

**Universidad de  
San Carlos de Guatemala**



**Facultad de Arquitectura**



Tesis de Graduación  
Presentada al señor Decano  
Junta Directiva y Tribunal Examinador  
de la Facultad de Arquitectura

por  
**Ana Josefina Alvarez Cáceres**

al conferírsele el Título de  
**Arquitecta**

Guatemala, Octubre 2009

# Centro Polideportivo

## Río Hondo, Zacapa

**Universidad de  
San Carlos de Guatemala**



**Facultad de Arquitectura**



Tesis de Graduación  
Presentada al señor Decano  
Junta Directiva y Tribunal Examinador  
de la Facultad de Arquitectura

por  
**Ana Josefina Alvarez Cáceres**

al conferírsele el Título de  
**Arquitecta**

Guatemala, Octubre 2009

**Centro Polideportivo**  
Río Hondo, Zacapa



arquitectura



### Junta Directiva de la Facultad de Arquitectura

Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo	<b>Decano</b>
Arq. Sergio Mohamed Estrada Ruiz	<b>Vocal I</b>
Arq. Efraín de Jesús Amaya Caravantes	<b>Vocal II</b>
Arq. Carlos Enrique Martini Herrera	<b>Vocal III</b>
Br. Carlos Alberto Mancilla Estrada	<b>Vocal IV</b>
Secretaria Liliam Rosana Santizo Alva	<b>Vocal V</b>
Arq. Alejandro Muñoz Calderón	<b>Secretario</b>

### Tribunal Examinador

<b>Decano</b>	Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo
<b>Examinador</b>	Arq. Julio Roberto Zuchini Guzmán
<b>Examinador</b>	Ing. José Marcos Mejía Son
<b>Secretario</b>	Arq. Alejandro Muñoz Calderón

### Asesor

Arq. Publio Romero Flores Venegas

### Sustentante

Ana Josefina Alvarez Cáceres

Guatemala, Octubre 2009

## ACTO QUE DEDICO

### **A Dios**

Por ser el que ilumina, guía mis pasos y me bendice en cada momento de mi vida.

### **A mis padres**

Por todo su apoyo, sacrificio y confianza depositada en mi y haberme formado con valores sólidos y perseverantes. Por eso este triunfo se los dedico.

### **A mi Abuelita**

Josefina Martínez, con mucho cariño y respeto, por ser un ejemplo a seguir, este éxito es una pequeña recompensa por todo el apoyo que me ha brindado.

### **A mis hermanos**

Katty, Estuardo y Carlos

Por su cariño, consejos y porque siempre han confiado en mi, los quiero mucho.

### **A mi familia**

A mi abuelita Catalina, tía Alma, sobrinos y primos, porque siempre me animaron.

### **A la Familia Alcántara Penagos**

Por el apoyo incondicional que me brindaron, en especial a Juan Pablo por el cariño, apoyo y por ser parte de mi vida, estas en mi corazón.

### **A mis amigos**

Por su cariño y por la valiosa e incondicional amistad, en especial a Carol y Daniel porque siempre me han brindado su apoyo.

### **A mis amigos de la universidad**

Anita, Eden, Sandra, Loren, Leslie, Carmencita, Lessy, Nydis, Xiomis, Julio Pacheco, Guille, Franz, Alex, Julio Urizar, Rafa, David, Mynor, Manuel, Christian, por su amistad, desvelos y los buenos momentos compartidos.

### **A mis amigos y compañeros de trabajo**

Por estar compartiendo la mayor parte del tiempo conmigo.

### **A mis padrinos**

Arq. Juan Pablo Alcántara y Arq. Julio Pacheco por compartir conmigo este momento tan especial.

## AGRADECIMIENTOS

### **A mi asesor y consultores**

Arq. Romeo Flores, Arq. Roberto Zuchini e Ing. José Mejía por el tiempo invertido, apoyo y colaboración para realizar el presente trabajo.

### **A la Municipalidad de Río Hondo**

Por darme la oportunidad de desarrollar una propuesta arquitectónica para el municipio.

### **A las familias de Río Hondo y Estanzuela (Zacapa)**

Por el apoyo brindado durante mi eps, les tengo un gran cariño.



<b>ÍNDICE</b>	<b>Página</b>	<b>Página</b>
Agradecimientos		
Introducción	1	
<b>GENERALIDADES</b>	<b>2</b>	
<b>A. Antecedentes</b>	<b>3</b>	
<b>B. Definición del Problema</b>	<b>4</b>	
<b>C. Justificación</b>	<b>4</b>	
<b>D. Objetivo General</b>	<b>5</b>	
<b>E. Objetivos Específicos</b>	<b>5</b>	
<b>F. Delimitación del Tema</b>	<b>5</b>	
o Delimitación Geográfica		
o Delimitación Física		
o Delimitación Socio-Económica		
<b>G. Metodología del Proyecto</b>	<b>6</b>	
<b>CAPITULO I</b>	<b>7</b>	
<b>1. Marco Teórico Conceptual</b>		
<b>1.1. Definiciones y Conceptos</b>	<b>8</b>	
<b>1.1. 1. Deporte</b>		
<b>1.2. Clasificación de los Deportes</b>	<b>8</b>	
<b>1.3. Clasificación de Instalaciones Deportivas</b>	<b>9</b>	
<b>1.4. Jerarquización de las Instalaciones Deportivas</b>	<b>10</b>	
<b>1.5. Áreas Deportivas y porcentajes</b>	<b>11</b>	
<b>1.5.1. Áreas deportivas propuestas por grupo poblacional</b>		
<b>1.5.2. Porcentaje de Participación en Diferente Actividad Deportiva</b>	<b>11</b>	
<b>1.6. Orientación de Campos deportivos, canchas y piscinas en Guatemala</b>	<b>12-13</b>	
<b>1.7. Arquitectura bioclimática</b>	<b>14</b>	
<b>CAPITULO II</b>	<b>15</b>	
<b>2. Marco Teórico Legal</b>		
<b>2.1. Leyes e Instituciones</b>	<b>16</b>	
Constitución Política De La República de Guatemala		
<b>2.2. Clasificación del deporte según su organización</b>	<b>16</b>	
<b>2.3. Instituciones que atienden el deporte en Guatemala</b>	<b>16</b>	
<b>2.3.1. El Comité Olímpico Guatemalteco (C.O.G.)</b>	<b>17</b>	
<b>2.3.2. Confederación Deportiva autónoma de Guatemala (C.D.A.G.)</b>	<b>17</b>	
Leyes que rigen a C.D.A.G	<b>17</b>	
<b>2.3.3. El Ministerio de Cultura y Deportes de Guatemala</b>		<b>18</b>
Dirección General de Educación Física		<b>18</b>
<b>2.3.4. Entidades organizativas del deporte</b>		<b>18</b>
<b>CAPITULO III</b>	<b>19</b>	
<b>3. Marco Contextual</b>		
<b>3.1. Contexto Nacional</b>	<b>20</b>	
<b>3.2. Contexto Departamental Zacapa</b>	<b>21</b>	
Tabla de municipios		<b>22</b>
<b>3.2.1. Aspectos Geomórficos</b>		<b>22-23</b>
<b>3.2.2. Análisis Climático del departamento de Zacapa</b>		<b>24</b>
<b>3.2.3. Población</b>		<b>25</b>
Mapas		<b>26- 29</b>
<b>3.3. Contexto Regional</b>		<b>30</b>
<b>3.3.1. Río Hondo, Zacapa</b>		<b>30</b>
Aspectos geográficos		<b>30</b>
o Límites		
o Extensión territorial, altitud, latitud y longitud		
<b>3.3.2. Análisis del Entorno Ambiental</b>		<b>31</b>
o Zonas Climáticas		
o Jerarquía de Temperatura		
o Precipitación Pluvial		
o Jerarquía de Humedad		
o Tipo de Distribución de Lluvia		
<b>3.3.3. Zona de Vida</b>		<b>31</b>
o Biodiversidad y Vegetación		
o Vegetación		
<b>3.3.4. Uso del Suelo</b>		<b>32</b>
o Principales afluentes		
o Tipo de bosque		
<b>3.3.5. Infraestructura y Servicios Básicos</b>		<b>33</b>
o Agua Potable		
o Drenajes		
o Energía Eléctrica		
<b>3.3.6. Demografía</b>		<b>34</b>
o Tendencias de Crecimiento		<b>35</b>
<b>3.3.7. Accesibilidad, Comunicación y Sistema Vial</b>		<b>36</b>
<b>3.3.8. Fuentes de Contaminación</b>		<b>36</b>
<b>3.3.9. Equipamiento Urbano</b>		<b>37</b>
<b>3.3.10. Educación</b>		<b>37</b>
<b>3.3.11. Aspectos socioeconómicos</b>		<b>37</b>
<b>3.3.12. Calendario de Actividades municipio</b>		<b>37</b>
<b>3.4. Mapa del Municipio</b>		<b>38</b>
Mapas Cabecera Municipal		<b>39-43</b>



	Página		Página
<b>CAPITULO IV</b>	44	<b>6.6. Anteproyecto</b>	
<b>4. Premisas de Diseño</b>		Plano de Localización	81
<b>4.1</b> Tabla de dimensiones mínimas para canchas y campos	45	Planta de Techos	82
<b>4.2.</b> Dimensiones de Canchas deportivas	46-48	Plantas amuebladas administración	83-84
o Básquetbol ó Baloncesto		Secciones administración	85
o Voleibol		Elevaciones administración	86
o Natación		Plantas amuebladas servicios sanitarios	87-88
<b>4.3. Premisas Generales de Diseño</b> 49-55		Plantas amuebladas gimnasio	89
o Lineamientos Generales de diseño según Regiones		Elevaciones gimnasio	90
o Dimensionamiento del área deportiva y usuario		Elevación conjunto	91
o Premisas del Terreno		Secciones gimnasio	92
o Premisas ambientales		Planta/apunte Canchas deportivas	93
o Premisas morfológicas		Planta área de espectadores	94
o Premisas tecnológicas		Planta/apunte área de niños	95
o Formas de ventilación		Planta/apunte área de piscina	96
<b>4.4. Premisas Particulares de Diseño</b> 56-59		Planta/apunte área de parqueo	97
o Premisas del Terreno		<b>Detalles</b>	
o Premisas ambientales		o Módulo de Banca	98
o Premisas tecnológicas		o Bebedero	99
o Premisas morfológicas		o Basurero reciclable	100
		o Alcorque	101
		o Pérgola	102
		o Iluminación	103
		o Vegetación	104-105
		Presupuesto	106-107
		Cronograma de actividades	108
<b>CAPITULO V</b>	60	<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	
<b>5. Análisis del Entorno Inmediato</b>		Conclusiones	109-110
<b>5.1.</b> Ubicación y Situación del Deporte en el Casco Urbano de Río Hondo	61	Recomendaciones	110
<b>5.2.</b> Análisis del Sitio	62	<b>BIBLIOGRAFIA</b>	111
<b>5.3.</b> Análisis del Terreno	63-67	o Libros	
		o Tesis	
		o Documentos	
		o Páginas de Internet	
<b>CAPITULO VI</b>	68		
<b>6. Propuesta Arquitectónica</b>			
<b>6.1.</b> Definición de programa de Necesidades	69		
<b>6.2.</b> Análisis de usuarios/agentes	69		
<b>6.2.1.</b> Proyección de la población a servir	70		
<b>6.3.</b> Descripción de Ambientes	71-73		
<b>6.4.</b> Matriz y análisis de grupos funcionales	74		
<b>6.5.</b> Metodología de Diseño	75		
<b>6.5.1.</b> Composición funcional	75-76		
<b>6.5.2.</b> Composición formal	77-80		



## INTRODUCCIÓN

El presente tema de estudio está enfocado específicamente a la cabecera departamental del municipio de Río Hondo, ubicado en el departamento de Zacapa.

Actualmente Río Hondo se caracteriza por la organización y participación en varios eventos deportivos y sociales que se realizan en el municipio, lo cual mejora la convivencia social de los vecinos y de los habitantes del lugar, dando a conocer y destacar el nombre de Río Hondo.

Durante mucho tiempo éste municipio ha carecido de instalaciones deportivas, áreas y espacios necesarios que le permitan el desarrollo pleno y la práctica de ciertos deportes, considerando que los deportes son necesarios para el desarrollo de la salud física y mental de cada individuo.

Durante el período comprendido del Ejercicio Profesional Supervisado Inter-Regional (EPS-IRG) Agosto 2007 a febrero 2008, se evidenció la falta de instalaciones deportivas adecuadas para su práctica y el desarrollo de actividades que puedan surgir en las mismas.

Este anteproyecto tiene como finalidad elaborar una propuesta que pueda contribuir con el desarrollo urbano del municipio, por lo que se realiza el estudio y análisis como base para dar posteriormente la presentación de la propuesta que dé una solución a la problemática existente.

# GENERALIDADES

---

2

## Definiciones

Orientadas a dar una definición objetiva del tema de estudio, con datos obtenidos para detectar la necesidad del municipio por medio de una investigación y proponer una solución arquitectónica.



## A. ANTECEDENTES

El municipio de Río Hondo ha participado en diferentes tipos de eventos y uno de ellos son las actividades deportivas, caracterizándose principalmente por el apoyo que reciben de los habitantes de su región.

Actualmente la cabecera municipal de Río Hondo cuenta con algunas instalaciones deportivas para la práctica de algunos deportes, limitándose en la práctica de otros deportes por la falta de instalaciones.

Dentro del casco urbano de Río Hondo se encuentran ubicadas 2 canchas de baloncesto, un campo de fútbol y un coliseo.

Una de las canchas de básquetbol está ubicada hacia el oeste del parque central de este municipio, esta cancha está techada, con graderíos de concreto, la pintura deteriorada, no es muy utilizada debido a su lejanía.

La otra cancha está ubicada a un costado del mismo parque, contando solamente con las bases de baloncesto, no se encuentra bajo techo y las gradas del parque se utilizan como graderíos para la cancha.

El campo de fútbol es el área deportiva que se encuentra en mejor estado, recibiendo siempre el mantenimiento adecuado de su gramilla, ingresos adecuados, para los espectadores cuenta con área de graderío bajo techo. Los servicios sanitarios que abastecen esta infraestructura se encuentran en deterioro y mal estado.

El coliseo, es una infraestructura visualmente atractiva por la forma de su diseño circular, a pesar de que en esta región se realizan campeonatos y actividades de jaripeo, actualmente está un poco deteriorado y en abandono, utilizándolo solamente para días festivos de la región, aunque ya se cuenta con un proyecto de remodelación y mejoramiento para esta instalación.

Muchos de las actividades son eventos sociales, culturales ó deportivos, los cuales se han ido desarrollando utilizando estas instalaciones, regularmente se celebran en el campo de fútbol, en el parque ó en el auditorio municipal siendo instalaciones inadecuadas para el desarrollo de este tipo de actividades.



## B. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

La falta de actividades deportivas genera deterioro en la salud y en la convivencia social de la población, inclinándolos a los jóvenes a ocupar su tiempo libre en actividades ilícitas y de vagancia en detrimento de la propia sociedad.

La falta de alternativas de recreación hace que la población y los vecinos del lugar se cohiban de explotar el potencial existente para poder demostrar sus habilidades y destrezas a través de los distintos deportes.

En el municipio de Río Hondo se observa que las instalaciones deportivas actuales en general se encuentran dispersas en diferentes puntos del casco urbano, no concentrándose en un solo lugar, lo que da incomodidad a los deportistas y habitantes del lugar que practican varios deportes, teniéndose que trasladarse de un lugar a otro para continuar con los campeonatos.

Estas instalaciones, principalmente las canchas de baloncesto, se encuentran en deterioro, son áreas deportivas sencillas que cuentan solamente con lo necesario, sin tener la infraestructura adecuada e indispensable como servicios sanitarios, vestidores, áreas de descanso, bancas ó graderíos, etc.

Río Hondo, no cuenta con instalaciones deportivas formales, ni tampoco con áreas apropiadas para la práctica de los distintos deportes, por lo que algunos habitantes viajan a otros lugares vecinos en busca de instalaciones adecuadas donde puedan realizar el deporte a su elección, ocasionándoles gastos innecesarios por falta de infraestructura en el lugar, disgregando a la población a otros sectores.

## C. JUSTIFICACIÓN

El deporte es un derecho de todo ser humano, es de vital importancia para la salud física y mental de cada individuo.

Es un derecho básico en la sociedad, plasmado en la Constitución Política de la República de Guatemala por medio de los artículos 91 y 92 de la sección sexta referida al deporte.

La necesidad de la población de recreación y esparcimiento, a través de los deportes, es una inquietud que ha despertado interés ante la autoridad municipal de poder mejorar la infraestructura existente.



#### D. OBJETIVO GENERAL

Diseñar a nivel de anteproyecto un Centro Polideportivo, ubicado en el municipio de Río Hondo del departamento de Zacapa, mediante un estudio e investigación del tema.

#### E. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Lograr que la propuesta sea funcional y de carácter flexible, que cumpla con los estándares establecidos para la práctica del deporte en sus diferentes modalidades.
- ✓ Desarrollar un anteproyecto arquitectónico que pueda contribuir con el desarrollo de la biodiversidad de espacios públicos de la región.
- ✓ Crear un sector deportivo de alto impacto, integrando este proyecto con las áreas deportivas existentes, para concentrarlas en un solo punto, evitando que estas áreas se dispersan en todo el municipio,
- ✓ Que sea ambientalmente confortable y que se integre al contexto urbano del municipio.
- ✓ Que ayude a las relaciones interpersonales de los vecinos con los municipios cercanos y turistas a través de los deportes y por ende la convivencia social y cultural de la región.

#### F. DELIMITACIÓN DEL TEMA

Este estudio se hace específicamente en el casco urbano del municipio de Río Hondo. Se considerarán y respetarán las restricciones legales, históricas y municipales, además de los lineamientos y normativas de las diversas instituciones relacionadas con el deporte nacional.

##### Delimitación Geográfica

Zacapa, departamento de Guatemala, situado en la Región III del país (Nororiente), cuenta con 10 municipios. Río Hondo limita al norte con el municipio del Estor, (Izabal); y al Este con Gualán y Zacapa, (Zacapa); al Sur con Zacapa y Estanzuela (Zacapa); al Oeste con Teculután (Zacapa).

##### Delimitación Física:

El proyecto va dirigido a la población del municipio de Río Hondo, especialmente al casco urbano ubicado en el Km 137 CA-9, sitio para el desarrollo de la propuesta arquitectónica de un centro polideportivo.

##### Delimitación Temporal:

Este tema de estudio tiene una proyección para 20 años, abarcados desde el año 2,002 para el año 2,022, referidos desde esa fecha porque es la estadística completa más reciente de la población, realizada por el Instituto Nacional de Estadística, INE, con base en el XI Censo de Población y VI de Habitación 2002.

##### Delimitación Socio-Económica:

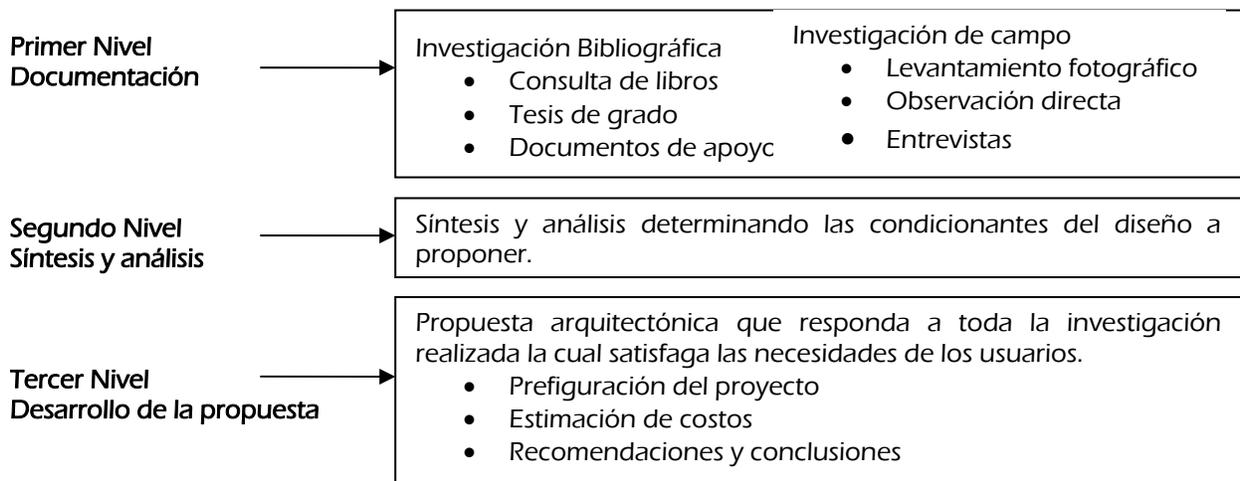
El anteproyecto está dirigido a toda la población en general de este municipio, por lo que se pretende incrementar el nivel de visitantes y por ende ayudar a mejorar la economía del municipio.

### G. METODOLOGÍA DEL PROYECTO

El procedimiento metodológico que se empleará para el desarrollo del proyecto de graduación: Centro Polideportivo, Río Hondo, Zacapa, será conforme a la metodología de la Unidad de Graduación de la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala, enmarcando la investigación, prefiguración y figuración del proyecto.

<b>Primera Fase</b>	Conceptos, definiciones y clasificación para generar el contexto del tema.
<b>Segunda Fase</b>	Referido al marco institucional, leyes y reglamentos.
<b>Tercera Fase</b>	Análisis y diagnóstico de la información, partiendo de lo general a lo particular refiriéndose al contexto geográfico, entorno inmediato, población y en general.
<b>Cuarta Fase</b>	Descripción de premisas ambientales de diseño generales y elaboración de premisas particulares, las cuales incluyen: premisas del terreno, premisas ambientales, premisas morfológicas y premisas Tecnológicas.
<b>Quinta Fase</b>	Análisis y estudio del sitio delimitando y zonificando el área que se ha propuesto para el desarrollo del anteproyecto.
<b>Sexta Fase</b>	Propuesta Arquitectónica de diseño, a través de diagramas, cuadro de relaciones, resumidos en un diagrama de burbujas, para luego desarrollar el anteproyecto y ante-presupuesto.

La manera como se realizará esta metodología es la siguiente:



Se logra identificar la problemática actual, antecedentes, condiciones físicas en las que se encuentra actualmente el lugar, identificando las necesidades principales a nivel de infraestructura urbana y que son necesarias para el desarrollo del municipio, determinando la metodología y los elementos necesarios en la investigación a realizar, para poder encontrar una solución arquitectónica.

# CAPÍTULO I

---

7

## Marco Teórico

Está enfocado al desarrollo de conceptos, definiciones y parámetros deportivos sobre bases teóricas, las cuales indican los lineamientos generales a seguir para el diseño de áreas en este tipo de proyectos.

“El deporte delega en el cuerpo algunas de las virtudes más fuertes del alma: la energía, la audacia, la paciencia. (Jean Giraudoux)”

## 1. MARCO TEÓRICO

### 1.1. DEFINICIONES Y CONCEPTOS

#### 1.1.1. DEPORTE<sup>1</sup>

Esta palabra se deriva de una voz inglesa del vocablo francés “desport”. La Real Academia Española lo define como recreación, pasatiempo, placer, diversión o ejercicio físico, generalmente al aire libre.

El deporte es el esfuerzo muscular más o menos intenso según sea la clase de ejercicio. Se puede decir también que es el conjunto de ejercicios físicos que el hombre realiza, ya sea para divertirse o para mejorar su capacidad física e intelectual.

#### a. Deporte Federado<sup>2</sup>

Actividad practicada en forma organizada por quienes forman parte directamente de cualesquiera de las federaciones ó de las asociaciones deportivas nacionales reconocidas de acuerdo con lo estipulado en la presente ley, persiguiendo la superación física y mental con miras a la alta competencia, al profesionalismo ó a la participación en eventos de carácter mundial, regional y a los que corresponden al movimiento olímpico.

#### b. Deporte No Federado

Actividad organizada a través del Estado que no se encuentra comprendida en el ámbito del deporte escolar ó federado y que por consiguiente se dirige a poblaciones diversas de tales sectores, con la finalidad de promover y preservar el bienestar, la salud, el aprovechamiento del tiempo libre y la calidad de vida de grandes sectores ciudadanos.

#### c. Deportista Profesional

Persona natural que compite bajo remuneración de conformidad con las normas de su respectiva Federación Deportiva Internacional.

### 1.2. CLASIFICACIÓN DE LOS DEPORTES POR LA CDAG

El Organismo rector y jerárquicamente superior del deporte federado los clasifica de la siguiente manera:

#### Velocidad y Fuerza Rápida

Levantamiento de pesas

Atletismo: lanzamientos, 100 y 200 mts, vallas, saltos

Natación: 50 mts

Patinaje, ciclismo

#### Características

Los atletas de este grupo de deportes deben tener un alto desarrollo de masa muscular y un bajo porcentaje de grasa corporal. Los atletas de levantamiento de pesas compiten por categoría de peso. En los atletas de natación la estatura es determinante.

<sup>1</sup>Plazola Cisneros, Alfredo, Enciclopedia de Arquitectura Plazola Editores, S.A. México, 1995.

<sup>2</sup> Ley nacional para el desarrollo de la cultura física y del deporte, Glosario. CDAG Oficina de Prensa. Julio 2007.

### Resistencia

Atletismo: medio fondo y fondo, patinaje, ciclismo, natación.

Características:

Los atletas de este grupo de deportes deben tener un moderado desarrollo de masa muscular y un bajo porcentaje de grasa corporal.

Los niveles de hemoglobina deben estar en los límites superiores.

### Combate

Esgrima, judo, boxeo, lucha, karate, taekwondo.

Características:

A excepción de esgrima, en los demás deportes se compite por categoría de peso. Los atletas de este grupo de deportes deben tener un alto desarrollo de masa muscular.

### Arte y Coordinación

Gimnasia rítmica y artística, ajedrez, tiro deportivo.

Características:

En los deportes de gimnasia y nado sincronizado es muy importante la apreciación de la figura corporal, sin embargo se debe de asegurar que el atleta tenga un peso saludable.

### Juegos con Pelota

Voleibol, fútbol, baloncesto, tenis de campo, balonmano.

Características:

En los deportes de voleibol, baloncesto y algunas posiciones de fútbol, la estatura es determinante.

## 1.3. CLASIFICACIÓN DE LAS INSTALACIONES DEPORTIVAS<sup>3</sup>

Las instalaciones deportivas se refieren al lugar en donde se realizan prácticas deportivas ó de entrenamiento, específicas para el desarrollo de las diferentes ramas del deporte. Se organizan jerárquicamente en cuanto al tamaño y número de ambientes deportivos con los que cuente, se han establecido las siguientes en su respectivo orden:

Tipo A	Tipo B
Complejos deportivos	Pistas de atletismo de 8 carriles
Casas del deportista	Gimnasio de usos múltiples
Villas deportivas	Piscina olímpica o semi olímpica
Canchas de usos múltiples	Diamante de base-bol
Instalaciones especiales	Gimnasio de combate
Centros polideportivos	Campos de fútbol
Estadios	Canchas polideportivas al aire libre
Gimnasios	Pistas sintéticas
Piscinas	

<sup>3</sup> Plan Nacional de Instalaciones para educación física, recreación y deporte en Guatemala, Confede. 1988.



1.4. JERARQUIZACIÓN<sup>4</sup>

Jerarquización de las Instalaciones Deportivas		
1ª. Categoría De 1,000,000 habitantes en adelante	2ª. Categoría De 150,000 a 999,999 habitantes	3ª. Categoría De 50,000 a 149,999 habitantes
2 Estadios de fútbol - atletismo para 5,000 espectadores 3 Estadios de fútbol 10,000 espectadores 1 Estadio de béisbol 5,000 espectadores 1 Estadio de softbol 5,000 espectadores 1 Velódromo 5,000 espectadores 2 Piscinas olímpicas 3,000 espectadores 4 Gimnasios múltiples 1 Centro de tenis Instalaciones de uso permanente, administración y circulaciones.	1 Estadio de fútbol - atletismo 7,000 espectadores 1 Estadio de fútbol 1 Estadio de béisbol y 1 de softbol 8 Campos de fútbol para entrenamiento 1 Estadio de atletismo 20 Canchas de Baloncesto 15 Canchas de voleibol 4 Canchas de tenis 2 Canchas de papi-fútbol 5 Piscinas de entrenamiento 1 Piscina de competencia Administración y circulación.	1 Estadio de fútbol - atletismo 2,500 espectadores 1 Estadio de fútbol 1,000 espectadores 1 Campo de fútbol de competencia 4 Campos de fútbol de entrenamiento 10 Canchas de baloncesto 8 Canchas de voleibol 2 Canchas de tenis 3 Gimnasios 1 Sala deportiva 1 Piscina de competencia Accesos, parqueo, administración, vestuario, circulaciones y otras áreas.
4ª. Categoría De 30,000 a 9,999 habitantes	5ª. Categoría De 20,000 a 29,999 habitantes	6ª. Categoría De 10,000 a 19,999 habitantes
1 Campo de fútbol - atletismo para 2,500 espectadores 1 Estadio de fútbol 2 Campos de fútbol de entrenamiento 6 Canchas de baloncesto 4 Canchas de voleibol 2 Canchas de tenis 2 Gimnasios 1 Sala deportiva 1 Piscina de competencia Accesos, parqueos, administración, vestuarios, circulaciones, otras áreas.	1 Campo de fútbol - atletismo para 2,500 espectadores 1 Estadio de fútbol 2 Campos de fútbol de entrenamiento 6 Canchas de baloncesto 4 Canchas de voleibol 2 Canchas de tenis 2 Gimnasios 1 Sala deportiva 1 Piscina de competencia Accesos, parqueos, administración, vestuarios, circulaciones y otras áreas.	1 Campo de fútbol - atletismo para 2,500 espectadores 1 Campo de fútbol de competencia 2 Campos de fútbol de entrenamiento 4 Canchas de baloncesto 4 Canchas de voleibol 2 Canchas de tenis 1 Gimnasio 1 Piscina de competencia Accesos, parqueos, administración, vestuarios, circulaciones y otras áreas.
7ª. Categoría De 5,000 a 9,999 habitantes	8ª. Categoría De 2,000 a 4,999 habitantes	9ª. Categoría De 1,000 a 1,999 habitantes
1 Campo de fútbol - atletismo 1 Campo de fútbol de entrenamiento 2 Canchas de baloncesto 2 Canchas de voleibol 1 Gimnasio 1 Piscina de entrenamiento Accesos, parqueos, administración, vestuarios y otras áreas.	1 Estadio de fútbol - atletismo 2 Canchas de baloncesto 2 Canchas de voleibol 1 Gimnasio 1 Piscina de entrenamiento Accesos, parqueos, administración, vestuarios, circulaciones y otras áreas.	1 Campo de fútbol - atletismo para entrenamiento 2 Canchas de baloncesto 2 Canchas de voleibol Accesos, parqueos, administración, vestuarios, circulaciones y otras áreas.

<sup>4</sup> Cuadro de Jerarquización del deporte en Guatemala. Propuesta del Plan Nacional de Instalaciones para Educación Física, Recreación y Deporte en Guatemala.

## 1.5. ÁREAS DEPORTIVAS Y PORCENTAJES

### 1.5.1. Áreas Deportivas Propuestas Por Grupo Poblacional<sup>5</sup>

Se detallan las áreas deportivas precedidas de la letra “D” (Deporte) , el cual hasta el área “D-4” podría ser factible ubicar en un solo núcleo y del área D-5 en adelante deberán localizarse subdivisiones en radios de influencias ideales dependiendo de cada población.

Área Deportiva	Área m <sup>2</sup>	Grupo de Población a Servir	Rendimiento Máximo Semanal (6%) Habitantes
D-1	15,000	2,000 Habitantes	120 Habitantes
D-2	30,000	2,001 a 5,000 Habitantes	300 Habitantes
D-3	40,000	5,001 a 10,000 Habitantes	600 Habitantes
D-4	60,000	10,001 a 20,000 Habitantes	1,200 Habitantes
D-5	81,000	20,001 a 30,000 Habitantes	1,300 Habitantes
D-6	129,500	30,001 a 50,000 Habitantes	3,000 Habitantes
D-7	229,000	50,001 a 150,000 Habitantes	9,000 Habitantes
D-8	740,000	150,001 a 500,000 Habitantes	30,000 Habitantes
D-9	1.438,000	500,001 a 1.000,000 Habitantes	60,000 Habitantes
D-10	2.660,000	1.000,001 a 2.000,000 Habitantes	120,000 Habitantes

11

### 1.5.2. Porcentaje de participación en diferente Actividad Deportiva<sup>6</sup>

Actividad Educativa	Edades	%	Actividad Recreativa	Edades	%	Actividad Deportiva	Edades	%
	0-4 Años	2%		0-4 Años	20%		7-12 Años	5%
	5-6 Años	30% obligatorio Y 5% voluntario		7-12 Años	20%		13-18 Años	19%
	7-12 Años	5%		13-18 Años	16% recreativo, aficiones bajo techo 5%, Actividad social 10% y Actividad cultural 5%		19-29 Años	15%
	13-18 Años	10%		19-29 Años	35% recreativo, aficiones bajo techo 10% Actividad social 20% y Actividad cultural 5%		30-49 Años	5%
	19- Más Años	2%						

<sup>5</sup> Plan Nacional de Instalaciones para educación física, recreación y deporte en Guatemala, Confede. 1988.

<sup>6</sup> Idem.

## 1.6. ORIENTACIÓN DE CAMPOS DEPORTIVOS, CANCHAS Y PISCINAS EN GUATEMALA<sup>7</sup>

La orientación preferencial será aquella en donde los factores ambientales afecte menos la actividad deportiva, entre estos factores están: el soleamiento, el viento, el polvo y otros.

El soleamiento es de mayor relevancia ya que es el que más afecta al deportista, las consecuencias más molestas del sol son los rayos directos sobre el rostro y los reflejos y reverberaciones en superficies planas y brillantes.

El viento es preferente que su trayectoria dominante sea en dirección longitudinal para evitar corrientes en el sentido perpendicular a la dirección normal de juego.

Debido a la inclinación de la tierra respecto al plano eclíptico (formado por la órbita eclíptica alrededor del sol), todo el hemisferio norte recibe menos cantidad de soleamiento durante el año.

En Guatemala particularmente el sol se “inclina” respecto del zénit hacia el norte únicamente 3 meses y medio (mayo, junio, julio y la mitad de agosto) el resto del año que son 8 meses y medio (de mediados de agosto a finales de abril), el sol se inclina hacia el sur, y esto indica que la mayor parte del año estará hacia el sur y con ángulos de incidencia bastante bajos, sobre todo en las mañanas que es cuando se realizan la mayoría de actividades deportivas, competitivas y recreativas al aire libre.

La posición de 16° nor-este es la que se tiene como **orientación ideal media regulada para la república de Guatemala**, del eje mayor de campos y canchas deportivas, piscinas, estadios, etc.

El eje mayor coincide con la dirección de los vientos dominantes nor-noreste al sur sur-este en la república siendo favorable.

12

## ORIENTACIÓN IDEAL DE CAMPOS Y CANCHAS DEPORTIVAS EN GUATEMALA<sup>8</sup>

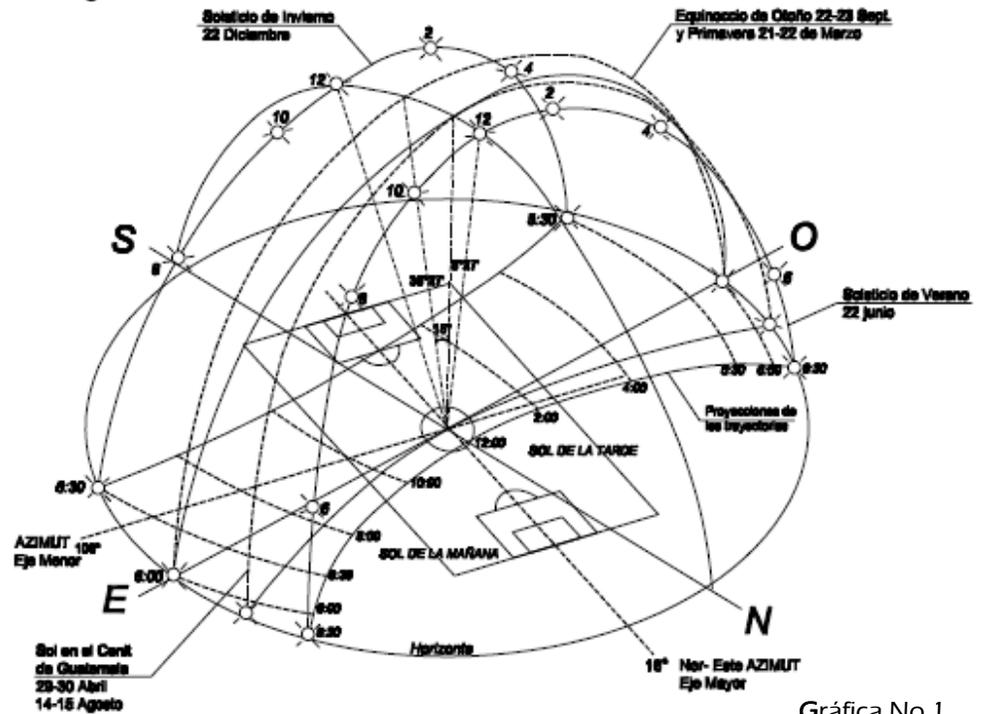
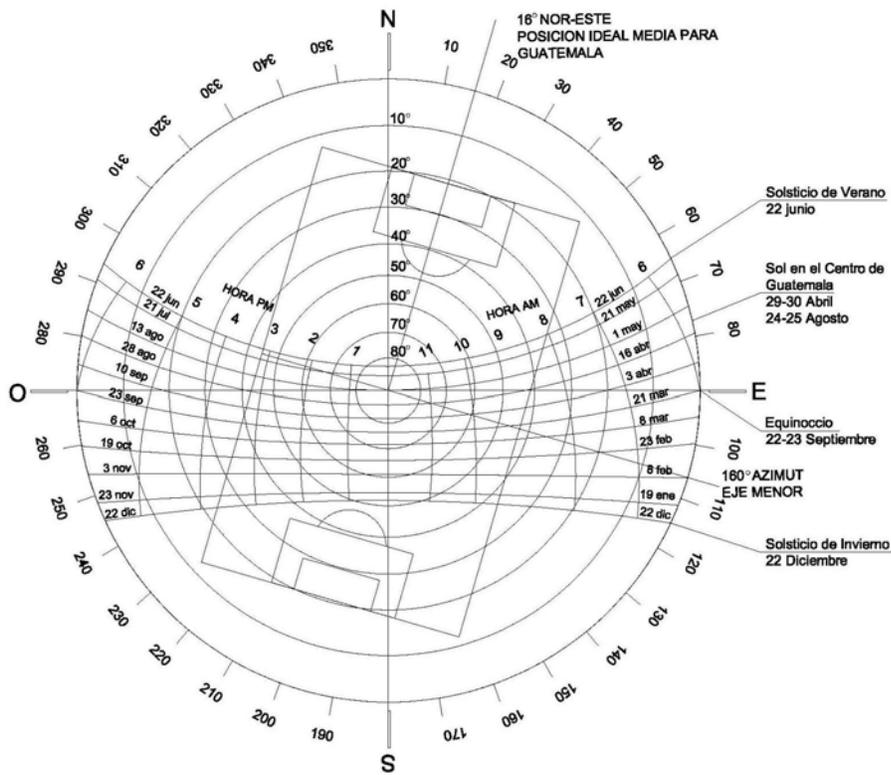
Según el plan nacional de instalaciones para educación física, deporte y recreación, la posición media regulada del eje mayor de campos y canchas deportivas al aire libre para la República de Guatemala es de 16° nor-este basado en la latitud 15° norte.

Con las siguientes gráficas se observa el recorrido y los puntos donde incide el sol en diferentes épocas del año, principalmente en los equinoccios y solsticios.

<sup>7</sup> Plan Nacional de Instalaciones para educación física, recreación y deporte en Guatemala, Confede. Propuesta.1988.

<sup>8</sup> Idem.

Gráficas de la orientación ideal de campos y canchas



Gráfica No.1

Fuente: Elaboración Propia

Para este tipo de diseño es necesario estudiar ciertos factores ambientales, así como que tipo de arquitectura debe de incluirse en la elaboración para el diseño.

### 1.7 ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA<sup>9</sup>

Tipo de arquitectura donde el equilibrio y la armonía son una constante con el medio ambiente. Para lograr un gran nivel de confort térmico. Es una arquitectura adaptada al medio ambiente, sensible al impacto que provoca en la naturaleza, y que intenta minimizar el consumo energético y con él, la contaminación ambiental.

Tomando en cuenta el clima y las condiciones del entorno (condiciones del terreno, el recorrido del sol, las corrientes de aire, etc.) para ayudar a conseguir el confort térmico interior mediante la adecuación del diseño, la geometría, la orientación y la construcción del edificio adaptado a las condiciones climáticas de su entorno.

#### Adaptación a la temperatura<sup>10</sup>

Cuando el clima es cálido lo tradicional es hacer muros más anchos, y tener el tejado y la fachada de la casa con colores claros. Poner toldos y cristales especiales como doble cristal y tener buena ventilación son otras soluciones. Contar delante de la construcción con un gran árbol de hoja caduca que tape el sol en verano y en invierno lo permita también.

#### Orientación

Para las zonas cálidas (con temperaturas promedio superiores a los 25°C) es sustancialmente más conveniente colocar los acristalamientos dándole la espalda al ecuador de esta forma en el verano, la cara acristalada sólo será irradiada por el sol en los primeros instantes del alba y en los últimos momentos del ocaso, y en el invierno el sol nunca bañará esta fachada, reduciendo el flujo calorífico al mínimo.

#### Ventilación<sup>11</sup>

**Renovación del aire**, para mantener las condiciones higiénicas. Un mínimo de ventilación es siempre necesario.

**Incrementar el confort térmico en verano**, puesto que el movimiento del aire acelera la disipación de calor del cuerpo humano.

**Climatización**, el aire en movimiento puede llevarse el calor acumulado en muros, techos y suelos por el fenómeno de convección. Para ello, la temperatura del aire debe ser lo más baja posible. Esto es útil especialmente en las noches de verano, cuando el aire es más fresco.

Al analizar la teoría básica elemental que forma parte del estudio de este proyecto, se logra visualizar que sirve para conocer detalladamente los conceptos básicos, clasificaciones por distintas formas, dimensiones de equipo, orientación de elementos y ciertos lineamientos que son indispensables y que orientan para realizar el análisis previo a la toma de decisiones de la elaboración del diseño.

<sup>9</sup> [www.miliarium.com/monografias/Construccion\\_Verde/Arquitectura\\_Bioclimatica.asp](http://www.miliarium.com/monografias/Construccion_Verde/Arquitectura_Bioclimatica.asp)

<sup>10</sup> [www.es.wikipedia.org/wiki/Arquitectura\\_bioclim%C3%A1tica#Adaptaci.C3.B3n\\_a\\_la\\_temperatura](http://www.es.wikipedia.org/wiki/Arquitectura_bioclim%C3%A1tica#Adaptaci.C3.B3n_a_la_temperatura)

<sup>11</sup> [www.geocities.com/ResearchTriangle/Facility/8776/Pag03E.htm](http://www.geocities.com/ResearchTriangle/Facility/8776/Pag03E.htm)

## CAPÍTULO II

---

15

### Marco Legal

Este capítulo incluye bases teóricas legales que fundamentan y regularizan los lineamientos nacionales en los que se norman las entidades, así como las instituciones que apoyan y contribuyen en el fomento del deporte.

“El deporte no construye el carácter. Lo revela”  
(Heywood Hale)

## 2. MARCO TEÓRICO LEGAL

### 2.1 LEYES E INSTITUCIONES

Los reglamentos e instituciones identificadas en este capítulo, son las que regularizan e indican los lineamientos necesarios para este tema de estudio, describiendo artículos referidos al deporte que están plasmados en la ley que norma a la República de Guatemala y luego se describen las instituciones que promueven y divulgan el deporte.

#### Constitución Política De La República de Guatemala<sup>12</sup>

La Constitución de Guatemala, promulgada el 14 de enero de 1986 en su Capítulo II .Derechos Sociales, en su sección sexta, Deporte, dispone los siguientes artículos:

#### Artículo 91.- Asignación presupuestaria para el deporte.

Es deber del Estado el fomento y la promoción de la educación física y el deporte. Para ese efecto, se destinará una asignación privativa no menor del tres por ciento del Presupuesto General de Ingresos Ordinarios del Estado. De tal asignación, el cincuenta por ciento se destinará al sector del deporte federado a través de sus organismos rectores, en la forma que establezca la ley; veinticinco por ciento a educación física, recreación y deportes escolares; y veinticinco por ciento al deporte no federado.

#### Artículo 92.- Autonomía del deporte.

Se reconoce y garantiza la autonomía del deporte federado a través de sus organismos rectores, Confederación Deportiva Autónoma de Guatemala y Comité Olímpico Guatemalteco, que tienen personalidad jurídica y patrimonio propio, quedando exonerados de toda clase de impuestos y arbitrios.

### 2.2. CLASIFICACIÓN DEL DEPORTE SEGÚN SU ORGANIZACIÓN

#### Deporte Federado

Constituido por el Comité Olímpico Guatemalteco (COG) y la Confederación Deportiva Guatemalteca (CDAG)

#### Deporte No federado

Está a cargo de la Dirección General del Deporte y la Recreación.

Lo constituyen principalmente el deporte escolar el de mayor importancia por ser evidentemente la base de desarrollo deportivo nacional, organizado por las distintas dependencias del Ministerio de Educación, Deportes universitarios, dependencias del Ministerio de Cultura y Deportes, militares y aficionados.

### 2.3. INSTITUCIONES QUE ATIENDEN EL DEPORTE EN GUATEMALA<sup>13</sup>

El deporte guatemalteco está dividido en tres áreas específicas, siendo las instituciones responsables:

Deporte de alto rendimiento	—————>	Comité Olímpico Guatemalteco C.O.G.
Deporte Federado con fines de Competencia deportiva	—————>	Confederación Deportiva Autónoma de Guatemala C.D.A.G.
Deporte Masificativo no Federado	—————>	Ministerio de Cultura y ó deporte para todos.

<sup>12</sup> Constitución Política de la República de Guatemala. Edición 1986

<sup>13</sup> Plan Nacional de Instalaciones para educación física, recreación y deporte en Guatemala. Confede. Diagnóstico. 1988.



### 2.3.1. El Comité Olímpico Guatemalteco (C.O.G.) <sup>14</sup>

Entidad independiente y autónoma, alejada de influencias políticas, raciales, religiosas ó económicas, con personalidad jurídica y patrimonio propio, con sede en la ciudad capital. Representa al deporte nacional ante las competiciones regionales, continentales y mundiales que integran el movimiento olímpico.

Tiene como misión desarrollar el deporte de alto nivel y todas aquellas actividades y eventos que promueven y protegen el Movimiento Olímpico, para el desarrollo competitivo a nivel mundial.

Para el desarrollo y cumplimiento de sus funciones contará con la colaboración de la CDAG, las federaciones deportivas Nacionales, las asociaciones deportivas Nacionales y sus afiliadas, así como la de todas las instituciones estatales.

### 2.3.2. Confederación Deportiva Autónoma De Guatemala (C.D.A.G.) <sup>15</sup>

Es el Organismo Rector y jerárquicamente superior del deporte federado, en el orden nacional; Tiene personalidad jurídica, patrimonio propio y autonomía.

Institución responsable de ejercitar el deporte competitivo que se practica en apego a normas establecidas y con el propósito de mejorar el nivel técnico de su ejecución, para formar atletas sobresalientes que compitan por reconocimiento de méritos.

Está formada por el conjunto de Federaciones y Asociaciones deportivas nacionales, éstas a su vez, se constituyen con las diferentes asociaciones departamentales. Organiza el desarrollo de los juegos municipales, departamentales, regionales y nacionales. **Es vida, es deporte, es C.D.A.G.**

#### Leyes que rigen a C.D.A.G

La institución se rige mediante las leyes siguientes:

- ✓ Artículo 91, 92 y 134 de La Constitución Política de la República.
- ✓ Decreto 76-97 del Congreso de la República de Guatemala " Ley Nacional para el Desarrollo de la Cultura Física y del Deporte".
- ✓ Decreto 57-92 del Congreso de la República, " Ley de Contrataciones del Estado".
- ✓ Código de Trabajo, Reglamento Interno de Trabajo y el Pacto Colectivo de Condiciones de trabajo".

<sup>14</sup> [www.cog.org.gt](http://www.cog.org.gt)

<sup>15</sup> Confederación Deportiva Autónoma de Guatemala. Que es la c.d.a.g.

### 2.3.3. El Ministerio de Cultura y Deportes de Guatemala<sup>16</sup>

#### Dirección General del Deporte y la Recreación

El Ministerio de Cultura y Deportes concibe el deporte y la recreación como manifestaciones culturales que contribuyen al desarrollo integral de los ciudadanos. Por ello, a través del II Vice-ministerio de Cultura y Deportes y la Dirección General del Deporte y la Recreación, impulsa programas de atención al deporte no federado, así como, la actividad física y la recreación.

La Dirección del Deporte y la Recreación es el órgano encargado de generar propuestas y acciones institucionales orientadas a la implementación de las políticas culturales y deportivas nacionales. Su función principal es la de asesorar, diseñar y evaluar procedimientos metodológicos para la ejecución de programas.

#### Dirección General de Educación Física

Es la institución rectora del Deporte Escolar, la educación física y la recreación en toda la República subordinada a la Dirección General de Educación, dependiente del Ministerio del ramo, ampliada a deporte y recreación desde 1986. Sus objetivos fundamentales son: la planificación de las actividades a nivel nacional y normar el sistema de administración.

### 2.3.4. ENTIDADES ORGANIZATIVAS DEL DEPORTE

Organización Deportiva Centroamericana (ORDECA)  
Organización Deportiva Centroamericana y del Caribe (ODECABE)  
Organización Deportiva Panamericana (ODEPA)  
Asociación de Comités Nacionales Olímpicos (ACNO)  
Comité Olímpico Internacional (COI)

Este proyecto vendrá a formar parte del equipamiento urbano en cuanto a áreas deportivas se refiere, por lo cual es necesario seguir los parámetros y las normas establecidas actuales que rigen a el país, determinado así las bases legales en las que se puede basar para la elaboración de la propuesta del diseño en este tipo de proyectos.

<sup>16</sup> Plan Nacional de Instalaciones para educación física, recreación y deporte en Guatemala. Diagnóstico. Confede. 1988.

## CAPÍTULO III

---

19

### Marco Contextual

Es importante determinar y delimitar dentro de un contexto geográfico, el área de estudio donde se planteará la propuesta arquitectónica.

“No hay forma de desarrollar los talentos de los jóvenes, porque no existe un espacio donde hacerlo”  
(Verónica Gutiérrez).



### 3. MARCO CONTEXTUAL

#### 3.1 CONTEXTO NACIONAL <sup>17, 18</sup>

##### Situación Geográfica

Localización: América Central  
Limita al norte y noroeste con México; al este con el mar Caribe y Belice; al sur con el océano Pacífico y al sur este con las repúblicas de Honduras y de El Salvador.

##### Extensión territorial: 108.890 km<sup>2</sup>

Se halla comprendida entre los paralelos 13° 44' a 18° 30' latitud norte y entre los meridianos 87° 24' a 92° 14' longitud oeste.

##### División Política

División política: 22 departamentos y 331 municipios

##### Datos Generales

**Clima:** tropical; caluroso y húmedo en las llanuras; fresco en la zona montañosa.

**Terreno:** mayormente montañoso con costas estrechas y planas y altiplanicies.

**Población** 12.728.111 habitantes (est. Julio 2007)

**Crecimiento población para el año 2015:** 1.0%

**Idiomas(s)** oficial) español, (no oficiales) 21 lenguas mayas (entre ellos akateko, kaqchikel, k'iché, mam), xinka y garífuna

##### Regiones

- Región I: Guatemala
- Región II: Alta y Baja Verapaz
- Región III: Izabal, Zacapa, El Progreso, Chiquimula
- Región IV: Jalapa, Jutiapa, Santa Rosa
- Región V: Escuintla, Sacatepéquez, Chimaltenango.
- Región VI: Sololá, Suchitepéquez, Retalhuleu, San Marcos, Quetzaltenango, Totonicapán.
- Región VII: Huehuetenango, Quiché
- Región VIII: Petén.



Gráfica No.2  
Fuente: Elaboración Propia

<sup>17</sup> Monografía del Municipio de Mixco. Municipalidad de Mixco 2005.

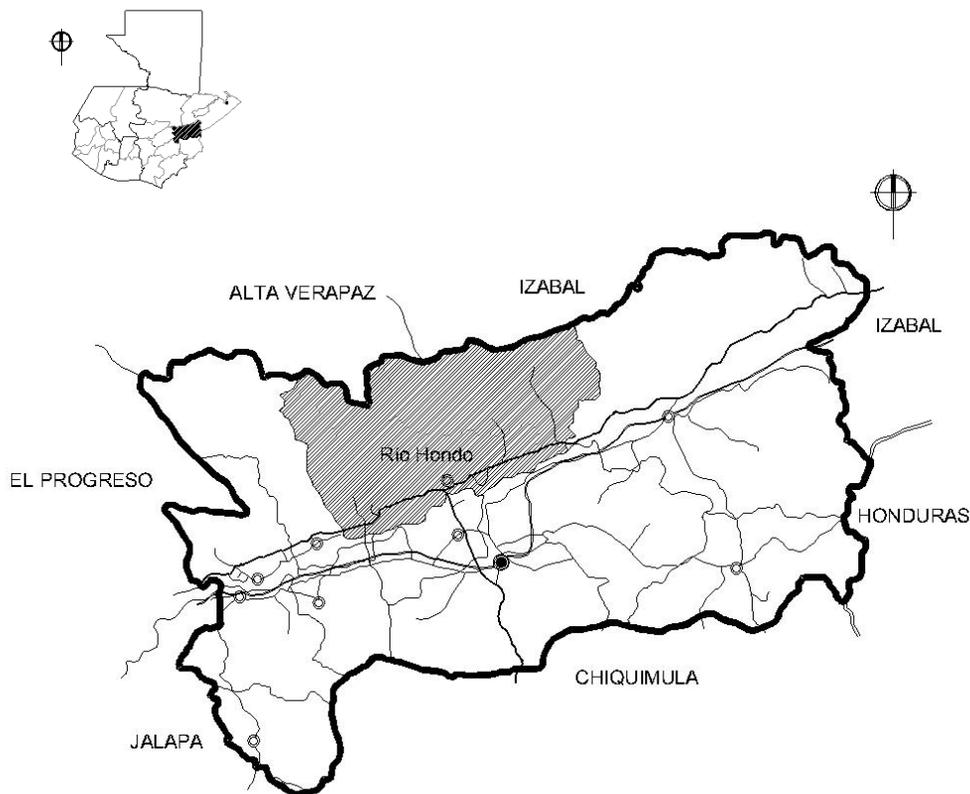
<sup>18</sup> [www.aico.org/aico/Default.aspx?tabid=1696](http://www.aico.org/aico/Default.aspx?tabid=1696)

### 3.2. CONTEXTO DEPARTAMENTAL<sup>19</sup>

#### Zacapa

Colinda al norte con los departamentos de Alta Verapaz e Izabal; al este con la República de Honduras; al sur con los departamentos de Chiquimula y de Jalapa; al oeste con el de El Progreso. El departamento de Zacapa, fue creado por decreto número 31 del Ejecutivo, de fecha 10 noviembre 1871.

**Cabecera:** Zacapa  
**Altura:** 185 m SNM  
**Extensión:** 2,690 km<sup>2</sup>  
**Coordenadas:** 14° 58' 45'' Latitud 89°31' 20'' Longitud  
**Población:** 188,319 habitantes  
**Carreteras Principales:** Interoceánica CA-9 Y CA-10, ruta nacional 20 y carreteras departamentales.



Gráfica No.3  
 Fuente: Elaboración Propia

<sup>19</sup> [www.deguate.com/cgi-bin/infocentros/geografia/print.pl?article=2](http://www.deguate.com/cgi-bin/infocentros/geografia/print.pl?article=2)



## MUNICIPIOS DE ZACAPA<sup>20</sup>

Cuenta con 10 municipios

Municipio	Latitud	Longitud	Elevación m SNM	Extensión Territorial km <sup>2</sup>
Zacapa	14° 58' 21"	89° 31' 42"	220	517
Estancuela	14° 59' 55"	89° 34' 25"	195	142
Río Hondo	15° 02' 36"	89° 35' 06"	185	422
Gualán	15° 06' 44"	89° 21' 45"	130	696
Teculután	14° 59' 16"	89° 43' 06"	245	121
Usumatlán	14° 56' 52"	89° 46' 33"	230	115
Cabañas	14° 56' 15"	89° 47' 52"	230	136
San Diego	14° 47' 22"	89° 46' 35"	640	112
La Unión	14° 57' 52"	89° 17' 43"	880	342
Huité	14° 55' 31"	89° 43' 02"	305	87

Total 2,690 km<sup>2</sup>

### 3.2.1. ASPECTOS GEOMÓRFICOS<sup>21</sup>

#### Geología y Sismología

Zacapa se encuentra en el sistema de la falla del Motagua, que sigue el curso del río del mismo nombre, que está en el valle formado por el sistema montañoso antiguo, cuyas altitudes varían de 0 a 100 MSNM.

El sistema atraviesa de un lado a otro la república de Guatemala y es paralelo a la falla mayor del Polochic, formando la unión de las placas del Caribe y la de Norte-América, ambas plataformas continentales.

La parte sur de la falla (plataforma norteamericana), se desplaza con movimiento hacia el oeste, a una velocidad promedio de 2 cm por año, siendo los causantes de los sismos. La parte del país que va desde el océano pacífico hasta el paralelo 16, es de alta sismicidad, que incluye este departamento.

#### Hidrografía

Está regado por el Río Motagua (accidente hidrográfico más importante del departamento), 8 ríos principales aproximadamente y cantidad indeterminada de riachuelos.

Esta región hidrográfica presenta las siguientes características: los ríos son poco impetuosos en su origen y más tranquilos en la parte final de su curso, haciendo posible su navegación.

#### Topografía

Sumamente variable, las partes más altas (mayores de 1,800 mts. SNM) ubicadas al norte y sur, sufren depresiones hacia el centro, formando el valle central cuya altitud oscila entre 100 y 300 mts. SN.

<sup>20</sup> Plan Nacional de Instalaciones de Educación Física. Modelo básico de variables ambientales, metodología de Planificación y Diseño. Zacapa. Fascículo 3. junio 1988.

<sup>21</sup> Idem.



### **Orografía**

Dentro de sus accidentes orográficos cuenta con 2 Montañas, 24 cerros, 4 cumbres y 92 quebradas, que le dan al departamento las características de montañoso en su mitad septentrional que es atravesada de este a oeste por la Sierra de las Minas.

### **ASPECTOS BIÓTICOS**

#### **Clima**

Cálido Seco ó Semi-seco 80%, la parte montañosa al oriente (La Unión) y nor-este (Sierra de las Minas): semi-cálido húmedo y la parte nor-este (Gualán): cálido húmedo.

#### **Temperatura**

La biotemperatura oscila entre 41 °C a 44 °C en los meses de febrero y marzo, siendo la temperatura media-anual oscila entre 24 °C y 29 °C, su humedad relativa es de 66%. Precipitación Pluvial es de 400 a 600 mm. anuales.

#### **Viento**

La dirección del viento predominante es este, nor-este, normalmente paralelo a la depresión del Río Motagua, con velocidad muy baja entre 23 y 31 Km/h.

Vientos dominantes el 60% del tiempo de NE al SO de hasta 30 km por hora.



### 3.2.2. ANÁLISIS CLIMÁTICO DEL DEPARTAMENTO DE ZACAPA <sup>22</sup>

El clima es uno de los aspectos que más influyen en la capacidad del ser humano para el trabajo mental y físico. Influye de igual manera en la capacidad para hacer deporte, recrearse, disfrutar, descansar y dormir. Para vivir.

**Cuadro descriptivo de las regiones climáticas de Guatemala**

No.	Tipo de Clima	Región Afectada
C-1	Cálido Seco ó Semiseco Es el clima más adverso para la vida animal y vegetal del país, con poca humedad, sus inviernos son secos, con muy poca nubosidad. La evaporación de la humedad es muy superior a la lluvia que cae.	Tierras bajas a lo largo del río Motagua. Desde la parte más al sur de Baja Verapaz, colindante con el departamento de Guatemala, la parte central y sur del Progreso, tierras bajas centrales de zacapa, la mitad desde Chiquimula, extremo este de Jalapa y la parte nor-este de Jutiapa.
<b>Factores Ambientales</b>		
% Area Km2	4,99 5 4.6%	
Altitud Mts. SNM	100 A 900	
Temperatura Media	24 ° C A 29 ° C	
Precipitación Milímetros de lluvia	400mm A 700mm	
Días de Lluvia Anual	40 A 90	
Humedad Relativa Media %	64 % A 74 %	
Vientos Km/h	Med. 5.5 Max. 29 Km/h	
Insolación	2,700 A 2,900 h anuales	
Radiación Solar (Calorias/cm2/min)	Med. 0.33 Max. 1.76	
Evapo-Transpira %	130% A 150%	
Nubosidad Media	3 A 4 Octavas partes de cielo	
Vida Vegetal		Monte espinoso ó bosque seco o muy seco. Xerofitas, cactus, guayacan, limoncillo, morro,

<sup>22</sup> Censo nacional XI de población y VI de habitación 2002-2003 INE.

### 3.2.3. Población

Durante el censo nacional XI de población y VI de habitación 2002, se obtienen los siguientes datos.

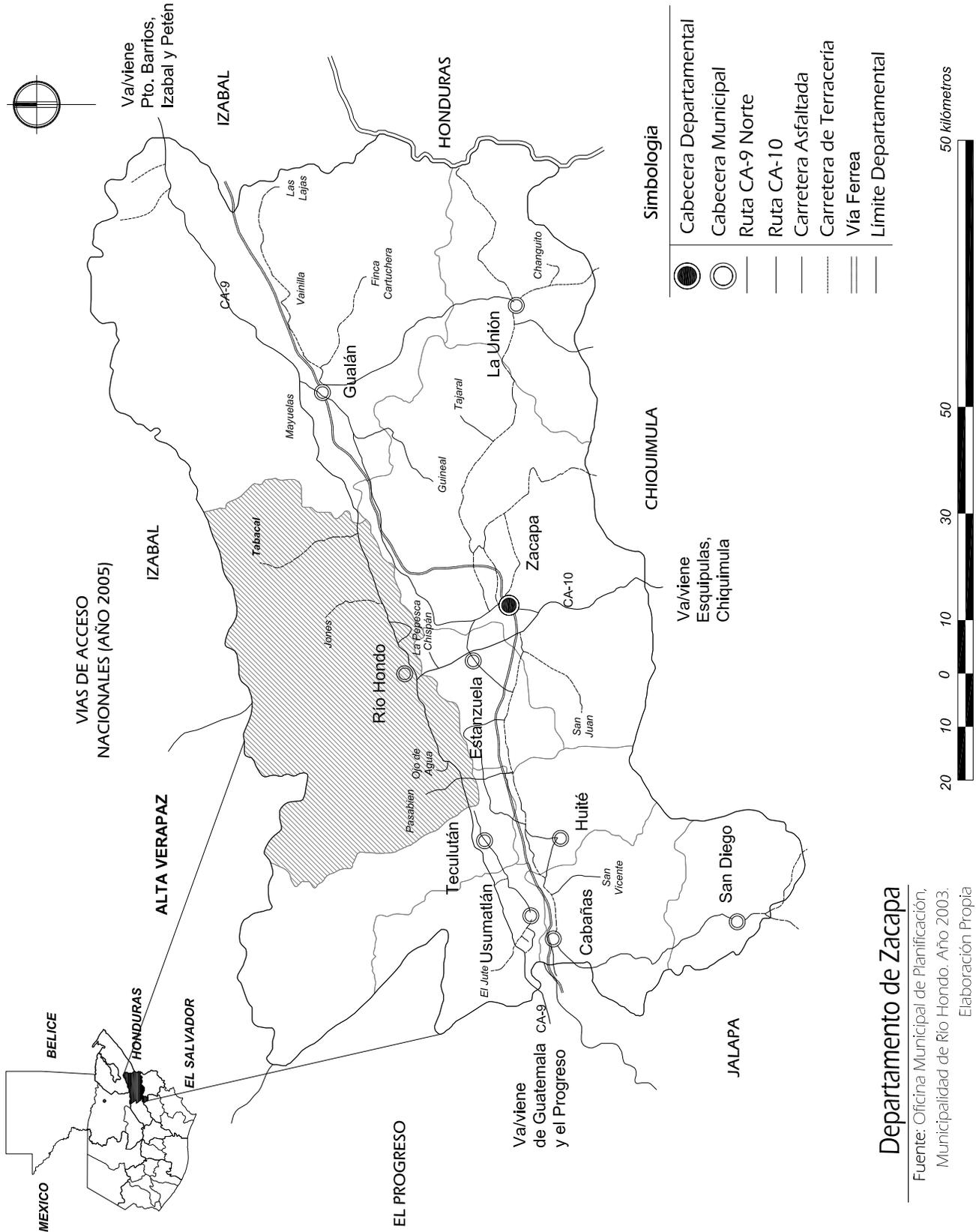
No.	Municipio	Población	Viviendas
1	Zacapa	59,089	15,269
2	Estanzuela	10,210	2,976
4	Gualán	39,871	9,889
5	Teculután	14,428	3,411
6	Usumatlán	9,326	2,360
7	Cabañas	11,211	2,668
8	San Diego	5,825	1,444
9	La Unión	23,705	4,650
10	Huité	8,835	4,650
	<b>TOTAL</b>	<b>200,167</b>	<b>49,958</b>

Total 115,712

Cuenta con una población total de 200,167 habitantes durante el censo 2002. Con un 38.9 % en área urbana y 61.1% en área rural.



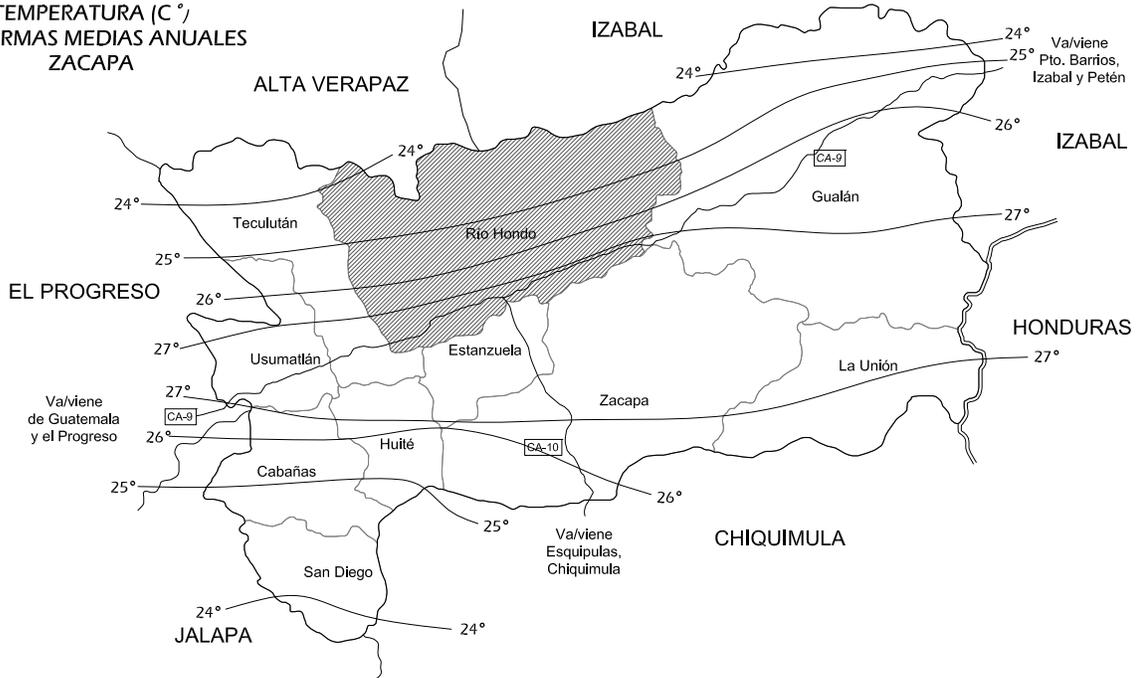
# Centro Polideportivo Rio Hondo Zacapa





# Centro Polideportivo Rio Hondo Zacapa

TEMPERATURA (C°)  
ISOTERMAS MEDIAS ANUALES  
ZACAPA



PRECIPITACION PLUVIAL (mm)  
ISOYETAS ANUALES  
DE ZACAPA



## Departamento de Zacapa

Fuente: Oficina Municipal de Planificación,  
Municipalidad de Rio Hondo. Año 2003.

Elaboración Propia

[contenido]

### Plano de Mapa de Temperatura/Precipitación Pluvial

[diseño / calcula / dibujo]

Ana Josefina  
Alvarez Cáceres

[escala]

Indicada

[fecha]

Octubre 2009

[No. plano]

02/44



# Centro Polideportivo Rio Hondo Zacapa

## HUMEDAD RELATIVA DE ZACAPA



Va/viene Pto. Barrios, Izabal y Petén

## DIAS DE LLUVIA TOTALES ANUALES ZACAPA



## Departamento de Zacapa

Fuente: Oficina Municipal de Planificación, Municipalidad de Río Hondo. Año 2003.

Elaboración Propia

[contenido]

## Plano de Mapa de Humedad/ Días de Lluvia

[diseño / cálculo / dibujo]

[escala]

[No. plano]

Indicada

[fecha]

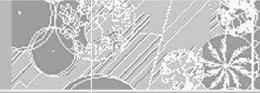
Octubre 2009

03/44

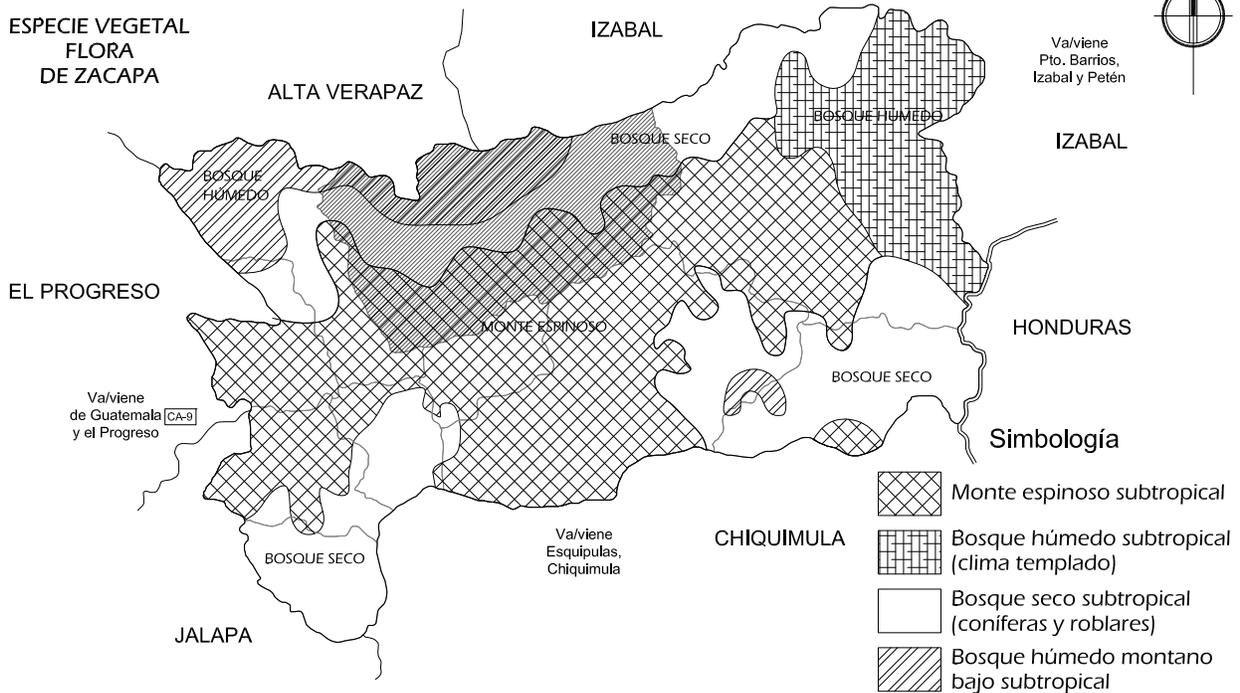
Ana Josefina Alvarez Cáceres



# Centro Polideportivo Rio Hondo Zacapa

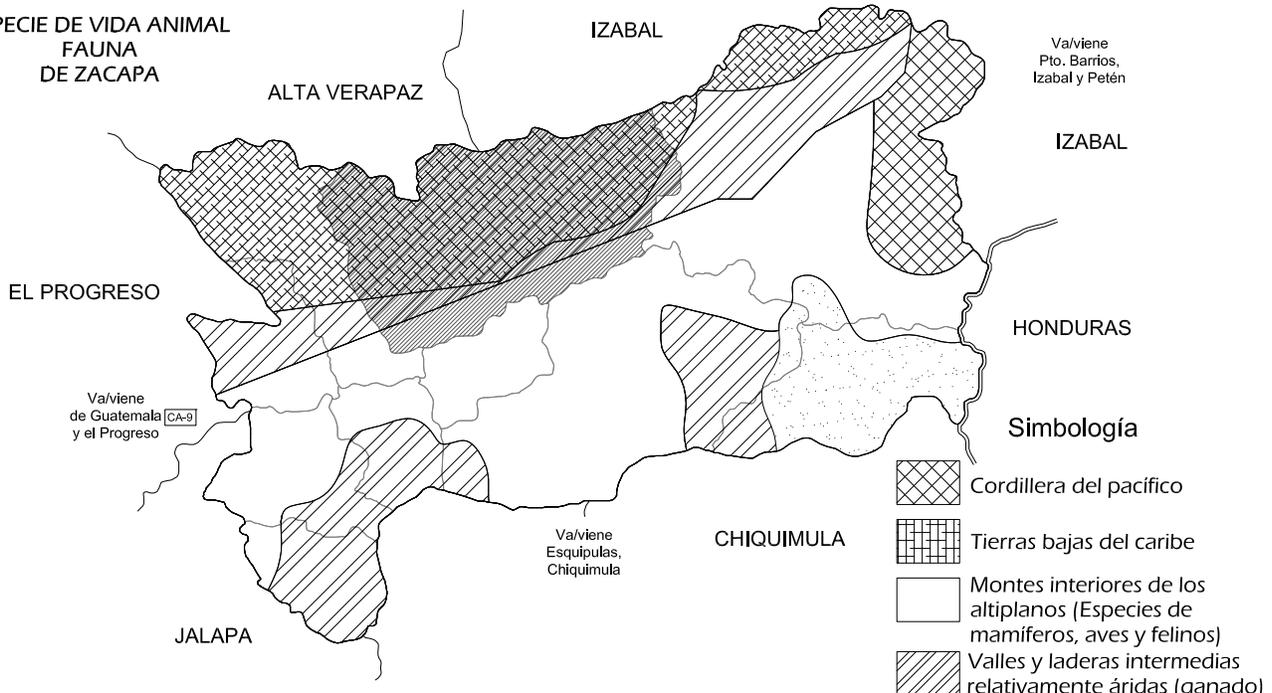


## ESPECIE VEGETAL FLORA DE ZACAPA



- Simbología**
- Monte espinoso subtropical
  - Bosque húmedo subtropical (clima templado)
  - Bosque seco subtropical (coníferas y roblares)
  - Bosque húmedo montano bajo subtropical

## ESPECIE DE VIDA ANIMAL FAUNA DE ZACAPA



- Simbología**
- Cordillera del pacífico
  - Tierras bajas del caribe
  - Montes interiores de los altiplanos (Especies de mamíferos, aves y felinos)
  - Valles y laderas intermedias relativamente áridas (ganado)



## Departamento de Zacapa

Fuente: Oficina Municipal de Planificación, Municipalidad de Rio Hondo. Año 2003. Elaboración Propia

### 3.3 CONTEXTO REGIONAL<sup>23</sup>

#### 3.3.1. Río Hondo, Zacapa Aspectos geográficos

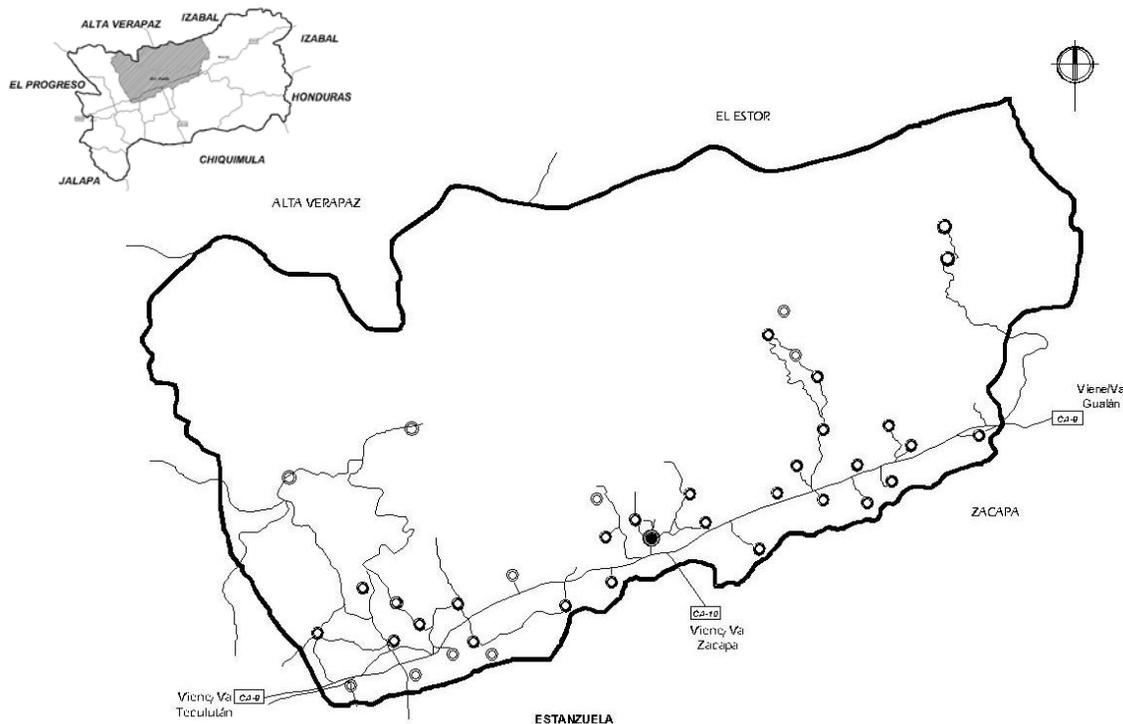
El Municipio de Río Hondo pertenece al Departamento de Zacapa, se localiza al nor-oriente del país, y está ubicado en el kilómetro 137 ruta al atlántico, identificada como CA-9 ; catalogada como cabecera de 3ra. Categoría, el nombre Geográfico oficial es RÍO HONDO.

**Límites:**

Al norte con el municipio del Estor, (Izabal); y al este con Gualán y Zacapa, (Zacapa); al sur con Zacapa y Estanzuela, (Zacapa); al oeste con Teculután, (Zacapa).

**Extensión territorial, altitud, latitud y longitud**

- Extensión territorial: 422 kilómetros cuadrados.
- Altitud: 184.91 m sobre el nivel del mar.
- Latitud Norte: latitud 15°02'36"
- Longitud Oeste: 89° 35' 06"



Gráfica No.4  
Fuente: Elaboración Propia

<sup>23</sup> Libro: Diagnóstico del Municipio de Río Hondo. Unidad Técnica Municipal de Planificación OMP. Diagnóstico actualizado 2,005



### 3.3.2. ANÁLISIS DEL ENTORNO AMBIENTAL<sup>24</sup>

#### Zonas Climáticas

Según la clasificación climática de Thornthwaite, el municipio de Río Hondo pertenece a la zona de vida de monte espinoso subtropical, es decir, que posee las siguientes características:

#### Jerarquía de Temperatura

Cálido, oscilando a una temperatura mínima promedio de 22° centígrados y una máxima de 41° centígrados. La temperatura media es de 28° centígrados, sin embargo durante la noche llega hasta 17° centígrados que representa una variación significativa que indica tiempo seco y cielo despejado, los vientos tienen una velocidad media de 6 km/h.

#### Precipitación Pluvial

La precipitación pluvial es de 750 mm anuales, la humedad relativa media es de 66%.

#### Jerarquía de Humedad

Seco, la humedad es permanentemente de moderada a baja, la nubosidad es escasa o nula, de tal forma que no reduce la inmensa radiación directa del sol, sin embargo la transparencia atmosférica permite una inmensa radiación al espacio exterior un ambiente resplandeciente desagradable.

#### Tipo de Distribución de Lluvia

Con invierno seco y con otoño seco.

### 3.3.3. ZONA DE VIDA

#### Biodiversidad y Vegetación

Estepa, el sistema Holdrige toma como base la temperatura y la precipitación pluvial, mediante la clasificación del lugar por su extensión de elevación, de acuerdo a ésta clasificación, el Municipio de Río Hondo se encuentra enmarcado dentro de la zona de vida que se clasifica como Monte Espinoso Subtropical.

Su localización periférica a lo largo del Valle del Motagua, desde El Júcaro hasta Tempis, cruzando para La Fragua hasta Chiquimula, cuenta con una extensión de 1,110 km<sup>2</sup> que hacen el 1.02% de la superficie total del país, una precipitación pluvial de 400 a 600 mm, una elevación de 180 a 400 m sobre el nivel del mar en lo que corresponde al Valle del Motagua y de 400 a 1,200 m sobre el nivel del mar en la Sierra de Las Minas.

#### Vegetación

Su tipo de vegetación en la región es Xerófito, Cactus, Acacias, Guayacán, Limoncillo, Almendro de Cerro, en las partes bajas y Pino en las montañas, la dirección del viento es noreste a suroeste, haciendo honor a que la región es muy calurosa, con poca lluvia y que la evaporación de la humedad es mayor que la cantidad de lluvia que cae.

<sup>24</sup> Instituto Geográfico Nacional. IGN Guatemala C.A. 1994

### 3.3.4. Uso del Suelo<sup>25</sup>

Los tipos de suelo que posee el municipio de Río Hondo son:

- ✓ Suelos mal drenados, en las partes bajas
- ✓ Suelos pocos profundos sobre material arcilloso y calizo
- ✓ Clases misceláneas de terreno
- ✓ Suelos duros conocidos como talpetate

### Uso actual del suelo<sup>26</sup>

El sector agrícola ocupa la mayor parte de la superficie total del municipio con 14,494.56 manzanas. El sector pecuario 1,811.82 manzanas. El suelo para uso forestal representa 7,247.28 manzanas por encontrarse gran parte del municipio de la Sierra de las Minas.

Uso de Vivienda, 5,435.46 manzanas, siendo los lugares más poblados: el casco urbano, Santa Cruz, El Rosario, Jones, La Palma, Montegrande.

También se encuentra bastante suelo en estado ocioso, que debido a sus características físicas no tiene ningún tipo de uso, ocupa una extensión de 16,910.32 manzanas.

### Uso actual del Suelo en el Casco Urbano

Actualmente el suelo en el Casco urbano se caracteriza por ser en su mayoría de uso agrícola, siguiéndole el de uso residencial, uso comercial, dividido de la siguiente forma:

Actividad	Uso Actual
	Superficie (Mzs)
Agrícola	48.92
Deportivo/ Recreación	16.30
Residencial	73.38
Ocioso	24.46
Total	163.06

### Principales afluentes

Cuenta con 22 ríos, 58 quebradas, 1 riachuelo, 1 baño termal.

### Tipo de bosque

El municipio de Río Hondo cuenta con 1 sierra, 6 montañas, 9 cerros.

<sup>25</sup> Diccionario Geográfico Nacional IGN. Gall, Francis, Guatemala, C.A.

<sup>26</sup> Libro: Diagnóstico del Municipio de Río Hondo. Unidad Técnica Municipal de Planificación OMP. Diagnóstico actualizado 2,005



### 3.3.5. INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS BÁSICOS

#### Agua Potable

El agua es distribuida desde un tanque de captación ubicado en el Cerro donde se encuentra la Colonia Municipal, proveniente del río desde la parte alta de la montaña.

Actualmente el servicio de agua tiene un alcance del 76.86% del total del municipio, abasteciéndose principalmente de agua a través de chorros públicos y pozos mecánicos según censo poblacional 2002, INE.

#### Drenajes<sup>27</sup>

La principal red de drenajes se encuentra en la cabecera municipal, está compuesta por un sistema individual de aguas negras y pluviales las cuales son conducidas principalmente hacia el Río Hondo en la parte que está después del puente Stann Creek; en lo referente a las aldeas, muchas de ellas cuentan con drenajes que se han ido haciendo por fases.

La cobertura a nivel municipal de drenajes abarca a un 12.03% repartido el resto de la siguiente manera 56.3% de la población cuenta con fosa séptica y un 31.67% no cuenta con ningún tipo de drenaje, de acuerdo a datos obtenidos por el INE.

#### Energía Eléctrica

La cobertura de energía eléctrica abarca a un 79.16% siendo el restante 20.84% aquellas comunidades que por su ubicación no ha sido posible conectarlos al servicio de distribución de energía eléctrica.

<sup>27</sup> INE , Características de la Población y de los locales de habitación censados. Censos Nacionales XI de población y VI de habitación 2002. Guatemala 2003.

### 3.3.6. DEMOGRAFÍA

#### Población<sup>28</sup>

Durante el censo nacional XI de población y VI de habitación 2002, se obtienen los siguientes datos.

Población Hombre/ Mujer		<b>Población</b>	Población en Área Urbana y Rural		<b>Población</b>
	Hombres	8,525		Área Urbana	4,818
	Mujeres	9,142		Área Rural	12,849

Población por Edades	<b>Edades</b>	<b>Población</b>
	0-6 Años	2,870
	7-14 Años	3,282
	15-17 Años	1,109
	18-59 Años	8,751
	60-64 Años	483
	65- Más Años	1,172
<b>Total</b>	<b>17,667</b>	

Siendo la población total del municipio de Río Hondo de **17,667** habitantes.

#### Población Económicamente Activa<sup>29</sup>

Se calcula una población económicamente activa de 5,561, la que corresponde al 31.48 % de la población total. Sin embargo hay niños de 10 años que inician su trabajo desde esta edad, integrándolos al proceso productivo de la agricultura en épocas de cultivo.

<sup>28</sup> Censo nacional XI de población y VI de habitación 2002-2003 INE.

<sup>29</sup> Características de la Población y de los locales de Habitación censados. Censo Nacional XI de población y VI de habitación 2002. INE-UNFPA. Guatemala.C.A. 2003



### TENDENCIAS DE CRECIMIENTO

#### Población Guatemala <sup>30</sup>

Año 2,002 (encuesta ine)= 11,237,196

Año 2,008=12.728.111

Proyección Año 2,020 = 18, 055, 025<sup>31</sup>

#### Tasa Crecimiento

Tasa de Crecimiento: 2.57 % (2002 est)<sup>32</sup>

Tasa de crecimiento: 2,11% (2008 est.)

Tasa de crecimiento proyectada  
año 2020:1.18% (cálculo siguiente)

#### Cálculo Tasa de crecimiento promedio anual

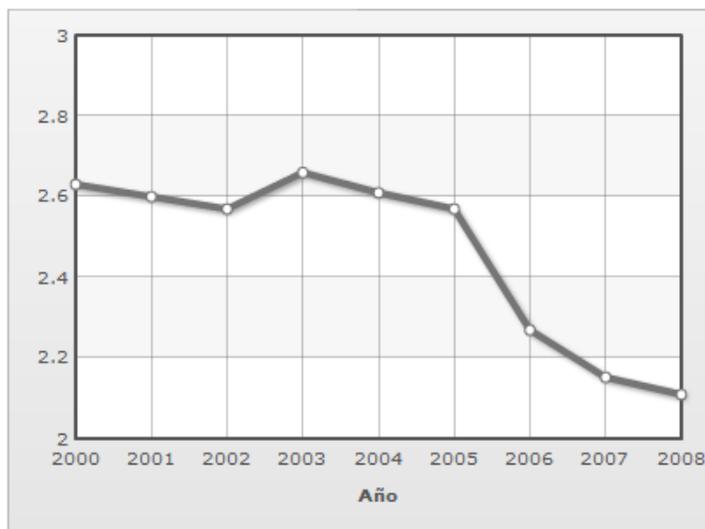
$T_c = (2.57 - 2.11) / 6 = 0.077\%$  disminución anual

$T_c = 0.077 * 18 \text{ años} = 1.39$  (del 2,002 - 2,020)

$T_c = 2.57 - 1.39 = 1.18\%$  año 2,020

**Tasa Promedio año 2002 para 2020**

$T_c = 2.57\% + 1.18\% / 2 = 1.88\%$



Gráfica No.5

Fuente: <http://indexmundi.com>

### Fórmula de Crecimiento Poblacional Compuesto<sup>33</sup>

Para el Municipio de Río Hondo

$$P_t = P_0 (1 + r)^t$$

$P_0$  = Población Inicial

$T_c$  = tasa de crecimiento

$t$  = años

$P_t$  = Población en años

$P_f$  = Población Futura

$P_0 = 17,667$  (año 2002)

$T_c = 1.88\%$

$t = 18$  años (año 2020)

$$P_t = 17,667 (1 + 1.88\%)^{18}$$

$P_f = 24,704$

Fuente: Elaboración Propia

<sup>30</sup> Fuente: Instituto Nacional de Estadística INE, Con base en el XI Censo de Población y VI de Habitación 2002

<sup>31</sup> [www.ine.gob.gt/index.php/demografia-y-poblacion/42-demografiaypoblacion/86-proyeccionesylugarespoblados](http://www.ine.gob.gt/index.php/demografia-y-poblacion/42-demografiaypoblacion/86-proyeccionesylugarespoblados)

<sup>32</sup> [www.indexmundi.com/es/guatemala/tasa\\_de\\_crecimiento.html](http://www.indexmundi.com/es/guatemala/tasa_de_crecimiento.html)

<sup>33</sup> [www.cca.org.mx/cca/cursos/matematicas/cerrada/cpcomp/introcaso4.htm](http://www.cca.org.mx/cca/cursos/matematicas/cerrada/cpcomp/introcaso4.htm)



### 3.3.7. ACCESIBILIDAD, COMUNICACIÓN Y SISTEMA VIAL <sup>34</sup>

#### Sistema vial

De los 41 poblados del municipio, 9 se comunican con la ruta al Atlántico por medio de carretera asfaltada y el resto tienen carreteras de terracería y balasto.

La cabecera municipal de Río Hondo se comunica con la ciudad Capital por carretera asfaltada (Ruta CA-9, carretera al Atlántico), con una distancia de 137 kilómetros, esta carretera es considerada una de las rutas más importantes del país por ser la única vía que comunica la ciudad de Guatemala con Puerto Santo Tomás y Puerto Barrios, y el departamento de Petén.

#### Telefonía

Se cuenta con líneas domiciliarias de Telgua, Bellsouth, Ladafon, Comcel, teléfonos celulares y teléfonos públicos.

### 3.3.8. FUENTES DE CONTAMINACIÓN

Existen varias fuentes de contaminación entre las que se pueden mencionar:

#### Contaminación Atmosférica

Causada por la mala combustión de los motores de los vehículos y al aumento de éstos y del tráfico pesado, la actividad industrial es aislada pero ayuda también al deterioro del medio ambiente provocado por los gases que emanan de sus chimeneas.

#### Contaminación Auditiva

La circulación vehicular es la principal causa de la generación de ruido. Considerando que la actividad de tipo industrial es aislada y predomina la actividad de los productos envasados y del papel.

#### Contaminación Visual

Principal fuente de contaminación es la colocación de rótulos, anuncios gigantes en carretera.

#### Contaminación de Agua

Principalmente se da por falta de fosas sépticas y plantas de tratamiento de aguas residuales. Este municipio cuenta con diferentes tipos de industria como las embotelladoras, de papel, tabaco, empacadoras de melón, hoteleras, las cuales todas cuentan con su propio sistema de agua, pero la mayoría no cuenta con fosas sépticas y plantas de tratamiento para las aguas residuales.

#### Contaminación por agroquímicos

Estos afectan principalmente los mantos acuíferos del municipio ya que en tierras donde se cultiva el melón se utilizan fertilizante y químicos muy fuertes y dañinos para la salud para mantener libre de malezas las tierras.

#### Tendencia de la Tierra

Según censo elaborado por el Ministerio de Agricultura, las tierras de propiedad privada representan el 48% del territorio, un 42% está conformado por la Biosfera de la Sierra de las Minas y un 10% es de propiedad comunal.

<sup>34</sup> Libro: Diagnóstico del Municipio de Río Hondo. Unidad Técnica Municipal de Planificación OMP. Diagnóstico actualizado 2,005



### 3.3.9. EQUIPAMIENTO URBANO

#### Centros de recreación y deporte

Campos de fútbol: existen 9 canchas, 2 de éstas están ubicadas en la cabecera municipal, el resto en las comunidades del área rural.

Canchas de básquetbol: existen 12 canchas, 1 de éstas está ubicada en la cabecera municipal, el resto de ellas se encuentran en las comunidades rurales.

#### Centros asistenciales de salud

La Cabecera Municipal cuenta con un centro de salud, está clasificado como de tipo "B y con cuatro puestos de salud en aldeas.

### 3.3.10. EDUCACIÓN

#### Niveles de escolaridad

**Pre-primaria:** 5 escuelas. **Primaria:** 34 escuelas. **Nivel medio:** 4 centros educativos. **Nivel superior:** Desde hace cinco años, Río Hondo cuenta con los servicios de estudios superiores de la Universidad Rural de Guatemala, ubicada en la cabecera municipal.

### 3.3.11. ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS

#### Actividades económicas y relaciones de producción

Producción agrícola: Cultivo de maíz, frijol, tabaco, tomate, melón, sandía, chile pimiento.

#### Producción pecuaria

Ganado vacuno y porcino.

#### Producción artesanal

Producción de objetos para el hogar, tales como, la elaboración de canastas, escobas de palma, ollas de barro, hamacas, bolsas de pita (matates), comales de barro.

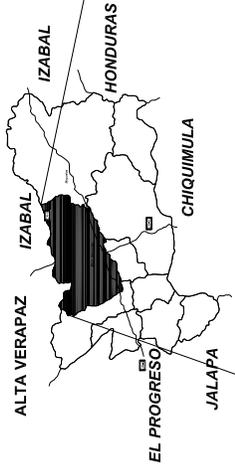
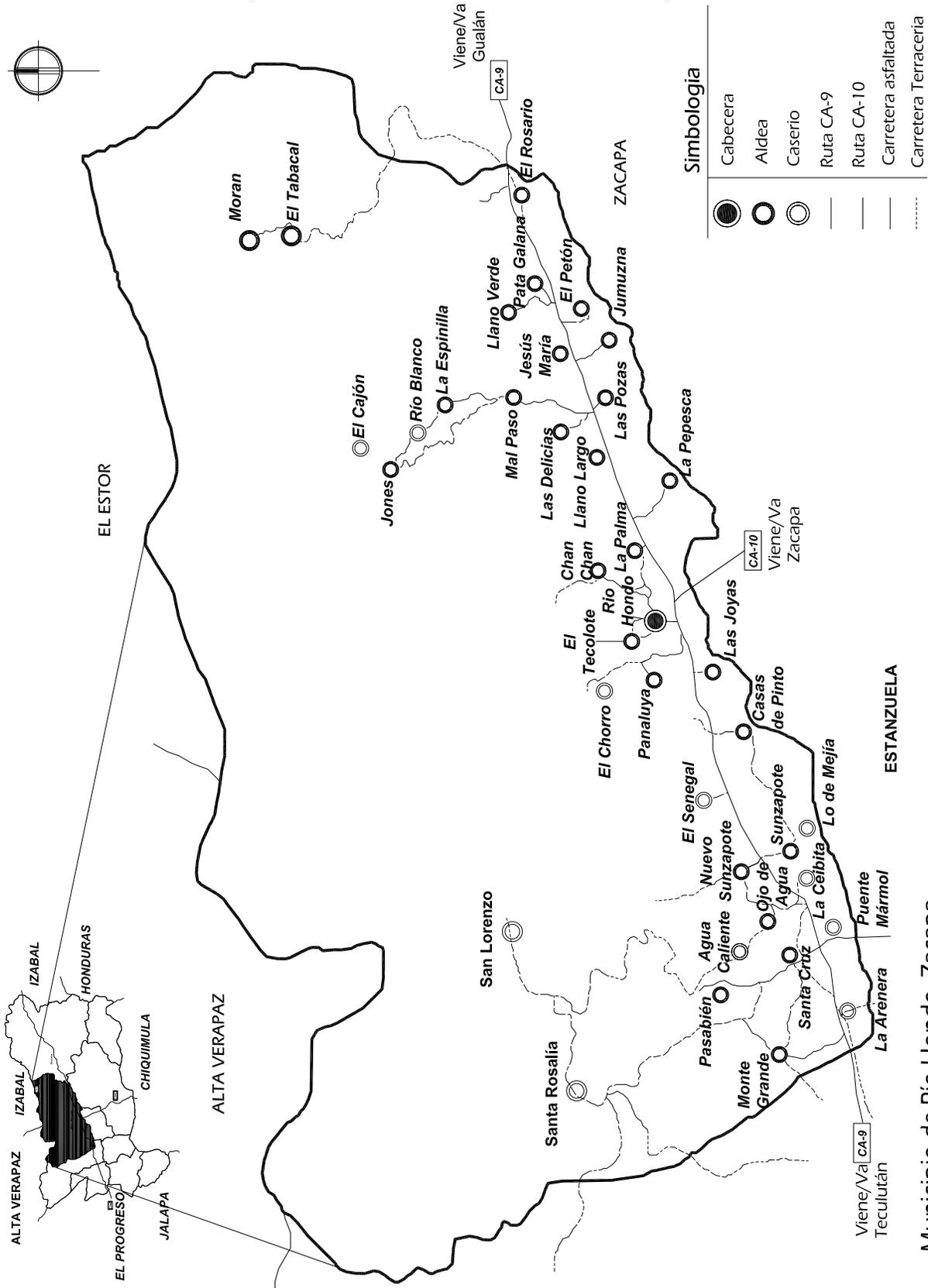
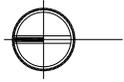
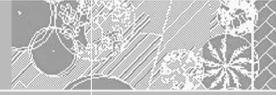
### 3.3.12. CALENDARIO DE ACTIVIDADES DEL MUNICIPIO

#### Fiestas

Por acuerdo del 7 de Noviembre de 1934, la fiesta titular de Río Hondo se celebra del 24 al 28 de febrero de cada año. La celebración es en honor a la Virgen de Candelaria. En la misma se realizan eventos sociales, deportivos, culturales y religiosos. Así también exposiciones ganaderas y bailes sociales.



# Centro Polideportivo Río Hondo Zacapa

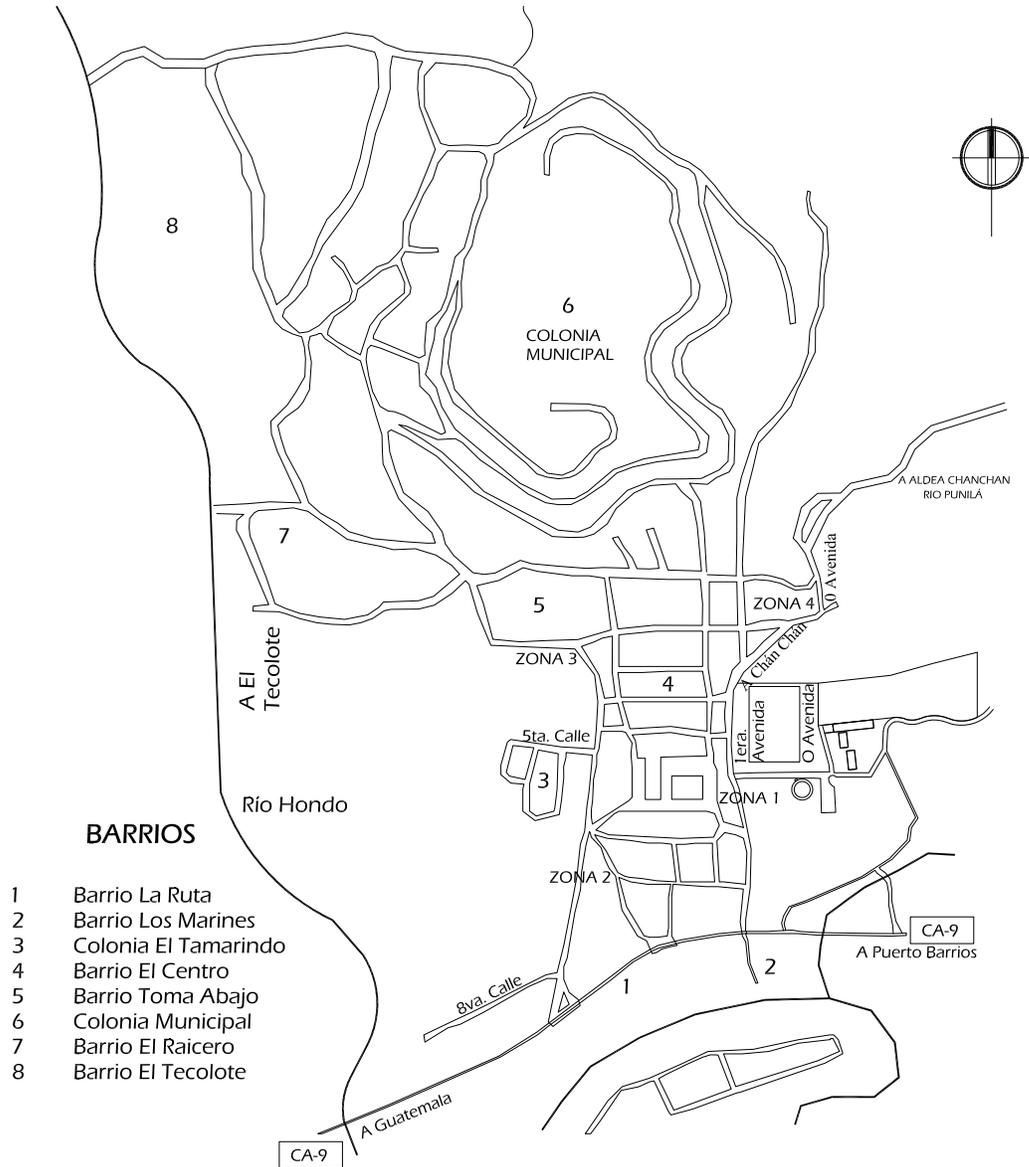


## Municipio de Río Hondo, Zacapa

Fuente: Oficina Municipal de Planificación (OMIP)  
Municipalidad de Río Hondo, Año 2003.  
Elaboración Propia



# Centro Polideportivo Río Hondo Zacapa



Fuente: Oficina Municipal de Planificación (OMP)  
Municipalidad de Río Hondo. Año 2003.  
Elaboración Propia

Cabecera Municipal

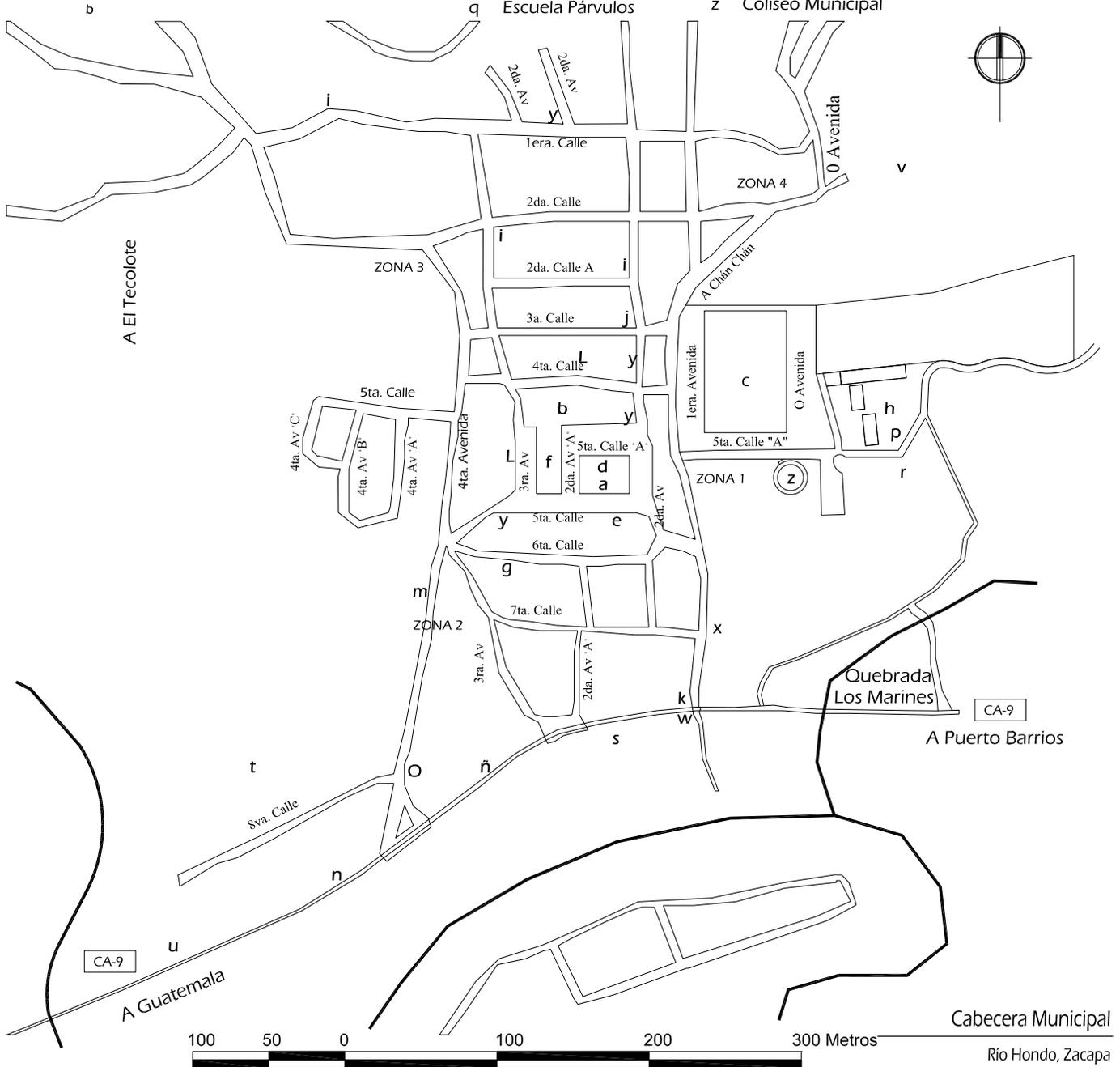
Río Hondo, Zacapa



# Centro Polideportivo Rio Hondo Zacapa

## INFRAESTRUCTURA Simbología

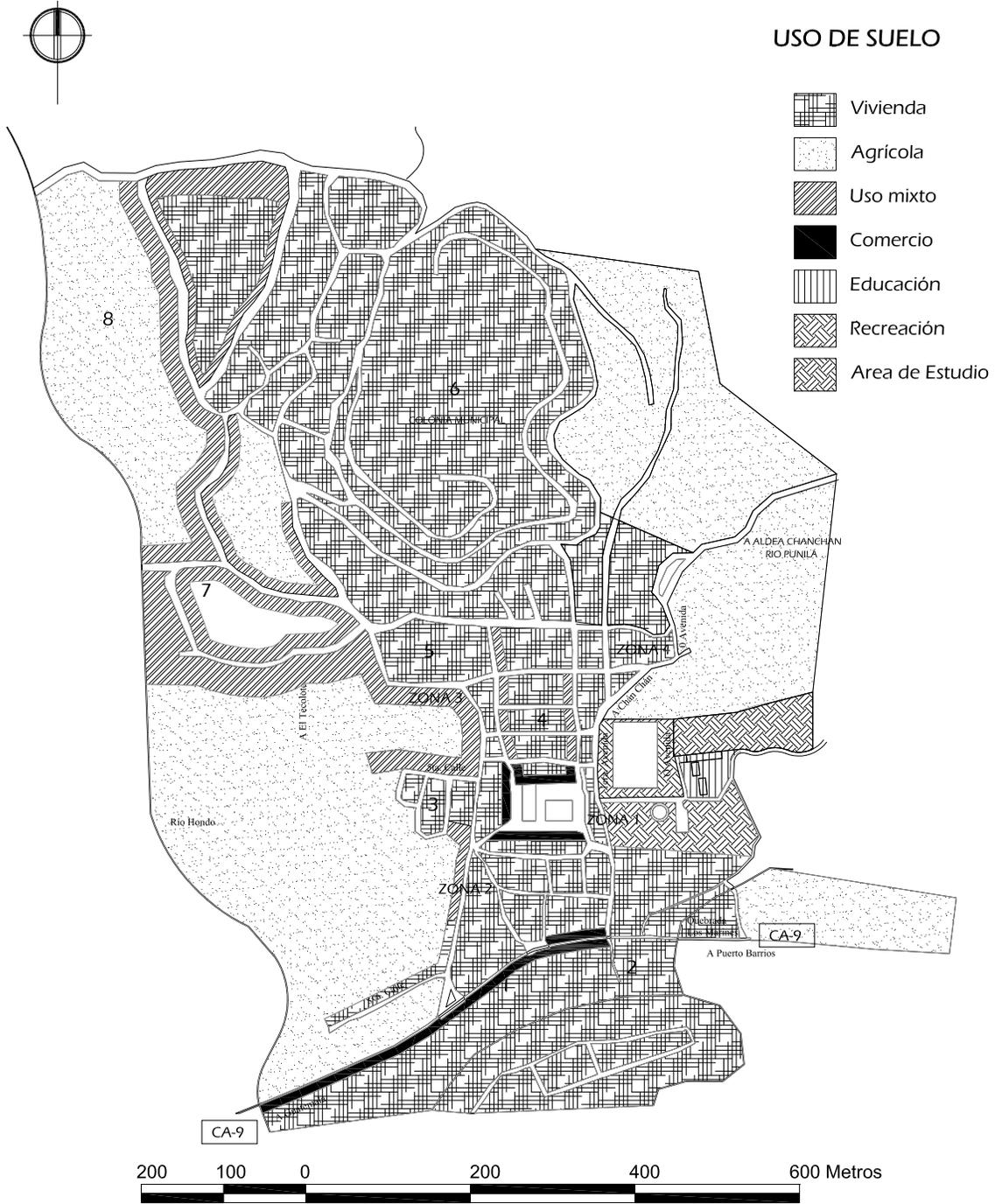
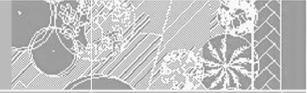
- |   |                      |   |                             |   |                             |
|---|----------------------|---|-----------------------------|---|-----------------------------|
| a | Biblioteca Municipal | j | Centro Nutricional infantil | r | Oficina de MAGA             |
| b | Cancha de Basket     | k | Policia Nacional Civil      | s | Hotel                       |
| c | Estadio              | L | Banco                       | t | Cementerio                  |
| d | Iglesia Católica     | m | Correos                     | u | Puente                      |
| e | Municipalidad        | n | Gasolinera                  | v | Juzgado de Paz              |
| f | Parque Central       | ñ | Comedor                     | w | Pasarela                    |
| g | Puesto de Salud      | o | Bomberos municipales        | x | Defensores de la Naturaleza |
| h | Escuela              | p | Instituto Básico            | y | Farmacia                    |
| i | Iglesia Evangélica   | q | Escuela Párvulos            | z | Coliseo Municipal           |



40



# Centro Polideportivo Rio Hondo Zacapa



Fuente: Oficina Municipal de Planificación (OMP)  
Municipalidad de Rio Hondo. Año 2003.  
Elaboración Propia

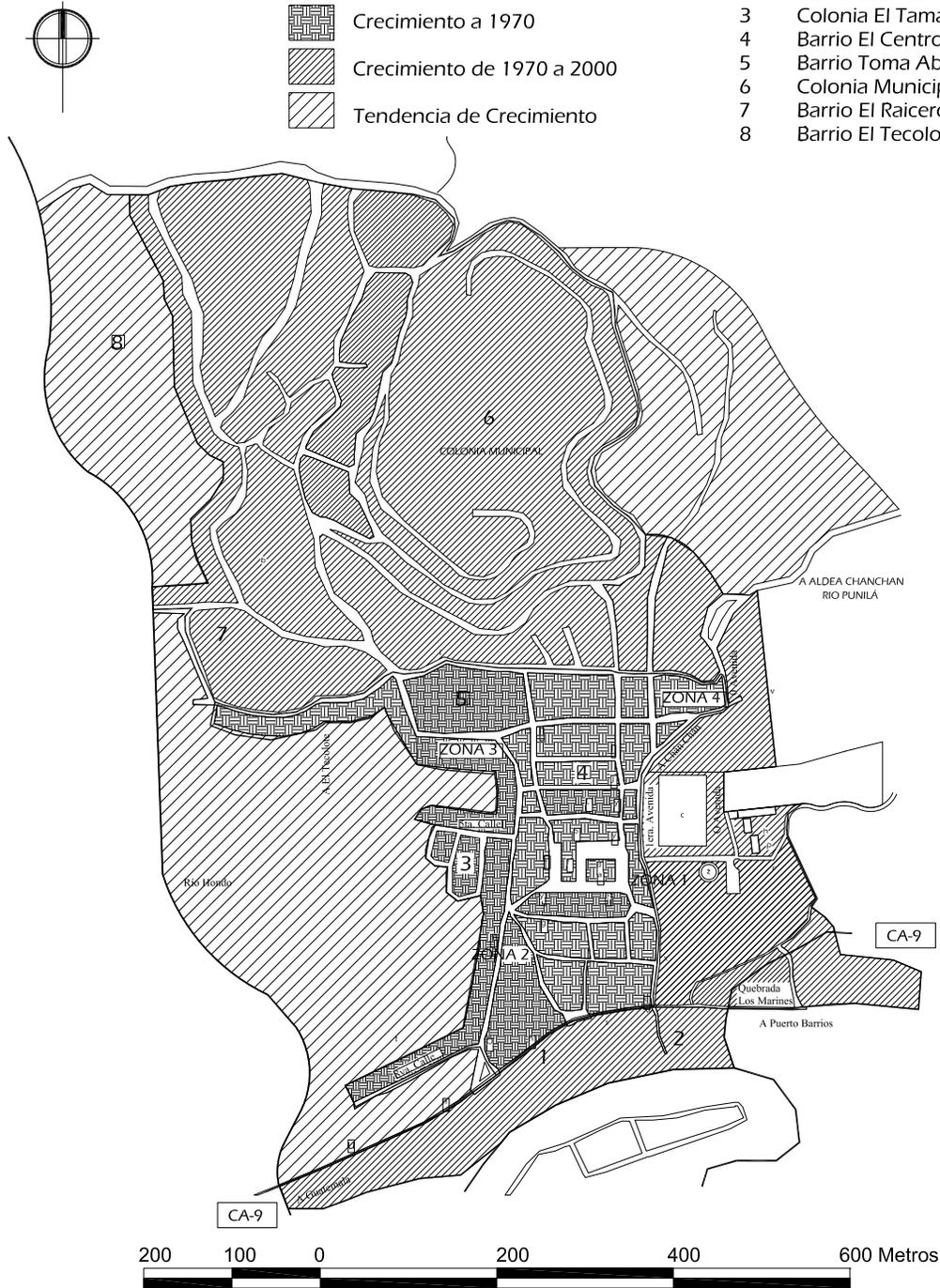
Cabecera Municipal  
Rio Hondo, Zacapa



# Centro Polideportivo Rio Hondo Zacapa

## TENDENCIAS DE CRECIMIENTO

## Barrios



- 1 Barrio La Ruta
- 2 Barrio Los Marines
- 3 Colonia El Tamarindo
- 4 Barrio El Centro
- 5 Barrio Toma Abajo
- 6 Colonia Municipal
- 7 Barrio El Raicero
- 8 Barrio El Tecolote

Fuente: Oficina Municipal de Planificación (OMP)  
Municipalidad de Rio Hondo. Año 2003.  
Elaboración Propia

Cabecera Municipal

Río Hondo, Zacapa

[contenido]

Casco Urbano, Río Hondo, Zacapa

[diseño / cálculo / dibujo]

Ana Josefina  
Alvarez Cáceres

[escala]

Indicada

[fecha]

Octubre 2009

[No. plano]

09/44



El contexto ayuda a conocer geográficamente el país, haciendo un estudio que empieza de lo general a lo particular, desde el país en general hasta el municipio de estudio donde se puede identificar y conocer el tipo de suelo, agricultura, economía y todos los factores que los rodean, además de conocer el tipo de población, la cantidad de habitantes y por ende el crecimiento poblacional a la cual se realizará el estudio y la propuesta.

# CAPÍTULO IV

---

44

## Premisas de Diseño

Las premisas contribuyen en la toma de decisiones en ciertos factores para obtener los resultados arquitectónicos deseables.

#### 4. PREMISAS DE DISEÑO

##### 4.1. Tabla de dimensiones mínimas para canchas y campos deportivos<sup>35</sup>

Instalación	Dimensiones Canchas y Campos	Dimensiones con Zonas de Seguridad	Área Total m2	Observaciones
1. Campo de fútbol. Entrenamiento	100 x 60	112 x 66	7,400	
2. Campo de fútbol. Competencia	105 x 68	117 x 74	8,660	
3. Campo de fútbol. Competencia y pista atlética 400 metros	170 x 90	176 x 96	16,900	Incluye graderío y servicios
4. Estadio fútbol y atletismo capacidad para 2,000 personas		166 x 116	19,300	
5. Estadio fútbol y atletismo capacidad para 7,000 personas			21,000	
6. Cancha para baloncesto	26 x 14	30 x 18	540	
7. Cancha para volibol	18 x 9	24 x 15	360	
8. Diamante para beisbol	122 x 122	122 x 122	15,000	
9. Piscina para entrenamiento	25 x 10 superficie agua	20 x 40	800	Incluye vestuarios A.S. y A.A.
10. Piscina para competencia	50 x 15 superficie agua	75 x 30	2,250	Incluye vestuarios A.S. y A.A.
11. Cancha para Tenis	23.77 x 10.97	40 x 20	800	
12. Gimnasio	40 x 30	40 x 20	1,200	Incluye Administración y Servicios

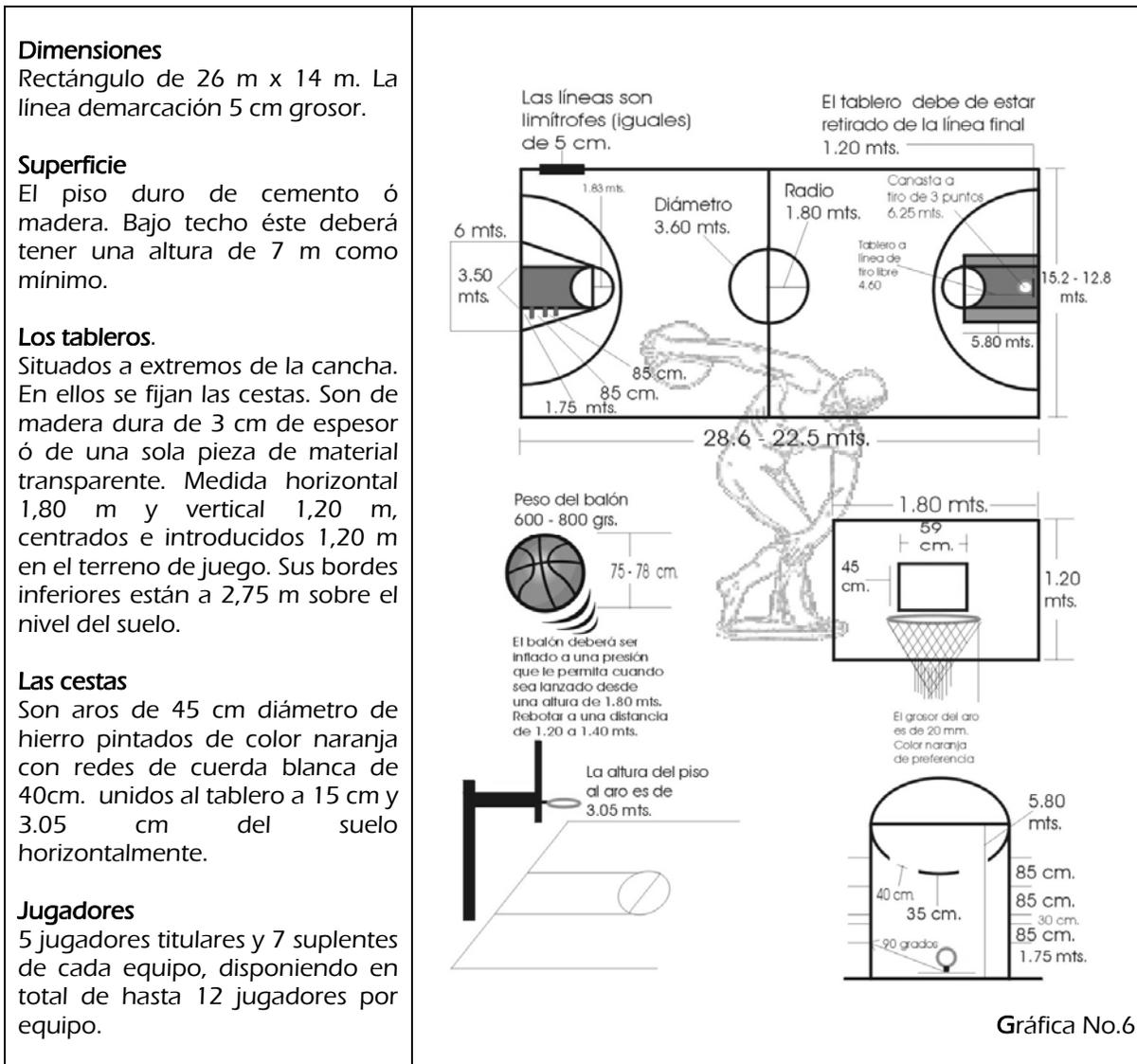
<sup>35</sup> Plan Nacional de Instalaciones para educación física, recreación y deporte en Guatemala, Confede. Propuesta.1988.

## 4.2. DIMENSIONES DE CANCHAS DEPORTIVAS PARA EL PROYECTO

### Básquetbol ó Baloncesto <sup>36</sup>

#### Características del Juego

Se practica entre dos equipos de cinco jugadores cada uno. El objetivo del juego es anotar puntos al introducir el balón en el cesto del otro equipo impidiendo que el adversario enceste.

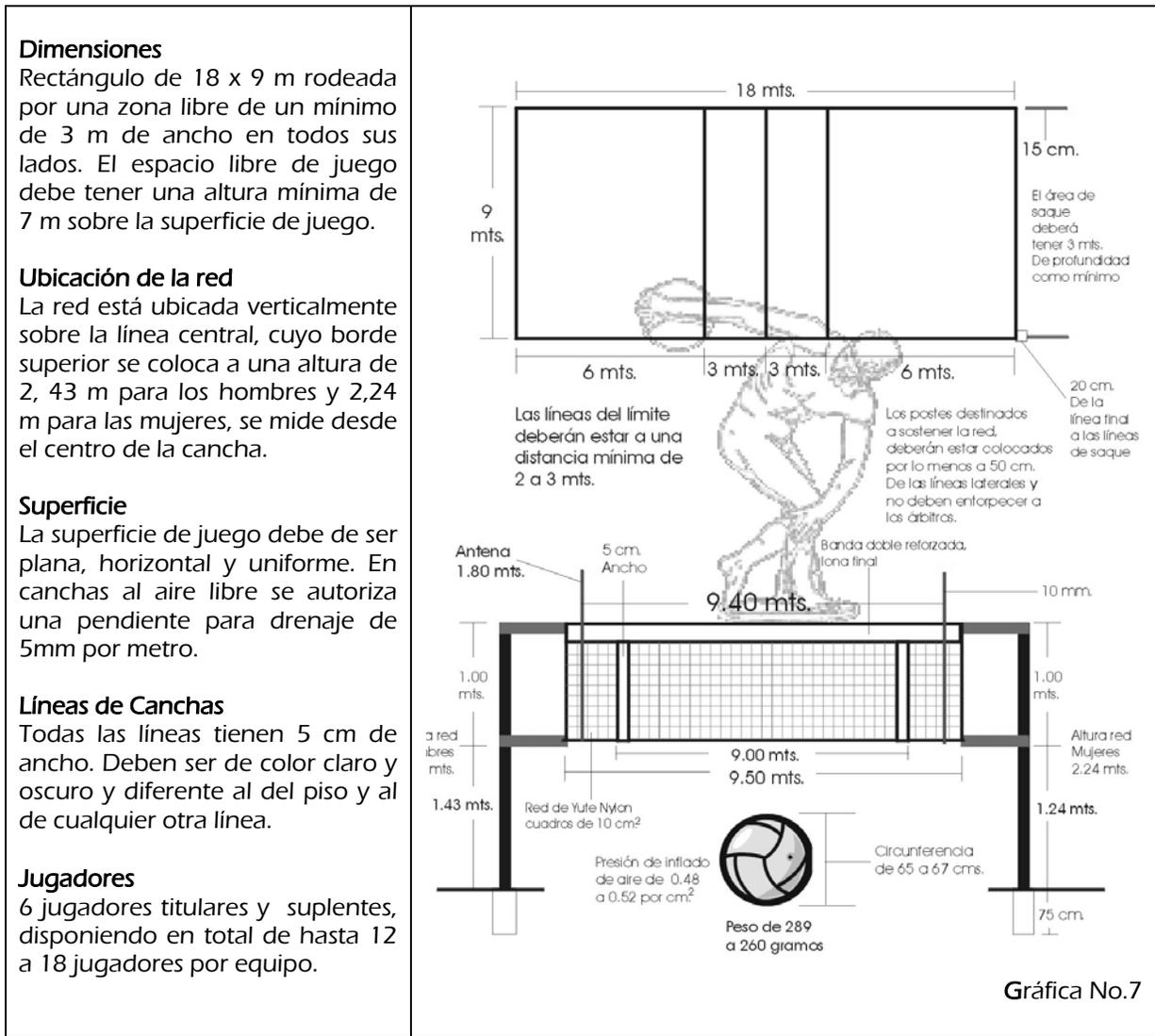


<sup>36</sup> [www.planetabasketball.com/baloncesto-cancha.htm](http://www.planetabasketball.com/baloncesto-cancha.htm)

**Voleibol<sup>37</sup>**

**Características del Juego**

Juego de pista entre dos equipos de seis jugadores por lado que se juega golpeando una pelota al lado contrario por encima de una red.



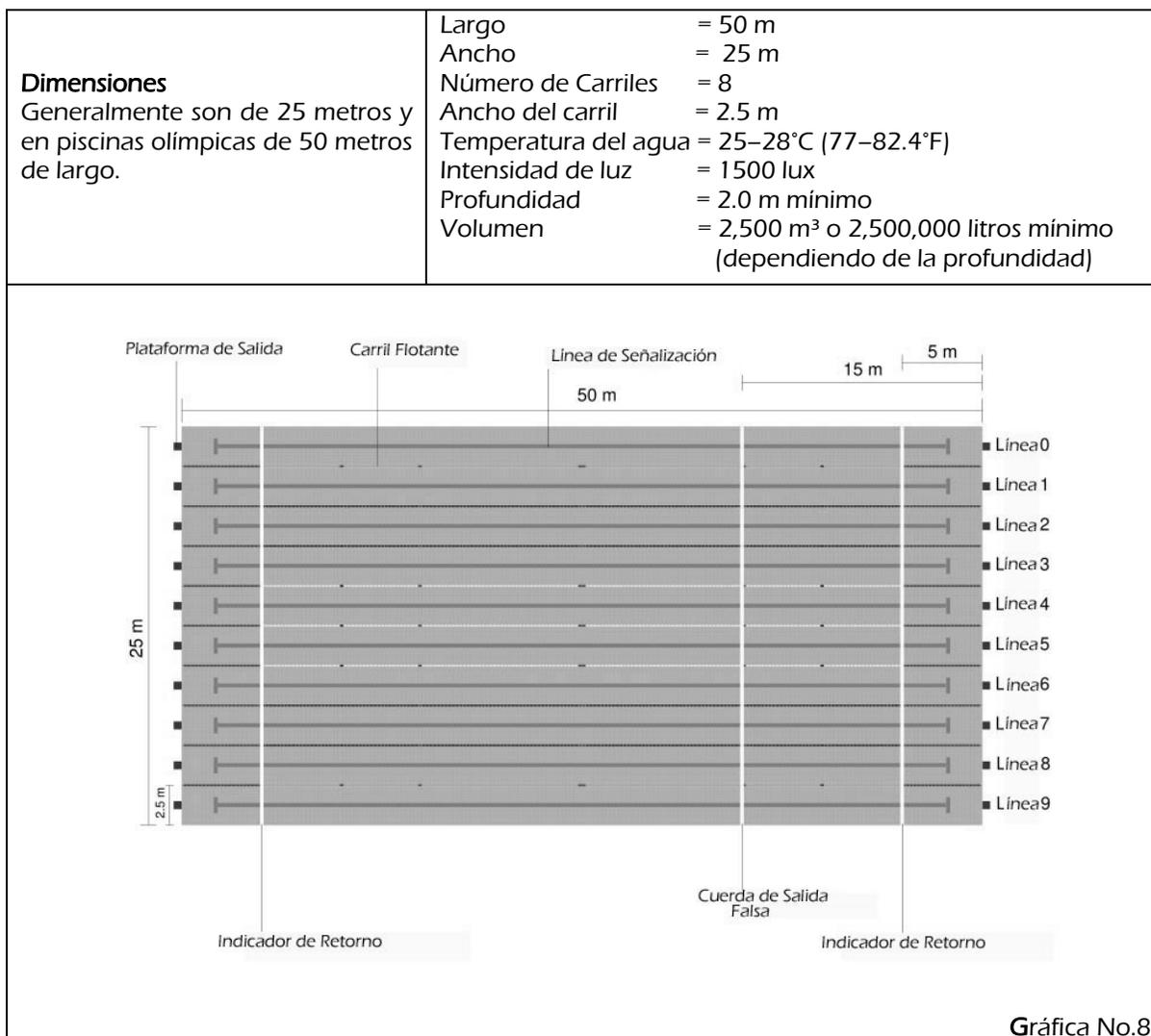
<sup>37</sup> [www.lopezdearenas.com/informatica/voleibol2/pagina\\_del\\_campo\\_del\\_voleibol\\_.html](http://www.lopezdearenas.com/informatica/voleibol2/pagina_del_campo_del_voleibol_.html)

## Natación<sup>38</sup>

### Características del Juego

Deporte que se practica de forma individual aunque competitivamente puede ser practicado por equipos. Consiste en la permanencia y avance en el agua ocupando las diversas partes del cuerpo. La natación necesita del desarrollo de técnicas de movimientos corporales que se mezclan con la respiración. De esta forma existen estilos de nado los cuales son: estilo libre, estilo espalda, estilo pecho, estilo mariposa y estilo combinado.

En el nivel competitivo el objetivo de la natación es recorrer una determinada distancia en el menor tiempo posible.

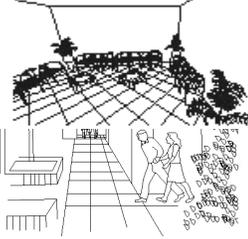
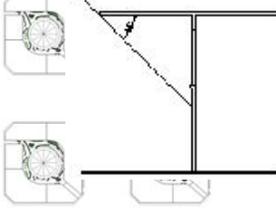
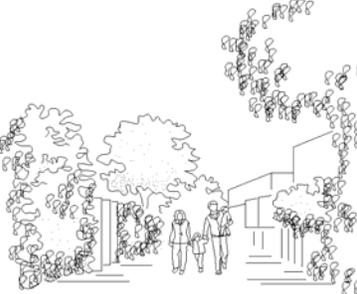


<sup>38</sup> [www.portaldeportivo.cl/menu/deportes/Natacion.htm](http://www.portaldeportivo.cl/menu/deportes/Natacion.htm)

### 4.3. PREMISAS GENERALES DE DISEÑO

El confort biológico que se necesita en las diferentes regiones (temperatura, humedad relativa, velocidad del viento, iluminación, ruido) y la seguridad de los usuarios (en pisos, zonas de seguridad, cerramientos, etc.) es lo que se necesita para crear las variables ambientales de esta región.

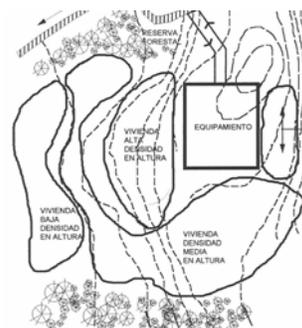
#### Lineamientos Generales de Diseño Según Regiones Climáticas de Guatemala<sup>39</sup> Región C-1 Cálido Seco ó Semiseco

Distri	Espacio Fr	Características Externas
 <p><b>Gráfica No. 9</b> Ambientes Abiertos a Patios Interiores Prop.: 1:1.5, 1:2.</p>	 <p><b>Gráfica No. 10</b> Disposición compacta Protección mutua contra Sol, viento caliente y polvo</p>	
<b>Posición y Área de Ventanas</b>	<b>Protección de Ventanas</b>	
<p><b>Gráfica No. 11</b> 15-25% área muro 10-15% área piso En muros N. y S. y eventualmente en interiores.</p>	<p>Nunca permitir ingreso de rayos solares, protección completa de ventanas y muros con grandes aleros. Contraventanas gruesas.</p> <p><b>Gráfica No. 12</b></p>	<p><b>Gráfica No. 15</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Es muy importante lograr y mantener vegetación.</li> <li>✓ Pasos cubiertos, accesos sombreados, caminamientos cortos.</li> <li>✓ Alrededor de edificios, campos y canchas, lograr áreas de sombra y agua.</li> <li>✓ Cercar o delimitar con muros o setos.</li> <li>✓ Evitar concreto ó asfalto</li> </ul>
<b>Movimiento de Aire</b>	<b>Muros, Cubiertas y Pisos</b>	
<p><b>Gráfica No. 13</b> Día: poca ventilación, cerrar con contraventanas. Noche: Abrir al máximo las aberturas.</p>	<p><b>Gráfica No. 14</b> Pesados, de alta capacidad térmica. Pisos exteriores que guarden humedad</p>	

<sup>39</sup>Plan Nacional de Instalaciones para educación física, recreación y deporte en Guatemala, Confede. Propuesta. 1988.



Dimensionamiento del área deportiva y usuario <sup>40</sup>	
<b>Área</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Selección de un área mínima deseable, con sus servicios complementarios y que responda a las necesidades de los usuarios del deporte de un pequeño grupo poblacional.</li> <li>✓ Las instalaciones de entrenamiento deben ser prioritarias en las áreas deportivas que atienden a los grupos poblacionales menores.</li> <li>✓ El área puramente deportiva no debe exceder del 70% del área utilizable entendiéndose que es necesario por lo menos un 30% de esta última para circulaciones, vestuarios, parqueos, accesos y áreas adicionales.</li> <li>✓ Los rendimientos de las áreas están basados en el número de usuarios de deporte que un grupo poblacional posee tomando como máximo semanal el 6% de la cantidad máxima de habitantes en el grupo.</li> </ul>

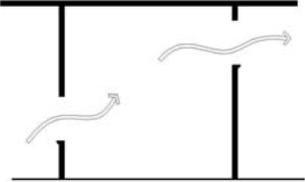
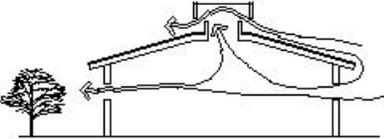


Gráfica No. 16  
Selección de un área apropiada

	Premisas del Terreno	Gráfica
<b>Entorno</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Las vías de comunicación cercanas, de fácil acceso y poco congestionamiento de tránsito.</li> <li>✓ Accesibilidad tanto vehicular como peatonal.</li> <li>✓ Ubicación lo más alejada posible de focos de contaminación.</li> <li>✓ Selección del sitio con pendientes hacia el oriente y suroriente, en partes bajas en donde el flujo de aire es confortable, evitar fondos de valle con poca circulación de aire, buscar sombras de montañas como obstáculo a vientos indeseables.</li> </ul>	

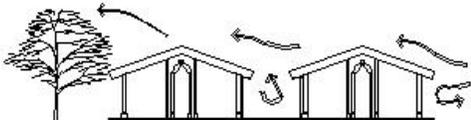
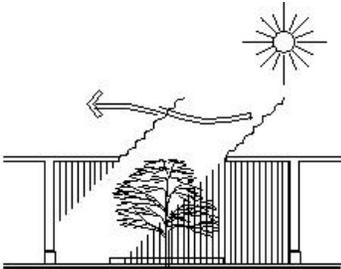
<sup>40</sup> Plan Nacional de Instalaciones para educación física, recreación y deporte en Guatemala, Confede. Propuesta. 1988.



	Premisas Ambientales <sup>41</sup>	Gráfica
Orientación, Viento y Vanos	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Utilización efecto Venturi, mediante ventilación cruzada en la parte superior de la edificación (Succión del aire interior debido a la diferencia de presiones entre el aire interior y exterior).</li> <li>✓ No se requieren amplias superficies de vidrio, pero si hay que disponer de grandes vanos para el movimiento nocturno del aire.</li> <li>✓ Vanos, mixtos entre 20 y 35% de la superficie del muro. Colocadas en las paredes norte y sur invariablemente a barlovento (a la altura del cuerpo y en lado expuesto al viento), y también en los muros interiores.</li> <li>✓ Las ventanas deberán tener por vista áreas verdes, estar protegidas, dentro de lo posible, con voladizos, cenefas, etc</li> <li>✓ Las tomas de aire deben situarse de forma que éste sea lo más limpio de polvo y lo más fresco posible.</li> <li>✓ Colocación en las partes más altas de los muros, amplios dispositivos de ventilación como celosías, pero siempre protegidos de la luz directa y de posibles corrientes de polvo.</li> <li>✓ La disipación de calor a través de las superficies internas durante la noche debe activarse mediante una buena ventilación. De esto se deduce que durante la noche las aberturas deben ser suficientemente grandes para disipar el calor emitido por paredes y techos. En el día, lo mejor es la ausencia de aberturas o que sean bastante pequeñas localizadas en las partes elevadas de los muros.</li> <li>✓ La ventilación por chimeneas , el aire caliente viciado, el humo, etc. se elevan a la parte superior de los ambientes; y una abertura en la cubierta que permita la salida de este aire llevado por la corriente exterior, mantendrá los espacios frescos, no permitiendo que se acumule calor. Pueden ser aberturas corridas ó espaciadas a lo largo del eje principal de las edificaciones.</li> </ul>	<div style="text-align: center;">  <p><b>Gráfica No.18</b> Efecto Venturi</p> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;">  <p><b>Gráfica No.19</b> Ventilación por chimenea central o lateral</p> </div>

<sup>41</sup> Plan Nacional de Instalaciones para educación física, recreación y deporte en Guatemala, Confede Propuesta. 1988.



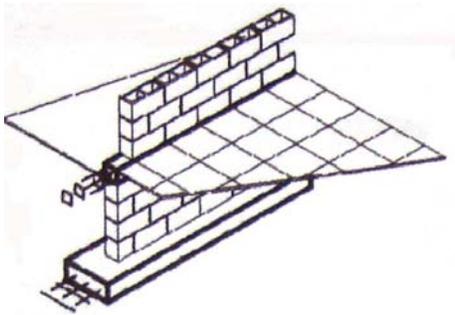
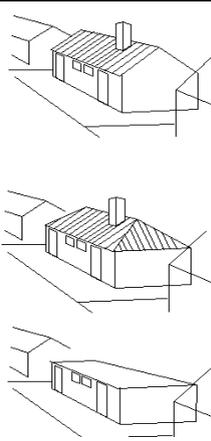
	Premisas Ambientales	Gráfica
Orientación, Viento y Vanos	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La trayectoria vertical de la masa de aire es alterada, produciendo zonas de calma entre las edificaciones, lo que se optimiza con arboledas u otras barreras disminuye el impacto directo del viento cálido.</li> <li>✓ Elementos como estanques y arboles refrescan el aire.</li> <li>✓ Debe procurarse agrupar las edificaciones, agrupar los modelos diseñando caminamientos entre los mismos, para lograr resguardo mutuo de sol y viento. El espaciamiento entre modelos debe reducirse al máximo, agrupándolos compactamente para lograr protección mutua contra las inclemencias del clima.</li> <li>✓ Patios interiores deben ser los espacios abiertos óptimos en este clima. No deben de ser muy amplios para evitar que ingresen a ellos los vientos secos polvorientos para mantener convenientemente el microclima.</li> <li>✓ Otra forma de lograr espacios frescos se puede obtener con la utilización de pileta central por la que al entrar en evaporación refresca sus áreas con aire fresco y húmedo circundantemente.</li> <li>✓ La energía solar llega en forma de radiación, se absorbe en las superficies externas y pasa a través del material por conducción. Los mismos por convección y radiación y sigue por conducción hasta transferirse al aire interior por convección y a otras superficies internas por radiación. En gimnasios, salones, auditoriums ó lugares de reunión, después de un corto tiempo los cuerpos de las personas al emitir calor exceden la temperatura exterior y para prevenir mayor aumento de ella se han de disponer amplios dispositivos de ventilación cruzada en las partes superiores.</li> </ul>	  <p style="text-align: center;"><b>Gráfica No. 20</b> Disminución de viento cálido</p>  <p style="text-align: center;"><b>Gráfica No. 21</b> Patio interior o Pileta central</p>



	Premisas Morfológicas <sup>42</sup>	Gráfica
Ubicación y Distribución	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La orientación del edificio tiene que ser al norte y al sur, con su eje mayor en dirección este-oeste, para reducir la exposición al sol. Colocar salientes ó voladizos en áreas de ingreso ó vestíbulos exteriores. Máxime si están localizados al sur.</li> <li>✓ Manejar varios tipos de relaciones entre ambientes como circulaciones horizontales y circulares.</li> <li>✓ En lo posible, situar bajo techo la mayor parte de las edificaciones y sus instalaciones anexas, esto evita la influencia del aire caliente y la radiación solar.</li> <li>✓ Los ambientes no habituales como bodegas, alacenas, etc. Son eficaces como barras térmicas por lo que debe colocárseles en los extremos este y oeste del edificio.</li> <li>✓ En tejados, paredes y espacios exteriores es muy beneficioso la existencia de sombras, por lo que deben proyectarse dispositivos adecuados, situar árboles y aprovechar las sombras y muros próximos.</li> <li>✓ Son más eficientes en la región cálido-seca, las formas masivas anchas y alargadas sobre el eje este-oeste en proporciones normales (1:1.5, 1:2) se adaptan mas adecuadamente. Con formas demasiado alargadas se elimina la protección mutua entre los ambientes</li> <li>✓ Los espacios ó aéreas de permanencia transitoria son eficaces como barreras térmicas, deben colocarse al este y al oeste.</li> <li>✓ El objetivo es la pérdida de calor (en verano) por lo tanto las edificaciones deben ser cerradas, próximas entre sí y rodeadas de áreas verdes para propiciar efecto de frescura con la evaporación.</li> </ul>	<div data-bbox="906 325 1404 630"> </div> <div data-bbox="906 672 1421 829"> <p><b>Gráfica No.22</b> Eje mayor En dirección este-oeste. La vegetación al este sirve de barrera purificadora y al sur de parasol.</p> </div> <div data-bbox="966 892 1323 1060"> </div> <div data-bbox="966 1092 1347 1186"> <p><b>Gráfica No.23</b> Proporción de los Ambientes Largo y ancho entre 1:1.5 y 1:2</p> </div> <div data-bbox="933 1302 1404 1522"> </div> <div data-bbox="1071 1575 1242 1606"> <p><b>Gráfica No.24</b></p> </div>

<sup>42</sup> Plan Nacional de Instalaciones para educación física, recreación y deporte en Guatemala, Confede. Propuesta. 1988.



	Premisas Tecnológicas <sup>43</sup>	Gráfica
<b>Muros</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Los muros deberán estar contruidos de tal manera y con tales materiales que retengan la transmisión térmica por 8 horas.</li> <li>✓ Para reducir el efecto calorífico de la radiación solar, los muros deberán contar con superficies de colores claros, por ejemplo: marrón claro, amarillo, beige, etc. El blanco en estos casos podría ocasionar reflejo de la intensa luz solar.</li> <li>✓ El edificio debe estar en contacto lo más posible con el terreno, pues es un valioso medio de almacenamiento de calor. Los pisos y pavimentos deben de ser macizos, no suspendidos y en ningún caso debe edificarse sobre pilares arriba del suelo. De esta manera, el calor se transmite directamente desde la estructura del edificio al suelo.</li> </ul>	 <p><b>Gráfica No.25</b> Block de 0.14 x 0.19 x 0.39</p>
<b>Cubiertas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El método básico de absorber las grandes variaciones diurnas, es emplear estructuras o materiales de elevada capacidad térmica.</li> <li>✓ En el recubrimiento de las superficies exteriores deberá evitarse el empleo de sustancias bituminosas o asfalto, porque la radiación solar ablanda y altera químicamente esos materiales.</li> <li>✓ En general, las superficies exteriores de las cubiertas, deberán tener materiales de aspecto claro, o ser pintadas de colores claros o blanco, para reflejar al máximo la radiación.</li> <li>✓ Se deberán dejar cubiertas salientes muy grandes (volados) sobre aquellas áreas de pasillo o de actividades diarias, como graderíos en canchas, vestíbulos exteriores, ingresos, áreas para público, etc.</li> </ul>	 <p><b>Gráfica No.26</b> Inclinación de Cubiertas</p>

<sup>43</sup> Plan Nacional de Instalaciones para educación física, recreación y deporte en Guatemala, Confede. Propuesta.1988.



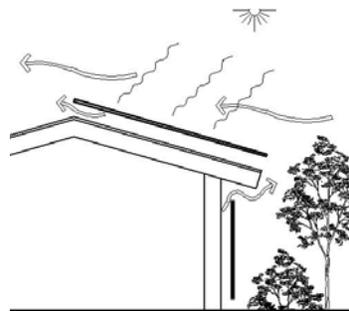
#### Formas de Ventilación<sup>44</sup>

**Ventilación natural.** Es la que tiene lugar cuando el viento crea corrientes de aire en la construcción al abrir las ventanas.

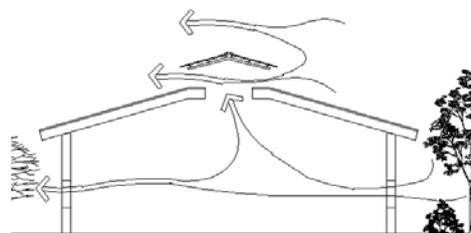
**Fachada ventilada.** En ella existe una delgada cámara de aire abierta en ambos extremos, separada del exterior por una lámina de material. Cuando el sol calienta la lámina exterior, ésta calienta a su vez el aire del interior, provocando un movimiento convectivo ascendente que ventila la fachada previniendo un calentamiento excesivo. En invierno, esta cámara de aire, aunque abierta, también ayuda en el aislamiento térmico del edificio.

**Ventilación convectiva.** Es la que tiene lugar cuando el aire caliente asciende, siendo reemplazado por aire más frío. Es importante prever de donde provendrá el aire que introduzca como aire renovado, aire caliente del exterior será poco eficaz. Por eso, el aire de renovación puede provenir de un patio fresco, de un sótano, o de tubos enterrados en el suelo. Nunca se debe ventilar a un ritmo demasiado rápido, que consuma el aire fresco de renovación.

**Ventilación cruzada.** Circulación del aire a través de ventanas u otros espacios abiertos situados en lados opuestos de una sala o habitación. También llamada ventilación transversal.



Gráfica No.27



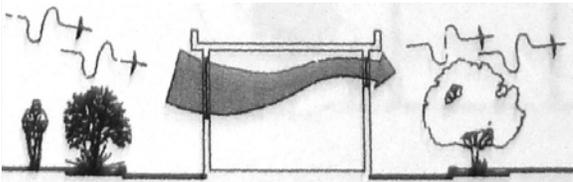
Gráfica No.28

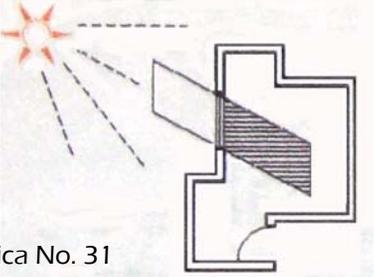
<sup>44</sup> [www.geocities.com/ResearchTriangle/Facility/8776/Pag03E.htm](http://www.geocities.com/ResearchTriangle/Facility/8776/Pag03E.htm)



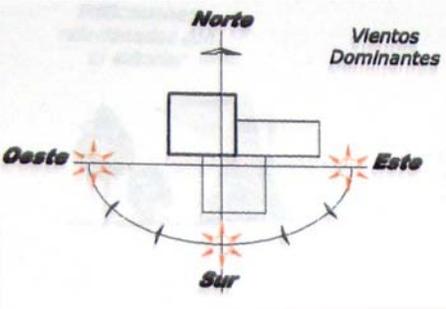
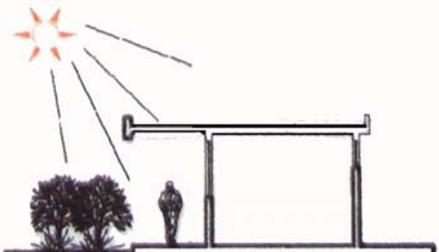
4.4. PREMISAS PARTICULARES DE DISEÑO

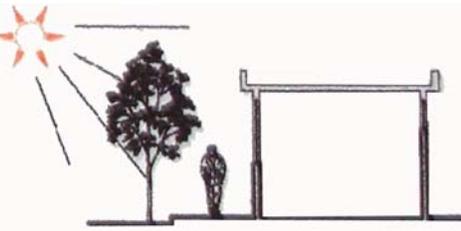
	PREMISAS DEL TERRENO	Gráfica
Área	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Accesibilidad peatonal y vehicular.</li> <li>✓ Localización céntrica y accesible a servicios municipales básicos.</li> <li>✓ Aprovechamiento de las curvas de nivel para minimizar movimiento de tierras.</li> </ul>	 <p style="text-align: center;">Gráfica No.29</p>

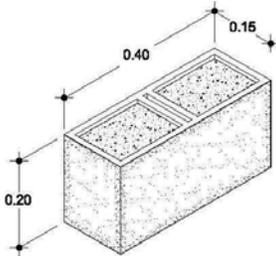
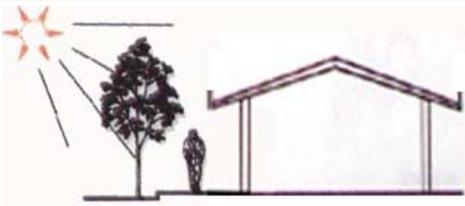
	PREMISAS AMBIENTALES	Gráfica
Ventilación	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Utilizar ventilación cruzada</li> <li>✓ <b>Vientos Dominante N-E:</b> Deben aprovecharse para proveer a los ambientes habitables de adecuada ventilación natural.</li> <li>✓ <b>Vientos Secundarios S-O:</b> Para ubicar vanos que complemente la iluminación y ventilación que pueden aprovecharse para apreciación del paisaje.</li> </ul>	 <p style="text-align: center;">Gráfica No.30</p>

	PREMISAS AMBIENTALES	Gráfica
Iluminación	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Aprovechar la luz natural la mayor parte del día, utilizando un 40% del área total.</li> </ul>	 <p style="text-align: center;">Gráfica No. 31</p>



	PREMISAS AMBIENTALES	Gráfica
Soleamiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <b>Edificación:</b> La orientación de los elementos arquitectónicos deberá ser norte-sur ó ligeramente girados nor-este.</li> <li>✓ Situar bajo techo la mayor parte de los ambientes y sus instalaciones anexas, para así evitar la influencia del aire caliente y radiación solar.</li> <li>✓ Utilizar techos inclinados para minimizar la absorción del calor de los rayos solares.</li> <li>✓ Utilizar diversos métodos de protección contra el sol y la lluvia, como parteluces, voladizos y muros en varias formas, principalmente en fachadas sur-oeste para evitar el sol directo.</li> <li>✓ <b>Canchas deportivas exteriores:</b> deberán estar orientadas a 16 grados Norte como lo indica la carta solar.</li> <li>✓ <b>En áreas abiertas:</b> Como plazas, rodear de vegetación alta para crear áreas frescas y sombreadas.</li> </ul> <p>Ubicar fuentes en diversas áreas para dispersar brisa a los alrededores con la ayuda de los vientos, esto colaborará a mantener la vegetación más fresca y verde logrando un ambiente más agradable y armonioso.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <b>En áreas Cerradas:</b> Utilizar voladizos en los corredores evitar la ubicación de ventanas con orientación sur-oeste.</li> <li>✓ <b>En caminamientos:</b> Rodear de vegetación alta y utilizar pérgolas como protección contra el sol directo, los senderos deberán ser cortos y que comuniquen directamente con el área de destino.</li> </ul>	<div style="text-align: center;">  <p>Gráfica No.32</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Gráfica No.33</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Gráfica No.34</p> </div>

	PREMISAS AMBIENTALES	Gráfica
Vegetación	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Colocar vegetación alrededor de la edificación ya que esta absorbe la mayoría de los rayos solares ya sea por medio de interposición, absorción o por medio de la evaporación hace descender la temperatura del aire circulante y difiere del espacio próximo.</li> <li>✓ Ubicar la vegetación cerca de las ventanas para aprovechamiento del paisaje y la reducción de la temperatura.</li> <li>✓ Utilizar vegetación que actúe como una barrera de protección y como un filtro el cual será más eficiente de acuerdo con la densidad del follaje, el volumen de la planta y grosor de la textura del follaje, las plantas de hoja gruesa y ancha serán más eficientes.</li> <li>✓ Aprovechar el efecto de disminución acústico, ya que el follaje de las hojas hacen que disminuyan los decibeles del ruido, equivaliendo a un 50% del total de la presión acústica.</li> </ul>	 <p style="text-align: center;">Gráfica No. 35</p>

	PREMISAS TECNOLÓGICAS	Gráfica
Muros	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Utilizar Block de 0.20 m de espesor y necesitará un recubrimiento de 0.01 m en ambas caras para mejorar sus características térmicas y durabilidad. Si el espesor del muro es de 0.15 m deberá de recubrirse con centímetro y medio como mínimo.</li> <li>✓ Colocación de juntas de dilatación a cada 30 metros según lo permita el diseño.</li> <li>✓ Utilización de colores cálidos, evitando utilizar colores muy claros como blanco porque reflejan la luz solar, ocasionando incomodidad a los usuarios.</li> </ul>	 <p style="text-align: center;">Gráfica No.36 Block se rellena de concreto para aumentar capacidad térmica</p>
Cubiertas	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Planas de concreto reforzado, armada en obra, según el grado y tipo de refuerzo para luces máximas de 5.00 metros.</li> <li>✓ Cubiertas Inclinadas para evitar la luz solar directa, utilización de vigas de madera y teja para refrescar el ambiente y utilizar materiales de la región.</li> <li>✓ En la cubierta principal del gimnasio, deberá ser una estructura metálica de joist que se acomode al diseño y que resista las cargas necesarias de las luces de iluminación.</li> </ul>	 <p style="text-align: center;">Gráfica No.37</p>



	PREMISAS MORFOLÓGICAS	Gráfica
Distribución	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Adecuada ubicación del edificio ingresando a través de una plaza central con acceso peatonal y parqueo.</li> <li>✓ Crear diversas plazas dentro del complejo para que exista una buena comunicación entre ambientes.</li> <li>✓ Manejar varios tipos circulaciones horizontales entre ambientes como circulares y rectas.</li> <li>✓ Tomar en cuenta las condiciones del terreno.</li> </ul>	 <p>Gráfica No.38</p>

General	<p><b>Ventanas y Puertas:</b> Serán de madera tratada y cedazo para evitar que filtre polvo a los interiores, además serán amplias para permitir el ingreso de iluminación y ventilación natural.</p> <p><b>Acabados:</b> Selección de acabados de fácil aplicación y mantenimiento según criterios básicos para obtener un alto nivel de seguridad y estética.</p> <p><b>Pérgolas:</b> Utilizar madera tratada para la elaboración de las distintas pérgolas que cubren caminamientos y área de espectadores. Estas estarán sobre bases de concreto de 0.60 m por 0.60 m.</p> <p><b>Pisos:</b> Colocar piso de material antideslizante. En exteriores utilizar diferentes tipos de pisos como baldosas, piedra, concreto.</p>
---------	--

Fuente: Elaboración Propia

Para que los proyectos de infraestructura pública se desarrollen de forma integral, se debe de conocer los lineamientos generales según la región climática donde se hace el estudio. El plan nacional de instalaciones de educación física, plantea estos lineamientos de la región de Zacapa, el cual es un estudio preciso para este tipo de proyecto.

Posteriormente se proponen las premisas particulares las cuales plantean las soluciones correspondientes para este proyecto, con respecto a los factores climáticos naturales que intervienen en el proceso del planteamiento de esta propuesta.

# CAPÍTULO V

---

60

## Análisis del Entorno Inmediato

Se debe de realizar un análisis de sitio, para determinar factores importantes como soleamiento, vientos, contaminación, colindancias etc. los cuales contribuirán para el desarrollo en la propuesta arquitectónica.

**5. ANÁLISIS DEL ENTORNO INMEDIATO**  
**5.1. Ubicación y Situación del deporte en el casco urbano de Río Hondo**

Canchas de Básquetbol	Estadio Municipal	Coliseo Municipal
<p>Dentro del Casco urbano se localizan dos canchas para el juego de este deporte. Una de ellas se localiza en la parte oeste del parque, en la colonia, esta cancha está techada, tiene graderíos, se encuentra en regular estado, encontrándose en estado de deterioro y no muy frecuentada.</p> <p>La segunda cancha se ubica a un costado del parque central de este municipio, contando solamente con las bases de baloncesto, no cuenta con bancas ni se encuentra bajo techo, es la más utilizada debido a su ubicación.</p>	<p>Se localiza aproximadamente a 400 metros del parque hacia el norte. Esta área deportiva es la que se encuentra en mejores condiciones, con gramilla, ingresos adecuados, cuenta con área de graderío bajo techo. Los servicios sanitarios que abastecen esta infraestructura se encuentran en deterioro y mal estado.</p>	<p>Ubicado frente al Estadio Municipal, al norte del parque central. Es una infraestructura de forma circular, actualmente está en deterioro, utilizándolo solo para día festivos de la región. Aunque ya cuentan con un proyecto de remodelación y mejoramiento para esta instalación.</p>

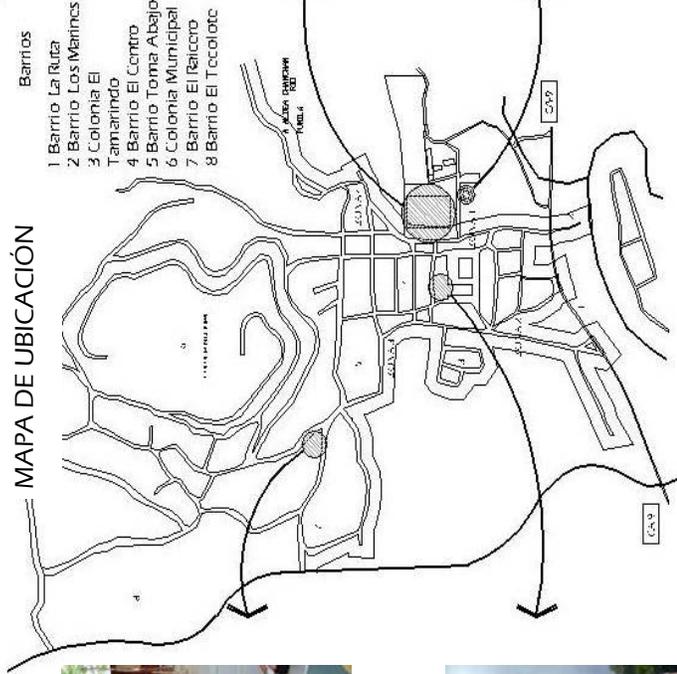
Canchas Básquetbol



Canchas Básquetbol



MAPA DE UBICACIÓN



Estadio Municipal



Coliseo Municipal



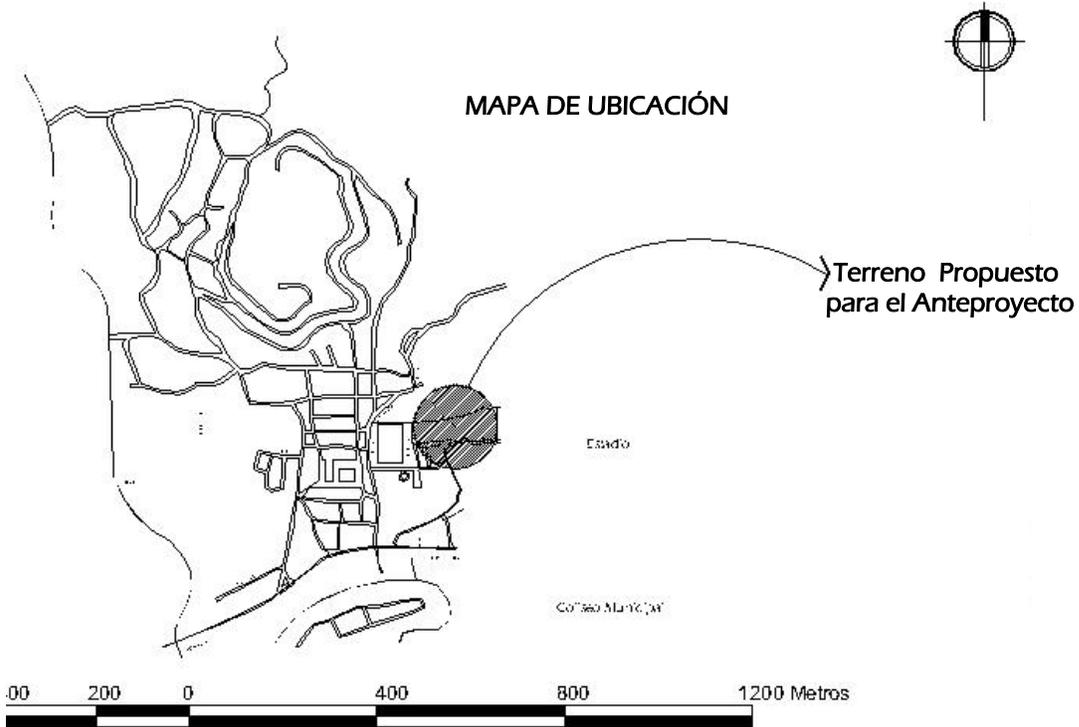
Gráfica No. 39





**5.2. Análisis de Sitio**

<p><b>Localización</b> Terreno céntrico, localizado dentro del perímetro del casco urbano a 500 metros aprox. del parque central del municipio.</p>	<p><b>Visuales</b> Mejores visuales: Al sur colinda con estadio municipal y este es una carretera arbolada.</p>	<p><b>Vegetación</b> Matorrales: Altos y escasos. Arboles: En la periferia y en el terreno. Características: Área natural poco deforestado.</p>	<p><b>Factores de Sociales</b> Aspectos legales: Terreno Municipal Uso de Suelo Actual: Vegetación Calidad de Uso de Suelo: Pasivo</p>
<p><b>Ubicación</b> El terreno se ubica a un costado del estadio municipal y atrás del instituto básico de río hondo. En la 0 ave. entre 5ta. Calle "A" y 3ra. Calle.</p>	<p><b>Accesibilidad</b> El principal acceso es la carretera CA-9 de la ruta Centroamericana, aprox. 1,300 m, existiendo varias calles de ingreso peatonal y vehicular.</p>	<p><b>Clima</b> Temperatura promedio: 28° C. Soleamiento: Directo Vientos Dominantes: Norte-este Características: Calor intenso, lluvia temporal mayo a julio, brisa baja y suave.</p>	<p><b>Factores Topográficos</b> Pendientes: 2% Tamaño y forma: m<sup>2</sup> y es rectangular irregular Composición del suelo: Suelo seco, rocas Características: Soleamiento, vientos favorables, sin con construcciones altas.</p>
<p><b>Justificación</b> El terreno de estudio, es el más apropiado, ya que se encuentra cercano al Estadio y Coliseo, formando un centro deportivo con la infraestructura existente.</p>			

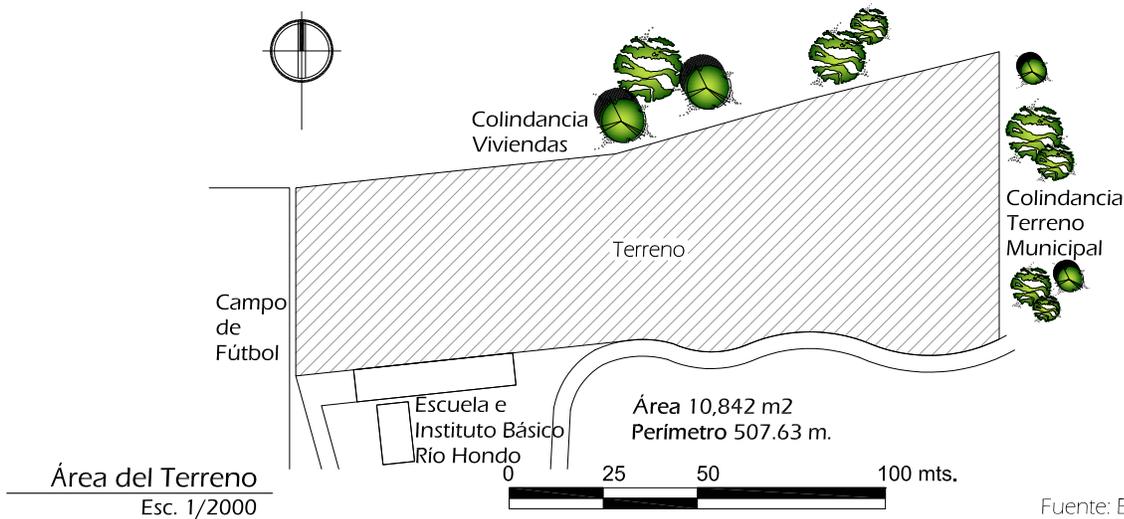
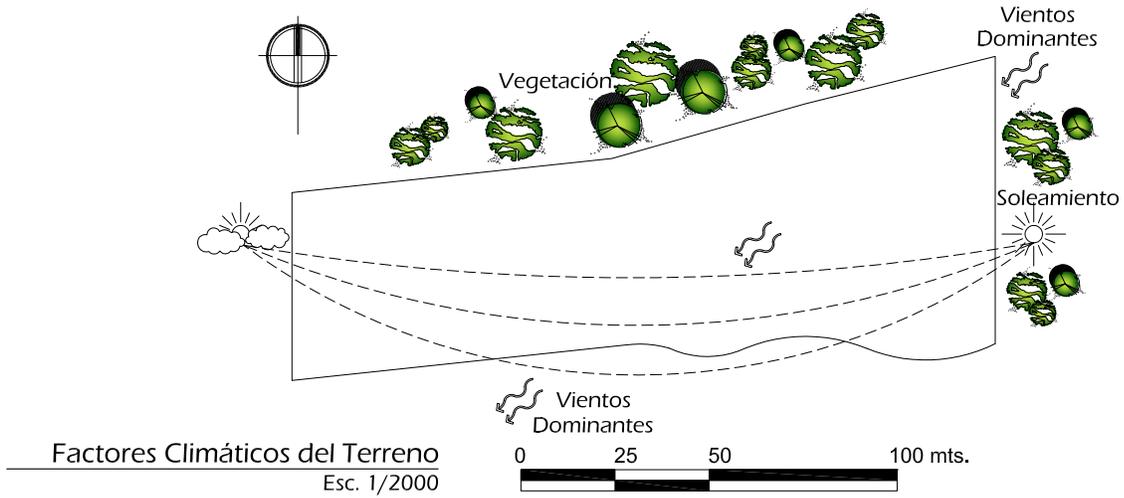


Gráfica No. 40  
Fuente: Elaboración Propia



# Centro Polideportivo Rio Hondo Zacapa

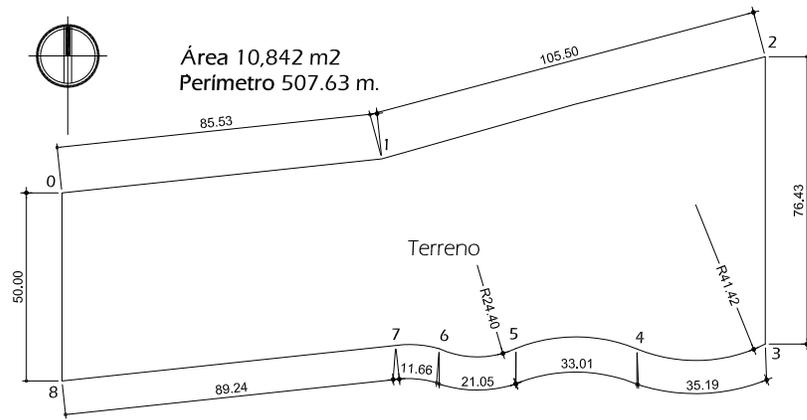
## 5.3. Análisis del terreno



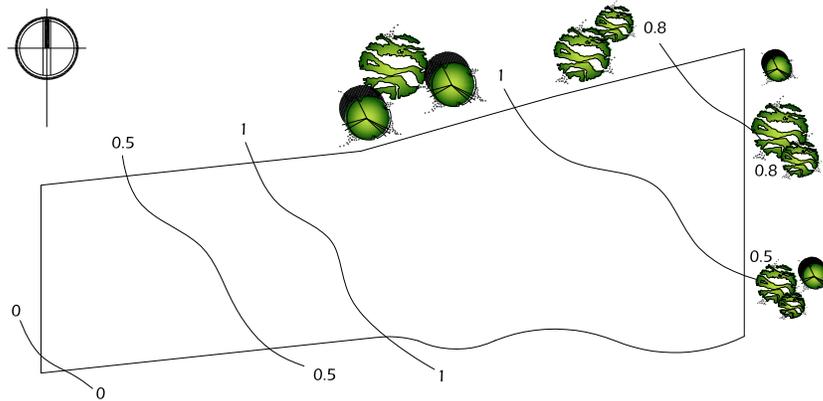
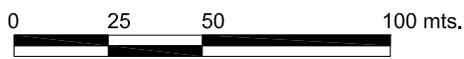
Fuente: Elaboración Propia



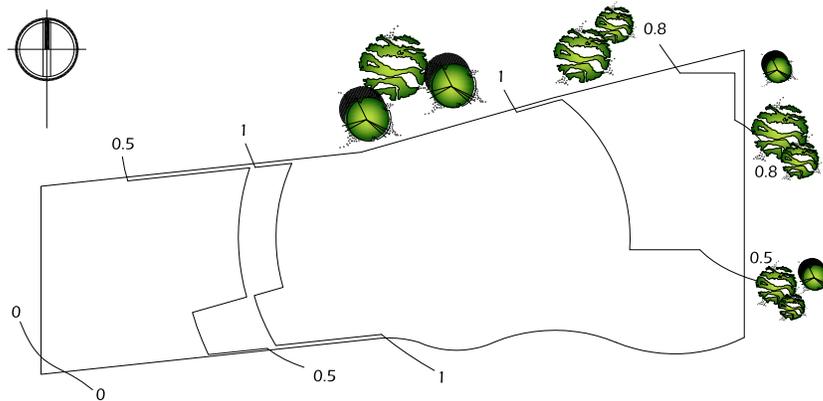
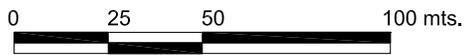
# Centro Polideportivo Rio Hondo Zacapa



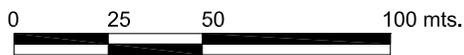
Dimensiones del Terreno  
Esc. 1/2000



Topografía, curvas de nivel  
Esc. 1/2000



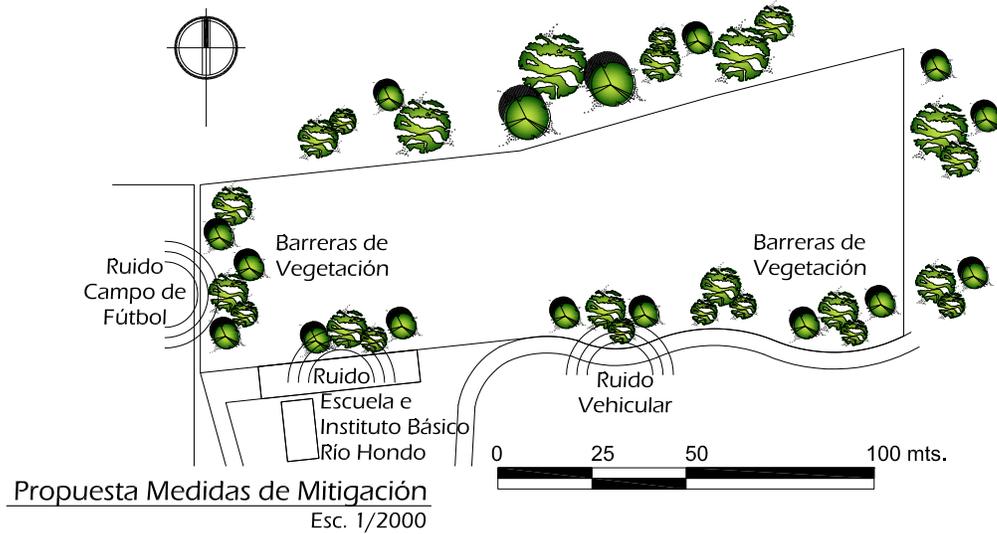
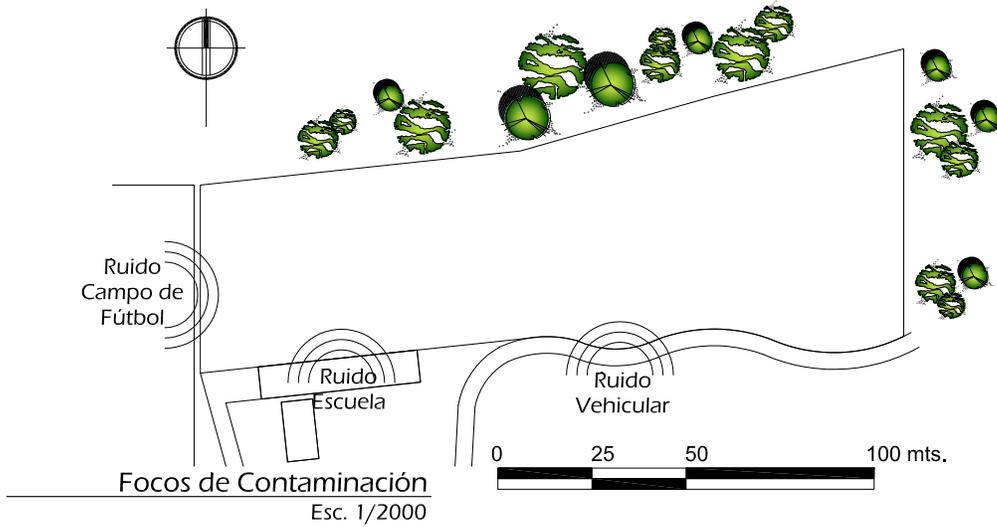
Curvas Modificadas  
Esc. 1/2000



Fuente: Elaboración Propia



# Centro Polideportivo Rio Hondo Zacapa



Fuente: Elaboración Propia



# Centro Polideportivo Río Hondo Zacapa



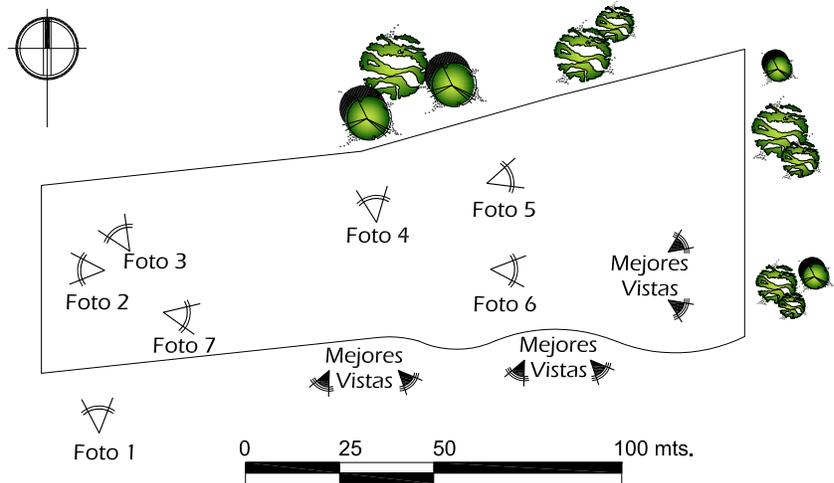
**Foto No.1 Vista Norte**  
Ingreso al terreno con calle pavimentada y amplia.



**Foto No.2 Vista Oeste**  
En colindancias existe una barrera vegetal de arbustos y rocas, haciendo división entre terrenos, cercado con palos y alambre.



**Foto No.3 Vista Norte-Oeste**



66



**Foto No.4 Vista Norte**

**Vistas del Terreno**  
Esc. 1/2000



**Foto No.5 Vista Este**

En el centro del terreno existe diversos tipos de vegetación como: arbustos pequeños, medianos y pocos árboles.



**Foto No.6 Vista Este**

La topografía del terreno es relativamente plano, con algunas curvas de nivel, cuenta con servicios básicos cercanos y de fácil acceso.



**Foto No.7 Vista Sur-Este**

Colindancia con Escuela e Instituto Río Hondo

Fuente: Elaboración Propia



El análisis de sitio ayuda a conocer mejor el lugar donde se pretende realizar la propuesta arquitectónica, visualizar cuales son las mejores vistas y explotar los beneficio que tiene el lugar de estudio.

Conocer colindancias y poder identificar factores contaminantes para poder dar las soluciones y medidas de mitigación necesarias.

Al conocer bien el lugar se analizará para encontrar la ubicación y posición precisa del proyecto en el terreno de estudio.

## CAPÍTULO VI

---

68

### Propuesta de Anteproyecto

Comprende el diseño de la propuesta arquitectónica, proyectando la idea obtenida con base a un análisis y estudio previo de las necesidades del municipio.

Esta propuesta determina las áreas, distribución y uso de espacios, así como materiales constructivos.

“A los arquitectos nos tocará construir los estadios y gimnasios donde la competición se dé en el placer del juego, gimnasio y estadios polivalentes, que en su arena acojan la belleza y el ritmo del gesto deportivo, gratuito y libre.” (Guillermo Baranda. “El deporte y su espacio”)



## 6. PROPUESTA ARQUITECTÓNICA

### 6.1. DEFINICION DE PROGRAMA DE NECESIDADES POR ENTIDADES QUE RIGEN EL DEPORTE<sup>45</sup>

Toda obra arquitectónica tiene como origen y finalidad responder a las necesidades y aspiraciones de espacio de la sociedad, identificando este hecho con la habitabilidad arquitectónica; la cual depende de la cultura, del lugar y del momento histórico en que se manifieste.

Para lograr reconocer el contenido de la habitabilidad, es necesario realizar una investigación propedéutica que identifique el destino de los espacios, su ubicación, su economía y la población a beneficiar.

El programa arquitectónico señala que en esta etapa se busca definir las intenciones de las obras arquitectónicas más que elaborar una lista de requerimientos, contando para tal fin con las herramientas de investigación.

#### Programa de Necesidades

Como respuesta a los planteamientos y análisis realizados anteriormente en el municipio de Rio Hondo, Zacapa, se ha determinado que los servicios actuales con respecto al deporte y la recreación no son suficientemente completos que puedan cubrir las necesidades requeridas por los usuarios, por lo que se desglosa un listado de ambientes según las actividades a realizar en cada área específica.

Se determina por medio de cálculos la cantidad de usuarios / agentes y en base a ello se diseñará, después de haber obtenido y analizado estos cálculos se definen áreas y los requerimientos que son necesarios para el proyecto, dando como resultado una matriz de grupos funcionales.

69

### 6.2. ANÁLISIS DE USUARIOS / AGENTES

Para poder determinar ciertos volúmenes y criterios de diseño es necesario analizar las áreas y cantidad de usuarios para poder determinar una estimación aproximada de usuarios.

#### Usuarios

Son las personas que harán uso de los servicios que preste el Polideportivo en el municipio de Rio Hondo, Zacapa.

En el caso de este centro los usuarios serán los deportistas y toda la población en general que practique el deporte y quiera recrearse, estos son los usuarios directos.

Los usuarios indirectos son los habitantes que viven afuera este municipio ó a 15 km distancia y que tienen que trasladarse para llegar a este municipio.

La cuantificación de los usuarios se presentara por el número de habitantes que existen actualmente el municipio, haciendo una proyección para el año 2020 (proyección que abarca 18 años). Con esta fórmula se obtendrá una aproximación de los futuros usuarios.

<sup>45</sup> Plan Nacional de Instalaciones para educación física, recreación y deporte en Guatemala. Confede. Diagnóstico. 1988.



### 6.2.1. PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN A SERVIR

#### Tasa de Crecimiento

Tasa de Crecimiento: 2.57 % (2002 est) <sup>46</sup>

Tasa de crecimiento: 2,11% (2008 est.)

Tasa de crecimiento proyectada año 2020: 1.18% (cálculo siguiente)

#### Cálculo Tasa de crecimiento promedio anual

$T_c = (2.57 - 2.11) / 6 = 0.077\%$  disminución anual

$T_c = 0.077 * 18 \text{ años} = 1.39$  (2,002 - 2,020 son 18 años)

$T_c = 2.57 - 1.39 = 1.18\%$  año 2020

#### Tasa Promedio año 2002 para 2020

$T_c = 2.57\% + 1.18\% / 2 = 1.88\%$

#### Fórmula de Crecimiento Poblacional Compuesto <sup>47</sup>

Para el Municipio de Río Hondo

$P_0$  = Población Inicial

$P_0 = 17,667$  (año 2002)

$T_c$  = tasa de crecimiento

$T_c = 1.88\%$

$t$  = años

$t = 18$  años (año 2020)

$P_F$  = Población Futura

$$P_t = P_0 (1 + T_c)^t$$

$$P_F = 17,667 (1 + 1.88\%)^{18}$$

$$P_F = 24,704$$

Para encontrar población 2,020 por edades se utiliza también la fórmula:

$$P_F = P_0 (1 + T_c)^t$$

$$P_F = 2,870 (1 + 1.88\%)^{18}$$

$$P_F = 4,013$$

Realizando el cálculo para todas las edades descritas en la siguiente tabla basada en el Plan Nacional de Instalaciones para educación física, recreación y deporte en Guatemala, Confede.1988:

Edades	Población Año 2,002	Población Año 2,020 Tasa crecimiento 1.88%	% Participación Para Actividad Deportiva	Población Participativa Deportista
0-6 Años	2,870	4,013	0%	-
7-14 Años	3,282	4,589	5%	230
15-17 Años	1,109	1,551	19%	295
18-59 Años	8,751	12,237	15%	1,836
60-64 Años	483	675	0%	-
65- Más Años	1,172	1,639	0%	-
<b>Población Total En Río Hondo</b>	<b>17,667</b>	<b>24,704</b>		<b>2,361</b>

Fuente: Elaboración Propia

<sup>46</sup> [http://indexmundi.com/es/guatemala/tasa\\_de\\_crecimiento.html](http://indexmundi.com/es/guatemala/tasa_de_crecimiento.html)

<sup>47</sup> [www.cca.org.mx/cca/cursos/matematicas/cerrada/cpcomp/introcaso4.htm](http://www.cca.org.mx/cca/cursos/matematicas/cerrada/cpcomp/introcaso4.htm)



La población participativa se divide dentro de los tiempos establecidos por cada juego correspondiente a 1 hora y media, siendo 6 turnos por día.

**Población** =  $2,361/6 = 394$  deportistas por turno (correspondiente aprox. a 1 hora y media).

Esta cantidad de deportistas por turno, se dividen dentro de las tres áreas del polideportivo para obtener por turno la cantidad de deportistas en cada área.

$394$  deportistas por turno /  $3$  áreas =  $131$

ÁREA Deportiva Húmeda (Piscina)	131
ÁREA Deportiva Seca (Canchas Baloncesto)	131
ÁREA Central (Gimnasio)	<u>132</u>
	394 Deportistas por turno

### Agentes

Son las personas que prestan servicio en el polideportivo, estas áreas son: administrativa, de servicio, enfermería, garita, siendo un promedio de 16 personas distribuidas de la siguiente manera:

Área deportiva seca	1 entrenador
Área deportiva húmeda	1 entrenador
Área Piscina	1 entrenador
Área entrenadores	2 entrenadores
Área administrativa	5 personas
Área de comedor	2 personas
Área de servicio	2 personas
Jardinería	1 persona
Garita	1 personas

## 6.3. DESCRIPCIÓN DE AMBIENTES

### ÁREA CENTRAL

#### Gimnasio

Esta área estará destinada para actividades y eventos deportivos de alta magnitud, ya que está bajo techo y contará con graderío para 260 espectadores y sus respectivos servicios sanitarios, contará con: cancha deportiva, enfermería, servicios sanitarios con ducha y vestidores para deportistas, área de mantenimiento, área de entrenadores, bodega y cuarto de máquinas.

#### Cancha Deportiva

Esta cancha estará ubicada en la parte central del gimnasio, servirá para eventos deportivos, sociales y culturales de la región, cuenta con área de espectadores para dos equipos a los costados con sus respectivas entradas, con iluminación natural y artificial.

#### Enfermería

Es un área destinada para proporcionar a los usuarios primeros auxilios en caso de emergencia, así como consultas para los agentes, debe ser accesible. Contará con atención de un médico, un psicólogo, una enfermera, con el fin de atender emergencias que se puedan suscitar en el área. Contará con una sala de espera, área de camilla, bodega medicina.

#### Servicios Sanitarios Espectadores

Este se encuentra dentro del gimnasio y está destinado para los usuarios que solamente estén como espectadores, el cálculo que se hace para estos servicios sanitarios es 1 por cada 25 espectadores.



### **Área Personal de Mantenimiento**

Estará ubicada dentro del gimnasio, esta área es para la persona encargada de turno de mantenimiento, tendrá cuarto y su correspondiente servicio sanitario.

### **Bodega de Limpieza**

Servirá para colocar todos los implementos de limpieza y jardinería.

### **Bodega General**

Donde se guardarán los equipos que utilicen las distintas áreas deportivas.

### **Cuarto de Máquinas**

En esta área se colocarán las máquinas necesarias para el funcionamiento del proyecto, como el equipo de piscina, jardinería, mantenimiento.

## **ÁREA DE ADMINISTRACIÓN**

Esta área es la encargada de llevar un control administrativo del centro polideportivo, esta incluye recepción y sala de espera, oficina director, oficina administración, contabilidad, oficina entrenadores y servicio sanitario.

### **Recepción**

Es la encargada de dar la información requerida al público en general tanto como a visitantes y deportistas, además de desempeñar un papel importante dentro de la administración que es de comunicar y trasladar la información a sus respectivas oficinas, cuenta con área de espera.

### **Oficina Director**

Esta oficina es la del director o encargado del complejo.

### **Oficina Administración**

Personal donde llevan el control de la administración en general del complejo, tanto de los eventos como de las actividades a nivel regional.

### **Contabilidad**

En esta oficina el personal se encarga de llevar la contabilidad correspondiente.

### **Oficina entrenadores**

Esta oficina es para el personal que da entrenamiento en las distintas modalidades de deporte que se practicarán en este establecimiento.

## **ÁREA DE COMEDOR**

El comedor dará servicio a los usuarios del centro polideportivo en horarios normales al público en general y en eventos especiales que organicen. Las áreas con que cuenta el comedor son: área de mesas para 25-30 personas y cocineta.

### **Área de mesas**

Contará con una capacidad para 25 – 30 personas cada hora aproximadamente, equipado con mesas y sillas.

### **Cocineta**

Área que incluye: área de despacho, cocineta, bodega de almacenamiento, área de carga y descarga.



### SERVICIOS SANITARIOS Y VESTIDORES

Se considera diseñar un módulo de servicios sanitarios para hombres y mujeres por las dos áreas deportivas, para el área deportiva húmeda y el área deportiva seca. Esta área cuenta con los servicios necesarios como: servicios sanitarios, lockers, vestidores y duchas.

Para realizar el cálculo de los servicios sanitarios se toma como base el número de jugadores de cada cancha deportiva, que son 12 por cada juego por cancha, existiendo dos canchas serían 24 jugadores. Basados en el cálculo correspondiente sería 1 servicio sanitario por cada 6 jugadores.<sup>48</sup>

### ÁREA DEPORTIVA SECA

#### Canchas Deportivas

Contará con dos canchas multideportivas al aire libre giradas a 16° norte, con área de espectadores las cuales tendrán sus correspondientes pérgolas para sombra.

#### Área de Espectadores

Estas áreas estarán bajo pérgolas de madera, situadas en diferentes puntos del proyecto, para comodidad de los usuarios.

#### Área de Juegos Infantiles

Estará destinada para niños de 3 a 7 años que puedan utilizar los juegos de madera colocados en esta área la cual tendrá columpios, resbaladero y sube/baja.

### ÁREA DEPORTIVA HÚMEDA

#### Área de Piscina

Esta área contará con una piscina olímpica y el equipo necesario para su instalación y su uso incluyendo las zonas para trampolín, zona de seguridad y plataforma de salida, además contará con áreas de espectadores y pérgolas para sombra.

Uno de los módulos de servicios sanitarios se encontrará frente a esta área deportiva, este módulo incluirá los servicios necesarios como: servicios sanitarios, lockers, duchas y vestidores.

### ÁREAS GENERALES

#### Área de Descanso

Son áreas que se encuentran en los alrededores y en los caminamientos, sirven para que las personas tengan descanso, disfruten el paisaje y refresquen el ambiente, estas áreas están diseñadas en forma de módulos de forma circular con vegetación, fuente y alcorque.

#### Parqueo

Se calculó la capacidad de vehículos con relación a la capacidad que albergará el gimnasio conforme lo establece el reglamento de construcción en el artículo 110 cuadro B<sup>49</sup>.

1 parqueo por cada 10 butacas

260 butacas/10= 26 parqueos

Distribuidos de la siguiente manera: 20 parqueos vehículos, 5 para motos, 5 para bicicletas, 1 área de carga y descarga /ambulancia y 2 parqueos para buses escolares. Cada área contará además con parqueo para bicicletas.

El polideportivo está dentro del casco urbano lo que significa que la población en general podrá trasladarse sin vehículo a este lugar.

<sup>48</sup> Libro Neufert, Ernest. Arte de Proyectar en arquitectura. Ediciones G. Pili, S.A. de CV 14ª. Edición. México, 1999.

<sup>49</sup> Reglamento de construcción Capítulo I. Generalidades. Artículo 10 Cuadro B. Deporte. 2002



En base a el análisis anterior se define la siguiente Matriz de Grupos Funcionales

6.4. Matriz y Análisis de Grupos Funcionales

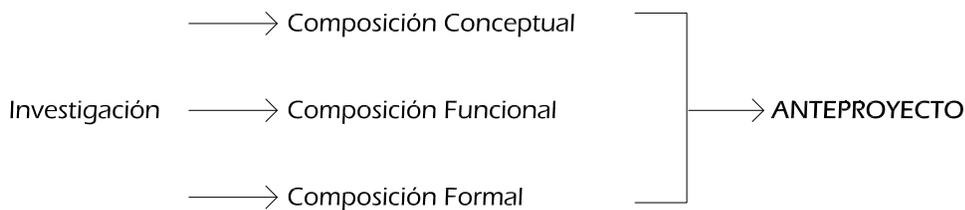
Grupo Funcional	Ambiente	Mobiliario y Equipo	Función y Actividad	Número de Personas	Area M <sub>2</sub>	Materiales Constructivos
Área Deportiva Seca	Canchas	Canchas Multifuncional	Recrear	1	1390.00	Piso Torta de Cemento
	Graderíos	Gradas	Espectadores	100		Gradas de cemento
Área Deportiva Húmeda	Piscina	Equipo Piscina	Nadar	1	1213.42	Piso Torta de Cemento
	Graderíos	Gradas	Espectadores	60		Gradas de cemento
Gimnasio	Cancha	Cancha Multifuncional	Recrear	12	1395.44	Piso Duela de Madera
	Área Entrenadores	Mob. Oficina	Coordinar	2		Paredes de Block
	Graderíos	Gradas	Espectadores	260		Cubierta Estructura Metálica
	Clinica Médica	Equipo Médico	Servicio Médico	1	2	Gradas de cemento
	Área Mantenimiento	Utensilios Limp.	Limpiar	2		
	S.S. Deportistas	Art. Sanitarios	Aseo Personal	12		
Área Administrativa	S.S. Espectadores	Art. Sanitarios	Aseo Personal	8		
	Recepción	Sillas	Esperar	1	3	94.22
	Oficinas	Mob. Oficina	Administrar	4		Paredes de Block
	S.s. empleados	Art. Sanitarios	Aseo Personal	1		Terraza española + teja
	Comedor	Mesas, sillas	Refaccionar	25		94.57
Área de Comedor	Cocina	Equipo Cocina	Cocinar	2		Paredes de Block
	Bodega	Estanterías	Almacenar			Terraza española + teja
	Área de Carga y Descarga		Cargar / Descargar			
	Juegos para niños	Juegos Infantiles	Jugar	15	120.51	Grana
Servicio Sanitarios Hombres/ Mujeres	Sanitarios	Art. Sanitarios	Aseo Personal	4	(121.68)x2	Paredes de Block
	Duchas	Art. Sanitarios	Aseo Personal	4	234.36	Terraza española + teja
	Vestidores	Lockers	Guardar	4		
Área Verde	Jardín	Jardinización	Ambientar	1	3,945.00	Grana
	Área de Descanso	Módulo de Banca	Descansar	100		
Caminamientos y Plazas	Plazas	Fuentes	Caminar			
	Caminamientos	Pérgolas	Caminar	150		2,374.48
					<b>10,842.00 m<sub>2</sub></b>	

Fuente: Elaboración Propia

Área Total del Terreno



## 6.5. METODOLOGÍA DE DISEÑO



La combinación de estas composiciones es lo que determina y generará la idea principal del proyecto.

### 6.5.1. COMPOSICION CONCEPTUAL

Se define como los conceptos básicos que nos sirven de base para poder comprender los elementos esenciales de este proyecto y poder determinar la mejor solución, en este análisis se incluyen las premisas generales y particulares que se tomarán en cuenta para el diseño del proyecto.

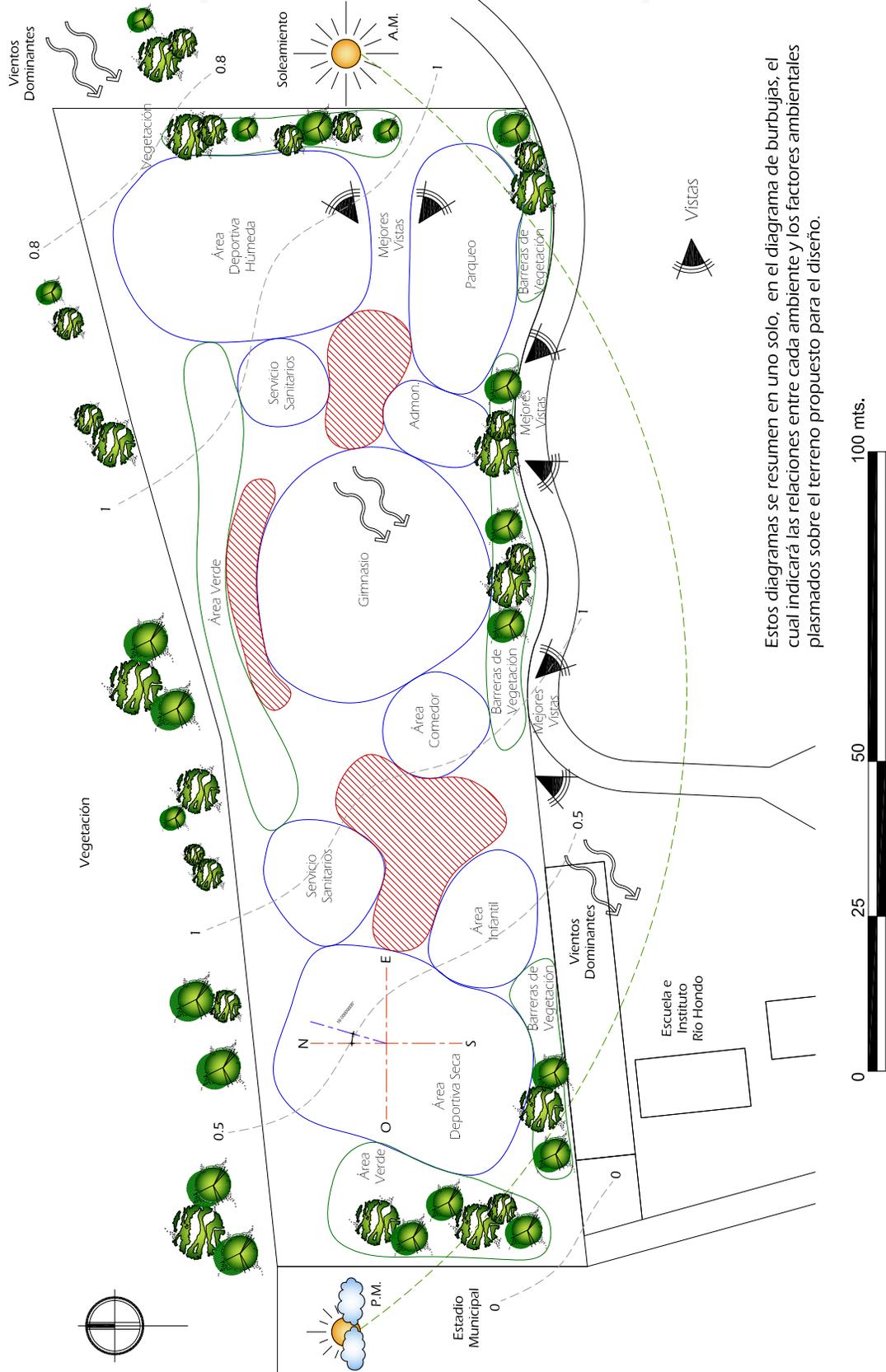
### COMPOSICION FUNCIONAL

Para que el proyecto sea funcional se realiza un análisis de las áreas que integrará el proyecto por medio de la realización de diagramas, analizando la relación entre cada ambiente y visualizando si la relación es necesaria, deseable o nula.

#### Aspectos Funcionales

Se mencionan los aspectos fundamentales que componen el complejo:

- ✓ Para que exista un orden dentro del proyecto, es necesario agrupar por áreas según la función que se realice dentro de ellas, determinando así estas tres áreas: Área deportiva Húmeda, Área deportiva Seca y el Área Central.
- ✓ Las circulaciones que existe dentro y fuera de los ambientes, son directas y amplias, evitando así el traslape de circulaciones y aglomeraciones de personas.
- ✓ Para el manejo de relación entre las tres áreas grandes, se necesitarán de plazas para cada una de ellas, vinculándose por medio de recorridos peatonales.
- ✓ El área de parqueo se deja a un extremo cercano a el área administrativa, evitando contaminación vehicular dentro del complejo.



Estos diagramas se resumen en uno solo, en el diagrama de burbujas, el cual indicará las relaciones entre cada ambiente y los factores ambientales plasmados sobre el terreno propuesto para el diseño.

Diagrama de Burbujas  
Esc. 1/1000

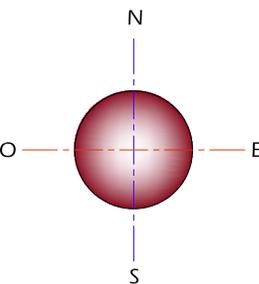
Fuente: Elaboración Propia



6.5.2. COMPOSICIÓN FORMAL

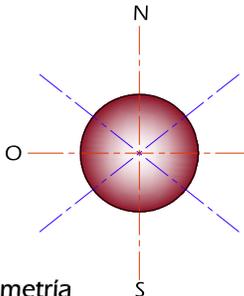
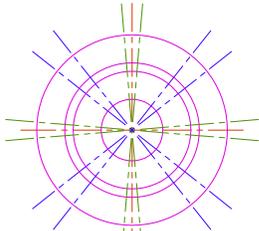
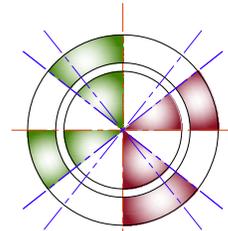
El aspecto formal del complejo es relevante ya que será el resultado de la combinación de elementos iguales o distintos que forman una composición, interrelacionándolos mediante un proceso lógico y ordenado, los cuales tanto en planta como en volumen reflejarán el partido formal de una combinación de elementos fundamentales de diseño.

En la elaboración del aspecto formal del proyecto se emplean ciertas técnicas y principios que ayudarán en la toma de decisiones.

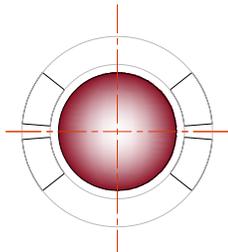
<p><b>Técnica Auxiliar de Diseño</b> Composición de figuras geométricas distribuidas sobre un eje central de diseño. El eje central de este diseño estará sobre el eje Y y en posición Norte.</p> <p>Línea de Eje</p>  <p>Este elemento servirá elementalmente para organizar formas y espacios arquitectónicos. Siendo una línea que puede ser imaginaria e invisible que implica simetría pero exige equilibrio.</p>	<p><b>Principios Ordenadores de Diseño</b> Los conceptos arquitectónicos a utilizar se expresarán en un lenguaje formal como artificios organizadores de formas y espacios. Cabe destacar que el concepto mostrado en cada diagrama, es el más destacado, sin embargo en el mismo concurren otros conceptos generatrices.</p> <p>Estos son los principios que complementan y forman parte del proyecto: Eje, Simetría, Ritmo, Equilibrio, Jerarquía, Repetición y Adición y Sustracción, Proporción y Radiación.</p>
--	--

PROCESO FORMAL DE DISEÑO DEL PROYECTO

Se tomó como base una figura geométrica básica para iniciar el proyecto, esta figura es el CÍRCULO que es exactamente perfecto, de allí se inicia y se incluyen los principios ordenadores de diseño.

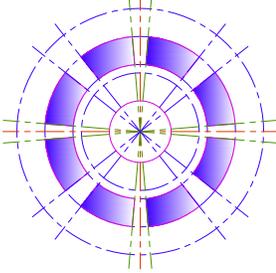
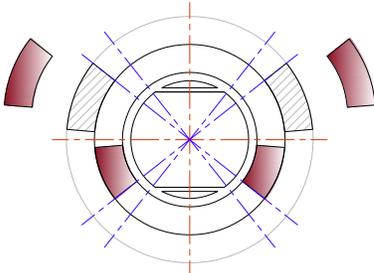
		
<p><b>Simetría</b> Concepto que crea relación de estabilidad, equilibrio de formas y de espacios.</p>	<p><b>El Ritmo</b> se realiza con una sucesión o repetición de elementos (líneas, contornos, formas o colores), los cuales pueden ser constantes o alternos, o afectados por el color, la textura, la forma y la posición, logrando una composición grata, armoniosa y acompasada en la sucesión de elementos.</p>	<p>La composición se fundamenta en un <b>Equilibrio</b> y se centra en la composición de los elementos.</p>

Fuente: Elaboración Propia

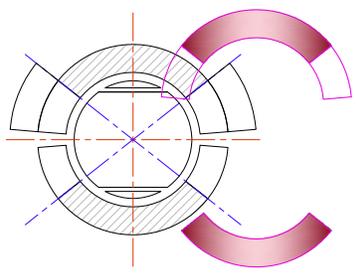
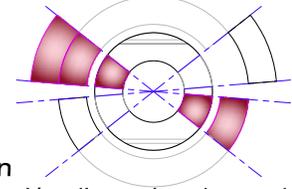



Se Jerarquizan los elementos según su categoría, determinadas por grados de importancia, respecto a un atributo en común.

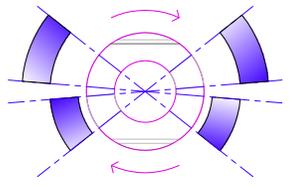
Existirá una Repetición exacta de los elementos, agrupándolos de acuerdo a la proximidad de unos a otros y a sus características visuales que comparten. La repetición puede darse por tamaño, contorno o perfil, y por detalles característicos.

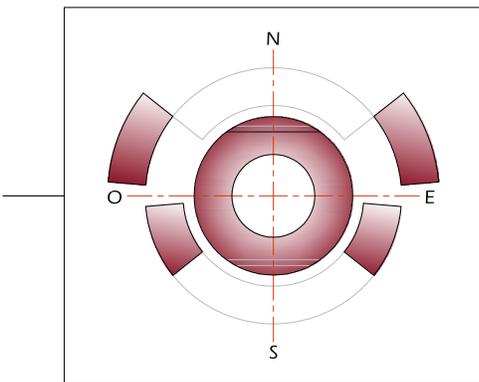
**Adición y Sustracción**  
Se agregan y segregan formas construidas para crear una composición, creando la sensación de adición de unidades, al contrario de la sustracción se percibe como extracción de los elementos.

**Proporción**  
Es una relación dimensional entre las partes que constituyen un todo y el todo en relación al espacio donde se debe ubicar, situar o desarrollar. Por eso en la proporción interactúan formas y los tamaños de los elementos con el objetivo de lograr un todo armonioso.



**Radiación**  
Se vale de la inclusión de los módulos. Las partes son perceptivamente dominantes tomando un punto de partida.



**FORMA**  
Como elemento Principal se define una figura geométrica básica para el diseño, siendo el CÍRCULO.

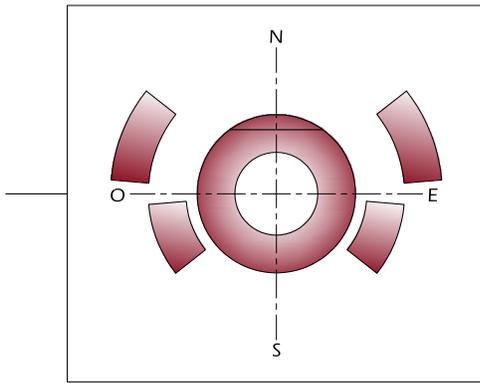
Se distorciona y se subtraen elementos lineales y curvos, obteniendo mas formas.

El resultado de la integración de estos elementos formales y conceptuales da como resultado la forma integral para el diseño.

Fuente: Elaboración Propia



# Centro Polideportivo Rio Hondo Zacapa



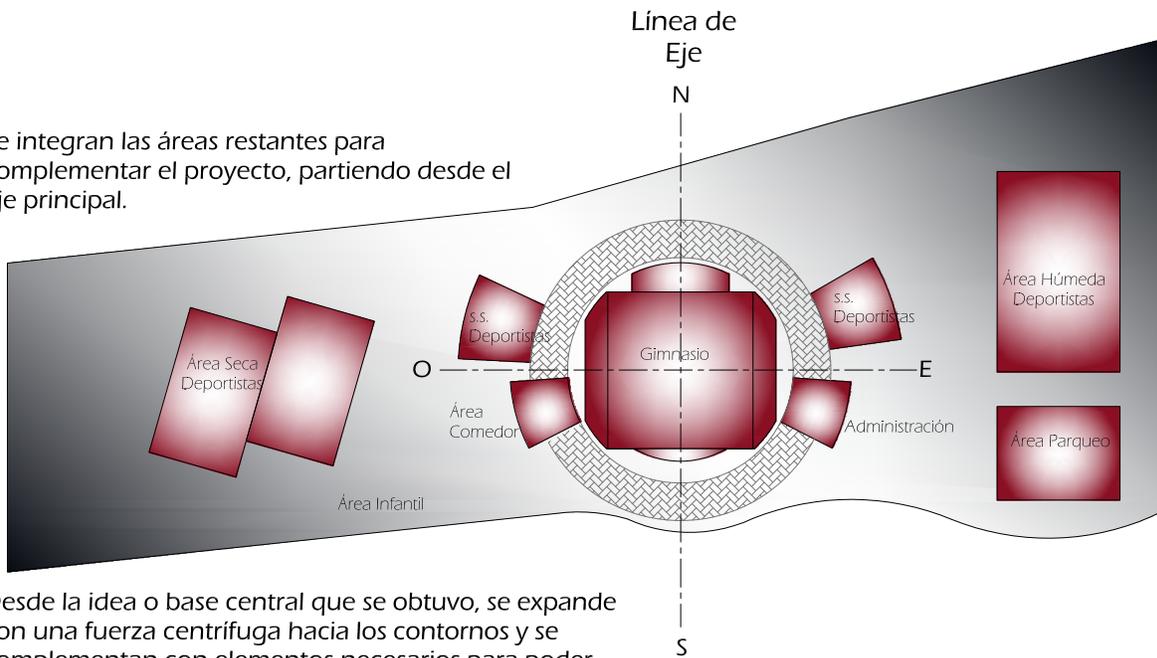
## FORMA

Como elemento principal se define una figura geométrica básica para el diseño, siendo el CÍRCULO.

Se distorciona y se sustraen elementos lineales y curvos, obteniendo mas formas.

El resultado de la integración de estos elementos formales y conceptuales da como resultado la forma integral para el diseño.

Se integran las áreas restantes para complementar el proyecto, partiendo desde el eje principal.



Desde la idea o base central que se obtuvo, se expande con una fuerza centrífuga hacia los contornos y se complementan con elementos necesarios para poder conformar el diseño general.

## CUBIERTAS

En clima caluroso donde la exposición del sol incide directamente en las cubiertas, normalmente se utilizan techos inclinados y largos para crear corredores, evitando así la radiación directa del sol, y refrescando los muros internos y externos, manteniendo un ambiente fresco y agradable.



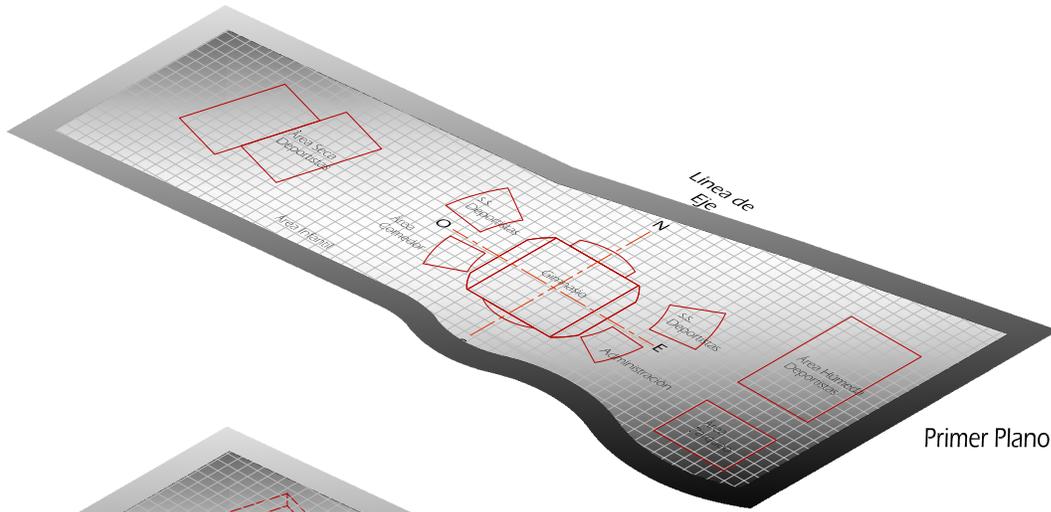
## PARTELUCES

Se toma como base la proyección de la inclinación de techos.

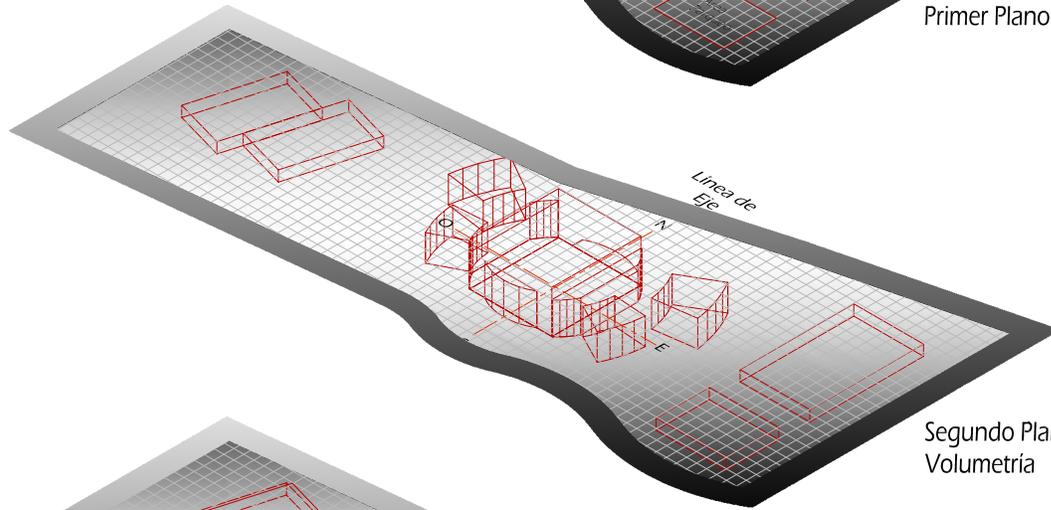
Obteniendo parieluces en una pieza integrados a los muros y techos.



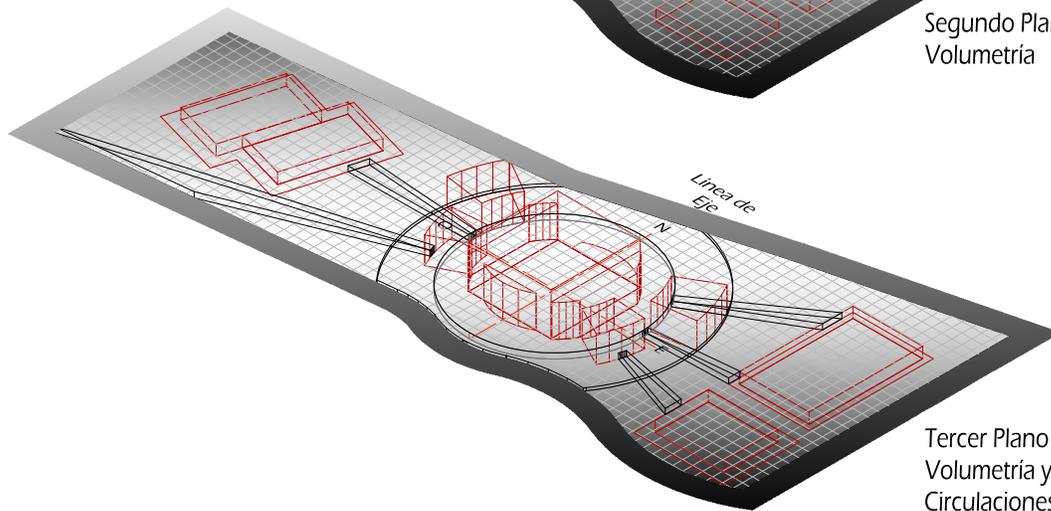
# Centro Polideportivo Rio Hondo Zacapa



Primer Plano



Segundo Plano  
Volumetría



Tercer Plano  
Volumetría y  
Circulaciones

Los principales requerimientos fueron de carácter conceptual, ambiental, funcional y formal, para poder plasmar la idea principal del proyecto.

## Análisis de la Forma

Base del Proyecto

[contenido]

### Plano de Composición Formal del Proyecto

[diseño / cálculo / dibujo]

[escala]

[No. plano]

Indicada

[fecha]

Octubre 2009

19/44

Ana Josefina  
Alvarez Cáceres



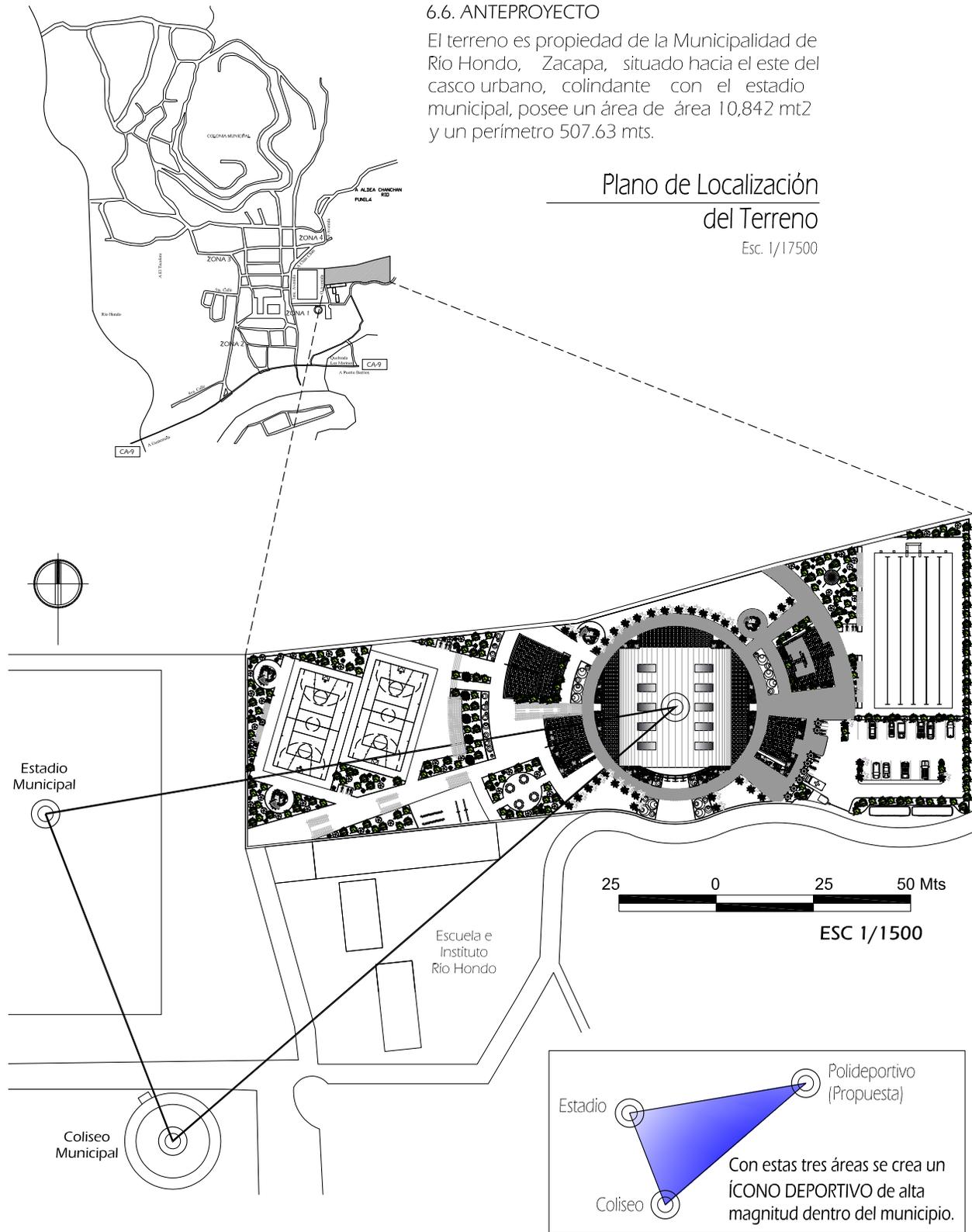
# Centro Polideportivo Rio Hondo Zacapa

## 6.6. ANTEPROYECTO

El terreno es propiedad de la Municipalidad de Rio Hondo, Zacapa, situado hacia el este del casco urbano, colindante con el estadio municipal, posee un área de área 10,842 mt<sup>2</sup> y un perímetro 507.63 mts.

### Plano de Localización del Terreno

Esc. 1/17500



DISTRIBUCIÓN DE ÁREAS  
POLIDEPORTIVO

Área Central

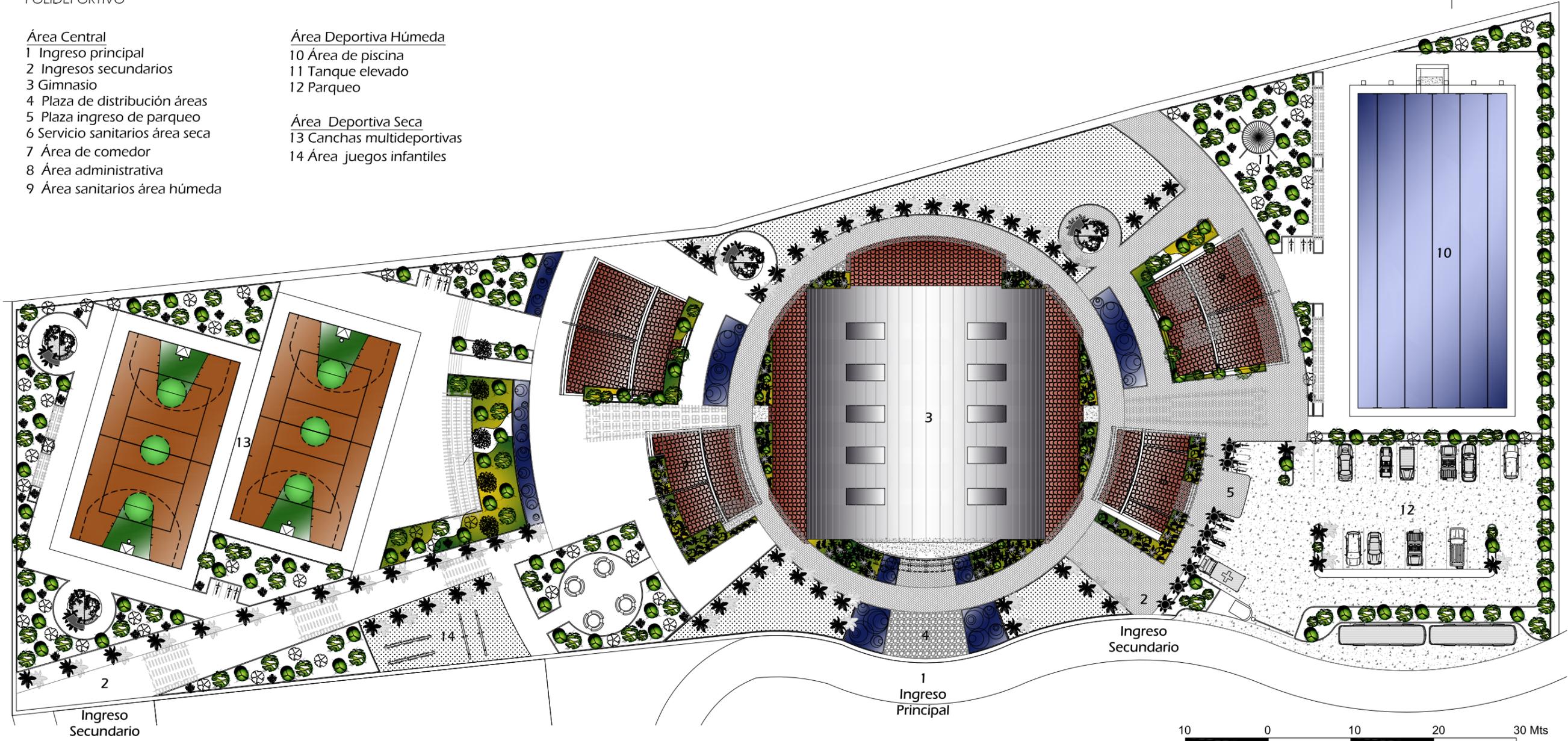
- 1 Ingreso principal
- 2 Ingresos secundarios
- 3 Gimnasio
- 4 Plaza de distribución áreas
- 5 Plaza ingreso de parqueo
- 6 Servicio sanitarios área seca
- 7 Área de comedor
- 8 Área administrativa
- 9 Área sanitarios área húmeda

Área Deportiva Húmeda

- 10 Área de piscina
- 11 Tanque elevado
- 12 Parqueo

Área Deportiva Seca

- 13 Canchas multideportivas
- 14 Área juegos infantiles



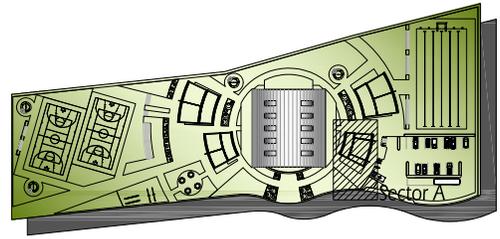
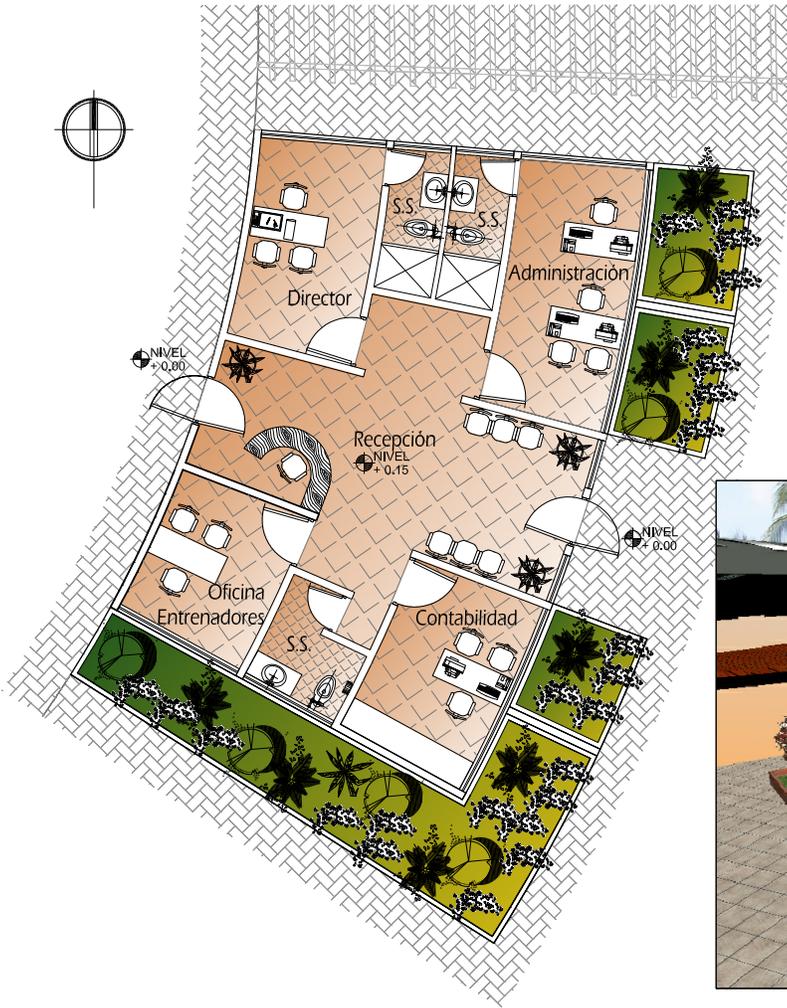
10 0 10 20 30 Mts

Planta de Conjunto

ESC 1/500



# Centro Polideportivo Rio Hondo Zacapa



Plano de Ubicación  
esc. 1/3000



## Planta Amueblada Sector A

Área Administrativa  
Esc. 1/150

[contenido]

### Plano de Plantas Amuebladas

[diseño / cálculo / dibujo]

[escala]:  
1/150

[No. plano]

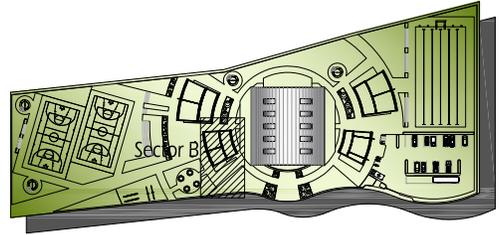
Ana Josefina  
Alvarez Cáceres

[fecha]  
Octubre 2009

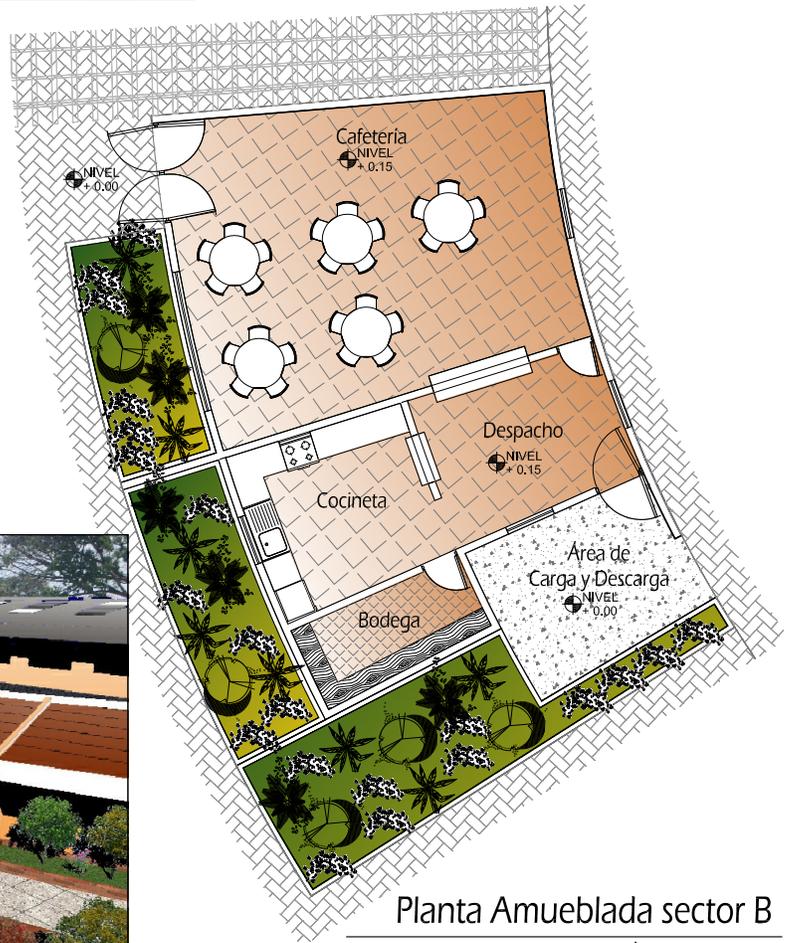
22/44



# Centro Polideportivo Rio Hondo Zacapa



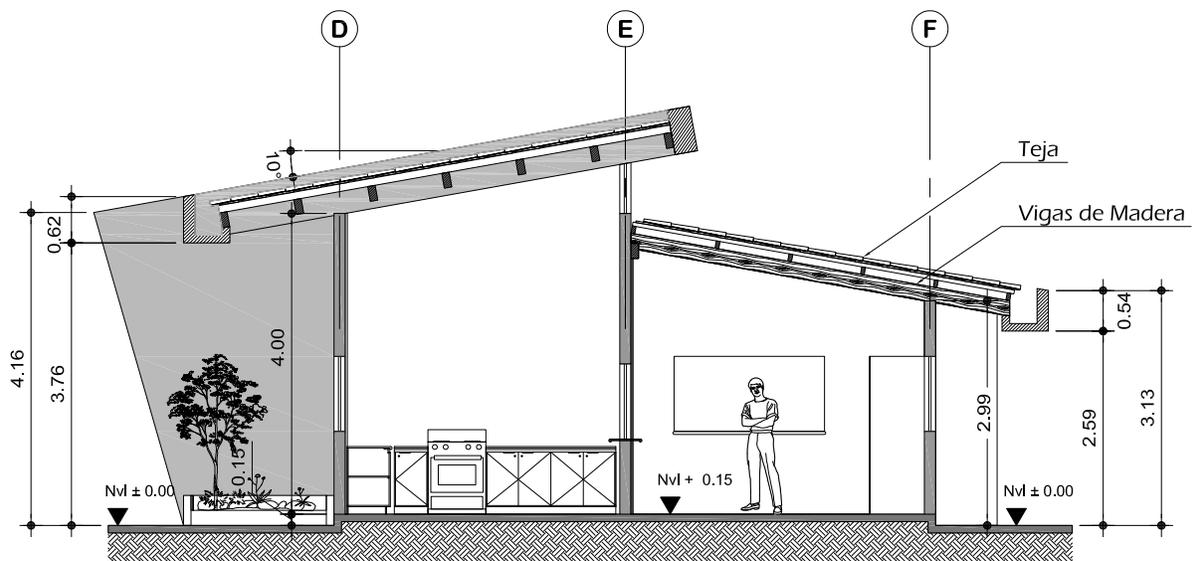
Plano de Ubicación  
esc. 1/3000



Planta Amueblada sector B

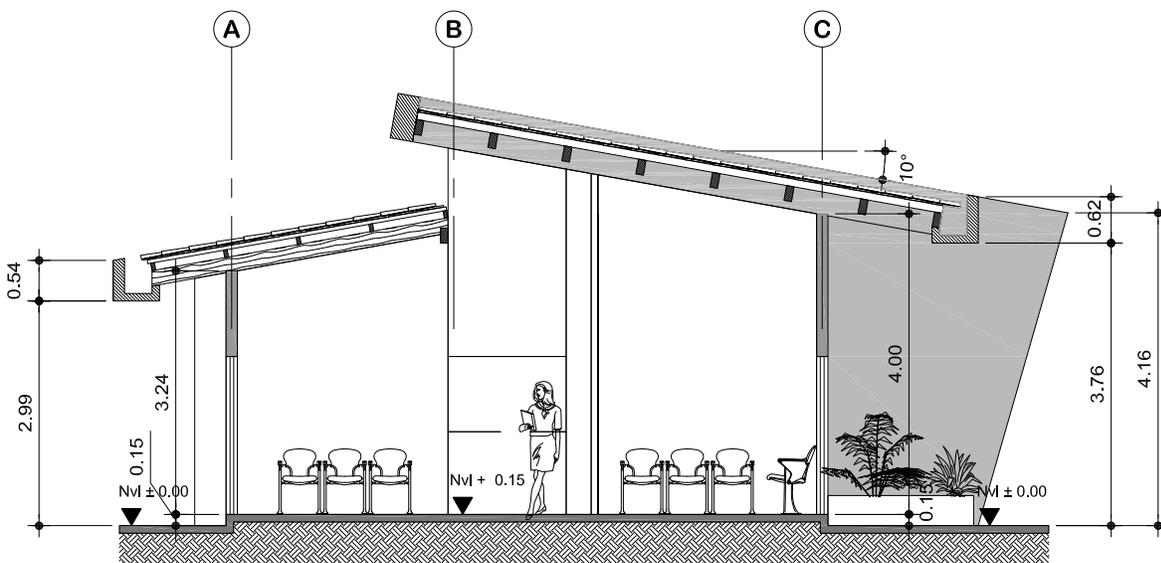
Área de Comedor  
Esc. 1/150





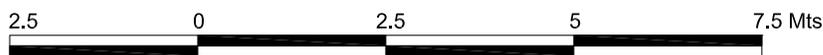
Sección Transversal

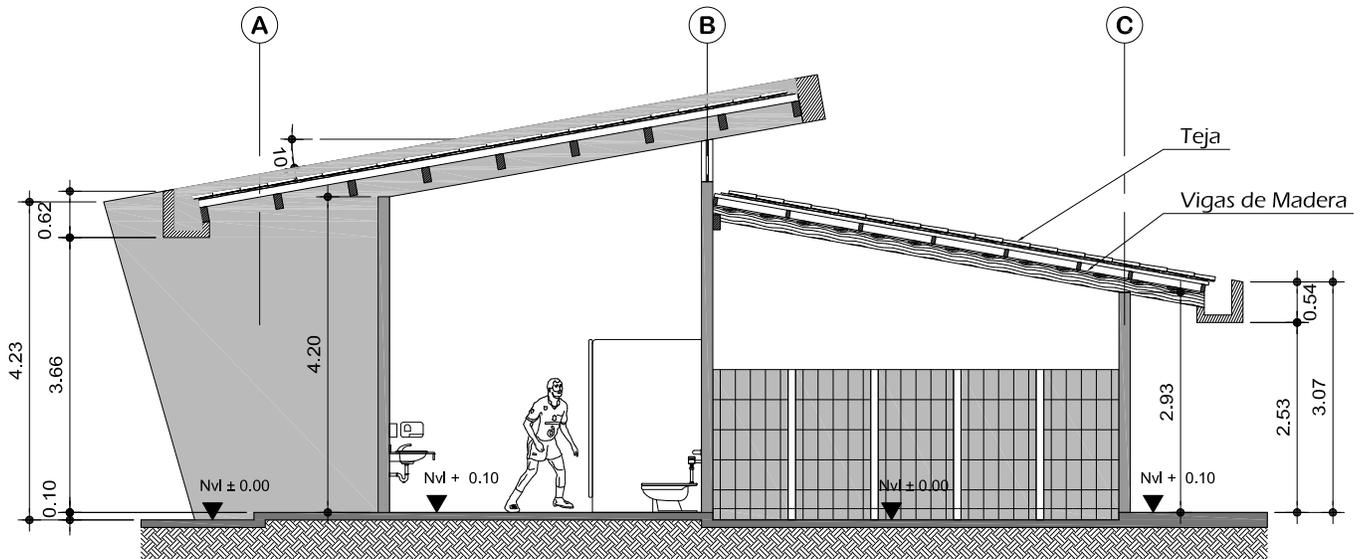
Área de comedor  
esc. 1/100



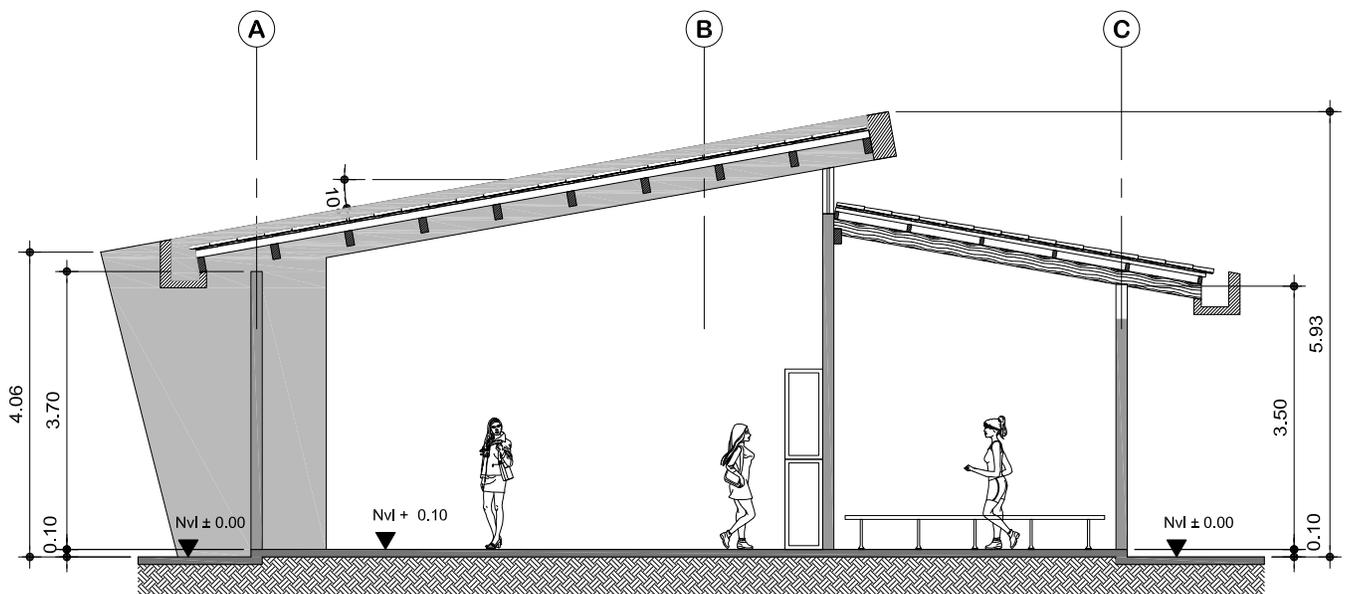
Sección Transversal

Área Administrativa  
esc. 1/100

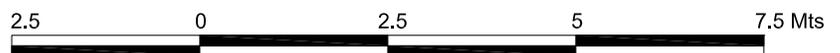




Sección Transversal  
 Área Servicios Sanitarios  
 esc. 1/100

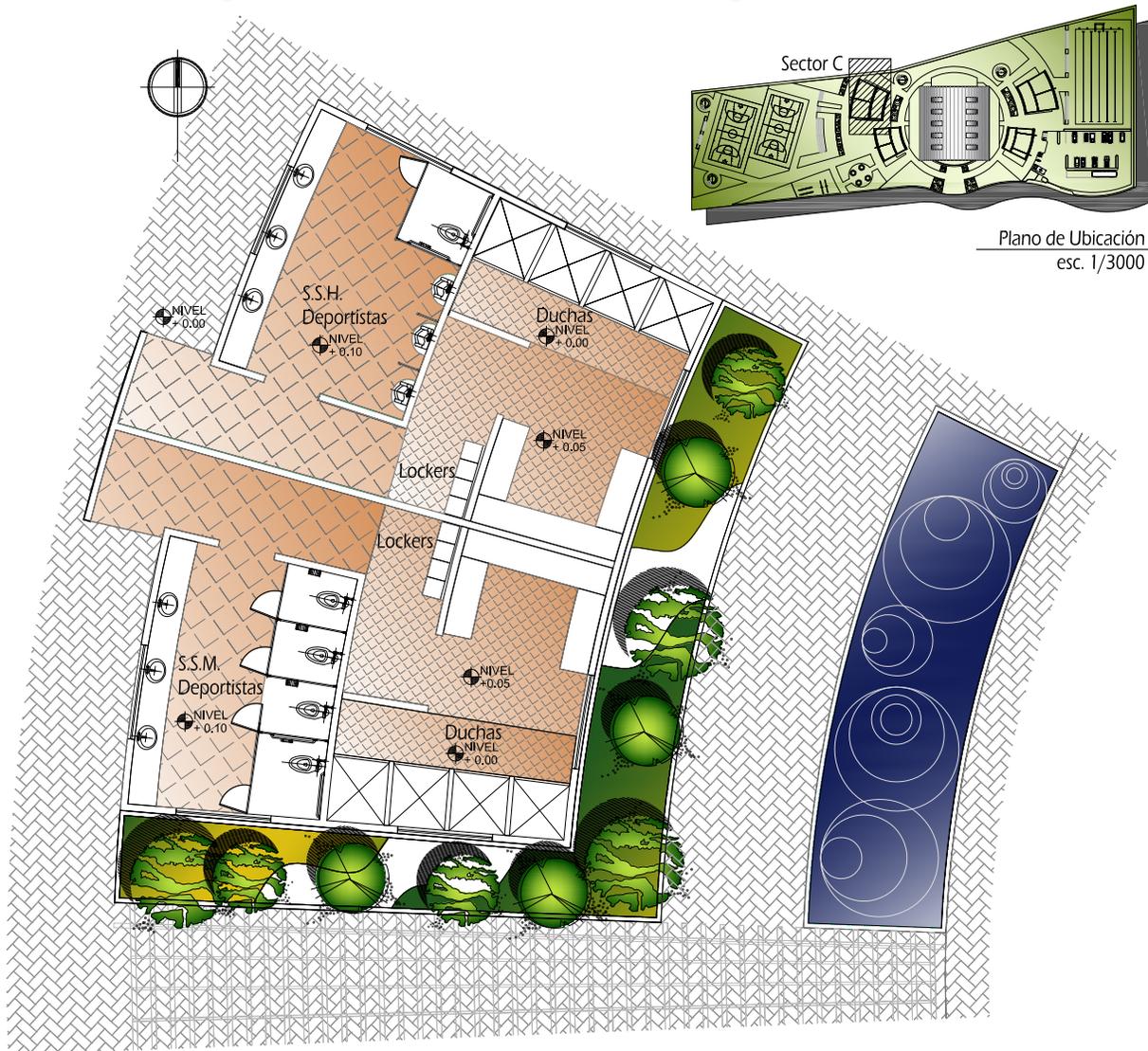


Sección Transversal  
 Área Servicios Sanitarios  
 esc. 1/100





# Centro Polideportivo Rio Hondo Zacapa



Plano de Ubicación  
esc. 1/3000



## Planta Amueblada Sector C

Servicios Sanitarios Deportistas  
Esc. 1/150

[contenido]

### Plano de Plantas Amuebladas

[diseño / calculo / dibujo]

[escala]  
1/150

[No. plano]

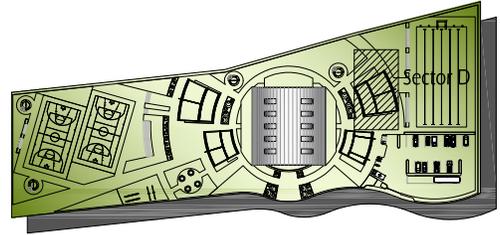
Ana Josefina  
Alvarez Cáceres

[fecha]  
Octubre 2009

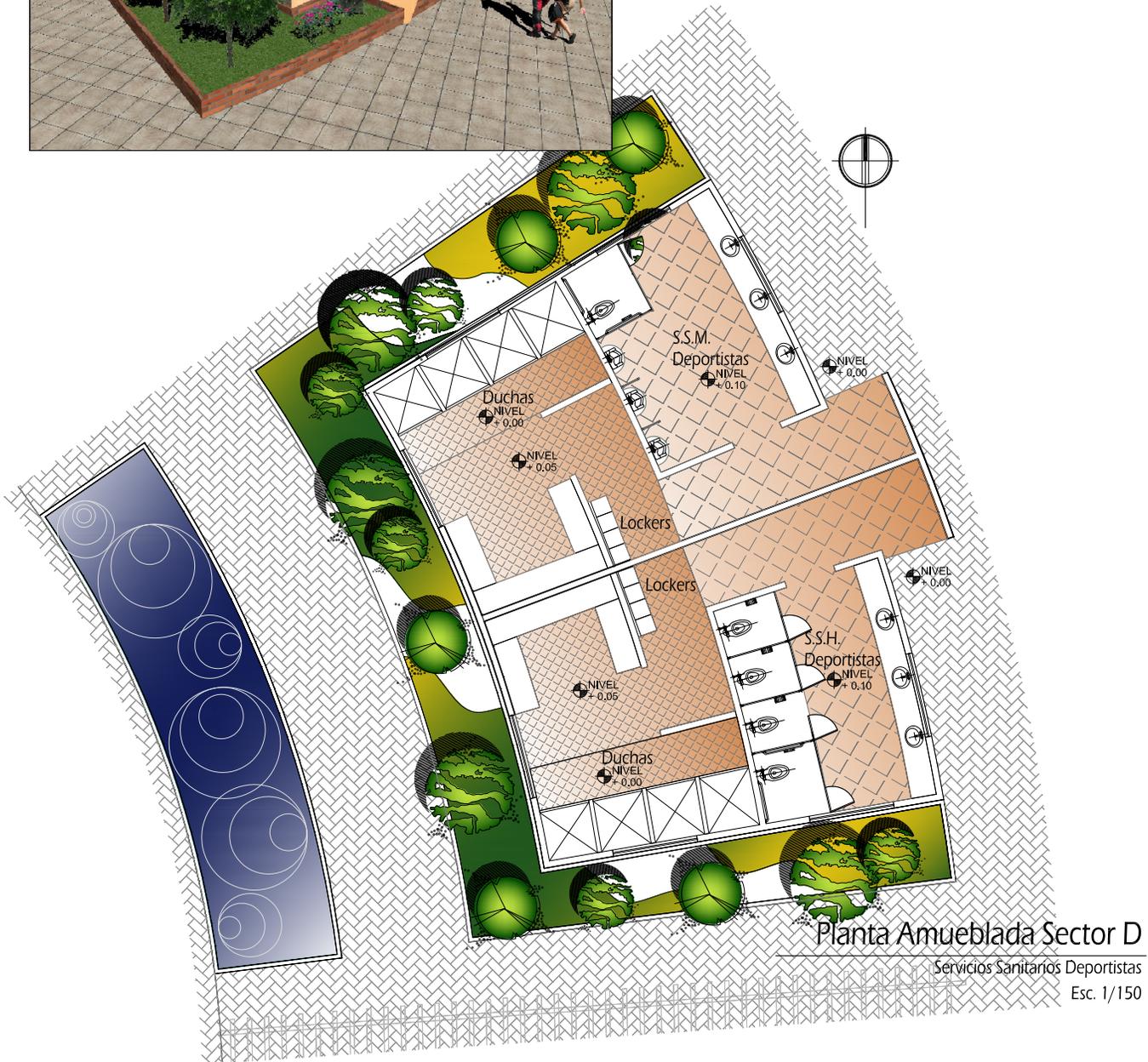
26/44



# Centro Polideportivo Rio Hondo Zacapa



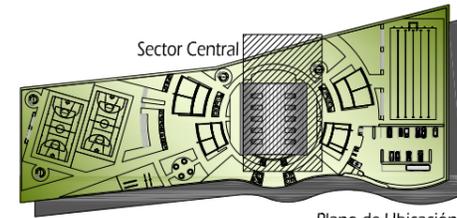
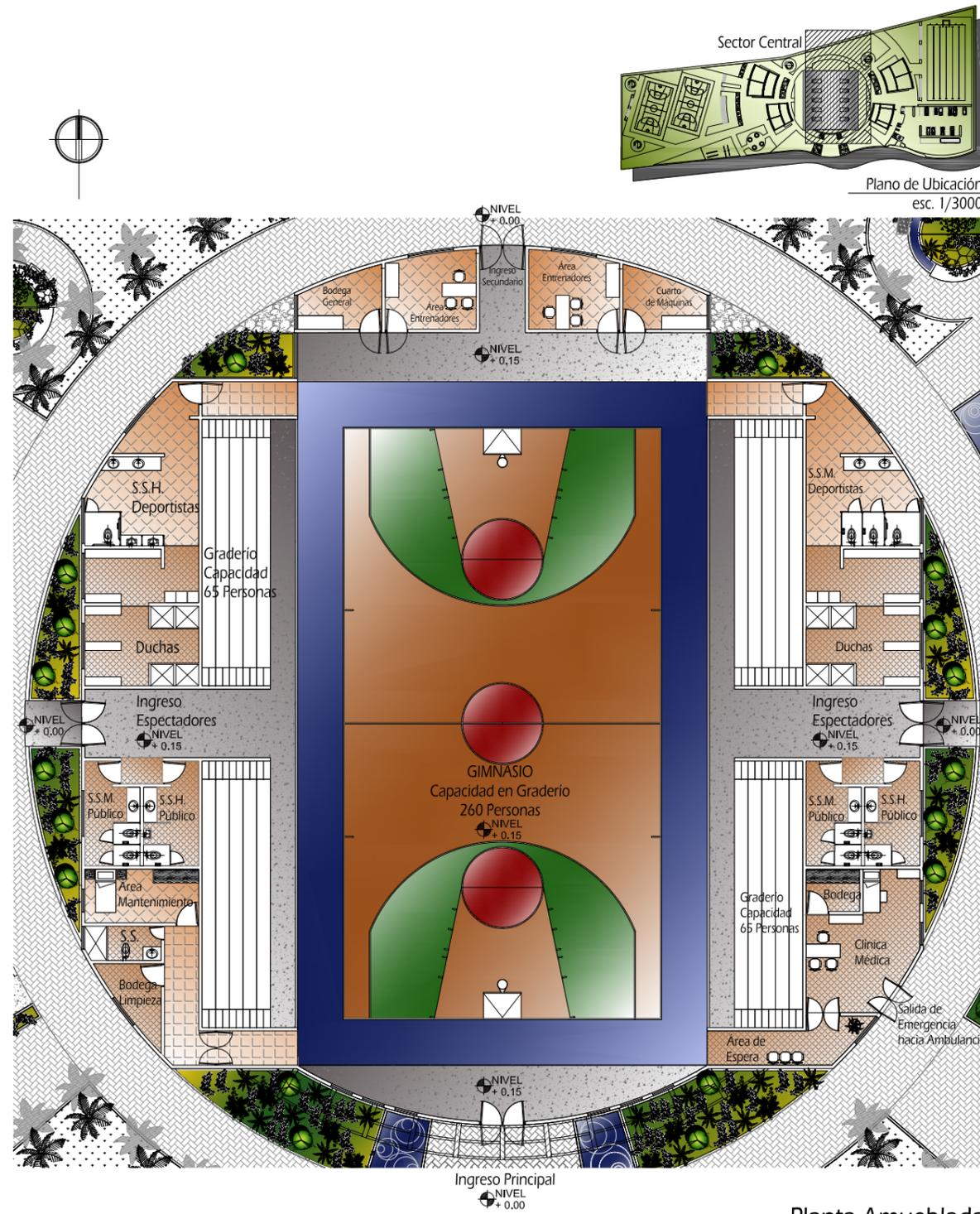
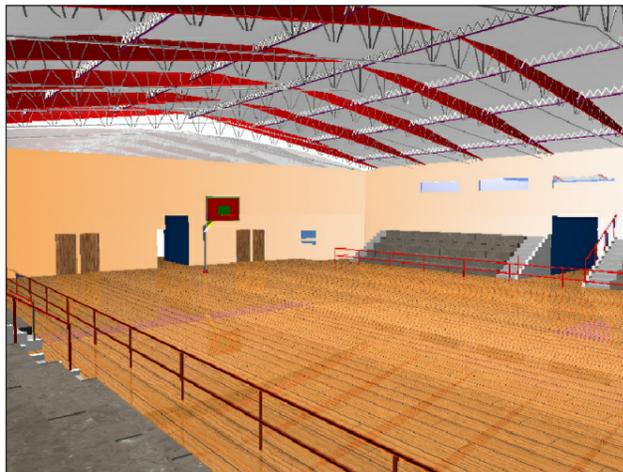
Plano de Ubicación  
esc. 1/3000



Vista Lateral Izquierda, Perspectiva



Vista Interior Gimnasio  
Área de Espectadores / Graderío

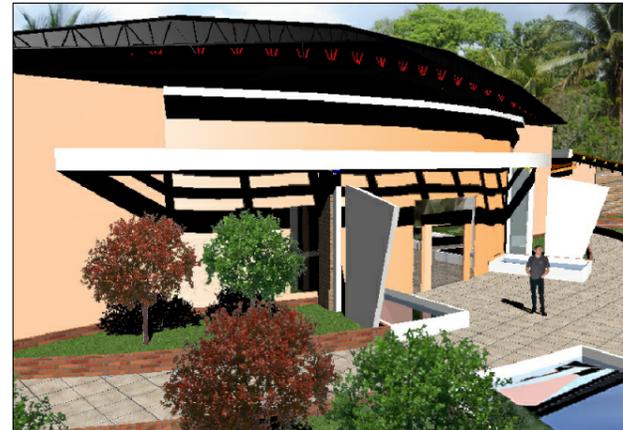


Plano de Ubicación  
esc. 1/3000

Vista Frontal



Vista Exterior Gimnasio

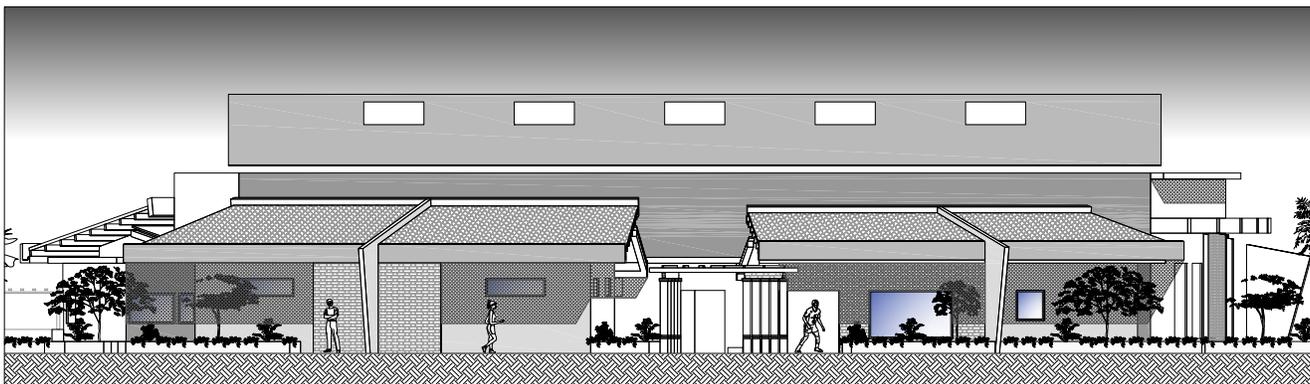


Vista Exterior, Perspectiva



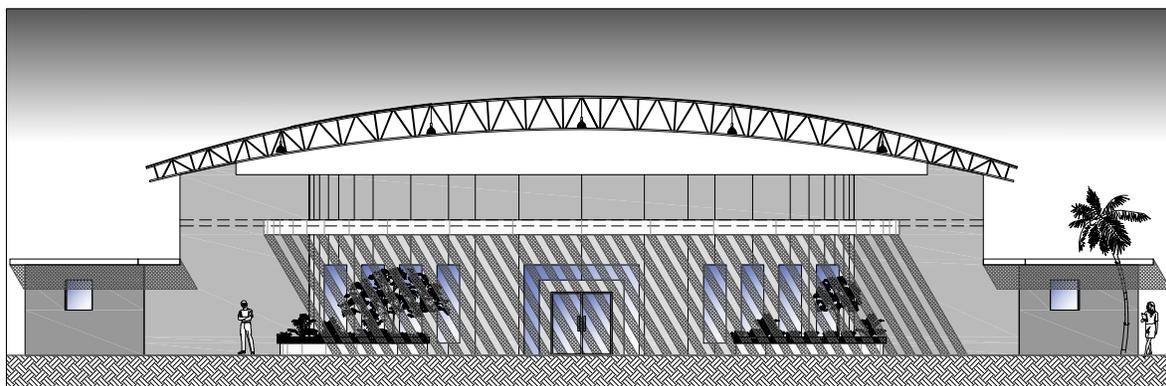
Planta Amueblada

Área Principal, Gimnasio  
esc. 1/250



### Elevación Lateral Izquierda

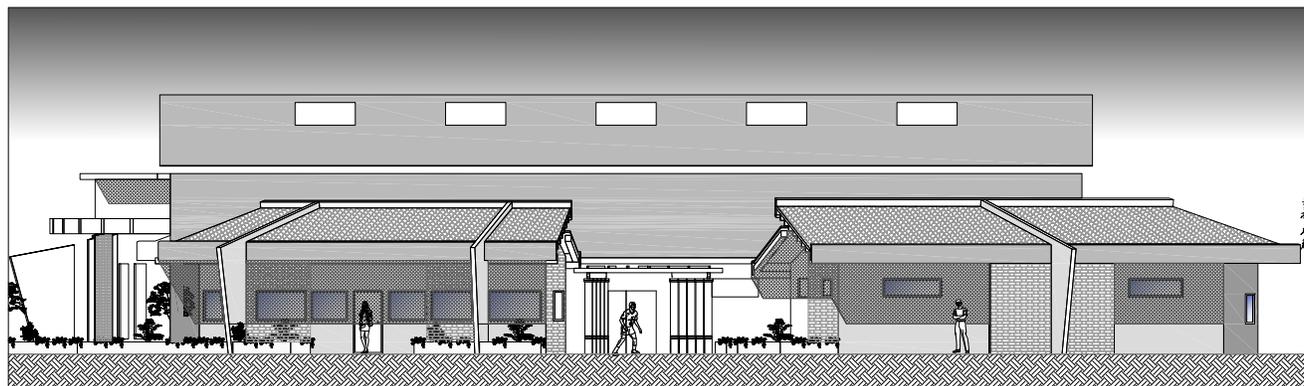
Área Servicios Sanitarios / Área Comedor  
esc. 1/250



### Elevación Frontal

Área Principal, Gimnasio  
esc. 1/250

90



### Elevación Lateral Derecha

Área Administración y Área Servicios Sanitarios  
esc. 1/250



[contenido]

## Plano de Elevaciones

[diseño / cálculo / dibujo]

[escala]

[No. plano]

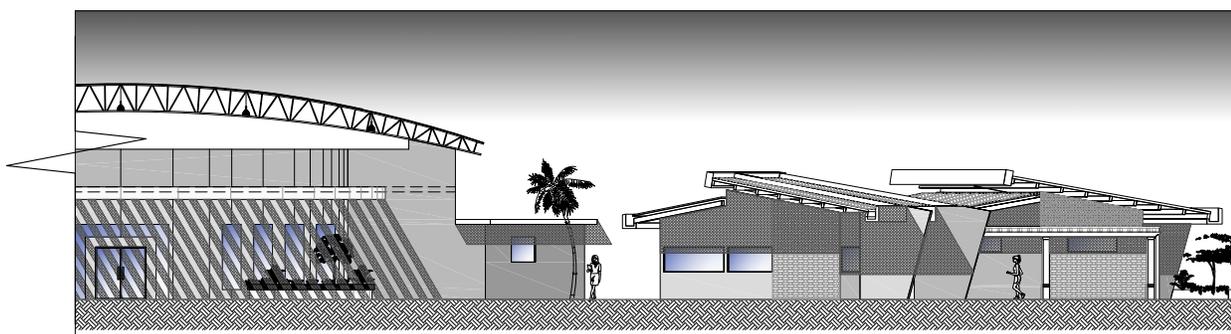
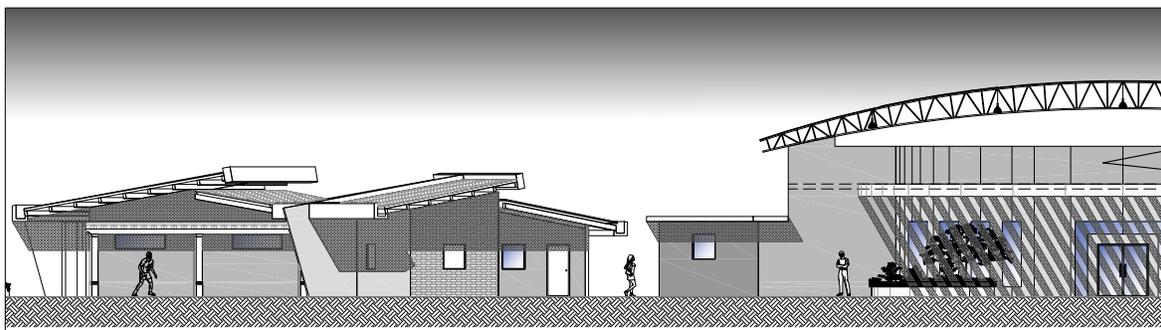
Indicada

[fecha]

Ana Josefina  
Alvarez Cáceres

Octubre 2009

27/44



Elevación Frontal

Conjunto  
esc. 1/300



[contenido]

Plano de  
Elevación Frontal Conjunto

[diseño / cálculo / dibujo]

Ana Josefina  
Alvarez Cáceres

[escala]

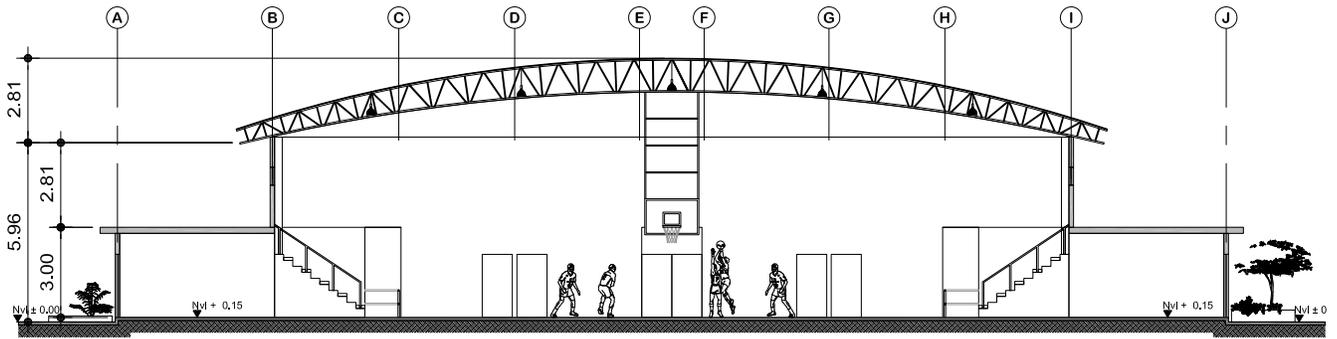
Indicada

[fecha]

Octubre 2009

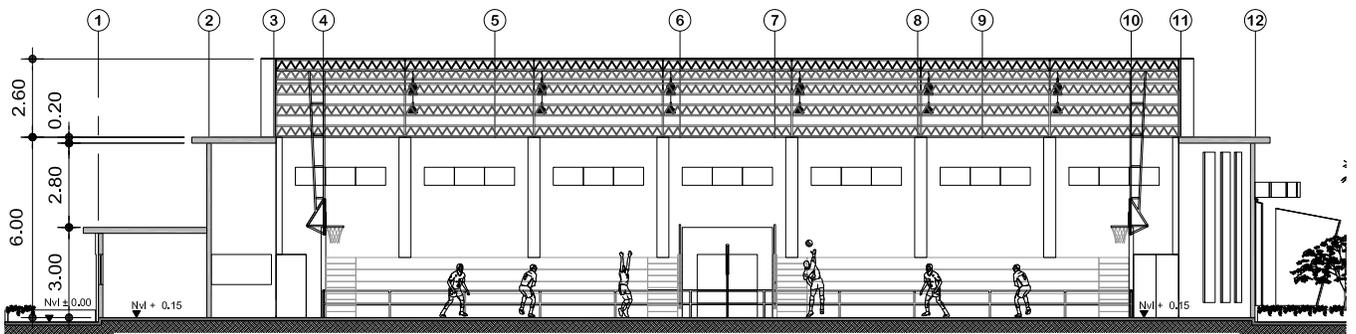
[No. plano]

28/44



## Sección Transversal

Área Principal, Gimnasio  
esc. 1/250

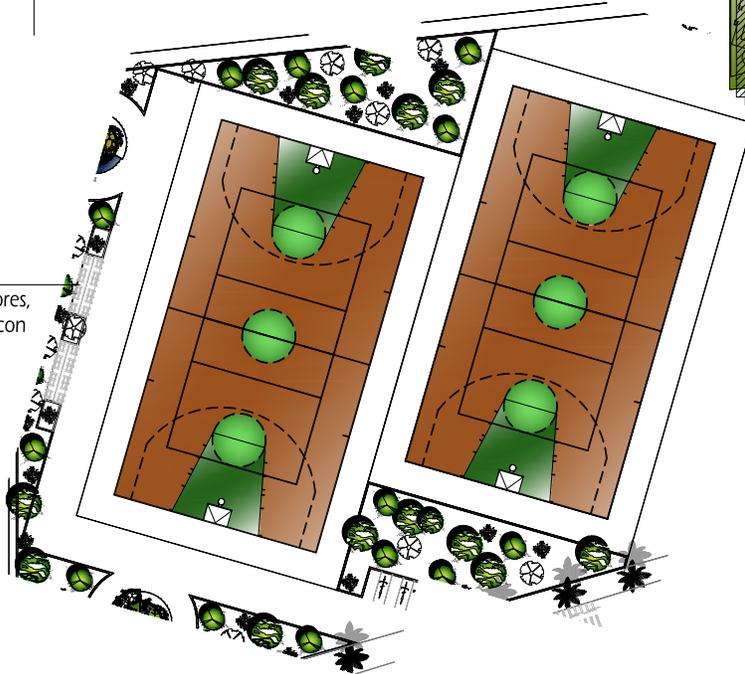
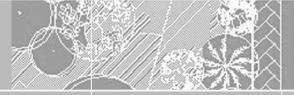


## Sección Longitudinal

Área Principal, Gimnasio  
esc. 1/250

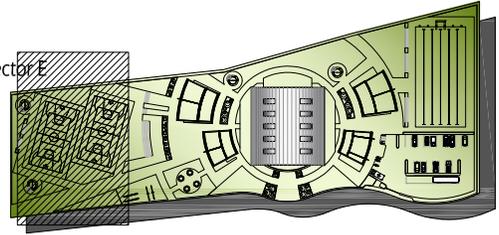


# Centro Polideportivo Rio Hondo Zacapa



Área de Espectadores, Graderío con Pérgola

Sector E



Plano de Ubicación  
esc. 1/3000

Planta  
Canchas Multifuncionales  
esc. 1/500



[contenido]

## Plano de Canchas deportivas

[diseño / cálculo / dibujo]

[escala]

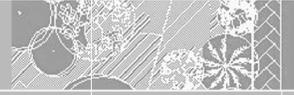
[No. plano]

Ana Josefina  
Alvarez Cáceres

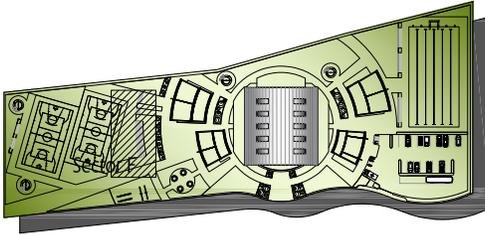
Indicada

[fecha]  
Octubre 2009

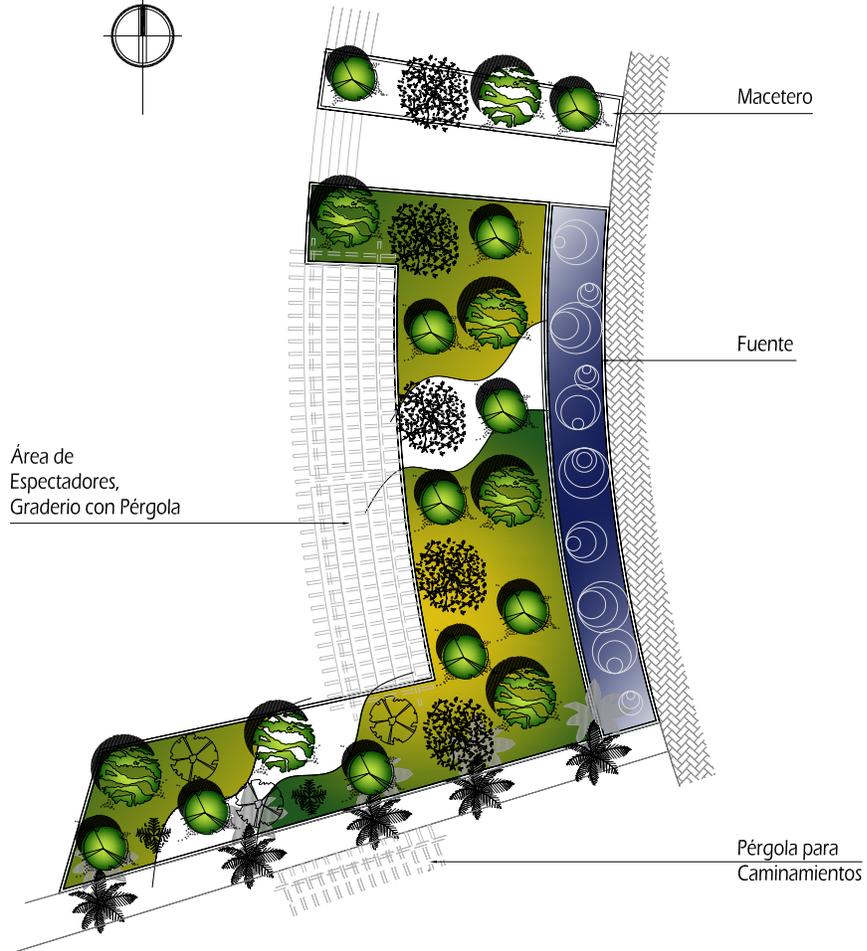
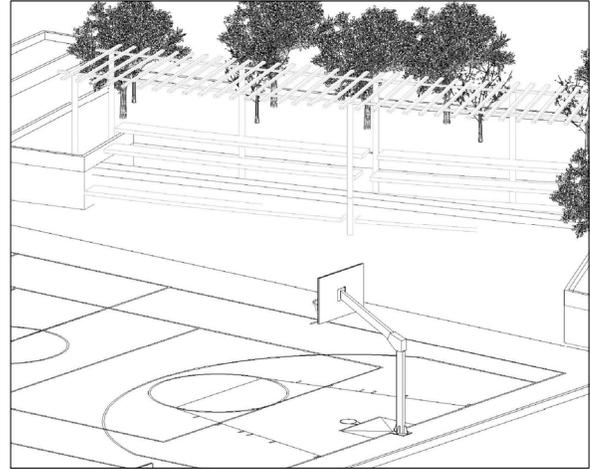
32/44



# Centro Polideportivo Rio Hondo Zacapa



Plano de Ubicación  
esc. 1/3000



Área de Espectadores,  
Graderio con Pérgola

Macetero

Fuente

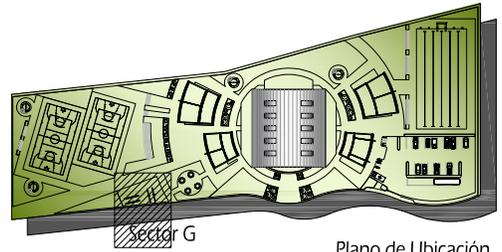
Pérgola para  
Caminamientos

Planta

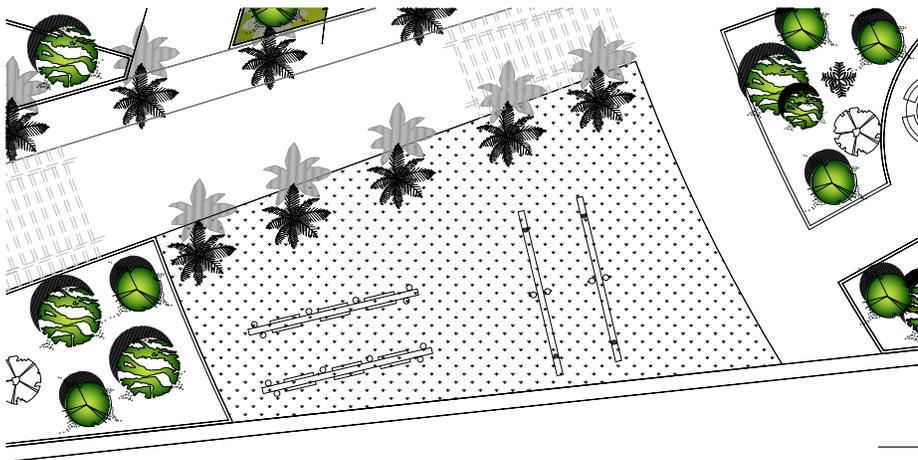
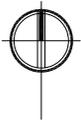
Área de Espectadores  
esc. 1/250



# Centro Polideportivo Rio Hondo Zacapa



Plano de Ubicación  
esc. 1/3000

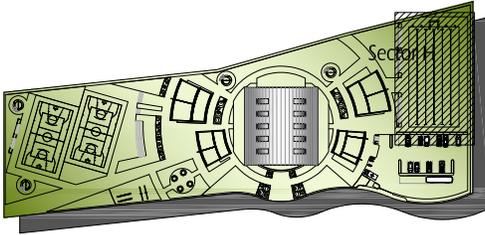


Planta Amueblada

Área de Niños  
esc. 1/250



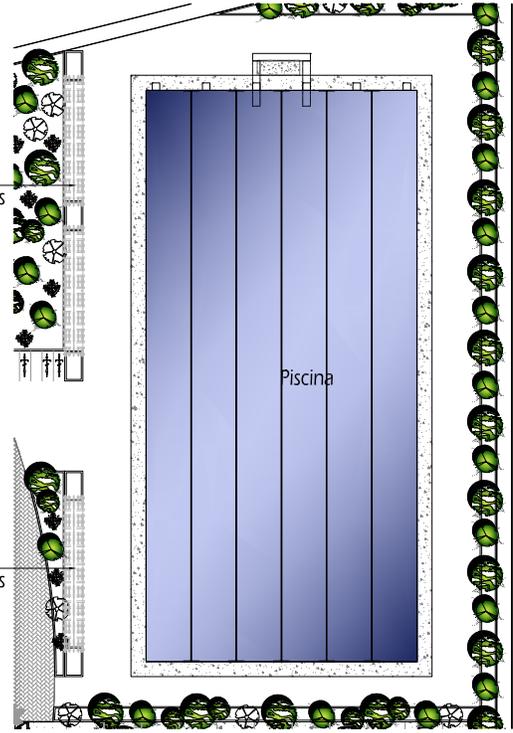
# Centro Polideportivo Rio Hondo Zacapa



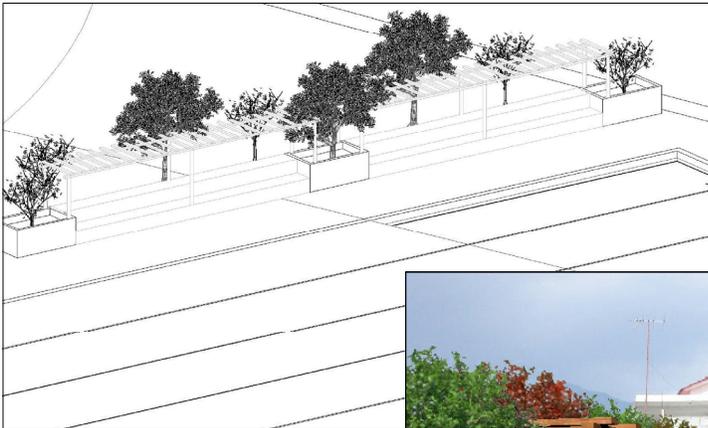
Plano de Ubicación  
esc. 1/3000



Área de  
Espectadores



Área de  
Espectadores



Planta

96

Área de Piscina  
esc. 1/500



[contenido]

## Plano de Área de Piscina

[diseño / cálculo / dibujo]

[escala]

[No. plano]

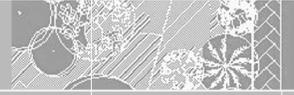
Indicada

[fecha]

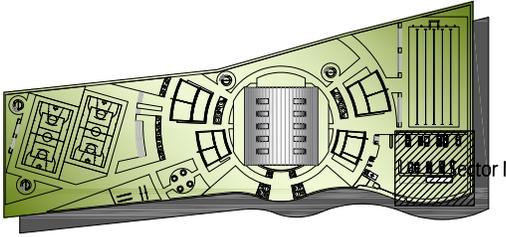
Octubre 2009

35/44

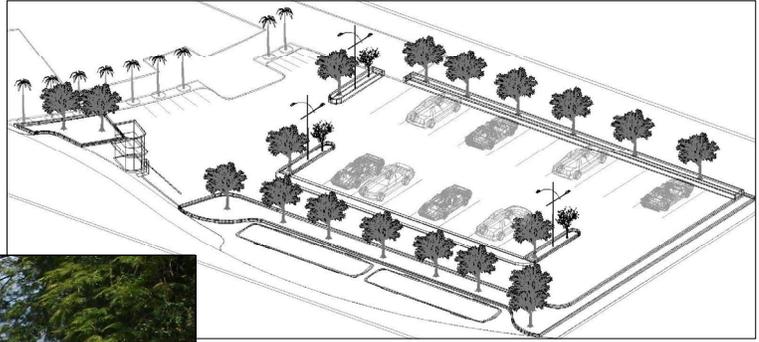
Ana Josefina  
Alvarez Cáceres



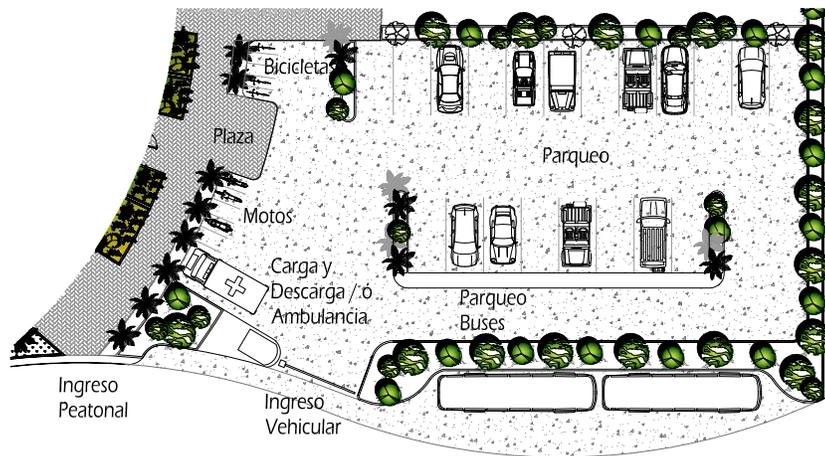
# Centro Polideportivo Rio Hondo Zacapa



Plano de Ubicación  
esc. 1/3000



97



Planta Amueblada  
Área de parqueo  
esc. 1/500

[contenido]

## Plano de Área de Parqueo

[diseño / cálculo / dibujo]

[escala]

[No. plano]

Indicada

[fecha]

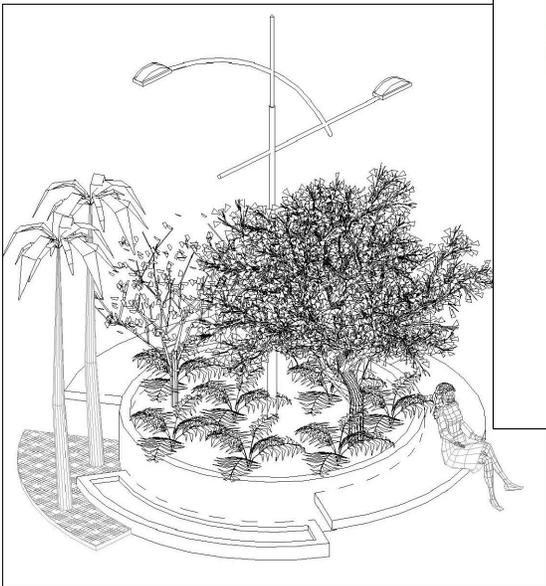
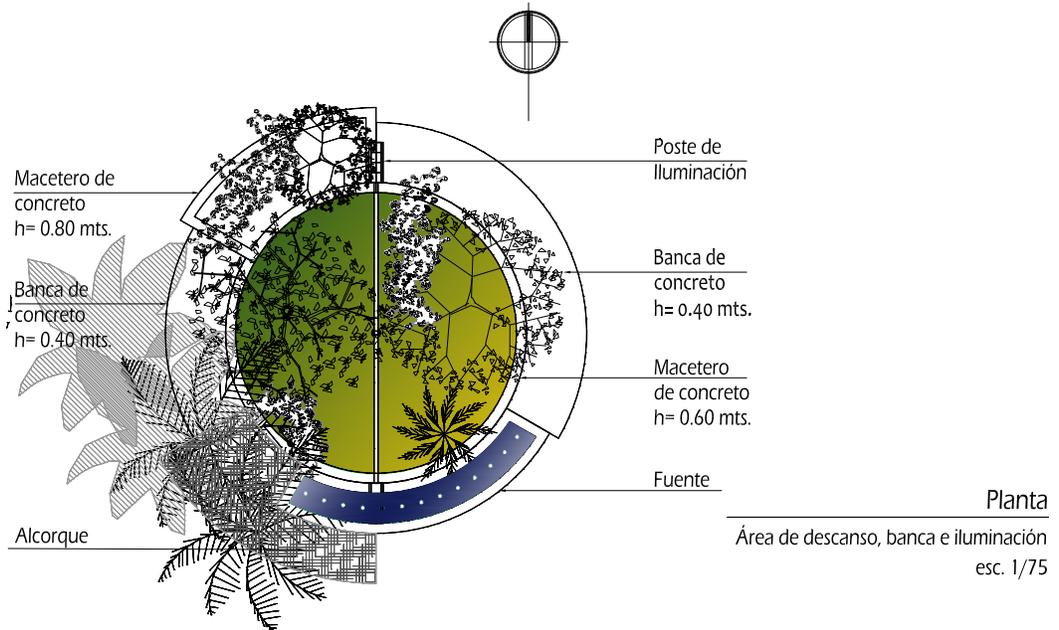
Octubre 2009

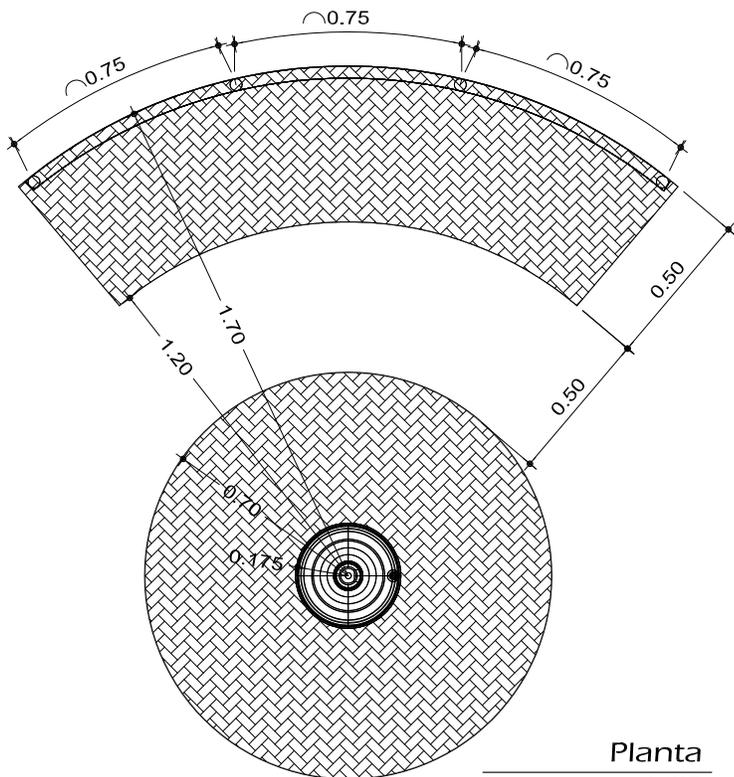
36/44

Ana Josefina  
Alvarez Cáceres



# Centro Polideportivo Rio Hondo Zacapa



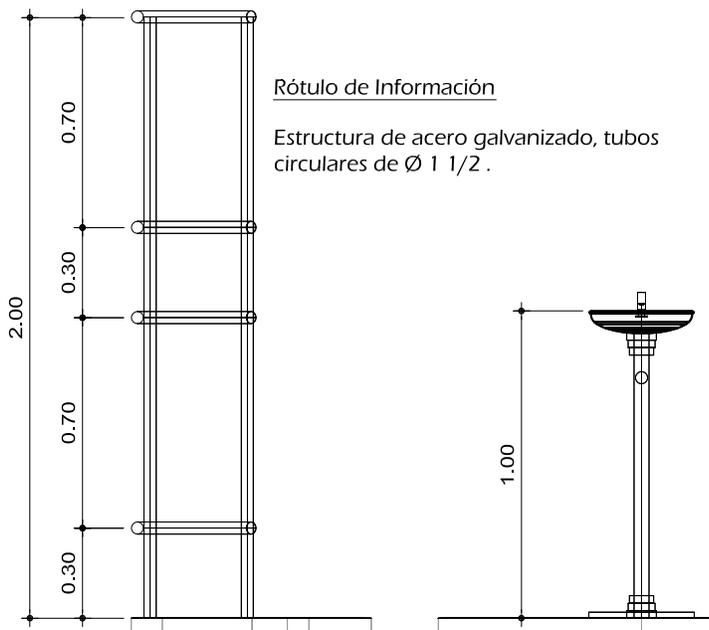


Planta  
esc. 1/25



BEBEDERO (Exterior)

Asta de acero Ø 2 galvanizado, circular, pieza fundida en aluminio.  
Anclaje al suelo con 3 Tornillos de Ø 1/2 .



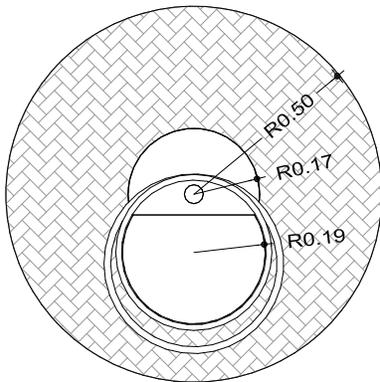
Rótulo de Información

Estructura de acero galvanizado, tubos circulares de Ø 1 1/2 .

Elevación  
esc. 1/25



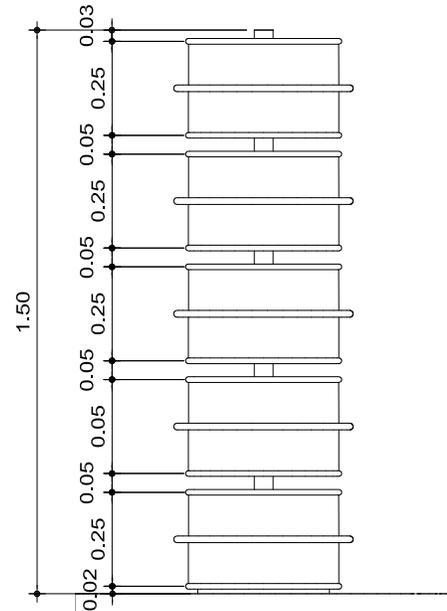
Perspectiva  
esc. S/E



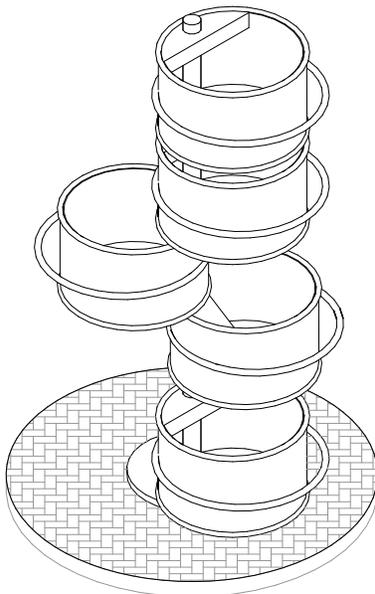
Planta  
esc. 1/20

**BASURERO RECICLABLE**

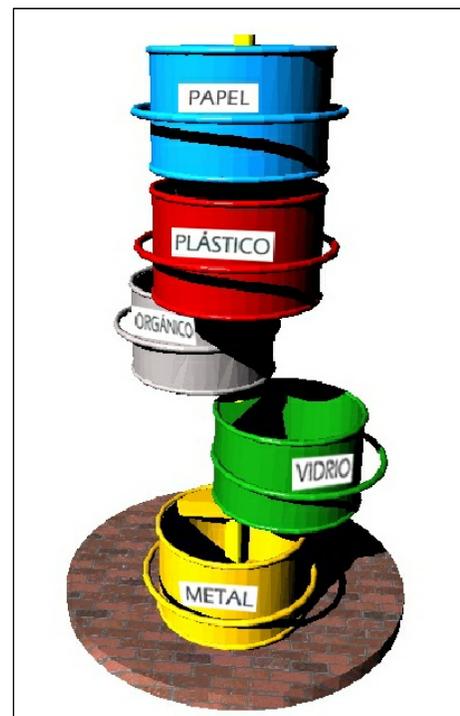
Basurero de metal de forma circular, movable en sentido giratorio 360°.  
 Diámetro 0.40 mts.  
 Tubo para movilizar con un diámetro de 0.05 mts.  
 Pintura: Se utilizan 5 colores para diferenciar cada tipo de material reciclable.



Elevación  
esc. 1/20



Perspectivas  
esc. S/E



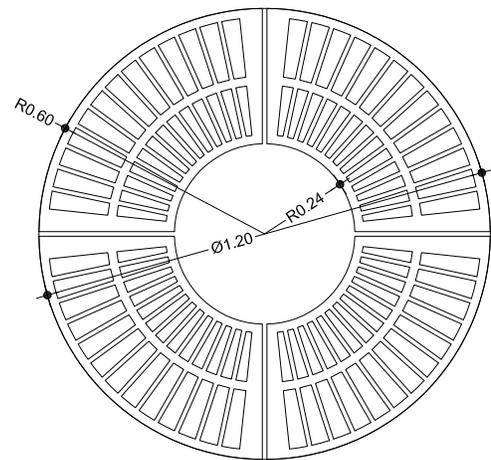
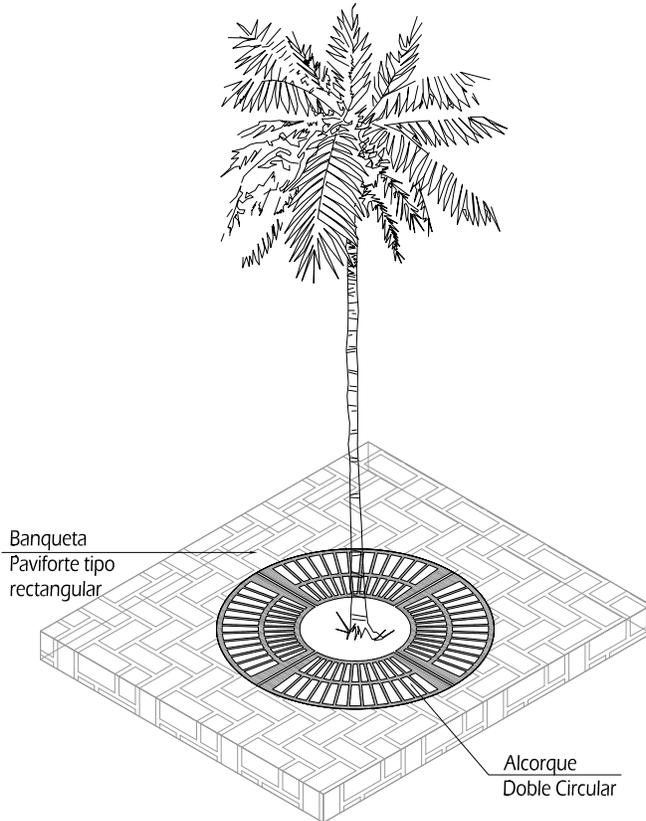


### Alcorque

**Características:**

Rejilla cubre-alcorques que permite cubrir el suelo de los árboles formado por una estructura que comprende al menos cuatro partes complementarias para componer un cerco alrededor del tronco del árbol, para que estos puedan absorber el agua.

Implantado sobre el alcorque, consta de un cuerpo exterior a modo de marco y un cuerpo interior, Pueden ser retirados para limpieza del suelo (hierbas, basura, otros). Fabricación con molde de hierro en obra o en planta de prefabricados de concreto.



**Planta**

Pérgola de Madera  
esc. 1/20

**Especificaciones:**

**Alcorque**  
Forma Doble circular  
Descripción: Exterior Ø 1.20 mts. .  
Interior Ø 1 mts.  
Fundición 4 piezas. Imprimación + oxiron.

**Especificaciones:**

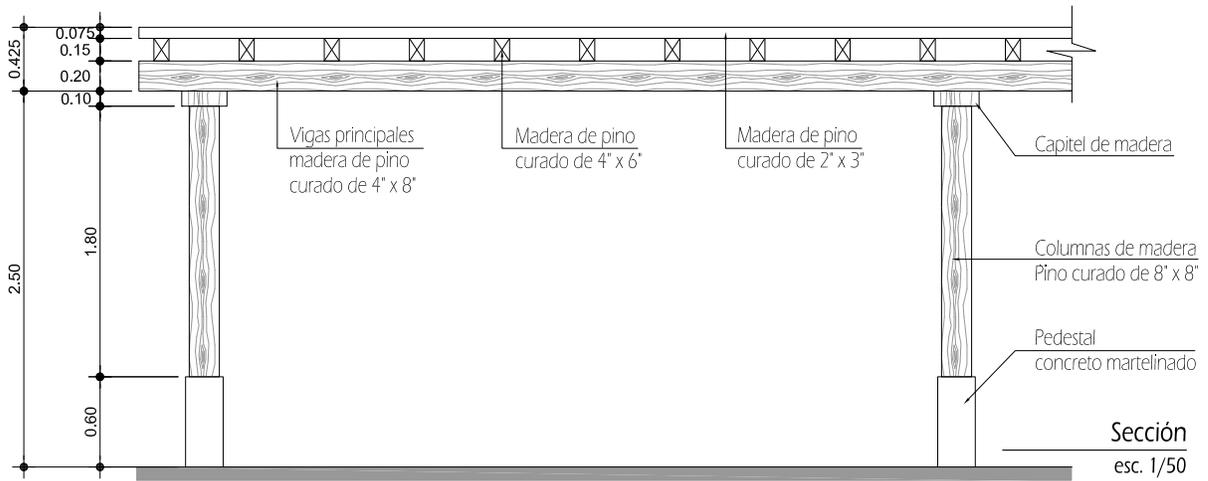
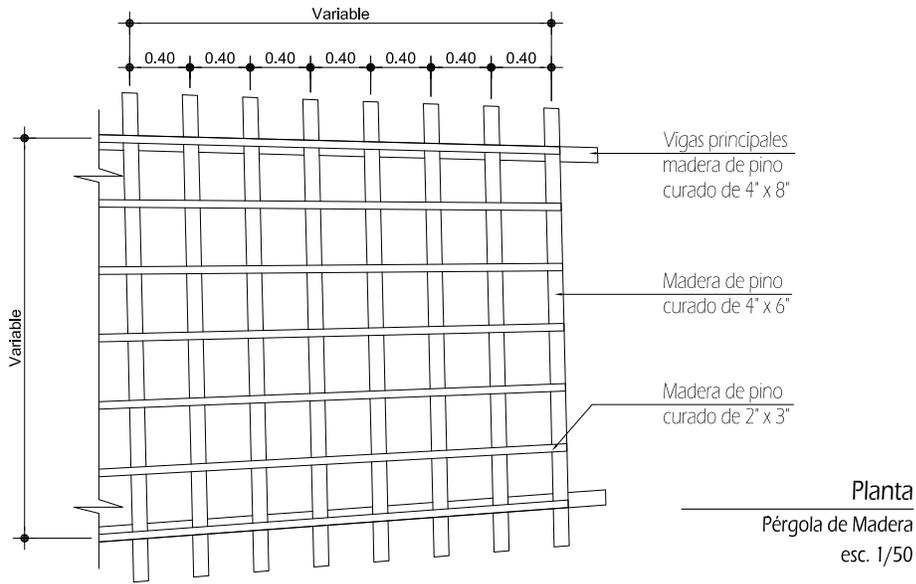
**Paviforte Tipo Rectangular**  
Dimensiones: 0.20mts. x 0.20 mts.  
Espesor: 0.08 mts.  
Peso: 6.8 kg.  
Resistencia: Arriba de 210 kg/cm2

**Perspectiva**

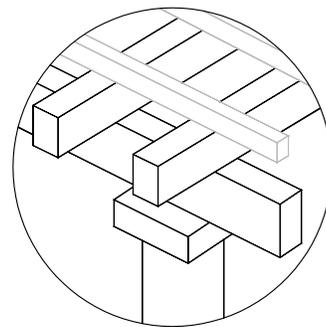
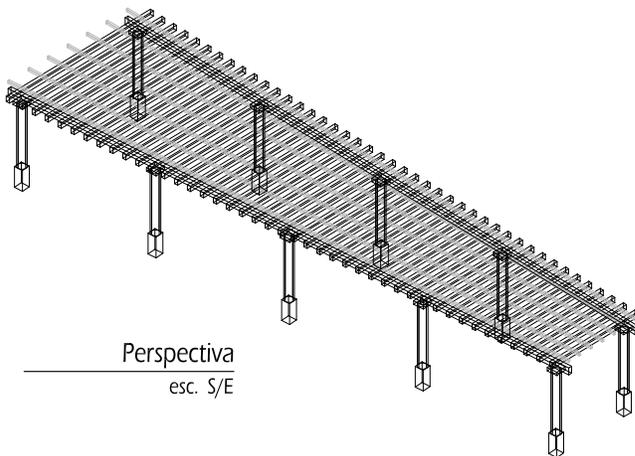
Alcorque  
esc. S/E



# Centro Polideportivo Rio Hondo Zacapa



102



**Detalle**  
Pérgola de Madera  
S/E

[contenido]

## Plano de Pérgola de Madera

[diseño / cálculo / dibujo]

[escala]

[No. plano]

Indicada

[fecha]

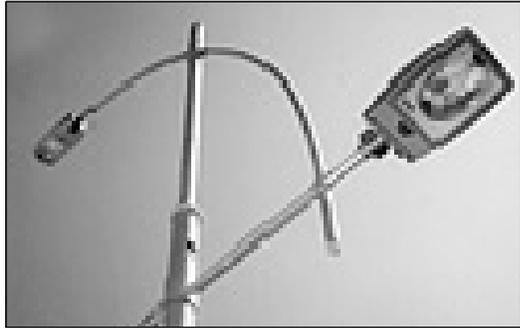
Octubre 2009

41 / 44

Ana Josefina  
Alvarez Cáceres

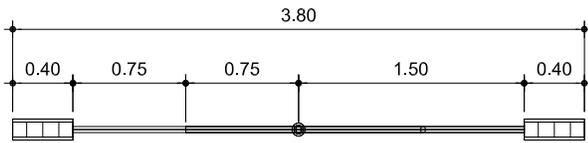


# Centro Polideportivo Rio Hondo Zacapa

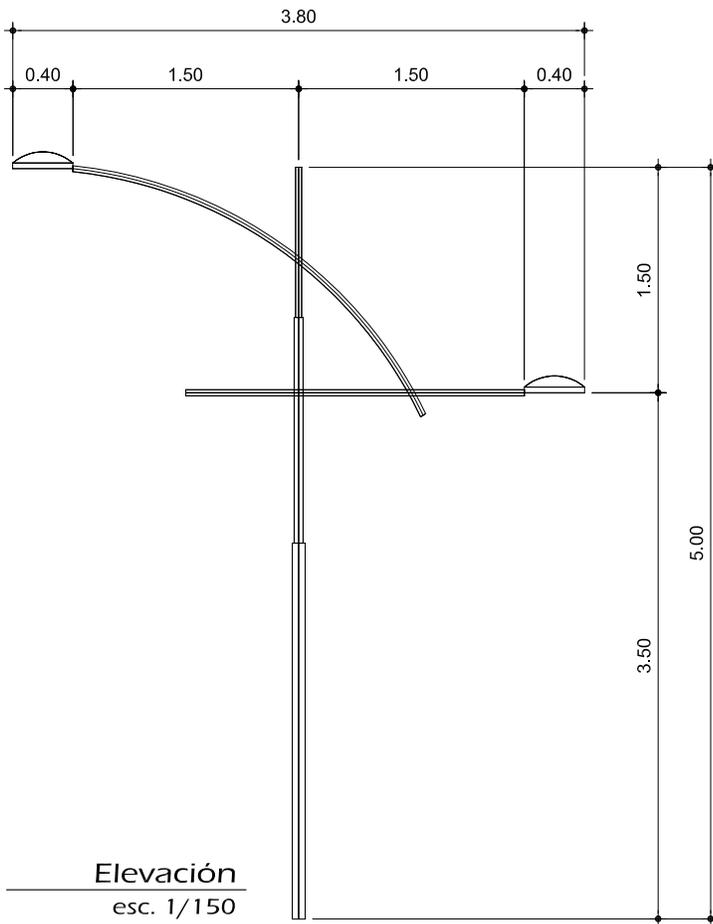


## POSTE

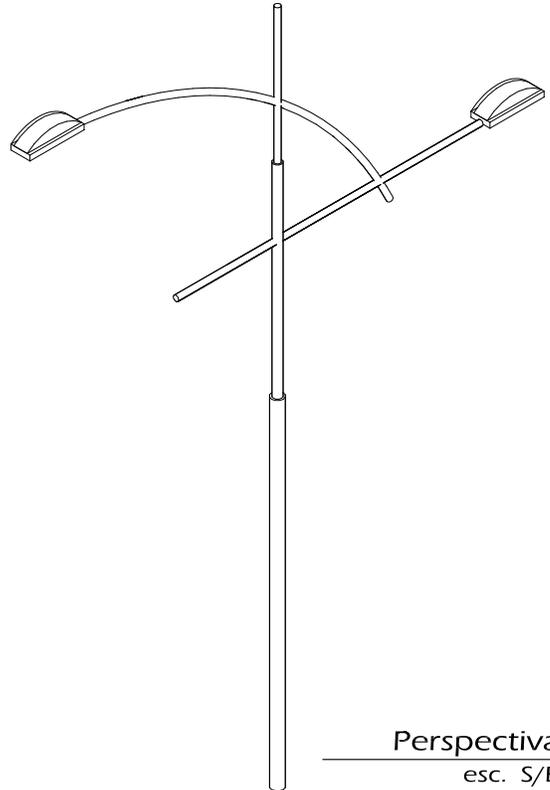
ILUMINACIÓN Exterior  
Estilo: Boulevard Columna  
Distribuidor: Ilumina  
Asta de acero Galvanizado. Corona y decorativo circular, pieza fundida en aluminio. Perno M22 x 700.



Planta  
esc. 1/50



Elevación  
esc. 1/150



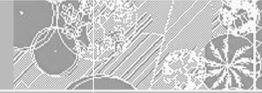
Perspectiva  
esc. S/E

103



## REFLECTORES

Estilo: PHR-2100  
Distribuidor: Ilumina  
Cuerpo: Aluminio, la lámpara accesa por un boton.  
Reflector: Aluminio  
Distribución: 5 mm grosor de vidrio.  
Caja: Polipropileno y fibra-glass. Cable inlet via M20 metal gland. Clase de electricidad: Class I.  
Alumbrado: 0.366 m2.

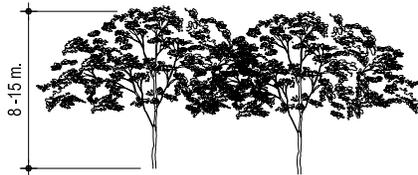


**Guayacan (Amarillo/ Morado)**

Familia: Leguminosas

Nombre científico: *Caesalpinia paraguariensis* (D.Parodi) Bukart

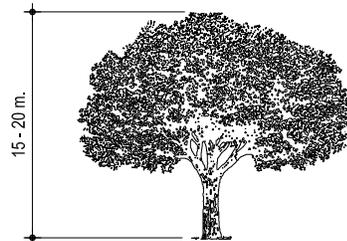
Características: Arbol inerme, de 8-15 m de altura hasta 20 m, de copa muy amplia, y tronco de entre 30-60 cm de diámetro hasta 1 m. Corteza delgada, lisa, gris-verdosa con manchas irregulares color ocre o herrumbre.



**Roble**

Familia: Fagaceae

Características: Este árbol que tiene comúnmente entre 15 y 20 m de altura y veces alcanza hasta 40, con tronco grueso y grandes ramas tortuosas, hojas perennes, casi sentadas, trasovadas, lampiñas y de margen lobulado, flores de color verde amarillento en amentos axilares, y por fruto bellotas pedunculadas, amargas.



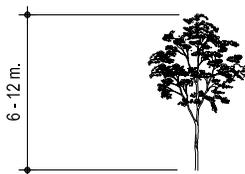
**Matiliguete, (Tabebuia Rosea)**

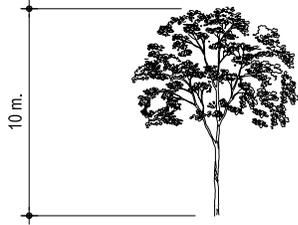
Familia: Bignoniaceae

Sinónimos: *Tecoma rosea* Bertol.

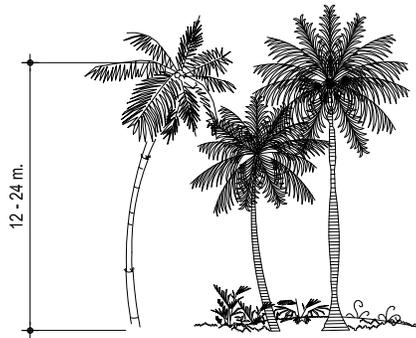
Nombre común: Apamate

Características: Árbol de 6-12 m de altura, con tronco corto de corteza grisácea ligeramente fisurada. Hojas palmado-compuestas, con 5 folíolos elíptico-oblongos, de agudos a acuminados. Panícula terminal de flores tubular-infundibuliformes de color rosa lavanda y a veces blanco, de 5-10 cm de longitud.





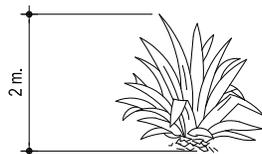
**Espino Blanco**  
**Nombre científico:** *Crataegus oxyacantha*  
**Familia:** Rosáceas  
**Características:** Árbol o arbusto caduco de hasta 10 m de altura. Tallos de corteza gris estriada. Hojas lobuladas con lóbulos más cortos que en la especie similar. Flores con cinco pétalos de color blanco. Frutos en baya de color rojizo fuerte de hasta 1.3 cm de diámetro.



**Palmera**  
**Nombre científico :** *Cocos nucifera*  
**Familia:** Arecaceae  
**Características:** Las hojas de gran tamaño y su fruto el coco. El Cocotero es una palmera que alcanza los 12-24 m de altura, siendo su tallo más o menos encorvado o inclinado. Sólo vive en el exterior en climas tropicales.



**Palmera Interior**  
**Nombre científico o latino:** *Chamaedorea elegans*  
**Familia:** Arecaceae (antes Palmaceae).  
**Características:** Palmera pequeña, no suele medir más de 2 m, dioica y sin espinas. Hojas compuestas, pinnadas, de hasta 1 m de longitud, formadas por 20 pares de folíolos de 15-20 cm de largo y de 2-2,5 cm de ancho. Las flores aparecen agrupadas en inflorescencias de más de 1 m de largo, muy ramificadas. Las flores femeninas son de un color amarillento muy llamativo.



**Limoncillo**  
**Nombre científico o latino:** *Cymbopogon Citratus*  
**Familia:** Gramíneas  
**Características:** Especie herbácea, Puede alcanzar una altura de hasta 2 m. Las hojas son largas, anchas y lisas.





### 6.7. Presupuesto Estimado

El proyecto Complejo Deportivo, Río Hondo, Zacapa necesita contemplar un costo para conocer la magnitud del proyecto en datos financieros.

Basado en esta propuesta arquitectónica, se presenta un presupuesto estimado, atendiendo a los cambios diarios de la construcción, servirá como guía para las autoridades municipales ó de otra índole puedan gestionar el proyecto.

#### Costos Directos

Son los gastos que inciden directamente en el total de la inversión, comprendiendo los materiales, mano de obra, subcontratos, honorarios profesionales, etc. englobando toda la obra en general.

Distribuido en fases para su elaboración:

PRESUPUESTO						
CENTRO POLIDEPORTIVO, RÍO HONDO, ZACAPA						
ID	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Precio Costo Directo	
<b>FASE I</b>						
<b>1.00 TRABAJOS PRELIMINARES</b>						
1.01	Limpieza de terreno	M <sup>2</sup>	10842	2.50	27,105.00	
1.02	Corte y Movimiento de Tierra	Global	1	65,000.00	65,000.00	
1.03	Guardia + Bodega	M <sup>2</sup>	100	130.00	13,000.00	
1.04	Trazo + Replanteo	M <sup>2</sup>	10842	3.50	37,947.00	
					<b>143,052.00</b>	
<b>2.00 INGRESO PRINCIPAL</b>						
2.01	Mampostería (Incluye cimentación, levantado y acabado en muros)	M <sup>2</sup>	80	425.00	34,000.00	
2.02	Piso	M <sup>2</sup>	52	220.00	11,440.00	
2.03	Herreña (Portones y molinetes)	Global	1	8,500.00	8,500.00	
2.04	Instalaciones Eléctricas	Global	1	6,800.00	6,800.00	
2.05	Instalaciones Agua y Drenaje	Global	1	4,450.00	4,450.00	
					<b>65,190.00</b>	
<b>3.00 URBANIZACIÓN Y PLAZAS</b>						
3.01	Base compactada tc = 0.15	M <sup>2</sup>	1065	280.00	298,200.00	
3.02	Caminamientos	M <sup>2</sup>	1907	240.00	457,680.00	
3.03	Jardineras (Ladrillo) h promedio= 0.45	M <sup>2</sup>	1126	250.00	281,500.00	
3.04	Gradas de Concreto	Global	1	2,750.00	2,750.00	
3.05	Pérgolas	Global	1	17,500.00	17,500.00	
3.06	Mobiliario Urbano/ áreas descanso	Global	1	125,000.00	125,000.00	
3.07	Instalaciones Eléctricas	Global	1	75,000.00	75,000.00	
3.08	Instalaciones Agua y Drenaje	Global	1	60,500.00	60,500.00	
					<b>1,318,130.00</b>	
<b>4.00 CANCHAS MULTIDEPORTIVAS</b>						
4.01	Base compactada tc=0.15	M <sup>2</sup>	728	280.00	203,840.00	
4.02	Pintura de Canchas	Global	1	2,500.00	2,500.00	
4.03	Herreña (Porterías y Cestas)	Global	1	6,000.00	6,000.00	
4.04	Pérgola de Madera	Global	1	6,500.00	6,500.00	
4.05	Bancas de Madera/concreto	Global	1	9,800.00	9,800.00	
4.06	Equipamiento Urbano	Global	1	12,700.00	12,700.00	
4.07	Instalaciones Eléctricas	Global	1	12,500.00	12,500.00	
4.08	Instalaciones Agua y Drenaje	Global	1	6,000.00	6,000.00	
					<b>259,840.00</b>	
					<b>FASE I Total</b>	<b>1,786,212.00</b>
<b>FASE II</b>						
<b>5.00 GIMNASIO</b>						
5.01	Mampostería (Incluye cimentación, levantado y acabado en muros)	M <sup>2</sup>	450	425.00	191,250.00	
5.02	Cubierta (estructura gimnasio)	Global	1	45,550.00	45,550.00	
5.03	Mobiliario/ iluminación	Global	1	14,000.00	14,000.00	
5.04	Piso (Incluye base de concreto + alisado)	M <sup>2</sup>	176	220.00	38,720.00	
5.05	Cancha Polideportiva Base compactada tc=0.15	M <sup>2</sup>	364	280.00	101,920.00	
5.06	Pintura Cancha Polideportiva	Global	1	1,250.00	1,250.00	
5.07	Gradero	Global	1	6,750.00	6,750.00	
5.08	Puertas y Ventanas	Global	1	11,800.00	11,800.00	
5.09	Servicios Sanitarios	Global	1	10,350.00	10,350.00	
5.10	Losa Tradicional en áreas	M <sup>2</sup>	711	300.00	213,300.00	
5.11	Piso en áreas (Incluye base de concreto + piso cerámico)	M <sup>2</sup>	634	180.00	114,120.00	
5.12	Jardinización	Global	1	2,800.00	2,800.00	
5.13	Instalaciones Eléctricas	Global	1	9,800.00	9,800.00	
5.14	Instalaciones Agua y Drenaje	Global	1	12,500.00	12,500.00	
					<b>774,110.00</b>	
					<b>FASE II Total</b>	<b>774,110.00</b>



# Centro Polideportivo Rio Hondo Zacapa

FASE III					
<b>6.00 ADMINISTRACION</b>					
6.01	Mamposteria (Incluye cimentación, levantado y acabado en muros)	M²	195 Q	425.00 Q	82,875.00
6.02	Terraza española + teja	M²	125 Q	325.00 Q	40,625.00
6.03	Piso (Incluye base de concreto + piso cerámico)	M²	84 Q	220.00 Q	18,480.00
6.04	Puertas y Ventanas	Global	1 Q	900.00 Q	900.00
6.05	Servicios Sanitarios	Global	1 Q	1,200.00 Q	1,200.00
6.06	Jardinización	Global	1 Q	500.00 Q	500.00
6.07	Instalaciones Eléctricas	Global	1 Q	3,700.00 Q	3,700.00
6.08	Instalaciones Agua y Drenaje	Global	1 Q	4,500.00 Q	4,500.00
					<b>152,780.00</b>
<b>7.00 AREA DE COMEDOR</b>					
7.01	Mamposteria (Incluye cimentación, levantado y acabado en muros)	M²	135 Q	425.00 Q	57,375.00
7.02	Terraza española + teja	M²	140 Q	325.00 Q	45,500.00
7.03	Piso (Incluye base de concreto + piso cerámico)	M²	95 Q	220.00 Q	20,900.00
7.04	Puertas y Ventanas	Global	1 Q	1,200.00 Q	1,200.00
7.05	Equipo de Cocina	Global	1 Q	3,500.00 Q	3,500.00
7.06	Jardinización	Global	1 Q	500.00 Q	500.00
7.07	Instalaciones Eléctricas	Global	1 Q	3,800.00 Q	3,800.00
7.08	Instalaciones Agua y Drenaje	Global	1 Q	4,500.00 Q	4,500.00
					<b>137,275.00</b>
<b>8.00 MÓDULO SERVICIOS SANITARIOS</b>					
8.01	Mamposteria (Incluye cimentación, levantado y acabado en muros)	M²	360 Q	425.00 Q	153,000.00
8.02	Terraza española + teja	M²	346 Q	325.00 Q	112,450.00
8.03	Piso	M²	244 Q	220.00 Q	53,680.00
8.04	Inodoros	Unidad	12 Q	650.00 Q	7,800.00
8.05	Lavamanos	Unidad	12 Q	400.00 Q	4,800.00
8.06	Duchas	Unidad	16 Q	300.00 Q	4,800.00
8.07	Puertas y Ventanas	Global	2 Q	3,200.00 Q	6,400.00
8.08	Instalaciones Eléctricas	Global	2 Q	6,300.00 Q	12,600.00
8.09	Instalaciones Agua y Drenaje	Global	2 Q	6,800.00 Q	13,600.00
8.10	Jardinización	Global	2 Q	650.00 Q	1,300.00
					<b>370,430.00</b>
<b>FASE III Total</b>					<b>660,485.00</b>

FASE IV					
<b>9.00 AREA DE PISCINA</b>					
9.01	Piscina/ equipo e instalación	Global	1 Q	77,800.00 Q	77,800.00
9.02	Pérgola	Global	1 Q	7,500.00 Q	7,500.00
9.03	Gradero	Global	1 Q	10,200.00 Q	10,200.00
9.04	Jardinización	Global	1 Q	3,400.00 Q	3,400.00
9.05	Instalaciones Eléctricas	Global	1 Q	6,500.00 Q	6,500.00
9.06	Instalaciones Agua y Drenaje	Global	1 Q	8,750.00 Q	8,750.00
					<b>114,150.00</b>
<b>FASE IV Total</b>					<b>114,150.00</b>

INTEGRACIÓN DE COSTOS	
FASE I	Q 1,786,212.00
FASE II	Q 774,110.00
FASE III	Q 660,485.00
FASE IV	Q 114,150.00
<b>TOTAL</b>	<b>Q 3,334,957.00</b>
PLANIFICACION 10%	Q 333,495.70
SUPERVISION 15%	Q 500,243.55
ADMINISTRACION DEL PROYECTO 10%	Q 33,349.57
I.V.A. e I.S.R.12%	Q 400,194.84
<b>Total costo directo</b>	<b>Q 4,602,240.66</b>

COSTOS INDIRECTOS	
Gastos Legales 3%	Q 138,067.22
Imprevistos 3%	Q 138,067.22
<b>Total</b>	<b>Q 276,134.44</b>

RESUMEN COSTOS TOTALES	
Costo directo	Q 4,602,240.66
Costo Indirecto	Q 276,134.44
<b>COSTO TOTAL DEL PROYECTO</b>	<b>Q 4,878,375.10</b>

Elaboración Propia

## Costos Indirectos

Son los gastos que son producidos por cualquier eventualidad que no está contemplada y que afecte a la inversión conocida, se pueden dar por aumento algunos materiales, transporte, impuestos municipales y de gobierno, accidentes inesperados, aumento mano de obra etc. En general son los gastos imprevistos que pueda tener el proyecto.

El presente ante-presupuesto es una guía, la cual variará dependiendo al aumento o disminución de materiales, mano de obra y fluctuación en la moneda, que suceda en el país.



## Conclusiones y Recomendaciones

Anteproyecto

## CONCLUSIONES

El desarrollo del proyecto consistió en la investigación, planificación y presupuesto en el cual se entrega al municipio un proyecto que plantea una solución viable a una necesidad detectada, la cual permitirá a las autoridades municipales facilitar la gestión de fondos para ejecutarlo.

El proyecto está enfocado a mejorar la biodiversidad de los espacios públicos y poder contribuir con el equipamiento urbano de la región, por lo que se utilizan los estándares establecidos y uso de materiales adecuados para lograr que el proyecto sea confortable y que se integre al contexto urbano de la región.

La creación de un proyecto de esta magnitud ubicado cerca de instalaciones con los mismos fines, se plantea que podría convertirse en un sector deportivo importante el cual formaría parte de la identidad del municipio, además de que podría contribuir a mejorar el nivel socioeconómico, aumentar el nivel deportivo y mejorar la convivencia social de los habitantes con un espacio público seguro y moderno para la población de la región.

## RECOMENDACIONES

Este documento fue elaborado de una manera técnica y científica que pretende dar una solución viable a la problemática actual detectada a nivel municipio, por lo que se recomienda sea tomada como base para el desarrollo del proyecto de ejecución.

Previo a la ejecución del proyecto, se recomienda realizar un estudio de suelos que complemente la propuesta estructural incluida en la fase de planificación, debiendo verificar el predimensionamiento del cálculo de las estructuras en general, ya que se tomo como base datos teóricos según las características del suelo de la región.

Es recomendable que con las transiciones de autoridades municipales, se establezca un compromiso de respeto tanto en el manejo como en el funcionamiento del proyecto, para evitar que las posibles divergencias políticas cambien el objetivo inicial del proyecto.

Para lograr un buen funcionamiento y larga vida del proyecto, se deberá dar un control y mantenimiento constante a las instalaciones además de que exista un interés de preservar el recurso natural dentro de este, garantizando así la comodidad de los usuarios.



## BIBLIOGRAFÍA

### Libros

Confederación Deportiva. CONFEDE  
Plan Nacional de Instalaciones para educación  
física, recreación y deporte en Guatemala.  
Guatemala, 1988.

Confederación Deportiva. CONFEDE  
Plan Nacional de Instalaciones de educación  
Física. Modelo básico de variables ambientales,  
metodología de Planificación y Diseño, Zacapa.  
Fascículo 3. Guatemala, junio 1988.

Neufert, Ernest  
Arte de proyectar en arquitectura  
Ediciones G. Pili, S.A. de CV 14ª. Edición.  
México, 1999.

Plazola Cisneros, Alfredo  
Enciclopedia de Arquitectura Plazola  
Plazola Editores, S.A. México, 1995.

Unidad Técnica Municipal de Planificación,  
OMP (oficina municipal de planificación)  
Diagnóstico actualizado del Municipio de Río  
Hondo, Zacapa. Guatemala, 2,005

### Tesis

Aldana De León, María Luisa  
Centro Polideportivo San Pedro Carchá, Alta  
Verapaz  
Tesis, Facultad de Arquitectura USAC  
Guatemala, Noviembre 2006.

Beteta Cabrera, Elda Lucía  
Centro de capacitación regional para  
bomberos voluntarios de sur-oriente, Jalapa  
Tesis, Facultad de Arquitectura USAC  
Guatemala, Agosto 2006.

Gutiérrez Ochoa, Erick Fernando  
Complejo Polideportivo San Rafael pie de la  
Cuesta, San Marcos  
Tesis, Facultad de Arquitectura USAC  
Guatemala, Mayo 2006.

Monroy Méndez, Abner Asael  
Centro Polideportivo y Recreativo en el  
municipio de la Gomera, Escuintla  
Tesis, Facultad de Arquitectura USAC  
Guatemala, Agosto 2005.

Villeda Herrarte, Guillermo Estuardo  
Centro Recreativo en la colonia municipal de  
Río Hondo, Zacapa  
Tesis, Facultad de Arquitectura USAC  
Guatemala, Junio 2006.

### Documentos

CDAG Oficina de Prensa  
Ley nacional para el desarrollo de la cultura  
física y del deporte, Glosario, Julio 2007.

Confederación Deportiva Autónoma de  
Guatemala. CDAG  
Que es la c.d.a.g. 2000.

Diccionario Geográfico Nacional IGN.  
Gall, Francis, Guatemala, C.A. 1998.

Instituto Geográfico Nacional. IGN Guatemala C.A.  
1994.

Instituto Nacional de Estadística, INE.  
Características de la Población y de los locales de  
Habitación censados. Censo Nacional XI de  
población y VI de habitación 2002. INE-UNFPA.  
Guatemala.C.A. 2003

Municipalidad de Mixco  
Monografía del Municipio de Mixco.  
Guatemala, 2005.

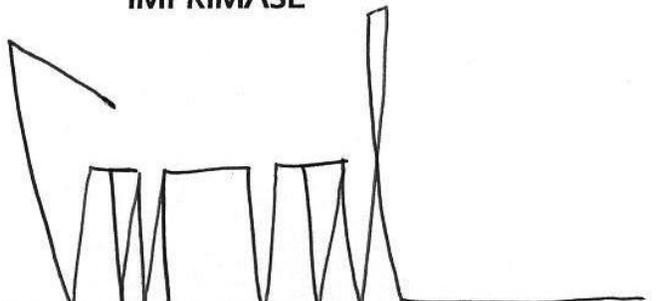
Reglamento de construcción Capítulo I.  
Generalidades. Artículo 10 Cuadro B. Deporte.  
2002

### Páginas Internet

[www.portaldeportivo.cl/menu/deportes/Natacion.htm](http://www.portaldeportivo.cl/menu/deportes/Natacion.htm)  
[www.miliarium.com/monografias/Construccion\\_Verde/  
Arquitectura\\_Bioclimatica.asp](http://www.miliarium.com/monografias/Construccion_Verde/Arquitectura_Bioclimatica.asp)  
[www.cdag.com.gt](http://www.cdag.com.gt)  
[www.cog.org.gt](http://www.cog.org.gt)  
[www.aico.org/aico/Default.aspx?tabid=1696](http://www.aico.org/aico/Default.aspx?tabid=1696)  
[www.dequate.com/cgi-  
bin/infocentros/geografia/print.pl?article=2](http://www.dequate.com/cgi-bin/infocentros/geografia/print.pl?article=2)  
[www.indexmundi.com/es/guatemala/tasa\\_de\\_crecimie  
nto.html](http://www.indexmundi.com/es/guatemala/tasa_de_crecimie<br/>nto.html)



IMPRIMASE



Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo  
Decano



Arq. Publio Romero Flores Venegas  
Asesor



Ana Josefina Alvarez Cáceres  
Sustentante

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”