

**UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR**  
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO  
LICENCIATURA EN ARQUITECTURA

"Centro deportivo de alto rendimiento para el atleta olímpico guatemalteco"  
PROYECTO DE GRADO

**RODOLFO FERNANDO LEMUS SOLÓRZANO**  
CARNET 12155-07

GUATEMALA DE LA ASUNCIÓN, MAYO DE 2015  
CAMPUS CENTRAL

**UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR**  
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO  
LICENCIATURA EN ARQUITECTURA

"Centro deportivo de alto rendimiento para el atleta olímpico guatemalteco"

PROYECTO DE GRADO

TRABAJO PRESENTADO AL CONSEJO DE LA FACULTAD DE  
ARQUITECTURA Y DISEÑO

POR  
**RODOLFO FERNANDO LEMUS SOLÓRZANO**

PREVIO A CONFERÍRSELE  
EL TÍTULO DE ARQUITECTO EN EL GRADO ACADÉMICO DE LICENCIADO

GUATEMALA DE LA ASUNCIÓN, MAYO DE 2015  
CAMPUS CENTRAL

## **AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR**

RECTOR: P. EDUARDO VALDES BARRIA, S. J.  
VICERRECTORA ACADÉMICA: DRA. MARTA LUCRECIA MÉNDEZ GONZÁLEZ DE PENEDO  
VICERRECTOR DE INVESTIGACIÓN Y PROYECCIÓN: DR. CARLOS RAFAEL CABARRÚS PELLEGER, S. J.  
VICERRECTOR DE INTEGRACIÓN UNIVERSITARIA: P. JULIO ENRIQUE MOREIRA CHAVARRÍA, S. J.  
VICERRECTOR ADMINISTRATIVO: LIC. ARIEL RIVERA IRÍAS  
SECRETARIA GENERAL: LIC. FABIOLA DE LA LUZ PADILLA BELTRANENA DE LORENZANA

## **AUTORIDADES DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO**

DECANO: MGTR. HERNÁN OVIDIO MORALES CALDERÓN  
VICEDECANO: ARQ. ÓSCAR REINALDO ECHEVERRÍA CAÑAS  
SECRETARIA: MGTR. ALICE MARÍA BECKER ÁVILA  
DIRECTOR DE CARRERA: MGTR. RODOLFO ROLANDO CASTILLO MAGAÑA

## **NOMBRE DEL ASESOR DE TRABAJO DE GRADUACIÓN**

MGTR. EDUARDO ANTONIO ANDRADE ABULARACH

## **TERNA QUE PRACTICÓ LA EVALUACIÓN**

DR. JUAN CARLOS MEJIA MEDINA  
MGTR. GERARDO ANTONIO RAMÍREZ FERNÁNDEZ  
ARQ. LUIS FERNANDO RUANO PAZ

Guatemala de la Asunción, 23 de febrero de 2015.

Señores  
Consejo de Facultad de Arquitectura y Diseño  
Universidad Rafael Landívar  
Presente

Estimados Señores:

Por este medio hago de su conocimiento que el trabajo de Proyecto Arquitectónico de Grado titulado

**“Centro de alto rendimiento para el atleta olímpico guatemalteco”**

Del estudiante **Rodolfo Fernando Lemus Solórzano**, que se identifica con el carnet 1215507, se encuentra concluido a satisfacción para ser evaluado por el examen correspondiente.

Atentamente,



M.A. Arq. Eduardo Andrade Abularach  
Catedrático Asesor



### Orden de Impresión

De acuerdo a la aprobación de la Evaluación del Trabajo de Graduación en la variante Proyecto de Grado del estudiante RODOLFO FERNANDO LEMUS SOLÓRZANO, Carnet 12155-07 en la carrera LICENCIATURA EN ARQUITECTURA, del Campus Central, que consta en el Acta No. 0339-2015 de fecha 19 de mayo de 2015, se autoriza la impresión digital del trabajo titulado:

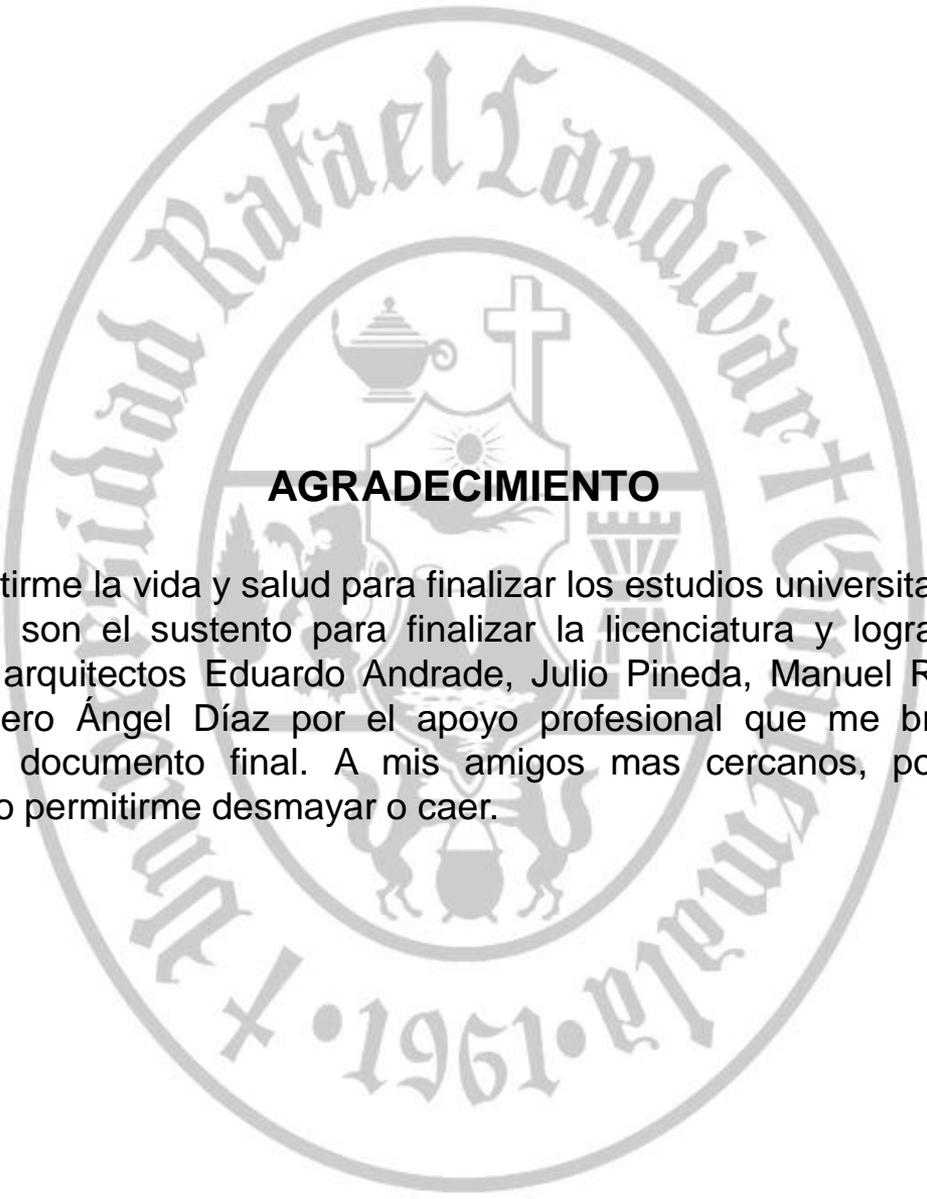
"Centro deportivo de alto rendimiento para el atleta olímpico guatemalteco"

Previo a conferírsele el título de ARQUITECTO en el grado académico de LICENCIADO.

Dado en la ciudad de Guatemala de la Asunción, a los 20 días del mes de mayo del año 2015.

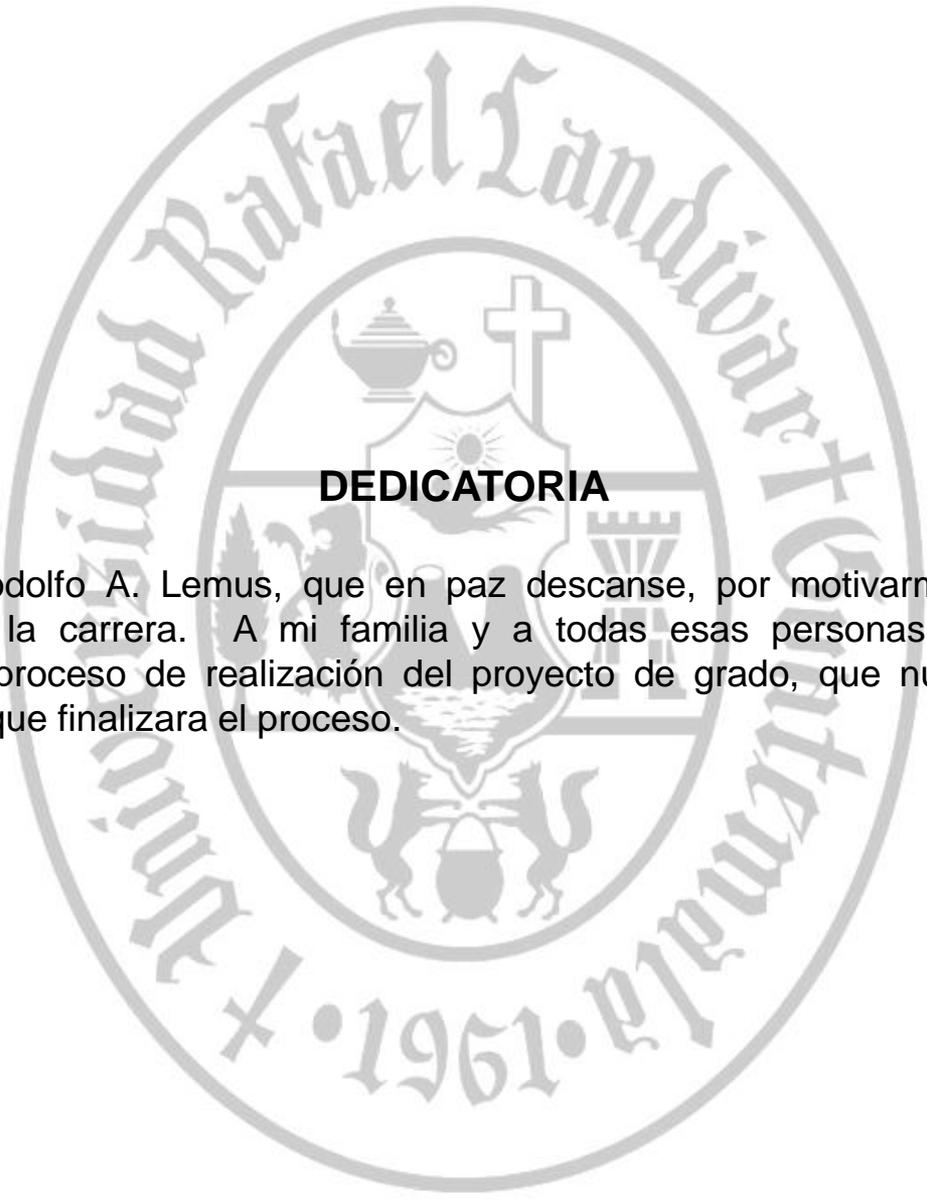


MGTR. ALICE MARÍA BECKER ÁVILA, SECRETARIA  
ARQUITECTURA Y DISEÑO  
Universidad Rafael Landívar



## **AGRADECIMIENTO**

A Dios por permitirme la vida y salud para finalizar los estudios universitarios. A mi padre y hermana, que son el sustento para finalizar la licenciatura y lograr una meta tan ansiada. A los arquitectos Eduardo Andrade, Julio Pineda, Manuel Rodríguez, David Ávalos e Ingeniero Ángel Díaz por el apoyo profesional que me brindaron para la culminación del documento final. A mis amigos mas cercanos, por creer en mis capacidades y no permitirme desmayar o caer.



## **DEDICATORIA**

A mi abuelo Rodolfo A. Lemus, que en paz descanse, por motivarme a llegar a la culminación de la carrera. A mi familia y a todas esas personas que estuvieron pendientes del proceso de realización del proyecto de grado, que nunca dejaron de alentarme para que finalizara el proceso.



# ÍNDICE

<b>1. Introducción.....</b>	<b>4</b>
<b>2. Metodología.....</b>	<b>6</b>
2.1 Planteamiento del problema.....	7
2.2.1 Objetivo Principal.....	8
2.2.2 Objetivos Específicos.....	8
2.3.1 Alcances.....	9
2.3.2 Límites.....	9
<b>3. Teoría y Conceptos.....</b>	<b>10</b>
3.1 Deporte.....	11
3.2 Federaciones Deportivas.....	11
3.3 Historia de las Olimpíadas.....	11
3.4 Eventos Olímpicos.....	12
3.5 Atleta Olímpico.....	12
3.6 Psicología del Deporte.....	13
3.7 Planificación de Entrenamiento en Altura Media.....	13
3.8 Centro de Alto Rendimiento.....	14
3.9 Dimensiones de Pista de Atletismo.....	15
3.10 Dimensiones de Gimnasio.....	18
3.11 Dimensiones de Gimnasio para Fisioterapia.....	20
3.12 Dimensiones de Piscina Olímpica.....	21
3.13 Dimensiones de Área de Hidroterapia.....	22
3.14 Dimensiones Clínicas de Atención Personalizada.....	26
3.15 Arquitectura High-Tech.....	28
3.16 Arquitectura Orgánica.....	28
<b>4. Casos Análogos.....</b>	<b>31</b>
4.1 Centro de Alto Rendimiento de Sierra Nevada.....	32
4.2 Centro Deportivo de Alto Rendimiento “La Loma”.....	35
4.3 Centro Nacional de Alto Rendimiento “Ce.N.A.R.D.”.....	39
4.4 Cuadro comparativo de casos análogos...45	
4.5 Síntesis .....	45
<b>5. Entorno y Contexto.....</b>	<b>46</b>
5.1 Departamento de Guatemala.....	47
5.2 Fraijanes, Guatemala.....	47



5.3 Datos del municipio de Fraijanes.....	47
5.4 Vialidad del municipio de Fraijanes.....	47
5.5 Fundamentos de Elección de Sitio.....	47
5.6 Ubicación de terrenos a seleccionar.....	49
5.7 Propuesta de terreno.....	50
<b>5. Conclusiones y Recomendaciones.....</b>	<b>51</b>
<b>6. Fuentes de Información y Consulta.....</b>	<b>54</b>
<b>7. Glosario.....</b>	<b>57</b>
<b>8. Desarrollo de proyecto.....</b>	<b>62</b>
8.1 Conceptualización.....	64
8.2 Proceso de diseño.....	67
8.3 Metodología de diseño.....	71
8.4 Presupuesto estimado.....	79
<b>9. Planimetría de proyecto.....</b>	<b>84</b>





# INTRODUCCIÓN



## 1. Introducción

El ser humano desde sus orígenes, ha demostrado actividades que lo llevan a conseguir resultados, basándose en su instinto por sobrevivir.

Con el paso del tiempo, los griegos proyectaron sabiduría al expresar que la excelencia del hombre era la preparación mental y física. Su desarrollo como civilización los llevó a indagar en actividades en las que sus habitantes pudieran probar quién era el más capacitado en lograrlas de manera eficaz y en el menor tiempo. Esto los llevó a crear las competiciones deportivas y las primeras Olimpiadas.

Desde la institución de las Olimpiadas como evento deportivo a nivel mundial, se han creado eventos cortos que en conjunto se les conoce como Ciclo Olímpico, en que se define la lista de atletas que se ganan el derecho de participar en el evento magno realizado cada 4 años.

Guatemala posee atletas que desarrollan actividades olímpicas, pero sus logros han sido mínimos dada la diferencia de condiciones de entrenamiento que poseen los atletas extranjeros.

El éxito del deportista depende mucho de su preparación a lo largo de un tiempo estimado que lo convierte en un atleta óptimo que cosecha triunfos. Debido a esto, otros deportistas se ven obligados a recibir intervenciones

especiales que los capaciten para hacer eficiente su desempeño.

El avance del deporte desde sus inicios hasta el día de hoy, ha llevado al ser humano a buscar técnicas y espacios donde puedan mejorar de manera significativa el rendimiento físico y mental de los atletas.

Muchos estudios han demostrado que desarrollar actividades físicas en un área de una elevación considerable sobre el nivel del mar, conlleva a un mejoramiento considerable en el desempeño del atleta que no ha sido sometido a ese cambio de altitud, o que reside en lugares a menores metros sobre el nivel del mar.

A consecuencia de todo esto, surge la necesidad de crear un Centro Deportivo de Alto Rendimiento, el cual permita que el atleta guatemalteco disponga de un recinto donde pueda recibir la debida preparación para obtener un desempeño élite a nivel internacional y destacar entre los podios mundiales.

Debido a la necesidad de ubicar el albergue deportivo en un área elevada y próxima a las federaciones deportivas, se vio congruente escoger el municipio de Fraijanes, ubicado a 1,800 metros sobre el nivel del mar.

El presente proyecto de grado pretende desarrollar temas que abarcan desde el área deportiva la propuesta arquitectónica del Centro Deportivo de Alto Rendimiento.





# METODOLOGÍA



## 2.0 Metodología

### 2.1 Planteamiento del problema

Entre las disciplinas deportivas olímpicas, los requisitos indispensables para un desempeño óptimo, tanto físico como mental, requieren de un espacio cerrado donde se le pueda proveer atención al atleta las 24 horas del día.

Países como Estados Unidos, Australia, entre otros; poseen centros de alto rendimiento, los cuales utilizan la tecnología y elementos físicos para preparar a sus atletas en un tiempo determinado por la federación de cada disciplina deportiva.

El deportista guatemalteco en la actualidad, presenta deficiencia en su preparación física y mental, generado por deficiencia de personal capacitado en diferentes áreas del deporte, las cuales limitan una supervisión eficiente del atleta conllevando al fracaso de los representantes del país en eventos olímpicos.

Crear un centro de preparación olímpica para el atleta de alto Rendimiento en Guatemala que pueda promover la capacitación del atleta en todas sus facetas, dándole la atención necesaria para enfrentar los retos que se pueden imponer en una competición, ya sea olímpica o sus similares, tales como los Juegos Panamericanos, Centro Americanos y el Caribe, Iberoamericanos, entre otros.

Se debe de contar con el apoyo de la Confederación Deportiva Autónoma de Guatemala CDAG, la cual conjuntamente con las Federaciones de diferentes disciplinas deportivas, podrán delegar la preparación mental y física al centro de preparación olímpica para el atleta de alto Rendimiento, con personal capacitado a nivel internacional, y capaz de proporcionar ayuda a los atletas que residan en el Centro.

Según Jodra, Pablo (Noviembre del 2000) – *“En la alta competición, el proceso de preparación de los deportistas adquiere un elevado índice de especialización, donde las diferentes disciplinas implicadas (educación física, psicología, medicina, biomecánica, etc.) mantienen su carácter aplicado. Además, muchos entrenadores de la actividad deportiva, y la mayor parte de los deportistas, consideran que su preparación debe ser global, es decir donde se trabajen los niveles físico, técnico, táctico y psicológico. Por lo tanto, la planificación del entrenamiento deportivo incluye la parte psicológica cuyo objetivo fundamental consiste en elaborar planes de acción para que el deportista pueda controlar sus pensamientos, emociones y conductas tanto antes, durante como después del entrenamiento y de la competición.”*

## 2.2 Objetivos de la investigación

### 2.2.1 Objetivo Principal

Determinar las necesidades de los espacios donde se pueda implementar una preparación óptima en los atletas olímpicos guatemaltecos, los cuales necesitan tener la condición física y mental necesaria para enfrentar los retos de su disciplina deportiva.

### 2.2.2 Objetivos Específicos

- A. Crear espacios necesarios para atletas que vivan en el interior del país, promoviendo un ambiente de descanso posterior a su preparación.
- B. Proporcionar un espacio donde especialistas puedan tener control alimenticio y nutricional que deriva en mejorar la condición del atleta, ayudando en su desarrollo físico.
- C. Suministrar asistencia médica, psicológica, fisioterapéutica, nutritiva, kinesiológica, optométrica, podológica, Biomecánica cuando el individuo lo necesite.

- D. Recibir apoyo de la Federación de cada disciplina y de la Confederación Deportiva Autónoma de Guatemala, para que los profesionales en el área técnica intervengan en la preparación física que el atleta necesita para competir a nivel internacional.
- E. Facultar mediante la creación del Centro de Alto Rendimiento la ayuda requerida por el deportista guatemalteco de bajos recursos para el avance en su capacitación olímpica, recibiendo apoyo de entidades no gubernamentales que tienen compromiso con el desarrollo del atleta olímpico guatemalteco en su fase de preparación para el ciclo olímpico.

## 2.3 Alcances y Límites

### 2.3.1 Alcances del estudio

Se proyecta que este diseño pueda proporcionar elementos importantes para crear una edificación que contenga los servicios necesarios para que el atleta pueda desarrollarse como deportista de alto rendimiento.

Por ende, se estudia el diseño ambientes que sean amigables con las personas que prestarán su servicio a los atletas, y que el resultado final de todo el recinto deportivo sea de inspiración para aquellos que aún no pertenecen a una federación deportiva o que su aspiración sea desempeñar en el extranjero con un alto rendimiento.

Abarca desde las clínicas básicas de atención al atleta, como salas de musculación, área de nutrición y alimentación, habitaciones para atletas y personal de preparación deportiva e instalaciones exteriores para deportes al aire libre.

### 2.3.2 Límites

Esta propuesta a nivel de anteproyecto, se enfoca en atletas guatemaltecos que pertenezcan a una federación deportiva, en donde ellos hayan sido seleccionados por el Comité Olímpico Guatemalteco como representantes en una competición en el extranjero.

Esta exclusividad hace que se pueda implementar un estudio personalizado a cada atleta, haciendo que ellos sean aislados de cualquier distracción o problema que pueda generarles el entorno del país.

Como resultado de esto, se pueden observar mejoras en su rendimiento físico y mental, dando beneficios a la disciplina deportiva que practican.



# TEORÍA Y CONCEPTOS

## 3.0 Teoría y Conceptos

### 3.1 Deporte

Se define como un conjunto de ejercicios que el humano realiza, que presenta el esfuerzo del cuerpo para obtener una mejora física e intelectual.

### 3.2 Federaciones Deportivas

El humano ha desarrollado una dependencia por la actividad física, que lo lleva a necesitar una capacitación necesaria para conocer la técnica y mejorar su condición física para la disciplina deseada. Por esto se crean federaciones deportivas que poseen personas con preparación certificada, con capacidad profesional de implementar sus conocimientos en las personas que deseen aprender y conocer más de los diferentes deportes que se practican a nivel mundial.



Figura 2.a: Federación Nacional de Esgrima en Guatemala. Fuente: <http://www.esgrimaguate.com> Año: 2007

### 3.3 Historia de las Olimpiadas

Los Juegos Olímpicos que se conoce hoy en día, son una reencarnación de las Olimpiadas celebradas por los griegos en la antigüedad y ofrendados en honor a los dioses del Olimpo.

Los Juegos Olímpicos u Olimpiadas son el más fastuoso, importante y presenciado evento deportivo de la Humanidad. Los mejores atletas de todo el mundo compiten cada cuatro años representando más de un centenar de países en decenas de disciplinas.

Pero no sólo las Olimpiadas cada cuatro años son importantes: en los períodos intermedios los atletas compiten para clasificar en decenas de torneos clasificatorios y eliminatorios que sirven de puerta de entrada a los Juegos Olímpicos.

El Comité Olímpico Internacional es responsable por la organización de los juegos y para dichos fines cuenta con representantes y delegados de y en cada país. Cada país participante cuenta con un Comité Olímpico Nacional que coordina la participación y clasificación de sus atletas en las Olimpiadas y otros torneos de importancia.

---

Concepto completo de "Historia de las Olimpiadas", Fuente: <http://www.educar.org/educacionfisicaydeportiva/olimpiadas/historia/>

### 3.4 Eventos Olímpicos

Se les conoce como Eventos Olímpicos a las actividades deportivas multidisciplinarias que se llevan a cabo en un país sede, el cual proporciona recintos deportivos avalados por el Comité Olímpico Internacional (COI) para que se produzcan los encuentros entre atletas de todo el mundo. A este conjunto de eventos se les conoce como: Ciclo Olímpico.

Los ciclos olímpicos son de 4 años, y están integrados por las siguientes competiciones:

1. Juegos Deportivos Centroamericanos.
2. Juegos Deportivos Centroamericanos y del Caribe, Mayagüez.
3. Juegos Olímpicos de la Juventud.
4. Juegos Deportivos Panamericanos.
5. Juegos Olímpicos



Figura 2.b: Logotipo del Comité Olímpico Guatemalteco. Fuente: <http://www.cog.org.gt> Año 2010

### 3.5 Atleta Olímpico

La palabra Atleta (del griego *athlos*, cuyo significado es “competición”) es el individuo que posee características físicas que se destaca entre un grupo de deportistas, resultando de esto apto para realizar pruebas en competencias en el deporte practicado.

Para tomar en consideración al mejor atleta, se le debe someter a prueba cuatro áreas que determina su capacidad como deportista: la resistencia, la fuerza, la velocidad y la agilidad.



Figura 2.c: Marchista olímpico Erick Barrondo de Guatemala pasa por la meta, convirtiéndose en el primer atleta guatemalteco en ganar una medalla olímpica. Fuente: Fox News Latino. Año 2012

### 3.6 Psicología del Deporte

El deporte, a nivel general se ha manifestado con un protagonismo mundial partiendo de los medios de comunicación en los que le han creado espacios en la popularidad.

Según R.Weimberg y D. Gould (Fundamentos de Ps.del Deporte y el ejercicio Físico): *“Es el estudio científico de las personas y su conducta en el contexto del deporte y la actividad física.”*

El rol particular del Psicólogo Deportivo es intervenir en las necesidades y las deficiencias del atleta o equipo deportivo que desean optimizar su rendimiento para la alta competición.

Haciendo referencia a C.Nachon y F. Nascimbene: (Introducción a la Ps. del Deporte) – *La psicología deportiva es aquella ciencia dedicada a estudiar, como, porque y bajo qué condiciones los deportistas, los entrenadores y espectadores se comportan en el modo que lo hacen, así como también investigar la mutua influencia entre actividad física y la participación en el Deporte y el bienestar psicofísico, la salud y el desarrollo personal.*

La psicología del deporte se enfoca en preparar y aumentar las habilidades mentales tales como: concentración, atención, motivación, auto confianza y comunicación.

### 3.7 Planificación de Entrenamiento en Altura Media

Este concepto surge después de que el Comité Olímpico Internacional decidiera realizar los Juegos Olímpicos en 1968 en México, situado a una altura de 2240 metros sobre el nivel del mar.

Se elaboraron estrategias para adaptar un sistema de entrenamiento, en el cual los atletas pudieran prepararse en alturas superiores a las que se está acostumbrado vivir.

Posterior a esto, muchos países tomaron este método de entreno como base para poder generar mejor condición física y mental en sus deportistas.

Los efectos de la altitud en el rendimiento deportivo se manifiesta en los primeros días de llegar al lugar de entreno.

La disminución de la capacidad aeróbica es proporcional al aumento de la altitud. Esto significa que a mayor altura sobre el nivel del mar, la capacidad por mantener una función eficiente del corazón, vasos sanguíneos y pulmones.

En esto podemos ver que el Volumen de Oxígeno Máximo disminuye porcentualmente con respecto al aumento de altitud.

El volumen de Oxígeno Máximo ( $VO_2$  Max) es la capacidad máxima que tiene el organismo para poder

metabolizar el oxígeno que es transportado por los glóbulos rojos en la sangre. Su rango se calcula por la cantidad máxima en la que el organismo transporta oxígeno en un minuto.

Según datos del Congreso Argentino de Medicina del Deporte en el 2004, los rangos de capacidad aeróbica son los siguientes:

- A 5,000 m, la capacidad aeróbica (VO<sub>2</sub>Máx.) disminuye un 50%.
- A 4,000 m, se reduce en un 20-25%. Puede llegar hasta un 30%.
- A 3,000 m, disminuye como mínimo en un 12-15%, y puede llegar hasta un 20%.
- A 2,000-2,300 m, se observa una disminución del VO<sub>2</sub> Máx. aproximadamente del 5% como mínimo y hasta un 12-15%.<sup>1</sup>

Estudios demuestran que al disminuir la densidad del aire en la altura, los índices de fuerza y velocidad en un individuo aumentan notablemente.

Esto quiere decir que la preparación en altitud tiene efectos ventajosos en los eventos deportivos que su duración sea menor a 2 minutos en competencia, que en eventos de un tiempo prolongado.

Deportes como lanzamiento de martillo, lanzamiento de disco, lanzamiento de jabalina y de disco, salto largo; mejoran las marcas de lanzamiento en la distancia que usualmente registran.

Basado en la página web de Sportsalut – “Las estadísticas muestran que deportistas que viven en lugares altos generalmente obtienen los mejores resultados en competencias.”

### 3.8 Centro de Alto Rendimiento

Se conoce como Centro de Alto Rendimiento (CAR) a un complejo deportivo que alberga atletas seleccionados por sus respectivas Federaciones disciplinarias, los cuales recibirán una formación integral para el desarrollo como atleta élite, utilizando técnicas modernas enfocados en áreas físicas, psicológicas y técnico-científicas; todo esto para eventos olímpicos a los que se haya invitado a una delegación de cada país.

Este recinto deportivo disfruta de autonomía en su organización, vinculándose a través de entidades deportivas como la Confederación Deportiva Autónoma de Guatemala (CDAG) y sus Federaciones inscritas.

Dentro de un Centro de Alto Rendimiento figuran intervenciones biomecánicas y científicas con el propósito de darles soporte a los entrenadores y

deportistas para conseguir resultados beneficiosos en el rendimiento.

En actividades de investigación se mantiene en una dirección constante, ocupando una parte importante el trabajo que los especialistas en esas áreas realizan. Como prueba de ello se puede ver en países como Estados Unidos, Australia, China y Japón; el fruto que se cosecha con una investigación certera sobre sus atletas, esto los lleva a realizar un desempeño óptimo en los eventos deportivos, logrando llegar entre los primeros puestos de competición.

Los estudios de los deportistas son una prioridad que el Centro de Alto Rendimiento debe considerar, dándoles apoyo en la flexibilidad de horario de estudio y entreno, creando así personas íntegras y preparadas deportiva y académicamente.



Figura 2.c: Centro de Alto Rendimiento de Vela Príncipe Felipe en Santander, España. Fuente: [www.nautiblog.com](http://www.nautiblog.com) Año 2009

### 3.9 Dimensiones de Pista de Atletismo

Según el reglamento de la IAAF (International Athletics Amateur Federation) cualquier superficie firme y uniforme que se pueda utilizar los clavos de las zapatillas puede utilizarse para el atletismo.

El perímetro estándar de la pista de carreras debe ser de 400 metros. La pista debe tener dos rectas paralelas y dos curvas cuyos radios sean iguales. Al interior de la pista se debe situar un bordillo de 5 centímetros de alto y 5 centímetros de ancho.

Tendrá que mantener una simetría en todo su recorrido, con 8 carriles en toda su extensión y 9 en la recta principal.

En una cabecera esta el área de salto alto y el área de lanzamiento de bala.

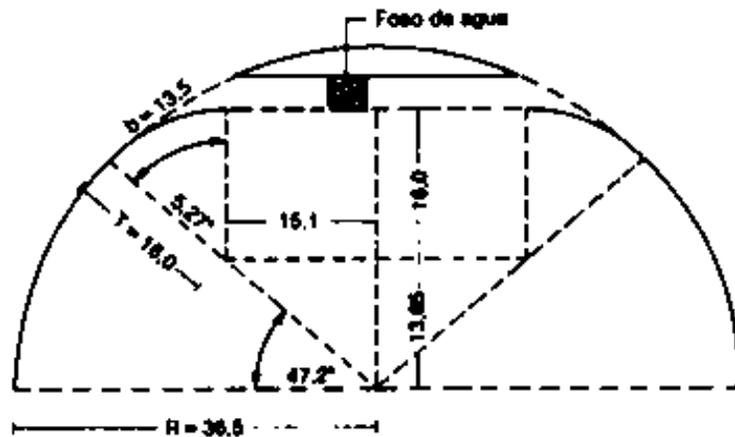
En la cabecera opuesta estará la fosa de agua, la corredera de garrocha y la corredera principal de jabalina.

En la parte interna de la pista, paralela a la recta principal se debe colocar una corredera de 3 carriles de 60 metros de largo con un cajón de arena en cada extremo de 10 metros por 5.16 metros para garrocha en ambas direcciones, salto largo y triple.

El diseño se completa con 4 aros de lanzamiento y 2 jaulas de protección para disco y martillo de avanzado diseño reglamentario.

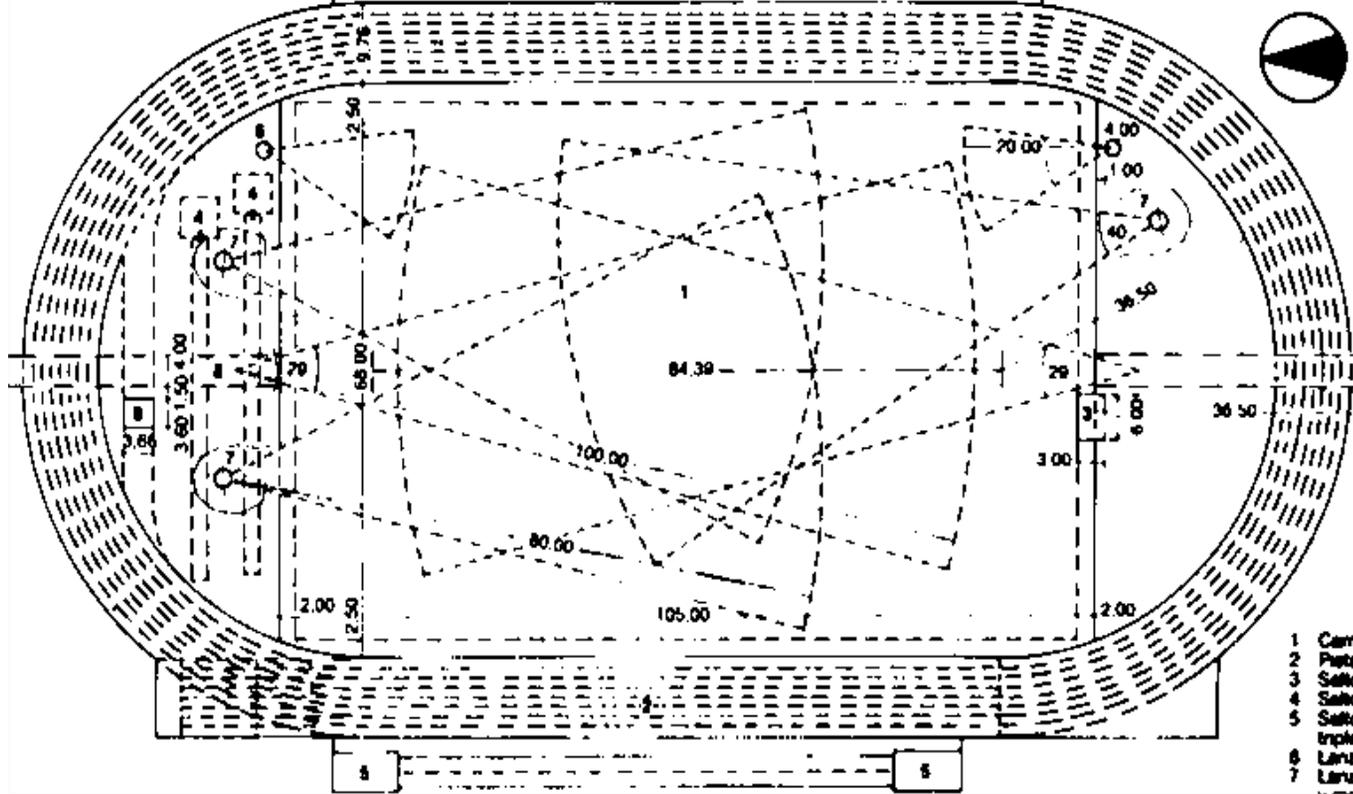
Se debe contar con un sistema de riego para lavado de la pista, llenado del foso y riego de cajones de arena.

Próxima al estadio se debe ubicar una pista de 200 metros para calentamiento, del mismo material de la pista principal.



**Pista para carreras de obstáculos con radio de transición de 16 m y foso de agua**

Fuente: *Arte de Proyectar en la Arquitectura*,  
Autor: Ernest Neufert  
Editorial: GG Gili 14ava. Edición.  
Cap. Instalaciones Deportivas  
págs. 429 a 435, y 471



Pista de Atletismo y sus dimensiones

Fuente: Arte de Proyectar en la Arquitectura,  
 Autor: Ernest Neufert  
 Editorial: GG Gili 14ava. Edición.  
 Cap. Instalaciones Deportivas  
 págs. 429 a 435, y 471

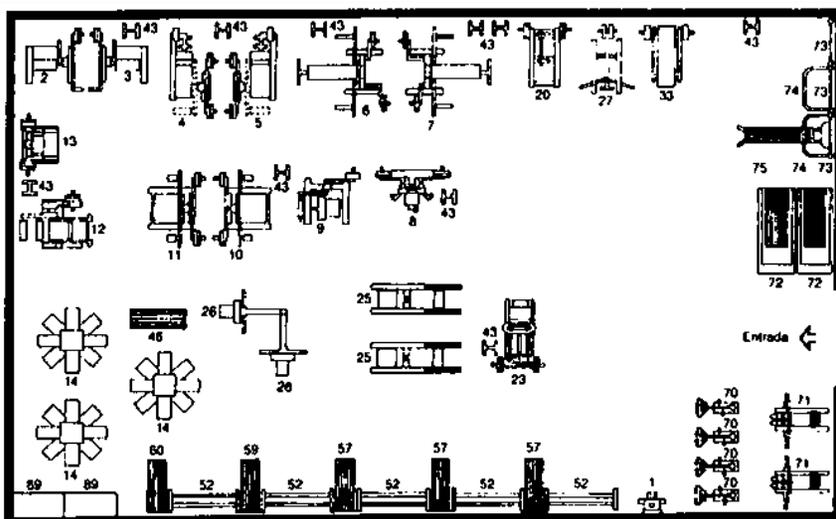
1. Campo de deporte
2. Pista de carreras
3. Salto de altura
4. Salto de pértiga
5. Salto de longitud y triple salto
6. Lanzamiento de peso
7. Lanzamiento de disco y martillo
8. Lanzamiento de jabalina
9. Foso de agua

- 1 Camy
- 2 Pista
- 3 Salto
- 4 Salto
- 5 Salto triple
- 6 Lanz
- 7 Lanz

### 3.10 Dimensiones de Gimnasio

Se considera que una sala de 200 m<sup>2</sup>. es el tamaño mínimo para 40 a 45 personas. Altura libre debe ser de 3 metros. Para poder colocar 2 racks de aparatos, se debe contar con 6 metros de ancho.

La longitud de los gimnasios debe ser menor o igual a 15 metros, en caso contrario se dificulta la vigilancia durante el entrenamiento. El área mínima de una sala de pesas deberá ser de 40 m<sup>2</sup>., la cual es apta para 12 usuarios.



Fuente: *Arte de Proyectar en la Arquitectura*,  
Autor: Ernest Neufert  
Editorial: GG Gili 14ava. Edición.  
Cap. Instalaciones Deportivas  
págs. 429 a 435, y 471

1. Escaladora
2. Estación de bíceps
3. Estación de tríceps
4. Máquina Pull-Over I
5. Máquina Pull-Over II
6. Máquina Latissimus I
7. Máquina Latissimus II
8. Estación Pectorales
9. Estación de Dorsales
10. Estación de Caderas I
11. Estación de Caderas II
12. Estación de Piernas
13. Estación de Pantorrillas
14. Rack de ejercicios universales
15. Aparato de Compresiones
16. Aparato de Presión en Piernas
17. Estación de abdominales
18. Aparato de Tracciones I
19. Aparato de Tracciones II
20. Pesa de suelo
21. Soporte de discos de peso
22. Banco de entrenamiento
23. Soporte pequeño para mancuernas
24. Banco inclinado
25. Banco Allround
26. Banco de entrenamiento universal
27. Bicicleta estática (spinning)
28. Aparato de remo
29. Cinta de correr (banda eléctrica)
30. Armario

<b>Sala</b>	<b>Dimensiones en metros</b>	<b>Superficie útil de deporte en m<sup>2</sup></b>
Sala de musculación	En función del equipo, altura mínima: 3.5	35 hasta 200
Sala de mantenimiento	En función del equipo, altura mínima: 2.5	20 hasta 50
Sala de gimnasio	10 x 10 x 4 hasta 14 x 14 x 4	100 hasta 196

*Dimensiones de locales auxiliares de deporte*

<b>Zona</b>	<b>Aparatos o equipo</b>	<b>Ejercicios</b>	<b>Aptitud o capacidad motora</b>	<b>Objetivo del mantenimiento</b>
A	Esl. general de entrenamiento	Una articulación	Fuerza Movilidad	Mantenimiento Puesta a punto
B	Esl. especiales de entrenamiento	Varias articulaciones	Fuerza Velocidad	Mantenimiento Puesta a punto
C	Levantamiento de pesas (con multipress o trapecio isométrico)	Varias articulaciones	Fuerza Velocidad Coordinación	Puesta a punto
D	Pequeños aparatos convencionales	Una o varias articulaciones	Fuerza Movilidad	Mantenimiento
E	Aparatos especiales en superficie libre	Varias articulaciones	Resistencia Coordinación Movilidad Coordinación	Mantenimiento Puesta a punto

*Orden de aparatos por zonas*

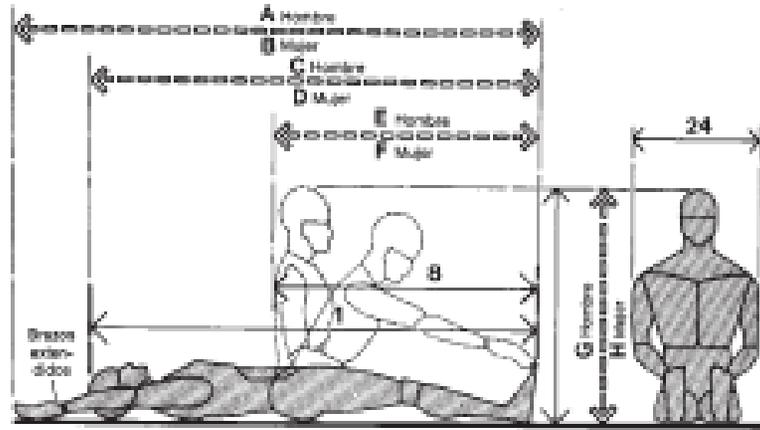
*Fuente: Arte de Proyectar en la Arquitectura,*

*Autor: Ernest Neufert*

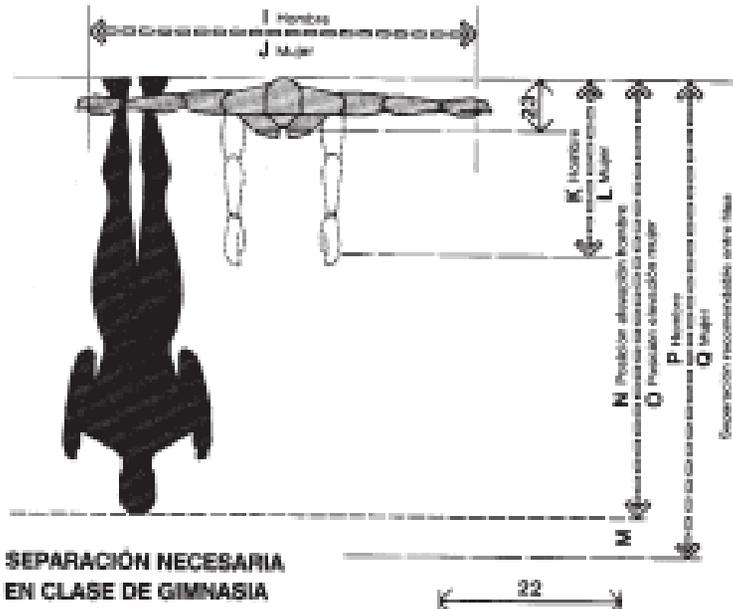
*Editorial: GG Gili 14ava. Edición.*

*Cap. Instalaciones Deportivas*

*págs. 429 a 435, y 471*



EJERCICIOS EN EL SUELO



SEPARACIÓN NECESARIA EN CLASE DE GIMNASIA

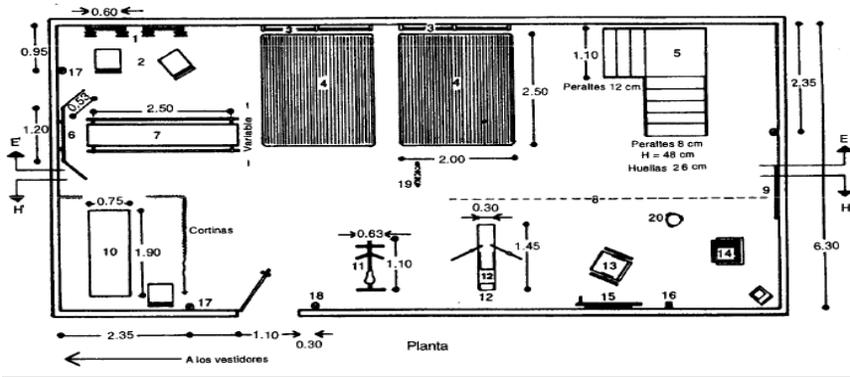
SEPARACIÓN NECESARIA EN CLASE DE GIMNASIA



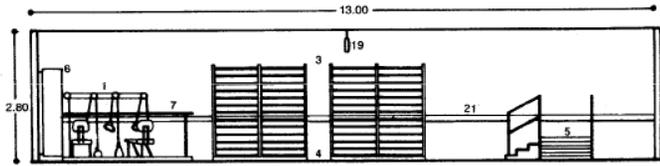
REQUISITOS DE ESPACIO PARA POSICIONES DE ELEVACIÓN

Fuente: Las dimensiones Humanas en los espacios interiores. (Estándares Antropométricas)  
 Autor: Julius Panero y Martin Zelnik  
 Capitulo: C. Espacio Interior: Normas de Referencia de Diseño Básico.

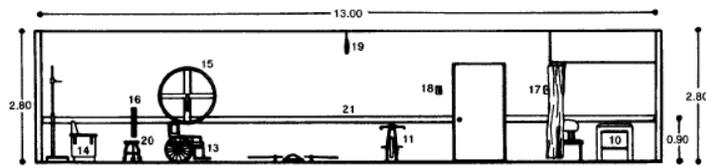
### 3.11 Dimensiones de Gimnasio para Fisioterapia



Planta de distribución de maquinaria



Corte E-E'

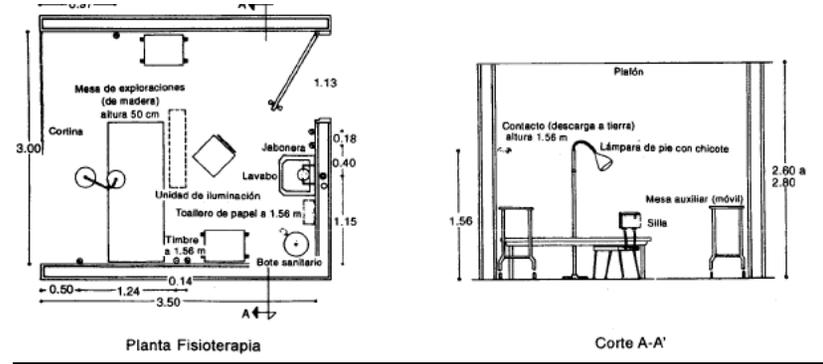


Corte H-H'

Gimnasio

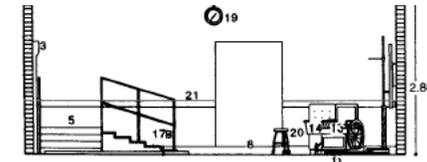
- |   |  |   |   |
|---|--|---|---|
| 1. Poleas fijas a pared para pie y brazo, altura 1.50 m         | 6. Espejo de 3 cuerpos fijos en la pared                       | 10. Mesa acolchonada  | 15. Rueda de brazo fija en pared de 1.15 m diámetro                 |
| 2. Sillas   | 7. Paralelas con extensión horizontal y vertical (altas)       | 11. Bicicleta fija; 0.75 m de altura  | 16. Escalera de dedos   |
| 3. Escaleras verticales fijas a la pared                        | 8. Línea de corrección al andar, pintada en piso               | 12. Remos fijos en piso con asiento deslizante  | 17. Contacto, 0.30 m de altura                                      |
| 4. Colchones en el piso   | 9. Espejo de corrección de cuerpo empotrado en el muro o móvil | 13. Sillón de ruedas  | 18. Apagador, 1.20 m de altura                                      |
| 5. Escalera c/barandal, escalón de altura, estribo camión 40 cm |  | 14. Sillón con brazos (se puede emplear bajo la polea o equipo para la tracción cervical) | 19. Reloj marcador  |
|   |  |   | 20. Banquillo con ruedas  |
|   |  |   | 21. Tira protectora de madera 4" altura, respaldo asientos de 90 cm |

Fisioterapia y Mecanoterapia

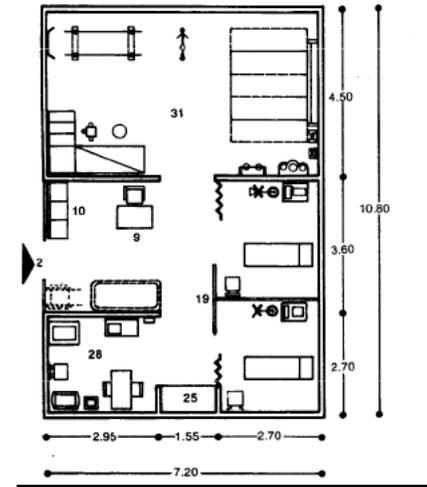


Planta Fisioterapia

Corte A-A'

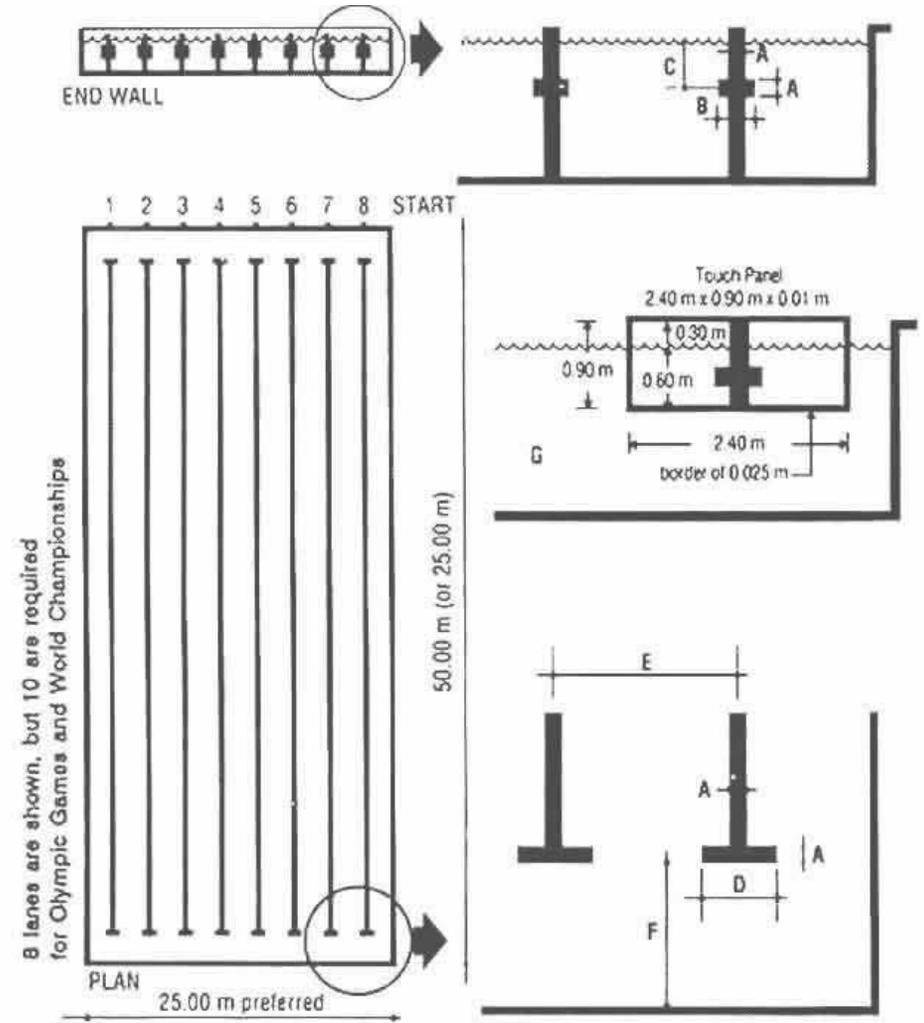
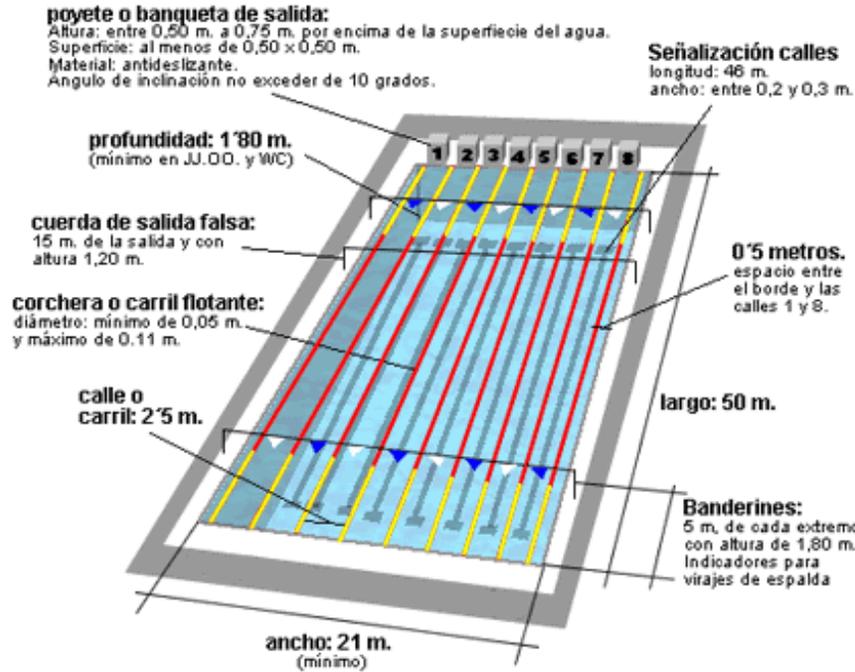


Cortes Fisioterapia y Mecanoterapia

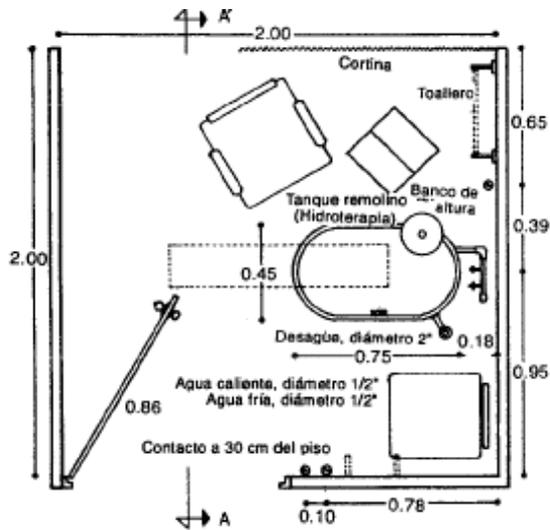


Referencia: *Arte de Proyectar en la Arquitectura*,  
 Autor: Ernst Neufert  
 Editorial: GG Gili 14ava. Edición.  
 Cap. Instalaciones Deportivas

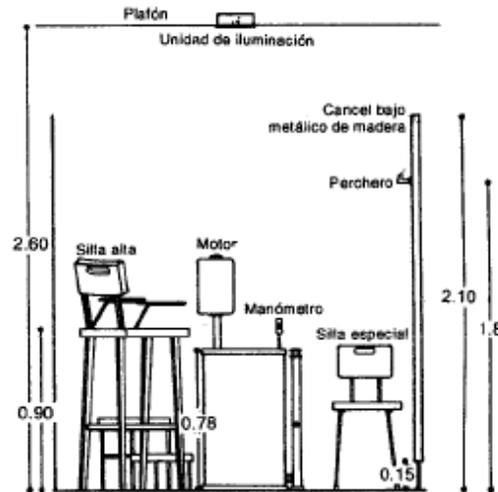
### 3.12 Dimensiones de Piscina Olímpica



Referencia: *Arte de Proyectar en la Arquitectura*,  
 Autor: Ernst Neufert  
 Editorial: GG Gili 14ava. Edición.  
 Cap. Instalaciones Deportivas

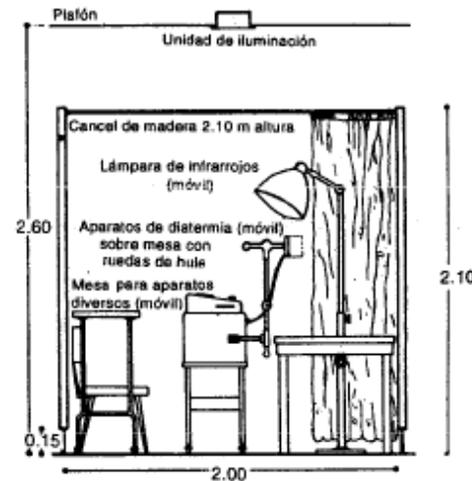
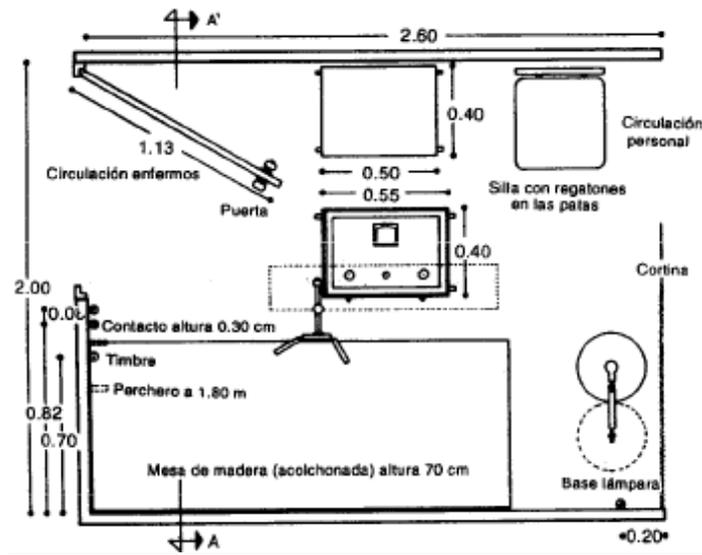


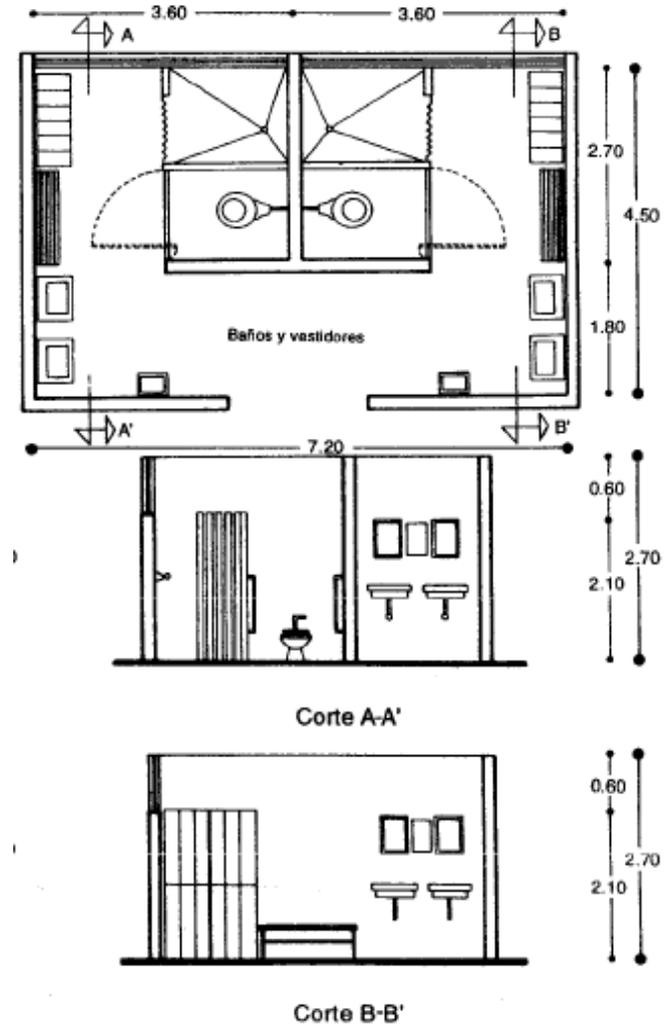
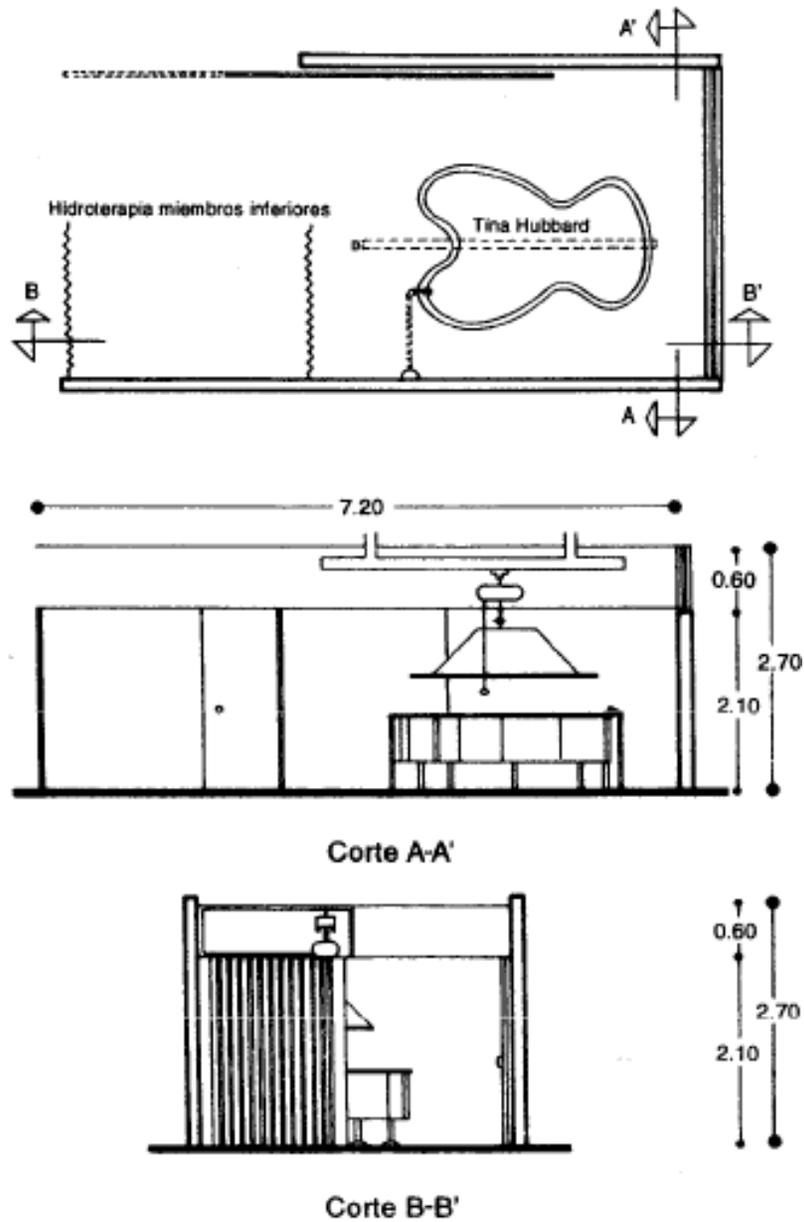
Planta tanque remolino (Hidroterapia)



Corte A-A'

Referencia: Enciclopedia de  
Arquitectura Plazola,  
Volúmen 6 Autor: Alfredo Plazola  
Cisneros

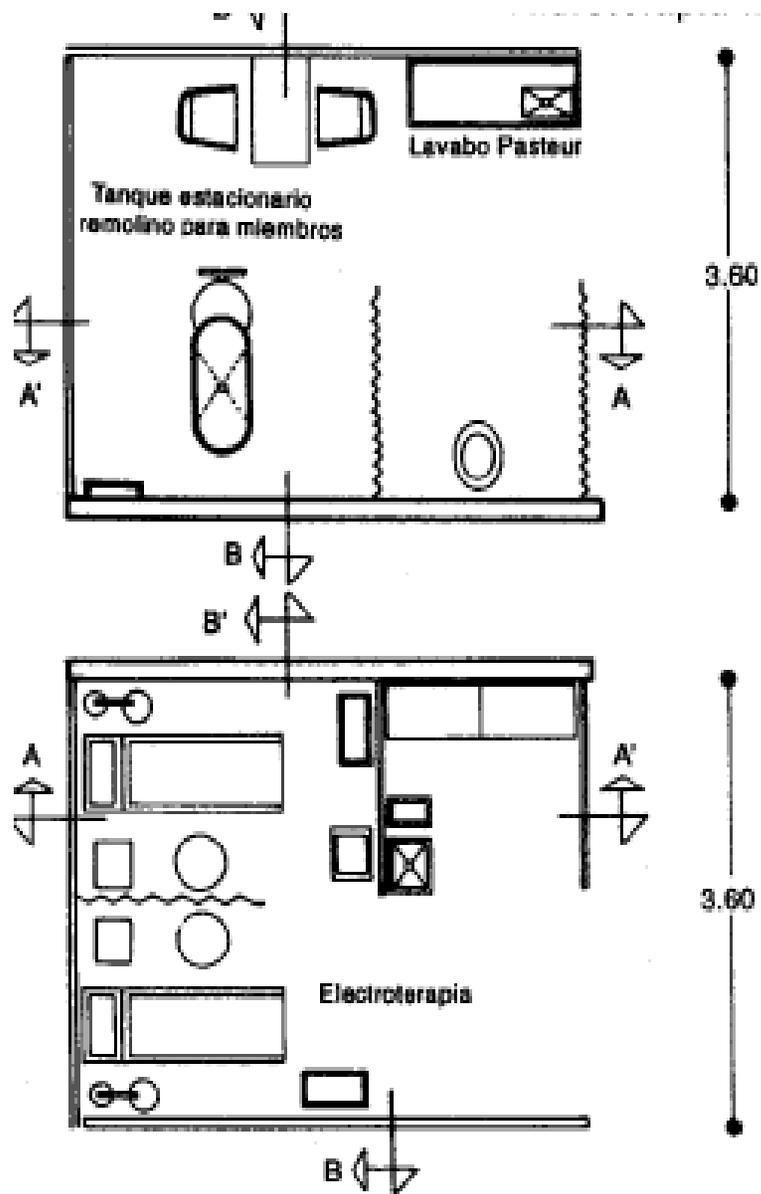




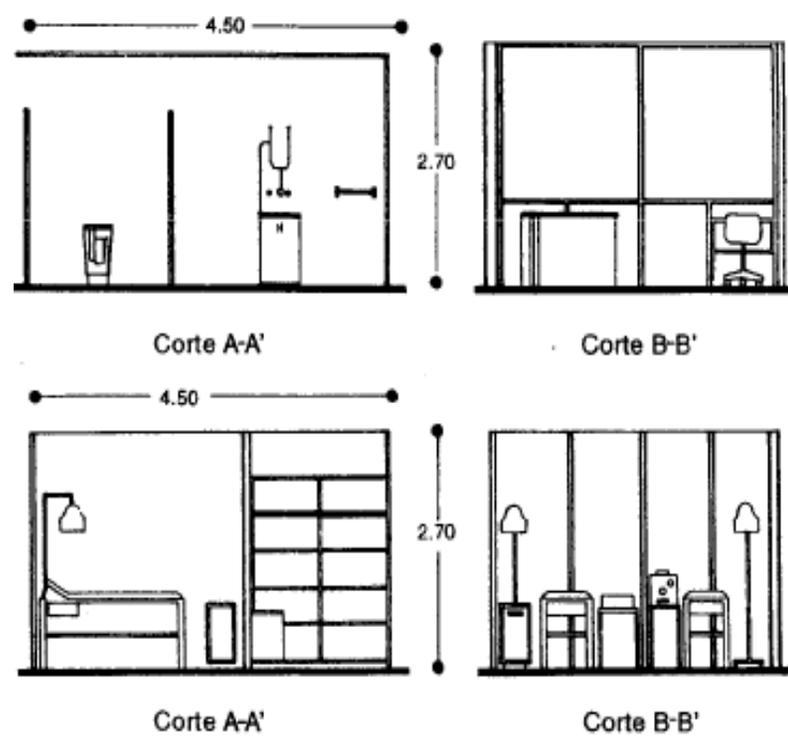
*Hidroterapia miembros físicos inferiores y tina de Hubbard*

Referencia: *Enciclopedia de Arquitectura Plazola, Volúmen 6*

Autor: *Alfredo Plazola Cisneros*



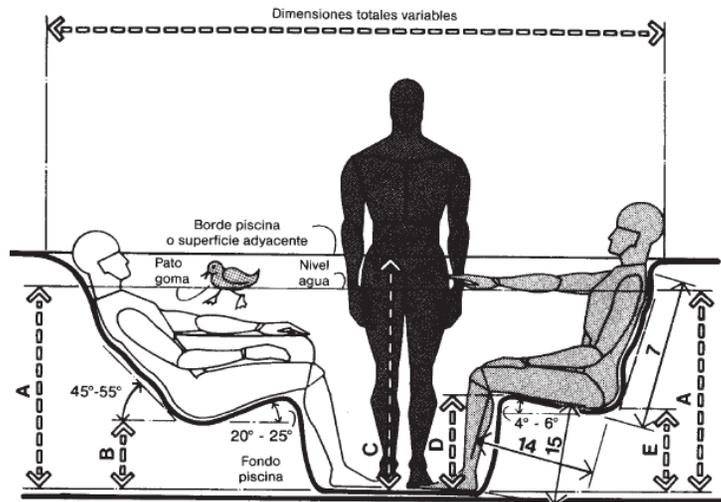
Plantas hidroterapia miembros superiores



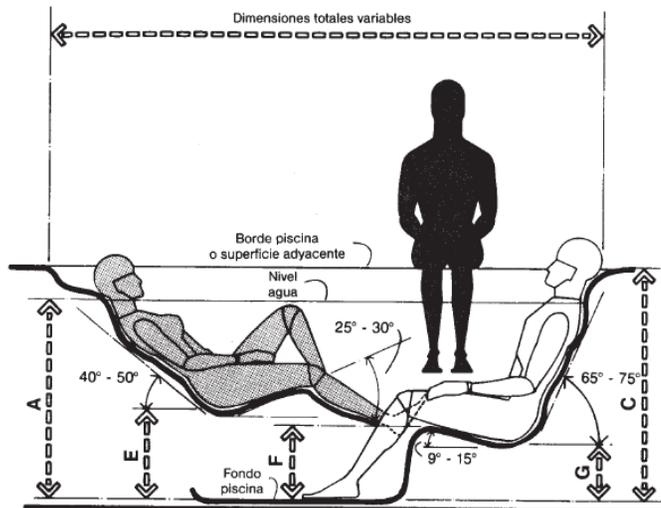
*Hidroterapia miembros físicos superiores*

*Referencia: Enciclopedia de Arquitectura Plazola, Volúmen 6*

*Autor: Alfredo Plazola Cisneros*



**PISCINA PARA HIDROTERAPIA DE DIMENSIONES ANTROPOMÉTRICAS**



**PISCINA PARA HIDROTERAPIA DE DIMENSIONES ANTROPOMÉTRICAS**

	pulg.	cm
<b>A</b>	33-38	83,8-96,5
<b>B</b>	9-12	22,9-30,5
<b>C</b>	38-44	96,5-111,8
<b>D</b>	13-16	33,0-40,6
<b>E</b>	12-15	30,5-38,1
<b>F</b>	11-14	27,9-35,6
<b>G</b>	8-11	20,3-27,9

*Dimensiones de alturas en piscina para Hidroterapia*

Libro: *Las dimensiones Humanas en los espacios interiores. (Estándares Antropométricas)*

Autor: *Julius Panero y Martin Zelnik*

Capítulo: *C. Espacio Interior: Normas de Referencia de Diseño Básico.*

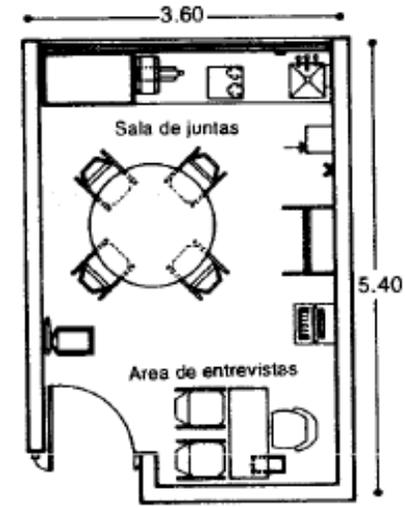
*C.7 Espacios Recreativos y de esparcimiento 247 al 255 pág.*

### 3.14 Dimensiones de Clínicas de Atención Personalizada

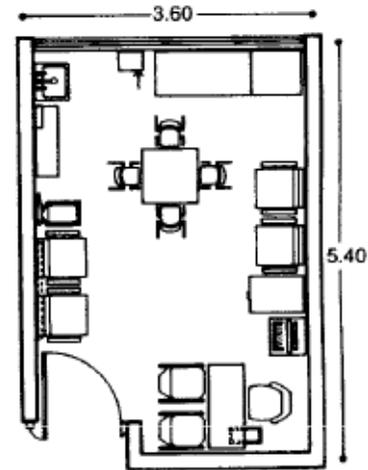
#### CONSULTA EXTERNA DE ESPECIALIDADES



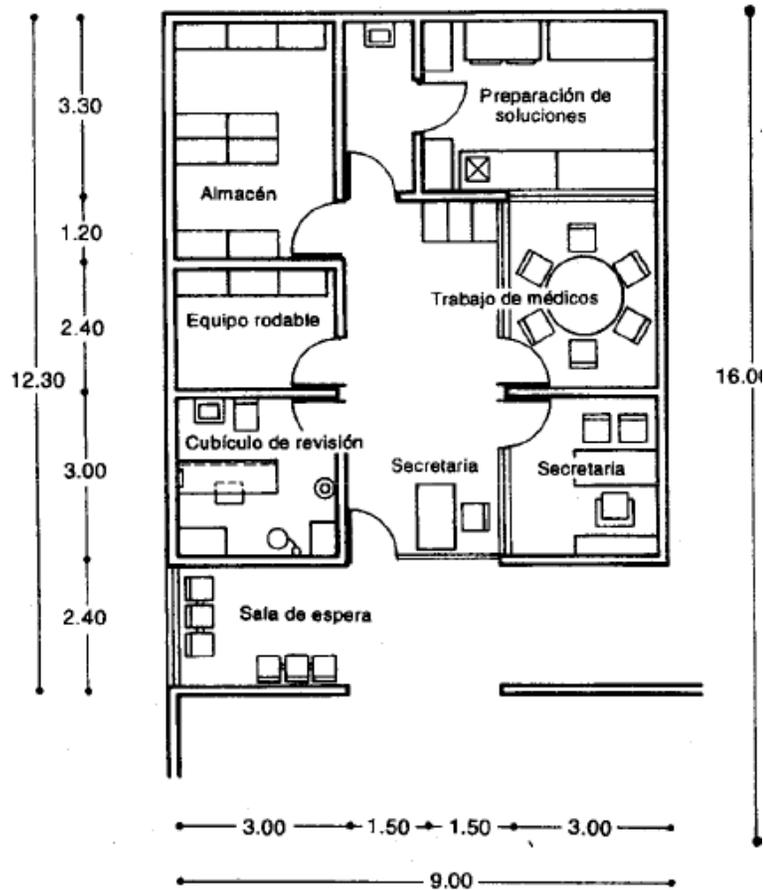
Estomatología



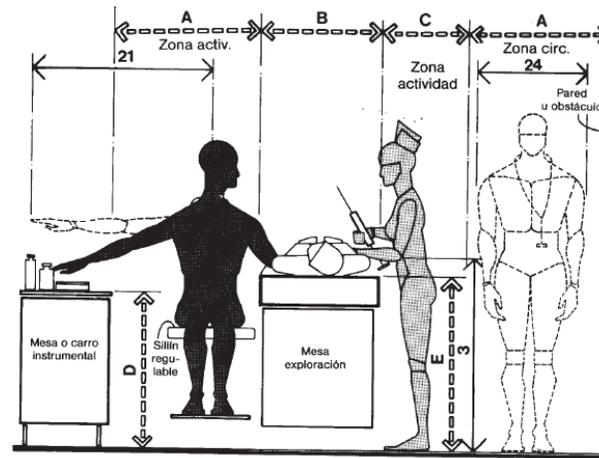
Nutrición y dietética



Salud mental



Apoyo nutricional



ZONA DE EXPLORACIÓN/ALCANCE Y HOLGURA

Libro: *Las dimensiones Humanas en los espacios interiores.*  
(Estándares Antropométricas)

Autor: Julius Panero y Martin Zelnik

Capítulo: C. *Espacio Interior: Normas de Referencia de Diseño Básico.*

C.7 *Espacios Recreativos y de esparcimiento 247 al 255 pág.*

Libro: *Enciclopedia de Arquitectura Plazola,*  
Volumen 6  
Autor: Alfredo Plazola Cisneros  
Pág. 90 al 98, 106

### 3.15 Arquitectura High-Tech

High Tech es una corriente arquitectónica que integra la tecnología como protagonista en la estética y en la estructura de las edificaciones.

Este tipo de arquitectura no se limita al modernismo, sino que la exhibe como ostentabilidad.

El cometido de la Arquitectura High Tech es crear elementos novedosos en la que proyecte la complejidad de la estructura, valiéndose de un orden y uso de elementos prefabricados. Tales como el acero, muros transparentes (de cristal), creando una estética industrial.

La estructura portante, ductos de ventilación, escalera mecánica, transformadores se encuentran a la vista.

*Haciendo referencia a lo anunciado por Catherine Slessor, Gustavo Gili en Arquitectura High-Tech y Sostenibilidad: La evolución de esta corriente ha adoptado nuevas denominaciones, como Eco-Tech y Arquitectura Sostenible.*



Figura 2.d: División de Estudios superiores de Valladolid Año 2011

### 3.16 Arquitectura Orgánica

Según página web de lahojita.org, Es una tendencia extraída del racionalismo, que ofrece composiciones más atractivas.

Constituye una actitud cultural que se ven manifestadas en un período racional, promoviendo la armonía entre el entorno natural y el espacio del ser humano.

Esta tendencia se orienta más a las formas libres, en que sus ángulos difieren de los 90 grados, una extensa variedad de materiales.

Según la página web (<http://weburbanist.com>) – *“Las ventajas ecológicas de los materiales tradicionales han hecho que con mayor frecuencia los creadores retomen modelos, sistemas constructivos y materiales ancestrales que durante varias décadas habían sido casi descartados. Así también, muchos arquitectos realizan obras inspiradas en el lenguaje de la arquitectura vernácula, pero adaptándolas a las necesidades de la vida y de la estética contemporánea.”*

Los severos cambio que ha experimentado el planeta en los últimos años, debido a la contaminación y la deforestación, han promovido que muchos de los profesionales de la arquitectura y la construcción dirijan su atención hacia los sistemas y materiales constructivos de origen natural y de fabricación artesanal, así como a la búsqueda de soluciones arquitectónicas que además

de eficientes y funcionales también sean menos agresivas con el medio ambiente e incluso permitan mejorar sus condiciones.



Figura 2.e: Fuente: <http://weburbanist.com> Año 2010



# CASOS ANÁLOGOS



## 4. Casos Análogos

### 4.1 Centro de Alto Rendimiento de Sierra Nevada

El Centro de Alto Rendimiento de Sierra Nevada, España, situado a 2,320 metros de altura sobre el nivel del mar, punto ideal para realizar entrenamientos en altura en un marco incomparable que ofrece unas instalaciones de élite para el uso de atletas, federaciones y clubes deportivos.

El Centro de Alto Rendimiento de Sierra Nevada fue inaugurado en su primera fase (módulo de atletismo, pabellón de usos múltiples, centro médico y salas de musculación) el 29 de febrero de 1992, por Javier Solana Madariaga y por el Secretario de Estado para el Deporte Javier Gómez Navarro.



Figura 3.a Vista exterior del Centro de Alto Rendimiento en Sierra Nevada. Fuente: [www.photoaki.com](http://www.photoaki.com) Año 2010

La arquitectura del Centro de Alto rendimiento fue un gran desafío al tener que adoptar un voluminoso conjunto de edificaciones al que los arquitectos Estanislao Pérez Pita y Jerónimo Junquera apostaron por la modificación mínima del terreno en pendiente y sin caer en el tema de la arquitectura serrana.

La segunda fase del Centro de Alto Rendimiento de Sierra Nevada que consta de pabellón de piso de madera flotante, piscina cubierta de 50 metros y seis carriles, campo de fútbol de hierba artificial, pista de atletismo de 400 metros y 8 carriles, fue inaugurada el 13 de diciembre de 1995 por Jerónimo Saavedra Ministro de Educación y ciencia y el Secretario de Estado para el Deporte Rafael Cortes Elvira.



Figura 3.b Ambientes deportivos que comprende el C.A.R. de Sierra Nevada. Fuente: <http://www.carsierranevada.com> Año 2010

El Centro de Alto Rendimiento de Sierra Nevada, además de sus magníficas instalaciones deportivas también dispone de una residencia para deportistas que hace de su período de concentración una estancia más agradable, cómoda y acogedora. La residencia es inaugurada en el año 2004, consta de 89 habitaciones con conexión a Internet, la mayoría de ellas en uso doble, cafetería y sala de juegos, comedor, tres aulas, sala de informática, sala de televisión vía satélite y biblioteca.



Figura 3.c Habitación doble en residencia. Fuente: <http://www.carsierranevada.com> Año 2010



Entrada a residencia

Figura 3.d Planta de recepción, zona de internet, cafetería y vista de piscina. Fuente: <http://www.carsierranevada.com> Año 2010

Por el Centro de Alto Rendimiento de Sierra Nevada han pasado deportistas de alto nivel siendo siempre satisfactorios los resultados finales de cada concentración. Por este motivo y en numerosas ocasiones repiten sus entrenamientos en el C.A.R. de Sierra Nevada.



Figura 3.f Equipo de Fútbol UD Maracena. Fuente: <http://www.carsierranevada.com> Año 2010

## 4.2 Centro Deportivo de Alto Rendimiento “La Loma”

Diseñado por el Arq. Armando Lasso de La Vega Caballero. La remodelación a cargo de la Firma Arquitectos Sordo Madaleno, se encuentra ubicado en Ctra. A Guadalajara Fracc. La Loma 1100, 78216 SAN LUIS POTOSI, México.

### 4.2.1 Estructura

La Loma, se construye a partir de volúmenes geométricos claramente definidos y de gran simplicidad y expresión.



Figura 3.g Vista aérea del Centro de Alto Rendimiento “La Loma”  
Fuente: [www.lassodelavegaarqu.com](http://www.lassodelavegaarqu.com) Año 2011

La aplicación de volumetría permite que se puedan realizar formas puras en el diseño. Tales volúmenes son parte del elemento estructura que los soporta, como de otros elementos que conforman una construcción, dando como variación de escala en una proyección monumental o íntima, o una amalgama de ellas.

#### 4.2.2 Circulaciones

La distribución de espacios se percibe como una obra visual, en la cual una organización lineal de espacios permite que la circulación vincule espacios en la edificación, dando como resultado una integración del interior con el exterior de un modo imperceptible.

De mano de la trama, texturas y ritmo, experimenta el usuario el espacio con relación al lugar, utiliza puntos clave como volúmenes monumentales para marcar accesos, que definen la aproximación al edificio.



Figura 3.h Circulación interior y vista axonométrica del exterior  
Fuente: [www.lassodelavegaarqu.com](http://www.lassodelavegaarqu.com) Año 2011

#### 4.2.3 Características y conceptos del diseño

1. Las concepciones del espacio moderno aplicadas en la obra, reflejan la influencia del movimiento moderno y la pertenencia de la misma a la arquitectura moderna.
2. La firma de Arquitectos Lasso de la Vega teoriza sus obras como espacios geométricos regularmente cúbicos o cilíndricos ordenados dentro de retículas, las cuales incluso pueden ser apreciadas visualmente por la regularidad y el ritmo con que están dispuestos los elementos de sus obras.
3. La interacción entre el interior y el exterior de las construcciones, rechaza el uso del vidrio y la desaparición de los muros sólidos.
4. Mediante la ortogonalidad de los planos y los juegos visuales que crea a través de la interacción de los mismos, invita al usuario a recorrer la construcción, tanto por dentro como por fuera.
5. No hace uso de ejes simétricos en el diseño de sus espacios arquitectónicos, logrando un balance dinámico por medio de la regularidad y el equilibrio en la disposición de los módulos geométricos que conforman sus obras.

6. Los muros en la construcción se articulan como planos con funciones estructurales, expresivas y de sustento plástico. Se crean planos verticales y horizontales de distintas alturas que crean espacios con recorridos no lineales y ortogonales. Al mismo tiempo, utiliza el muro como un plano de color, impecable y simple, sobre el cual proyecta figuras geométricas creadas por efectos de luz y sombra. La fachada continúa el alineamiento general de las calles y hacía un gran uso del muro.

#### 4.2.4 Uso de materiales

Los métodos constructivos y los materiales derivados de los procesos industriales respaldaron e impulsaron el uso de las formas cúbicas y puras en la arquitectura moderna. El concreto, el vidrio y el acero eran los materiales innovadores de la época. Las propiedades físicas de estos materiales y los nuevos recursos tecnológicos dieron paso a cambios drásticos en la estructura de las construcciones.

Su predominio visual, aparte de la escala y los elementos constructivos es el color, deja un tanto oculto el material nato. Como parte de la cultura vernácula mexicana el uso del color es un sello de identidad, no simplemente pinta los muros ya construidos, sino que

proyecta superficies de colores que ayudan a determinar el carácter de la construcción.

#### 4.2.5 Descripción de ambientes del proyecto

La composición formal consta de volúmenes perpendiculares, paredes blancas, techos planos, superficies vidriadas y ventanas sin marcos, elementos similares a los de la arquitectura modernista europea que permitían un tipo de producción industrial. La distribución de los ambientes y los detalles de los interiores son producto de una visión racionalista, con ambientes despojados y muy iluminados.





Figura 3.i Ambientes dentro de “La Loma”. Fuente:  
[www.lassodelavegaarq.com](http://www.lassodelavegaarq.com)  
 Año 2011

#### 4.2.6 Ventilación

En el concepto de diseño, el Arq. Lasso de la Vega comenta – *“Generalmente busco la simplicidad y la serenidad en los espacios. La serenidad, esa atmosfera que transmite tranquilidad, se consigue con elementos como el color, la luz, el agua y una cuidadosa selección de los elementos decorativos. Eso significa que se debe recurrir a una decoración mínima, donde la más importante sea la armonía y el balance entre los espacio y los objetos”.*

En el diseño de este Centro de Alto rendimiento, se buscó iluminación proveniente del jardín y los patios. Los elementos decorativos son sencillos y los muros de color claro buscan crear un ambiente de serenidad. Se implementó la creación de espacios cálidos y acogedores con color y textura en los muros y contrastes con elementos de decoración como tapetes, cuadros y muebles de madera. El propósito era explotar la iluminación interior con color y textura en los muros. La decoración es sencilla y mínima para complementar el espacio arquitectónico.

#### 4.2.7 Iluminación

Se realizan detallados estudios sobre la orientación solar que existe en relación con los proyectos, y con los resultados se procura que los edificios cuenten con fuentes de luz natural que permitan una buena iluminación a lo largo de todo el día. Dichos elementos también suelen ser puntos de ventilación que ayudan a regular la temperatura de las construcciones y así evitar el uso de aire acondicionado. Cuando es necesario, se colocan contraventanas que evitan el calentamiento por exceso de luz solar y que varían en forma y profundidad de acuerdo a su ubicación individual; estas protecciones proyectan sombras siempre cambiantes sobre las paredes y pisos.

Este hecho de crear sombras o efectos de luz a través de elementos de la construcción también recibe gran cuidado y detalle. Las sensaciones espaciales en el interior del recinto se logran a partir de los efectos que producen rejillas, postigos o las ventanas en sí. Estos elementos son colocados en lugares en los que el sol pasará a través de ellos y proyectar sombras en los planos, creando series de formas geométricas o líneas que dan un carácter cambiante a los espacios.

### 4.3 Centro Nacional de Alto Rendimiento “Ce.N.A.R.D”

Diseñado por Arq. Flora Manteola, Arq. Javier Sánchez Gómez, Arq. Josefa Santos, Arq. Justo Solsona y Arq. Carlos Sallaberry.

#### 4.3.1 Ubicación

Localizado en Av. Miguel Sánchez 1050 (ex Crisólogo Larralde) Buenos Aires, Argentina, Cenard está constituido por 15 espacios, de los cuales 8 son edificaciones con cerramiento y el resto son espacios al aire libre, que en su totalidad comprende alrededor de 115.000 m<sup>2</sup>. Se utilizaron como elementos estructurales perfiles metálicos. Uno de los grandes problemas en la realización de la obra fueron las fundaciones, ya que el terreno está próximo a un río, y el entubado del arroyo

Medrano pasa exactamente por debajo del espacio que divide la tribuna de la piscina olímpica. Esto se sumó al gran peso de la estructura (100 toneladas), por lo cual se necesitó construir 49 pilotes de 16 metros de profundidad. La calidad de hormigón usado varió desde H15 los pilotes hasta H30 para algunos tramos de las columnas.

El peso de la estructura metálica oscila en las 100 toneladas. Una de las dificultades en la ubicación del proyecto (cercanía al río y zona de baja densidad) fueron los grandes esfuerzos horizontales provocados por el viento (volcamiento). Para contrarrestarlos fue necesario un sistema de tensores en el sentido opuesto a la estructura principal.



Figura 3.j Vista satelital del Centro Nacional de Alto Rendimiento CeNARD. Fuente: <http://www.cades.org.ar> Año 2008



Figura 3.k Planta de conjunto del Centro Nacional de Alto Rendimiento Deportivo CeNARD.

Fuente: <http://www.cades.org.ar> Año 2008

#### 4.3.2 Estructura

La distribución de espacios en la obra es en una organización agrupada para las edificaciones como Secretaria de deportes, Polideportivo León Najnudel, Administración CeNARD, Servicio Médico, Laboratorio de Control Doping, Comedor y teatro Juan Domingo Perón y Complejo Carl Diem, todo con edificios independientes.

Cuenta con 2 accesos, una vehicular sobre la Avenida Libertador, tiene acceso inmediato a la pista principal. Su recorrido es abierto y en línea recta, luego pasa por la Cancha de hockey Adriana Acosta, y la remata en la cancha de Tenis del mismo nombre. Tiene acceso a un sistema de parqueos interno de uso administrativo.



Figura 3.l Elementos estructurales en cubierta del área de piscina olímpica. Fuente: <http://www.cades.org.ar> Año 2008

El acceso principal, se encuentra, sobre la Av. Miguel Sánchez 1050 (ex Crisólogo Larralde), Sobre la rampa de acceso público, colgado de largueros de la estructura, aparece un alero de hierro cubierto por una chapa bipanel de 50 mm d espesor. Este alero acompaña la vuelta que toma el vestíbulo de acceso y es precedido por un nuevo alero de acceso interior comprendido por 4m de altura con la finalidad de no perder escala humana ante una fachada que es de 16 metros de altura.

#### 4.3.3 Características y conceptos del diseño

1. Los conceptos de diseño de los espacios son modernos y racionales, se hizo uso de los sistemas de diseño convexos para generar y hallar espacios. Al prolongar ciertos elementos o funciones, da espacio a otras sin perder las propiedades geométricas de las formas genéricas.

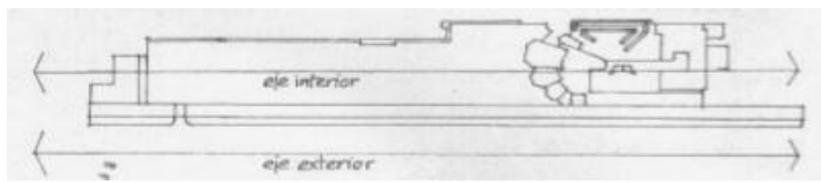


Figura 3.m Dirección de ejes con respecto a la disposición de la planta. Fuente: <http://www.cades.org.ar> Año 2008

2. Utiliza la distorsión formal sobre un terreno extenso; el emplazamiento lineal mantiene una monotonía; la función se concentra en un núcleo,

y esta se distorsiona a medida se desplaza a lo largo de un eje imaginario, no siempre trazado y perceptible en la obra.

3. Las estructuras metálicas le brindan una flexibilidad al proyecto para prolongar o modificar sus funciones sin perder una estética similar.

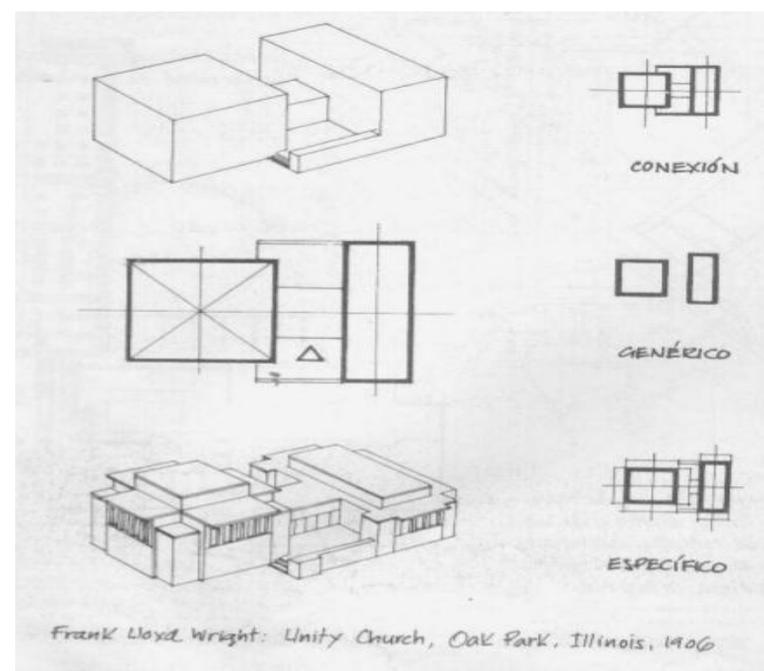


Figura 3.n Concepto de espacios y su interacción volumétrica, basada en una obra del Arquitecto Frank Lloyd Wright. Fuente: *Arte de Proyectar en la Arquitectura*, Autor: Ernest Neufert Editorial: GG Gili 14ava Edición.

#### 4.3.4 Descripción de ambientes del proyecto

Dentro de los ambientes que se encuentran en las instalaciones del CENARD están:

La pista principal:

- De solado sintético.
- 8 carriles.
- Aprobación por la IAAF (Asociación Internacional de Federaciones de Atletismo).
- Apta para torneos nacionales e internacionales y entrenamiento de los deportistas de elite.
- Sectores de lanzamiento, bala, martillo y disco.
- Dos carriles para jabalina y dos para salto largo y triple.
- Concurren 65000 atletas aproximadamente por año.



Figura 3.o Pista de Atletismo del Centro Nacional de Alto Rendimiento Deportivo CeNARD.

Fuente: <http://www.cades.org.ar> Año 2008

El Polideportivo León Najnudel:

- Posee piso flotante
- Aprobación internacional.
- Apto para competencias nacionales e internacionales.
- Capacidad para 1250 espectadores sentados.
- Adaptable a la realización de competencias y entrenamiento para los deportes con capacidades diferentes.

El Complejo Carl Diem, Cuenta con los siguientes gimnasios:

- Carl Diem (Gimnasio C) Polifuncional para la práctica de distintas disciplinas tales como: Vóley bol, Básquet bol y Hándbol, que puede desarrollarse en forma simultánea.
- Gimnasio de Lucha.
- Gimnasio de Judo.
- Gimnasio de Karate y Taekwondo.
- Gimnasio de Tenis de Mesa.
- Gimnasio de Musculación.



Figura 3.p Vista interior del Polideportivo León Najnudel

Fuente: <http://www.cades.org.ar> Año 2008

#### El Complejo Natatorio Jannete Campbell:

- Piscina cubierta y climatizada de 50x25 metros.
- De 8 carrileras.
- Posee una piscina de saltos.
- Aprobación por la FINA (Federación Internacional de Natación).
- Apta para competencias nacionales e internacionales.
- Se realizan actividades de: natación, nado sincronizado, saltos y polo acuático.
- Concurren 60000 deportistas aproximadamente por año



Figura 3.q Instalaciones acuáticas en el Centro Nacional de Alto Rendimiento Deportivo CeNARD.

Fuente: <http://www.cades.org.ar> Año 2008

#### El Hotel Pedro Quartucci (dentro del complejo deportivo)

- Posee 100 habitaciones en total: 60 con capacidad para 4 plazas y 40 con capacidad para 2 plazas.
- Las habitaciones se encuentran con aire acondicionado.
- Cuenta con sala de juegos y esparcimiento para los atletas
- Por año en la residencia son alojados un total aproximado de 200,000 atletas y entrenadores.



Figura 3.r Área habitacional de deportistas en el Centro Nacional de Alto Rendimiento Deportivo CeNARD.

Fuente: <http://www.cades.org.ar> Año 2008

#### 4.3.5 Ventilación

El sistema de tratamiento de aire de recirculación y renovación se logra a través de dos cabinas acondicionadoras ubicadas sobre la losa de la sala de máquinas.

La generación de agua caliente se efectúa por medio de una caldera de 800.000 kcal/h apta para consumo de gas natural. El fluido térmico es distribuido por cañerías y bombas centrífugas. Las cabinas de tratamiento de aire tienen la función de tratar aire de mezcla con persianas automáticas que regularán caudales de aire de recirculación y exterior a fin de mantener los niveles de temperatura y renovación de aire requeridas.

El sistema de ventilación está compuesto por dos ventiladores centrífugos ubicados en las cabinas que tienen la función de extraer el aire y expulsarlo al exterior o retornarlo en forma proporcional según lo requerido por el sistema de control. La inyección y retorno de aire se maneja a través de conductos ubicados sobre los espejos de agua de las piletas.

#### 4.3.6 Iluminación

Se utilizó el sistema SUL MODUL es un sistema basado en las experiencias más recientes en el campo de las cubiertas y los tabiques translúcidos. Sus paneles de policarbonato y de estructura celular, unidos por montantes de acero plastificado y fijado mediante perfiles de policarbonato, le otorgan una serie de características excepcionales y lo convierten en la solución óptima en el sector de la construcción moderna.

El siguiente cuadro muestra las fortalezas de cada Centro de Alto Rendimiento y sus similitudes.

	Centro de Alto Rendimiento de Sierra Nevada, España	Centro Deportivo de Alto Rendimiento «La Loma» San Luis Potosí, México	Centro Nacional de Alto Rendimiento «Ce.N.A.R.D.» Buenos Aires, Argentina
<b>UBICACIÓN</b> <i>m.s.n.m.</i>	Se encuentra a 2,320 metros sobre el nivel del mar, sobre la Sierra Nevada.	Se encuentra a 1,990 metros sobre el nivel del mar.	Se encuentra a 2,000 metros sobre el nivel del mar.
<b>FILOSOFÍA / CONCEPTO</b>	La arquitectura del Centro de Alto rendimiento fue un gran desafío al tener que adoptar un voluminoso conjunto de edificaciones al que modificaron el terreno en pendiente y sin caer en el tópico de la arquitectura serrana.	La aplicación de volumetría permite que se puedan realizar formas puras en el diseño. Tales volúmenes son parte del elemento estructura que los soporta, como de otros elementos que conforman una construcción, dando como variación de escala en una proyección monumental o íntima, o una amalgama de ellas.	Está constituido por 15 espacios, de los cuales 8 son edificaciones con cerramiento y el resto son espacios al aire libre, que en su totalidad comprende alrededor de 115.000 m <sup>2</sup> . Se utilizaron como elementos estructurales perfiles metálicos.
<b>SERVICIOS</b>	Consta de módulo de atletismo, pabellón de usos múltiples, centro médico y salas de musculación, pabellón de piso de madera flotante, piscina cubierta de 50m y seis carriles, campo de fútbol de hierba artificial, pista de atletismo de 400 metros y 8 carriles.	La composición formal consta de volúmenes perpendiculares, paredes blancas, techos planos, superficies vidriadas y ventanas sin marcos, elementos similares a los de la arquitectura modernista europea que permitan un tipo de producción industrial. La distribución de los ambientes y los detalles de los interiores son producto de una visión racionalista, con ambientes despojados y muy iluminados.	El Centro encuentra apto para torneos nacionales e internacionales y entrenamiento de los deportistas de elite; gimnasio de lucha, judo, karate, taekwondo, tenis de mesa y de musculación; una pista de atletismo aprobada por la Asociación Internacional de Federaciones de Atletismo; una piscina olímpica aprobada por la Federación Internacional de Natación; y un complejo de 100 habitaciones equipadas.
<b>ELEMENTOS IMPORTANTES</b>	Además de sus magníficas instalaciones deportivas también dispone de una residencia para deportistas que hace de su período de concentración una estancia más agradable, cómoda y acogedora. La residencia consta de 89 habitaciones con conexión a Internet, la mayoría de ellas en uso doble, cafetería y sala de juegos, comedor, tres aulas, sala de informática, sala de televisión vía satélite y biblioteca.	En el diseño de este Centro de Alto rendimiento, se buscó iluminación proveniente del jardín y los patios. Los elementos decorativos son sencillos y los muros de color claro buscan crear un ambiente de serenidad.	En la iluminación se utilizó el sistema SUL MODUL es un sistema basado en las experiencias más recientes en el campo de las cubiertas y los tabiques translúcidos.

Fuente: Elaboración Propia Año: 2012

Los 3 casos presentados en la tabla, muestran una ubicación por encima de los 1,800 metros sobre el nivel del mar, en la cuales su infraestructura mantienen una estética arquitectónica y una funcionalidad propicia para el desarrollo deportivo de los atletas que entrenan en dichos establecimientos.

# ENTORNO Y CONTEXTO



## 5. Entorno y Contexto

### 5.1 Departamento de Guatemala

Este departamento fue creado por decreto el 4 de noviembre de 1825. Cuenta con una extensión de 2,253 kilómetros cuadrados, 17 municipios y se encuentra situado en el altiplano sobre la cordillera central. Su clima habitual es templado, alrededor de los 18 a 22 grados centígrados.

### 5.2 Fraijanes, Guatemala

El Municipio de Fraijanes se instituyó el 12 de Junio de 1924, dado que hasta ese entonces era una Aldea que pertenecía al Municipio de Villa Canales y sus habitantes residían en pobreza extrema, tenían una alta carencia de vivienda, transporte y la facilidad de obtener productos básicos era reducida, debido a que se tenían que realizar viajes extensos hasta la ciudad capital.

En sus inicios perteneció al Departamento de Amatitlán (hoy Municipio de Amatitlán, del departamento de Guatemala). En menos de un año de ser fundado Fraijanes fue anexado al Departamento de Guatemala el 23 de Abril de 1925, y el 15 de Julio de 1925 en el Gobierno del Presidente José María Orellana se establecieron los nuevos límites territoriales del Municipio de Fraijanes.

El nombre Fraijanes proviene de un grupo de Frailes Juanes que llegaron al pueblo con la tarea de velar por el bien espiritual de la población.

El nombre inicial para el municipio Fray Juanes, en honor a ellos caridad con el pueblo. Después de 200 años, se bautizó con el nombre titular de Fraijanes.

En la actualidad se ha dado un reconocimiento histórico a los antiguos Frailes Juanes por medio del actual alcalde Sr. Marco Tulio Meda Mendoza con la inauguración del Parque Central en la Cabecera Municipal bautizándole con el nombre de "Parque Central Fray Juanes".

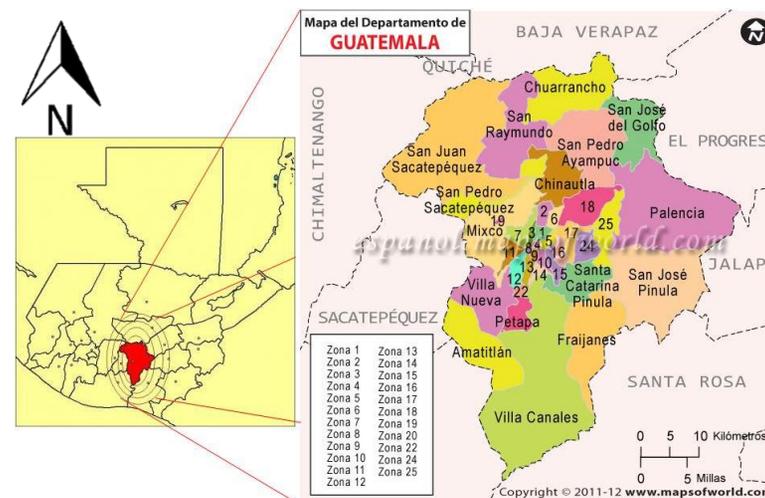


Figura 4.a Mapa de la República de Guatemala y municipios en el departamento de Guatemala. Fuente: www.mapsofworld.com Año 2011-2012

### 5.3 Datos del municipio de Fraijanes

#### NOMBRE OFICIAL:

Municipio de Fraijanes.

#### UBICACIÓN GEOGRÁFICA:

28 kilómetros del centro de la ciudad capital.

#### EXTENSIÓN TERRITORIAL:

92 kilómetros cuadrados (*Fuente: Instituto Geográfico Nacional*)

#### HABITANTES:

30,701 (*Fuente: Censo 2002 del Instituto Nacional de Estadísticas de la República de Guatemala*).

#### LÍMITES TERRITORIALES:

Al norte limita con el municipio de Santa Catarina Pinula; al sur con el municipio de Barberena; al este con el municipio de Villa Canales; y al oeste con los municipios de Santa Rosa de Lima, San José Pinula y Santa Cruz Naranjo.

#### IDIOMA:

Español.

#### FORMA DE GOBIERNO:

Consejo Municipal.

#### ALTITUD:

Desde 1,219 a 1,900 metros sobre el nivel del mar.

#### PRECIPITACIÓN:

1,500 milímetros.

#### TEMPERATURA PROMEDIO:

16 a 22 grados centígrados.

#### HUMEDAD PROMEDIO:

60 por ciento.

#### SUELO:

De origen volcánico.

#### ALDEAS, CACERÍOS Y COLONIAS:

Joya Verde, Las Crucitas, San Arturo, Pueblo Viejo, El Chocolate, Rabanales, Pavón, Cancón, Los Verdes, El Cerrito, Lo de Diéguez, Puerta del Señor.



Figura 4.c Bandera del municipio de Fraijanes. Fuente: Fred Drews en [www.flagspot.net](http://www.flagspot.net). Año: 2011

#### 5.4 Vialidad del municipio de Fraijanes

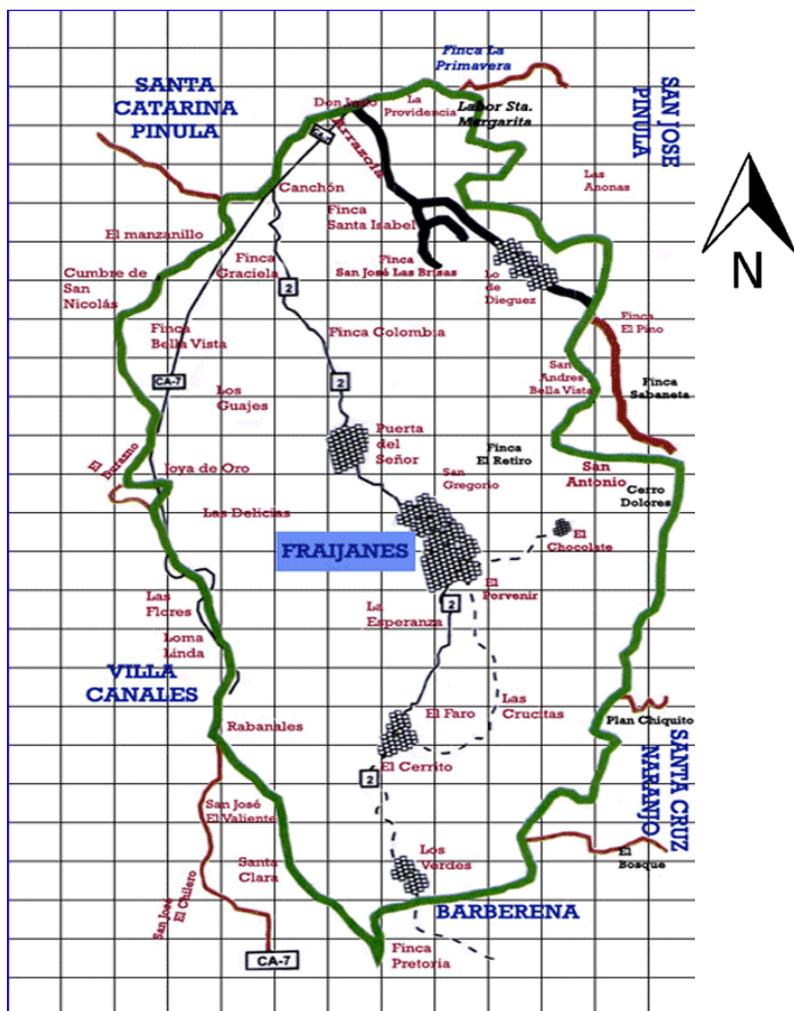


Figura 4.b Croquis de vialidad y ubicación en el municipio de Fraijanes. Fuente: [www.munifraijanes.com](http://www.munifraijanes.com) Año: 2010

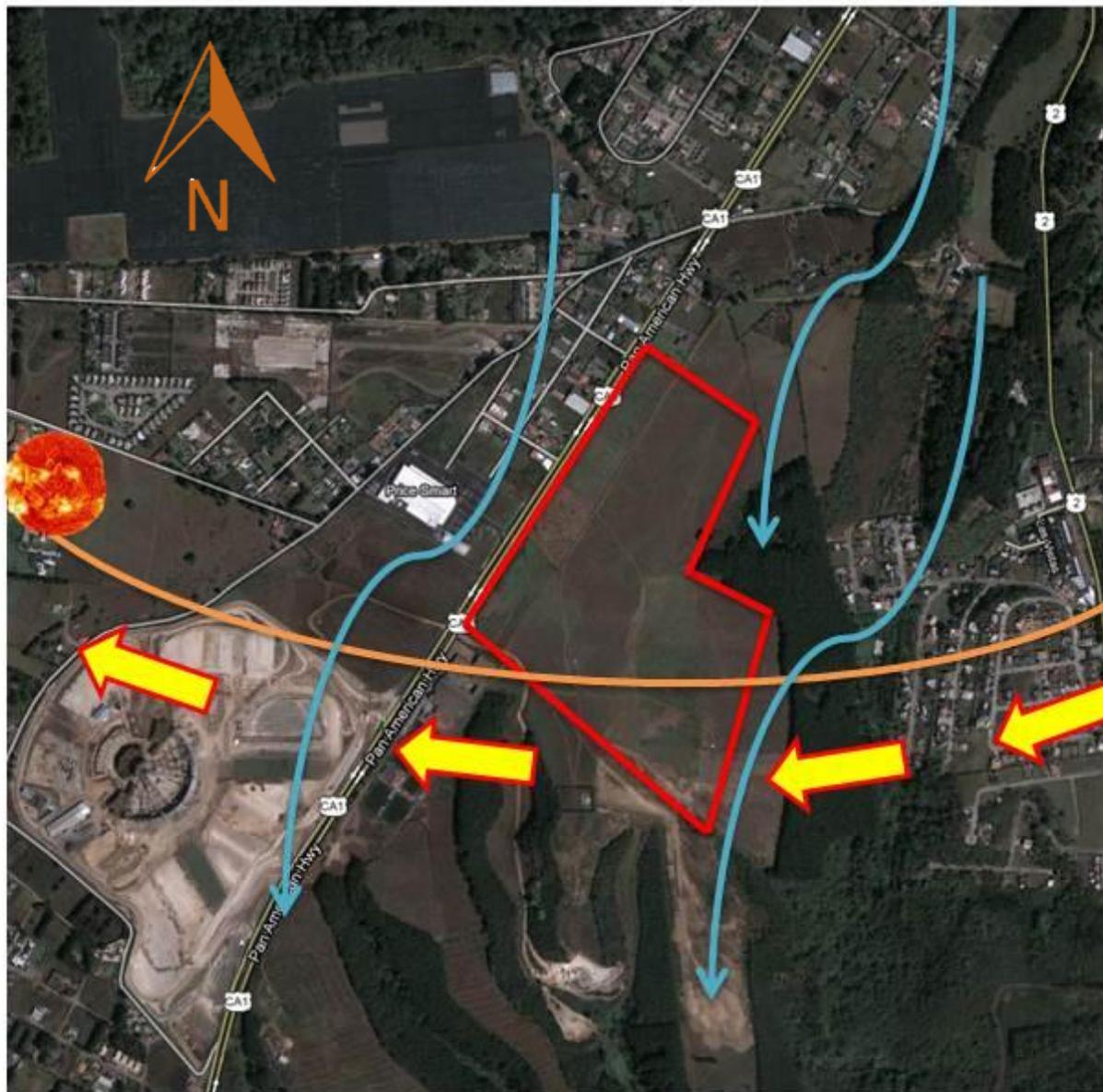
#### 5.5 Fundamentos en elección de sitio

Tal y como se estudió en puntos anteriores, para promover un óptimo desempeño en los atletas olímpicos, se necesita trasladarlos a un sitio mayor a 1,700 metros sobre el nivel del mar para producir en forma programada una hipoxia intermitente (reducción de oxígeno en el cuerpo), para obtener buenos resultados a medio o largo plazo como consecuencia del mejoramiento de transporte de oxígeno en la sangre.

Para lograr esto, se debe ubicar un Centro de Alto Rendimiento en un área elevada. Se tomó en cuenta el municipio de Fraijanes, ya que posee llanuras con elevaciones de 1,800 metros sobre el nivel del mar en adelante.

Se tomó en consideración que Fraijanes se ubica a 28 kilómetros de la ciudad capital, donde se ubican las federaciones deportivas. Esto conlleva a tener un fácil acceso al apoyo técnico que pueda ofrecer los entrenadores, ya que les tomaría de 30 a 45 minutos llegar al Centro de Alto Rendimiento.

Por el contrario, de haberse tomado en cuenta la ubicación de sitio en el occidente del país, donde su altura excede los 2,200 metros sobre el nivel del mar, se tomarían 4 horas de viaje terrestre.



Fuente: Google Maps. Elaboración Propia. Año 2012

Esta área presenta la mejor ubicación, ya que en su acceso se encuentra la Autopista Panamericana. Posee un retorno para cualquier tipo de transporte a 500 metros, y su área es de 278,840 metros cuadrados.

Su vialidad es fluida por ser una autopista de alta velocidad, transitada con regularidad y posee menor congestión.

Se encuentra a 1,884 metros sobre el nivel del mar, por lo que se encuentra en óptimas condiciones para utilizar el entrenamiento de altura en los atletas olímpicos.

Al encontrarse ubicado a 20 kilómetros de la ciudad capital, facilita el acceso a las delegaciones deportivas desde sus federaciones al Centro de Alto Rendimiento. Esto minimiza el presupuesto de transporte y el de capacitación de los especialistas.



Análisis de terreno y su entorno. Fuente y Elaboración Propia. Año 2012



Análisis de entorno y accesibilidad. Fuente y Elaboración propia. Año 2012



**CONCLUSIONES**  
**Y**  
**RECOMENDACIONES**

## 6. Conclusiones y Recomendaciones

### 6.1 Conclusiones

- En base al desarrollo de espacios para implementar el funcionamiento y la preparación del atleta de alto rendimiento, se pudieron abarcar las necesidades del personal capacitado en función de facilitar recursos primarios para que puedan intervenir en el atleta que se encuentre utilizando los servicios del centro deportivo de alto rendimiento.
- El terreno del que se dispone para el diseño, se pudieron crear espacios habitacionales que surten de las necesidades básicas del atleta que reside en el complejo, facilitando el acceso a los complejos deportivos ubicados dentro del perímetro del complejo deportivo.
- En el proceso de diseño de área administrativa, se puede ubicar el área de asistencia científica y médica, en el cual se encuentran espacios designados y acondicionados para que especialistas en sus áreas puedan proporcionar la atención indicada al atleta de alto rendimiento.
- En base al desarrollo de diseño del área de servicios asistenciales médicos y científicos, los

especialistas pueden proporcionar atención básica inmediata.

- Al obtener el anteproyecto de un centro de alto rendimiento, se puede promover el apoyo de entidades gubernamentales por medio de las federaciones deportivas para que puedan intervenir con profesionales en área técnica de desempeño olímpico.
- Como resultado final del proceso de diseño del anteproyecto, se puede facultar el apoyo a los atletas de bajos recursos, cubriendo sus necesidades en el proceso de la preparación de alto rendimiento.

### 6.2 Recomendaciones

- Realizar un estudio en los atletas guatemaltecos, el cual puede proporcionar información básica para la ubicación el proyecto y cubrir los requisitos de espacios que puedan requerir los especialistas en el ámbito deportivo para optimizar la preparación del personal.
- Tomar en cuenta las especificaciones del proyecto de grado como propuesta de diseño, que pueden variar o ser modificadas, basadas en fundamentaciones con referencias formales.

- En caso de tomarse como proyecto físico, buscar los medios por parte de entidades públicas no gubernamentales para la materialización de la propuesta, los cuales pueden financiar el proyecto y ser aprobado por la Confederación Deportiva Autónoma de Guatemala para el uso de sus instalaciones en la preparación olímpica de los atletas seleccionados.





# FUENTES DE INFORMACIÓN Y CONSULTA



Boscarol M. (2007)

Disponible. <http://www.gusgsm.com>

Cavalla, G. (2009) –“Arquitectura para el deporte, relación entorno y disciplina”.

Disponible.<http://www.slideshare.net/artgraff/arquitectura-deportiva>

Clínicas 10 (2011)

Disponible. <http://www.clinicas10.com>

Cobiella, N. (1996-2011) –“Historia de las Olimpiadas”

Disponible.<http://www.educar.org/educacionfisicaydeportiva/olimpiadas/historia/>

Domínguez, E. (2008) –“Centro Nacional de Alto Rendimiento CeNARD

Disponible. <http://www.cades.org.ar>

Facultad de ciencias de la salud, Universidad de Granada, España (2012).

GranaGraf (2010) –“C.A.R. de Sierra Nevada”

Disponible. <http://www.carsierranevada.com>

Hay, G. (1978) “The Biomechanics of Sports Tecnicas”.

Hernández C. (2008) – “Kinesiología Holística”.

Lasso, A. (2011) –“Centro de Alto Rendimiento La Loma”

Disponible. <http://www.lassodelavegaarq.com>

M.A. Arq. Bonilla, R. (2010) “Cultura de Guatemala – Reflexiones y aportes académicos – Facultad de Arquitectura y Diseño”.

Disponible. <http://www.url.edu.gt>

Mendoza, G. (2011-2012) –“República de Guatemala y municipios en el departamento de Guatemala”.

Disponible. <http://www.mapsofworld.com>

Nachón, C. Nascimbene, F. (2007) –“Introducción a la Ps. del Deporte”

Disponible.<http://www.psicologosdeldeporte.com/articulos.html>

Neufert, E. (1997) –“Arte de Proyectar en la Arquitectura”, Editorial: GG Gili 14ava Edicion.

Plazola, A. (1997) –“Enciclopedia de Arquitectura Plazola”. Volumen 6. Editorial Limusa S.A. De C.V.

Panero, J. Zelnik M. (2008) – “Las dimensiones humanas en los espacios interiores”. 1a edición, 11a tirada. Editorial Gustavo Gili, S.A.

Sánchez J. (2008) – “El Metabolismo celular: Generalidades, Enzimas”.

Slessor, C. Gili, G. (2010) –“Arquitectura High-Tech y Sostenibilidad”. Editorial Gustavo Gili, S.A.

Universidad de La Plata, Argentina (2006) – “¿Qué es la Optometría?”.

Vialidad y ubicación en el municipio de Fraijanes (2010)

Disponible. <http://www.munifraijanes.com>



# GLOSARIO

## 7.0 Glosario

### - Arquitectura Vernácula:

M.A. Arq. Bonilla, R. (2010) “Cultura de Guatemala – Reflexiones y aportes académicos – Facultad de Arquitectura y Diseño”

Disponible: <http://www.url.edu.gt/PortalURL/Archivos/01>

“Se considera como arquitectura vernácula de una región o período histórico el proyectado por sus habitantes y determinado por el conocimiento empírico, la experiencia de generaciones anteriores y la experimentación con materiales disponibles en el entorno inmediato”.



Figura 5.a Arquitectura vernácula y sustentable. Fuente: <http://arqsust.wordpress.com/tag/arquitectura-vernacula>

Año 2009

### - Biomecánica

Según Hay, G. (1978) “The Biomechanics of Sports Techniques” –

“Es la ciencia que examina las fuerzas internas y externas que actúan sobre el cuerpo humano y el efecto que ellas producen.”

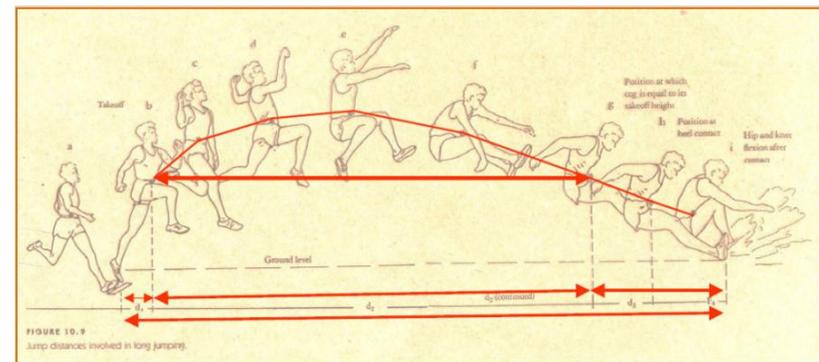


Figura 5.b Estudio de la biomecánica. Fuente: *Qué es Biomecánica – Introducción al Curso de Biomecánica Deportiva* – Gustavo Ramón S. Año 2000

- Fisioterapia

Facultad de ciencias de la salud, Universidad de Granada, España (2012)

“Proviene de las voces griegas *Physis* (Naturaleza) y *Therapeia* (Tratamiento), como ciencia de la salud se dedica al estudio de la vida y enfermedades del ser humano desde el punto de vista del movimiento corporal humano, buscando el desarrollo adecuado de las funciones que producen los sistemas físicos, donde su buen o mal funcionamiento, repercute en la cinética o movimiento corporal humano”



Figura 5.c Estudiantes de Medicina Fisioterapéutica estudian el cuerpo de un individuo. Fuente: <http://www.saludum.com>

Año 2011

- Kinesiología

Según Hernández C. (2008) – “Kinesiología Holística”

“La Kinesiología aplicada fue creada en el año 1964 por George Goodheart, que analizó la interacción de los procesos fisiológicos y la anatomía del cuerpo humano con el movimiento. Luego aplicó estos conocimientos con un test manual de los músculos para diagnosticar y tratar problemas estructurales, dado que su premisa básica era de corregir los desequilibrios estructurales del cuerpo, producidos por músculos con un mal funcionamiento.”

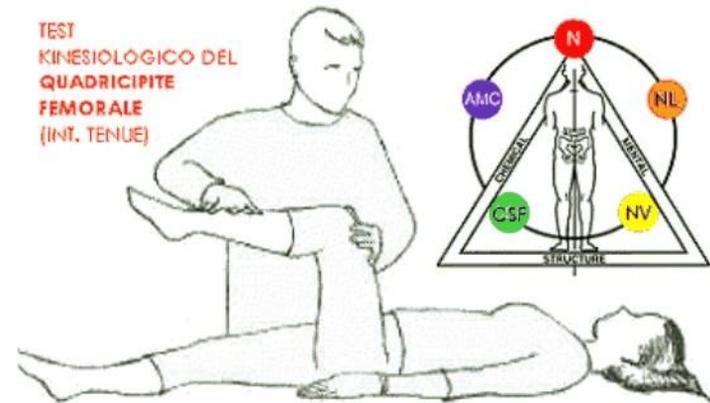


Figura 5.d Test kinesiológico para el área de los músculos cuádriceps y femorales. Fuente: [www.esenciaribalta.com](http://www.esenciaribalta.com)

Año 2009

- Metabolismo

Según Sánchez J. (2008) – “El Metabolismo celular: Generalidades, Enzimas”

“Es el conjunto de procesos químicos en donde se catalizan los nutrientes para las células, obteniendo como finalidad la obtención de materiales y/o energía. El Anabolismo es el proceso químico que produce la célula para obtener sustancias orgánicas complejas a partir de las más simples con un consumo energético. El Catabolismo es el proceso de moléculas complejas entran en degradados para convertirlas en moléculas más simples como proceso destructivo generador de energía”



Figura 5.e Funciones metabólicas en el cuerpo humano. Fuente: Asociación A.D.A.M. Año 2007

- Optometría

Universidad de La Plata, Argentina (2006) – “¿Qué es la Optometría?”

“Es una profesión independiente, no médica, que se dedica a detectar, medir y corregir las anomalías visuales con medios físicos no invasivos. Ofrece un servicio profesional en cuidado primario del sistema visual que consta de tres elementos inseparables: exploración, diagnóstico y tratamiento (refractivo y funcional)”



Figura 5.f Estudio optométrico a paciente. Fuente: [www.ulatina.ar.cr](http://www.ulatina.ar.cr) Año 2012

- Podología Deportiva

Según Clínicas 10 – Fuente: [www.clinicas10.com](http://www.clinicas10.com)

“Es la disciplina que estudia y trata las diferentes afecciones de los pies de los deportistas con la finalidad de disminuir la presencia de posible lesiones y de esta forma optimizar el rendimiento deportivo. Son funciones del podólogo deportivo el evaluar la morfología y la funcionalidad del pie, el examinarlo biomecánicamente, el prevenir posibles lesiones, establecer un plan de cuidado del pie en todos los niveles de competencia, calzado deportivo y el tratar las diferentes alteraciones o lesiones. Los ejercicios o terapias que favorezcan las condiciones del mismo.”



Figura 5.g Análisis podológico de la presión de los pies. Fuente: [www.vivirmejor.com](http://www.vivirmejor.com) Año 1999

- Psicofísico

Boscarol M. (2007) Fuente: [www.gusgsm.com](http://www.gusgsm.com) –

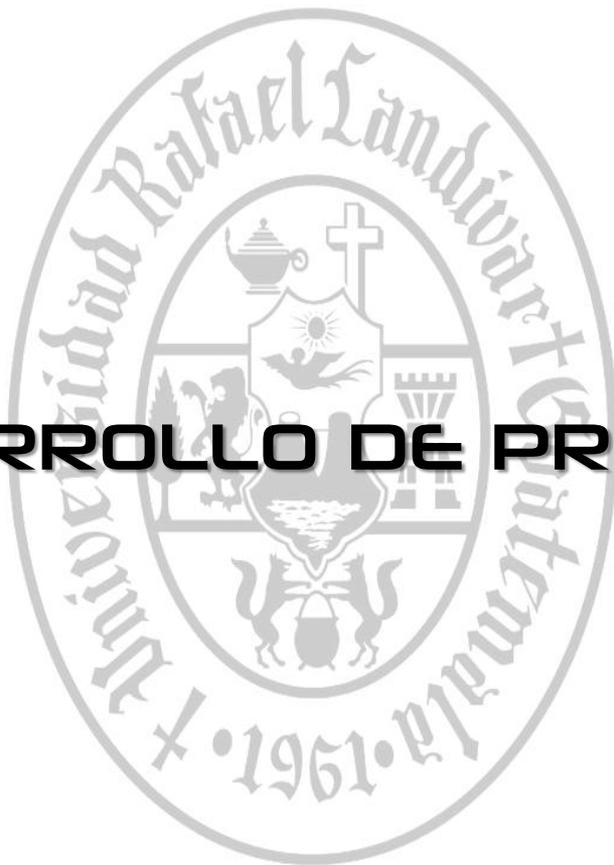
“Es el estudio científico de las relaciones entre la medición física de un estímulo y la percepción que ese estímulo causa. El objetivo de la psicofísica es medir cuantitativamente las magnitudes perceptuales, que son subjetivas.



Figura 5.h Estudio de la respuesta psicofísica por medio de realidades virtuales. Fuente: Revista “Investigación y Ciencia-Mente y Cerebro” – Realidad Virtual tangible, Vinzenz Schönfelder.

Año 2010

# DESARROLLO DE PROYECTO



## CONFORMACIÓN DE GRUPO OBJETIVO Y USUARIO

La elaboración de este diseño se proyecta para proporcionar elementos importantes en la creación de edificaciones que contengan servicios necesarios para el desarrollo de alto rendimiento en todo atleta que adquiera uso de las instalaciones.

Se desarrollan ambientes amigables con el personal que prestará su atención profesional a los atletas.

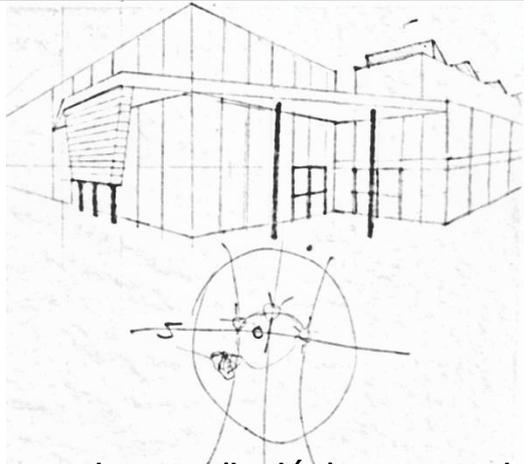
Como objetivo final se espera que el resultado del anteproyecto sea de inspiración para las entidades deportivas olímpicas del país puedan tener concepto de la necesidad de los atletas de obtener espacios óptimos que puedan explotar y desarrollar las habilidades deportivas y mentales necesarias, para el desempeño olímpico internacional y como profesionales en el ámbito que se destaquen.



# CONCEPTUALIZACIÓN

CONCEPTUALIZACIÓN

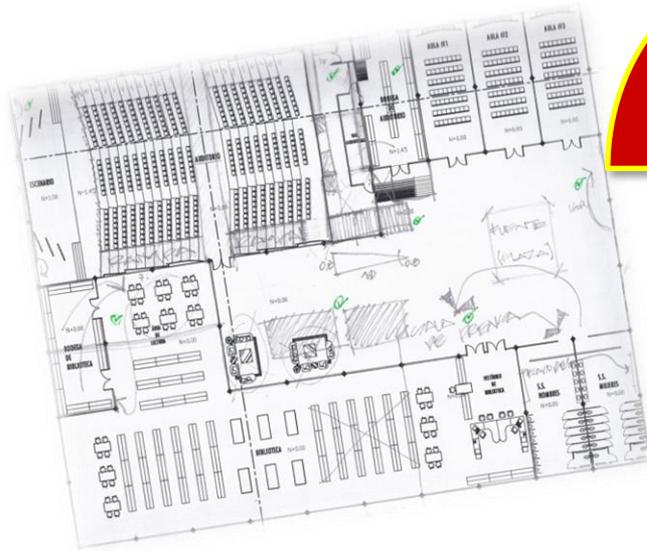




Crear un centro de preparación olímpica para el atleta de alto rendimiento en Guatemala promoverá la capacitación del atleta en todas sus facetas, dándole la atención necesaria para enfrentar los retos que se le impondrán en su desarrollo profesional y personal.

Como tal se le debe proporcionar a los usuarios, infraestructura, ambientes y recursos en espacios diseñados especialmente para cubrir las necesidades en los diferentes aspectos que se desempeñan por parte del área administrativa, médica, académica y deportiva, entre otros.

En aspectos arquitectónicos, se pretende romper con los esquemas de construcción y la tipología de diseño en la república de Guatemala, integrando elementos estructurales expuestos (diseño HI-Tech), los cuales muestren una alteración de la fachada (diseño orgánico y deconstructivo), creando ritmo y dinamismo que parten de una retícula seriada en la predisposición de las columnas de cada edificación.

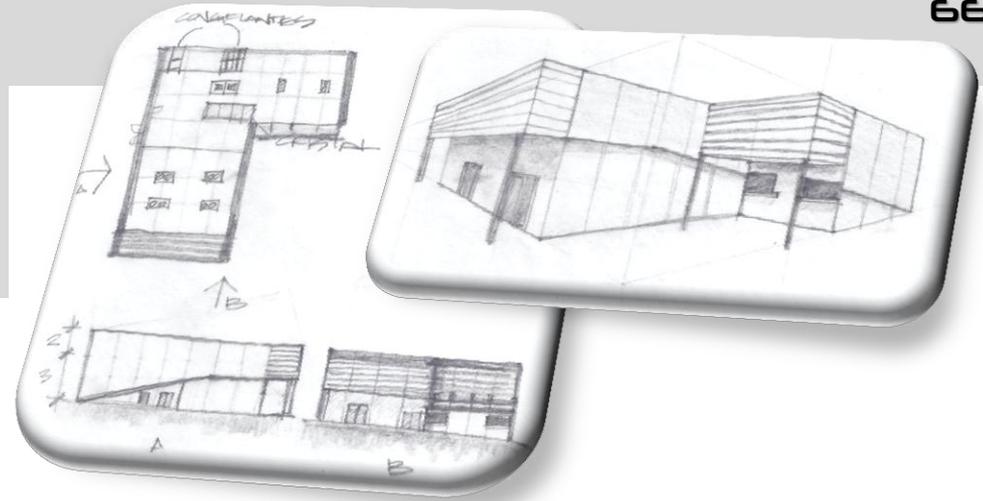


CONCEPTUALIZACIÓN

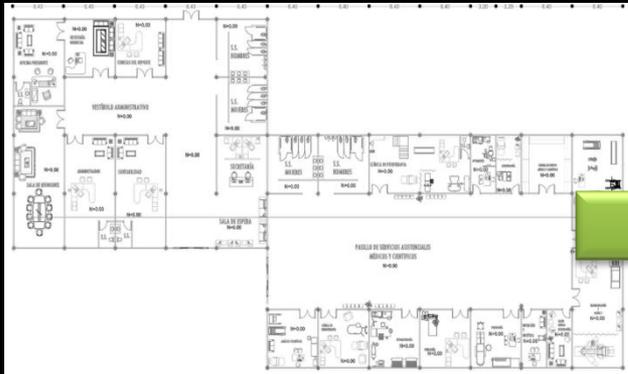


Los principios del diseño de cada edificación dentro del proyecto nacen de crear una retícula de columnas, con una separación que permita crear diferentes ambientes con ellos sin sacrificar la circulación.

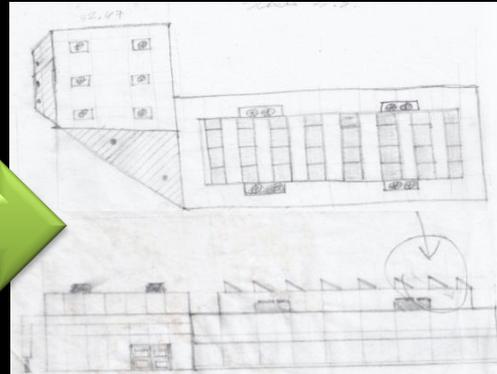
Al obtener dichos ambientes, espacios, y vestíbulos dentro del edificio, se realiza un levantamiento para contemplar la dimensión del volumen. Con esto se puede crear abstracciones de las fachadas con materiales dúctiles a temperaturas o que puedan ser maleables y troquelables.



La deconstrucción del volumen permite que cada diseño se pueda integrar al entorno forestal que lo rodea, convirtiéndolo a un elemento orgánico con materiales de alta tecnología que asimilan texturas naturales.



PLANIMETRÍA



ANÁLISIS DE FACHADAS



RESULTADO FINAL

MEMORIA DESCRIPTIVA DE DISEÑO

ABSTRACCIÓN NATURAL



# PROCESO DE DISEÑO



## Área Exterior

1. Areas de Exterior	Cantidad	Metros <sup>2</sup>
Ingreso Principal	1	1,074.00
Ingreso Peatonal	1	115.00
Control de Seguridad (Garita)	1	24.00
Estacionamiento para Automóviles	353	13,615.00
Estacionamiento para Buses	17	1,283.00
Área Verde Protegida	1	48,630.00
Circulación Vehicular	1	14,300.60
Circulación Peatonal	1	10,529.78
<b>TOTAL</b>		<b>89,571.38</b>

## Área Administrativa

2.1 Administración	Capacidad	Metros <sup>2</sup>
Vestíbulo	10	25.00
Sala de Espera	10	41.00
Secretaría	7	41.00
Servicios Sanitarios	10	82.00
Sala de Reuniones	21	88.00
Oficinas Administrativas	15	164.00
Circulación (10% área Administrativa)	1	38.00
<b>TOTAL</b>		<b>441.00</b>

## Área Académica

2.2 Auditorio	Capacidad	Metros <sup>2</sup>
Vestíbulo	300.00	716.00
Servicio Sanitario	35.00	328.00
Antesala	300.00	656.00
Auditorio	300.00	645.00
Área de Proyección Audiovisual	3.00	123.00
Circulación (15% área Auditorio)	1.00	1,585.00
<b>TOTAL</b>		<b>2,468.00</b>

## 2.3 Aulas

	Capacidad	Metros <sup>2</sup>
Vestíbulo	170.00	123.00
Servicios Sanitarios	35.00	328.00
Aulas	170.00	246.00
Circulación (15% área Aulas)	1.00	685.00
<b>TOTAL</b>		<b>697.00</b>

## 2.4 Biblioteca

	Capacidad	Metros <sup>2</sup>
Vestíbulo	10.00	20.50
Recepción	4.00	20.50
Servicios Sanitarios	35.00	328.00
Bodega	10.00	123.00
Área de Lectura	30.00	328.00
Área especial para discapacitados (ciegos-sordos)	20.00	82.00
Área de Documentos y Libros	30.00	328.00
Área Virtual	20.00	82.00
Circulación (20% área Biblioteca)	1.00	313.00
<b>TOTAL</b>		<b>1,312.00</b>

**\*\*EL ÁREA EN METROS CUADRADOS PUEDE VARIAR DEPENDIENDO LAS NECESIDADES O REQUERIMIENTOS DEL LUGAR\*\***



Área de Servicios			
<b>2.5 Área de Restaurante</b>		<b>Capacidad</b>	<b>Metros²</b>
	Ingreso	20.00	82.00
	Servicios Sanitarios	16.00	82.00
	Área de Mesas	128.00	410.00
	Área de Preparación de Comida	32.00	328.00
	Área de almacenaje	6.00	123.00
	Alacena	4.00	41.00
	Circulación (15% área de Restaurante)	1.00	372.00
	<b>TOTAL</b>		<b>1,066.00</b>
<b>2.6 Área de Lavandería</b>		<b>Cantidad</b>	<b>Metros²</b>
	Área de Lavado	30.00	82.00
	Área de Secado	26.00	82.00
	Área de Almacenaje	5.00	41.00
	Recepción de Ropa	4.00	41.00
	Despacho de Ropa	4.00	41.00
	Circulación (10% área de Lavandería)	1.00	168.00
	<b>TOTAL</b>		<b>287.00</b>
Área de Preparación Física			
<b>2.7 Área de Gimnasio</b>		<b>Capacidad</b>	<b>Metros²</b>
	Vestibulo	30.00	82.00
	Oficinas Administrativas	8.00	123.00
	Área de Vestidores con Servicios Sanitarios y Duchas	80.00	1,312.00
	Área de Musculación	80.00	656.00
	Área de Máquinas Sectorizadas	80.00	656.00
	Área de Peso Libre	40.00	1,435.00
	Área de Entreno Cardiovascular y Resistencia Física	30.00	492.00
	Polideportivo Bajo Techo	100.00	1,640.00
	Circulación (40% área de Gimnasio)	1.00	847.00
	<b>TOTAL</b>		<b>6,396.00</b>
<b>2.9 Área de Piscina Olímpica</b>		<b>Capacidad</b>	<b>Metros²</b>
	Vestibulo	20.00	164.00
	Área de Vestidores con Servicios Sanitarios y Duchas	80.00	1,312.00
	Acceso Posterior de los vestidores hacia la Piscina	80.00	82.00
	Administración	4.00	82.00
	Piscina Olímpica	150.00	6,396.00
	Circulación (15% área de Piscina)	1.00	3,990.00
	<b>TOTAL</b>		<b>8,036.00</b>
<b>2.10 Área de Preparación Física en exterior</b>		<b>Capacidad</b>	<b>Metros²</b>
	Pista de Atletismo	32.00	2,385.00
	Engramillado para Disciplinas Olímpicas	150.00	8,878.00
	Canchas Polideportivas	120.00	4,840.00
	Circulación (40% área de Preparación en exterior)	1.00	51,272.00
	<b>TOTAL</b>		<b>16,103.00</b>

**\*\*EL ÁREA EN METROS CUADRADOS  
PUEDE VARIAR DEPENDIENDO LAS  
NECESIDADES O REQUERIMIENTOS DEL  
LUGAR\*\***



## Área de Resistencia para Atletas y Entrenadores

2.11 Área de Dormitorios		Cantidad	Metros <sup>2</sup>
	Recepción	50.00	656.00
	Salas de Descanso	30.00	82.00
	Área de Bodega e Ingreso Posterior para Servicios	20.00	246.00
	Servicios Sanitarios	10.00	41.00
	Dormitorios para Atletas	130.00	4,407.50
	Dormitorios para Personal de Federaciones Deportivas	21.00	717.50
	Circulación (25% área de Dormitorios)	1.00	2,834.00
	<b>TOTAL</b>		<b>6,150.00</b>

## Servicios Asistenciales Científicos y Médicos

2.12 Servicios Asistenciales Médicos y Científicos		Cantidad	Metros <sup>2</sup>
	Clínica de Fisioterapia	4.00	82.00
	Área de Hidroterapia	3.00	41.00
	Clínicas de Atención Personalizada		
	Estomatología	4.00	41.00
	Nutrición y Dietética	3.00	20.50
	Salud Mental (Psicología)	3.00	20.50
	Biomecánica	6.00	82.00
	Kinesiología	3.00	20.50
	Optometría	3.00	20.50
	Podología	3.00	41.00
	Análisis Psicofísico	4.00	41.00
	Traumatología y Rayos "X"	3.00	82.00
	Fisiología	3.00	41.00
	Bodega	3.00	41.00
	Servicios Sanitarios	15.00	82.00
	Circulación (30% área de Servicios Asistenciales)	30.00	520.00
	<b>TOTAL</b>		

**\*\*EL ÁREA EN METROS CUADRADOS  
PUEDE VARIAR DEPENDIENDO LAS  
NECESIDADES O REQUERIMIENTOS DEL  
LUGAR\*\***



# METODOLOGÍA DE DISEÑO



# MATRÍZ DE RELACIONES DIRECTAS

# DIAGRAMA DE RELACIONES

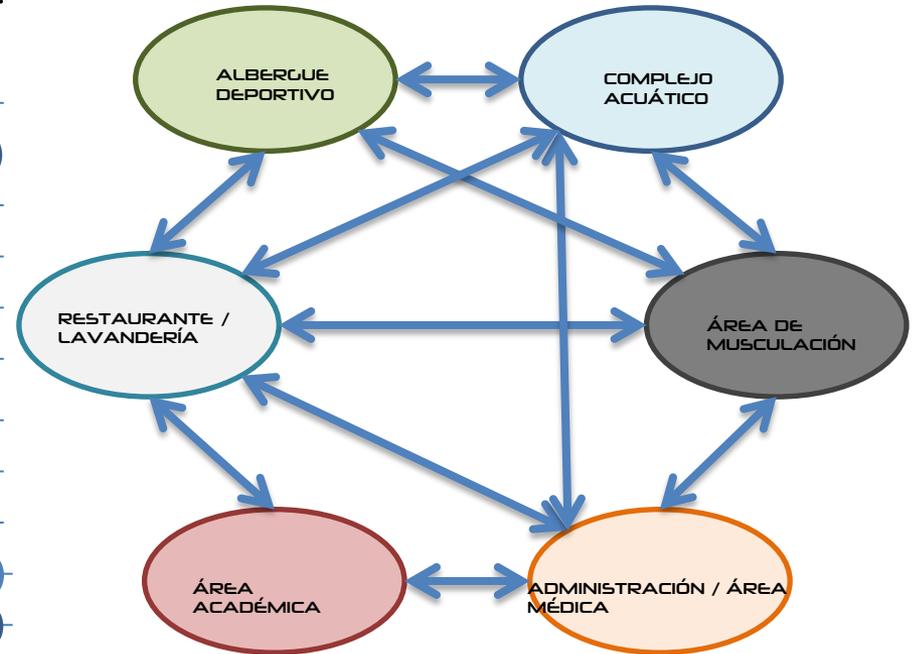
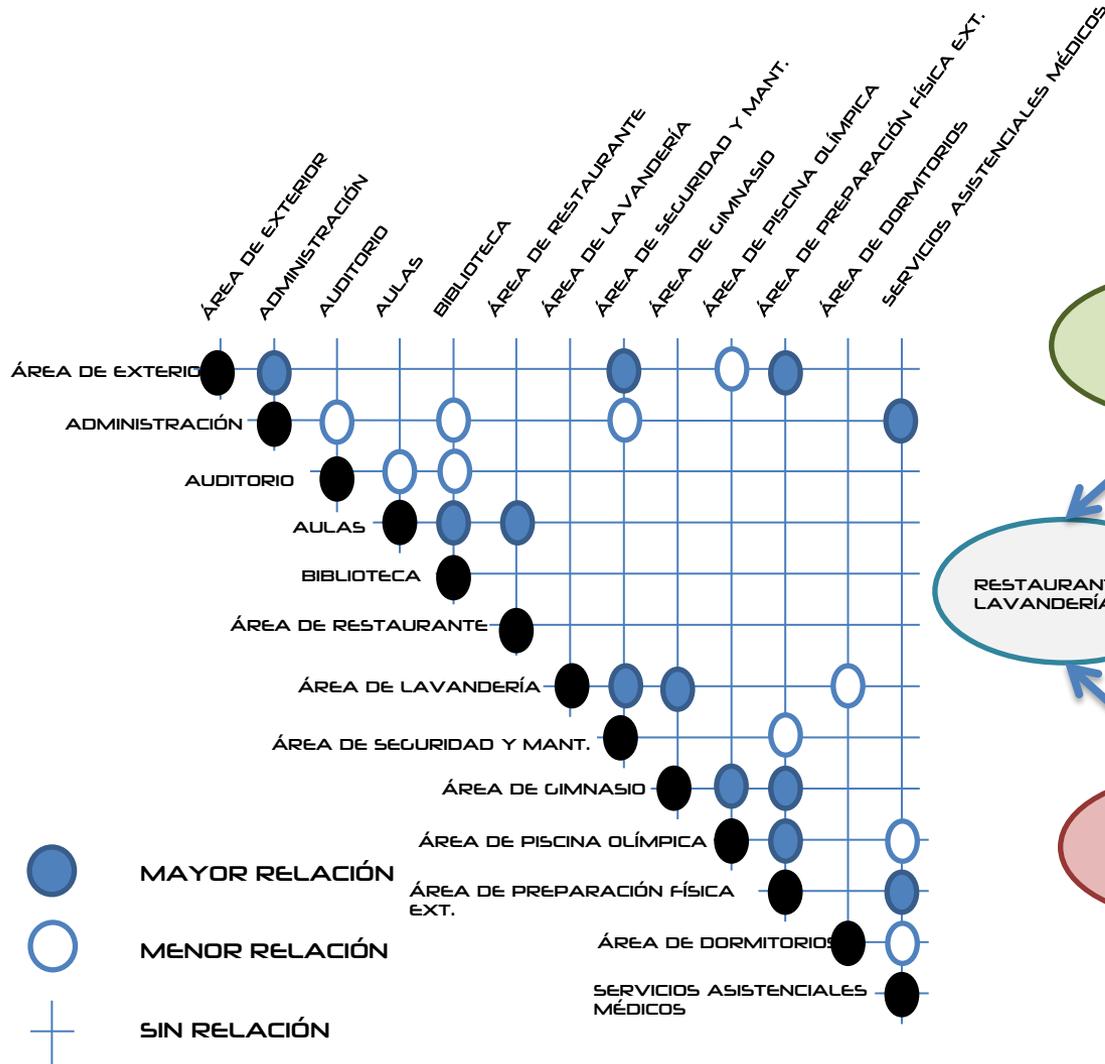
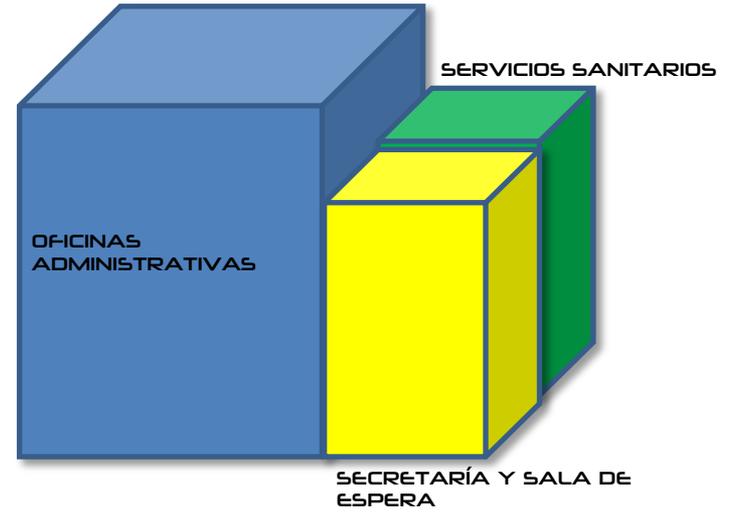
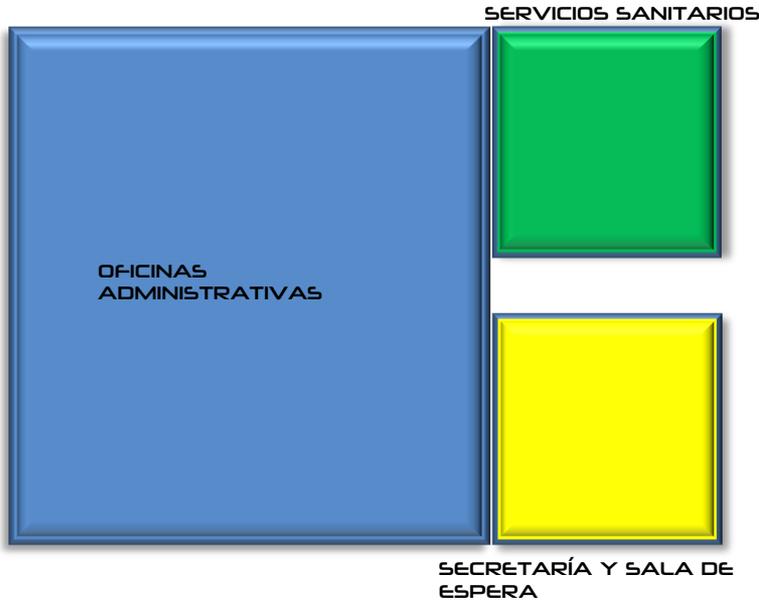


DIAGRAMA DE RELACIONES



# DIAGRAMA DE BLOQUES

## ÁREA ADMINISTRATIVA



## ALBERGUE DEPORTIVO

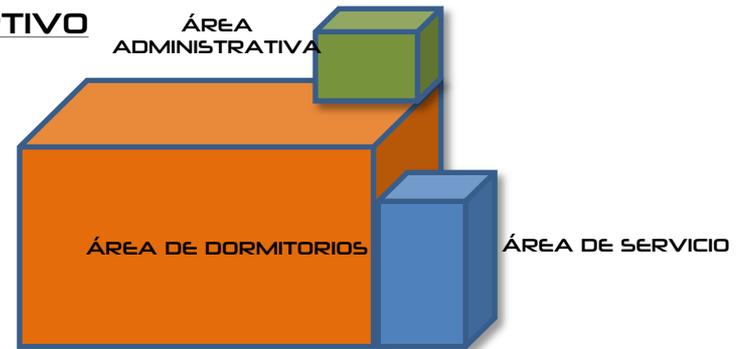


DIAGRAMA DE BLOQUES



# DIAGRAMA DE BLOQUES

## RESTAURANTE Y LAVANDERÍA

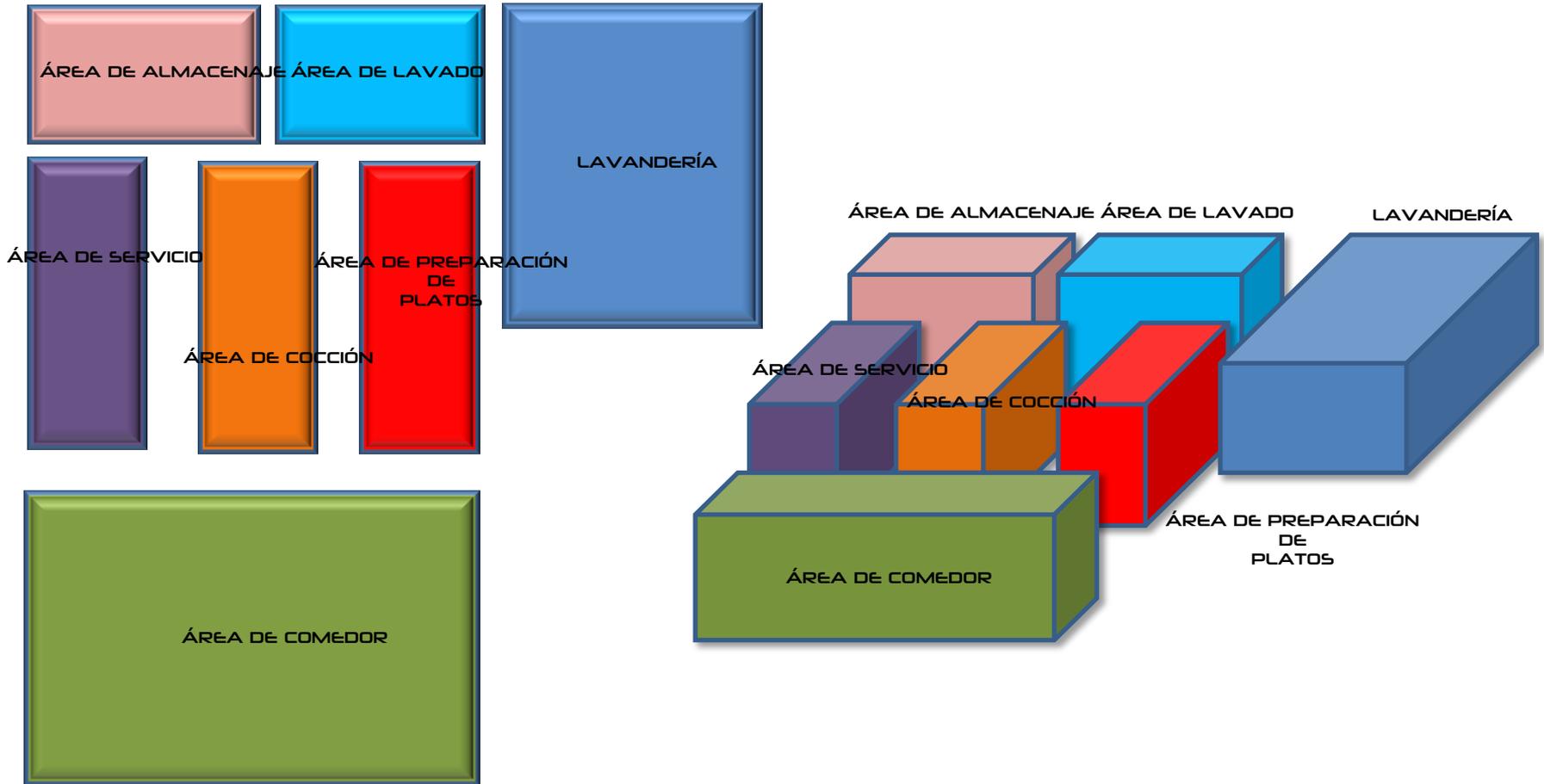


DIAGRAMA DE BLOQUES



# DIAGRAMA DE BLOQUES

## SERVICIOS ASISTENCIALES MÉDICOS Y CIENTÍFICOS

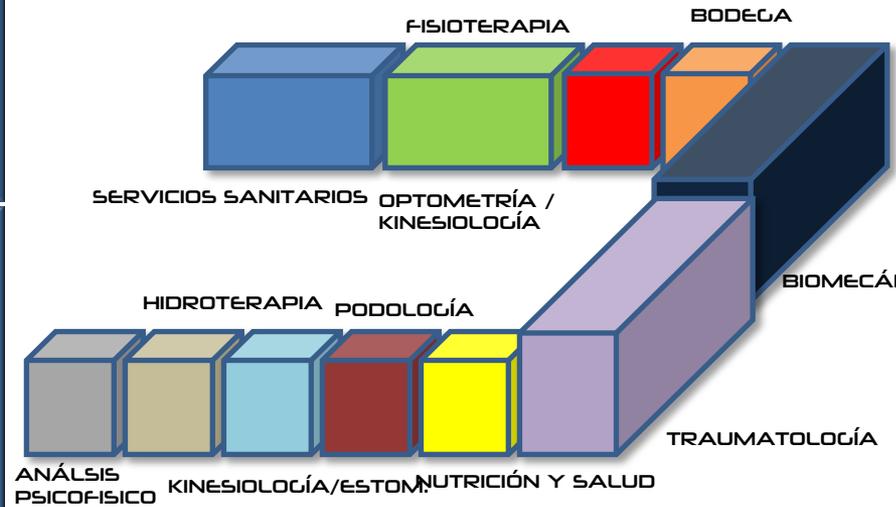
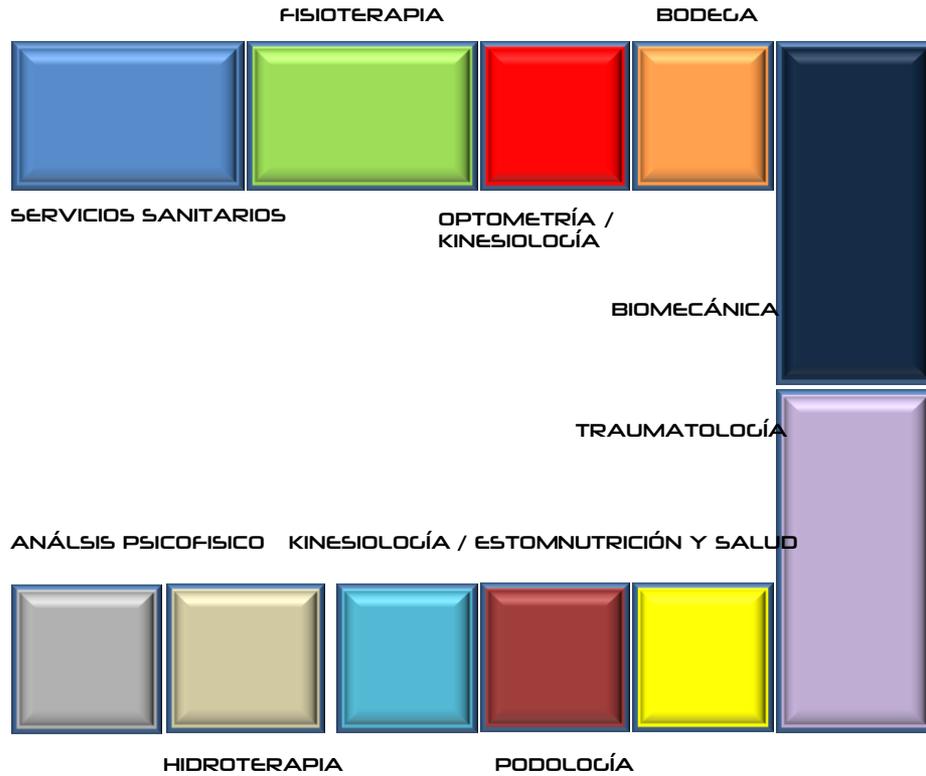
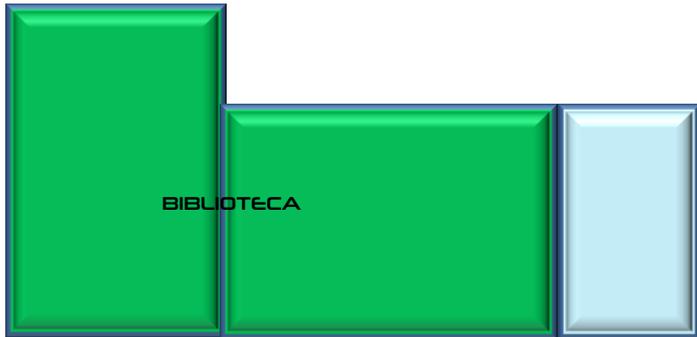


DIAGRAMA DE BLOQUES

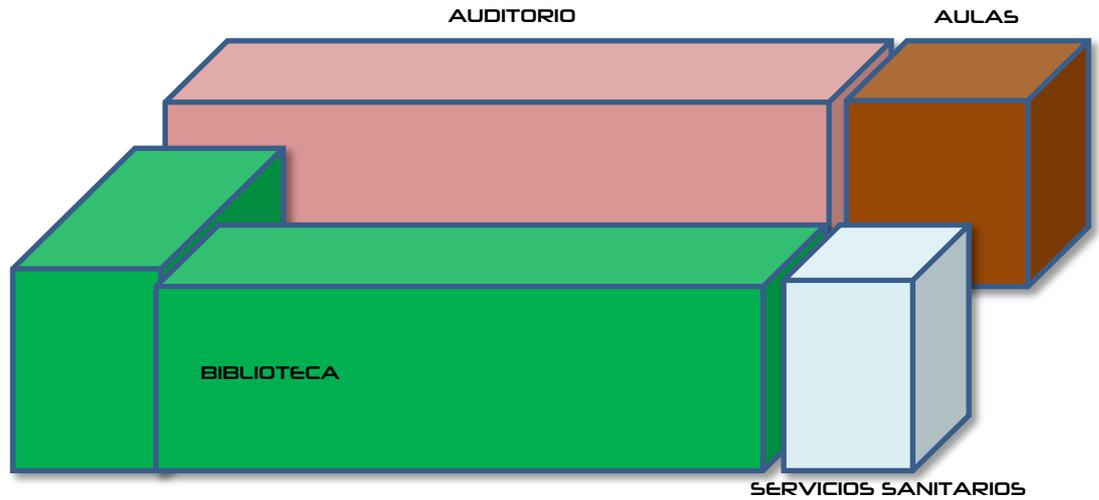


# DIAGRAMA DE BLOQUES

## ÁREA ACADÉMICA



SERVICIOS SANITARIOS



SERVICIOS SANITARIOS

DIAGRAMA DE BLOQUES



# DIAGRAMA DE BLOQUES



COMPLEJO DE MUSCULACIÓN

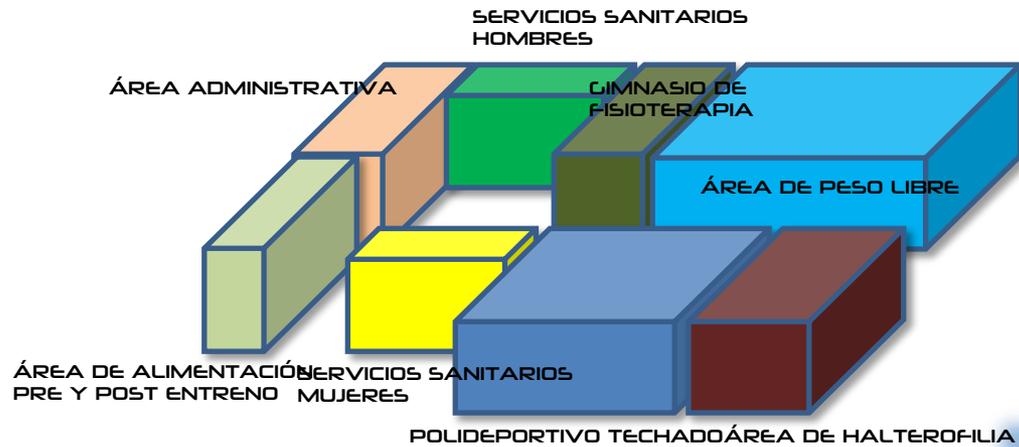
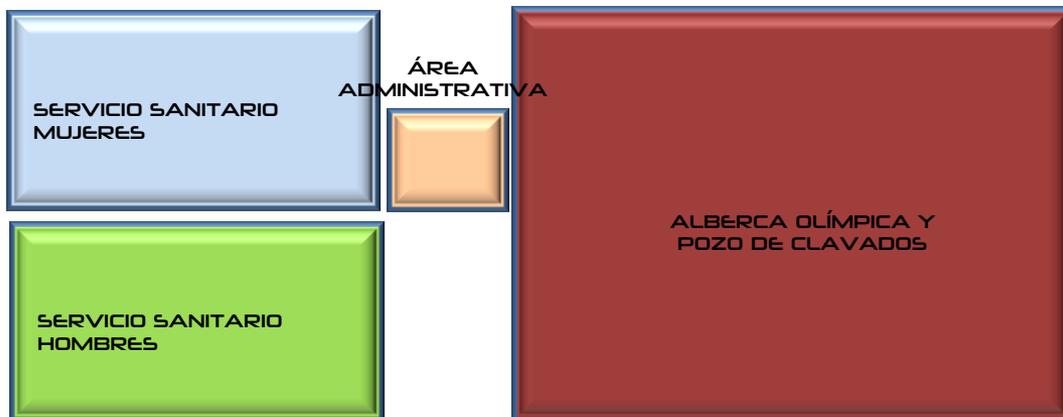


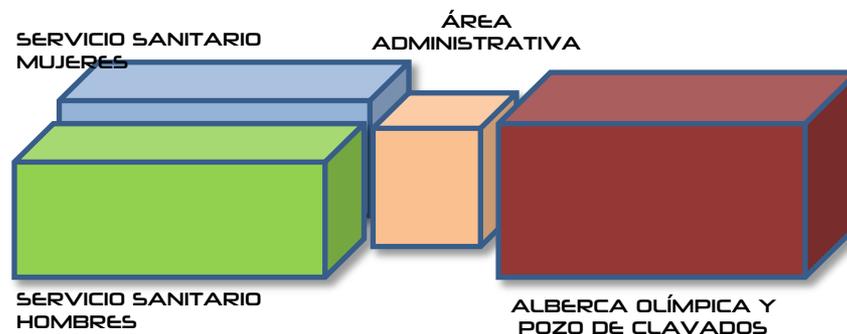
DIAGRAMA DE BLOQUES



# DIAGRAMA DE BLOQUES



COMPLEJO ACUÁTICO



# Centro de Alto Rendimiento para el atleta olímpico guatemalteco

FECHA: MARZO 2015

79

## LISTA DE CANTIDADES ESTIMADAS DE TRABAJO

ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD	CLINICAS	
				P.U.	PRECIO
<b>1</b>	<b>TRABAJOS GENERALES</b>				
<b>1.10</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>				
1.1.1	Estudio de Suelos	1.00	Global	Q 60,000.00	Q 60,000.00
1.1.2	Estudio de Impacto Ambiental	1.00	m²	Q 18,000.00	Q 18,000.00
1.1.3	Bodega, Guardiania y Oficinas de Obra	10.00	Global	Q 65,880.00	Q 658,800.00
1.1.4	Proteccion perimetral	278,839.79	m²	Q 360.92	Q 100,638,857.00
<b>1.30</b>	<b>TRAZO Y REPLANTEO TOPOGRAFICO, OBRAS DE CONJUNTO</b>				
1.3.1	Replanteo topografico, de toda la edificacion.	162,214.86	m²	Q 36.57	Q 5,931,873.00
<b>1.40</b>	<b>URBANIZACION</b>				
<b>1.4A</b>	<b>CONSTRUCCION DE PARQUEO</b>				
1.4A.1	Tratamiento de Subrasante en Parqueos	16,508.13	m²	Q 35.94	Q 593,302.00
1.4A.2	Base de Material Selecto t = 0.15 m. compactada al 95% PM	16,508.13	m²	Q 49.50	Q 817,152.00
1.4A.3	Pavimento de Parqueos, concreto de 4000 psi, t=0.15 m, sin refuerzo	16,508.13	m²	Q 522.53	Q 8,626,059.00
1.4A.4	Topes vehiculares	356.00	Unidad	Q 229.15	Q 81,577.00
1.4A.5	Señalización	1.00	Global	Q 5,041.30	Q 5,041.00
<b>1.4B</b>	<b>RAMPAS E INGRESOS PEATONALES</b>				
1.4B.1	Conformacion de Rampas en Parqueos	1,548.40	m²	Q 35.94	Q 55,649.00
1.4B.2	Base de Material Selecto t = 0.15 m. compactada al 95% PM	1,548.40	m²	Q 49.50	Q 76,646.00
1.4B.4	Pavimento de concreto Estriado de 4000 psi, t=0.15 m, sin refuerzo	1,548.40	m²	Q 522.53	Q 809,092.00
<b>1.4C</b>	<b>MISCELANEOS PARA URBANIZACION</b>				
1.4C.1	Banquetas (incluye base compactada) para Rampa Peatonal de Ingreso a Edificio e Ingreso de Garita	10,529.78	m²	Q 346.49	Q 3,648,475.00
1.4C.2	Bordillo con acabado cernido	10,529.78	m	Q 155.37	Q 1,636,037.00
1.4C.3	Rejillas Metalicas en Parqueos	8.00	u	Q 1,725.00	Q 13,800.00
1.4C.4	Cunetas	841.56	m	Q 77.07	Q 64,862.00
1.4C.5	Engramillado	7,156.98	m²	Q 60.00	Q 429,419.00
<b>1.50</b>	<b>GARITA DE INGRESO</b>				
1.5.9	Garita	16.00	m²	Q 5,250.00	Q 84,000.00



	<b>1.70</b>	<b>INSTALACIONES DE CONJUNTO</b>				
	<b>1.7B</b>	<b>INSTALACIONES HIDRAULICAS Y ELECTRICAS ESPECIALES</b>				
	1.7B.1	Planta de Tratamiento de Aguas Negras Tipo	6.00	Global	Q 58,620.89	Q 351,725.00
	1.7B.2	Planta de Emergencia de 15 KW + Caseta + Tableros de Transferencia	2.00	Unidad	Q167,400.00	Q 334,800.00
	1.7B.3	Poso de extracción de agua potable	1.00	Global	Q 80,459.40	Q 80,459.00
	1.7B.4	Sistema Hidroneumatico de 1 HP	6.00	Unidad	Q 14,236.20	Q 85,417.00
<b>2</b>	<b>EDIFICIO</b>					
	<b>2.10</b>	<b>ESTRUCTURAS</b>				
	<b>2.1A</b>	<b>PRELIMINARES</b>				
	2.1A.1	Limpieza	162,214.86	m <sup>2</sup>	Q 2.64	Q 428,247.00
	2.1A.2	Trazo y replanteo	162,214.86	m <sup>2</sup>	Q 36.57	Q 5,931,873.00
	<b>2.1B</b>	<b>CIMENTACION</b>				
	2.1B.1	Excavacion estructural	23,254.22	m <sup>3</sup>	Q 139.50	Q 3,243,964.00
	2.1B.2	Zapata Z-1	248.00	Unidad	Q 30,195.00	Q 7,488,360.00
	2.1B.18	Acarreo de material de desperdicio de excavacion	162,214.86	m <sup>3</sup>	Q 94.50	Q 15,329,304.00
	<b>2.1C</b>	<b>COLUMNAS</b>				
	2.1C.1	Columna tipo C-1	248.00	m	Q 848.64	Q 210,463.00
	<b>2.1E</b>	<b>MODULO DE GRADAS</b>				
	2.1E.3	Losa de concreto armado para gradas	136.00	m <sup>2</sup>	Q 1,360.98	Q 185,093.00
	2.1E.4	Acabado en gradas	136.00	m <sup>2</sup>	Q 45.70	Q 6,215.00
	<b>2.1F</b>	<b>MUROS Y TABIQUES</b>				
	2.1F.1	Solera intermedia, sillares y dinteles para muros de 0.20 m	3,049.19	m	Q 255.57	Q 779,281.00
	2.1F.4	Levantado de block de 0.20 m, block de 35 Kg./cm3 + refuerzo vertical columnas.	3,049.19	m <sup>3</sup>	Q 691.62	Q 2,108,878.00
	<b>2.1G</b>	<b>VIGAS Y LOSAS</b>				
	2.1G.1	Viga tipo VA-1	69.89	m	Q 434.55	Q 30,371.00
	2.1G.2	Viga tipo V-101	46.48	m	Q 857.18	Q 39,841.00
	2.1G.3	Viga tipo V-102	59.86	m	Q 650.67	Q 38,949.00
	2.1G.4	Viga tipo V-103	95.43	m	Q 584.67	Q 55,795.00
	2.1G.5	Viga tipo V-201	89.14	m	Q 858.32	Q 76,510.00
	2.1G.6	Viga tipo V-203	96.19	m	Q 581.55	Q 55,939.00
	2.1G.7	Viga tipo VS-10	29.48	m	Q 581.55	Q 17,144.00
	2.1G.8	Viga tipo VS-20	48.73	m	Q 581.55	Q 28,339.00
	2.1G.12	Losa vigueta y bovedilla Nivel 12 3 4	11,581.73	m <sup>2</sup>	Q 552.00	Q 6,393,115.00
	<b>2.20</b>	<b>ACABADOS</b>				
	<b>2.2A</b>	<b>ACABADOS EN MUROS</b>				
	2.2A.1	Repello en muro	10,976.17	m <sup>2</sup>	Q 75.71	Q 830,951.00
	2.2A.2	Cernido Fino en Muro	10,976.17	m <sup>2</sup>	Q 71.21	Q 781,558.00
	2.2A.3	Pintura en Muro	10,976.17	m <sup>2</sup>	Q 21.28	Q 233,591.00
	2.2A.4	Azulejo de 0.20 x 0.30	810.00	m <sup>2</sup>	Q 195.99	Q 158,752.00



	<b>2.2B</b>	<b>ACABADOS EN CIELOS</b>				
	2.2B.1	Cielo Falso de Tablayeso + Pintura Blanca	8,164.79	m <sup>2</sup>	Q 219.00	Q 1,788,062.00
	<b>2.2C</b>	<b>PISOS</b>				
	2.2C.1	Piso Porcelanado grado 4 de 0.40 x 0.40 color blanco+ Zocalo Incluye contrapiso	11,581.73	m <sup>2</sup>	Q 463.53	Q 5,368,479.00
	2.2C.2	Piso Granito + Zocalo Incluye Contrapiso	7,614.30	m <sup>2</sup>	Q 464.07	Q 3,533,568.00
	2.2C.4	Piso Antideslizante en Balcones	349.13	m <sup>2</sup>	Q 245.91	Q 85,855.00
	2.2C.5	Pañuelos en Losas	8,872.49	m <sup>2</sup>	Q 77.97	Q 691,788.00
	2.2C.6	Impermeabilizacion de Losas	8,872.49	m <sup>2</sup>	Q 50.12	Q 444,645.00
	<b>2.2D</b>	<b>ARTEFACTOS SANITARIOS</b>				
	2.2D.1	Inodoro fluxometro	86.00	Unidad	Q 5,824.20	Q 500,881.00
	2.2D.2	Urinal tipo fluxometro	39.00	Unidad	Q 6,250.20	Q 243,758.00
	2.2D.3	Lavamanos	279.00	Unidad	Q 1,393.80	Q 388,870.00
	2.2D.4	Duchas (incluye: llave cromada + regadera cromada)	72.00	Unidad	Q 1,922.70	Q 138,434.00
	2.2D.5	Lavatrapeadores	21.00	Unidad	Q 1,577.21	Q 33,121.00
	2.2D.6	Lavatrastos de 1 fosa y 1 escurridor	6.00	Unidad	Q 5,164.20	Q 30,985.00
	2.2D.7	Bebederos	56	Unidad	Q 2,907.80	Q 162,837.00
	2.2D.8	Lavamanos de metal de 1 fosa + griferia de pi	23	Unidad	Q 7,287.80	Q 167,619.00
	2.2D.9	Chorros	279	Unidad	Q 374.10	Q 104,374.00
	2.2D.10	Accesorios sanitarios	658	Global	Q 5,764.46	Q 3,793,013.00
	<b>2.2E</b>	<b>PUERTAS</b>				
	2.2E.1	Puerta tipo P-1	493.00	Unidad	Q 1,204.20	Q 593,671.00
	2.2E.2	Puerta tipo P-2	54.00	Unidad	Q 3,900.00	Q 210,600.00
	2.2E.3	Puerta tipo P-3	87.00	Unidad	Q 2,248.20	Q 195,593.00
	2.2E.4	Puerta tipo P-4	19.00	Unidad	Q 1,204.20	Q 22,880.00
	2.2E.5	Puerta tipo P-5	25.00	Unidad	Q 5,884.50	Q 147,113.00
	2.2E.6	Puerta tipo P-6	95.00	Unidad	Q 14,673.00	Q 1,393,935.00
	<b>2.2F</b>	<b>VENTANERIA</b>				
	2.2F.1	Ventanas tipo V-1	648.00	Unidad	Q 3,240.00	Q 2,099,520.00
	2.2F.2	Ventanas tipo V-2	849.00	Unidad	Q 4,320.00	Q 3,667,680.00
	2.2F.3	Ventanas tipo V-3	288.00	Unidad	Q 675.00	Q 194,400.00
	<b>2.2G</b>	<b>HERRERIA</b>				
	2.2G.1	Pasamanos Acero Inoxidable	416.49	ml	Q 1,092.00	Q 454,807.00
	<b>2.30</b>	<b>INSTALACION ELECTRICA</b>				
	<b>2.3A</b>	<b>ACOMETIDA A TABLEROS ELECTRICOS</b>				
	2.3A.1	Acometida electrica hacia panel de transformadores y contadores	1.00	Global	Q 90,000.00	Q 90,000.00
	<b>2.3B</b>	<b>SISTEMA DE ILUMINACION</b>				
	2.3B.1	Salidas de Iluminacion 120V (entubado + Cableado)	618.00	Unidad	Q 424.23	Q 262,174.00
	2.3B.2	Salidas de Iluminacion 220 V (Entubado + Cableado)	53.00	Unidad	Q 424.23	Q 22,484.00
	2.3B.3	Lamparas Ojos de Buey Tipo Ahorrador de 17w	4,651.00	Unidad	Q 117.15	Q 544,865.00



2.3B.4	Lamparas Ojos de Buey para Caja Octogonal	2,583.00	Unidad	Q	117.15	Q	302,598.00
2.3B.5	Lamparas Fluorescentes de 2 x 42 x 17 Tubo LED	139.00	Unidad	Q	3,475.11	Q	483,040.00
2.3B.6	Reflectores Dobles C/Sensor de Movimiento	55.00	Unidad	Q	2,042.36	Q	112,330.00
<b>2.3C</b>	<b>SISTEMA DE FUERZA</b>						
2.3C.1	Tomacorrientes Dobles Polarizados de 120 v Normal	876.00	Unidad	Q	417.86	Q	366,041.00
2.3C.2	Tomacorrientes Dobles Polarizados de 120 v para Intemperie	153.00	Unidad	Q	417.86	Q	63,932.00
2.3C.5	Salida para Hidroneumatico	1.00	Unidad	Q	599.27	Q	599.00
<b>2.3D</b>	<b>TABLEROS ELECTRICOS</b>						
2.3A.1	Tablero de Iluminacion y Fuerza de 16 polos B. 150 amp	30.00	Unidad	Q	1,798.10	Q	53,943.00
2.3A.3	Caja Socket para Contador	30.00	Unidad	Q	288.38	Q	8,651.00
<b>2.40</b>	<b>INSTALACIONES HIDRAULICAS</b>						
2.4.1	Tubería PVC Ø 1/2" 315 PSI (Incluye Accesorios)	2,489.00	m	Q	71.40	Q	177,715.00
2.4.2	Tubería PVC Ø 1" 160 PSI (Incluye Accesorios)	1,358.00	m	Q	86.99	Q	118,126.00
2.4.3	Tubería PVC Ø 3/4" 160 PSI (Incluye Accesorios)	817.00	m	Q	74.39	Q	60,773.00
2.4.4	Toma de Agua Fría para Inodoros y Urinales	86.00	m	Q	23.01	Q	1,979.00
2.4.5	Toma de Agua Fría para lavamanos	279.00	m	Q	23.01	Q	6,420.00
2.4.6	Toma de Agua Fría para Duchas	72.00	U	Q	23.01	Q	1,657.00
2.4.7	Toma de Agua Fría para Lavatrastos	6.00	U	Q	23.01	Q	138.00
2.4.8	Toma de Agua Fría para Lavadora	16.00	U	Q	86.99	Q	1,392.00
2.4.9	Toma de Agua Fría para Chorro Lavatrapedores y Bebederos	56.00	U	Q	23.01	Q	1,289.00
2.4.10	Valvulas	270.00	U	Q	417.30	Q	112,671.00
<b>2.50</b>	<b>INSTALACIONES SANITARIAS</b>						
<b>2.5A</b>	<b>TUBERIA AGUAS NEGRAS</b>						
2.5A.1	Tubería PVC Ø 2" 125 PSI (Incluye Accesorios)	2,489.00	m	Q	98.45	Q	245,030.00
2.5A.2	Tubería PVC Ø 4" 125 PSI (Incluye Accesorios)	1,358.00	m	Q	193.07	Q	262,182.00
<b>2.5B</b>	<b>CAJAS Y DESCARGAS DE AGUAS NEGRAS</b>						
2.5B.1	Descarga de inodoro y Urinal	86.00	Unidad	Q	193.07	Q	16,604.00
2.5B.2	Descarga de lavamanos	279.00	Unidad	Q	193.07	Q	53,865.00
2.5B.3	Descarga de ducha	72.00	Unidad	Q	193.07	Q	13,901.00
2.5B.4	Descarga de Lavatrastos	6.00	Unidad	Q	193.07	Q	1,158.00
2.5B.5	Descarga de Lavadora	16.00	Unidad	Q	193.07	Q	3,089.00
2.5B.6	Cajas de Registro drenaje sanitario	495.00	Unidad	Q	975.46	Q	482,850.00
<b>2.5C</b>	<b>TUBERIA Y CAJAS AGUAS PLUVIALES</b>						
2.5C.1	Bajada Pluvial PVC Ø 3"	714.00	Unidad	Q	1,042.35	Q	744,238.00
2.5C.2	Tubería PVC Ø 4" 125 PSI (Incluye Accesorios)	1,358.00	m	Q	193.07	Q	262,182.00
2.5C.4	Tubería PVC Ø 4" Drenaje Frances	373.00	m	Q	193.07	Q	72,013.00
2.5C.6	Cajas de Registro drenaje pluvial	51.00	Unidad	Q	975.46	Q	49,748.00
<b>PRECIO TOTAL</b>							<b>Q 201,009,740.00</b>
<b>PRECIO EN DOLARES AL CAMBIO</b>							<b>\$ 25,903,317.01</b>



PRESUPUESTO PARA DISEÑO Y PLANIFICACIÓN INCLUYE ARQ. E INGENIERÍAS											24/07/2012
No.	REGLÓN	CANTIDAD	UNIDAD	FACTOR DE CIRCULACIÓN INTERNA	MT2 DE CONSTRUCCIÓN DE CONSTRUCCIÓN INCLUYE CIRCULACIÓN	COSTO UNITARIO EN DOLARES	COSTO UNITARIO EN QUETZALES	SUBTOTAL	IVA 12%	ISR IMPUESTOS 5%	TOTAL
1	ARQUITECTURA	8000	MT2	1.2	162,214.86	\$ 650.00	Q 3,000.00	Q 486,644,580.00	Q58,397,349.60	Q24,332,229.00	Q 569,374,158.60
2	COORDINACIÓN	8	MESES			\$ 3,201.02	Q 25,000.00	Q 200,000.00	Q 24,000.00	Q 10,000.00	Q 234,000.00
3	PLANOS DE ARQUITECTURA	60	PLANOS			\$ 128.04	Q 1,000.00	Q 60,000.00	Q 7,200.00	Q 3,000.00	Q 70,200.00
4	DISEÑO URBANO	1	GLOBAL			\$ 1,920.61	Q 15,000.00	Q 15,000.00	Q 1,800.00	Q 750.00	Q 17,550.00
5	ESPECIFICACIONES DE ARQUITECTURA	1	GLOBAL			\$ 2,560.82	Q 20,000.00	Q 20,000.00	Q 2,400.00	Q 1,000.00	Q 23,400.00
6	INTEGRACION FINAL DE ESPECIFICACIONES DE INGENIERÍA	1	GLOBAL			\$ 1,280.41	Q 10,000.00	Q 10,000.00	Q 1,200.00	Q 500.00	Q 11,700.00
7	MAQUETA A ESCALA 1:50 Y 6 LÁMINAS DE PRESENTACIÓN	1	GLOBAL			\$ 1,900.00	Q 15,000.00	Q 15,000.00	Q 1,800.00	750	Q 17,550.00
8	SUMATORIA TOTAL DE TODA LA ARQUITECTURA Y URBANISMO										Q 569,748,558.60

RESUMEN		QUETZALES	DOLARES
1	PLANIFICACIÓN GENERAL DE ARQUITECTURA Y URBANISMO	Q 569,748,558.60	\$ 73,421,206.01
2	COSTO DE PLANIFICACIÓN POR METROS CUADRADOS	Q 3,512.31	\$ 452.62
3	PRESUPUESTO ESTIMADO DEL PROYECTO EN GENERAL	Q 201,009,740.00	\$ 25,903,317.01
4	COSTO DEL PROYECTO POR MT2 DE CONSTRUCCIÓN	Q 4,300.00	\$ 554.12
5	COBRO SEGÚN ARANCEL DE COLEGIO DE ARQUITECTOS (5%)	Q 2,250,000.00	\$ 289,948.45



# PLANIMETRÍA DEL PROYECTO



## ÍNDICE DE PLANOS

### 1. Vistas del proyecto

1.1 Vista de conjunto 1 .....	A.1
1.2 Vista de conjunto 2 .....	A.2
1.3 Vista de conjunto 3 .....	A.3
1.4 Restaurante y lavandería.....	A.4
1.5 Administración y servicios asistenciales médicos y científicos.....	A.5
1.6 Área académica.....	A.6
1.7 Albergue deportivo.....	A.7
1.8 Complejo de musculación.....	A.8
1.9 Complejo acuático.....	A.9

### 2. Plano de conjunto

2.1 Planta de conjunto .....	1
------------------------------	---

### 3. Planos de restaurante y lavandería

3.1 Planta de restaurante y lavandería.....	2
3.2 Secciones arquitectónicas de restaurante y lavandería .....	3
3.3 Planta de techos de restaurante y lavandería.....	4

### Planos de administración y servicios asistenciales médicos y científicos

3.4 Planta de administración y servicios asistenciales médicos y científicos.....	5
3.5 Secciones arquitectónicas de administración y servicios asistenciales médicos y científicos.....	6
3.6 Planta de techos de administración y servicios asistenciales médicos y científicos.....	7

### 4. Planos de área académica

4.1 Planta arquitectónica de área académica.....	8
4.2 Secciones arquitectónicas de área académica .....	9
4.3 Planta de techos de área académica.....	10



## 5. Planos de albergue deportivo

5.1 Planta arquitectónica de albergue deportivo primer nivel .....	11
5.2 Planta arquitectónica de albergue deportivo segundo nivel.....	12
5.3 Secciones arquitectónicas de albergue deportivo.....	13
5.4 Planta de techos en albergue deportivo.....	14

## Planos complejo de musculación

5.5 Planta arquitectónica en complejo de musculación.....	15
5.6 Secciones arquitectónicas en complejo de musculación.....	16
5.7 Planta de techos en complejo de musculación.....	17

## Planos de complejo acuático

5.8 Planta arquitectónica de complejo acuático.....	18
5.9 Planta del palco en complejo acuático.....	19
5.10 Secciones arquitectónicas de complejo acuático.....	20
5.11 Planta de techos en complejo acuático.....	21

## Planos de criterio estructural

5.12 Plano de detalles constructivos y análisis estructural.....	22
5.13 Plano de detalles constructivos y análisis estructural 2.....	23

## Planos de concepto de instalaciones

5.14 Plano de red general de instalación hidráulica en conjunto.....	24
--	----



5.15	Plano de red general de drenajes de aguas negras en conjunto.....	25
5.16	Plano de red general de drenajes de aguas pluviales en conjunto.....	26
5.17	Plano de red general de instalación eléctrica en conjunto.....	27
5.18	Plano de detalles de instalaciones eléctricas en conjunto.....	28



# VISTAS DEL CENTRO DE ALTO RENDIMIENTO PARA EL ATLETA OLÍMPICO GUATEMALTECO

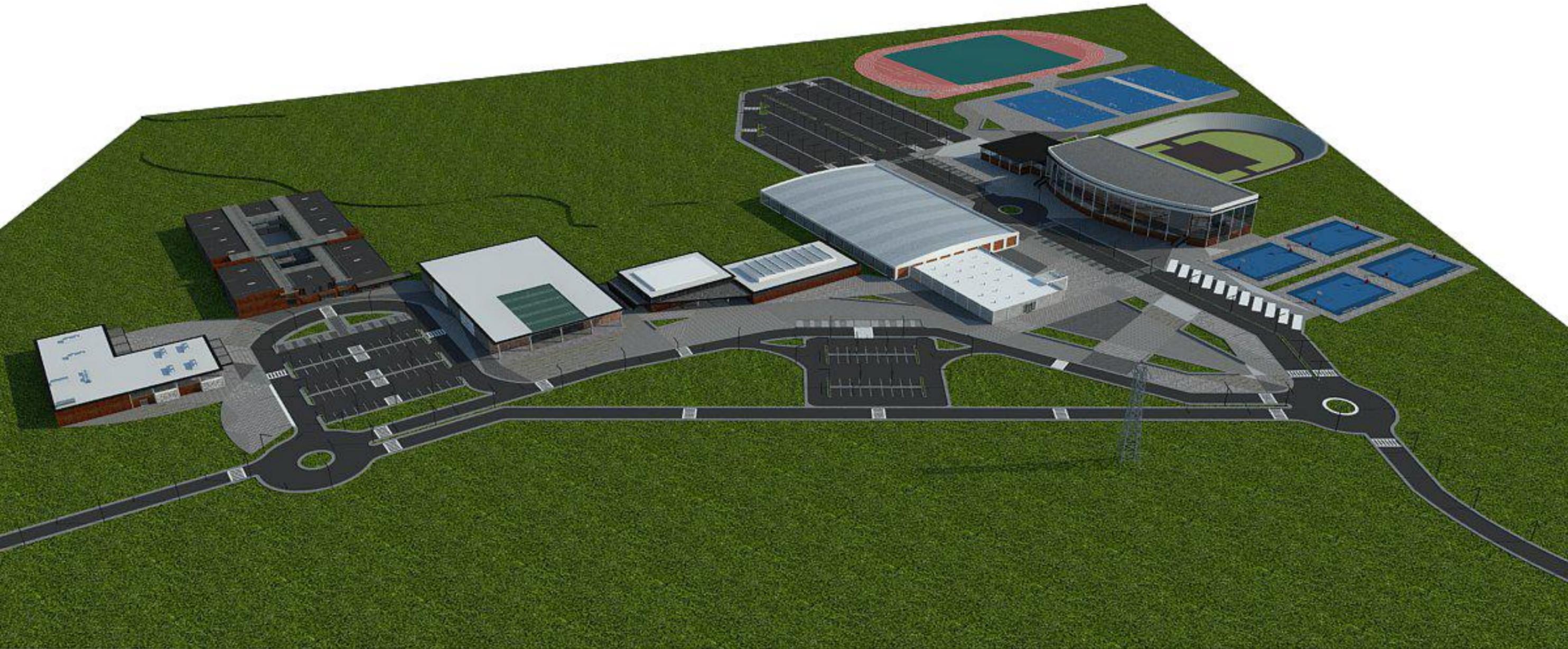




## VISTA DE CONJUNTO

No se colocaron árboles en el 3D para que fuera posible apreciar el área verde disponible, como superficies permeables, áreas de crecimiento y espacios verdes conservados.

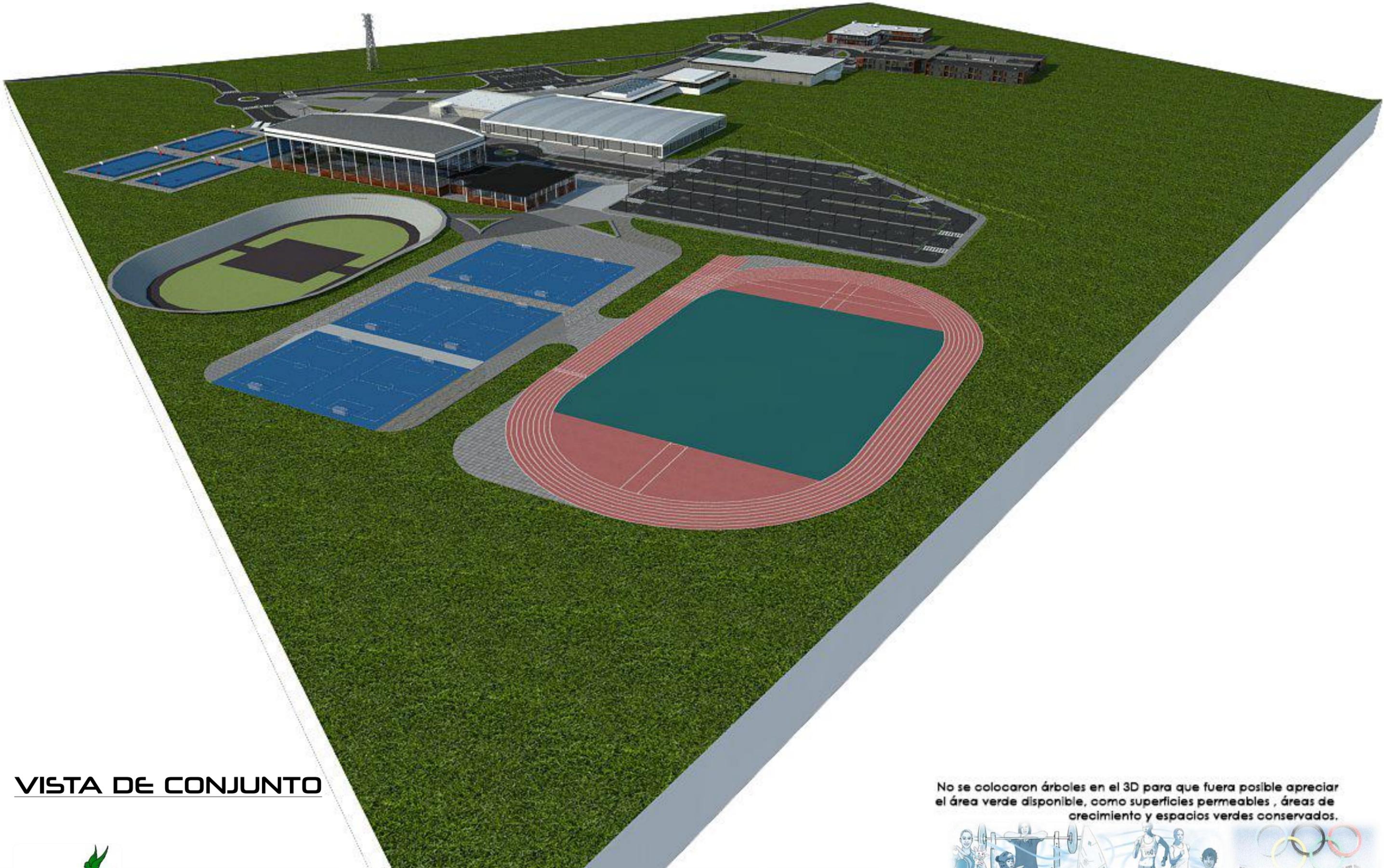




## VISTA DE CONJUNTO

No se colocaron árboles en el 3D para que fuera posible apreciar el área verde disponible, como superficies permeables, áreas de crecimiento y espacios verdes conservados.

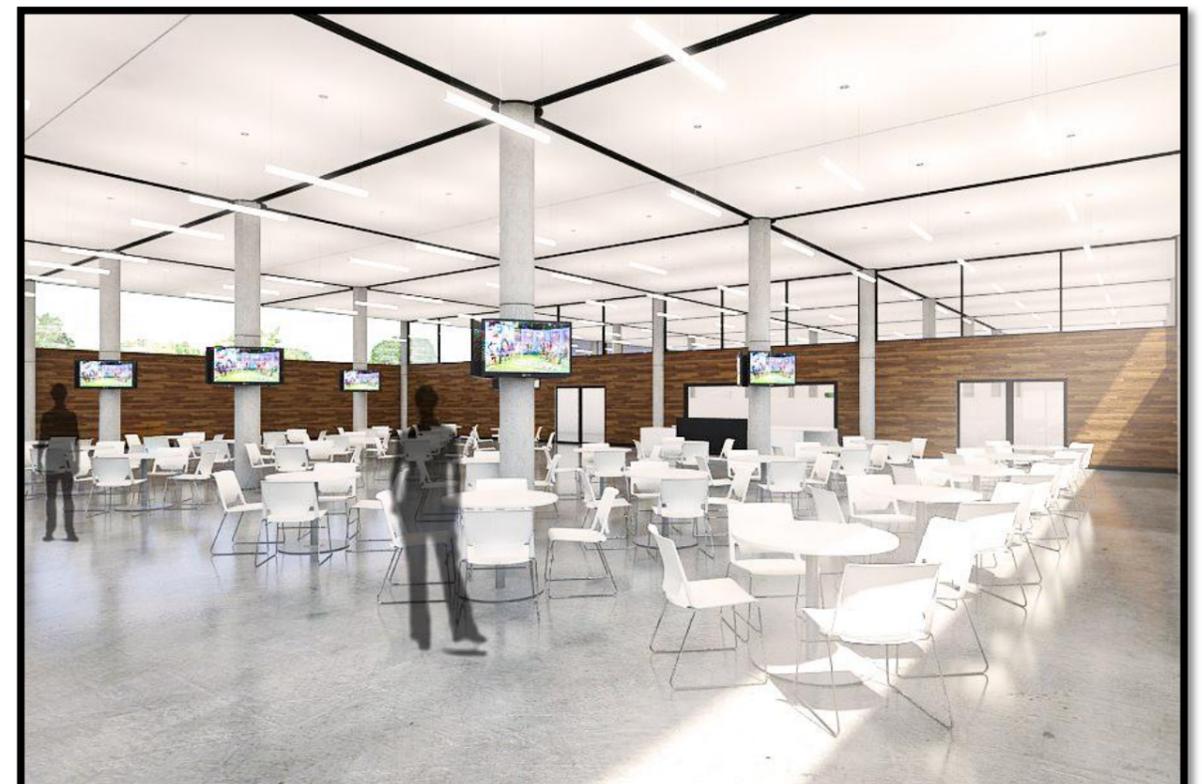




**VISTA DE CONJUNTO**

No se colocaron árboles en el 3D para que fuera posible apreciar el área verde disponible, como superficies permeables, áreas de crecimiento y espacios verdes conservados.







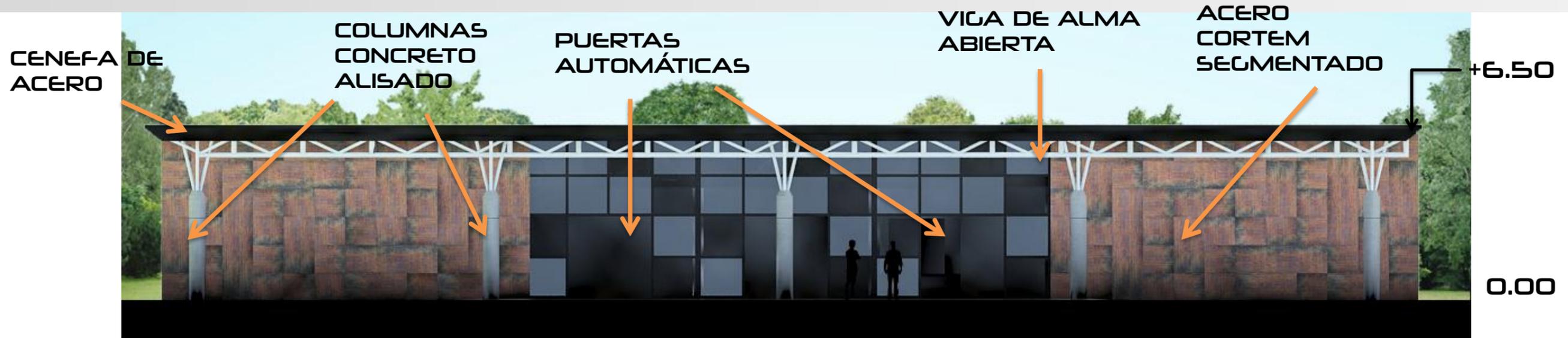
**VISTA EXTERIOR DE ADMINISTRACIÓN Y SERVICIOS ASISTENCIALES MÉDICOS Y CIENTÍFICOS**



**CLÍNICA DE PODOLOGÍA**



**RECEPCIÓN ÁREA ADMINISTRATIVA**



ELEVACIÓN FRONTAL ÁREA ACADÉMICA

SIN ESCALA



PERSPECTIVA ÁREA ACADÉMICA



ESCENARIO PRINCIPAL DEL AUDITORIO



ELEVACIÓN FRONTAL SIN ESCALA ALBERGUE DEPORTIVO

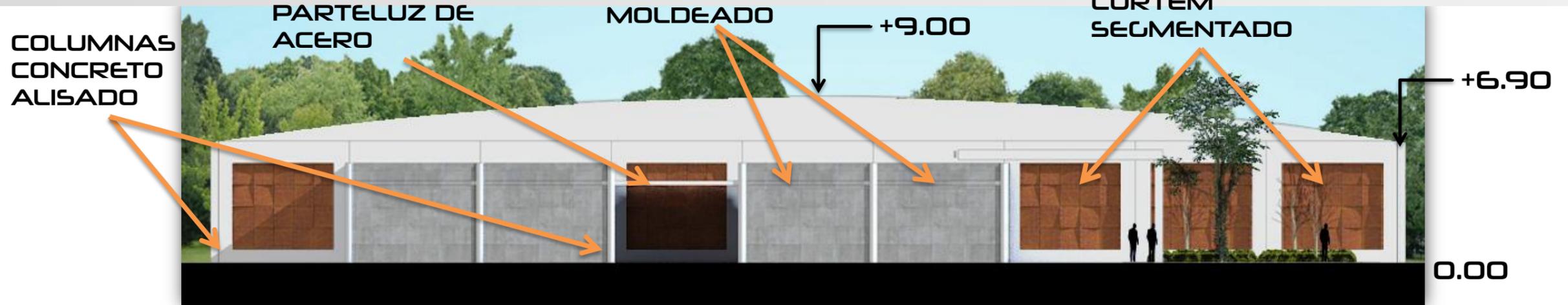


PERSPECTIVA EXTERIOR ALBERGUE DEPORTIVO



PLANTA DE DISTRIBUCIÓN ELEVACIÓN AMUEBLADA DE TIPOLOGÍA DE HABITACIONES EN ALBERGUE DEPORTIVO





ELEVACIÓN LATERAL COMPLEJO DE MUSCULACIÓN

SIN ESCALA



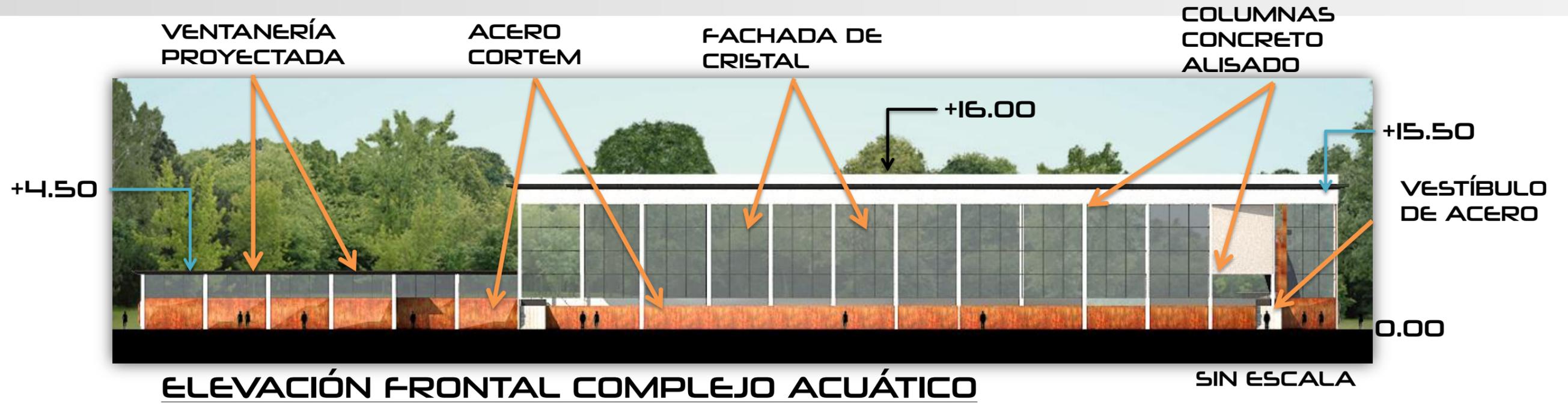
VISTA DE EXTERIOR

ÁREA DE PESO SELECTORIZADO



POLIDEPORTIVO BAJO TECTO

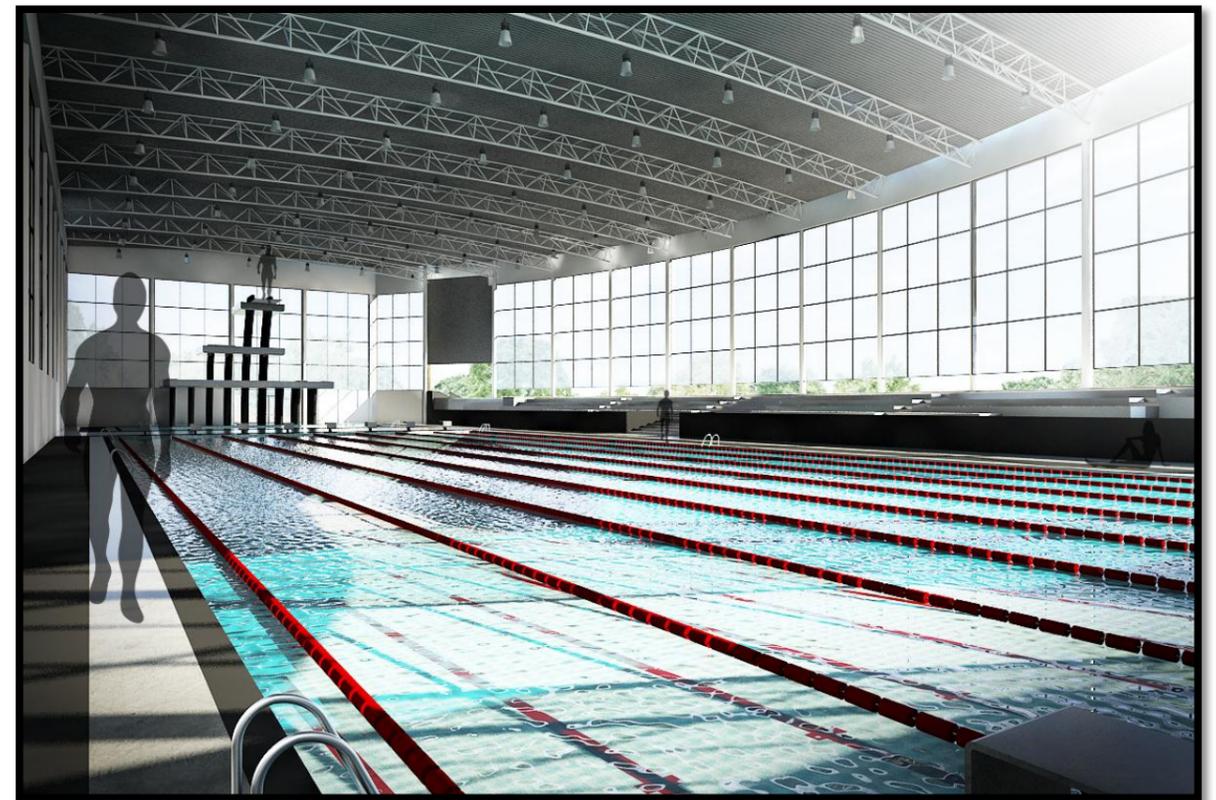




VISTA DE EXTERIOR

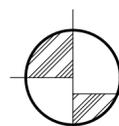
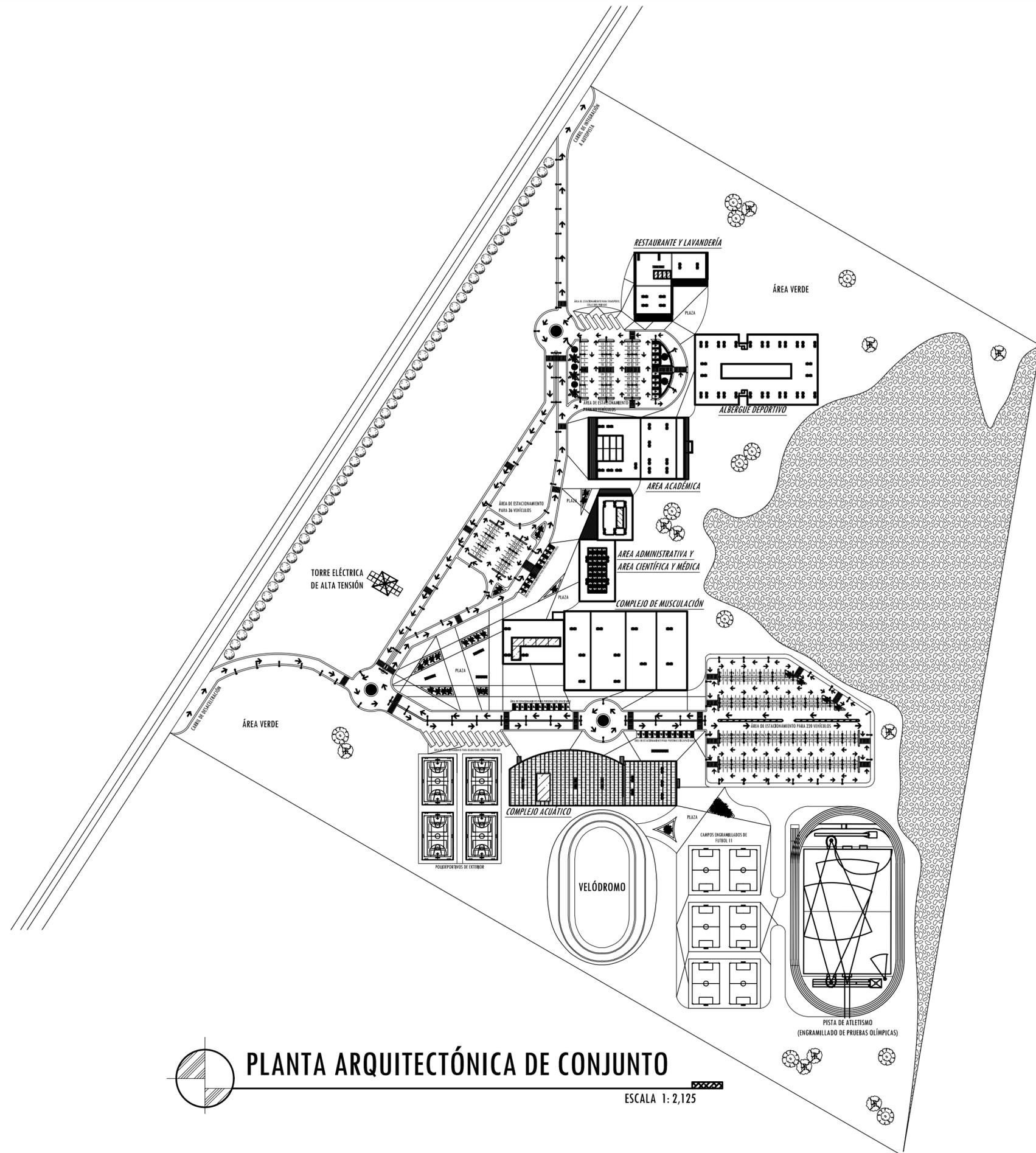


ÁREA DE PISCINA OLÍMPICA Y FOSO DE CLAVADOS



# PLANO DE CONJUNTO





# PLANTA ARQUITECTÓNICA DE CONJUNTO

ESCALA 1: 2,125



**INDICACIONES:**

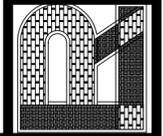
**DIRECCIÓN:** Km 20.5 CARRETERA A EL SALVADOR, FRAIJANES, GUATEMALA

**DISEÑO Y DIBUJO:** RODOLFO FERNANDO LEMUS

**ESCALA:** INDICADA **FECHA:** MAYO 2015

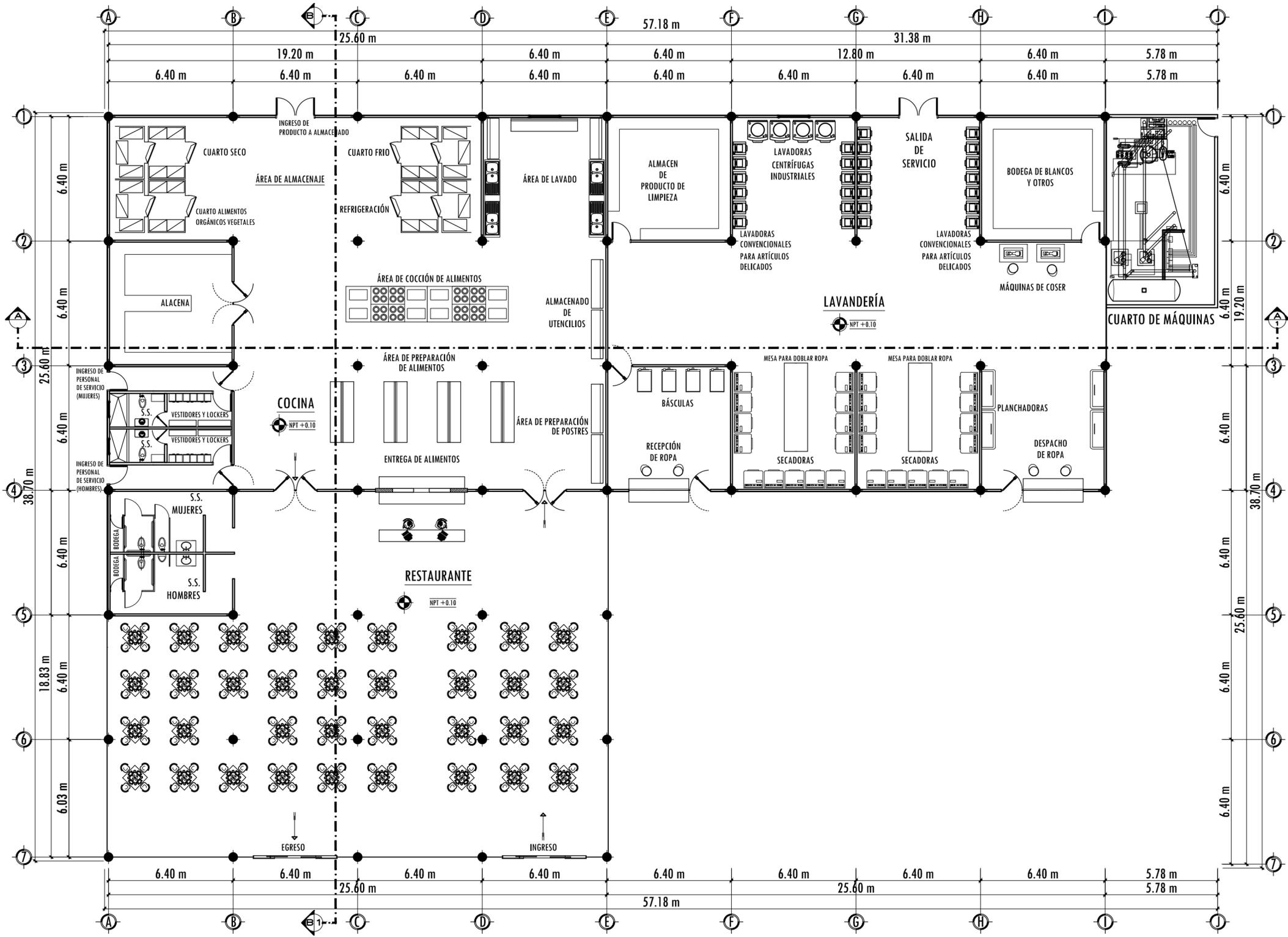
**PROYECTO:** CENTRO DEPORTIVO DE ALTO RENDIMIENTO PARA EL ATLETA OLÍMPICO GUATEMALTECO

**CONTENIDO:** PLANTA ARQUITECTÓNICA DE CONJUNTO



# PLANOS DE RESTAURANTE Y LAVANDERÍA





PLANTA ARQUITECTÓNICA DE DISTRIBUCIÓN DE RESTAURANTE Y LAVANDERÍA  
 ESCALA 1:150



INDICACIONES:

DIRECCIÓN: Km 20.5 CARRETERA A EL SALVADOR, FRAJANES, GUATEMALA

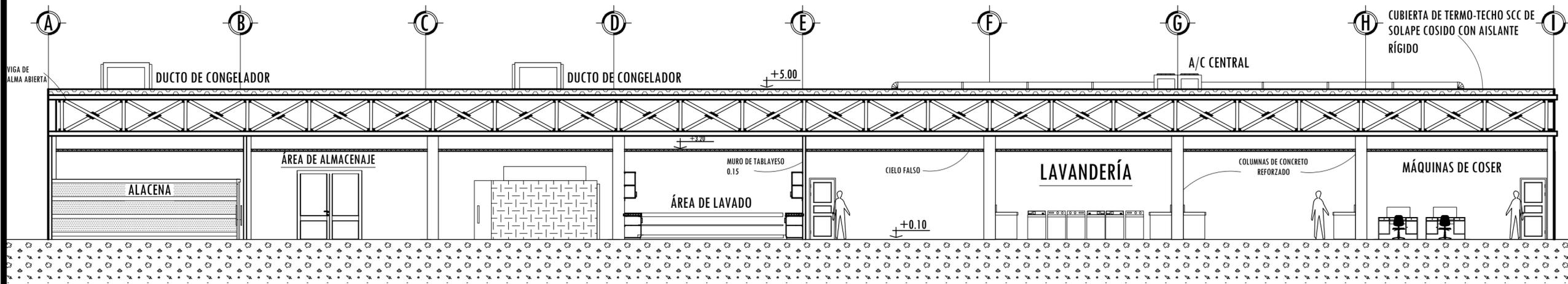
DISEÑO Y DIBUJO: RODOLFO FERNANDO LEMUS

ESCALA: INDICADA FECHA: MAYO 2015

PROYECTO: CENTRO DEPORTIVO DE ALTO RENDIMIENTO PARA EL ATLETA OLÍMPICO GUATEMALTECO

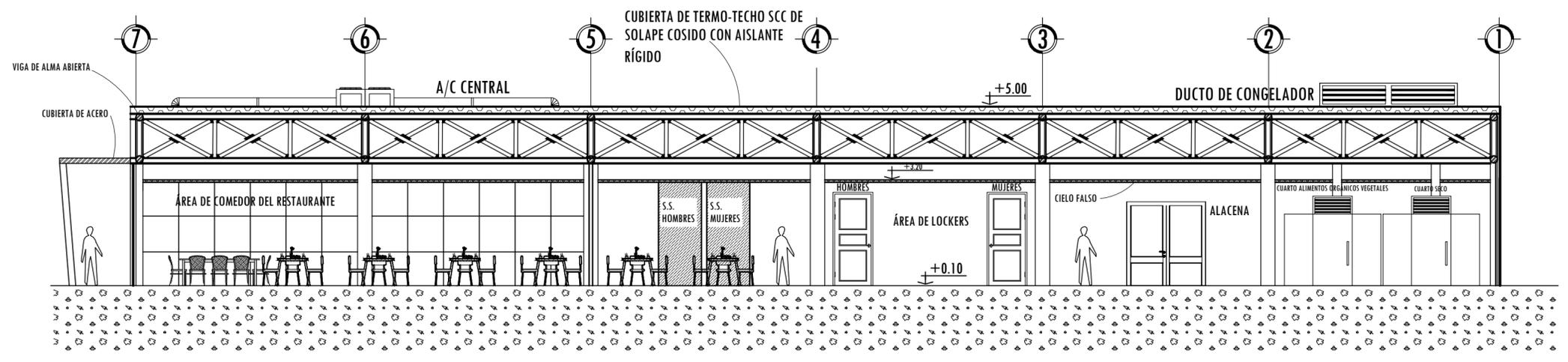
CONTENIDO: PLANTA ARQUITECTÓNICA RESTAURANTE Y LAVANDERÍA





SECCIÓN ARQUITECTÓNICA A-A'  
DE COCINA Y LAVANDERÍA

ESCALA 1:100



SECCIÓN ARQUITECTÓNICA B-B'  
DEL ÁREA DE COMEDOR DEL RESTAURANTE Y COCINA

ESCALA 1:100



INDICACIONES:

DIRECCIÓN: Km 20.5 CARRETERA A EL SALVADOR, FRAJANES, GUATEMALA

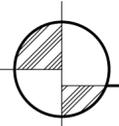
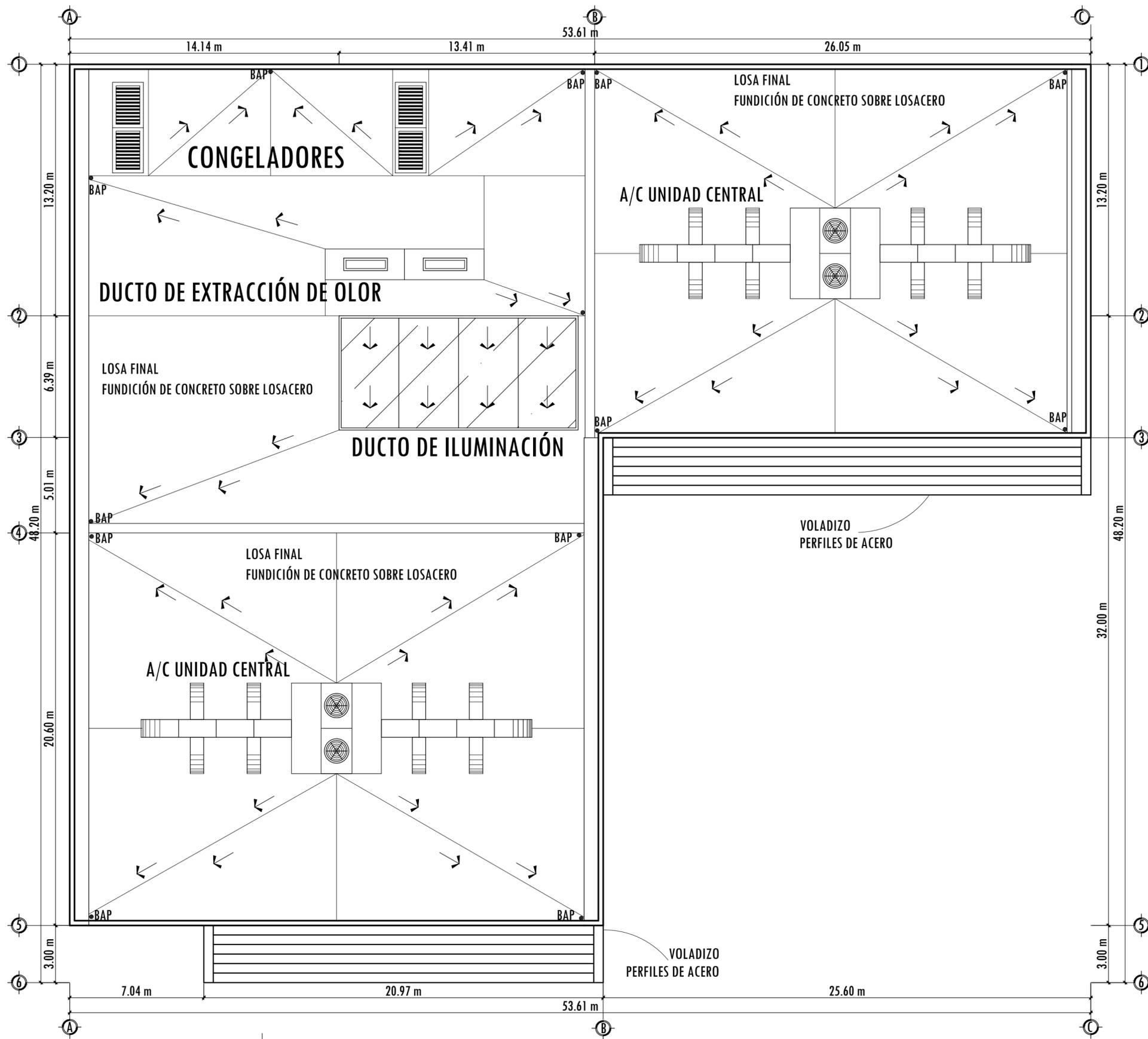
DISEÑO Y DIBUJO: RODOLFO FERNANDO LEMUS

ESCALA: INDICADA FECHA: MAYO 2015

PROYECTO: CENTRO DEPORTIVO DE ALTO RENDIMIENTO PARA EL ATLETA OLÍMPICO GUATEMALTECO

CONTENIDO: SECCIONES ARQUITECTÓNICAS A-A' Y B-B' RESTAURANTE Y LAVANDERÍA





PLANTA DE TECHOS DE RESTAURANTE Y LAVANDERÍA

ESCALA 1:150



ESCALA GRÁFICA 1:150

INDICACIONES:

DIRECCIÓN: Km 20.5 CARRETERA A EL SALVADOR, FRAJANES, GUATEMALA

DISEÑO Y DIBUJO: RODOLFO FERNANDO LEMUS

ESCALA: INDICADA FECHA: MAYO 2015

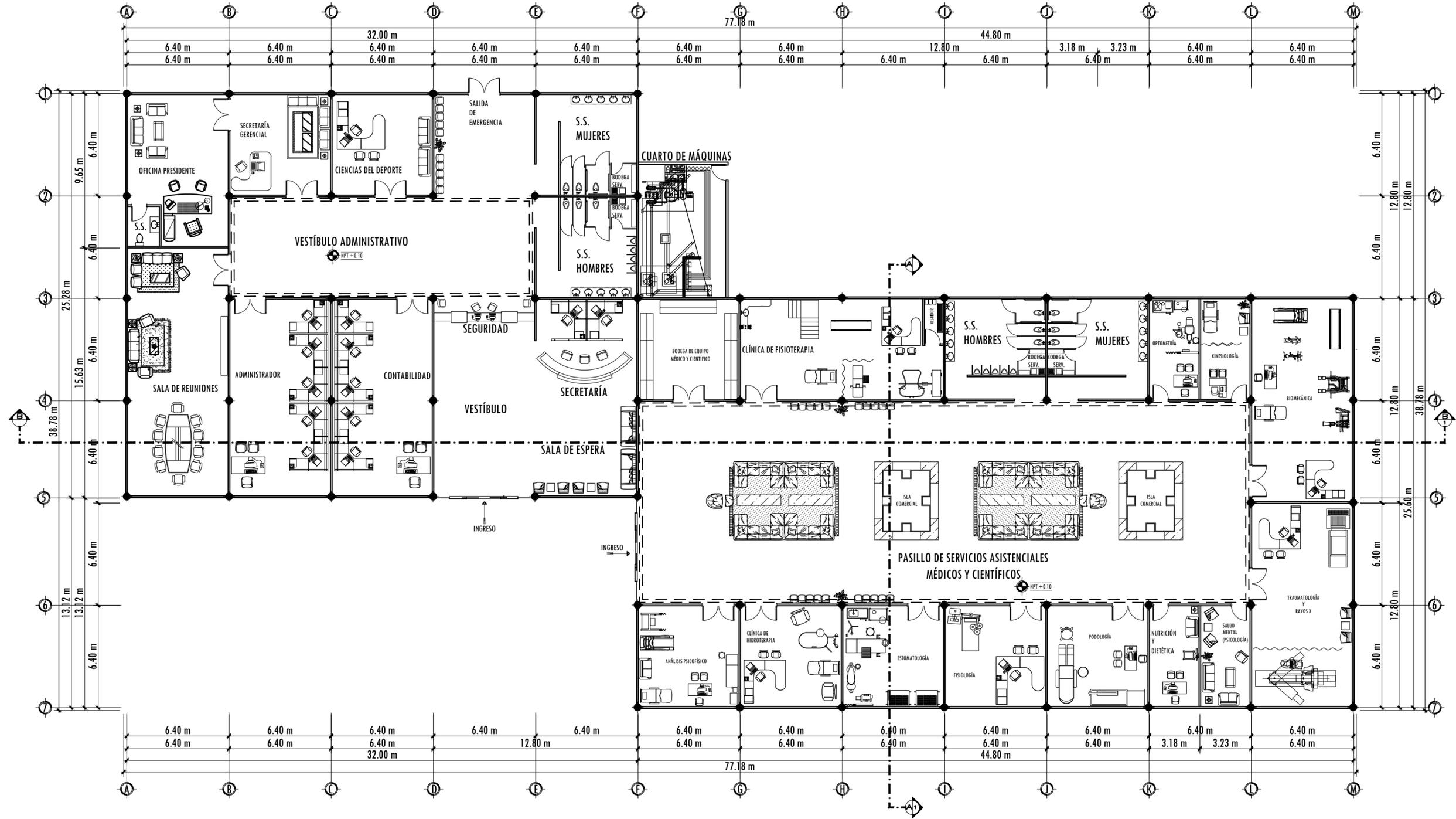
PROYECTO: CENTRO DEPORTIVO DE ALTO RENDIMIENTO PARA EL ATLETA OLÍMPICO GUATEMALTECO

CONTENIDO: PLANTA DE TECHO RESTAURANTE Y LAVANDERÍA



# PLANOS DE ADMINISTRACIÓN Y SERVICIOS ASISTENCIALES MÉDICOS Y CIENTÍFICOS





PLANTA ARQUITECTÓNICA ADMINISTRACIÓN Y SERVICIOS MÉDICOS Y CIENTÍFICOS  
ESCALA 1:175



**INDICACIONES:**

**DIRECCIÓN:** Km 20.5 CARRETERA A EL SALVADOR, FRAIJANES, GUATEMALA

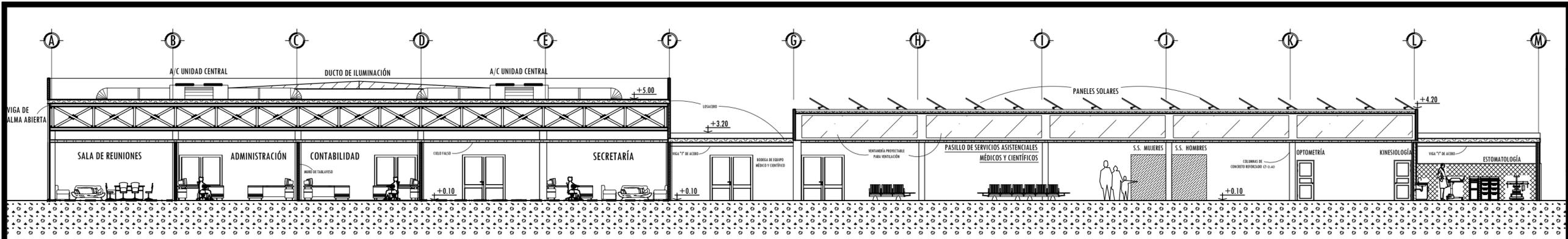
**DISEÑO Y DIBUJO:** RODOLFO FERNANDO LEMUS

**ESCALA:** INDICADA **FECHA:** MAYO 2015

**PROYECTO:** CENTRO DEPORTIVO DE ALTO RENDIMIENTO PARA EL ATLETA OLÍMPICO GUATEMALTECO

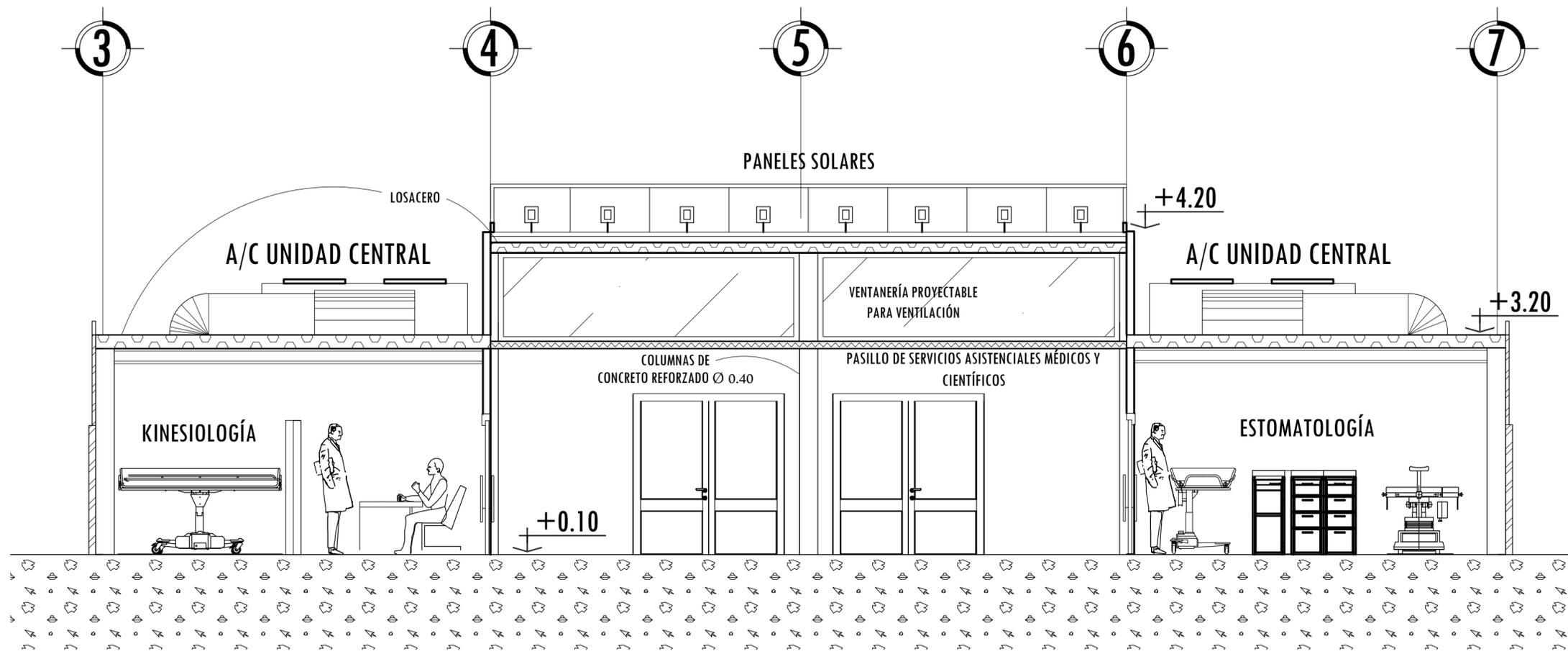
**CONTENIDO:** PLANTA ARQUITECTÓNICA ADMINISTRACIÓN Y CLÍNICAS





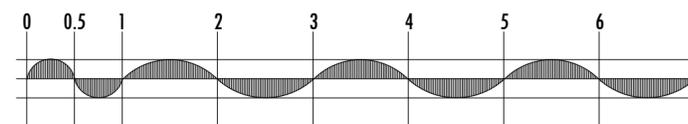
SECCIÓN ARQUITECTÓNICA A-A' DE ÁREA ADMINISTRATIVA Y SERVICIOS ASISTENCIALES MÉDICOS Y CIENTÍFICOS

ESCALA 1:150



SECCIÓN ARQUITECTÓNICA B-B' AUMENTADA DEL ÁREA DE SERVICIOS ASISTENCIALES MÉDICOS Y CIENTÍFICOS

ESCALA 1:50



INDICACIONES:

DIRECCIÓN: Km 20.5 CARRETERA A EL SALVADOR, FRAIJANES, GUATEMALA

DISEÑO Y DIBUJO: RODOLFO FERNANDO LEMUS

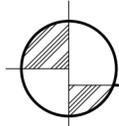
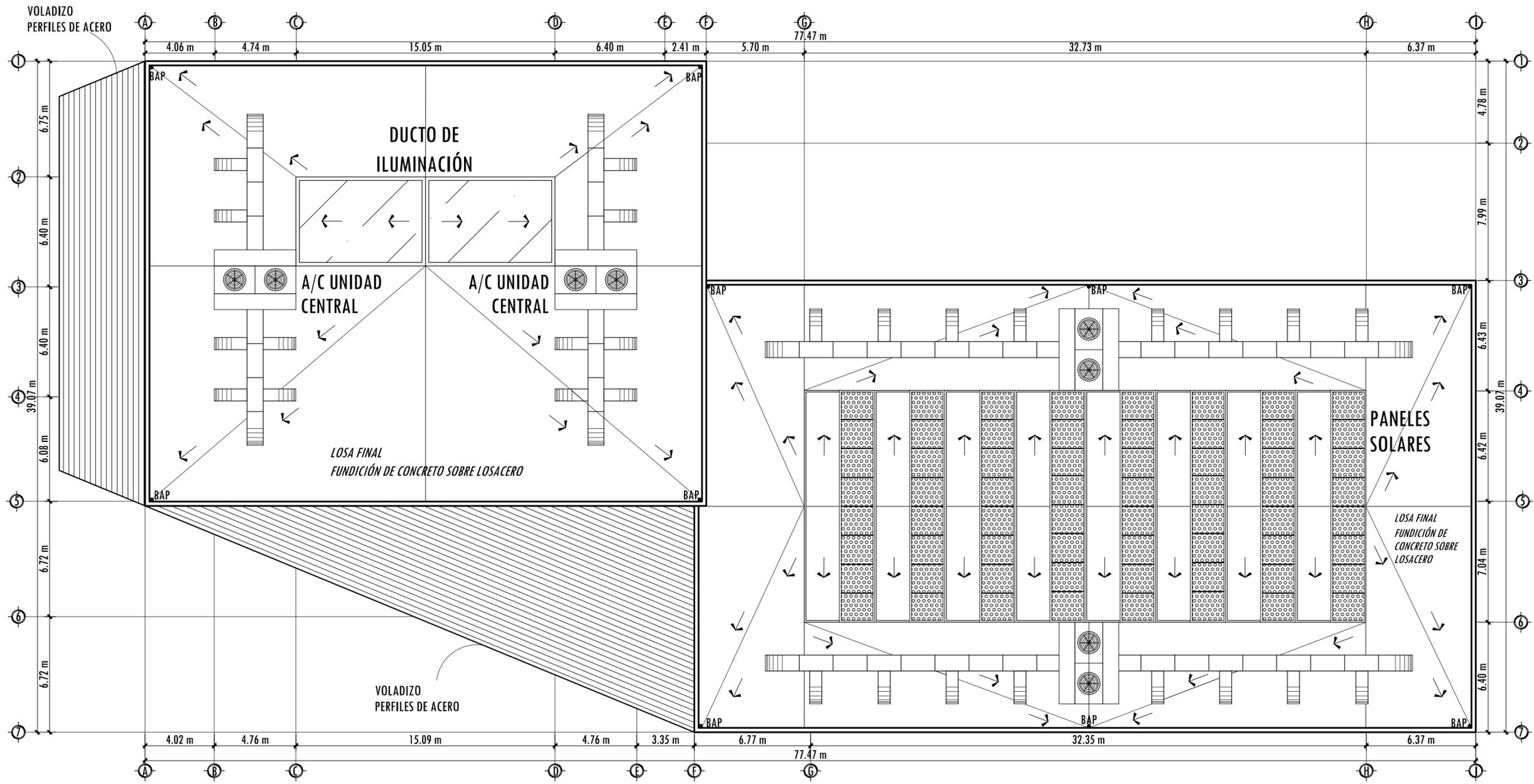
ESCALA: INDICADA FECHA: MAYO 2015

PROYECTO: CENTRO DEPORTIVO DE ALTO RENDIMIENTO PARA EL ATLETA OLÍMPICO GUATEMALTECO

CONTENIDO: SECCIÓN ARQUITECTÓNICA A-A' Y B-B'

ADMINISTRACIÓN Y SERV. MÉDICOS





PLANTA DE TECHOS DE ADMINISTRACIÓN Y SERVICIOS MÉDICOS Y CIENTÍFICOS

ESCALA 1:175



INDICACIONES:

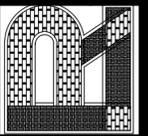
DIRECCIÓN: Km 20.5 CARRETERA A EL SALVADOR, FRAJANES, GUATEMALA

DISEÑO Y DIBUJO: RODOLFO FERNANDO LEMUS

ESCALA: INDICADA FECHA: MAYO 2015

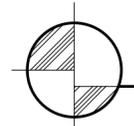
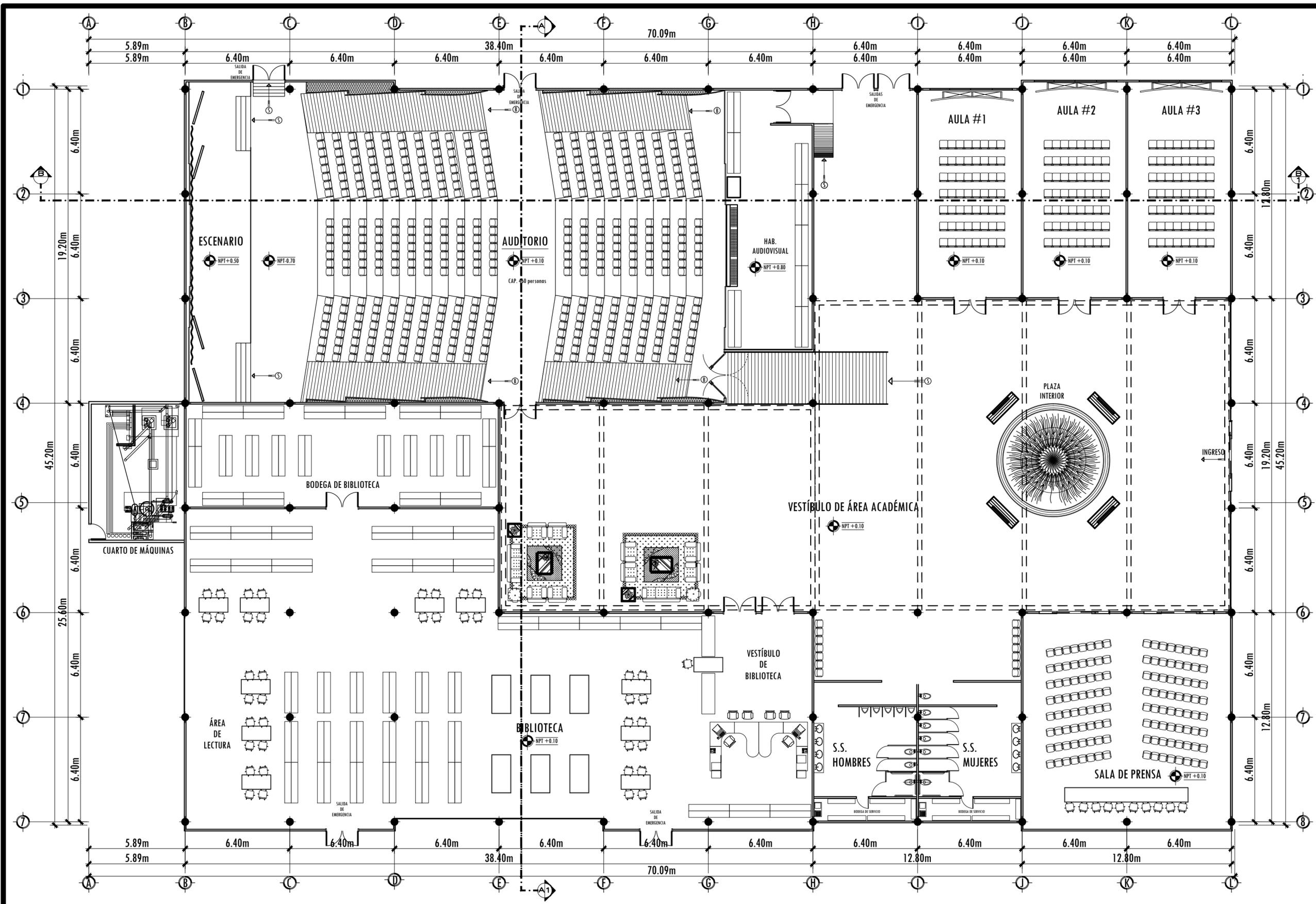
PROYECTO: CENTRO DEPORTIVO DE ALTO RENDIMIENTO PARA EL ATLETA OLÍMPICO GUATEMALTECO

CONTENIDO: PLANTA DE TECHOS ADMINISTRACIÓN Y CLÍNICAS



# PLANOS DE ÁREA ACADÉMICA





PLANTA ARQUITECTÓNICA ÁREA ACADÉMICA

ESCALA 1:150



INDICACIONES:

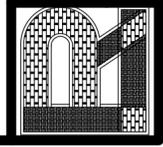
DIRECCIÓN: Km 20.5 CARRETERA A EL SALVADOR, FRAIJANES, GUATEMALA

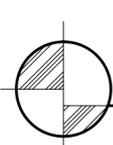
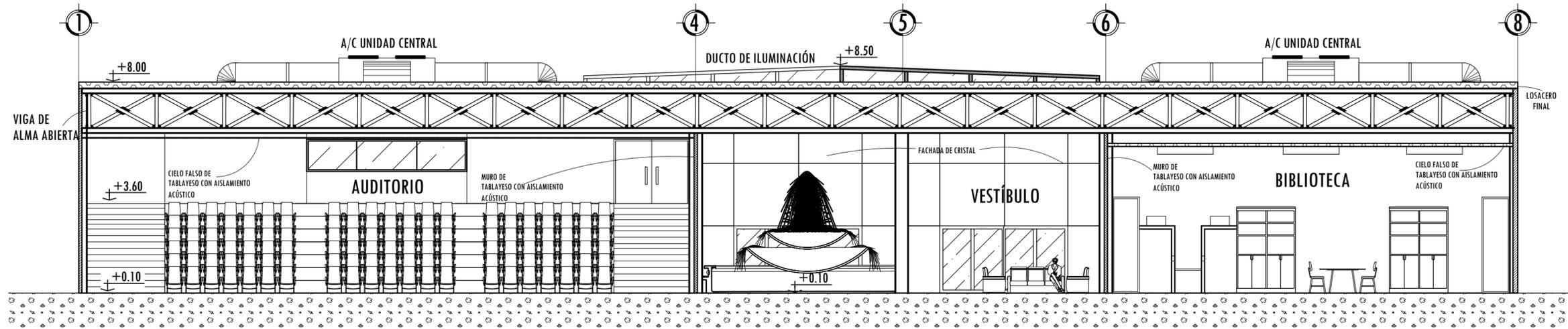
DISEÑO Y DIBUJO: RODOLFO FERNANDO LEMUS

ESCALA: INDICADA FECHA: MAYO 2015

PROYECTO: CENTRO DEPORTIVO DE ALTO RENDIMIENTO PARA EL ATLETA OLÍMPICO GUATEMALTECO

CONTENIDO: PLANTA ARQUITECTÓNICA ÁREA ACADÉMICA



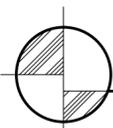
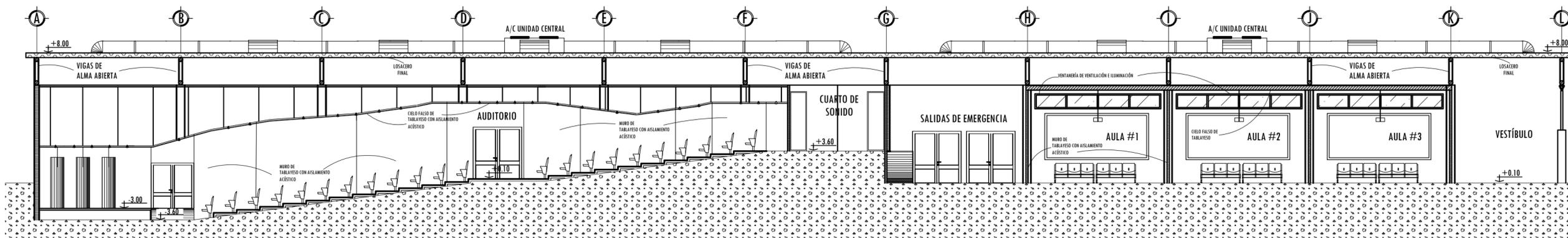


SECCIÓN ARQUITECTÓNICA A-A' DE AUDITORIO Y SALONES DEL ÁREA ACADÉMICA

ESCALA 1:100



ESCALA GRÁFICA 1:100



SECCIÓN ARQUITECTÓNICA B-B' DE AUDITORIO Y SALONES DEL ÁREA ACADÉMICA

ESCALA 1:150



ESCALA GRÁFICA 1:150

INDICACIONES:

DIRECCIÓN: Km 20.5 CARRETERA A EL SALVADOR, FRAJANES, GUATEMALA

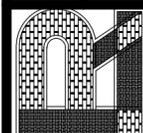
DISEÑO Y DIBUJO: RODOLFO FERNANDO LEMUS

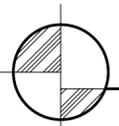
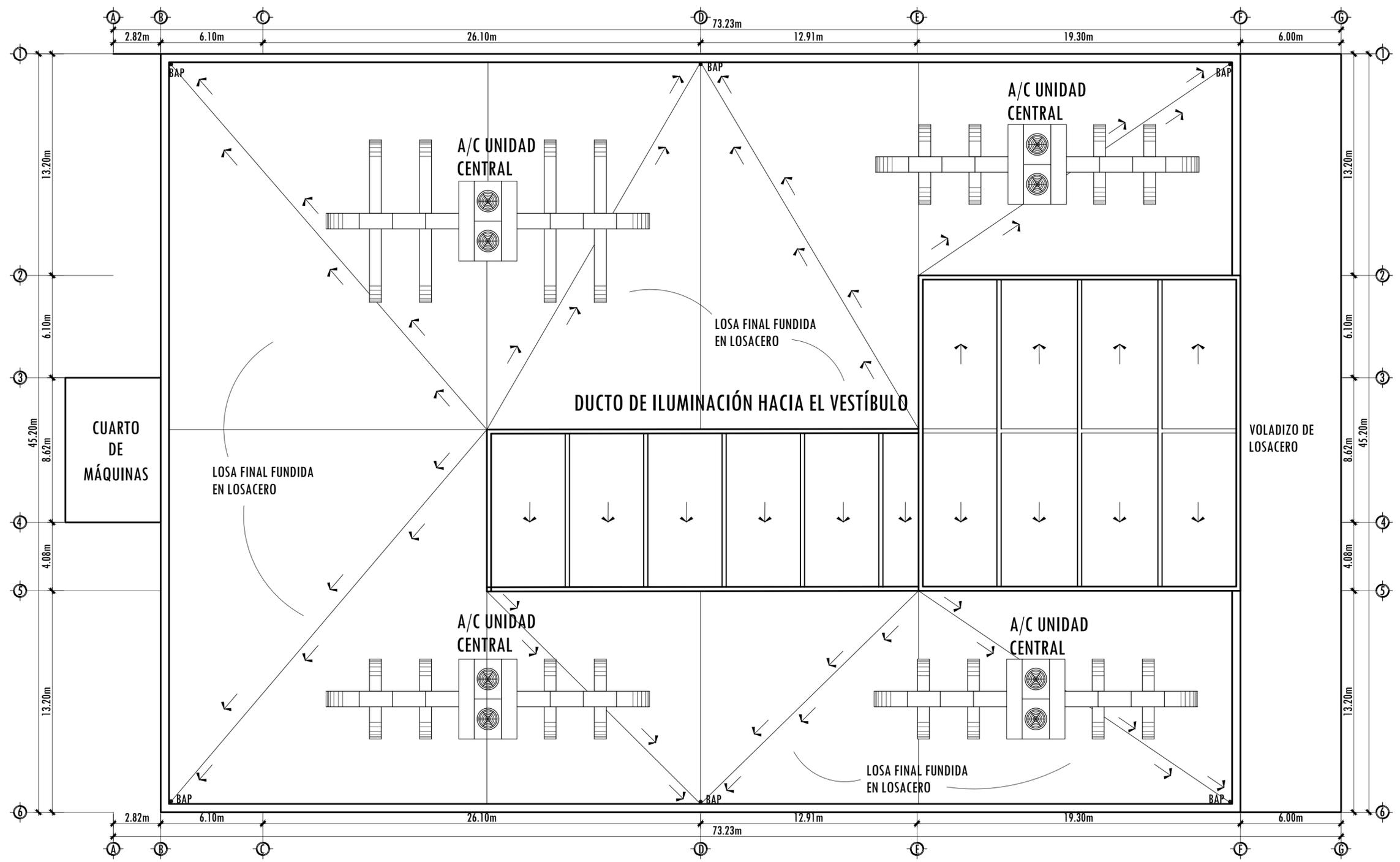
ESCALA: INDICADA FECHA: MAYO 2015

PROYECTO: CENTRO DEPORTIVO DE ALTO RENDIMIENTO PARA EL ATLETA OLÍMPICO GUATEMALTECO

CONTENIDO: SECCIÓN ARQUITECTÓNICA A-A'

DEL ÁREA ACADÉMICA





### PLANTA DE TECHOS DEL ÁREA ACADÉMICA

ESCALA 1:175



ESCALA GRÁFICA 1:175

#### INDICACIONES:

DIRECCIÓN: Km 20.5 CARRETERA A EL SALVADOR, FRAJANES, GUATEMALA

DISEÑO Y DIBUJO: RODOLFO FERNANDO LEMUS

ESCALA: INDICADA      FECHA: MAYO 2015

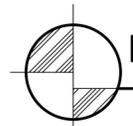
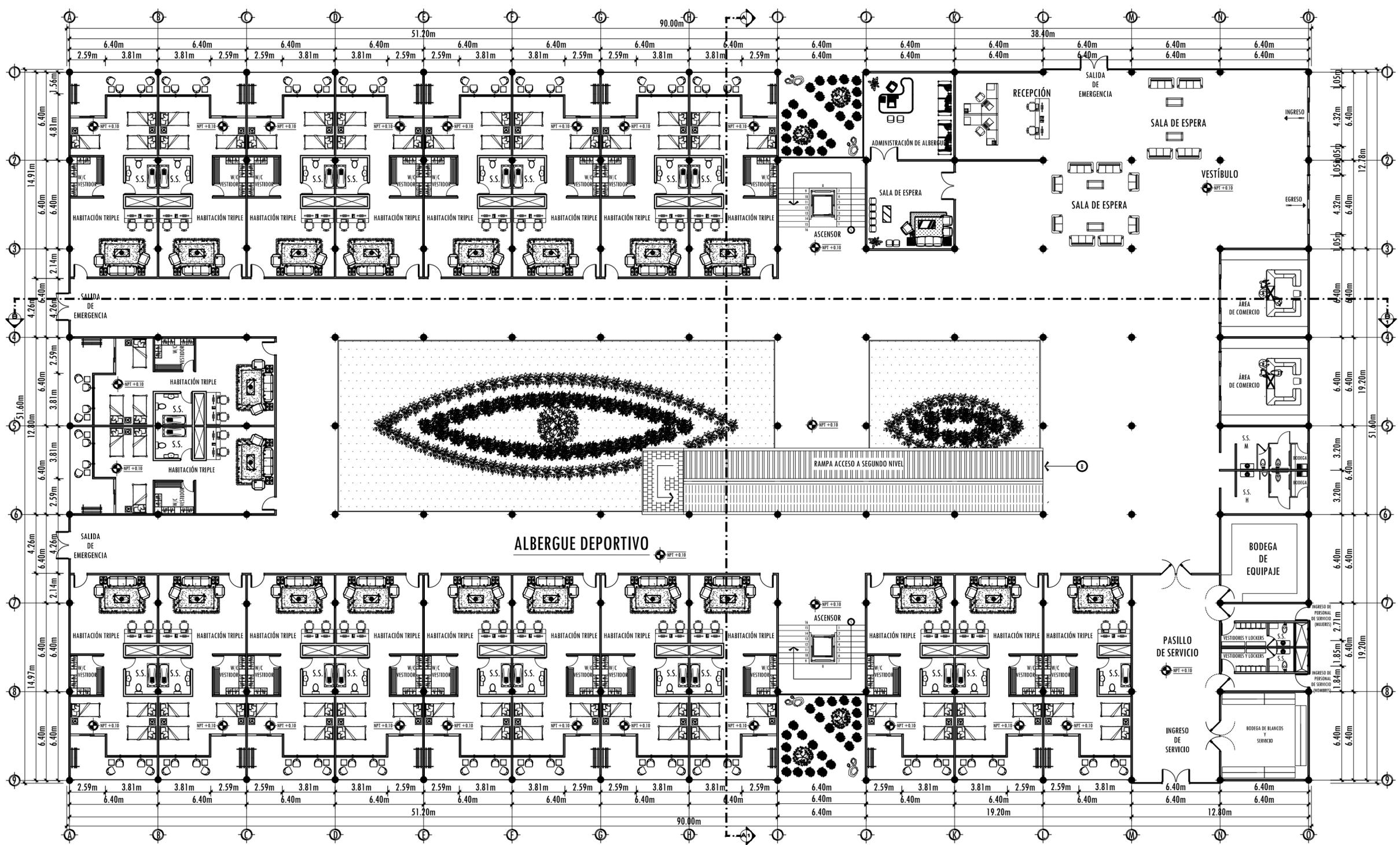
PROYECTO: CENTRO DEPORTIVO DE ALTO RENDIMIENTO PARA EL ATLETA OLÍMPICO GUATEMALTECO

CONTENIDO: PLANTA DE TECHOS ÁREA ACADÉMICA



# PLANOS DE ALBERGUE DEPORTIVO





PLANTA ARQUITECTÓNICA PRIMER NIVEL ALBERGUE DEPORTIVO

ESCALA 1:200

ESCALA GRÁFICA 1:200

INDICACIONES:

DIRECCIÓN: Km 20.5 CARRETERA A EL SALVADOR, FRAJANES, GUATEMALA

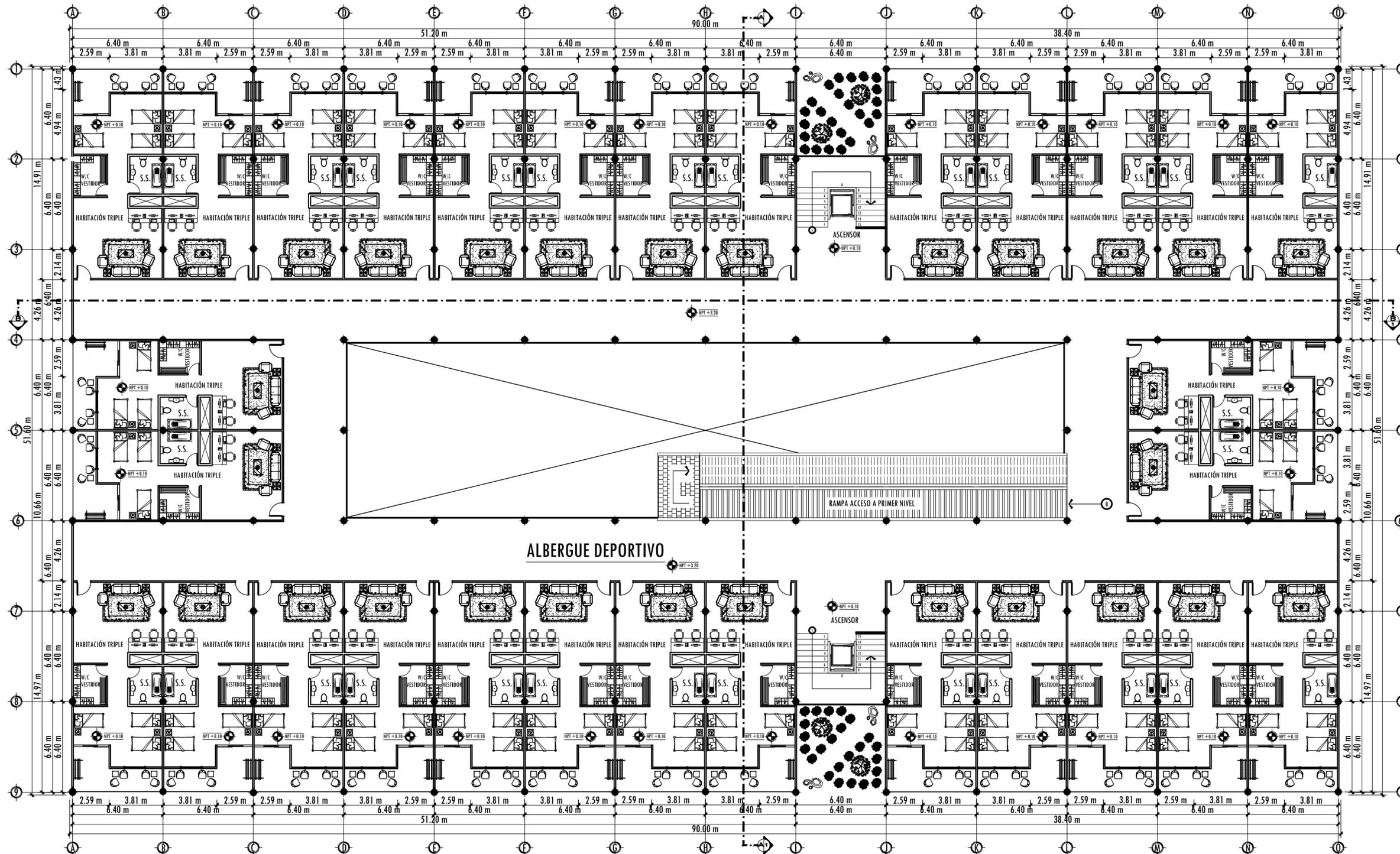
DISEÑO Y DIBUJO: RODOLFO FERNANDO LEMUS

ESCALA: INDICADA FECHA: MAYO 2015

PROYECTO: CENTRO DEPORTIVO DE ALTO RENDIMIENTO PARA EL ATLETA OLÍMPICO GUATEMALTECO

CONTENIDO: PLANTA ARQUITECTÓNICA 1ER NIVEL ALBERGUE DEPORTIVO





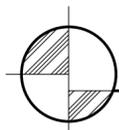
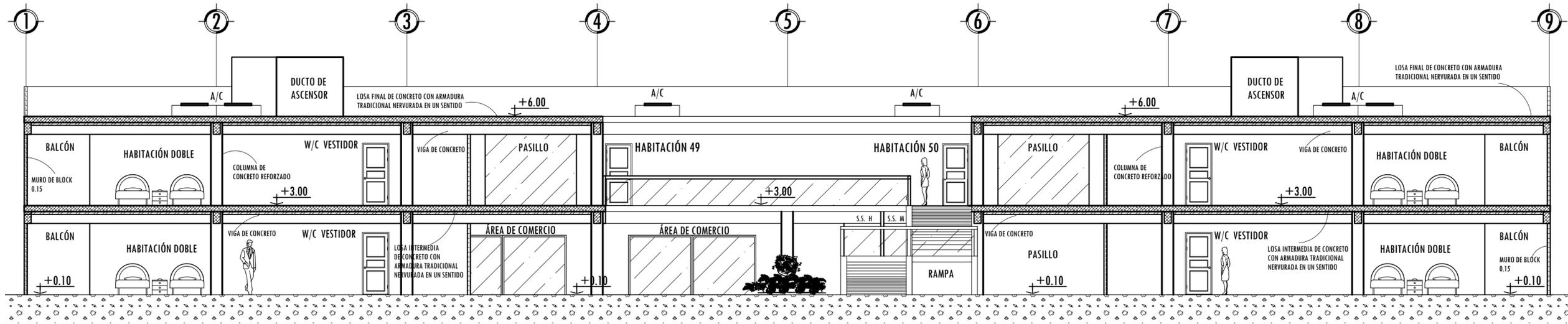
PLANTA ARQUITECTÓNICA SEGUNDO NIVEL ALBERGUE DEPORTIVO  
 ESCALA 1:200



**INDICACIONES:**  
 DIRECCIÓN: Km 20.5 CARRETERA A EL SALVADOR, FRAJANES, GUATEMALA  
 DISEÑO Y DIBUJO: RODOLFO FERNANDO LEMUS  
 ESCALA: INDICADA      FECHA: MAYO 2015

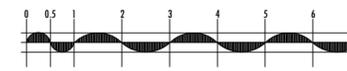
**PROYECTO:** CENTRO DEPORTIVO DE ALTO RENDIMIENTO PARA EL ATLETA OLÍMPICO GUATEMALTECO  
**CONTENIDO:** PLANTA ARQUITECTÓNICA 2DO NIVEL ALBERGUE DEPORTIVO



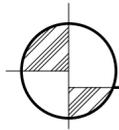
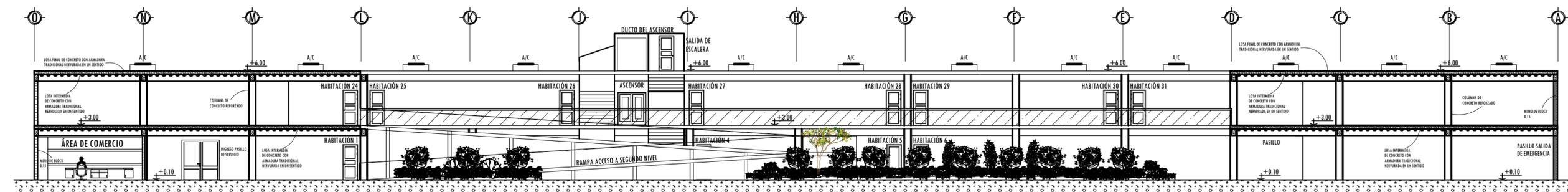


SECCIÓN ARQUITECTÓNICA A-A' DEL ALBERGUE DEPORTIVO

ESCALA 1:100



ESCALA GRÁFICA 1:100



SECCIÓN ARQUITECTÓNICA B-B' DEL ALBERGUE DEPORTIVO

ESCALA 1:175



ESCALA GRÁFICA 1:175

INDICACIONES:

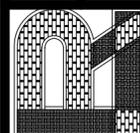
DIRECCIÓN: Km 20.5 CARRETERA A EL SALVADOR, FRAJANES, GUATEMALA

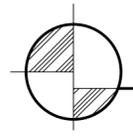
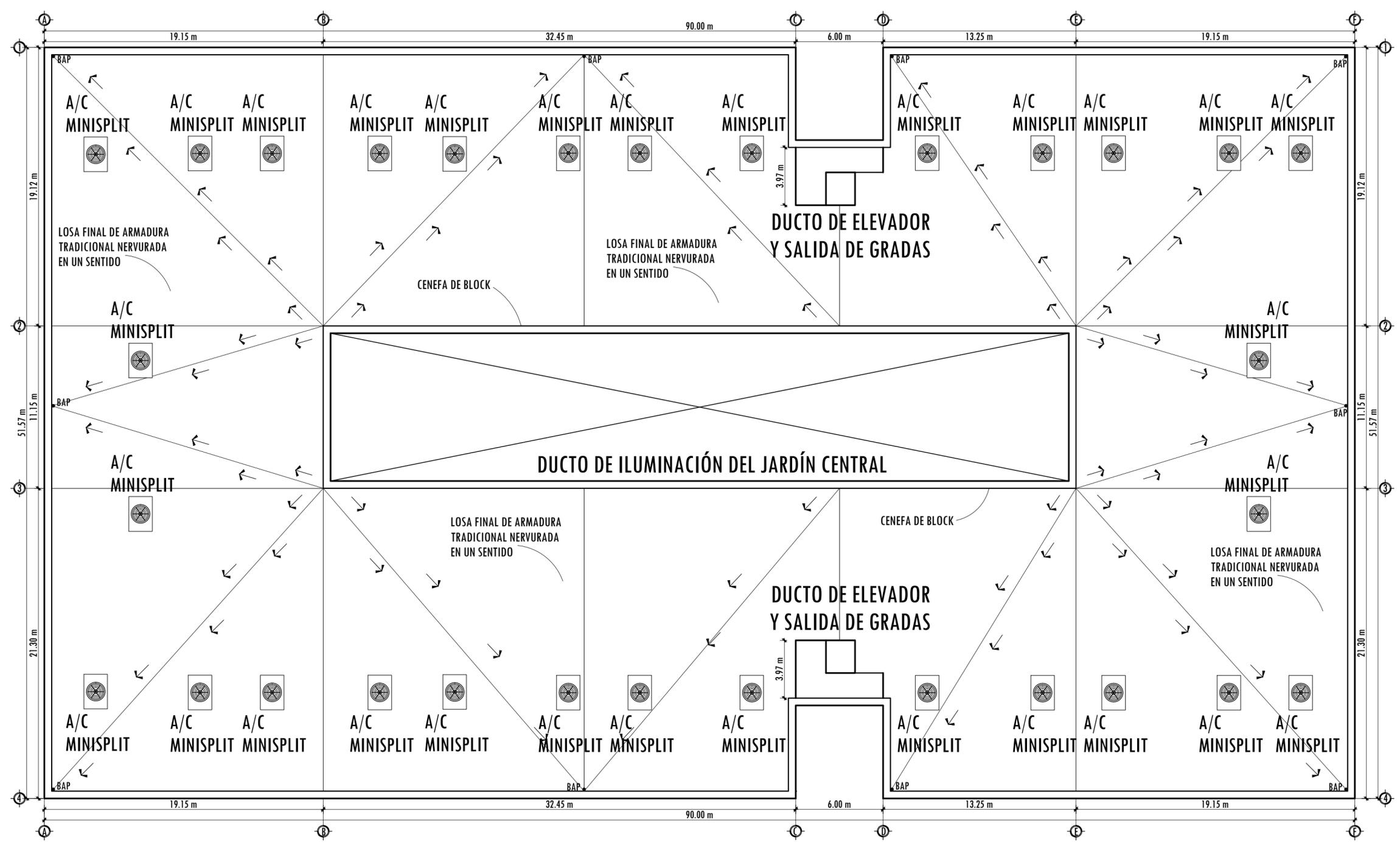
DISEÑO Y DIBUJO: RODOLFO FERNANDO LEMUS

ESCALA: INDICADA FECHA: MAYO 2015

PROYECTO: CENTRO DEPORTIVO DE ALTO RENDIMIENTO PARA EL ATLETA OLÍMPICO GUATEMALTECO

CONTENIDO: SECCIÓN ARQUITECTÓNICA A-A' Y B-B' DEL ALBERGUE DEPORTIVO





**PLANTA DE TECHOS DEL ALBERGUE DEPORTIVO**

ESCALA 1:200



**INDICACIONES:**

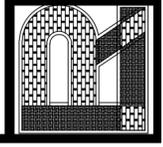
DIRECCIÓN: Km 20.5 CARRETERA A EL SALVADOR, FRAJANES, GUATEMALA

DISÑO Y DIBUJO: RODOLFO FERNANDO LEMUS

ESCALA: INDICADA FECHA: MAYO 2015

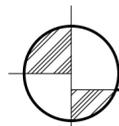
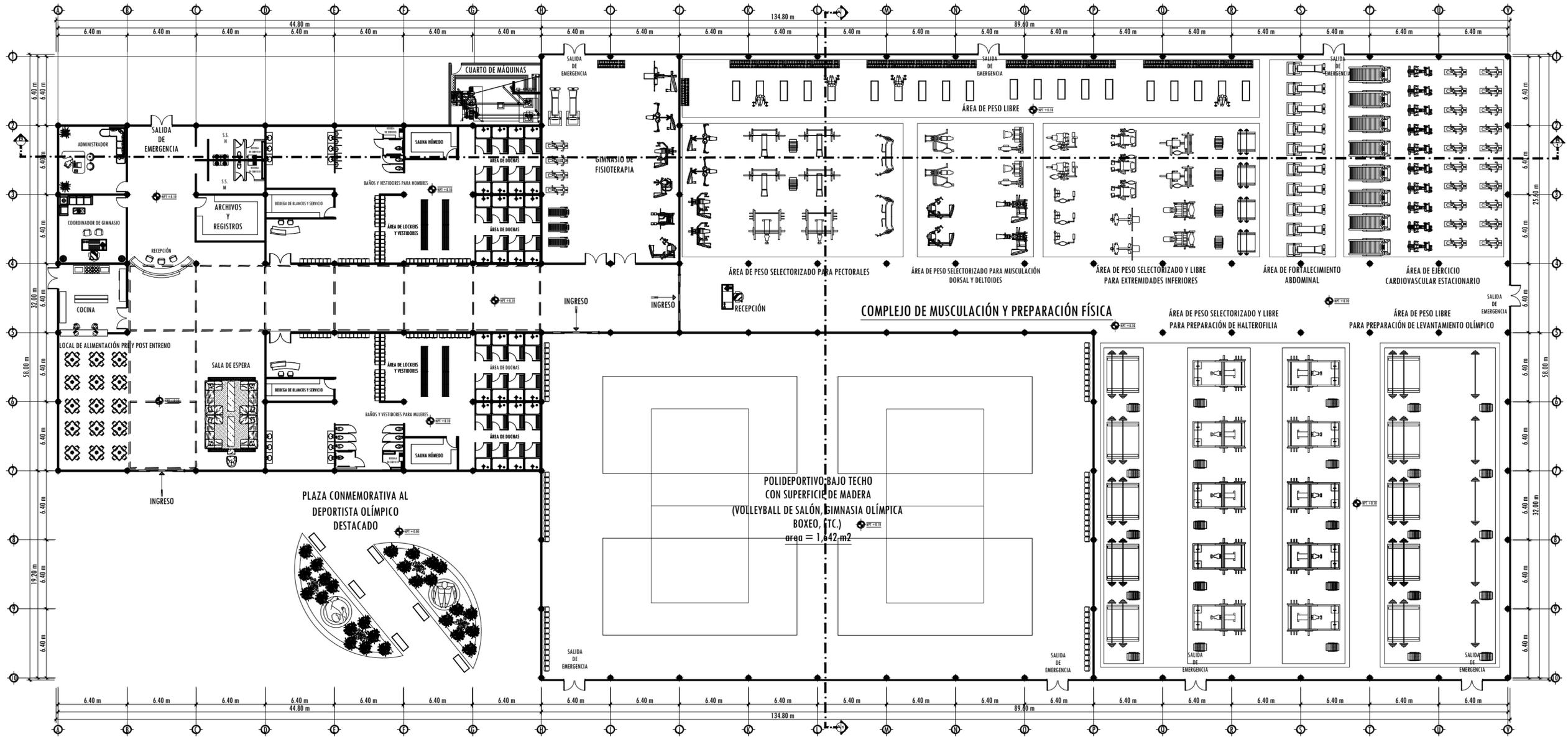
PROYECTO: CENTRO DEPORTIVO DE ALTO RENDIMIENTO PARA EL ATLETA OLÍMPICO GUATEMALTECO

CONTENIDO: PLANTA DE TECHO DEL ALBERGUE DEPORTIVO



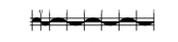
# PLANOS DE COMPLEJO DE MUSCULACIÓN





PLANTA ARQUITECTÓNICA COMPLEJO DE MUSCULACIÓN Y PREPARACIÓN FÍSICA

ESCALA 1:275



ESCALA GRÁFICA 1:275

INDICACIONES:

DIRECCIÓN: Km 20.5 CARRETERA A EL SALVADOR, FRAIJANES, GUATEMALA

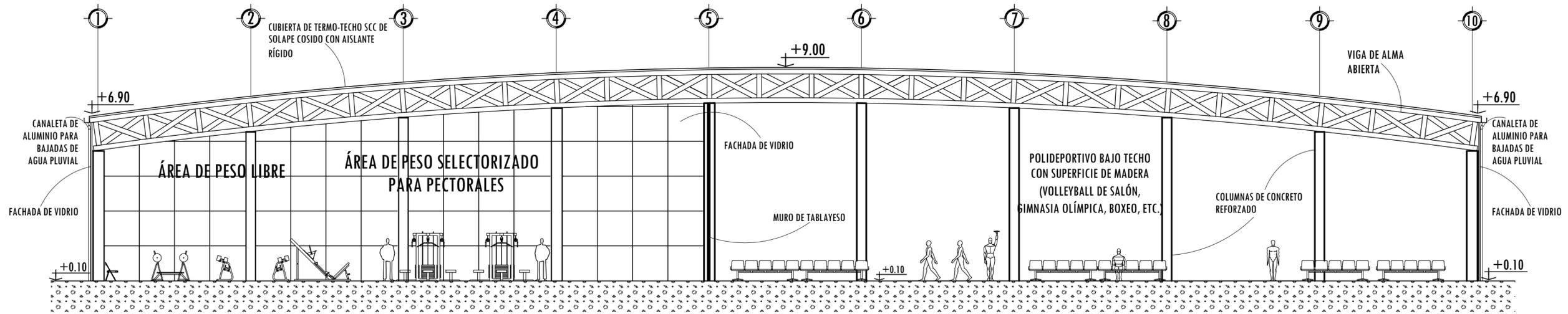
DISEÑO Y DIBUJO: RODOLFO FERNANDO LEMUS

ESCALA: INDICADA FECHA: MAYO 2015

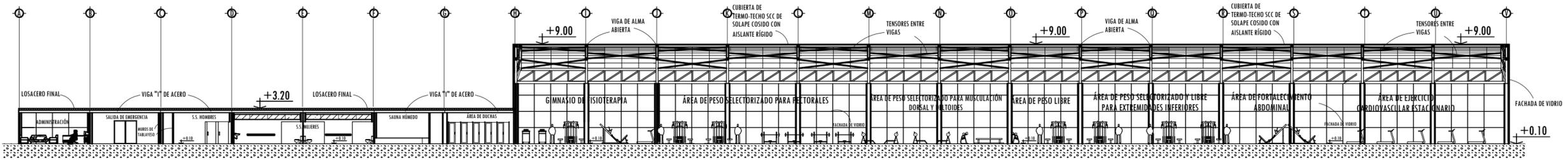
PROYECTO: CENTRO DEPORTIVO DE ALTO RENDIMIENTO PARA EL ATLETA OLÍMPICO GUATEMALTECO

CONTENIDO: PLANTA ARQUITECTÓNICA COMPLEJO DE MUSCULACIÓN





**SECCIÓN ARQUITECTÓNICA A-A' DEL COMPLEJO DE MUSCULACIÓN**  
 ESCALA 1:125



**SECCIÓN ARQUITECTÓNICA B-B' DEL COMPLEJO DE MUSCULACIÓN**  
 ESCALA 1:275



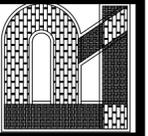
INDICACIONES:

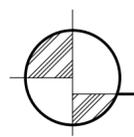
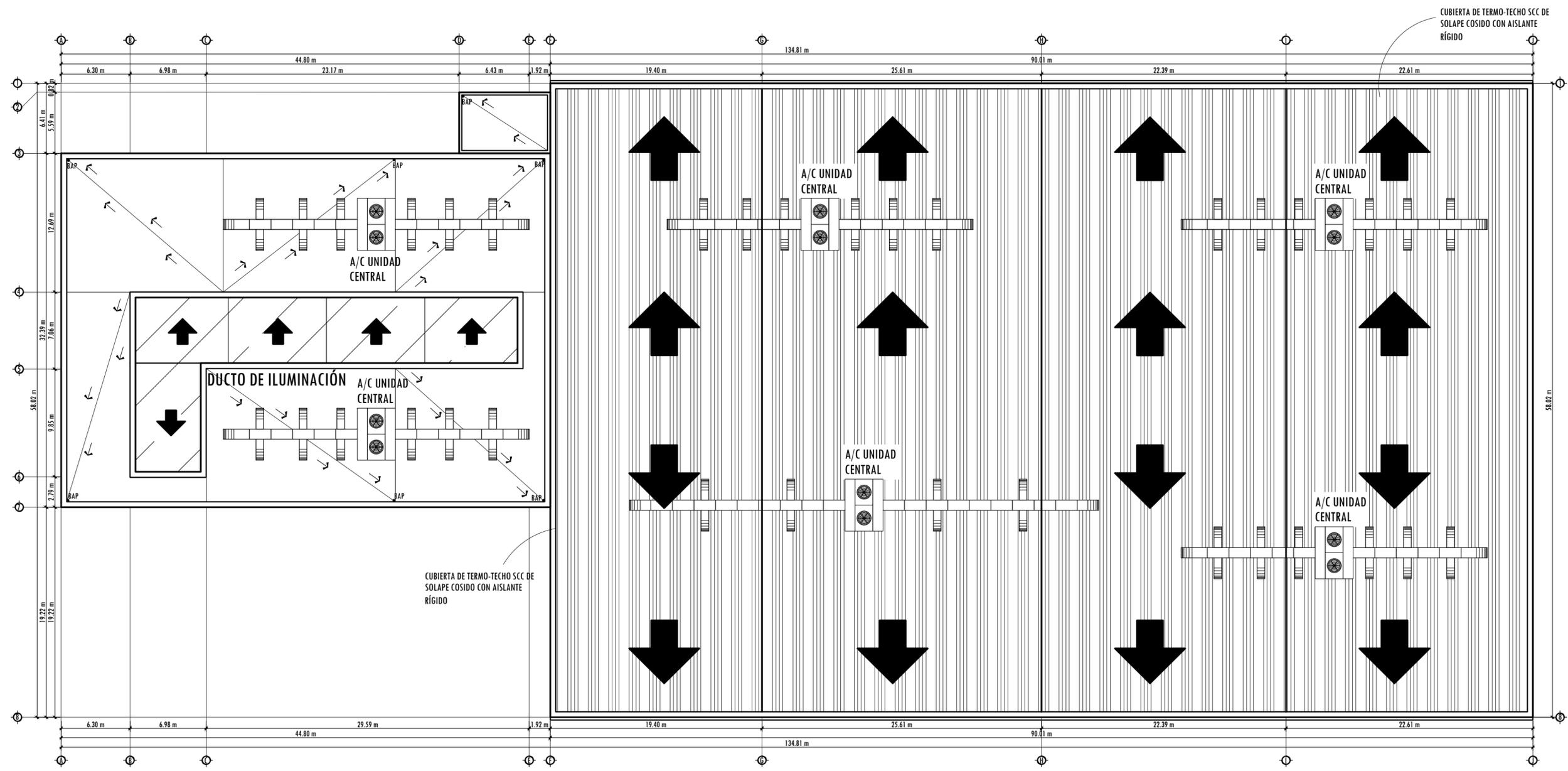
DIRECCIÓN: Km 20.5 CARRETERA A EL SALVADOR, FRAJANES, GUATEMALA

DISEÑO Y DIBUJO: RODOLFO FERNANDO LEMUS  
 ESCALA: INDICADA FECHA: MAYO 2015

PROYECTO: CENTRO DEPORTIVO DE ALTO RENDIMIENTO PARA EL ATLETA OLÍMPICO GUATEMALTECO

CONTENIDO: SECCIONES ARQUITECTÓNICAS A-A' Y B-B' DEL COMPLEJO DE MUSCULACIÓN





PLANTA DE TECHOS COMPLEJO DE MUSCULACIÓN Y PREPARACIÓN FÍSICA

ESCALA 1:275

ESCALA GRÁFICA 1:275

INDICACIONES:

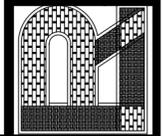
DIRECCIÓN: Km 20.5 CARRETERA A EL SALVADOR,  
 FRAJANES, GUATEMALA

DISEÑO Y DIBUJO: RODOLFO FERNANDO LEMUS

ESCALA: INDICADA FECHA: MAYO 2015

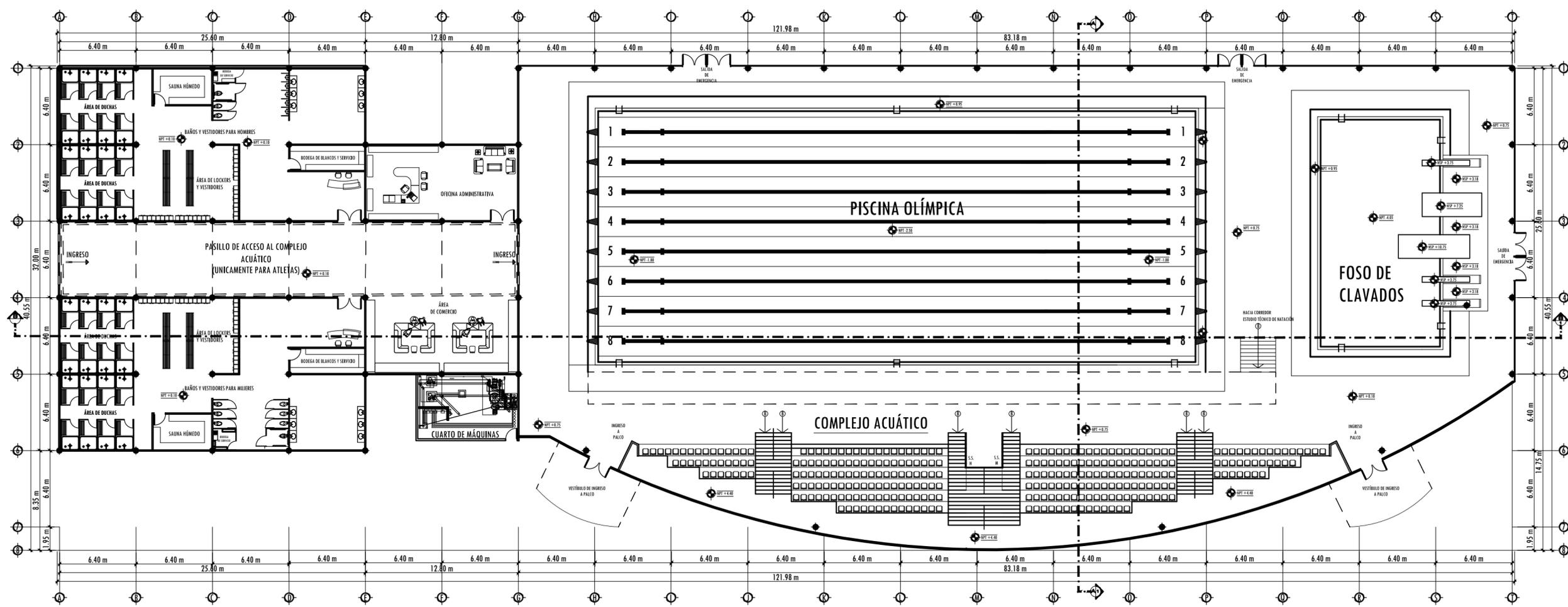
PROYECTO: CENTRO DEPORTIVO DE ALTO RENDIMIENTO  
 PARA EL ATLETA OLÍMPICO GUATEMALTECO

CONTENIDO: PLANTA DE TECHOS COMPLEJO DE MUSCULACIÓN



# PLANOS DE COMPLEJO ACUÁTICO





**PLANTA ARQUITECTÓNICA COMPLEJO ACUÁTICO**

ESCALA 1:250

ESCALA GRÁFICA 1:250

**INDICACIONES:**

**DIRECCIÓN:** Km 20.5 CARRETERA A EL SALVADOR, FRAJANES, GUATEMALA

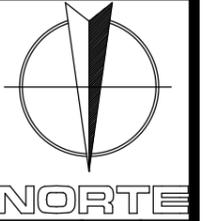
**DISEÑO Y DIBUJO:** RODOLFO FERNANDO LEMUS

**ESCALA:** INDICADA **FECHA:** MAYO 2015

**PROYECTO:** CENTRO DEPORTIVO DE ALTO RENDIMIENTO PARA EL ATLETA OLÍMPICO GUATEMALTECO

**CONTENIDO:** PLANTA ARQUITECTÓNICA COMPLEJO ACUÁTICO





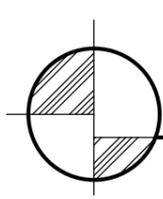
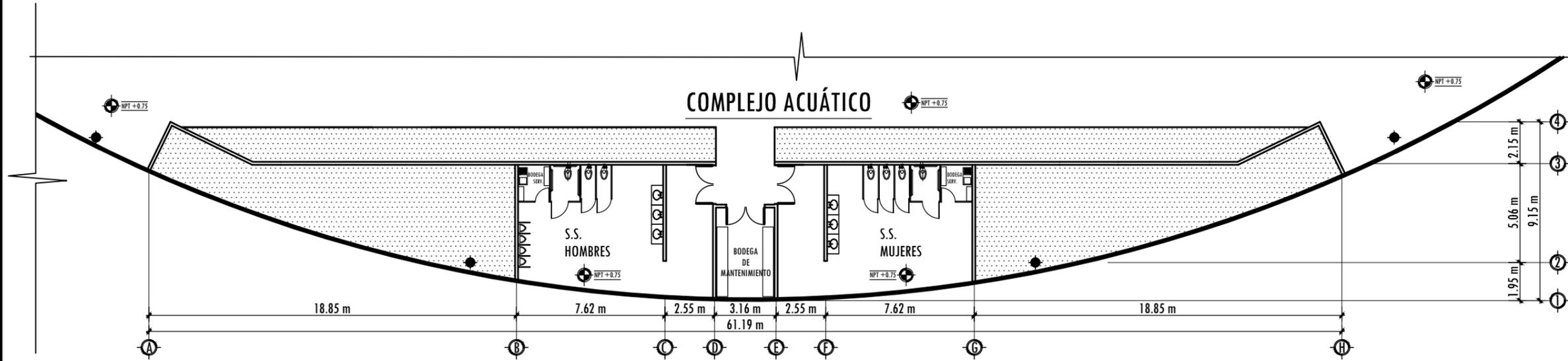
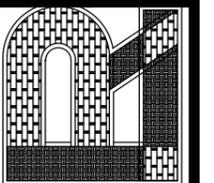
**DIRECCIÓN:** Km 20.5 CARRETERA  
A EL SALVADOR, FRAIJANES, GUATEMALA

**DISEÑO Y DIBUJO:** RODOLFO F. LEMUS

**ESCALA:** INDICADA **FECHA:** MAYO 2015

**PROYECTO:** CENTRO DEPORTIVO DE ALTO RENDIMIENTO  
PARA EL ATLETA OLÍMPICO GUATEMALTECO

**CONTENIDO:** PLANTA SANITARIOS EN PALCO  
DEL COMPLEJO ACUÁTICO

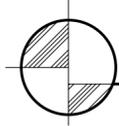
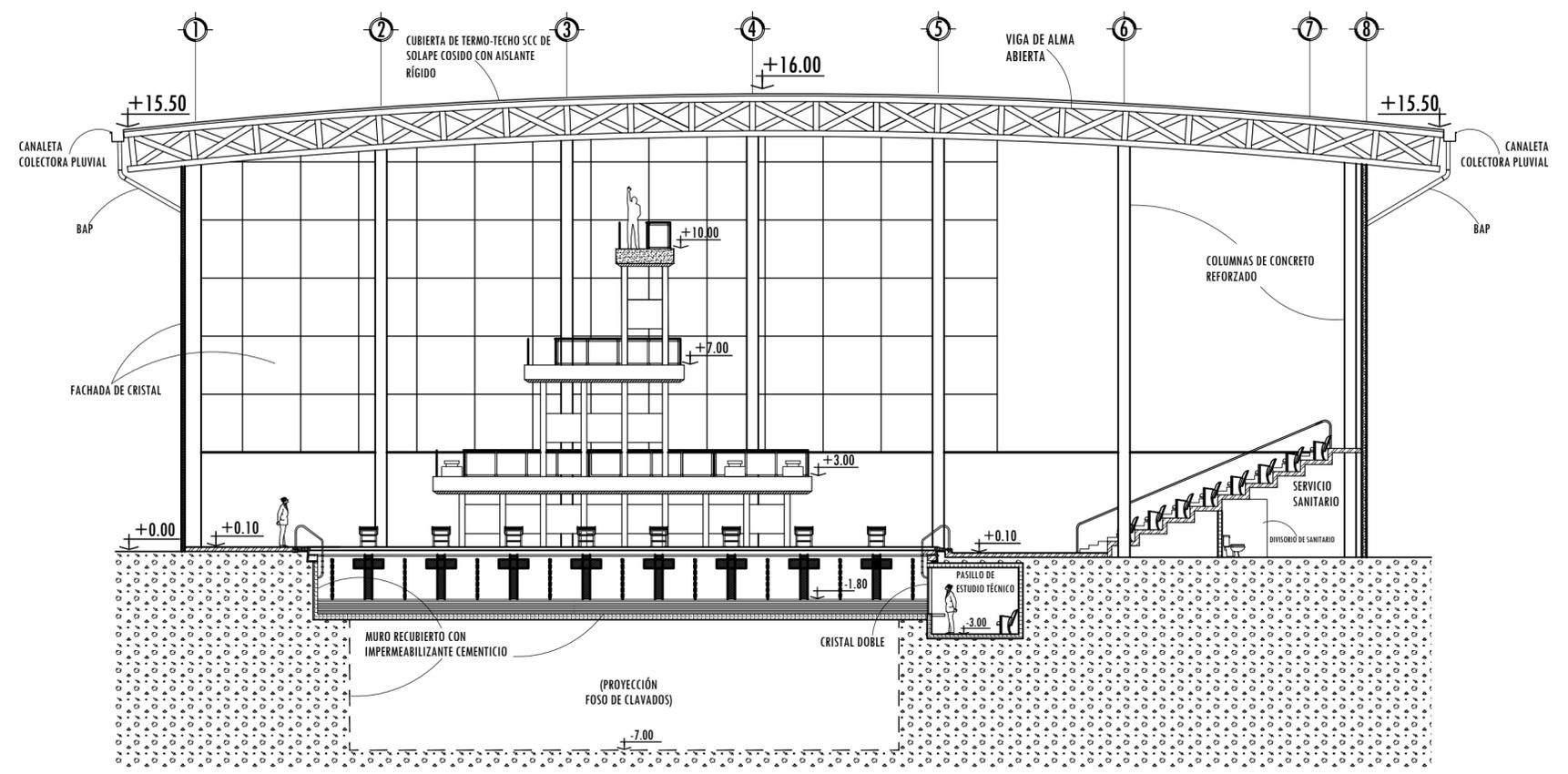


**PLANTA ARQUITECTÓNICA SERVICIOS SANITARIOS  
EN PALCO DEL COMPLEJO ACUÁTICO**

ESCALA 1:225



ESCALA GRÁFICA 1:250

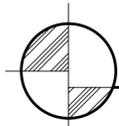
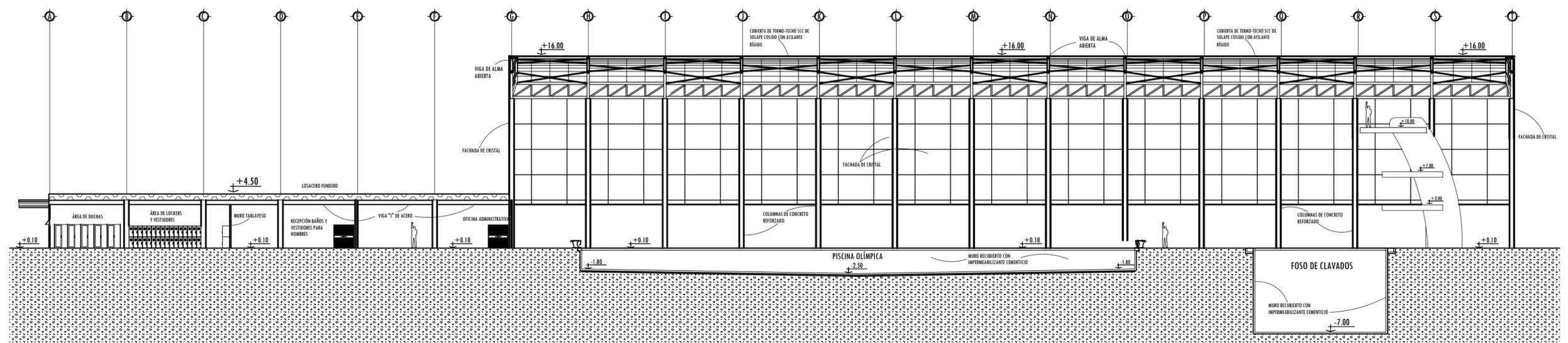


SECCIÓN ARQUITECTÓNICA A-A' DEL COMPLEJO ACUÁTICO

ESCALA 1:150



ESCALA GRÁFICA 1:150



SECCIÓN ARQUITECTÓNICA B-B' DEL COMPLEJO ACUÁTICO

ESCALA 1:250



ESCALA GRÁFICA 1:250

INDICACIONES:

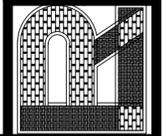
DIRECCIÓN: Km 20.5 CARRETERA A EL SALVADOR, FRAJANES, GUATEMALA

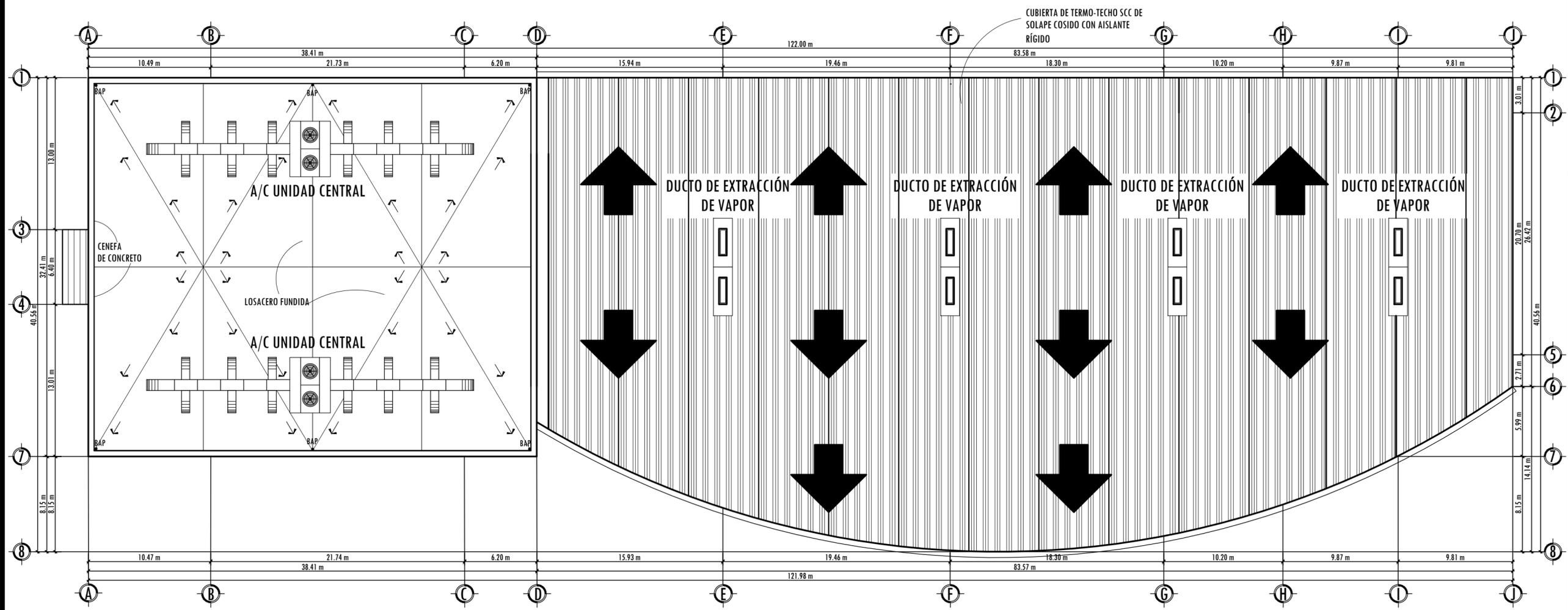
DISEÑO Y DIBUJO: RODOLFO FERNANDO LEMUS

ESCALA: INDICADA FECHA: MAYO 2015

PROYECTO: CENTRO DEPORTIVO DE ALTO RENDIMIENTO PARA EL ATLETA OLÍMPICO GUATEMALTECO

CONTENIDO: SECCIONES ARQUITECTÓNICAS A-A' Y B-B' DEL COMPLEJO ACUÁTICO





**PLANTA DE TECHOS COMPLEJO ACUÁTICO**  
 ESCALA 1:250

ESCALA GRÁFICA 1:250

**INDICACIONES:**

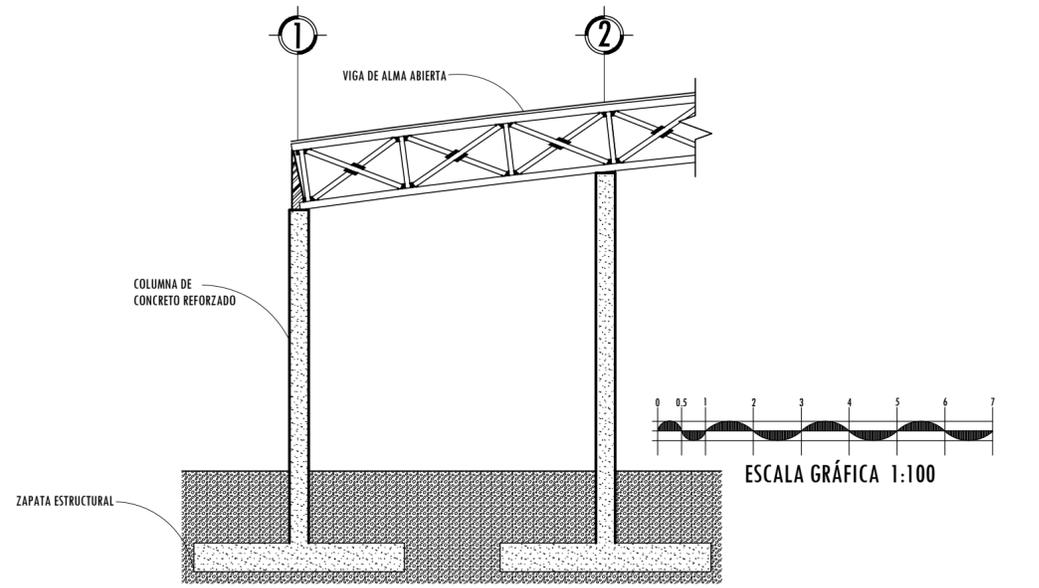
**DIRECCIÓN:** Km 20.5 CARRETERA A EL SALVADOR, FRAIJANES, GUATEMALA  
**DISEÑO Y DIBUJO:** RODOLFO FERNANDO LEMUS  
**ESCALA:** INDICADA **FECHA:** MAYO 2015

**PROYECTO:** CENTRO DEPORTIVO DE ALTO RENDIMIENTO PARA EL ATLETA OLÍMPICO GUATEMALTECO  
**CONTENIDO:** PLANTA DE TECHOS COMPLEJO ACUÁTICO

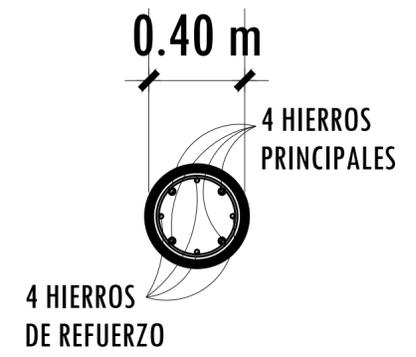


# PLANIMETRÍA DE CRITERIO ESTRUCTURAL





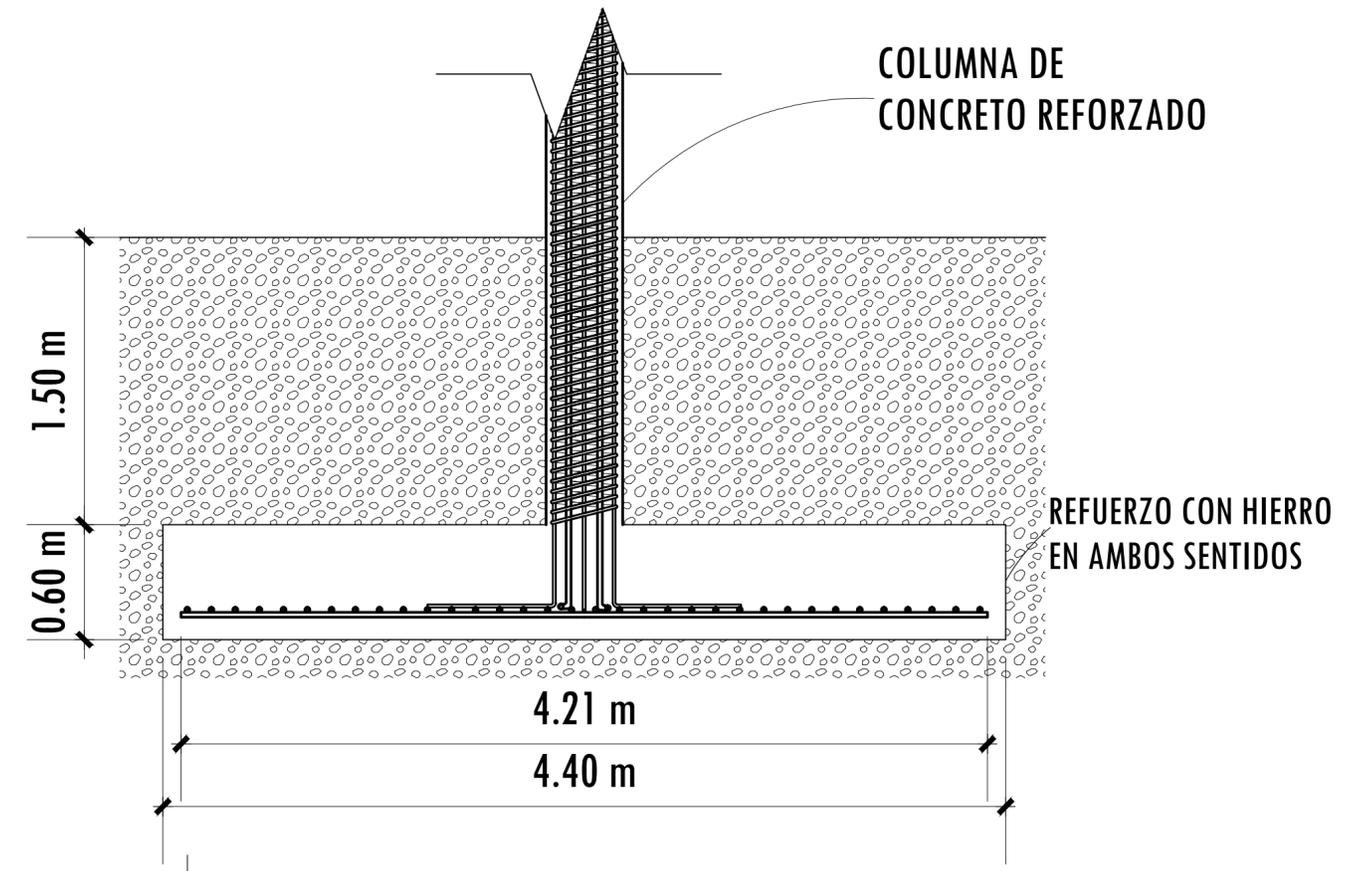
DETALLE GENERAL DE ESTRUCTURA EN COMPLEJO DE MUSCULACIÓN  
ESCALA 1:100



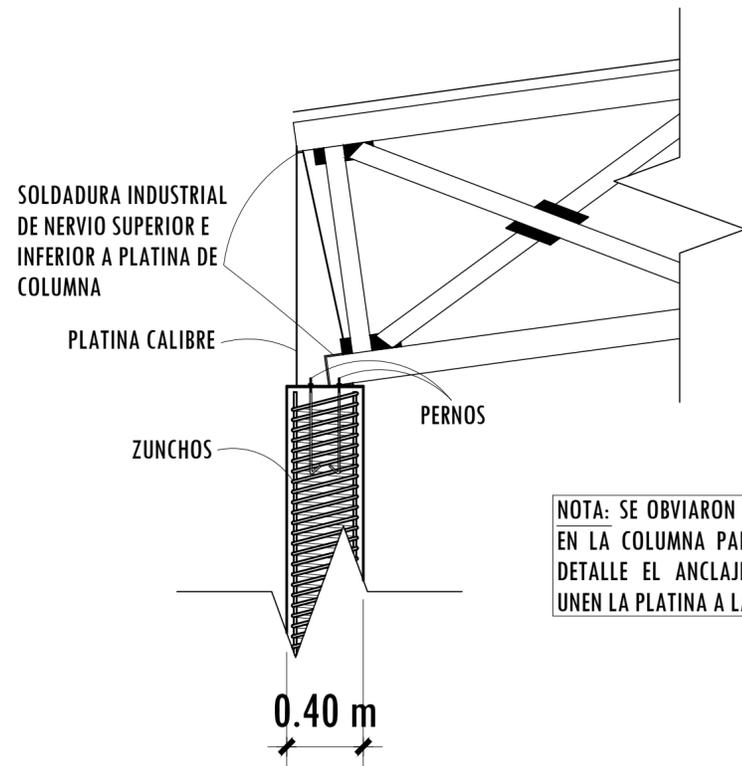
DETALLE ESTRUCTURAL DE COLUMNA TIPO C-1  
ESCALA 1:20



DETALLE DE ANCLAJE DE COLUMNA TIPO C-1  
ESCALA 1:20



DETALLE DE ANCLAJE DE COLUMNA A ZAPATA TIPO Z-1  
ESCALA 1:25



DETALLE DE UNIÓN DE VIGA DE ALMA ABIERTA A COLUMNAS  
ESCALA 1:25

NOTA: SE OBTUVIERON LOS HIERROS FALTANTES EN LA COLUMNA PARA PODER OBSERVAR EN DETALLE EL ANCLAJE DE LOS PERNOS QUE UNEN LA PLATINA A LA COLUMNA.

**NOTA GENERAL**

EL PREDIMENSIONAMIENTO DE CADA DETALLE DESCRITO EN EL PLANO, QUEDA A ESTABLECERSE BAJO CRITERIO DE UN CÁLCULO ESTRUCTURAL PARTICULAR.

**DIRECCIÓN:** Km 20.5 CARRETERA A EL SALVADOR, FRAJANES, GUATEMALA

**DISEÑO Y DIBUJO:** RODOLFO FERNANDO LEMUS

**ESCALA:** INDICADA

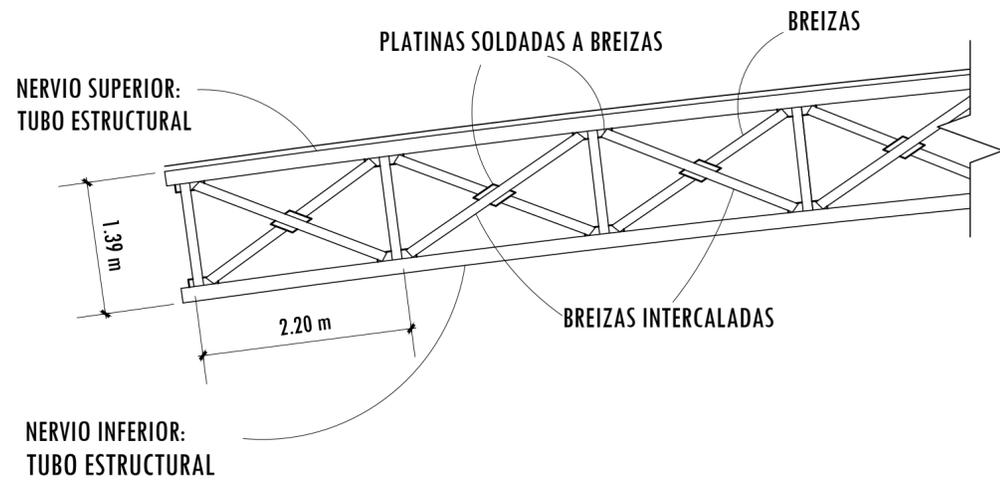
**FECHA:** MAYO 2015

**INDICACIONES:**  
PLANOS TÉCNICOS CON REPRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO NO MUNICIPALES.  
NO SE INCLUYE ESCALA GRÁFICA 1:25 POR LA DIMENSIÓN DE LA TABLA.

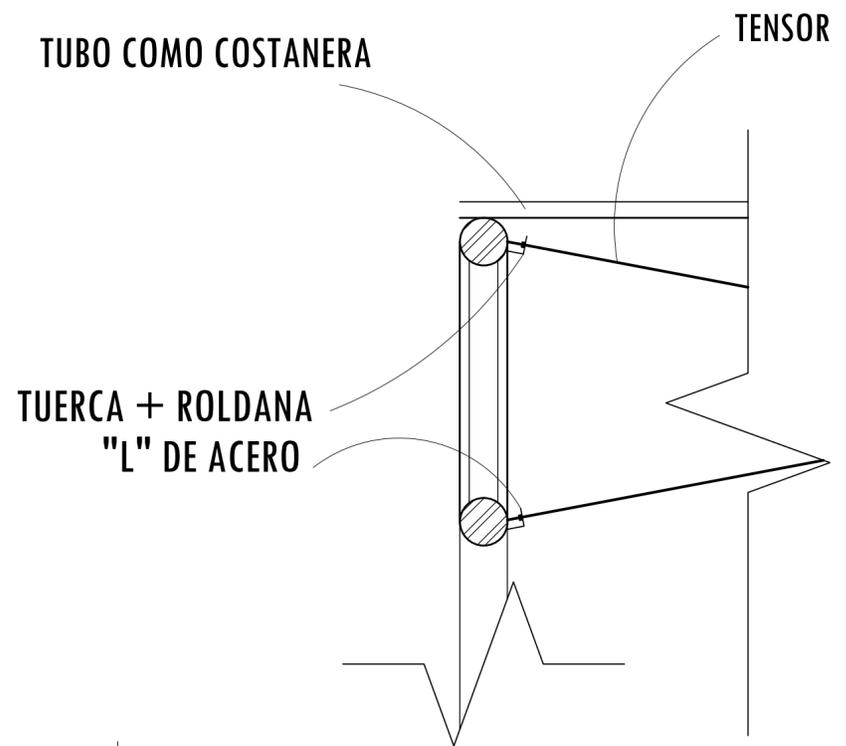
**PROYECTO:** CENTRO DEPORTIVO DE ALTO RENDIMIENTO PARA EL ATLETA OLÍMPICO GUATEMALTECO

**CONTENIDO:** ANÁLISIS ESTRUCTURAL EN SISTEMA DE VIGA DE ALMA ABIERTA, COLUMNAS CIRCULARES Y ZAPATAS

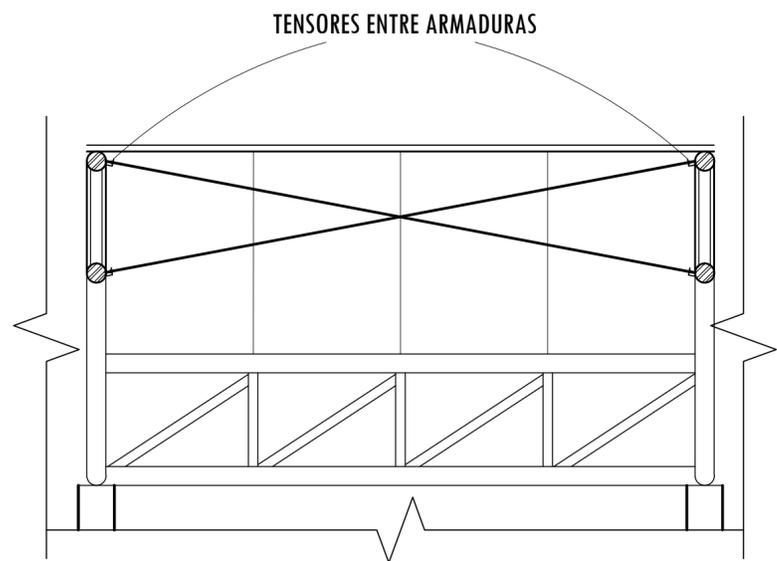




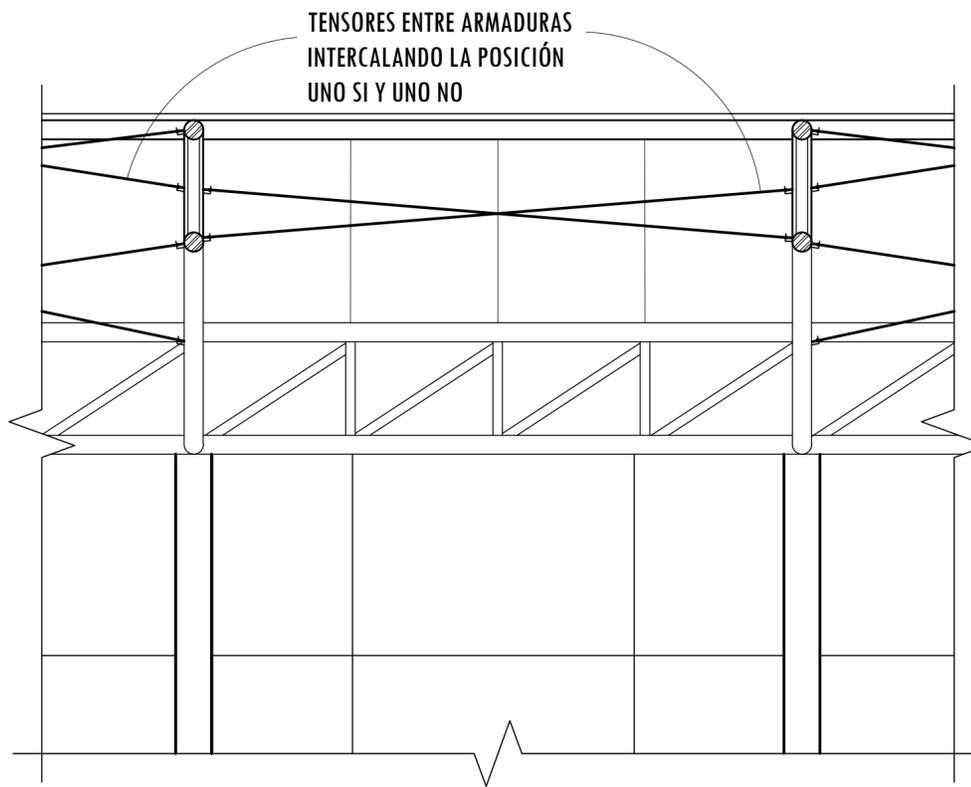
DETALLE DE COLOCACIÓN DE BREIZAS Y DIMENSIONES DE NERVIOS EN VIGA DE ALMA ABIERTA  
 ESCALA 1:50



DETALLE DE ANCLAJE DE TENSORES PARA SUJECIÓN DE ARMADURAS  
 ESCALA 1:25



DETALLE DE TENSORES ANCLADOS ENTRE ARMADURAS  
 ESCALA 1:50



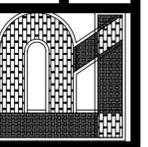
DETALLE DE INTERCALADO DE TENSORES ENTRE ARMADURAS  
 ESCALA 1:50

**NOTA GENERAL**  
 EL PREDIMENSIONAMIENTO DE CADA DETALLE DESCRITO EN EL PLANO, QUEDA A ESTABLECERSE BAJO CRITERIO DE UN CÁLCULO ESTRUCTURAL PARTICULAR.

**INDICACIONES:**  
 PLANOS TÉCNICOS CON REPRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO NO MUNICIPALES.  
 NO SE INCLUYE ESCALA GRÁFICA 1:25 POR LA DIMENSIÓN DE LA TABLA.

**DIRECCIÓN:** Km 20.5 CARRETERA A EL SALVADOR, FRAIJANES, GUATEMALA  
**DISEÑO Y DIBUJO:** RODOLFO FERNANDO LEMUS  
**ESCALA:** INDICADA **FECHA:** MAYO 2015

**PROYECTO:** CENTRO DEPORTIVO DE ALTO RENDIMIENTO PARA EL ATLETA OLÍMPICO GUATEMALTECO  
**CONTENIDO:** ANÁLISIS ESTRUCTURAL EN SISTEMA DE VIGAS DE ALMA ABIERTA, COLUMNAS CIRCULARES Y ZAPATAS



# PLANIMETRÍA DE CONCEPTO DE INSTALACIONES





**INDICACIONES:**  
 PLANOS Y ESQUEMAS TÉCNICOS CON FINES DE REPRESENTACIÓN EN ANTEPROYECTO, NO MUNICIPALES

**DIRECCIÓN:** Km 20.5 CARRETERA A EL SALVADOR, FRAJANES, GUATEMALA  
**DISEÑO Y DIBUJO:** RODOLFO FERNANDO LEMUS  
**ESCALA:** INDICADA **FECHA:** MAYO 2015

**PROYECTO:** CENTRO DEPORTIVO DE ALTO RENDIMIENTO PARA EL ATLETA OLÍMPICO GUATEMALTECO  
**CONTENIDO:** PLANTA DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA EN CONJUNTO



**NOTAS GENERALES**

1. LA OBTENCIÓN DE AGUA POTABLE SE DA POR EXTRAYENDOLA DEL SUELO MEDIANTE BOMBAS HIDRONEUMÁTICAS DENTRO DE UN POZO SUBTERRANEO, PASANDO POR FILTROS QUE LA DIRIGEN POR TUBERÍAS HACIA DOS TANQUES ELEVADOS PARA SU ALMACENAJE.
2. SE RECOMIENDA LA INSTALACIÓN DE DOS CASETAS CON MAQUINARIA HIDRONEUMÁTICA, CON UN POZO DE EXTRACCIÓN Y TANQUES ELEVADOS PARA MANTENER LA PRESIÓN Y EVITAR LA INTERRUPCIÓN DEL FLUIDO HÍDRICO EN LAS REDES COMPUESTAS DENTRO DEL PROYECTO.
3. SE RECOMIENDA EN LAS REDES PRINCIPALES UTILIZAR TUBERÍA DE 2" DE DIÁMETRO. TAMBIÉN COLOCAR REDUCIDORES DE 2" A 3/4" EN CONEXIONES HACIA LAS ACOMETIDAS DE CADA EDIFICACIÓN.
4. LAS RAMIFICACIONES QUE SE UTILIZAN PARA LA INSTALACIÓN DE ASPERORES CON TEMPORIZADOR, SE RECOMIENDA UTILIZAR TUBERÍA DE 3/4".
5. COLOCAR VÁLVULAS DE COMPUERTA DONDE SE REQUIERA INTERRUMPIR EL FLUJO DE AGUA POTABLE PARA FACILITAR LA INTERVENCIÓN DE CADA RED DE TUBERÍAS.

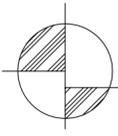
**SIMBOLOGÍA DE INSTALACIONES HIDRÁULICAS**

SÍMBOLO	SIGNIFICADO
	TUBERÍA PVC Ø 2"
	TUBERÍA PVC Ø 3/4"
	TEE DE PVC
	CODO PVC 90° PERFIL
	CODO PVC 90° PLANTA
	CODO PVC 45° PERFIL
	YE PVC 45° PERFIL
	REDUCTOR PVC DE Ø 2" A Ø 3/4"
	VÁLVULA DE COMPUERTA
	CASETA DE CONTROL HIDRÁULICO GENERAL
	POZO DE ABASTECIMIENTO



**PLANTA DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA EN CONJUNTO**

ESCALA 1: 1,725

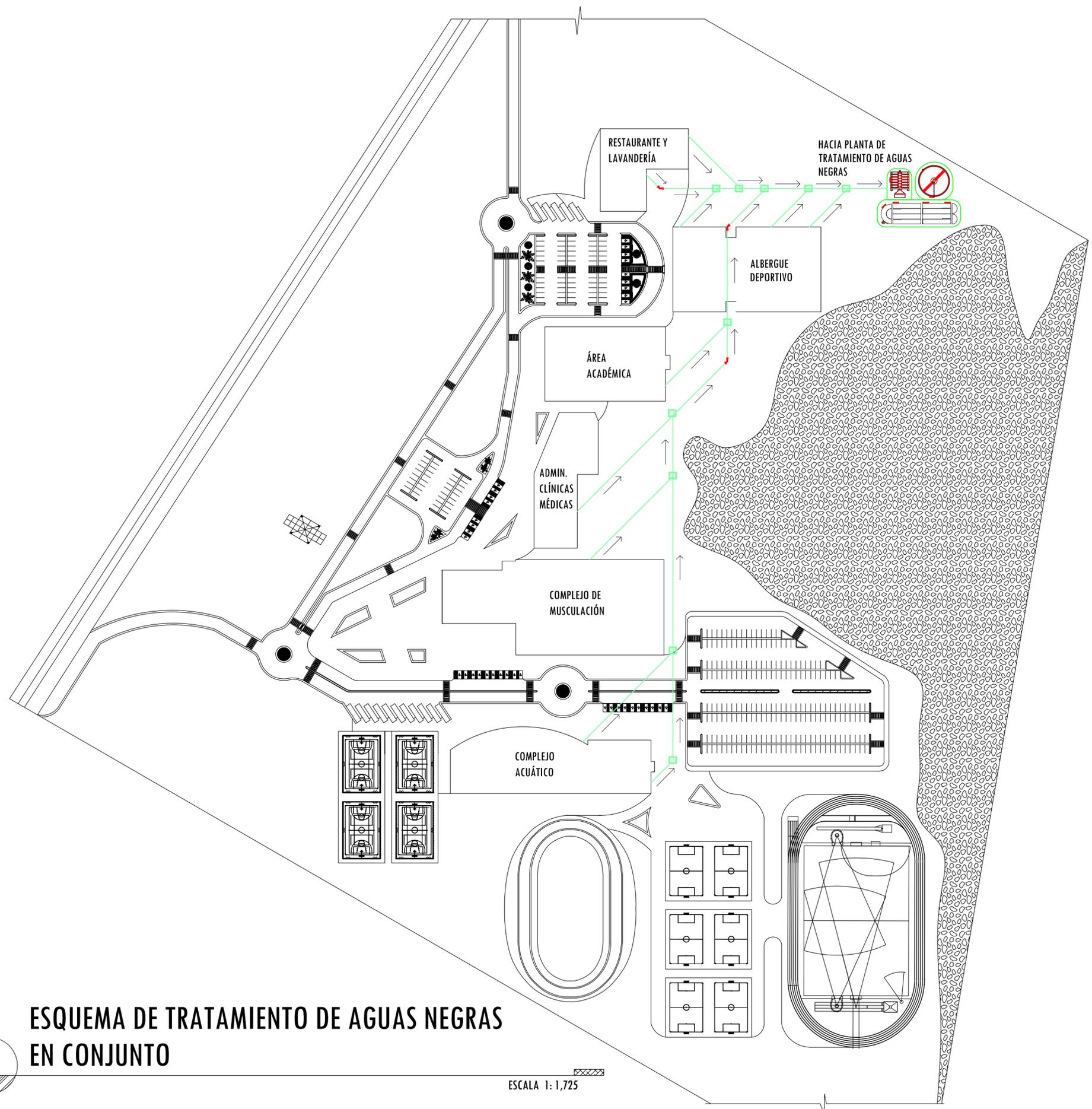




**INDICACIONES:**  
 PLANOS Y ESQUEMAS TÉCNICOS CON FINES DE REPRESENTACIÓN EN ANTEPROYECTO, NO MUNICIPALES

**DIRECCIÓN:** Km 20.5 CARRETERA A EL SALVADOR, FRAJANES, GUATEMALA  
**DISEÑO Y DIBUJO:** RODOLFO FERNANDO LEMUS  
**ESCALA:** INDICADA **FECHA:** MAYO 2015

**PROYECTO:** CENTRO DEPORTIVO DE ALTO RENDIMIENTO PARA EL ATLETA OLÍMPICO GUATEMALTECO  
**CONTENIDO:** ESQUEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS NEGRAS EN CONJUNTO

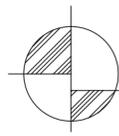


**NOTAS GENERALES**

1. LAS ACOMETIDAS DENTRO DE CADA EDIFICACIÓN SE CONECTAN A UN DRENAJE QUE TRANSPORTA LAS AGUAS NEGRAS Y LOS SÓLIDOS EN ELLAS A TRAVÉS DE "CAJAS DE UNIÓN", REDUCIENDO LA VELOCIDAD DEL AVANCE DE LOS LÍQUIDOS.
2. TODAS LAS TUBERÍAS PROVENIENTES DE LAS EDIFICACIONES PRESENTES SE CONECTAN A LA RED PRINCIPAL QUE CONDUCE LOS DESECHOS HACIA LA PLANTA DE TRATAMIENTO, UBICADA AL NORESTE DEL TERRENO SELECCIONADO PARA EL PROYECTO.
3. DENTRO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO, SE AISLAN LOS SÓLIDOS Y SEDIMENTOS DE LAS AGUAS RESIDUALES PARA QUE CADA UNA TENGA EL TRATAMIENTO DEBIDO.
4. EL TRATAMIENTO FINAL DE LAS AGUAS RESIDUALES DESCONTAMINADAS Y POTABLES ES RETORNARLAS AL MANTO FREÁTICO POR MEDIO DE UN CAMPO DE FILTRACIÓN.

**ESQUEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS NEGRAS EN CONJUNTO**

ESCALA 1: 1,725

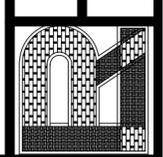




**INDICACIONES:**  
 PLANOS Y ESQUEMAS TÉCNICOS CON FINES DE REPRESENTACIÓN EN ANTEPROYECTO, NO MUNICIPALES

**DIRECCIÓN:** Km 20.5 CARRETERA A EL SALVADOR, FRAJANES, GUATEMALA  
**DISEÑO Y DIBUJO:** RODOLFO FERNANDO LEMUS  
**ESCALA:** INDICADA **FECHA:** MAYO 2015

**PROYECTO:** CENTRO DEPORTIVO DE ALTO RENDIMIENTO PARA EL ATLETA OLÍMPICO GUATEMALTECO  
**CONTENIDO:** PLANTA DE DRENAJES DE AGUA PLUVIAL EN CONJUNTO

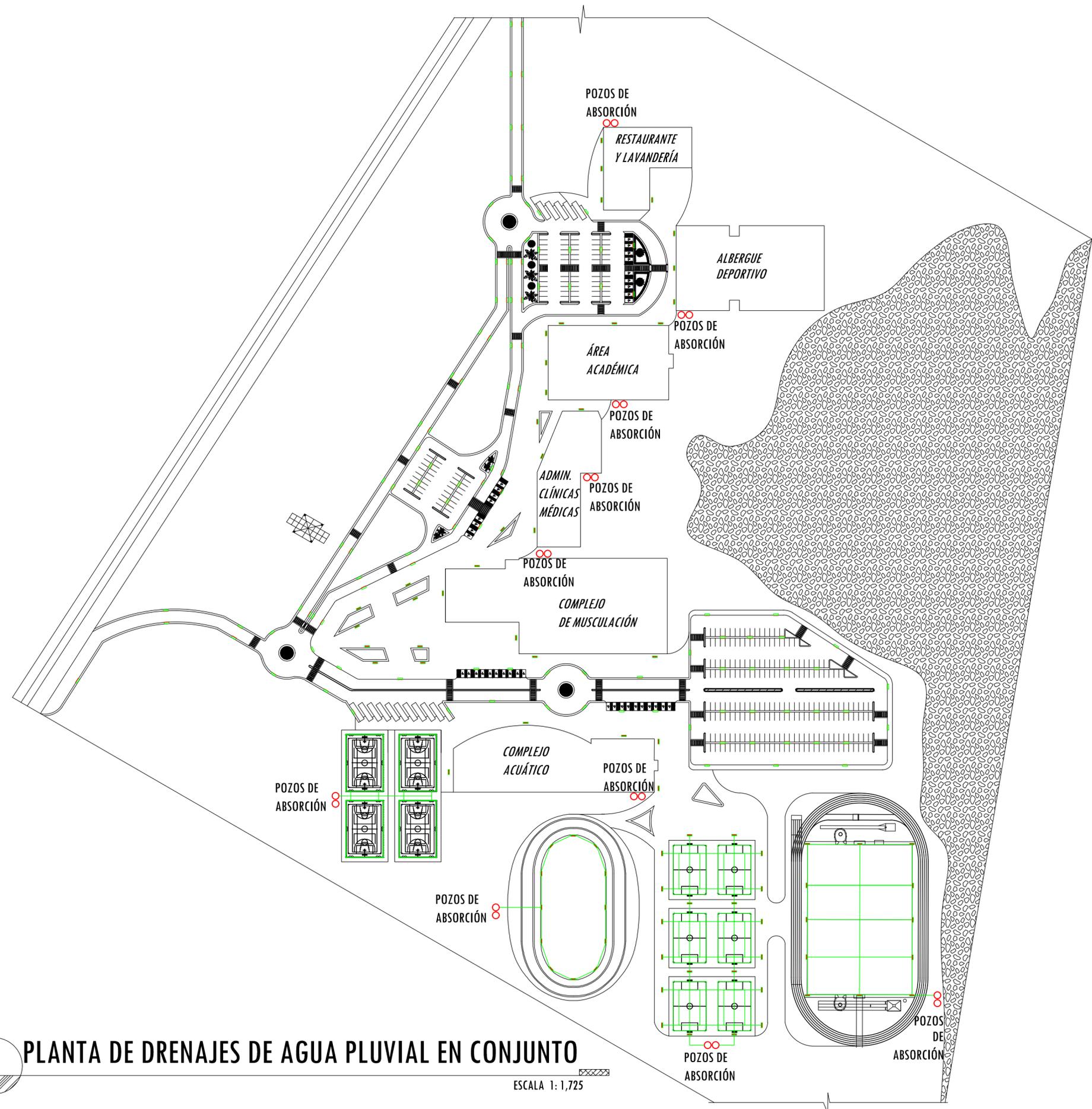


**NOTAS GENERALES**

1. SE COLECTA EL AGUA PLUVIAL EN CADA EDIFICACIÓN POR REDES DE TUBERÍAS QUE TRANSPORTAN LOS FLUIDOS HACIA LOS POZOS DE ABSORCIÓN, CON EL FÍN DE RETORNARLO AL MANTO FREÁTICO Y CREAR UNA FILTRACIÓN NATURAL, PARA SER EXTRAIDA Y REUTILIZARSE COMO AGUA POTABLE.
2. LOS CAMPOS SINTÉTICOS DE FUTBOL Y EL CAMPO UBICADO DENTRO DE LA PISTA OLÍMPICA, UTILIZAN EL SISTEMA DE "DRENAJES FRANCESES" PARA EVITAR LA RETENCIÓN DE AGUA EN SU MANTO PRINCIPAL. TODO LÍQUIDO QUE INGRESA A LOS DRENAJES POR DEBAJO DE LOS CAMPOS, SE DIRECCIONAN A POZOS DE ABSORCIÓN.
3. LOS CAMPOS POLIDEPORTIVOS DE CONCRETO, CUENTAN CON DRENAJES DE CONCRETO ALREDEDOR DEL PERÍMETRO DE CADA UNO, DIRECCIONANDO EL AGUA HACIA POZOS DE ABSORCIÓN.
4. EL VELÓDROMO CUENTA CON UNA RED DE REPOSADERAS DE REJILLA DE METAL EN EL ELIPSE CENTRAL, DONDE CONVERGEN EN POZOS DE ABSORCIÓN.
5. LAS REPOSADERAS DE REJILLA DE METAL, UBICADAS EN PLAZAS CON ADOQUÍN O CONCRETO, SE CONECTAN ENTRE SÍ PARA DIRIGIR EL AGUA PLUVIAL HACIA CANDELAS QUE SE ENCUENTRAN CERCA DE LAS REPOSADERAS CON TAPADERA DE CONCRETO.
6. DEBIDO LA CANTIDAD DE AGUA PLUVIAL QUE SE PUEDE RECOLECTAR EN LOS CAMINOS DE ASFALTO UBICADOS DENTRO DEL PROYECTO, SE RECOMIENDA CONECTAR TODOS LOS ALCANTARILLADOS HACIA LAS CANDELAS MUNICIPALES QUE SE ENCUENTRAN EN LA AUTOPISTA PRINCIPAL, PARA EVITAR QUE LOS POZOS DE ABSORCIÓN DENTRO DE EL CENTRO DE ALTO RENDIMIENTO COLAPSEN.

SIMBOLOGÍA DE DRENAJES DE AGUA PLUVIAL

SÍMBOLO	SIGNIFICADO
	TUBERÍA PVC Ø 4"
	POZOS DE ABSORCIÓN
	REPOSADERA SIMPLE CON TAPADERA DE CONCRETO
	REPOSADERA DOBLE CON TAPADERA DE CONCRETO
	REPOSADERA CON REJILLA PLANA DE METAL



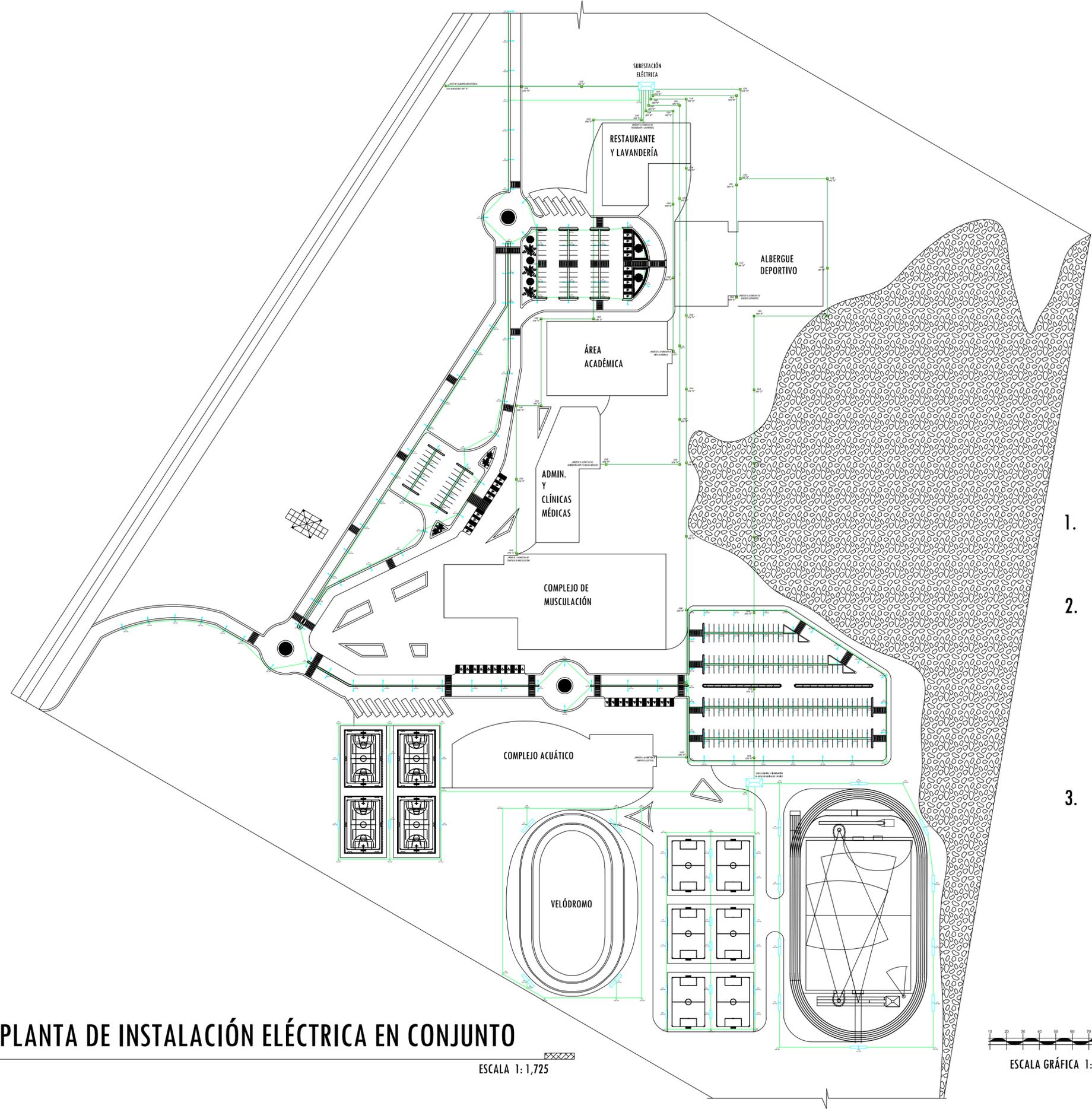
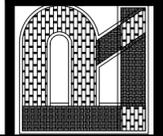
**PLANTA DE DRENAJES DE AGUA PLUVIAL EN CONJUNTO**  
 ESCALA 1: 1,725



**INDICACIONES:**  
PLANOS Y ESQUEMAS TÉCNICOS CON FINES DE REPRESENTACIÓN EN ANTEPROYECTO, NO MUNICIPALES

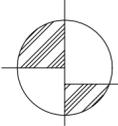
**DIRECCIÓN:** Km 20.5 CARRETERA A EL SALVADOR, FRAJANES, GUATEMALA  
**DISEÑO Y DIBUJO:** RODOLFO FERNANDO LEMUS  
**ESCALA:** INDICADA **FECHA:** MAYO 2015

**PROYECTO:** CENTRO DEPORTIVO DE ALTO RENDIMIENTO PARA EL ATLETA OLÍMPICO GUATEMALTECO  
**CONTENIDO:** PLANTA DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN CONJUNTO



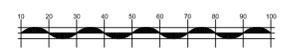
**NOTAS GENERALES**

1. SE RECOMIENDA EL USO DE LÁMPARAS SOLARES EN ÁREAS PÚBLICAS, SENDEROS, RUTAS Y PLAZAS.
2. LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA ESTA CONFORMADA POR TODA INSTALACIÓN QUE REQUIERA LA EMPRESA ELÉCTRICA DE GUATEMALA PARA LA OBTENCIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE FLUIDO ELÉCTRICO NECESARIO DENTRO DEL CENTRO DE ALTO RENDIMIENTO.
3. SE RECOMIENDA COLOCAR DUCTOS SUBTERRANEOS PARA EL CABLEADO DE LAS LÁMPARAS DE ILUMINACIÓN EN LOS BULEVARES, AISLANDOLOS DEL CAMPO ELECTROMAGNÉTICO PRODUCIDO POR LOS CABLES QUE SOSTIENE LA TORRE DE ALTA TENSIÓN.



**PLANTA DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN CONJUNTO**

ESCALA 1: 1,725

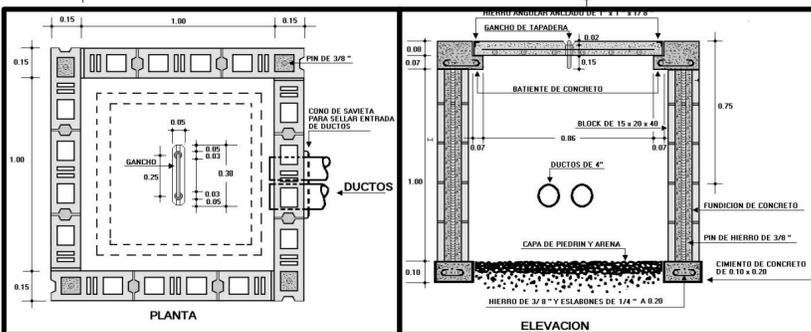
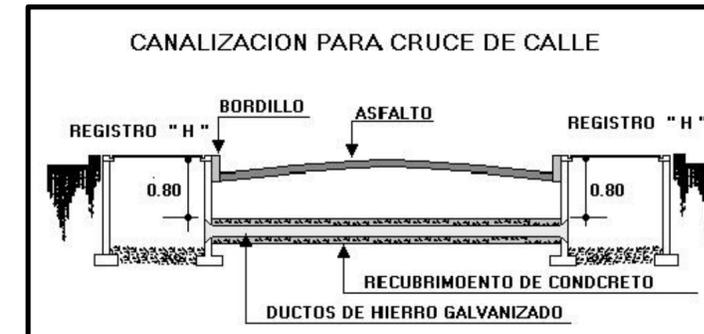
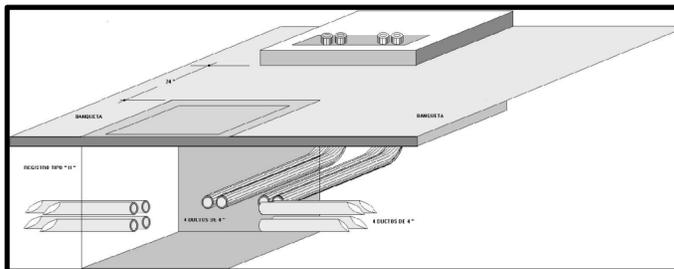
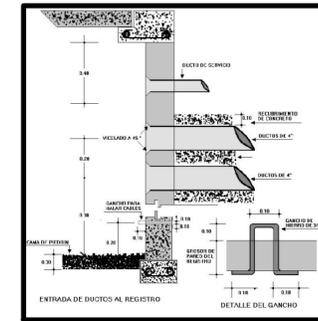
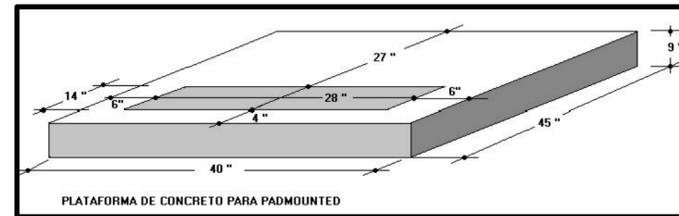
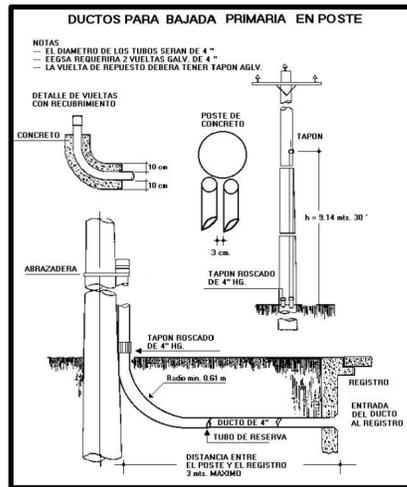


ESCALA GRÁFICA 1: 1,725

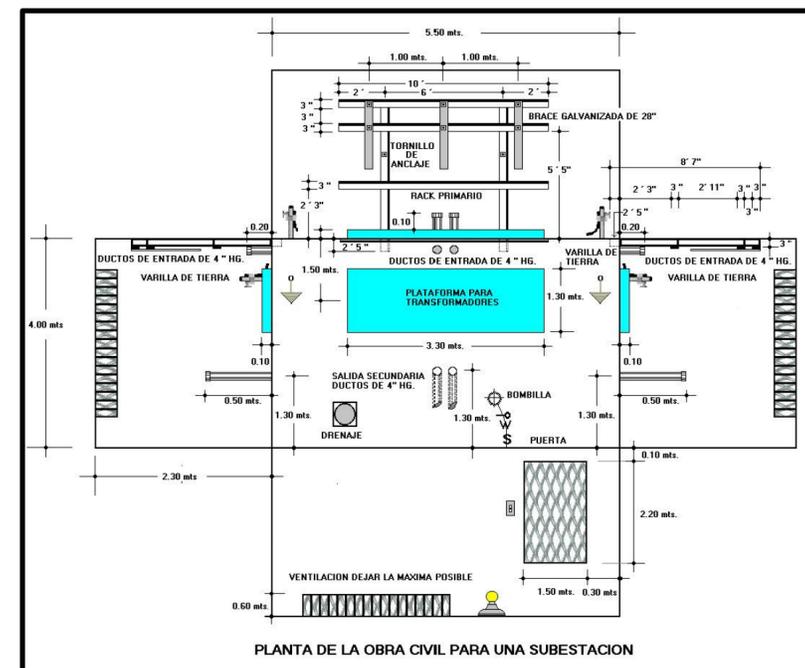
**NOTAS:**

1. Para la construcción de un proyecto con un sistema de líneas subterráneas, las cuales pueden ser de media tensión, baja tensión o ambas, los registros a utilizarse serán del tipo "H".
2. Si las líneas de baja tensión subterráneas se encuentran en el lado opuesto de la calle a donde se solicita el servicio, se deberá solicitar una extensión de líneas para que se efectúe el cruce de calle con las líneas de baja tensión al lado de la calle donde se solicita el servicio.
3. Se deberá efectuar la canalización desde el registro "H" existente al otro lado de la calle, construir el nuevo registro "H", colocar los tubos de cruce de calle, los cuales deberán ser de conduit galvanizado de 4" con su respectivo recubrimiento de concreto.
4. Cuando la canalización de la acometida pasa por puntos donde haya canalización, el ducto de la acometida se debe mantener a un mínimo de 18" de distancia en ambos sentidos de la otra canalización.
5. La ubicación de la bóveda de transformadores es autorizada por Empresa Eléctrica de Guatemala S.A. de acuerdo con el plano de construcción del inmueble suministrado, previo al inicio de la construcción, debiendo estar en lugar accesible que permita la instalación o retiro de los transformadores con facilidad.
6. Las paredes y el techo de la bóveda podrán ser de block de pómez de 0.15 x 0.20 x 0.40, o de ladrillo sólido (tayuyo).
7. El techo de la bóveda deberá ser una loza de hormigón armado de 10 centímetros de espesor como mínimo, no se aceptará ningún otro tipo de techo.
8. El piso de la bóveda deberá ser de concreto con un espesor de 10 centímetros, y un drenaje para la evacuación de fluidos.
9. La bóveda deberá tener sus orificios de ventilación en la parte superior de sus paredes laterales y frontales. Los orificios deberán estar orientados hacia el exterior.
10. Se permitirá la construcción de una subestación al aire libre siempre y cuando el transformador que se instale sea del tipo padmounted, con su respectiva bajada de alimentación en media tensión subterránea.

\*\*\*LAS ANOTACIONES DESCRITAS FUERON OBTENIDAS DEL MANUAL TÉCNICO DE SERVICIO PROVISTO POR LA EMPRESA ELÉCTRICA DE GUATEMALA "EFGSA" PARA QUE USUARIOS OBTENGAN LOS PROCEDIMIENTOS ADECUADOS PARA LA INSTALACIÓN DE LOS DIFERENTES TIPOS DE SERVICIOS ELÉCTRICOS, CON EL PROPÓSITO DE OBTENER UN USO EFICIENTE DEL MISMO\*\*\*



\*\*\*LOS DETALLES CONSTRUCTIVOS FUERON EXTRAIDOS DEL MANUAL TÉCNICO DE SERVICIO PROVISTO POR LA EMPRESA ELÉCTRICA DE GUATEMALA "EFGSA" PARA ILUSTRACIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE FABRICACIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE ACOMETIDAS Y CONEXIONES EXIGIDAS POR LA SUMINISTRADORA DE CORRIENTE ELÉCTRICA AL INMUEBLE\*\*\*



**INDICACIONES:**  
 PLANOS Y ESQUEMAS TÉCNICOS CON FINES DE REPRESENTACIÓN EN ANTEPROYECTO, NO MUNICIPALES

**DIRECCIÓN:** Km 20.5 CARRETERA A EL SALVADOR, FRAJANES, GUATEMALA  
**DISEÑO Y DIBUJO:** RODOLFO FERNANDO LEMUS  
**ESCALA:** INDICADA **FECHA:** MAYO 2015

**PROYECTO:** CENTRO DEPORTIVO DE ALTO RENDIMIENTO PARA EL ATLETA OLÍMPICO GUATEMALTECO  
**CONTENIDO:** DETALLES DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN CONJUNTO

