión) o a la combinación de dos o más de ellos, sea igual o mayor que el o los valores de diseño de dicha fuerza o momentos internos.

Toda construcción debe contar con una estructura que tenga características adecuadas para asegurar su estabilidad bajo cargas verticales y que les proporcione resistencia y rigidez suficientes para resistir los efectos combinados de las cargas verticales y de las horizontales que actúen en cualquier dirección.

Las propiedades mecánicas (resistencia y deformabilidad al esfuerzo cortante y compresibilidad) e hidráulicas (permeabilidad) de los suelos se determinaran, en su caso, mediante procedimientos aceptados de laboratorio o campo, se recurrirá a pruebas de consolidación unidimensional y para la resistencia al esfuerzo cortante, a las pruebas que mejor representen las condiciones de drenaje y variación de cargas que se desee evaluar. Cuando se requiera, las pruebas se conducirán de modo que permitan la fluencia de la saturación, de las cargas cíclicas y otros factores significativos sobre las propiedades mecánicas estáticas y dinámicas de los materiales ensayados.

Las piezas usadas en los elementos estructurales de mampostería deberán cumplir los requisitos generales de calidad especificados por la Dirección General de Normas de la Secretaría de Comercio y

Fomento Industrial para cada material. En particular deberán aplicarse las siguientes normas

C 6 Ladrillos y bloques cerámicos de barro, arcilla o similares y

C 10 Bloques, ladrillos o tabiques y tabicones de concreto.

III.- ANTECEDENTES GENERALES DE LA CIUDAD.

III.1.- Antecedentes históricos de la Ciudad de Las Choapas, Ver.

El origen del Nombre

El municipio de Las Choapas, Veracruz, se localiza al sur de nuestro estado y está erigida a orilla del río Tancochapa, en una fracción de terreno de la Ex Hacienda El Plan Norte.

Uno de los casos que más ha intrigado al ciudadano choapense es el conocer el origen y significado de la palabra CHOAPAS, vocablo que varias generaciones le han dado el significado y la aplicación de acuerdo al resultado de sus propias investigaciones o incluso las pláticas que sostienen con los nativos de este lugar.

Los petroleros que vinieron y desembarcaron a orillas del río Tancochapa conocieron esta zona como el Campamento El Plan, porque así fue nombrado por los integrantes de la Compañía "El Águila", S.A., que vinieron a iniciar la perforación de pozos petroleros; mismos que comenzaron a preguntar a los nativos el nombre de este lugar porque en ese entonces no se localizaba en el mapa geográfico de nuestro estado.

"Este lugar se llama LAS CHOAPAS"... les dijo en una plática don Modesto González, quien vivía en un terreno cercano al lugar en donde los extranjeros se habían instalado.

De inmediato los más curiosos se impusieron la tarea de investigar el nombre; pronto corrió la versión de que en las aguas cristalinas del arroyo Las Choapas existió un pez parecido a la Dorada, de nombre "CHOPA", y aunque algunas personas aseguraron que de esta

especie se alimentaban los campesinos, otras dan por ignorada su existencia.

Otros supieron que el arroyo tomó el nombre de ese pez y posteriormente fue adoptado por la rancharía para que más adelante se conociera definitivamente como LAS CHOAPAS y es a partir de ahí que los rumores de leyendas sobre el origen del nombre de este municipio han llegado hasta nuestros días provocando que la mayor parte de la población asegure que es de la historia del pez de donde proviene.

Este arroyo que divide la ciudad con el Barrio de Las Flores también es conocido como Arroyo del Control que en realidad y en los orígenes de este pueblo llevaba el nombre de LAS CHOAPAS. Sin embargo existen otras versiones sobre el pasado del nombre y una de ellas asegura que es de la palabra TANCO-CHAPA de donde surge el nombre actual y oficial de nuestro municipio, éste un vocablo que significa "Río Mojarra". Relacionado también con el origen acuático del nombre.

Otra de las historias que tienen mayor grado de certidumbre por estar documentadas es la que señala el autor del libro Las Choapas, ayer, hoy y siempre, Augusto Palma Alor, quien relata la plática sostenida con José Luis Melgarejo, miembro de la Escuela Normalista, en la ciudad de Xalapa, quien después de algunas investigaciones señaló en relación al origen del nombre de este municipio lo siguiente:

"...Ciertamente, los Olmecas fueron los primeros pobladores de que se tiene noticia hayan habitado en aquella región; pero en el transcurso de su historia estuvieron recibiendo diversas influencias.

Una muy trascendental fue la de los Toltecas que allá fundaron HUEHUETLAPALLAN y naturalmente su idioma, que terminó siendo lengua franca, fue cambiando la toponimia del OLMECAPAN al grado de quedar nombres popolacas, la lengua de los Olmecas; así, originalmente fue **ACHOPAN**, de ACHOTE (ACHOTL o ACHIOTE) y APAN (RÍO) **EL RÍO DE LOS ACHOTES"**

"...Para 1580, Suero de Cangas y Quiñones, alcalde Mayor de la Villa del Espíritu Santo (Coatzacoalcos, Ver.), envió a Felipe II una relación que había pedido y la hizo acompañar por un mapa en donde se marca un arroyo con el nombre de **ACHOAPAN**, desde luego no es el nombre actual pero es el testimonio de su escritura".

"...Modernos pobladores, ya conocedores de lengua indígena, transformarían el nombre de **ACHOPAN** por **CHOAPAS**, cosa nada rara y hasta benigna porque se han registrado corrupciones (del lenguaje) mucho mayores... Quedará por investigar si sólo era el nombre del río o si de esta ciudad progresista existió un poblado nativo. Si la zona arqueológica próxima a esta región fue la población prehispánica de **LAS CHOAPAS**, en este último caso, es notable que no la hubiera enlistado el señor Alcalde".

Significado del escudo

Las Choapas es un municipio con profundas riquezas culturales, geográficas, físicas y productivas. Por eso, el simbolismo que refleja su escudo es completamente certero.

En la parte superior de éste, se encuentra el nombre del municipio; en la parte inferior izquierda se encuentra una torre de perforación de petróleos.

Al centro en la parte superior, se encuentra el sol, que representa las oportunidades que tienen todos los habitantes del lugar; en la parte superior derecha, aparece un árbol de hule hevea brasilense zona hulera; al centro, un pez "Chopa", origen del nombre de la ciudad.

En la parte inferior del escudo aparece, en su parte izquierda, dos productos típicos de esa zona agrícola, como son el arroz y el maíz; en la derecha, se representa otra de las actividades importantes de la región como es la ganadería; y en el centro el año de 1961, que refiere la fecha en que este municipio fue reconocido como tal; más abajo el lema de la ciudad: "TIERRA FERAZ, EMPORIO PARA TODOS".

El escudo fue creado en 1972, estando como Presidente Municipal Roberto Alonso González, se hizo una convocatoria para participar en un Concurso Literario Musical, en el cual Don Héctor Camacho Cerón se interesó en participar presentando El Escudo y Corrido de Las Choapas. Fue hasta la Administración de la Alcaldesa Angélica Santos Rueda (1995-1997) que se envió el escudo a la Legislatura Estatal en Xalapa y fue aprobado, desde entonces comenzó a

utilizarse oficialmente el Escudo que distingue al H. Ayuntamiento Constitucional de Las Choapas.



III.2.- Medio Físico y Geográfico

Geografía de Las Choapas

El municipio de Las Choapas se encuentra ubicado en la zona limítrofe del Sureste del Estado, en las coordenadas 17° 55´ de latitud norte y 94° 06´ de longitud oeste, a una altura de 10 metros sobre el nivel del mar. Limita al Norte con Coatzacoalcos, al Noroeste con Moloacán, al Oeste con Minatitlán, al Sur con los Estados de Oaxaca y Chiapas y al Este con el Estado de Tabasco.

Tiene una superficie de 2,851.20 km², cifra que representa un 3.92% del total de la entidad, convirtiéndolo así en el más extenso del estado de Veracruz.

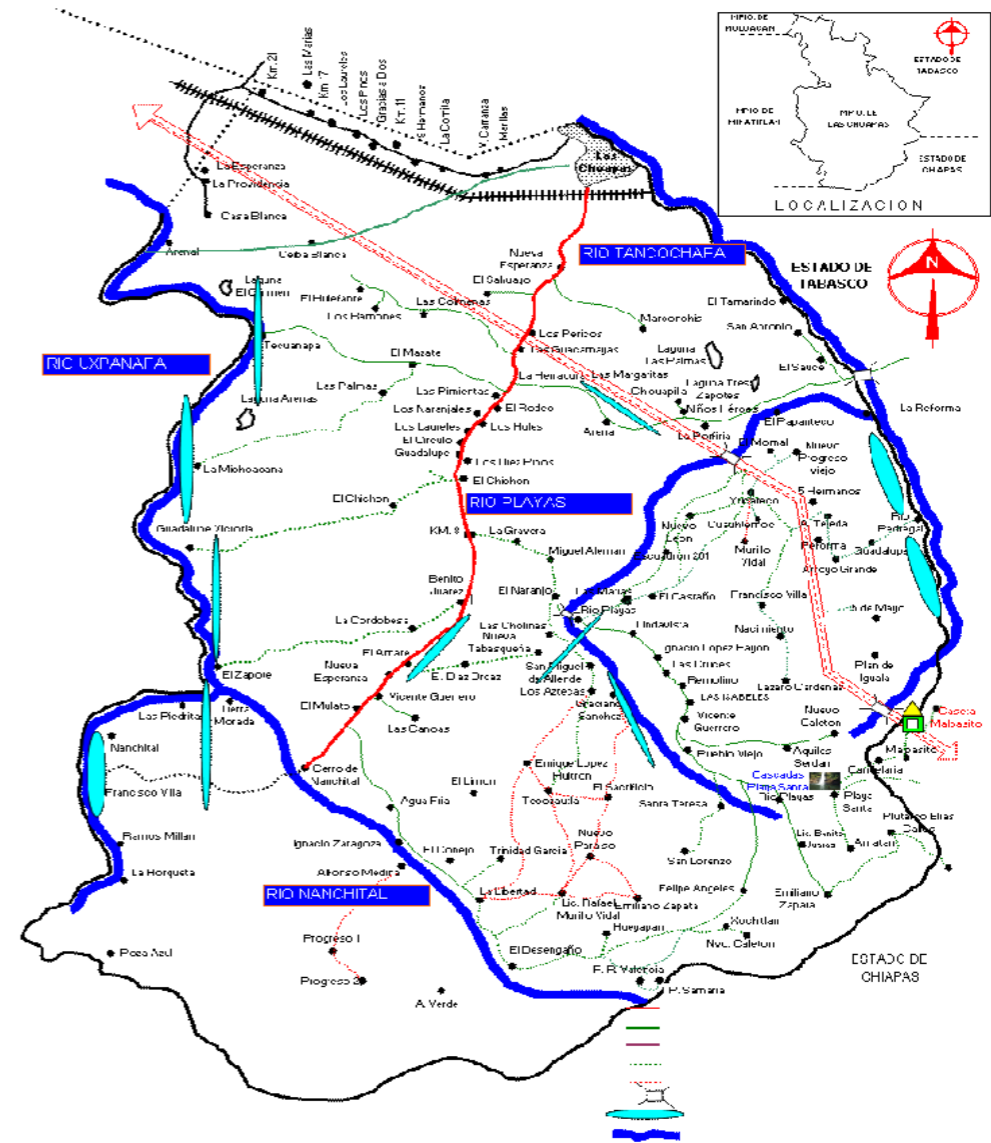
Los ecosistemas que existen en el municipio son los de selva baja perennifolia y caducifolia. Y su fauna está compuesta por poblaciones de conejos,

Armadillos, ratas, venados, aves canoras y de rapiña y reptiles.

Su riqueza minera está representada por un banco de material y por otro de grava; su vegetación sobresale por maderas preciosas. Además cuenta con yacimientos petroleros.



Mapa del municipio de las Choapas



III.2.2.-Clima.

Su clima es cálido-regular con una temperatura promedio de 27° C; su precipitación pluvial media anual es de 2,900 milímetros. Con abundantes lluvias en [verano](#) y principios de [otoño](#).

III.2.3.- Precipitación Pluvial.

Su precipitación pluvial media anual es de 2,900 milímetros.

III.2.4.- Dirección de vientos dominantes.

Noroeste

III.2.5.- Hidrografía.

Las Choapas se encuentran regadas por los ríos Pedregal, Tonalá; Nanchital; tiene además las lagunas de San Pedro y Tecuanapa, y los arroyos el Remolino y el Control.

III.2.6.- Orografía y Topografía.

El municipio de Las Choapas se encuentra ubicado en la zona limítrofe del Sureste del Estado, en las coordenadas 17° 55´ de latitud norte y 94° 06´ de longitud oeste, a una altura de 10 metros sobre el nivel del mar.

III.2.6.1.- Características y uso del suelo.

Está representada por un banco de material y por otro de grava; su vegetación sobresale por maderas preciosas. Además cuenta con yacimientos petroleros.

Su suelo es de tipo gley sol, se caracteriza por ser pantanoso en época de lluvias y poco susceptible a la erosión. Casi una tercera parte se dedica a la agricultura.

III.2.7.- Humedad relativa.

La mayor parte del año es con lluvias, el cual quiere decir que la humedad relativa es de 95.0% y su evaporación total es de 25.2mm.

IV.- INFRAESTRUCTURA.

IV.1.- CARRETERAS.

El municipio cuenta con los siguientes caminos:

Las Choapas -Río Playas 45 Km
Las Choapas- Remolino 75 Km
Las Choapas- Pueblo Viejo 84 Km
Las Choapas- Aquiles Serdán 96 Km
Las Choapas- Cerro de Nanchital 53 Km
Las Choapas- Ceiba Blanca 12 Km
Las Choapas- Francisco Villa 72 Km
Las Choapas- Francisco Rueda, Tab. 45 Km.

De los cuales 12 Km tienen pavimento; 50 Km con revestimiento y 200 Km de terracería.

Camino revestido:

Las Choapas-Francisco Rueda, Tabasco.
Las Choapas-Cuichapa-Nanchital.
Las Choapas-Cerro de Nanchital.
Las Choapas-Paralelo.

Camino de Terracería:

Las Choapas-Río Playas-Remolino-Pueblo Viejo.
Río Playas-San Juan de Ulúa.
Río Playas-Cuauhtémoc Pedregal.
Río Playas-Nuevo Progreso.
El Naranjo-San Miguel Allende.
Cerro de Nanchital-Tronconada.
La Herradura-Tecuanapa.
El Chichón-Guadalupe Victoria.

El Chichón-El Zapote.
Cerro de Nanchital-Arroyo Marín.

El municipio cuenta con infraestructura de vías de comunicación conformada por 59.7 Km de carretera.

IV.2.- Ferrocarriles.

Ubicación ferroviaria:

FA-0052

Ruta:

Coatzacoalcos-Mérida

Ubicación:

Las Choapas, Veracruz



general de la ruta, se abandonó el entronque de Sarabia adoptándose el Puerto de Coatzacoalcos como terminal occidental del Ferrocarril del Sureste. Para fines de 1934 se creó la empresa Líneas Férreas de México, S. A. de C. V. por decreto presidencial de 29 de diciembre de dicho año, la cual continuó con los trabajos iniciados por la Empresa de los Nacionales. Por acuerdo del Ejecutivo Federal de fecha 7 de abril de 1936, la construcción de ferrocarriles quedó definitivamente a cargo de la SCOP y fue así como el departamento de Ferrocarriles y Vías Terrestres de la Secretaría tomó a su cargo la continuación de esta importante obra. Posteriormente el 7 de septiembre de 1936 se creó la Dirección General de Construcción de Ferrocarriles, organismo independiente de la propia SCOP, el cual tuvo encomendada la construcción de nuevas vías férreas en la República.

La estación Tancochapa se edificó sobre la línea troncal de Coatzacoalcos á Mérida. Fue construida por el antiguo Ferrocarril del Sureste por Acuerdo Presidencial de julio de 1934 a través de los Ferrocarriles Nacionales de México. Los trabajos de construcción se iniciaron a fines de 1935 utilizando la línea localizada a partir de Sarabia, sobre el Ferrocarril de Tehuantepec. Al terminarse el estudio

IV.5.- Vialidad.

Las Choapas cuenta con el 70% de sus calles pavimentadas, teniendo como principales vialidades de la ciudad las avenidas: Boulevard Antonio M. Quirazco, Avenida 20 de Noviembre, Avenida Miguel Hidalgo.

IV.6.- Drenaje.

La ciudad de Las Choapas cuenta en su totalidad con un 25% del servicio de drenaje.

IV.7.- Agua Potable.

En lo que respecta al servicio de agua potable cuenta con un 50% ya que las principales fuentes de este vital líquido es por medio de la red que existe en la ciudad o ya sea por pozos profundos con los que cuenta cada vivienda.

Podemos decir que el abastecimiento del vital líquido en la ciudad de Las Choapas es suficiente para toda la población.

Una de las principales fuentes de abastecimiento de agua para la ciudad proviene de la presa Yurivia, que se encuentra en el municipio de Tatahuicapan, Ver.

IV.8.- Alumbrado Público.

El alumbrado existente en la ciudad cuenta con un porcentaje del 100% ya que cada vivienda cuenta con este suministro de energía eléctrica.

V.-
EQUIPAMIENTO.

V.1.- Educación.

El Gobierno Municipal encabezado por el Presidente Municipal Renato Tronco Gómez pone especial atención en la educación de la juventud choapense, es por ello que en la actual administración este rubro tendrá un cuidado particular de parte de las autoridades municipales para lograr que los estudiantes tengan mejores espacios en donde poder llevar a cabo el proceso de enseñanza-aprendizaje en los diversos niveles educativos que se imparten en el municipio. Actualmente el municipio ofrece a los estudiantes desde la educación en su nivel básico hasta los estudios superiores; a continuación se detallan las cantidades de escuelas que existen en Las Choapas en cada uno de los niveles.

Educación Primaria:

El municipio cuenta con 42 escuelas primarias en la zona urbana en las que cursan su educación unos 25,000 mil 980 estudiantes distribuidos de la siguiente forma según los grados de estudio:

GRADO	ALUMNOS
1	3,478
2	3,451
3	3,391
4	3,304
5	3,278
6	3,040

Educación Secundaria:

El municipio cuenta con 8 escuelas secundarias en todo el sector urbano.

Educación Media-Superior:

Es en el área urbana en donde se concentra la educación de nivel preparatoria y son las siguientes instituciones las que se establecen en la ciudad:

1. Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios No. 113
2. Colegio de Bachilleres del Estado de Veracruz No. 43
3. Colegio de Bachilleres Reforma La Salle.
4. Colegio Preparatorio IVEA.

Educación Universitaria:

La educación superior también es impartida en este municipio a fin de que los jóvenes que decidan continuar con su formación académica puedan hacerlo desde el lugar en el que habitan, procurando así la disminución en los gastos de las familias choapenses.

En la ciudad se encuentran establecidas dos instituciones que prestan este tipo de servicio educativo:

1. Instituto Tecnológico Superior de Las Choapas.
2. Universidad IVEA

V.-1.1.- Nivel educativo en la Ciudad de Las Choapas, Ver.

Analfabetismo (2010)	
Concepto.	Referencia.
Población de 6 a 14 años que sabe leer y escribir.	80.40%
Población de 15 años y más.	43169
Población de 15 años y más analfabeta.	7640
Tasa de analfabetismo.	17.70%

Características del sector educativo (2010)	
Concepto.	Referencia.
Adultos alfabetizados.	2
Alfabetizadores.	74
Bibliotecas públicas.	3
Becas otorgadas.	53

CARACTERISTICAS DEL SECTOR EDUCATIVO (INICIO 2009-2010)						
ALUMNOS						
NIVEL EDUCATIVO	ESCUELAS	DOCENTES	GRUPOS	HOMBRES	MUJERES	TOTAL
TOTAL	372	1120	1817	12692	12695	25387
EDUCACION INICIAL	4	27	28	280	269	549
EDUCACION ESPECIAL	1	7	0	33	24	57
PREESCOLAR	108	143	239	1182	1172	2354
PRIMARIA	213	602	1251	7289	6662	13951
SECUNDARIA	29	172	143	2000	1924	3924
PROFESIONAL TECNICO	0	0	0	0	0	0
BACHILLERATO	9	92	63	1054	1135	2189
NORMAL	0	0	0	0	0	0
LIC. UNIV. Y TEC.	1	33	0	440	199	639
POSGRADO UNIV. Y TEC.	0	0	0	0	0	0
EDUC. PARA ADULTOS	1	1	0	6	14	20
CAPACITACION PARA EL TRABAJO	6	43	93	408	1296	1704

V.2.- Cultura.

San José.

Patrono de la Congregación de San José del Carmen, se celebra con bailes populares, actos religiosos, encuentros deportivos (torneo de pesca, canotaje, remos y carreras de bicicletas).

Artesanías.

En el Municipio se elaboran artesanías con bejuco, que es un hilo o cordel vegetal.

Gastronomía.

Los platillos más representativos del Municipio, son los preparados con carne de Armadillo, Venado y Tepezcuinte (el roedor más grande de las selvas del sureste mexicano)

Playa Santa.

* En esta comunidad el Gobierno Municipal está detonando el ecoturismo para el desarrollo sustentable de la misma.

El Proyecto eco turístico de Playa Santa, en el que el principal atractivo son las cascadas La Reyna, La Sirena y De Lluvia o cola de caballo, incluye senderismo, ciclismo de montaña, recorridos en caballo, y visitas guiadas a parcelas para mostrar los principales cultivos de la comunidad, actividades que sin duda alguna el Gobierno Municipal está respaldando para que los nativos de esta

comunidad limítrofe con los estados de Chiapas y Tabasco, vivan mejor.

V.3.- Salud.

En esta ciudad la atención de los servicios médicos es proporcionada por clínicas, hospitales y unidades médicas que a continuación las nombraremos: el IMSS, el ISSSTE, La Cruz Roja, El Hospital de PEMEX, El Hospital Pedro Coronel. Cabe señalar que en la ciudad se prestan los servicios de consulta externa y hospitalización general.

Dependencias de Gobierno:

IMSS.
ISSSTE.
Centro de Salud.
Cruz Roja.
PEMEX.
Hospital Pedro Coronel.

Dependencias Privadas.

Clínica Guadalupana.
Clínica La Luz.
Centro de Prevención del Cáncer en la Mujer Rigoberta Menchu.

V.4.- Asistencia Pública.

La asistencia pública de la ciudad de Las Choapas está por lo general conformada por servicios de salud y económicos. Los servicios económicos son abastecidos por dependencias de gobierno como el IMSS, ISSSTE, PEMEX y Centros de Salud entre otros en el caso de la ciudad de Las Choapas también se adapta a este tipo de asistencias conformadas por las mismas dependencias que están como su nombre nos lo indica, para asistir a la ciudadanía de algún lugar, como lo es Protección Civil.

V.5.- Comercio y Abasto.

Agricultura

El municipio cuenta con una superficie total de 311,835.834 hectáreas, de las cuales se siembran 103,812.998 hectáreas en las 9,084 unidades de producción. Los principales productos agrícolas en el municipio y las hectáreas que son utilizadas para su siembra son los siguientes:

1. Maíz	26,381.00
2. Frijol	222.00
3. Arroz	300.00
4. Naranja	192.50

En el municipio existen 4,623 unidades de producción rural con actividades forestales, de las que 848 se dedican a producción maderable.

Ganadería

Las Choapas cuentan con una superficie de 167,790 hectáreas dedicadas a la ganadería, en donde se ubican 6241 unidades de producción rural con actividades de cría y explotación de animales.

Tiene unas 191,020 cabezas de ganado bovino de doble propósito, además de cría de ganado porcino, ovino, caprino y equino.

Por su parte las granjas avícolas y apícolas tienen una relevancia importante en este sector.

Industria

En el municipio se han establecido industrias entre las que destacan la extracción de petróleo y fábrica de hule.

Comercio

El sector comercial en el municipio de Las Choapas está representado principalmente por zapaterías, papelerías, mueblerías, ferreterías, almacenes de ropa y expendios de materiales para la construcción.

En el municipio existen empadronados un total de 1011 comercios de los diferentes rubros.

1. Cedula de empadronamiento \$53.54 y cuenta con un total de 1011 comercios.
2. Licencia de funcionamiento cuenta con un total de 276 comercios.
3. Licencia de juegos permitidos cuenta con un total de 36 comercios.

Estos hacen un total de 1323 comercios en Las Choapas.

La Población Económicamente Activa por sector productivo puede consultarla en este enlace.

(Minería, extracción de petróleo y gas natural, industria manufacturera, electricidad, agua y construcción)	
Sector Terciario	28.15 %
(Comercio, servicios financieros, transporte y comunicaciones, servicios de defensa, comunales, sociales, profesionales y técnicos, restaurantes, hoteles, personal de mantenimiento y otros)	
No Especificado	2.27 %

Acción Económicamente Activa

La actividad económica del Municipio de Las Choapas por sector, se distribuye de la siguiente forma:

Sector Primario	45.94 %
(Agricultura, ganadería, caza y pesca)	
Sector Secundario	23.62 %

V.6.- Comunicaciones y Transportes.

El municipio recibe la señal de 20 estaciones radiodifusoras de AM y 5 de FM, también se recibe la señal de televisión. Así mismo circulan medios impresos. Tiene servicio telefónico por marcación automática en la cabecera y 10 localidades, así como con telefonía celular; además 11 oficinas postales.

En lo que respecta al medio de transporte Las Choapas cuenta con casi todos los medios (camiones, taxis, lanchas etc.) ya que existe una central camionera ADO y una central camionera la cual proporciona servicio a el área rural.

V.7.- Deportes.

El fútbol es el deporte más popular en Las Choapas. Cuenta con un estadio profesional de Fútbol llamado Estadio Olmeca, un Estadio de Béisbol llamado Estadio 18 de Marzo, 2 unidades deportivas y varios campos de fútbol y béisbol. Recientemente existió equipo de 3ra. División llamado Azules de Las Choapas. Durante el esplendor petrolero la ciudad tuvo equipo de fútbol profesional, llamado Rojos de Las Choapas, El fútbol amateur es considerado muy popular. El béisbol también ha sido muy popular en Las Choapas, cabe destacar a Miguel Becerril Fernández El Clipper de Las Choapas Miguel Becerril Fernández. En su tiempo se ubicó como el máximo ídolo de la afición y razones hubo de sobra.

V.8.- Servicios Urbanos.

La ciudad de Las Choapas cuenta con los servicios urbanos para poder seguir en vías de desarrollo aun no siendo una ciudad muy grande ya que, esta incrementa su población debido a que la conforma también el área rural. Pero como en todas las poblaciones los servicios con los que cuenta no se dan abasto o de alguna u otra forma no es el mejor servicio prestado para la sociedad de Las Choapas. Uno de estos servicios seria:

Servicio de la recolección de la basura.

Servicio de protección civil.

Servicio de panteón.

Servicio de la limpieza pública.

Servicio del transporte.

V.9.- Administración Pública.

La administración pública de Las Choapas es de la siguiente manera, ya que la ciudad cuenta con las dependencias principales necesarias para todos los niveles y clases sociales de este modo pueda darse un desarrollo de todas las sociedades de la ciudad de Las Choapas del mismo modo cuenta con las siguientes dependencias:

Sistema DIF.

Secretaría de Seguridad y prevención de delitos (policía municipal).

Sistema CMAS (comisión municipal de agua y saneamiento).

Sistema CFE.

ISSSTE (instituto del seguro social de trabajadores del estado).

SHCP (secretaría de hacienda y crédito público).

Transito del estado.

ISSTE (instituto del seguro social para los trabajadores del estado).

Tesorería municipal.

SEMARNAT (secretaría del medio ambiente y recursos naturales).

Sistema de limpia publica.

V.10.- Recreación.

Playa Santa

* En esta comunidad el Gobierno Municipal está detonando el ecoturismo para el desarrollo sustentable de la misma El Proyecto eco turístico de Playa Santa, en el que el principal atractivo son las cascadas La Reyna, La Sirena y De Lluvia o cola de caballo, incluye senderismo, ciclismo de montaña, recorridos en caballo, y visitas guiadas a parcelas para mostrar los principales cultivos de la comunidad, actividades que sin duda alguna el Gobierno Municipal está respaldando para que los nativos de esta comunidad limítrofe con los estados de Chiapas y Tabasco, vivan mejor.

VI.- MARCO SOCIAL.

V.I.1.- Población.

La población actual de la ciudad de Las Choapas es de 73.077 habitantes. (Datos obtenidos del último censo de población y vivienda 2012).

VI.1.1.- Total por sexo.**Censo General de Población Hombres y Mujeres. (2012)**

Año.	Total.	Hombres.	Mujeres.
2012	77426	38042	39384
2005	70092	33864	36246
2000	73077	35671	37406
1995	75372	37643	37729
1990	76864	38630	38234
1980	55468	28168	27300

|

Origen: INEGI, Censos y conteos de Población y Vivienda, 1980-2012.

VI.1.2.- Económicamente activa.**Empleo, 2012.**

Concepto	Referencia
Población de 12 años y mas	55375
Población económicamente activa	25827
PEA ocupada	24987
Sector primario	44.7%
Sector secundario	17.2%
Sector terciario	37.3%
No especificado	0.9%
PEA desocupada	840
Población económicamente inactiva	29281
Estudiantes	9448
Quehaceres del hogar	17553
Jubilados y pensionados	1004

Incapacitados permanentes	679
Otro tipo	597
Tasa de participación económica	46.6%
Tasa de ocupación	96.7%

Origen: INEGI, Censos y conteos de Población y Vivienda, 1980-2012.

VI.1.3.- Densidad de población.

Mortalidad y Natalidad.

Estadísticas vitales 2012.

Concepto	Indicador
Nacimientos	110

Defunciones generales	223
Defunciones de menores de un año	197

Origen: INEGI, Censos y conteos de Población y Vivienda, 1980-2012.

VI.1.4.- Migración.

En el municipio de Las Choapas ha crecido el flujo de migrantes centroamericanos. Lamentablemente Las Choapas si es paso obligado de los migrantes y ha crecido el número de ciudadanos que busca un mejor futuro al llegar a los Estados Unidos. Ya que la ruta relacionada directamente con el tren es Las Choapas que es ocupada de transito para poder llegar a su destino que es el norte de nuestro país. Esto nos dice que en la ciudad de Las Choapas hay un alto índice de migración a los Estados Unidos por las carencias económicas que sufre el país, esto es muy visto en el área rural donde se da con más frecuencia.

VI.1.5.- Vivienda.

Datos de Vivienda.	
Vivienda	Porcentaje
Con disponibilidad de agua entubada	51.0
Con disponibilidad de drenaje	87.6
Con disponibilidad de energía eléctrica	87.3
Con disponibilidad de sanitario o excusado	90.3
Con piso de:	
Cemento o firme	67.1
Tierra	22.5
Madera, mosaico y otros recubrimientos	10.3
Con disposición de bienes y tecnologías de la información y la comunicación	24.6
Automóvil o camioneta	76.9
Televisor	68.6
Refrigerador	54.1
Computadora	14.6
Radio	53.1

Línea telefónica fija	24.0
Teléfono celular	51.0
Internet	10.2

Origen: INEGI, Censos y conteos de Población y Vivienda, 1980-2012.

VI.1.6.- Crecimiento urbano.

De acuerdo a los datos arrojados con el censo de población del 2010 datos actualizados y los censos anteriores podemos darnos cuenta que el crecimiento de la ciudad de Las Choapas se ha venido dando del año 1980 a 1990.

En los últimos años se ha observado que la población va en aumento el 1% cada 5 años en este municipio, del cual podemos realizar un análisis en cuanto a los diferentes espacios para proyectar porque de tal forma sabremos cual será su tiempo de vida para la población actual y cual será para la población a futuro.

VII.-USO DEL SUELO.

VII.1.- Carta del uso del suelo municipal.

La determinación de dicho proyecto del uso del suelo se pudo definir por medio de la zona que nos marca la carta del uso del suelo de la ciudad de Las Choapas. Tanto como el uso del suelo, densidad e intensidad, son las principales condiciones que están planteadas en los programas de desarrollo urbano estas a su vez son especificadas por el Municipio, por tal motivo dichos programas tienen como fin el tener un orden en cuanto a la planificación de las ciudades hablando de desarrollo municipal.

El uso del suelo es la actividad a la cual estarán destinados los predios para su construcción.

Para el terreno estudiado en el municipio de Las Choapas se determina que el uso del suelo se destina para Gimnasio de usos Múltiples, ya que se encuentra localizado en lo que es el área deportiva de la ciudad. Nota: como en la ciudad no existe actualmente, el plano regulador, se considero proponerlo en el lugar donde actualmente se encuentra la zona deportiva de la ciudad.

VII.2.- Elección del terreno.

El terreno que se está proponiendo para la elaboración del Gimnasio de usos Múltiples, está ubicado en lo que podemos llamar el área deportiva de la ciudad de Las Choapas en la colonia Olmeca del mismo nombre del campo deportivo.

Cabe mencionar que se pensó en este espacio para el proyecto ya que como se mencionaba anteriormente esta vendría siendo el área deportiva de la ciudad de tal forma que cumple con los

requisitos necesarios como lo estipula el reglamento y si es apto para el proyecto a elaborar.



Vista Norte.

Imagen donde podemos observar que actualmente está localizado un campo de fut bol llamado Olmeca.



Vista Oeste.

Imagen donde se observa el graderío actual de tubería con tablas.



Vista Sur.

Imagen donde se observa la colindancia con la colonia Campo Nuevo



Vista Este.

Imagen donde se observa la vista desde el graderío.

Terreno opción 2.-

El terreno que se propone como una segunda opción se encuentra ubicado dentro de la misma área deportiva de la ciudad, pero este está localizado en el interior de la unidad deportiva Luis Donaldo Colosio de la misma forma que la primera opción del terreno cuenta con todos los requisitos necesarios y el cual es apto también para desarrollar dicho proyecto.



Vista Este.

Imagen donde se observa la segunda opción de nuestra propuesta actualmente es un campo de futbol y se encuentra dentro de las instalaciones de la deportiva.



Vista Oeste.

Podemos observar el espacio requerido para la elaboración de nuestra propuesta como segunda opción.



Vista Oeste.

Observamos en esta segunda imagen que la segunda opción de terreno nos da proporciones y servicios requeridos.

VII.3.- Localización regional y local del terreno.



VII.4.- Topografía del terreno.

El proyecto se desarrolla en un terreno que en su totalidad es plano, el cual su forma del terreno es rectangular, a sus alrededores podemos encontrar las colonia olmeca del mismo nombre del campo esta es una zona habitacional donde el terreno es plano en su topografía con pocos desniveles y al oeste colinda con la Unidad Deportiva la cual presenta el mismo tipo de suelo, ambos, situados en la que podemos llamar la zona deportiva de la ciudad.

La vegetación en esta zona es abundante la cual nos permite tener una zona arbolada y que por lo mismo refresca el lugar, al decir de la altura del proyecto se localiza en la parte sensiblemente alta con respecto a la Unidad Deportiva. En cuanto al acceso a este terreno por el lado Sur atraviesa la calle Revolución la cual es la vía principal para poder acceder al Gimnasio de usos Múltiples sin problema alguno ya que cuenta con las dimensiones pertinentes para la circulación de vehículos.

En resumen las características de ubicación y suelo del terreno son las más óptimas para poder desarrollar dicho proyecto.



VII.5.- Infraestructura y equipamiento del terreno.

El terreno para el Gimnasio de Usos Múltiples cuenta con los siguientes servicios.

Agua Potable.

El lugar donde se encuentra ubicado el terreno para este proyecto cuenta con el servicio de agua potable que es suministrado a través de la red municipal y en cuanto a su calidad es aceptable.

Alumbrado Público.

En su totalidad de los alrededores a este terreno cuenta con el servicio de energía eléctrica de la misma forma cuenta con el alumbrado público por medio de los postes de luz.

Drenaje.

El sistema de drenaje sanitario lo provee la red municipal.

Pavimentación.

La principal vía para poder llegar a este Gimnasio se encuentra asfaltada y facilita tanto la entrada y salida de vehículos en ambos sentidos.

Medios de comunicación.

Se puede acceder a este lugar fácilmente en los diferentes medios de transporte vía terrestre ya que se encuentra muy cerca de la arteria principal que atraviesa la ciudad.

VII.6.- Entorno y paisaje urbano.

El entorno en el que se encuentra nuestro terreno, podemos decir que es urbano porque alrededor encontramos en su mayoría viviendas, cabe mencionar que no porque este urbanizado no quiera decir que no exista la suficiente vegetación que le dé a nuestra proyecto una mejor armonía en todos los aspectos.

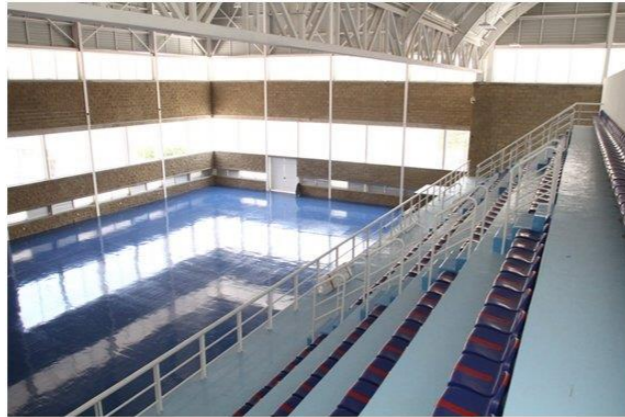
VIII.- ELABORACION DEL PROYECTO.

VIII.1.- Modelos análogos.

A continuación presentaremos unos modelos análogos de Gimnasios de Usos Múltiples.

Sede	: Gimnasio de Usos Múltiples.
Ubicación	Unidad Deportiva Revolución Av. Pablo Neruda # 3232 esquina Nueva Escocia Colonia Providencia 1a sección, Guadalajara, Jalisco, México
Capacidad	856 espectadores
Información Gral.	Altimetría: 1568 m.s.n.m
Distancia a la Villa Panamericana	15 km
Deportes que se competirán	Bádminton Esgrima
Uso después de los panamericanos	Eventos diversos Encuentros deportivos nacionales, Panamericanos y mundiales





Gimnasio de Usos Múltiples sede de los juegos Panamericanos en Guadalajara.

Gimnasio de Usos Múltiples del bicentenario Coatzacoalcos, Veracruz.





En esta imagen podemos apreciar las instalaciones donde se desarrollan actividades deportivas de diferentes disciplinas.



En esta segunda imagen apreciamos que cuentan con los espacios necesarios para desempeñar otro tipo de actividades no deportivas.



En esta imagen apreciamos que se desarrollan actividades de boxeo las cuales no son muy comunes en la ciudad de Coatzacoalcos.

VIII.1.1.- Estudio de superficies.

La superficie del terreno para el proyecto del Gimnasio de Usos Múltiples es de 182, 107.00m².

VIII.1.2.- Estudio de organigramas.

○ **Accesos.**

- Vehicular público y 2 autobuses.
- Peatonal para espectadores y jugadores.
- Peatonal para personal administrativo.

○ **Vestíbulo.**

- Exterior: plaza de acceso, taquillas y ascenso y descenso de espectadores.
- Interior.

○ **Concesiones.**

- Área de ventas.
- Área de servir.
- Área de preparado.
- Área de despacho.

○ **Área Administrativa.**

- Sala de espera
- Oficina del encargado.
- Oficina de entrenador.
- Oficina del preparador.
- Encargado deportivo.
- ½ baño.

- Área de trofeos.

○ **Área de enfermería.**

○ **Área de Servicios Internos.**

- Cuarto de maquinas y mantenimiento.
- Cuarto de mobiliario deportivo.
- Patio de maniobras.
- Patio de servicios.
- Cisterna.

○ **Área de sanitarios.**

- Sanitarios de hombres.
- Sanitarios de mujeres.

○ **Cubículo de Luz y Sonido de Marcadores.**

○ **Área de Espectadores.**

- Graderío para 826 espectadores.

○ **Zona de Cancha y Contracancha.**

- Cancha de basquetbol.
- Cancha de voleibol.
- Cancha de futbol de salón.
- Área de bancas.

○ **Área de Vestidores.**

- Área de guardado de enseres deportivos.
- Área de aseo.
- Área de vestidores local y visitante.

- Área de vestidores de árbitros.
- Sanitarios local y visitantes.
- **Salidas de Emergencia.**

VIII.1.3.- Observaciones generales.

El fin de realizar un Gimnasio de Usos Múltiples, es cubrir las necesidades de la población de Las Choapas, proponiendo instalaciones adecuadas para poder ofrecer a los usuarios una mejor calidad en la práctica de los deportes que más se ejecutan. Este proyecto está equipado de la mejor forma ya que reúne todas las necesidades principales como espacios y novedad, ofreciendo nuevas técnicas de práctica del deporte y acondicionamiento del deportista para así tener un mejor desempeño.

VIII.1.4.- Análisis y conclusión de la información.

Hay que tener en cuenta los modelos análogos, ya que estos nos pueden marcar la pauta o dar una referencia de los espacios que requerimos en nuestro proyecto, y así poder satisfacer las necesidades del usuario en los diferentes ámbitos tanto deportivos como servicios, de entretenimiento, etc.

VIII.2.- Planteamiento del problema.

Dado el terreno en que se propone la construcción del Gimnasio de Usos Múltiples presenta una excelente ubicación y accesibilidad ya que se encuentra localizado a un costado de la Unidad Deportiva "Lic. Luis Donald Colosio M." en la ciudad de Las Choapas. En donde el plano de la ciudad tiene destinado el espacio para sus condiciones y dimensiones considerables por lo que es un lugar estratégico para la fomentación del deporte.

Dentro de lo ya existente se cuenta con diferentes instalaciones las cuales están diseñadas para la realización de las diferentes disciplinas deportivas las cuales son canchas de fut bol, canchas de básquet bol y vóley bol con gradas, canchas de tenis, fron tenis y área de patinaje, contando con una alberca semi olímpica, estacionamiento. Cabe mencionar que esto se encuentra totalmente al descubierto.

A pesar de que se dispone con dicha Unidad Deportiva al 100% en su funcionamiento no cuenta con las instalaciones adecuadas de un inmueble de espacio público restringido techado en el cual propongo este proyecto.

VIII.3.- Justificación del proyecto.

En nuestro municipio actualmente no se cuenta con un espacio apropiado y debidamente adecuado en la realización de actividades culturales, cívicas, sociales y sobre todo la fomentación del deporte.

Tal demanda se debe al gran crecimiento poblacional que siempre ha venido afectando a diferentes entidades, sino también a toda una población propongo la realización de dicho proyecto. Ante la falta de inmuebles de uso social y/o deportivo que a su vez son necesarias para el adecuado desarrollo físico y emocional del ser humano.

Consecuentemente todo proyecto debe estar debidamente fundamentado por reglamentos y normas que establecen los estándares básicos de habilitación para el funcionamiento adecuado (Gimnasio de Usos Múltiples). Los cuales por condiciones

y requisitos mínimos deben de regir, cumplir para la atención integral de las familias que desarrollen alguna disciplina deportiva para garantizar un servicio de alta calidad de vida.

VIII.4.- Planteamiento de hipótesis.

Como hemos mencionado anteriormente, en la ciudad de Las Choapas, Veracruz no se cuenta con un Gimnasio de Usos Múltiples las instalaciones existentes no ofrecen las necesidades que en este se proponen. Tratando de fomentar el deporte en la población de Las Choapas sobre todo que se cree una cultura de realizar una actividad física la cual es necesaria para nuestra salud.

A su vez generar una vinculación entre el gobierno y población a través del deporte. Ya que por parte del gobierno es fomentar la salud y mantenerse alejado de actividades negativas el cual es de gran importancia para la capacitación, desempeño y recreación del deportista y de la población en general de tal forma que tengamos una mejor condición de vida.

VIII.5.- Programa de necesidades.

Programa de necesidades del usuario.

Necesidad.	Mueble.	Local.
Entrar	Puerta/Portón	Acceso
Comprar boletos	Mostradores	Taquillas
Entregar boletos	Checador de boletos	Control
Estacionarse	Camión/moto/carro/bicicleta	Estacionamiento
Caminar/desplazarse	Rampas/Escalera/Pasillos	Circulaciones
Sentarse	Bancas/Sillas/Gradas	Áreas de Descanso
Salir	Puertas/Portones	Salidas de Emergencia
Jugar/entrenar/competir	Cancha/Tableros/Bancas	Cancha de basquetbol
Jugar/entrenar/competir	Cancha/Porterías/Bancas	Cancha de Fútbol rápido
Jugar/entrenar/competir	Cancha/Red/Bancas	Cancha de Voleibol
Sentarse/observar	Gradas	Gradas
Necesidades fisiológicas	W.C/Lavabos/Mingitorios	Sanitario Hombres
Necesidades fisiológicas	W.C/Lavabos/Espejo	Sanitario Mujeres
Vestidores/cambiarse	Vestidores/Casilleros/Banca	Vestidores
Vestidores/cambiarse	Vestidores/Casilleros/Banca	Vestidores

a		
Comprar	Barra	Concesionario

Programa de necesidades del personal administrativo.

Necesidad	Mueble	Local
entrar	Puerta/Portón	Acceso
Vender boletos/Cobrar	Mostrador/Caja/Silla	Taquillas
Checar boleto/Controlar acceso	Checador de boletos	Control
Estacionarse	Camión/Carro/Moto/Bicicleta	Estacionamiento
desplazarse	Pasillos/Andadores	Vestíbulo
Caminar/Desplazarse	Rampas/Escaleras/Pasillos	Circulaciones
Sentarse	Gradas/Bancas/Sillas	Áreas de Descanso
Desarrollar Actividades Propias de su Trabajo	Escritorio/Silla/Computadora	Oficina Administrativa
Sentarse	Silla/Sillón/Banca	Sala de Espera
Checar/Contar	Reloj Checador/Silla/Escritorio	Oficina para Secretarías
Dirigir/Ordenar	Sillón/Escritorio/Computadora	Oficina de Gerencia
Necesidades Fisiológicas	W.C/Lavabos	Sanitario Hombres
Necesidades Fisiológicas	W.C/Lavabos	Sanitario Mujeres

Salir	Puertas/Portones	Salidas de Emergencia
-------	------------------	-----------------------

Programa de necesidades del personal de intendencia, mantenimiento y vigilancia.

Necesidad	Mueble	Local
Entrar	Puerta/Portón	Acceso
Sentarse/Recargarse	Silla/Mostrador	Caseta de Vigilancia
Checar Entrada y Salida	Reloj checador/Mesa	Oficina
Vestirse/Cambiarse	Vestidor/Silla/Casilleros/Bancas	Vestidor/Hombres
Vestirse/Cambiarse	Vestidor/Silla/Casilleros/Bancas	Vestidor/Mujeres
Guardar/Almacenar	Estantes/Repisas/Muebles	Bodega
Aspirar/Limpiar	Filtro/Bomba/Caldera	Cuarto de Maquinas
Almacenar Basura/Tirar	Contenedores/Botes Basura	de Patio de Servicio
Comida/Art. De Limpieza/Prod. Químicos	Estantes/Cajas	Patio de Carga y Descarga
Suministros de Energía Eléctrica	Tablero/Medidores	Subestación Eléctrica
Necesidades Fisiológicas	W.C/Lavabo/Mingitorios	Sanitarios Hombres
Necesidades Fisiológicas	W.C/Lavabo/Mingitorios	Sanitarios Hombres

VIII.6.- Programa arquitectónico general.

- Taquillas.
- Control de Acceso.
- Estacionamiento.
- Vigilancia.
- Vestíbulo.
- Áreas Verdes.
- Oficinas Administrativas.
- Bodegas.
- Cuarto de Maquinas/Calderas/Bombas.
- Patio de Servicio/Contenedores.
- Patio de Carga y Descarga.
- Cuarto para guardar artículos de limpieza.
- Sanitarios Hombres del Público en General.
- Sanitarios Mujeres del Público en General.
- Vestidores para Jugadores Local.
- Vestidores para Jugadores Visitante.
- Vestidores para Árbitros.
- Sanitario del Área Administrativa.
- Concesionarios.
- Instalaciones Deportivas.
- Cancha de Basquetbol al aire libre.
- Cancha de Voleibol Techada.
- Cancha de Futbol rápido Techada.
- Cancha de Basquetbol Techada.
- Gradas Exteriores.
- Gradas Interiores.
- Enfermería.

VIII.7.- Diagrama de funcionamiento general.

Diagrama de Funcionamiento Deportivo.

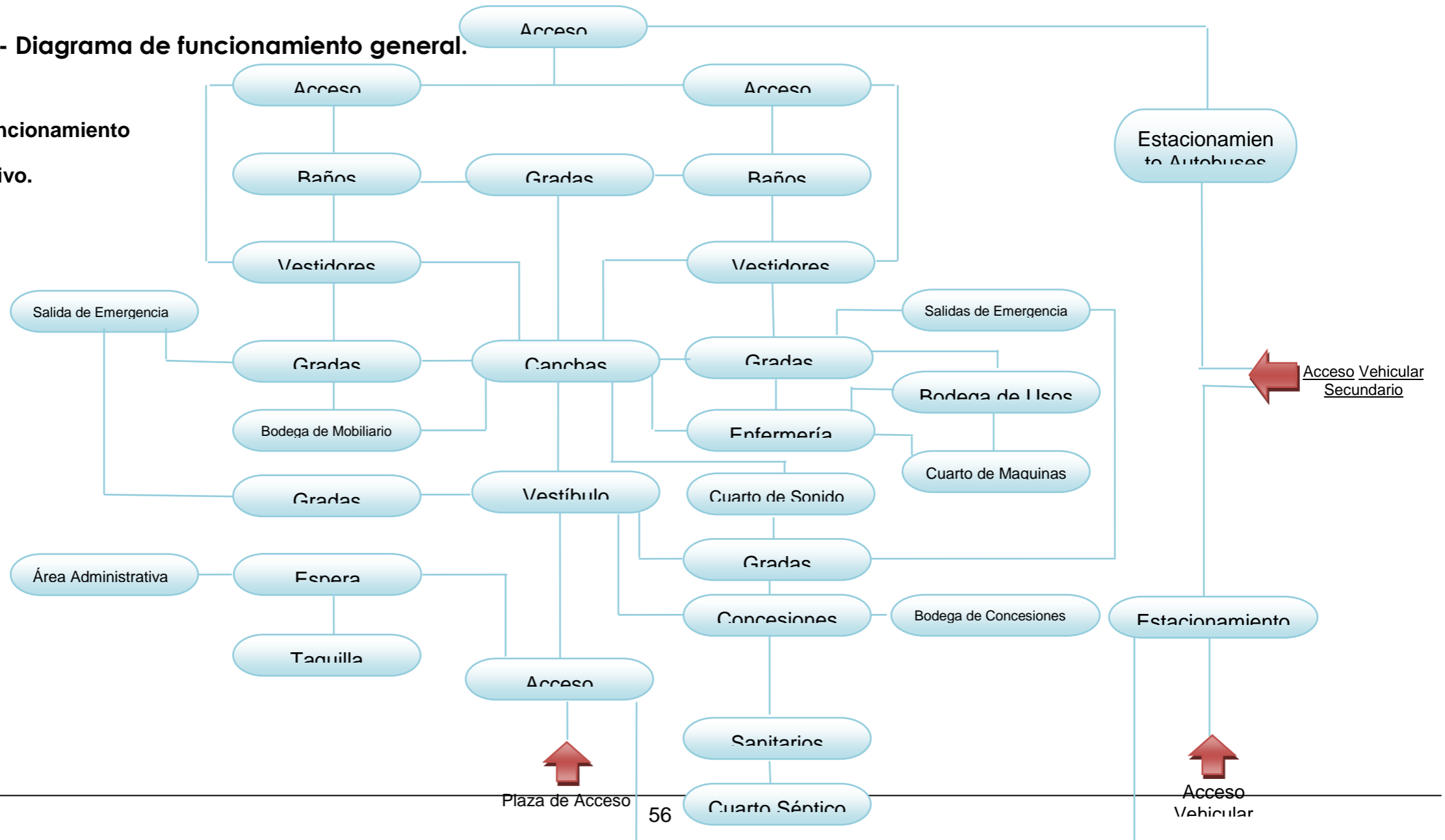
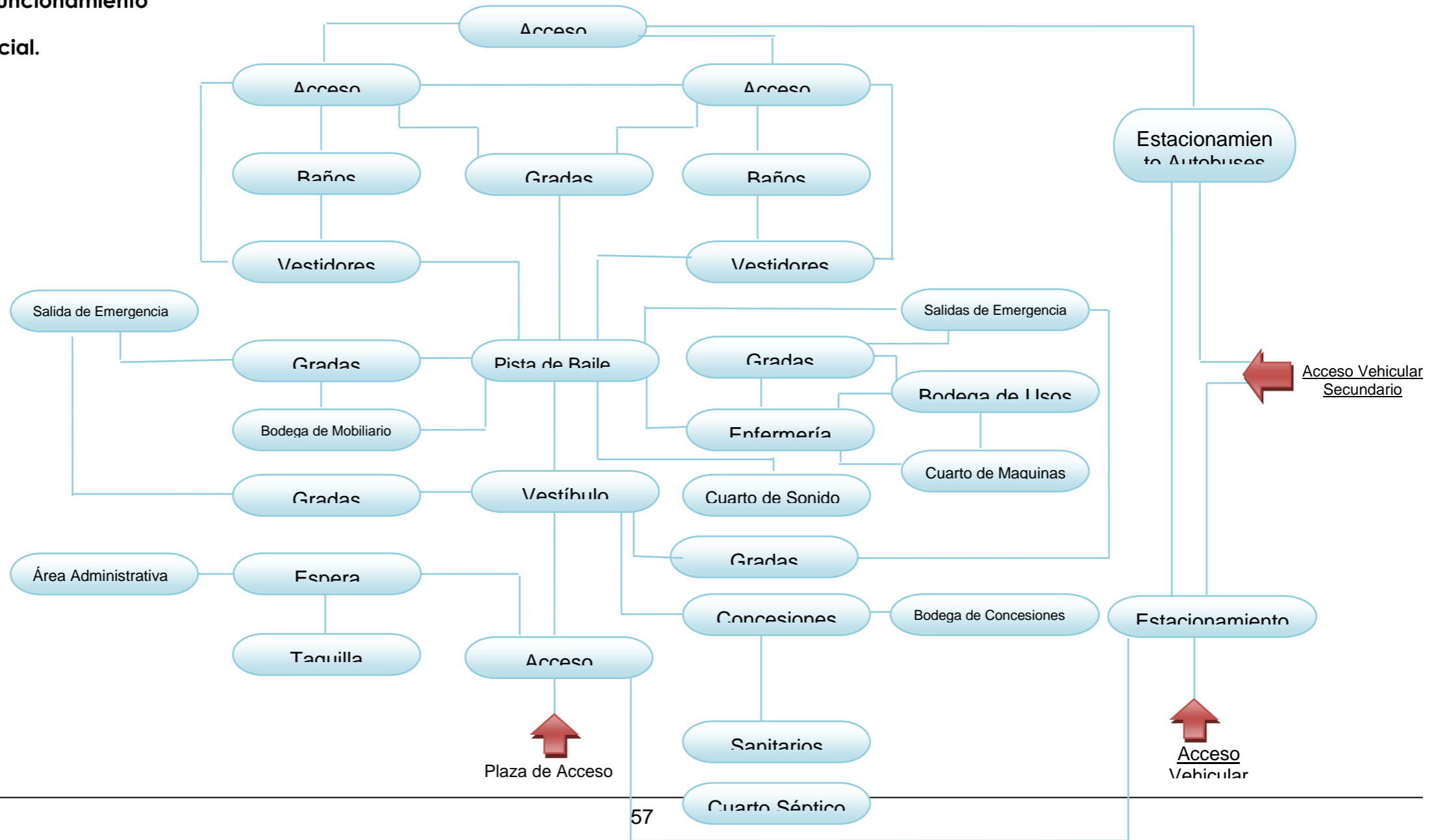


Diagrama de Funcionamiento

Social.



VIII.8.- Estudio de Áreas.

- Taquillas = **2.25m²**
- Control de Acceso = **1.575m²**
- Estacionamiento = 223 (2.40 m x 5.00 m)= **2676m²**
- Vigilancia = **2.25m²**
- Vestíbulo = **140m²**
- Oficinas Administrativas = **95.545m²**
- Bodegas = 2 (4.20 m x 11.05 m)= **46.41m²**
- Cuarto de Maquinas/Calderas/Bombas = **15.4m²**
- Patio de Servicio/Contenedores = **225.879m²**
- Patio de Carga y Descarga = **225.879m²**
- Cuarto para guardar artículos de limpieza = **3.478m²**
- Sanitarios Hombres del Público en General = **15.04m²**
- Sanitarios Mujeres del Público en General = **15.04m²**
- Vestidores para Jugadores Local = **52.7225m²**
- Vestidores para Jugadores Visitante = **52.725m²**
- Vestidores para Árbitros = **46.41m²**
- Sanitario del Área Administrativa = **1.7685m²**
- Concesionarios = **30.1m²**
- Instalaciones Deportivas techadas = **576m²**
- Instalaciones Deportivas al aire libre = 2 (28.00 m x 14.00 m)= **392m²**
- Gradas Exteriores = 4 (34.00 m x 7.70 m)= **1047.2m²**
- Gradas Interiores = 2 (34.48 m x 7.20 m)= 496.512m² 1 (33.55 m x 6.50 m)= 217.75m² 1(20.30 m x 5.77 m)= 117.131m² **Total = 831.393m²**
- Enfermería = **19.908m²**

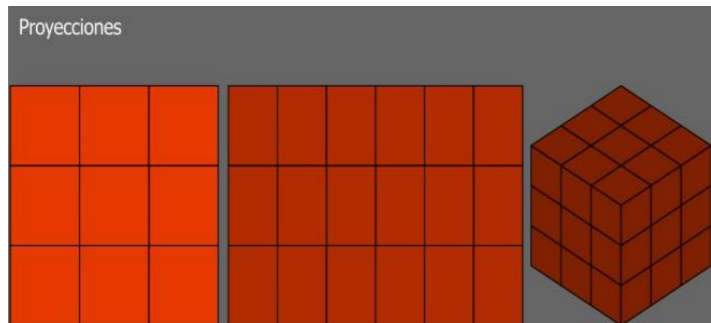
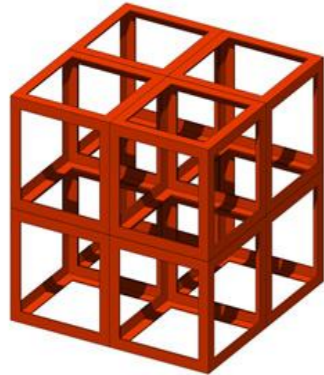
Total: 6514.973m².

VIII.9.- Idea Conceptual.

La razón (de donde partimos).

La retícula es un concepto clave para analizar las formas de los cuerpos y para construirlos. La idea principal se origina en base a una retícula sencilla donde se repiten uno o varios módulos, los cuales ocupan un lugar en el plano en este caso utilizando formas cuadradas que pavimentan el plano y cubicas que macizan el espacio.

Ya que en la práctica profesional nos permite diseñar espacios arquitectónicos.



El porqué (de la forma).

El proyecto Gimnasio de Usos Múltiples parte de una forma cuadrada sencilla, ya que si nos remontamos a la antigua Grecia constatamos que para los griegos un gimnasio era una plaza a la que ellos llamaban ágora la cual era destinada para usos con fines deportivos, dicha plaza era conformada solo por exedras y pórticos.

Exedras: columnadas, podían estar en los pórticos y haber una mayor en el pórtico principal.

Pórticos: sencillos que rodeaban todo el edificio, solían ser dobles en la parte meridional para protegerse del sol y la lluvia.

Por tal motivo retomando estas aportaciones históricas se define la forma del proyecto a semejanza de la edificación arquitectónica de aquellos gimnasios griegos como los vemos en las imágenes.





deportistas, administrativos y público en general, las cuales están diseñadas para brindarle una mejor comodidad al usuario.

Propósito del Proyecto.

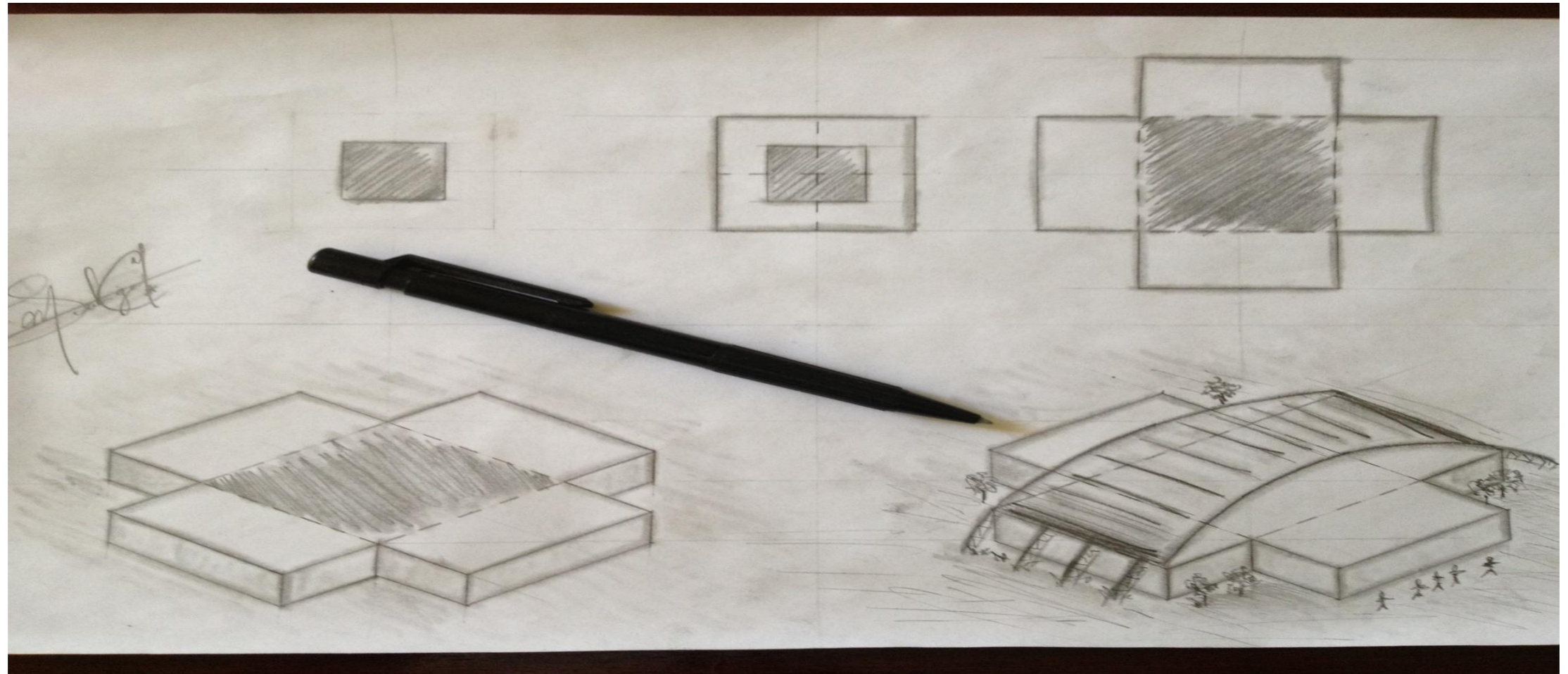
La organización y construcción del Gimnasio de Usos Múltiples están diseñadas para cubrir las necesidades de niños, jóvenes y adultos mayores que reciben entrenamiento en ejercicios físicos, como son las diferentes disciplinas de básquet bol, vóley bol, fut bol rápido y para otro tipo de fines recreativos que permitan brindar un mejor servicio a los habitantes del municipio de Las Choapas Ver.

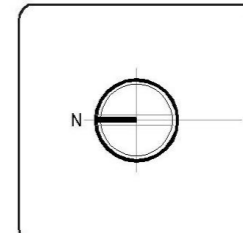
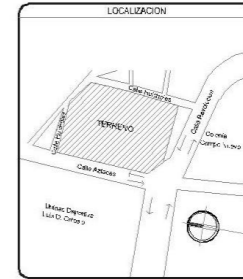
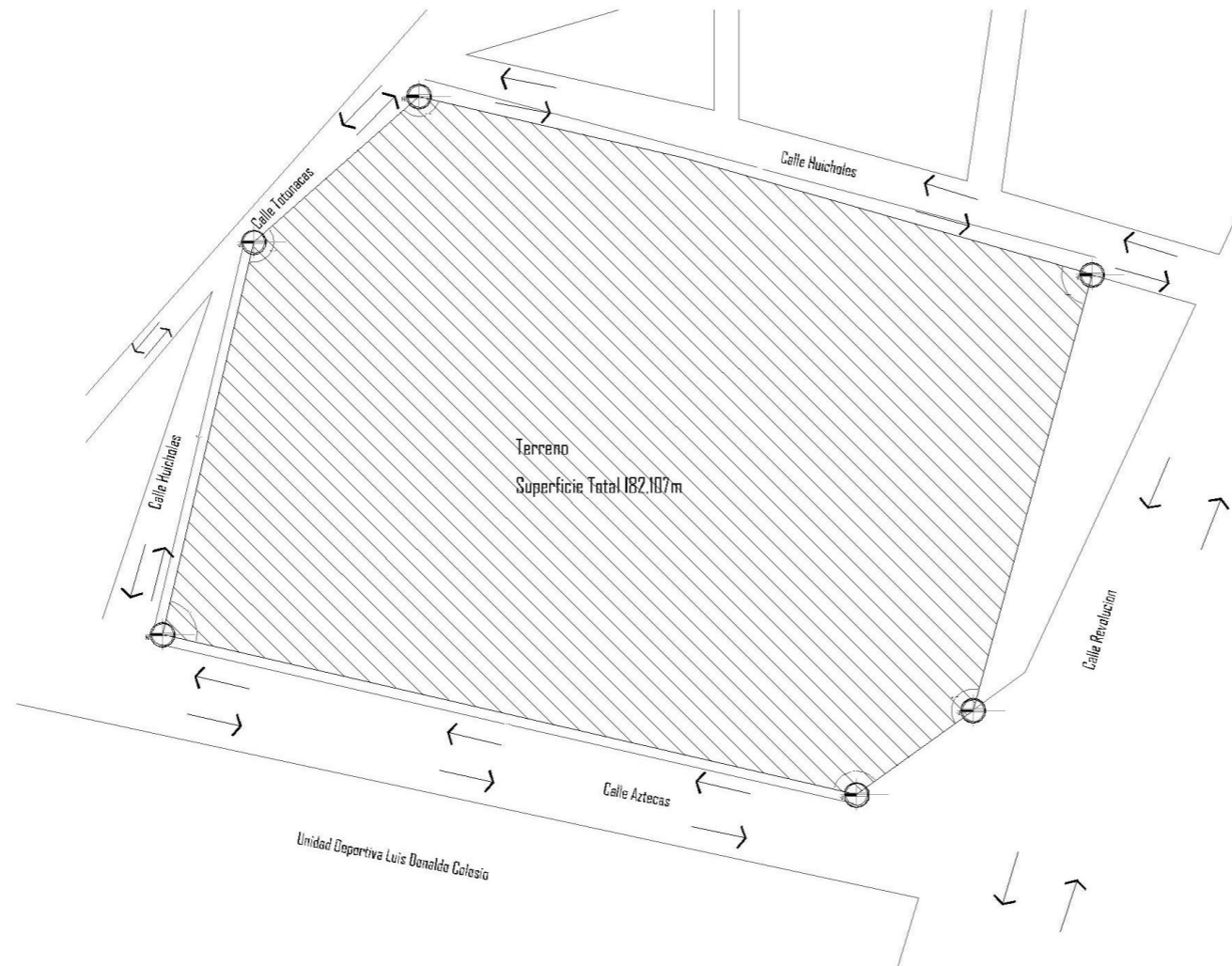
Mediante el análisis de los tres puntos esenciales de la justificación del proyecto Gimnasio de Usos Múltiples que son:

- **Razón (de donde partimos).**
- **El porqué (origen de la forma).**
- **Propósito del proyecto.**

Tenemos como resultado el diseño en forma de cruz, debido a las aportaciones históricas griegas, la cual consta de una estructura metálica de cubierta laminar en su techo, en su interior alberga la cancha principal con su graderío y sus diversas zonas tanto para

Gimnasio de Usos Múltiples (la cruz) Idea Conceptual.





PROYECTO:
GIMNASIO DE USOS MULTIPLES

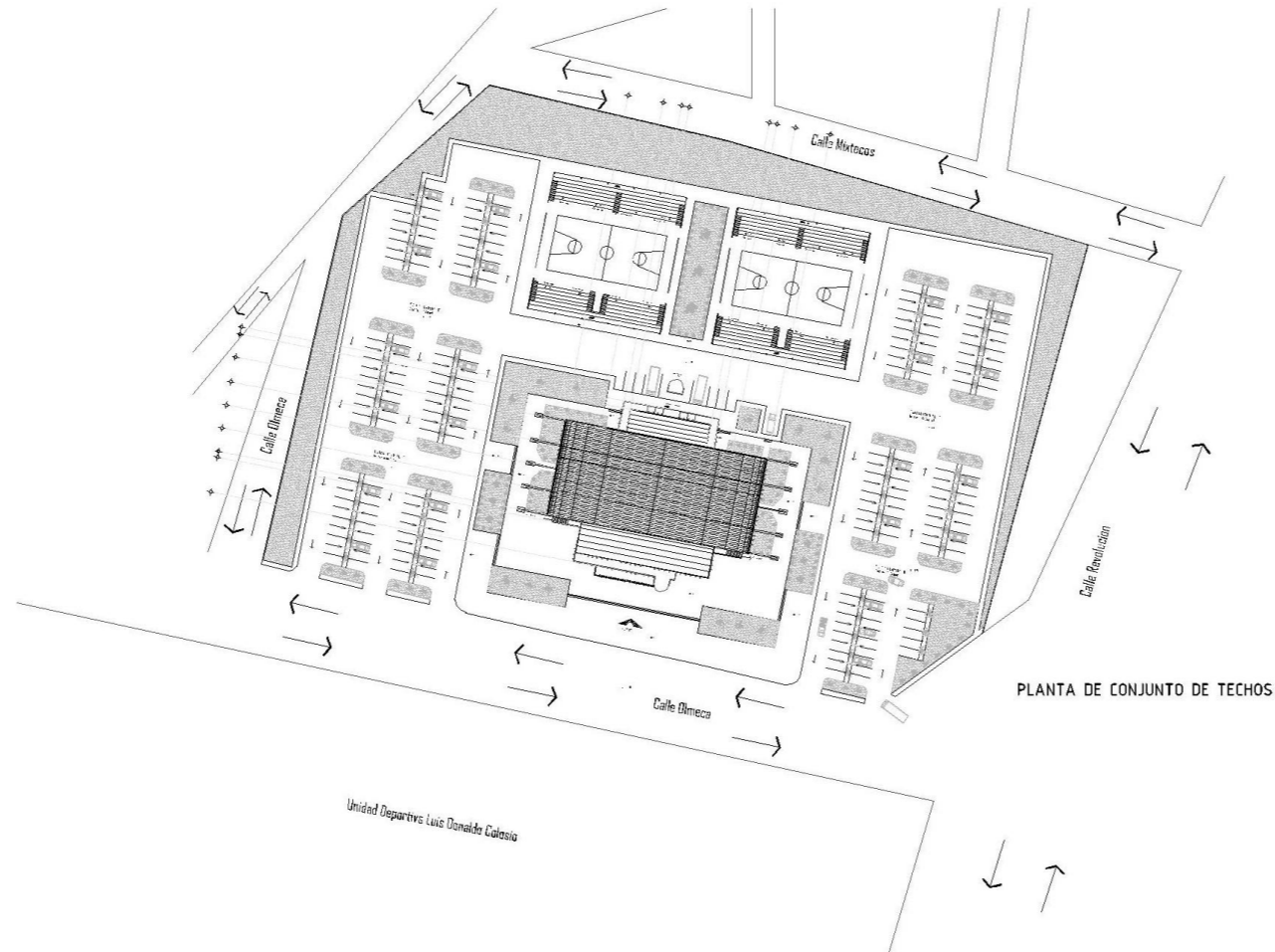
FASE:
PLANTA DEL TERRENO

LUGAR:
CALLE REVOLUCION ENTRE CALLE OLMECA Y HUATECOS
LAS CHOAPAS, VERACRUZ

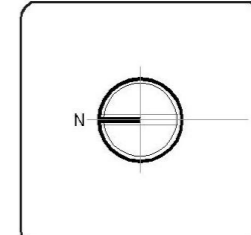
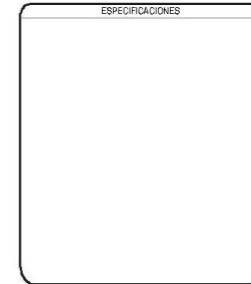
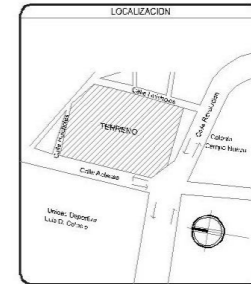
PLAZA:
MADRIGAL CORDERO SALVADOR

ESCALA:
1:500

PL-01



PLANTA DE CONJUNTO DE TECHOS



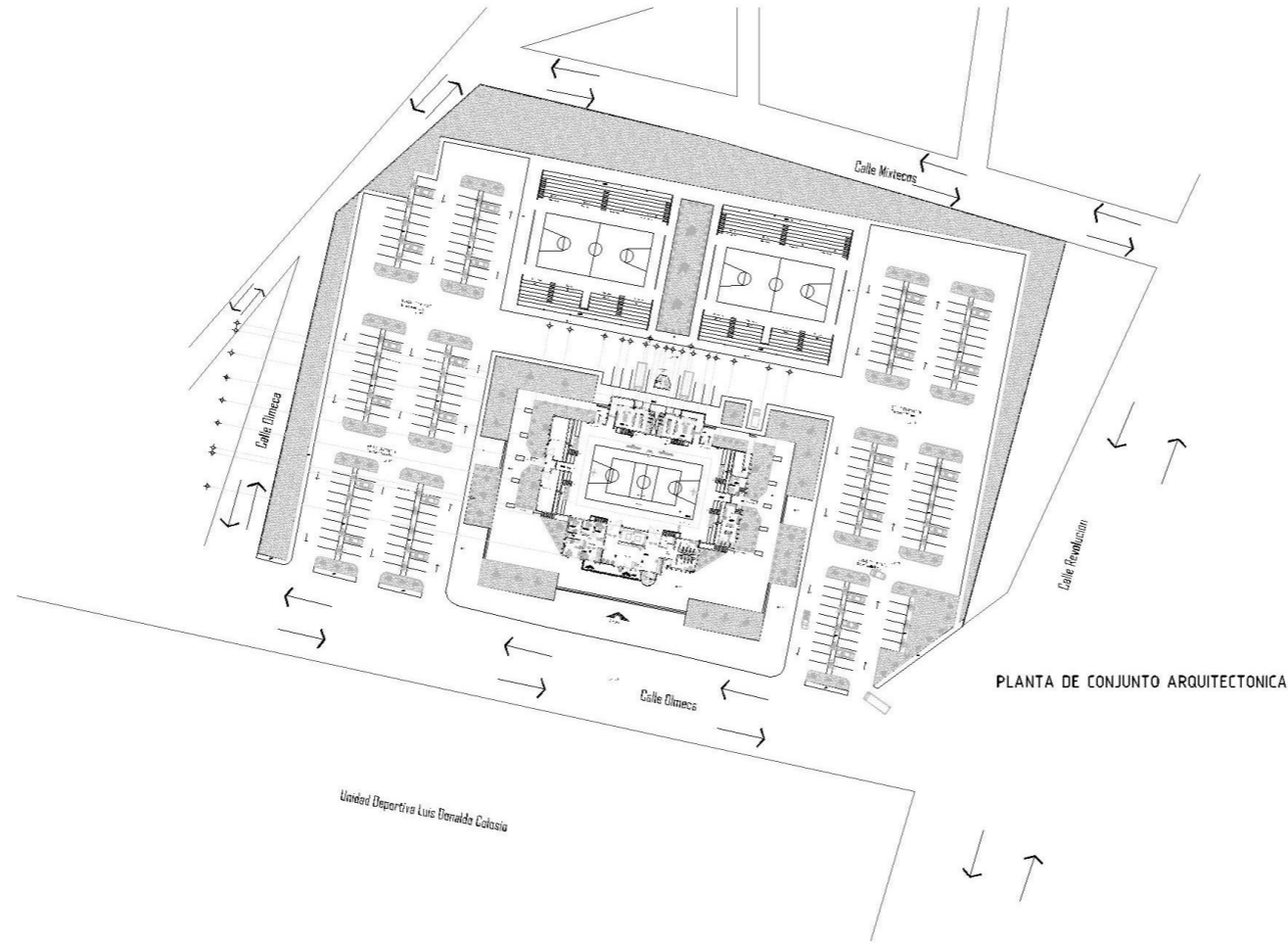
PROYECTO:
GIMNASIO DE USOS MÚLTIPLES

ESCALA:
PLANTA DE CONJUNTO

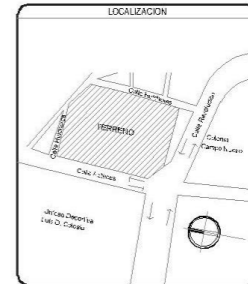
UBICACIÓN:
CALLE REVOLUCION ENTRE CALLE OLMECA Y MIXTECOS
LAS CHOAPAS, VERACRUZ

PLANO:
MADRIGAL CORDERO SALVADOR

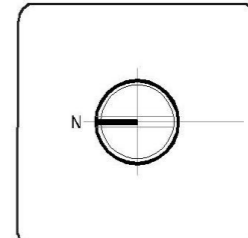
ACOTACION: ESCALA: CLAVE:
1:500 1:500 PL-02



PLANTA DE CONJUNTO ARQUITECTONICA



ESPECIFICACIONES



UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO

FACULTAD DE ARQUITECTURA
SEMESTRARIO DE TESIS
PROF. DR. CARLOS SERRA, M.A. GARCÍA
DISEÑO Y DIFUSIÓN DE PROYECTOS
ARG. J. A. HERNÁNDEZ GALIARDOS

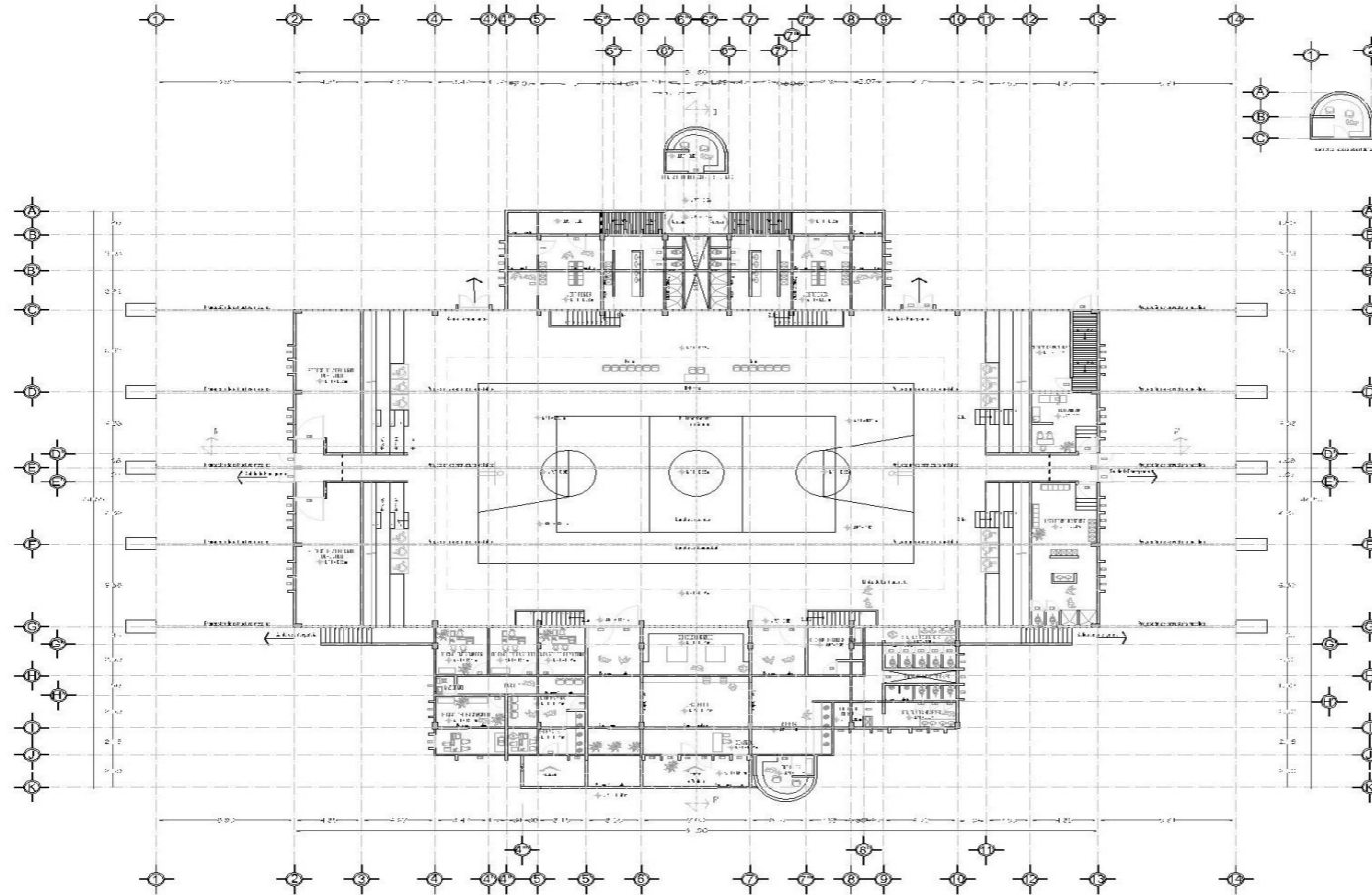
PROYECTO:
GIMNASIO DE USOS MÚLTIPLES

PLANTA ARQUITECTONICA

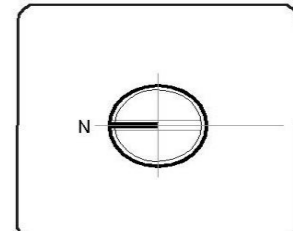
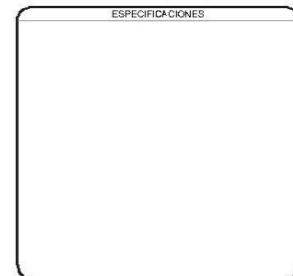
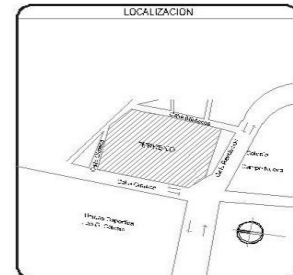
UBICACION:
CALLE REVOLUCION ENTRE CALLE OLMECA Y MIXTECOS
LAS CHICAPAS, VERACRUZ

AUTORIA:
MADRIGAL CORDERO SALVADOR

ESCALA:	1:500	PL-03
---------	-------	-------



PLANTA BAJA ARQUITECTONICA GIMNASIO



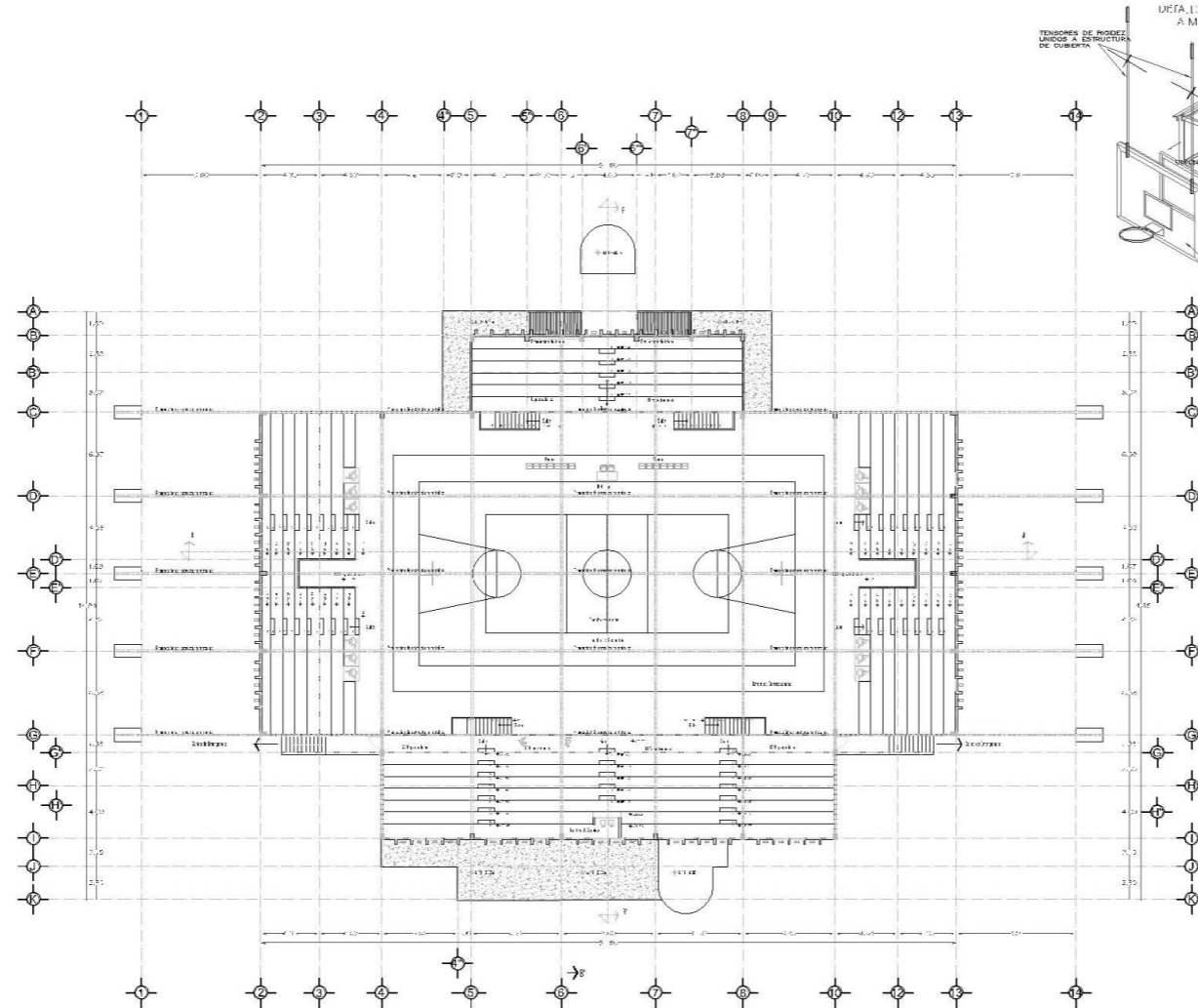
PROYECTO: GIMNASIO DE USOS MULTIPLES

FASE: PLANTA BAJA

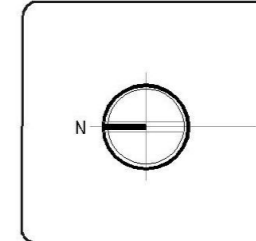
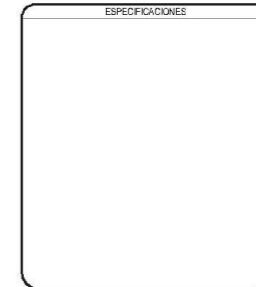
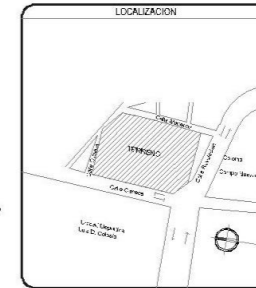
UBICACION: CALLE REVOLUCION ENTRE CALLE OLMECA Y HIXTECOS LAS CHOAPAS, VERACRUZ

ELABORO: MADRIGAL CORDERO SALVADOR

ACOTACION: ESCALA: 1:150 PL-04



**PLANTA ALTA ARQUITECTONICA
NIVEL DE GRADAS (826 espectadores)**



PROYECTO: GIMNASIO DE USOS MULTIPLES

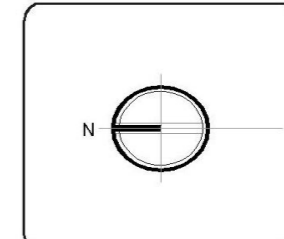
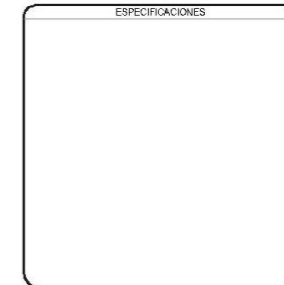
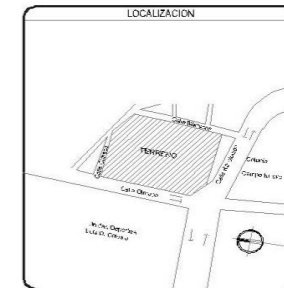
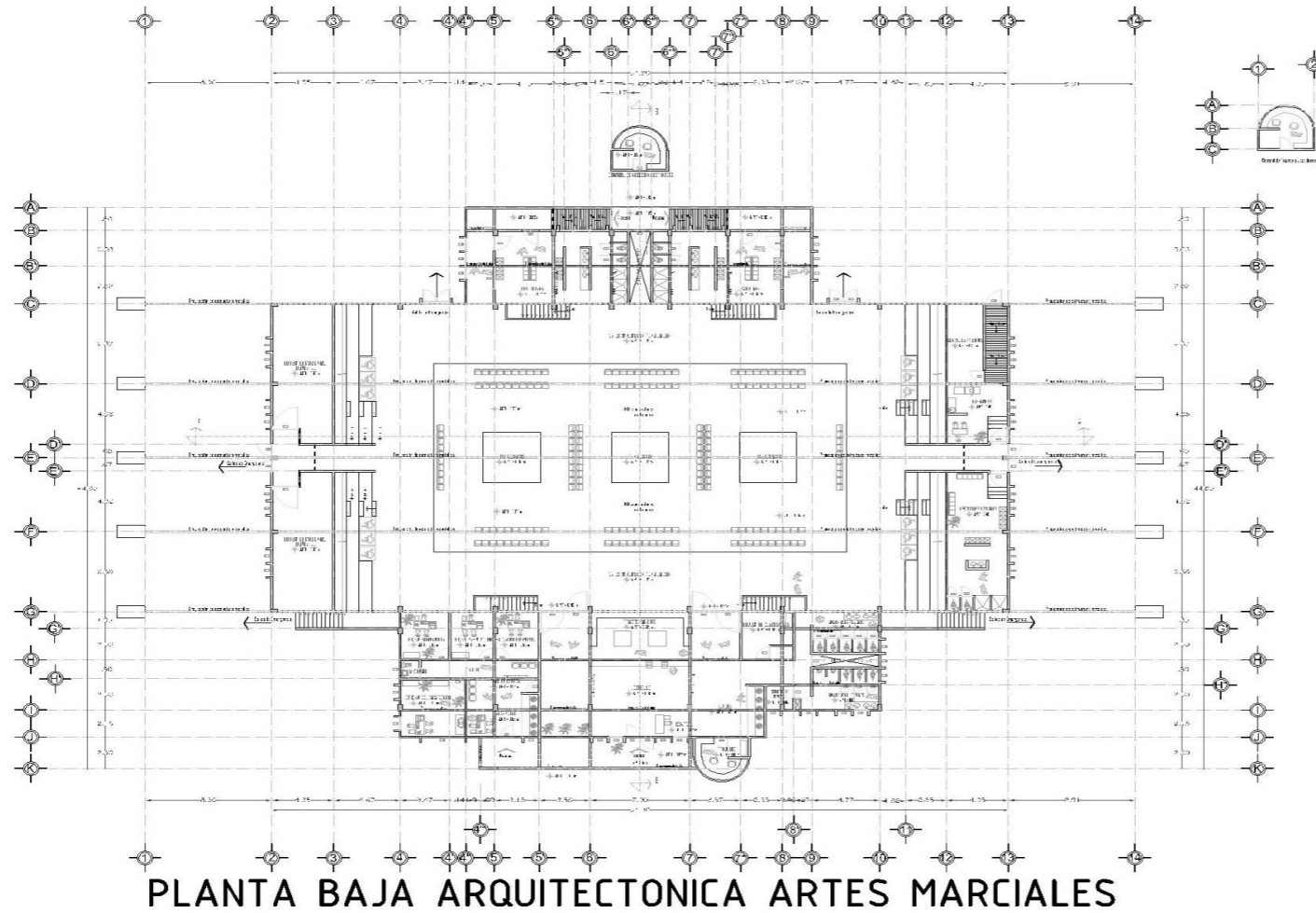
EASE: PLANTA ALTA (GRADAS)

UBICACION: CALLE REVOLUCION ENTRE CALLE OLMEGA Y MONTECOS

LAS CHOAPAS, VERACRUZ

AUTORES: MADRIGAL CORDERO SALVADOR

PROYECTO: GIMNASIO	FECHA: 2011	CLAVE: PL-05
FIGURA: 1/50	ENTRADA: 01	



PROYECTO:
GINNASIO DE USOS MULTIPLES

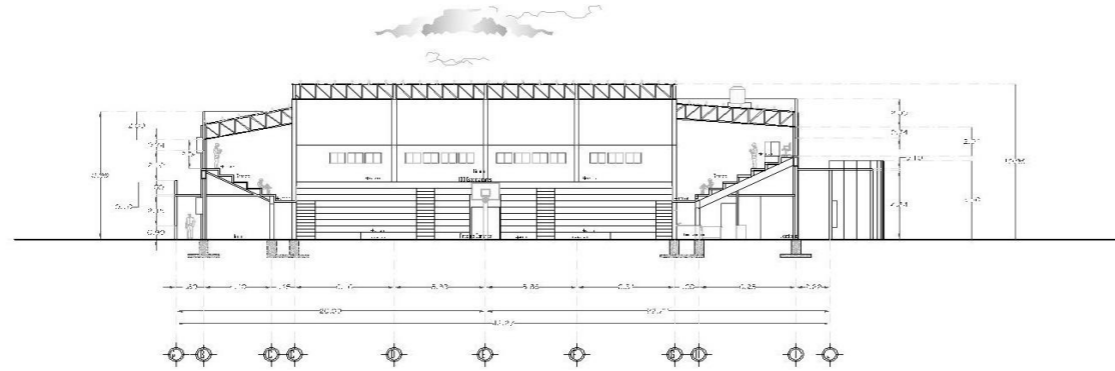
FASE:
ARTES MARCIALES (TAE KWAN DO)

DIRECCION:
CALLE REVOLUCION ENTRE CALLE OLMEDA Y MATEOS
LAS CHOMPAS, VERACRUZ

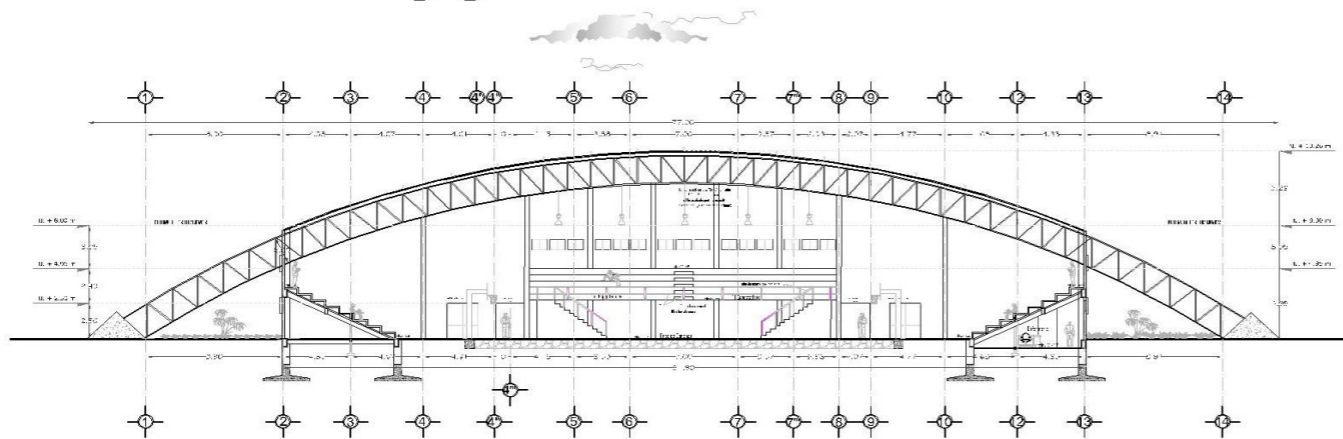
ALUMNO:
MADRIGAL CORDERO SALVADOR

REG. ZON. SOC. CAL. ESCALA: 1:100

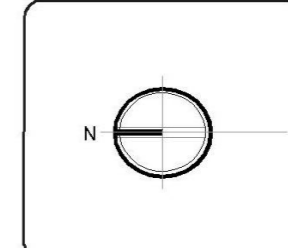
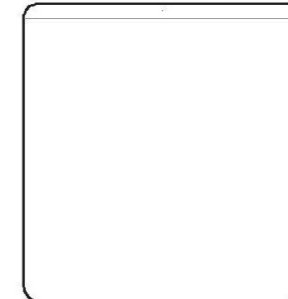
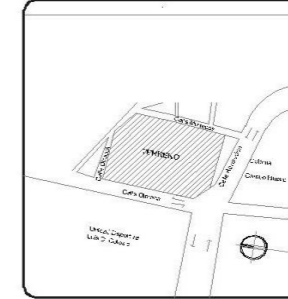
PL-06



**CORTE TRANSVERSAL
B-B'**



**CORTE LONGITUDINAL
A-A'**



PROYECTO:
GIMNASIO DE USOS MULTIPLES

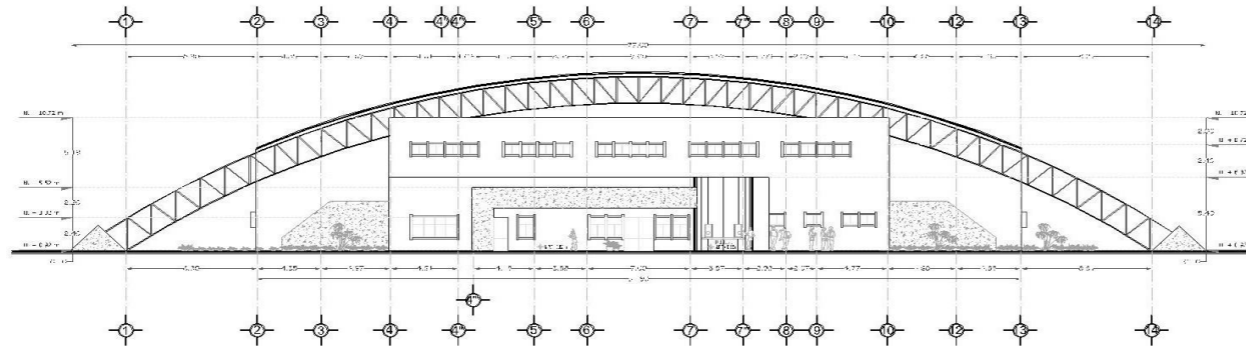
TÍTULO:
FACHADAS laterales

UBICACION:
CALLE REVOLUCION ENTRE CALLE OLVEGA Y MIXTECOS
LAS CHOPAS, VERACRUZ

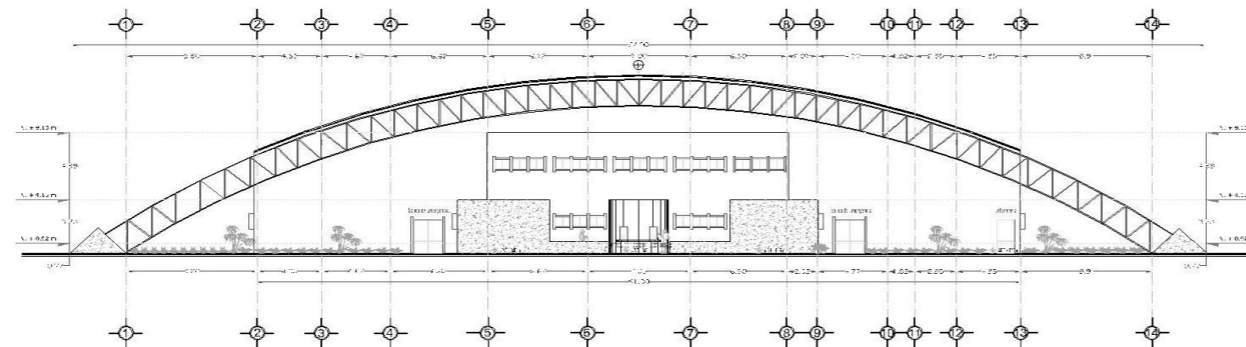
AUTORIA:
MADRIGAL CORDERO SALVADOR

ACOTACIONES:
ESCALA: 1:150

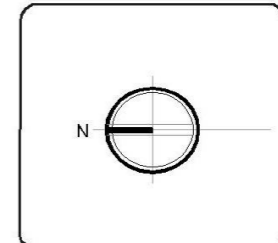
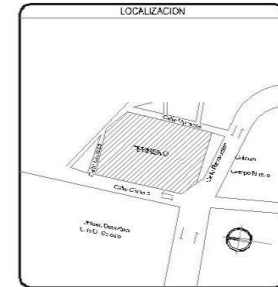
FECHA:
PL-09



FACHADA PRINCIPAL
ORIENTE



FACHADA PRINCIPAL
PONIENTE



PROYECTO:
GIMNASIO DE USOS MÚLTIPLES

FASE:
FACHADAS

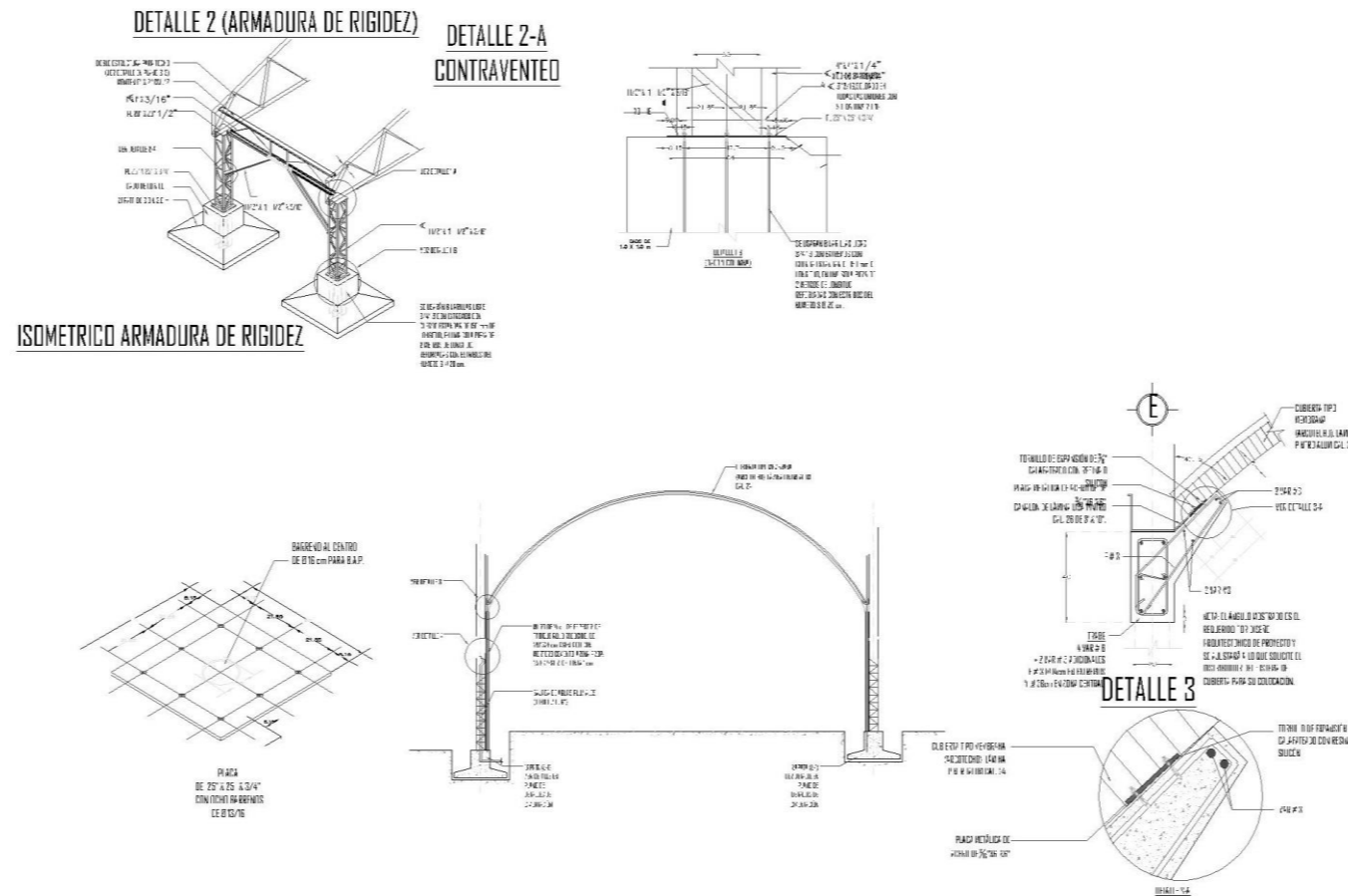
LUBRICACIÓN:
CALLE REVOLUCION ENTRE CALLE OLMECA Y MIQUECOS
LAS CHOMPAS, VERACRUZ

ALUMNO:
MADRIGAL CORDERO SALVADOR

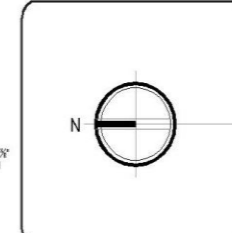
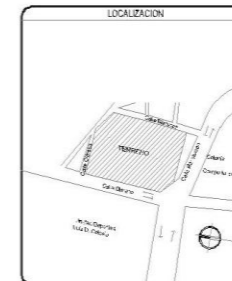
ACOTACIONES:
Escala: 1:100

FECHA:
27/04/2017

BLADE:
PL-10



DETALLES CONSTRUCTIVOS DE CUBIERTA LAMINAR



UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO
 FACULTAD DE INGENIERIA
 SEMINARIO DE TESIS
 TEMA: DISEÑO DE UN GIMNASIO DE USOS MÚLTIPLES
 AÑO: 2014

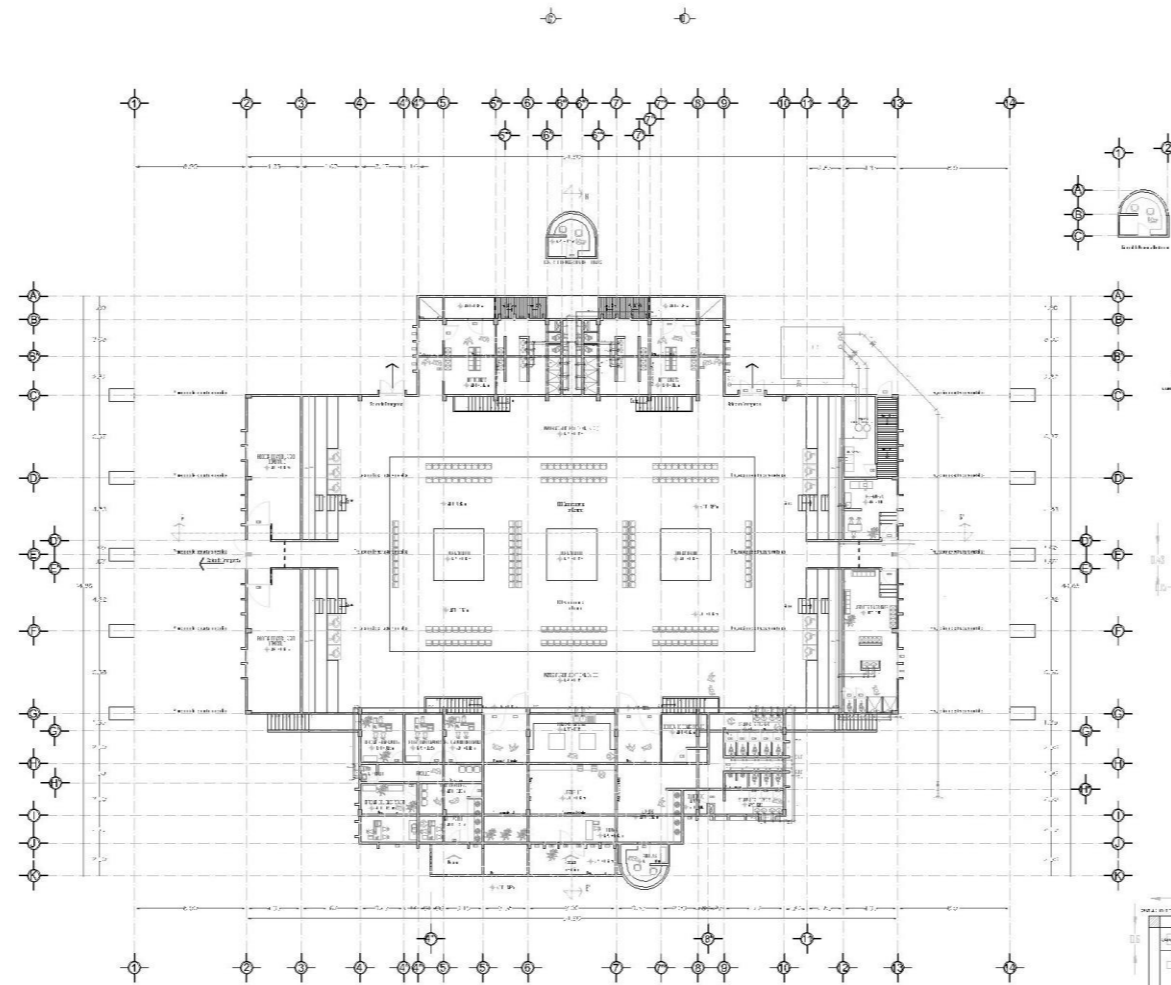
PROYECTO: GIMNASIO DE USOS MÚLTIPLES

FASE: DETALLES CONSTRUCTIVOS

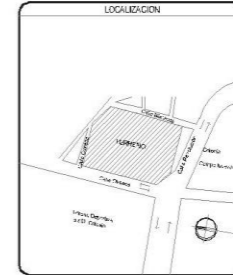
DIRECCIÓN: CALLE REVOLUCION ENTRE CALLE OLMECA Y HINTECOS
 LAS CHOMPAS, VERACRUZ

ALUMNO: MADRIGAL CORDERO SALVADOR

NO. DISEÑO: PL-12

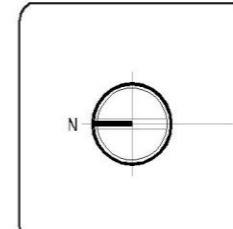


**PLANTA BAJA
INSTALACION HIDRAULICA**



ESPECIFICACIONES

La simbología que se usa está de acuerdo a Manual de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias del autor Diego Osorio.



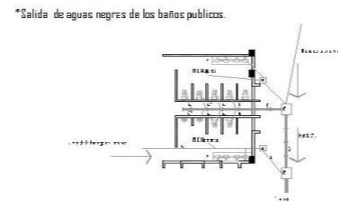
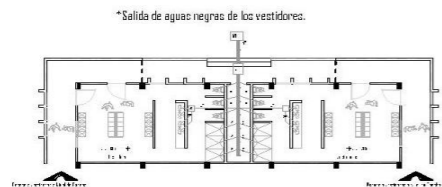
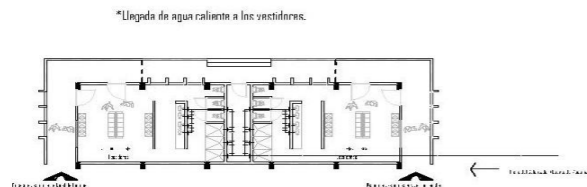
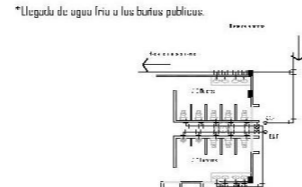
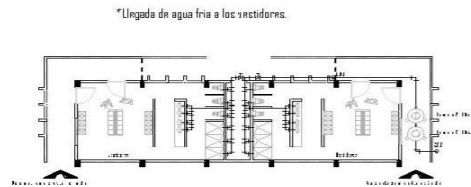
PROYECTO: GIMNASIO DE USOS MULTIPLES

DESC: INSTALACION HIDRAULICA (AGUA FRIA)

UBICACION: CALLE REVOLUCION ENTRE CALLE OLMECA Y MINICADOS LAS CHIRIQUIS, VERACRUZ

ELABORADO: MADRIGAL CORDERO SALVADOR

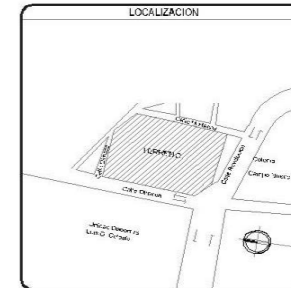
NO. PLAN:	ESC. A	FECHA:
1150		PL-13



- *SIMBOLOGIA
- Valvula de Compuerta (Raccada o Soldable)
 - Medidor
 - Codo de 90 Grados
 - Conexión TEE
 - Codo de 45 Grados
 - S.A.F. Sube Agua Frío
 - B.A.F. Baje Agua Frío
 - C.U.C. Cisterna de Uso Común
 - Tubería de Agua Frío

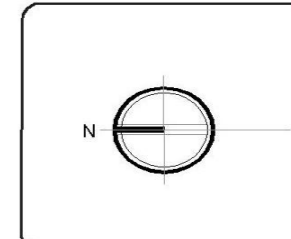
- *SIMBOLOGIA
- Valvula de Compuerta (Raccada o Soldable)
 - Medidor
 - Calentador
 - Codo de 90 Grados
 - Conexión TEE
 - Codo de 45 Grados
 - S.A.F. Sube Agua Frío
 - C.U.C. Cisterna de Uso Común
 - Tubería de Agua Caliente

- *SIMBOLOGIA
- Tubería de Albalal de 6"
 - Tubería de PVC Sanitario de 4"
 - Tubería de PVC Sanitario de 2"
 - Registro Ciego de 40 x 40 cms.
 - Registro de 0.80 x 1.00 m.
 - Registro de 0.60 x 0.80 m.
 - Pendiente Mínima de 2%



ESPECIFICACIONES

La simbología que se usa esta de acuerdo al Manual de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias del autor Diego Becerra, Diego Chesimo.



PROYECTO: GIMNASIO DE USOS MULTIPLES

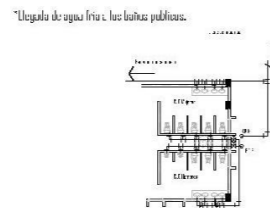
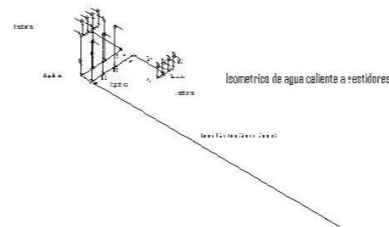
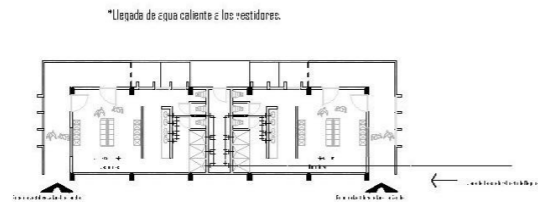
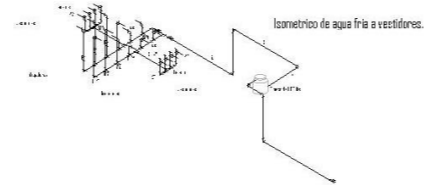
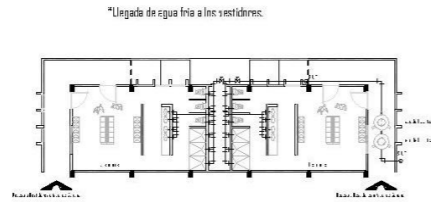
FASE: MODULOS DE INSTALACIONES (AGUA FRIA, AGUA CALIENTE DRENAJE)

UBICACION: CALLE REVOLUCION ENTRE CALLE OLIVERA Y MATEOS LAS CHOAPAS, VERACRUZ

ALUMNO: MADRIGAL CORDERO SALVADOR

ACOTACION: FECHA: CLAVE: PL-13'

MODULOS INSTALACION HIDRAULICO Y SANITARIOS EN BAÑOS

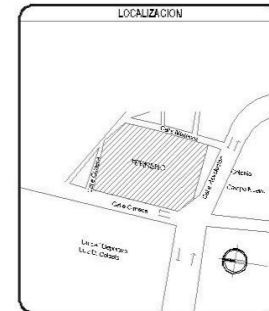


*SIMBOLOGÍA

- Válvula de Compuerta (Resacada o Soldable)
- Medidor
- Codo de 90 Grados
- Conexión TEE
- Codo de 45 Grados
- S.A.F. Sube Agua Fría
- B.A.F. Baja Agua Fría
- C.U.C. Cisterna de Uso Común
- Tubería de Agua Fría

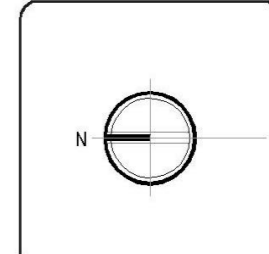
*SIMBOLOGÍA

- Válvula de Compuerta (Resacada o Soldable)
- Medidor
- Calentador
- Codo de 90 Grados
- Conexión TEE
- Codo de 45 Grados
- B.A.F. Baja Agua Fría
- C.U.C. Cisterna de Uso Común
- Tubería de Agua Caliente



ESPECIFICACIONES

La simbología que se usa está de acuerdo al Manual de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias del autor: Diego Becerra, Diego Oñes no.



UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO

TRAYECTORIA DE INGENIERÍA EN ARQUITECTURA

SEMINARIO DE TESIS

PROFESOR: ALFONSO CARLOS SEGURA PÉREZ

PROFESOR AYUDANTE: DR. JUAN LUIS TORRES CASPARRA

PROYECTO: GIMNASIO DE USOS MÚLTIPLES

TÍTULO: MODULOS DE INSTALACIONES (AGUA FRÍA Y AGUA CALIENTE) ISOMETRICOS.

UBICACIÓN: CALLE REVOLUCION ENTRE CALLE OLMECA Y MINUTECOS LAS CHIDPAAS, VERACRUZ

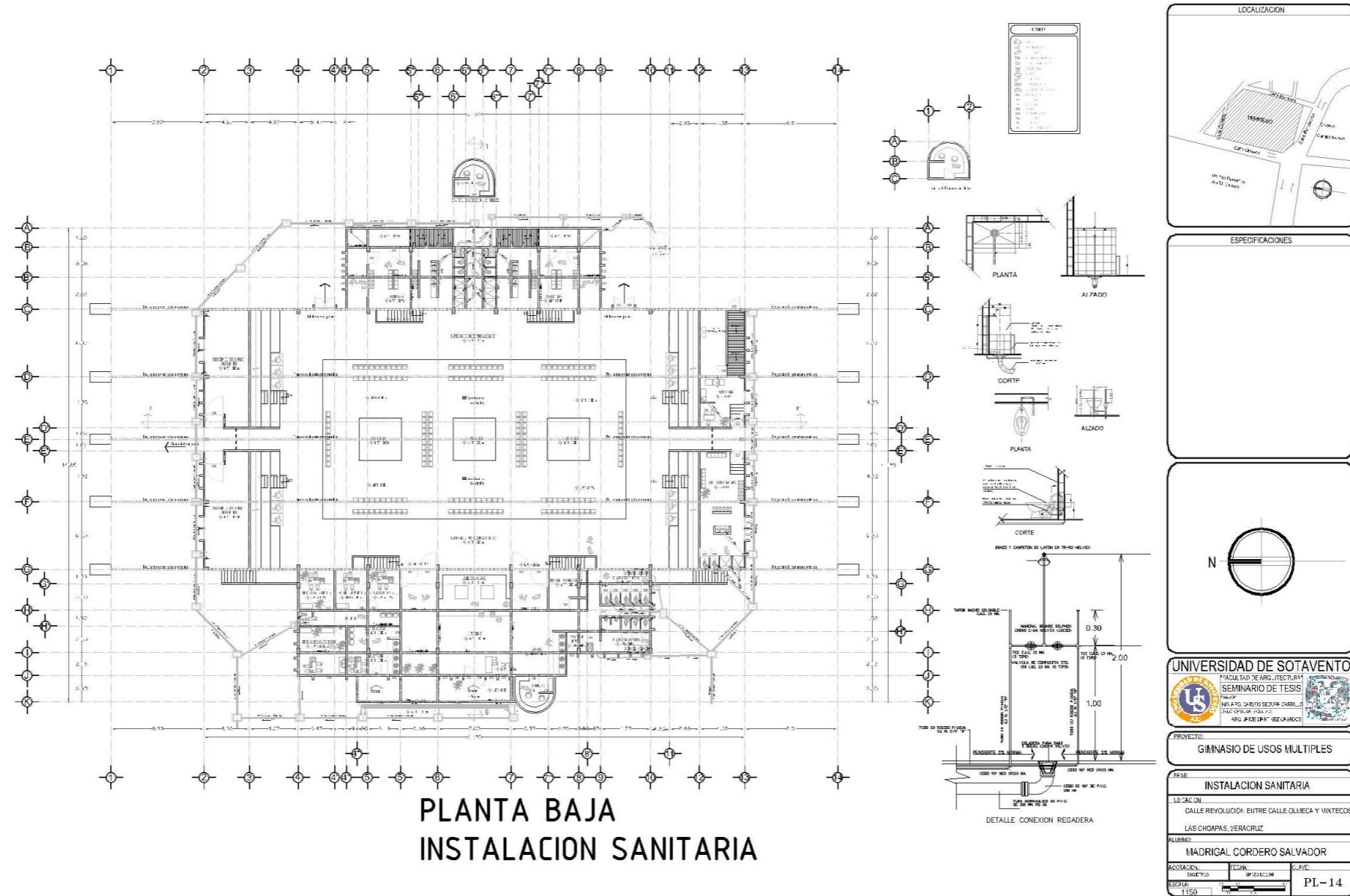
ELABORADO: MADRIGAL CORDERO SALVADOR

ACREDITADO: EST. 1150

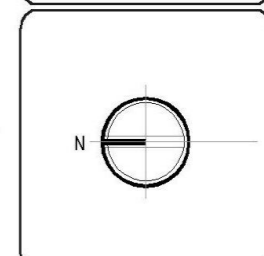
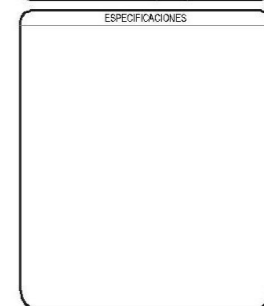
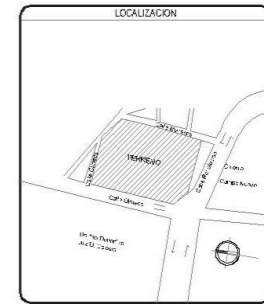
FECHA: 2014

ESCALA: PL-13"

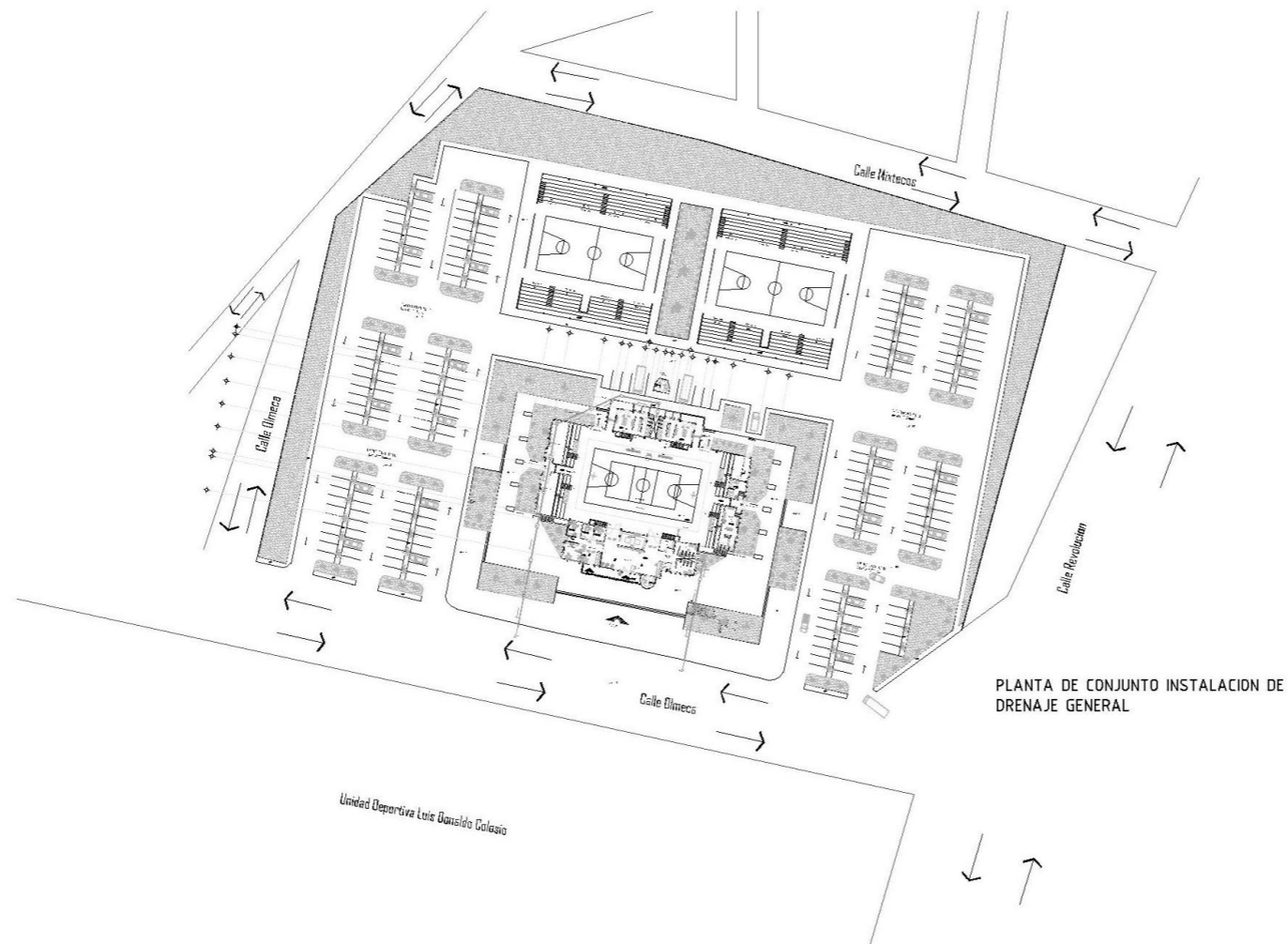
MODULOS E ISOMETRICOS EN BAÑOS



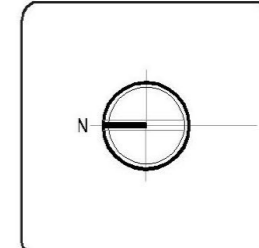
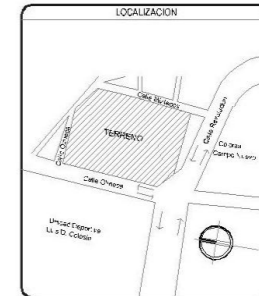
PLANTA BAJA
INSTALACION SANITARIA



FASE:		
INSTALACION SANITARIA		
LUGAR:		
CALLE REVOLUCION, ENTRE CALLE OLITECA Y VINTECOS		
LAS CHOMPAS, VERACRUZ		
ALUMNO:		
MADRIGAL CORDERO SALVADOR		
ACOTACION:	TECNOLOGIA:	C. DISEÑO:
ESCALA:	1:150	PL-14



PLANTA DE CONJUNTO INSTALACION DE DRENAJE GENERAL



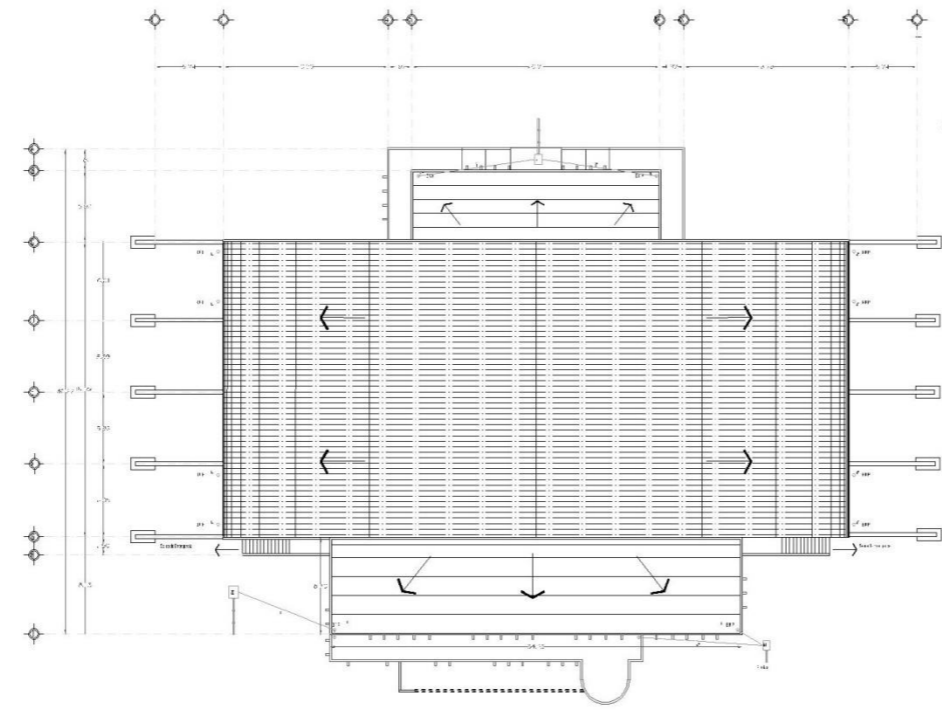
PROYECTO:
GIMNASIO DE USOS MULTIPLES

FASE:
INSTALACION DE DRENAJE GENERAL

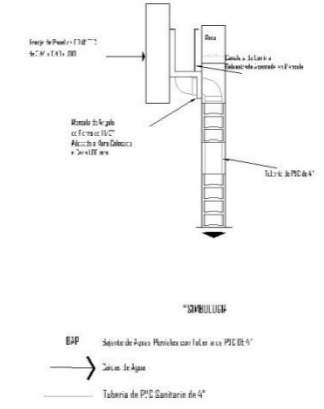
UBICACION:
CALLE REVOLUCION ENTRE CALLE OIMECA Y MIXTECOS
LAS CHOAPAS, VERACRUZ

ALBERGO:
MADRIGAL CORDERO SALVADOR

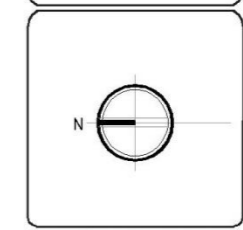
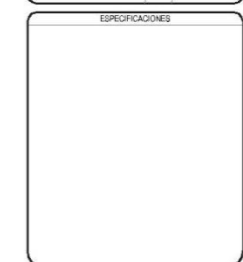
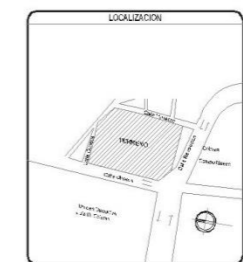
BOCACION:	FECHA:	C. DISE:
1:500		PL-15



*Detalles de Bajantes de Agua Acanalado por Cubierta Curva



PLANTA DE AZOTEAS BAJADAS PLUVIALES



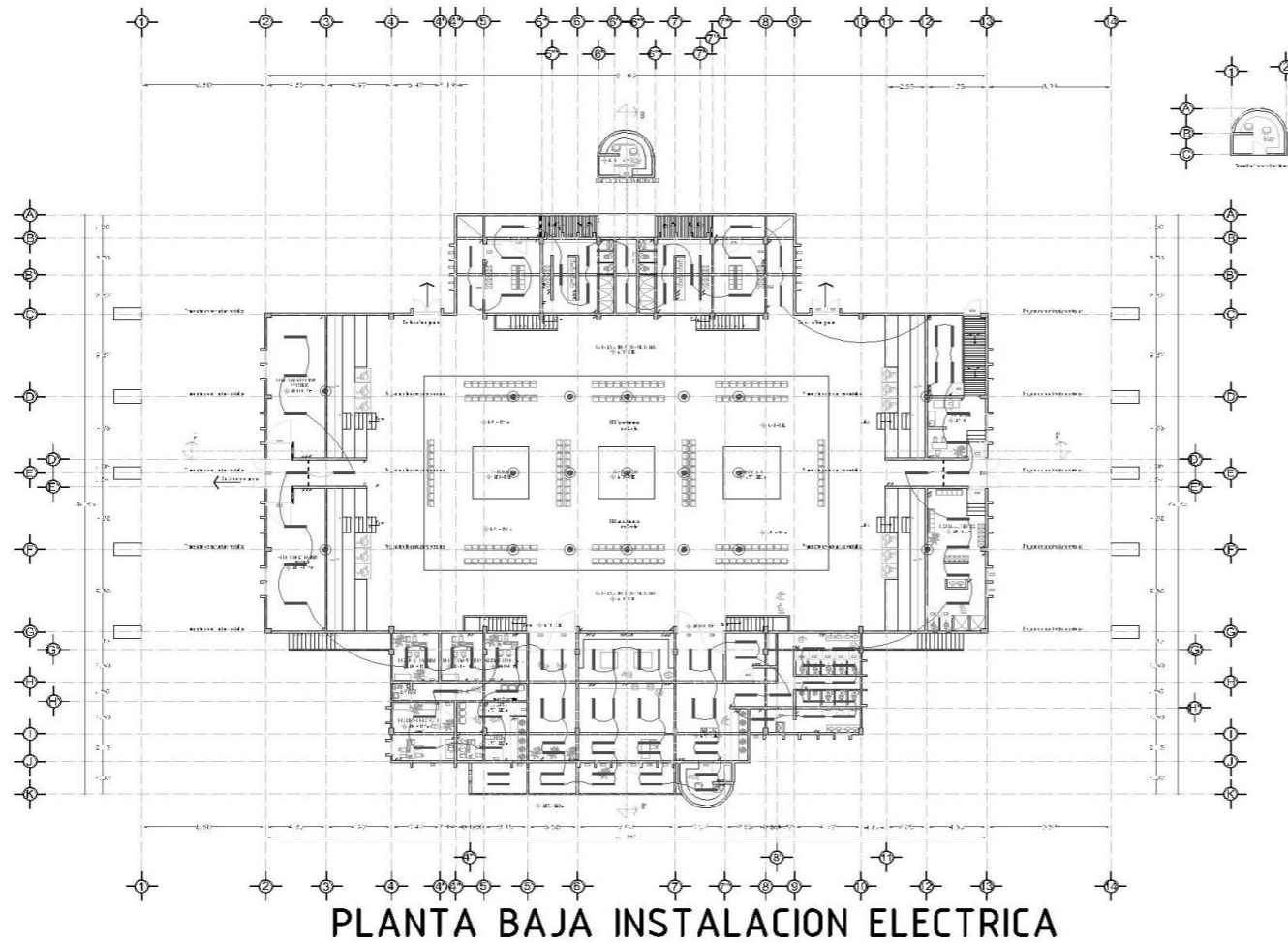
UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO
 FACULTAD DE INGENIERÍA
 SEMINARIO DE TESIS
 MARIO CARLOS ESCOBAR CORTÉS
 2020

PROYECTO: GIMNASIO DE USOS MÚLTIPLES

TÍTULO: INSTALACION DE AGUAS PLUVIALES
 UBICACION: CALLE REVOLUCION ENTRE CALLE OLMECA Y HUETECOS
 LAS CHAMPAS, VERACRUZ

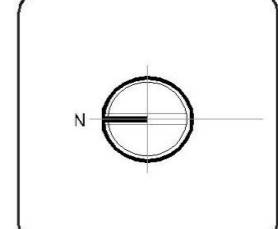
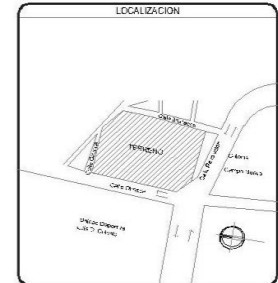
PLANTAS: MADRIGAL CORDERO SALVADOR

ESCALA:	1:150	PL-16
---------	-------	-------



PLANTA BAJA INSTALACION ELECTRICA

ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	Interruptor 15A	10	unidades	150	1500
2	Interruptor 20A	5	unidades	200	1000
3	Interruptor 25A	3	unidades	250	750
4	Interruptor 30A	2	unidades	300	600
5	Interruptor 40A	1	unidades	400	400
6	Interruptor 50A	1	unidades	500	500
7	Interruptor 60A	1	unidades	600	600
8	Interruptor 70A	1	unidades	700	700
9	Interruptor 80A	1	unidades	800	800
10	Interruptor 100A	1	unidades	1000	1000
11	Interruptor 125A	1	unidades	1250	1250
12	Interruptor 150A	1	unidades	1500	1500
13	Interruptor 200A	1	unidades	2000	2000
14	Interruptor 250A	1	unidades	2500	2500
15	Interruptor 300A	1	unidades	3000	3000
16	Interruptor 400A	1	unidades	4000	4000
17	Interruptor 500A	1	unidades	5000	5000
18	Interruptor 600A	1	unidades	6000	6000
19	Interruptor 800A	1	unidades	8000	8000
20	Interruptor 1000A	1	unidades	10000	10000
21	Interruptor 1250A	1	unidades	12500	12500
22	Interruptor 1500A	1	unidades	15000	15000
23	Interruptor 2000A	1	unidades	20000	20000
24	Interruptor 2500A	1	unidades	25000	25000
25	Interruptor 3000A	1	unidades	30000	30000
26	Interruptor 4000A	1	unidades	40000	40000
27	Interruptor 5000A	1	unidades	50000	50000
28	Interruptor 6000A	1	unidades	60000	60000
29	Interruptor 8000A	1	unidades	80000	80000
30	Interruptor 10000A	1	unidades	100000	100000
31	Interruptor 12500A	1	unidades	125000	125000
32	Interruptor 15000A	1	unidades	150000	150000
33	Interruptor 20000A	1	unidades	200000	200000
34	Interruptor 25000A	1	unidades	250000	250000
35	Interruptor 30000A	1	unidades	300000	300000
36	Interruptor 40000A	1	unidades	400000	400000
37	Interruptor 50000A	1	unidades	500000	500000
38	Interruptor 60000A	1	unidades	600000	600000
39	Interruptor 80000A	1	unidades	800000	800000
40	Interruptor 100000A	1	unidades	1000000	1000000
41	Interruptor 125000A	1	unidades	1250000	1250000
42	Interruptor 150000A	1	unidades	1500000	1500000
43	Interruptor 200000A	1	unidades	2000000	2000000
44	Interruptor 250000A	1	unidades	2500000	2500000
45	Interruptor 300000A	1	unidades	3000000	3000000
46	Interruptor 400000A	1	unidades	4000000	4000000
47	Interruptor 500000A	1	unidades	5000000	5000000
48	Interruptor 600000A	1	unidades	6000000	6000000
49	Interruptor 800000A	1	unidades	8000000	8000000
50	Interruptor 1000000A	1	unidades	10000000	10000000
51	Interruptor 1250000A	1	unidades	12500000	12500000
52	Interruptor 1500000A	1	unidades	15000000	15000000
53	Interruptor 2000000A	1	unidades	20000000	20000000
54	Interruptor 2500000A	1	unidades	25000000	25000000
55	Interruptor 3000000A	1	unidades	30000000	30000000
56	Interruptor 4000000A	1	unidades	40000000	40000000
57	Interruptor 5000000A	1	unidades	50000000	50000000
58	Interruptor 6000000A	1	unidades	60000000	60000000
59	Interruptor 8000000A	1	unidades	80000000	80000000
60	Interruptor 10000000A	1	unidades	100000000	100000000
61	Interruptor 12500000A	1	unidades	125000000	125000000
62	Interruptor 15000000A	1	unidades	150000000	150000000
63	Interruptor 20000000A	1	unidades	200000000	200000000
64	Interruptor 25000000A	1	unidades	250000000	250000000
65	Interruptor 30000000A	1	unidades	300000000	300000000
66	Interruptor 40000000A	1	unidades	400000000	400000000
67	Interruptor 50000000A	1	unidades	500000000	500000000
68	Interruptor 60000000A	1	unidades	600000000	600000000
69	Interruptor 80000000A	1	unidades	800000000	800000000
70	Interruptor 100000000A	1	unidades	1000000000	1000000000
71	Interruptor 125000000A	1	unidades	1250000000	1250000000
72	Interruptor 150000000A	1	unidades	1500000000	1500000000
73	Interruptor 200000000A	1	unidades	2000000000	2000000000
74	Interruptor 250000000A	1	unidades	2500000000	2500000000
75	Interruptor 300000000A	1	unidades	3000000000	3000000000
76	Interruptor 400000000A	1	unidades	4000000000	4000000000
77	Interruptor 500000000A	1	unidades	5000000000	5000000000
78	Interruptor 600000000A	1	unidades	6000000000	6000000000
79	Interruptor 800000000A	1	unidades	8000000000	8000000000
80	Interruptor 1000000000A	1	unidades	10000000000	10000000000
81	Interruptor 1250000000A	1	unidades	12500000000	12500000000
82	Interruptor 1500000000A	1	unidades	15000000000	15000000000
83	Interruptor 2000000000A	1	unidades	20000000000	20000000000
84	Interruptor 2500000000A	1	unidades	25000000000	25000000000
85	Interruptor 3000000000A	1	unidades	30000000000	30000000000
86	Interruptor 4000000000A	1	unidades	40000000000	40000000000
87	Interruptor 5000000000A	1	unidades	50000000000	50000000000
88	Interruptor 6000000000A	1	unidades	60000000000	60000000000
89	Interruptor 8000000000A	1	unidades	80000000000	80000000000
90	Interruptor 10000000000A	1	unidades	100000000000	100000000000
91	Interruptor 12500000000A	1	unidades	125000000000	125000000000
92	Interruptor 15000000000A	1	unidades	150000000000	150000000000
93	Interruptor 20000000000A	1	unidades	200000000000	200000000000
94	Interruptor 25000000000A	1	unidades	250000000000	250000000000
95	Interruptor 30000000000A	1	unidades	300000000000	300000000000
96	Interruptor 40000000000A	1	unidades	400000000000	400000000000
97	Interruptor 50000000000A	1	unidades	500000000000	500000000000
98	Interruptor 60000000000A	1	unidades	600000000000	600000000000
99	Interruptor 80000000000A	1	unidades	800000000000	800000000000
100	Interruptor 100000000000A	1	unidades	1000000000000	1000000000000



UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO
 FACULTAD DE INGENIERIA
 SEMINARIO DE TESIS
 ASISTENTE
 ING. ARO. CARLOS SEBASTIAN CHARRILO
 ING. C. RAYMUNDO
 ING. J. VICTOR MATEOS CASAS

PROYECTO:
GIMNASIO DE USOS MULTIPLES

FASE:
PLANTA BAJA ELECTRICO

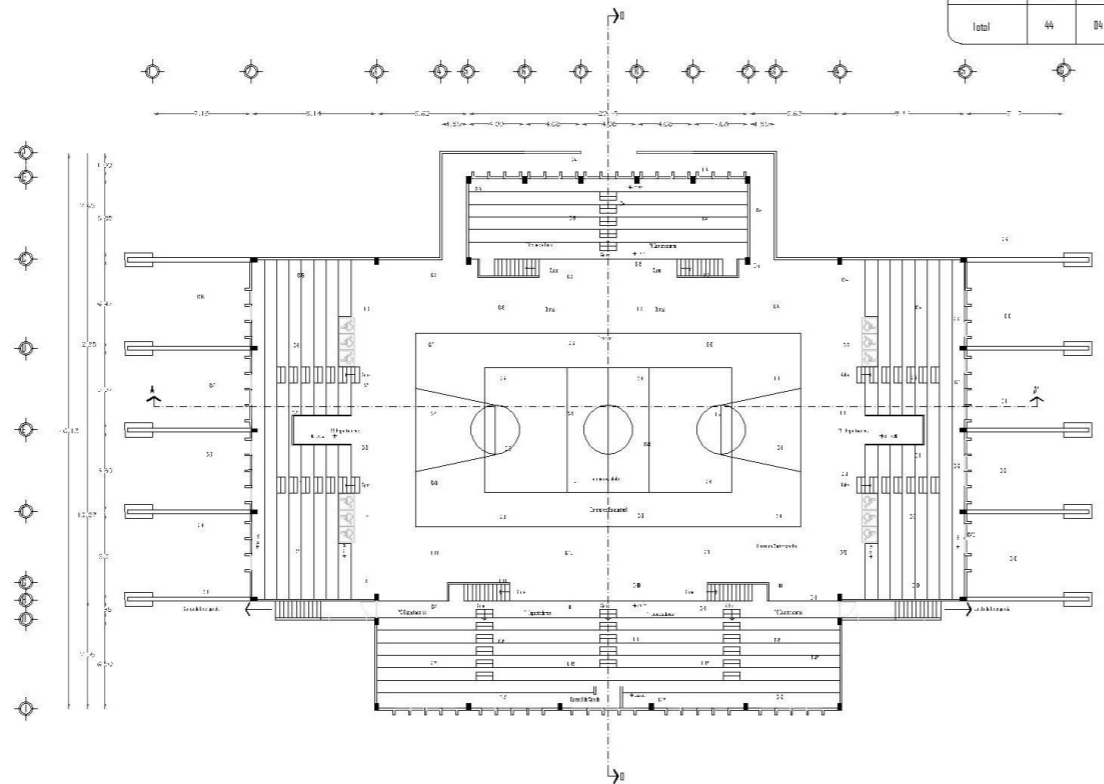
UBICACION:
 CALLE REVOLUCION ENTRE CALLE OLMECA Y MATEOS
 LAS CHOPAS, VERACRUZ

CITY:
MADRIGAL CORDERO SALVADOR

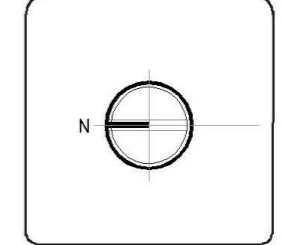
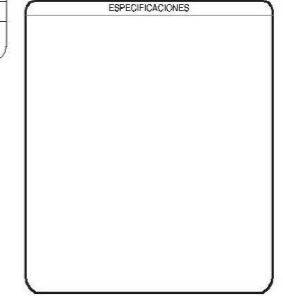
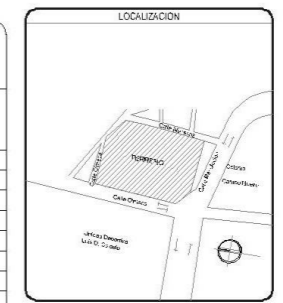
NOTAS:
 ESCALA: 1:150

FECHA: 10/06/2014
 DIA: 17

CUADRO DE CARGAS									
Circuito	250 m	150 m	400 m	100 m	150 m	180 m	180 m	250 m	Total
Nº:									Watts
D-1	--	01	--	--	15	--	--	--	2350
D-2	--	02	--	03	04	--	--	--	2400
D-3	06	01	--	--	--	--	--	--	260
D-4	06	--	--	--	05	--	--	--	2250
D-5	08	--	--	--	02	--	--	--	2300
D-6	06	--	--	--	05	--	--	--	2250
D-7	06	--	--	--	05	--	--	--	2250
D-8	08	--	--	--	01	--	--	--	260
D-9	02	--	--	--	--	--	--	--	580
Total	44	04	--	09	--	--	--	--	13 300



PLANTA ALTA INSTALACION ELECTRICA



UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO
 FACULTAD DE INGENIERIA ELECTROMECANICA
 SEMINARIO DE TESIS
 M. PRO. CAPTULO HERRERA, CARTELLO
 PROFESOR DR. VICENTE
 ARQ. LA RECONSTRUCCION DE CASADOS

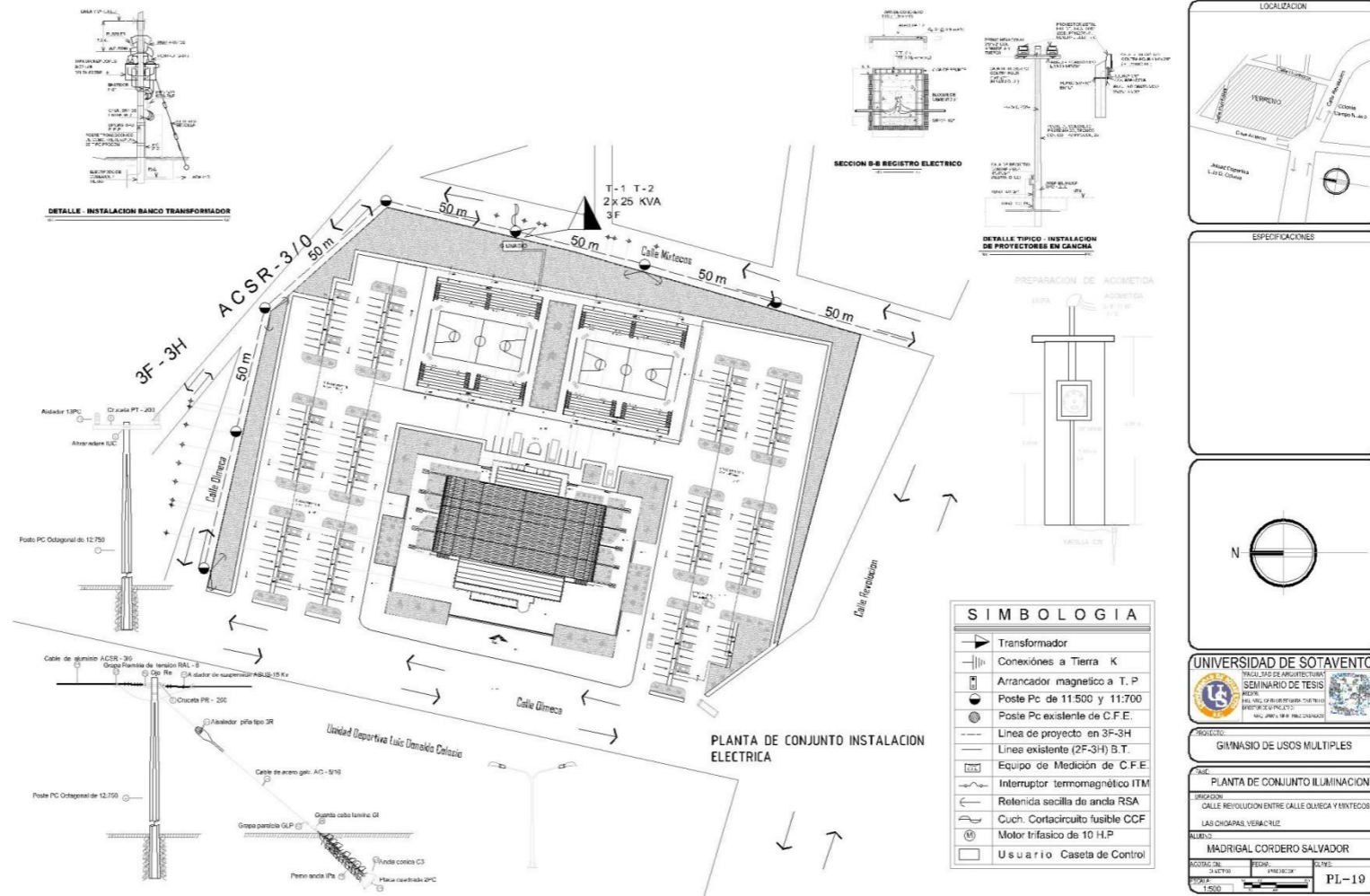
PROYECTO: GIMNASIO DE USOS MULTIPLES

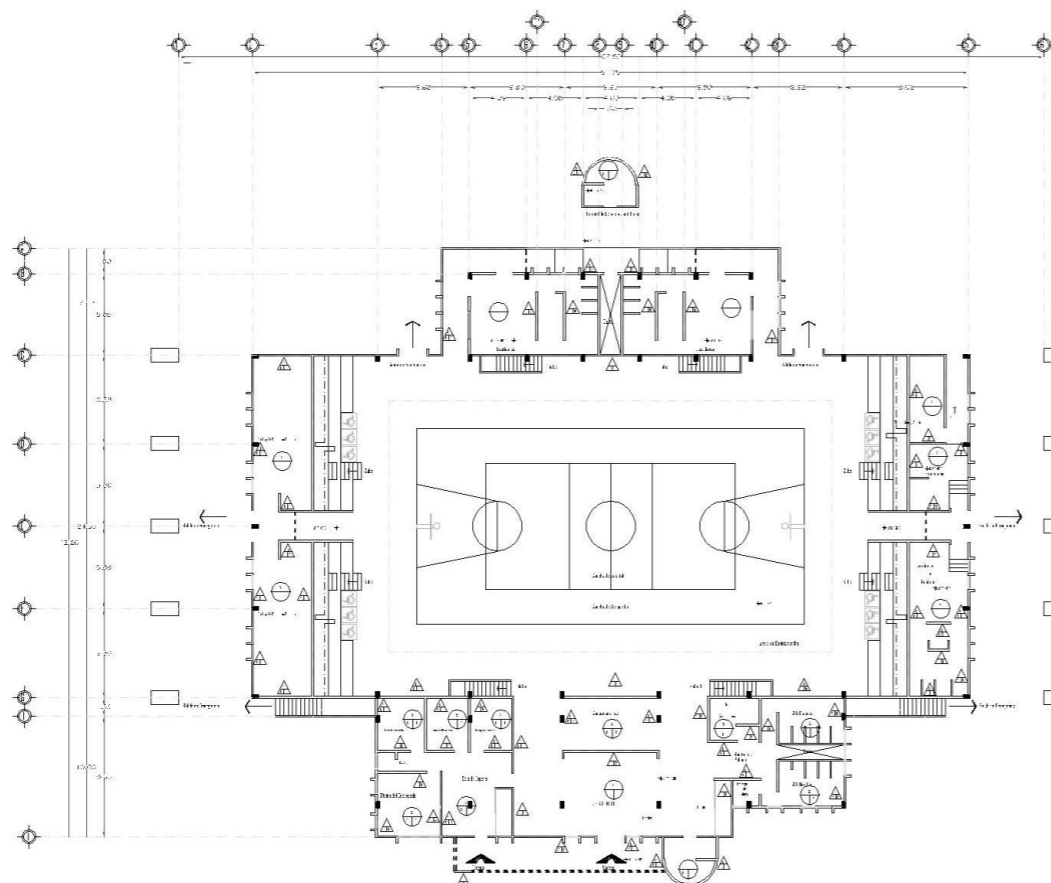
TITULO: PLANTA ALTA GRADAS ELECTRICO

UBICACION: CALLE REVOLUCION ENTRE CALLE OLMECA Y LAS CHOAPAS, VERACRUZ

ALUMNO: MADRIGAL CORDERO SALVADOR

FECHA: 11/10/11
 ESCALA: 1:150
 CLAVE: PL-18





PLANTA BAJA ACABADOS DE MUROS

*Plafones

- 1- Acabado Inicial.
- 2- Acabado Medio.
- 3- Acabado Final.

***Acabado Inicial.**
 1- Laca de concreto armado FC=250 KG/CM³ de 10 CMS. de espesor.
 2- Estructura metálica pintada a dos manos, a base de estructuras de acero F-26 de 2.00 H de poralte. 1.00 H. Y montes estructurales sintro calibre-14 para soporte de cubierta laminar ondulada pinto alumi est-109 y cubierta laminar ondulada de fibra de vidrio.

- 1- Acabado Inicial.
- 2- Acabado Final.

3- Laca prefabricadas y pretensadas de concreto armado FC=250KG/CM³ de 10x10.00 M. de paralelo para grados.

***Acabado Medio.**
 1- Falso plafón de panel de CONITEC 1.20x2.04 M. Con un espesor de 0.05 M. fijado y nivelado con alambre recoado a las laca gradas enchapado y aplazado con mortero de concreto-cal-arena proporción 1:1:6.

*Acabado Final.

- 1- Pintura vinilica acrílica COMEX YNIMEX color blanco oston-764 aplicada a 2 manos en plafon, base de sellador vinilico 5-1.
- 2- Lamina estructural galvanizada pintacolora color blanco est-109.
- 3- Lamina de fibra de vidrio color translucido.



- 1- Acabado Inicial.
- 2- Acabado Medio.
- 3- Acabado Final.

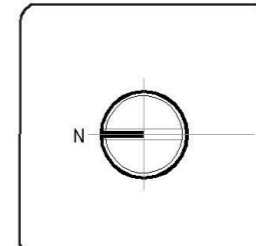
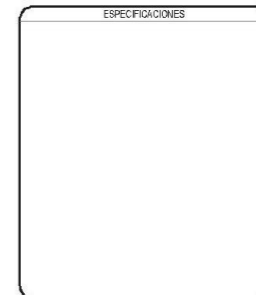
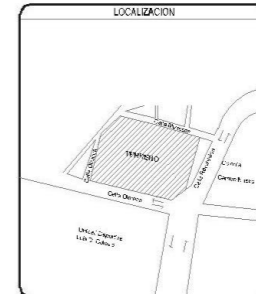
*Acabados de Muros.

***Acabado Inicial.**
 1- Muro de block hueco de 15x20x40 cms. Colocado al filo u plomo y regle asentado con mortero cemento calidra-arena proporción 1:1:4

2- Muro de panel CONITEC, seccion de hoja 1.20x2.04 mts. y 0.12 m de espesor.

***Acabado Medio.**
 1- Aplazado con nivelado en muros hecho a plomo y regle mortero cemento-arena prop. 1:1:4 con espesor promedio de 2 cms.
 2- Aplazado fino en muros hecho a plomo y regle mortero cemento-arena prop. 1:1:5 con espesor promedio de 2 cms.

***Acabado Final.**
 1- Pintura vinil-acrílica COMEX YNIMEX color blanco oston-764 aplicada a 2 manos en muros exteriores, base sellador vinilico 5-1.
 2- Pintura vinil-acrílica COMEX YNIMEX color azul colonial-784 aplicada a 2 manos en muros exteriores, base sellador vinilico 5-1.
 3- Pintura vinil-acrílica COMEX YNIMEX color amarillo concentrado-797 aplicada a 2 manos en muros exteriores, base de sellador vinilico 5-1.
 4- Pintura vinil-acrílica COMEX YNIMEX color crema clasico HE 70-05 aplicada a 2 manos en muros exteriores, base de sellador vinilico 5-1.
 5- Pintura vinil-acrílica COMEX YNIMEX color turquesa andalucia HE 70-10 aplicada a 2 manos en muros exteriores, base de sellador vinilico 5-1.
 6- Laminin de azulejo marco Porcelanite mod. EGED color en blanco en baños de 20x40 cms. Asentado con mortero de cemento blanco y junteado con lechada de cemento blanco.
 7- Recubrimiento de pasto marca COMEX TEKTURI YNIMEX 700 color naranja, base de sellador vinilico 5-1 acabado cortado.
 8- Laminin de azulejo marca Porcelanite mod. EGED color en capuchino en cocina de 20x40 cms. Asentado con mortero de cemento blanco y junteado con lechada de cemento blanco.



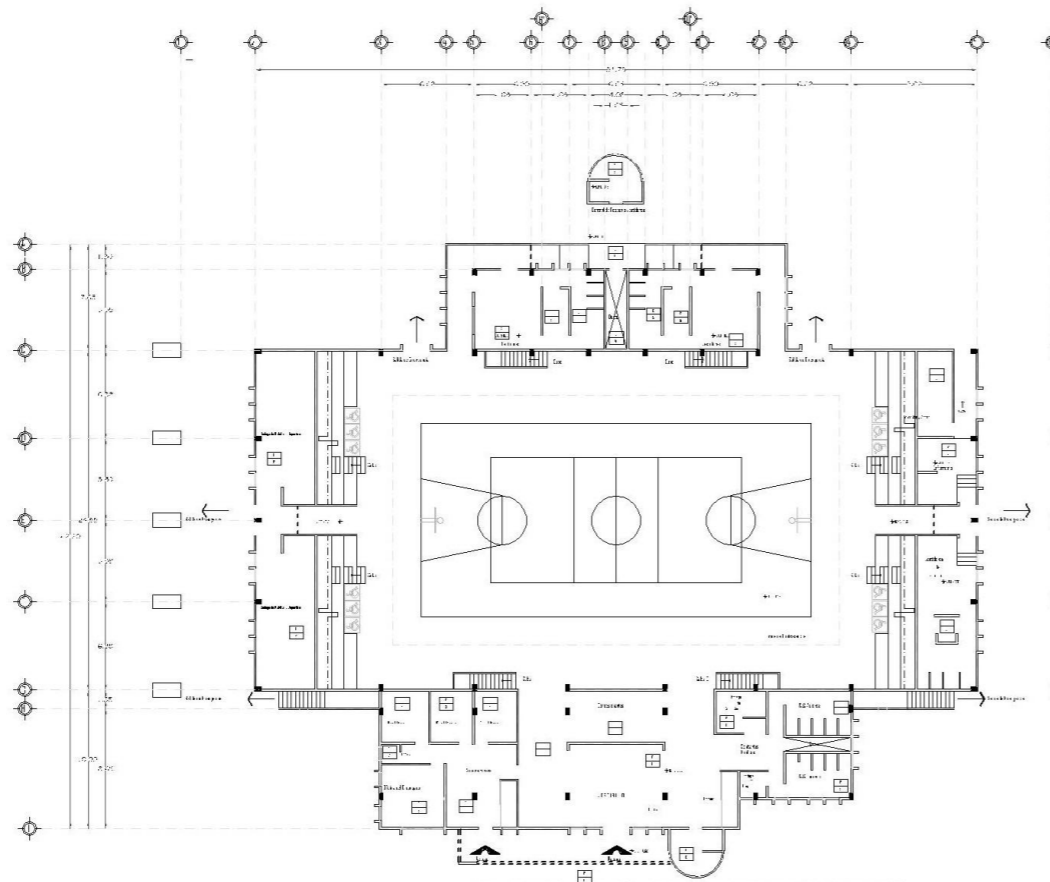
UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO
 FACULTAD DE ARQUITECTURA
 SEMINARIO DE TESIS
 M. C. AYO CARLOS ROSAL CARRELLA
 PROFESOR EN JEFE
 AYO JUAN MARTINEZ CASAS

PROYECTO:
 GIMNASIO DE USOS MULTIPLES

TITULO:
 ACABADOS PLANTA BAJA (MUROS Y PLAFONES)
 UBICACION:
 CALLE REVOLUCION ENTRE CALLE OLMECA Y MITECOS
 LAS CHOAPAS, VERACRUZ

AUTORA:
 MADRIGAL CORDERO SALVADOR

ACCION:	FECHA:	QUOTA:
HECHO EN:	FECHA:	QUOTA:
ESCALA:	1:150	PL-20



PLANTA BAJA ACABADOS DE PISOS

A
B

A - Acabado Inicial
B - Acabado Final

***Acabados de Pisos.**

***Acabado Inicial.**
1.- Firme de concreto simple resistencia FC=1000KG/CM² acabado pulido prop. 1:3:6 agregado máximo de 3/4" y 10CM de espesor.

2.- Firme de concreto simple resistencia FC=1000KG/CM² acabado rústico prop. 1:3:6 agregado máximo de 3/4" y 10CM de espesor.

3.- Losa de concreto armado FL=250KG/CM² de 10CM de espesor prop. 1:4:5 agregado máximo 3/4".

4.- Tierra negra vegetal en capas de 15 a 20CM.

5.- Capa de arena espesada en capas de 10 a 15CM.

6.- Rampa de concreto armado FC=250KG/CM² de 0.08M de peralte para escaleras con escalones forjados con pedicuaris de block con peraltes de 18CM.

***Acabado Final.**

1.- Piso de loseta marca PORCELANITE mod. EGEO de 33x33CM, color gris asentado con mortero de cemento blanco y juntas con lechada de cemento blanco.

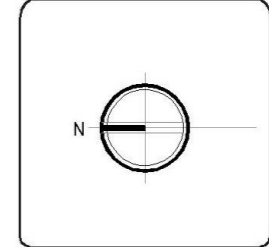
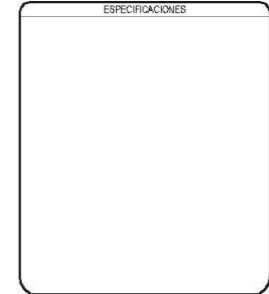
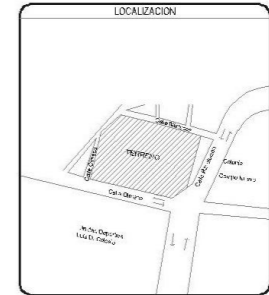
2.- Piso de loseta marca PORCELANITE mod. EGEO de 33x33CM, color perla asentado con mortero de cemento blanco y juntas con lechada de cemento blanco.

3.- Piso de loseta marca PORCELANITE mod. EGEO de 33x33CM, color blanco asentado con mortero de cemento blanco y juntas con lechada de cemento blanco.

4.- Piso de concreto simple resist. FC=1000KG/CM² acabado esbaldado, agregado máximo de 3/4" y 5CM de espesor prop. 1:3:5.

5.- Piso antideslizante marca PORCELANITE mod. EGEO de 20x40CM, color azul asentado con mortero de cemento blanco y juntas con lechada de cemento blanco.

6.- Pintura acrílica COMEX base esmalte 5-1 varios colores.



UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
SEMINARIO DE TESIS
PROF. DR. CARLOS SEPULCRA GARRILLO
PROF. DR. JUAN CARLOS SEPULCRA GARRILLO
PROF. DR. JUAN CARLOS SEPULCRA GARRILLO
PROF. DR. JUAN CARLOS SEPULCRA GARRILLO

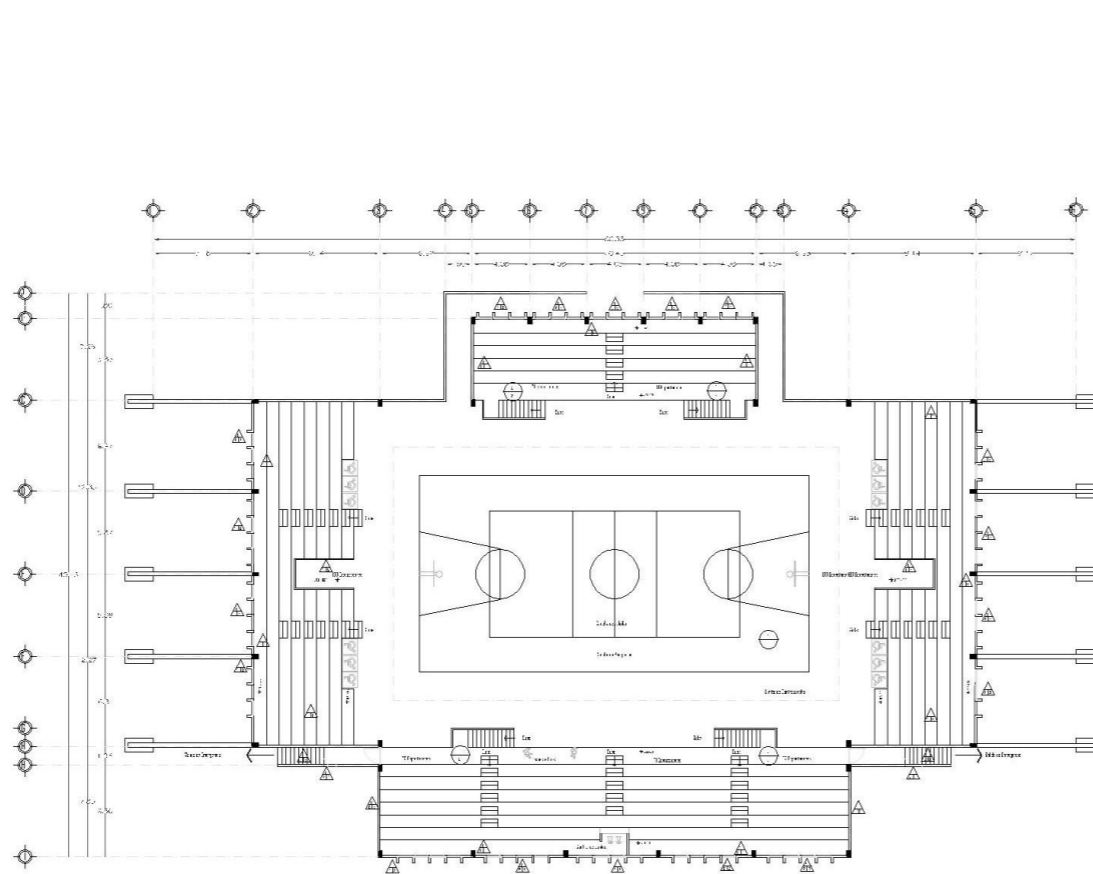
PROYECTO:
GINNASIO DE USOS MULTIPLES

FASE:
ACABADOS PLANTA BAJA (PISOS)

UBICACION:
CALLE REVOLUCION ENTRE CALLE OLMECA Y MATEOS
LAS CHOMPAS, VERACRUZ

ALIBRADO:
MADRIGAL CORDERO SALVADOR

NO. DE PLANOS	FECHA	CLASE
1150	2017-05-05	PL-21



***Plafones**



- 1.- Acabado Inicial.
- 2.- Acabado Medio.
- 3.- Acabado Final.

- *Acabado Inicial.**
- 1.- Losa de concreto armado FC=250 KG/CM de 10 CMS. de espesor.
 - 2.- Estructura metálica pintada a dos manos, a base de poliuretanos de espesor 1-25 de 2.00 M de espalte 1.00 M. Y monturas constructivas entre colares 1/4 para soporte de cubierta laminar acanalada pintro alum stá-103 y cubierta laminar acanalada de fibra de vidrio.

PLANTA ALTA ACABADOS DE MUROS (GRADAS)

Capacidad Total 826 Espectadores.

3.- Losas prefabricadas y pretensadas de concreto

armado FC=250KG/CM de 10x0.06 M. de peralte para gradas.

- *Acabado Medio.**
- 1.- Falsa plafón de panel de COMITEC 123x244 M. Con un espesor de 0.05 M. Fijado y nivelado con alambre inoxidable a las líneas gradas estalopada y aplomado con mortero de cemento-cal-arena proporción 1:1:6.

- *Acabado Final.**
- 1.- Pintura vinílica acrílica COMEX VINIMEX color blanco pastel-764 aplicada a 2 manos en plafón base de sellador vinílico S-1.
 - 2.- Laminas estructural galvanizada pintada con blanco est-103.
 - 3.- Laminio de fibra de vidrio color traslucido.



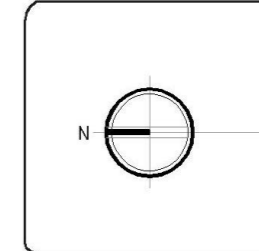
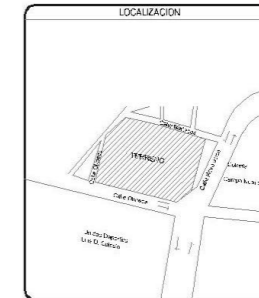
- 1.- Acabado Inicial.
- 2.- Acabado Medio.
- 3.- Acabado Final.

***Acabados de Muros.**

- *Acabado Inicial.**
- 1.- Muro de block hueco de 15x20x40 cms. Colocado al hilo a plomo y regla, cimentado con mortero cemento-arena proporción 1:1:4.
 - 2.- Muro de panel COMITEC 123x244 mts. y 0.12 m de espesor.

- *Acabado Medio.**
- 1.- Aplomado encañonado en muros hecho a plomo y regla mortero cemento-arena prop. 1:1:4 con espesor promedio de 2 cms.
 - 2.- Aplomado fino en muros hecho a plomo y regla mortero cemento-arena prop. 1:1 con espesor promedio de 2 cms.

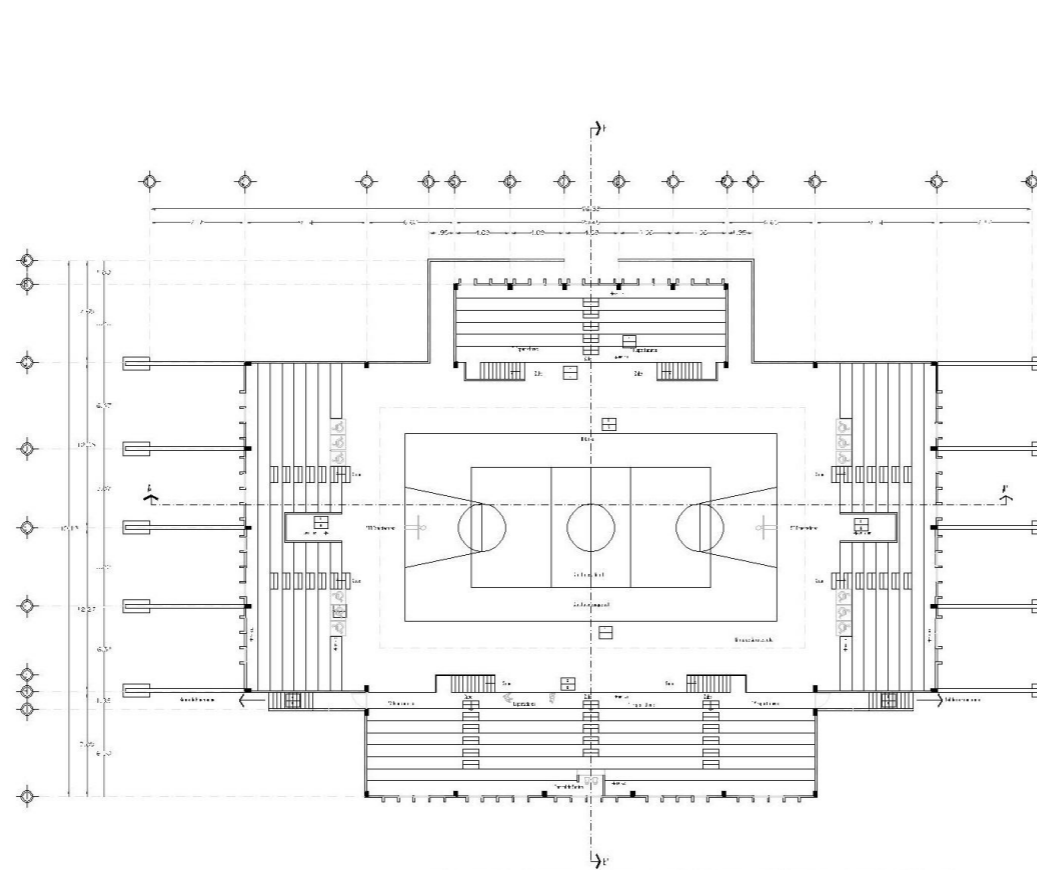
- *Acabado Final.**
- 1.- Pintura vinil-acrílica COMEX VINIMEX color blanco pastel-764 aplicada a 2 manos en muros exteriores, base sellador vinílico S-1.
 - 2.- Pintura vinil-acrílica COMEX VINIMEX color azul colonial-784 aplicada a 2 manos en muros exteriores, base sellador vinílico S-1.
 - 3.- Pintura vinil-acrílica COMEX VINIMEX color amarillo concentrado-797 aplicado a 2 manos en muros exteriores, base de sellador vinílico S-1.
 - 4.- Pintura vinil-acrílica COMEX VINIMEX color crema clásico HE 70-05 aplicada a 2 manos en muros exteriores, base de sellador vinílico S-1.
 - 5.- Pintura vinil-acrílica COMEX VINIMEX color turquesa emulsió HE 70-10 aplicada a 2 manos en muros exteriores, base de sellador vinílico S-1.
 - 6.- Laminin de azulejo marca Porcelanite med. EGED color un blanco en baños de 20x40 cms. Asentado con mortero de cemento blanco y juntado con lechada de cemento blanco.
 - 7.- Recubrimiento de pasta marca COMEX TEXTUR VINIMEX-700 color naranja base de sellador vinílico S-1 acabado corteza.
 - 8.- Laminin de azulejo marca Porcelanite med. EGED color un capuchino en cocina de 20x40 cms. Asentado con mortero de cemento blanco y juntado con lechada de cemento blanco.



UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO
 FACULTAD DE ARQUITECTURA
 SEMINARIO DE TESIS
 TÍTULO: GYMNASIO DE USOS MÚLTIPLES (GRADAS)
 AUTOR: MARIO CARLOS DE LOS RÍOS GARRIBO
 DIRECTOR: DR. JOSÉ LUIS GARCÍA GARCÍA
 ASISTENTE: DR. JOSÉ LUIS GARCÍA GARCÍA

PROYECTO:
GINNASIO DE USOS MÚLTIPLES (GRADAS)

ACABADOS NIVEL DE GRADAS (MUROS Y PLAFONES)
 UBICACIÓN:
 CALLE REVOLUCION ENTRE CALLE OLMEDA Y LIXITECOS
 LAS CHOYAS, VERACRUZ
 ALUMNO:
MADRIGAL CORDERO SALVADOR
 REGIÓN:
 ESCALA:
 1:150
 FECHA:
 2018-05-22
 CLAVE:
PL-22



PLANTA ALTA ACABADOS DE PISOS (GRADAS)

1
2

- 1.- Acabado Inicial
- 2.- Acabado Final

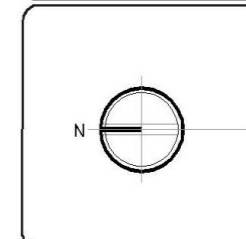
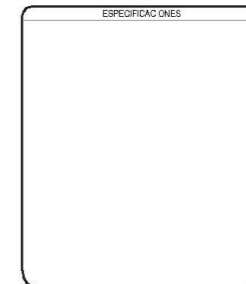
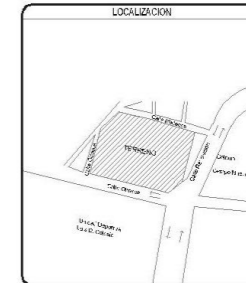
***Acabados de Pisos.**

***Acabado Inicial**

- 1.- Firme de concreto simple resistencia FC=1000G/M acabado pulido prop. 1:3:5 agregado maximo de 3/4" y 10CM de espesor.
- 2.- Firme de concreto simple resistencia FC=1000G/M acabado rustico prop. 1:3:5 agregado maximo de 3/4" y 10CM de espesor.
- 3.- Losa de concreto armada FC=2500G/M de 10CM de espesor prop. 1:4:5 agregado maximo 3/4".
- 4.- Tierra negra vegetal en capas de 1b a 20CM.
- 5.- Cama de arena apisonada en capas de 10 a 15CM.
- 6.- Rampa de concreto armada FC=2500G/M de 11.00M de peralte para casilleros, con casilleros, juntas con pedicura de block con peralte de 18CM.

***Acabado Final**

- 1.- Piso de loseta marca PORCELANITE mod. EGEO de 38x38CM, color perla asentado con mortero de cemento blanco y juntado con lechada de cemento blanco.
- 2.- Piso de loseta marca PORCELANITE mod. EGEO de 38x38CM, color perla asentado con mortero de cemento blanco y juntado con lechada de cemento blanco.
- 3.- Piso de loseta marca PORCELANITE mod. EGEO de 38x38CM, color blanco asentado con mortero de cemento blanco y juntado con lechada de cemento blanco.
- 4.- Piso de concreto simple nivel. FC=1000G/M acabado estabilizado, agregado maximo de 3/4" y 5CM. De espesor prop. 1:3:5.
- 5.- Piso antiderrapante marca PORCELANITE mod. EGEO de 20x40CM, color azul asentado con mortero de cemento blanco y juntado con lechada de cemento blanco.



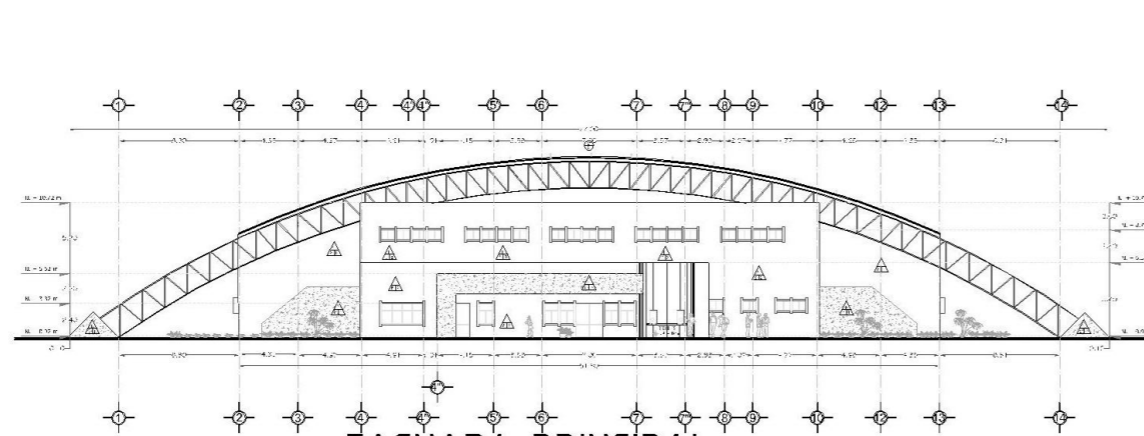
PROYECTO:
GIMNASIO DE USOS MÚLTIPLES (GRADAS)

PLANTA:
ACABADOS NIVEL DE GRADAS (PISOS)

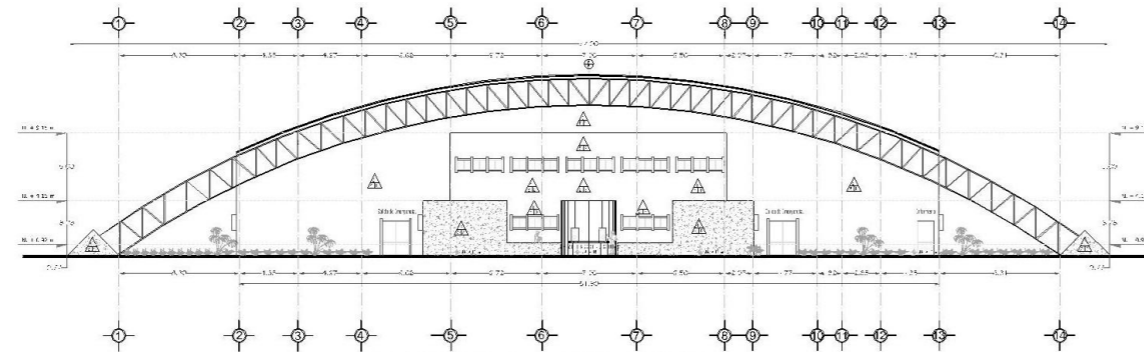
UBICACION:
CALLE REVOLUCION ENTRE CALLE OLMECA Y MIKITECOS
LAS CHADAPAS, VERACRUZ

AUTORIA:
MADRIGAL CORDERO SALVADOR

ACOTACIONES: ESCALA: PLANTA: PL-23



FACHADA PRINCIPAL
ORIENTE (ACABADOS)



FACHADA PRINCIPAL
PONIENTE (ACABADOS)

- △
1.- Acabado Inicial.
2.- Acabado Med. (Medio).
3.- Acabado Final.

***Acabados de Muros.**

***Acabado Inicial.**
1.- Muro de block hueco de 15x20x40 cms. Colocado al hilo a plomo y regla, asentado con mortero cemento calhido (cemento-arena proporción 1:4).

2.- Muro de panel COMYTEC seccion de hoja 1.2x2.2x4 mts. y 0.12 m de espesor.

***Acabado Medio.**
1.- Aplandado enmascado en muros hecho a plomo y regla mortero cemento-calhido (cemento prop. 1:4) con espesor promedio de 2 cms.

2.- Aplandado fino en muros hecho a plomo y regla mortero cemento-arena prop. 1:5 con espesor promedio de 2 cms.

***Acabado Final.**
1.- Pintura vinil-acrilica COMEX VINIMEX color blanco opaco-754 aplicada a 2 manos en muros exteriores, base sellador vinilico 5-1.

2.- Pintura vinil-acrilica COMEX VINIMEX color azul colonial-784 aplicada a 2 manos en muros exteriores, base sellador vinilico 5-1.

3.- Pintura vinil-acrilica COMEX VINIMEX color amarillo concentrado-755 aplicada a 2 manos en muros exteriores, base de sellador vinilico 5-1.

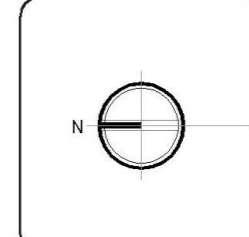
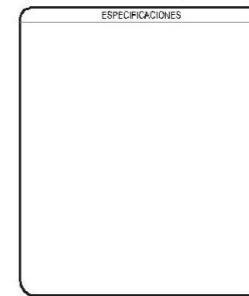
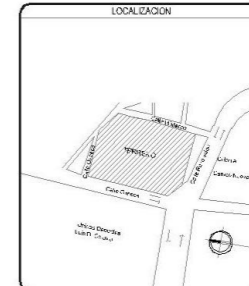
4.- Pintura vinil-acrilica COMEX VINIMEX color crema clasico WE 70-105 aplicada a 2 manos en muros exteriores, base de sellador vinilico 5-1.

5.- Pintura vinil-acrilica COMEX VINIMEX color turquesa andaluz WE 70-10 aplicada a 2 manos en muros exteriores, base de sellador vinilico 5-1.

6.- Lambrin de azulejo marca Porcelanite mod. EGEO color en blanco en balcos de 20x40 cms. Asentado con mortero de cemento blanco y juntas con lechada de cemento blanco.

7.- Recubrimiento de pasta marca COMEX TEXTURI VINIMEX 700 color arena, base de sellador vinilico 5-1 acabado cartao.

8.- Lambrin de azulejo marca Porcelanite mod. EGEO color en capuchino en cocina de 20x40 cms. Asentado con mortero de cemento blanco y juntas con lechada de cemento blanco.



PROYECTO:
GINNASIO DE USOS MULTIPLES

FASE:
FACHADAS (ACABADOS)

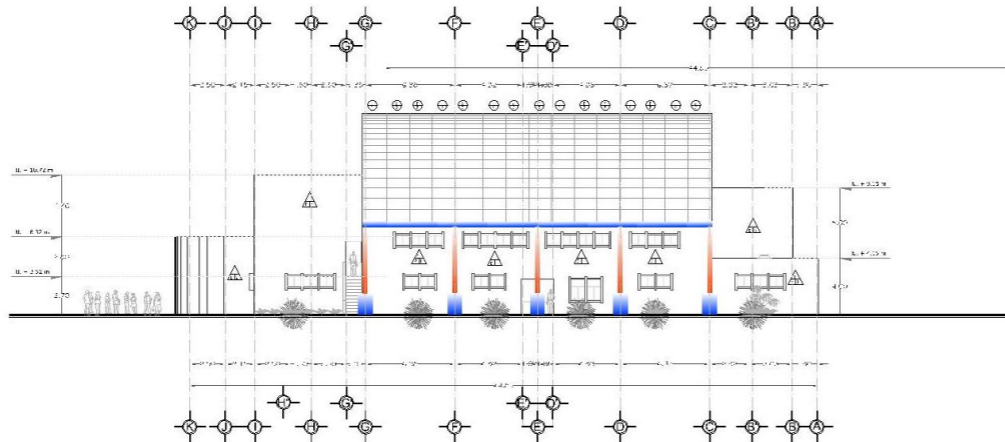
UBICACION:
CALLE REVOLUCION ENTRE CALLE OLMEGA Y LIXITECOS
LAS CHAPAS, VERACRUZ

ALUMNO:
MADRIGAL CORDERO SALVADOR

POSICION: ESCALA: 1:50
FECHA: 11/05
PL-24



FACHADA LATERAL NORTE (ACABADOS)



FACHADA LATERAL SUR (ACABADOS)



- 1.- Acabado Inicial.
- 2.- Acabado Medio.
- 3.- Acabado Final.

***Acabados de Muros.**

***Acabado Inicial.**

- 1.- Muro de bloques huecos de 15x20x40 cms. Colerán al hilo a plomo y regla, asentado con mortero cemento caliche-arena proporción 1:4.

- 2.- Muro de panel CONWIKO cocción de hoja 1.2x2.24 mts. y 0.12 m de espesor.

***Acabado Medio.**

- 1.- Aplacado enmacillado en muros hecho a plomo y regla mortero cemento-caliche arena prop. 1:4 con espesor promedio de 2 cms.

- 2.- Aplacado fino en muros hecho a plomo y regla mortero cemento-arena prop. 1:5 con espesor promedio de 2 cms.

***Acabado Final.**

- 1.- Pintura vinil-acrílica COMEX VINIMEX color blanco ostion-784 aplicada a 2 manos en muros exteriores, base de sellador vinílico 5-1.

- 2.- Pintura vinil-acrílica COMEX VINIMEX color azul colorial-784 aplicada a 2 manos en muros exteriores, base de sellador vinílico 5-1.

- 3.- Pintura vinil-acrílica COMEX VINIMEX color amarillo concentrado-797 aplicada a 2 manos en muros exteriores, base de sellador vinílico 5-1.

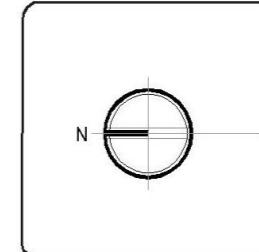
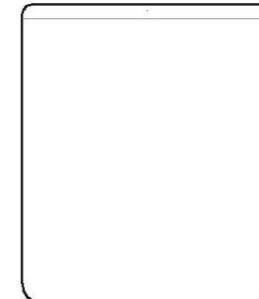
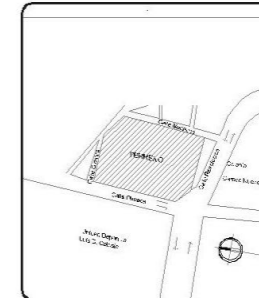
- 4.- Pintura vinil-acrílica COMEX VINIMEX color crema clásica ME 70-05 aplicada a 2 manos en muros exteriores, base de sellador vinílico 5-1.

- 5.- Pintura vinil-acrílica COMEX VINIMEX color turquesa andalucía ME 70-10 aplicada a 2 manos en muros exteriores, base de sellador vinílico 5-1.

- 6.- Lambrín de azulejo marca Porcelanite mod. EGEO color blanco en baños de 20x40 cms. Asentado con mortero de cemento blanco y juntas con lechada de cemento blanco.

- 7.- Recubrimiento de pasta marca COMEX TEXTURI VINIMEX-700 color naranja, base de sellador vinílico 5-1 acabado escarba.

- 8.- Lambrín de azulejo marca Porcelanite mod. EGEO color on capulino en cocina de 20x40 cms. Asentado con mortero de cemento blanco y juntas con lechada de cemento blanco.



UNIVERSIDAD DE SOTAVENTO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
SEMINARIO DE TESIS

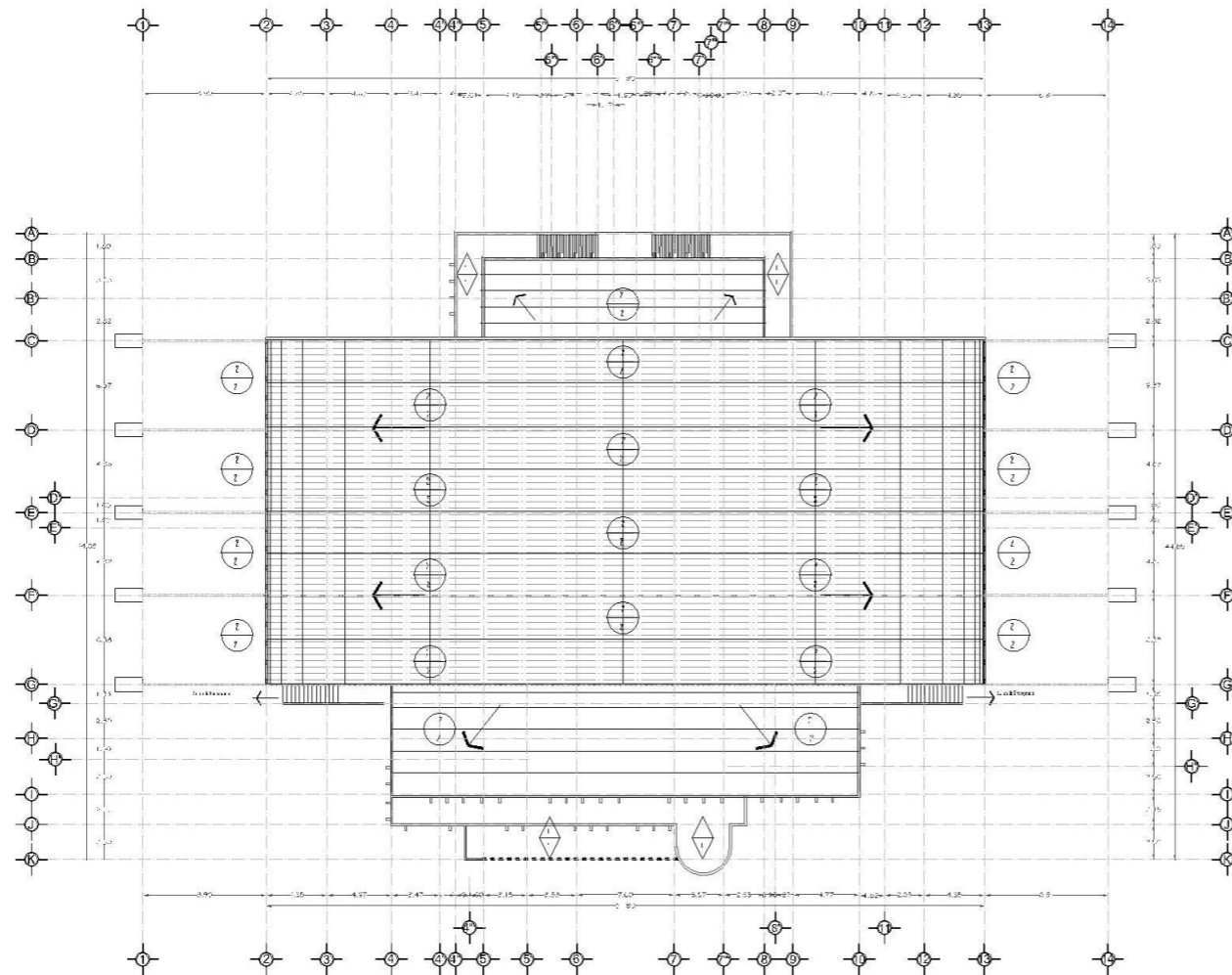
PROYECTO:
GIMNASIO DE USOS MULTIPLES

UBICACION:
CALLE REVOLUCION ENTRE CALLE OLVECA Y MIXTECOS
LAS CHOPAS, VERACRUZ

ALUMNO:
MADRIGAL CORDERO SALVADOR

ACOTACION: PLANTA
FECHA: 11/01/2011
Escala: 1:50

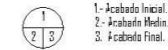
PL-25



PLANTA DE AZOTEAS ACABADOS DE TECHOS

***Acabados de Lozas y Techumbres.**

Plafones.



- 1.- Acabado Inicial.
- 2.- Acabado Medio.
- 3.- Acabado Final.

***Acabado Inicial.**

- 1.- Losa de concreto armado FC= 250 KG/CM² de 10 CMS. de espesor.
- 2.- Estructura metálica pintada a dos manos, a base de estructuras de acero A-36 de 2.00 M de peralte, 1.00 M y montones estructurales zincro calibre-14 para soporte de cubierta laminar acanalada pintor aluminado y cubierta laminar acanalada de fibra de vidrio.
- 3.- Losa prefabricada y pretensada de concreto armado FC=250KG/CM² de 10x0.05 M. de peralte para grados.

***Acabado Medio.**

- 1.- Falso plafón de panel de CONRTEC L22x244 M. Con un espesor de 0.05 M. Fijado y verclado con alambre recocido a las losas grades enchapado y aplastado con mortero de cemento-cal-arena proporción 1:6.

***Acabado Final.**

- 1.- Pintura vinílica acrílica COMEX VINIMEX color blanco retin-144 aplicada a 2 manos en plafón, base de soldador vinílico S-1.
- 2.- Lamina Estructural galvanizada de PINTRO-LUM color blanco STD-103.
- 3.- Lamina de fibra de vidrio color Translucido.

Azoteas.



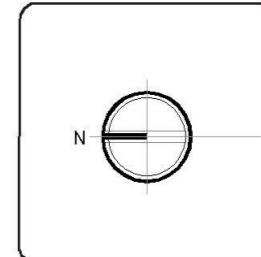
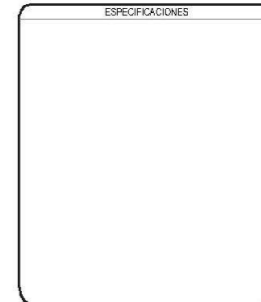
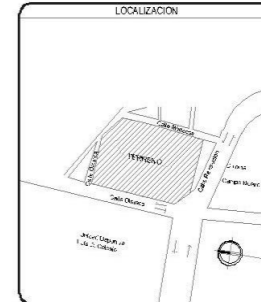
- 1.- Acabado Inicial.
- 2.- Acabado Medio.

***Acabado Inicial.**

- 1.- Losa de concreto armado FC= 250 KG/CM² de 10 CMS. de espesor con pendiente mínima de 2%.

***Acabado Final.**

- 1.- Impermeabilizante base agua marca FORTON renovable cada 5 años.



PROYECTO:
GIMNASIO DE USOS MÚLTIPLES

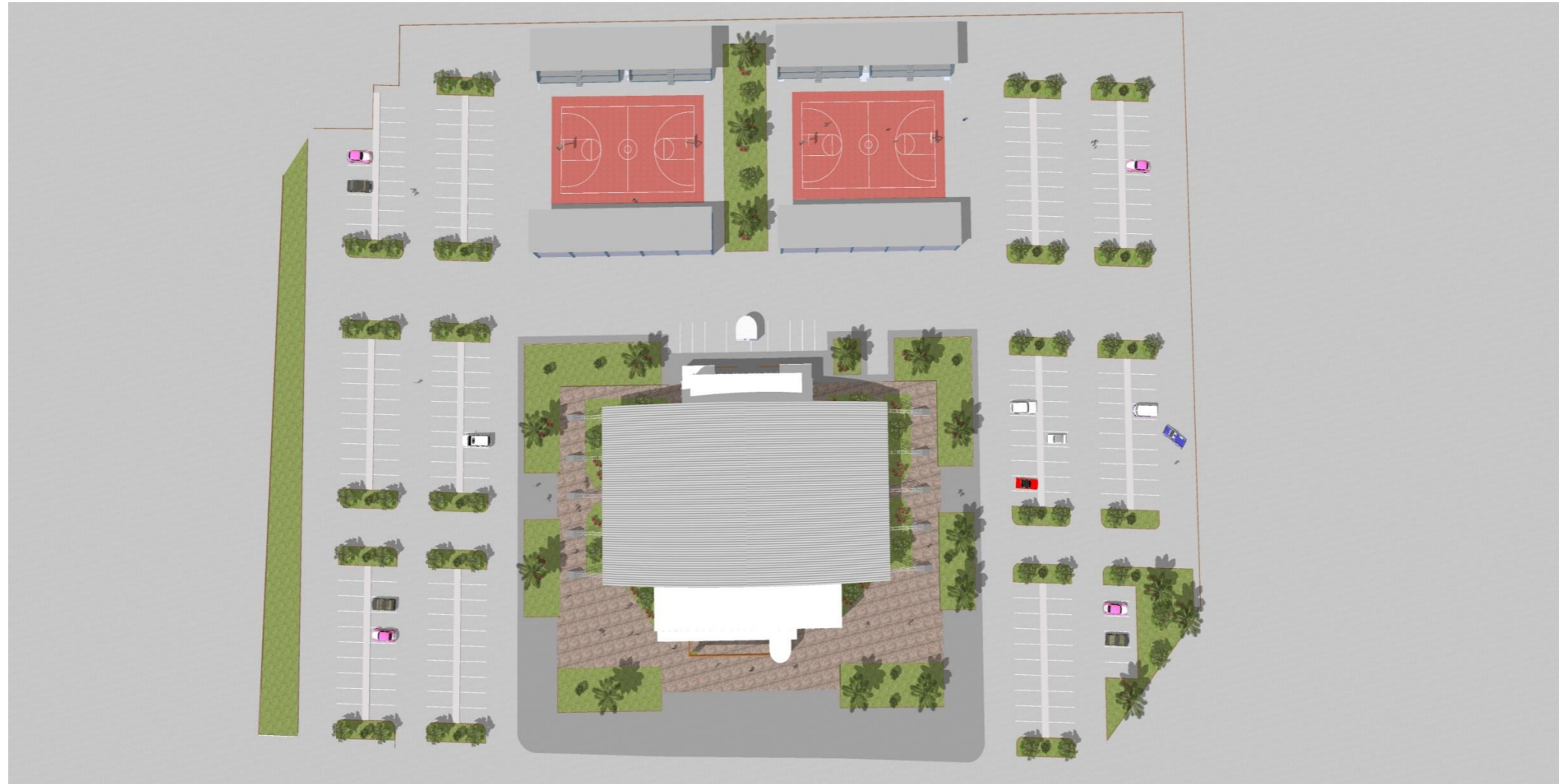
PROF:
CUBIERTAS LAMINARES (ACABADOS)

LIBERACION:
CALLE REVOLUCION ENTRE CALLE OLIMPIA Y MIXTECOS
LAS CHORRAS, VERACRUZ

ALUMNO:
MADRIGAL CORDERO SALVADOR

NO. DE DISEÑO: 1150
Escala: 1:100
Hoja: **PL-26**

VIII.31.- Perspectiva de Conjunto.



















IX.- MEMORIA DE CÁLCULO ESTRUCTURAL

IX.1.- Memoria de cálculo del edificio más importante (Vestíbulo de acceso).

PROYECTO: GIMNASIO DE USOS MULTIPLES

MEMORIA DE CÁLCULO ESTRUCTURAL

- LA ESTRUCTURA SERA DE CONCRETO REFORZADO Y ESTARA FORMADO POR MARCOS: DE COLUMNAS, TRABES Y LOSAS; EN LA CIMENTACION A BASE DE ZAPATAS CORRIDAS Y AISLADAS UNIDAS POR TRABES DE LIGA.
- SE ELIGIO UNA SECCION PARA EL CALCULO ESTRUCTURAL CONSIDERANDO EL VESTIBULO PRINCIPAL, ESTA ESTRUCTURA ESTARÁ SEPARADA DE LA CUBIERTA PRINCIPAL QUE TENDRA EL GIMNASIO-
- EL MARCO A ANALIZAR FUE TOMADO DE UN AREA CRÍTICA DEL VESTIBULO PRINCIPAL, POR EL METODO DEL ACI.
- PESO DE LA LOSA

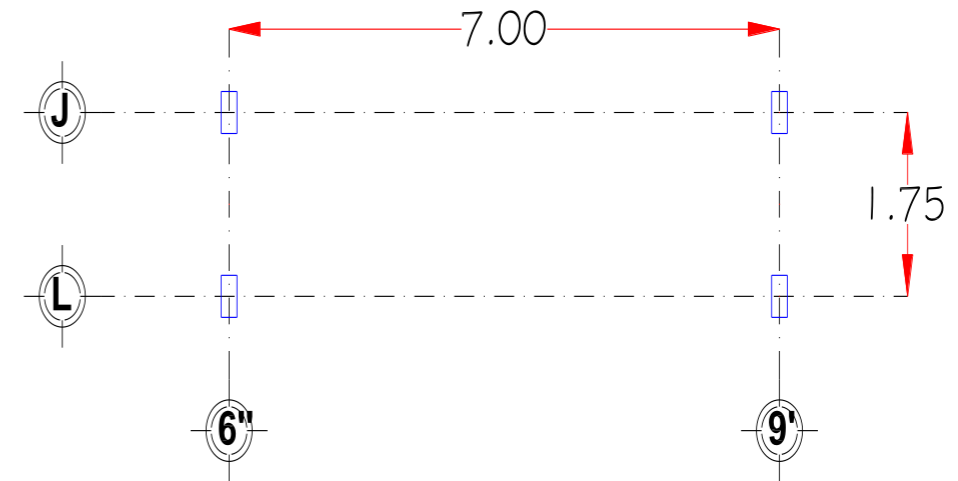
CARGA MUERTA:

LOSA = 280 KG/M²

FIRME Y ACABADO = 145 KG/M²

CARGA VIVA= 225 KG/M²

CARGA TOTAL = 650 KG/M²



LOSA ENTRE PISO (AREA DE GRADAS)

$$\frac{1.75}{7.00} = 0.25$$

$$M_{a+} = 0.076 \times 650 \times 1.75^2 = 151.29 \text{ Kg/M}$$

$$M_{b+} = 0.005 \times 650 \times 7.00^2 = 159.25 \text{ Kg/M}$$

$$M_{a-} = 0.089 \times 650 \times 1.75^2 = 177.16 \text{ Kg/M}$$

$$M_{b-} = 0.010 \times 650 \times 7.00^2 = 318.50 \text{ Kg/M}$$

$$d = \sqrt{\frac{m}{kb}} = \sqrt{\frac{31800}{12.08 \times 100}} = 5.13 \text{ cm} \text{ SE DEJARA DE 7.5 cm}$$

$$R = 2.5 \text{ CM}$$

$$H = 10 \text{ cm}$$

$$As_{a+} = \frac{M}{f_s j d} = \frac{15100}{2000 \times 0.90 \times 7.5} = 1.1 \text{ cm}^2$$

$$As_{b+} = \frac{15900}{13500} = 1.17 \text{ cm}^2$$

$$As_{a-} = \frac{17700}{13500} = 1.31 \text{ cm}^2$$

$$As_{b-} = \frac{31800}{13500} = 2.35 \text{ cm}^2$$

$$\text{No. VARILLAS} = C. C. \text{ bajas} = \frac{1.11}{As \ \phi^{3/8}} = \frac{1.11}{0.71} = 1.56 \text{ VARS}$$

$$C. L. \text{ bajas} = \frac{1.17}{0.71} = 1.64 \text{ VARS}$$

$$C. C. \text{ altas} = \frac{1.31}{0.71} = 1.84 \text{ VARS}$$

$$C. L. \text{ altas} = \frac{2.35}{0.71} = 3.30 \text{ VARS}$$

$$\text{SEP. VARS} = \frac{100}{1.56 \text{ VARS}} = 64 \text{ cm}$$

$$= \frac{100}{1.64 \text{ VARS}} = 61 \text{ cm}$$

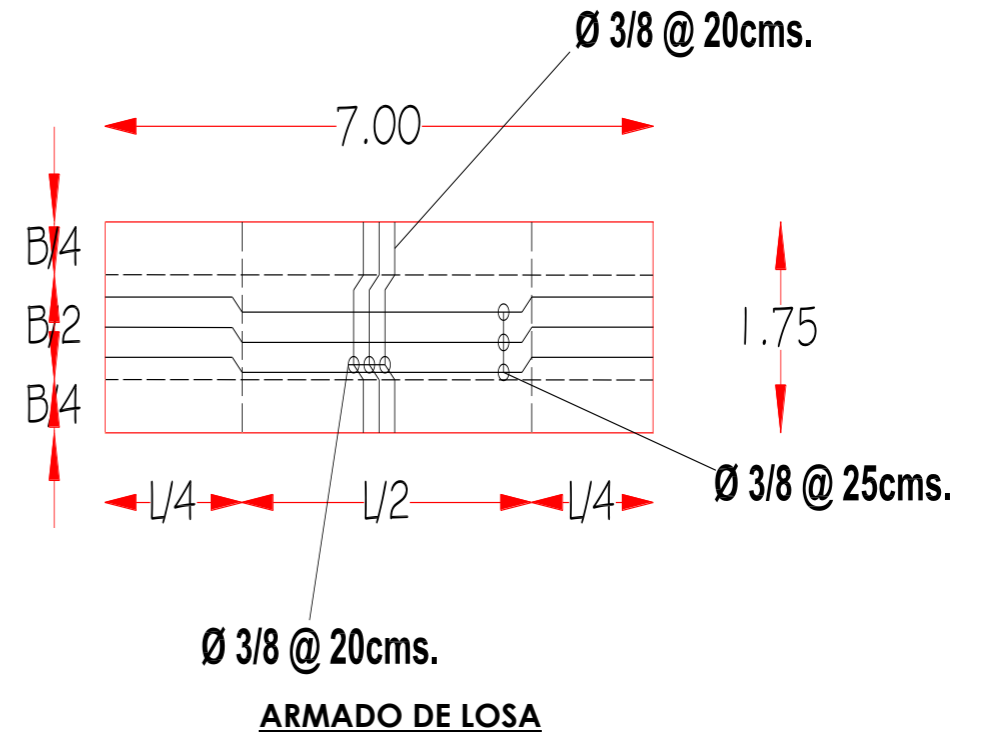
$$= \frac{100}{1.84 \text{ VARS}} = 54 \text{ cm}$$

$$= \frac{100}{3.30 \text{ VARS}} = 30 \text{ cm}$$

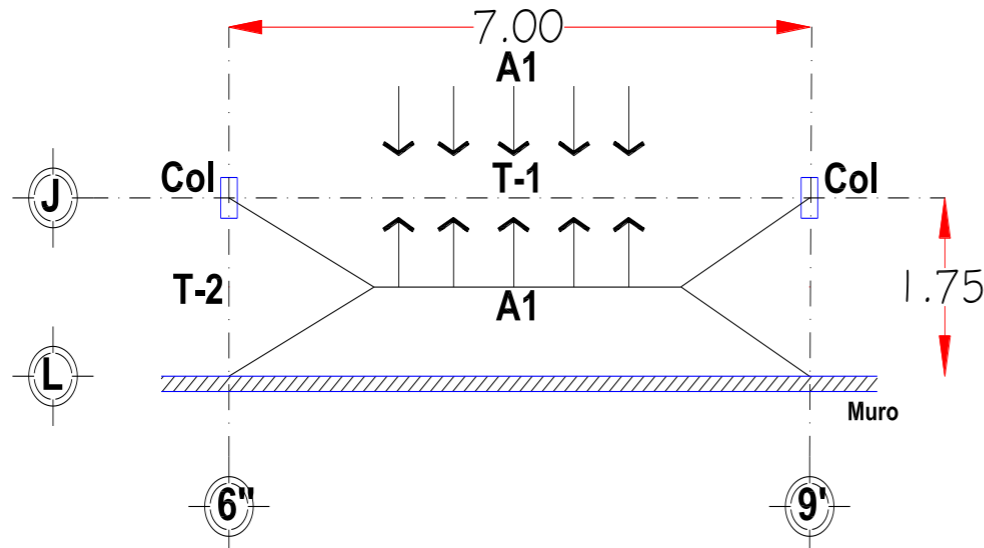
NOTA:

SEP. MÁXIMA = 3d = 3 X 7.5 = 22.5 CM

SE ARMARA CON Ø 3/8 @ 20 cm. EN EL CLARO CORTO Y @ 25 cm. EN EL CLARO LARGO



• **DISEÑO DE TRABE T - 1**



$$A_1 = \frac{7.00 + 4.00}{2} \times 1.5 = 8.25 \text{ M}^2$$

$$W = 8.25 \times 650 = 5362.50 \text{ Kg.}$$

$$W_T = 5362.50 \times 2 \text{ AREAS} = 10,725 \text{ Kg.}$$

$$W_M = \frac{10,725}{7.00} = 1,532 \text{ Kg./m}$$

- **DISEÑO**

$$M = \frac{wl^2}{8} = \frac{1532 \times 7.00}{8} = 9,383 \text{ Kg/m}$$

- **PERALTE**

$$d = \sqrt{\frac{M}{kb}} = \sqrt{\frac{938300}{15.94 \times 40}} = 38 \text{ cm}$$

$$h = d + \text{recubr.} = 38 + 2 = 40 \text{ cm}$$

- **AREA DE ACERO**

$$A_s = \frac{M}{f_s j d} = \frac{938300}{1400 \times 0.872 \times 38} = 20.22 \text{ cm}^2$$

$$3 \text{ } \emptyset \text{ } 3/4 \text{ " } + 5 \text{ } \emptyset \text{ } 5/8 \text{ " } + 2 \text{ } \emptyset \text{ } 1/2 \text{ " } \} A_s = 21.10 \text{ cm}^2$$

- **DISEÑO A CORTANTE**

$$V_{max} = \frac{wl}{2} = \frac{1532 \times 7.00}{2} = 5362 \text{ Kg.}$$

- **ESFUERZO CORTANTE MÁXIMO**

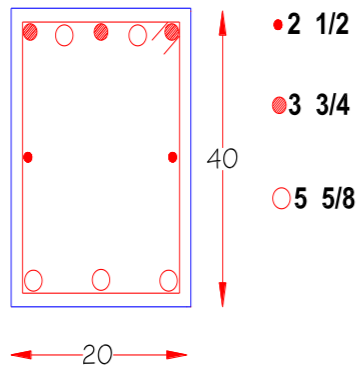
$$v = \frac{V}{bd} = \frac{5362}{40 \times 38} = 3.52 \text{ Kg/cm}^2$$

$$v_{adm} = 0.29 \sqrt{f^1c} = 0.29 \sqrt{210}$$

$$v_{adm} = 4.2 \text{ Kg/cm}^2$$

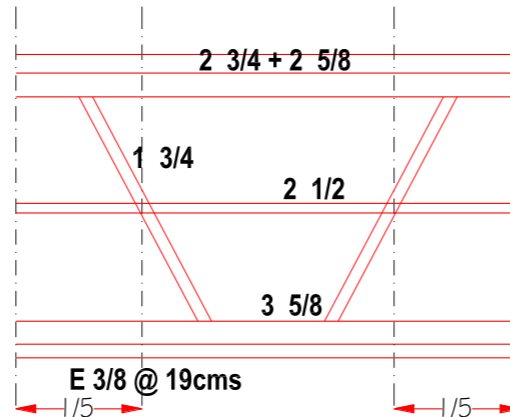
$$v_{adm} > v ; 4.2 > 3.52 \text{ Kg/cm}^2$$

NOTA: ESTRIBOS POR ESPECIFICACION



SECCION TRABE T-1

SIN ESC.



Vista Longitudinal

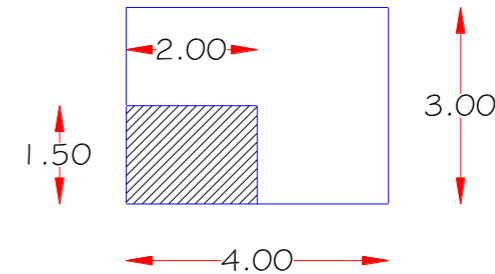
SIN ESC.

VISTA TRANSVERSAL. SE PROPONE $E \phi 3/8''$

$$SEP. \text{ MAX} = \frac{d}{2} = \frac{38}{2} = 19 \text{ cm}$$

DISEÑO DE COLUMNA TIPO C_T.

ANALISIS DE CARGAS



AREA TRIBUTARIA

$$AL = 2 \times 1.50 = 3M^2$$

$$W = 3 \times 650 = 1,950Kg.$$

CAPACIDAD DE CARGA

$$P.P. = 0.20 \times 0.40 \times 5.60 \times 2400 = 1075.20Kg.$$

$$P = 0.85A_g (0.25f^1c + pfs)$$

SE PROPONE SECCION 20 x 40 cm

$$P = 0.01\%$$

$$\therefore PREAL = 0.85 \times 800 (0.25 \times 210 + 0.01 \times 1400)$$

$$PREAL = 45,220Kg.$$

- **FACTOR DE REDUCCION**

$$R = 1.07 - 0.008 \frac{h}{r}$$

$$I = \frac{bd^3}{12} = \frac{d^4}{12} = 32,552 \text{ cm}^4$$

$$r = \sqrt{\frac{I}{A}} = \sqrt{\frac{32,552}{800}} = 6.37 \text{ cm}$$

$$\therefore R = 1.07 \times 0.008 \frac{560}{r}$$

$$R = 6.37 \text{ cm} \quad \therefore R = 1.07 \times 0.008 \frac{560}{6.37} = 0.37$$

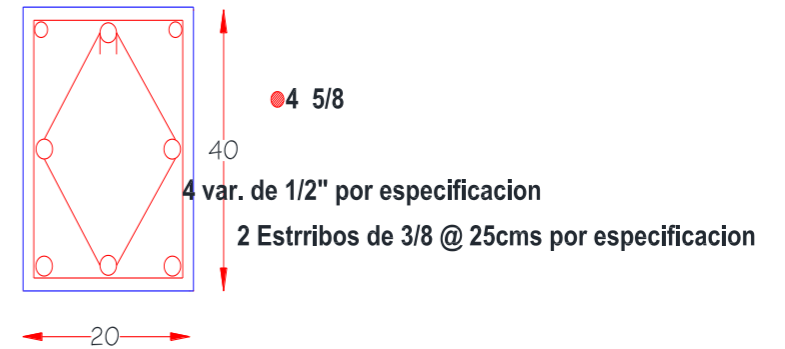
$$P_{MOD.} = \frac{P_{dato}}{R} = \frac{1075.20}{0.37} = 2,905.94 \text{ Kg.}$$

$P_{real} > P_{mod.}$

45,220 Kg. > 2,905.94 Kg. -----BIEN

- **AREA DE ACERO**

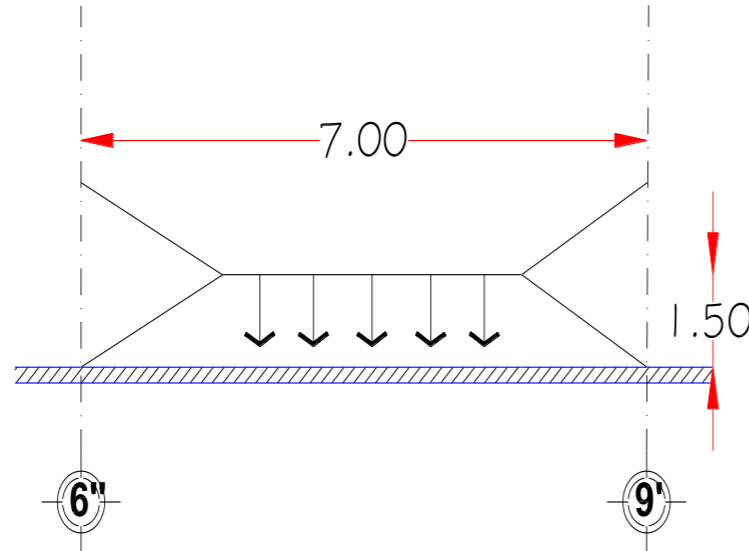
$$A_s = 0.01A_g \times 800 = 8 \text{ cm}^2 (4\phi \frac{5}{8} \text{ "})$$



Columna CT
SIN ESC.

DISEÑO DEL MURO

- ANÁLISIS DE CARGAS



$$A = \frac{7.00+4.00}{2} \times 1.5 = 8.25 \text{ M}^2$$

$$W_+ = 8.25 \times 650 = 5,362.50 \text{ Kg.}$$

$$\therefore w_m = \frac{5,362.50}{7.00} = 766 \text{ Kg/m}$$

- DISEÑO

$$P = 766 \text{ Kg/m}$$

$$\frac{H}{e} = \frac{560}{20} = 28$$

\therefore MURO LARGO

- REDUCCION DE FATIGA

$$f_a = f_c \left(1.3 - 0.03 \frac{H}{e} \right) = 12 \left(1.3 - 0.03 \frac{560}{20} \right)$$

$$\therefore f_a = 5.52 \frac{\text{Kg}}{\text{cm}^2}$$

- ESPESOR NECESARIO

$$e = \frac{p}{L f_a} = \frac{766}{100 \times 5.52} = 1.38$$

$$1.38 < 20 \text{ cm} \text{ ----- BIEN}$$

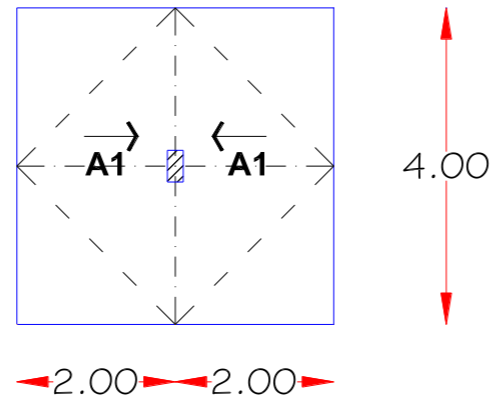
- DETERMINACION DEL CORTANTE SISMICO

$$V_{\text{sismo}} = P \times \text{coef. sismico} = 766 \times 0.10 = 76.6 \text{ Kg.}$$

$$V_{\text{resist}} = L \times e \times f_v = 100 \times 20 \times 3 = 6000 \text{ Kg.}$$

$$\therefore 6000 > 76.6 \text{ Kg.} \text{ ---- BIEN}$$

- DISEÑO DE CIMENTACIÓN



$$A_1 = \frac{2 \times 4}{2} = 4 \text{ M}^2$$

$$W_T = 2A_1w = 2 \times 4 \times 650 = 5200 \text{ Kg.}$$

$$Pp. \text{ Col.} = 0.20 \times 0.40 \times 5.60 \times 2400$$

$$= 1075 \text{ Kg.}$$

$$P_+ = 5,200 + 1075 = 6275 \text{ Kg.}$$

$$P_{s+} = 6,275 \times 1.15 = 7,216 \text{ Kg}$$

- DISEÑO

AREA NECESARIA

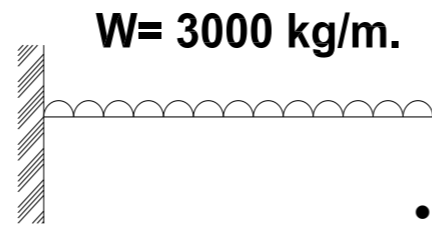
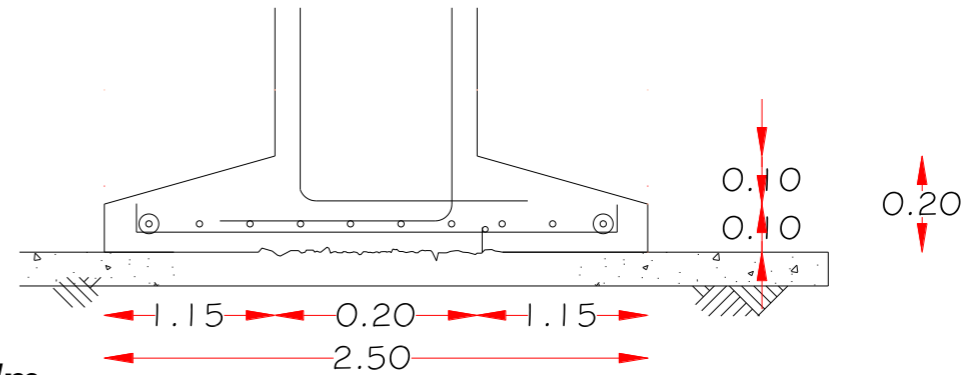
$$A = \frac{P_s}{\bar{t}} = \frac{7216}{3000} = 2.40 \text{ M}^2$$

$$A = b = 2.40 \text{ M} = 2.50 \text{ m}$$

Como se diseña para una longitud unitaria de 1.00 M.

• **OBTENCION DEL MOMENTO FLEXIONANTE**

W= 3000 Kg/m



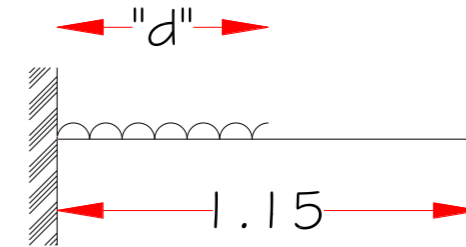
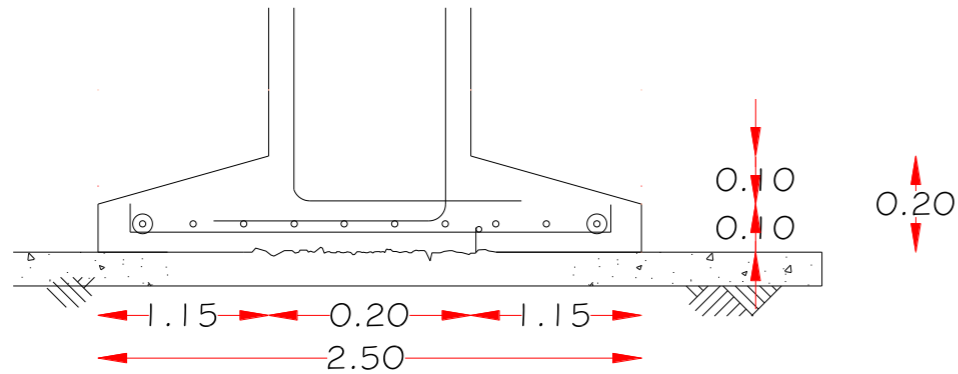
• **OBTENCION DEL PERALTE EFECTIVO**

$$M = \frac{\omega l^2}{2} = \frac{3000 \times 1.15^2}{2} = 1983 \text{ Kg/m}$$

$$d = \sqrt{\frac{M}{Kb}} = \sqrt{\frac{198300}{15.94 \times 100}} = 11.15 \text{ cm}$$

Adoptamos: h = 20cm

$$\therefore h = 13 \text{ cm} + 7 \text{ recubrimiento} = 20 \text{ cm}$$



- **AREA DE ACERO**

$$A_s = \frac{M}{f_s j d} = \frac{198300}{1400 \times 0.872 \times 13} = 12.69 \text{ cm}^2$$

$$SEP = \frac{100}{6} = 17 \text{ cm}$$

POR ESPECIFICACION SEP. MAX. = $3d = 3 \times 13 = 39 \text{ CM}$
SE ARMARA COM $\varnothing 5/8'' @ 20 \text{ CM}$ EN AMBOS SENTIDOS.

FUERZA CORTANTE A UNA DISTANCIA "d"

$$V_{max} = 3000 \times 1.15 = 3450 \text{ Kg.}$$

$$V_d = 3450 - 3000 \times 0.13 = 3060 \text{ Kg.}$$

- **ESFUERZO CORTANTE**

$$v_d = \frac{V_d}{b \times d} = \frac{3060}{100 \times 13} = 2.35 \text{ Kg/cm}^2$$

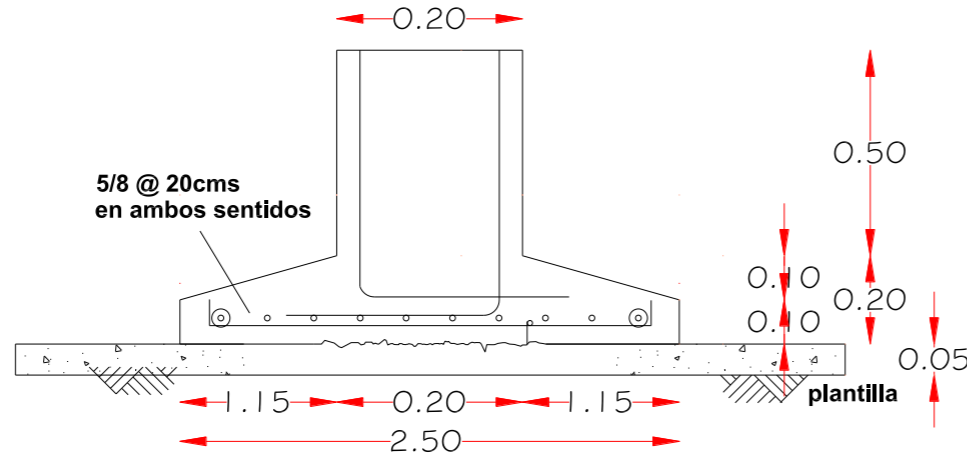
$$v_{adm} = 0.29 \sqrt{f^1} = 4.2 \text{ Kg/cm}^2 \text{ BIEN}$$

- **ESFUERZO DE ADHERENCIA**

$$M = \frac{V_{max}}{E_o j d} = \frac{3450}{2.36 \times 0.872 \times 13} = 32.25 \text{ Kg/cm}^2$$

$$Madm = \frac{3.2 \sqrt{f^1 c}}{D} = \frac{3.2 \sqrt{210}}{1.27} = 36.51$$

32.25 Kg/cm² < 36.51 ----- BIEN



X.1.- Análisis de precios unitarios.

ALBAÑILERÍA: MUROS					
CLAVE	ESPECIFICACIÓN				
08-0720	MURO DE TABIQUE DE BARRO ROJO RECOCIDO DE 7 X 14 X 28 CM. EN 14 CM. DE ESPESOR, ASENTADO CON MORTERO CEMENTO-ARENA 1:4 JUNTAS DE 1.5 CM., ACABADO COMÚN				
CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	IMPORTE
MATERIALES					
3150-03	TABIQUE COMÚN DE BARRO RECOCIDO 7X14X28 CM.	MIL.	0.0446	4500.00	200.70
03-0030	MORTERO: CEMENTO-ARENA 1:4	M3	0.0341	1337.89	45.62
0302-05	AGUA DE TOMA MUNICIPAL	M3	0.08	1.00	0.08
C-03-7012	ANDAMIO DE CABALLETES Y TABLONES	USO	0.05	45.89	2.29
				SUMA	248.70
MANO DE OBRA					
02-0410	CUADRILLA N°41 (1 ALBAÑIL + 1 PEÓN)	JOR.	0.1	513.60	51.36
				SUMA	51.36
COSTO DIRECTO					300.06 M2

ELEMENTOS ESTRUCTURALES: LOSAS					
CLAVE	ESPECIFICACIÓN				
C-06-4020	LOSA PLANA EN ESTRUCTURA, PERALTE=10 CM., CIMBRA APARENTE REFORZADA CON 60 KG DE ACERO POR M3				
	CONCRETO F'c=200 - 3/4"				
CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	IMPORTE
MATERIALES					
05-1260	CIMBRA APARENTE EN LOSA	M2	1	223.99	223.99
C-05-3190	HABILITADO Y ARMADO DE A.R. RN. DE 3/8" (N°3)	TON.	0.006	23440	140.64
C-03-2060	CONC. H. O. F'c=200 KG/CM2, R.N.	M3	0.1	1248.89	124.89
02-0410	MANO DE OBRA			SUMA	489.52
	CUADRILLA N°41 (1 ALBAÑIL + 1 PEÓN)	JOR. 0.1		513.60	51.36
	COSTO DIRECTO				540.88 M2

ALBAÑILERÍA: FIRMES					
CLAVE 09-0060	ESPECIFICACIÓN				
	FIRME DE CONCRETO HECHO EN OBRA RESISTENCIA NORMAL, F'c=150 KG/CM2, AGREGADO MÁXIMO 1 1/2" DE 8 CM DE ESPESOR				
CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	IMPORTE
	MATERIALES				
C-03-2170	CONCRETO H.O. R.N. F'c=150 KG/CM2, A.M. 1 1/2"	M3	0.0824	1031.13	84.97
				SUMA	84.97
	MANO DE OBRA				
02-0410	CUADRILLA N°41 (1 ALBAÑIL + 1 PEÓN)	JOR.	0.0714	513.60	36.67
				SUMA	36.67
				COSTO DIRECTO	121.64 M2

XI.1.- Presupuesto.

PRESUPUESTO					
	CONCEPTOS	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	IMPORTE
I.- OBRAS PRELIMINARES					
1.- LIMPIA Y TRAZO					
	1.1.- TRAZO Y NIVELACIÓN DE TERRENO PARA DESPLANTE DE ESTRUCTURAS, MAYORES DE 1200 M2	M2	2600	4.07	10582.00
2.- EXCAVACIONES					
	2.1.- EXCAVACIÓN EN CEPAS CON RETROEXCAVADORA NO IN-CLUYE AFINE DE TALUDES EN MATERIAL SECO, ZONA A TIPO I, PROF. DE 0.00 A 4.00 M.	M3	2278	11.22	25559.16
	2.2.- AFINE DE TALUDES Y FONDO A MANO, MAT. SECO, TIPO I	M2	1852	7.02	13001.04
3.- ACARREOS					
	3.1.- TIERRA, ARENA, CASCAJO, ETC. EN CARRETILLA HASTA 100 M. DE DISTANCIA HORIZONTAL	M3	300	165.44	49631.55
	3.2.- ACARREO EN CAMIÓN DE MAT. MIXTO PRIMER KM., CARGA MECÁNICA	M3	200	75.00	15000.00
	3.3.- ACARREO EN CAMIÓN DE MAT. MIXTO KM.				

III.- ELEMENTOS ESTRUCTURALES**6.- COLUMNAS**

6.1.- SECCIÓN 20 X 40 CM. CIMBRA APARENTE ACERO DE REFU-

ERZO $F_y=4000$ KG/CM²=180 KG/M³, CONCRETO $F'_c=200$ KG/CM², GRAVA 3/4"; INCLUYE: CIMBRA Y DESCIMBRA

M3

47

9744.88

458009.30

7.- TRABES

7.1.- SECCIÓN 20 X 40 CM., CIMBRA APARENTE, ACERO DE RE-

FUERZO $F_y=4000$ KG/CM²=130 KG/M³, CONCRETO $F'_c=200$ KG/CM², GRAVA 3/4"; INCLUYE: CIMBRA Y DESCIMBRA

M3

41

10061.66

412528.12

8.- LOSAS

8.1.- LOSA PLANA DE 10 CM. DE ESPESOR, CIMBRA APARENTE,

ACERO DE REFUERZO $F_y=4,000$ KG/CM²=60 KG/M³, CON-CRETO $F'_c=200$ KG/CM², GRAVA DE 3/4", INCLUYE: CIMBRA

Y DESCIMBRA.

M2

2055

489.52

1005960.93

9.- ESTRUCTURAS METÁLICAS

9.1.- FAB. Y MONTAJE HASTA 20 M. DE ALTURA DE EST. A.E. A-36,

FORMADA CON PERFILES PESADOS A PARTIR DE PLACA

M2

1275

4164.28

5309457.00

9.2.- FAB. Y MONTAJE HASTA 20 M. DE ALTURA EST. MET. CON

PERFILES MON.TEN PTR		M2	850	756.60	643110.00
C O N C E P T O S		UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	IMPORTE
IV.- ALBAÑILERÍA					
10.-CADENAS INTERMEDIAS	Y DE CERRAMIENTO				
10.1.- SECCIÓN 15 X 20 CM. CONCRETO F'c=200	KG/CM2, REFUER_				
	ZO 4 VAR. R.N. 3/8", ESTRIBOS 1/4" @ 30	M.	1200	186.88	224252.50
	CM.				
11.- CASTILLOS					
11.1.- SECCIÓN 15 X 20 CM. CONCRETO F'c=200	KG/CM2, REFUER_				
	ZO 4 VAR. R.N. 3/8", ESTRIBOS 1/4" @ 25	M.	2300	197.77	454860.42
	CM.				
12.- MUROS					
12.1.- TABIQUE DE BARRO RECOCIDO DE 7 X 14 X 28	CM., JUNTAS				
	DE 1.5 CM. ACABADO COMÚN DE 14 CM. DE ESP.				
	ASENTADO				
	COM MORTERO CEMENTO	M2	3500	300.06	1050197.56
	ARENA 1:4				
SUBTOTAL					9,558,375.82

CONCEPTOS		UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	IMPORTE
IV.- ALBAÑILERÍA					
13.- FIRMES					
13.1.- DE 8 CM. DE ESPESOR HECHIO EN OBRA DE 150 KG/CM2,					
	GRAVA DE 1 1/2"	M2	2600	121.64	316254.00
14.- PISOS					
14.1.- PISOS DE CONCRETO DE 8 CM. DE ESPESOR SIN REFUER-					
ZO, CONCRETO HECHO EN OBRA DE 150 KG/CM2, GRAVA					
	1 1/2" SIN ACABADO	M2	2600	139.55	362830.04
	14.2.- LOSETA DE CONCRETO NATURAL 4 X 20 X 20 CM.	M2	1800	239.18	430519.31
15.- APLANADOS					
15.1.- APLANADO FINO A PLOMO Y REGLA DE 2.5 CM. DE ESPESOR					
PROMEDIO, INCLUYE REPELLADO EN MUROS, PULIDO CON					
	PLANA, CON MORTERO: CEMENTO-ARENA 1:4	M2	7000	90.55	633862.04
16.- EMBOQUILLADOS					
16.1.- EMBOQUILLADO EN APLANADOS, PERFILANDO UNA ARISTA					
EN EMBOQUILLADO EN REPELLADO CON MORTERO: CE-					
	MENTO-ARENA 1:4	M.	4300	31.38	134948.69
17.- IMPERMEABILIZACIONES					
17.1.- IMPERMEABILIZACIÓN EN CIMENTACIÓN CON					

	EMULSIÓN				
	ASFÁLTICA Y 1 CAPA DE FIELTRO	M2	2500	68.57	171424.50
	Nº5				
18.-	REGISTROS Y DRENES				
	18.1.- TENDIDO DE TUBO DE CONCRETO SIMPLE DE 20 CM.				
	JUNTEADO CON MORTERO: CEMENTO-ARENA 1:4	M.	860	83.10	71466.90
	18.2.- REGISTRO DE TABIQUE ROJO RECOCIDO EN 13 CM. ASEN-				
	TADO CON MORTERO:CEMENTO ARENA DIMEN-1:4				
	SIÓN DE 0.40 X 0.60 X 0.80 M. ACABADO PULIDO, PLANTI-				
	LLA DE CONCRETO F'c=150	PZA.	120	1051.33	126159.97
	KG/CM2				
				SUBTOTAL	2,247,465.45

C O N C E P T O S		UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	IMPORTE
V.- ACABADOS					
19.- CANCELERÍA					
19.1.-	CANCELERÍA DE ALUMINIO ANODIZADO NATURAL, TIPO DE CANCEL FIJO Y CORREDIZO DE 3.00 X 3.00 M., INCLUYE PERFILES DE 3" X 1 3/4", CON HERRAJES COM- PLETOS	M2	1200	2500.00	3000000.00
19.2.-	PUERTA DE DOS HOJAS DE ALUMINIO ANODIZADO NATU- RAL DE 2.00 X 2.50 M. DE 3" X 1 3/4" CON BISAGRAS HI- DRÁULICAS Y HERRAJES COMPLETOS	PZA.	46	3500.00	161000.00
20.- TECHUMBRES					
20.1.-	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CUBIERTA MULTITECHO DE 1.5 CM. "E" CAL. 26 COLOR BLANCO	M2	1275	708.26	903032.72
21.- PINTURA					
21.1.-	SUMINISTRO Y APLICACIÓN DE PINTURA, INCLUYE UNA - MANO DE SELLADOR O ANTICORROSIVO Y DOS MANOS DE PINTURA VINILICA VINIMEX, SOBRE MUROS Y PLAFONES DE MEZCLA FINA.	M2	7000	47.49	332418.97

CONCEPTOS		UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	IMPORTE
VI.- AREAS EXTERIORES					
22.- JARDINERÍA					
22.1.- TENDIDO Y ACOMODO DE TIERRA VEGETAL EN UNA CAPA DE 15 CM. DE ESPESOR.		M3	1300	136.52	177476.00
22.2.- PASTO ALFOMBRA EN ROLLO		M2	4600	120.00	552000.00
22.3.- ARBOL DE FRESNO DE 3.00 M.		PZA.	200	251.93	50385.00
23.- PAVIMENTACIONES					
23.1.- PISOS DE CONCRETO DE 8 CM. DE ESPESOR SIN REFUERZO, CON CONCRETO HECHO EN OBRA DE 150 KG/CM2 CON GRAVA DE 1 1/2" Y ACABADO ESCOBILLADO.		M2	10000	139.55	1395500.16
				SUBTOTAL	6,571,812.85
CONCEPTOS		UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	IMPORTE
VII.- LIMPIEZAS					
24.- AREAS INTERIORES Y EXTERIORES					
24.1.- LIMPIEZA GENERAL DURANTE EL PROCESO DE LA OBRA, INCLUYE ACARREOS, ESCOMBRO, ETC.		M2	16800	3.50	58800.00
24.2.- LIMPIEZA FINAL DE LA OBRA, INCLUYE: PISOS, MUROS, VIDRIOS, ETC.		M2	2600	16.50	42900.00

C O N C E P T O S		UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	IMPORTE
VIII.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA					
25.- AREAS INTERIORES					
25.1.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN CONTACTOS Y APAGADORES					
	UTILIZANDO TUBERÍA POLIDUCTO	SAL.	350	1500.00	525000.00
	25.2.- LÁMPARAS SLIME-LINE 2 X 74 W CON GABINETE	PZA.	450	570.00	256500.00
C O N C E P T O S		UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	IMPORTE
IX.- INSTALACIÓN HIDRÁULICA Y SANITARIA					
26.- AREAS INTERIORES					
26.1.- INSTALACIÓN HIDRÁULICA Y SANITARIA CON TUBERÍA Y					
	CONEXIÓN DE COBRE EN ALIMENTACIONES, DESAGÜES				
	PVC	SAL.	450	650.00	292500.00
					SUBTOTAL 1,175,700.00

COSTO GIMNASIO DE USOS MÚLTIPLES		
PARTIDA	CONCEPTOS	IMPORTE
I.-	CIMENTACIÓN	
	EXCAVACIÓN	25,559.16
	RELLENO	24,072.00
	ZAPATA	1'140,571.57
	CONTRATRABE	1'210,931.83
		2'401,134.56
II.-	ESTRUCTURA	
	COLUMNAS	458,009.30
	TRABES	412,528.12
	LOSAS	1'005,960.93
	ESTRUCTURA METÁLICA	5'309,457.00
	PERFILES CANAL MONTEN	643,110.00
		7'829,065.35
III.-	ALBAÑILERÍA	
	CADENAS	224,252.50
	CASTILLOS	454,860.42
	MUROS	1'050,197.56
	FIRMES	316,254.00
	PISOS	430,519.31
	APLANADOS	633,862.04
	EMBOQUILLADOS	134,948.69
		3'244,894.52

IV.- ACABADOS		
	CANCELERÍA	3'000,000.00
	PUERTAS ALUMINIO	161,000.00
	TECHUMBRES	903,032.72
	PINTURA	332,418.97
	INSTALACIÓN ELÉCTRICA	781,500.00
	INSTALACIÓN HIDROSANITARIA	292,500.00
		5'470,451.69
COSTO TOTAL DEL EDIFICIO GIMNASIO USOS MÚLTIPLES		18'945,546.12
COSTO POR M2 DEL EDIFICIO PARA SU CONSTRUCCIÓN \$ 9,592.68		
V.- OBRAS PRELIMINARES		
	LIMPIA Y TRAZO	10,582.00
	ACARREOS DE MATERIAL	73,211.55
		83,793.55
VI.- OBRAS EXTERIORES		
	REGISTROS Y DRENES	197,626.87
	JARDINERÍA	779,861.00
	PAVIMENTACIONES	1'395,500.16
		2'372,988.03
VII.- LIMPIEZA DE LA OBRA		
	LIMPIEZA GENERAL DURANTE EL PROCESO	58,800.00
	LIMPIEZA FINAL DE LA OBRA	42,900.00
		101,700.00
COSTO EDIFICIO Y AREAS EXTERIORES		21'504,027.70

COSTO INDIRECTO DEL 35% \$7, 526,409.695

COSTO EDIFICIO Y AREAS EXTERIORES \$29, 030,437.39

UTILIDAD DEL 15% \$4, 354,565.60

COSTO TOTAL DE LA OBRA \$33, 385,003.00

XI.- Financiamiento.

Con el apoyo del Gobierno Estatal, Gobierno Federal y Gobierno Municipal se financiara un porcentaje del presupuesto total del proyecto, que este será del 40%.

El banco aportara un préstamo del 50% sobre el total del presupuesto.

El resto que sería del 10% lo patrocinaran las empresas privadas y aportaciones voluntarias.

XII.- Programa de obra.m

PROGRAMA DE OBRA PARA LA EJECUCION DE LOS TRABAJOS																														
		SEMANAS Y MESES																												
PARTIDAS	CONCEPTOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
I.-	CIMENTACION																													
	EXCAVACION ZAPATA	■	■	■																										
	CONTRATRABE		■	■	■	■	■	■	■	■																				
II.-	ESTRUCTURA																													
	COLUMNAS				■	■	■	■	■	■	■	■	■																	
	TRABES										■	■	■	■	■	■														
	LOSAS											■	■	■	■	■	■	■												
III.-	ALBAÑILERIA																													
	CADENAS														■	■	■	■	■	■	■	■	■							
	CASTILLOS																													
	MUROS																													
	FIRMES																													
	PISOS																													
	APLANADOS																													
IV.-	ACABADOS																													
	CANCELERIA																													
	PINTURA																													
	INST.ELECTRICA																													
V.-	OBRAS EXTS.																													
	REG. Y DRENES																													
	JARDINERIA																													
VI.-	LIM.OBRA																													
	DURANTE LA OBRA	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	AL FINAL DE LA OBRA																													

XIII.- Bibliografía.

Libro del Reglamento de Construcciones para el Estado de Veracruz de Ignacio de La Llave.

Libro del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal.

Libro Arquitectura Habitacional Volumen II quinta edición complementada y Arquitectura deportiva Plazola, Cisneros Alfredo, Plazola Anguiano Alfredo. Editorial Limusa.

Gran Enciclopedia de los deportes. Editorial Cultural de Ediciones, S.A.

<http://www.inegi.com.mx>.

<http://www.veracruz.gob.mx>.

<http://www.sedesol.gob.mx>.

<http://www.sct.gob.mx>.

http://es.wikipedia.org/wiki/Las_Choapas.

<http://www.e-local.gob.mx/work/templates/enciclo/EMM30veracruz/municipios/30061a.html>.

www.laschoapas.gob.mx/.

<http://www.microrregiones.gob.mx/zap/datGenerales.aspx?entra=pdzp&ent=30&mun=061>.

<http://www.canchasdetenis.com.mx/medidas/medidas.html>.