

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA



“CENTRO PARA DEPORTISTAS
DE ALTO RENDIMIENTO”
En Lerma Edo. de México



TESIS

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE ARQUITECTO

PRESENTA:

MIGUEL MARTÍNEZ CARRILLO.

SINODALES:

**M. EN ARQ. CARLOS DARIO CEJUDO CRESPO.
ARQ. ERNESTO GONZALEZ HERRERA.
ARQ. JUAN RAMÓN FERRER VAZQUEZ.**



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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



INDICE

I.- INTRODUCCIÓN

1.1.- Antecedentes históricos del deporte.....	3
1.2.- Antecedentes del deporte en México.....	5
1.3.- Introducción.....	9

II.- INVESTIGACIÓN

2.1 Definición del tema.....	11
2.2 Fundamentación del tema.....	14
2.3 Estudio de edificios análogos.....	17

III.- UBICACION

3.1 Selección del terreno a base de estudios.....	32
3.2 El Medio Físico – Geográfico.....	49
3.2.1 Localización geográfica.	
3.2.2 Aspectos geográficos.	
3.2.3 Aspectos climatológicos.	
3.3 Factor Sociocultural.....	54
3.4 Factor Socioeconómico.....	56
3.5 Factor Económico – Financiero.....	60
3.6 Factor Político – Jurídico – Administrativo.....	62
3.7 Factor Lógico – Psicológico.....	62
3.8 Factor Tecnológico.....	62

3.9 Factor Estético.....	62
3.10 Destino.....	63
3.11 Ubicación.....	63

IV.- CONTEXTO URBANO.

4.1 Planta de localización.....	66
4.2 Contexto de integración urbana.....	68
4.2.1 Infraestructura.	
4.2.2 Morfología urbana.	
4.2.3 Equipamiento.	
4.3 Estudio de imagen urbana.....	73
4.3.1 Conjunto de la zona.	
4.3.2 Construcciones circundantes al terreno.	
4.3.3 Reporte fotográfico de la zona.	
4.4 Análisis e impacto ambiental.....	81

V.- NORMAS Y REGLAMENTOS.

5.1 Reglamento de construcciones para el Distrito Federal.....	82
5.2 Normas Técnicas Complementarias.....	83

VI.- PROGRAMA GENÉRICO.

6.1 Concepto general del proyecto.....	84
6.1.2 Programa arquitectónico general.	
6.1.3 Diagrama general de funcionamiento.	
6.1.4 Matriz de interrelación de espacios.	
6.2. Composición del proyecto.....	87
6.2.1 Concepto formal del proyecto.	
6.2.2 Conjunto y ubicación.	
6.2.3 Criterio estructural y de instalaciones.	
6.2.4 Criterio de acabados.	

VII.- PROGRAMA PARTICULAR.	
7.1 Programa arquitectónico.....	89
7.1.1 Programa arquitectónico con áreas.	
7.1.2 Matriz de interrelación de espacios.	
7.1.3 Descripción de los espacios.	
VIII.-PLANOS.	
Planos arquitectónicos.....	103
Planos topográficos.....	116
Planos de cimentación.....	118
Planos estructurales.....	120
Planos de cubierta.....	122
Planos de instalación eléctrica.....	125
Planos de instalación hidráulica.....	127
Planos de instalación sanitaria.....	130
Planos de acabados.....	133
IX.-MEMORIAS.....	136
X.-PRESUPUESTO.	
10.1 Volúmenes de obra.....	143
10.2 Costo directo.....	144
10.3 Honorarios profesionales.....	145
10.4 Financiamiento.....	146
XI.-CONCLUSIONES.	
11.1 Conclusiones Generales.....	137
XI.-BIBLIOGRAFÍA.....	138



I.- INTRODUCCIÓN

1.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS DEL DEPORTE.

Deporte

Esta palabra se deriva de un voz inglesa tomada del vocablo francés "desport". La Real Academia Española lo define como recreación, pasatiempo, placer, diversión o ejercicio físico, generalmente al aire libre. El deporte es el esfuerzo muscular más o menos intenso según sea la clase de ejercicio de que se trate. Se puede decir también, que es el conjunto de ejercicios físicos que el hombre realiza, ya sea para divertirse o para mejorar su capacidad física e intelectual.

Poco a poco, y gracias a los conocimientos más amplios del organismo humano, de los sistemas de adiestramiento y del uso de aparatos, el deporte progresa cada vez más. Esto lo demuestran los récords de tiempo de cada especialidad.

A continuación breve historia de lo que se refiere a circo, coliseo, maratón, olimpiada y torneo; por ser las palabras más antiguas en materia de deporte.

Circo

El antiguo circo, es decir, el de la época de los romanos, tenía forma elíptica. El más grande fue el "circo Máximo", que según Tito Livio fue construido por el rey Prisco Tarquino en el siglo VII a. C. y medía 600 m X 200 m, con capacidad para un cuarto de millón de espectadores, y fue erigido entre la colina del Palatino y el monte Aventino. En los circos se practicaban, principalmente, las carreras de carros tirados por caballos, que se llamaban bigas, cuadrigas, etc; según que los carros fueran tirados por dos caballos, por cuatro o por tronos de hasta diez caballos. También se celebraban en lo circos combates sanguinarios.

Coliseo

La construcción del "Coliseo Romano" llamado "Anfiteatro Flavio", se comenzó en el año 74, por órdenes del emperador Vespasiano, y fue terminada en el año 80, cuando era emperador Tito. Se le dio el nombre de Flavio porque los dos emperadores que ordenaron su construcción pertenecían a la familia Flavia y, posiblemente, en el medioevo se le llamó Coliseo por sus grandes dimensiones. Tenía forma de una elipse de 540 metros de perímetro y 46 metros de altura; estaba compuesto de cuatro plantas y tenía 80 puertas numeradas. Este Coliseo con sus grandiosos arcos, columnas y, escalinatas, estaba construido principalmente con cantera de travertino y denota el carácter de la arquitectura romana, es decir, la de hombres fuertes y poderosos, su cupo era para 50,000 espectadores. Durante mucho tiempo el Coliseo fue escenario de actos crueles, en donde hombres y animales fueron sacrificados para deleite de los espectadores. Más tarde, por edictos de los emperadores Constantino y Honorio, finalizaron estos espectáculos y el Coliseo fue abandonado hasta que lo convirtieron en fortaleza.

Maratón

Cuando los griegos, encabezados por el general Milciades, en el año 490 a. C., vencieron a los persas de Datis y Artafenes en la gran batalla de Maratón, el corredor Fidípides corrió más de 40 kilómetros hasta Atenas para dar la noticia del triunfo al Consejo de Ancianos; pero apenas tuvo tiempo de decir lo indispensable, cayó muerto por la fatiga que la carrera le ocasionó.

Este acto fue el que dio nombre a la carrera del maratón que actualmente está comprendida en el atletismo y que consiste en una carrera de 42,195 metros exactamente.

Olimpiada

Desde los tiempos heroicos de Grecia viene la tradición de los juegos. Aquiles fue el primero que los organizó durante los funerales de Patroelo. Después aparecieron los Píticos, los Itsmicos, los Nemeos y los Olímpicos. Con los Panhelénicos se consiguió la unidad griega.

1.2 ANTECEDENTES DEL DEPORTE EN MÉXICO

Según el Programa Nacional de Cultura Física y del Deporte 2001-2006 de la Comisión Nacional del Deporte (CONADE) México fue uno de los primeros países del mundo en introducir el concepto de cultura física en el marco del sistema educativo nacional.

Hay antecedentes que desde 1856 la asignatura de cultura física se encontraba en la currícula de la escuela secundaria. Desafortunadamente este liderazgo conceptual, que inundó Europa y propició un gran desarrollo en Francia, Alemania y la Unión Soviética, se perdió en nuestro país a partir de 1917 y se sustituyó con el de la clase de deportes y más recientemente con el de educación física.

El espejismo creado en la sociedad por el hecho de haber organizado eventos deportivos magnos como los Juegos Olímpicos, dos Copas Mundiales de Fútbol, una Universiada Mundial, múltiples Campeonatos del Mundo en varios deportes y un sin fin de Juegos Panamericanos y Centroamericanos, no nos permitió valorar que el hábito del ejercicio, la práctica organizada del deporte en el club con una finalidad de desarrollo para la competencia internacional, se estaban perdiendo y los fuimos sustituyendo con eventos en lugar de sustentar los programas.

El desinterés gubernamental y la política de desarrollar la cultura física y el deporte por medio de eventos magnos (juegos nacionales, desfiles deportivos, tablas monumentales), en lugar de programas sistemáticos y metodológicamente estructurados en clubes organizaciones, entre 1940 y 1960 promovieron que las asociaciones civiles desarrollaran independientemente el deporte sin la participación gubernamental.

Los Juegos Nacionales Infantiles y Juveniles creados en 1952 y posteriormente el apoyo financiero para los XIX Juegos Olímpicos a partir de 1960, marcaron la participación gubernamental en el deporte de México prevaleciendo el interés en los grandes eventos, sin preocupación real por una estructura educativa en materia de cultura física y deporte de manera sólida, organizada y programada. El Gobierno ratifica con estas acciones su vocación para hacer deporte a través de eventos espectaculares en lugar de promover su organización y estructura.

La acción gubernamental exclusivamente se reservó al mantenimiento de la Escuela Nacional de Educación Física, la cual a pesar de los múltiples cambios en su currícula (29) desde su creación en 1960 hasta 1980, fue la base de desarrollo de los profesionistas en cultura física.

Ante la siempre presente exigencia de la sociedad, el gobierno de México experimentó diferentes formas de apoyar y conducir este hecho educativo, pero no fue sino hasta 1992, después de los inciertos inicios del Instituto Nacional del Deporte en 1979 (2 años), la



Subsecretaría del Deporte en 1980 (4 años) y el Consejo Nacional del Deporte (9 años), que se creó el organismo gubernamental Comisión Nacional del Deporte, que ya ha tenido vigencia durante 12 años.

La Comisión Nacional del Deporte ha sido identificada como el organismo rector del deporte en nuestro país y programáticamente interviene en el desarrollo de la cultura física y el deporte. Participa con apoyos a las escuelas formadoras de docentes y marca las políticas nacionales, a veces sin mucho éxito, a la Confederación Deportiva Mexicana, el Comité Olímpico Mexicano y de las Federaciones Deportivas Nacionales.

Las circunstancias políticas y sociales de cada época dieron origen a un modelo de organización y de control corporativo, y desgraciadamente los múltiples intereses que dominan al deporte y la limitación de recursos para su atención y desarrollo han afectado severamente a las estructuras y sus resultados.

SITUACIÓN ACTUAL (PROBLEMÁTICA)

Como resultado de este antecedente, nuestra sociedad no solamente no tiene cultura física, entendida esta como el conjunto de conocimientos, hábitos y habilidades sobre la forma de cuidar, desarrollar y conservar la salud a través de las actividades físicas, sino que:

El 80 % de los niños y jóvenes mexicanos no realizan actividades físicas suficientes para alcanzar niveles mínimos de desarrollo físico.

Menos del 7 % de la población mayor de 15 años realiza alguna actividad física o deporte que sea significativa para cuidar o mantener niveles básicos de salud.

Los hábitos de nutrición no favorecen la realización del ejercicio intenso o de la práctica del deporte competitivo de «**alto rendimiento**».

El Sistema Educativo Nacional no proporciona las herramientas suficientes para que los mexicanos obtengan los conocimientos básicos para realizar actividades físicas mínimas durante toda su vida.

Existen muy pocos programas de recreación e integración familiar con base en la actividad física. No existe ni uno a nivel nacional.



Las federaciones deportivas nacionales en su mayoría no cuentan con la organización ni profesionalización suficiente para su adecuada operación y promoción de sus deportes. Ni tampoco cuentan con el apoyo de instalaciones, organizativo y financiero por parte de las diferentes instancias de gobierno para obtener el nivel de organización y autogeneración de recursos que requieren.

Los servicios y apoyos financieros que requieren los deportistas de alta competencia están centralizados, y en la mayoría de los casos los recursos materiales y humanos, las instalaciones, los presupuestos, la disponibilidad de los servicios y apoyos no son suficientes, en calidad y cantidad, ni llegan de manera oportuna a quienes los requieren.

No se cuenta con los espacios suficientes y adecuados para que la comunidad tenga acceso a la actividad física, la recreación y el deporte; los pocos existentes están inoperantes o subutilizados.

Los recursos gubernamentales destinados a la cultura física y al deporte se entregan sin una clara programación de su utilización, propiciando su inadecuada aplicación.

No se cuenta con un sistema definido de atención a deportistas con servicios de las ciencias aplicadas al deporte y por lo tanto no ha sido posible potenciar el aporte que éstas ofrecen para contribuir al incremento de los resultados deportivos de los atletas de elite.

Los deportistas mexicanos de excelencia aún no son producto del Sistema Deportivo Nacional, sino de un esfuerzo primordialmente individual y familiar.

Sin duda alguna el futuro de nuestros hijos y de nuestros atletas será determinado por la calidad de la educación que reciban. Por ello debemos hacer un esfuerzo intenso para que todo niño y joven obtenga las herramientas, actividades y conocimientos suficientes para poder cuidar su salud realizando ejercicio durante toda su vida.

INDICADORES Y METAS 2001-2006 SEGÚN EL PROGRAMA NACIONAL DE CULTURA FÍSICA Y DEL DEPORTE

Área e Indicador METAS

	2001	2002	2003	2004	2005	2006 (proyección)
Cultura Física						
Población participante en el Programa Nacional de Activación Física	1 millón	3 millones	6 millones	9 millones	12 millones	15 millones
Alumnos participantes en el Programa de Activación Física Escolar	9 millones	12 millones	14 millones	16 millones	18 millones	20 millones
Centros Deportivos Escolares Certificados	32	64	128	256	512	1024
Población participante en programas de Desarrollo del Deporte	5 millones	6 millones	7.5 millones	8.5 millones	9.5 millones	10 millones
Deporte						
Miembros del Sistema Nacional del Deporte atendido y evaluados	40 %	75 %	100 %	100 %	100 %	100 %
Acciones de cumplimiento de Acuerdos	50	75	100	150	200	250
Persona Actualizada	20,600	22,000	23,000	25,000	27,000	30,000
Registro Efectuado	1.5 millones	2 millones	2.7 millones	3 millones	4 millones	5 millones
Federación Atendida	79	79	79	79	79	79
Asociación Atendida	700	1,000	1,200	1,400	1,600	1,800
Deportista Atendido COM	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000
Calidad en el Deporte						
Programa Integral de Trabajo	42	50	60	70	79	79
Deportistas entre los 16 primeros lugares	30	40	50	60	70	80
Campeonatos Mundiales y J. Olímpicos						
Beca Otorgada	1,500	1,800	2,100	2,500	2,800	3,000
Estados	3,000	6,000	8,000	10,000	12,000	14,000
Montos administrados en Fideicomisos	55*	65*	75*	85*	95*	120*
Centro Instalado de Alta Competencia	2	4	8	10	20	40
Deportista Atendido en Medicina	10,000	20,000	30,000	40,000	50,000	60,000
Innovación Administrativa						
Personal Capacitado	40 %	50 %	65 %	75 %	85 %	100 %
Instalación Deportiva Apoyada	32	64	128	256	512	1024
Proceso y/o Proyecto Administrativo	32	64	128	256	512	1024

* Millones de pesos

1.3 INTRODUCCIÓN

En el mundo de hoy son innegables los avances y los alcances que el deporte en cualquiera de sus manifestaciones adquiere, producto de la investigación y aplicación de técnicas y metodologías contemporáneas, que optimizan los procesos de entrenamiento de los deportistas que objetivamente pueden destacarse en el ámbito mundial. La selección de estos deportistas solo se logra en la medida en que el deporte sea un fenómeno social aceptado por nuestra sociedad y nuestros dirigentes como mecanismo de colaborar en el mejoramiento de la salud de los mexicanos.

En este contexto se manifiesta el Deporte para altos logros o de “alto rendimiento” el cual pretende alcanzar su máxima expresión en las competencias mundiales y olímpicas. En estos niveles de exigencia deportiva es tan importante la calidad humana y deportiva de las personas que lo practican y lo dirigen como los medios fundamentales para prepararse que necesariamente deben estar acordes a los requerimientos de los mejores del mundo. De esta manera se puede garantizar el resultado final, la victoria, la medalla o el tan anhelado récord.

El escenario actual compromete a la autoridad a redoblar esfuerzos en el fomento del deporte escolar, comunitario, de alto rendimiento y consolidación de los espacios físicos, además de incorporar al sector privado en las acciones para que los beneficios lleguen a todos los estratos sociales.

Entre los aspectos más relevantes de la problemática figuran la **infraestructura deficiente e incapaz de satisfacer la demanda**, limitados programas de rehabilitación de instalaciones para diversas disciplinas y la escasez de recursos financieros, humanos y materiales para cubrir las necesidades de este creciente sector.

Asimismo, resalta la necesidad de mayor capacitación, actualización y desarrollo, **para lo cual es preciso crear una escuela formadora de docentes, entrenadores y especialistas**, estando así en posibilidad de elevar la calidad del deportista mexicano.

Cabe señalar que en México ha existido un trabajo aislado y burocrático de nuestras autoridades gubernamentales en materia de deporte que han arrojado resultados pobres en el desarrollo de nuestro deporte en general. Esta situación totalmente anómala ha perjudicado tremendamente al desarrollo natural de deporte de nuestro país, ya que no existe un plan maestro, un plan rector a nivel nacional, ni de gobierno, ni de la iniciativa privada que pudieran brindar mejores resultados.

Esta realidad ha estimulado el Gobierno Mexicano a través de la CONADE al desarrollo de políticas y estrategias que permiten el constante y permanente apoyo a las Federaciones Deportivas Nacionales, que junto con la iniciativa privada deben contribuir en el mejoramiento y optimización del proceso de preparación deportiva de nuestros deportistas.



Por lo antes mencionado se debe crear un organismo no gubernamental con la participación del Gobierno Federal a través de la CONADE, el Gobierno Estatal, C.O.M., la CODEME, así como la importantísima participación de la iniciativa privada para la inversión en materia de infraestructura deportiva, la elaboración y ejecución de la practica de un proyecto integral de desarrollo del deporte en general, con evaluaciones y resultados de su estructura vistos a corto, mediano y largo plazo.

Por ese motivo el Centro de Alto Rendimiento se constituye como un medio fundamental, dotado de tecnología de punta, infraestructura acorde a las necesidades de alta competencia, personal científico que garantiza optima preparación de los deportistas, así como instalaciones para la capacitación, actualización y formación de personal docente en materia deportiva, y así sentar las bases de una infraestructura general a largo plazo sin la interrupción recurrente sexenal al proyecto y trabajo iniciado por un sistema elegido.

El Centro de Alto Rendimiento, es un ambicioso plan para el desarrollo del deporte de alta competencia en nuestro país, soportado en la investigación científica y la aplicación de las ciencias del deporte a través de modernos equipos de análisis y un grupo de profesionales especializados.

Estos centros deben existir en todas y cada una de las Entidades Federativas de nuestro país para contar con la suficiente infraestructura en materia de deporte de alto rendimiento.



II.- INVESTIGACIÓN

2.1 DEFINICIÓN DEL TEMA

CENTRO DE ALTO RENDIMIENTO (C.A.R.)

Un Centro de Alto Rendimiento es el sitio de preparación donde las preselecciones, selecciones nacionales, promesas deportivas y talentos deportivos detectados de diferentes deportes, contarán con las facilidades que les permitan elevar su nivel de preparación para lograr su participación exitosa en el ámbito deportivo nacional e internacional.

El C.A.R presta servicios a deportistas nacionales y extranjeros con miras a su participación o recuperación en los mas importantes eventos deportivos del mundo, todo esto con la mejor tecnología, personal capacitado, bajos costos y la misma calidad de un país desarrollado.

La altitud ideal para un Centro de Alto Rendimiento está entre 2500 y 3000 m. sobre el nivel del mar. A esa altura, los atletas de zonas bajas que entrenan técnicamente sufren un cambio fisiológico que conduce a un incremento en su capacidad de realizar esfuerzo físico. Ese pequeño incremento de capacidad puede ser la diferencia entre obtener una medalla de bronce o una medalla olímpica de oro.

Los Centros de Alto Rendimiento deben estar ubicados próximos a alguna ciudad importante, pues eso facilita actividades complementarias a las estrictamente deportivas. Asimismo, es recomendable que dichos centros de entrenamiento no se encuentren dentro de las ciudades, pues la contaminación es un agente nocivo para los deportistas que se están preparando para competir.

Países como México deben convertir a los Centros de Entrenamiento en Altura o Centros de Alto Rendimiento, en el corazón de estrategias destinadas a fortalecer el nivel competitivo de sus atletas olímpicos.



En base a investigaciones realizadas en la internet, en países como Estados Unidos, Canadá, Chile, Argentina, Australia, España etc., un Centro de Alto Rendimiento debe ofrecer básicamente los siguientes servicios:

Hospedaje.
Alimentación.
Áreas de Recreación.
Áreas de Medicina y Ciencias Aplicadas al Deporte.
Instalaciones Deportivas.

Un Centro de Alto Rendimiento debe tener infraestructura para poder practicar los deportes más populares en el país, y además para poder realizar un fortalecimiento físico por parte de cualquier atleta.

Para nuestro país se estima que la capacidad de alojamiento de un Centro de Alto Rendimiento debería estar entre 100 y 150 atletas por entidad federativa, es decir que cada estado debe tener como mínimo un Centro de Alto Rendimiento.

Las facilidades deberán incluir mini departamentos de 2 dormitorios, para 3 o 4 atletas, con 1 baño para todo el departamento. El edificio de departamentos deberá disponer de facilidades para administración general, lavandería y salas de entretenimiento etc.

La mayoría de los Centros de Alto Rendimiento disponen de la siguiente infraestructura deportiva:

Gimnasio olímpico	Cancha de tenis
Gimnasio de acondicionamiento físico	Pista atlética con áreas para pruebas de campo
Doyo para judo	Velódromo con cancha de jockey sobre pasto
Sala para Tae Kwon Do	Tiro con pistola
Sala de armas para esgrima	Halterofilia
Alberca olímpica	Gimnasio de boxeo
Foso de clavados	Gimnasio de lucha libre
Cancha de Fútbol	Tenis de mesa
Canchas cubiertas de uso múltiple para fútbol de salón, basket, voleybol, badmington.	

Como complemento a la infraestructura deportiva, el Centro de Alto Rendimiento deberá disponer de gimnasios de acondicionamiento físico perfectamente equipados



Debido a que el aprendizaje no sólo se debe realizar en las instalaciones deportivas, el Centro de Alto Rendimiento deberá disponer de Aulas de Capacitación, Auditorio, Biblioteca, Comedor, etc.

Para las actividades deportivas cuya infraestructura no poseen en el Centro, se deberán realizar convenios con organizaciones e instituciones que si posean esas facilidades. Para los atletas que permanecen tiempos importantes en el Centro, y que no han completado sus estudios, debe existir escuela y colegio que se adapte a los horarios de entrenamiento y a las fechas en que realizan competencias. Eso se consigue generalmente mediante educación a distancia.

El Centro de Entrenamiento deberá disponer de una infraestructura para Medicina y Ciencias Aplicadas al Deporte, en donde se deberán cubrir las siguientes áreas:

Asistencia médica	Radiología
Laboratorio clínico	Farmacia
Consulta	Odontología
Electrocardiografía y Electroencefalografía	Evaluación Constitucional
Nutrición	Laboratorio bioquímico de alto nivel
Psicología	Antidopping
Terapia física	Laboratorios funcionales

Los fondos del Centro de Alto Rendimiento deberán provenir principalmente de las siguientes fuentes:

- Presupuesto federal
- Presupuesto estatal
- Fondos privados voluntarios (iniciativa privada)
- Alquiler de las instalaciones a atletas extranjeros.

La participación privada permitirá dar premios importantes a los atletas medallistas, cubriendo de ese modo la diferencia económica con los países desarrollados.

Como parte de la estrategia de mejoramiento deportivo, se deberán promover los eventos atléticos binacionales y multinacionales precisamente en estos Centros, como preparación hacia las competencias olímpicas. Los mejores talentos deportivos deberán poder competir en el extranjero. Al Centro de Alto Rendimiento asisten quienes van a representar al país en las selecciones.

2.2 FUNDAMENTACIÓN DEL TEMA

Desde el punto de vista del entrenamiento deportivo, **el alto rendimiento es el proceso de desarrollo de un deportista de elite y esta constituido por varias etapas que llevan una secuencia lógica gradual acorde con el desarrollo biológico con el individuo y las exigencias particulares de cada disciplina deportiva, teniendo como finalidad llevar al atleta al más alto nivel de perfeccionamiento de sus capacidades físicas, recursos técnicos, tácticos, psicológicos y a la obtención de altos niveles competitivos**

El proceso para llegar al deporte de alto rendimiento obedece a determinadas características, y en cada etapa o fase presenta objetivos y metas específicas a desarrollar, por lo que a cada periodo corresponden parámetros y directrices diferentes.

Las etapas son las siguientes:

- **Etapa de iniciación (de los 10 a los 12 años)**
- **Etapa de orientación (de los 12 a los 15 años)**
- **Etapa de especialización (de los 15 a los 18- 19 años)**
- **Etapa de resultados deportivos (de los 19 años en adelante)**

Estas etapas o pirámide debe ser sólida y óptimamente concatenada, pero también es cierto que este proceso es largo, arduo y complejo. Para que las metas se puedan cumplir es necesario elaborar un proyecto específico de atención a cada fase o plazo, que incluye lo siguiente:

- a)- Recursos financieros (apoyo a viajes, nutrición, becas, etc.)**
- b)- Recursos humanos (atleta, entrenador, médico, psicólogo, etc.)**
- c)- Infraestructura deportiva (instalaciones, material, etc.)**
- d)- Capacitación y formación de educadores deportivos.**

La preparación de un deportista de alto rendimiento no solo se alcanza con entusiasmo, es necesario contar con todos los apoyos mencionados con anterioridad, así también este mismo rendimiento no cae del cielo, ni viene como una situación ocasional o fortuita, es menester trabajar arduamente, con gran disciplina, vocación y de una forma sistemática durante mucho tiempo.



Este es un proceso que por sus características así lo requiere, y que a su vez esta conformado por varias etapas, mismas que manifiestan y representan los diferentes niveles del proceso de adquisición y perfeccionamiento en la cognición y racionalización del deportista rumbo al alto rendimiento.

Como resultado de estas apreciaciones, podemos decir que el deporte de alto rendimiento en México ha presentado hasta la fecha, pocas participaciones en este nivel de excelencia, debido a toda una serie de factores que propician situaciones y modelos negativos de desarrollo, e inciden negativamente para poder lograr la excelencia deportiva y, con los cuales no contamos (educación, cultura, recursos materiales, capacitación del recurso humano, etc.)

Esta serie de deficiencias, situaciones deportivas y fallas de nuestro deporte, las venimos arrastrando desde hace mucho tiempo, las mismas que hemos y seguimos cargando como una pesada losa, generación tras generación.

Gran parte de estas situaciones negativas se deben a una mediocre cultura y educación deportiva de toda la sociedad en general, empezando por los dirigentes políticos, estudiantes, gobernantes, académicos, amigos y sobre todo los deportivos.

El deporte de alto rendimiento debe ser una cadena necesaria sólida y estrechamente concatenada, desgraciadamente cuando dicha cadena no es sólida y fuerte, se rompe por lo frágil, se rompe por muchas y variadas partes debido a que es demasiado vulnerable y endeble.

Los escasísimos deportistas que han participado en el alto rendimiento, han sido producto mas que nada de esfuerzos individuales de algún dedicado entrenador y de la vastedad en cualidades de nuestros deportistas. Desgraciadamente nuestro deporte esta subrayado por ser asistemático, desordenado, no tiene continuidad y metodológicamente es bastante deficiente. En gran parte corresponde la culpa a nuestros gobernantes, dirigentes políticos, dirigentes deportivos, entrenadores, etc., los cuales no hemos sabido prepararnos y mucho menos empaparnos de esa cultura y educación deportiva que tanto requerimos, y con esto aportar nuestro granito de arena en esta fiesta tan compleja y sistemática como lo es: el deporte de alto rendimiento.

Empaparnos de una optima cultura y educación deportiva nos permitirá crear las premisas para edificar y multiplicar el deporte de alto rendimiento en nuestro pais.

Este trabajo pretende aportar ideas, planteamientos y parámetros que podrían coadyuvar en el inicio, desarrollo y adquisición de este objeto tan anhelado: **La participación masiva de deportistas mexicanos en el deporte de gran excelencia.**



Es de gran interés, el que el educador tenga acceso a toda esa gama de situaciones necesarias y obligatorias que requieren los deportistas de alto nivel, así como también la necesidad tan latente que existe de capacitación e instrucción hacia todos los educadores deportivos de México, independientemente del deporte y el o las etapas deportivas de los atletas bajo su responsabilidad.

Todo atleta se merece una mejor posibilidad y oportunidad de desarrollo, situación de la cual mucho tiene que ver la capacidad del entrenador.

Así como parte de la estrategia de mejoramiento deportivo, México debe contar con Centros de Alto Rendimiento en cada una de las entidades federativas que son indispensables para apoyar a los atletas con un potencial sobresaliente.

El proyecto: “Centro de Alto Rendimiento” se constituye como un Centro con la mejor tecnología de punta al servicio de los niños y jóvenes que en cada entidad se consideren talentos deportivos de la misma manera a deportistas preseleccionados y seleccionados nacionales que representarán al país en las distintas justas deportivas en el ámbito nacional e internacional. Por otra parte el deporte asociado de cada entidad podrá hacer la propuesta de aquellos deportistas susceptibles de alcanzar un alto nivel deportivo.

Por lo antes mencionado este proyecto ejemplifica como lograr cubrir deficiencias en el aspecto de infraestructura deportiva y recursos humanos, al mismo tiempo que la capacitación y formación de mejores educadores deportivos. Cabe mencionar que el Centro de Alto Rendimiento tendrá la capacidad de reclutar a 150 deportistas aproximadamente, tanto seleccionados y preseleccionados nacionales, así como jóvenes y niños con un gran talento deportivo, además de proporcionar la infraestructura necesaria para un total de 500 deportistas tanto nacionales y extranjeros, como son canchas deportivas, gimnasios de acondicionamiento físico perfectamente equipados, aulas tanto para el aprendizaje de la teoría deportiva, como para la formación de profesores de educación física y postgrados. También el Centro de Alto Rendimiento contará con la infraestructura para Medicina y Ciencias Aplicadas al Deporte con la mejor tecnología de punta, Auditorio, Biblioteca, Comedor, etc. todo al servicio de los deportistas de alto rendimiento y así poder lograr tan anhelados triunfos de nuestros deportistas mexicanos.

2.3 ESTUDIO DE EDIFICIOS ANÁLOGOS

CENTRO DEPORTIVO OLÍMPICO MEXICANO (C.D.O.M.)

ANTECEDENTES

Esta unidad fue construida con el objeto de tener un conjunto deportivo, que sirviera para el entrenamiento intensivo de los atletas mexicanos que iban a competir en la XIX olimpiada.

En dicho conjunto, los atletas se concentraron y tuvieron una alimentación adecuada, vigilancia medica y todas las instalaciones deportivas necesarias, suficientemente cerca para poder entrenar a cualquier hora e independiente de las condiciones atmosféricas. Además, contaron con la vigilancia estricta de entrenadores mexicanos y extranjeros, especialmente contratados para este objeto.



Con estos antecedentes, se decidió construir o adaptar los siguientes edificios en el terreno previamente escogido

DESCRIPCION GENERAL DE LAS INSTALACIONES

El C.D.O.M., se localiza al noroeste de la Ciudad de México en terrenos ubicados entre el Hipódromo de las Américas y el anillo Periférico.

Todos los edificios se localizan alrededor de una pista de atletismo existente en el terreno, la cual fue modificada siguiendo las normas atléticas.

El acceso a las instalaciones se hizo a través de una plaza situada al norte del terreno y sobre la calle lateral del anillo Periférico. En esta plaza se localizaron las astas banderas de todos los países que compitieron en la XIX Olimpiada.

A continuación se enumeran las instalaciones existentes, indicando entre paréntesis su localización en el plano de conjunto.

Al poniente de la plaza, se localiza el edificio de oficinas del C.O.M. (A) y al oriente el edificio de los servicios médicos (B), que aloja, en su planta las oficinas administrativas del C.D.O.M.

Alrededor de la pista y circulando en sentido contrario a las manecillas del reloj, encontramos los edificios destinados a las prácticas deportivas.

Gimnasio de usos múltiples con canchas de basquetbol, plataforma para levantamiento de pesas, etc. (C)

Conjunto de alberca cubierta y fosa de clavados (D)

Gimnasio de esgrima (E)

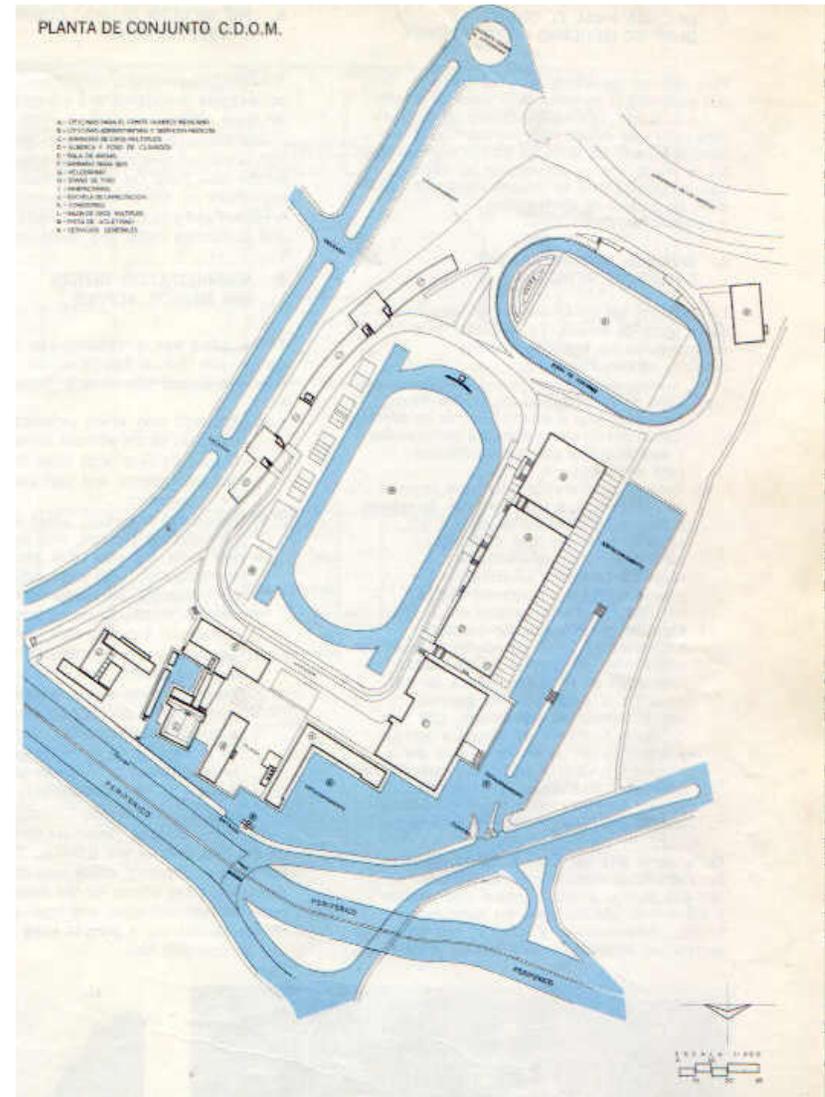
Gimnasio de box (F)

Velódromo al extremo sur del terreno (G)

2 Edificios de habitación (I) que pueden alojar a 450 personas entre atletas y entrenadores. Esto se encuentra al oriente de la pista.

Escuela de capacitación deportiva (J) al noroeste entre los edificios de habitación (I) y el edificio de servicios médicos (B)
Comedor (K)

Servicios generales necesarios (N)
Estacionamiento, localiza en el limite poniente del terreno y atrás de los edificios deportivos con su entrada por la Av. del Conscripto.



Así mismo, se construyeron casetas de control y vigilancia en todas sus entradas.

Todas las áreas que no fueron ocupadas por las construcciones fueron enjardinadas para lograr una mejor ambientación del conjunto.

A. OFICINAS PARA EN COMITÉ OLIMPICO MEXICANO Y FEDERACIONES.

En la planta baja se localizan las oficinas para cada una de las federaciones deportivas mexicanas con los servicios sanitarios respectivos.

En la planta alta se encuentran las oficinas para el presidente y vicepresidente del C.O.M., sala de juntas, sala de conferencias, y servicios sanitarios.

B. OFICINAS ADMINISTRATIVAS Y SERVICIOS MEDICOS.



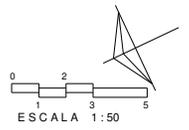
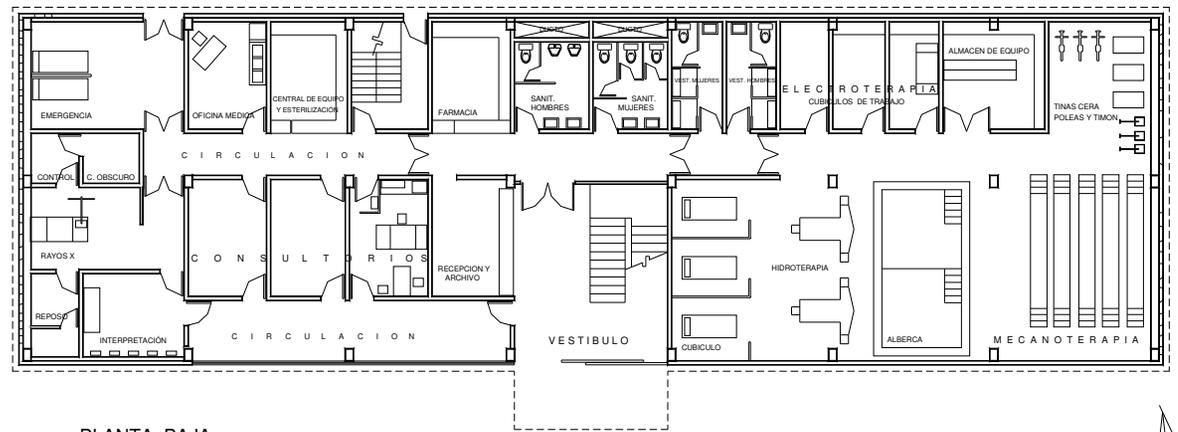
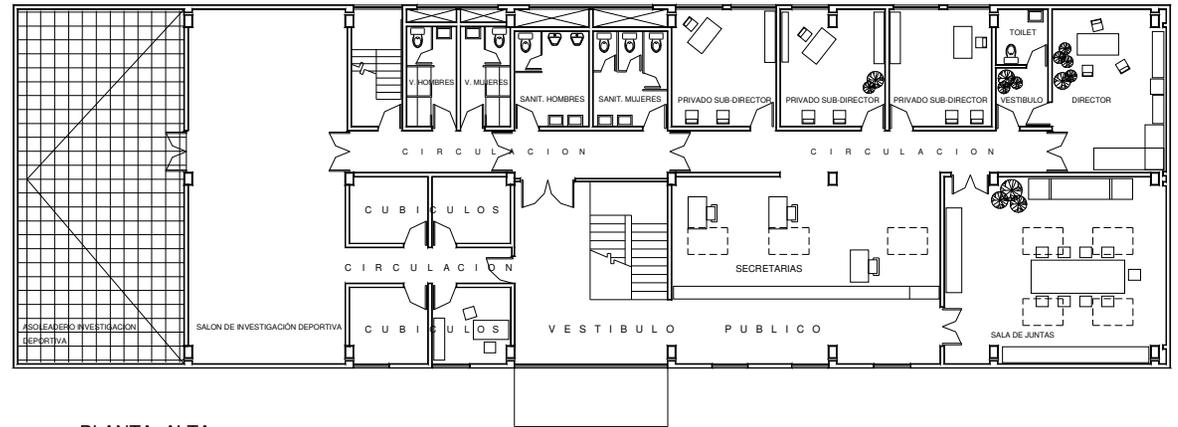
El edificio fue construido al lado oriente de la plaza de acceso. En la planta baja se localizan los servicios médicos divididos en dos zonas:

Zona de recuperación: que tiene servicios de hidroterapia a base de tinas de reposo, baños de cera, mesas de masajes, electroterapia que cuenta con tres cubículos para tratamiento de diatermia, rayos ultravioleta, e infrarrojos y mecanoterapia, canales de marcha, bicicleta fija, timón, poleas, etc.

Zona de investigación: en la cual se registra periódicamente el estado físico de los atletas; cuenta con un gran salón para instrumentos y equipo, así como cuatro cubículos para investigadores.

Consulta general: con servicio para tratamiento de las enfermedades no deportivas que pueden presentarse en los atletas no internados en el Centro; consta de tres consultorios para medicina general, un consultorio de odontología, una sala de rayos X, oficinas de control de archivo y una sala de emergencias para dar primeros auxilios al lesionado que después deben ser trasladados a un hospital, ya que en esta unidad no se considero conveniente tener servicios de encamados.

En la parte alta del edificio se localizan las oficinas administrativas del C.D.O.M. con una para el director general con vestidor y toilet; tres oficinas para los subdirectores, técnico, administrativo y medico; sala para diez secretarias, archivo general y sala de juntas.



OFICINAS Y SERVICIOS MEDICOS



C. GIMNASIO DE USOS MÚLTIPLES.

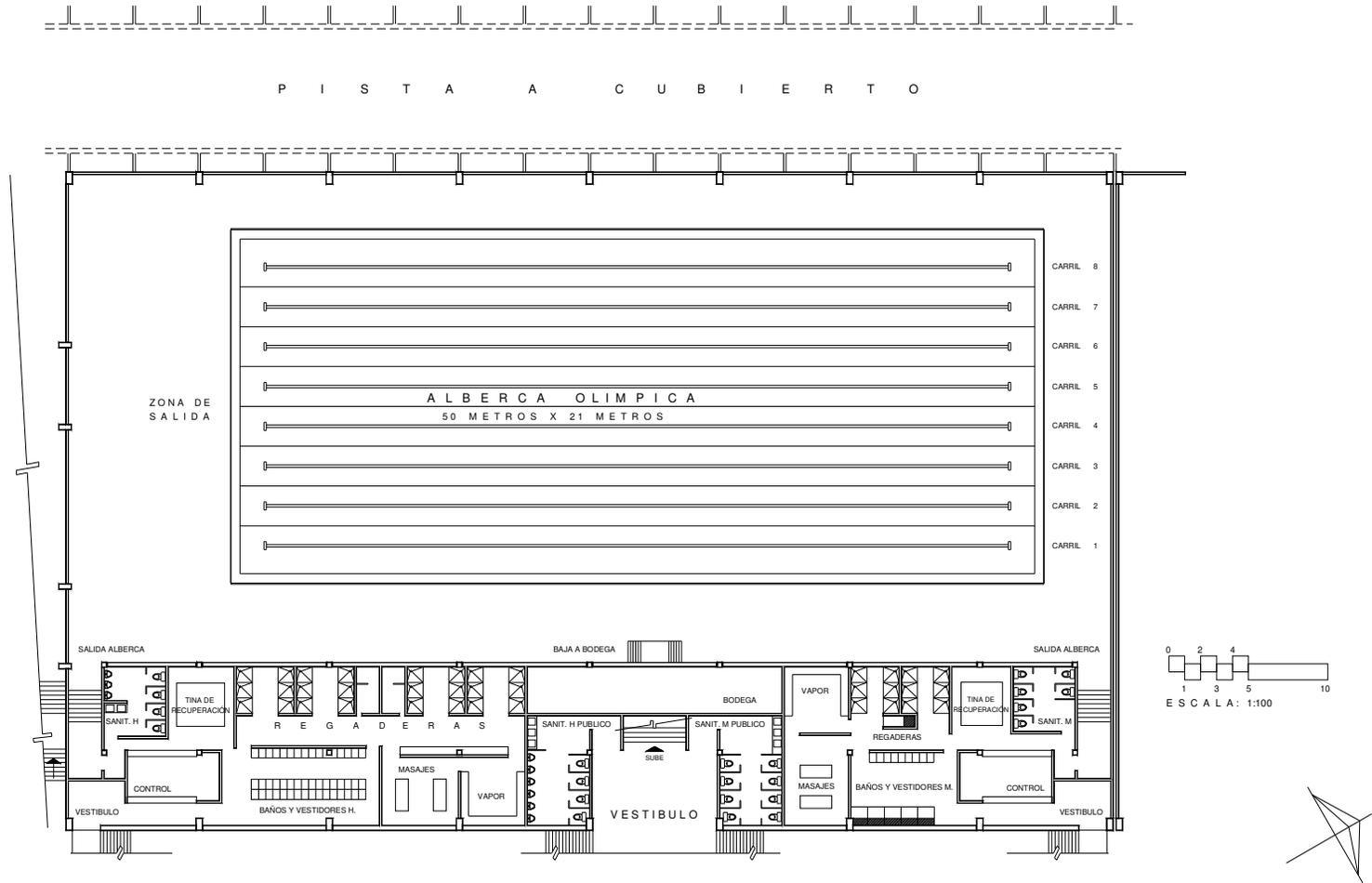
Es un edificio de usos múltiples cuenta con cancha de basquetbol y voleybol, tribunas plegadizas, local para aparatos de gimnasia, colchones para lucha, área de levantamiento de pesas, sanitarios y baños para hombres y mujeres, oficinas para entrenadores, biblioteca deportiva y cuarto de calderas.

D. ALBERCA Y FOSA DE CLAVADOS.

Se encuentran alojados en un edificios que tiene diferente altura de cubierta para cada una de las instalaciones, siendo mas alta la que cubre la fosa de clavados. Se llega a estas por medio de un vestíbulo común.

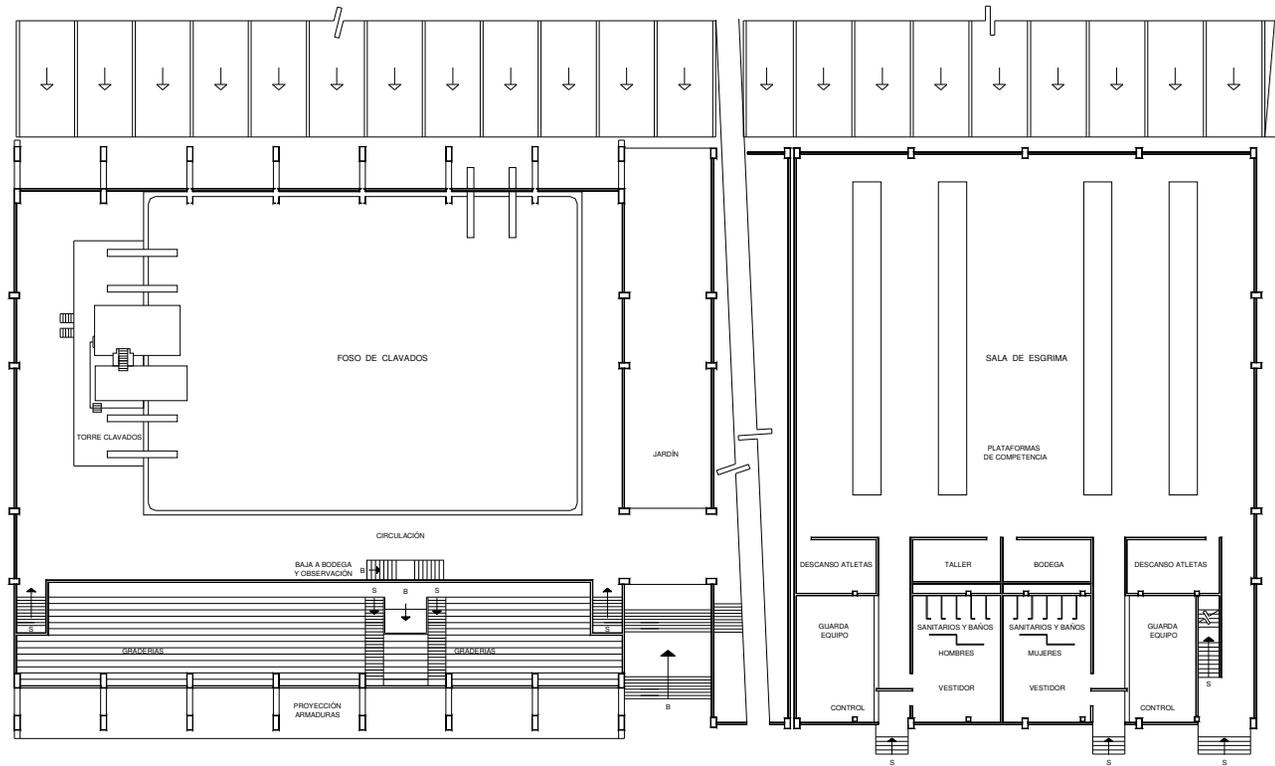


PLANTA DE LA ALBERCA OLIMPICA.

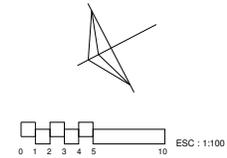


PLANTA NIVEL SERVICIOS

PLANTA DEL FOSO.

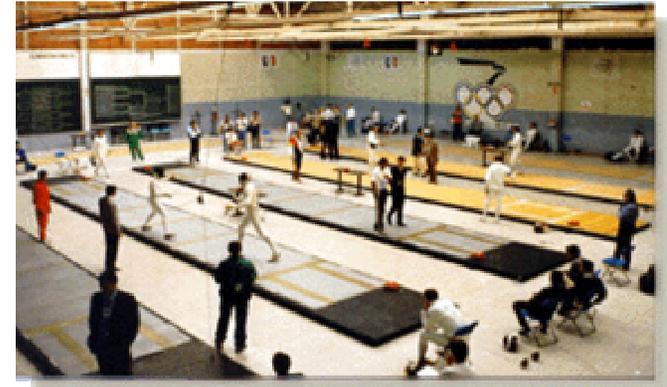


PLANTA FOSO DE CLAVADOS Y SALA DE ESGRIMA



E. SALA DE ARMAS

Formando parte del conjunto estructural que alberga el edificio "L", se construyó la sala de armas. Con seis pistas para esgrima, cuenta además con vestidores, taller de reparaciones de armas, bodegas y todos los servicios necesarios para su buen funcionamiento. Sobre la zona de servicios se localiza una gradería para 200 personas y una sala de conferencias.



F. GIMNASIO PARA BOX

Se localiza en la parte baja de la sala de armas y se tiene todo el equipo necesario para la práctica de este deporte, así como los servicios sanitarios adecuados.



G. VELODROMO.

Se construyó en la parte sur del conjunto sobre una superficie de 1000 m. Tiene una pista de concreto con acabado antiderrapante, 333.33 m de desarrollo por 7 m de ancho.

En el interior de la pista, se forma una cancha para hockey sobre pasto de 91.40 m de largo, por 55.00 m de ancho, en una de las cabeceras se localizan los servicios para atletas.

Bajo las curvas que forma la pista en sus cabeceras, se encuentran bodegas, sanitarios para público y vestidores para los ciclistas. Este velódromo tiene tribunas de concreto para 1000 espectadores.



H. STAND DE TIRO.

Se encuentra situado en el ángulo suroeste del terreno, para aprovechar los taludes de tierra que existen en ese lugar, ya que este tipo de instalaciones necesita unas normas de seguridad muy especiales.

Se construyó para el entrenamiento de los tiradores de pentatlón moderno.

I. HABITACIONES

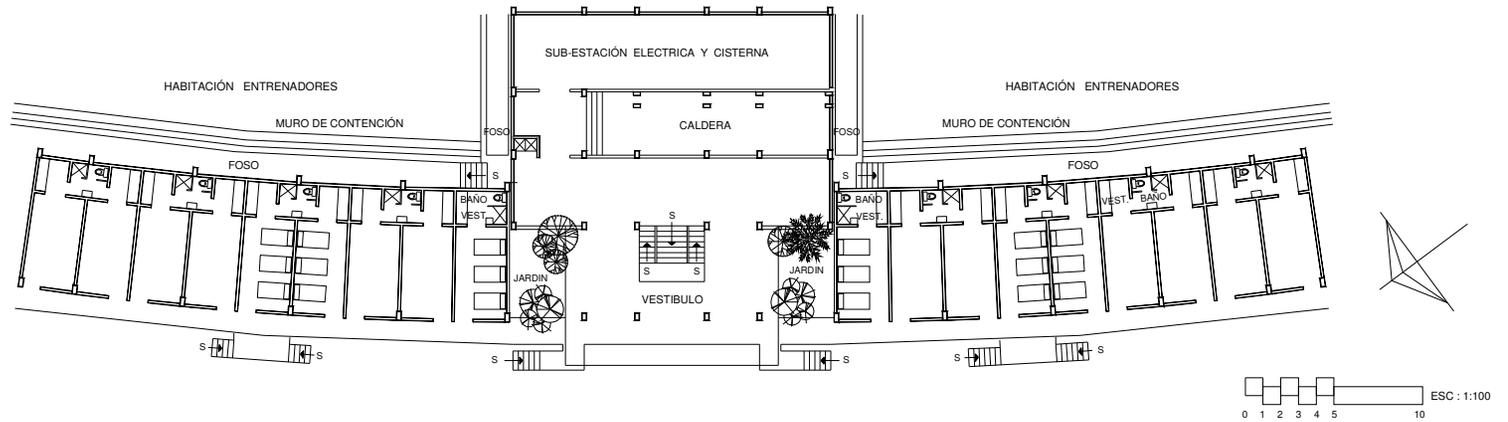
Los edificios de habitación construidos al oriente de la pista de atletismo sirven de alojamiento a los atletas y entrenadores. Tienen una capacidad para 450 personas en total, distribuidos en dos cuerpos de cuatro pisos cada uno.

Uno de ellos, el más cercano al velódromo, se destinó para hombres y tiene en los pisos superiores, 24 cuartos para 11 atletas por unidad.

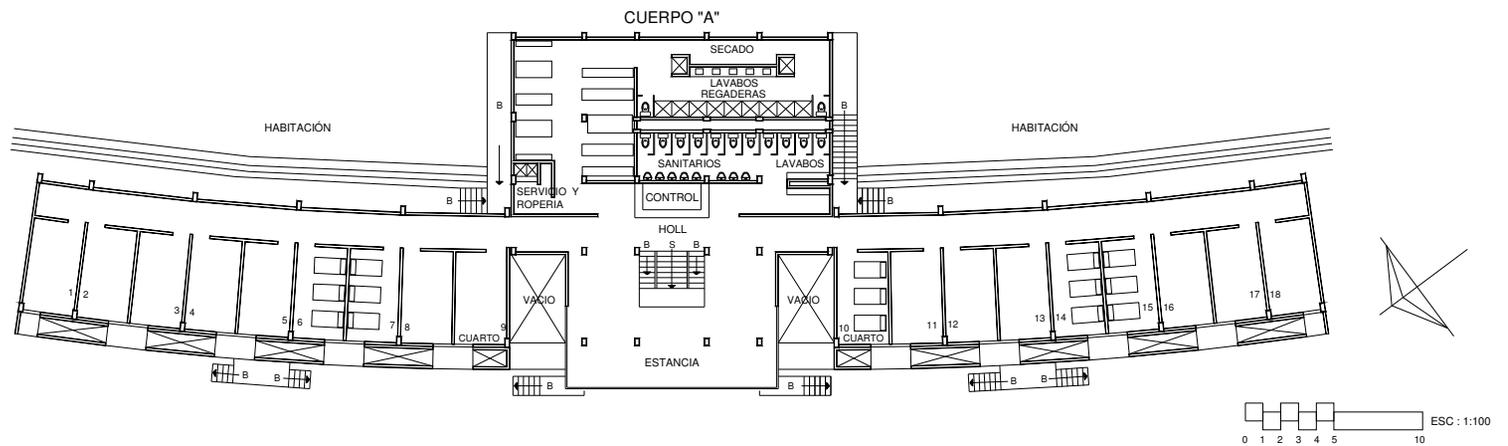
En la planta baja hay vestidores con baños y sanitarios para atletas que no estén internados en este centro. El otro edificio destinado a mujeres tiene capacidad para 126 atletas, en cuartos para tres personas cada uno; en la planta baja hay 18 cuartos individuales para entrenadores.



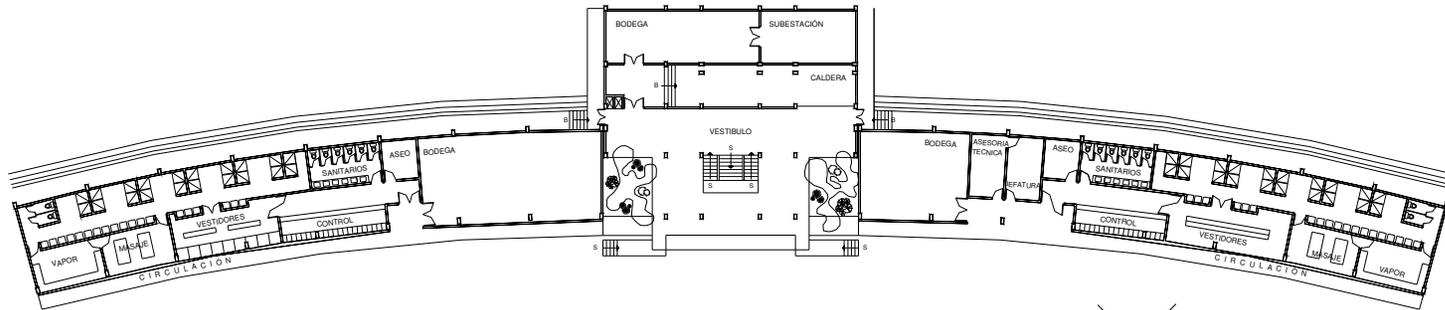
PLANTA GENERAL DE HABITACIONES DE LOS ENTRENADORES.



HABITACIONES ENTRENADORES

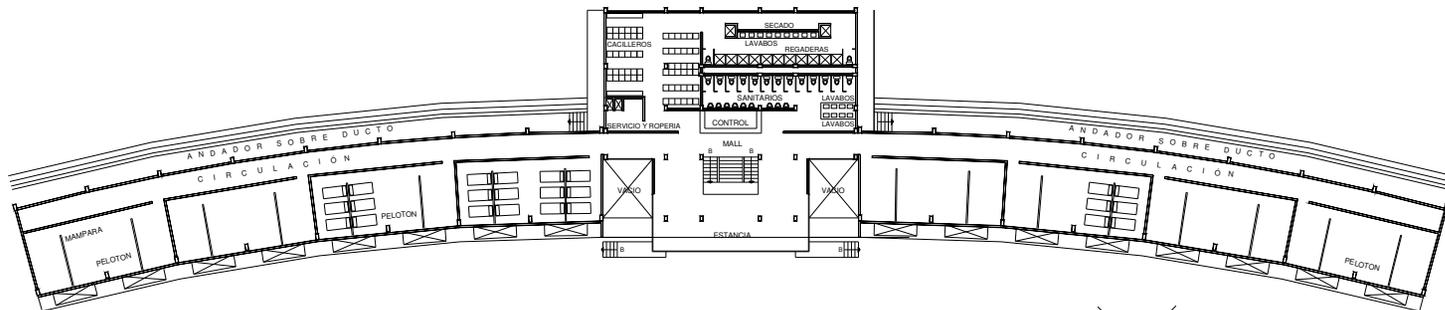


PLANTA GENERAL DE HABITACIONES DE LOS DEPORTISTAS.



HABITACIÓN CUERPO "B" PLANTA BAJA

0 1 2 3 4 5 10
ESCALA 1:100

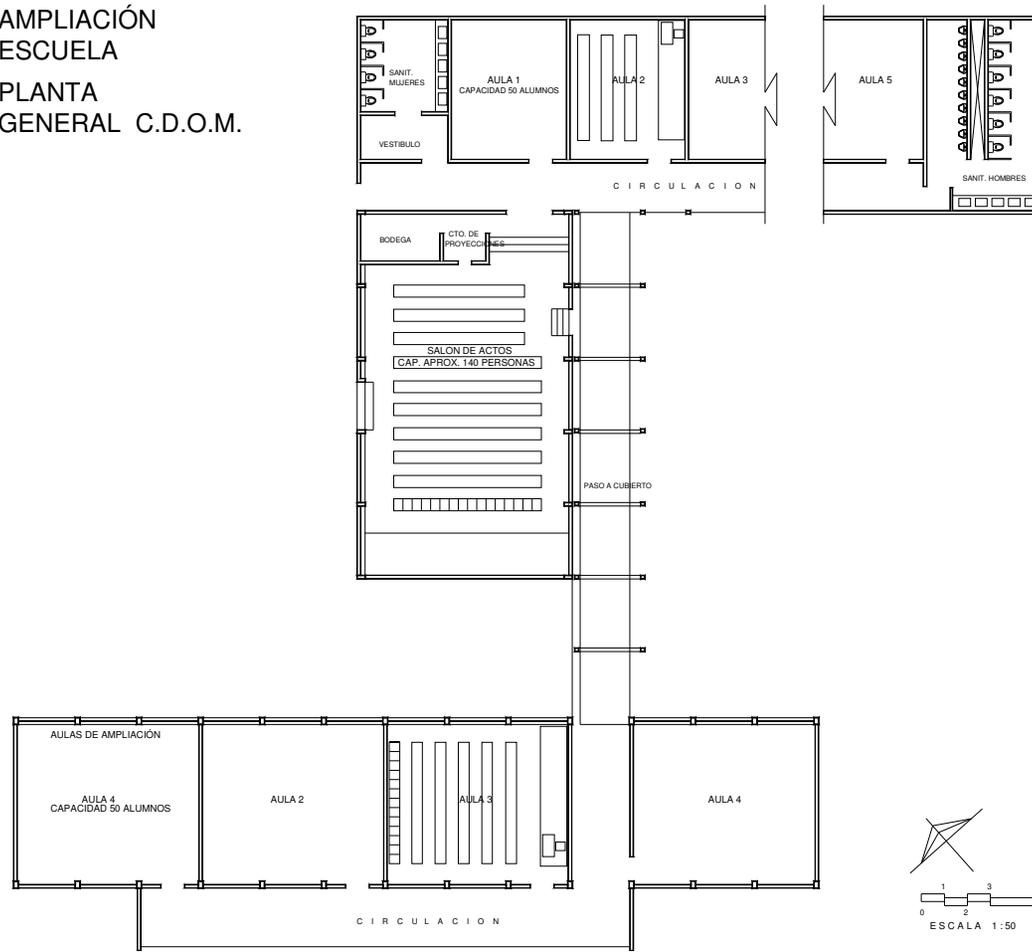


HABITACIÓN CUERPO "B" PLANTA TIPO

0 1 2 3 4 5 10
ESCALA 1:100

PLANTA GENERAL DE LA ESCUELA

AMPLIACIÓN
ESCUELA
PLANTA
GENERAL C.D.O.M.



En la zona central de cada piso de los edificios anteriores, se localizan los baños, vestidores, sanitarios para atletas internos, también una pequeña estancia. Bajo esta zona están las subestaciones, cuarto de calderas y bodega.

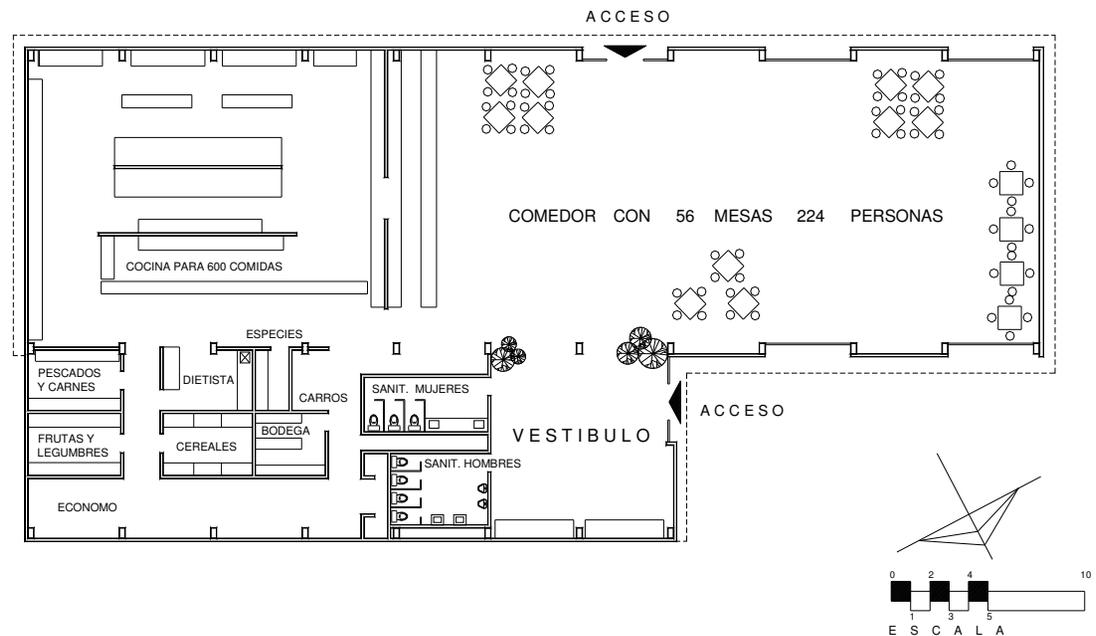
J. ESCUELA DE CAPACITACION.

Con el fin de impartir conocimientos deportivos de tipo técnico, se construye un edificio para escuela con dos cuerpos de una y dos plantas respectivamente que cuentan con dos aulas y un pequeño auditorio para 150 personas, en este mismo edificio están las oficinas y servicios sanitarios.

K. COMEDORES

Para dar servicio de alimentación al conjunto de atletas, se construyó una unidad para comedor de autoservicio con una cocina equipada para servir 750 comidas en 3 turnos. Esta última tiene cámaras de refrigeración, estufas, lavaplatos automático, bodegas, oficinas administrativas, etc.

El edificio anexo al salón de actos y localizado en el terreno colindante al anillo periférico es de un solo nivel.



L. SALON DE USOS MÚLTIPLES.

PLANTA COMEDOR Y COCINA

Para complementar el conjunto, se vio la necesidad de construir un salón de usos múltiples, especie de auditorio o sala de conferencias que sirviera al mismo tiempo como un lugar de reunión para los atletas internos. El salón tiene capacidad para 250 personas y cuenta además con una sala de lectura y una pequeña cafetería, lográndose una área cubierta de 600 m² para reposo y distracción de los atletas.

M. PISTA DE ATLETISMO.

En una amplia zona del exterior se encuentran las pistas de atletismo, limitadas por los edificios que se han descrito. La pista con una longitud de 400 m. tiene las mismas características geométricas que el del Estadio Olímpico de C.U: En el espacio interior limitado por la pista, se encuentran zonas destinadas al salto de longitud, salto de altura y lanzamiento de jabalina.

En lugares cercanos y también en el exterior se localizan 6 canchas de voleibol y 8 de basquetbol.



PISTA A CUBIERTO.

Con el fin de que los atletas pudieran entrenar independientemente de las condiciones climatológicas, se construyó una pista de practicas cubierta que corresponde a un tramo recto de longitud.



SERVICIOS GENERALES.

Además de las instalaciones mencionadas anteriormente, el C.D.O.M. tiene almacenes, talleres de conservación, cuartos de maquinas, calderas, una gran cisterna para almacenamiento de agua y grandes jardines.

El conjunto del C.D.O.M. cuenta con estacionamiento con superficie total de 1300 m2 y cupo para 250 vehículos.



CONCLUSIONES:

El C.D.O.M. es el centro para deportistas de alto rendimiento, mas completo con el que contamos en mucho tiempo. Es de hecho, un conjunto sumamente completo para el entrenamiento, adiestramiento, revisión y atención médica de atletas olímpicos.

Sin embargo no hay que olvidar el hecho de que este centro se creó para las olimpiadas de 1968 y aunque en su momento cumplió eficientemente con su objetivo, hoy, el nivel competitivo de los juegos olímpicos como máxima justa deportiva, demanda centros modernos con instalaciones que cuenten con tecnología de vanguardia para el entrenamiento y atención de los atletas.

Por lo tanto concluyo que son necesarios no-uno sino varios Centros de Alto Rendimiento en nuestro país para poder cumplir con las deficiencias tanto de infraestructura como de tecnología y de recursos humanos que existen, quizás tomando como base el desarrollo del C.D.O.M. pero con instalaciones modernas con tecnología de punta en las que se junten todo el equipo tanto técnico como humano necesario para el óptimo desempeño de nuestros deportistas que demandan las competencias de alto nivel internacional.



III.- UBICACIÓN

3.1 SELECCIÓN DEL TERRENO A BASE DE ESTUDIOS

CRITERIOS PARA LA UBICACIÓN OPTIMA DEL C.A.R.

El criterio utilizado para seleccionar la ubicación del terreno fue con base en la investigación realizada sobre otros centros para el desarrollo de deportistas de alto rendimiento.

Se encontró que los lugares elevados que están entre los 2000 y 3000 m. sobre el nivel del mar son preferidos por los atletas ya que según investigaciones que se han hecho, los deportistas desarrollan una mayor capacidad cardiovascular elevando los niveles de ingesta de oxígeno entrenando a mayores alturas.

Estudios en fisiología del deporte han demostrado que el entrenamiento a gran altura produce en los atletas un mayor aguante y resistencia lo que se refleja en un alto rendimiento. La premisa básica del entrenamiento de altura es que cuando los niveles de oxígeno son menores que los encontrados a nivel del mar, el cuerpo fuerza al sistema cardiovascular del atleta a oxigenar los músculos para un desempeño aeróbico elevado.

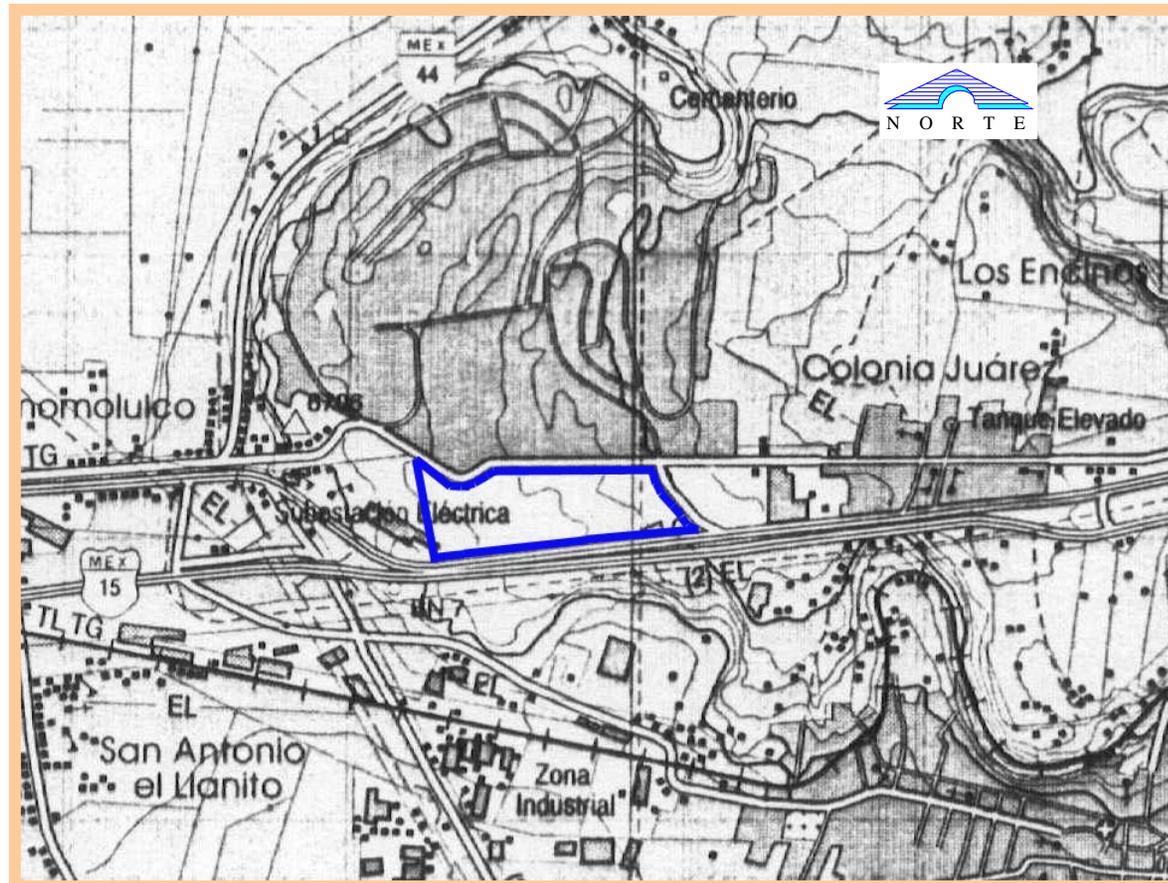
La reacción primaria al estrés es doble: primeramente hay un incremento en la hemoglobina, la molécula encontrada en las células de la sangre que transporta el oxígeno. Este incremento permite que cada litro de sangre transporte mayor cantidad de oxígeno. La segunda respuesta es un incremento en las enzimas y las porciones de células que extraen el oxígeno de la sangre y lo usan para producir energía.

Este cambio facilita a las células para trabajar en un ambiente escaso de oxígeno. Por ello la principal razón para trabajar a gran altura es la siguiente: ya que la prolongada actividad hace un gran uso de hemoglobina y enzimas aeróbicas, cualquier método que incremente estos componentes resultara en un mejoramiento para realizar ejercicio aeróbico.

Por otra parte un problema que existe, es que conforme ascendemos en altura va decreciendo nuestra habilidad para hacer ejercicio debido a la falta de oxígeno en el aire. Esto se puede traducir en menor intensidad de entrenamiento para el atleta y poco o ningún mejoramiento en el rendimiento. Por ello es importante la altitud a la que uno entrena, en altitudes entre 2,000 y 3,000 msnm la disminución en el rendimiento no son tan dramáticas que provoquen un retroceso en el entrenamiento. Por ello es que estas alturas son utilizadas para un entrenamiento óptimo.

La climatización a estas alturas por lo general es de un mínimo de dos semanas. Es el tiempo en que hay una adaptación óptima del sistema metabólico y cardiovascular. Este tiempo también permite la estabilización normal de ventilación, previniendo así fluctuaciones en el balance del ph del cuerpo comúnmente presentadas por la exposición a elevadas alturas.

También es importante que los Centros de Alto Rendimiento estén ubicados próximos a alguna ciudad importante, pues eso facilita actividades complementarias a las estrictamente deportivas. Así mismo es recomendable que dichos centros de entrenamiento no se encuentren dentro de las ciudades, pues la contaminación es un agente nocivo para los deportistas que se están preparando para competir.

PROPUESTAS DE PREDIOS PARA LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO “CAR”**ALTERNATIVA No. 1**

El predio se encuentra localizado en el Km. 46 de la carretera México – Toluca a 4 Km. Aproximadamente del Municipio Lerma de Villada Estado de México y a 15 Km. Aproximadamente de Toluca la Capital del Estado de México.

FOTOGRAFÍAS DE LA ALTERNATIVA No. 1



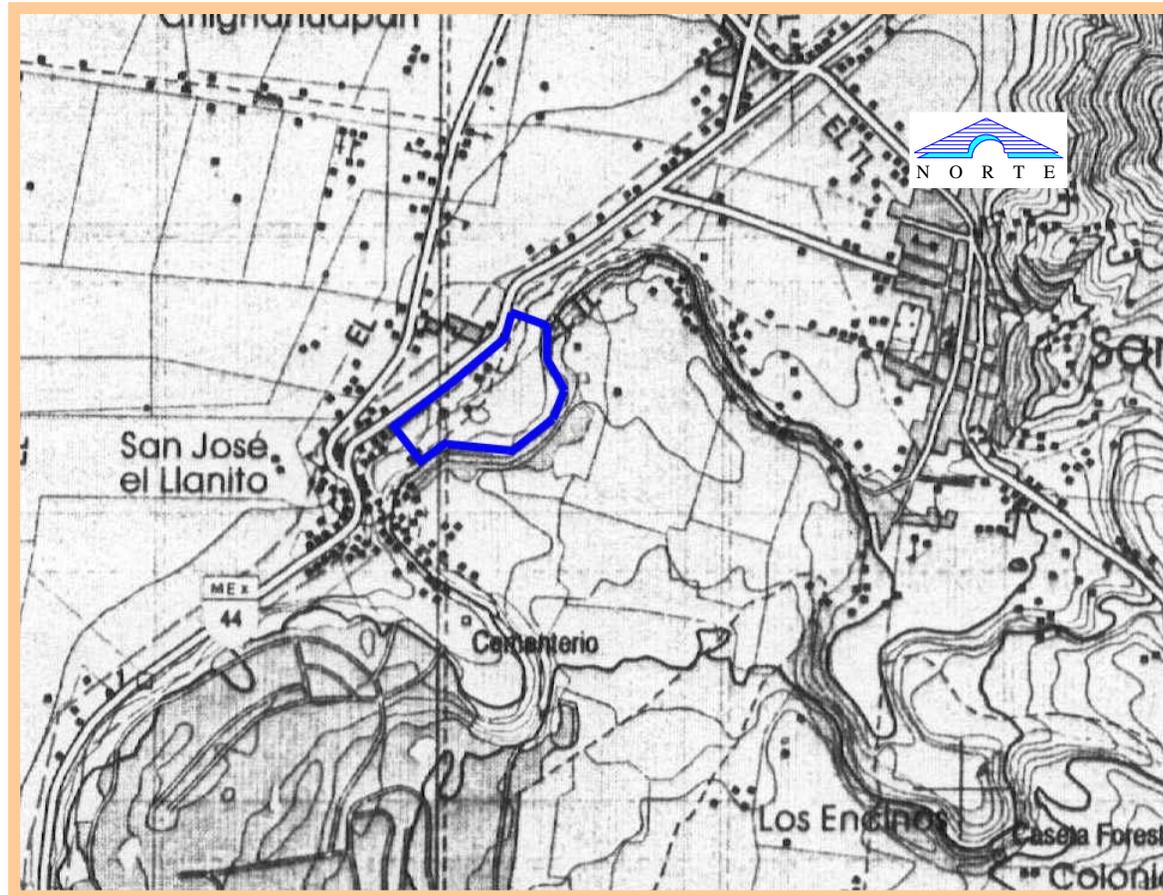
Fotografía tomada del lado oriente del Predio sobre la carretera México - Toluca



Fotografía del predio tomada desde la carretera México – Toluca (Km. 46)

ALTERNATIVA No. 2

Es predio se encuentra localizado en el km.10 de la carretera Toluca – México y a 50 Km. aproximadamente de la Cd. De México. Es importante señalar que este predio no cuenta con algunos servicios básicos como teléfono, drenaje.

ALTERNATIVA No. 3

Es predio se encuentra ubicado sobre la carretera que va a San Mateo Atarasquillo aproximadamente a 4 Km. De la carretera México Toluca. Cabe mencionar que este predio es bastante accidentado y no cuenta con algunos servicios como son: drenaje, agua potable, Energía eléctrica, teléfono, el alumbrado esta por instalarse y la vialidad es terciaría

SELECCIÓN DEL TERRENO A BASE DE ESTUDIOS

Número	Concepto	Descripción	Valor	Factor de ponderación	Alternativas		
					I	II	III
1	GENERALIDADES Y ADMINISTRATIVOS						
1.1	Superficie del predio de acuerdo al programa de necesidades arquitectónicas que nos arroja el número determinado en m2	(+) 5,000 mts. Dif. Menor (-) 5,000 mts. Dif. Menor.	3 2 1	8	24	16	8
1.2	Costo por metro cuadrado. Se indicaran los precios del mercado en la zona.	Entre 100 y 500 x m2 Entre 500 y 1000 (+) 1000	3 2 1	7	7	14	21
1.3	Problemática social. Emanada de la investigación y análisis de factores (se fijara distancia adecuada).	No existe Negociable Necesario, tiempo y otro.	3 2 1	5	15	10	5
1.4	Edificios análogos. Según el tema es la importancia en cuanto a la distancia (se fijara distancia adecuada)	A 10 Km. A - 10 Km. A + 10 Km.	1 2 3	3	9	6	9
1.5	Colindancias del predio	Solo el acceso por calle. A los lados. A los lados y posterior.	3 2 1	3	9	9	9

SELECCIÓN DEL TERRENO A BASE DE ESTUDIOS

1.6	Ubicación del predio	En esquina. Al centro de la acera. En la calle cerrada	3 2 1	6	18	6	6
1.7	Vigilancia	En la propia calle. En la zona. En la colonia, barrio o región	3 2 1	3	9	6	3
1.8	Presencia de una industria contaminante. Importante para edificios de salud, educación y de vivienda principalmente	No existe A + 1000 m. A - 1000 m.	3 2 1	4	12	8	4
1.9	Presencia en zonas verdes y/o recreativas parques y jardines.	A 200 mts. A + 200 m. No existen cercanas.	3 2 1	4	12	8	4
1.10	Presencia de centros deportivos.	A 1 Km. A 5 Km. A + 5 Km.	1 2 3	2	6	2	4
1.11	Presencia de cines y/o teatros	A 1 Km. A 5 Km. A + 5 Km.	3 2 1	2	6	4	2

SELECCIÓN DEL TERRENO A BASE DE ESTUDIOS

1.12	Presencia de edificios de salud						
	Hospital regional	A 500 mts. A 1000 mts A + 1000 mts	3 2 1	4	12	8	4
	Hospital general.	A 500 mts. A 1000 mts A + 1000 mts	3 2 1	4	4	12	8
	Centro de Salud.	A 500 mts. A 1000 mts A + 1000 mts	1 2 3	3	9	6	3
1.13	Presencia de edificios educacionales						
	Primaria	A 500 mts. A 1000 mts A + 1000 mts	3 2 1	8	24	16	8
	Secundaria	A 500 mts. A 1000 mts A + 1000 mts	3 2 1	8	24	16	8

SELECCIÓN DEL TERRENO A BASE DE ESTUDIOS

	Preparatoria	A 500 mts. A 1000 mts A + 1000 mts	1 2 3	5	15	10	5
	Escuela Técnica	A 500 mts. A 1000 mts A + 1000 mts	1 2 3	4	8	4	12
1.14	Presencia de edificios comerciales						
	Centro comercial	A 500 mts. A 1000 mts A + 1000 mts	1 2 3	2	6	2	6
	Restaurante	A 500 mts. A 1000 mts A + 1000 mts	1 2 3	1	2	1	3
	Mercado municipal	A 500 mts. A 1000 mts A + 1000 mts	1 2 3	2	6	2	6
1.15	Presencia de otros edificios importantes						

SELECCIÓN DEL TERRENO A BASE DE ESTUDIOS

	Bancos	A 500 mts. A 1000 mts A + 1000 mts	1 2 3	2	6	4	6
	Bibliotecas	A 500 mts. A 1000 mts A + 1000 mts	3 2 1	2	4	6	2
	Bancos, correos, telegrafos.	A 500 mts. A 1000 mts A + 1000 mts	1 2 3	2	6	4	6
SUBTOTAL GENERALIDADES Y ADMINISTRATIVOS					253	180	152

SELECCIÓN DEL TERRENO A BASE DE ESTUDIOS

Número	Concepto	Descripción	Valor	Factor de ponderación	Alternativas		
					I	II	III
2	ADMINISTRATIVOS Y DE GOBIERNO						
2.1	Uso de suelo. De acuerdo al genero de edificio	Uso permitido Condicionado Solicitud al cambio solicitado	3 2 1	10	30	20	10
2.2	Tenencia o condiciones del predio. Ámbito urbano.	En venta Posible trato Localización del dueño	3 2 1	9	27	18	9
2.3	Alineamiento y No. Oficial	sin restricciones con restricciones no se cuenta con catastro	3 2 1	5	10	15	5
2.4	Carta de apoyo delegacional del gobierno municipal o junta de vecinos.	Se tiene el apoyo. no se requiere se requieren gastos varios	3 2 1	8	24	24	8

SELECCIÓN DEL TERRENO A BASE DE ESTUDIOS

2.5	Regularidad del predio	Regular 4 ángulos Irregular 3 ángulos Irregular + de 4 ángulos	3 2 1	5	5	5	5
2.6	Paisaje urbano. Vista urbana (el bonito predio para este edificio)	Completo - bueno. Casicompleto - regular Austero - malo.	3 2 1	8	24	16	8
SUBTOTAL DE ADMINISTRATIVO Y GOBIERNO					120	98	45

SELECCIÓN DEL TERRENO A BASE DE ESTUDIOS

Número	Concepto	Descripción	Valor	Factor de ponderación	Alternativas		
					I	II	III
3	SERVICIOS URBANOS						
3.1	Agua potable ámbito urbano	En el predio Por conectar Lejos del predio	3 2 1	10	30	30	20
3.2	Energía eléctrica	Se encuentra en el predio A (-) de 100 mts. Por solicitar el servicio.	3 2 1	5	15	15	5
3.3	Teléfono. Según el genero de edificio es el valor de ponderación	Línea en el predio Basta solicitar 1-3 meses No existe infraestructura	3 2 1	3	9	6	3
3.4	Alumbrado publico	En la acera A distancia de xx.00 mts. Por instalarse	3 2 1	3	9	9	6

SELECCIÓN DEL TERRENO A BASE DE ESTUDIOS

3.5	Drenaje alcantarillado. Ambito urbano	En el predio Por conectar Predio	3 2 1	8	24	16	8
3.6	Guarniciones y banquetas según su dimensionamiento	Miden 3.5 mts. Miden 2.0 mts. Miden 1.5 mts.	3 2 1	4	12	8	4
3.7	Vialidad ámbito urbano	Primaria Secundaria Terciaria	3 2 1	5	15	10	5
3.8	Tipo de calle	Pavimentada Revestida Empedrada o terraceria	3 2 1	5	15	10	10
3.8	Transporte	Todo tipo no incluye metro Solo peseras No hay	3 2 1	4	12	8	8
SUBTOTAL SERVICIOS URBANOS					141	112	69

SELECCIÓN DEL TERRENO A BASE DE ESTUDIOS

Número	Concepto	Descripción	Valor	Factor de ponderación	Alternativas		
					I	II	III
4	MEDIO FISICO Y/O GEOGRAFICO						
4.1	Vientos dominantes	No afectan Es mínimo Afecta	3 2 1	5	10	15	10
4.2	Topografía. (según el genero del edificio. Será el % adecuado)	Plano Ligera pendiente Accidentado	3 2 1	7	14	14	7
4.3	Asoleamiento No. De horas de sol	No afecta - beneficio Mínimo Afectado	3 2 1	6	18	12	6
4.4	Tipo de suelo. Por construcción. Puede ser plusvalía	Zona I por sismo Zona II por resistencia Zona III	3 2 1	5	15	10	15

SELECCIÓN DEL TERRENO A BASE DE ESTUDIOS

4.5	Vegetación			3			
		En el predio	3		9	9	9
		A + 50 mts.	2				
		A 50 mts.	1				
SUBTOTAL MEDIO FISICO Y/O GEOGRAFICO					66	60	47

Total 597 468 315

CONCLUSIÓN:

De acuerdo al estudio realizado llegué a la conclusión de que la propuesta del predio No. 1 que se encuentra ubicada sobre la carretera México – Toluca (Km. 46) en el Municipio de Lerma Edo. De México, es la más adecuada para el proyecto, ya que cumple con la mayoría de los requisitos de éste, cuenta con servicios básicos como son luz, agua, drenaje, alumbrado público, teléfono etc. y servicios de índole educacional cercanos como son escuelas secundarias, preparatorias nivel superior para que los alumnos continúen sus estudios fuera del C.A.R., además de que cuenta con otros servicios relativamente cerca como centros comerciales, restaurantes, bancos y bibliotecas.

Además es importante mencionar que este predio se encuentra a una altura aproximada de 2,500 msnm. y no se encuentra ubicado dentro de una Ciudad, ya que esto le generaría un problema con la contaminación, pero si relativamente cerca de la Cd. de México y de la Cd. de Toluca ya que así se les facilita las actividades complementarias a los habitantes del Centro de Alto Rendimiento. Asimismo el predio cuenta al sur con una ruta de acceso primaria, ya que se encuentra ubicado sobre la carretera México – Toluca (en el Km 46) y al norte con una ruta de acceso secundaria que servirá como acceso de servicios.

3.2 EL MEDIO FÍSICO – GEOGRÁFICO.

LERMA, ESTADO DE MÉXICO.

3.2.1 Localización.

El municipio de Lerma de Villada pertenece a la región I Toluca. Su nombre significa "Lugar donde hay cuervos en las milpas". Tiene una superficie de 228.64 Km², incluyendo a la isla municipal. La altitud en la cabecera del municipio alcanza 2,580 msnm. Lerma se encuentra específicamente a 19°17' latitud norte y 99°31' longitud oeste. Sus límites municipales son los siguientes:

Al norte: Los municipios de Xonacatlán y Otzolotepec

Al sur: con Ocoyoacac y San Mateo Atenco

Al este: con Huixquilucan

Al oeste: con Toluca.

El municipio de Lerma se ubica al poniente de la Ciudad de México y al oriente de la ciudad de Toluca, por lo que su localización en la geografía lo convierte en un municipio estratégico.

3.2.2 Aspectos geográficos:

Orografía

La mayor parte que ocupa el municipio de Lerma es accidentado debido al sistema montañoso que se localiza en esta zona. La sierra de Las Cruces está formada por una gran cantidad de cerros y montes entre los que destaca el monte de Las Cruces, cuya altura que es de aproximadamente 3,100 msnm, así como las Peñas Cuatas, Santiago, Los Garambullos, La Palma, El Manzano, Las Gallinas, La Concepción, El Molcajete, La Campana, La Virgen, Brazo del Monte, Las Tablas y La Verónica.

En términos generales se puede decir que el relieve del municipio es diverso ya que está formado principalmente de sierras, laderas y planicies. Forma parte del complejo volcánico de la sierra de Las Cruces, teniendo altitudes de más de 3,000 msnm. y planicies de 2,600 msnm.

Composición geológica

En cuanto a su composición geológica, se compone principalmente de rocas ígneas, entre ellas la andesita y el basalto. La geología superficial está representada por brechas volcánicas y tobas. Dentro de las rocas sedimentarias se encuentran areniscas en una mínima proporción, dadas estas condiciones, es posible apreciar y visualizar una red hidrográfica bien definida, la consolidación de los materiales permite que el agua fluya superficialmente, además de que se filtre fácilmente en el terreno.

Edafología

Los tipos de suelo que se localizan en el territorio del municipio de Lerma son los siguientes:

Andosol. Este tipo de suelo se encuentra en zonas de actividad volcánica reciente. Se caracterizan por tener una capa superficial que varía considerablemente desde el color negro hasta el ocre, y su textura es esponjosa, en ocasiones muy suelta. La profundidad varía dependiendo de la cantidad de vegetal y de la velocidad de degradación de los materiales que lo originan. El uso de este tipo de suelo no se recomienda para la actividad agrícola, tiene más vocación para la actividad forestal o la actividad pecuaria, si la pendiente es suave.

Luvisol. Este tipo de suelo se ubica en la parte media de la sierra que se localiza en la parte oriente de la cabecera municipal. Se caracteriza principalmente por tener gran cantidad de arcilla en el subsuelo, además de ser ligeramente ácidos (pH de 4-5). Cabe agregar que estos suelos son muy susceptibles a la erosión. El uso recomendable es el forestal, limitadamente el pecuario, o en su defecto, el agrícola con cultivos permanentes como los árboles frutales.

Vertisol. Son suelos arcillosos de color negro o gris, producto del acarreo constante de materiales de las partes altas de las montañas. Durante la época de lluvia estos suelos son muy pegajosos, y muy duros en época de estiaje. Su uso más común es el agrícola.

Feozem. Este tipo de suelo está localizado en los límites de la planicie y pie de monte del municipio. En este suelo se genera vegetación como pastizal y tulares. Su uso más frecuente es para la agricultura de riego y temporal, en ellos se cultivan principalmente granos, hortalizas y legumbres.

Hidrología

El municipio de Lerma está ubicado en la cuenca del río del mismo nombre, dentro de la región hidrológica RH12DA. La mayor parte de los cuerpos de agua del municipio provienen de los escurrimientos de la sierra de Las Cruces, formando una gran cantidad de arroyos intermitentes, entre los que destacan: Salto de Agua, Flor de Galla, San Mateo, Río Seco y Peralta.

El territorio de este municipio cuenta con un río permanente, el río Lerma, el cuál, más que ser un afluente de abastecimiento, es un sistema de drenaje a cielo abierto, donde se descargan aguas domésticas y aguas residuales industriales. Otros ríos existentes en el municipio son el Río San Lorenzo y Zolotepec, localizados en la porción norte, entre el municipio de Xonacatlán y Lerma.

Un cuerpo de agua de importancia es la laguna de Salazar; además de varios manantiales, 83 pozos profundos y dos sistemas para encausar agua al Distrito Federal.

La región de Lerma es importante hidrológicamente, inicialmente se planeó la construcción de un parque industrial y la extracción de agua para llevarla al Distrito Federal. La gran cantidad de pozos en el área indica la abundancia de este recurso. A pesar de las características de la zona, este recurso se ha ido agotando poco a poco, debido a su sobreexplotación.

3.2.3 Aspectos Climatológicos.

El clima que predomina en el municipio de Lerma es el templado subhúmedo con lluvias en verano, presentando variaciones micro climáticas importantes entre el valle y la sierra. La temperatura promedio anual es de aproximadamente 14°C, la temperatura más alta se registra en los meses de mayo y junio; y la más baja en los de diciembre y enero. La precipitación pluvial promedio anual es de 750 milímetros, ésta precipitación pluvial es relativamente significativa por presentarse en un terreno geológicamente capaz de retener agua a niveles relativamente cercanos de la superficie.

Vientos

Los vientos dominantes provienen del sureste y provocan que los desechos industriales aéreos sean desplazados rápidamente.

Calidad del aire.

En el Valle de Toluca existe en funcionamiento la Red Automática de Monitoreo Atmosférico (RAMA) con 6 estaciones, una de las cuales se ubica dentro del área de estudio.

Los reportes indican que en ningún momento se han sobrepasado los 100 IMECAS de ningún contaminante, por lo que la calidad del aire se considera satisfactoria.

TABLA DE TEMPERATURAS EN GRADOS CENTÍGRADOS DEL MUNICIPIO DE LERMA, EDO DE MÉXICO.

TEMPERATURAS	MAXIMA EXTREMA	PROMEDIO DE MAXIMA	MEDIA	PROMEDIO DE MINIMA	MINIMA EXTREMA
Enero	32.0	20.6	9.3	-2.0	-9.0
Febrero	25.0	20.4	9.8	-0.8	-9.0
Marzo	29.0	23.5	11.9	0.4	-5.4
Abril	29.5	23.8	13.2	2.6	-6.0
Mayo	29.3	23.8	14.4	5.0	-2.0
Junio	27.5	20.8	14.2	7.7	1.5
Julio	25.5	19.8	13.8	7.8	2.0
Agosto	28.0	19.7	13.7	7.7	3.0
Septiembre	24.0	20.0	13.9	7.8	0.0
Octubre	25.2	20.4	13.0	5.6	-1.0
Noviembre	32.0	20.2	11.1	2.1	-7.0
Diciembre	32.0	20.4	10.2	0.0	-8.0
Promedio Anual	32.0	21.1	12.4	3.7	-9.0

TABLA DE PRECIPITACIÓN EN MILÍMETROS DEL MUNICIPIO DE LERMA, EDO. DE MÉXICO.

PRECIPITACION	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JIL.	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.
MAXIMA.	2.30	2.54	3.18	6.90	11.90	16.27	23.11	22.00	18.00	9.22	6.00	3.00
MEDIA.	1.10	1.18	1.09	1.36	2.20	1.54	1.44	2.10	3.20	2.88	5.20	4.60
MINIMA.	16.60	16.18	22.36	18.00	13.60	8.63	3.00	2.70	5.40	12.33	9.30	12.20

TABLA DE FENÓMENOS ESPECIALES DEL MUNICIPIO DE LERMA, EDO. DE MÉXICO

FENÓMENOS ESPECIALES	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JIL.	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.
NUM. DE DIAS CON LLUVIA APREC.	2.30	2.54	3.18	6.90	11.90	16.27	23.11	22.00	18.00	9.22	6.00	3.00
NUM. DE DIAS CON LUVIA INAP.	1.10	1.18	1.09	1.36	2.20	1.54	1.44	2.10	3.20	2.88	5.20	4.60
NUM. DE DIAS DESPEJADOS.	16.60	16.18	22.36	18.00	13.60	8.63	3.00	2.70	5.40	12.33	9.30	12.20
NUM. DE DIAS MEDIO NUBLADOS.	10.60	9.45	6.54	8.90	11.60	12.81	21.44	20.10	16.20	15.22	17.10	15.20
NUM. DE DIAS CON ROCIO.	0.20	0.45	1.27	1.18	1.30	2.27	2.88	3.50	1.20	3.55	0.90	0.90
NUM. DE DIAS CON GRANIZO.	0.00	0.00	0.09	0.18	0.50	1.00	0.66	0.00	0.40	0.00	0.10	0.10
NUM. DE DIAS CON HELADA.	29.10	26.09	26.90	11.09	3.10	0.90	0.22	0.20	1.80	6.77	21.50	25.80
NUM. DE DIAS CON TORMENTA ELEC.	0.00	0.00	0.00	0.09	0.20	0.81	0.66	0.60	0.80	0.00	0.00	0.00
NUM. DE DIAS CON NIEBLA.	14.80	8.09	3.81	2.54	2.60	2.36	6.44	10.90	10.70	18.44	18.70	19.70
NUM. DE DIAS CON NEVADA.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

3.3 FACTOR SOCIO-CULTURAL.

LERMA, ESTADO DE MÉXICO

Idiosincrasia

Los habitantes de Lerma, Edo. De México, son hombres listos para entrar siempre en acción, no se arredran frente a ningún obstáculo, hombres siempre conscientes de la superación. Esta capacidad de entusiasmo y entrega es recompensada por los productos tanto agrícolas como ganaderos.

Es así como el temperamento de los hombres del Municipio de Lerma los lleva a estudiar y a enfrentarse a todos los aspectos de la vida con el afán de incrementar su progreso, mismo que a través de la industria, el comercio y la cultura se manifiesta en su adecuada comprensión del mundo que viven. Hombres siempre inspirados por la naturaleza, los pobladores de esta región rica en recursos naturales manifiestan la inventiva de su espíritu a través de la técnica, gracias a la cual transforman, cerca de donde se producen las múltiples materias primas; a la vez, la tecnología es el medio de que se valen para actuar con optimismo sobre su propio ámbito

Costumbres.

El sábado se realiza el "día de mercado" en éste se expenden toda clase de productos de la región. Es común encontrar vendedores de alimentos de origen lacustre como: tamales de charales ranas y papas del agua, entre otros. Lerma es famosa por la elaboración de embutidos, carnes frías y chorizos.

Religión.

Los habitantes del municipio de Lerma de Villada son en su gran mayoría de religión católica.

Tradiciones

Las fiestas más importantes que se realizan en Lerma son el 6 de Enero en honor del Señor de la Caña y, el 12 de agosto que corresponde a Santa Clara. En ellas, se presentan eventos artísticos y culturales. Anualmente en San Pedro Tultepec se efectúa la Feria del Mueble. En Semana Santa destaca la procesión, así como las representaciones del vía crucis en Lerma, Metepec, Zinacantepec, Chalma y Capulhuac, entre otros municipios. Durante la temporada decembrina destaca la representación de las clásicas pastorelas.

Estrato social.

El Edo. de México es prodigo con sus habitantes, definitivamente su gente tiene un potencial enorme para la practica del deporte, tomado en cuenta el biotipo de los Mexiquenses se ven altamente favorecidos en el desarrollo de actividades anaerobicas, o sea, esfuerzos muy intensos pero de corta duración, tales como; : lazamientos, saltos, velocidad.

Todas las áreas deportivas que involucren este tipo de actividades tendrán grandes posibilidades de desarrollo.

Podemos citar los siguientes deportes: Atletismo (saltos, velocidad, lanzamientos), voleibol, béisbol, halterofilia, gimnasia, karate, ciclismo de velocidad, etc. Partiendo de estos parámetros plenamente comprobables y manifestados a través de un rendimiento logrado sin gran sistematicidad, asimismo de las características biotipologicas y cualidades básicas de los mexiquenses, entonces con certeza podemos afirmar en que dirección debemos unir esfuerzos a efecto de lograr a optimizar al 100 % las posibilidades en que sus jóvenes tienen mayores posibilidades de rendimiento deportivo.

Definitivamente, cuando se tiene ubicado al potencial talento para tal o cuál deporte, es necesario otorgarle el seguimiento correcto, esto es, proporcionarle todos esos factores optimizantes ,idóneos para lograr su futura incursión en la excelencia deportiva. Estos son algunos de los factores más importantes:

- Especialistas del deporte: entrenador de alta calificación, psicólogo, nutriologo, masoterapista, kinesiologo, medica deportivo, metodologo, etc.
- Becas para atletas y entrenadores
- Instalaciones y material de practicas adecuado
- Apoyo académico
- Competencias de fogueo

Los niños y los jóvenes de las comunidades mexiquenses son individuos potencialmente aptos para practicar deportes anaerobicos, esto debe ser un parámetro importante para las futuras generaciones de pedagogos deportivos que pretendan trabajar en la masividad en forma correcta, y que orienten de alguna manera a niños y jóvenes hacia las áreas que mayor posibilidades de rendimiento tengan.

Nuestro pueblo y nuestra sociedad merecen algo mejor de lo que hasta hoy han tenido, asi también nuestros deportistas tan generosamente dotados merecen mas y mejores apoyos de nuestros irracionales gobernantes, así como un real apoyo para nuestros sacrificados entrenadores que haga posible en conjunto con todo un grupo de colaboradores el desarrollo de lo que tanto anhela el pueblo mexicano: éxito del deportista Mexicano en el Alto Rendimiento.

3.4 FACTOR SOCIO-ECONÓMICO.

Población

El crecimiento demográfico es un proceso irreversible e ineludible que está en función de las políticas públicas que se establecen en una región. El municipio de Lerma, al igual que otros municipios, sufrió transformaciones en términos demográficos a partir de 1970, debido a la creación de la zona industrial para descentralizar la Zona Metropolitana del Valle de México.

A partir de este periodo se tuvo un crecimiento demográfico acelerado; así, la población en 1970 era de 36,071 habitantes en 1980 creció a 57,218 personas. Esto originó una conurbación con la Ciudad de Toluca, creando junto con otros municipios (Meteppec, San Mateo Atenco, Toluca, Ocoyoacac y Zinacantepec, la Zona Metropolitana de la Ciudad de Toluca). Actualmente su población total es de 81,192 habitantes, siendo 40,409 hombres y 40,783 mujeres con una densidad de 355 habitantes por km². La población rural ocupa el 37.22% y la urbana el 62.78%
Población económicamente activa de 12 años y más: 40.75 %
Tasa de crecimiento media anual: 3.48 %

Educación:

Escuelas de educación básica: 84
Escuelas de educación media superior: 12

Salud:

Médicos: 55
Unidades: 16
Habitantes por médico: 1,476.2

Comunicaciones:

Longitud de carreteras pavimentadas: 117.37 kms.
Agencias postales: 12
Oficinas telegráficas: 1

Actividades económicas:

PIB. 14,852.695 millones de pesos

Producción: Comercio, industria, agricultura, ganadería, avicultura, minería y servicios.

Producción artesanal: Se trabaja el tule y el ixtle.

Uso del suelo

Agrícola. La agricultura es el principal usuario del suelo en este municipio, ya que el 40.0% de la superficie total se dedica a esta actividad, misma que se divide en dos tipos de sistemas. En 1990, la agricultura de temporal cubría una superficie de 8,842.7 ha y la de riego utiliza un total de 302.9 hectáreas.

Del total de la superficie agrícola 8,722.8 ha. son utilizadas para el cultivo de básicos, 7.4 ha. para hortalizas y 112.5 ha. para otros cultivos, habiéndose reducido significativamente o casi desaparecido aquellas destinadas a forrajes y frutas.

También se cuenta con 266.5 ha consideradas como "tierras agrícolas ociosas", las cuales se encuentran distribuidas indistintamente en todo el territorio municipal.

Pecuario. Este tipo de uso de suelo ocupa un total 971.7 ha, cantidad que representa el 4.25% de la superficie municipal. La actividad pecuaria intensiva ocupa 29.9 ha, y corresponde a granjas o establos dedicados a la cría y engorda de ganado. La actividad pecuaria extensiva ocupa 941.8 ha, y corresponde a las zonas donde se desarrolla vegetación nativa como los pastizales, que permite el libre pastoreo.

Forestal. La distribución de las áreas forestales en el municipio está determinada por la orografía clima y la humedad del suelo. Este uso ocupa una superficie de 5,764 ha. y representa el 25.21% del territorio municipal. Los bosques se distribuyen en una superficie de 5,398.2 ha y la vegetación arbustiva en las 365.8 ha restantes. Con base en información generada en 1986, el área destinada al uso forestal se ha reducido en un 1.64%.

Cuerpos de agua. Este municipio cuenta con manantiales, arroyos intermitentes, ríos, corrientes subterráneas, bordos, etc. Estos cuerpos ocupan el 8.41% del territorio municipal, es decir, 1922.8 ha. De acuerdo a la información con la que se cuenta, este espacio ha disminuido significativamente, ya que en 1986 ocupaban 2,253.0 ha.

Uso Urbano. El acelerado crecimiento poblacional que sufrió el municipio de Lerma en las últimas décadas genera la ampliación de la superficie de uso urbano. Por ejemplo, en 1986 estaban ocupadas 646.9 ha, y para 1990, los asentamientos humanos ya se tenía cubierta una superficie de 1,054 ha.

Uso industrial. Este tipo de uso del suelo ocupa 503 ha, superficie que representa el 2.22% del territorio municipal. En estos espacios se desarrolla la industria de la transformación, enfocada a las ramas química, metalmecánica, autopartes y electrónica.

Zonas erosionadas. La erosión es un efecto producido por el inadecuado uso de tierras en la agricultura y ganadería, la deforestación, los incendios y la contaminación del suelo.

En los últimos 4 años la superficie bajo esta condición se han incrementado, se estima que este municipio posee alrededor de 105.8 ha de suelo erosionado, superficie que representa el 0.47% del territorio estatal.

Finalmente, el 15 % que complementa la superficie total municipal, se clasifica como otros usos.

Problemática ambiental

El deterioro de los recursos naturales es evidente en este municipio por el acelerado crecimiento de los asentamientos humanos y el desarrollo de la zona industrial. Los problemas ambientales que se observan en cada uno de los recursos naturales son los siguientes:

Agua

Las actividades urbanas, industriales y agropecuarias han utilizado de manera inadecuada este recurso, provocando por un lado las descargas de los mantos acuíferos y por otra, la contaminación de los cuerpos de agua por el uso y desecho en sus mismos causes, generalmente sin tratamiento previo.

Uno de los principales problemas más evidentes es la contaminación del río Lerma. Su contaminación es ocasionada por las aguas residuales domésticas e industriales que se vierten en su cause. La contaminación de los cuerpos de agua por el desagüe del drenaje es hoy día una agravante de localidades tanto como urbanas y rurales.

El mismo problema se encuentra en la Presa Salazar, pues hasta esta presa se conducen aguas residuales las cuales se combinan con las aguas captadas de otras pequeñas cuencas hidrológicas. Las aguas de esta presa se utilizan para el riego agrícola.

Suelo

Los cambios del crecimiento demográfico acelerado, el desarrollo industrial y la modificación de patrones de consumo, han originado un incremento en la generación de los residuos sólidos. En el municipio de Lerma, la mayoría de los desechos sólidos proviene de la actividad industrial, de éstos una mínima parte recibe tratamiento o son reciclados.

De 1991 a 1994, los residuos sólidos se depositaron en el tiradero municipal de Metepec. Durante el trienio siguiente se intentó depositar la basura en dos lugares, aplicando las técnicas de relleno sanitarios, pero la población no los aceptó. Finalmente se logró ubicar un área en el poblado de Santa María Atarasquillo, el cual actualmente se está trabajando.

Aire

La zona Industrial de Lerma está considera como una de las zonas de mayor contaminación del aire, por la emisión de gases, humos y polvos de las fábricas. Esta contaminación no ha podido ser controlada a pesar de las diferentes estrategias que se han implementado, como son la auditoria ambiental, la emisión de normatividad técnica específica, los programas de verificación industrial, entre otros. Cabe mencionar que la calidad del aire no afecta al proyecto ya que la zona industrial se encuentra alejada del predio elegido para el proyecto además de que los vientos que van de sureste alejan rápidamente dicha contaminación.

Recursos bióticos

La pérdida de los bosques repercute sobre la producción de oxígeno, lo que significa un problema grave considerando la contaminación atmosférica cada vez más creciente por parte del sector industrial y de la emisión de gases por parte de los vehículos.

Otro manera de afectar a estos recursos naturales es la reducción de las áreas forestales por la ampliación de las tierras destinadas a la agricultura, o la incorporación de nuevos espacios a la mancha urbana. Esto sucede principalmente en las áreas más bajas del municipio.

3.5 FACTOR ECONÓMICO-FINANCIERO.

Como se menciona anteriormente se debe crear un organismo no gubernamental con la participación del Gobierno Federal a través de la CONADE, el Gobierno Estatal, C.O.M., la CODEME, así como la iniciativa privada para la inversión en materia de infraestructura deportiva, la elaboración y ejecución de la práctica de un proyecto integral de desarrollo del deporte en general, con evaluaciones y resultados de su estructura vistos a corto, mediano y largo plazo.

El financiamiento del Centro de Alto Rendimiento no debe provenir exclusivamente de los posibles clientes internacionales, sino que fundamentalmente debe tener origen nacional, pues la demanda internacional de este tipo de servicios es muy ocasional.

Los fondos del Centro de Entrenamiento en Altura deberán provenir de las siguientes fuentes:

- Presupuesto Federal por medio de la CONADE.
- Presupuesto Estatal.
- Fondos de la Iniciativa Privada.
- Fondos privados voluntarios.
- Alquiler de las Instalaciones a atletas extranjeros.

La participación de la empresa privada tales como: The Coca Cola Company, Telmex, Sabritas, Telcel, Grupo Bimbo, Televisa, etc. permitirá dar premios importantes a los atletas medallistas, cubriendo de ese modo la diferencia económica con los países desarrollados. Este es el único mecanismo para motivar a un deportista de élite para que se concentre en metas olímpicas.

Otros medios viables de recaudación económica para el desarrollo del Deporte mexicano, serían los siguientes:

¿Cómo pueden colaborar los medios de comunicación al crecimiento de nuestro deporte?

Por ser una concesión otorgada por el estado, este deberá por decreto crear un impuesto especial, o visto de otro modo, la prensa escrita, la radio y la televisión que viven y hacen negocio del deporte, deberá pagar un impuesto especial como ayuda al desarrollo del deporte en general del cual hablan y critican diariamente y a todas horas, sin dar soluciones.

IMPUESTOS OBLIGATORIOS PARA LOS MEDIOS DE COMUNICACIÓN

Prensa escrita, un peso por ejemplar publicado y vendido.

Radio, un porcentaje por tiempo dedicado a noticiarios deportivos y a narraciones de eventos deportivos.

Televisión, un porcentaje por tiempo dedicado a noticiarios deportivos y transmisiones de eventos deportivos.

IMPUESTOS ESPECIALES EN:

Cinco pesos por boleto de entrada de todo evento deportivo que se organice con ése fin.

Un porcentaje en todos los eventos de ferias nacionales donde se permitan juegos de azar.

Un peso a todos los productos de cervezas, y cinco pesos a vinos, licores y bebidas embriagantes, como producto nefasto al crecimiento de nuestra juventud.

Un peso a todas las cajetillas de puros y cigarros, como producto nefasto al crecimiento de nuestra juventud.

APOYO ECONÓMICO.

Este conjunto de impuestos obligatorios y especiales, sumados a los presupuestos federales, estatales y municipales del gobierno de la república, así como los presupuestos otorgados por la iniciativa privada, permitirán obtener a nuestro deporte en general, el apoyo económico necesario en primera instancia para la estructuración y desarrollo á nivel nacional de los Centros de Alto Rendimiento, cuando menos un Centro por Estado y el Distrito Federal.

En una segunda instancia servirán para el mantenimiento de las mismas. Para la promoción, planeación, organización, y realización de los torneos de competencia a todos los niveles, en todas las edades y categorías femeniles y varoniles de fuerzas básicas, la propuesta es la invitación a concursos por licitación, a las grandes empresas, refresqueras, cerveceras, pasteleras, fabricantes de accesorios y ropa para el deporte, etc., para que se encarguen de la promoción y realización de ser posible de todos y cada uno de los torneos ínter escolares para así seleccionar a las promesas deportivas.

Todo esto evaluado y sancionado por el máximo organismo rector, con representantes del Gobierno de la República, Gobierno Estatal y de la Iniciativa privada, mediante una comisión honoraria permanente del organismo rector.

Torneos obligatorios

torneo interescolar

torneo interescolar regional municipal

torneo interescolar municipal

torneo interescolar regional estatal

torneo interescolar estatal

torneo interescolar regional nacional

torneo interescolar nacional

3.6 FACTOR POLÍTICO – JURÍDICO - ADMINISTRATIVO.

En este sentido no habría ningún problema en la Edificación del proyecto, ya que al Generar un organismo no gubernamental pero con la participación del Gobierno Federal a través de la CONADE, el Gobierno del Estado de México, el C.O.M., la CODEME, así como con la iniciativa privada para la inversión en materia de infraestructura deportiva, se presentarían todas las facilidades ya que no se requeriría de Licencia de Construcción, Estudio de Impacto Urbano ni Estudio de Impacto Ambiental. El predio es propiedad del Gobierno del Estado de México, y en el sentido político le convendría al Edomex invertir en este tipo de infraestructura deportiva.

3.7 FACTOR LÓGICO – PSICOLÓGICO.

Cuando se piensa en hacer ejercicio se encuentra lógico pensar en las Mejores condiciones ambientales. Los Centros de Entrenamiento en Altura o de Alto Rendimiento están situados en zonas de montaña donde el aire es más limpio y fácilmente respirable (al ser menos denso) así como la vegetación (por lo regular coníferas) es muy abundante y nos da la sensación de libertad. Además en determinadas épocas, como el verano, tiene unas condiciones de temperatura y humedad que facilitan la realización del esfuerzo que supone un entrenamiento de alto nivel. En este tipo de lugares el ambiente psicológico de convivencia es más favorable. En lugares como el Estado de México en sus partes más altas, la tranquilidad y belleza del entorno facilitan la concentración necesaria para un buen entrenamiento y posibilita un alto nivel de convivencia entre atletas.

3.7 FACTOR TECNOLÓGICO.

Actualmente la Construcción en el sentido Tecnológico prácticamente no tiene limitantes se pueden hacer las formas más complicadas o caprichosas que se pueda uno imaginar, principalmente con materiales muy nobles y maleables como son el Acero, el vidrio, plásticos y el concreto. Así mismo con dichos materiales se pueden librar grandes claros que en proyectos como es el Centro de Alto rendimiento son utilizados con regularidad.

3.8 FACTOR ESTÉTICO

El Factor Estético es muy importante, en este tipo de proyectos por su naturaleza se pueden manejar formas y volúmenes muy interesantes ya que dichos volúmenes son muy grandes y significativos que le dan una majestuosidad y al mismo tiempo jerarquizan los espacios importantes.

3.10 DESTINO

Un Centro de Alto Rendimiento (C.A.R) sería el sitio de preparación donde las preselecciones, selecciones nacionales, promesas deportivas y talentos deportivos detectados en el Estado de México de diferentes deportes, contarán con las facilidades que les permitan elevar su nivel de preparación para lograr su participación exitosa en el ámbito deportivo nacional e internacional.

El C.A.R prestaría servicios a deportistas nacionales y extranjeros con miras a su recuperación o participación en los mas importantes eventos deportivos del mundo, todo esto con la mejor tecnología, personal capacitado, bajos costos y la misma calidad de un país desarrollado.

Así mismo sería el lugar donde se lograra la capacitación y formación de mejores educadores deportivos con aulas tanto para el aprendizaje de la teoría deportiva, como para la formación de profesores de educación física y postgrados.

3.11 UBICACIÓN

El criterio que se utilizo para seleccionar la ubicación del predio fue con base en estudios realizados con la plusvalía de los predios, así como las características y necesidades del proyecto.

El Centro de Alto rendimiento debe estar ubicado a una altura de entre 2000 y 3000 msnm. Ya que a esta altura los deportistas desarrollan una mayor capacidad de aguante y resistencia, así mismo el C.A.R. debe estar ubicado próximo a alguna ciudad importante, pues eso facilita actividades complementarias a las estrictamente deportivas. Así mismo es recomendable que dichos centros de entrenamiento no se encuentren dentro de las ciudades, pues la contaminación es un agente nocivo para los deportistas que se están preparando para competir.

Por lo anterior mencionado me evoque a la tarea de encontrar un lugar que contara con la característica primordial de estar entre estas alturas, de encontrarse además lejos de la contaminación generada por la zona metropolitana la cual definitivamente afectaría en el desempeño de los deportistas, que tuviera una ruta de acceso fácil y directa y una comunicación rápida con algún hospital por cualquier accidente que llegara a ocurrir.

Después de un análisis de los puntos mencionados busque un terreno que cumpliera con esas características principales y encontré un predio que se ubica en lo que es el corredor entre la Ciudad de Toluca y la Ciudad de México en el Municipio de Lerma en el Edo. de México.

La altitud de la ciudad de Toluca y sus alrededores le convierten en un sitio apropiado para la implementación de un Centro de Alto Rendimiento.

Un Centro de Entrenamiento en el Edo. de México tendría grandes ventajas sobre centros existentes en otros países, por la relativa cercanía a las facilidades de la ciudad de México, y a la vez la lejanía de zonas contaminadas.

Con el objeto de dar mayor tiempo de vida al Centro se requiere que esté rodeado de zonas con gran número de árboles; de ese modo el efecto de la contaminación por el crecimiento de la ciudad se verá disminuido.



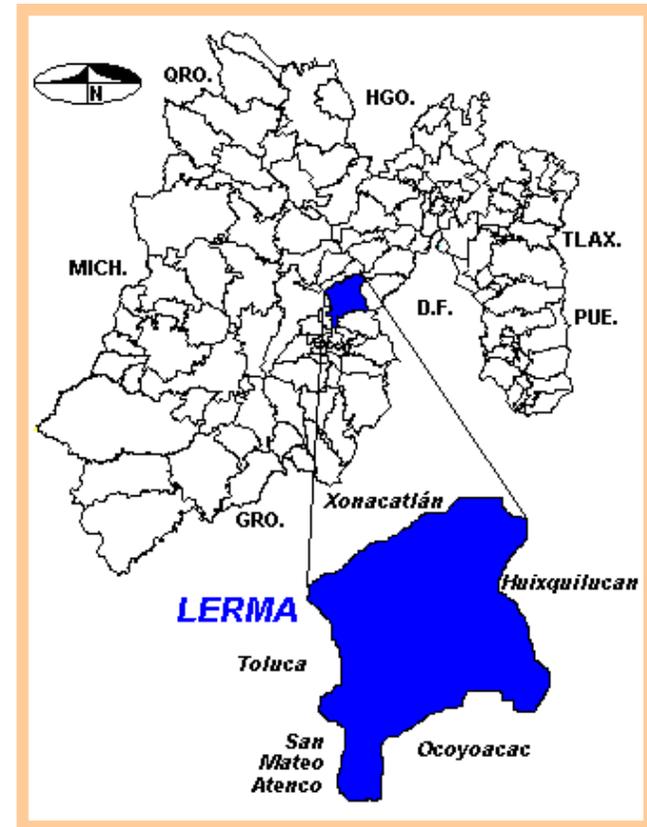
IV.- CONTEXTO URBANO.

4.1 PLANTA DE LOCALIZACIÓN.

LOCALIZACIÓN DEL EDO. DE MÉXICO EN LA REPUBLICA MEXICANA

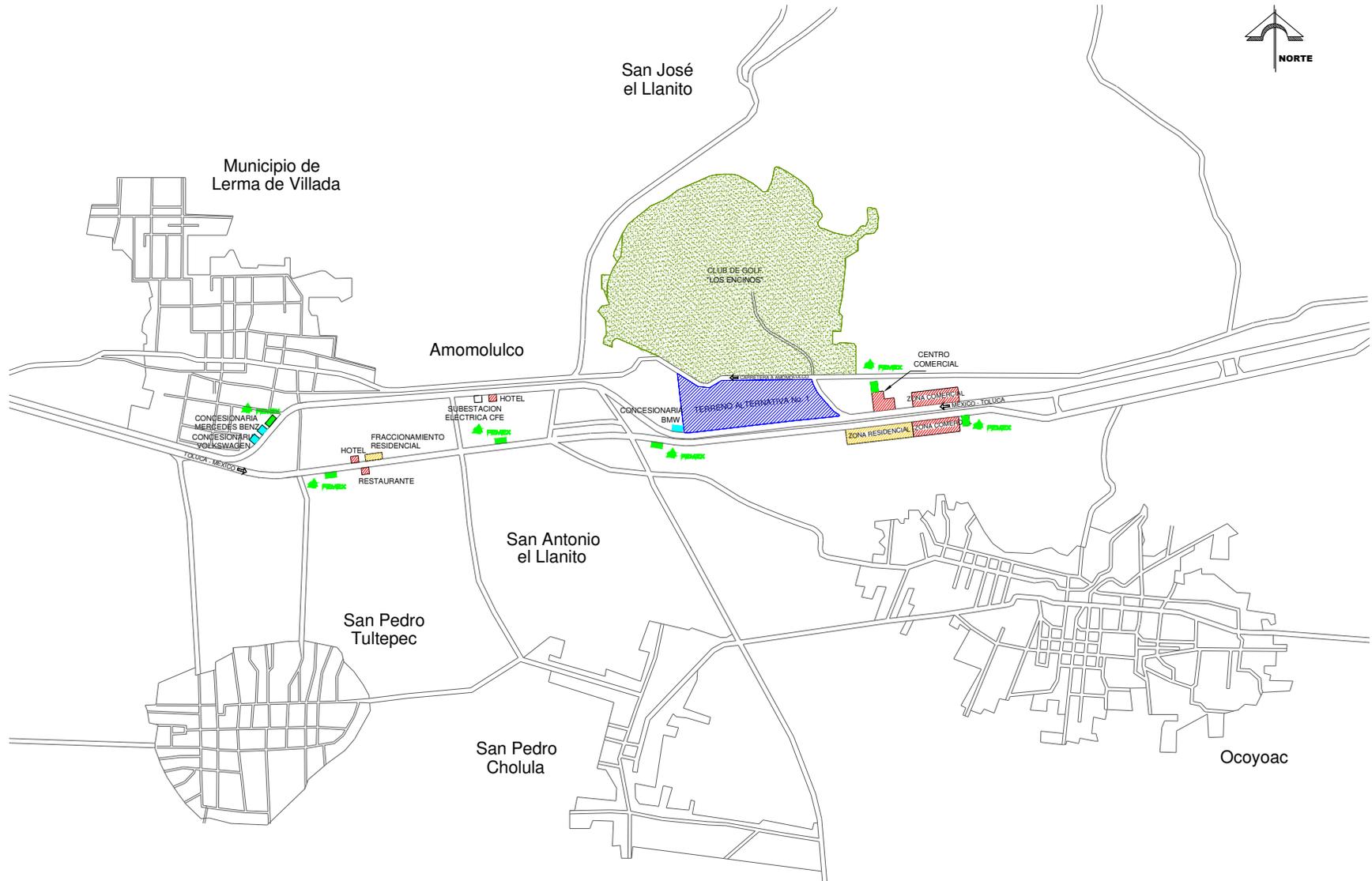


LOCALIZACIÓN DEL ESTADO DE MÉXICO EN LA REPUBLICA MEXICANA



LOCALIZACIÓN DE LERMA EN EL ESTADO DE MÉXICO

LOCALIZACIÓN DEL PREDIO EN LERMA ESTADO DE MÉXICO.



4.2 CONTEXTO DE INTEGRACIÓN URBANA.

4.2.1 Infraestructura:

Servicios Municipales:

La zona en la que se encuentra ubicado el predio cuenta con todos los servicios municipales básicos como son: agua potable (9,801 tomas domiciliarias instaladas), energía eléctrica (8,150 tomas eléctricas), y drenaje. También cuenta con transporte público (295 automóviles de acuerdo al período 1998/2003), relleno sanitario (0.37 hectáreas) carreteras (117.37 kilómetros) perfectamente pavimentadas, servicios de gas etc.

No existen tiraderos a cielo abierto en las cercanías del predio, aunque la gente de la colonia aledaña tira basura doméstica a los canales y ésta se acumula en los recodos y puentes. Tampoco existen basureros municipales o rellenos sanitarios cercanos al predio.

La estación de servicio de combustibles más cercana se encuentra ubicada aproximadamente a 2 km del predio.

Servicios de Apoyo:

En General el Municipio de Lerma y las localidades que este comprende (San Pedro Tultepec, San Miguel Ameyalco, San Nicolás Peralta, Santa Ma. Atarasquillo, Tlalmimilolpan, Col. Guadalupe Victoria y Salazar) cuentan con todos los servicios de apoyo como son: servicio de correo, telégrafo COTEL (1 agencia), oficinas postales (6 agencias) y servicio telefónico. También cuenta con los servicios informativos de radio, televisión y periódicos.

4.2.2 Morfología Urbana:

Perfil Urbano:

El contorno urbano de terreno consta por el Norte y a escasos metros un club de gol llamado “Los encinos”, por el lado Sur, colinda a escasos metros con la carretera México – Toluca y al otro lado de la carretera se ubica una zona residencial llamada Hacienda Jalalpa.

Por el lado Este aproximadamente a 1 km. Se encuentra ubicado un centro comercial y una gasolinera y un poco mas adelante encontramos una zona comercial sobre dicha carretera, así mismo encontramos varias casas aisladas. Por el lado Oeste

encontramos una concesionaria BMW y más adelante, aproximadamente a 3 km. Se encuentra el pueblo de Amomolulco. Cabe señalar que las colindancias del terreno son las siguientes:

Al Norte colinda con carretera de que comunica al pueblo de Amomolulco.

Al Sur colinda con Carretera Federal México - Toluca.

Al Este colinda con carretera de acceso al club de golf "los encinos"

Al Oeste colinda con terreno agrícola.

Uso de Suelo:

Agrícola. La agricultura es el principal usuario del suelo en este municipio, ya que el 40.0% de la superficie total se dedica a esta actividad, misma que se divide en dos tipos de sistemas. En 1990, la agricultura de temporal cubría una superficie de 8,842.7 ha y la de riego utiliza un total de 302.9 hectáreas.

Del total de la superficie agrícola 8,722.8 ha. son utilizadas para el cultivo de básicos, 7.4 ha. para hortalizas y 112.5 ha. para otros cultivos, habiéndose reducido significativamente o casi desaparecido aquellas destinadas a forrajes y frutas.

También se cuenta con 266.5 ha consideradas como "tierras agrícolas ociosas", las cuales se encuentran distribuidas indistintamente en todo el territorio municipal.

Pecuario. Este tipo de uso de suelo ocupa un total 971.7 ha, cantidad que representa el 4.25% de la superficie municipal. La actividad pecuaria intensiva ocupa 29.9 ha, y corresponde a granjas o establos dedicados a la cría y engorda de ganado. La actividad pecuaria extensiva ocupa 941.8 ha, y corresponde a las zonas donde se desarrolla vegetación nativa como los pastizales, que permite el libre pastoreo.

Forestal. La distribución de las áreas forestales en el municipio está determinada por la orografía clima y la humedad del suelo. Este uso ocupa una superficie de 5,764 ha. y representa el 25.21% del territorio municipal. Los bosques se distribuyen en una superficie de 5,398.2 ha y la vegetación arbustiva en las 365.8 ha restantes. Con base en información generada en 1986, el área destinada al uso forestal se ha reducido en un 1.64%.

4.2.3 Equipamiento:

Áreas Habitacionales.

En la zona se encuentra zonas residenciales, así como casas aisladas de vivienda típica que cuenta con los servicios públicos básicos. La mayoría de las casas están construidas en mampostería aunque existen algunas de adobe.

Trabajo:

Tipo de trabajo que realiza la población de acuerdo con el sector de actividad.

Tipo de trabajo	Industrial	Servicios	Agrícola	Total
Profesionales y técnicos	306	1,087	9	1,402
Funcionarios y oficinistas	416	712	5	1,133
Comerciantes	240	1,771	14	2,031
Trabajadores agrícolas	25	15	2,058	2,098
Trabajadores industriales	7,579	1,086	17	8,682
Servidores públicos y personales	60	334	11	405
Otros	529	1,087	44	1,660
Total	9,161	6,092	2,158	17,411

Educación:

El Municipio cuenta con 56 escuelas primarias, 26 escuelas secundarias y 8 preparatorias. En lo que corresponde a estudios de carácter superior existen en el municipio Centros de Estudios Tecnológicos, Industriales y de Servicios (CBTIS) y un Colegio Nacional de Educación Técnica y Profesional (CONALEP).

Recreación:

El Municipio de Lerma cuenta con algunas canchas deportivas entre la que se encuentran canchas de basquetbol, de voleibol y canchas de fútbol.

Existen también un club social y un grupo de teatro. Se contempla la posibilidad de que la localidad de Salazar se convierta en un parque de reserva natural. Una parte del Municipio corresponde al Parque Nacional de la Marquesa.

Áreas de Servicios:**Centros de salud.**

Dentro del municipio se cuenta con 16 unidades médicas de las cuales existen 1 unidad del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS). También se cuenta con 2 unidades del Instituto de Seguridad Social al Servicio de los Trabajadores del Estado (ISSSTE), 12 unidades del Instituto de Salud del Estado de México (ISEM) y una unidad del Sistema para el Desarrollo Integral de la Familia del Estado de México.

El hospital más cercano al predio se localiza a 3 km de distancia aproximadamente y se encuentra en el poblado de Lerma, siendo una unidad médica de primer nivel.

Áreas rurales:**Actividades**

Entre las actividades económicas de la población del Municipio de Lerma destaca la agricultura (maíz y avena), ganadería (ganado porcino, ovino, bovino, caprino y equino), avicultura (aves de engorda), industria (productos alimenticios, bebidas y tabaco, textiles, prendas de vestir y el cuero, de la madera y derivados, papel, productos de papel, celulosa y cartón, sustancias químicas derivadas del petróleo, productos metálicos, maquinaria y equipo, y otras industrias manufactureras), explotación forestal (poblado de coníferas y grandes abetos), minería (minas de tezontle y pequeñas canteras), comercio (expendios de bienes de productos básicos, descartando molinos y tortillerías) y servicios (panificadoras, tortilladoras, talleres de reparación, restaurantes, así como servicios de hospedaje).

Agricultura

Las zonas de uso agrícola que se ubican en las cercanías del predio se caracterizan porque su cultivo es de temporal como el maíz.

Se registran en el Municipio de Lerma 151 unidades de producción rural en cultivos de riego y 3,587 unidades de producción rural en cultivos de temporal. Según datos proporcionados en el Anuario Estadístico del Edo. de México, 1997.

Ganadería

En el área de estudio predomina el tipo extensivo. Para el Municipio de Lerma se reportan 2,240 unidades de producción rurales con actividad de cría y explotación de animales, 532 unidades de producción rural con ganado bovino, 467 unidades de producción rurales con ganado porcino y 56 unidades de producción rurales con ganado caprino. Asimismo se reportan 477 unidades de producción rurales con ganado ovino, 748 unidades de producción rurales con ganado equino 1604 unidades de producción rurales con aves de corral y 118 unidades de producción rurales con conejos y colmenas.

Pesca

En el área de estudio no existen zonas acuícolas que puedan ser explotadas en cuanto a pesca.

En el cuaderno estadístico municipal editado por el INEGI se presentan datos sobre la producción de crías en el centro acuícola de El Zarco el cual se localiza a 22 km del predio. En este centro se cultiva bagre, lobina (robalo) y tilapia.

4.3 ESTUDIO DE IMAGEN URBANA.

4.3.1 Conjunto de la zona:

En la zona podemos encontrar diferentes usos del suelo como son de comercio , Vivienda, Servicios, infraestructura, Equipamiento etc. Haciendo un recorrido por la zona encontramos variedad de hoteles, Gasolineras, Restaurantes, Fraccionamientos residenciales, Centros comerciales, así como Concesionarias Automotrices y un Club de Golf.

4.3.2 Construcciones circundantes al terreno.

Las construcciones que se encuentran circundantes al predio son de una gran variedad tanto en estilos como en formas; encontramos construcciones que van desde estilos rústicos hasta lo contemporáneo. En dichas construcciones podemos encontrar también una gran variedad de materiales como son el ladrillo, teja, adobe, madera, concreto, acero, vidrio, etc. la mayoría de las construcciones son de tabique o tabicón con losa de concreto armado

4.3.2 Reporte fotográfico de la zona.





FOTO 1 Centro comercial que se encuentra aproximadamente a 1 Km del predio donde se ubicaría el Centro de Alto Rendimiento sobre la carretera México - Toluca

FOTO 2 Acceso al club de Golf “Los Encinos” que se encuentra aproximadamente a 500 mts. Sobre la carretera México - Toluca





FOTO 3 Fotografía tomada desde el lado oriente del predio prácticamente donde inicia el predio y que colinda con el acceso al club de Golf “Los Encinos”.

FOTO 4 Fotografía tomada también del lado oriente del predio prácticamente sobre la carretera México- Toluca en el Km. 46





FOTO 5 Fotografía de un Hotel que se encuentra ubicado aproximadamente a 1 Km del predio en dirección hacia Toluca, y que fue tomada desde la carretera México - Toluca

FOTO 6 Fotografía de la Concesionaria Mercedes Benz que se encuentra ubicada aproximadamente a 3 km. Del predio en dirección hacia Toluca y que fue tomada desde la carretera México - Toluca





FOTO 7 Fotografía de una Gasolinera que se encuentra ubicado aproximadamente a 2.5 Km del predio en dirección hacia la Cd. De México, y que fue tomada desde la carretera Toluca – México.

FOTO 8 Fotografía de un Hotel que se encuentra ubicado aproximadamente a 2 Km del predio en dirección hacia la Cd. De México, y que fue tomada desde la carretera Toluca – México.





FOTO 10 Fotografía de la cabecera municipal de ocoyoacac tomada desde la carretera Toluca – México aproximadamente en el Km. 10.

FOTO 9 Fotografía de la toma desde la carretera Toluca – México aproximadamente en el Km. 10.

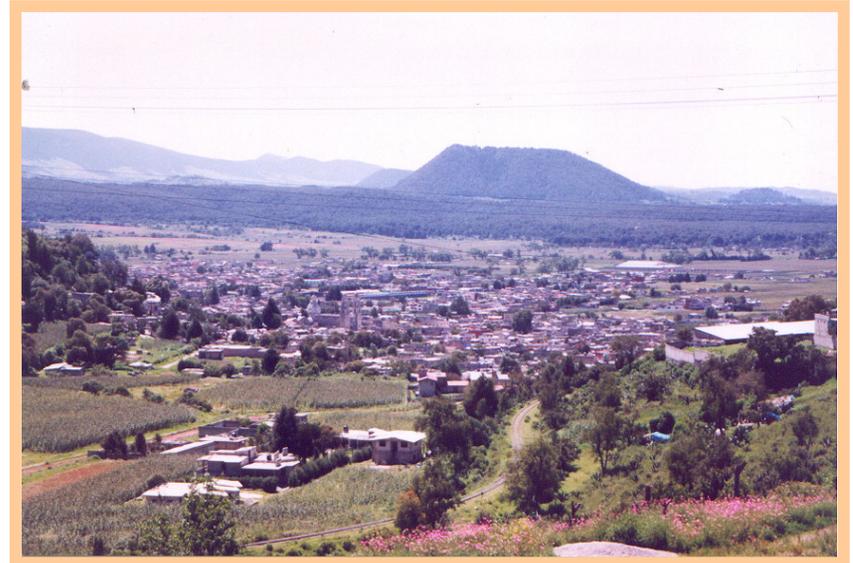




FOTO 11 Acceso al conjunto habitacional que se encuentra localizado sobre la carretera Toluca – México aproximadamente en el Km. 6

4.4 ANÁLISIS E IMPACTO AMBIENTAL.

Este proyecto es compatible con las políticas y ordenamientos en materia ambiental, federales, estatales y municipales. Dado que no existe cuerpo de agua cercano, no se alterará la dinámica de ningún cuerpo de agua. El proyecto no modificará en sí mismo la dinámica de la flora ni de la fauna del área, además de que no se encuentran especies de importancia trascendental a ningún nivel. El proyecto no creará en sí mismo barreras físicas que limiten el desplazamiento de la flora ni de la fauna en forma significativa. Dentro de la zona de estudio y sus alrededores existen diversas áreas verdes que amortiguan la dinámica de las comunidades de flora y fauna en la zona.

Por otro lado no se han detectado en la zona cualidades estéticas que permitan considerarla única o excepcional desde el punto de vista físico, florístico, faunístico, o cultural. Tanto la documentación consultada como los recorridos durante el trabajo de campo mostraron que no existe una área de interés histórico, monumental ni arquitectónico en las inmediaciones que pudiera ser afectada por las actividades o las instalaciones. Así mismo el área en que se encuentra el predio no es una área natural protegida, ni se encuentra próxima a esta. El área de este tipo más cercana es "La Marquesa" que se encuentra a 15 kilómetros aproximadamente de la zona de estudio.

CONCLUSIONES:

Realizando una evaluación crítica de los impactos adversos y los beneficios que acarreará la instalación y operación del proyecto, puede observarse una clara ventaja a todos los niveles al efectuar el proyecto.

Es notorio que los impactos adversos no son significativos en ningún caso ya que el proyecto se integra perfectamente al contexto urbano ambiental, así mismo por las condiciones del proyecto se requiere que se modifique lo menos posible la vegetación del lugar.

Los impactos que pudiesen resultar de importancia son bajos y fácilmente previsible y mitigables con el simple hecho de cumplir con la normatividad establecida.

No se encuentra ninguna razón por la que el proyecto pudiese deteriorar de manera alguna el entorno del predio en que pretende establecerse. Adicionalmente, las políticas operativas y comerciales incluyen un estricto criterio de protección ambiental, por lo que su instalación puede incluso contribuir a mejorar las condiciones estéticas del área involucrada.

En el aspecto socioeconómico, la instalación generará una derrama económica de gran importancia tanto a nivel local como nacional, debido a que esta clase de edificios además de cubrir deficiencias en infraestructura deportiva, genera empleos.



V.- NORMAS Y REGLAMENTOS

5.1 REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES PARA EL D.F.

Para efectos del proyecto se tomaron en cuenta los siguientes Artículos del Reglamento de Construcciones para el D.F.

Art. 79 Las edificaciones deben contar con la funcionalidad, el número y dimensiones mínimas de los espacios para estacionamiento de vehículos, incluyendo aquellos exclusivos para personas con discapacidad que se establecen en las Normas.

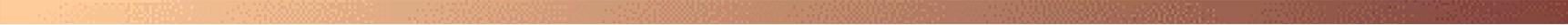
Art. 81 Las edificaciones deben estar provistas de servicios sanitarios de agua potable, suficientes para cubrir los requerimientos y condiciones a que se refieren las Normas.

Art. 82 Las edificaciones deben de estar provistas de servicios sanitarios con el número, tipo de mueble y características que establecen las normas.

Art. 83 Las albercas contarán cuando menos con:
I.- Equipos de recirculación, filtración y purificación de agua.
II.-Boquillas de inyección para distribuir el agua recirculada y de succión para los aparatos limpiadores de fondo y...
III.-Los sistemas de filtración de agua se instalarán de acuerdo con las Normas y/o Normas Oficiales Mexicanas.

Art. 87 La iluminación natural y artificial para todas las edificaciones deben cumplir con lo dispuesto en las Normas.

Art. 88 Los locales en las edificaciones contarán con medios de ventilación natural o artificial que aseguren la provisión de aire exterior, en los términos que fijan las Normas.



Art. 91 Para garantizar tanto el acceso como la pronta evacuación de los usuarios en situaciones de operación normal o de emergencia en las edificaciones, estas contarán con un sistema de puertas, vestibulaciones y circulaciones horizontales y verticales con las dimensiones mínimas y características para este propósito.

En las edificaciones de riesgo alto a que se refiere el artículo anterior, el sistema normal de acceso y salida será incrementado con otro u otros sistemas complementarios de pasillos y circulaciones verticales de salida de emergencia. Ambos sistemas de circulaciones, el normal y el de salida de emergencia, se consideran rutas de evacuación y contarán con las características de señalización y dispositivos que se establecen en las Normas.

Art. 92 La distancia desde cualquier punto en el interior de una edificación a una puerta, a una circulación horizontal o vertical que conduzca directamente a la vía pública, áreas exteriores o al vestíbulo de acceso de la edificación, medidas a lo largo de recorrido, será de 50 mts. Como máximo en edificaciones de riesgo alto y de 60 mts. Como máximo en edificaciones de riesgo medio y bajo.

Art. 95 Las dimensiones y características de las puertas de acceso, intercomunicación, salida y salida de emergencia deben cumplir con las Normas.

Art. 96 Las circulaciones horizontales, como corredores, pasillos y túneles deben cumplir con las dimensiones y características que al respecto señalan las Normas.

Art. 98 Las rampas peatonales que se proyecten en cualquier edificación deben cumplir con las dimensiones y características que establecen las Normas.

Art. 101 Las edificaciones para Deportes, aulas, teatros u otros espacios para actos y espectáculos en las que se requiera de graderías deberá cumplir con las Normas

5.2 NORMAS TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS.

Los artículos del Reglamento de Construcciones para el D.F. mencionados anteriormente fueron aplicados en el proyecto conforme señalan las Normas Técnicas Complementarias de dicho Reglamento. Asimismo se aplicaron las Normas Técnicas Complementarias de Diseño Arquitectónico.



VI.- PROGRAMA GENÉRICO

6.1 CONCEPTO GENERAL DEL PROYECTO.

El concepto general es el de integrar el proyecto arquitectónico al terreno, rodeando sus edificios de grandes reservas de vegetación y adecuándolos a la topografía, jerarquizando el proyecto en base a la riqueza topográfica.

6.1.1 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO GENERAL.

El proyecto se compone básicamente de seis zonas que son las siguientes:

ZONA DE GOBIERNO.

- Área de Administración.

ZONA DE CAPACITACIÓN.

- Área de Administración.
- Área de Enseñanza.
- Área de Entrenamiento.

ZONA DE MEDICINA.

- Área de Administración.
- Área de Investigación.
- Área de Apoyo Diagnostico.
- Área de Consulta General.
- Área de Especialidades.
- Área de Recuperación.

ZONA DE ALOJAMIENTO.

- Área de Administración
- Área de Residencia

ZONA DE ESPARCIMIENTO.

- Área de Estar.
- Área de Exposiciones.
- Área de Conferencias.
- Área de Comedor.

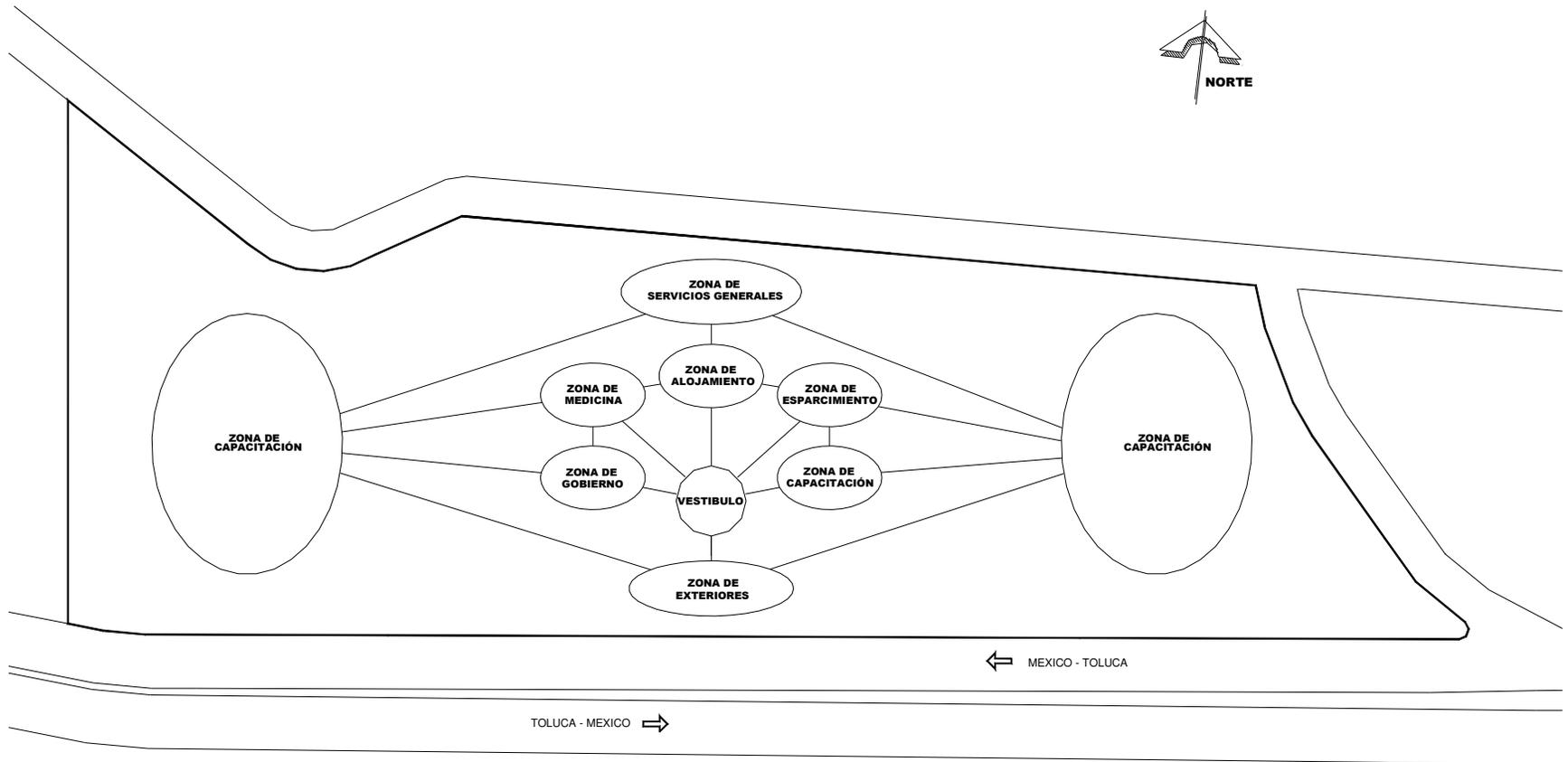
ZONA DE SERVICIOS GENERALES.

- Área de Servicios.

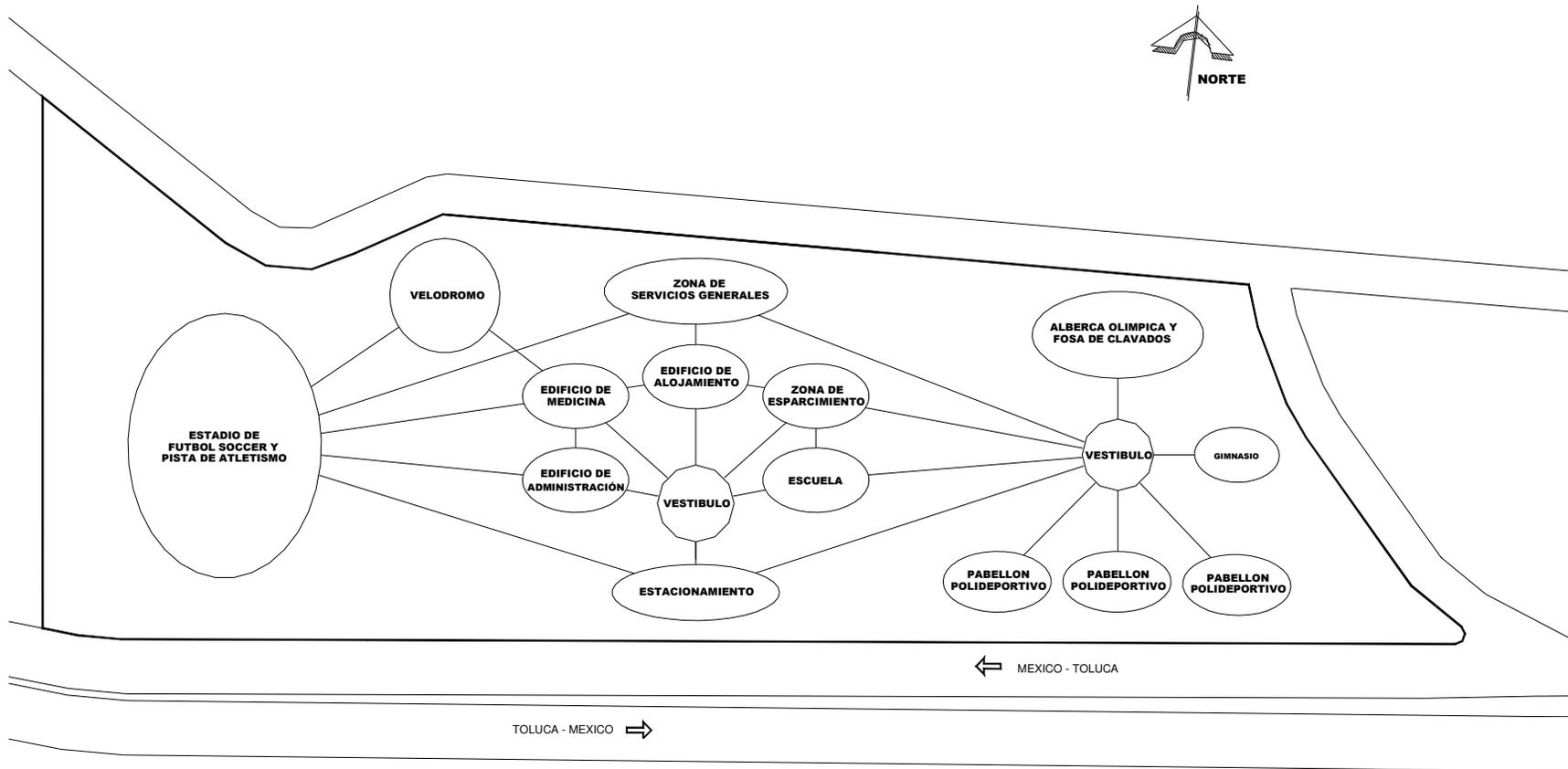
ZONA DE EXTERIORES.

- Área de Estacionamiento.
- Área de Jardines y plazas.

6.1.2 DIAGRAMA GENERAL DE FUNCIONAMIENTO.



6.1.3 MATRIZ DE INTERRELACIÓN DE ESPACIOS.



6.2. COMPOSICIÓN DEL PROYECTO.

6.2.1 CONCEPTO FORMAL DEL PROYECTO.

El concepto del proyecto es de una clara vocación deportiva, en el cual se basa principalmente en el sentido común de habitar y ejercitarse en un espacio ya sea al aire libre o a cubierto. Utilizando tanto la topografía como la vegetación (confieras) del lugar para dar una sensación de libertad y la convivencia sea mas favorable. La idea es crear espacios cubiertos y al descubierto para entrenamiento pero siempre pensando en la integración de estos con la naturaleza; Espacios cubiertos con grandes ventanales que al combinarse con las áreas verdes del exterior nos den una sensación de espacio abierto. Dichos espacios deben ser ventilados e iluminados de una manera natural.

El pensar en separar los espacios de entrenamiento a cubierto de los espacios de entrenamiento a descubierto nos invita a centralizar los servicios complementarios como son el Edificio de alojamiento, Restaurante, Biblioteca, Auditorio etc. y así ligar dichos espacio con circulaciones compuestas por medio de grandes andadores y grandes plazas rodeados de vegetación que al ser recorridos crean agradables perspectivas. Asi mismo utilizar la vegetación como elemento arquitectónico que contenga un orden y un diseño

6.2.2 CONJUNTO Y UBICACIÓN.

El proyecto se ubicara en un predio de la carretera México – Toluca (KM.46) en el Edo. de México y se compone de generalmente de tres áreas que se encuentran distribuidas de en el terreno de la siguiente manera:

En el centro del predio se encuentra ubicada la zona de los servicios que se compone de Edificio de la Administración, el Edificio de Escuela, el Edificio de Alojamiento, el Edificio de Recreación, el Auditorio y el Edificio de Medicina, así como el área de los servicios generales que tiene acceso por el lado norte (carretera al pueblo de Amomolulco) y el área de estacionamiento que tiene acceso por el lado sur (autopista México – Toluca). Dichos espacios se encuentran ligados por un vestíbulo General.

Al oriente del predio se encuentran ubicados los espacios destinados al entrenamiento a cubierto estos son: tres pabellones polideportivos, un gimnasio de acondicionamiento físico, una Alberca Olímpica y Un foso de Clavados estos espacios están ligados por un Vestíbulo que rodea al gimnasio, y que al mismo tiempo tiene comunicación con el vestíbulo general.

Al poniente del predio se encuentran ubicados los espacios destinados al entrenamiento al aire libre estos son: un estadio de fútbol soccer con pista de atletismo, un velódromo con cancha de hockey sobre pasto y media cancha de fútbol soccer para entrenar táctica, dichos espacios se encuentran ligados con una plaza cívica que al mismo tiempo sirve como vestíbulo para el estacionamiento publico y que se liga con el vestíbulo general. Estas zonas son ligadas por andadores y plazas que hacen un agradable recorrido.

6.2.3 DESCRIPCIÓN ESTRUCTURAL Y DE INSTALACIONES.

Básicamente la estructura utilizada en los espacios de entrenamiento a cubierto son a base de tridilosa apoyada en columnas de acero, mismas que son apoyadas en zapatas aisladas de concreto armado y una estructura tubular en la zona de foso de clavados y alberca olímpica que son cubiertas con panel alucobond. Los muros son a base de bastidores de ptr y cubiertos del mismo panel.

Para la instalación hidráulica se propone utilizar una cisterna y un equipo hidroneumático que surta de agua a cada una de las tres zonas en que se divide el proyecto. Además cada zona contara con su cisterna y su equipo hidroneumático para abastecer los diferentes servicios.

Para la instalación sanitaria se propone un ramal general que recolecte las salidas o conexiones de cada zona del proyecto, ya que de esta manera se aprovecha la pendiente del terreno que es de un 5 % aproximadamente.

Para la instalación eléctrica se propone colocar un tablero general (ubicado en un cuarto de maquinas) que sea alimentado por una subestación eléctrica que a su vez alimentara a tableros secundarios en cada zona del proyecto.

6.2.4 CRITERIO DE ACABADOS.

Los acabados en el área de fosa de clavados y alberca olímpica son: en pisos porcelanato en color teide, tipo rustico de 30 x 30 cm. y los muros son muro cortina marca technal y alucobond color oyster sobre muro de tabique rojo recocido. En pisos y muros de la alberca y la fosa de clavados son de pasta silica en color azul cyan tipo pulido y hecho en obra. En el área de baños vestidores el piso en regaderas es de porcelanato en color teide tipo rustico de 30 x 30 cm. sobre firme nivelado y pulido y los muros son de mármol tipo fiorito de 30 x 30 cm., En el área de vestidores el piso es de alfombra marca foltex sobre firme nivelado y pulido y los muros son de pintura vinílica color beige. En el área de sauna el piso es piso laminado marca Ralph Wilson color maple blush sobre firme nivelado y pulido y los muros son de pintura esmalte marca comex color beige. En el área de masajes el piso es de mármol tipo fiorito de 30 x 30 cm. Y los muros son de pintura vinilica marca comes. En el área de sanitarios el piso es de porcelanato color s.m.a. sobre firme nivelado y pulido y los muros son de mármol tipo fiorito de 30 x 30 cm. color beige.

Los acabados en el área de los pabellones polideportivos son: en pisos poliuretano marca deportan color s.m.a. sobre firme nivelado y pulido y los muros son muro cortina marca technal y alucobond color oyster sobre muro de tabique rojo recocido. En el área de baños vestidores el piso en regaderas es de porcelanato en color teide tipo rustico de 30 x 30 cm. sobre firme nivelado y pulido y los muros son de mármol tipo fiorito de 30 x 30 cm., En el área de vestidores el piso es de alfombra marca foltex sobre firme nivelado y pulido y los muros son de pintura vinílica color beige. En el área de sanitarios el piso es de porcelanato color s.m.a. sobre firme nivelado y pulido y los muros son de mármol tipo fiorito de 30 x 30 cm. color beige. Los acabados en circulaciones y exteriores el piso es de concreto martelinado con grava de mármol y los muros son pintura vinílica color variable dependiendo del área.



VII.- PROGRAMA PARTICULAR

7.1 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO.

En base a investigaciones realizadas con otros Centros de Alto Rendimiento en países como Estados Unidos, Canadá, Australia, España, Chile, Argentina etc. los Centros de Alto rendimiento están dotados de los siguientes servicios:

Hospedaje (minidepartamentos para 3 o 4 personas con baño)
 Alimentación (deben contar con un comedor perfectamente equipado)
 Áreas de Recreación (Bibliotecas, Salas de juego, Sala de t.v. etc.)
 Áreas de Medicina y Ciencias aplicadas al deporte.
 E Instalaciones Deportivas.

Un Centro de Alto rendimiento debe contar como mínimo con la infraestructura básica suficiente para practicar los deportes mas populares en el país en este caso son:

Gimnasio de acondicionamiento físico
 Doyo para judo
 Sala para Tae Kwon Do
 Sala de armas para Esgrima
 Alberca olímpica

Foso de clavados
 Cancha de Futbol con pista de atletismo
 Velódromo con cancha de jockey sobre pasto
 Canchas de tenis, básquetbol y voleibol.

Se plantea que el programa de necesidades del Centro de Alto Rendimiento cuente con los servicios que brindan la mayoría de estos Centros además de dotarlo de otros servicios complementarios que a continuación se mencionan.

7.1.1 PROGRAMA DE NECESIDADES ARQUITECTÓNICAS.

PROGRAMA DE NECESIDADES DEL CENTRO PARA DEPORTISTAS DE ALTO RENDIMIENTO

SISTEMA	SUBSISTEMA	COMPONENTE	SUBCOMP.	CELULA	NUM.	ANCHO MTS.	LARGO MTS.	ALTO MTS.	AREA M2 CELULA	AREA M2 SUBCOMP.	AREA M2 COMP.	AREA M2 SUBSIST.	AREA M3 COMP.	AREA M2 TOTAL
	ZONA DE GOBIERNO											404.9		
		AREA DE ADMINISTRACION						4			404.9		1619.6	404.9
			VESTIBULO:		1					40				
			CONTROL:							21				
				CASETA DE VIGILANCIA	3				12					
				CASETA DE INF.	1				9					
			DIRECCION:							24				
				DIRECTOR GRAL	1				20					
				SANITARIO	1				4					
			SUBDIRECCION:							48				
				ADMINISTRATIVA	1				16					
				MEDICA	1				16					
				TECN. DEPORTIVA	1				16					
			CUBICULOS:							128				
				CONTADOR	1				16					
				SALA PARA SECRETARIAS					50					
				SALA DE JUNTAS	1				40					
				ARCHIVO	1				10					
				ATENCION A VISITAS	1				12					
			SERVICIOS:							38				
				SANITARIOS HOMBRES					12					
				SANITARIOS MUJERES					12					
				INTENDENCIA	1				4					
				ALMACEN O BODEGA	1				10					
			CIRCULACIONES (30%)							105.9				
	ZONA DE CAPACITACION											45382.26		
		AREA DE ADMINISTRACION						4			176		704	363
			REGISTRO:							24				
				ATLETAS	1				12					
				ENTRENADORES	1				12					
			CUBICULOS:					4		152			608	
				RECEPCION	1				12					
				ADMINISTRACION	1				12					
				PROFESORES	8				72					
				SECRETARIA (S)	4				36					
				EMFERMERIA	1				20					

PROGRAMA DE NECESIDADES DEL CENTRO PARA DEPORTISTAS DE ALTO RENDIMIENTO

SISTEMA	SUBSISTEMA	COMPONENTE	SUBCOMP.	CELULA	NUM.	ANCHO MTS.	LARGO MTS.	ALTO MTS.	AREA M2 CELULA	AREA M2 SUBCOMP.	AREA M2 COMP.	AREA M2 SUBSIST.	AREA M3 COMP.	AREA M2 TOTAL
		AREA DE ENSEÑANZA						4			1050.4		4201.6	
			ESCUELA:							730				1050.4
				AULAS PARA CURSOS					480					
				SALON DE ACTOS					130					
				BIBLIOTECA					120					
			SERVICIOS:					4		78			312	
				SANITARIOS HOMBRES					32					
				SANITARIOS MUJERES					32					
				INTENDENCIA					4					
				BODEGA					10					
				CIRCULACIONES (30%)						242.4				
		AREA DE ENTRENAMIENTO									45206.26			
			NATACION					15		3224.50			48367.5	5791.25
				REGISTRO	1				12					
				PISCINA		25	50		1250					
				FOSO	1	25	26.5		662.50					
				TINA DE RECUPERACION	1				150					
				CALENTAMIENTO					150					
				TRIBUNAS PUBLICO					1000					
			SERVICIOS:							1230.40				
				BAÑOS/VESTIDORES					333.60					
				SANITARIOS ESPECT.					96.80					
				SERVICIOS COMP.					800					
				CIRCULACIONES (30%)						1336.35				
			ATLETISMO							17759.71			*****	18244.11
				PISTA DE TARTAN	1				5880.80					
				PISTA A CUBIERTO					1742.4					
				FOSO P/ LONG.					*****					
				CANCHA DE FUTBOL	1	75	110		8906.51					
				CALENTAMIENTO					30					
				TRIBUNAS 2000 ESP.	2000				1200					
			SERVICIOS:					4		484.40			1937.6	
				BAÑOS/VESTIDORES					333.60					
				SANITARIOS ESPECT.					96.80					
				ROPERIA					30					
				EMFERMERIA	1				20					
				INTENDENCIA	1				4					

PROGRAMA DE NECESIDADES DEL CENTRO PARA DEPORTISTAS DE ALTO RENDIMIENTO

SISTEMA	SUBSISTEMA	COMPONENTE	SUBCOMP.	CELULA	NUM.	ANCHO MTS.	LARGO MTS.	ALTO MTS.	AREA M2 CELULA	AREA M2 SUBCOMP.	AREA M2 COMP.	AREA M2 SUBSIST.	AREA M3 COMP.	AREA M2 TOTAL
			GIMNASIO:					6		259			8244	1374
				REGISTRO					9					
				CALENTAMIENTO					250					
			BOX:							167				
				REGISTRO					9					
				CALENTAMIENTO					25					
				CUADRILATERO	3	6	6		108					
				CAL. JARDINADO					25					
			JUDO:							359				
				REGISTRO					9					
				CALENTAMIENTO					25					
				CUADRILATERO	3	10	10		300					
				CAL. JARDINADO					25					
			SERVICIOS:							269				
				BAÑOS/VEST. ATLETAS					40					
				SANITARIOS					20					
				ROPERIA	1				15					
				INTENDENCIA	1				4					
				BODEGA					10					
				TRIBUNAS PLEGADIZAS	300				180					
			CIRCULACIONES (30%)							320				
			VOLIBOL					9		535			29709	3301
				REGISTRO					9					
				CALENTAMIENTO					40					
				CANCHA	3	9	18		486					
			BASQUETBOL							853				
				REGISTRO					9					
				CALENTAMIENTO					60					
				CANCHA	2	14	28		784					
			TENIS							822				
				REGISTRO					9					
				CALENTAMIENTO					30					
				CANCHA	3	10.97	23.77		783					
			SERVICIOS:							329				
				BAÑOS/VESTIDORES					100					
				SANITARIOS					20					
				ROPERIA					15					

PROGRAMA DE NECESIDADES DEL CENTRO PARA DEPORTISTAS DE ALTO RENDIMIENTO

SISTEMA	SUBSISTEMA	COMPONENTE	SUBCOMP.	CELULA	NUM.	ANCHO MTS.	LARGO MTS.	ALTO MTS.	AREA M2 CELULA	AREA M2 SUBCOMP.	AREA M2 COMP.	AREA M2 SUBSIST.	AREA M3 COMP.	AREA M2 TOTAL
				INTENDENCIA					4					
				BODEGA					10					
				TRIBUNAS 300 ESP.	300				180					
				CIRCULACIONES (30%)						762				
				ESTACION DE ACONDICIONAMIENTO FISICO				5		229			5015	1003
				REGISTRO					9					
				CALENTAMIENTO					20					
				APARATOS					200					
				AREA DE PESAS						165				
				REGISTRO					9					
				CALENTAMIENTO					20					
				PLATAFORMA		4	4		16					
				APARATOS					120					
				HIDROMASAJE Y SAUNA						60				
				REGISTRO					9					
				SERVICIOS:						349				
				BAÑOS/VESTIDORES					100					
				SANITARIOS					40					
				ROPERIA					15					
				INTENDENCIA					4					
				BODEGA					10					
				GRADERIAS 300 ESP.	300				180					
				CIRCULACIONES (30%)						200				
				GIMNASIA				6		1636			20400	3400.5
				PISTA		30.4	53.8							
				ESGRIMA						1075.5				
				SALA DE ARMAS	4	2	24		865					
				BAÑOS/VESTIDORES					70					
				SANITARIOS					30					
				TALLER DE REP. ARMAS					110.5					
				SERVICIOS						289				
				BAÑOS/VEST. ATLETAS	1				60					
				SANITARIOS					20					
				ROPERIA					15					
				INTENDENCIA					4					
				BODEGA					10					
				GRADERIAS 300 ESP.	300				180					
				CIRCULACIONES (30%)						400				

PROGRAMA DE NECESIDADES DEL CENTRO PARA DEPORTISTAS DE ALTO RENDIMIENTO

SISTEMA	SUBSISTEMA	COMPONENTE	SUBCOMP.	CELULA	NUM.	ANCHO MTS.	LARGO MTS.	ALTO MTS.	AREA M2 CELULA	AREA M2 SUBCOMP.	AREA M2 COMP.	AREA M2 SUBSIST.	AREA M3 COMP.	AREA M2 TOTAL
			VELODROMO							3787.4				12092.4
				CIRCUNFERENCIA PER.	1				1700					
				PISTA DE COMP.					2087.4					
		SERVICIOS								8305				
				TRIBUNAS PUBLICO					512					
				SANITARIOS PUBLICO					60					
				SERVICIOS COMP.					7733					
	ZONA MEDICA											1818		
		AREA DE ADMINISTRACION						4			216		864	216
			REGISTRO:							24				
				ATLETAS					12					
				ENTRENADORES					12					
			CUBICULOS:							42				
				ADMINISTRADOR					12					
				CONTADOR					12					
				SECRETARIA	2				18					
			OFICINAS:							32				
				DIRECTOR					20					
				SUBDIRECTOR					12					
			SALA DE JUNTAS:							30				
			SERVICIOS:							28				
				SANITARIOS HOMBRES					12					
				SANITARIOS MUJERES					12					
				INTENDENCIA					4					
			CIRCULACIONES (30%)							60				
		AREA DE INVESTIGACION						4			61		244	61
			CUBICULOS INV.		3				27	27				
			SALON PARA INSTRUMENTOS Y EQUIPO						20	20				
			CIRCULACIONES (30%)							14				
		AREA DE APOYO DIAGNOSTICO						4			573		2292	573
			SALA DE PRUEBAS DE ESFUERZO						25	25				
			RADIOLOGIA							116				
				RECEPCION					9					
				SALA DE ESPERA					20					
				CONSULTORIO					20					
				ARCHIVO					9					
				RAYOS X					20					

PROGRAMA DE NECESIDADES DEL CENTRO PARA DEPORTISTAS DE ALTO RENDIMIENTO

SISTEMA	SUBSISTEMA	COMPONENTE	SUBCOMP.	CELULA	NUM.	ANCHO	LARGO	ALTO	AREA M2	AREA M2	AREA M2	AREA M2	AREA M3	AREA M2
						MTS.	MTS.	MTS.	CELULA	SUBCOMP.	COMP.	SUBSIST.	COMP.	TOTAL
				REVELADO					9					
				VESTIDORES					9					
				SANITARIOS					20					
			LAB. CLINICO							128				
				RECEPCION					9					
				SALA DE ESPERA					20					
				CONSULTORIO					20					
				ARCHIVO					9					
				C. MUESTRA					20					
				LABORATORIO					30					
				SANITARIOS					20					
			LAB. BIOQUIMICO-DEPORTIVA							112				
				RECEPCION					9					
				SALA DE ESPERA					20					
				CONSULTORIO					20					
				ARCHIVO					9					
				C. MUESTRA					20					
				LABORATORIO					30					
				SANITARIOS					4					
			OPTOMETRIA							62				
				RECEPCION					9					
				SALA DE ESPERA					20					
				CONSULTORIOS					20					
				ARCHIVO					9					
				SANITARIOS					4					
				CIRCULACIONES (30%)						130				
		AREA DE CONSULTA GENERAL						4			159		636	159
			ADMINISTRACION							41				
				RECEPCION					12					
				SALA DE ESPERA					20					
				ARCHIVO					9					
			CONSULTORIOS DE MED.GRAL.							82				
				CONSULTORIO	3				45					
				VESTIDOR	3				12					
				SANITARIO	3				9					
				SALA DE EMERGENCIA					16					
				CIRCULACIONES (30%)						36				

PROGRAMA DE NECESIDADES DEL CENTRO PARA DEPORTISTAS DE ALTO RENDIMIENTO

SISTEMA	SUBSISTEMA	COMPONENTE	SUBCOMP.	CELULA	NUM.	ANCHO MTS.	LARGO MTS.	ALTO MTS.	AREA M2 CELULA	AREA M2 SUBCOMP.	AREA M2 COMP.	AREA M2 SUBSIST.	AREA M3 COMP.	AREA M2 TOTAL
		AREA DE ESPECIALIDADES						4			163		652	163
			ADMINISTRACION							46				
				RECEPCION	1				12					
				SALA DE ESPERA	1				25					
				ARCHIVO	1				9					
			PSICOLOGIA							23				
				CONSULTORIO	1				20					
				SANITARIO	1				3					
			NUTRIOLOGO							23				
				CONSULTORIO	1				20					
				SANITARIO	1				3					
			ODONTOLOGIA							31				
				CONSULTORIO	1				28					
				SANITARIO	1				3					
				CIRCULACIONES (30%)						40				
		AREA DE RECUPERACION						4			646		2584	646
			FISIOTERAPIA		1				40	40				
			HIDROTERAPIA							80				
				TINAS DE REP.	1				30					
				MESA DE MASAJES	2				30					
				HIDROCOLATOR					20					
			ELECTROTERAPIA							50				
				DIETERMIA					20					
				CORREC INTERN					30					
			MECANOTERAPIA							26				
				BICICLETA FIJA	2				6					
				TIMON Y POLEAS					20					
			LASERTERAPIA							60				
				RAYO LASER	1				20					
				RAYOS INFRAROJOS	1				20					
				RAYOS ULTAVIOLETA	1				20					
			REHABILITACION							40				
				SALA DE REP	1				40					
			SERVICIOS							210				
				SANITARIOS H					30					
				SANITARIOS M					30					
				ROPERIA					25					

PROGRAMA DE NECESIDADES DEL CENTRO PARA DEPORTISTAS DE ALTO RENDIMIENTO

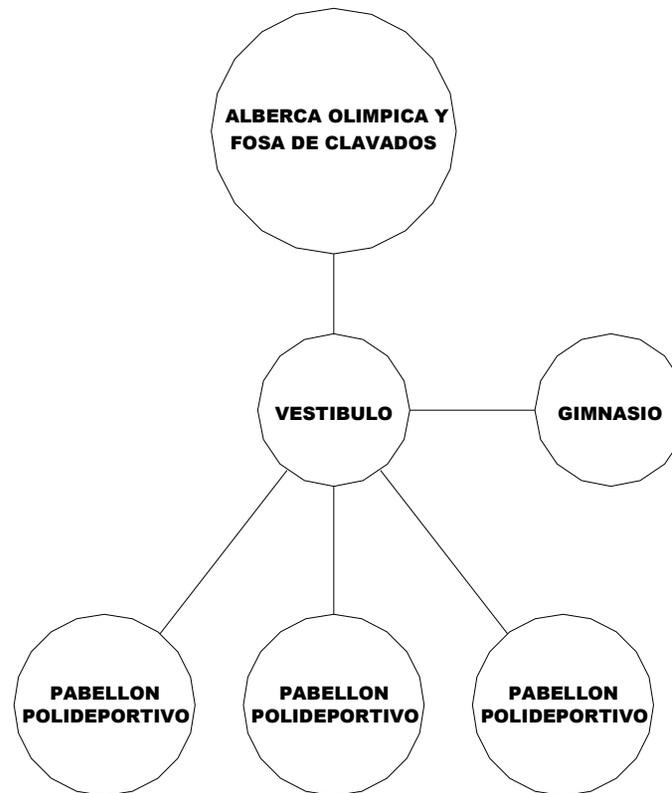
SISTEMA	SUBSISTEMA	COMPONENTE	SUBCOMP.	CELULA	NUM.	ANCHO MTS.	LARGO MTS.	ALTO MTS.	AREA M2 CELULA	AREA M2 SUBCOMP.	AREA M2 COMP.	AREA M2 SUBSIST.	AREA M3 COMP.	AREA M2 TOTAL
				LAVANDERIA					100					
				INTENDENCIA					5					
				BASURA					20					
			CIRCULACIONES (30%)							140				
	ZONA DE ALOJAMIENTO											5860		
		AREA DE ADMINISTRACION						5			70		350	70
			VESTIBULO:							40				
			REGISTRO.							24				
				ATLETAS					12					
				ENTRENADORES					12					
			CIRCULACIONES (30%)							6				
		AREA DE RESIDENCIA						4			5790		23160	5790
			HABITACIONES DOBLES		50					1950				
				ESTAR Y CIRC.					1125					
				AREA DE DORMIR					600					
				BAÑO					225					
			HABITACIONES SENCILLAS		100					2700				
				AREA DE ESTAR					1050					
				AREA DE DORMIR					1200					
				BAÑO					450					
			SERVICIOS							140				
				SANITARIOS H					30					
				SANITARIOS M					30					
				ROPERIA					40					
				INTENDENCIA					20					
				BASURA					20					
			CIRCULACIONES (30%)							1000				
	ZONA DE ESPARCIMIENTO											1892		
		AREA DE ESTAR						4			285		1140	441
			SALA DE DESCANSO Y TV.						40	40				
			SALA DE LECTURA						80	80				
			SALA DE MUSICA						40	40				
			SALON DE JUEGOS						60	60				
			CIRCULACIONES (30%)							65				
		AREA DE EXPOSICIONES						4			156		624	156
			SALA DE EXPOSICIONES						120	120				
			CIRCULACIONES (30%)							36				

PROGRAMA DE NECESIDADES DEL CENTRO PARA DEPORTISTAS DE ALTO RENDIMIENTO

SISTEMA	SUBSISTEMA	COMPONENTE	SUBCOMP.	CELULA	NUM.	ANCHO MTS.	LARGO MTS.	ALTO MTS.	AREA M2 CELULA	AREA M2 SUBCOMP.	AREA M2 COMP.	AREA M2 SUBSIST.	AREA M3 COMP.	AREA M2 TOTAL
		AREA DE CONFERENCIAS						6			520		3120	520
			AUDITORIO							400				
				VESTIBULO 0.25 M2 P/A					100					
				FORO 0.5 M2 P/A	400				200					
				ESCENARIO					50					
				CABINA DE PROY.					5					
				SANITARIOS H					10					
				SANITARIOS M					10					
				BODEGA					25					
				INTENDENCIA					4					
			CIRCULACIONES (30%)							120				
		AREA DE COMEDOR						4			931		3724	931
			COMENSALES	1.34 M2 C/U	250				335	335				
			COCINA 0.50M2P/C							160				
				PREPARACION					40					
				FRIGORIFICO					20					
				COCCION					40					
				ALMACEN					25					
				LAVADO					20					
			OFIC. CHEF						15	16				
			CIRCULACIONES (30%)							230				
			SERVICIOS							190				
				PATIO DE SERVICIO					100					
				ALMACEN GRAL.					70					
				BASURA					20					
	ZONA DE SERVICIOS GENERALES											555.25		
		AREA DE SERVICIOS						4			555.25		2221	555.25
			SUBESTACION ELECTRICA						110.25	110.25				
			CUARTO DE MAQUINAS						80	80				
			PATIO DE MANIOBRAS						120	120				
			TALLER DE MANTENIMIENTO.						60	60				
			BODEGAS						85	85				
			ALMACEN DE BASURA						20	20				
			CIRCULACIONES (30%)						80	80				

7.1.2 MATRICES DE INTERRELACIÓN DE ESPACIOS A DESARROLLAR.

**DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO
DE AREAS DE ENTRENAMIENTO A
A CUBIERTO**



7.1.3 DESCRIPCIÓN DE LOS ESPACIOS A DESARROLLAR.

El proyecto a desarrollar en este ejercicio consta fundamentalmente de tres pabellones polideportivos, un gimnasio de acondicionamiento físico y de una alberca olímpica con foso de clavados y la descripción es la siguiente:

ALBERCA OLIMPICA CON FOSA DE CLAVADOS.

En esta área de 5,183.00 m² se encuentra ubicada la alberca olímpica con las medidas reglamentarias que son 50.00 m. de largo x 21.00 m. de ancho y la fosa de clavados con 20.00 m. de ancho x 20.00 m. de largo. También esta área cuenta con baños, área de secado, vestidores, sanitarios, sala de masajes, sauna, jacuzzi, bodegas y sus respectivas gradas para espectadores.

GIMNASIO DE ACONDICIONAMIENTO FISICO.

En esta área de 1,000.00 m² aproximadamente se encuentran los aparatos para el acondicionamiento físico de los atletas.

PABELLONES POLIDEPORTIVOS.

Dos pabellones polideportivos cuentan con una área de 1,800.00 m² para entrenar o para llevar a cabo juegos en torneos. También esta área cuenta con baños, área de secado, vestidores, sanitarios, bodegas y sus respectivas gradas para espectadores. Un tercer pabellón cuenta con una área de 1,200.0 m² aproximadamente para el entrenamiento de gimnasia, También esta área cuenta con baños, área de secado, vestidores, sanitarios, dos bodegas para guardar los aparatos y colchones así como sus respectivas gradas para espectadores.



VIII.- PLANOS.

PERSPECTIVAS INTERIORES DEL PROYECTO.



Perspectiva correspondiente al vestíbulo del edificio.



Perspectiva correspondiente al pabellón de Gimnasia.



Perspectiva correspondiente al foso de clavados y alberca.

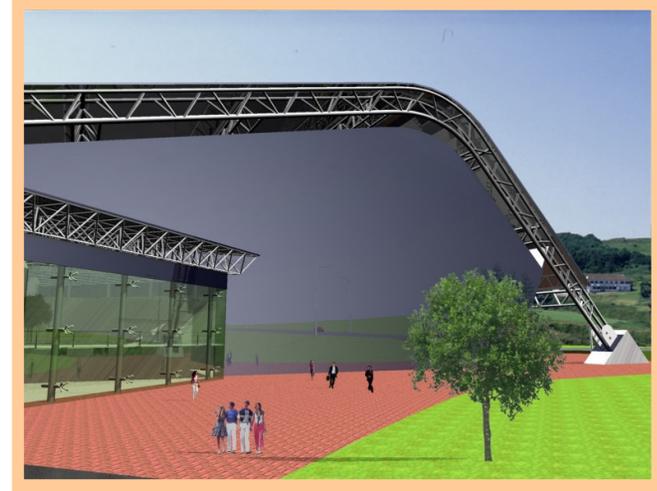


Perspectiva correspondiente a un pabellón polideportivo.

PERSPECTIVAS EXTERIORES DEL PROYECTO.



Perspectiva correspondiente al acceso principal del edificio.



Perspectiva exterior del proyecto.

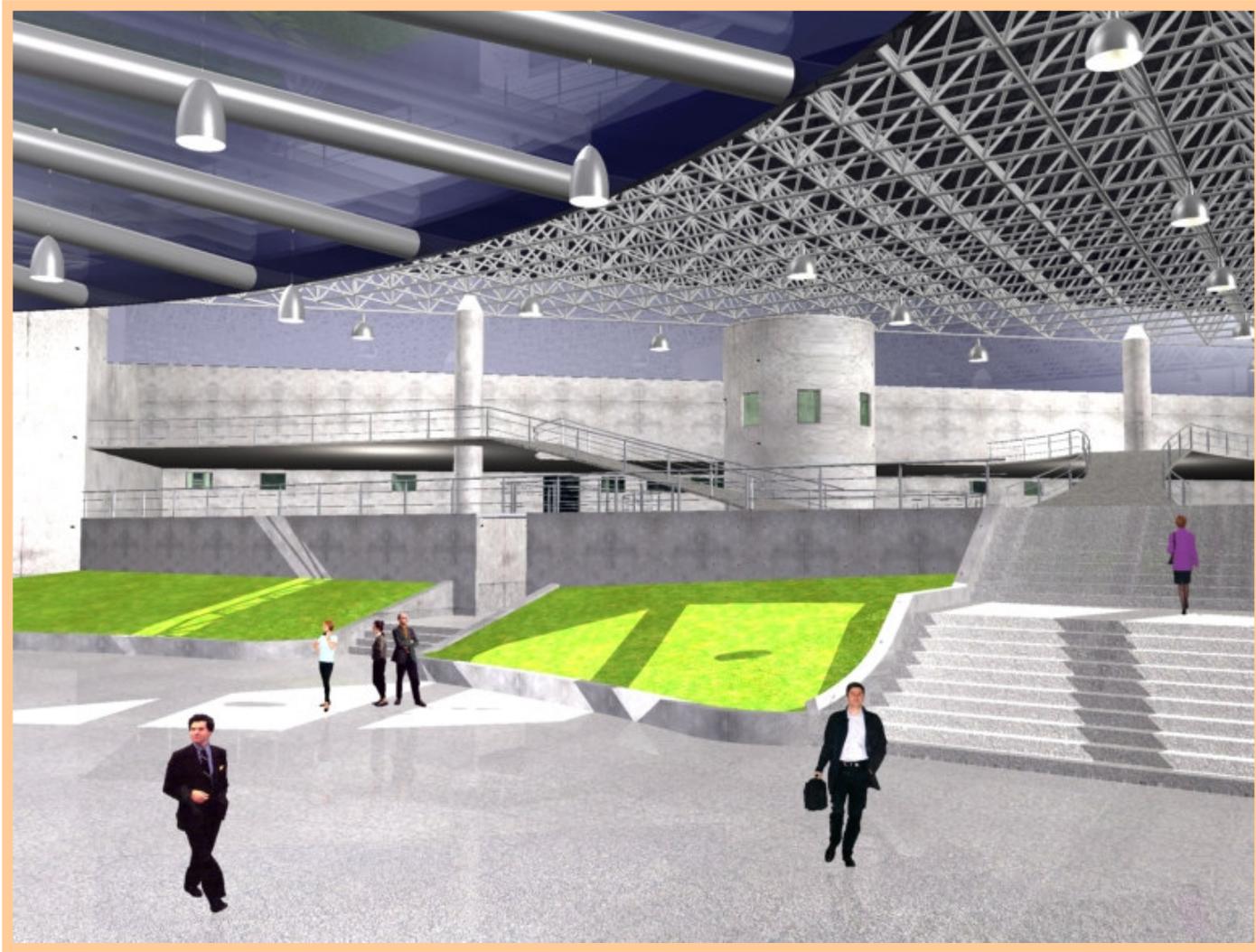


Perspectiva exterior del proyecto.



Perspectiva exterior del proyecto.

PERSPECTIVA INTERIOR DEL PROYECTO.



IX.- MEMORIAS.

9.1 MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO.

El proyecto Centro para Deportistas de Alto Rendimiento se desarrolla en un predio ubicado en el municipio de Lerma, Estado de México, el cual se encuentra ubicado entre los 19°18' de latitud norte y 99° 29' de longitud Oeste, a una altitud de 2,560 msnm. Dicho predio de forma irregular se localiza en el Km 46 de la carretera federal México – Toluca, con una orientación oriente-poniente en su sentido longitudinal mismo que se encuentra a lo largo de la carretera con una extensión de 1025.50 m y a lo ancho con una extensión de 390.50 m. El terreno tiene las siguientes colindancias: Al Norte colinda con calle los encinos, Al Sur colinda con Carretera Federal México – Toluca, Al Oriente colinda con acceso al club de golf los encinos, y Al Poniente colinda con terreno agrícola. Así mismo el terreno cuenta con una pendiente del 5% de oriente a poniente debido al sistema montañoso que se localiza en esta zona.

Es un proyecto con una clara y definida vocación deportiva que consiste fundamentalmente en áreas de alojamiento, entrenamiento y recreación y se divide a lo largo del terreno en tres partes que son las siguientes:

Al centro los servicios con una área de 12,000 m² de desplante que consta de edificio de alojamiento, edificio administrativo, edificio de medicina, edificio de esparcimiento, comedor, museo, auditorio, biblioteca, y aulas tanto para el aprendizaje de la teoría deportiva, como para la formación de profesores de educación física y postgrados. El edificio de alojamiento cuenta con 8 niveles que constan de habitaciones sencilla y suite para 3 personas, servicios complementarios como son lavandería, intendencia, y servicios sanitarios.

Cabe mencionar que el Centro de Alto Rendimiento tendrá la capacidad de reclutar a 150 deportistas, tanto seleccionados y preseleccionados nacionales, así como jóvenes y niños con un gran talento deportivo, además de proporcionar la infraestructura necesaria para un total de 500 deportistas tanto nacionales y extranjeros,

Al oriente del terreno y con una área de 20,000 m² de desplante se localiza el área de entrenamiento a cubierto que consta dos pabellones polideportivos y un pabellón de gimnasia con sus respectivos servicios de baños, sanitarios, vestidores, bodegas, control etc. Una alberca olímpica y fosa de clavados con sus servicios de baños, sanitarios, vestidores, bodegas, control etc. Y un gimnasio de acondicionamiento físico perfectamente equipado que sirve de enlace entre la alberca, foso y los pabellones polideportivos. Así mismo se localizan canchas de tenis, voleibol y básquetbol.



Al poniente del terreno y con una área de 36,000 m² de desplante se localiza el área de entrenamiento al aire libre que consta de un pequeño estadio de fútbol, una media cancha de fútbol para entrenar tácticamente, una pista de atletismo cubierta, una cancha de hockey, y un velódromo todos con sus respectivos servicios complementarios como son baños, sanitarios, vestidores, intendencia, bodegas, control etc.

El objetivo principal de este proyecto es cubrir deficiencias en el aspecto de infraestructura deportiva y recursos humanos, además de proveer a nuestro país de una mejor cultura deportiva, al mismo tiempo y de manera alterna lograr la capacitación y formación de mejores educadores deportivos.

9.2 MEMORIA DE CÁLCULO DE ILUMINACIÓN.

Los locales en las edificaciones cuentan con medios que aseguran la iluminación diurna y nocturna necesaria para sus ocupantes y cumplen con los siguientes requisitos:

En los edificios de este ejercicio el área de las ventanas no es inferior a los siguientes porcentajes correspondiente a las superficie del local para cada una de las orientaciones que marca las Normas técnicas Complementarias del Reglamento de Construcciones para el D.F.

Norte	15 %
Sur	20 %
Este y Oeste	17.5 %

En los pabellones polideportivos tenemos hacia el sur 100 % (el pabellón cuenta con cristal de piso a techo)

El gimnasio esta cubierto por muros de cristal que deja pasar perfectamente la luz que proporciona la lámina de policarbonato que cubre la circulación a su alrededor y que comunica a la alberca olímpica con los pabellones polideportivos.

La alberca olímpica cuenta al Noroeste con 20 % al suroeste con 80 % al noreste 20%.

9.3 MEMORIA DE CÁLCULO DE VENTILACIÓN.

Los locales en la edificación cuentan con medios que aseguran la necesaria ventilación para sus ocupantes y cumplen con los siguientes requisitos:

En el edificio que se desarrollo en este ejercicio en ningún caso el área de abertura de ventilación es inferior al 5 % del área del local como lo marca las Normas Técnicas Complementarias del Reglamento de Construcciones para el D.F.

Los pabellones polideportivos cuentan con el 10% de área del local para abertura de ventilación.

El gimnasio polideportivo cuenta con 15 % del área del local para abertura de ventilación.

La alberca olímpica y foso de clavados cuenta con 8 % del ara del local para abertura de ventilación.

9.4 MEMORIA DE INSTALACIÓN HIDROSANITARIA.

DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN PARA LOS ESPACIOS DESTINADOS AL DEPORTE A CUBIERTO.

Toma domiciliaria.

Esta se encuentra ubicada por la calle los encinos al norte del predio y por el acceso de servicios del conjunto, llevando la red a través de una trinchera hasta una cisterna donde posteriormente la red será enviada a través de un equipo hidroneumático a otras tres cisternas, una para los servicios generales al centro del predio, otra para los espacios destinados a deporte a cubierto al oriente del predio y otra para el estadio y el velódromo que se encuentran ubicados al poniente del predio.

Cisterna.

En este ejercicio se calculara la cisterna que dará servicio a los espacios destinados al deporte a cubierto que se componen de dos pabellones polideportivos y un pabellón de gimnasia con sus respectivos servicios de baños, sanitarios, vestidores, bodegas, control etc. Una alberca olímpica y fosa de clavados con sus servicios de baños, sanitarios, vestidores, bodegas, control etc. Y un gimnasio de acondicionamiento físico perfectamente equipado.

Cuarto de bombas.

En este se alojan los equipos de bombeo tanto hidroneumático como del sistema de protección contra incendio. El equipo hidroneumático se considera triples con dos de sus bombas se suministrara el 100 % de la demanda y una tercera como reserva, aunque en su funcionamiento trabajan todas simultáneamente. El equipo contra incendio tendrá una bomba eléctrica y una de gasolina, cada una con capacidad al 100% de su dotación. Cabe mencionar que cada zona del proyecto es decir la zona de entrenamiento al descubierto, la zona de servicios y la zona de entrenamiento a cubierto contara cada una con su cuarto de bombas.

Redes generales.

Estas van de los cuartos de bombas hasta los diferentes baños y sanitarios de cada zona, la red principal ira por una trinchera y los ramales a cada servicio irán por plafond o en su caso por piso.

Alimentadores generales.

Estas van en el interior del sanitario donde se colocara una válvula de compuerta como control, las alimentaciones en baños o sanitarios (WC) o mingitorios serán de fluxómetro.

Desagües interiores.

Estos irán enterrados en el caso en que vallan por piso y en el caso donde hay una planta alta irán por plafond, así mismo cada sanitario se conectara a un registro de mampostería en el cual llevara a través de un colector hasta el drenaje principal.

Bajada de aguas pluviales.

En cada azotea se colocaran coladeras de cúpula o en su caso canaletas estratégicamente, estas a su vez irán a unas bajadas de agua pluvial las cuales remataran en un colector que las llevara hasta un tanque de tormentas en el caso de este proyecto se tendrán tres estratégicamente ubicados para evitar que halla uno y sea muy profundo, así mismo en estos tanques se hará un pozo de absorción para inyectar el agua al subsuelo y en caso que en su momento se sature dicho manto freático los tanques contarán con un par de bombas de achique para desalojar el agua a través del colector municipal.

Sistema de protección contra incendios.

El equipo del sistema contra incendio estará instalado sobre la cisterna que se ubicara en el cuarto de bombas, de ahí su ramal general ira por una trinchera y alimentara a cada uno de los gabinetes contra incendio que estarán ubicados estratégicamente para cubrir radios de 37 m., así mismo en el acceso tanto principal como exterior se ubica una toma siamesa.

9.5 MEMORIA TÉCNICO-DESCRIPTIVA DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

Memoria técnico descriptiva de proyecto ejecutivo para la instalación eléctrica de alumbrado, contactos voltaje normal, contactos voltaje regulado, fuerza, alimentadores generales y distribución de la energía en baja tensión del edificio para el Centro de Alto Rendimiento ubicado en el Km 46 de la carretera federal México – Toluca, Municipio de Lerma en el Estado de México.

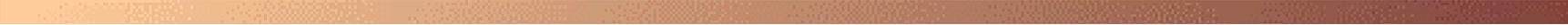
Suministro de Energía Eléctrica.

El suministro de energía será proporcionado por Luz y Fuerza en alta Tensión, dicha acometida será recibida por medio de una subestación combinada con gabinete de subestación compacta tipo interior para recibir el equipo de medición en alta tensión y un transformador tipo pedestal el cual alimentara a un interruptor termo magnético, en el mismo cuarto de subestación y de este se dará alimentación a un tablero general el cual estará ubicado en un cuarto especial en el patio de maniobras o de servicio y de ahí se repartirán las líneas a los diferentes centros de carga.

En el caso de suministro de energía para emergencia será suministrada por medio de un grupo motor generador de combustión interna a basa de diesel. La cual cuenta con un interruptor principal integrado a esta maquina y ubicado cerca de los bornes de salida del generador y a su vez alimentara a un interruptor termo magnético general antes del interruptor de transferencia, el cual también esta ubicado dentro del mismo closet de tableros en el patio de maniobras con la finalidad de operar como protección del alimentador de emergencia, el cual se remarcara hasta las zapatas en el interruptor de transferencia automática del lado de la planta de emergencia, a este mismo equipo de transferencia se remata un alimentador derivado del tablero “TGN” como servidor normal y del lado de las zapatas para carga se interconectaran sus conductores al tablero de servicio de normal emergencia.

De los tableros se les proporciona energía en 220/127V a los tableros derivados ubicados en los diferentes lugares estratégicos para la distribución de la energía a luminarias, contactos, fuerza y equipos especiales.

- ° En lo que se refiere a contactos se tiene alimentación en 127 V para los servicios de voltaje normal en oficinas, baños, vestidores etc., para el sistema de contactos que alimentará a todos los equipos de voz y datos, así como todos los sistemas de computo será por medio de dos reguladores de voltaje ubicados estratégicamente acorde a las cargas que alimentará.
- ° La alimentación para los equipos de fuerza será en 220/127V según sea la maquina monofásica, bifásica o trifásica, estos equipos podrán ser para sistemas de bombeo de aguas, sistemas de aire acondicionado o de aire comprimido. Los equipos de control serán diseñados y recomendados por los correspondientes proveedores según sea el uso de estas maquinas.



La selección del tablero general se efectuó tomando en cuenta tanto las características de la carga como las del sistema de suministro.

Selección de la Capacidad de Equipos en Baja Tensión.

Para el caso del transformador tipo pedestal se debe considerar su carga instalada. Con la afectación de los factores de demanda y diversidad de 80% y 10% respectivamente mas una reserva del 20% para así seleccionar un equipo de capacidad nominal adecuada.

A los equipos acondicionadores de línea se les selecciono con el 100% de su carga como caso crítico de demanda. Y de este dato se selecciono la potencia nominal del fabricante de estos equipos.

La planta de emergencia se consideró con la carga de alumbrado y contactos destinada a este sistema como carga instantánea mas la carga del motor de la bomba contra incendio estimada en 20 c.p. como caso crítico que llegara a operar en horas de trabajo.

Alimentaciones en Baja Tensión

En las alimentaciones principales se utilizaran conductores de tipo (THW-LS), alojado en canalizaciones de tubo conduit pared gruesa incluyendo registros para eventual conexión y convenientemente situados en los cambios de dirección y posiciones intermedias en los tramos excesivamente largos de canalización, todo ello tiende a facilitar la introducción de los alimentadores de las diferentes áreas y pensando en el mantenimiento que se requiera dar periódicamente.

En la solución propuesta por lo que respecta al calibre de los conductores de alimentadores principales y de servicio normal y emergencia, la caída de tensión no accede de 3% incluyendo a los alimentadores derivados.

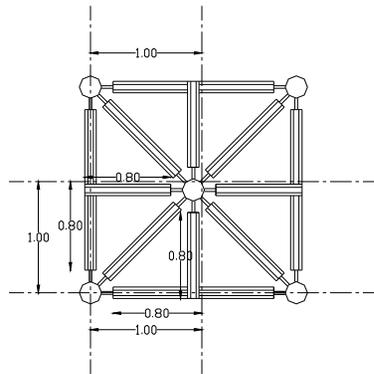
En la alimentación de los diferentes circuitos, la caída de tensión calculada en ningún caso excede de 2%.

El calibre de los conductores se ha definido, tomando en cuenta la intensidad de corriente que demandan los equipos operando a plena carga, la caída del voltaje no es mayor del 5% global.

Las canalizaciones en interiores no expuestas a daño mecánico serán del tipo galvanizada de pared delgada.

9.6 MEMORIA DE CÁLCULO.

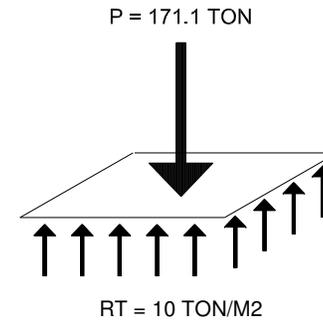
ANÁLISIS DE CARGAS DE LA CUBIERTA EN PABELLONES POLIDEPORTIVOS Y GIMNASIO.



PLANTA

ANÁLISIS DE CARGAS

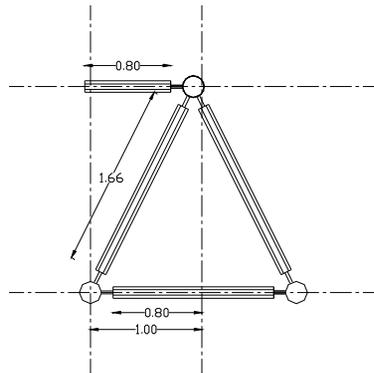
0.80 X 4 = 3.20 ML	
3.20 + 1.66 = 4.86 ML	
4.86 X 1.4 = 6.80 ML	1.4 Factor de carga)
6.80 ML X 16.1 KG/ML = 109.5 KG	
109.5 KG.	ACERO
7.00 KG.	PANEL ALUCOBOND.
40.00 KG.	CARGA MURTA
100.00 KG.	CARGA VIVA
60.00 KG.	CARGA POR VIENTO
X 1.3	FACTOR SISIMO
294.50 KG/M2	TOTAL



$$A = \frac{P}{RT} \quad A = \frac{171.1 \text{ TON.}}{10 \text{ TON./M2}}$$

$$A = 17.1 \text{ M2}$$

$$A = \sqrt{17.1 \text{ M2}} \quad A = 4.13$$



ALZADO

BAJADA DE PESOS EN COLUMNA:

C-1	415 M2 X 294.50 KG/M2 = 122,217.5 KG
C-2	822 M2 X 294.50 KG/M2 = 242,079.0 KG
C-3	436 M2 X 294.50 KG/M2 = 128,402.0 KG
C-4	129 M2 X 294.50 KG/M2 = 37,990.5 KG
C-5	1,012 M2 X 294.50 KG/M2 = 298,034.0 KG
C-6	1,069 M2 X 294.50 KG/M2 = 314,820.5 KG
C-7	745 M2 X 294.50 KG/M2 = 219,402.5 KG
C-8	1,081 M2 X 294.50 KG/M2 = 318,354.5 KG
C-9	619 M2 X 294.50 KG/M2 = 182,295.5 KG
C-10	535 M2 X 294.50 KG/M2 = 157,557.5 KG

RESISTENCIA DEL TERRENO = 10 TON. / M2

BAJADA DE CARGAS

EJE	COLUMNA	PESO DE LA CUBIERTA (KG)	(+40%) PESO PROPIO DEL CIMIENTO Y LA COLUMNA	TOTAL TON.	RESISTENCIA TERRENO 10 TON/M2	AREA DEL CIMIENTO	ANCHO DE LA ZAPATA
	C - 1	122,217.5	171,094 KG	171.1 TON	171.1 TON/10 TON/M2 =	17.11 M2	4.13 M2
	C - 2	242,079.0	338,910 KG	338.9 TON	338.9 TON/10 TON/M2 =	33.89 M2	5.82 M2
	C - 3	128,402.0	179,762 KG	179.7 TON	179.7 TON/10 TON/M2 =	17.97 M2	4.23 M2
	C - 4	37,990	53,186 KG	53.2 TON	53.2 TON/10 TON/M2 =	5.32 M2	2.30 M2
N' - 6	C - 5	298,034.0	417,247 KG	417.2 TON	417.2 TON/10 TON/M2 =	41.72 M2	6.45 M2
N' - 9	C - 6	314,820.5	440,748 KG	440.7 TON	440.7 TON/10 TON/M2 =	44.07 M2	6.63 M2
T' - 6	C - 7	219,402.5	307,162 KG	307.1 TON	307.1 TON/10 TON/M2 =	30.71 M2	5.54 M2
T' - 9	C - 8	318,354.5	445,696 KG	445.7 TON	445.7 TON/10 TON/M2 =	44.57 M2	6.67 M2
11	C - 9	182,295.5	255,213 KG	255.2 TON	255.2 TON/10 TON/M2 =	25.52 M2	5.05 M2
11	C - 10	157,557.5	220,580 KG	220.5 TON	220.5 TON/10 TON/M2 =	22.05 M2	4.69 M2



X.- PRESUPUESTO.

10.1 VOLÚMENES DE OBRA.

En este presupuesto se tomarán en cuenta solamente los volúmenes de obra de los espacios de entrenamiento a cubierto mismos que fueron desarrollados en su totalidad en este ejercicio y que nos darán un valor aproximado de la construcción de sta área, dichos volúmenes son los siguientes:

MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD
ADOQUIN	M2	1,625.38
ACERO ESTRUCTURAL (TRIDILOSA)	TON	971.63
AZULEJO	M2	7,557.12
ALUCOBOND (EN CUBIERTA)	M2	18,637.17
CONCRETO ARMADO EN ALBERCA Y FOSO DE CLAVADOS	M3	358.75
CONCRETO ARMADO (ESTRUCTURAL)	M3	3,951.64
CRISTAL	M2	4,422.51
DUELA	M2	5,059.48
FIRME DE CONCRETO	M3	1,369.63
GRADAS	M2	2,818.85
LAMINA DE POLICARBONATO	M2	1,994.00
LOSA DE CONCRETO ARMADO	M3	418.81
PORCELANATO	M2	956
MURO	M2	5,170.67
MURO DE ALUCOBOND	M2	8,230.97
PASTO	M2	1,340.89
PLAFOND	M2	4,188.18

10.2 COSTOS DIRECTO.

A.- El Costo Directo de la Obra de los espacios de entrenamiento a cubierto, se deriva tanto de los volúmenes de obra como de los precios unitarios obtenidos del Manual Bimsa. Cabe mencionar que el área estimada para la siguiente cuantificación es de 16,475.02 m²

MATERIAL	P.U.	CANTIDAD EN M2	TOTAL
ADOQUIN	203.02	1,625.38	329,984.64
ACERO ESTRUCTURAL (TRIDILOSA)	11,750.00	971.63	11,416,652.50
AZULEJO	125.66	7,557.12	949,627.69
ALUCOBOND (EN CUBIERTA)	966.29	18,637.17	18,008,911.00
CONCRETO ARMADO EN ALBERCA Y FOSO DE CLAVADOS	1,625.50	358.75	583,148.12
CONCRETO ARMADO (ESTRUCTURAL)	1,418.00	3,951.64	5,603,425.52
CRISTAL	234.00	4,422.51	1,034,867.34
DUELA	400.00	5,059.48	2,023,792.00
FIRME DE CONCRETO	143.52	1,369.63	196,569.29
GRADAS	1,925.25	281.88	542,689.47
LAMINA DE POLICARBONATO	160.35	1,994.00	319,737.90
LOSA DE CONCRETO ARMADO	1,206.39	418.81	505,248.19
PORCELANATO	264.00	956	252,384.00
MURO	143.95	5,170.67	744,317.94
MURO DE ALUCOBOND	966.29	8,230.97	7,953,504.00
PASTO	91.37	1,340.89	122,517.11
PLAFOND	151.84	4,188.18	635,933.25
SISTEMA HIDRÁULICO RED Y EQUIPOS GENERALES	560.85	19,402.00	10,881,611.70
SISTEMA SANITARIO RED Y EQUIPOS GENERALES			
SISTEMA ELECTRICO DISTRIBUCIÓN Y EQUIPOS GENERALES (M2)			
	SUBTOTAL		62,104,921.60

COSTO DIRECTO POR M2 = 3,769.64

B.- El Resto del costo de la Obra se cálculo por metro cuadrado de construcción según el tipo de Edificio, dichos costos por metro cuadrado se obtuvieron tanto del Manual Bimsa, como de los costos paramétricos otorgados por la Dirección General de Infraestructura Básica Deportiva de la Comisión Nacional del Deporte y se presentan a continuación:

TIPO DE CONSTRUCCIÓN	AREA DE CONSTRUCCIÓN EN M2	COSTO POR M2 DE CONSTRUCCIÓN	COSTO
EDIFICIO DE MEDICINA	4,383.00	7,698.46	33,742,350.18
EDIFICIO DE ALOJAMIENTO	17,650.00	6,870.68	121,267,502.00
EDIFICIO DE ESCUELA	2,956.00	6,098.79	18,028,023.24
EDIFICIO DE ADMINISTRACIÓN	1,724.00	7,132.36	12,296,188.64
AUDITORIO	2,104.00	4,492.30	9,451,799.20
RESTAURANTE	1,436.00	4,492.30	6,450,942.80
EDIFICIO DE RECREACIÓN	1,180.00	4,492.30	5,300,914.00
SERVICIOS	486.00	3,500.00	1,701,000.00
VELÓDROMO:			
TALLER, BAÑOS, VESTIDORES ETC.	3,063.00	3,500.00	10,720,500.00
PISTA	1,974.00	750.00	1,480,500.00
AREA DE GRADAS	3,063.00	3,150.00	9,648,450.00
CANCHA DE HOCKY	4,569.58	1,220.00	5,574,887.60
ESTADIO:			
AREA DE GRADAS	4,748.00	3,150.00	14,956,200.00
PISTA DE ATLETISMO	2,632.63	750.00	1,974,472.50
PASTO CANCHA DE FUTBOL	8,403.09	400.00	3,361,236.00
PASTO CANCHA DE ENTRNAMIENTO	3,675.00	400.00	1,470,000.00
PISTA A CUBIERTA	1,911.71	2,800.00	5,352,788.00
ESTACIONAMIENTO	7,213.43	630.00	4,544,460.90
PLAZAS Y ANDADORES	18,071.82	380.00	6,867,291.60
SUBTOTAL	91,244.26	61,907.19	274,189,506.66

COSTO DIRECTO POR M2 = 3,005.00

10.3 HONORARIOS PROFESIONALES.

Los honorarios profesionales fueron calculados conforma a los Aranceles del Colegio de Arquitectos de la Ciudad de México A.C., mismos que se obtendrán en función de la superficie construida y el costo unitario estimado para la construcción con arreglo a la siguiente formula:

$$H = [(S) (C) (F) (I) / 100] [K]$$

En la que:

- H.-** Importe de los honorarios en moneda nacional.
- S.-** Superficie total por construir en metros cuadrados.
- C.-** Costo unitario estimado para la construcción en \$ / m2.
- F.-** Factor para la superficie por construir.
- I.-** Factor inflacionario, acumulado a la fecha de contratación, reportado por el Banco de México, S.A., cuyo valor mínimo no podrá ser menor a 1 (uno)
- K.-** Factor correspondiente a cada uno de los componentes arquitectónicos del encargo contratado.

$$H = [(107,719.28) (3,387.32) (0.65) (1.15) / 100] [6.196]$$

$$H = 16,899,438.47 \text{ pesos M.N.}$$

10.4 COSTO TOTAL DEL PROYECTO A DESARROLLAR.

Costo Directo de la construcción.	= 336,294,428.20
Costo Indirecto de la construcción, utilidad y financiamiento (24%).	= 80,710,662.77
Costo de la construcción sin iva.	= 417,005,091.00
Costo de la Construcción con iva.	= 479,555,854.46
Honorarios Profesionales sin iva	= 16,899,438.47
Honorarios Profesionales con iva	= 19,434,354.24

COSTO TOTAL DEL PROYECTO = 498,990,206.60 pesos M.N.

10.5 FINANCIAMIENTO.

En México las aportaciones para la inversión en materia de infraestructura deportiva provienen fundamentalmente de los Gobierno Federal y Estatal este ultimo del presupuesto que el Gobierno Federal distribuye a los estados a través de la Ley de Coordinación fiscal que es operada a través de convenios entre la federación y los estados. Por otro lado existen instalaciones deportivas enfocadas al desarrollo de algunos deportes en específico que son financiados por la iniciativa privada los cuales subsisten a través de aportaciones básicamente de la renta de instalaciones.

Como ya fue mencionado es importante señalar que debido a las dimensiones de este proyecto se debe crear un organismo no gubernamental pero si con la participación del Gobierno Federal a través de la CONADE, el Gobierno Estatal, El C.O.M. la CODEME, y la iniciativa privada para la inversión en materia de infraestructura deportiva, la elaboración y ejecución de la práctica de un proyecto integral de desarrollo del deporte en general, con evaluaciones y resultados de su estructura vistos a corto mediano y largo plazo.

Cabe mencionar que en los últimos proyectos que se han llevado a cabo y que son aprobados por la CONADE han sido financiados en su mayoría por empresas privadas.

Conforme a esto, el financiamiento estará integrado de la siguiente manera:

Gobierno Federal a través de la CONADE	30 %	=	149,697,062.00
Gobierno Estatal	20 %	=	99,798,041.32
Federaciones Deportivas	10 %	=	49,899,020.66
Iniciativa Privada	40 %	=	199,596,082.60

Las empresas privadas que por participación en otros proyectos similares estarían de acuerdo en contribuir económicamente serian:

Grupo Modelo.	Sabritas
Telcel.	Marinela.
Telmex.	Mexicana de Aviación.
The Coca Cola Company de México	Hewlett Packard.
Domino's pizza.	Master Card.
Grupo Bimbo.	Gatorate.

Cabe mencionar que estas empresas que invierten en este tipo de proyectos tendrían concesiones para vender sus productos dentro del Centro de Alto rendimiento.



XI.- CONCLUSIONES.

11.1 CONCLUSIONES GENERALES.

Este trabajo además de llegar a una solución arquitectónica, pretende aportar ideas, planteamientos y parámetros que podrían coadyuvar al mejoramiento deportivo.

Un Centro de Alto Rendimiento aportaría enormes beneficios para el deporte en México ya que con este tipo de edificios además de atacar el déficit en infraestructura deportiva para el deportista de elite, se tendrían reunidos todos los elementos en un mismo lugar, que llevarían al deporte de alto rendimiento a la cima, esto es: recursos humanos, científicos, al mismo tiempo que la capacitación y formación de mejores educadores deportivos.

Sin duda alguna el futuro de nuestros hijos y de nuestros atletas será determinado por la calidad de la educación que reciban. Por ello debemos hacer un esfuerzo intenso para que todo niño y joven obtenga las herramientas, actividades y conocimientos suficientes para poder cuidar su salud realizando ejercicio y así poder llegar a ser un deportista de alto rendimiento triunfador.

Así como parte de la estrategia de mejoramiento deportivo, México debe contar con Centros de Alto Rendimiento en cada una de las entidades federativas que son indispensables para apoyar a los atletas con un potencial sobresaliente.

Creo que no hay mejor conclusión de este trabajo que haberlo realizado, haberme dado cuenta de la problemática del tema y proponer alguna solución en base a investigaciones con países desarrollados y de primer mundo. Lo cual me dio grandes conocimientos en el tema.



XII.- BIBLIOGRAFIA.

Normatividad en Instalaciones Deportivas Tomo 1. Comisión Nacional del Deporte. Dirección General de Infraestructura Básica Deportiva. México 1999

Normatividad en Instalaciones Deportivas Tomo 2. Comisión Nacional del Deporte. Dirección General de Infraestructura Básica Deportiva. México 1999

Normatividad en Instalaciones Deportivas Tomo 3. Comisión Nacional del Deporte. Dirección General de Infraestructura Básica Deportiva. México 1999

Normatividad en Instalaciones Deportivas Tomo 4. Comisión Nacional del Deporte. Dirección General de Infraestructura Básica Deportiva. México 1999

Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal. Arnal Simón Luis. Edit. Trillas México D.F. 2006

Datos Prácticos de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias. Becerril I. Diego Onesimo 7ª. Edición. México D.F.

Instalaciones Eléctricas Practicas. Becerril I. Diego Onesimo 7ª. Edición. México D.F.

Manual de Instalaciones Hidráulicas, Sanitarias, Gas, Aire Comprimido y Vapor. Zepeda C. Sergio. 2ª. Edición. Edit. Trillas. México D.F.

Aranceles del Colegio de Arquitectos de la Ciudad de México, A.C. Edición 2003 México D.F.