



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA FACULTAD DE
ARQUITECTURA
CURSO DE GRADUACIÓN EN DISEÑO ARQUITECTÓNICO

T.Mon

725.8043

O48

2010

**ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO DE PABELLÓN
POLIDEPORTIVO PARA LA CIUDAD DE CHINANDEGA,
NICARAGUA**

Tesina para optar al título de Arquitecto

Autores:

Br: Edwin Antonio Olivas Morales

Br: Marcelo Orlando Salazar Meneses

Tutor: Docente:

Dr. Arq. Heimdall Verónica Hernández Hidalgo

Noviembre de 2010 Managua, Nicaragua



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
SECRETARIA ACADEMICA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

CARTA DE EGRESADO

El Suscrito Secretario de la Facultad de Arquitectura, hace constar que el **BR. EDWIN ANTONIO OLIVAS MORALES** Carnet No. 2005-21378, del Turno Diurno, de Conformidad con el Reglamento de Régimen Académico Vigente en la Universidad es **EGRESADO** de la Carrera de **ARQUITECTURA**.

Se extiende la presente **CARTA DE EGRESADO**, a solicitud del interesado en la Ciudad de Managua, el día diez del mes de Noviembre del año dos mil diez.



Arq. Javier Páres Barberena
Secretario Académico
Facultad de Arquitectura

Cc.: Expediente.-



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
SECRETARIA ACADEMICA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

CARTA DE EGRESADO

El Suscrito Secretario de la Facultad de Arquitectura, hace constar que el BR. **MARCELO ORLANDO SALAZAR MENESES**, Carnet No. 2005-20532, del Turno Diurno, de Conformidad con el Reglamento de Régimen Académico Vigente en la Universidad es EGRESADO de la Carrera de ARQUITECTURA.

Se extiende la presente **CARTA DE EGRESADO**, a solicitud del interesado en la Ciudad de Managua, el día veinte y cuatro del mes de Noviembre del año dos mil diez.

Arq. Javier Parés Barberena
Secretario Académico
Facultad de Arquitectura



Cc.: Expediente.-

Facultad de Arquitectura

Un proyecto de todos... y para todos.



Managua, 03 de Agosto de 2010

Br. Edwin Antonio Olivas Morales
Br. Marcelo Orlando Meneses Salazar
En sus manos.-

Estimados Bachilleres:

Por los deberes y obligaciones que me confiere la Ley 89 de Autonomía Universitaria, les notifico que su tema de tesis para optar al título de Arquitecto en la Modalidad Curso de Graduación Diseño Arquitectónico ha sido aprobada bajo el título **"Anteproyecto Arquitectónico de Pabellón Polideportivo para la Ciudad de Chinandega"**.

A partir de su aprobación de acuerdo al Reglamento de Culminación del estudio dispondrán de tres meses para la presentación de la tesis y a su vez cumplir con los requisitos de rigor de presentación del informe final.

También se aprueba como tutora la Dra. Arq. Heimdall Verónica Hernández Hidalgo.

Deseándoles éxitos en esta tarea, me despido de ustedes.

Atentamente

Arq. Luis Alberto Chavez Quintana
Decano
Facultad de Arquitectura



Arq. Javier Parés Barberena- Secretario Académico
Dra. Arq. Heimdall Verónica Hernández Hidalgo- Tutora
Lic. Claudio Barrios Reynoso- Delegada Administrativa
Archivo.-

Managua, 26 de noviembre de 2010

Arq. Luis Alberto Chávez Quintero
Decano Facultad de Arquitectura
Su Despacho,

Estimado Arquitecto Chávez:

Por medio de la presente tengo a bien dirigirme a usted, en calidad de Tutor, para referirme a la tesina denominada **ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO DE PABELLÓN POLIDEPORTIVO PARA LA CIUDAD DE CHINANDEGA**, realizada por los bachilleres **Edwin Antonio Olivas Morales** y **Marcelo Orlando Meneses Salazar**; estudiantes egresados de la Facultad de Arquitectura de la Universidad Nacional de Ingeniería y del Curso de Graduación en Diseño Arquitectónico, que ofrece esta facultad.

La tesina, a través de la derivación de criterios para el diseño y del estudio de los componentes más significativos presentes en el sitio seleccionado para el desarrollo de la propuesta, refleja la realización de un anteproyecto que posee un alto grado de complejidad y alto significado social, puesto que expresa un sitio para la práctica, conocimiento y difusión del deporte a nivel local. El anteproyecto se desarrolló como un aporte a la carente infraestructura diseñada para tal fin, evidenciando un resultado funcional y atractivo.

Considero que el documento realizado por los bachilleres **Edwin Antonio Olivas Morales** y **Marcelo Orlando Meneses Salazar**, posee el nivel de **Excelente**; así mismo, cumple con los requisitos técnicos y formales obligatorios de entrega según lo establecido en el Reglamento Académico de la UNI. Por ello, se solicita su Presentación y Defensa ante un Comité Académico Examinador y así, los autores puedan optar al Título de Arquitecto.

Agradeciendo su atención a la presente, se suscribe.

Atentamente,


Dr. Arq. Heimdall Verónica Hernández Hidalgo
Tutora

Agradecimiento

Esta tesis, si bien ha requerido de esfuerzo y mucha dedicación por parte de los autores y su tutor de tesis, no hubiese sido posible su finalización sin la cooperación desinteresada de todas y cada una de las personas que a continuación citaré y muchas de las cuales han sido un soporte muy fuerte.

Primero y antes que nada, dar gracias a **DIOS**, por estar con nosotros en cada paso que damos, por fortalecer nuestros corazón e iluminar nuestra mente y por haber puesto en nuestro camino a aquellas personas que han sido soporte y compañía durante todo el periodo de estudio.

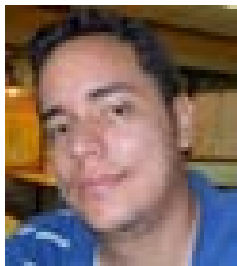
Agradecer hoy y siempre a nuestra familia por procurar nuestro bienestar y está claro que si no fuese por el esfuerzo realizado por ellos, nuestros estudios no hubiesen sido posibles.

A nuestros padres, nuestros abuelos y a toda la familia, porque nos brindan y nos dan la fortaleza necesaria para seguir adelante.

ÍNDICE GENERAL

Contenido	pagina
INTRODUCCIÓN	1
1. CRITERIOS TEÓRICOS Y CONCEPTUALES RELACIONADO A PABELLÓN POLIDEPORTIVO.....	7
1.1 Los pabellones polideportivos	7
1.2 Clasificación de las instalaciones deportivas.....	8
1.3 Normativa sobre instalaciones deportivas y para el esparcimiento NIDE en pabellones polideportivos.	13
1.3.1 Pabellones polideportivos condiciones de planificación	14
1.3.2 Criterios para los ambientes de pabellones polideportivos	16
1.3.2.1 Vestíbulo/Control, Recepción:	17
1.3.2.2 Circulaciones:	18
1.3.2.3 Espacios Deportivos, Pista Polideportiva:.....	18
1.3.2.4 Espacios Deportivos, Pistas de Salas Especializadas.....	20
1.3.2.5 Espacios Deportivos, Salas de Musculación:	21
1.3.2.6 Vestuarios - aseos:	21
1.3.2.7 Botiquín/Enfermería:	23
1.3.2.8 Sala de masaje:	23
1.3.2.9 Oficina de Administración:	23
1.3.2.10 Almacén de material deportivo:	24
1.3.2.11 Salas de instalaciones:	24
1.3.2.12 Espacios para espectadores:.....	24
1.4 Polideportivos en Nicaragua.....	27
1.5 Marco legal relacionado con el pabellón polideportivo.....	28
1.6 Modelos análogos.....	29

1.6.1 Polideportivo de La Higuera	29
1.6.2 Polideportivo España	33
1.7 Metodología de Diseño	37
1.8 Conclusiones Parciales	40
2. ESTUDIO DEL SITIO	41
2.1 La delimitación del área de estudio	42
2.2 Infraestructura	44
2.3 Aspectos físico natural	46
2.4 Análisis de elementos urbanos	48
2.5 Conclusiones parciales	56
3. DESARROLLO DE LA PROPUESTA DE PABELLON POLIDEPORTIVO	57
3.1 Criterios fundamentales de diseño	57
3.1.1 Criterios de selección del sitio	57
3.1.2 Criterios formales	57
3.1.3 Criterios funcionales	58
3.2 Desarrollo de la propuesta	58
3.2.1 Concepto del diseño	58
3.2.2 Descripción del anteproyecto	59
4. CONCLUSIONES GENERALES	76
5. RECOMENDACIONES GENERALES	77
6. BIBLIOGRAFÍA	77



RESUMEN



La tesina **Anteproyecto Arquitectónico de Pabellón Polideportivo para la ciudad de Chinandega, Nicaragua** está conformada por temas concernientes a edificaciones con tipología deportiva relacionadas a los pabellones polideportivos. En la propuesta de pabellón polideportivo se establecen las acciones y criterios puntuales a tomar en cuenta para la búsqueda de un buen funcionamiento espacial y formal del mismo uno de estos criterios fue la selección de sitio para lograr un buen funcionamiento y para que todas las personas tengan acceso al mismo. También se tomaron en cuenta criterios formales, funcionales y específicos de la tipología. Para la conformación de la tesina se aplicaron métodos de investigación documental y de campo para el reconocimiento general y realizar la propuesta. A la vez se hicieron entrevistas tanto a docentes como a personas relacionadas al deporte con el fin de conocer el contexto histórico y legal del deporte en la ciudad. La propuesta se presenta mediante planos, gráficos, imágenes y una modelación en tres dimensiones para percibir de una mejor manera la propuesta.

INTRODUCCIÓN

Las instalaciones polideportivas en Nicaragua han sido escasas debido a diferentes factores, tales como falta de inversión pública, ya que son las municipalidades las que están encargadas de la administración de estos locales. Por lo tanto la mayoría de estas instalaciones que existen son las donadas por



Foto: 1 Equipo de béisbol de Managua, Nicaragua, 1915.

Fuente: Instituto Nicaragüense de Deporte IND

organismos extranjeros, o las que pertenecen a los centros educativos que son de categoría escolar, otro factor para que no existan este tipo de instalaciones es el poco interés de las autoridades del país a otros tipos de disciplinas deportivas priorizando el deporte más popular del país que es el beisbol (*ver fig: 1*), con la creación de estadios para ese tipo de deportes. Es por eso que se carece de instalaciones polideportivas donde se albergan distintas disciplinas.

La población de la ciudad de Chinandega es de 121,793¹ hab con una densidad de 220 hab/km², parte de este porcentaje genera la necesidad de usar el tiempo libre como elemento de recreo y salida de tensiones urbanas, de tal manera que las instalaciones deportivas además de ser un elemento estético tradicional para un barrio o ciudad, vienen a convertirse en agentes activos de sociabilidad a través de sus múltiples funciones, diversión, educación y cultura.

Debido al crecimiento urbano de Chinandega se genera la demanda de los servicios de equipamiento que en la actualidad tienen un alto déficit. Tal es el caso del equipamiento de recreación que posee el mayor rango de déficit con un 60%, fundamentalmente debido a la falta de infraestructura, o por ser considerado un servicio de equipamiento de menor importancia.

Actualmente, los espacios públicos destinados para la recreación y el deporte son muy pocos y se encuentran en muy mal estado como son los estadios de futbol del

¹ Censo Nacional del año 2005

colegio San Luis y el estadio de béisbol Efraín Tijerino que no garantizan la seguridad, y carecen de mobiliario en buenas condiciones.

En Chinandega no existen polideportivos que cumplan con los requerimientos necesarios para este tipo de edificaciones, por las razones ya explicadas, es que se hace necesario formular una serie de estrategias y propuestas encaminadas a dar respuesta a la problemática que existe por la escasez y malas condiciones de los centros deportivos en Chinandega, ya sea a mediano o largo plazo. Para ayudar a este fin es que se está retomando la realización del anteproyecto de un polideportivo.

Hipótesis

Del planteamiento del problema y de la definición del tema se plantea la hipótesis de la investigación:

Con la realización del anteproyecto de un pabellón polideportivo se logrará satisfacer la demanda de equipamiento deportivo que cumpla con normativas específicas y el conjunto se integrara al entorno urbano y social de la ciudad de Chinandega; así mismo se potenciaría el esparcimiento, recreación, desarrollo de las actividades deportivas y promoverá la participación activa de la población.

Objetivos

Del planteamiento de la hipótesis se derivan los objetivos del trabajo:

Objetivo general:

Elaborar el anteproyecto arquitectónico de pabellón Polideportivo para la ciudad de Chinandega, Nicaragua.

Objetivos específicos:

1. Establecer los criterios teóricos y conceptuales más significativos relacionados a un pabellón polideportivo para aplicarlos en el anteproyecto.
2. Seleccionar el sitio mediante el estudio físico natural y construido para identificar las condiciones existentes de su entorno inmediato.
3. Realizar la propuesta arquitectónica de un pabellón polideportivo tomando en cuenta criterios de composición, haciendo énfasis en el estructuralismo y funcionalidad del diseño.

Tabla de métodos de investigación para la tesina

En la siguiente tabla aparecerá la utilización de métodos y técnicas de investigación científica para cada objetivo específico.

Objetivo General: Elaborar el anteproyecto arquitectónico de pabellón Polideportivo para la ciudad de Chinandega, Nicaragua.	
	método y técnicas
objetivo específico 1	
Establecer los criterios teóricos y conceptuales más significativos relacionados a un pabellón polideportivo para aplicarlos en el anteproyecto.	Método analítico: análisis e interpretación de toda la información recopilada, que permite establecer los conceptos a utilizar en la propuesta arquitectónica
	Método explorativo: recopilación y revalidación de la información bibliográfica cartográfica y jurídica.
	Clasificación de la información
	Método deducción
objetivo específico 2	
Seleccionar el sitio mediante el estudio físico natural y construido para identificar las condiciones existentes de su entorno inmediato.	Método de observación:
	Método explorativo: recopilación de la información por levantamiento de campo
	Tomo de fotografía
	Entrevistas
	Método de análisis, síntesis, deducción: interpretación y procesamiento de la información bibliográfica, jurídica y de campo
objetivo específico 3	
Realizar la propuesta arquitectónica de un pabellón polideportivo tomando en cuenta criterios de composición, haciendo énfasis en el estilo estructuralista y funcionalidad del diseño.	Método de rehabilitación
	Análisis y síntesis
	Análisis sistemático
	Modelación

Diseño metodológico estructural del trabajo

Este aspecto contempla la representación de las técnicas y métodos utilizados por objetivos específicos y el diagrama metodológico y. A continuación representaremos una tabla donde se ve detalla la estructura de la investigación abordada para la elaboración del la tesina.

Técnicas y métodos de investigación (ver tabla 1)

A continuación un grafico donde se ve detallada la estructura del diseño método.

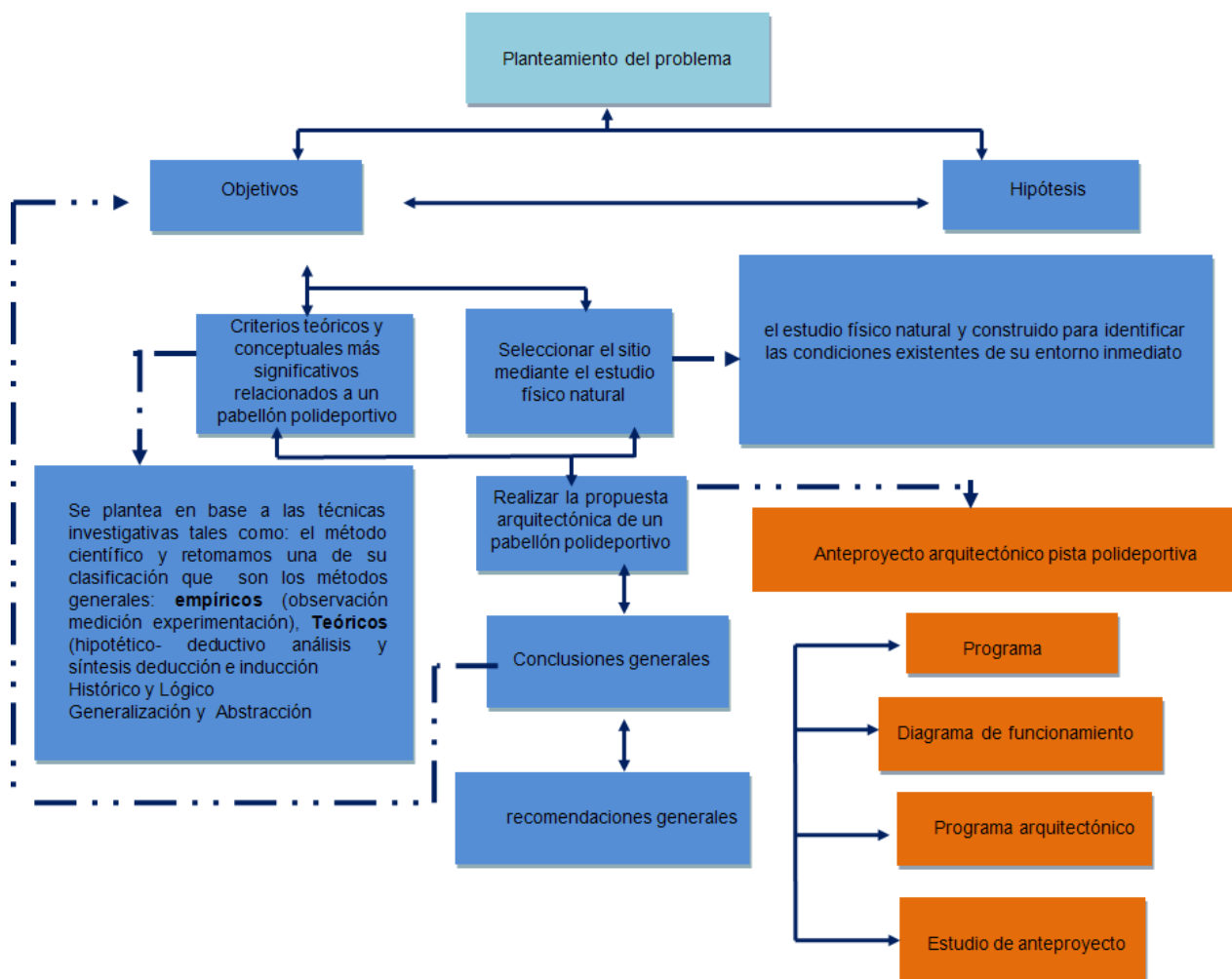


Grafico 1. Diseño metodológico para la elaboración de tesina para optar al título de arquitecto
Elaborado por los autores en base a los objetivos de tesina.

1. CRITERIOS TEÓRICOS Y CONCEPTUALES RELACIONADO A PABELLÓN POLIDEPORTIVO.

A continuación se mostrara la teoría para luego generar conceptos y se derivan las normas de diseño y el marco legal relacionados a un pabellón polideportivo con el fin de analizar y aplicar, criterios que aporten a la realización del anteproyecto.

1.1 Los pabellones polideportivos

El deporte a nivel mundial requiere de equipamiento deportivo para el desarrollo físico, salud y el entretenimiento y de esta manera se procura sociabilizar con la comunidad, en este sentido existe autores especializados en este tema que indican la teoría y su clasificación, en donde Contreras² establece que las Instalaciones deportivas es el lugar donde se realizan las actividades deportivas, ejemplificando que instalaciones pueden ser las pistas o los gimnasios, entre otros.

De este mismo sentido Martínez establece ese mismo criterio, que el espacio construido se puede variar para hacer posible la práctica deportiva, sin embargo el le denomina como equipamiento deportivo. En donde este espacio se ha producido mediante una intervención específica para hacer posible la práctica deportiva.³

Martínez a su vez establece que el equipamiento deportivo se constituye de área de Actividad Deportiva, indicando que son todos aquellos espacios no construidos que mediante una adaptación son destinados a la práctica de determinada actividad física. Investigadores como Leales y Ríos (1988), identifican estos espacios con el término de equipamiento, coincidiendo con Martínez. Según las Normativa sobre Instalaciones Deportivas y para el Esparcimiento NIDE (1979)⁴ instalaciones deportivas son espacios que en conjunto generan áreas para la actividad deportiva.

De tal manera se concluye que los conceptos de equipamiento deportivo e instalaciones deportivas son indistintos, pero en este trabajo se establece el término de instalaciones deportivas: como el espacio diseñado para desarrollar actividades deportivas, con áreas o ambientes de actividad deportiva establecida bajo normas y

² Contreras 1990. Manual del deporte para municipios de pequeño y mediano tamaño.

³ Martínez del castillo. "El Real Decreto 1004/1991 y las instalaciones deportivas escolares. Criterios de interpretación, concepción y diseño". Habilidad Motriz, nº 8-1997-Pg.39.

⁴ Promovida por el Consejo Superior de Deportes Español, Organismo Autónomo dependiente del Ministerio de Educación y Cultura, Normativa sobre instalaciones deportivas y para el esparcimiento (NIDE)

criterios necesarios para la práctica de la actividad deportiva y recreativa del ser humano.

Por tales razones es que se considera que un polideportivo es el conjunto diferentes pistas deportivas, establecidas en un mismo edificio cubierto. Que están dotadas de equipamiento deportivo necesario y áreas auxiliares. Pueden ser utilizados tanto a nivel escolar como recreacional y deben cumplir con los distintos requerimientos necesarios para un buen funcionamiento, tales como iluminación ventilación isóptica y acústica.

1.2 Clasificación de las instalaciones deportivas

Cuando las instalaciones deportivas registran las características necesarias para el buen funcionamiento se define el tipo de las actividades deportivas, es entonces que las podemos clasificar con términos generales bajo los criterios utilizados por los siguientes autores especialistas y según la clasificación que indican las normativas internacionales NIDE.

Según Hernández (1981)⁵ establece la clasificación de equipamiento deportivo de acuerdo a tres tipos: sala convencional, sala no convencional y sala singular. A continuación la descripción de cada una de ellas:

- Sala convencional conocido tradicionalmente como pabellón cubierto y polideportivo que tiene como objetivo realizar actividad física, actividad recreativa y actividad deportiva involucrando deportes, tales como: natación, esgrima, tenis de mesa, baloncesto, balonmano.
- Sala no convencional, es un espacio utilizado para la actividad física sin que éste sea su objetivo primordial, por ejemplo, la utilización de un aula para la práctica de actividades de expresión corporal.
- Sala singular, espacio donde se realizan actividades deportivas concretas. Tradicionalmente se les conoce como campo deportivo. En éste sólo se practica un deporte, por ejemplo, el fútbol.

⁵ Hernández Vázquez, L. De Andrés, (1981). Las Instalaciones Deportivas en los Centros Escolares. Ministerio de Cultura – Consejo Superior de Deportes.

Este autor mediante una clasificación genérica establece que existen espacios que pueden ser utilizados por muchos deportes, espacios multifuncionales sin que la multifunción indique únicamente la línea del deporte y espacios que son específicos diseñados para el deporte.

Según De Andrés, y Ortego,⁶ establecen la clasificación de equipamiento deportivo de acuerdo a tres tipos: sala reducida, sala escolar y sala intermedia; A continuación la descripción de cada una de ellas:

- Sala reducida, espacio cubierto de planta rectangular, con una superficie que ronda los 240 m² y sin plazas para espectadores.
- Sala escolar, espacio cubierto de planta rectangular, con una superficie entre 400 y 540 m² y sin plazas para espectadores.
- Sala intermedia, espacio cubierto de planta rectangular, con una superficie que ronda los 1.500 m², con marcaje longitudinal y con graderío para menos de 250 espectadores, situado normalmente en uno solo de sus laterales.

Estos autores presentan una clasificación genérica que establecen el equipamiento deportivo como un espacio rectangular que varían según sus dimensiones, y que de esa manera estará dotado del equipamiento, para el deporte y la recreación del ser humano.

Según NIDE (1979)⁷ establece que las instalaciones deportivas en general se clasifican tres:

- Espacios útiles al deporte como aquellos que están compuestos por las superficies estrictas de competición de cada especialidad deportiva con sus bandas exteriores de seguridad, espacios para banquillos de jugadores y mesa de anotadores, así como por la altura libre necesaria. Espacios auxiliares que son los espacios complementarios a la función deportiva, tales como:
- Espacios auxiliares a los deportistas (vestuarios, aseos, guardarropas, almacenes, enfermería, circulaciones, accesos); espacios auxiliares para espectadores (graderíos, aseos, circulaciones, accesos); espacios auxiliares

⁶ De Andrés, Ortego, Gómez, (1997). La Funcionalidad y el Coste de los Equipamientos Deportivos. Federación Española de Municipios y Provincias.

⁷ Normativa sobre instalaciones deportivas y para el esparcimiento (NIDE)

singulares (bar, salas de instalaciones, espacios para medios de información, autoridades.)

- Área de influencia como la zona demográfica a la que dan servicio las instalaciones, esto es aquella en la que residen los usuarios potenciales de dichas instalaciones.

Y estas a su vez se dividen en tres grandes categorías que está estructurado de la siguiente manera: NIDE1 son los campos pequeños, NIDE2 son los campos grandes y atletismo, NIDE3 son las Piscinas. Es así que:

- Campos pequeños, son espacios diseñado para la práctica del deporte y están dividido en dos categorías: pistas pequeñas, salas y pabellones. Cada uno con diferentes espacios que son utilizado según su clasificación.
- Campos grandes y atletismo, son todos aquellos que están compuestos por las superficies estrictas de competición de cada especialidad deportiva, con sus bandas exteriores de seguridad, espacios para banquillos de jugadores y mesas de jueces y anotadores, así como por la altura libre necesaria.
- Piscinas, son espacios diseñados para la práctica del deporte y están dividido en dos categorías: piscinas al aire libre y piscinas techadas.

Están compuestos por las superficies estrictas de competición ó de uso de cada especialidad deportiva o actividad recreativa, con sus bandas exteriores de seguridad, espacios para nadadores, cronometradores y jueces, así como por la altura libre necesaria.

Por lo tanto la NIDE permite conocer una clasificación clara y detallada de cada tipo de espacialidad deportivas.

La siguiente tabla contiene específicamente la manera en la que se encuentra estructurada las instalaciones deportivas según las NIDE.⁸ (Ver grafico 2.)

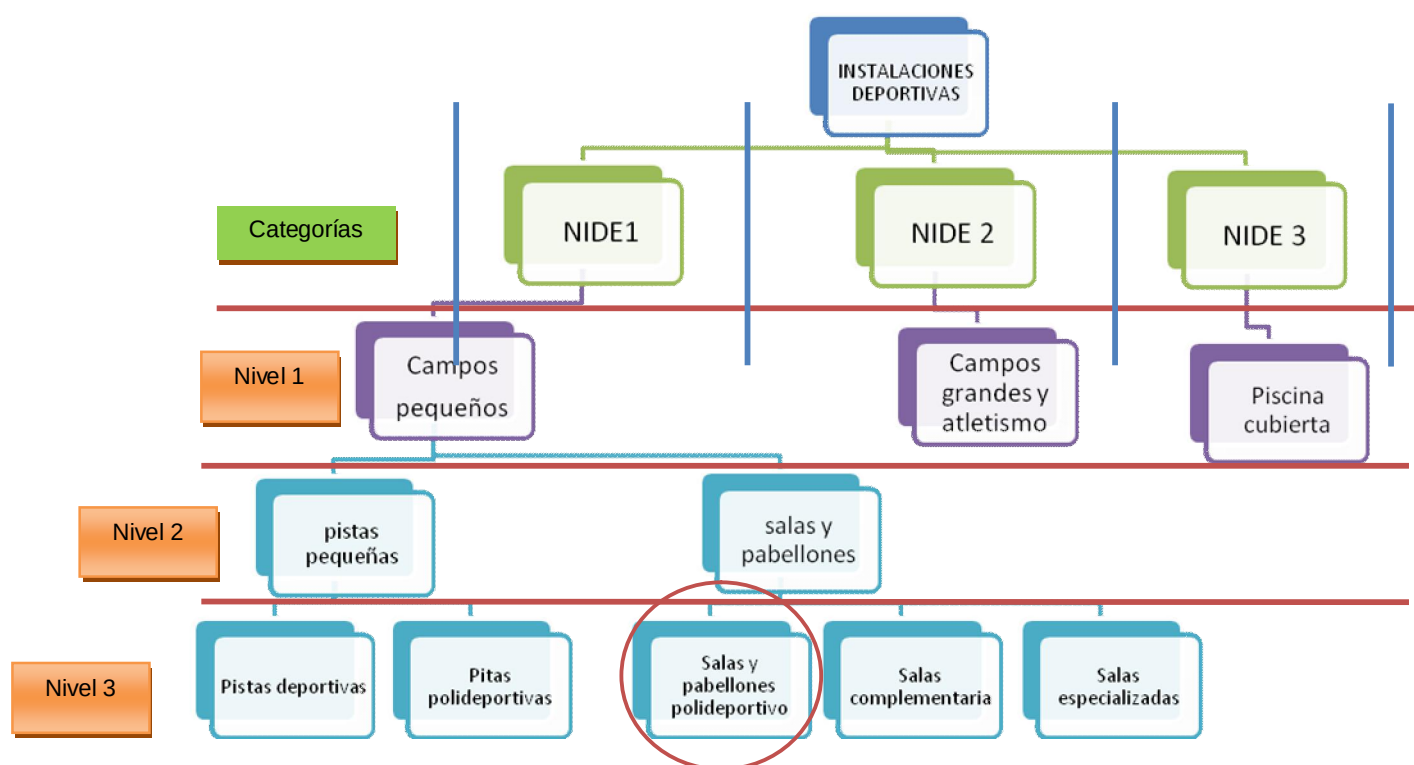


Grafico 2. Clasificación de las instalaciones deportivas según las normas NIDE
Elaborado por los autores en base al documento de las normas internacionales NIDE 1979

En donde los deportes identificados para cada categoría son: (Ver grafico 3)

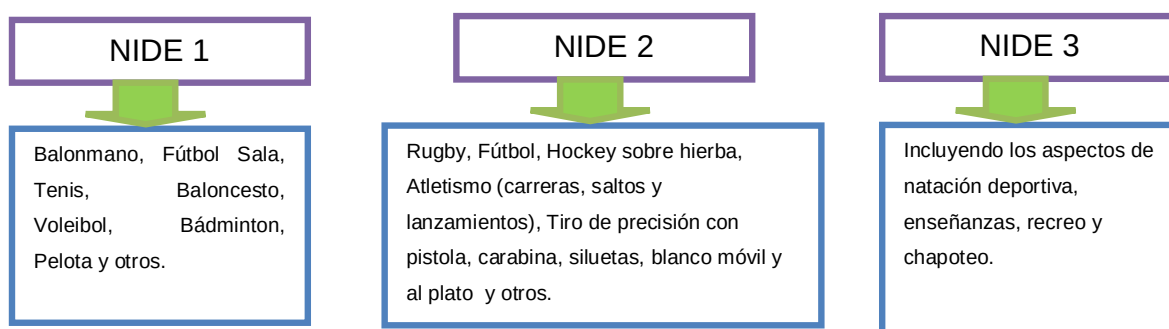


Grafico 3. Desglose de las actividades deportivas según su categoría elaborado por los autores según NIDE 1979

⁸ Grafica para definir la Jerarquía de las instalaciones deportivas según las normas NIDE

En la NIDE 1 (ver 2) se contempla los campos pequeños y se derivan las pistas pequeñas y salas y pabellones en donde: ver Tabla: 3

Tabla 2 Clasificación de las instalaciones deportivas en NIDE 1				
NIDE 1	Pistas pequeñas			
	Pista deportiva	Son las clases de pistas pequeñas previstas para un solo tipo de deporte por su necesidad deportiva		
	Pista polideportiva	Las pistas polideportivas son las clases de pistas útiles para el máximo número posible de las especialidades deportivas, a fin de alcanzar una rentabilidad de uso mayor y se proyectan sin espacios formales para espectadores.		
	Salas y pabellones	Salas y Pabellones polideportivos	Salas escolares	Está destinada a ser utilizada para la educación física, el deporte escolar y para el deporte recreativo para todos. Dispone de espacios auxiliares para deportistas y generalmente no dispone de instalaciones para espectadores.
			Salas de barrio	Está destinada a ser utilizada para la educación física, el deporte escolar, el deporte recreativo y el entrenamiento y la competición de ámbito local del deporte federativo. Dispone de espacios auxiliares para deportistas y de instalaciones para espectadores en número inferior o igual a 500
			Pabellón polideportivo	Está destinado a ser utilizado para el entrenamiento y competición de ámbito regional del deporte federativo, el deporte escolar y el deporte recreativo. Dispone de espacios auxiliares para deportistas y de instalaciones para espectadores en número superior a 500 e inferior a 2.000
			Gran pabellón	Está destinado a ser utilizado para el entrenamiento y competición del deporte federativo en todos sus niveles. Dispone de espacios auxiliares para deportistas y de instalaciones para espectadores para un número superior ó igual a 2.000 e inferior o igual a 5.000
		complementarias	especializadas	Es la permiten un entrenamiento selectivo intensivo para el deporte de competición ó para el entrenamiento particular de fuerza del deportista
				Son los espacios diseñados útiles para la práctica de las siguientes disciplinas deportivas: boxeo, lucha, judo, karate, taekwondo y tenis de mesa (2 mesas).

Tabla: 3 clasificación de la categoría NIDE 1 elaborado por los autores

Siendo así que un pabellón polideportivo es el espacio diseñado para la práctica de varias actividades deportivas según las normas NIDE y se establecen los dos tipos que disponen de instalaciones para espectadores en número superior a 500 e inferior a 2.000 y a su vez el pabellón polideportivo se clasifica en 2 tipos:

- **Pabellón 1:**

Permite la práctica de balonmano, fútbol-sala, hockey-sala, baloncesto, minibasket, bádminton, tenis y voleibol en el sentido longitudinal y en sentido transversal la práctica de bádminton, voleibol, baloncesto reducido (14x27 m) y minibasket. Admite graderío elevado para espectadores.

- **Pabellón 2:**

Permite la práctica de balonmano, fútbol-sala, hockey-sala, baloncesto, minibasket, bádminton, tenis y voleibol en el sentido longitudinal y en sentido transversal la práctica de bádminton, voleibol, baloncesto y minibasket. Admite graderío elevado para espectadores.

Cada pabellón puede completarse con dos salas, una de ellas será siempre sala de musculación y una sala especializada.

1.3 Normativa sobre instalaciones deportivas y para el esparcimiento NIDE en pabellones polideportivos.

Normativa NIDE (1979)⁹ Esta normativa tiene como objetivo definir las normas reglamentarias, de planificación y de diseño que deben considerarse en el proyecto y la construcción de instalaciones deportivas en donde las Normas Reglamentarias tienen por finalidad la de normalizar, aspectos tales como los dimensionales, de trazado, orientación solar, iluminación, tipo de pavimentos, material deportivo no personal que influyen en la práctica activa del deporte o de la especialidad de que se trate. Estas normas constituyen una información básica para la posterior utilización de las Normas de Proyecto que tienen una triple finalidad:

- Servir de referencia para la realización de todo proyecto de una instalación deportiva.

⁹ Las Normas N.I.D.E. son las que actualmente recogen todo lo concerniente a instalaciones deportivas, tanto cubiertas como descubiertas.

Esta normativa tiene como objetivo definir las condiciones reglamentarias, de planificación y de diseño que deben considerarse en el proyecto y la construcción de instalaciones deportivas.

- Facilitar las condiciones para realizar una planificación de las instalaciones deportivas, para lo cual se definen los usos posibles, las clases de instalaciones normalizadas, el ámbito de utilización de cada una, los aspectos a considerar antes de iniciar el diseño de la instalación deportiva y un procedimiento para calcular las necesidades de instalaciones deportivas de una zona geográfica determinada.
- Definir las condiciones de diseño consideradas más idóneas en cuanto a establecer los tipos normalizados de instalaciones deportivas, definiendo los distintos espacios y dimensiones de esos espacios, así como las características funcional-deportivas de los distintos tipos y de sus espacios.

Las normas reglamentarias y las normas de proyecto nos permitirán la correcta ejecución del anteproyecto logrando que cumpla con todos los aspectos de funcionalidad para la práctica del deporte.

De acuerdo a esta base es que se establecen las normas y criterios.

1.3.1 Pabellones polideportivos condiciones de planificación

Para ello la elección de los terrenos tiene en cuenta los Criterios de localización y características de los mismos:

- Situación interior o próxima a zonas verdes públicas, para que el ambiente y el paisaje sean apropiados.
- Cercanía a centros docentes para lograr que la instalación sea abierta al deporte para todos y de competición a unas horas y a la educación física y al deporte escolar, buscando su máximo aprovechamiento. Fácil acceso a pie y por carretera, así como proximidad al transporte público. Si el Complejo se destina al uso diario, debe tener proximidad a los alojamientos de los futuros usuarios, se considerarán las distancias máximas siguientes:

Dos Kilómetros (2 Km) para peatones, equivalentes a treinta minutos andando, máximo para el acceso a pie desde los puntos más alejados de su zona de influencia, tanto para el uso de la población como del deporte de competición.

Cuatro Kilómetros (4 Km) para acceso en transporte público y para ciclistas en zonas urbanas.

Ocho Kilómetros (8 Km) para acceso en transporte público y ciclistas en zonas rurales.

- La distancia – tiempo de acceso a las Salas y Pabellones situados en Complejos de ocio semanal puede aumentarse hasta 2 h – 50 Km realizándose los desplazamientos en transporte público o privado.
- Existencia de superficie para aparcamiento proporcional a la previsión de usuarios (deportistas y espectadores) 1 plaza/20 usuarios, con una previsión de superficie de 25-30 m² por plaza, con reserva para el personal de la instalación, bicicletas, autobuses (1 plaza/200 espectadores) y para personas con movilidad reducida 1plaza/200 usuarios (deportistas y espectadores) o bien 1 plaza/50 plazas o fracción y como mínimo dos, con unas dimensiones mínimas de 5,00m por 3,60m por plaza.
- Con los criterios para la ubicación del terreno nos permitirá la correcta elección del sitio en donde se emplazara el anteproyecto todo esto según lo presentado por las normativas de localización. Tomando en cuenta las normas urbanas del sitio que también ayudaran a desarrollar el anteproyecto logrando así nuestro objetivo general.
- Se evitarán los focos molestos productores de ruido, polvos, gases, olores, nieblas y vibraciones aunque no perjudiquen la salud humana, separando la parcela 500 m de estas zonas.
- Existencia de servicios (agua, luz y alcantarillado)
- Terrenos preferentemente llanos que necesiten un mínimo movimiento de tierras.
- Estabilidad frente a las aguas de lluvia o crecidas de los ríos, huyendo de los espacios donde convergen pendientes (vaguadas)
- Terrenos con un grado de compactación suficiente, evitando los de desecho que obligan a realizar costosas obras de cimentación.
- Terrenos con posibilidad de futuras ampliaciones del Complejo Deportivo recreativo.

1.3.2 Criterios para los ambientes de pabellones polideportivos

El Proyecto tendrá que reunir una serie de características y calidades para alcanzar un grado de funcionalidad deportiva adecuado, para lo cual el diseño de las Salas y Pabellones tendrá en cuenta criterios de índole funcional, ambiental, constructivo, de seguridad, de mantenimiento, de gestión y económico.

El proyecto cuidará la integración en el entorno, de forma que los grandes volúmenes no configuren un impacto negativo, al igual que los colores y texturas del edificio.

Estará resuelta la accesibilidad de personas con movilidad reducida desde el exterior, en el acceso y en los recorridos horizontales o verticales a vestuarios, aseos, pista polideportiva, salas complementarias, salas especializadas y espacios para espectadores, sin barreras arquitectónicas y con la disposición de las instalaciones y ayudas técnicas necesarias para obtener un nivel adaptado de accesibilidad.

Las cubiertas, fachadas y cerramientos tendrán aislamiento térmico y se evitarán las condensaciones.

Se tendrá en cuenta en el diseño un consumo energético eficiente y limitado, así como la utilización de energías renovables (solar, eólica, biomasa, hidráulica, geotérmica, entre otros).

Los elementos constructivos y las instalaciones del edificio serán duraderos y su coste de conservación y mantenimiento será mínimo.

Se observará el cumplimiento de las Normas obligatorias relativas a la Edificación y a las Instalaciones y sus correspondientes Reglamentos.

Los espacios para salas y pabellones contienen vestíbulo y control, circulaciones, pista polideportiva, salas especializadas, sala de musculación, vestuario, enfermería, Sala de masaje, Oficina de Administración, Almacén de material deportivo, Salas de instalaciones, Espacios para espectadores.

A continuación se describen las características de cada uno de estos espacios

1.3.2.1 Vestíbulo/Control, Recepción:

- El vestíbulo dispondrá de una zona para estancia y espera y un espacio para tablón de anuncios e información.
- En las Salas y Pabellones con espacios para espectadores se dispondrá de una superficie de vestíbulos para espectadores de 1 m²/6 espectadores.
- Las salidas al espacio exterior seguro. Es importante reseñar que para aforo de público superior a 700 personas es necesario disponer de salidas a dos vías públicas y el ancho total de puertas de salida debe ser de 1,80m/250 personas o fracción, con un mínimo de 1,20 m para aforo inferior a 50 personas. Las puertas abrirán en el sentido de la salida y tendrán transparente su parte superior.
- Al exterior de las puertas de entradas se dispondrá rejilla limpiabarros enrasada con el pavimento y al interior felpudo también enrasado con el pavimento.
- Desde el control del acceso se dominará visualmente la pista y en él se dispondrán los cuadros de mando y control de iluminación, equipamiento, seguridad.
- En las Salas y Pabellones con espacios para espectadores se separarán con claridad desde el acceso los espacios para espectadores de los espacios para deportistas, los cuales no deben ser accesibles para los espectadores y se garantizará la buena visibilidad de la pista polideportiva desde el graderío.
- El vestíbulo dispondrá de luz natural y la iluminación artificial alcanzará un nivel medio de 100 lx y de 200 lx en el control.
- Dispondrá de instalación para teléfono público.
- Será accesible para personas con movilidad reducida desde el exterior, no tendrá escalón de entrada ó se sustituirá por rampa, existirá un espacio de 1,50 m al exterior y al interior de la puerta de entrada, libre de obstáculos, horizontal ó con pendiente máxima de 2%. Los timbres, interruptores, teléfonos. serán de fácil acceso y situados a una altura entre 0,80 m y 1,20 m. El mostrador de recepción permitirá la aproximación del usuario en silla de ruedas, tendrá 0,85 m de altura dejando un hueco bajo él de 0,78 m de altura libre, 0,60 m de fondo, ancho mínimo de 1 m. Se dispondrán las instalaciones y ayudas técnicas necesarias

para obtener un nivel adaptado de accesibilidad, conforme con la legislación vigente de obligado cumplimiento que le sea de aplicación.

1.3.2.2 Circulaciones:

- Tendrán un ancho mínimo de 1,50 m, altura mínima de 2,80 m y altura libre mínima entre el pavimento y el obstáculo más próximo, luminaria, conducto de instalaciones. será de 2,60 m, preferible con iluminación natural.
- Tendrán alumbrado de emergencia y señalización.
- Será accesible para personas con movilidad reducida tanto en los recorridos horizontales como en los verticales, debiendo existir, al menos, un itinerario accesible a todos los espacios de uso público, suprimiendo escalones y disponiendo rampas de pendiente recomendada de 6% y máxima 8% ó ascensores para salvar diferencias de cota.

1.3.2.3 Espacios Deportivos, Pista Polideportiva:

- El acceso a la pista polideportiva será desde los vestuarios de forma que se acceda a la pista después del cambio de ropa y de calzado, los vestuarios deben situarse preferentemente al mismo nivel de la pista.
- En el perímetro interior de la Pista Polideportiva no habrá elementos salientes, moquetas ó aristas en una altura de 3m. El material de revestimiento de paramentos verticales será liso, no abrasivo y resistente a los golpes y balonazos. En las zonas donde pueda haber golpes de los deportistas contra los paramentos, se dispondrá un revestimiento que además de las características citadas sea amortiguador.
- Las puertas que dan a la pista, abrirán hacia el exterior de la misma, serán resistentes a impactos de balón y a golpes, estarán enrasadas con las paredes de la pista, tendrán las manillas y herrajes empotrados y dispondrán de muelles de cierre. Al menos una tendrá dimensiones mínimas de ancho 1,60 m y alto 2,10 m. Se dispondrán las puertas de emergencia necesarias considerando que para una ocupación mayor de 100 personas o recorridos de evacuación mayores de 25 m es necesario dos salidas (ocupación: 1persona/5m²)
- El pavimento deportivo será sintético (caucho, linóleo, poliuretano, PVC) ó de madera. Los pavimentos rígidos no son admisibles. La base del pavimento

deportivo (solera ó forjado) evitará la ascensión de humedad por capilaridad si está en contacto con el terreno de forma que quede impermeabilizada y tendrá la misma planeidad que la exigida al pavimento deportivo (diferencias de nivel inferiores a 3 mm medidos con regla de 3 m; 1/1000)

- La pista polideportiva tendrá iluminación natural, por cubierta mediante lucernarios ó claraboyas y/o por fachada mediante ventanas ó muros traslúcidos orientados al norte, al este y/o al sur y a una altura mayor de 3m respecto de la pista. No se deben abrir huecos de iluminación en los lados cortos de la pista para evitar deslumbramiento en los campos principales. La orientación del eje principal de la pista cuando se ilumina por fachada deberá ser por tanto este-oeste. La superficie de lucernarios o claraboyas estará entre 10%-15% de la superficie de la pista cuando la iluminación sea cenital. Cuando la iluminación sea mediante ventanas o muros traslúcidos su superficie será al menos 1/5 de la superficie de la pared. La iluminación natural será uniforme y no debe producir deslumbramiento ni contrastes en la pista. Los vidrios que puedan ser alcanzados por impactos de balones o pelotas serán laminados, resistentes a impactos, al exterior se protegerán de rotura por vandalismo.
- La pista polideportiva tendrá iluminación artificial, será uniforme y no deslumbrará la visión de los deportistas ni de los espectadores. Cumplirá y dispondrá de dos niveles de iluminación para toda la pista y para cada subdivisión de la misma.
- Se dotará de alumbrado de emergencia y señalización.
- La pista polideportiva dispondrá de ventilación de forma que aporte aire exterior limpio con un volumen mínimo de 40 m³/h por deportista y de 30 m³/h por espectador. Para el cálculo de la cantidad total de aire se considerará un nº de deportistas de 1/10 m² de superficie de pista con un mínimo de 30 y de espectadores el nº de plazas previsto, estos valores se sumaran para obtener el total de aire necesario para ventilación de la pista. La ventilación podrá ser natural si se aseguran esos niveles.
- La acústica de la pista polideportiva evitará la existencia de ecos y ruidos, el coeficiente de reverberación será inferior o igual a los siguientes valores según el volumen de la pista: (ver tabla 4)

Acústica de salas y pabellones polideportivos	
Volumen	Tiempo de reverberación
<2000 m ³	1,1 s
2000 m ³ - 5000m ³	1,2 s
5000 m ³ - 7000m ³	1,4 s
5001 m ³ - 9000m ³	1,5 s
>9000m ³	1,6 s

Tabla: 4. Acústica en las instalaciones deportivas elaborado por los autores según NIDE 1979

Para conseguir estos valores se dispondrán paramentos y techos absorbentes del sonido que cumplirán el resto de características. Se dispondrá el aislamiento acústico necesario para impedir las emisiones de ruido al exterior o a otras zonas de la instalación deportiva, de acuerdo con la Normativa vigente de Condiciones Acústicas de los edificios.

- En zonas muy cálidas puede disponerse una instalación de climatización para conseguir una temperatura de 23º C (verano). En zonas cálidas puede ser suficiente reforzar la ventilación mecánica o enfriar el aire de ventilación.
- La pista polideportiva dispondrá de instalación de megafonía con un punto de toma por cada subdivisión de la pista.
- Se preverá la instalación de marcador electrónico, reloj y cronómetro con un punto de mando junto a cada punto de toma de megafonía.

1.3.2.4 Espacios Deportivos, Pistas de Salas Especializadas

- Se situarán preferentemente al mismo nivel que la pista polideportiva principal y los vestuarios.
- Dispondrá de un almacén de material deportivo específico para esta Sala.
- Sobre el pavimento deportivo se dispondrán los elementos móviles necesarios para cada deporte tales como colchonetas entre otros.
- Para la práctica de halterofilia, el pavimento se diseñará para resistir y amortiguar la caída de las pesas, así como evitar el impacto acústico mediante pavimentos flotantes.
- Estas Salas no disponen de instalaciones para espectadores.

1.3.2.5 Espacios Deportivos, Salas de Musculación:

- Se situarán preferentemente al mismo nivel que la pista polideportiva principal y los vestuarios.
- Dispondrá de un almacén de material deportivo específico para esta Sala.
- La puerta de acceso será doble para permitir la entrada y salida de las máquinas.
- Los paramentos serán resistentes a golpes hasta 2 m de altura al menos.
- El pavimento deberá ser capaz de resistir y amortiguar la caída de elementos pesados.
- Tendrá una altura de 3,00 m, preferible con iluminación natural.
- Dispondrá de ventilación de forma que aporte aire exterior limpio con un volumen mínimo de 40 m³/h por deportista.
- Se dispondrán paramentos y techos absorbentes del sonido para acondicionamiento acústico del local.

1.3.2.6 Vestuarios - aseos:

- Preferentemente los vestuarios – aseos estarán al mismo nivel que la pista deportiva
- Cada vestuario colectivo estará previsto para un n° mínimo de 30 usuarios.
- Cada vestuario de equipo estará previsto para un n° mínimo de 15 usuarios. Se dispondrá de una superficie mínima de 2m²/usuario para vestuario de equipo.
- El n° mínimo de vestuarios es de 2, uno para cada sexo.
- Los vestuarios de árbitros, profesores y técnicos serán dos como mínimo, uno para cada sexo, el n° total será como mínimo igual al n° de espacios deportivos en que se pueda subdividir la Pista principal. Estará previsto para un n° mínimo de 3 usuarios.
- Próximo ó anexo al vestuario de árbitros, profesores y técnicos habrá un despacho con el mobiliario apropiado para las actividades propias de este tipo de usuario, como la redacción de actas, informes, reuniones. Para su uso por técnicos y profesores es conveniente que tenga visión directa de la pista.
- La altura recomendada de vestuarios y aseos será de 2,80 m y la altura libre mínima entre el pavimento y el obstáculo más próximo, luminaria, conducto de instalaciones será de 2,60 m

- Para el cambio de ropa se colocarán bancos fijos con una longitud mínima 0,60m/usuario, ancho entre 0,40 m a 0,45 m y una altura de 0,45 m. La separación libre mínima entre dos bancos ó entre banco y paramento ó taquilla será de 2 m.
- Cada vestuario colectivo o de equipo dispondrá de zona de duchas colectivas con espacio para secado y zona de aseos y lavabos, ninguna de estas dos zonas será de paso para la otra, tendrán acceso directo desde el vestuario y estarán protegidas de vistas desde los pasillos de circulación de la instalación deportiva.
- Se dispondrán duchas en proporción de 1ducha/3usuarios, con un mínimo de 8 en vestuarios colectivos, 5 en vestuarios de equipo y 1 en vestuarios de árbitros, profesores. Las duchas serán preferentemente colectivas, no obstante pueden disponerse una o dos individuales, no se admiten platos de ducha excepto en vestuarios de árbitros, profesores. Cada ducha dispondrá de una superficie de 0,90x0,90m², el paso mínimo entre duchas será de 0,80 m y entre duchas y pared de 1m.
- Cada vestuario dispondrá de una zona de aseos con cabinas de inodoros y lavabos, se dotarán los vestuarios colectivos o de equipo con un mínimo de dos cabinas por vestuario, de anchura mínima de 1 m, una de ellas adaptada para minusválidos y 3 lavabos. Los vestuarios masculinos se dotarán como mínimo con tres urinarios. Los vestuarios de árbitros, profesores tendrán como mínimo una cabina y un lavabo.
- Sobre los lavabos se dispondrán espejos inastillables en pared. Podrán colocarse dosificadores de jabón y toalleros para papel ó seca manos.
- Los vestuarios y aseos dispondrán de luz natural. Se cuidará que por las ventanas no haya vistas a la zona de cambio de ropa ó a las duchas.
- Los vestuarios y aseos dispondrán preferentemente de ventilación natural, además dispondrán de ventilación forzada con una renovación mínima de aire de 8 volúmenes a la hora ó 30 m³/persona y hora.
- Los pavimentos serán impermeables, sin relieves que acumulen suciedad, de fácil limpieza, antibacterianos, resistentes a productos higiénicos de limpieza, antideslizantes con pie calzado y descalzo, en seco o mojados

- Las puertas de paso tendrán hojas con dimensiones mínimas de ancho 0,80m y alto 2,10 m, en cabinas el ancho mínimo de las puertas será de 0,70m, excepto en las cabinas de minusválidos que tendrán un ancho mínimo de 0,80 m, los marcos y puertas serán resistentes al golpe y a la humedad. Las puertas de acceso a vestuarios dispondrán de muelles de cierre y cerradura. Las puertas de cabinas y las de zonas húmedas no llegarán al suelo, quedando a una altura de 0,10m.
- Los vestuarios y aseos estarán adaptados para el uso por personas con movilidad reducida.

1.3.2.7 Botiquín/Enfermería:

- Estará bien comunicado con la pista deportiva y dispondrá de una fácil salida hacia el exterior para evacuación de accidentados o lesionados graves.
- Dispondrá como mínimo de lavabo y espacio para camilla, mesa y silla, estará dotado con armario con equipos de cura. Si se prevé que se utilice para reconocimientos médicos de medicina deportiva/preventiva, dispondrá de cabina de inodoro, espacio de cambios y vestíbulo con zona de espera.
- La altura recomendada será de 2,80 m y la altura libre mínima de 2,60 m. Preferible con iluminación natural.

1.3.2.8 Sala de masaje:

- Estará en los vestuarios ó próxima a ellos y a la pista deportiva, dispondrá de lavabo y podrá disponer de una pequeña sala de espera previa a la sala de masajes.
- Tendrá una altura mínima de 2,80 m y una altura libre de 2,60 m, preferible con iluminación natural.

1.3.2.9 Oficina de Administración:

- Este espacio está destinado a las personas encargadas de la gestión administrativa de la instalación deportiva. La entrada a este espacio debe ser desde el vestíbulo de público ó tener conexión directa con él y con el control de acceso/recepción.
- Los pabellones dispondrá de dos espacios diferenciados, la oficina general y un despacho como mínimo.

- Tendrá una altura mínima de 2,80 m y una altura libre de 2,60 m, preferible con iluminación natural.
- Dispondrá de instalación de telefonía y datos extendido al control-recepción y a otros espacios para un sistema de gestión centralizada por ordenador.

1.3.2.10 Almacén de material deportivo:

- Los almacenes de material deportivo darán directamente a la sala deportiva a la que sirvan ó próximos a ella y al mismo nivel. El almacén de material deportivo grande tendrá un ancho mínimo de 4m y altura mínima de 2,20m, dispondrá de puerta de dimensiones libres mínimas 2,10m de alto por 2,40m de ancho y contará con un fácil acceso desde el exterior. El almacén de material deportivo pequeño tendrá estanterías, armarios y ganchos para colgar material deportivo. Cuando haya almacén de material deportivo exterior debe ser independiente y situado en la proximidad de las instalaciones deportivas exteriores.
- Si es posible dispondrá de iluminación natural.
- Los revestimientos de los paramentos verticales se harán en toda su altura con materiales resistentes a roces y golpes, de fácil limpieza y conservación.

1.3.2.11 Salas de instalaciones:

- Estos espacios se destinan a los equipos de producción.
- Sus dimensiones mínimas y requisitos vienen regulados por la normativa técnica específica de cada instalación. Para una mejor funcionalidad es recomendable que tenga accesos directos desde el exterior.

1.3.2.12 Espacios para espectadores:

- Los espacios para espectadores deben diseñarse para una afluencia de público en competiciones deportivas, con espacios de graderíos en la Sala.
- Aunque es también interesante disponer espacios para público, distintos de la propia Sala, próximos al vestíbulo de entrada, desde donde se pueda tener visión de la Sala mediante zonas acristaladas y donde puedan incluirse bar, cafetería o zonas de estancia con máquinas de bebidas.
- Los graderíos dispondrán de una perfecta visibilidad del espacio deportivo, fácil acceso y circulación, así como evacuación rápida y segura en tiempos mínimos.

- La perfecta visibilidad del graderío requiere que las líneas de visión desde los ojos de los espectadores hasta cualquier punto de la pista no tengan obstrucción alguna, ya sea por otros espectadores o por elementos constructivos como barandillas, estructuras de cubierta, graderíos superiores. La distancia máxima de visión depende de la velocidad de la actividad deportiva y del tamaño del objeto, los valores recomendados de distancia horizontal de visión en instalaciones de interior estarán entre 60 m (velocidad rápida y tamaño pequeño) y 110 m (velocidad lenta y tamaño grande) según la normas antes citadas. (Ver grafico 4 y 5)

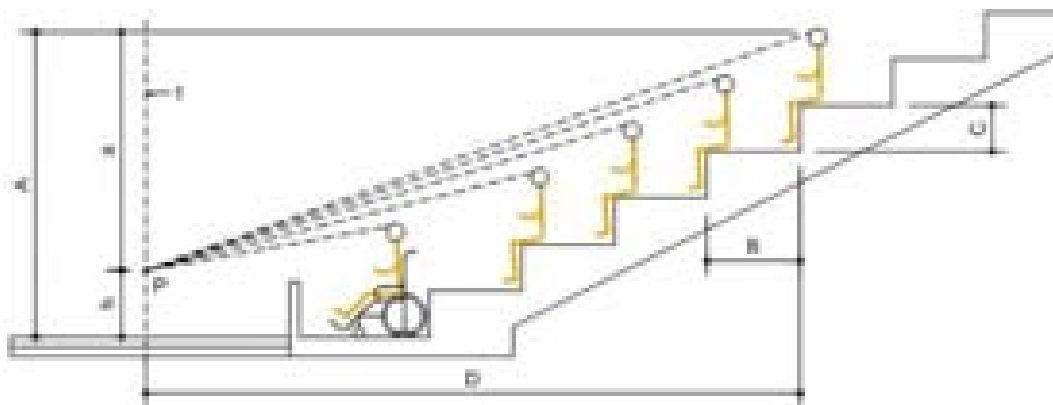


Grafico: 4 líneas de visión para las áreas d espectadores
Fuente: NIDE 1979

CALCULO DE VISIBILIDAD:

$$D = \frac{a \times B}{C - 120}$$

- A: altura de los ojos
B: dimensión del suelo de la grada
C: dimensión de la tabica de la grada
D: distancia horizontal entre espectadores y objeto
h: altura del objeto (depende del tipo de deporte y varía entre 0-1m)
a= A-h diferencia de altura entre los ojos del espectador y objeto
1 línea de banda o lateral, línea de portería, portería y línea exterior

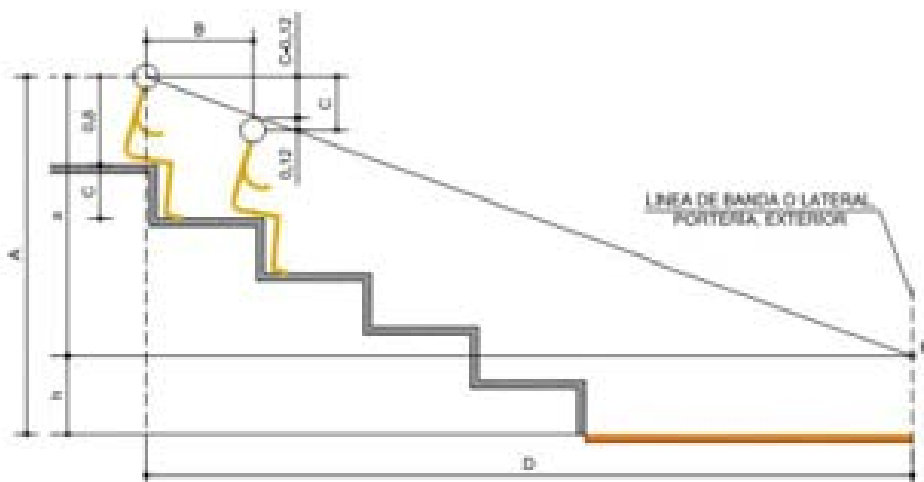


Grafico: 5 líneas de visión calculo de visibilidad para las áreas de espectadores
Fuente: NIDE 1979

- Para asegurar una rápida evacuación, la anchura mínima de las salidas del graderío será de 1,20 m, el ancho total de las salidas será múltiplo de 1,20 m y será tal que todos los espectadores puedan alcanzar un lugar seguro en un tiempo máximo de 2 minutos, considerando que con esa anchura de 1,20 m, pueden salir razonablemente por una superficie horizontal 100 personas/min y en superficie escalonada 79 personas/min. La máxima distancia de recorrido para alcanzar una salida será de 30 m para instalaciones de interior.
- No se admiten plazas de espectadores de pie.
- El fondo de las filas tendrá 0,85m dedicando 0,40m al asiento y 0,45m al paso. El ancho disponible para cada asiento será de 0,50m - Los asientos deben estar numerados de forma visible y pueden consistir en los escalones de la propia grada, bancos corridos o asientos individuales. Los escalones solo son admisibles en instalaciones de aforo inferior a 250 espectadores y en ellos se diferenciará por tratamiento y relieve la zona de asiento de la de paso.
- La altura del plano del asiento respecto del plano de apoyo de los pies estará entre 0,40m y 0,45m, es recomendable que sea de 0,42m.
- Cuando se dispongan asientos individuales la altura del respaldo será al menos 0,30m
- La pista polideportiva debe quedar de forma no accesible para los espectadores, mediante barandillas, diferencias de nivel u otros elementos que no impidan la visibilidad.
- El graderío debe disponer de una zona accesible y apta para espectadores en silla de ruedas, reservándose 1plaza/200 espectadores y como mínimo dos. La dimensión de cada plaza será de 1m de ancho por 1,25m de fondo y estarán señaladas con el símbolo de accesibilidad. Próximo a esta zona del graderío se dispondrán aseos adaptados para espectadores en silla de ruedas. Para llegar hasta esa zona del graderío, el aseo adaptado, las zonas de vestíbulo, el bar ó cafetería existirá de un itinerario accesible, salvando las diferencias de nivel, si existen, mediante rampas de pendiente máxima 8% y recomendada 6%, ascensores ó elevadores y con un recorrido no mayor de tres veces el itinerario general.

- El graderío dispondrá de ventilación de forma que aporte aire exterior limpio con un volumen mínimo de 30 m³/h por espectador. La ventilación será forzada para un nº de espectadores mayor de 500.
- El graderío tendrá iluminación artificial la cual no deslumbrará la visión de los deportistas y conseguirá un nivel mínimo de iluminación de 100 lx. Existirá alumbrado de emergencia y señalización, disponiéndose sobre las salidas, los recorridos de evacuación como pasillos, escaleras y vestíbulos y en las dependencias accesorias como aseos, bar cafetería. Los escalones tendrán pilotos de señalización 1/m lineal.

1.4 Polideportivos en Nicaragua

En Nicaragua las instalaciones deportivas cerradas se le denominan instalaciones de usos múltiples por que se desarrollan diferentes actividades deportivas en un mismo local, esta solución obedece a criterios de economía ya que ahorra espacios y costos en cuanto a terrenos y mantenimiento de la instalación.



Foto 2 Salón de usos Múltiplos del Instituto Nicaragüense de Deporte (IND) Fuente. Autores

El encargado del deporte en Nicaragua señor García¹⁰ en el Instituto Nicaragüense del Deporte (IND) se rige por las normas indicadas en Plazola¹¹. En el IND se prioriza cumplir principalmente con las normas reglamentarias que tienen por finalidad la de normalizar los distintos usos del deportes en Nicaragua, aspectos tales como los dimensionales, de trazado, orientación solar, iluminación y tipo de pavimentos según Arquitectura deportiva de Alfredo Plazola.

Entre estas instalaciones de uso múltiple podemos encontrar la práctica de diferentes tipos de deporte que se encuentran reflejadas en la clasificación deportiva (pabellón polideportivo) según las normas NIDE: Karate, Boxeo, Baloncesto, Voleibol, Fútbol Sala.

¹⁰ Arquitecto responsable de las oficinas de proyecto (IND) Arq.: Julio García.

¹¹ Alfredo Plazola : Arquitectura deportiva, año 1998

Es así que bajo la administración del IND se encontró que el único polideportivo que cumple con los requerimientos y normativas internacionales Española es el polideportivo España¹².

1.5 Marco legal relacionado con el pabellón polideportivo

Para fines del presente trabajo los órganos rectores nacionales que regulan la construcción de este tipo de proyecto son la constitución política de Nicaragua, las leyes generales del deporte y la Normas de accesibilidad a todas las personas con las normas mínima de accesibilidad (NTON 12006-04) (ver tabla 5)

LEYES NACIONALES PARA INSTALACIONES DEPORTIVAS	
La constitución política de Nicaragua Aprobada el 02 de Febrero del año 2005	Declaración reconociendo el deporte como un derecho fundamental para la población.
	Los nicaragüenses tienen derecho al deporte.
	El estado impulsara la práctica del deporte y la educación física.
Ley 522 Publicado en La Gaceta No. 68 del 08 de Abril del año 2005	La presente Ley regula el deporte, la educación física.
	Regula la participación estatal y privada y sus responsabilidades en la promoción, fomento, desarrollo y financiamiento para el deporte.
	En la construcción de complejos se reservarán áreas destinadas a la construcción de instalaciones deportivas
Reglamento de la ley general del deporte, la educación física y la recreación física.	Alcaldías y los diferentes organismos estatales prestarán, en la medida de sus posibilidades, toda su cooperación y apoyo para el Desarrollo del Deporte.
	- Reglamento tiene por objeto regular la aplicación de la Ley No. 522 - En la construcción de complejos habitacionales, escolares, industriales o agropecuarios se reservarán áreas destinadas a la construcción de instalaciones deportivas. - Las Juntas Municipales y los diferentes organismos estatales prestarán, en la medida de sus posibilidades, toda su cooperación y apoyo para el Desarrollo del Deporte
NTON	Se debe considerar la accesibilidad total libre de obstáculos para persona con capacidad reducida en áreas tales como Estacionamiento, Acceso, Andenes Peatonales, Mostradores y taquillas, Vestidores, Graderías en las instalaciones deportivas.

¹² Polideportivo España donado por la juventud española 1975 siendo presidente Anastasio Somoza.

Reglamento nacional de la construcción	Criterios y especificaciones técnicas en construcción de concreto y acero. • Normas para el Diseño de Estructuras de Concreto • Normas para el Diseño de Estructuras de Acero • Normas para el Diseño Arquitectónico en Edificaciones
NIDE	Se tomaran en cuenta normas reglamentarias y normas de proyecto para la elaboración del ante proyecto.

Tabla 5 leyes nacionales y normas internacionales relacionadas a las instalaciones deportivas.

Con la aplicación de estos criterios se lograra el buen desarrollo del anteproyecto implementando las normativas y leyes que competen para este tipo de edificación y lograr un buen funcionamiento en el aspecto social, funcional y estructural del pabellón polideportivo.

1.6 Modelos análogos

Es importante el análisis de algunos modelos de proyecto polideportivos para analizar aspectos funcionales que permitirán el buen funcionamiento aspectos como: los flujos, relaciones espaciales entre los ambientes, accesos, áreas complementarias, salidas de emergencias y zonas que integran un polideportivo. Para efectos de la elaboración de este análisis se asume como referencia dos modelos análogos, uno de carácter nacional y el otro internacional tal es el caso del polideportivo España y el polideportivo de La Higuera.

1.6.1 Polideportivo de La Higuera

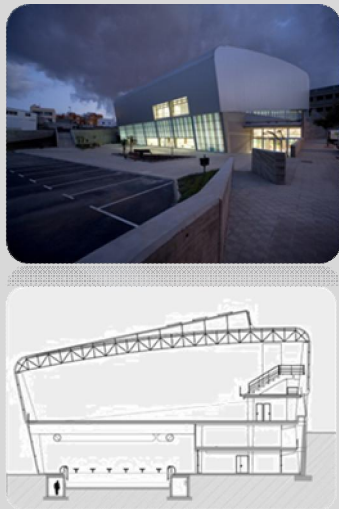
	Datos generales		Descripción
	Nombre	Polideportivo higuera	La Higuera complejo deportivo destinados a la práctica de varios deportes tales como, baloncesto, balonmano, voleibol, fútbol sala y tenis junto con espacio para gimnasio también posee una piscina de entrenamiento de 25 metros y otra terapéutica. El edificio presenta varios niveles: En la primera planta, se sitúan los espacios de piscinas junto con los vestuarios. En la segunda planta se dispusieron los distintos gimnasios y salas de musculación. Finalmente en la tercera planta se colocó el espacio para las canchas polideportivas junto con un graderío con capacidad para trescientas personas
	Arquitectos	Federico García Barba y Cristina González Vázquez de Parga	
	Programa	Edificio Deportivo cubierto con canchas, gimnasio y piscinas	
	Propietario	Ayuntamiento la higuera	
	País	España	
	Ubicación	La Higuera, La Laguna, Tenerife, España	
	sistema constructivo	Laminas metalicas prefabricadas	
	Tipología	Polideportivo higuera	
	Estilo	Tardo moderno	

Tabla 6 polideportivo de la Higuera arquitecto Federico García España
Fuente: internet

Se pretendió realizar un edificio muy compacto, tanto para abaratar costes como para garantizar una alta suficiencia energética sin menoscabo de una buena ventilación e iluminación.

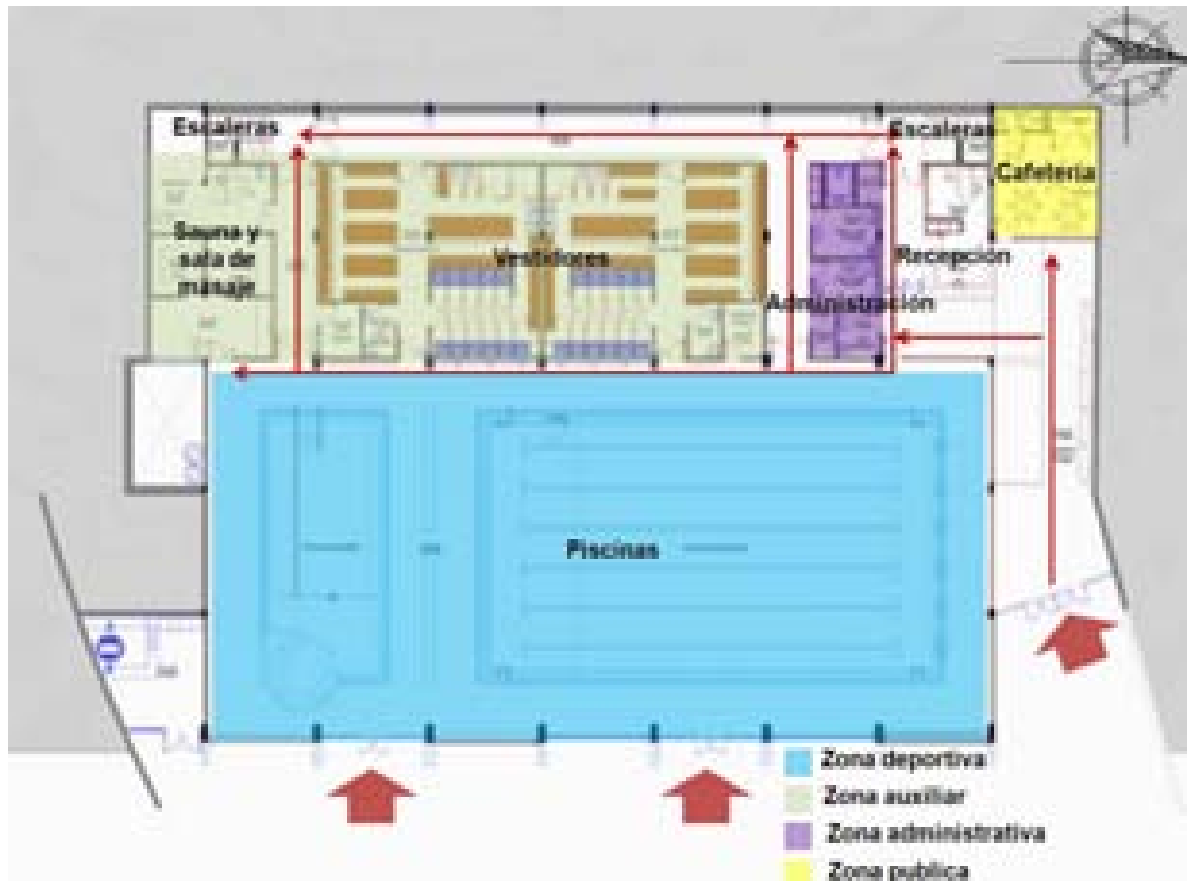


Gráfico 6. Planta arquitectónica de proyecto arquitectónico polideportivo la higuera España
Elaborado por los autores
Fuente: internet

Es evidente que en la planta se observó una relación directa entre los espacios lo que permite un buen funcionamiento además la distribución de los ambientes generan un fácil recorrido por todo el polideportivo creando ambientes completamente iluminados naturalmente y ventilados naturalmente para dar un mayor confort.

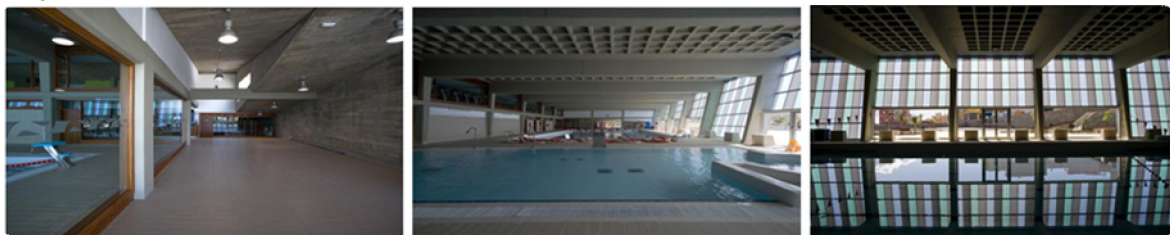


Foto 3 Área de piscina y vestíbulo de acceso principal
Fuente: internet

Ante proyecto arquitectónico de pabellón polideportivo para la ciudad de Chinandega.

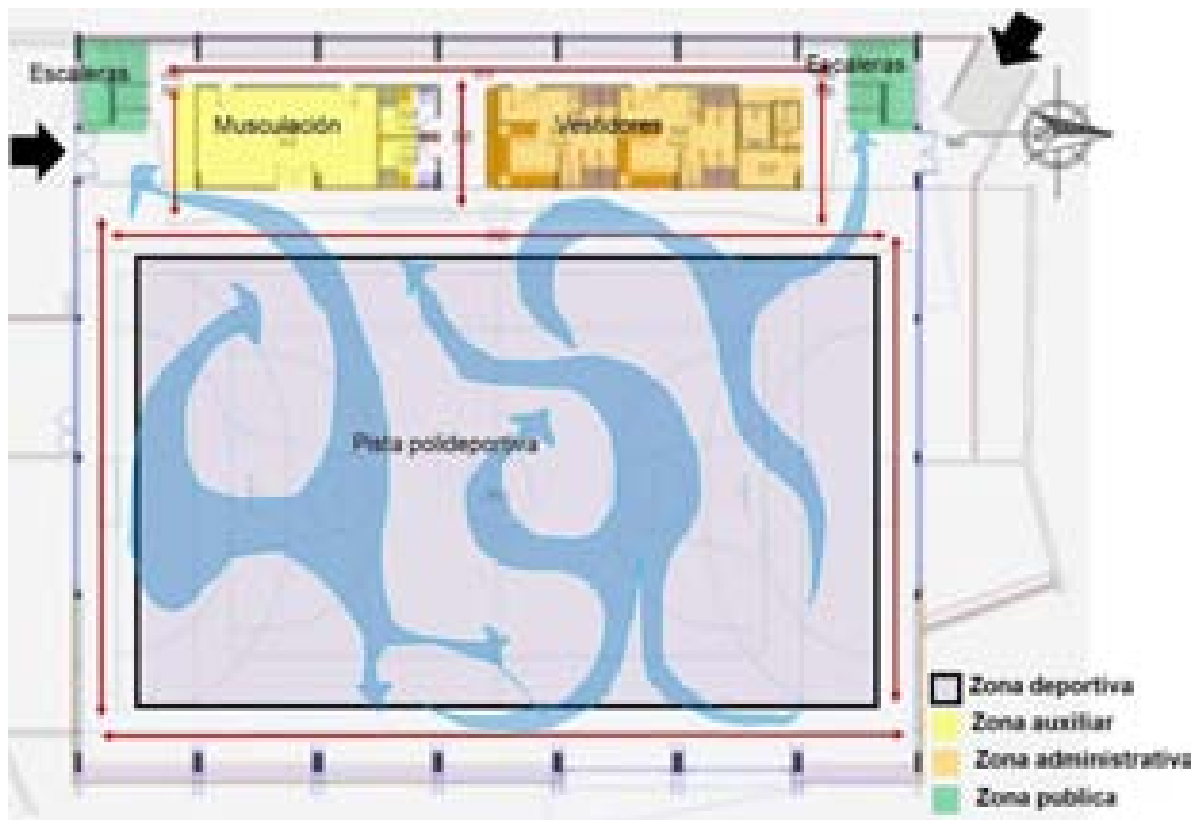


Gráfico 7 Segunda planta arquitectónica alta del polideportivo higuera España
Fuente: internet

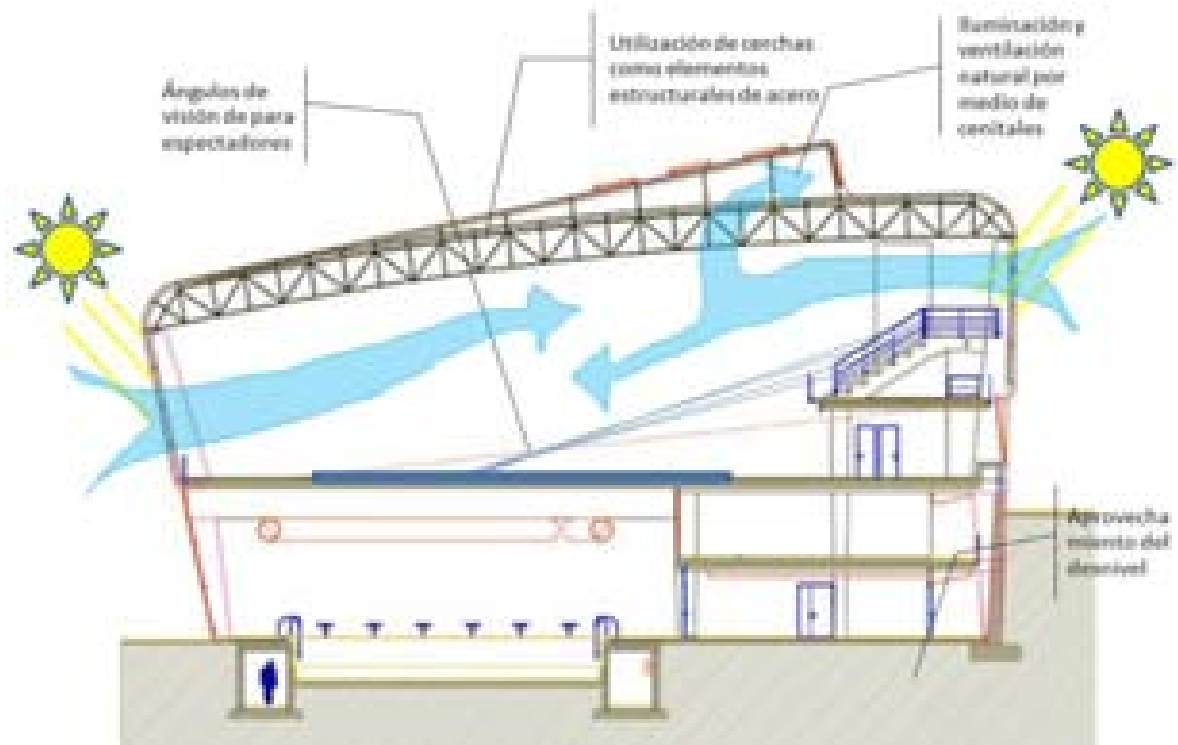


Gráfico 8 Corte arquitectónico arquitectónica alta del polideportivo higuera España
Fuente: internet

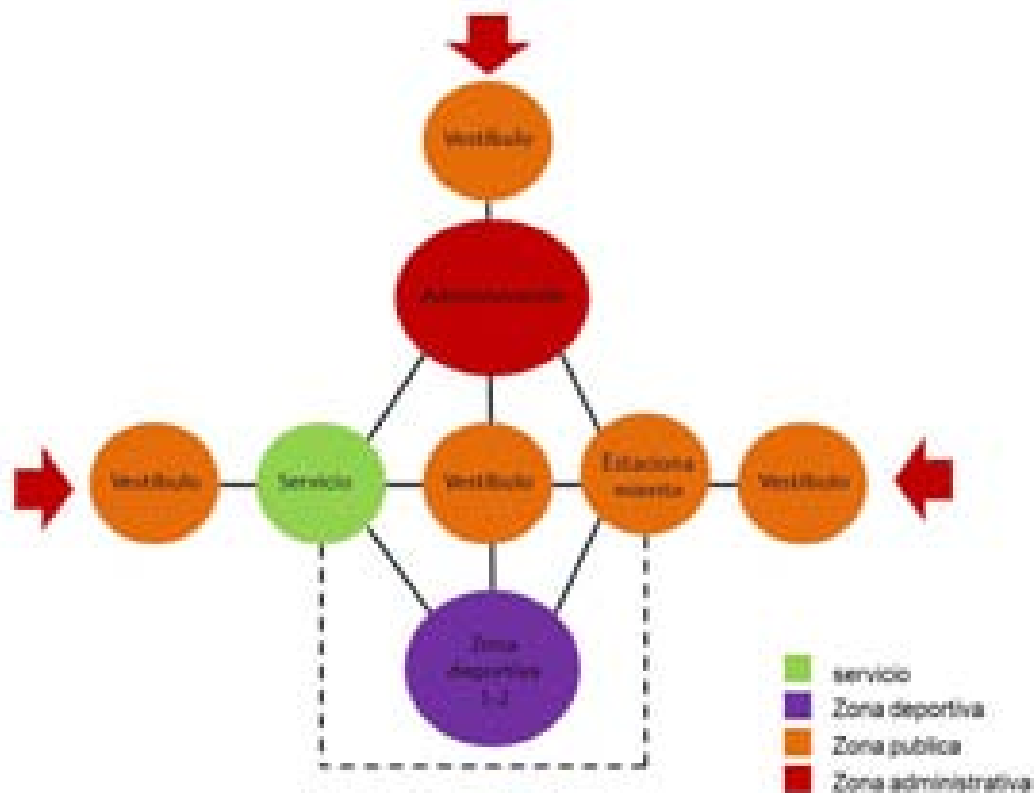


Diagrama 1. Diagrama de Zonificación del proyecto arquitectónico polideportivo La Higuera España
Elaborado por los autores.

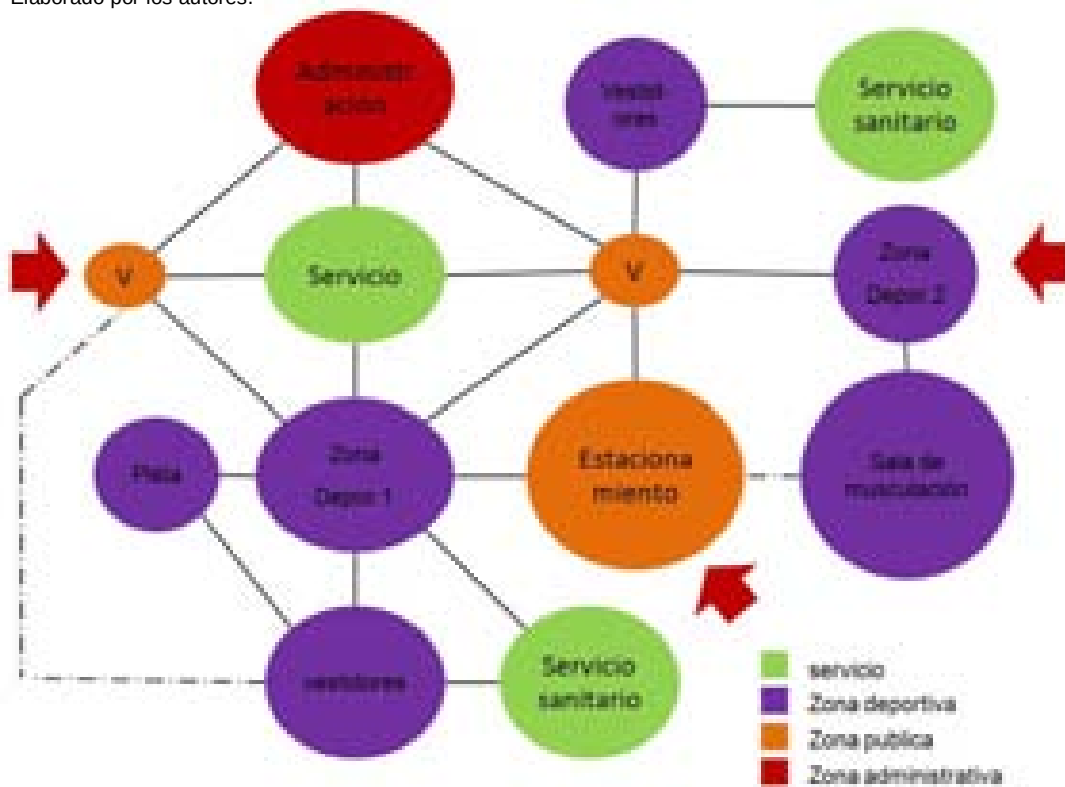


Diagrama 2. Diagrama funcional del proyecto arquitectónico polideportivo La Higuera España
Elaborado por los autores.

El diagrama nos permite identificar la relación que existe entre los espacios y la forma en que estos funcionan logrando una relación directa entre las actividades principales, tal es el caso del área deportiva 1 con el área de servicio. De esta manera tomaremos como referencia la ubicación de los espacios deportivos con sus espacios auxiliares.

1.6.2 Polideportivo España

	Datos generales		Descripción
	Nombre	Polideportivo España 1975	Polideportivo España servirá como referencia nacional ya que fue el primer polideportivo construido bajo las normativas internacionales complejo deportivo destinados a la práctica de varios deportes tales como, baloncesto, voleibol, fútbol sala y natación y posee espacio para gimnasio también posee una piscina de entrenamiento en malas condiciones. Se pretendió realizar un edificio muy compacto para abaratar costes. Posee dos pistas polideportivas las cuales se usan diariamente. En las instalaciones del Polideportivo España no sólo se juega básquet y voleibol. También hay jornadas de yudo y karate. Los ministerios del estado, ejército, partidos políticos, entre otros se sirven del Polideportivo.
	Arquitectos		
	Programa	Edificio Deportivo cubierto con canchas, gimnasio y piscinas	
	Propietario	Alcaldía de Managua	
	País	Nicaragua	
	Ubicación	Contiguo a la universidad de ciencias comerciales (UCC) en la ciudad de Managua, Nicaragua	
	Sistema constructivo	Laminas metálicas prefabricadas y estructura de acero	
	Tipología	Polideportivo higuera	
	Estilo	Tardo moderno	

Tabla 7 polideportivo España
Fuente: Instituto Nicaragüense de Deporte IND

Se realizara el análisis de los aspectos funcionales, tales como circulación, ventilación e iluminación natural en los espacios destinados a la práctica de varios deportes, principalmente la de un pabellón polideportivo, donde se practican varios deportes tradicionales, como baloncesto, balonmano, voleibol y tenis junto con espacio para gimnasio y piscina esta última se encuentra en mal estado debido a la falta de mantenimiento.

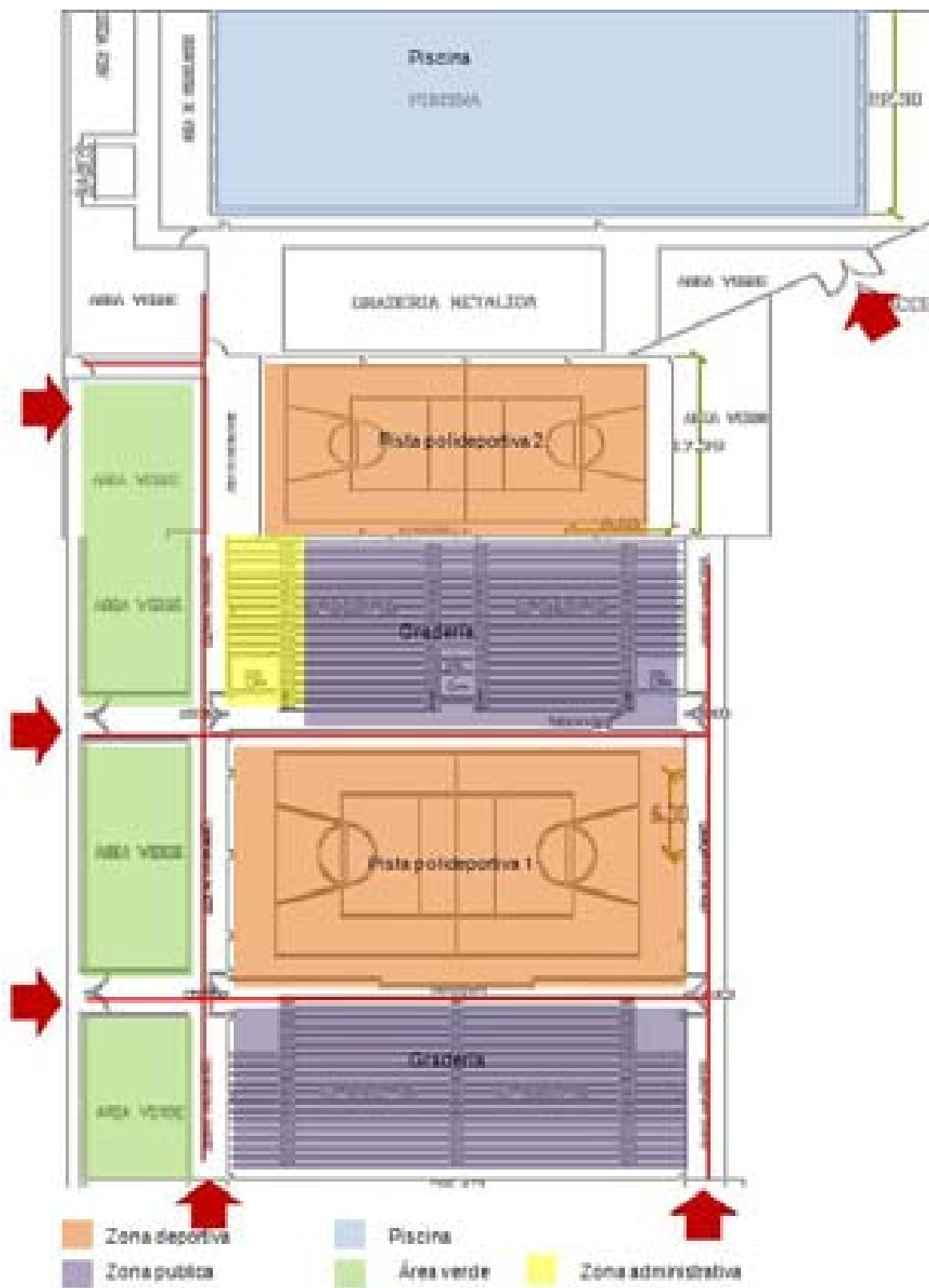


Grafico 9 Planta arquitectónica del polideportiva España
Fuente; Instituto Nicaragüense de Deporte

En el polideportivo España se observa una organización espacial lineal generando así mismo una circulación lineal y lograr un mejor flujo de los ocupantes y una relación directa entre los ambientes.

También se logra una buena iluminación y ventilación mediante de su misma forma y organización genera una especie de de corredor en los extremos de la edificación donde penetra la luz natural, típico de la cultura nicaragüense. (Ver foto 4, 5,6)



Foto 4 pista polideportiva Principal en el complejo



Foto 5 sala de musculación Polideportivo España



Foto 6 pista polideportiva polideportivo España



Diagrama 3. Diagrama de Zonificación del proyecto arquitectónico polideportivo La Higuera España
Elaborado por los autores de la tesina.

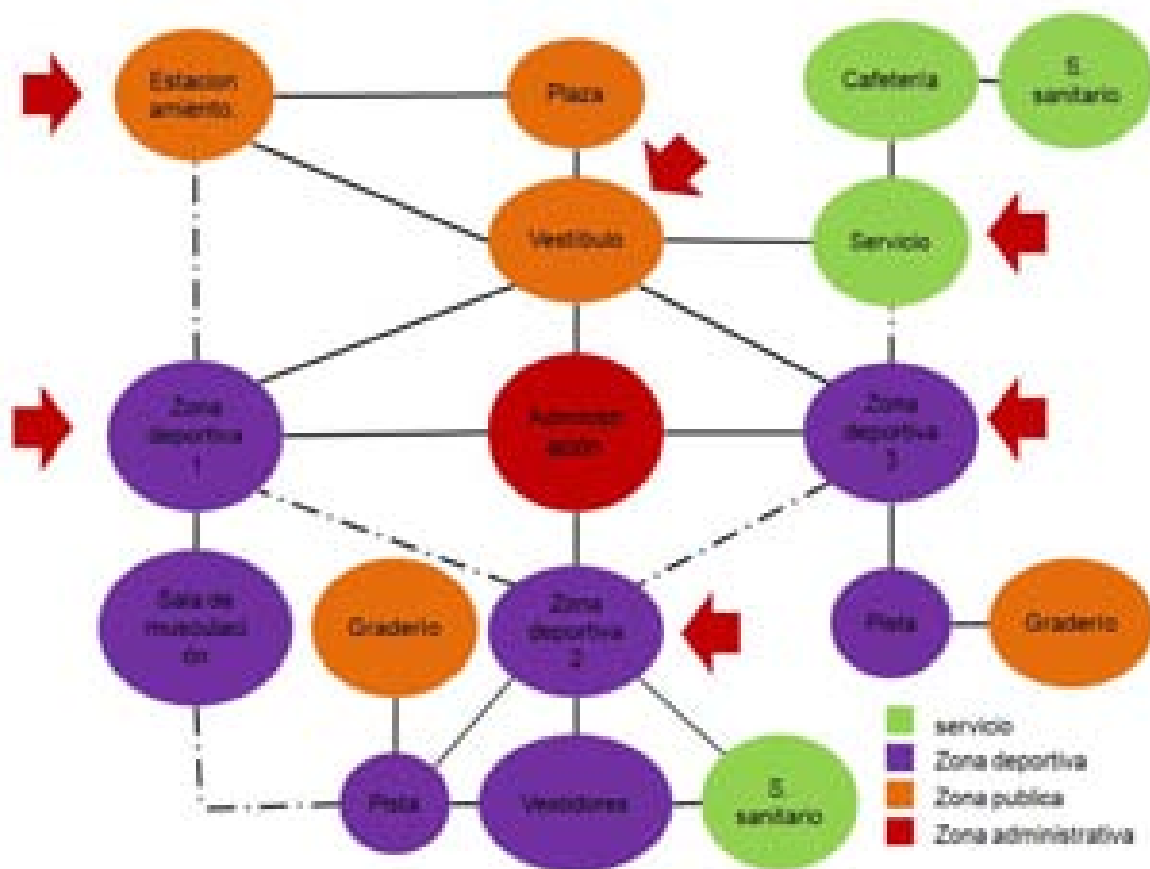


Diagrama 4. Diagrama funcional del proyecto arquitectónico polideportivo España Managua Nicaragua
Elaborado por los autores.

El polideportivo España se considera como uno de los edificios que sirve de referencia nacional para la buena práctica del deporte de competición debido a las características que este presenta en cuanto a su funcionamiento y distribución espacial. La circulación y relación de sus ambiente es directa ya que los pasillos están conectados con los ambientes que mayor uso tienen, eso permite que exista una circulación fluida y directa en caso de alguna emergencia o eventualidad inesperada.

- Conclusiones parciales de modelos análogos

Con el estudio de los modelos análogos se tomaran en cuenta los criterios que se utilizaron para el buen funcionamiento de los mismos como son:

Edificio compacto, definición de los ambientes y zonas necesarias para este tipo de edificio, Utilización de cenitales para lograr una buena iluminación, Relaciones entre los ambientes comunes y su organización.

1.7 Metodología de Diseño

La metodología del diseño contribuyó de forma considerable a la estabilización de la disciplina del diseño. No pudo seguir poniendo en práctica métodos creativos subjetivos y emocionales que procedían de la tradición del diseño artístico, en la construcción y la producción. Por ello se integraron métodos científicos en el proceso proyectual para poder ser aceptado, pero las metodologías de esta década no enfatizaron en criterios de diseño, tales como la contaminación ambiental, el uso de recursos no renovables, el consumo de energía, y el reciclaje de materiales es por eso que se hace referencia a dos autores especialistas en el tema método de diseño y que en su tiempo sirvió de base para la realización de muchos proyectos.

Asimov¹³ en 1962 describe cómo los diseñadores vuelven los ojos hacia los métodos de la ingeniería. Considera que existen dos grandes fases en el desarrollo de un método de diseño y que éstas se interrelacionan entre sí. La primera fase de planeación y morfología, y la segunda se halla dentro del diseño detallado: análisis, síntesis, evaluación y decisión, optimización, revisión y la realización.

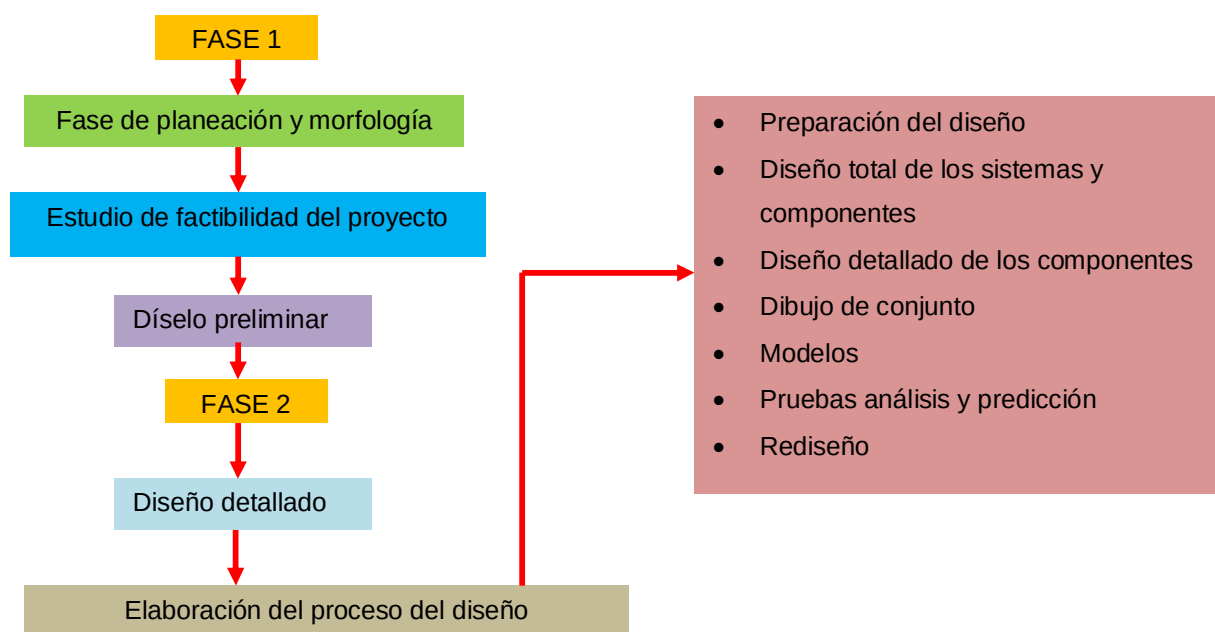


Grafico 10: Método diseñado por Asimov.

Fuente: ASIMOV, Morris: Introducción al proyecto. México. Editorial Herrero

¹³ Isaac Asimov fue un escritor y bioquímico ateo judío nacionalizado estadounidense nacido en Petróvichi, en la entonces República Socialista Soviética de Bielorrusia, exitoso y excepcionalmente prolífico autor de obras de ciencia ficción, historia y divulgación científica.

Munari,¹⁴ (1979) refiriéndose a esta contracorriente, señalará que en el campo del diseño no es correcto proyectar sin método, buscar enseguida una idea sin hacer previamente un estudio, sin saber con qué materiales se construirá el objeto. Para Munari el método proyectual consistirá en la realización de una serie de operaciones necesarias, dispuestas en un orden lógico dictado por la experiencia. Relaciona la proyección con la solución de pequeños problemas, retomando el conocido método cartesiano. El esquema del método de proyección no será un esquema fijo. Uno de sus aportes fundamentales está en el libro ¿Cómo nacen los objetos?, en donde plantea una metodología para el diseño, para cualquier tipo de diseño. Los pasos de su metodología parecen vigentes a veinte años de ser escritos y es ahí en donde se fundamenta la base teórica de los futuros trabajos de esclarecer al proceso de diseño más allá que una simple forma de inspiración, sino de trabajo cotidiano de un científico artista o de un artista científico.

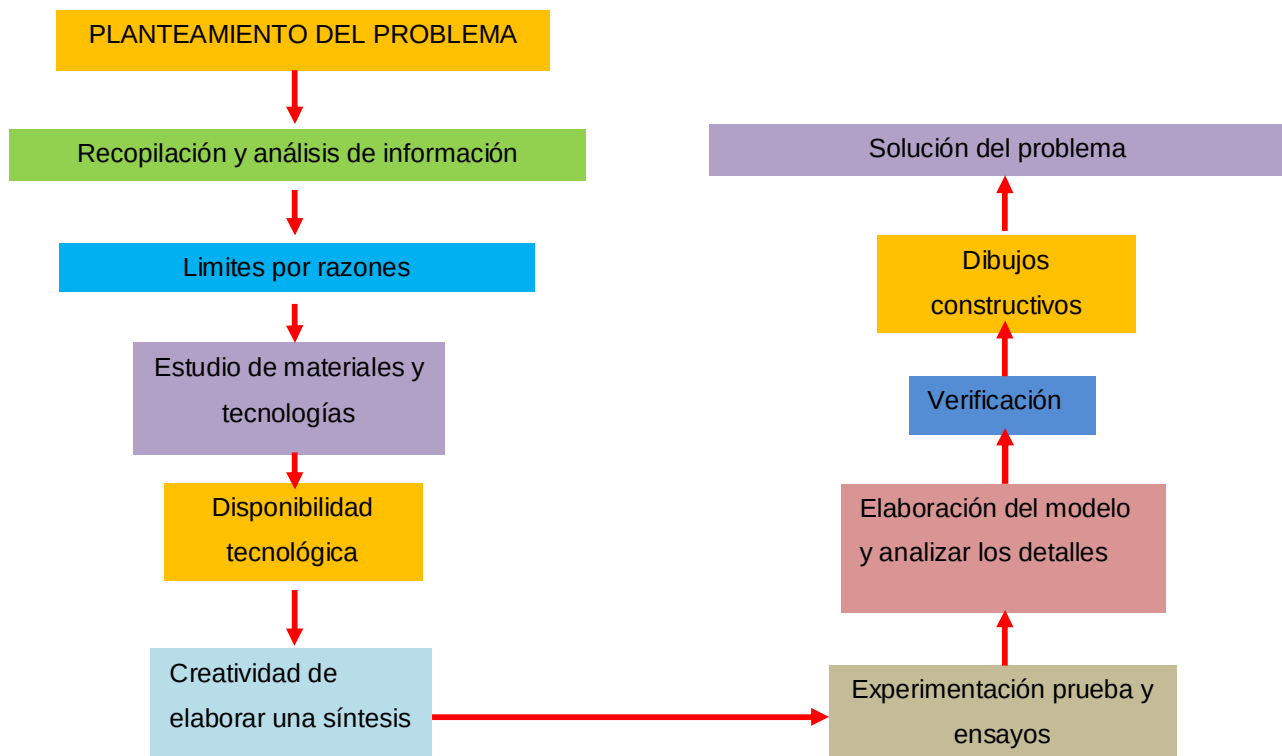


Gráfico 11 Método diseñado por el Arq.: Bruno Munari 1979

Fuente: MUNARI, Bruno: ¿Cómo nacen los objetos? Barcelona. Ed. Gustavo Gili, 1983, p. 19.

¹⁴ Bruno Munari (24 de octubre de 1907 - 30 de septiembre de 1998) fue un artista y diseñador italiano, que contribuyó en muchos fundamentos de las artes visuales (pintura, escultura, cine), artes no visuales (literatura, poesía y didáctica con la investigación del juego del sujeto, la infancia y la creatividad), del diseño industrial y gráfico, fue un artista polifacético que incursionó con éxito en diferentes áreas del conocimiento, desde el diseño industrial, arquitectónico y editorial con el diseño de pre libros.

Al analizar los distintos autores se concluye que existe la necesidad de una metodología que tome en cuenta los aspectos conceptuales, de tal manera que se vea la necesidad de retomar las nuevas herramientas tecnológicas que facilitan el proceso de diseño, donde el aspecto conceptual consiste en la recolección de información adecuada para la solución del problema arquitectónico tomando en cuenta el siguiente aspecto: Programa, diagrama de funcionamiento, partido arquitectónico, estudio de anteproyecto y el Anteproyecto.

Por lo tanto el aspecto instrumental permite la fácil realización del objeto, mediante la aplicación de las nuevas tecnologías que nos ofrece la informática, además nos permite analizar y transformar el objeto con mayor facilidad, ya que no existían en los antiguos métodos de diseño.

Para la metodología de diseño significa un esfuerzo para exteriorizar de manera gráfica o literaria el proceso de diseño, en función de: una verificación y control del proceso en cada etapa, un estímulo constante a la intuición creadora y un ordenamiento a las necesidades contemporáneas. Por tal razón es que se llega a la elaboración de una metodología del proceso de diseño apto para la realización de un pabellón polideportivo propuesto por los autores de la tesina tomando como referencia la conceptualización de los métodos de diseño utilizados por los autores como Asimov, Munari entre otros.

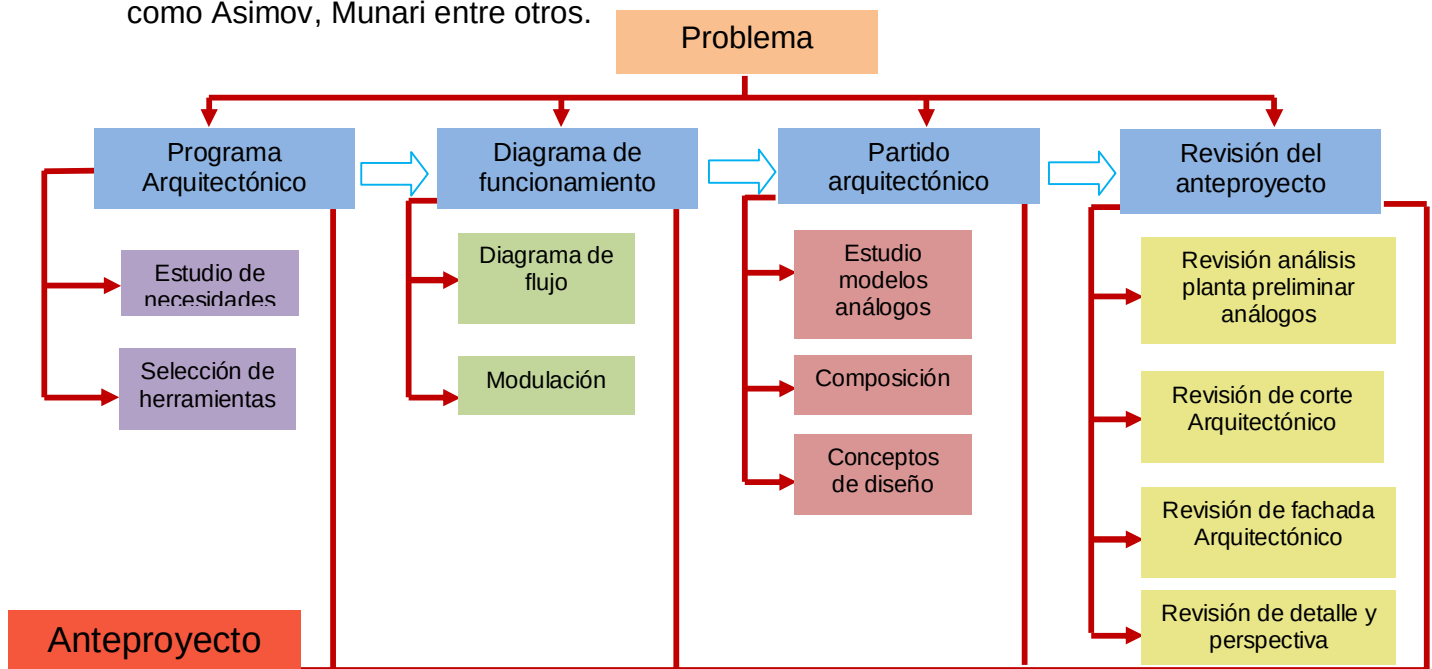


Grafico 12. Método de diseño para la elaboración de anteproyecto arquitectónico pabellón polideportivo

Cabe destacar que la metodología del proceso de diseño se compone de cuatro componentes fundamentales que permitirán lograr el objetivo principal, que es la elaboración del anteproyecto, pero que cada uno de estos componentes contienen elementos necesarios que aportaran a la elaboración del mismo.

1.8 Conclusiones Parciales

1. Para la elaboración del anteproyecto se toman en cuenta los criterios de autores y normativas internacionales, que respaldaran con conocimientos científicos, así como textos que están elaborados por especialistas en la materia de instalaciones deportivas; es por eso que se retoman todos los aspectos de mayor relevancia para la elaboración del mismo ya que se manejaran las definiciones.
2. Las normas NIDE (1979) definen este conjunto de espacios deportivos como instalaciones deportivas y clasifica estos espacios en categorías, a su vez se pretende cumplir con los requerimientos necesarios para el desarrollo de las actividades deportivas según las normas NIDE.
3. NIDE permite conocer una clasificación de cada tipo de espacialidad deportivas es ahí donde aparecen los campos pequeños, donde encontramos la categoría deportiva que pretendemos desarrollar (pabellón polideportivo) y de esa manera lograr el objetivo general.
4. El pabellón polideportivo es la categoría que se requiere para la elaboración del anteproyecto ya que contiene el máximo número de disciplinas deportivas y está dotada por una sala especializada, una sala de musculación y áreas auxiliares que en conjunto forman el polideportivo.
5. Las normas reglamentarias y las normas de proyecto permiten la correcta ejecución del anteproyecto logrando que cumpla con todos los aspectos de funcionalidad para la práctica del deporte.
6. La administración del IND es la encargada de la administración de las instalaciones deportivas en Nicaragua, es ahí donde encontramos el polideportivo España que servirá como marco de referencia o modelo para la realización de nuestro anteproyecto tomando en cuenta principalmente los aspectos funcionales que este presenta.

2. ESTUDIO DEL SITIO

Para la elección del sitio se tiene en cuenta los Criterios de localización y características de los mismos de tal manera se ubica el sitio idóneo para la realización del anteproyecto y se analiza.

Chinandega es un departamento de Nicaragua. Está situado en la frontera con Honduras. Su cabecera departamental es la ciudad de Chinandega con una superficie de 4,929 Km².

Dentro del departamento de Chinandega se encuentra la cabecera departamental que es la ciudad de Chinandega. La cabecera municipal está ubicada a 134 kms. De la ciudad de Managua, capital de Nicaragua posee una población total del municipio de: 378,970 Habitantes. (Censo nacional 2005).

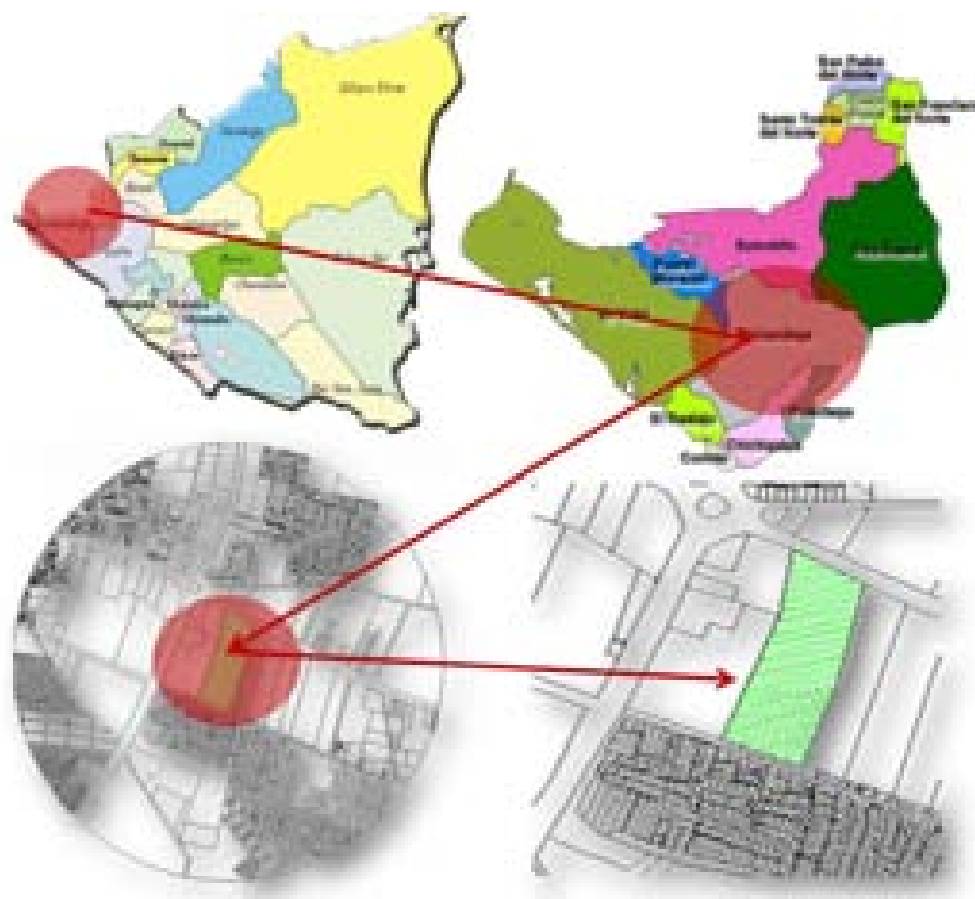


Grafico 13. Macro localización del sitio ene estudio
Elaborado por los autores de la tesina.

Para la elaboración del anteproyecto es necesaria tomar en cuenta los aspectos generales y particulares del entorno del sitio en donde se implantara el anteproyecto y así como las características físicas del terreno; tanto las potencialidades como las restricciones. Es por eso que nos vemos en la necesidad de hacer un análisis del sitio para sustentar los criterios y requerimientos que se demandan para la elaboración y emplazamiento del anteproyecto, tomando en cuenta los principales aspectos tales como:

La delimitación del área de estudio, aspectos físicos naturales, infraestructura análisis de elementos urbanos, uso de suelo, equipamiento, sistema vial, paisaje urbano, y el mobiliario urbano.

Por tal razón es que tomares de estos aspectos lo más relevante de cada uno de ellos siendo así que

2.1 La delimitación del área de estudio

El sitio se localiza en la ciudad de Chinandega en el distrito número 2 a orillas de la carretera panamericana en el tramo de Chinandega– León. Se encuentra entre uno de los puntos más estratégicos de la ciudad debido al crecimiento económico que se está desarrollando en el sector.

El terreno tienes aproximadamente un área de 6 mz y cuenta con 2 vías de acceso al noreste y al sureste lo cual lo hace accesible, posee una topografía del 1% al 10% lo que permite que sea apto para este tipo de edificación , actualmente cuenta con una vegetación apta para la crear áreas verde y plazas.

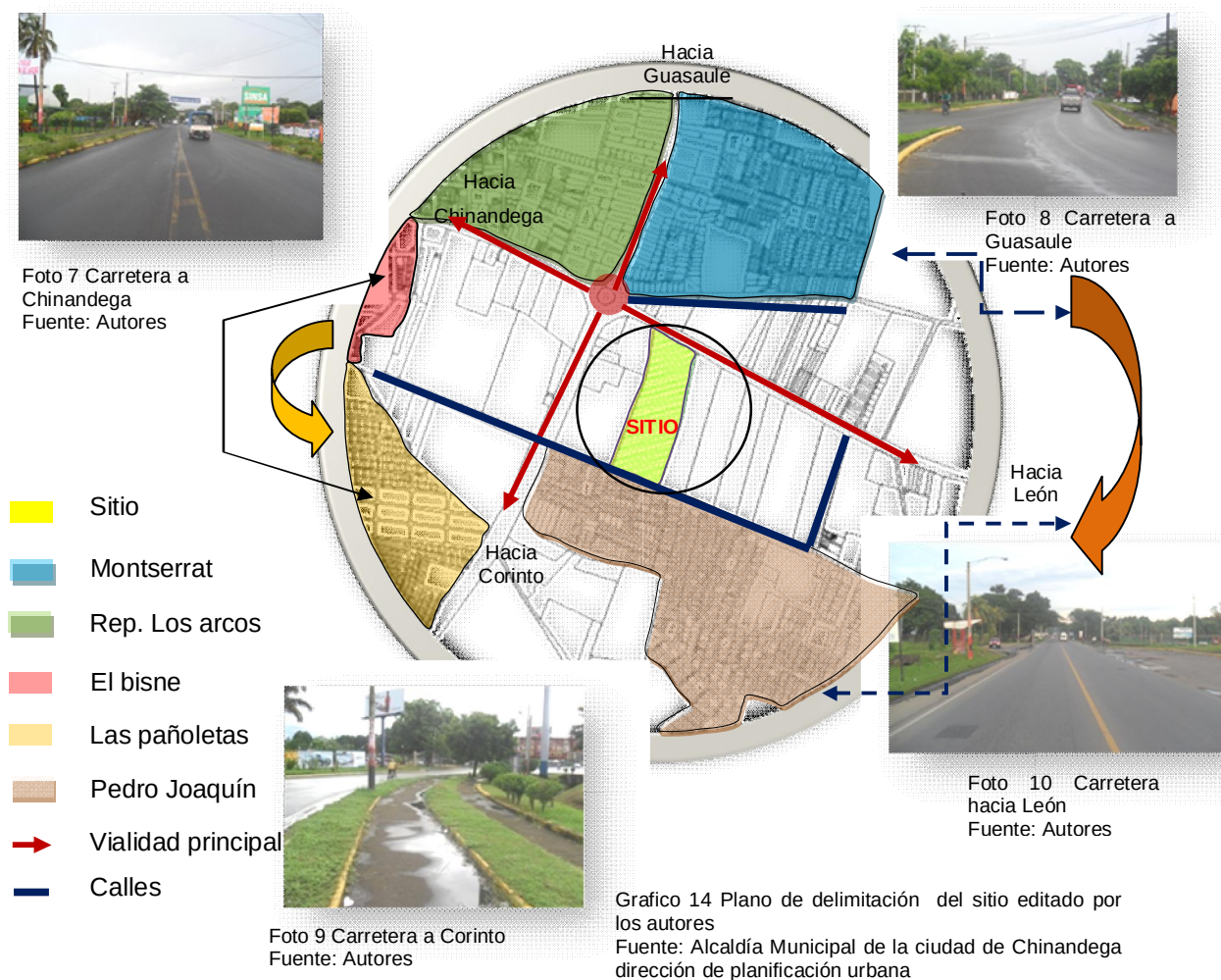
Limita al norte: con la carretera panamericana en el tramo león-Chinandega.

Al sur con el barrio Camilo ortega.

Al este con empresa privada agro alfa.

Al oeste con el nuevo centro comercial Plaza Occidente.

En este acápite se colocaran los nombres de calles y avenidas principales que son necesarias para la elaboración del análisis del sitio, así como las relaciones espaciales del terreno tomando en cuenta la vialidad principal, calles, subsector urbano, zonas importantes y barrios aledaños.



Al estudiar el sector seleccionado para la realización del anteproyecto, este contribuirá en gran manera al mejoramiento de la imagen urbana, integrándose al desarrollo y crecimiento del sector urbano en el que se emplazara el anteproyecto.

Con la implementación de este anteproyecto se pretende incentivar a la población de los barrios, sectores urbanos, centros educativos y a las instituciones del estado a la buena práctica de las actividades deportivas y de esa manera mejor la salud y recreación de los pobladores de la ciudad de Chinandega.

También se pretende lograr que la población de los diferentes sectores se integre sin importancia de clases sociales mediante la promoción de la actividad deportiva a través de las distintas disciplinas que se practicaran en las instalaciones deportivas.

2.2 Infraestructura

- Agua potable: existe la posibilidad de conectarse a la red de la empresa nacional de acueductos y alcantarillado (ENACAL)¹⁵ por lo que no será necesario las construcciones de pozos, pero si se pretende construir tanques de almacenamientos para el agua potable.



Grafico 15 Sistema de distribución de agua potable
Fuente: ENACAL Ing. Luigi José Navas tercero



Foto 11 Sistema de almacenamiento de agua potable capacidad de 500000 galones
Fuente: ENACAL Ing. Luigi José Navas tercero



Foto 12 pozo para extracción de agua potable
Fuente: ENACAL Ing. Luigi José Navas tercero



Foto 13 Sistema de alcantarillado sanitario
pozos de visita
Fuente: ENACAL Ing. Luigi José Navas



Foto 14 Sistema de alcantarillado sanitario
pozos de visita
Fuente: ENACAL Ing. Luigi José Navas

¹⁵ ENACAL municipio de Chinandega

- Alcantarillado sanitario: en el sector de estudio existe una red de alcantarillado público que se une a una planta de tratamiento de aguas residuales, y se ubican dentro del sector dos pozos de visita ubicados a 100 mt aproximadamente el primero se ubica al oeste sobre la carretera hacia el Guasaule y el segundo carretera hacia Corinto.
- Drenaje pluvial: en el sector estudiado no existen riesgos de inundación debido a un sistema de tratamiento de las aguas pluviales a través de cauces revestido y por medio de drenajes a través de las vías de la carretera para evitar que las aguas pluviales se introduzcan a las propiedades privadas.(ver foto 15,16,17)



Foto 15 Sistema de agua pluvial a través cauces revestidos
Fuente: ENACAL Ing. Luigi José Navas tercero



Foto 16 Sistema de agua pluvial a través cauces bajo vías de carretera
Fuente: ENACAL Ing. Luigi José Navas tercero



Foto 17 Sistema de agua pluvial a través cauces revestidos
Fuente: ENACAL Ing. Luigi José Navas tercero

- Energía eléctrica: El municipio cuenta con el servicio público de energía domiciliar, la cual está a cargo de la empresa transnacional española Unión Fenosa y abastece al 70.15% de las viviendas del municipio. Aproximadamente existen unas 2,000 conexiones ilegales, la mayoría se ubica en la zona urbana. Existe capacidad para ampliar el servicio a otros Asentamientos urbanos en materia de alumbrado público.

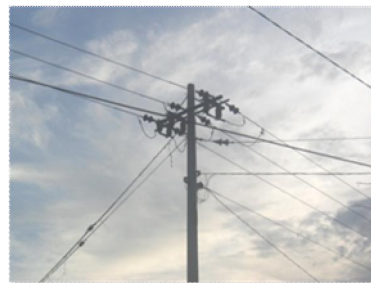


Foto 18 Sistema energía eléctrica en la ciudad de Chinandega
Fuente: autores de la tesina



Telefonía: existe facilidad en el área para que claro y movistar brinde el servicio de telefonía convencional en el sector de estudio analizado debido a la demanda que se genera por el crecimiento urbano que se presenta.

Foto 19 Sistema de telecomunicación en la ciudad de Chinandega
Fuente: autores de la tesina

- Recolección de basura: el tren de aseo realiza su recorrido por la zona 2 veces a la semana según lo programado por la alcaldía municipal. A nivel de la zona urbana existe un basurero a cielo abierto que se encuentra saturado. El tratamiento que se da a la basura es incineración y remoción de desechos con tractor. Problemas del sector, Falta de unidades recolectoras, Falta de educación ambiental y sanitaria de la población, El basurero municipal se encuentra saturado, falta de disposición de la población al pago de la recolección de basura.

2.3 Aspectos físico natural

- Clima: El clima es tropical seco, el mismo de todo el pacífico del país.
- Temperatura: caluroso y tienes unas, temperaturas medias entre 21° C. y 30° C. y máximas hasta de 42° C.
- Precipitación: El período de verano comprende desde el mes de Noviembre hasta el mes de Abril y el período lluvioso comprende de Mayo a Octubre. La precipitación anual máxima alcanza 2,000 mm. y la mínima entre 700 y 800 mm. anuales. (Ve foto 20)
- Hidrología el nivel freático (aguas subterráneas) se presentan a 3 metros de profundidad en la temporada del invierno y a 9 metros en la temporada del verano. la calidad del agua es potable, apta para el consumo humano, de acuerdo a análisis realizado por el Ministerio de Salud (MINSA).
- Calidad del aire: debido a la alta influencia vehicular existe presencia de agentes contaminantes en el aire tales como dióxidos y monóxidos de carbonos, entre otros gases, pero no existe contaminación por polvo ya que las calles y avenidas se encuentran revestidas por asfalto.
- Topografía. es en general bastante llana y presenta una pendiente suave, constante y natural del 1% al 10% con orientación Norte-Sur. Lo que es apto para este tipo de instalaciones.



Foto 20 nivel de filtración del agua pluvial en las Temporadas de invierno
Fuente: Autores



Foto 21 topografía con pendientes menores al 5%
Fuente: Autores

- Suelos: en estas zonas se cultivaba anteriormente maíz, arroz, frijoles, cañas y trigo lo cual lo hace que sean suelos fértiles. además presentan la característica de ser suelos limosos, arenosos de color café ,con un alto grado de plasticidad lo que permite un mayor aprovechamiento para los proyectos de gran tamaño
- Geología: Para la ciudad de Chinandega la amenaza sísmica se considera elevada, ya que se ubica en una zona de alta sismicidad del país. El riesgo sísmico es alto también para el casco urbano., y están formados por arenas, lavas y cenizas arrojadas por erupciones volcánicas. De acuerdo a los planos y estudios realizados por el (INETER)¹⁶ y el (SINAPRED)¹⁷ el terreno se encuentra fuera de las áreas consideradas de riesgo, .(grafico 16) por fallas geológicas sin embargo todo el municipio de Chinandega presenta un nivel de riesgo sísmico, volcánico por el volcán san Cristóbal y de inundación por lo que es prudente actualizar los estudios que realizan el INETER y el SINAPRED para el Municipio.
- Ruido: la afectación por ruido en el sector es baja, ya que no existen centros que alberguen gran concentración de personas tales como mercados, plazas y terminales de buses pero existe contaminación por la afluencia vehicular y se procura disminuirla atreves de barreras de arboles sobre las carreteras.

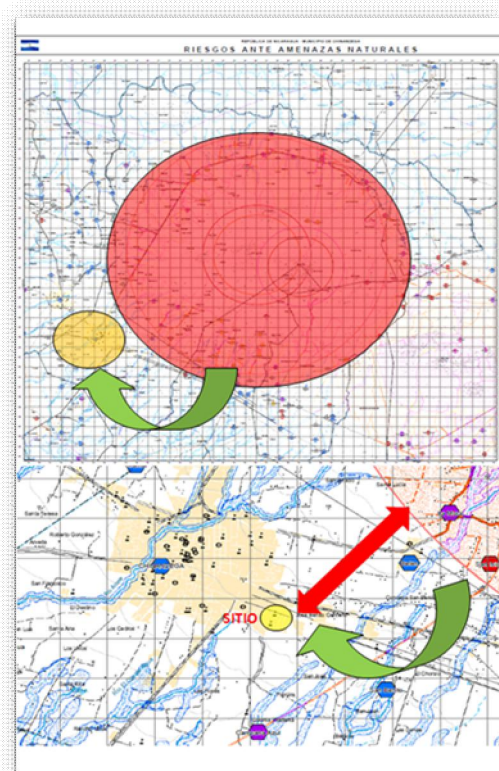


Gráfico 16 Radio de influencia por peligro volcánico y sísmico en el sitio del anteproyecto
Fuente: INETER: Instituto Nicaragüense de Estudios Territoriales en el Departamento de Chinandega



Foto 22 Contaminación por gases y ruido
Fuente: Autores

¹⁶ INETER: Instituto Nicaragüense de Estudios Territoriales en el Departamento de Chinandega

¹⁷ SINAPRED: Sistema de Prevención y Desastre en el Departamento de Chinandega

- Ecología, abarca una gran parte del complejo volcánico dominado por las cumbres de los volcanes choncos, san Cristóbal y casita, caracterizados por los suelos arenosos de sus faldas y su clima ligeramente más fresco.

La llanura que está al pie de la cordillera de los maribios, ha sido fertilizada. (Ver foto 23) por las cenizas arrojadas por los volcanes que brotaron en la cordillera y que fueron arrastradas por los vientos que normalmente soplan de este a noreste. Otra característica de importancia en las planicies que rodean la cordillera de los maribios, es la existencia de acuíferos que contienen importante volúmenes de agua, con un potencial tanto para abastecimiento de agua potable como para riego.



Foto 23 campos fértiles del sitio de estudio
Fuente: Autores

- Vegetación: debido a que estos terrenos fueron utilizados desde los años 60`s en cultivos de maíz, arroz, frijoles, cañas y trigo se encuentran deforestados y se observan únicamente arbustos ,y algunos aboles frutales(ver foto 24) jóvenes en el sector este del terreno.



Foto 24 Árboles existentes en el sitio
Fuente: Autores

2.4 Análisis de elementos urbanos

• Hitos

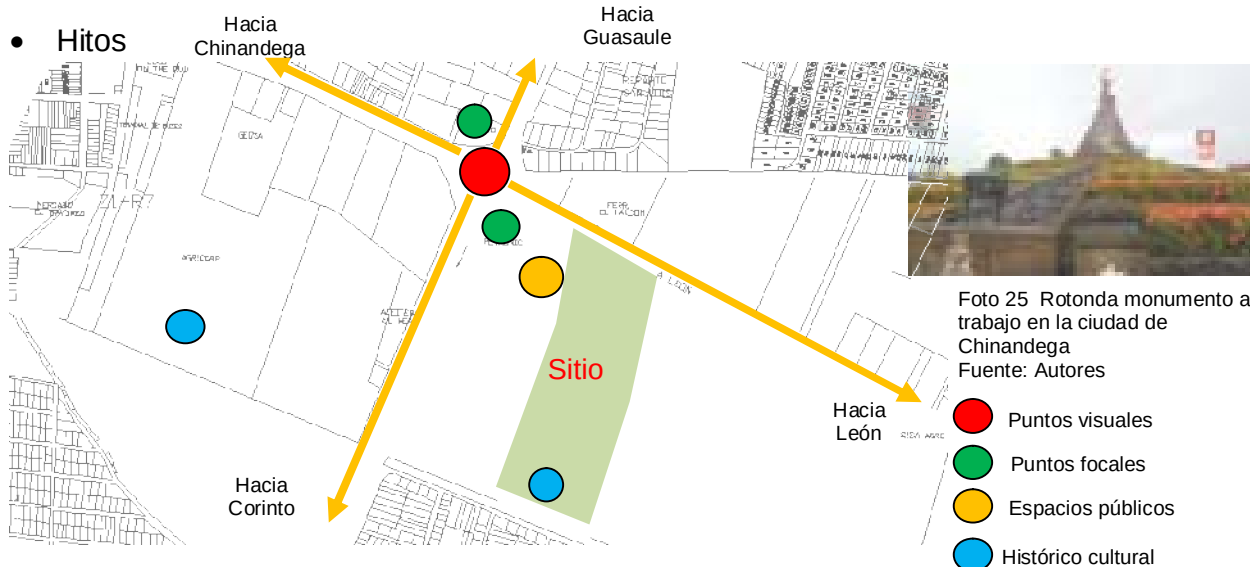


Grafico 17 ubicación de hitos relevantes
Fuente autores

Ante proyecto arquitectónico de pabellón polideportivo para la ciudad de Chinandega.



Foto 26 Antigua procesadora
Fuente: Autores



Foto 27 Nueva plaza las Américas de Chinandega
Fuente: Autores

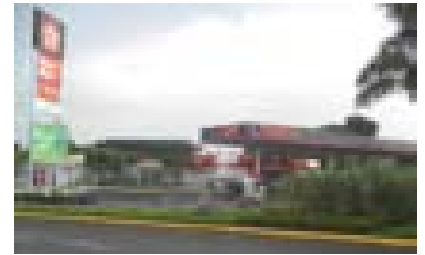


Foto 28 Gasolinera Texaco en la ciudad de Chinandega
Fuente: Autores

• Nodos

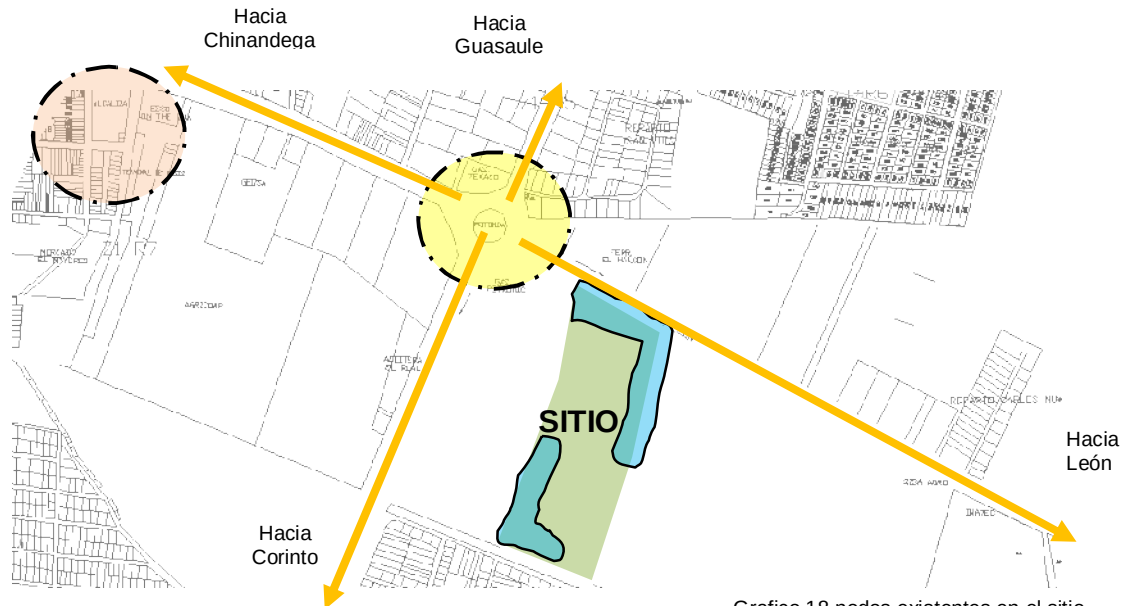


Grafico 18 nodos existentes en el sitio
Fuente alcaldía e Chinandega

- Acceso principal al mercado el bisne
- Contorno de la rotonda monumento al trabajo
- Puntos potenciales de diseño
- Emplazamiento del proyecto

Los puntos de conflicto y/o confluencia.

Valoración del entorno para el desplazamiento del proyecto



Foto 29 Conflicto de circulación en el mercado el bisne ciudad de Chinandega
Fuente: Autores



Foto 30 Conflicto de circulación en el Monumento al trabajo ciudad de Chinandega
Fuente: Autores



Foto 31 Punto potencial para el emplazamiento del proyecto
Fuente: autores

- Uso de suelo actual de la ciudad de Chinandega

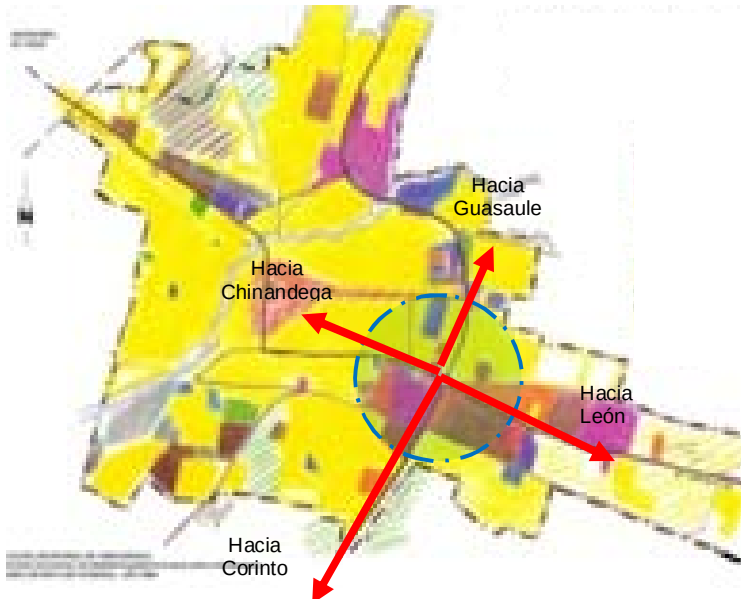


Grafico 19 Plano de uso de suelo para el análisis del sitio
Fuente: Dirección General de Urbanismo de la ciudad de Chinandega.

El sitio se encuentra dentro de un área de crecimiento urbano lo que permite que la ejecución de este ante proyecto sea potencial para el sector donde se emplazara, es por eso que lo encontramos dentro de un entorno con usos de suelo para comercio y servicio, institucional, y vivienda.

El sitio se encuentra dentro de un eje predios baldíos lo cual permite emplazar de manera



- Limite municipal
- Limite urbano
- Comercio
- Servicio
- Industria
- Vivienda
- Uso especializado
- Comercio y servicio
- Instituciones y colegios
- Predios baldíos
- Deportivo
- Zona de vivienda
- Cultivo
- Cultivo y baldíos
- Litificaciones
- Red vial principal
- Rio Acome
- Cauces



Foto 32 Uso de suelo predios baldíos
Fuente: Autores

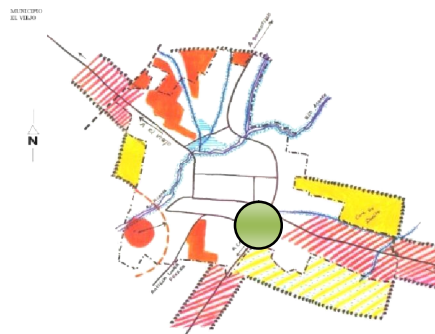


Foto 33 uso de comercio
Fuente: Autores



Foto 34 Uso de Institucional
Fuente: Autores

Ante proyecto arquitectónico de pabellón polideportivo para la ciudad de Chinandega.



Una de las ventajas de la localización del terreno es que según la Alcaldía Municipal de Chinandega se encuentra dentro de una zona de corredor urbano destinada a consolidar y desarrollar. Esto permite crear nuevas propuestas arquitectónicas en el sitio aportando a la nueva imagen urbana de la ciudad

Grafico 20 Plan municipal de vivienda Chinandega potencialidades y estricciones
Fuente alcaldía de Chinandega

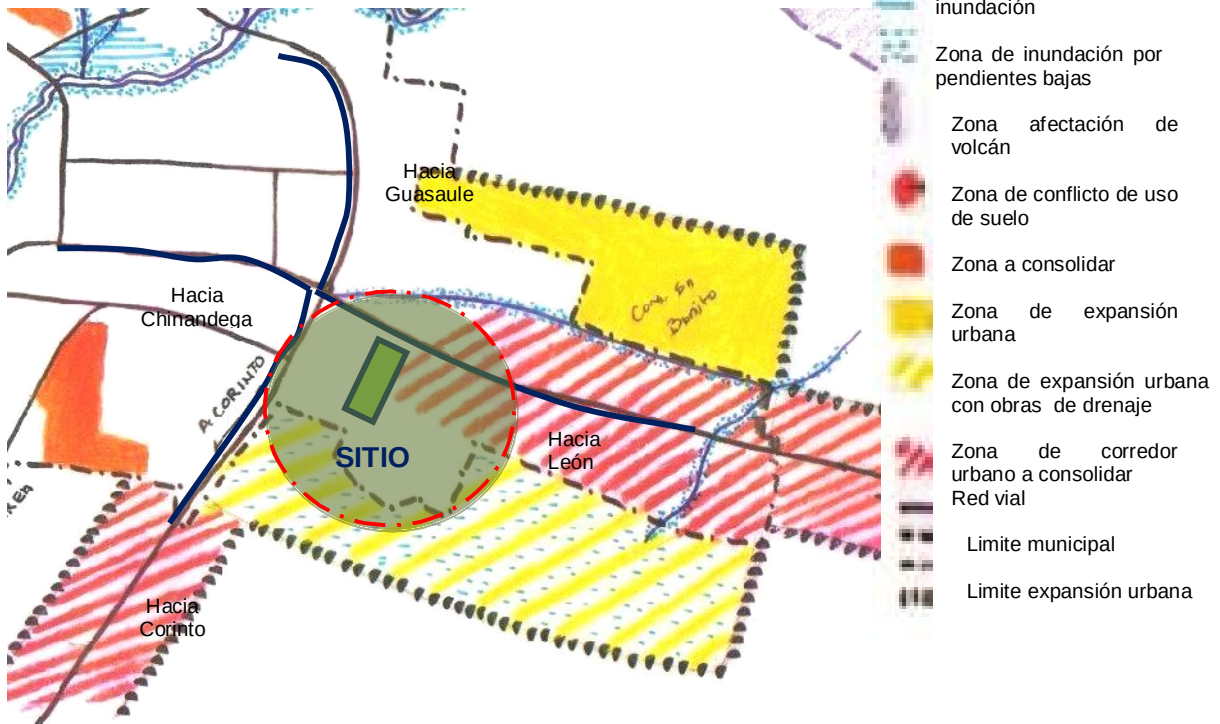


Grafico 21. Potencialidades y restricciones del sector para el emplazamiento del proyecto Ciudad de Chinandega
Fuente: Dirección General de Urbanismo Alcaldía Municipal de la ciudad de Chinandega



Foto 35 Corredor urbano a consolidar Ciudad de Chinandega
Fuente: Autores



Foto 36 sector del área de estudio
Fuente: Autores



Foto 37 Corredor urbano carretera hacia León
Fuente: Autores

- Equipamientos:



Foto 38 Escuela técnica la Normal
Fuente autores



Foto 39 Escuela técnica INATEC
Fuente autores

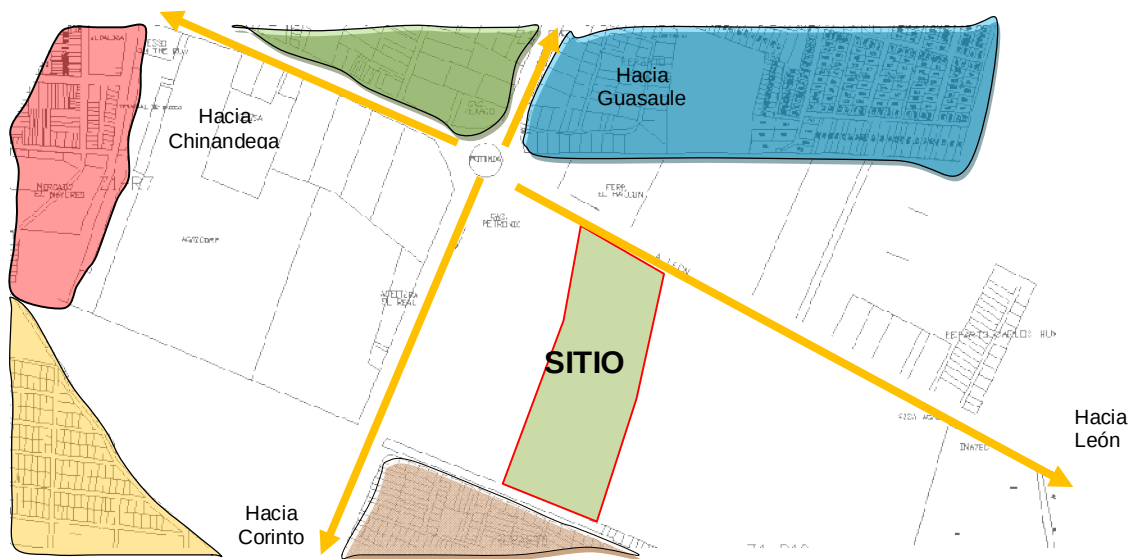


Grafico 39 Plano de equipamiento
Fuente: Dirección General de Urbanismo de la ciudad de Chinandega.

Centros urbanos

Centro vecinal

Centro residencial

Centro de equipamiento de barrio

Uso de equipamiento



Foto 40 vivienda de barrios urbanos
Fuente autores



Foto 41 vivienda de residenciales
Fuente autores



Foto 42 proyecto hotel 5 estrellas
Fuente autores



Foto 43 alcaldía de Chinandega
Fuente autores

- Vialidad:

El sitio se encuentra a la par de unas de las vías internacional del país, que es la carretera panamericana que se dirige al Norte con el límite fronterizo el Guasaule-Hondura, y hacia el Sur con el Municipio de Corinto por lo que también es una vía muy importante debido al tránsito comercial ya que sirve para importar y exportar producto al país.

Las vías se encuentran en un buen estado con 90% ya que constante mente se les da mantenimiento por la municipalidad de Chinandega y el MTI¹⁸ y los derechos vías se respetan en su totalidad, además contienen las señalizaciones correspondientes según lo que dice el reglamento del sistema vial.



Grafico 40 Sistema vial del sector de estudio en la ciudad de Chinandega
Fuente: Autores.

¹⁸ MTI: Ministerio de Transporte e Infraestructura

- Transporte urbano

En el casco urbano existe el sistema de rutas y taxis. En el sitio se encuentra un sistema de transporte público y privado tanto a nivel urbano como municipal lo que permite que el sitio sea accesible desde cualquier punto de la ciudad. Existen 5 rutas que se dirigen del mercado central hacia San Benito, Cosmapa y Gracsa. Además en la parte privada se encuentra la opción de los taxis, microbuses y triciclo, siendo este ultimo una de las opciones más demandada para movilizarse en el sector urbano. Cerca del sector se encuentra una terminal de transporte que se encuentra contiguo al mercado municipal de la ciudad de Chinandega con una extensión aproximadamente dos manzanas en el transporte colectivo funcionan buses y camiones con una frecuencia de 15 minutos, cubren la ruta Somotillo - León - Chinandega – Managua y hacia el Guasaule. También se cuenta con camionetas que hacen el recorrido a las distintas comarcas del municipio.



Grafico 50 Sistema de transporte urbano rural y departamental del sector de estudio en la ciudad de Chinandega
Fuente: Autores.

- Circulación peatonal

El sector presenta un defisis de andenes en un 60% ya que en el sitio donde se emplazara el anteproyecto no existen y se tomara en cuenta en la propuesta creando una mejor circulación para las personas, brindando seguridad al peatón y especialmente a las personas con movilidad reducida, tomando en cuenta las normativas ENETON¹⁹12006-04.

La propuesta se planteara según las normativas que cita el reglamento nacional de vialidad respetando los derechos de vías y las dimensiones de los andenes.



Grafico 51 Circulación peatonal y paradas de autobuses I del sector de estudio en la ciudad de Chinandega
Fuente: Autores.

Paradas de buses

Se procurar darle mantenimiento a las paradas de autobuses que están contiguos al sitio ya que se encuentran en mal estado.

¹⁹ ENETON-12006-04: Normas Técnicas Obligatorias Nicaragüense de Accesibilidad

2.5 Conclusiones parciales estudio de sitio

- El sitio se ubica en un lugar idóneo para la realización del anteproyecto ya que cuenta con todos los aspectos factibles y características para el emplazamiento del pabellón polideportivo.
- El sitio se localiza en la ciudad de Chinandega en el distrito número 2 a orillas de la carretera panamericana en el tramo de Chinandega– León tienes aproximadamente un área de 6 mz y cuenta con 2 vías de acceso al noreste y al sureste lo cual lo hace accesible.
- Cuenta con toda la infraestructura necesaria para el buen funcionamiento del pabellón polideportivo tales como agua potable, alcantarillado sanitario, drenaje pluvial, energía eléctrica y la recolección de basura.
- El sitio se presenta un clima tropical seco con temperatura de 21° C. y 30° C y una precipitación de 2,000 mm. y la mínima entre 700 y 800 mm. anuales.
- Posee una topografía es en general bastante llana y presenta una pendiente suave, constante y natural del 1% al 10% con orientación Norte-Sur adta para este tipo de edificación. En la vegetación se observan únicamente arbustos, y algunos aboles frutales jóvenes en el sector del costado este del terreno.
- El sitio se encuentra dentro de un área de crecimiento urbano lo que permite que la ejecución de este ante proyecto sea potencial para el sector donde se emplazara, es por eso que lo encontramos dentro de un entorno con usos de suelo para comercio y servicio, institucional, y vivienda. Se encuentra dentro de una zona de corredor urbano destinada a consolidar y desarrollar.
- El sitio se encuentra en un punto accesible debido a la vialidad existente y cuenta con andenes peatonales y paradas de buses que permiten la fácil circulación en el entorno del sitio y urbano.

3. DESARROLLO DE LA PROPUESTA DE PABELLON POLIDEPORTIVO

En el siguiente acápite se tomarán en cuenta los criterios fundamentales de diseño que son necesarios para el desarrollo del anteproyecto arquitectónico.

3.1 Criterios fundamentales de diseño.

En base a los criterios teóricos determinados en la primera parte de la tesina y en base a la selección del sitio se declaran criterios a tomar en cuenta en el diseño para aplicarlos en la misma.

3.1.1 Criterios de selección del sitio.

- Cercanía a centros docentes para lograr que la instalación sea abierta al deporte para todos.
- Fácil acceso.
- Topografía del 2% al 5% que es la que cumple el sitio.
- Existencia de servicios básicos (agua, luz y alcantarillado).
- Cercano a Zona habitacionales.
- Cercanía a transporte público.

3.1.2 Criterios formales

- Organización espacial mediante la trama.
- Aplicar conceptos específicos para el diseño.
- Expresión y visualización de la estructura en la fachada.
- Utilización de grandes ventanales.
- Iluminación mediante cenitales.
- Aplicar un estilo que permita visualizar la estructura en la fachada.
- Integración al entorno.
- Utilización de colores puros.
- Utilización de materiales de alta tecnología.

3.1.3 Criterios funcionales

- Aplicación de normativas d accesibilidad NTON.
- Aplicación de la isoptica.
- Aplicación de materiales como aislantes de sonido.
- Material de alta tecnología
- Establecimiento de zona y ambientes específicos para el pabellón polideportivo vestíbulo y control, circulaciones, pista polideportiva, salas especializadas, sala de musculación, vestuario, enfermería, Sala de masaje, Oficina de Administración, Almacén de material deportivo, Salas de instalaciones, Espacios para espectadores.
- Establecer relación de los ambientes.
- Las cubiertas, fachadas y cerramientos tendrán aislamiento térmico.
- Conexión entre ambientes comunes.

3.2 Desarrollo de la propuesta

En cuanto a la declaración de los criterios mencionados anteriormente, se establece la declaración conceptual del diseño y se realiza la descripción del anteproyecto.

3.2.1 Concepto del diseño

El concepto de diseño de la propuesta está orientado en base al expresionismo estructural, cuyo desarrollo se estableció en los primeros veinte años del siglo XX en Alemania y tuvo su continuidad con Nervi, Torroja y Candela, entre otros. Siendo su renacer dentro de la expresión arquitectónica del formalismo a partir de Le corbusier y Jorn Utzon.

El concepto primordial del estructuralismo del expresionismo estructural o estructuralismo es que la estructura del edificio es la fachada, es la riqueza formal del edificio; que con los avances tecnológicos la estructura se muestra ligera y escultórica. (*Ver lamina 1*)

Estructuralismo y sus Características

- La estructura visible en la fachada del edificio.
- Vinculación entre la arquitectura y la tecnología industrial.

- Uso de materiales plásticos, estructuras colgantes y tridimensionales.
- Eficiencia funcional y empleo de los materiales de alta tecnología.
- El uso de fibras sintéticas, aleaciones de acero, el uso de aluminio, los tensores y cables de acero y concreto.
- Aligeramiento del peso en la edificación.
- Reproducción seriada de los componentes.
- Utilización de arcos parabólicos en estructuras de techos.

En la propuesta arquitectónica se procura cumplir con los criterios del estructuralismo utilizando en el edificio materiales ligeros como la aleación del acero, aluminio y materiales plásticos para dar un aspecto ligero y dinámico, combinando tubos de acero que absorben la compresión con cables tensados vinculados entre sí. La utilización de una cubierta conformada por una red de acero sobre las que se colocan placas de acero soldadas con un sistema estructural arriostrado en el basamento de hormigón armado donde la estructura se deja expuesta en la fachada. Las estructuras colgantes de la cubierta facilita la iluminación natural por medio de cenitales longitudinalmente sobre la pista polideportiva. (Ver lamina 1)

3.2.2 Descripción del anteproyecto

- Diagramas de relaciones



Diagrama 5. Diagrama de relación de Zona del pabellón polideportivo

Zona de prensa



Diagrama 8. Diagrama de relación de la Zona de prensa
Elaborado por los autores.

Zona de musculación

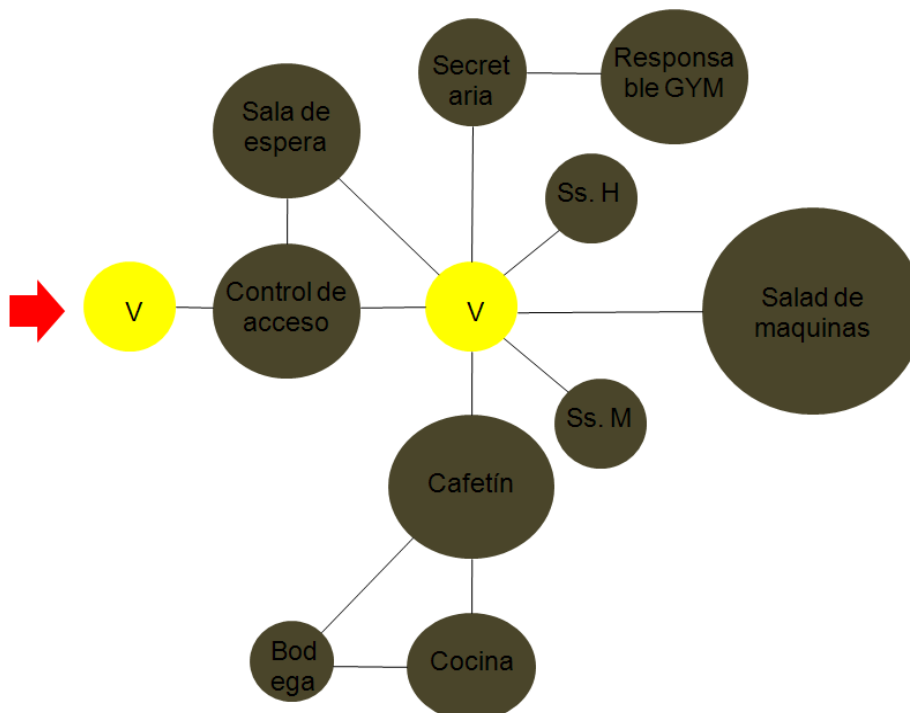


Diagrama 9. Diagrama de relación de la Zona de musculación
Elaborado por los autores.

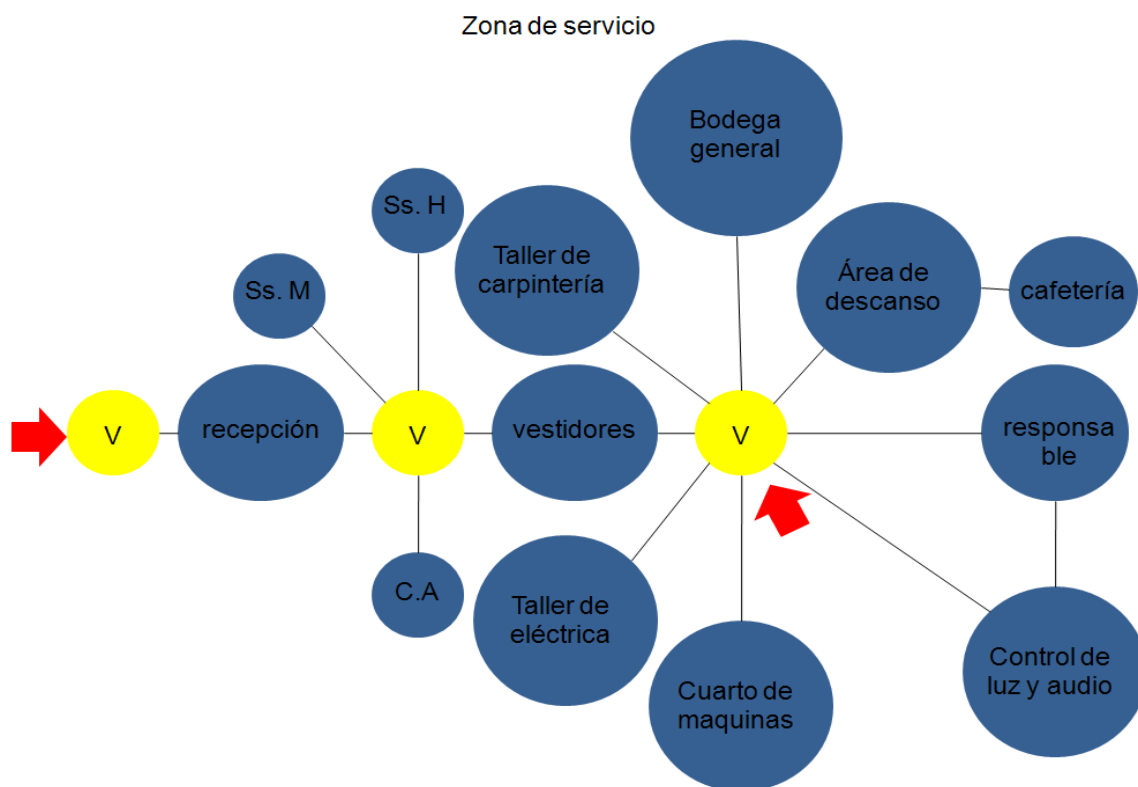


Diagrama 10. Diagrama de relación de la Zona de servicio
Elaborado por los autores.

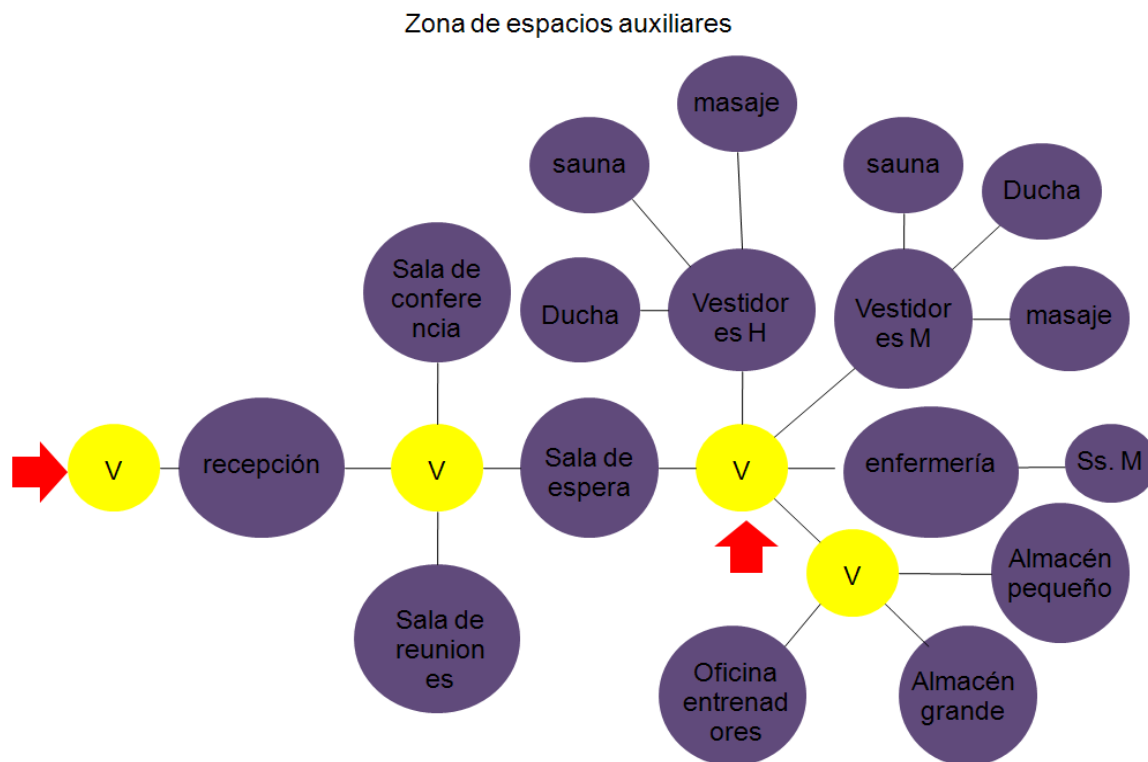


Diagrama 11. Diagrama de relación de la Zona de espacios auxiliares
Elaborado por los autores.



Diagrama 10. Diagrama de relación de la Zona sala especializada
Elaborado por los autores.

Programa arquitectónico

Para la realización del anteproyecto, pabellón polideportivo se tomara en cuenta los ambientes necesarios para la categoría de este tipo de instalaciones según lo reglamentado por las normativas NIDE.

ZONA	AMBIENTE	SUB AMBIENTE	USUARIO	AREA	MOBILIARIO	OBSERVACION	TOTAL M ²
AREA PUBLICA	vestíbulo	acceso y control	5	25	mostrador, 3 sillas, 3 computadoras		2272
		sala de espera	12	65	4 sofás, 2 mesas		
	control de acceso y taquilla		6	31	6 sillas, 2 mostradores		
	graderío		1828	1722	sillas	Filas: Fondo 0,85 m (0,40 asiento+0,45 paso) Ancho 0,50 m, Altura asiento 0,42 m Pasos centrales o intermedios: Ancho mínimo 1,20 m N° asientos entre pasos: 18 (9m) N° Filas entre pasos: 12	
	S.S (H y M)		51	219	Lavamanos, espejos, inodoros	Se especifica 100m ² para S.S de hombres y 100m ² para S.S de mujeres, esta área debe incluir un espacio para aseo	
	cafetería	cocina	9	47	Pantry, mantenedora, exhibidor, gabinete, sillas, cocina		
		área de mesas	88	138			
		almacén		25			

ZONA	AMBIENTE	SUB AMBIENTE	USUARIO	AREA	MOBILIARIO	OBSERVACION	TOTAL M ²
ADMINIS TRACION	vestíbulo	sala de espera	6	44	juego de sofá, 1 mesa		368
		recepción	3	24	mostrador , 3 sillas		

	Oficina administración	S.S.	1	7	ducha, inodoro, lavamanos	
		oficina	3	23	1 escritorio, 3 silla, 1 archivo, 1 librero	
	contador		3	14	1 escritorio, 1 silla, 1 archivo	
	Sala de reuniones		8	34	1 mesa para 8 personas, sillas, sofá y una tarima para presentación	
	relaciones publicas		4	47	4 escritorio, silla, 1 archivo, 1 librero	
	Servicios sanitarios		4	16	2 inodoros, 2 lavamanos, 1 lavadero de lampazo	
	Graderío autoridades	S.S.	2	7	2 inodoros, 2 lavamanos	
		bar	4	11	barra, 4 sillas	
		graderío	18	62	3 juegos de sofás y 3 mesas	
	Sala de autoridades		14	49	1 sofás, 1 barra y 4 sillas, 2 mesas, pantry, cocina.	
	cuarto de aseo		2	15	estantes y un lava lampazo	
	bodega		1	15	estantes	

ZONA	AMBIENTE	SUB AMBIENTE	USUARIO	AREA	MOBILIARIO	OBSERVACION	TOTAL M ²
AREA DE PRENSA	acceso y control	sala de espera	9	50	3 sofás, 2 mesas.		410
		recepción	4	37	3 sillas, barra, 1 archivero		
	cabina de narradores		8	112	1 escritorio, 1 silla, 1 archivo	preferencia visual	
	oficina de comunicaciones		4	56	4 escritorios y 4 silla s		
	sala de entrevistas		54	62	1 mesa para conferencia, tarima y sillas	tipo auditorio	

	palco para periodistas		25	62	3 juegos de sofás, 4 mesas	preferencia visual	
	servicio sanitario		10	31	6 inodoros, 4 urinarios, 6 lavamanos.		

ZONA	AMBIENTE	SUB AMBIENTE	USUARIO	AREA	MOBILIARIO	OBSERVACION	TOTAL M ²
ESPACIOS AUXILIARES DEPORTISTAS	vestíbulo	recepción control	10	47	3 sofás, 2 mesas, 1 barra, 3 sillas		997
		sala de espera	10	27	4 sofás, 1 mesa		
	Sala de conferencia		54	73	1 equipo de audio, TV, sillas, 1 escritorio		
	Sala de reuniones		20	73	equipo de audio, TV, sillas, 1 escritorio		
	oficina de entrenadores y arbitro	oficina entrenador	4	18	1 escritorio, 3 silla, 1 archivo, 1 sofá		
		oficina árbitro	4	18	2 escritorio, 3 silla, 1 archivo, 1 sofá		
		secretaria	2	9	1 escritorio, 3 sillas.		
		sala de espera	3	12	4 escritorio, 6 sillas, 4 archivo		
	salón para deportista		30	55	Mueble, TV, equipo de audio, sillas, mesas y sofás	1 sala común para hombres y mujeres	
	Botiquín - Enfermería	sala espera	2	8	1 sofás.		
		área de atención	3	24	1 camilla, 1 escritorio, 1 silla, 1 gabinete, 1 archivador		
		S.S.	5	8	ducha, inodoro, lavamanos		
	dopaje	sala espera	2	8	1 sofás.		

		área de atención	3	24	1 camilla, 1 escritorio, 1 silla, 1 gabinete, 1 archivador	
		S.S.	5	8	ducha, inodoro, lavamanos	
	espacios deportista Hombre	área de descanso	6	40	2 sofás, 1 mesa	
		vestidores	24	64	4 bancas, 5 casilleros	
		sala de masaje	4	21	3 camillas	
		sauna	8	26	bancas	
		duchas deportista	15	54	6 inodoros, 8 urinarios, 8 lavamanos, 12 duchas	
		ducha profesor	3	17	3 inodoros, 3 duchas, 3 lavamanos.	
	espacios deportista Mujer	área de descanso	6	40	2 sofás, 1 mesa	
		vestidores	24	64	4 bancas, 5 casilleros	
		sala de masaje	4	21	3 camillas	
		sauna	8	26	bancas	
		duchas deportista	15	54	9 inodoros, 9 lavamanos, 12 duchas	
		ducha profesor	3	17	3 inodoros, 3 duchas, 3 lavamanos.	
	almacén de material deportivo grande		2	73	estantes	
	almacén de material deportivo pequeño		2	55	Estantes, 2 armarios.	
	cuarto de limpieza		1	13	estantes	

Ante proyecto arquitectónico de pabellón polideportivo para la ciudad de Chinandega.

ZONA	AMBIENTE	SUB AMBIENTE	USUARIO	AREA	MOBILIARIO	OBSERVACION	TOTAL M ²
AREA DE JUEGO	pista polideportiva		25	756		área incluye los 6 metros de retiro	756

ZONA	AMBIENTE	SUB AMBIENTE	USUARIO	AREA	MOBILIARIO	OBSERVACION	TOTAL M ²
SALA ESPECIALIZADA	Vestíbulo	recepción	10	50	barra, 5 sillas		1265
		taquilla	10	62	escritorio, sillas		
		sala de espera	24	92	8 sofás, 4 mesas		
	espacio deportista (H/M)	sala de estar	10	26	sofás, mesa		
		enfermería	4	12	1 escritorio, 1 silla, 1 archivo, 1 camilla, 1 pantry		
		vestidores	12	21	casilleros, bancas		
		duchas	6	16	6 duchas		
		sauna	4	5	bancas		
		dopaje	4	12	1 escritorio, 1 silla, 1 archivo, 1 camilla, 1 pantry		
		masaje	2	12	2 camillas		
	espacios entrenadores y árbitros	sala de estar	8	13	2 sofás, 1 mesa		
		oficina arbitro	4	9	1 escritorio, 3 sillas		
		oficina entrenador	4	9	2 escritorio, 3 sillas		
		vestidores	10	21	casillero, bancas		
		sauna	4	5	banca		
		duchas	6	17	6 duchas		
	Almacén de material deportivo grande		2	39	estantes		
	Almacén de material deportivo pequeño		2	12	estantes		
	boxeo	-	6	90	Cuadrilátero	-	
	lucha	-	5	120	Cuadrilátero	-	

Ante proyecto arquitectónico de pabellón polideportivo para la ciudad de Chinandega.

judo	-	5	75	Cuadrilátero	-
Taekwondo	-	5	225	Cuadrilátero	-
S.S (H y M)			63	inodoro, lavamanos, urinarios	
graderío			259	sillas	
cafetín					

ZONA	AMBIENTE	SUB AMBIENTE	USUARIO	AREA	MOBILIARIO	OBSERVACION	TOTAL M ²
SALA DE MUSCULACION	vestíbulo	sala de espera	10	60	6 sofás		409
		recepción	4	15	barra, 3 sillas		
	oficina responsable	secretaria	3	9	1 escritorio, 3 sillas.		
		sala de espera	3	9	1 sofá		
		oficina responsable	3	17	1 escritorio, 3 sillas, 1 sofás, 1 archivero		
		áreas de mesas	12	53	mesas y sillas		
	cafetín	cocina	4	16	Pantry, exhibidor, gabinete, sillas, cocina		
		bodega	1	8	estante		
	sala de musculación	gimnasio	20	186	Maquinas de musculación.		
	S.S (H y M)		6	36	inodoro, lavamanos, urinarios		

ZONA	AMBIENTE	SUB AMBIENTE	USUARIO	AREA	MOBILIARIO	OBSERVACION	TOTAL M ²
SERVICIO	acceso y control	sala de espera	8	17	3 sofás, 1 mesa		405
		recepción	4	17	1 escritorio, 4 sillas.		
	vestidores H y M	vestidores	25	63	casilleros, bancas		
		duchas deportista	7	34	Inodoros, duchas, lavamanos, urinarios.		
	taller carpintería		4	36	maquinas, estantes		
	taller eléctrico		4	48	maquinas, estantes		
	cuarto de maquinas		2	48	planta eléctrica		

Ante proyecto arquitectónico de pabellón polideportivo para la ciudad de Chinandega.

	bodega general		4	55	estantes, 1 escritorio, 1 silla	
	control de luces		2	17	controles y paneles	
	control de audio		2	17	controles y paneles	
	cafetín	sala de estar	5	21	2 sofá, 1 mesa	
		comedor	5	23	comedor, pantri, cocina, exhibidor	
	cuarto de aseo		1	9	estante	

TOTAL METROS CUADRADOS DE CONSTRUCCION	6882
---	------

ZONA	AMBIENTE	SUB AMBIENTE	USUARIO	AREA	MOBILIARIO	OBSERVACION	TOTAL M ²
AREA EXTERIOR	estacionamiento			1120		Contara con espacios para personas discapacitadas	5100
	plaza de acceso			2600	Bancas de descanso		
	área de descanso			1230	Bancas de descanso		
	control de acceso			150	Sillas, mesas, cafetera		

Acústica

Para alcanzar el confort acústico en el proyecto hay que controlar la geometría del espacio, acondicionar el interior, aislar los cerramientos, silenciar las fuentes de ruidos e instalar un sistema de sonorización adecuado.

Las soluciones para prevenir o eliminar ecos son las siguientes:

Colocar material absorbente por delante de las superficies conflictivas. En cualquier caso, conviene evitar la utilización de grandes cantidades de absorción, ya que ello podría suponer una disminución excesiva del tiempo de reverberación. Como norma práctica, el porcentaje de superficie tratada para evitar exclusivamente la aparición de estas anomalías no debe ser superior al 10% de la superficie total de la sala.

La solución más eficaz para evitar los largos tiempos de reverberación es revestir los parámetros reflectores con materiales absorbentes acústicos. Estos tienen que ser porosos, con agujeros por donde penetre el sonido y se disipe su energía en forma de calor con lanas de vidrio y de roca.

Especificaciones

Largo 48" (1.22m)

Ancho 24" (9.61m)

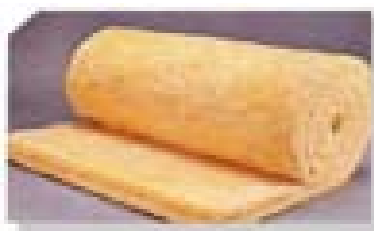


Foto 44 materiales absorbentes acústicos
Fuente autores

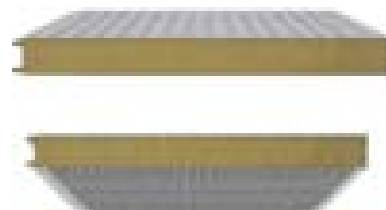


Foto 45 materiales absorbentes acústicos
Fuente autores

También en el pabellón hay que ensordecir el ruido de impactos de bote de las pelotas sobre el pavimento que se amplifica por efecto del tambor con la utilización de los pavimentos punto-elásticos los cuales son más silenciosos ya que se deforman cuando reciben el golpe.



Foto 46 pavimentos punto-elásticos
Fuente autores

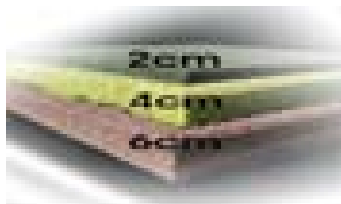


Foto 47 pavimentos punto-elásticos
Fuente autores

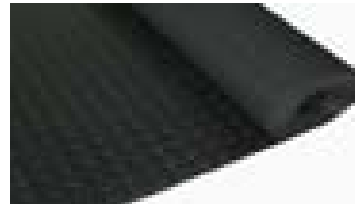


Foto 48 pavimentos punto-elásticos
Fuente autores

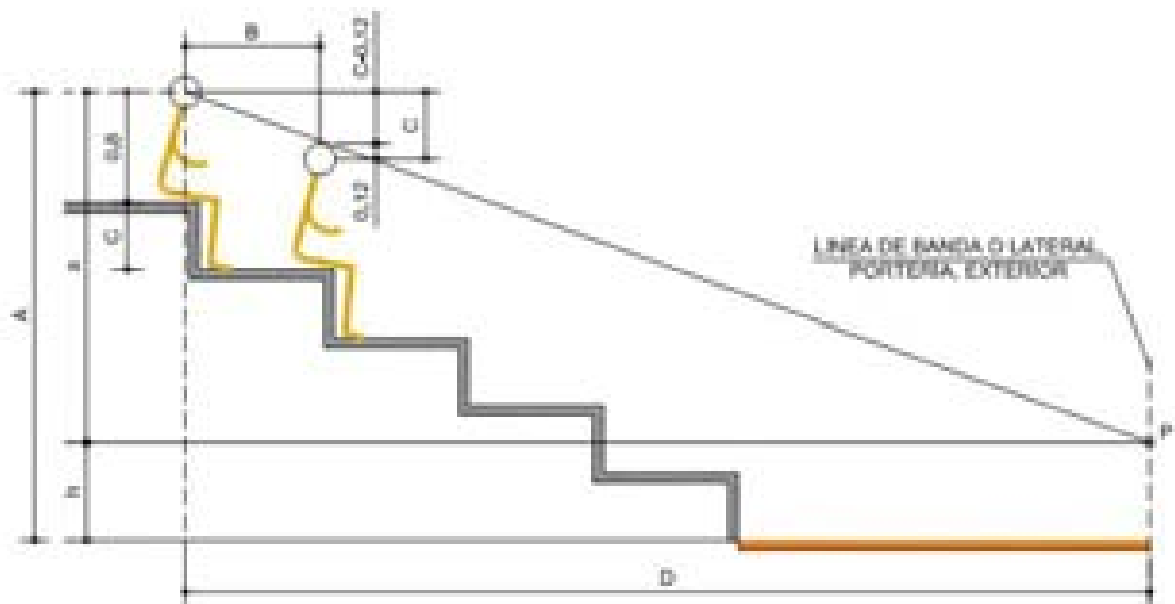
Isoptica:

El fondo de las filas tendrá 0,85m dedicando 0,40m al asiento y 0,45m al paso. El ancho disponible para cada asiento será de 0,50m - serán asientos individuales.

La altura del plano del asiento respecto del plano de apoyo de los pies estará entre 0,40m y 0,45m la altura del respaldo será al menos 0,30m.

Las líneas de visión desde los ojos de los espectadores hasta cualquier punto de la pista no tendrán obstrucción alguna, ya sea por otros espectadores o por elementos constructivos como barandillas, estructuras de cubierta, graderíos superiores.

(Ver plano 15-16)



Calculo de visibilidad
donde D=

$$\frac{a \times B}{C-120}$$

A: altura de los ojos
B: dimensión del suelo de la grada
C: dimensión de la tabica de la grada
D: distancia horizontal entre espectador y objeto
h: altura del objeto (depende del tipo de deporte)
 $a=A-h$ diferencia de altura entre los ojos del espectador y objeto

- Formal:
 - Contraste de la forma: se tomaron en cuenta los contrastes visuales a partir de la percepción lograda por la influencia de la luz con la utilización de grandes ventanales y cenitales para lograr un edificio con una percepción ligera.
 - Proporción se aplicó una proporción aritmética regida por un módulo funcional de 0.6x0.6 definido por el material de cubierta, por la accesibilidad y las dimensiones oficiales deportivas de la pista polideportiva. Este módulo con sus múltiplos y divisores fueron la unidad básica para la elaboración básica tanto de plantas como elevaciones arquitectónicas para formar un edificio con unidad.
 - Contraste de textura: Relación figura-fondo: binomio formal que interviene fundamentalmente en la percepción visual humana ya que son las texturas el elemento principal en el contraste de este edificio, ya que tienes una combinación de distintos tipos de materiales que la logra percibir de forma muy agradable, se mezcla la fragilidad e iluminación del vidrio con la dureza y rigidez del concreto junto con la esbeltez y el dinamismo de los elementos de acero.
 - Posee una organización formal por agrupamiento observándose la cercanía de los distintos ambientes para poderlo percibir como un grupo o todo como un conjunto. A su vez se logra la interconexión estableciendo una continuidad visual en el edificio con el fin de que a través de la interconexión de los diferentes elementos aledaños la configuración arquitectónica se perciba como un todo.
 - Movimiento se logra mediante la estructura de la que al mismo tiempo se procura una unidad y variedad por su posición y su dirección.
 - Equilibrio asimétrico mediante la utilización de colores y las diferentes formas forma para lograr una continuidad y también a través del material.
 - Color: se pretendió utilizar colores puros para darle mayor vida al edificio jugando con un contraste rojo y crema. (Ver lámina 4-5)

- Constructivo

El edificio está compuesto por dos cuerpos, uno donde se ubican la zona de deportista, servicio y mantenimiento y un segundo cuerpo de mayores dimensiones que contiene el área de juego (pista polideportiva), administración y la zona pública principalmente.

La Cubierta del primer cuerpo tiene una combinación de sistemas y materiales. Se proyecta una estructura de acero tubular con tensores de acero inoxidable que ayuda al soporta de las tensiones de la estructura y un cerramiento de policarbonato con perfiles de acero galvanizado para cubrir un claro de 80 mts.

Toda esta cubierta es apoyada a un sistema estructural arriostrado en el basamento de hormigón armado donde la estructura se deja expuesta en la fachada que es una de las características principales del estructuralismo. La elección de este sistema se debe a su funcionalidad estructural, la facilidad de montaje del mismo y por poseer un buen acabado.



Perfil de acero 4.271.30

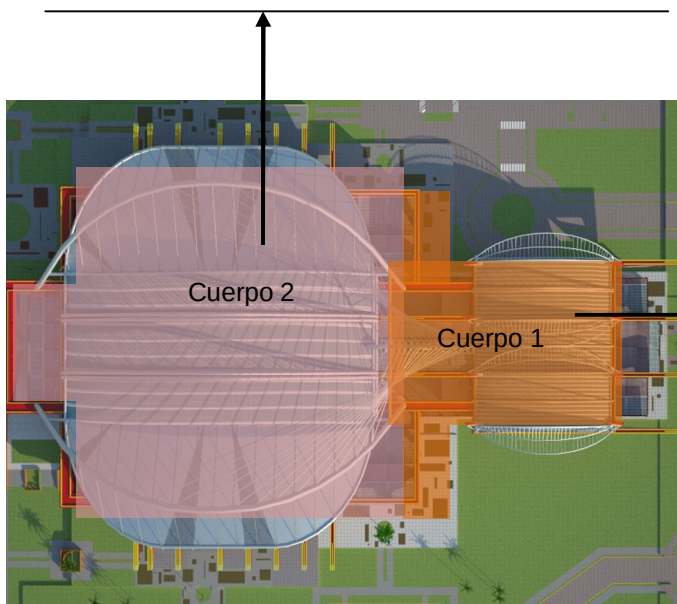
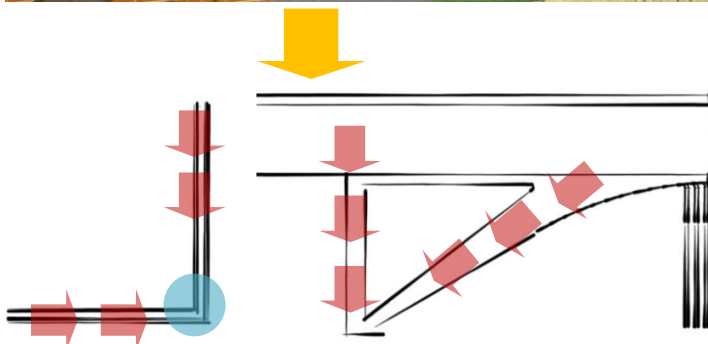
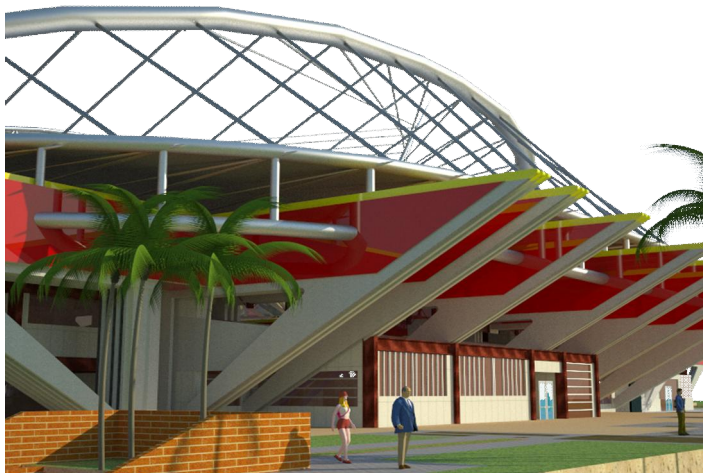
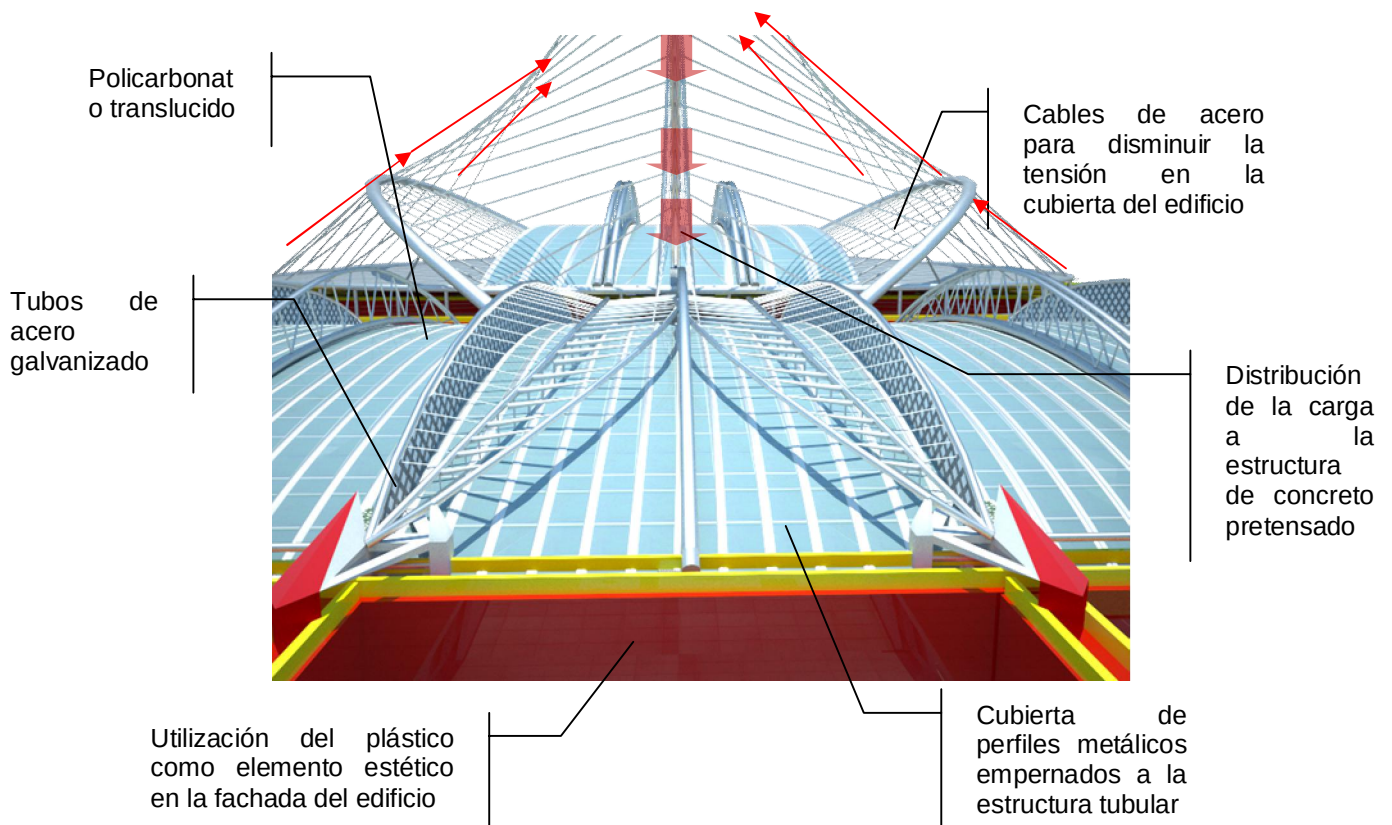


Grafico
Planta de conjunto

El cuerpo 1 está compuesto por un sistema de tuberías tridimensional que permite aligerar la cubierta de techo para lograr claro que permita iluminar los ambientes y que ayude a dirigir las cargas hacia el suelo de manera uniforme.

También de utiliza perfiles metálicos al igual que el cuerpo 2 para el cerramiento y materiales translucidos como el policarbonato para una mayor iluminación

Ante proyecto arquitectónico de pabellón polideportivo para la ciudad de Chinandega.



Una de las principales estructura del edificio consiste en un triángulo de concreto pretensado como parte de soporte del edificio. Ya que el triángulo es un elemento en donde las cargas del edificio se distribuyen equitativamente al dividir las cargas de compresión en dos dándole mayor seguridad al edificio y combinándolo con plástico para dar un punto estético al aspecto formal. (Ver lamina 1- pág. 80)

Grafico detalle de distribución de carga de concreto pretensado

4. CONCLUSIONES GENERALES

- Se realizó un marco teórico, legal y técnico que permitió fundamentar el desarrollo de la propuesta del anteproyecto arquitectónico.
- Se realizó análisis de modelos análogos, así como el estudio de sitio, lo que permitió obtener criterios de diseño para su aplicación al anteproyecto.
- Al implementar en la solución del diseño el análisis y el cálculo acústico e isoptica, se obtuvo un ambiente con las características óptimas en estos aspectos de acorde con las necesidades de un edificio con características polideportivas.
- Al cumplirse satisfactoriamente con cada uno de los objetivos específicos planteados se realizó el anteproyecto arquitectónico de pabellón polideportivo para la ciudad de Chinandega, Nicaragua.
- La aplicación de conocimientos teóricos técnicos adquiridos durante la formación universitaria en el desarrollo del anteproyecto arquitectónico permitió establecer un anteproyecto que contenga los ambientes y zonas necesarias y requeridas para el usuario.
- El desarrollo del anteproyecto permitió adquirir un mejor conocimiento relacionado a este tipo de edificaciones y su funcionamiento.
- El diseño realizado permitirá a los usuarios obtener un encuentro sano y recreativo de competición.

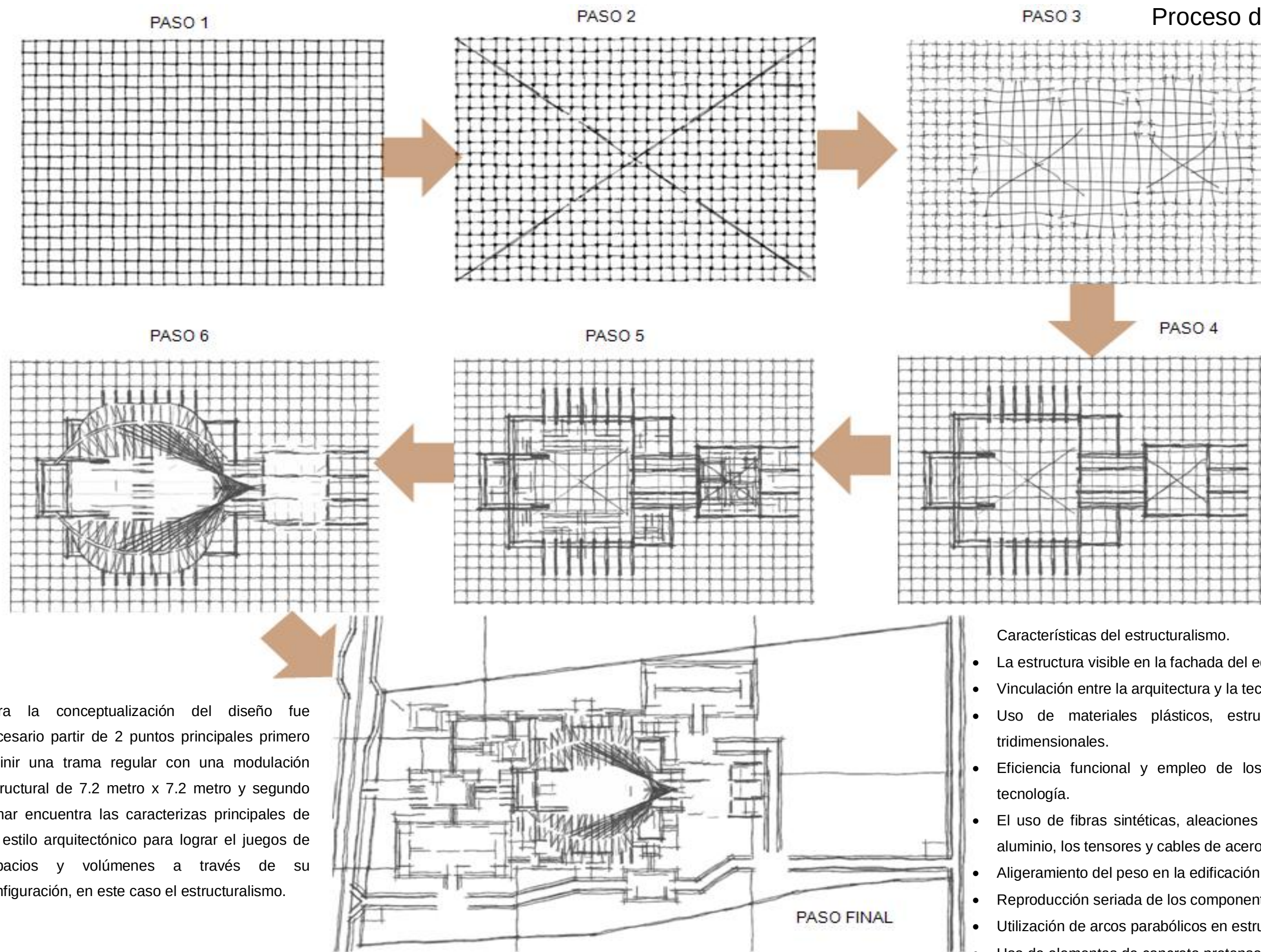
5. RECOMENDACIONES GENERALES

6. BIBLIOGRAFÍA

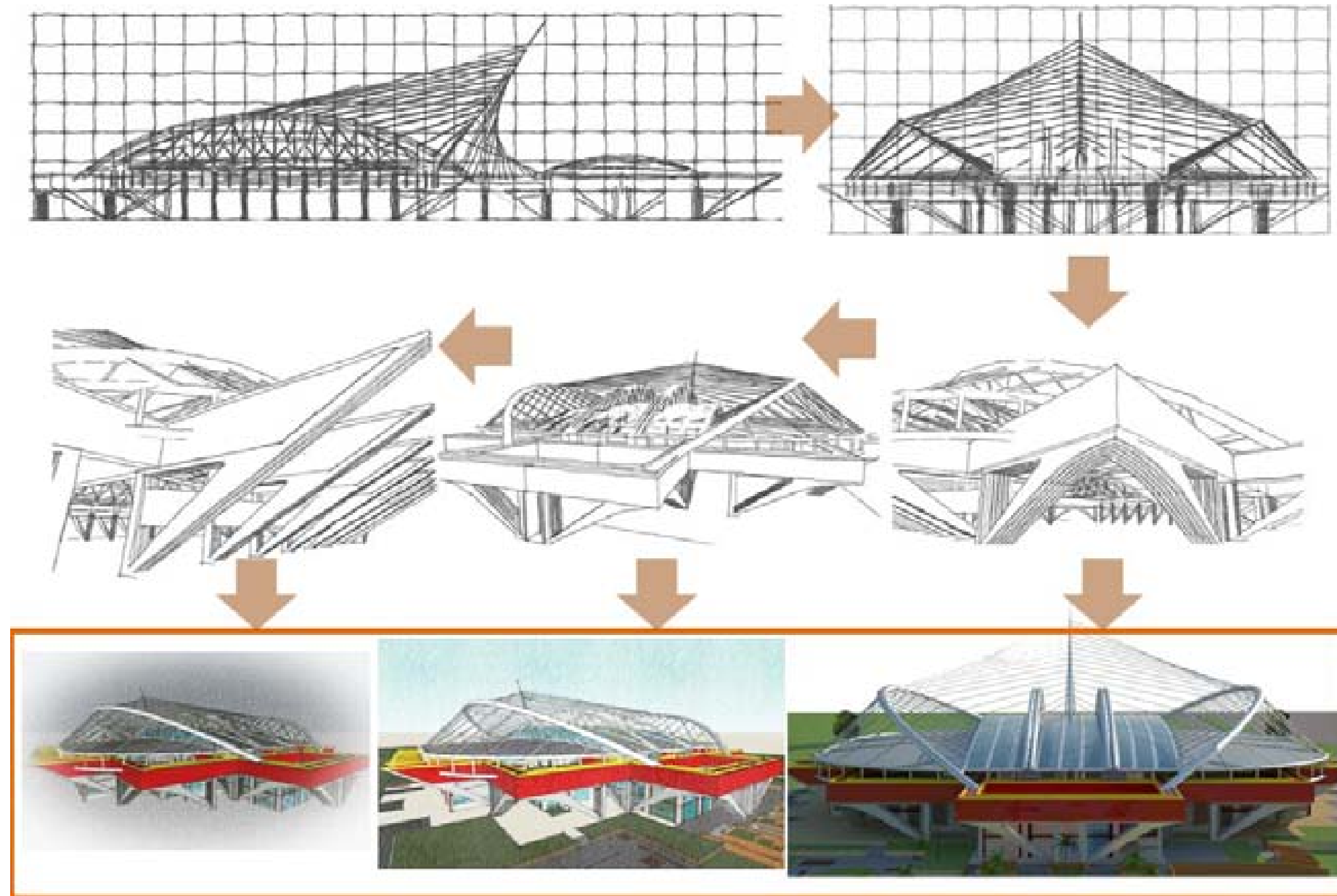
- Plazola Cisneros, Alfredo; Plazola anguiano, Alfredo
Arquitectura deportiva / Alfredo, Plazola Cisneros; Alfredo, Plazola anguiano. -- 4a. Ed. - México: limusa, 2000.
766 p.: il
- Arquitectura – deportiva
Historia del deporte |. Atletismo |. Natación |. Gimnasia |. Juegos infantiles. I. Plazola anguiano, Alfredo. Coaut. II. Tít. Isbn 968-18-1453-3
- Monteros Saravia, José Ricardo
Centros deportivos populares para la ciudad de Guatemala / José Ricardo, monteros Saravia. -- Guatemala: usac-g,
1969. 100 h.: il
- Gimnasios y clubes atléticos |. Gimnasios (Guatemala)
Barcelona. Grupo editorial océano biblioteca atrium de la arquitectura actual: urbanismo, plazas urbanas, centros deportivos, aduanas, ayuntamientos Barcelona: atrium, 1992. 119 p.: il
- Arquitectura |. Urbanismo (planificación del espacio) |. Centros de esparcimiento |.
Isbn 84-7764-664-3
- Ponce rodíguez, Silvio ramón
Centro de adiestramiento deportivo / Silvio ramón, Ponce rodíguez. -- Managua: unan, s.f.. 146 h.: il
- Deportes y juegos atléticos y al aire libre |. Arquitectura
Wild, friedemann centros culturales comunitario cine, conciertos, conferencias, debates, juegos, teatro. / Friedemann, wild. -- 3a. Ed. -- México: Gustavo gili, 1984.
131 p.: il
- Edificios para esparcimientos |. centros de recreo |. Arquitectura-diseño y planos. I. Tít. Isbn 968-6085-14/9
- NIDE (Normativa sobre instalaciones deportivas y para el esparcimiento) España
NIDE 1 (campos pequeños) elaborada por el Consejo Superior de Deportes, Organismo Autónomo dependiente de España.

Ante proyecto arquitectónico de pabellón polideportivo para la ciudad de Chinandega.

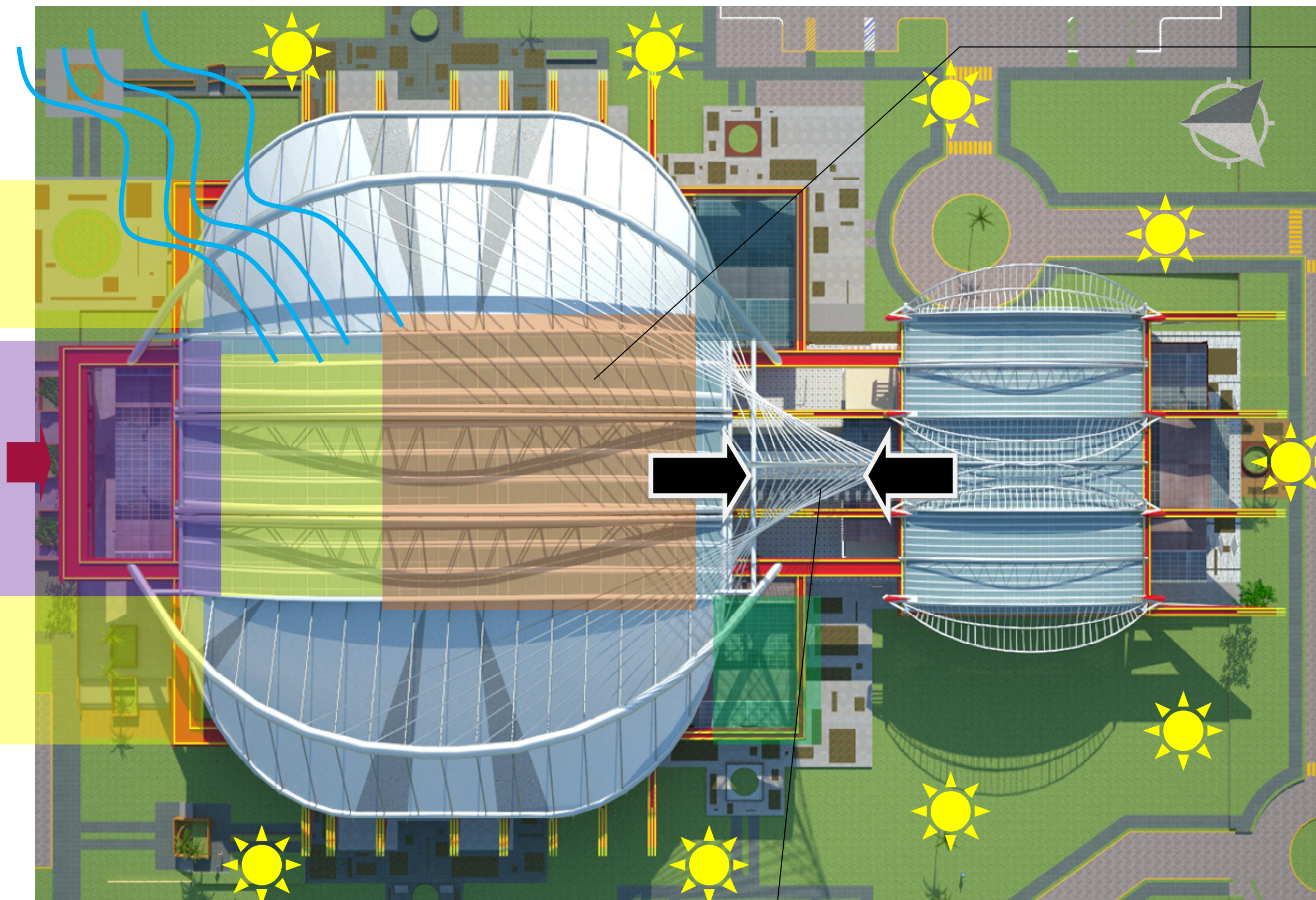
- Reglamento Nacional de la construcción de Nicaragua (RCN-07)164pp
- Arquitectura y urbanismo modernos: Capitalismo y socialismo- Roberto Segre Editorial Arte y Literatura, 1988 - 531 páginas



Proceso de diseño



Es por eso que el manejo del desarrollo estructural con elementos de concreto pretensado, elementos de acero, estableciendo una estructura híbrida en donde la estructura es la fachada del edificio y la misma estructura aligera y escultura la fachada del edificio.



Fatores espaciales:

Los ambientes dentro del edificio son espacios compactos, con un diseño formal planificado de acuerdo a cada una de las actividades que en él se desarrollan; posee las dimensiones conforme a normas oficiales.

Organización y recorrido:

Tiene una organización agrupada, se combinan elementos organizativos lineales y centralizados, partiendo de un espacio rectangular que juega el papel de espacio central y dominante.

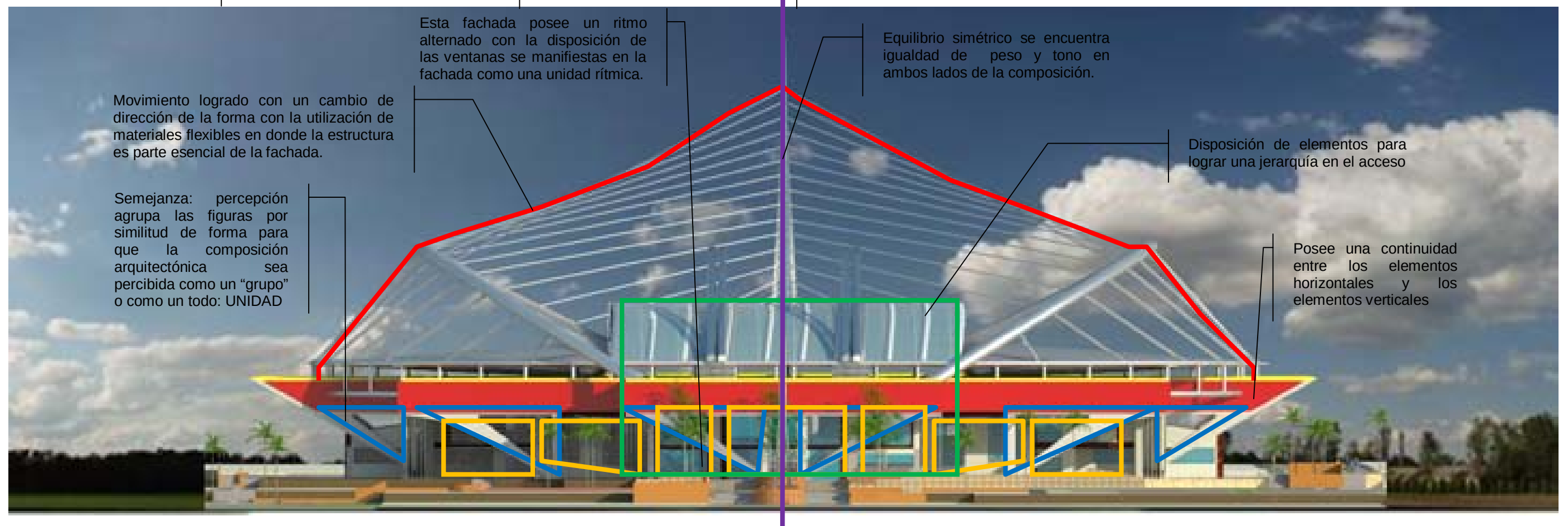
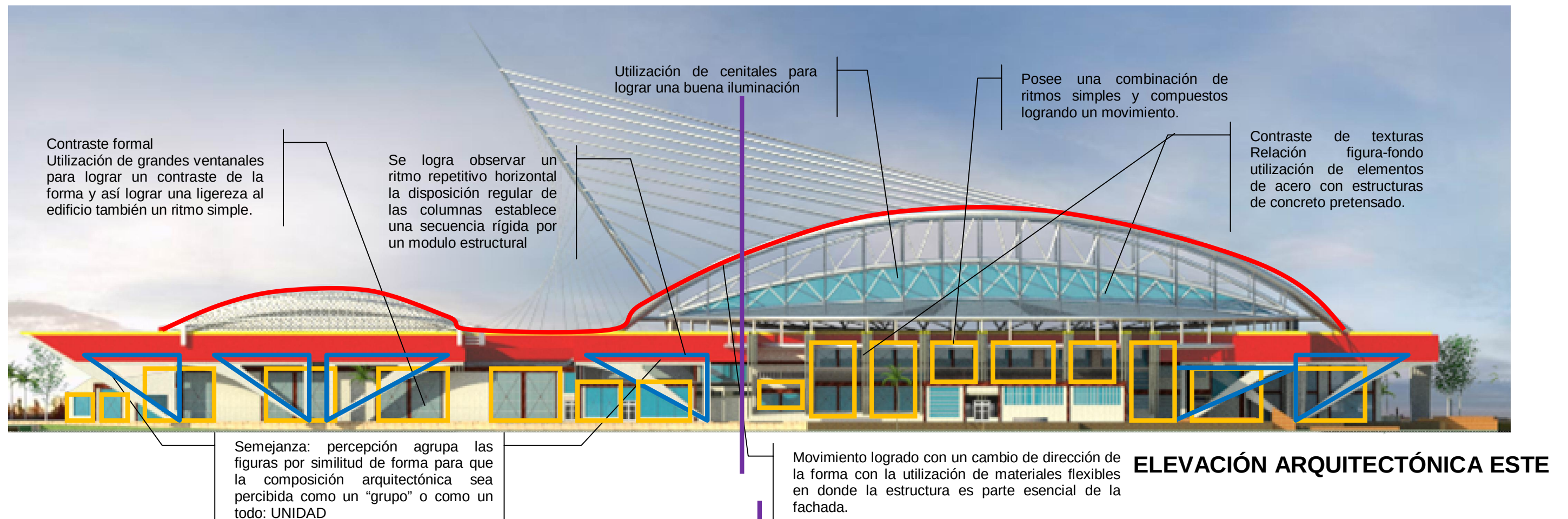
La configuración del recorrido es radial en donde todas las circulaciones a partir de los accesos llegan un punto central que es la pista remarcando que la pista es el ambiente de mayor jerarquía y se impone sobre el resto.

se logra la interconexión estableciendo una continuidad visual en el edificio con el fin de que a través de la interconexión de los diferentes elementos aledaños la configuración arquitectónica se perciba como un todo.

	Pista polideportiva		Zona musculación
	Zona auxiliar		Zona salas especiales
	Zona administrativa		
	Zona servicio		

PLANTA DE CONJUNTO

Lamina 3 de 7



ELEVACIÓN ARQUITECTÓNICA NORTE

Lamina 4 de 7

La propuesta posee una
propiedad arquitectónica que este
módulo genera es la unidad
básica para que la composición
fuera un todo.

Posee una combinación
de ritmos simples y
compuestos logrando un
movimiento.



ELEVACIÓN ARQUITECTÓNICA OESTE

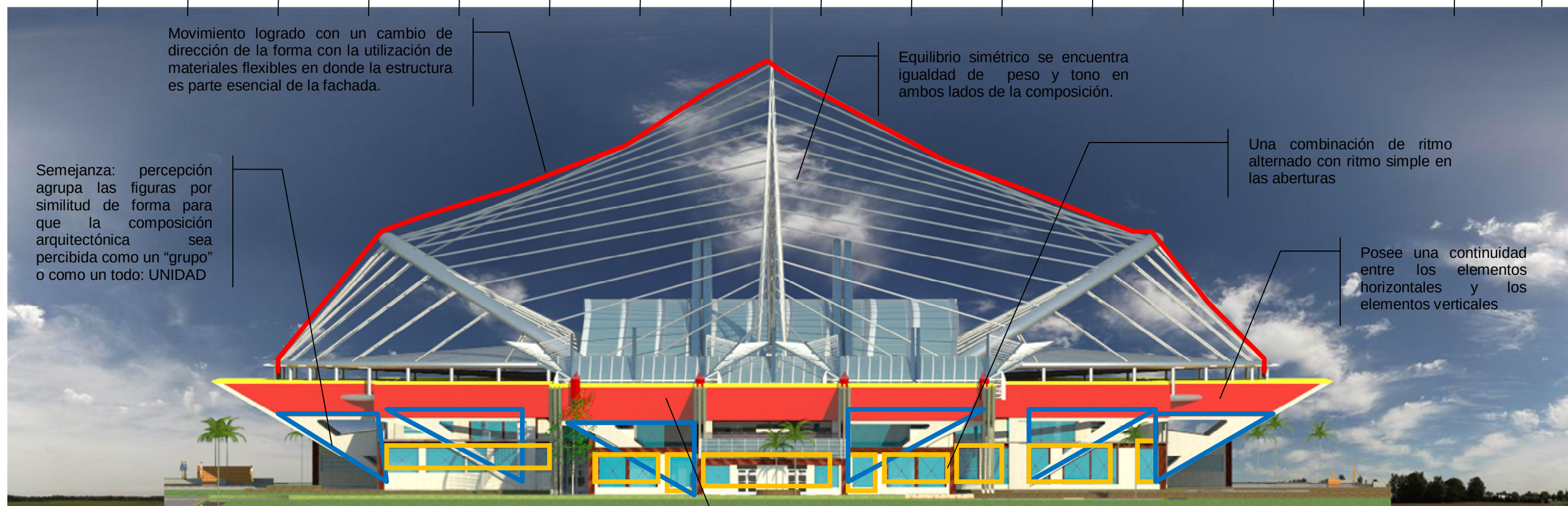
Movimiento logrado con un cambio de
dirección de la forma con la utilización de
materiales flexibles en donde la estructura
es parte esencial de la fachada.

Equilibrio simétrico se encuentra
igualdad de peso y tono en
ambos lados de la composición.

Una combinación de ritmo
alternado con ritmo simple en
las aberturas

Semejanza: percepción
agrupa las figuras por
similitud de forma para
que la composición
arquitectónica sea
percibida como un "grupo"
o como un todo: UNIDAD

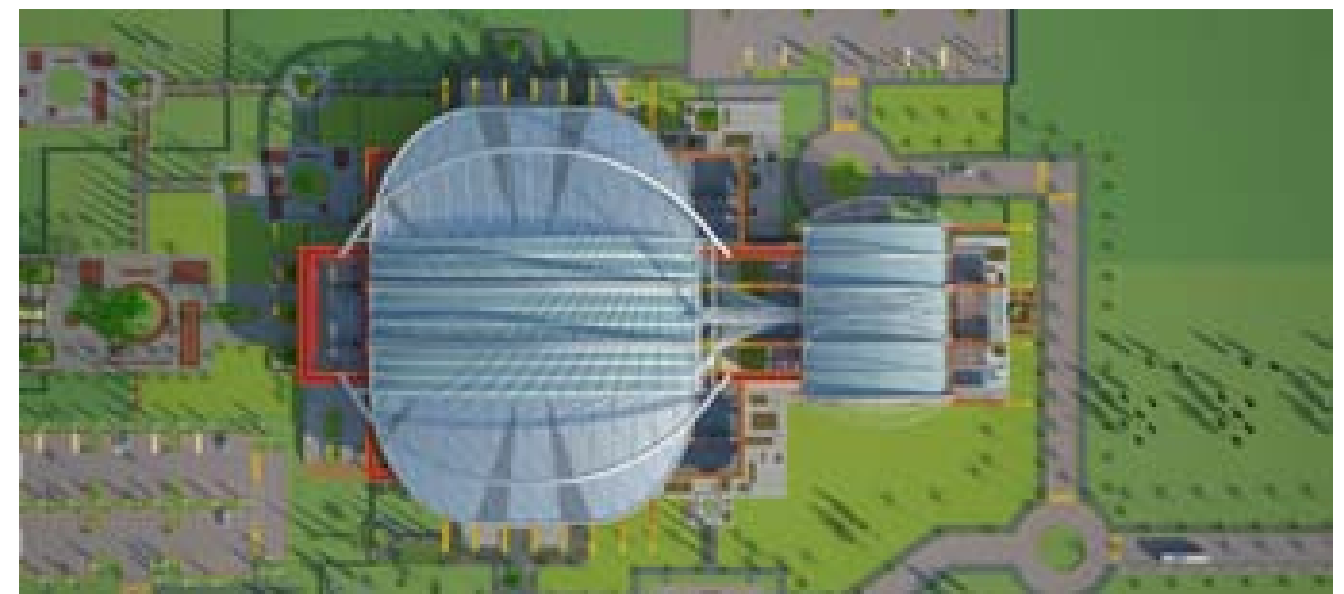
Posee una continuidad
entre los elementos
horizontales y los
elementos verticales



ELEVACIÓN ARQUITECTÓNICA SUR

Utilización de líneas y puntos que sirven
como elementos focales en la fachada
del edificio





Ante proyecto arquitectónico de pabellón polideportivo para la ciudad de Chinandega.