



UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ

**DISEÑO DE CENTRO DEPORTIVO DE  
AUTOMOVILISMO DE TIPO FORMULA  
UNO, ENMARCADO EN EL PLAN DE  
ORDENAMIENTO URBANO EN EL  
SECTOR TAIGUAIGUAI, MUNICIPIO  
ZAMORA, ESTADO ARAGUA**

**Autora: Lorena Conejos Moreno**

Urb. Yuma II, calle N° 3, Municipio San Diego  
Teléfono: (0241) 8714240 (Máster) – Fax: (0241) 8712394



**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA**  
**UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA DE ARQUITECTURA**  
**CARRERA ARQUITECTURA**

**DISEÑO DE CENTRO DEPORTIVO DE AUTOMOVILISMO DE TIPO  
FORMULA UNO, ENMARCADO EN EL PLAN DE ORDENAMIENTO URBANO  
EN EL SECTOR TAIGUAIGUAI, MUNICIPIO ZAMORA, ESTADO ARAGUA**

Trabajo de Grado presentado como requisito parcial para optar al título de:  
**ARQUITECTO**

**Autora: Lorena Conejos Moreno**  
**Tutor Académico: Arq. Dick Moreno**  
**Tutor Metodológico: Arq. Orlando Ramírez G.**

San Diego, Julio 2017

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo a mi familia, por brindarme su cariño y apoyo durante todo el camino que me condujo a este logro, en especial a mi madre, mi gran ejemplo a seguir.



Universidad José Antonio Páez  
Facultad de Ingeniería

FE-1807-2016-1

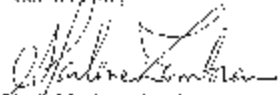
Valencia, CC, el día de Junio de 2017.

Ciudadana,  
Lorena Conchos  
C.I. 21.479.563  
Presente.-

Quiero con informarle que la comisión de Trabajo de Grado y Pasantías de la Facultad de Ingeniería en su reunión N° 1-2017 de fecha 02/06/2017 aprobó el proyecto de trabajo de grado titulado "DISEÑO DE CENTRO DEPORTIVO DE ALTO MOVILISMO DE TIPO FÓRMULA UNO, EN MARCADO EN EL PLAN DE ORDENAMIENTO URBANO EN EL SECTOR TAIGUAIQUAY, MUNICIPIO ZAMORA, ESTADO ARAGUA." Presentado por usted como requisito para optar al título de Arquitecta.

Se ratifica la designación del Arq. Diak Moreno, C.I. 10.867.233 y el Arq. Orlán Ramírez, C.I. 3.867.208 como los Tutores Académicos que la asistirán en el desarrollo de este proyecto.

Atentamente,

  
Prof. Maitene Zimberna  
Decana (encargada) de la Facultad de Ingeniería  
(C.I. 501 de fecha 11/18/2016)



c.c. Comisión de Pasantías y Trabajo de Grado  
Archivo.

MEZ-0

## ACEPTACION DEL TUTOR

Quiénes suscriben, Arq. Dick Moreno y Arq. Orlando Ramírez G., en nuestro carácter de Tutores Académico y Metodológico del Trabajo de Grado titulado:

CONTENIDO	00
LISTA DE CUADROS	18
LISTA DE GRAFICOS	26
<b>DISEÑO DE CENTRO DEPORTIVO DE AUTOMOVILISMO DE TIPO FORMULA UNO, ENMARCADO EN EL PLAN DE ORDENAMIENTO URBANO EN EL SECTOR TAIGUAIGUAL, MUNICIPIO ZAMORA, ESTADO ARAGUA</b>	30
INTRODUCCION	6
CAPITULO I	
1 EL PROBLEMA	4
1.1 Planteamiento del Problema	4
1.2 Formulación del Problema	7

Presentado por la ciudadana: Lorena Conejos Moreno, portador de la cédula de identidad N° 21.479.882, como requisito parcial para optar al título de Arquitecto, consideramos que dicho trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del jurado examinador que se designe.

En San Diego, a los 17 días del mes de Julio del año 2017

  
Arq. Dick Moreno  
c.i.: 10.867.233  
Tutor Académico

  
Arq. Orlando Ramirez G.  
c.i.: 3.807.208  
Tutor Metodológico

## **AGRADECIMIENTOS**

Al Arq. Dick Moreno, quien con sus conocimientos, me sirvió de guía en la estructuración y realización del proyecto.

Al Arq. Orlando Ramírez, quien me proporcionó los conceptos básicos, apoyo incondicional y su experiencia a lo largo de la carrera.

A todos los profesores que me enseñaron el valor del esfuerzo, perseverancia y responsabilidad para desarrollar esta hermosa profesión.

A mis amigos, quienes estuvieron a mi lado en todo momento compartiendo risas, lágrimas, esfuerzos y logros.

A todos, muchas gracias.

## **ACEPTACION DEL TUTOR**

Quiénes suscriben, Arq. Dick Moreno y Arq. Orlando Ramírez G., en nuestro carácter de Tutores Académico y Metodológico del Trabajo de Grado titulado:

### **DISEÑO DE CENTRO DEPORTIVO DE AUTOMOVILISMO DE TIPO FORMULA UNO, ENMARCADO EN EL PLAN DE ORDENAMIENTO URBANO EN EL SECTOR TAIGUAIGUAI, MUNICIPIO ZAMORA, ESTADO ARAGUA**

Presentado por la ciudadana: Lorena Conejos Moreno, portador de la cédula de identidad N° 21.479.882, como requisito parcial para optar al título de Arquitecto, consideramos que dicho trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del jurado examinador que se designe.

En San Diego, a los        días del mes de Julio        del año 2017

Arq. Dick Moreno  
c.i.: 10.867.233  
Tutor Académico

Arq. Orlando Ramírez G.  
c.i.: 3.807.208  
Tutor Metodológico

## ÍNDICE GENERAL

CONTENIDO	pp.
LISTA DE CUADROS.....	ix
LISTA DE GRÁFICOS.....	x
LISTA DE FIGURAS.....	xi
RESUMEN INFORMATIVO.....	xii
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPITULOS	
I EL PROBLEMA.....	4
1.1 Planteamiento del Problema.....	4
1.2 Formulación del Problema.....	7
1.3 Objetivos de la Investigación.....	7
1.4 Justificación.....	7
II MARCO TEÓRICO.....	9
2.1 Antecedentes.....	9
2.2 Bases Teóricas.....	24
2.3 Bases Legales.....	31
2.4 Definición de Términos Básicos.....	38
III MARCO METODOLÓGICO.....	41
3.1 Tipos de la Investigación.....	41
3.2 Población y Muestra.....	43
3.3 Técnicas e Instrumentos de recolección de datos.....	44
3.4 Técnicas de Análisis e interpretación de datos.....	54
3.5 Fases de la Investigación.....	58
3.6 Recursos.....	59

IV	EL PROYECTO ARQUITECTONICO.....	62
	4.1 El sitio urbano.....	62
	4.2 La propuesta urbana.....	69
	4.3 La propuesta arquitectónica.....	75
V	PRESENTACION GRAFICA.....	121
	5.1 Listado de planos.....	121
	REFERENCIAS.....	136
	Impresas.....	136
	Electrónicas.....	140

## LISTA DE CUADROS

### CONTENIDO

#### CUADROS

	pp.
1 Medios de Escape. Especificaciones sobre el Ancho de las Unidades de paso.....	38
2 Encuesta sobre la situación de la zona a estudiar.....	46
3 Encuesta: Aceptación de la construcción de un Autódromo de tipo Formula 1 en el sector “Corocito” Santa Cruz del Municipio Zamora, Estado Aragua.	53
4 Cronograma de Actividades.....	60
5 Coordenadas del terreno.....	63
6 Vegetación presente en el terreno.....	67
7 Vegetación del Centro Deportivo de Automovilismo de tipo Formula 1.....	81
8 Vegetación de piso del Centro Deportivo de Automovilismo de Fórmula 1....	83
9 Programa de áreas Centro Deportivo de Alta Velocidad.....	86
10 Configuración y dimensiones del ascensor OTIS.....	118
11 Norma COVININ 823-4:2000: Sistema de protección contra incendios en edificaciones comerciales.....	120

## LISTA DE GRÁFICOS

### CONTENIDO

#### GRÁFICO ENCUESTA 1

	pp.
1 Respuesta del ítem: Pregunta 1.....	48
2 Respuesta del ítem: Pregunta 2.....	48
3 Respuesta del ítem: Pregunta 3.....	49
4 Respuesta del ítem: Pregunta 4.....	49
5 Respuesta del ítem: Pregunta 5.....	50
6 Respuesta del ítem: Pregunta 6.....	50
7 Respuesta del ítem: Pregunta 7.....	51
8 Respuesta del ítem: Pregunta 8.....	51
9 Respuesta del ítem: Pregunta 9.....	52
10 Respuesta del ítem: Pregunta 10.....	52

#### GRÁFICO ENCUESTA 2

	pp.
1 Respuesta del ítem: Pregunta 1.....	54
2 Respuesta del ítem: Pregunta 2.....	55
3 Respuesta del ítem: Pregunta 3.....	55
4 Respuesta del ítem: Pregunta 4.....	56
5 Respuesta del ítem: Pregunta 5.....	56

## LISTA DE FIGURAS

### CONTENIDO

#### FIGURA

	pp.
1 Pista Yas Marina de Abu Dhabi 2009.....	11
2 Autódromo de Sochi 2014.....	12
3 Circuito Internacional de Sochi 2016.....	13
4 Autódromo de Sepang Malasia 1998.....	14
5 Circuito de Monza, Italia.....	16
6 Circuito original, usado desde 1922 a 1933.....	17
7 Circuito original, usado entre 1935 a 1937.....	17
8 Interlagos, Autódromo José Carlos Pace.....	18
9 Circuito Internacional José Carlos Pace.....	19
10 Autódromo Internacional de San Carlos, Venezuela.....	20
11 Circuito de San Carlos Venezuela.....	21
12 Autódromo Pancho Pepe Croquer.....	22
13 Circuito Pancho Pepe Croquer, Estado Aragua, Venezuela.....	22
14 Circuito Internacional La Chinita, Estado Zulia, Venezuela.....	23
15 Ubicación del Municipio Zamora, Estado Aragua.....	62
16 Poligonal del terreno en estudio.....	63
17 Topografía del terreno en estudio.....	66
18 Vialidad del terreno en estudio.....	68
19 Propuesta urbana del complejo deportivo de alta velocidad, demarcación de ejes y puntos de interés.....	70

20	Plan Urbano, detalle del acceso principal del conjunto, circulación vertical del estacionamiento público, monorriel, parque de diversiones, área cultural.....	71
21	Detalles del monorriel, ruta propuesta y estación principal.....	72
22	Propuesta de estaciones del Teleférico.....	73
23	Propuesta de Energía Fotovoltaica.....	74
24	Propuesta de Energía Eólica.....	75
25	Lindero del terreno propuesto.....	77
26	Proyección de las diferentes alturas del Centro Deportivo.....	78
27	Cotas de nivel del terreno propuesto.....	78
28	Dirección de los vientos e incidencia solar que actúa en el terreno propuesto.....	79
29	Accesos de las áreas de servicios y VIP.....	80
30	Demarcación de accesos peatonal y vehicular desde la calle Las Minas...	80
31	Demarcación de salida vehicular y acceso hacia el estacionamiento de prensa.....	81
32	Esquema de relaciones Planta Baja.....	86
33	Esquema de Relaciones Primer Nivel.....	87
34	Esquema de Relaciones Segundo Nivel.....	87
35	Concepto generador, integración de volúmenes.....	89
36	Acceso peatonal principal hacia la estación de monorriel, acceso vehicular al centro y plaza conectora al Centro de Motociclismo.....	90
37	Acceso vehicular de servicios, donde se encuentra el control de entrada hacia los estacionamientos de gandolas, servicios y VIP.....	91
38	Planta Baja, ubicación del museo, locales comerciales, plaza conectora, edificio de graderías y de servicios.....	92
39	Planta baja del edificio de graderías, ubicación de primeros auxilios.....	93

40	Planta Baja del edificio de graderías, ubicación de locales, salas sanitarias, circulaciones verticales, bares lunch y sección de gradas.....	93
41	Planta Baja del edificio de gradería, área de talleres.....	94
42	Disposición de las dos pasarelas que conectan a la feria gastronómica y al edificio de graderías y la tercera ubicada en el edificio principal.....	95
43	Ubicación de Restaurante en el primer nivel del volumen de graderías....	95
44	Ubicación del Restaurante en el área VIP segundo nivel.....	97
45	Circulaciones verticales exclusivas para el área VIP, con recepción y núcleo de baños, relación del restaurante con la disposición de las salas...	97
46	Distribución de las salas VIP.....	97
47	Distribución de la sala Presidencial.....	98
48	Hall exclusivo de prensa con sus salas sanitarias y núcleo de circulación vertical.....	98
49	Sección del área de prensa destinada a la conducción de la carrera y parte técnica.....	99
50	Segunda sección, ubicación del área de refrigerio y mesas de trabajo de Prensa.....	99
51	Tipos de cerramiento acristalados.....	106
52	Detalle constructivo del Sistema Stick de muro cortina.....	106
53	Tipos de muros cortina Tipo Araña.....	107
54	Detalle constructivo del Sistema de muro cortina tipo Araña Costillas de Cristal.....	107
55	Detalle constructivo del Sistema de muro cortina tipo Araña Costillas de Cristal.....	108
56	Detalle constructivo del Sistema de muro cortina tipo Araña Costillas de Cristal.....	108
57	Detalle constructivo del Sistema de muro cortina tipo Araña Costillas de Cristal.....	109

58	Bloques de concreto traslapados, armado con varillas de acero de ½”....	110
59	Relleno de alveolos (1:4).....	111
60	Deformaciones de la estructura de muros de carga por el viento.....	111
61	Ejemplos de cargas verticales.....	111
62	Detalle constructivo de la teja trapezoidal.....	113
63	Detalle de cerchas en los techos de acceso principal y secundario.....	113
64	Estructura, forma y color del techo de Policarbonato Alveolar.....	114
65	Elementos del ascensor OTIS, sistema de cintas planas con engranajes...	117
66	Detalle de planta del ascensor OTIS.....	118



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA  
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
ESCUELA DE ARQUITECTURA  
CARRERA ARQUITECTURA

**DISEÑO DE CENTRO DEPORTIVO DE AUTOMOVILISMO DE TIPO  
FORMULA UNO, ENMARCADO EN EL PLAN DE ORDENAMIENTO URBANO  
EN EL SECTOR TAIGUAIGUAI, MUNICIPIO ZAMORA, ESTADO ARAGUA**

**Autora: Lorena Conejos Moreno**

**Tutor Académico: Arq. Dick Moreno**

**Fecha: Julio 2017**

**RESÚMEN INFORMATIVO**

La presente investigación tuvo como propósito diseñar un Autódromo de tipo Formula 1 con características arquitectónicas de alta tecnología, que contribuya a satisfacer la afición al deporte del automovilismo. Está implantado en el Plan Especial de una Ciudad para Deportes de Motor en el Sector Taiguaiguai, Municipio Zamora del Estado Aragua. Con la implantación de este proyecto, se generó un nuevo atractivo arquitectónico, ofreciendo diversas instalaciones que servirán tanto para el desarrollo de las competencias de deportes de carreras de alta velocidad, como brindar la formación adecuada en relación a esta disciplina. El proyecto se basó en la investigación documental y de campo, apoyándose en las técnicas de recolección de datos para poder obtener un diagnóstico acertado y preciso de la zona, así como las necesidades de la población considerada que permitió la formulación de la propuesta. La investigación se desarrolló en las siguientes fases: Fase I: Diagnostico y recopilación de datos en la zona a trabajar, Fase II: Análisis de los datos obtenidos en el estudio del área, Fase III: Propuesta del Complejo Deportivo, Fase IV: Propuesta Individual. El diseño, se desarrolló dentro de los principios de conservación del ambiente y sustentabilidad, contribuyendo al bienestar social y desarrollo turístico de la zona, así como fomentar el deporte como una forma de cultura y mejora del bienestar físico-mental de los usuarios, ayudando también al desarrollo económico del municipio.

**Descriptor:** Autódromo de Fórmula 1. Complejo Deportivo. Sustentabilidad. Deporte.

## INTRODUCCION

El deporte tiene una gran influencia en la sociedad, destacando de manera notable su importancia en la cultura y en la construcción de la identidad nacional. En el ámbito práctico, el deporte tiene efectos tangibles y predominantemente positivos en las esferas de la educación, la economía y la salud pública.

En el terreno educativo, el deporte juega un papel de transmisión de valores a niños, adolescentes e incluso adultos. En conjunción con la actividad física se inculcan valores de respeto, responsabilidad, compromiso y dedicación, entre otros, sirviendo al proceso de socialización. El deporte contribuye a establecer relaciones sociales entre diferentes personas y culturas inculcando la noción de respeto hacia los otros y enseñando cómo competir constructivamente.

Desde el punto de vista económico, la influencia del deporte es indudable, debido a la cantidad de personas que lo practican así como las que lo disfrutan como espectáculos de masas, contribuyendo al auge del comercio, turismo, así como de otros sectores de la economía.

La práctica del deporte eleva también el bienestar y la calidad de vida de la sociedad por los efectos beneficiosos de la actividad física, tanto para la salud corporal como la emocional. Las personas que practican deportes y otras actividades no sedentarias con regularidad suelen sentirse más satisfechos y experimentan, subjetivamente, un mayor bienestar.

El fenómeno del deporte como representación de la sociedad puede explicar su importancia como espectáculo. En este rol, los encuentros deportivos sirven para afirmar el valor y las aptitudes físicas no solo de los jugadores, sino de la comunidad a la que representan. Es común que los resultados en las competiciones internacionales sean interpretados como una validación de la cultura del país al que representan los deportistas.

Por otro lado, el deporte es considerado como un medio para disminuir la violencia y delincuencia en la sociedad.

Dentro de los reordenamientos urbanos que se realizan en las diferentes ciudades del mundo, se toma en cuenta la necesidad del ser humano para desarrollarse deportiva y competitivamente. En Venezuela, gran parte de la población, sobre todo joven, realiza algún tipo de deporte, es por eso que en todos los contextos urbanos del país deben tomarse en cuenta la propuesta y construcción de diferentes áreas recreativas y deportivas, no solo para el desarrollo amateur, sino también de forma profesional.

En el ámbito nacional, se observa poco desarrollo urbanístico relacionado con las instalaciones deportivas, observándose así mismo que las existentes carecen de mantenimiento adecuado para contribuir al esparcimiento y bienestar de las diferentes comunidades.

Actualmente, el municipio Zamora, en el estado Aragua, se observa la falta de áreas recreativas y deportivas que cubran las necesidades de los habitantes de la zona, por lo que, después de analizar las condiciones físicas del terreno, ubicado en el sector Taiguaigui de este municipio, así como también la vialidad y los servicios básicos requeridos, se propuso el diseño de un Centro Deportivo que contemple la instalación de un autódromo de tipo Fórmula Uno, que contribuya al esparcimiento de sus habitantes, así como al desarrollo económico del municipio.

La metodología aplicada en esta propuesta, estuvo estructurada en cuatro capítulos:

**CAPITULO I:** Comprende el planteamiento del problema donde se determinaron y analizaron las posibles causas y consecuencias que lo originan, los objetivos y justificación de los beneficios que traerá el desarrollo del Centro Deportivo propuesto en la investigación.

**CAPITULO II:** Expone un conjunto de antecedentes que sirvieron como referencia, buscando la relación con el proyecto planteado, además de las bases teóricas y los fundamentos jurídicos utilizados que fundamentaron la base y sustento de la investigación.

**CAPITULO III:** Incluye el marco metodológico en el cual se indicó el tipo de investigación, población, muestra, técnicas de recolección de datos, análisis de resultados, recursos y fases de la investigación.

A su vez, se expusieron los recursos requeridos para el desarrollo de la presente investigación, así como también la información referente a los resultados obtenidos tras la investigación y el desarrollo del proyecto. En este capítulo se desglosaron los recursos humanos, institucionales, materiales y tiempo estimado, empleados durante la investigación, indispensables para la efectiva exploración del problema y necesidades planteadas para establecer las posibles soluciones al mismo.

**CAPITULO IV:** Constituido por análisis realizados al sitio urbano, así como también a la parcela donde se desarrolla el proyecto y su contexto. A su vez se expone detalladamente el ordenamiento urbano del Complejo Deportivo y las fases previas del diseño del Centro Deportivo de Automovilismo de Tipo Formula 1.

**CAPITULO V:** Contempla la representación gráfica del proyecto, es decir, los planos arquitectónicos y de detalles del mismo. Al final del presente trabajo se incluyen las referencias bibliográficas.

# **CAPÍTULO I**

## **EL PROBLEMA**

### **1.1. Planteamiento del problema**

Todos los espacios urbanos en el mundo tienen ciertas características que los hacen únicos, que son propios del lugar y que crean una imagen en las personas que los habitan y visitan. La forma en que un espacio es planteado urbanísticamente puede hacer que el residente o el visitante se sientan cómodos y bienvenidos en ellos.

El mayor reto del urbanismo y de las autoridades municipales en las comunidades, es hacer más habitables los espacios bien sea dentro de la ciudad o en su periferia, con entornos saludables que comprenden calidad del aire, sostenibilidad, incremento de los espacios verdes y zonas adaptadas al esparcimiento y la práctica deportiva.

Respondiendo a esta necesidad, en el presente proyecto se trató de consolidar la extensión de más de 800 hectáreas como un Centro Deportivo en los terrenos aledaños a la Laguna de Taiguaigui, en el Municipio Zamora, Estado Aragua, dentro de la cual se ubicó un autódromo, enmarcado dentro de varios proyectos de instalaciones de velocidad extrema, que generen actividad recreativa y educacional todo el año, con instalaciones deportivas y turísticas que contribuyan al esparcimiento y bienestar social en la zona.

Ubicada en el municipio Zamora, en la vía hacia el Sur de Aragua, la Laguna de Taiguaigui limita por el oeste con el municipio José Ángel Lamas, por el sur con el caserío La Majada, por el norte con el municipio Sucre y una parte de los barrios aledaños a Cagua como Huete y La Concordia, mientras que por el Este con la parroquia Bella Vista y Casupito.

La cuenca de la laguna de Taiguaigui está ubicada a 5 km al sur de la ciudad de Cagua, específicamente en la zona sur-oriental de la depresión del lago de Valencia, Estado

Aragua. Dicha laguna pertenece a la cuenca principal del lago, cuyos afluentes son los ríos Turmero, Aragua y Las Minas, quebrada Tamborón y caño Maraca, con un área de 198 km<sup>2</sup> y una superficie del embalse de 2.033,99 Ha.

La Laguna de Taiguaiguai es conocida como un embalse que recibe efluentes de una planta de tratamiento ubicada más al norte, como parte del plan implementado para sanear el Lago de Valencia. Con la finalidad de incrementar la disponibilidad del agua, orientada principalmente al consumo humano y a sistemas de riego, teniendo un diseño básico de captación aproximado de 5m<sup>3</sup>/s. Una vez tratadas dichas aguas, sus efluentes son vertidos al embalse de Taiguaiguay. La planta recibe los efluentes de las siguientes ciudades: área metropolitana de Maracay, Palo Negro, Santa Cruz, Turmero, Cagua, Bella Vista, y San Mateo, a través de los ríos Turmero y Aragua, mediante dos obras de captación y un canal aductor.

La laguna no se formó por un proceso natural, sino su creación fue posible a través de la acción de caños como el Maraco, y los que estaban dentro de los linderos de la hacienda El Jabillal cuya afluencia, llenaban la laguna.

La carretera Cagua-La Villa, constituye la única vía de acceso directo al sector Taiguaiguai. Así mismo se puede acceder por la autopista Regional del Centro, la Av. Intercomunal Turmero-Maracay y por Güigüe, estado Carabobo, lo que convierte al sector en un lugar privilegiado para comunicación con la Región Centro-Occidental, Región Capital y Región Nororiental del país.

Del análisis urbanístico del sector se observó que la mayor concentración del terreno corresponde a granjas extensas y lotes baldíos sin población, seguidos por residencias pequeñas, haciendas y cabañas de media y escasa población. De lo anterior, se observó la necesidad de mejoras en la vialidad como el asfaltado y señalización así como de la infraestructura en las edificaciones. En cuanto a los servicios básicos se observó el colapso de aguas servidas, necesidad de agua potable, transporte público y alumbrado eléctrico, lo que ha contribuido a la inseguridad en el sector.

De acuerdo a las características y dimensiones de la zona estudiada se propuso implantar un centro deportivo, que consista en un nuevo grupo de instalaciones destinadas a

solventar las nuevas demandas fisicoculturales de la población, así como permitir su interconexión y armonía con el entorno urbano local. Las nuevas instalaciones deben caracterizarse por diversificar la oferta deportiva, mejorar cualitativamente el espacio donde los ciudadanos se relacionan con el juego y el deporte y ampliar la oferta de servicios complementarios a la actividad física y que se adapten a las características y tamaño de la población.

La ubicación de un autódromo con características arquitectónicas de alta tecnología que mejoren las propuestas actuales para el autódromo de Turagua ubicado en la zona mencionada, contribuirá a satisfacer la afición al deporte del automovilismo así como también a generar ingresos a la municipalidad por concepto de generación de empleo y desarrollo del turismo local e internacional, tomando en cuenta las competencias y circuitos propios de esta especialidad deportiva.

La propuesta se enfocó al automovilismo como una competición o prueba de velocidad entre vehículos terrestres propulsados mecánicamente, sobre tipos distintos de pistas. Los competidores corren en grupo o en solitario, en cuyo caso son cronometrados por separado. Es un deporte de carrera en autos, que discurre en un circuito cerrado o abierto. Es considerado uno de los deportes más populares a nivel mundial y con influencia económica en torno a sus competencias.

Existen diversas categorías dentro del automovilismo profesional. Una de ellas es la monoplaça, que se caracteriza por utilizar autos para un solo piloto, que apenas rondan el metro de altura. Con este vehículo es que se corre la conocida Fórmula 1. Aunque pueda parecer una actividad sedentaria en muchos aspectos, el automovilismo es uno de los deportes que requiere de mayor entrenamiento físico y mental, para afrontar el desgaste que demanda.

El proyecto del autódromo se enfocó a circuitos permanentes para competiciones de automovilismo, con pistas pavimentadas de materiales como asfalto y hormigón, menos angostas y rugosas que las de circuitos semipermanentes, lo que implica una mayor seguridad en casos de accidentes, y zonas de escape más amplias. Otra ventaja con respecto a otros tipos de circuitos son las instalaciones para el público, que incluyen servicios higiénicos y médicos, tribunas y estacionamientos, y en algunos casos también hoteles y restaurantes.

## **1.2 Formulación del problema**

¿Qué beneficios representará la implantación de un Autódromo de tipo Formula Uno dentro del Plan de Ordenamiento Urbano en el sector Taiguaiguai, Municipio Zamora, Estado Aragua, al aspecto sociocultural de los habitantes de la zona?

## **1.3 Objetivos de la Investigación**

### **Objetivo general**

Diseñar un Autódromo dentro de la propuesta de una Ciudad Deportiva en el sector Taiguaiguai, Municipio Zamora, Estado Aragua, tomando en cuenta las leyes y normas establecidas, mejorando la calidad de vida de los habitantes del sector.

### **Objetivos específicos**

Diagnosticar las características naturales y urbanas del sector Taiguaiguai, Municipio Zamora, Estado Aragua, así como de su población, de acuerdo a las técnicas de recolección de datos indicadas en esta investigación.

Analizar la información obtenida en concordancia con las leyes locales y nacionales fundamentando los aspectos relevantes de la propuesta.

Establecer la propuesta de Ordenamiento Urbano adecuado a la disciplina propuesta con tendencia a mejorar la calidad de vida de la población.

Proponer un Autódromo de tipo Fórmula Uno para el sector Taiguaiguai, Municipio Zamora, Estado Aragua.

## **1.4 Justificación del Problema**

Una vez realizada la investigación del terreno para la propuesta de un Centro Deportivo que albergará disciplinas automovilísticas de alta velocidad, se hace necesario el reordenamiento urbano de la laguna de Taiguaiguai en el Municipio Zamora, Estado Aragua; para mejorar las instalaciones existentes que satisfagan las necesidades de la población de un

espacio de recreación y esparcimiento, contando con instalaciones adecuadas para el desarrollo de las habilidades deportivas.

El municipio cuenta con un alto potencial minero, agrícola e industrial y el área deportiva está representadas por eventos locales de diversas disciplinas. En el área automovilística, cuenta con el autódromo cercano “Pancho Pepe Cróquer”, más conocido como “Autódromo de Turagua”, ubicado en esa localidad del municipio José Ángel Lamas del estado Aragua.

Con la instalación del autódromo se realzará el valor de los terrenos aledaños, generando un nuevo atractivo tanto arquitectónico como turístico a nivel regional y nacional, que atraerá visitantes a los eventos que se realizarán, promoviendo la actividad sociocultural y económica del municipio.

Se pretendió desarrollar el proyecto en un ambiente ecológico sustentable, con el fin de generarle a la población del municipio, un espacio de recreación con un ambiente sano y limpio.

El proyecto del Centro Deportivo contempló entre sus distintas áreas, un autódromo, compuesto por diversas instalaciones que sirven tanto para la competencia del deporte de carreras de alta velocidad, como para brindar la formación adecuada referente en relación a esta disciplina. Asimismo, se proyectó un edificio comercial, estacionamientos, áreas verdes y servicios que contribuirán también al esparcimiento de los visitantes.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

El marco teórico facilita al investigador conocer las diferentes teorías científicas que soportan el estudio en referencia y permite visualizar las técnicas metodológicas aplicadas en trabajos precedentes. Es un proceso de conceptualización, por lo que “puede ser definido como el compendio de una serie de elementos conceptuales que sirven de base a la indagación por realizar” (Arias, 2006, p.38). En esta fase del proyecto, el investigador puede comenzar a aclarar conceptos y elaborar definiciones que se pueden tomar como variables, por lo que “para la construcción de un marco teórico referencial, el investigador debe recurrir a sus conocimientos previos y a la revisión documental sobre el tema, como punto de partida de conocimientos nuevos” (Mayorga, 2002, p.58).

La estructura del marco teórico, comprende un conjunto de referencias organizadas, donde se desarrollan los siguientes aspectos: antecedentes de la investigación, bases teóricas, bases legales, referencias demográficas y sistema de hipótesis y operacionalidad de las variables.

#### **2.1 Antecedentes**

Esta fase del proyecto consistió en describir los estudios precedentes relacionados con el problema planteado, realizados por otros investigadores y que guardan alguna relación con el problema en estudio. Según Bavaresco (1997, p.55) “Quien o quienes con anterioridad han estudiado esa problemática, aunque sea con variables diferentes o con las mismas variables, pero en temporalidad diferente, son apoyos referenciales como antecedentes”.

**Proyecto:** Pista Yas Marina de Abu Dhabi

**Ubicación:** Isla Yas, en Abu Dabi, Emiratos Árabes Unidos

**Autores:** Empresa Aldar

**Año:** 2009

Es un circuito de carreras que se construyó en la Isla Yas, en Abu Dabi, Emiratos Árabes Unidos para celebrar el Gran Premio de Abu Dabi de Fórmula Uno desde el año 2009. La pista también ha albergado carreras del Campeonato Mundial de GT1 y el V8 Supercars, así como las 12 Horas del Golfo.

Yas Marina fue construido por la empresa Aldar, y se emplaza en un proyecto urbanístico que incluye un parque temático, puerto deportivo, zonas residenciales, un parque acuático, zonas de deporte y ocio, un hotel con vistas al circuito desde las habitaciones y una torre exclusiva para los jeques al final de la recta principal. Su vigésima curva atraviesa la isla natural, pasando por el puerto deportivo y un sinuoso camino a través de dunas de arena, con varias rectas largas y curvas cerradas. El circuito tiene previstas tres zonas de tribuna.

El trazado de Gran Premio mide 5.554 metros de longitud, y cuenta con suficientes focos de luz para celebrar carreras de noche con iluminación de estadio, algo poco habitual en circuitos tan largos. Existe un trazado reducido a 4.700 metros; asimismo, el circuito cuenta con dos circuitos independientes con sendas calles de boxes.

El circuito se caracteriza por contar con novedades tecnológicas que podrán servir de referencia para otros trazados. Una de sus mayores novedades es que el pit-lane, en la parte de la salida de boxes a pista, cruza la pista por debajo, para conseguir más seguridad en la incorporación de los monoplazas a la misma y para aprovechar el espacio. También se quiere aprovechar espacio colocando las gradas sobre las escapatorias del circuito, acercando de este modo la vista del circuito a los aficionados y ahorrando espacio. Con este sistema, si algún vehículo se sale de pista, se introducirá debajo de las posiciones del público. Sobre los boxes hay una tribuna, algo poco frecuente en los circuitos de Fórmula 1.

La pista en general es bastante rápida, con varios puntos de frenada fuerte y largas rectas (algunas curvadas). Cuenta con una zona parecida a la mítica curva “Eau Rouge” del circuito de Spa Francorchamps, con un puerto para amarre de yates y cruceros imitando

el circuito urbano de Mónaco; su curva más cerrada se encuentra junto al parque temático de Ferrari, gira en sentido contrario a las agujas del reloj -cosa común en los circuitos nuevos- y su tercer sector, el más lento, rodea la zona marina.

La incorporación de edificaciones arquitectónicas y áreas para el esparcimiento de pilotos y visitantes descritas en este proyecto, fueron tomadas en cuenta para el diseño propuesto en el presente trabajo, que incluirá áreas comerciales, museo y centro educativo, asimismo, se incorporaron novedades tecnológicas como fachadas inteligentes.



*Figura 1 Pista Yas Marina de Abu Dhabi, 2009. Fuente:*

<http://www.meusroteirosdeviagem.com/2013/04/ferrari-world-abu-dhabi-emirados-arabes.html>

**Proyecto:** Autódromo de Sochi  
**Ubicación:** Sochi, Krasnodar Krai (Rusia)  
**Autor:** Arquitecto Hermann Tilke  
**Año:** 2014

El circuito de 5.848 Kilómetros es el tercero más largo en el calendario de la Fórmula 1. El circuito está construido en los alrededores del parque olímpico de Sochi, en Rusia, donde se encuentran varios edificios construidas para los Juegos Olímpicos de invierno de 2014 que han sido sede de las competiciones de hockey sobre hielo, patinaje de velocidad,

patinaje artístico, pista corta, etc., y el Estadio Olímpico de Sochi, donde se llevaron a cabo las ceremonias de apertura y de cierre.

Diseñado por el arquitecto alemán Hermann Tilke, tiene la parrilla de salida en el extremo norte del Parque Olímpico junto a la estación de tren, mirando al suroeste hacia la costa del Mar Negro. Entonces, continúa a lo largo de la parte exterior de la Plaza de las Medallas, en la que se celebraban las ceremonias de entrega de medallas. A continuación rodea la plaza y hay tres curvas alrededor del Palacio de Hielo Bolshói. Entonces, se llega a una serie de curvas cerradas antes de girar hacia el norte, donde la pista bordea el Parque Olímpico. Luego pasa los centros de patinaje y de curling, para después girar por detrás del paddock hacia la estación de tren, y completar el circuito con dos giros de noventa grados a la derecha. Unos 1,7 Kilómetros de pista están compartidos con la vía pública.

Si bien en el proyecto mencionado la pista bordea las edificaciones incorporadas al circuito, en el presente trabajo se diseñó la pista de modo que circule dentro del radio de visión de la edificación proyectada. Las fachadas fueron diseñadas con un recubrimiento que simule movimiento.



*Figura 2 Autódromo de Sochi 2014. Fuente:*

<https://mundo.sputniknews.com/deporte/201412191032607328/>



*Figura 3 Circuito Internacional de Sochi 2016. Fuente: <http://tercerequipo.com/2016/04/26/previo-gp-de-rusia-asi-es-el-trazado-de-sochi-2/>*

**Proyecto:** Autódromo de Sepang Malasia

**Ubicación:** Ciudad de Kuala Lumpur, Malasia

**Autor:** Arquitecto Hermann Tilke

**Año:** 1998

Es un autódromo ubicado en Sepang, Malasia, unos 40 km al sur de la ciudad de Kuala Lumpur. Es utilizado para el Gran Premio de Malasia de Fórmula 1, el Gran Premio de Malasia de Motociclismo, carreras del Super GT Japonés y el Campeonato Mundial de Superbikes, y eventos asiáticos de automovilismo y motociclismo.

Considerado un parámetro de comparación para otros Grandes Premios, Sepang cuenta con talleres y salas de prensa equipados con moderna tecnología. El circuito fue diseñado por el arquitecto alemán Hermann Tilke, quien luego sería contratado para la construcción de los autódromos de Shanghái y Baréin.

Del anterior proyecto se tomó el concepto de equipamientos de tecnología de punta en espacios destinados a diferentes usos, relacionados con el diseño como tribunas VIP, sala de prensa y talleres.



Figura 4 Autódromo de Sepang Malasia 1998. Fuente: <http://www.formulaf1.es/circuito/sepang/>

**Proyecto:** Autódromo de Monza Italia

**Ubicación:** Parque de la Villa Real de Monza en las cercanías de Monza, región de Lombardía, Italia

**Autor:** Arquitecto Alfredo Rosselli.

**Año:** 1922

Situado en el parque de la Villa Real de Monza en las cercanías de Monza, región de Lombardía, Italia. El autódromo consta de tres pistas: el trazado de 5.793 metros usado para los Grandes Premios, la pista Junior que se extiende a lo largo de 2.405 metros, y un circuito peraltado de velocidad de 4.250 metros hoy en desuso. También existe un cuarto trazado, de 10.000 metros (con las chicanes construidas, si se volviera a usar mediría 10.043 metros), que es combinación del circuito de GP y del oval, que se usó en los primeros años de la F1 en Monza.

El circuito es reconocido por albergar el Gran Premio de Italia de Fórmula 1, y se caracteriza por el alto porcentaje del trazado que los pilotos recorren con el acelerador a fondo, debido a las largas rectas.

La pista original fue construida entre los meses de mayo y julio de 1922 por 3500 obreros, con financiación del Milán Automobile Club, que creó la *Società Incremento Automovilismo e Sport* (SISA) para poder desarrollar el autódromo. Inicialmente, se utilizó un terreno de 3,4 km<sup>2</sup> con una pista de 10 km de extensión, que consistía en un trazado mixto de 5,5 km y un óvalo de 4,5 km. La pista fue inaugurada oficialmente el tres de septiembre de 1922, y siete días después fue sede del segundo Gran Premio de Italia.

Entre los años 1938 y 1939 se realizaron grandes remodelaciones, incluyendo la construcción de nuevas tribunas y entradas, el reasfaltado de la pista y la creación de dos nuevas curvas. El trazado resultante, con una extensión de 6,3 km, fue utilizado hasta 1954.

Debido a la guerra, las carreras fueron suspendidas hasta 1948 y gran parte de la pista se vio deteriorada por la falta de mantenimiento. Se realizó una renovación durante dos meses, lo cual permitió que se disputara un Gran Premio el 17 de octubre. Asimismo, el Gran Premio de Italia de Motociclismo se comenzó a celebrar en Monza en el año 1949, coincidiendo con la primera temporada del Campeonato Mundial de Motociclismo. En 1955 se modernizó el trazado en su totalidad, quedando el circuito con un recorrido de 5,75 km y un óvalo de 4,25 km de alta velocidad con curvas de peralte progresivo, que combinados formaban un trazado completo de 10 km.

Los Grandes Premios de 1955, 1956, 1960 y 1961 se realizaron en Monza, pero la tragedia volvería a hacerse presente en este último caso, con la muerte en un accidente de Wolfgang von Trips y 11 espectadores. Esto hizo que se agregaran nuevas barreras de seguridad, y que la zona de reaprovisionamiento de combustible se alejara de la pista aún más. Las áreas de escape se incorporaron en las curvas en 1965 tras un accidente en la carrera de los 1000 km, pero el trazado de la pista no se volvería a modificar sino hasta el año siguiente, con el agregado de chicanas en la zona de curvas peraltadas.

El óvalo se utilizó por última vez en los 1000 km de Monza de 1969. No obstante, las altas velocidades que se alcanzaban en el trazado mixto llevaron al agregado de dos chicanes en 1972: la Curva Grande y Ascari. Las motocicletas, no obstante, continuaron utilizando el circuito rápido, hasta que 5 muertes (siendo las más notables las de Renzo Pasolini y Jarno Saarinen, ambos en el mismo accidente) en dos carreras de la temporada 1973 forzaron la

ausencia de dicha prueba hasta 1981. Las chicanes de 1972 resultaron ser muy ineficaces en la reducción de velocidades, al punto que una de ellas fue rediseñada en 1974, la otra en 1976, y la de Lesmo se agregó en ese mismo año, llevando la extensión del trazado a 5,8 km. En el año 1978 en la Fórmula 1, muere el piloto Ronnie Peterson al incendiarse su coche, luego de un fuerte choque.

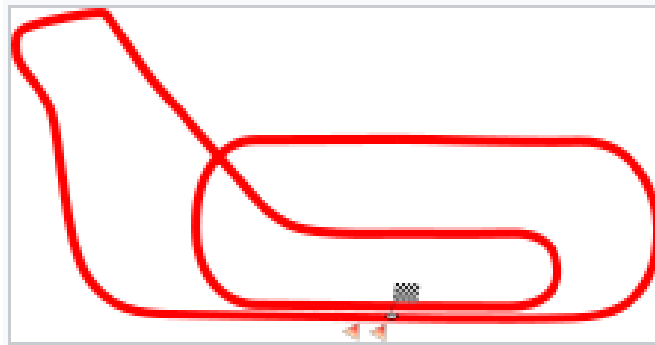
Las nuevas tecnologías permitieron alcanzar nuevamente altas velocidades, por lo cual la pista debió ser modificada sustancialmente en 1979, con el agregado de pianitos, zonas de escape y barreras de cubiertas. La infraestructura fue mejorada en general, y se realizaron trabajos adicionales sobre la seguridad del circuito, todo lo cual permitió la vuelta del Campeonato Mundial de Motociclismo en 1981. Durante los 1980, se rediseñaron los paddocks, boxes y tribunas.

En los 1990, las tres curvas principales fueron "apretadas" para reducir velocidades, lo cual llevó la extensión del trazado a 5,77 km. En el año 1997, las tribunas se modificaron para llevar su capacidad a 51.000 espectadores. En el año 2000 las dos primeras chicanes fueron removidas y reemplazadas por una sola chicane derecha-izquierda, y la Curva Grande fue renovada y rebautizada como Curva del Biassono.

Los aspectos de seguridad mencionados en el proyecto que antecede, se tomaron en cuenta en el diseño del presente trabajo, como la ubicación de áreas de escape, barreras protectoras, curvas peraltadas y aprovisionamiento seguro de combustible. El trazado constará también de tres circuitos.

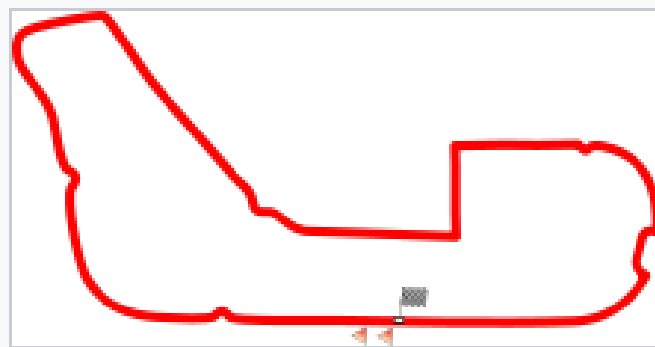


*Figura 5 Circuito de Monza, Italia. Fuente: <http://iracing.es/iracing/circuitos/133-autodromo-nazionale-monza>.*



*Figura 6 Circuito original, usado desde 1922 a 1933.*

*Fuente:* [https://es.wikipedia.org/wiki/Autodromo\\_Nazionale\\_di\\_Monza](https://es.wikipedia.org/wiki/Autodromo_Nazionale_di_Monza).



*Figura 7 Circuito original, usado entre 1935 a 1937.*

*Fuente:* [https://es.wikipedia.org/wiki/Autodromo\\_Nazionale\\_di\\_Monza](https://es.wikipedia.org/wiki/Autodromo_Nazionale_di_Monza).

**Proyecto:** El Autódromo José Carlos Pace

**Ubicación:** São Paulo, Brasil

**Autor:** Ingeniero británico Louis Romero Sansón

**Año:** 1940

Es un autódromo localizado en el barrio de Interlagos en los suburbios de São Paulo, Brasil. Ha sido sede de la mayoría de las ediciones del Gran Premio de Brasil de Fórmula 1, incluyendo todas a partir de 1990. El circuito ha recibido al Campeonato Mundial de Motociclismo en 1990, el *Deutsche Tourenwagen Meisterschaft* en 1996, el Campeonato Mundial de GT1 en 2010 y el Campeonato Mundial de Resistencia desde

2012. Al ser el principal escenario del país, es sede habitual de competiciones nacionales como el Stock Car Brasil, la Fórmula Truck y las 1000 Millas Brasileñas.

El nombre tradicional del circuito, Interlagos, proviene del hecho de que la pista fue construida en una región entre dos grandes lagos artificiales, el Guarapiranga y el Billings, que se diseñaron a principios del siglo XX para abastecer a la ciudad con agua potable y energía eléctrica. En los años 1970, el autódromo fue rebautizado como José Carlos Pace en honor al entonces recientemente fallecido piloto de Fórmula 1. Existe una pista de karts en el interior del circuito principal, que lleva el nombre de Ayrton Senna.

A diferencia de la mayoría de los circuitos sudamericanos y europeos, Interlagos tiene sentido de giro anti horario. El trazado combina dos sectores con rectas largas y curvas cerradas, con un mixto que tiene constantes curvas y contra curvas. Esto requiere una puesta a punto que funciones adecuadamente en ambas partes de la pista. La recta principal en subida desemboca en la S de Senna, la frenada más fuerte de la pista que suele utilizarse para intentar adelantamientos.

Tomando en cuenta los aspectos de paisajismo descritos en el proyecto que antecede, se diseñó la pista en el presente trabajo, incorporando varios tramos a través de lagunas artificiales, logrando una armonía con el medio ambiente. De acuerdo a las dimensiones del terreno, el trazado cuenta con rectas largas y curvas cerradas.



*Figura 8 Interlagos, Autódromo José Carlos Pace. Fuente:*

<http://www.revistaqualimovel.com.br/noticias/os-8-melhores-bairros-para-morar-em-sao-paulo>



*Figura 9 Circuito Internacional José Carlos Pace. Fuente:*

<http://s23.photobucket.com/user/commadore183/media/Racing/Circuit%20Maps/Formu1a%20One%20Circuit%20Maps/AutodromoJoseCarlosPace-CurrentFormulaOneCircuit.jpg.html>

## **Autódromos en Venezuela**

**Proyecto:** Autódromo Internacional de San Carlos

**Ubicación:** San Carlos, Venezuela

**Año:** 1970

Fue inaugurado en 1970 y desde ese entonces ha sido escenario de innumerables competencias, tanto nacionales como internacionales, por lo que es reconocido mundialmente. Así mismo, es considerado uno de los circuitos más rápidos de América del Sur. El autódromo consta de pistas para automovilismo, motociclismo, kart y motrocross. San Carlos incluso fue alguna vez mencionado como posible circuito de pruebas de la Fórmula 1, condición que perdió por alteraciones en el trazado. Luego de eso, fue sede varias pruebas de motocross de talla regional, válidas para el campeonato mundial de la especialidad.

Más recientemente, durante la década de los 90 y 2000, San Carlos fue semillero de competencias nacionales como las fórmulas Ford 1600 y 2000, la competencia local Ferrari Challenge, Fórmula GT Junior, Fórmula Fiat Palio y campeonatos nacionales de karting. El 21 de marzo de 1976 fue sede de una carrera del Campeonato Mundial de Fórmula 750, y entre 1977 y 1979 albergó el Gran Premio de Venezuela de Motociclismo, el cual formaba parte del Campeonato del Mundo de Motociclismo.

Actualmente desempeña como Circuito para las Categorías Nacionales como la Fórmula Ford 2000, Fórmula Ford 1600 , Fórmula GT Junior - Mecánica Nacional, Campeonatos de Karting nacional entre otros. El circuito consta de dos secciones diferentes, una Pista de Longitud km 4,135 y la pista recortada de Longitud km 3,135. Es una pista rápida en sí, la máxima velocidad promedio es de 310km/h.

En el presente proyecto se tomó en cuenta las características de la pista en este autódromo anteriormente mencionado, adaptándolas a los lineamientos de la FIA para competiciones de Fórmula 1. Así mismo, el diseño de las edificaciones que complementan el circuito de carreras, se diseñó de manera que se sustenten en el tiempo y permitan el desarrollo de otras competencias similares.



*Figura 10 Autódromo Internacional de San Carlos, Venezuela. Fuente:*

<http://200.35.84.131/porta/bases/marc/texto/2401-14-06752.pdf>



*Figura 11 Circuito de San Carlos, Venezuela. Fuente: <http://lawebdegabi.hol.es/deportes/porcircuito.html>*

**Proyecto:** Autódromo Internacional Pancho Pepe Croquer

**Ubicación:** Santa Cruz de Aragua, Estado Aragua, Venezuela

**Año:** 1972

El Autódromo Pancho Pepe Croquer, se localiza en la población de Turagua, por cual es conocido como Autódromo de Turagua. Fue fundado a mediados de la década de los sesenta, siendo el primer y único autódromo de Venezuela para esa época. En la actualidad el Autódromo de Turagua es el primer centro de velocidad a motor del país, cuya finalidad es desarrollar los Deportes a Motor.

Para la época se convirtió en un trazado atractivo para conductores de motos y de autos tanto a nivel nacional como internacional. Bajo una nueva administración en el 2010 el Autódromo se abre al público con un nuevo concepto de servicio, buscando la incursión en áreas hasta ahora nuevas dentro de las actividades propias del mismo, con proyectos ambiciosos y visionarios de gran apertura para todo tipo de eventos relacionados con el ramo del Deporte a Motor en Venezuela.

- Longitud: 2280 metros
- Ancho de Pista: 12 y 14 metros
- Número de Curvas: 5 a la derecha y 3 a la izquierda (8)

- Recta Principal: 675 metros
- Recta Posterior: 525 metros

En el presente trabajo se pretendió ofrecer una alternativa que abarque edificaciones con los servicios destinados a satisfacer los aspectos socioculturales y comerciales de los usuarios, así como los requerimientos técnicos y asistenciales a los deportistas.



*Figura 12 Autódromo Pancho Pepe Croquer. Fuente: <http://200.35.84.131/portal/bases/marc/texto/2401-14-06752.pdf>*



*Figura 13 Circuito Pancho Peper Croquer, Estado Aragua, Venezuela. Fuente: <http://milmayos.blogspot.com/p/historia-local-de-residencia-santa-cruz.html>*

**Proyecto:** Autódromo Internacional La Chinita  
**Ubicación:** Maracaibo, Estado Zulia, Venezuela  
**Año:** 1974

Inaugurado en el año 1974, bajo el nombre de “La Chinita”, luego fue renombrado con el nombre de “Los Parisi”, tras ser adquirido por una familia con dicho apellido. En este circuito se han escenificado carreras de autos y motos tanto de manera nacional como internacional e incluso se han realizado innumerables piques en sus distintas modalidades. Hoy en día retoma su nombre original de “Autódromo Internacional La Chinita”.

Posee una longitud de 3.200 metros, el ancho del trazado es de 14 metros, con ocho curvas y se caracteriza por ser un circuito rápido. El autódromo cuenta con un área total de 20 hectáreas, tribunas con capacidad para 1000 personas, pits para 35 autos, dos salones VIP, un salón para pilotos, helipuerto, sala de emergencia y torre de prensa. Las edificaciones que se encuentran en este circuito están construidas bajo el sistema tradicional de vigas y columnas de concreto y otras de acero.

Tal como se reseña en este autódromo, la propuesta en el siguiente trabajo contó con todas las áreas ya mencionadas y sus edificaciones se diseñaron con un sistema estructural de acero, así como también muros portantes, que se adapten a las dimensiones del diseño.



*Figura 14 Circuito Internacional La Chinita, Estado Zulia, Venezuela. Fuente:*

<http://200.35.84.131/portal/bases/marc/texto/2401-14-06752.pdf>

## **2.2 Bases Teóricas**

Las bases teóricas de una investigación se refieren a la exposición de un conjunto actualizado de conceptos, definiciones, principios o postulados que sustenten la teoría principal del tema objeto de estudio. Según Arias (2006, p.39), las bases teóricas están formadas por: “un conjunto de conceptos y proposiciones que constituyen un punto de vista o enfoque determinado, dirigido a explicar el fenómeno o problema planteado”. Es evidente entonces, la revisión necesaria de teorías, paradigmas, estudios, etc, vinculados al tema para posteriormente construir una posición frente a la problemática que se pretende abordar.

### **Urbanismo**

Según Ornes (2009), la concepción del urbanismo sigue transitando entre la multidisciplinariedad y la condición de ciencia y arte: para la ordenación urbana. Su propósito es garantizar las adecuadas condiciones de vida de los ciudadanos, a partir de los proyectos y planes urbanísticos pertinentes. Su ejercicio es un proceso complejo, a cargo no sólo de los profesionales, sino de los distintos niveles de gobierno. Tiene su vertiente política, en tanto es función pública y de la administración encargada de su puesta en práctica de modo que sea capaz de determinar las formas preferibles de desarrollo urbano.  
(<https://formulaproyectosurbanospmipe.wordpress.com/2012/02/08/conceptos-basicos-urbanismo-y-planificacion-urbana-23-01-2012-parte-4/>).

Según Ojeda (2006), el urbanismo preconiza el diseño de la estructura y la distribución del espacio para aproximarse a una definición; el trazado urbano, la planificación del uso de la tierra, establecer redes de circulación, densidad de la población y tiempo y distancia entre los lugares públicos y privados que están en sus dominios.  
([p.http://www.arqhys.com/articulos/urbanismo-arquitectura.html](http://www.arqhys.com/articulos/urbanismo-arquitectura.html)).

El urbanismo empezó siendo una teoría compleja que interesó desde el primer momento a los estudiosos de la ciudad, y acabó siendo una disciplina que reúne una suma de conocimientos sustanciales relacionados con la construcción y conservación de las distintas localidades y con el estudio de las relaciones socio-económico-ambientales que tiene lugar dentro del fenómeno urbano.

Las ciudades, durante milenios, han respondido a las estructuras de las sociedades a las que corresponden. Durante la era pre-industrial la ciudad jugaba un papel dentro de la economía de carácter tangencial, pues esta se basaba en una producción de bienes que en su mayoría se producían fuera de los límites de los suburbios; posteriormente a partir de la revolución industrial, el rol de la ciudad fue más hegemónico, su naturaleza de centros de servicio y su propiedad como asiento de conglomerados fabriles la convirtió en el foco del desarrollo de la sociedad. Después de la revolución industrial y de la consolidación de una economía capitalista, se definió la ciudad con funciones específicas; su rol como principal espacio donde se desarrolló la economía, es decir, se genera riqueza y se proporciona bienestar

El urbanismo es hoy la disciplina que nos proporciona los instrumentos necesarios para atender a la metrópoli y hacer de ella un órgano funcional dentro del desarrollo de la sociedad; su objetivo principal es el dotar a los habitantes de la misma con un escenario (social, físico, normativo) útil a sus relaciones de tipo económico, social o político y su importancia para el desarrollo de la comunidad es innegable. El valor que agregan las ciudades a la economía de una región o de un país, determina la dinámica de la economía de dicho lugar. Ahora entonces, al ver la ciudad debemos fijarnos en su funcionalidad y en su eficacia para generar riqueza que pueda ser tomada por la sociedad.

En el presente trabajo se planteó una alternativa al urbanismo presente en el sector Taiguaiguai, Municipio Zamora Estado Aragua, teniendo como base la trama urbana, zonificación, vialidad y espacios existentes, proponiendo un reordenamiento urbano que resuelva las necesidades socioculturales de su población con propuestas de edificaciones que mejoren las existentes, incluyendo la construcción de un Autódromo de tipo Fórmula 1.

### **Planificación urbana**

Según la Academia Nacional de la Ingeniería y el Habitar (2013)

“La planificación es el proceso metódico diseñado para obtener mejores resultados con los recursos disponibles en plazos o etapas. Define objetivos y metas, diseña estrategias para alcanzarlos y establece las prioridades. Es una actividad clave en todos los ámbitos del quehacer humano; lo es en el plano

individual, pero también en el familiar, en la esfera comunal, al igual que en los niveles gubernamentales que corresponden a la actividad municipal, distrital, estatal o nacional.” En el sector privado de la economía, la planificación también juega un rol de primer orden. De manera que no hay actividad alguna realizada por el hombre, que no sea de vital importancia planificar.  
(p.[http://www.acading.org.ve/info/comunicacion/pubdocs/DOCS\\_INFRAESTRUCTURA/Planificacion\\_urbana.pdf](http://www.acading.org.ve/info/comunicacion/pubdocs/DOCS_INFRAESTRUCTURA/Planificacion_urbana.pdf))

Es el conjunto de instrumentos técnicos y normativos que se redactan para ordenar el uso del suelo y regular las condiciones para su transformación o, en su caso, conservación. Comprende un conjunto de prácticas de carácter esencialmente proyectivo con las que se establece un modelo de ordenación para un ámbito espacial, que generalmente se refiere a un municipio, a un área urbana o a una zona.

Consiste en el planeamiento de una futura comunidad o guía para la expansión de una comunidad actual, de una manera organizada, teniendo en cuenta una serie de condiciones medioambientales para sus ciudadanos, así como necesidades sociales y facilidades recreacionales; tal planeamiento incluye generalmente propuestas para la ejecución de un plan determinado. También llamada planeamiento urbano, ordenación urbana.

### **Arquitectura sustentable**

Según Luis de Garrido (2010):

“La Arquitectura Sustentable es aquella que satisface las necesidades de sus ocupantes, en cualquier momento y lugar, sin por ello poner en peligro el bienestar y el desarrollo de las generaciones futuras. Por lo tanto, la arquitectura sustentable implica un compromiso honesto con el desarrollo humano y la estabilidad social, utilizando estrategias arquitectónicas con el fin de optimizar los recursos y materiales; disminuir al máximo el consumo energético, promover la energía renovable; reducir al máximo los residuos y las emisiones; reducir al máximo el mantenimiento, la funcionalidad y el precio de los edificios; y mejorar la calidad de la vida de sus ocupantes”. (<http://www.ecoticias.com/bio-construccion/46638/noticias-medio-ambiente>).

## **Ciudad Deportiva**

Según el artículo: Proyecto Sustentable Ciudad Deportiva y Río la Piedad. (2016).

“El proyecto de Ciudad Deportiva pretende un nuevo concepto de vivir en la ciudad, que conlleva una regeneración de sistemas vivos, proyectos de movilidad, y promover un espacio idóneo para tratar las aguas de los ríos y lograr espacios en donde converjan el agua, la vegetación, la recreación y el arte. Este tipo de proyectos nos pueden hacer pensar en un nuevo urbanismo sostenible, ya que cuentan con una nueva forma de vida, al generar mejor calidad de aire, espacios públicos generosos y contextualizados, espacios comerciales, opciones de movilidad y con una mayor plusvalía de las propiedades cercanas. Debido al crecimiento poblacional, la ciudad sufre una situación desfavorable en poca calidad de espacios y por ende poca calidad de vida. Es por esto que proyectos que mejoren estas características y los recursos finitos con los que contamos, son una oportunidad para que las ciudades comiencen con ideas sustentables y dejen de realizarse proyectos donde se piensa que cada recurso que tenemos es infinito.” (<https://elplaneta.org/proyecto-sustentable-ciudad-deportiva-rio-piedad/>).

Las instalaciones que conforman los espacios que van a hacer destinados la práctica y disfrute de disciplinas deportivas deben estar enmarcadas en áreas verdes, grandes plazas, cominerías, servicios y edificaciones que contribuyan al bienestar tanto del atleta como de los espectadores y cuyas instalaciones se conserven y sustenten a través del tiempo.

## **Autódromo**

Según definición. (<https://diccionario.motorgiga.com/diccionario/autodromo-definicion-significado/gmx-niv15-con361.htm>) (Sin año)

“El autódromo es un circuito permanente dotado de instalaciones completas para la celebración de carreras automovilísticas. El autódromo surge de la evolución de los circuitos eventuales y semipermanentes, es decir, de recorridos acondicionados para las carreras sólo temporalmente y abiertos al tráfico normal durante la mayor parte del año. En esta última categoría tienen cabida el circuito de Cerda, sobre el que se disputa la Targa Florio, y los de Le Mans, Montjuich, Montecarlo y otros muchos.

Los primeros autódromos fueron construidos a principios de siglo y tuvieron su época de esplendor en los años veinte, figurando entre los más prestigiosos Brooklands (Gran Bretaña), Indianápolis (EE.UU.), Montlhéry (Francia) y Monza (Italia). En España, durante unos pocos años, estuvo en actividad el Autódromo Nacional de \*Sitges. En Brooklands e Indiana-polis, las primeras instalaciones fueron construidas en 1910. En Brooklands, particularmente, ya en 1908 fueron levantadas las primeras curvas peraltadas, aunque, naturalmente, de forma muy rudimentaria. Son muy complejas, y distintas en cada caso, las razones que han hecho y hacen preferir el autódromo al circuito, sea éste eventual o semi-permanente. Desde el punto de vista exclusivamente técnico, el autódromo resulta preferible por haberse proyectado su trazado con vistas al futuro, en función de los vehículos y de las carreras; se han tenido en cuenta las solicitudes a que se verá sometido el vehículo, la trayectoria que seguirá en cada tramo, la resistencia de los neumáticos y de la suspensión, incluso las reacciones de los pilotos. Todo ello es suficiente para justificar la importancia en la selección respecto a la visibilidad y al recubrimiento de la pista, y explica asimismo la búsqueda de la más racional sistematización en las protecciones tanto de cara a los vehículos como de cara al público.

En un autódromo tipo están previstas, a lo largo de la pista, las instalaciones más adecuadas para los comisarios encargados de la señalización para los pilotos, así como instalaciones fijas: boxes, dirección de carrera, sala de cronometraje, sala de prensa y enfermería. Finalmente, un buen proyecto completo prevé un eficaz servicio de protección contra incendios y una red de conexiones telefónicas y televisivas que hacen del autódromo un conjunto homogéneo en todo momento. Con respecto a los demás circuitos, el autódromo ofrece la posibilidad de acondicionar grandes espacios para el público, de modo que la visibilidad de la carrera sea buena, y se respeten simultáneamente las normas de seguridad en un grado mucho mayor que con las instalaciones ocasionales. Queda, finalmente, el aspecto económico: en una instalación fija cual es el autódromo, resulta posible controlar fácilmente la entrada de los espectadores mediante entradas de pago. De este modo, un autódromo puede ser considerado como una inversión.”

El autódromo enmarcado en las instalaciones que comprenden la ciudad deportiva, permite el desarrollo de competencias de alta velocidad como la Formula Uno y asimismo, la práctica del deporte del automovilismo, la enseñanza de esta disciplina deportiva y el aporte recreacional y turístico que satisfaga los requerimientos de los usuarios tanto locales como visitantes de otras zonas.

## Servicios e Instalaciones de un Autódromo

- **Servicio antincendios:** No existe una reglamentación precisa, sino más bien unas consideraciones basadas en la experiencia. A todo lo largo del circuito y cada 150 m como máximo, debe estar situado un hombre adecuadamente equipado y dotado con un extintor, a base de substancia halogenada, de 5 a 7 kg de capacidad. Cada 500 m tienen que estar dispuestos dos hombres con un medio rápido de locomoción (furgoneta, moto con sidecar) equipado con 200 kg de producto extintor halogenado y dos extintores capaces de sofocar las llamas originadas por la combustión del magnesio. La eficiencia de este servicio específico depende casi exclusivamente del grado de adiestramiento y experiencia de los hombres que lo prestan.
- **Primeros auxilios:** Ha de existir en cada autódromo una enfermería bien preparada para cualquier contingencia. Además, en las pruebas más importantes, debería haber un helicóptero dispuesto para transportar al hospital en un tiempo muy breve a un posible herido.
- **Circuito de televisión:** En todos los puntos cruciales del circuito tendría que haber una cámara de televisión para transmitir en circuito cerrado a la dirección de carrera, de modo que el director de la misma pueda controlar el desarrollo de la prueba en cada punto de la Pista.
- **Tendido telefónico:** Tiene que estar previsto un tendido telefónico de enlace entre cada uno de los puestos de socorro y la dirección de carrera. Finalmente, debe existir una sala o torre para el servicio de cronometraje, a ser posible situada frente a la línea de meta, una sala de prensa, otra para la dirección de carrera con vista a la zona de boxes y una para los servicios de carrera.

- **Recintos y parques:** Próximo a boxes es preciso prever un recinto provisto de básculas y destinado a parque para verificaciones técnicas; un espacio abierto que disponga al menos de 20 garajes para guardar los coches de carreras y sitio suficiente para aparcar los camiones de transporte; un parque cerrado para custodiar los coches hasta una hora después de la carrera, en espera de eventuales reclamaciones. Finalmente, un estacionamiento para los pilotos y otro para los oficiales de carrera.
- **Instalaciones para el público:** Las zonas previstas para los espectadores poseen características que dependen de la conformación topográfica. Si el trazado discurre entre colinas, resulta posible ahorrarse el montaje de tribunas y de ciertas protecciones colocando al público en lo alto, es decir, en situación panorámica y segura. Si, en vez de ello, el trazado es plano, el público puede ser situado tras el límite exterior de los arcones, protegido por los sistemas ya comentados y a oportuna distancia de la pista. En dicha zona, pueden preverse tanto tribunas fijas de cemento, como provisionales con andamiaje de tubo o bien simples graderíos.

### **Circuitos de Formula1. Recomendaciones técnicas y requisitos. FIA 2017**

La Federación Internacional de Automovilismo (FIA), impone unos criterios de homologación muy exigentes para permitir que un circuito pueda albergar pruebas internacionales. Éstas son algunas de las características que se exigen en los circuitos de nueva construcción.

- La longitud mínima depende del tipo de competición, para Fórmula 1, F3000, GT y Sportscars es de 3,5 kilómetros, hasta un máximo de 7 kilómetros.
- La anchura de la pista debe tener un mínimo de 12 metros, aunque en la línea de salida ha de ser de 15 metros de ancho. Tampoco se permiten los cuellos de botella, es decir, el trazado sólo se puede estrechar un metro cada 20 de recorrido.

- Se recomienda que la primera curva debe está situada a más de 250 metros de la línea de salida. En esos casos, el primer viraje debe ser de, al menos, 45 grados con un radio de giro menor de 300 metros.
- La longitud máxima permitida para una recta es de 2 kilómetros.
- El peralte de las curvas no puede exceder un 10%, los peraltes negativos no suelen aceptarse salvo en casos muy especiales, siempre y cuando la velocidad de entrada en la curva sea menor de 125 km/h.
- Los bordes de la calzada deben ser compactos e iguales en ambos lados y pueden tener entre 1 y 5 metros de anchura.
- Los pianos no deben exceder jamás el 25% de inclinación.
- Los puestos en la parrilla de salida deben tener, al menos, seis metros de anchura, ocho en el caso de la Fórmula 1.
- El pit lane, la calle que conduce a los boxes, debe tener una anchura mínima de 12 metros y debe estar separado de la recta de salida por una valla de 4 metros de altura. Tanto la entrada como la salida, deben estar en puntos que no interfieran con el curso de la carrera.
- La recta de meta puede tener una pendiente máxima del 2%.

### **2.3 Bases Legales**

Según Villafranca (2002) “Las bases legales no son más que leyes que sustentan de forma legal el desarrollo del proyecto”. (<http://bianneygiraldo77.wordpress.com/>).

**Constitución de República de Venezuela (1999)**. Publicada en Gaceta Oficial del jueves 30 de diciembre de 1999 N° 36.860.

**Artículo 111**. Todas las personas tienen derecho al deporte y a la recreación como actividades que benefician la calidad de vida individual y colectiva. El Estado asumirá el

deporte y la recreación como política de educación y salud pública y garantizará los recursos para su promoción. La educación física y el deporte cumplen un papel fundamental en la formación integral de la niñez y adolescencia. Su enseñanza es obligatoria en todos los niveles de la educación pública y privada hasta el ciclo diversificado, con las excepciones que establezca la ley. El Estado garantizará la atención integral de los y las deportistas sin discriminación alguna, así como el apoyo al deporte de alta competencia y la evaluación y regulación de las entidades deportivas del sector público y del privado, de conformidad con la ley. La ley establecerá incentivos y estímulos a las personas, instituciones y comunidades que promuevan a los y las atletas y desarrollen o financien planes, programas y actividades deportivas en el país.

**Ley Orgánica para la Ordenación del Territorio** (1983). Publicada en Gaceta Oficial Extraordinario de fecha 11 de agosto de 1983 N° 3.238.

**Artículo 19.** Los planes de ordenación urbanística contendrán: La delimitación, dentro del área urbana, de las áreas de expansión de las ciudades; La definición del uso del suelo urbano y sus densidades; La determinación de los aspectos ambientales tales como la definición del sistema de zonas verdes y espacios libres y de protección y conservación ambiental, y la definición de los parámetros de calidad ambiental; La ubicación de los edificios o instalaciones públicas y en especial, los destinados a servicios de abastecimiento, educacionales deportivos, asistenciales, recreacionales y otros; El sistema de vialidad urbana y el sistema de transporte colectivo y las principales rutas del mismo; El sistema de drenaje primario; Definición en el tiempo de las acciones que los organismos públicos realizarán en el ámbito determinado por el plan; La precisión de las áreas o unidades mínimas de urbanización; La determinación de los normales y mínimos de dotación para servicios culturales, educativos, deportivos y recreacionales.

**Ley Orgánica de Ordenación Urbanística** (1987). Publicada en Gaceta Oficial del miércoles 16 de diciembre de 1987 N° 33.868.

**Artículo 45.** En cuanto a los planes de desarrollo urbano local, cualquier modificación o reforma queda sujeta a los mismos requisitos de consulta, información y aprobación, previstos para su sanción original en esta Ley, pudiéndose establecer, por ordenanza, requerimientos adicionales.

**Artículo 49.** Son planes especiales aquellos cuyo objetivo fundamental es la ordenación, creación, defensa o mejoramiento de algún sector particular de la ciudad, en especial las áreas de conservación histórica, monumental, arquitectónica o ambiental, las zonas de interés turístico o paisajístico, los asentamientos no controlados las áreas de urbanización progresiva o cualquier otra área cuyas condiciones específicas ameriten un tratamiento por separado, dentro del plan de desarrollo urbano local. La autoridad urbanística municipal dispondrá lo concerniente a la elaboración, aprobación y ejecución de estos planes.

**Artículo 34.** Los planes de desarrollo urbano local se elaborarán teniendo en cuenta las directrices y determinantes establecidas en los planes de ordenación urbanística, y contendrán: 12. La identificación de los terrenos de propiedad privada que resultarán afectados por la ejecución del plan, indicando plazo para la expropiación y disponibilidad de recursos para implantar el servicio o realizar la obra.

**Ley Orgánica del Ambiente (2006).** Publicada en Gaceta Oficial del viernes 22 de diciembre de 2006 N° 5.833.

**Artículo 12.** El Estado, conjuntamente con la sociedad, deberá orientar sus acciones para lograr una adecuada calidad ambiental que permita alcanzar condiciones que aseguren el desarrollo y el máximo bienestar de los seres humanos, así como el mejoramiento de los ecosistemas, promoviendo la conservación de los recursos naturales, los procesos ecológicos y demás elementos del ambiente, en los términos establecidos en esta Ley.

**Artículo 22.** La planificación del ambiente constituye un proceso que tiene por finalidad conciliar el desarrollo económico y social con la gestión del ambiente, en el marco del desarrollo sustentable.

**Artículo 34.** La educación ambiental tiene por objeto promover, generar, desarrollar y consolidar en los ciudadanos y ciudadanas conocimientos, aptitudes y actitudes para

contribuir con la transformación de la sociedad, que se reflejará en alternativas de solución a los problemas socio-ambientales, contribuyendo así al logro del bienestar social, integrándose en la gestión del ambiente a través de la participación activa y protagónica, bajo la premisa del desarrollo sustentable.

**Artículo 37.** Las instituciones públicas y privadas deberán incorporar principios de educación ambiental en los programas de capacitación de su personal.

**Artículo 39.** Todas las personas tienen el derecho y el deber de participar en los asuntos relativos a la gestión del ambiente.

**Artículo 45.** El presente Título establece las disposiciones que regirán el manejo, la conservación de los ecosistemas y sus funciones, los recursos naturales y de la diversidad biológica, para garantizar su permanencia y los beneficios sociales que se derivan de ellos como elementos indispensables para la vida y su contribución para el desarrollo sustentable.

**Artículo 102.** El Estado establecerá los incentivos económicos y fiscales que se otorgarán a las personas naturales y jurídicas que efectúen inversiones para conservar el ambiente en los términos establecidos en la presente Ley, en las leyes que la desarrollen y en las normas técnicas ambientales, a fin de garantizar el desarrollo sustentable.

**Ley Orgánica de Deporte, Actividad Física y Educación Física (2011).** Publicada en Gaceta Oficial del martes 23 de agosto de 2011 N° 39.741.

**Artículo 8.** Derecho universal Todas las personas tienen derecho a la educación física, a la práctica de actividades físicas y a desarrollarse en el deporte de su preferencia, sin más limitaciones que las derivadas de sus aptitudes deportivas y capacidades físicas, sin menoscabo del debido resguardo de la moral y el orden público. El Estado protege y garantiza indeclinablemente este derecho como medio para la cohesión de la identidad nacional, la lealtad a la patria y sus símbolos, el enaltecimiento cultural y social de los ciudadanos y ciudadanas, que posibilita el desarrollo pleno de su personalidad, como herramienta para promover, mejorar y resguardar la salud de la población y la ética, favoreciendo su pleno desarrollo físico y mental como instrumento de combate contra el sedentarismo, la deserción escolar, el ausentismo laboral, los accidentes en el trabajo, el

consumismo, el alcoholismo, el tabaquismo, el consumo ilícito de las drogas, la violencia social y la delincuencia.

**Artículo 13.** El Estado en su función de garantizar el efectivo ejercicio del derecho al deporte, a la actividad física y a la educación física: Presta el servicio público deportivo en las instalaciones de uso público. Autoriza, supervisa y controla la prestación del servicio público deportivo, en las instalaciones privadas de uso público. Regula, autoriza y fiscaliza el funcionamiento de los establecimientos deportivos. Incentiva, regula, orienta, coordina, supervisa y apoya a las organizaciones sociales promotoras del deporte y reconoce la del tipo asociativo sin menoscabo de la soberanía nacional. Provee atención integral a los y las atletas, adoptando medidas legales, presupuestarias y administrativas para asegurar su formación técnica y profesional, su educación y desarrollo social integral, en atención a sus condiciones particulares. Asegura el acceso al Sistema Nacional del Deporte, la Actividad Física y la Educación Física a todas las personas, con el concurso de los particulares y de las organizaciones del Poder Popular. Desarrolla y reglamenta el mecanismo por el cual el Ejecutivo Nacional otorga el reconocimiento y designación de las glorias deportivas. Promueve, supervisa y fiscaliza la construcción, desarrollo y mantenimiento de la infraestructura deportiva en el territorio nacional. Las demás atribuciones que sean previstas en las leyes, reglamentos y demás actos del Poder Público.

**Artículo 29.** Competencias Son competencias del Instituto Nacional de Deportes: 1. Desarrollar, construir, mantener y administrar instalaciones deportivas para el uso público. 2. Promover la creación de empresas de propiedad social directa en el seno de las comunidades para la construcción de obras, mantenimiento de instalaciones deportivas, elaboración de bienes y prestación de servicios deportivos, capacitando a las comunidades para dichas actividades en atención a sus potenciales socio-productivos. 3. Ejecutar las políticas de masificación de la educación física, la actividad física y el deporte, definidas en el Plan Nacional del Deporte, la Actividad Física y la Educación Física conjuntamente con las entidades de apoyo de cada subsistema. 4. Capacitar a las comunidades para la planificación, promoción, organización y desarrollo de actividades deportivas, elaboración

de proyectos de construcción, acondicionamiento y mantenimiento de infraestructuras deportivas, así como a los entrenadores, entrenadoras, promotores y promotoras comunales del deporte.

**Artículo 81.** Omisión de asegurar espacios deportivos en urbanismos Cualquier autoridad urbanística nacional, regional o municipal que con intención omita en los planes de ordenación de territorio, áreas para la educación física y el deporte, será castigada con prisión de dos a tres años.

**Ley del Deporte (1995).** Publicada en Gaceta Oficial Extraordinario de fecha 25 de septiembre de 1995 N° 4.975.

**Artículo 63.** La planificación, diseño, construcción, conservación y mantenimiento de instalaciones deportivas de carácter público financiadas con fondos de la administración del Estado, deberán realizarse en forma tal que favorezcan su utilización deportiva polivalente y de conformidad con las reglamentaciones deportivas existentes, previa opinión favorable del Instituto Nacional de Deportes y el asesoramiento de la Fundación para el Uso, Mantenimiento y Dotación de la Infraestructura Deportiva (FUMIDE).

**Artículo 64.-** El Instituto Nacional de Deportes asumirá la administración de las instalaciones deportivas propiedad de la República que le señale el Ejecutivo Nacional Por órgano del Ministerio de Adscripción. En cada caso, deberá preverse la asignación de los recursos necesarios para el mantenimiento, conservación y vigilancia de las instalaciones deportivas de las cuales se trate. El Instituto Nacional de Deportes procurará la concertación de convenios con los propietarios de instalaciones del sector privado y con los institutos de educación superior, a objeto de su utilización por las selecciones nacionales.

**Artículo 68.-** Se aplicarán supletoriamente las sanciones previstas en la Ley Penal del Ambiente, en cuanto sean aplicables a la defensa de las instalaciones deportivas, por su carácter de propiciadoras de la calidad de vida.

**Artículo 69.-** El Ejecutivo Nacional promoverá el desarrollo de la industria deportiva a cuyo efecto, definirá políticas crediticias y de cualquier otro orden, necesarias para la

consecución de estos fines. Asimismo, adoptará las medidas pertinentes para asegurar el suministro de los bienes destinados a la práctica del deporte, propondrá en un plazo no mayor de seis (6) meses, incentivos y exenciones fiscales que apoyen y fomenten la actividad deportiva en todo su alcance, mediante la proposición de reformas a la Ley Orgánica de Impuesto sobre la Renta, la Ley General del Impuesto a las Ventas, la Ley de Aranceles de Aduana y otras leyes que de una u otra forma representen cargas económicas directas a la actividad deportiva.

**Gaceta Oficial 4044-1988-NORMA SANITARIA.** Año 1988

**Artículo 1** La construcción, reparación, ampliación o reforma total o parcial, de las edificaciones de cualquier tipo, tanto públicas como privadas quedan sometidas al control y a la vigilancia por parte del Ministerio de Sanidad y Asistencia Social, en todo cuanto se refiere al cumplimiento de las disposiciones sanitarias contenidas en estas normas.

**Artículo 3** Toda edificación deberá ser mantenida y operada en forma permanente de manera que se garanticen en todo momento las condiciones de higiene y seguridad. A este fin, el o los propietarios de la edificación, deberán establecer un sistema de administración, el cual se encargará de mantenimiento y operación tanto de la edificación, como de sus instalaciones y equipos.

**Artículo 147** Las edificaciones y/o los locales destinados a reunión pública con fines culturales, recreacionales, deportivos, de diversión, de esparcimiento y otros, deberán dotarse de salas sanitarias y de piezas sanitarias del tipo y número mínimo que se indica a continuación:

**Norma Venezolana COVENIN 810:1998.** Características de los Medios de Escape Según Tipo de Ocupación.

5.2.12.1: Salida de emergencia.

5.2.12.1.1: Número mínimo: deben ser dos para cualquier nivel.

5.2.12.1.2: Ubicación: Deben estar lo más alejadas posibles entre sí de forma tal, que desde cualquier punto sean accesibles en dos o más direcciones diferentes.

5.2.12.1.3: Ancho: Dependerá de la carga ocupacional y debe ser el indicado en la tabla 10 de la norma. Pero nunca menor que los valores mínimos estipulados. (Ver Cuadro 1).

**Cuadro 1:** Medios de Escape. Especificaciones sobre el Ancho de las Unidades de Paso.

Ancho unidades de paso	Tipo de salidas
1 por cada 100 personas	Puertas del nivel de salidas o hasta 2 niveles por encima o por debajo del nivel de salida.
1 por cada 75 personas	Escalera
1 1/2 por cada 2 unidades de escaleras	Puertas de niveles por encima de su nivel,

Nota: Tomado de Norma Venezolana COVENIN 810:1998, aparte 5.2.12.1.3.

## 2.4 Definición de Términos Básicos

**Arquitectura Sustentable:** Es aquella que tiene en cuenta el medio ambiente y que valora, cuando proyecta los edificios, la eficiencia de los materiales y de la estructura de construcción, los procesos de edificación, el urbanismo y el impacto que los edificios tienen en la naturaleza y en la sociedad. Pretende fomentar la eficiencia energética para que esas edificaciones no generen un gasto innecesario de energía, aprovechen los recursos de su entorno para el funcionamiento de sus sistemas y no tengan ningún impacto en el medio ambiente.

**Autódromo:** Es un circuito permanente dotado de instalaciones completas para la celebración de carreras automovilísticas.

**Boxes (Pit Lane):** Zona donde los equipos de mecánicos preparan y arreglan los vehículos y planifican la competición. Generalmente están colocados paralelos a la recta principal del

circuito, y se unen a la pista por un camino de entrada y salida de boxes. En algunas competiciones, los pilotos pueden entrar a los boxes para reparar el vehículo, cambiar las ruedas y llenar el depósito de combustible.

**Chicanes:** Dispositivos instalados en la vía pública para producir una serie de curvas artificiales. Son utilizadas en la ciudad o en sus alrededores así como en los autódromos para reducir la velocidad de circulación.

**Circuito:** Un circuito es un recorrido o camino que comienza y finaliza en el mismo lugar, siendo igual el punto de partida y el punto de llegada. Este camino se establece a través de diferentes y numerosas conexiones que pueden contar con diversas opciones de recorrido, aunque siempre llevan al comienzo de donde partieron. El circuito siempre sucede o toma lugar en un espacio definido ya que es cerrado y no infinito. Todo circuito se dispone dentro de un perímetro que, aunque puede variar en tamaño, siempre está delimitado.

**Estadio:** Construcción cerrada con graderías para los espectadores, destinado a competiciones deportivas. Puede ser al aire libre o cubierto.

**Paddock:** Área cercada junto a la pista donde los automóviles o motocicletas se preparan antes de la carrera.

**Parrilla de salida:** Zona donde los vehículos se colocan en la largada de una competencia. Los vehículos forman filas intercaladas detrás de la línea de partida/llegada. La posición de partida depende de los tiempos de clasificación, la posición de llegada de carreras anteriores o de la posición del campeonato; los pilotos con las mejores marcas largan delante.

**Tribuna:** Zona alrededor de la pista donde el público puede ver la competición. Pueden ser lomas naturales o tribunas, y la gente se puede parar o sentar.

**Urbanismo:** Es el conjunto de disciplinas que se encarga del estudio de los asentamientos humanos para su diagnóstico, comprensión e intervención. El urbanismo utiliza a la geografía urbana como herramienta fundamental, e intenta comprender los procesos urbanos a fin de planificar las intervenciones para la cualificación del espacio.

## **CAPÍTULO III**

### **MARCO METODOLÓGICO**

#### **3.1 Tipo de Investigación**

Para toda investigación es de importancia fundamental que los hechos y relaciones establecidas, los resultados obtenidos o los nuevos conocimientos tengan el grado máximo de exactitud y confiabilidad. Para ello se planifica una metodología o procedimiento ordenado que se sigue para establecer los significativo de los hechos y fenómenos hacia los cuales se encamina el significado de la investigación.

Científicamente, la metodología es un procedimiento general para lograr de manera precisa el objetivo de la investigación. De ahí que la misma nos presente los métodos y técnicas que la guían. Consiste en expresar de manera concreta, mediante un claro diseño, como vamos a proceder para relacionar los hechos con las teorías, es decir, llevar a cabo el estudio siguiendo los postulados generales que caracterizan el método científico.

Para Sabino (2002, p. 63), “el diseño es una estrategia general de trabajo que el investigador determina una vez que ha alcanzado suficiente claridad con respecto a su problema y que orienta y esclarece las etapas que habrán de acometerse posteriormente”.

Balestrini (2006, p.125), define el marco metodológico como “la instancia referida a los métodos, las diversas reglas, registros, técnicas y protocolos con los cuales una teoría y su método calculan las magnitudes de lo real”.

Tamayo y Tamayo (2003, p.37), define al marco metodológico como “un proceso que, mediante el método científico, procura obtener información relevante para entender, verificar, corregir o aplicar el conocimiento”.

El diseño de investigación puede entenderse como un proceso activo que conduce a la especificación de la estructura metodológica que resolverá determinado problema de

investigación. Su propósito principal es guiar al investigador en su búsqueda de solución a los problemas en estudio. El proceso de diseño se puede ver como un programa que permite ir realizando acciones y tomando decisiones en función de ciertos criterios previamente determinados. Es un plan de trabajo que señala al investigador lo que debe hacer para alcanzar los objetivos de su estudio y contestar las interrogantes que se ha planteado. Este es el momento metodológico de la investigación, cuando el investigador presenta el enunciado del marco metodológico del proyecto (modelo operativo), que se inicia con una breve exposición de los aspectos centrales que lo constituyen, el tipo de estudio que se adelantará, la población y la muestra, el método y los instrumentos para la recolección de los datos, y el plan de tabulación y el análisis. De este modo, quedarán definidos el conjunto de procedimientos tecno-operacionales que desarrollará la investigación planteada en el proyecto.

Para presentar el enunciado del marco metodológico del proyecto, es necesario precisar el tipo de investigación o de estudio que se va a realizar, pues cada uno tiene una estrategia diferente para su tratamiento metodológico. En este sentido, teniendo en cuenta las preguntas de la investigación, los objetivos planteados y /o las hipótesis formuladas, el investigador decide cuales son el tipo y el nivel de estudio que desea realizar, señalando el tipo de diseño que se propone (investigación documental, de campo o experimental) y el nivel de profundidad con que abordará el estudio (investigación exploratoria, descriptiva o explicativa)

Finol y Nava (1996, p.34), establecen que “suele también clasificarse a la investigación de acuerdo a la fuente que origina a la información, en tres modalidades: la investigación documental, la investigación de campo y la investigación experimental”.

Según la clase de medios utilizados para obtener los datos, el tipo de investigación puede ser documental (bibliográfica, hemerográfica o archivística), de campo (realizadas en el medio donde se desarrolla el problema) o experimental (de qué modo o por que causa se produce una situación o acontecimiento particular).

De acuerdo al problema planteado y los objetivos propuestos, el presente estudio fue de tipo documental en virtud de basarse en un marco teórico y referencial. Así mismo, se consideró de campo, ya que se realizó en el lugar donde se encuentra el objeto de estudio. El

investigador recogió la información directamente de la realidad. Si la muestra es representativa, se pueden hacer generalizaciones sobre la totalidad de la población. Este tipo de investigación se apoyó en informaciones primarias que se tomaron, entre otras cosas, de entrevistas, cuestionarios, encuestas y observaciones.

La investigación fue de carácter cualitativo, ya que previamente se seleccionó el contexto en el cual se llevó a cabo el estudio, determinado por algunos criterios definidos, tales como el tamaño del estudio, su extensión, su duración, su accesibilidad al sitio, las distancias, los aspectos de análisis, etc. De igual forma la investigación fue participativa, pues surgió a partir de un problema que se originó en la misma comunidad, con el fin de que, en la búsqueda de la solución, se mejore el nivel de vida de las personas involucradas.

Por lo tanto, este estudio, se basó en la observación y recopilación de información acerca del urbanismo en el municipio Zamora, y tuvo como propósito proponer soluciones que puedan beneficiar a la comunidad.

## **3.2 Población y Muestra**

### **3.2.1 Población**

Para los efectos de una investigación es imprescindible precisar cómo obtener los datos y a dónde acudir para obtenerlos. Lo correcto es acudir al lugar de los acontecimientos, en donde se desarrollan los hechos o fenómenos, es decir, a la realidad que ocurre en una determinada población.

Una población está determinada por ciertas características que la distinguen, por lo tanto, el conjunto de los elementos que posean estas características se denomina población o universo, y se define como la totalidad del fenómeno a estudiar, cuyas unidades de análisis poseen características comunes, las cuales se estudian y dan origen a los datos de la investigación.

Definir la población es “precisar los atributos esenciales de sus elementos, que sirven para agruparlos como un conjunto” Fernández, (1998 p. 103). Para el desarrollo de este

proyecto se consideró una población aproximada de 1000 habitantes, en el sector “Corocito” Santa Cruz del Municipio Zamora, Estado Aragua.

### **3.2.2 Muestra**

La muestra es parte de un colectivo, un sub-conjunto de unidades de análisis representativas de la población, que el investigador selecciona con la finalidad de obtener la información precisa que caracteriza al colectivo. Se dice que es representativa, cuando reproduce las distribuciones y los valores de las diferentes características de la población y sus diferentes sub-conjuntos, con márgenes de error calculables.

Según Eyssautier (2002, p.196), la muestra es “un determinado número de unidades extraídas de una población por medio de un proceso llamado muestreo, con el fin de examinar esas unidades con detenimiento. La información resultante se aplicará a todo el universo.”

Bavaresco (2006, p.92), refiere que “cuando se hace difícil el estudio de toda la población, es necesario extraer una muestra, la cual no es más que un subconjunto de la población, con la que se va a trabajar”. En este caso se realizará el estudio con el 10% de la población, es decir 100 individuos.

### **3.3 Técnicas e Instrumentos de recolección de datos**

En esta etapa se hace referencia al proceso que se seguirá para la búsqueda de la información y de los instrumentos que se utilizarán para tal fin, tomando en cuenta la unidad de análisis que es el elemento mínimo de estudio en relación con otros elementos de su mismo tipo, la medición, que está relacionada con la unidad de análisis y los tipos de información que puede ser primaria, que se obtiene del contacto directo con el objeto de estudio y secundaria, que se obtiene en la búsqueda de la información.

En función a los objetivos definidos en el presente trabajo se empleó una serie de instrumentos y técnicas de recolección de datos las cuales son: la revisión de documentación, observación directa, entrevistas y encuestas.

La técnica de la observación permite descubrir y poner en evidencia las condiciones de los fenómenos investigados, ayudando al investigador a establecer hipótesis y buscar pruebas. Según Zorrilla (1992, p.67) “algunos autores entienden la observación como expresión de la capacidad del sujeto investigador de ver las cosas u observarlas con método, con una preparación adecuada; sólo de esta manera el observador centra su atención en el aspecto que le interesa, uniendo sus sentidos a los instrumentos que le ayuden a afirmar sus percepciones”.

La observación directa es la técnica más importante en la investigación científica, por cuanto conecta al investigador con la realidad, es decir, al sujeto con el objeto o problema. Es la inspección que se hace directamente a un fenómeno dentro del medio en que se presenta, con el propósito de contemplar todos los aspectos inherentes a su comportamiento y características dentro de ese campo. En el presente trabajo, se utilizó la observación directa, ya que se pudo visualizar y estudiar de cerca el área urbanística en donde se emplazó el proyecto.

Se empleó la entrevista estructurada que se realiza con un cuestionario que se debe completar a medida que la misma se desarrolla. Se suministró por igual a un número de personas que conocían acerca del tema o que hubieran tenido alguna experiencia ante las variables establecidas en la investigación. La encuesta se utilizó para obtener la información necesaria en la muestra determinada de la población.

Para Falcón y Herrera (2005, p.12) los instrumentos de recolección de datos "son dispositivos o formatos, en papel o digital, que se utilizan para obtener, registrar o almacenar información". Los instrumentos que se utilizaron para la realización del proyecto fueron: un cuestionario, en cuya estructura quedaron registradas las respuestas suministradas por los encuestados, una libreta, en la que el investigador anotó lo observado, computadora, con sus respectivos medios de almacenaje y una cámara fotográfica, con la que se obtuvieron datos visuales de la zona estudiada.

## Encuesta

Según Sandhusen (2002, p.229), la encuesta consiste en “herramientas que obtienen información sistemáticamente de los encuestados a través de preguntas, ya sea personales, telefónicas, o por correo”. Las siguientes encuestas se realizaron a través de un cuestionario cerrado, el cual consistió en preguntas con solo algunas alternativas de respuestas determinadas antes de la ejecución del mismo, diseñados con anterioridad. Este se aplicó personalmente en el sitio a investigar, y así se obtuvieron datos veraces y específicos que aportaron información útil de la realidad existente en la zona, permitiendo así llegar a la propuesta para la solución del problema encontrado.

**Cuadro 2:** Encuesta sobre situación de la zona a estudiar.



**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA  
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
ESCUELA DE ARQUITECTURA**

Encuesta / Población Sector Taiguaigui, Municipio Zamora, Estado Aragua.

Ítems	Preguntas	SI	NO
1	¿Es usted residente o usuario habitual del municipio Zamora del Estado Aragua?		
2	¿Considera usted, que existe un déficit de empleo en el Municipio Zamora?		
3	¿Considera que los servicios públicos existentes en el sector son eficientes?		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Agua</li> <li>b) Electricidad</li> <li>c) Aseo urbano</li> <li>d) Otros</li> </ul>		
<b>4</b>	<p>¿Cuáles son los problemas que considera usted que existen con la vialidad y el tráfico en el Municipio Zamora?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Huecos en el asfaltado</li> <li>b) Señalización</li> <li>c) Iluminación</li> <li>d) Colapso</li> <li>e) Otros</li> </ul>		

<b>5</b>	<p>¿Cómo es el transporte público en la zona?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Suficiente y efectivo</li> <li>b) Deficiente</li> <li>c) Inexistente</li> </ul>		
<b>6</b>	<p>¿Considera usted viable la creación de lugares deportivos y recreacionales en la zona?</p>		
<b>7</b>	<p>¿En cuanto a estructuras urbanas, cual considera que hace falta en el Municipio Zamora del Estado Aragua?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Asistencial. (Clínicas, Hospital, Ambulatorio)</li> <li>b) Comercial. (Centro Comercial o gastronómico, Oficinas, Hoteles)</li> <li>c) Recreativo. (Parques, zonas deportivas al aire libre)</li> </ul>		
<b>8</b>	<p>¿Es la actividad deportiva o recreacional importante para usted?</p>		
<b>9</b>	<p>¿Considera necesario la creación de una ciudad deportiva que impulse al desarrollo deportivo, académico y económico de la zona?</p>		
<b>10</b>	<p>¿Si existiera un complejo deportivo usted asistiría?</p>		

1. ¿Es usted residente o usuario habitual del municipio Zamora del Estado Aragua?

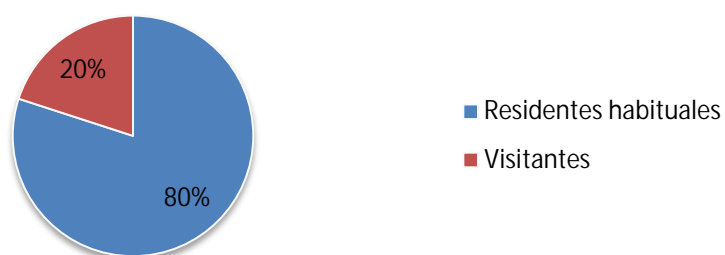


Grafico 1. Resultado de la pregunta # 1.

Interpretación: El 80% de las personas resultaron ser residente habitual y el 20% restante son visitantes.

2. ¿Considera usted, que existe un déficit de empleo en el Municipio Zamora?

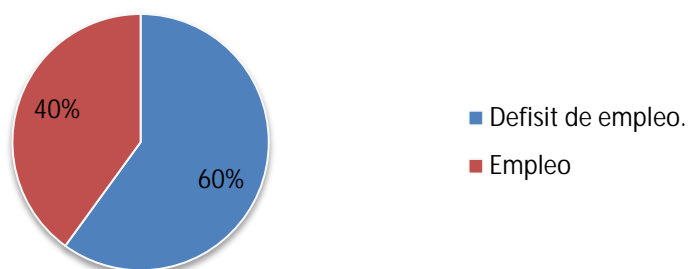


Grafico 2. Resultado de la pregunta # 2.

Interpretación: El 60% de las personas entrevistadas manifestaron que hay déficit de empleo en la zona y el 40% opinaron que en la zona hay oportunidades de empleo en sectores agrícolas.

3. ¿Considera que los servicios públicos existentes en el sector son eficientes?

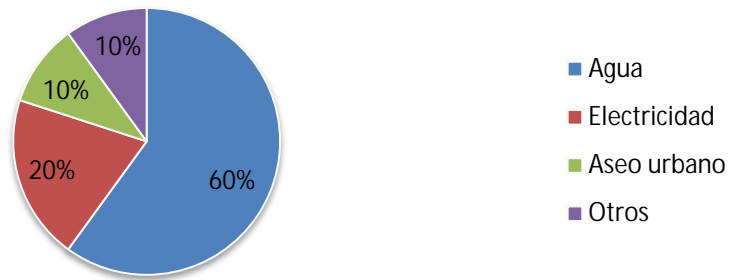


Grafico 3. Resultado de la pregunta # 3.

Interpretación: El 60% de las personas entrevistadas consideraron más eficiente el servicio de agua, un 20% opinaron que el servicio de electricidad es eficiente, un 10% de las personas opinaron que el servicio de aseo urbano es eficiente y el 10% restante manifestaron acerca de la eficiencia de otros servicios.

4. ¿Cuáles son los problemas que considera usted que existen con la vialidad y el tráfico en el Municipio Zamora?

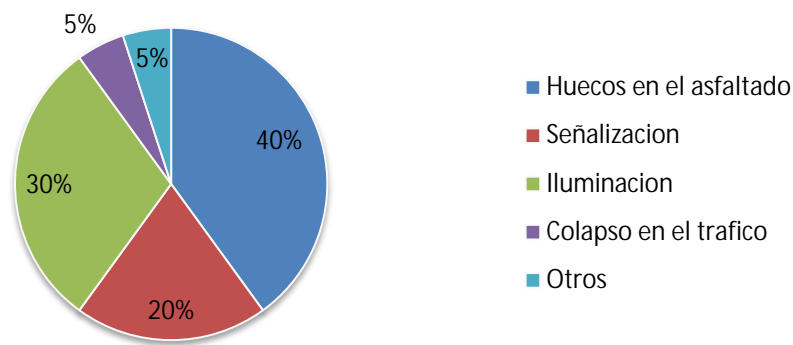


Grafico 4. Resultado de la pregunta # 4.

Interpretación: El 40% de las personas entrevistadas consideraron que el problema en la vialidad de la zona, consiste en los huecos del asfaltado, el 30% consideraron que la iluminación es el problema principal de la vialidad, el 20% atribuyó a la señalización de las vías, un 5% al colapso del tráfico y un 5% a otros.

5. ¿Cómo es el transporte público en la zona?

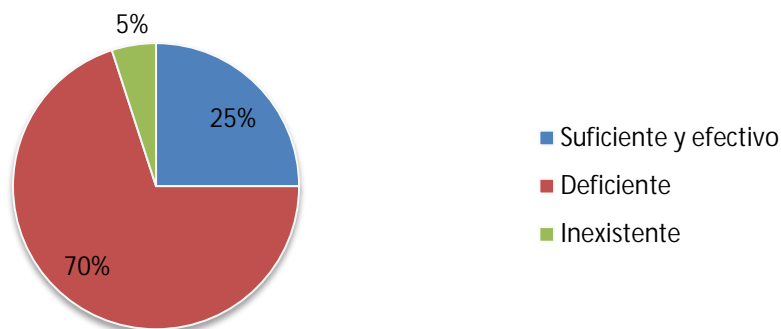


Grafico 5. Resultado de la pregunta # 5.

Interpretación: El 70% de las personas entrevistadas consideraron que el transporte público es deficiente, el 25% consideraron que es suficiente y efectivo y un 5% consideraron que el transporte público es inexistente en algunas localidades.

6. ¿Considera usted viable la creación de lugares deportivos y recreacionales en la zona?

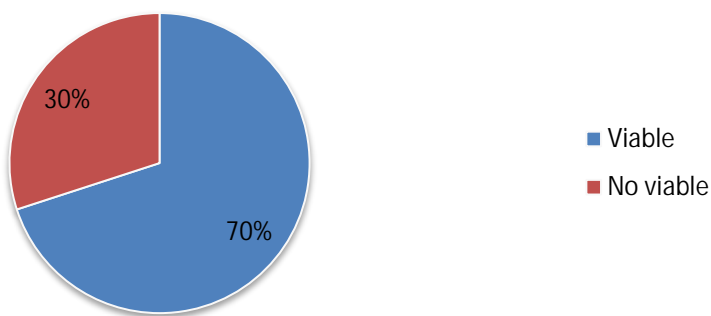


Grafico 6. Resultado de la pregunta # 6.

Interpretación: El 70% de las personas entrevistadas consideraron viable la creación de lugares deportivos y recreacionales en la zona, mientras que un 30% opinaron que las características de esta zona no se adecuan para este tipo de actividad.

7. ¿En cuanto a estructuras urbanas, cual considera que hace falta en el Municipio Zamora del Estado Aragua?

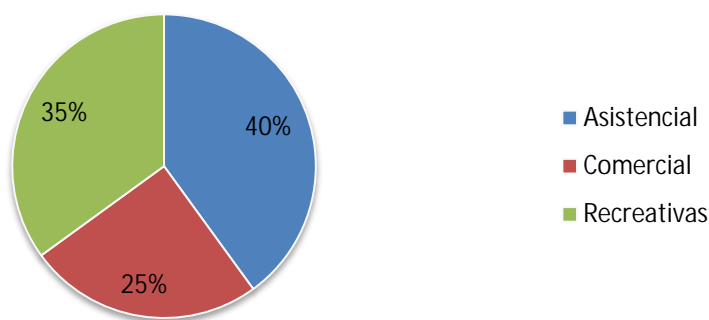


Gráfico 7. Resultado de la pregunta # 7.

Interpretación: El 40% de las personas entrevistadas consideraron que los centros asistenciales son los más necesarios en la zona, un 35%, encontraron necesarios los lugares recreativos y el 25% consideraron necesarios los espacios comerciales.

8. ¿Es la actividad deportiva o recreacional importante para usted?

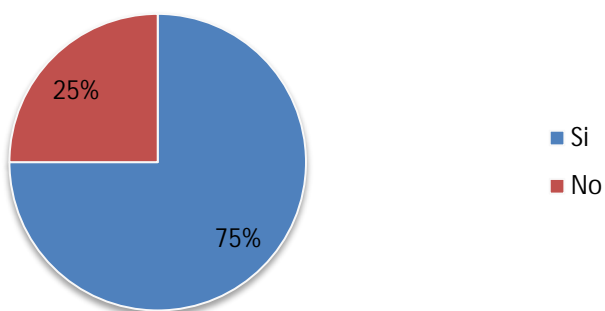


Gráfico 8. Resultado de la pregunta # 8.

Interpretación: El 75% manifestó su preferencia por las actividades deportivas y el 25% no lo consideró prioritario.

9. ¿Considera necesario la creación de una ciudad deportiva que impulse al desarrollo deportivo, académico y económico de la zona?

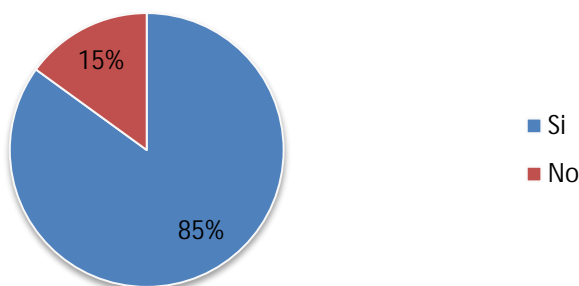


Grafico 9. Resultado de la pregunta # 9.

Interpretación: El 85% de los entrevistados consideraron muy importante la creación de una ciudad deportiva para el impulso socioeconómico del municipio y el 15% no lo consideró factor necesario.

10. ¿Si existiera un complejo deportivo usted asistiría?

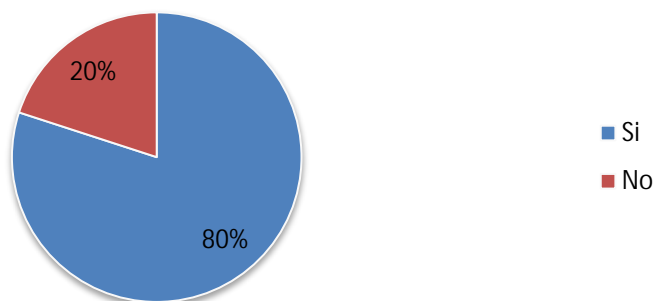


Grafico 10. Resultado de la pregunta # 10.

Interpretación: El 80% de los entrevistados manifestaron que asistiría al complejo deportivo propuesto y un 20% respondió que no asistiría.

**Cuadro 3: Encuesta: Aceptación de la construcción de un Autódromo de tipo Formula 1 en el sector “Corocito” Santa Cruz del Municipio Zamora, Estado Aragua.**

Nombre: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_ Sexo: \_\_\_\_\_

1. ¿Estaría usted de acuerdo en la construcción de un autódromo en el municipio Zamora, Estado Aragua?
  - De acuerdo
  - Neutral
  - En desacuerdo
2. ¿Considera usted que el sector es seguro?
  - Si
  - No
3. Cómo cree usted que influiría la construcción de un autódromo en el ámbito turístico para la comunidad de la zona.
  - Imprescindible
  - Muy importante
  - Poco importante
  - No necesario
4. ¿Está usted de acuerdo en que la construcción del autódromo, contribuiría a mejorar la economía del municipio?
  - De acuerdo
  - Neutral
  - En desacuerdo
5. ¿A qué segmento de la población atraería este complejo deportivo automovilístico?
  - Adultos
  - Niños y adolescentes
  - Ambos

### 3.4 Técnicas de Análisis de Datos

El análisis y la interpretación de los datos, se deben realizar de acuerdo con los lineamientos fijados en el marco teórico, es decir, se debe evitar que los resultados se interpreten con otros enfoques, esquemas o definiciones de conceptos distintos a los empleados en la investigación. Para Rojas (2001, p.335) cuando se emplean varias técnicas para recopilar los datos, “es conveniente en primer lugar, analizar e interpretar por separado la información que proporciona cada una de las técnicas utilizadas. Después, se debe elaborar la síntesis de los resultados de modo que permita lograr la explicación del fenómeno o problema social que se investiga”.

En el desarrollo de este trabajo se realizaron sesiones de preguntas informales a los habitantes del municipio. En estas sesiones se recolectó información acerca de la vida en la zona, sobre cómo y dónde los usuarios utilizan los servicios públicos, existencia de vialidad, ubicación de equipamientos, entre otros.

#### 3.4.1 Gráficos de Resultados

Con base en el análisis individual de preguntas, se agruparon las respuestas según los factores o variables investigadas. Posteriormente se hizo un análisis por separado de los factores o variables, considerando los porcentajes de las diferentes respuestas, permitiendo comparar y evaluar la información reflejada. Los resultados fueron representados mediante gráficos circulares.

1. ¿Estaría usted de acuerdo en la construcción de un autódromo en el municipio Zamora, Estado Aragua?

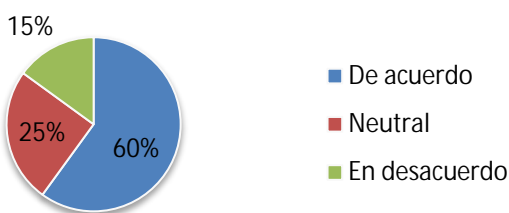


Gráfico1. Resultado a la pregunta #1.

Interpretación: A través de esta pregunta se analizó la conveniencia y la factibilidad de la construcción de un autódromo en el sector “Corocito” Santa Cruz del Municipio Zamora, estado Aragua. En el gráfico se observa que el 60% de la muestra estuvo de acuerdo, el 25% mostró neutralidad y el 15%, estuvo en desacuerdo.

2. ¿Considera usted que el sector es seguro?

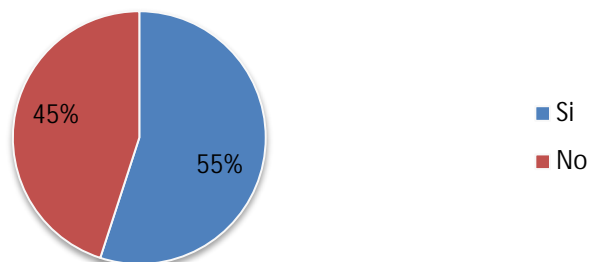


Gráfico2. Resultado a la pregunta #2.

Interpretación: En relación a la opinión de la colectividad en cuanto a la seguridad del sector, que influiría en el desarrollo de las actividades inherentes del proyecto, el 55% de la muestra manifestó que era segura y el 45% respondió que no era seguro.

3. Cómo cree usted que influiría la construcción de un autódromo en el ámbito turístico para la comunidad de la zona.



Gráfico3. Resultado a la pregunta #3.

Interpretación: A la pregunta de la influencia de la construcción del autódromo en el ámbito turístico del sector el 5% de la muestra respondió que era imprescindible, el 60% respondió que era muy importante, el 27% respondió que era poco importante y el 8% respondió que no era necesario.

4. ¿Está usted de acuerdo en que la construcción del autódromo, contribuiría a mejorar la economía del municipio?

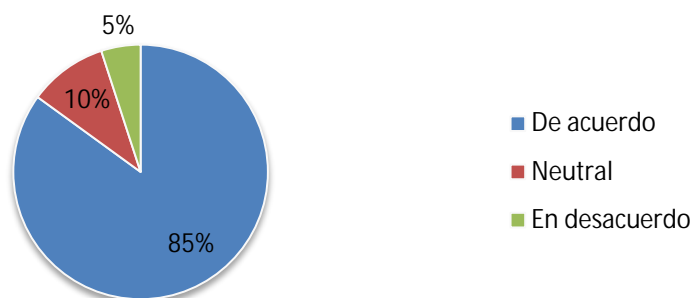


Gráfico4. Resultado a la pregunta #4.

Interpretación: A la pregunta acerca de la influencia de la construcción del autódromo en el sector contribuiría a mejorar la economía del municipio, el 85% de la muestra respondió que estaba de acuerdo, el 10% respondió neutralmente y el 5% respondió que estaba en desacuerdo.

5. ¿A qué segmento de la población atraería este complejo deportivo automovilístico?

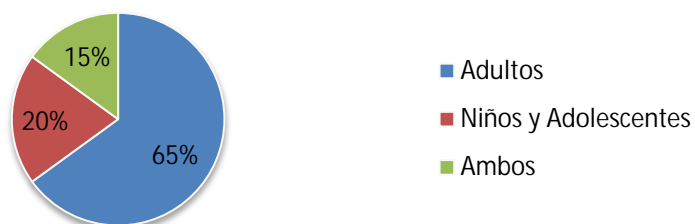


Gráfico5. Resultado a la pregunta #5.

Interpretación: En cuanto al segmento de la población a quien atraería la construcción del autódromo en el sector, el 65% de la muestra respondió que atraería mayormente a la población adulta, el 20% respondió que atraería a niños y adolescentes y un 15% respondió que atraería a ambos segmentos.

### **3.4.2 Análisis de Resultados**

Una vez planteados los resultados en gráficos, se procedió a su análisis a través de la estadística descriptiva, la cual consistió en efectuar un análisis individual a cada una de las preguntas del cuestionario, para después analizarlo en forma conjunta y en relación con la operatividad de las variables.

Del análisis se concluyó que la mayoría de la población en el sector valoraría la construcción del Complejo Deportivo ya que contribuiría al bienestar y esparcimiento de la comunidad a través de la mejora de los espacios urbanos, vialidad y servicios que aportaría el proyecto. Así mismo la situación actual de inseguridad se vió reflejada en la respuesta casi generalizada de un ambiente que requeriría el aporte del proyecto a contribuir con espacios seguros, abiertos y equipados de forma que incluya dispositivos de control.

En relación a la influencia del proyecto en el ámbito turístico de la zona, la mayoría de la muestra entrevistada estuvo de acuerdo que esta construcción atraería significativamente turistas tanto locales como del extranjero.

Se observó también que la mayoría de las personas entrevistadas estuvieron de acuerdo en que la construcción del complejo deportivo del autódromo, contribuirá en la economía del municipio, no solo por la afluencia de turistas y usuarios locales, sino también a través de la creación de nuevos puestos de trabajo en las áreas del comercio y servicios. La mayoría de la muestra consideró que la población adulta sería la más atraída por este tipo de complejo deportivo, sin embargo, la población más joven sería beneficiada ya que el proyecto contempla la inclusión de espacios educativos en el ámbito de deporte, lo que contribuirá al desarrollo de una sana juventud.

### **3.5 Fases de la investigación**

#### **3.5.1 Fase I: Diagnostico y Recopilación de datos en la zona a trabajar.**

Tomando en cuenta los señalamientos anteriormente mencionados, se realizó la recopilación de datos, planos, fotografías para luego estudiar las características naturales y físicas del sector “Corocito” Santa Cruz del Municipio Zamora, estado Aragua, como lo son los vientos, el asoleo, la topografía, las visuales, la vialidad, el perfil urbano, el uso de los suelos y poder así lograr comprender las necesidades que ésta presenta para así establecer una propuesta urbana acertada.

De esta manera, los datos fueron recolectados mediante encuestas que señalaron los aspectos de servicios, vialidad, transporte público, necesidad de espacios deportivos y recreacionales, estructura asistencial y comercial en la zona. Así mismo, se analizó como influiría la construcción de un Autódromo de tipo Formula 1, en los aspectos de seguridad, empleo, usuarios y desarrollo económico del municipio.

#### **3.5.2 Fase II: Análisis de los datos obtenidos en el estudio del área.**

Una vez obtenida la información se prosiguió al estudio de la misma, haciendo una interpretación de ella para poder establecer las soluciones pertinentes a los problemas detectados, haciendo uso de los gráficos.

#### **3.5.3 Fase III: Generar una propuesta urbana.**

A partir de la información obtenida en la primera fase se planteó la mejora, reforma y reordenamiento del sector en estudio y con esto lograr un urbanismo apto y capacitado que solvente las necesidades básicas de la comunidad y que se complemente con el Centro Deportivo formulado.

### **3.5.4 Fase IV: Propuesta Individual.**

En esta última fase, se planteó un urbanismo que contemple espacios necesarios, condiciones requeridas, antecedentes y referentes en el ámbito del deporte, que solvete las necesidades de la comunidad y que tenga relación con el contexto, tomando en cuenta el tiempo de ejecución, levantamiento topográfico, edificaciones aledañas y confort para los usuarios. Esta etapa comenzó con la elaboración de un concepto generador, concebido a través de todas las variables que permitieron una favorable implantación de la edificación, especificando las instalaciones, detalles generales del proyecto, especificaciones técnicas y memoria descriptiva del mismo.

## **3.6 Recursos**

### **3.6.1 Humanos.**

Los recursos humanos estuvieron conformados por los autores de este proyecto así como también por la muestra a estudiar en el terreno ubicado en la Laguna de Taiguaigui municipio Zamora Estado Aragua. En este aspecto se refiere a las personas que intervinieron y fueron de ayuda para el cumplimiento de los objetivos de la investigación, desde la etapa inicial hasta la presentación del informe. Estas personas contaron con el apoyo del asesor académico, tutor de diseño: Dick Moreno y tutor metodológico: Orlando Ramírez, estipulados en la normativa de la universidad José Antonio Páez.

### **3.6.2 Institucionales.**

Para la elaboración del proyecto se obtuvo el apoyo de entidades y organizaciones para el desarrollo, planeación y ejecución de la investigación, por lo que se realizaron visitas al Instituto de Desarrollo Urbano del Municipio Zamora Estado Aragua y la Universidad José Antonio Páez, donde se recaudó la información para obtener una mejor comprensión de la investigación y llevar a cabo una conclusión acertada.

### 3.6.3 Materiales.

Son los bienes tangibles que se utilizaron en el proyecto para su desarrollo. En los recursos materiales podemos encontrar los siguientes elementos: computadora, AutoCAD 2014, Sketchup 2016, internet, impresora, pen drive, cámara digital, papel bond para la impresión del trabajo, croquis para dibujar, cartones, madera MDF, vinil, escuadras, pega y exacto para la elaboración de la maqueta.

### 3.6.4 Tiempo.

Se calculó el tiempo de desarrollo del proyecto con el tiempo límite propuesto, para precisar y profundizar la investigación y elaboración del mismo y lograr alcanzar los objetivos deseados, por ende se realizó un cronograma de actividades en la siguiente tabla que presentó el tiempo en el que se ejecutaron las diferentes acciones para lograr desarrollar todos los requisitos que el plan de reordenamiento urbano y el Centro Deportivo exigen.

**Cuadro 4:** Cronograma de Actividades.

<b>CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES</b>											
<b>Tiempo</b>	<b>Septiembre 2016</b>	<b>Octubre 2016</b>	<b>Noviembre 2016</b>	<b>Diciembre 2016</b>	<b>Enero 2017</b>	<b>Febrero 2017</b>	<b>Marzo 2017</b>	<b>Abril 2017</b>	<b>Mayo 2017</b>	<b>Junio 2017</b>	<b>TOTALES</b>
<b>Actividades</b>											
Inicio											
Análisis Urbano											
Propuesta Urbana											
Concepto y diagrama de Áreas											
Volumetría y Esquema Funcional											

Preparación del Anteproyecto											
Desarrollo del Anteproyecto.											
Fase I: Diagnostico y Recopilación de datos en la zona a trabajar.											
Fase II: Análisis de los datos obtenidos en el estudio del área.											
Fase III: Generar una propuesta urbana.											
Fase IV: Propuesta Individual.											
Presentación del Anteproyecto											
Elaboración de Planos Estructurales y de acabados											
Elaboración de planos de Instalaciones											
Detalles finales del Proyecto											
Defensa Final											
Semanas	1	4	4	4	4	4	4	4	4	1	34

## CAPÍTULO IV

### EL PROYECTO

#### 4.1 El sitio urbano

##### 4.1.1 Ubicación

La propuesta arquitectónica está ubicada en el sector Taiguaiguai, perteneciente al Estado Aragua, en la región costa-montaña al norte de Venezuela. Se sitúa en el Municipio Zamora, cercano a la Parroquia Bella Vista que limita al norte con los municipios Libertador, José Ángel Lamas, Sucre y José Félix Ribas, partiendo desde el lago de Valencia hasta Topo Tamborón. Por el Este limita con los municipios San Sebastián y José Félix Ribas desde Topo Tamborón, en sentido sur al cerro Los Tanques hasta el río Guárico. Al sur limita con el estado Guárico, donde atraviesa la carretera Villa de Cura- San Juan de los Morros hasta llegar al Pico el Horno y al Oeste limita con el estado Carabobo, partiendo desde el Pico el Horno hasta el Lago de Valencia.



Figura 15 Ubicación del Municipio Zamora, Estado Aragua (2016). Fuente:

<http://chuaoaraguaes.blogspot.com/>

#### 4.1.2 Localización

Las coordenadas geográficas del sector en estudio: Latitud:  $10^{\circ}6'53.1''N$  y Longitud:  $67^{\circ}28'26.46''O$ . Coordenadas UTM: X: 280766.86116723536 Y: 1106077.1296216627.



Figura 16 Poligonal del terreno en estudio. Fuente: Conejos y otros (2016)

Cuadro 5: Coordenadas del terreno

Punto	Latitud	Longitud
P1	$10^{\circ}7'44.28''N$	$67^{\circ}28'46.73''O$
P2	$10^{\circ}7'23.45''N$	$67^{\circ}28'28.73''O$
P3	$10^{\circ}7'2.01''N$	$67^{\circ}28'0.21''O$
P4	$10^{\circ}6'38.43''N$	$67^{\circ}28'15.76''O$
P5	$10^{\circ}6'20.03''N$	$67^{\circ}27'27.10''O$
P6	$10^{\circ}5'49.78''N$	$67^{\circ}28'19.35''O$
P7	$10^{\circ}6'23.24''N$	$67^{\circ}30'6.29''O$
P8	$10^{\circ}7'40.55''N$	$67^{\circ}29'46.43''O$
P9	$10^{\circ}7'35.21''N$	$67^{\circ}29'5.05''O$

### **4.1.3 Población**

Tomando en cuenta la distribución espacial de la población del Estado Aragua, representada a nivel de municipio, para los dos últimos censos (2001 y 2011), la dinámica demográfica experimentada, trajo como consecuencia variaciones en el ordenamiento espacial por rango-tamaño. Es así que el municipio Girardot, ocupa el primer lugar para ambas fechas censales, concentrando el 25% de la población total de la entidad.

Se puede resaltar que en el municipio Girardot se encuentran las parroquias con mayor número de población. También se observa que si al municipio Girardot le agregamos los residentes de los municipios Santiago Mariño, Zamora, José Félix Ribas y Francisco Linares Alcántara, los cinco municipios mencionados agrupan un poco más de las tres quintas partes de la población total del estado. En el caso del municipio Zamora, el mismo invierte la posición de número cuatro en el censo del año 2001 al puesto número tres en el censo del año 2011.

Los habitantes que conforman el sector del área en estudio, que representa a la zona rural del municipio Zamora, se pueden considerar como un grupo de personas de importante crecimiento. Según los resultados del último censo, en el año 2011, la población del municipio Zamora se ubica en 144.754 habitantes en 649 Km<sup>2</sup>, lo cual equivale a 2.230 hab/Ha.

La mayor concentración de población en el terreno corresponde a zona de residencias pequeñas, disminuyendo la densidad en lugares ocupados por haciendas y cabañas. Se aprecian grandes extensiones de sembradíos ocupados por granjas así como lotes de terreno baldíos, sin población.

### **4.1.4 Clima**

En el municipio Zamora, el clima es tropical de Sabana en casi toda su extensión. En la parroquia Magdaleno, se ubica los denominados bosques secos pre montañosos y la temperatura oscila entre 26° C y 34° C. los vientos son alisios tropicales, trasladándose desde el sureste hacia el noroeste.

Se caracteriza por las oscilaciones térmicas diarias de hasta 16 °C, siendo cálido durante el día, con máximas de hasta 35 °C durante cualquier época del año y noches refrescantes que hacen que la temperatura baje a 19 °C, usualmente entre los meses de diciembre y febrero. La temperatura media anual es de 26 °C y la pluviosidad promedio ronda los 800mm anuales. Las lluvias se concentran entre los meses de abril y octubre, mientras que el período seco se da desde noviembre hasta marzo.

#### **4.1.5 Hidrología**

Los principales ríos que se encuentran en el municipio nacen en el sector Las Cenizas (río Las Minas), los Valles de Tucutunemo y el río Tocarón, el cual es un afluente del Lago de Valencia, cuya cuenca ha disminuido su nivel, debido a la pérdida del caudal de sus ríos afluentes, originando suelos aluviales, que han permitido el desarrollo de una actividad agrícola de gran significado para el municipio, específicamente los sectores de la Huérfana, Santa Lucía y Magdaleno.

La laguna de Taiguaiguai ubicada en el sector en estudio no desagua en el lago de Valencia, siendo ésta un espacio hídrico completamente cerrado, lo cual originó a través de la acción de caños como El Maraco y todos los que estaban dentro de la hacienda El Jabillal, que gracias a sus corrientes de agua llenaran dicha laguna.

#### **4.1.6 Topografía**

El Estado Aragua posee un relieve que puede ser clasificado de Norte a Sur en tres regiones, cada una de ellas muy característica. Al Norte está la costa, muy abrupta, con hermosas bahías, como la de Turiamo y Cata y también, más al Este, Choroní y Puerto Maya. Más al Sur, en el centro, se encuentra la cordillera de la Costa, que en este estado corresponde casi en su totalidad al Parque Nacional Henry Pittier. Por último, al Sur, la depresión del lago de Valencia, con sus llanuras que descienden hasta llegar a los límites con el estado Guárico.

El municipio Zamora, está comprendido por la serranía del interior, la cual es un bloque montañoso menos elevado que la del litoral. La existencia de abras o pasos naturales como las de Villa de Cura, facilita las comunicaciones entre las depresiones del Lago de Valencia, los Valles de Aragua y los Llanos Guariqueños; concretamente entre las ciudades de San Juan de los Morros, Valencia y Maracay.







*Figura 17 Topografía del terreno en estudio. Fuente: Conejos y otros (2016)*

#### **4.1.7 Vegetación**

La vegetación del estado depende esencialmente de la altura sobre el nivel del mar y está acorde al relieve mencionado más arriba. La costa tiene vegetación espinar, a partir de los 250 m. comienza la selva que cubre la cordillera, con su diferente clase de vegetación de acuerdo a la altura, desde la vegetación baja a la alta, más arriba de los 1750 m. que se transforma en formaciones boscosas. Hacia el Sur, en las llanuras, las sabanas, se cubren de pastos naturales, que las hacen propicias para el desarrollo de la ganadería.

La vegetación predominante en el municipio Zamora es de Sabana, con algunos rasgos de bosques premontañosos, en donde se observa la presencia de árboles como los Araguaneyes, Samanes, Palmas de Washingtonia y Chaguaramo.

**Cuadro 6:** Vegetación presente en el terreno.

Descripción	Imagen
<p><b><u>Araguaney</u></b>                      Raíz: profunda                      Tronco: 60cm                      Altura: 6-12m</p>	
<p><b><u>Samán</u></b>                      Copa: 50m                      Raíz: superficial                      Tronco: 1,5m                      Altura: 38m</p>	
<p><b><u>Palma de Washingtonia</u></b>                      Raíz: profunda                      Tronco: 60cm                      Altura: 20m</p>	
<p><b><u>Chaguaramo</u></b>                      Raíz: profunda                      Tronco: 45-50cm                      Altura: 40m</p>	

#### 4.1.8 Vialidad

Como principal acceso al sector, existen vías primarias como la Autopista Regional del Centro, importante arteria vial que une las ciudades de Caracas, Maracay y Valencia, que presenta una alta circulación de vehículos, así como camiones de carga y autobuses y la

carretera Cagua-Villa de Cura, que comunica los Valles de Aragua con los Llanos Centrales, a través del abra de Villa de Cura. Asimismo existe una vialidad secundaria, conformada por carreteras de tierra, que unen las haciendas y residencias de los diferentes caseríos, ubicados en el sector.



Figura 18 Vialidad del terreno en estudio (2010). Fuente:

<http://ninoscantoresvilladecura.blogspot.com/2010/09/>

#### 4.1.9 Transporte público

El sector en estudio se caracteriza por presentar un sistema de transporte público ineficiente y que no satisface las necesidades de los usuarios que desarrollan actividades rurales en centros que se encuentran conectados con carreteras de tierra, cuya falta de asfaltado impide el acceso de ciertos vehículos.

Por lo anteriormente mencionado, este es un aspecto a mejorar para que el sector cuente con un servicio adecuado de transporte colectivo, que incluya la optimización del mismo, creación de empresas para la venta de repuestos que mejoren la calidad del servicio, ampliación de las rutas urbanas dependientes del transporte municipal y ajuste de las tarifas,

lo cual contribuirá al desarrollo económico del municipio y el disfrute y el bienestar de los habitantes.

#### **4.1.10 Zonificación**

El sector Taiguaigui, ubicado al sur del lago de Valencia, pertenece a la zona rural del Municipio Zamora, el cual se encuentra justo fuera de la poligonal urbana del área metropolitana del municipio Girardot, es por ello que esta zona no se encuentra conjunta a ninguna zonificación específica del Estado Aragua y se encuentra a cargo del Ministerio del Poder Popular para el Ambiente, que establece este sector como un terreno rural de uso agrícola.

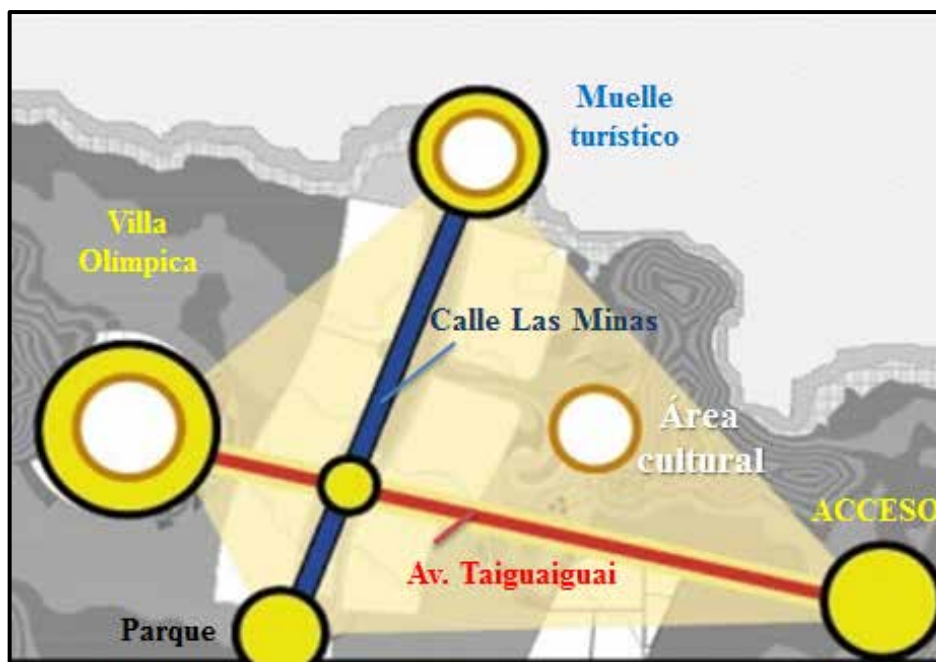
Cabe destacar que junto a este terreno se encuentra una zonificación AR-4 (residencial), perteneciente a la parroquia de Bella Vista, y al darle un uso recreacional-deportivo a la extensión, estaríamos complementando el municipio, además de crear nuevos usos y espacios de esparcimiento a los habitantes de las parroquias aledañas y el estado Aragua en su totalidad, incluyendo los estados vecinos.

#### **4.2 La Propuesta Urbana**

Para el desarrollo de la propuesta urbana que consiste en un Complejo Deportivo de Alta Velocidad en el sector Taiguaigui, Municipio Zamora, Estado Aragua, se tomó como eje principal, uno de los elementos naturales más destacados que presenta el terreno, el cual es el río Las Minas, que desemboca en la Laguna de Taiguaigui. Al final de este eje se ubicaron: un muelle turístico con centro gastronómico, un boulevard con un parque de diversiones, diversas plazas y una concha acústica. Como ejes secundarios se tomaron de referencia las líneas paralelas y perpendiculares a la vía principal de acceso al terreno. En la intersección de estos ejes se logró definir el acceso principal, el cual conduce a un sótano con capacidad para 20.000 puestos de estacionamiento, en donde se dispusieron estratégicamente núcleos de circulación vertical que llevan hacia una plaza, en donde se ubica la estación

principal del monorriel para el óptimo recorrido hacia las diferentes instalaciones del complejo, también se definen nodos y ubicación de la Villa Olímpica, siendo esta un hito en la ciudad deportiva. Se proponen espacios de esparcimiento, para así lograr la integración del usuario peatón dándole vida y movimiento a la ciudad deportiva durante todo el año. Por último, se dispuso la ubicación de los terrenos a lo largo del eje principal (río), el cual estará rodeado de un boulevard peatonal y las estaciones del sistema de transporte monorriel.

El complejo deportivo está compuesto por las siguientes propuestas arquitectónicas: Villa Olímpica, Complejo Deportivo para las Disciplinas de Triatlón y Judo, Complejo Deportivo para la Disciplina de Endurocross, Complejo Integral de Motociclismo, Unidad de Caumatología y Centro de Investigación, Centro Recreacional Deportivo, Complejo para Disciplinas Deportivas Rústicas a Motor y Centro Deportivo de Automovilismo de Tipo Fórmula 1.



*Figura 19* Propuesta urbana del complejo deportivo de alta velocidad. Demarcación de ejes y puntos de interés. Fuente: Conejos y otros (2016)

Se logra la conexión e integración del usuario peatón a través de espacios de esparcimiento y permanencia como: plazas, bulevares, concha acústica, muelle turístico, parque de diversiones y un parque deportivo que estará complementado por un jardín gastronómico, generando así un urbanismo rico en circuitos de actividades variadas.



*Figura 20* Plan Urbano, detalle del acceso principal del conjunto, circulación vertical del estacionamiento público, monorriel, parque de diversiones, área cultural. *Fuente:* Conejos y otros (2016)

Para la iluminación de la vialidad, se utilizan generadores fotovoltaicos que tienen un centro de almacenamiento y distribución de energía, optimizando la carga. El mobiliario urbano estará conformado por asientos de polietileno destinados al descanso, resistentes a los rayos UV, brazos de acero inoxidable, pernos y tornillos de anclaje al suelo, con diferentes tonalidades de color. Paradas de autobuses con estructura de acero inoxidable y acabados en

PVC, la marquesina está compuesta por una pantalla que refleja los horarios y tiempos de espera de los autobuses, complementadas con dispositivos electrónicos de spots publicitarios dinámicos. Los acabados de piso son de micro cemento alisado y ecológico permeable, compuesto por una capa superior permeable que permite que el agua se escurra a través de ella y llegue hasta el suelo de tierra de forma más rápida. También cuenta con canales de drenaje.

Entre los sistemas de transporte propuestos para el Complejo Deportivo se encuentran el Monorriel y el Teleférico. El Monorriel es un sistema de transporte en el que uno o varios vagones se desplazan sobre una estructura que soporta un solo riel. El tipo más común de monorriel es el de viga, que funciona sobre una estructura de hormigón armado y utiliza neumáticos de caucho. Con este sistema se provee a los usuarios del transporte público de un moderno, eficiente, rápido, confortable, accesible y sustentable medio de transporte, que proporciona una mejor calidad de vida para los usuarios, disminuyendo la congestión vehicular, reduciendo los tiempos de viaje y mejorando la pureza del aire.

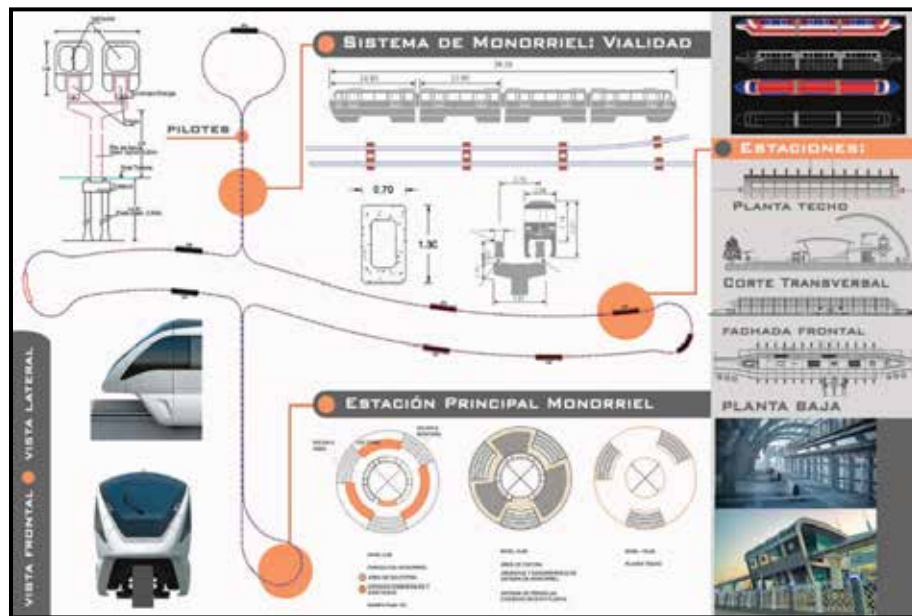


Figura 21 Detalles del monorriel, ruta propuesta y estación principal. Fuente: Conejos y otros (2016)

El teleférico es un sistema de transporte aéreo constituido por cabinas colgadas de una serie de cables que hacen avanzar a las unidades a través de las estaciones, en donde se ubican la maquinaria como el motor, los frenos de servicio y el panel de mando. Se propusieron tres estaciones, ubicadas en la elevación del terreno que se encuentra al noreste del mismo, con un diseño único por su integración con la naturaleza y las diferentes características del terreno.

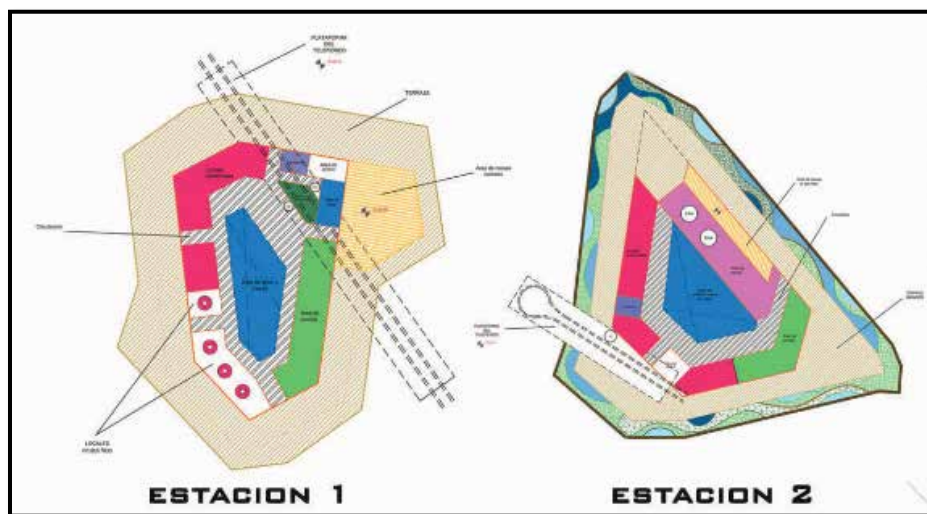


Figura 22 Propuesta de estaciones del Teleférico. Fuente: Conejos y otros (2016)

En cuanto a los servicios que presta el complejo deportivo para los equipamientos de los distintos proyectos que forman parte del mismo, son del tipo autosustentables y con altos estándares tecnológicos, entre los cuales se encuentran:

- **Plantas de tratamiento de aguas blancas o potabilizadora:** Se planteó la utilización de potabilización, que incluye el diseño, ingeniería, fabricación y montaje de sistemas de tratamiento y potabilización de agua de ríos, lagunas o pozos para consumo humano, desmineralizadores, dosificadores automáticos de cloro, filtros de arena de sílice,

antracita y carbón activado, eliminación de hierro y magnesio, desalinizadoras por sistema de osmosis inversa.

- **Central Fotovoltaica:** Se propuso la utilización de energía solar fotovoltaica, la cual consiste en la obtención de energía eléctrica a través de paneles fotovoltaicos, formados por dispositivos semiconductores tipo diodo, que al recibir radiación solar se estimulan y provocan saltos electrónicos, generando una pequeña diferencia de potencial en sus extremos. El acoplamiento en serie de varios de estos fotodiodos, permite la obtención de voltajes mayores en configuraciones muy sencillas y aptas para alimentar pequeños dispositivos electrónicos. A mayor escala, la corriente eléctrica continua que proporciona los paneles fotovoltaicos, se transforma en corriente alterna y se inyecta en la red eléctrica.



Figura 23 Propuesta de Energía Fotovoltaica. Fuente: <http://www.quietrevolution.com/products>.

Conejos y otros (2015)

- **Energía Eólica:** El proyecto contempló la generación eólica de electricidad, la cual es una fuente de energía renovable que utiliza la fuerza del viento para generar electricidad. El principal medio para obtenerla son los aerogeneradores, “molinos de viento” de

tamaño variable que transforman con sus aspas la energía cinética del viento en energía mecánica.



*Figura 24 Propuesta de Energía Eólica. Fuente: <http://www.neoteo.com/parque-solar-lleno-de-poesia> (2009)*

- **Tratamiento de Aguas Residuales:** En virtud de la dimensión del terreno, se proyectó una planta de tratamiento de aguas residuales, con el fin de sanear los residuos líquidos procedentes tanto de residencias como de establecimientos industriales y comerciales, a los que se agregan las aguas subterráneas, superficiales y pluviales. En la medida que se presenta la acumulación y estancamiento del agua residual, pueden generarse gases de mal olor debido a la descomposición orgánica que esta contiene. El proceso de tratamiento consiste en el tamizado, desarenado y desengrasado del agua que luego pasa a tanques de decantado, tratamiento biológico y tratamiento físico-químico, para terminar en la deshidratación y secado de los lodos.

### 4.3 La propuesta Arquitectónica

#### 4.3.1 Definición

El Centro Deportivo de Automovilismo de tipo Formula 1 surge de la necesidad de los habitantes del sector de un lugar que les proporcione seguridad, instalaciones adecuadas para el desarrollo deportivo de alto rendimiento, espacios de esparcimiento y disfrute

colectivo donde se entrelacen los valores de cultura y deporte, mejorando los estándares de la población y el nivel económico del municipio.

El autódromo enmarcado en las instalaciones del complejo deportivo, permite el desarrollo de competencias de alta velocidad, la práctica del deporte del automovilismo, la enseñanza de esta disciplina que aporte recreación tanto a los usuarios locales como a los visitantes de otras zonas.

#### **4.3.2 El Usuario**

El proyecto se compromete con la comunidad al aportar sus instalaciones y servicios a los habitantes que van desde niños hasta adultos mayores. A continuación se señalan los diferentes tipos de usuarios que desarrollarán actividades dentro de las diferentes edificaciones:

- **Empleados:** Provenientes de las áreas adyacentes como el municipio Sucre o la parroquia Bella Vista, representando una oportunidad de empleo para las necesidades en las áreas administrativas, comerciales, de servicio y educacionales distribuidas en las instalaciones.
- **Deportistas:** Con espacios adecuados para competiciones y entrenamiento.
- **Prensa:** Profesionales que acuden al recinto para reportar los eventos, contando con salones equipados para tal fin.
- **Espectadores:** Que verán el evento en desarrollo en la zona de graderías y espacios adyacentes, dotadas de los servicios necesarios para su confort.
- **Público en general:** Provenientes del sector y zonas aledañas, así como usuarios de transición provenientes de otros municipios o estados, los cuales estarán beneficiados por los servicios de la edificación.

### 4.3.3 El Sitio y su Contexto

#### 4.3.3.1 Ubicación del terreno dentro del contexto inmediato

El parcelamiento propuesto para el desarrollo del presente proyecto se encuentra ubicado al suroeste de la Laguna de Taiguaigui, delimitando al norte con Complejo Integral de Motociclismo, al sur con el Centro Recreacional Deportivo, al este con el boulevard adyacente al río Las Minas y al oeste con la Villa Olímpica.

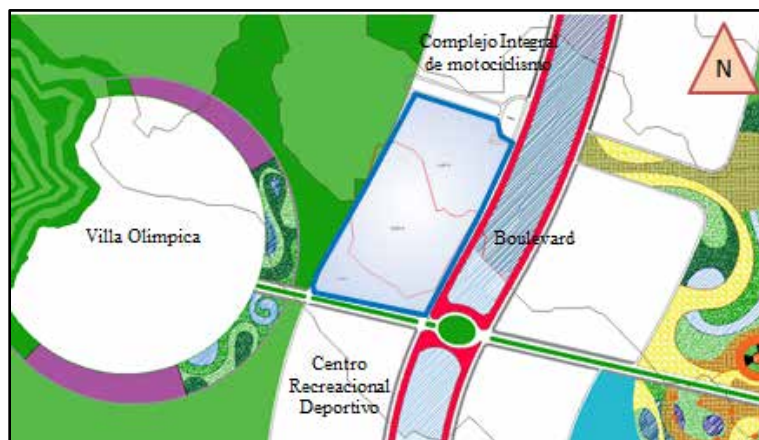


Figura 25 Lindero del terreno propuesto. Fuente: La Autora (2016)

#### 4.3.3.2 Usos

Actualmente el terreno no presenta una zonificación delimitada, siendo la más próxima la zonificación AR4 (residencial), perteneciente a la parroquia Bella Vista, por lo que se plantea cambiar el uso del terreno a zona EL-RD (zona de equipamiento intermedio recreacional-deportivo), así mismo, se plantean los usos complementarios, comercial, cultural, recreativo y educacional, cuando se celebren eventos de alta afluencia de deportistas y visitantes al complejo.

#### 4.3.3.3 Hitos

En la actualidad, los hitos ubicados en las cercanías del terreno son la Laguna de Taiguaigui y la vía al autódromo internacional de Turagua “Pancho Pepe Croquer”.

#### 4.3.3.4 Alturas de las edificaciones

Se ubicaron en el terreno las siguientes edificaciones: el Centro Comercial tendrá dos niveles con una altura de seis metros cada uno. El Centro Educativo y el museo, tendrán tres niveles con una altura de seis metros cada uno. Las graderías se diseñarán con dos niveles de seis metros de altura cada uno para el público en general y un último nivel también de seis metros de altura destinado para el área VIP y Prensa.

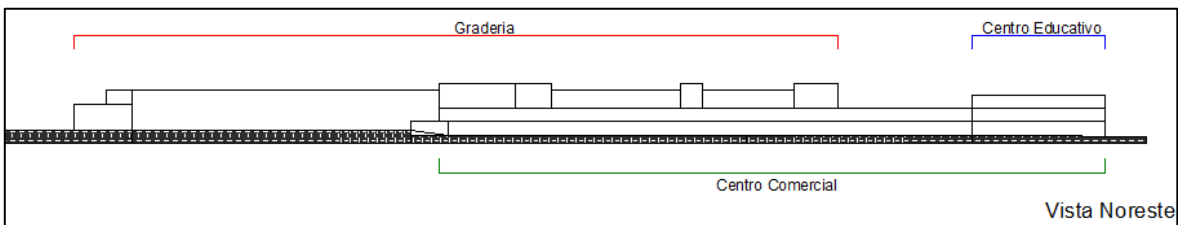


Figura 26 Proyección de las diferentes alturas del Centro Deportivo. Fuente: La Autora (2016)

#### 4.3.3.5 Topografía actual del sitio

El terreno propuesto se ubica en la cota de nivel 450 msnm, la cual tiene cinco metros de altura, la cual se dividió en dos metros de altura para la ubicación de las graderías y las edificaciones y un metro de altura para demarcar el acceso principal.



Figura 27 Cotas de nivel del terreno propuesto. Fuente: La Autora (2016)

#### 4.3.3.6 Orientación y vientos

La edificación se encuentra orientada en sentido noroeste, afectando moderadamente la incidencia solar, así mismo los vientos dominantes del terreno que se trasladan en sentido sureste hacia el noroeste pueden entrar con facilidad al conjunto sin influir negativamente en la competición.



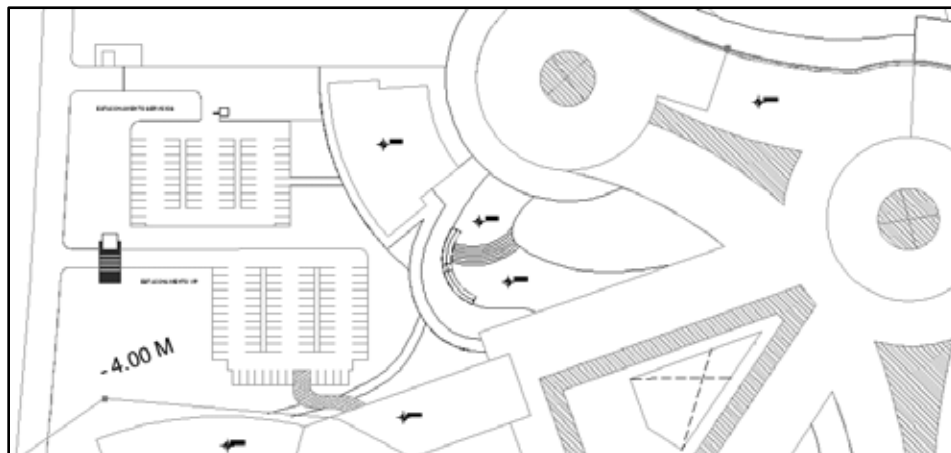
Figura 28 Dirección de los vientos e incidencia solar que actúa en el terreno propuesto. Fuente: La Autora (2016)

#### 4.3.3.7 Vías de acceso

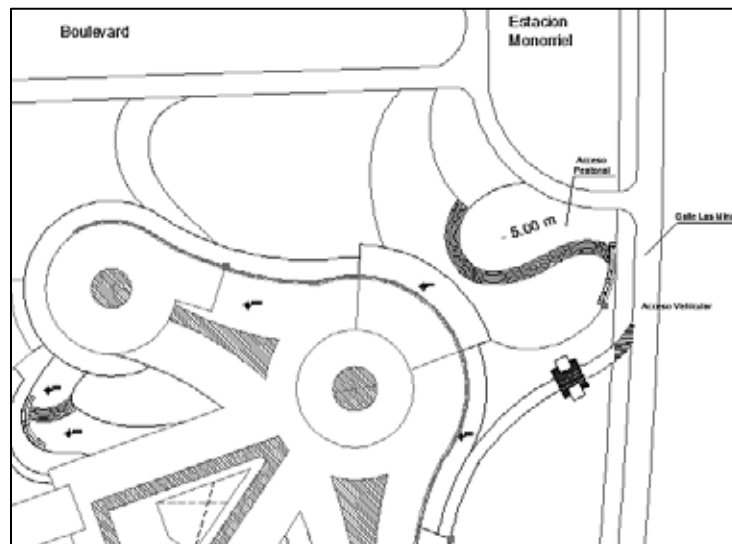
El terreno en donde se emplaza el proyecto, presenta un acceso peatonal a través de la estación del monorriel ubicada estratégicamente cerca de la entrada al Centro Deportivo. Así mismo al colindar el terreno por su lado este con la calle Las Minas, se ubica un acceso vehicular de entrada y salida a la calle mencionada.

A través de la misma vía de servicio, se encuentran el acceso hacia el estacionamiento de gandolas y el acceso al área de los servicios y el estacionamiento privado para el área de VIP. En el lindero este se ubica el acceso vehicular para el estacionamiento de prensa, teniendo relación directa con el área de talleres.

Los accesos peatonales permiten que las personas puedan desplazarse a través del centro deportivo, disfrutando del paisajismo a través de plazas y cominerías, pudiendo realizar diferentes actividades comerciales, recreativas o culturales o simplemente accediendo a las graderías para observar la competición deportiva.

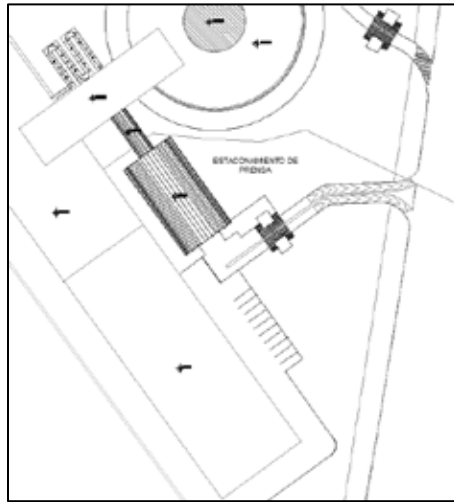


*Figura 29* Accesos de las áreas de servicios y VIP. Fuente: La Autora (2016)



*Figura 30* Demarcación de accesos peatonal y vehicular desde la calle Las Minas. Fuente: La Autora

(2016)








*Figura 31 Demarcación de salida vehicular y acceso hacia el estacionamiento de prensa. Fuente: La Autora (2016)*

#### 4.3.3.8 Vegetación



La vegetación presente en el terreno y sus cercanías viene dada por el clima tropical predominante de sabana, con temperaturas oscilantes entre 26°C y 34°C a lo largo del año. En el presente proyecto se proponen los tipos de árboles existentes en el sector, incluyendo otras variedades como el Apamate, Sabal Mexicana, Crespón. La vegetación en piso estará diseñada con varios tipos de grama como la grama Centipede y la grama Petate y ornamentales como el Garbancillo Amarillo y la Purpurina.

**Cuadro 7:** Vegetación del Centro Deportivo de Automovilismo de tipo Formula 1.

Descripción	Foto
<p><b><u>Apamate</u></b>  Copa:  Raíz:  Altura: 6-12m</p>	

<p><b><u>Sabal Mexicana</u></b>  Copa: 3-4m  Raíz: profunda  Tronco altura: 3m  Altura: 5m</p>	
<p><b><u>Crespón</u></b>  Copa: 3-4m  Raíz: profunda  Altura: 3-6m</p>	
<p><b><u>Cují Yaque</u></b>  Copa: 40cm  Raíz: profunda  Tronco: 1,2 m  Altura: 12m</p>	
<p><b><u>Camoruco</u></b>  Copa: 15m  Raíz: profunda  Tronco: 0,8-2m  Altura: 10-35m</p>	

**Cuadro 8:** Vegetación de piso del Centro Deportivo de Automovilismo de Fórmula 1

Descripción	Foto
<p><b><u>Gramma Petate</u></b> De color verde oscuro, de hojas anchas, de crecimiento masivo que se regenera fácilmente. Es ideal para zonas de mucho tráfico, por lo tanto es perfecta para campos deportivos.</p>	
<p><b><u>Gramma Centipede</u></b> De tonalidad oscura y de hoja tamaño medio. Sus raíces suelen ser muy superficiales.</p>	
<p><b><u>Garbancillo Amarillo</u></b> Plana herbácea de la familia de las papilionáceas, con hojas imparipinadas agrupadas en racimos.</p>	

#### 4.3.3.9 Servicios Públicos

En virtud de que en la actualidad los servicios básicos son escasos en el terreno del proyecto, se propone el desarrollo de nuevas fuentes de energía como la eólica y paneles fotovoltaicos para acometidas de luz, así como la instalación de plantas de tratamiento de aguas blancas y residuales para la instalación de tuberías de agua.

#### 4.3.4 Programa de Áreas

**Cuadro 9:** Programa de áreas Centro Deportivo de Alta Velocidad.

<b>Locales Comerciales</b>	<b>M2</b>
74 Locales	13.581 m2
9 Salas sanitarias	663 m2
<b>Museo</b>	<b>M2</b>
Área de exhibición para automóviles	1.020 m2
Salas de exposición	1.709 m2
Salón de proyecciones	923 m2
Salas sanitarias	98 m2
<b>Feria Gastronómica</b>	<b>M2</b>
Área de mesas	1.347 m2
14 Locales de comida	862 m2
<b>Área Educativa</b>	<b>M2</b>
Recepción	320 m2
Aulas de clase	700 m2
Salones de simulación	1.154 m2
Salones de reunión	163 m2
Salón de usos múltiples	163 m2
Salas sanitarias	87 m2
<b>Gradería</b>	<b>M2</b>
Primeros auxilios	337 m2

Área de talleres	3.917 m2
Área para familiares de pilotos	1.180 m2
Restaurantes	1.563 m2
64 Locales comerciales	2.955 m2
Áreas de lunch/bar	1.818 m2
<b>VIP</b>	<b>M2</b>
Hall VIP	505 m2
Restaurante	781 m2
Salón VIP nº1	200 m2
Salón VIP nº2	130 m2
Salón VIP nº3	130 m2
Salón VIP nº4	167 m2
Salón VIP nº5	113 m2
Salón VIP nº6	125 m2
Salón VIP nº7	192 m2
Salón VIP presidencial	257 m2
<b>Prensa</b>	<b>M2</b>
Hall Prensa	890 m2
Área del locutor	54 m2
4 Cubículos de comentaristas	22 m2
Sala de control de comentaristas	53 m2
Reparación de cámaras	63 m2
Control de luces y pirotecnia	50 m2
Control de sonido	60 m2

Control audiovisual	100 m2
Mesas de trabajo	359 m2
Asientos de observadores	228 m2

#### 4.3.5 Esquema de Relaciones

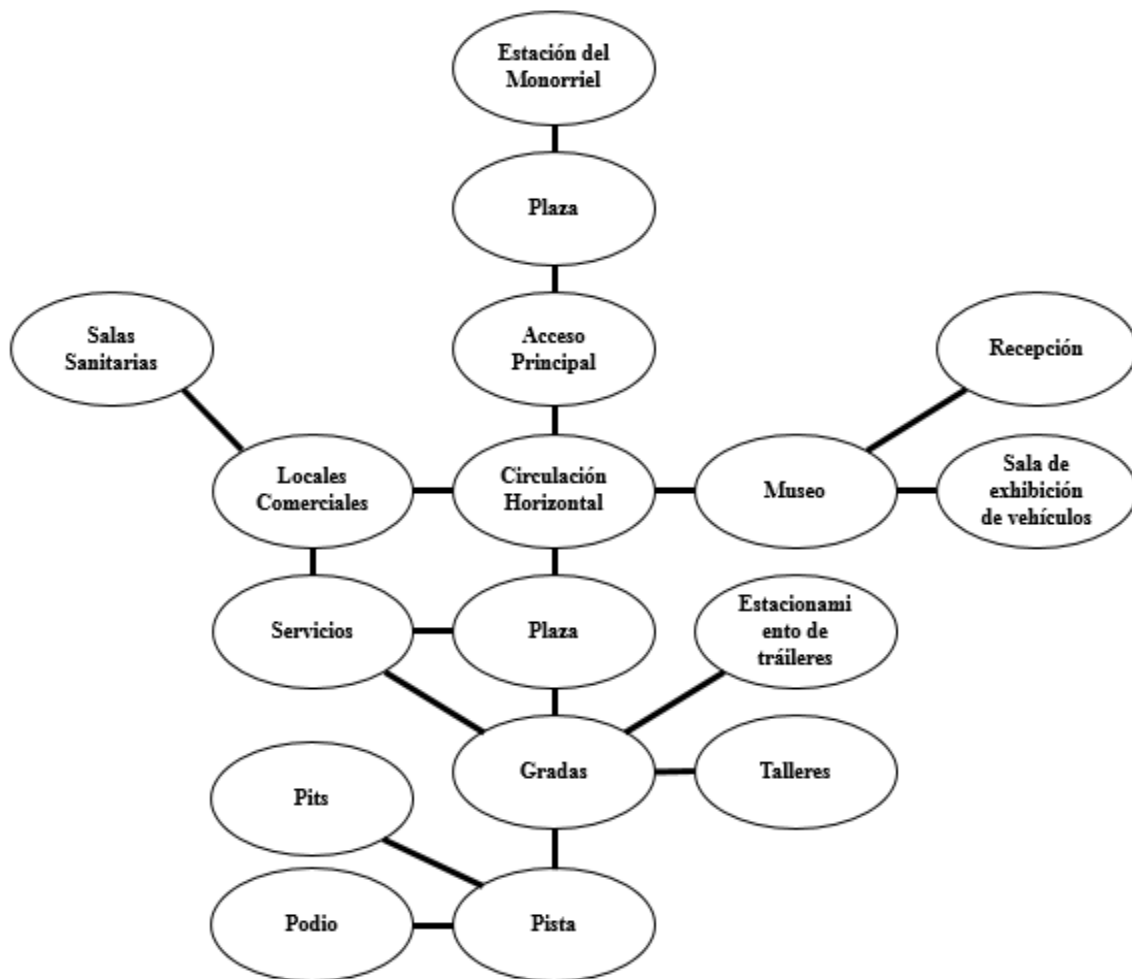


Figura 32 Esquema de relaciones Planta Baja. Fuente: La Autora (2016)

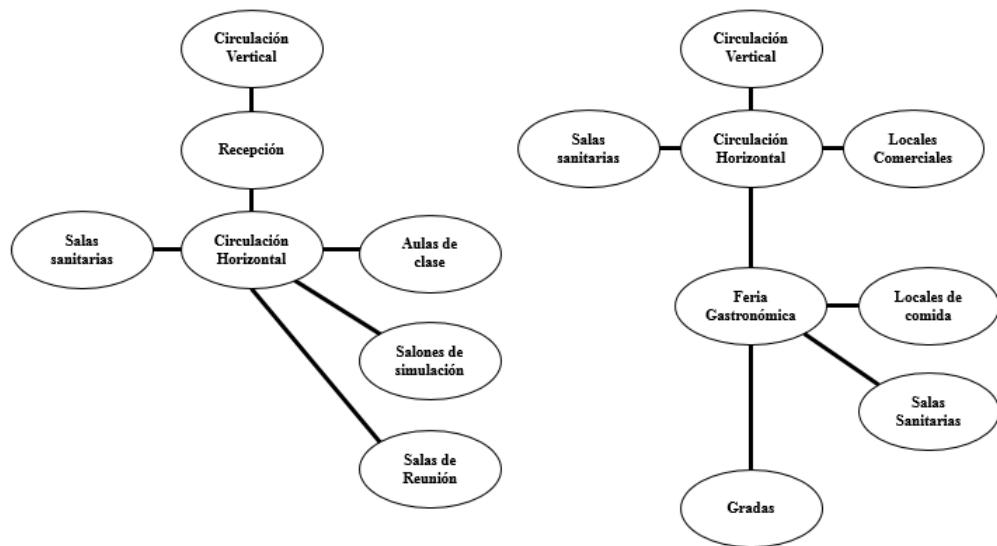


Figura 33 Esquema de Relaciones Primer Nivel. Fuente: La Autora (2016)

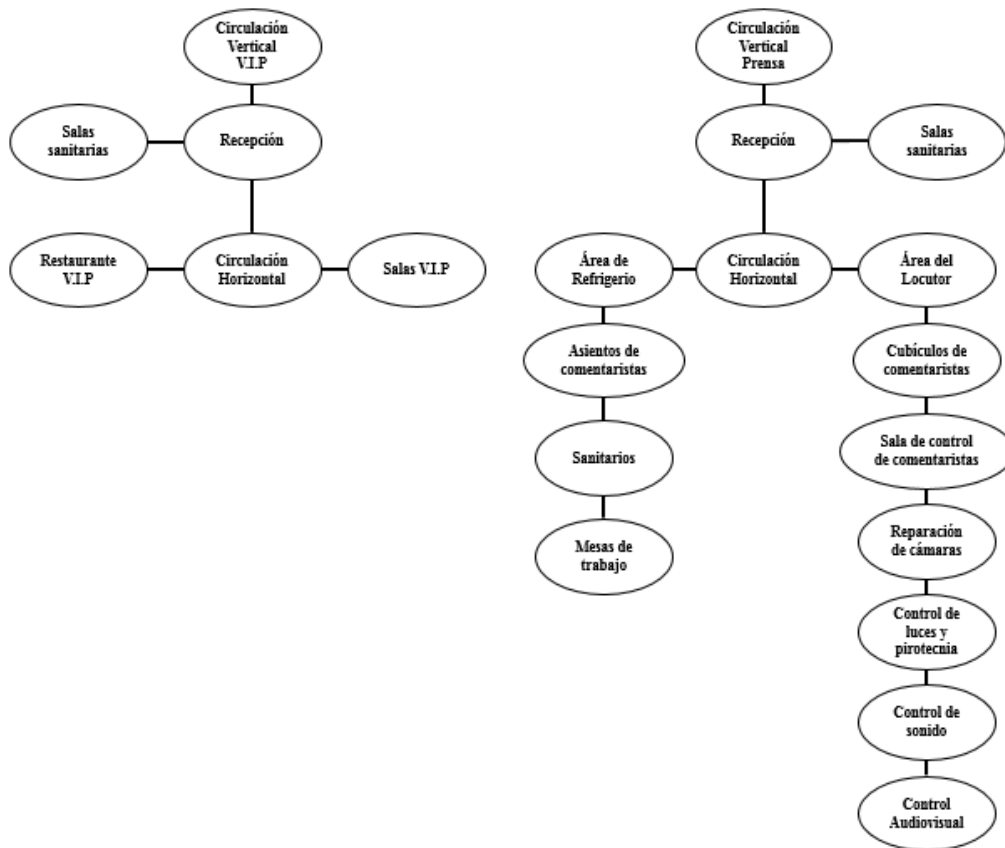


Figura 34 Esquema de Relaciones Segundo Nivel. Fuente: La Autora (2016)

#### **4.3.6 Concepto Generador**

El Centro Deportivo de Automovilismo de tipo Fórmula 1, se proyecta a partir de criterios funcionales formales y espaciales. Funcionalmente el proyecto consta de un volumen principal conformado por un Centro Comercial, un Museo y un Centro Educativo, un volumen secundario en donde se ubica la Feria Gastronómica, conectándose este volumen a las graderías por medio de tres pasarelas, dos que comunican con la Feria Gastronómica y una que comunica con el Centro Comercial. El volumen de graderías contempla tres niveles ubicándose mini locales, áreas de bares lunch, restaurantes y en el último nivel, se disponen las áreas VIP y Prensa, ubicadas estratégicamente para así obtener optimas visuales de la competición. La pista de carreras contempla dos circuitos, un volumen adicional de graderías, un volumen exclusivo para los Pits y adyacente a éste, se ubica el podio de premiación.

Formalmente, se diseña un elemento irregular, orgánico que se descompone en tres volúmenes de diferentes alturas y dimensiones. Se proponen materiales como el concreto y el acero para que aporten versatilidad y dinamismo a la forma, dando la sensación de un solo elemento integral.

Espacialmente, el proyecto contempla un acceso principal peatonal en el volumen central y un acceso secundario ubicado lateralmente al mismo. En su sección central, el volumen principal muestra el museo con un recorrido fluido a través de amplios pasillos que conducen a los espacios laterales, en donde se encuentran los locales comerciales. Se proyectan tres circulaciones verticales dispuestas en las áreas laterales del volumen comunicando al segundo nivel en donde se ubican más locales comerciales y la feria gastronómica.

Inspirado en el trazado de la pista de carreras automovilísticas, la edificación y sus circulaciones se proyectan con cierta tendencia orgánica aportando dinamismo, con interacción del medio ambiente y urbano a través de grandes plazas y caminerías como

conectores. Proyecto minimalista de acabado puro, aplicando tecnologías de vanguardia que garanticen confort y disfrute a los usuarios.

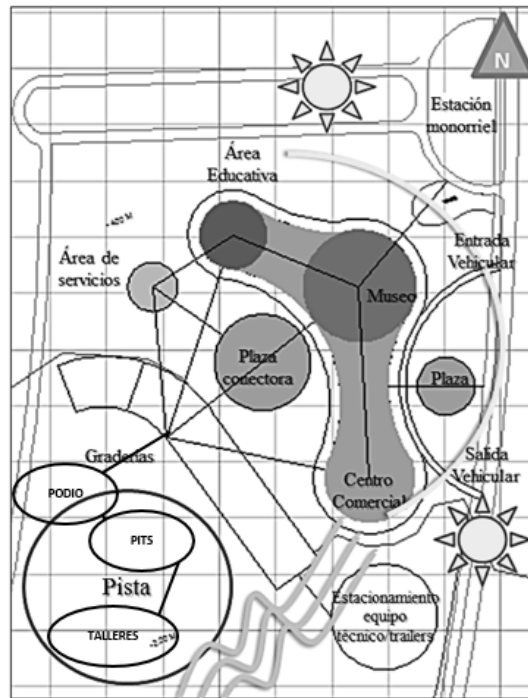


Figura 35 Concepto generador, integración de volúmenes. Fuente: La Autora (2016)

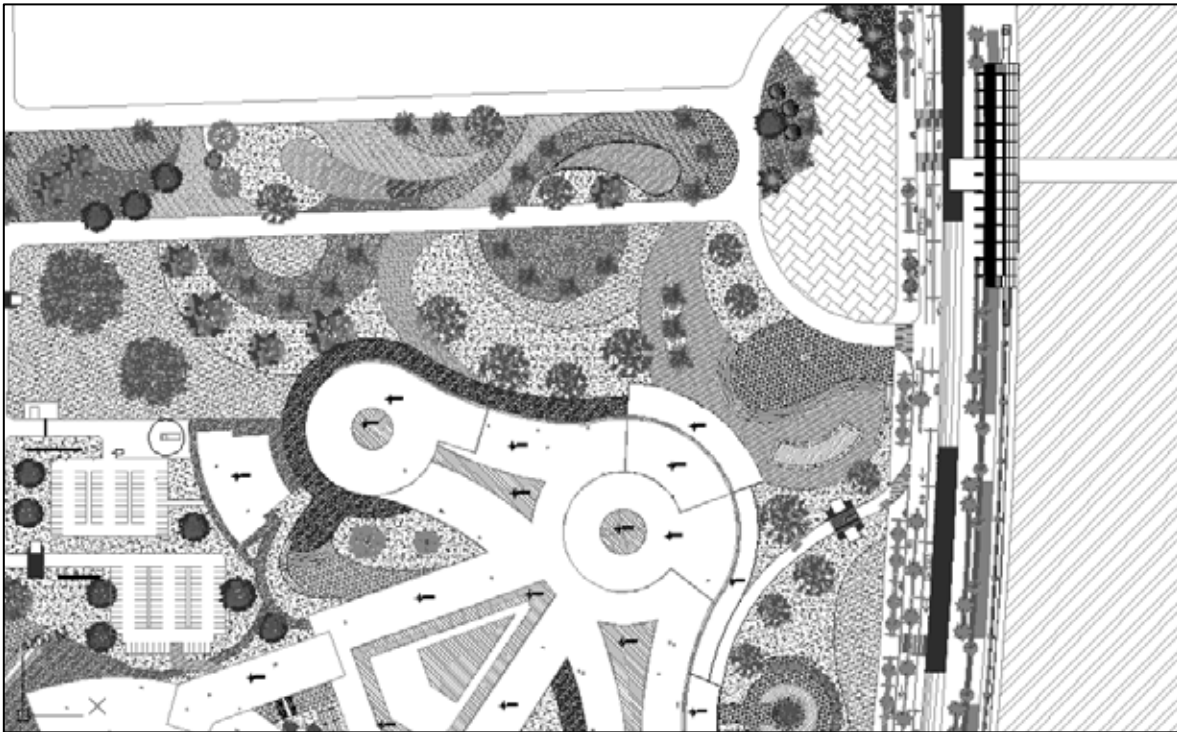
### 4.3.7 Memoria Descriptiva

#### 4.3.7.1 Arquitectura

Tomando en cuenta el concepto generador de este proyecto, el Centro Deportivo de Automovilismo de tipo Fórmula 1, consta de una edificación principal destinada a diferentes usos, interconectada con las graderías y el circuito de competición, generando un movimiento natural de los usuarios dentro del recinto.

Con la propuesta urbana ya desarrollada para el Complejo Deportivo, se estableció un sistema de transporte masivo conformado por un monorriel, el cual contempla paradas estratégicas en cada proyecto arquitectónico individual, por lo que el acceso principal para el

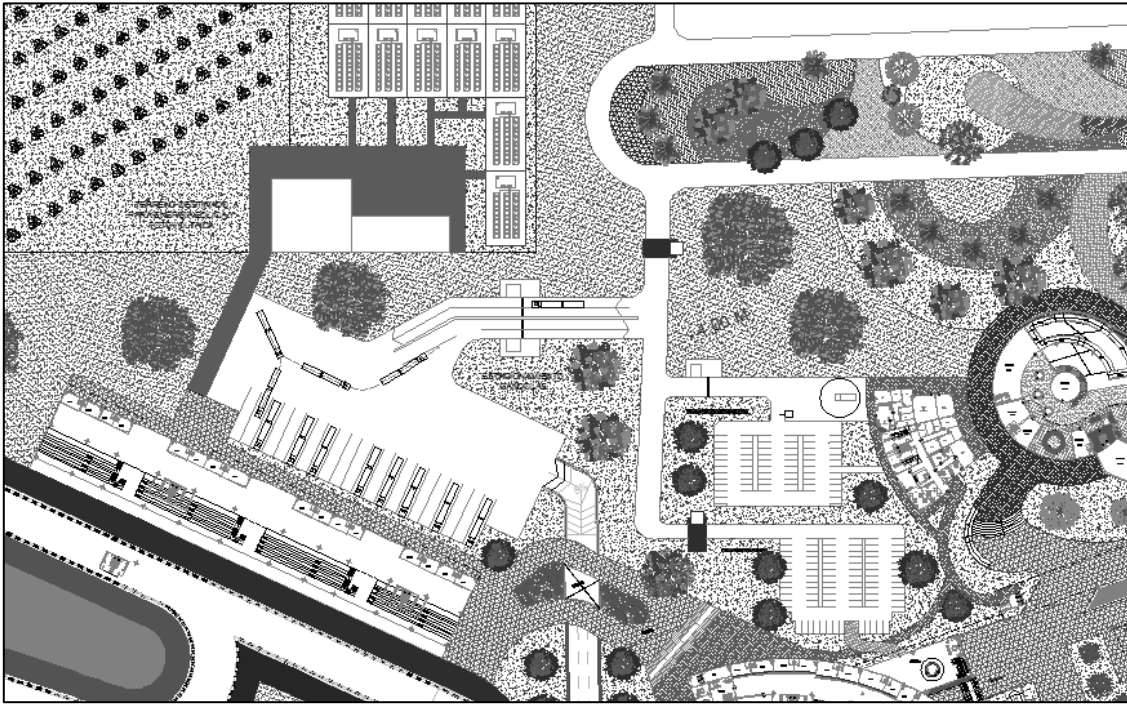
Centro Deportivo de Automovilismo de tipo Fórmula 1 se ubica en la parada del monorriel, a través de la cual los usuarios acceden al mismo, por medio de una plaza que conecta directamente con el acceso principal de la edificación. Así mismo, se ubicó una conexión con el proyecto arquitectónico colindante, el Centro Deportivo de Motociclismo, mediante una plaza con caminerías amplias con un agradable paisajismo.



*Figura 36 Acceso peatonal principal hacia la estación de monorriel, acceso vehicular al centro y plaza conectora al Centro de Motociclismo. Fuente: La Autora (2017)*

Se planteó una vialidad de servicio destinada para el acceso a los estacionamientos de gandolas, servicio y VIP con su correspondiente control de entrada y salida del centro. Si bien el acceso peatonal a las instalaciones se realiza a través del monorriel, se contempló un acceso vehicular que permite la circulación de vehículos para dejar personas sin estacionar,

con salida nuevamente a la calle. Ubicado al sureste del terreno se encuentra el acceso vehicular hacia el estacionamiento de prensa, con control de entrada y salida del Centro.



**Figura 37 Acceso vehicular de servicios, donde se encuentra el control de entrada hacia los estacionamientos de gandolas, servicios y VIP. Fuente: La Autora (2017)**

Tomando en cuenta la magnitud de los proyectos desarrollados dentro del Complejo Deportivo, se hizo énfasis, como un objetivo primordial, en el desarrollo del paisajismo, logrando así la interacción del medio ambiente y urbano a través de grandes plazas, áreas verdes, espejos de agua y fuentes.

La edificación está conformada por tres niveles, planta baja, primer nivel y segundo nivel. Planta baja se encuentra en el nivel - 4 metros, posee dos accesos peatonales, uno al acceso principal a la edificación y otro secundario para el acceso al área educacional y un acceso vehicular. Accediendo a la edificación se encuentra un volumen circular central que alberga el museo, teniendo en este nivel, la recepción y un gran espacio cuya función es la

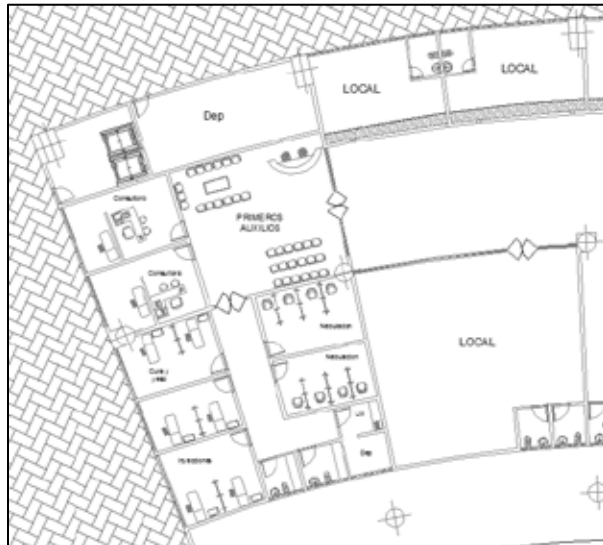
exposición de automóviles. Debido a la forma dinámica y orgánica del edificio se ubican tres núcleos verticales de escaleras mecánicas en los extremos laterales del volumen y presenta amplios pasillos que recorren 39 locales comerciales. Internamente el edificio principal tiene seis metros de altura, el mismo conecta con el volúmen de gradería por medio de una gran plaza con amplias áreas verdes.



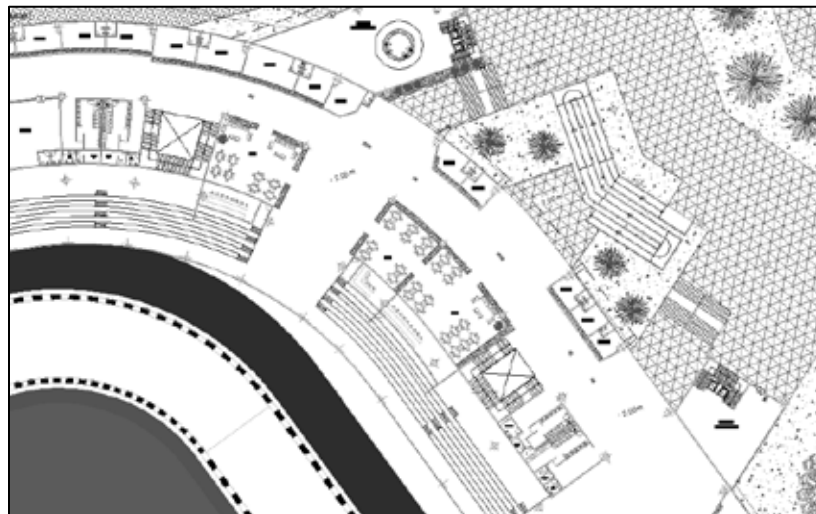
**Figura 38** Planta Baja, ubicación del museo, locales comerciales, plaza conectora, edificio de graderías y de servicios. Fuente: La Autora (2017)

El Edificio principal tiene conexión directa con el edificio de servicios, donde se encuentra ubicada el área de carga y descarga, equipo hidroneumático, plantas de emergencia, oficinas, sanitarios y comedor para el personal obrero, depósitos y áreas destinadas para el mantenimiento de las instalaciones. El volúmen de gradas se encuentra a nivel – 2 metros, por lo que desde la plaza se suben 2 metros para estar a nivel. Este edificio en planta baja, tiene varios usos; tiene un área de primeros auxilios, 35 locales, seis bares

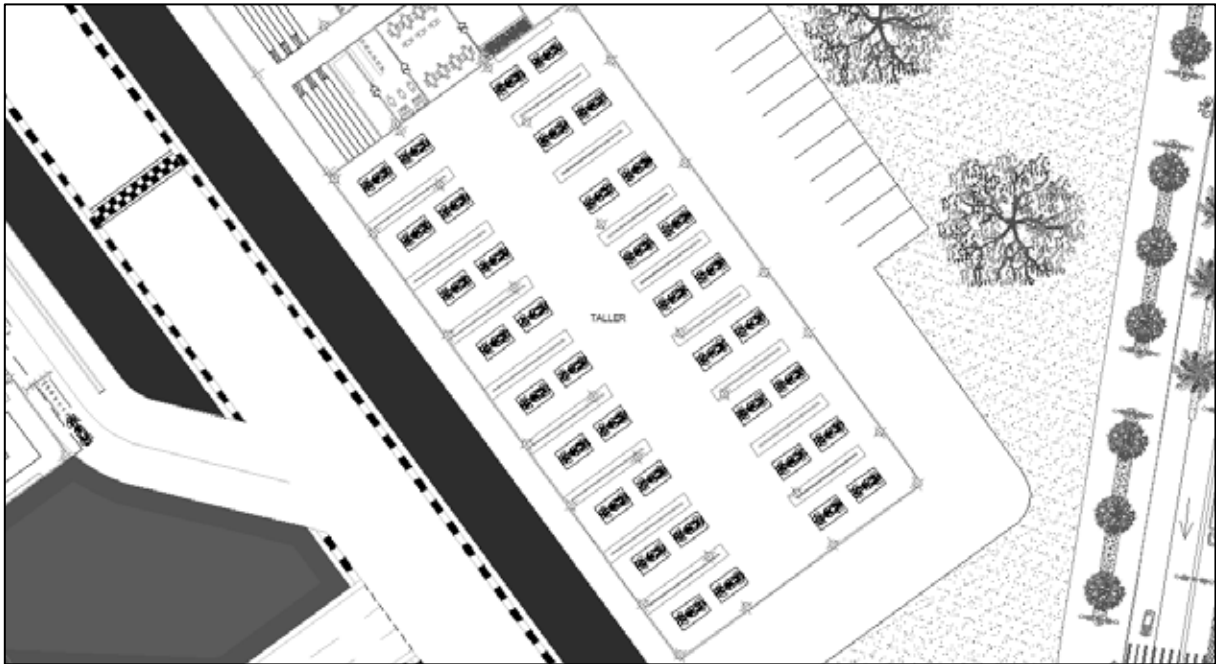
lunch, cinco salas sanitarias, cuatro circulaciones verticales, la sección de gradas y en este mismo volúmen se ubican los talleres, para albergar los automóviles antes de iniciar la competición.



*Figura 39* Planta baja del edificio de graderías, ubicación de primeros auxilios. Fuente: La Autora (2017)



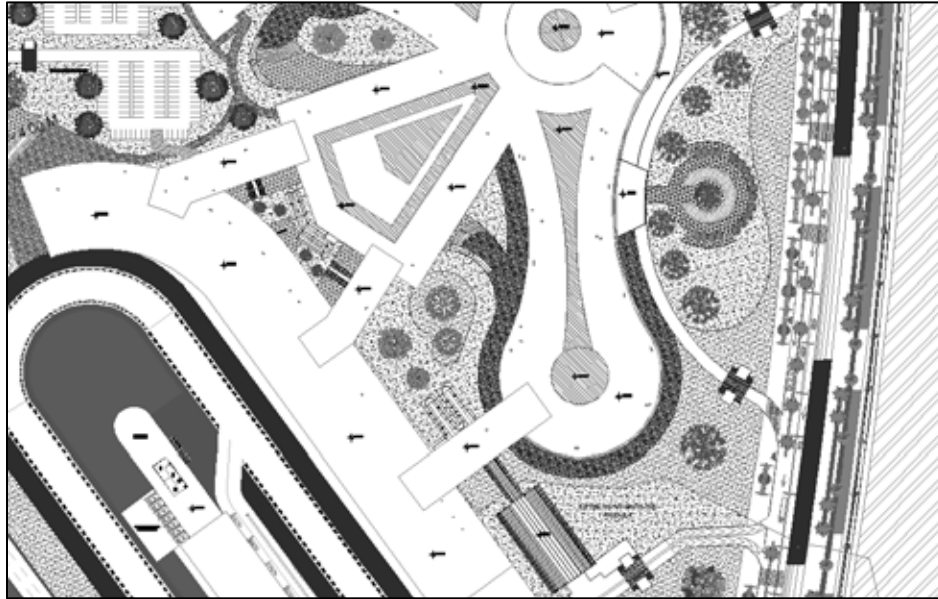
*Figura 40* Planta Baja del edificio de graderías, ubicación de locales, salas sanitarias, circulaciones verticales, bares lunch y sección de gradas. Fuente: La Autora (2017)



*Figura 41 Planta Baja del edificio de gradería, área de talleres. Fuente: La Autora (2017)*

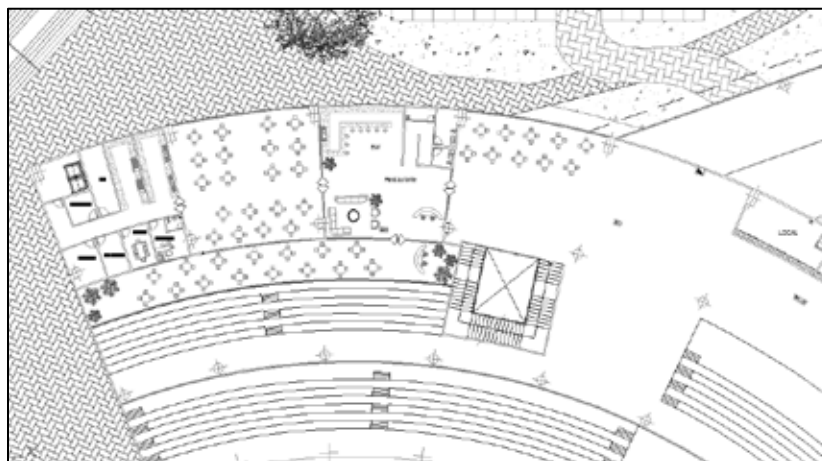
Al primer nivel del edificio principal, que se encuentra a más 12 metros de altura, se llega por medio de los núcleos de circulaciones verticales antes mencionados. En este nivel continúa el volumen circular del museo, en el cual se encuentran dos salas de exposición, una sala sanitaria, y una circulación de emergencia. En esta planta, están distribuidos 32 locales comerciales, una feria gastronómica que cuenta con 15 locales de comida y un área de mesas. El área educativa ubicada en el extremo noroeste del edificio principal, tiene forma circular y se accede por planta baja por medio de una circulación vertical compuesta por escaleras, rampa y ascensores. Esta planta está conformada por una recepción, dos aulas de clase, tres salones de simulación, dos salas de reuniones y una sala sanitaria.

Para acceder al primer nivel del edificio de graderías, se hace mediante la feria gastronómica, la cual dispone de dos pasarelas y una tercera ubicada al suroeste del edificio principal.



**Figura 42 Disposición de las dos pasarelas que conectan a la feria gastronómica y al edificio de graderías y la tercera ubicada en el edificio principal. Fuente: La Autora (2017)**

En el primer nivel del volumen de gradería, se propuso un restaurante con un área de mesas con vista hacia la competencia, 33 locales, cuatro salas sanitarias, cuatro núcleos de circulación vertical y la sección de gradas.



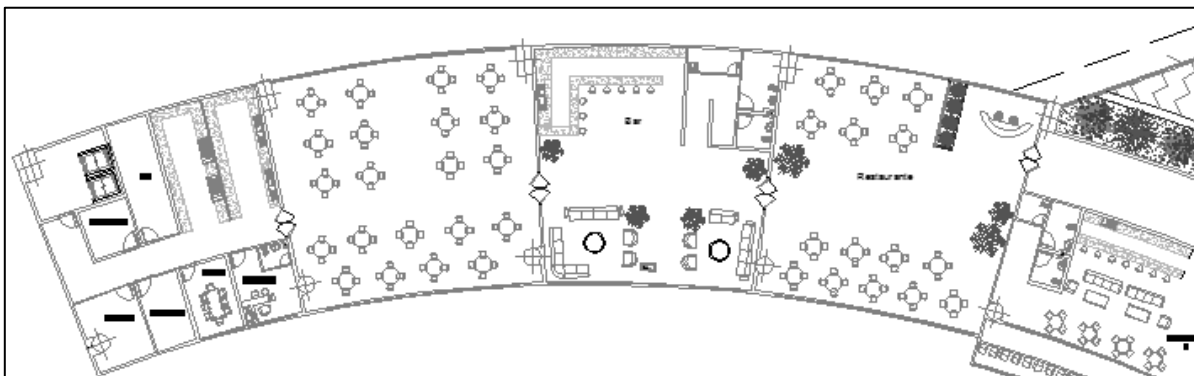
**Figura 43 Ubicación de Restaurante en el primer nivel del volumen de graderías. Fuente: La Autora**

(2017)

En el segundo nivel del edificio principal, que está a más 12 metros, continúa el área educativa la cual está conformada por una recepción, cuatro aulas de clase, tres salones de simulación y una sala sanitaria. En esta planta también continúa el museo, el cual tiene dos salas de proyecciones, tres depósitos, una sala sanitaria y una circulación de emergencia.

En este nivel, en el edificio de gradería, se encuentra el área VIP, la cual está conformada por una recepción con circulación vertical privada, un restaurante, salas de uso exclusivo, cada una de ellas con sus sanitarios, bar y un área de sillas para disfrutar de la competición y una sala Presidencial con los mismos beneficios.

En el mismo volúmen se encuentra el área de Prensa, la cual cuenta con una circulación vertical solo para el personal de prensa. Se divide en dos secciones, una sección comprende todas las áreas de producción, locución, cubículos de comentaristas, control audiovisual, reparación de cámaras y control de luces y pirotécnia, mientras que en la otra sección se ubica una sala de refrigerios, asientos de observadores, mesas de trabajo y una sala sanitaria.



*Figura 44 Ubicación del Restaurante en el área VIP segundo nivel. Fuente: La Autora (2017)*



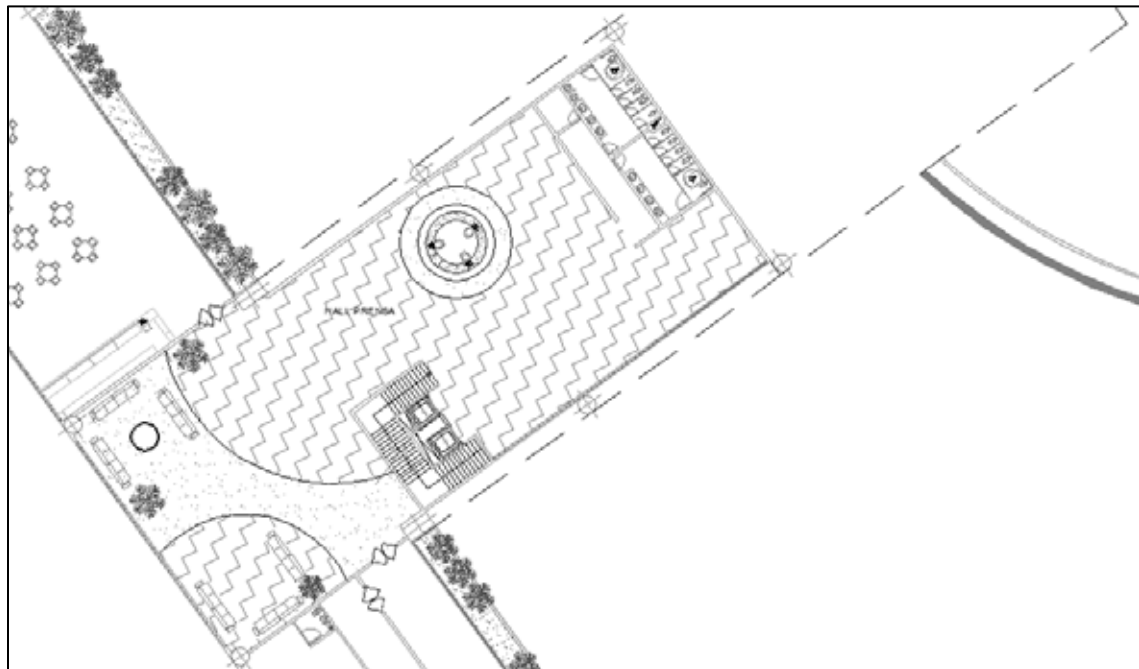
*Figura 45* Circulaciones verticales exclusivas para el área VIP, con recepción y núcleo de baños, relación del restaurante con la disposición de las salas. *Fuente:* La Autora (2017)



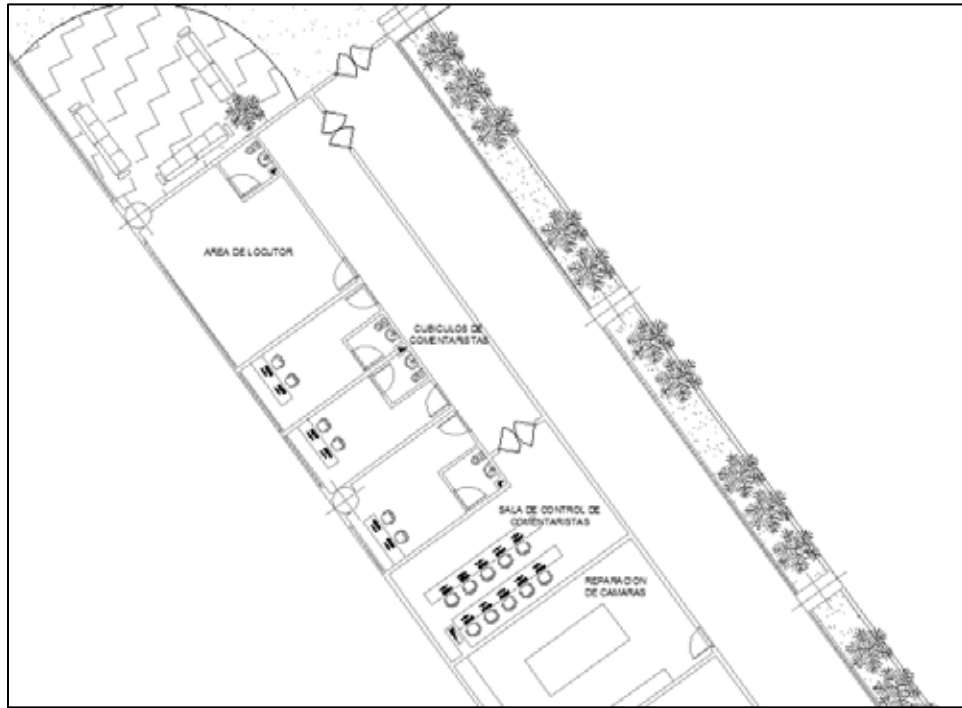
*Figura 46* Distribución de las salas VIP. *Fuente:* La Autora (2017)



*Figura 47 Distribución de la sala Presidencial. Fuente: La Autora (2017)*



*Figura 48 Hall exclusivo de prensa con sus salas sanitarias y núcleo de circulación vertical. Fuente: La Autora (2017)*



*Figura 49* Sección del área de prensa destinada a la conducción de la carrera y parte técnica. *Fuente:* La Autora (2017)



*Figura 50* Segunda sección, ubicación del área de refrigerio y mesas de trabajo de Prensa. *Fuente:* La Autora (2017)

Entre los materiales de construcción que cumplen con los lineamientos ecológicos, se consideraron los siguientes:

**Constructivos:**

- **Hormigón Celular:** Es una mezcla que se compone de material silíceo pulverizado (arena, escoria o ceniza volante), cemento y/o cal, agua y aditivo incluso de aire como, por ejemplo, el polvo de aluminio. Este, al reaccionar químicamente con el agua alcalina, produce hidrógeno y expande el mortero a medida que se forman macroporos de diámetro entre 0,5 y 1,5 mm. Posteriormente se cura el material con vapor bajo presión (autoclave) por un periodo de 6 a 12 horas, usando una temperatura de 190 °C y una presión de 1,2 MPa. Esto forma una matriz de mortero endurecido que consiste esencialmente en silicatos de calcio hidratados. Cuando el concreto celular presenta densidades entre 300 y 600 kg/m<sup>3</sup>, se utiliza en azoteas y pisos como aislante térmico y acústico, aplicándolo en suelos rígidos; para canchas de tenis y rellenos interespaciales entre capas de ladrillos en paredes subterráneas, aislamiento en bloques vacíos y cualquier otra situación de relleno donde se requieren propiedades elevadas de aislamiento. Cuando la densidad oscila entre 600 y 900 kg/m<sup>3</sup> se emplea para la fabricación de bloques y paneles precolados /premoldeados para paredes de revestimiento o divisorias, losas para cielo rasos, capas de aislamiento térmico y acústico en edificios residenciales y comerciales de varios pisos.

Cuando la densidad alcanza valores entre 900 y 1.200 kg/m<sup>3</sup> se utiliza en bloques y paneles de concreto para las capas externas de edificios, así como en paredes divisorias, losas de concreto para techos y pisos y finalmente cuando las densidades están entre 1.200 y 1.600 kg/m<sup>3</sup> se utiliza en paneles prefabricados de cualquier dimensión para usos comerciales e industriales, ornamentos de paisajismo y otras aplicaciones donde un concreto estructural liviano representa una ventaja.

El elevado aislamiento térmico y las características bioclimáticas del hormigón celular, aportan confort climático y ahorro energético. El material no

desprende olores, componentes orgánicos volátiles (COV) y presenta una radioactividad despreciable, muy inferior a la de materiales tradicionales y en todo caso inofensivo para el ser humano.

### **Acabados:**

- **Pinturas Ecológicas para revestimiento interior y exterior:** Las pinturas consideradas ecológicas están compuestas por materias primas naturales de origen vegetal y/o mineral. Carecen de sustancias dañinas, como las biocidas o plastificantes, y su impacto medioambiental es muy inferior al de los productos sintéticos, basados en derivados del petróleo. El funcionamiento de estas pinturas es sencillo, crean una capa porosa por la que transpiran las paredes. Gracias a esta característica, el vapor de agua y la humedad son evacuados al exterior sin impedimentos y no se forman condensaciones entre la capa de pintura y la superficie del soporte.

Al mantener los tabiques secos y transpirables, se evita la formación de hongos y bacterias, lo que garantiza paredes más higiénicas y una duración mayor de la pintura en buen estado. Otra ventaja de estas pinturas es que son ignífugas, debido a su composición mineral no desprenden gases tóxicos en caso de incendio. En cuanto a su mantenimiento, requieren un menor número de intervenciones que los productos plásticos, ya que al no deteriorarse la pintura aguanta más tiempo en buen estado y no necesita decapado.

- **Porcelanato a gran escala:** Porcelanato de formato 3 x 1 m, cuya dimensión permite revestir amplias superficies con pocos empates. Este producto es obtenido mediante un proceso de pulverización y molienda de materia prima arcillosa, granito y rocas metamórficas, feldespato y pigmentos cerámicos, que posteriormente se han compactado e introducido en un horno híbrido a más de 1.200 °C. Este material posee una gran resistencia y mínimo espesor que permite que sea fácil de manipular y procesar en proyectos de revestimiento para espacios interiores y exteriores.

Posee una gran capacidad de absorción media de agua equivalente a 0,1%, resiste congelamiento, humedad, se adapta a cualquier condición del clima, así como también soporta la exposición al fuego y a altas temperaturas sin despedir humo y emitir sustancias tóxicas.

Su composición química le confiere propiedades cromáticas que resisten los rayos UV sin generar decoloración en su superficie, siendo un producto totalmente ecológico que no emite elementos dañinos al ambiente, además de ser 100% higiénico, impidiendo la acumulación de moho, bacterias y hongos.

Para el proyecto se propuso este material para el revestimiento de paredes del volumen del Centro Educativo, en las áreas de oficinas, aulas de clase y recepciones en los diferentes niveles del mismo.

- **Recubrimiento de paredes con musgos en baldosas:** Son superficies suaves y volumétricas que se combinan con la piedra natural. Se trata del primer jardín vertical, listo para su instalación y libre de mantenimiento. Es fabricado usando un musgo natural que permanece estable en el tiempo, necesitando una humedad mínima de 50% pudiendo llegar a este nivel con el uso de humidificadores de ambiente. No debe exponerse directamente a la luz solar. Sólo debe instalarse en ambiente con luz artificial sin necesidad de lámparas de estimulación de plantas. No requiere riego o fertilización y no tiene que ser podado.

Está disponible en base de resina ecológica de 8 mm de espesor, el musgo varía de 20 a 50 mm de espesor con un peso por baldosa de 1,60 Kg, listo para su instalación. Está disponible en formato de 29,6 x 29,6 cms y puede ser utilizado sólo o en combinación con otros elementos. Este muro vertical verde se proyectó para decorar espacios de lobbies del volumen del Centro Educativo y los restaurantes propuestos en las graderías.

- **Papel Tapiz Led:** El papel iluminado con puntos de luz se aplica como cualquier otro papel tradicional y se provee en tiras de 60 centímetros de ancho por 3,20 metros de largo.

Se dispone el número de tiras de acuerdo a la arquitectura y el mobiliario de una habitación. El producto tiene cinco patrones que se repiten (en 64 por 60 cm), 48 con leds blancos, 60 azules y 60 rojos. También se provee un balastro electrónico y una base de aluminio. Son en total 840 led que aportan unos 60 watts al máximo nivel de potencia. Este revestimiento es ideal para el volumen del museo, ya que le dará vida de una manera tecnológica y vanguardista a las salas de exposición y de reproducción.

- **Linóleo:** El linóleo es un material ecológico compuesto por materiales naturales como el aceite de linaza, el yute, los pigmentos, las resinas naturales, la madera en polvo y la roca calcárea. Es un material antibacteriano, por lo que requiere de muy poco mantenimiento. Es un material cálido, muy resistente y cómodo al caminar, además de venir en diferentes tonalidades de colores y se pueden crear complejos diseños. Este material se utilizó en los pisos de los diferentes niveles del Centro Comercial de lobbies y áreas de permanencia del Centro Educativo.
- **Revestimiento de Granito:** Es una piedra natural formada por minerales como el cuarzo transparente, el feldespato y biotita, es más duro que el mármol, no tiene tantas vetas y es resistente al impacto y al tráfico. El granito se utilizó como acabado de piso en los dos niveles del centro comercial y en la feria gastronómica teniendo un diseño que fluye con la edificación así como diferentes tonalidades.
- **Concreto estampado:** El concreto estampado es el proceso que al utilizar diseños, colores y texturas que se combinan con todo tipo de paisajes tanto interiores como exteriores da como resultado una decoración que refleja la apariencia de laja, tabique, piedra, adoquín, cantera o loseta, en los pisos de concreto recién aplicado. Este revestimiento es más económico que cualquier otro procedimiento de fabricación de pisos para decoración. Su duración es más larga y solo necesitan poco mantenimiento debido a que no se desgasta

fácilmente. Este tipo de concreto se utilizó para el acabado de piso de las plazas y las caminerías de todo el Centro Deportivo.

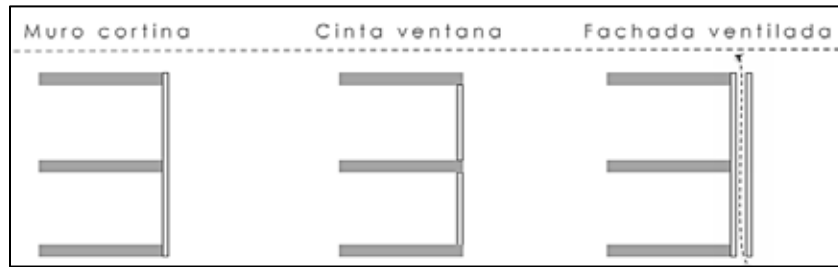
- **Puertas enrollables de aluminio microperforadas:** Este tipo de cerramiento está formado por aluminio extrusionado de alta calidad y resistencia. Lo conforman microperforaciones ovaladas que permiten ofrecer la máxima visión del establecimiento o vivienda cuando hay un contraste de iluminación del interior al exterior. Es el modelo perfecto para combinar cierta privacidad sin renunciar a la luz natural. Para el proyecto se propuso este tipo de cerramiento para el acceso principal a la edificación, para el acceso a la plaza y los locales presentes en el edificio de gradería.
- **Puerta de madera estándar:** 90 cm x 2.10m, marco de madera y manilla de 50 cm de níquel satinado para las oficinas de toda la edificación.
- **Puerta corrediza maciza de madera:** Conformada con un riel de acero inoxidable, y una puerta de madera, compuesto por aglomerado, DM o madera maciza. Este tipo de puerta se proyectó para el acceso a las terrazas en el área VIP.
- **Puerta de vidrio abatible doble:** Cerramiento de cristal doble abatible, con pivot que abren para ambos lados y no tienen traba mecánica en ningún tramo de su recorrido. Estas puertas requieren herraje de cierre (cerradura, clip, pasador, etc.) debido a que la puerta no queda trabada en posición cerrada. Este tipo de puerta se propuso para los locales comerciales.
- **Cubículos para salas sanitarias:** Linno es la línea de tabiques sanitarios estándar con zócalo de Hoff que destaca por su capacidad de adaptarse a todo tipo de proyectos. Este sistema se compone de un perfil de acero inoxidable con regulación en altura que permite salvar los desniveles del piso pudiendo incorporar una guarda similar junto al cielorraso. Conformado por placas de aglomerado de 25 mm de espesor acabado en melaminas de

diferentes colores y texturas. Las bisagras de cierre automático poseen un sistema de fijación anti vandálico que evita la sustracción de puertas.

- **U- Glas:** Es un vidrio colado en forma de U, utilizando el proceso de máquina de laminación. Es translúcido, pero no transparente, con o sin una superficie modelada en el exterior y tiene las características de calidad de vidrio colado. Su resistencia, debido a su forma, permite su instalación en vanos con una gran luz, sólo soportado en sus dos extremos opuestos. Su montaje puede ser realizado en línea recta o curva, en forma simple o doble formando una cámara de aire entre ambos y tanto en vertical como en horizontal. Su apariencia provee líneas limpias e ininterrumpidas, ya que el perfil de vidrio en U elimina la necesidad de carpinterías, e internamente el cristal sin obstrucciones provee el máximo de luz natural difusa o directa dentro del edificio. Es un sistema para acristalamiento de fachadas y aberturas exteriores e interiores ideal para cualquier tipo construcción sin utilizar elementos metálicos intermedios. Se propuso este material para el museo, ya que este es totalmente acristalado y añade atractivo al Centro Deportivo.

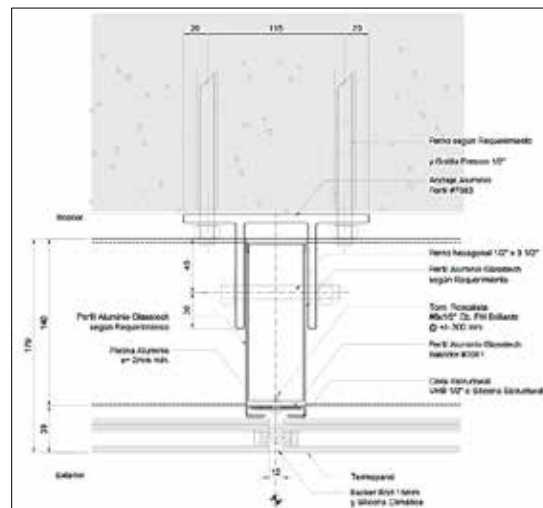
Para el cerramiento exterior de todo el proyecto, se propuso muro cortina, el cual es un cerramiento ligero de vidrio, elaborado industrialmente, capaz de soportar la presión del viento, cargas interiores y su propio peso. Están diseñados con perfiles de aluminio extruido. El marco de aluminio suele estar ocupado con vidrio, facilitando una iluminación natural. Estas fachadas consiguen crear espacios abiertos y luminosos, sensación de libertad y bienestar.

Los asentamientos del edificio no afectan al muro cortina ya que la fachada como conjunto puede moverse independientemente con respecto a la estructura. Se compone básicamente de elementos resistentes que son montantes (elementos verticales) y travesaños (elementos horizontales), formando una retícula en la cual se incorporan los elementos denominados de relleno y elementos practicables. Otros elementos complementarios son los de estanqueidad y los de fijación.



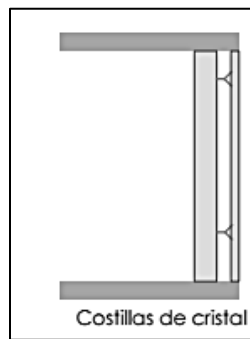
**Figura 51 Tipos de cerramiento acristalados.** Fuente: ([http://neufert-cdn.archdaily.net/uploads/product\\_file/file/2394/Fachadas\\_y\\_Muros\\_cortina2.pdf](http://neufert-cdn.archdaily.net/uploads/product_file/file/2394/Fachadas_y_Muros_cortina2.pdf)) (2017)

Para las fachadas de la edificación se escogió el sistema de muro cortina y cinta ventana Sistema Stick, en el cual se instala la estructura soportante, y posteriormente se instalan los vidrios y sellos correspondientes. Esta modalidad permite la instalación en construcciones en que las medidas de cada paño de vidrio son diferentes entre sí y se aplica principalmente a edificios de pequeña a mediana envergadura. Este sistema oculta la estructura de la edificación dejando solo líneas dominantes horizontales que corresponden con el entrepiso.

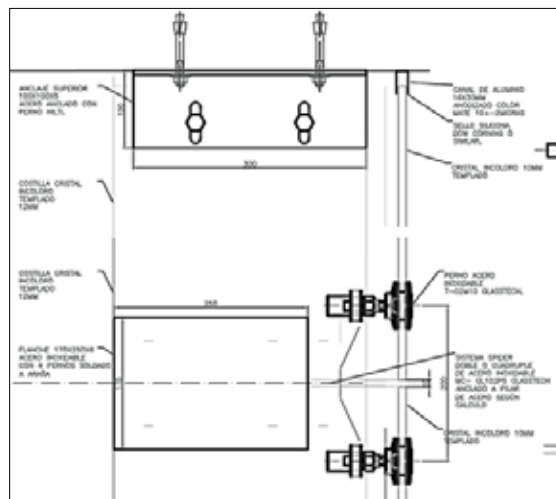


**Figura 52 Detalle constructivo del Sistema Stick de muro cortina.** Fuente: ([http://neufert-cdn.archdaily.net/uploads/product\\_file/file/2394/Fachadas\\_y\\_Muros\\_cortina2.pdf](http://neufert-cdn.archdaily.net/uploads/product_file/file/2394/Fachadas_y_Muros_cortina2.pdf)) (2017)

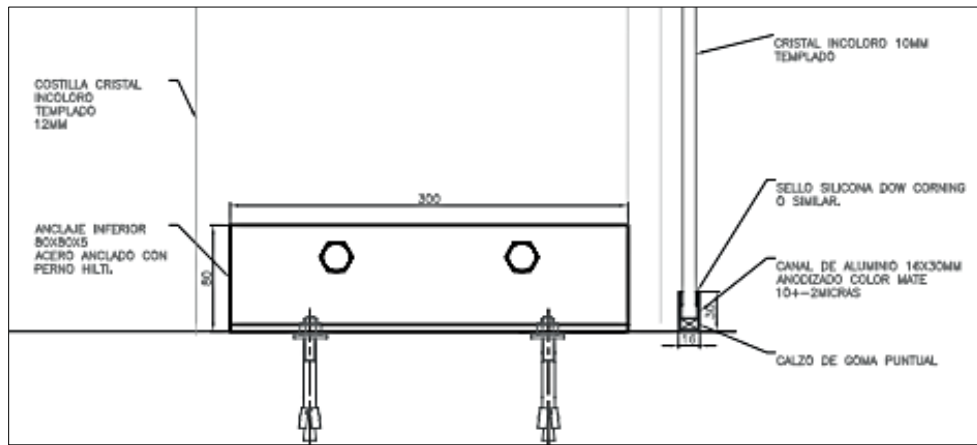
El sistema de muro cortina tipo araña, es un sistema en donde el soporte es provisto por conectores de estabilización como tensores, costillas de vidrio o pilares de acero, que se ubican adosados a la superficie de vidrio mediante herrajes estructurales llamados arañas. Esta modalidad se planteó para el cerramiento de los locales comerciales del volumen principal, con costillas de cristal de cuatro vías, aleta para vidrio y color del panel de cristal incoloro.



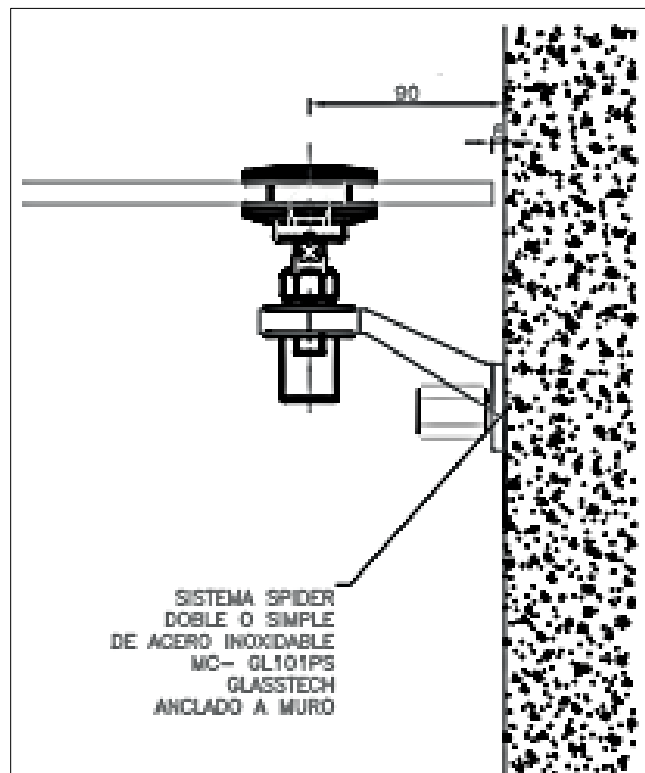
**Figura 53 Tipos de muros cortina Tipo Araña.** Fuente: ([http://neufert-cdn.archdaly.net/uploads/product\\_file/file/2394/Fachadas\\_y\\_Muros\\_cortina2.pdf](http://neufert-cdn.archdaly.net/uploads/product_file/file/2394/Fachadas_y_Muros_cortina2.pdf)) (2017)



**Figura 54 Detalle constructivo del Sistema de muro cortina tipo Araña Costillas de Cristal.** Fuente: ([http://neufert-cdn.archdaly.net/uploads/product\\_file/file/2394/Fachadas\\_y\\_Muros\\_cortina2.pdf](http://neufert-cdn.archdaly.net/uploads/product_file/file/2394/Fachadas_y_Muros_cortina2.pdf)) (2017)



**Figura 55** Detalle constructivo del Sistema de muro cortina tipo Araña Costillas de Cristal. Fuente: ([http://neufert-cdn.archdaly.net/uploads/product\\_file/file/2394/Fachadas\\_y\\_Muros\\_cortina2.pdf](http://neufert-cdn.archdaly.net/uploads/product_file/file/2394/Fachadas_y_Muros_cortina2.pdf)) (2017)



**Figura 56** Detalle constructivo del Sistema de muro cortina tipo Araña Costillas de Cristal. Fuente: ([http://neufert-cdn.archdaly.net/uploads/product\\_file/file/2394/Fachadas\\_y\\_Muros\\_cortina2.pdf](http://neufert-cdn.archdaly.net/uploads/product_file/file/2394/Fachadas_y_Muros_cortina2.pdf)) (2017)

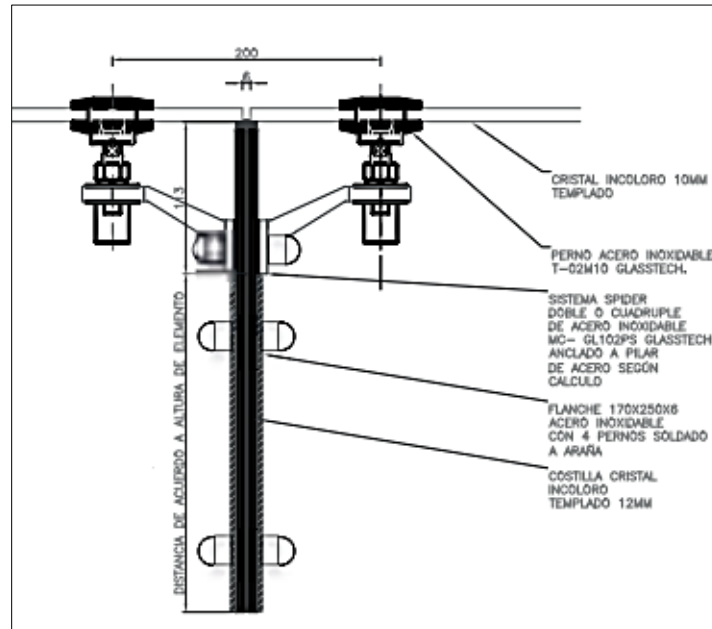


Figura 57 Detalle constructivo del Sistema de muro cortina tipo Araña Costillas de Cristal. Fuente: ([http://neufert-cdn.archdaily.net/uploads/product\\_file/file/2394/Fachadas\\_y\\_Muros\\_cortina2.pdf](http://neufert-cdn.archdaily.net/uploads/product_file/file/2394/Fachadas_y_Muros_cortina2.pdf)) (2017)

#### 4.3.7.2 Estructura

Para este proyecto se utilizó una estructura acorde con el uso y tamaño de la edificación e instalaciones, que servirá para la circulación de un gran número de personas. El proyecto consta de ocho volúmenes: el edificio principal, el volumen de la feria gastronómica, tres pasarelas, dos graderías y el edificio de servicios, tomando en cuenta que todos actúan de manera diferente con respecto a la estructura, ya que se planteó dos tipos de estructura que funcionan para cada uno de los usos propuestos.

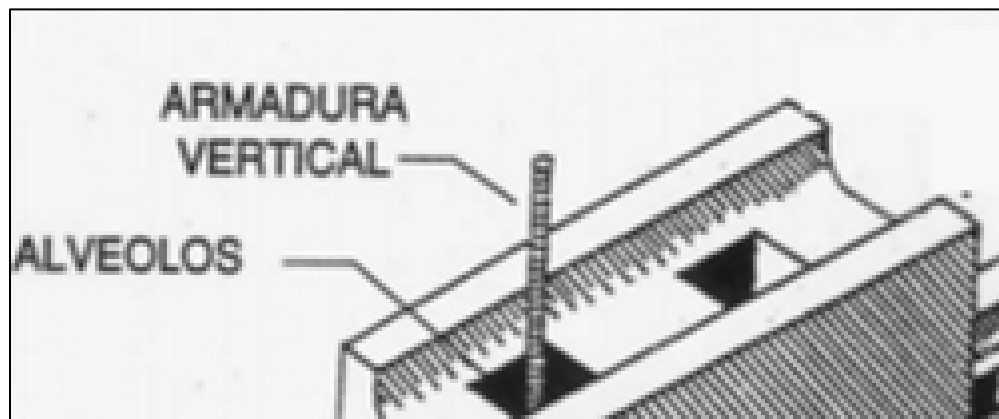
Para la construcción de la edificación principal se planteó una estructura de muros portantes, la cual se adapta a la forma curva del volumen permitiendo la versatilidad del espacio y comodidad al usuario mientras recorre las instalaciones.

El sistema con muros portantes, incluye un tipo de estructura donde los elementos verticales resistentes son los muros, y no los pilares, como en el caso de las estructuras de

hormigón armado, es decir, que el elemento que recibe las cargas posee una de sus dimensiones de un grosor muy inferior a la longitud y la altura.

Para este proyecto se propuso el uso de muros portantes con armadura, utilizando el acero en los tensores que ayudan a reforzar los esfuerzos verticales y los estribos que fortalecen los esfuerzos horizontales que llegan al muro. Este sistema estructural se basa en bloques de concreto con una armadura interna vertical que se sitúa en los alvéolos y luego se rellena con concreto, creando así un esqueleto de concreto armado.

La función de los muros portantes es transmitir las cargas al terreno y para lograr que esto se cumpla, los muros deben tener cimentación, un ensanchamiento del muro en contacto con el terreno que evite que el muro “punzone” en el mismo. La cimentación de los muros adopta la forma de zapata lineal o zapata corrida. Los muros son superficies continuas, a los que hay que realizarles aberturas, ya sea para ventanas o puertas, con la finalidad de iluminar, comunicar espacios y ventilar.



*Figura 58* Bloques de concreto traslapados, armado con varillas de acero de  $\frac{1}{2}$ ". Fuente:

(<https://prezi.com/1xzareev107t/sistema-de-muros-portantes/>) (2017)

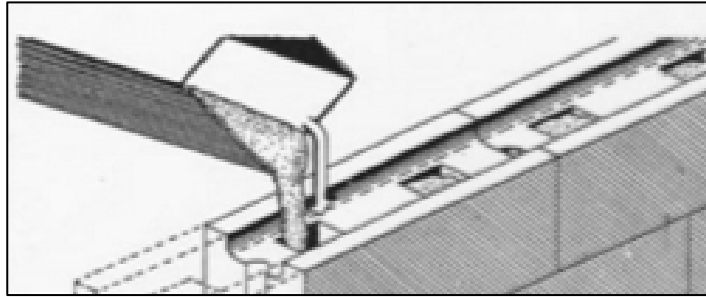


Figura 59 **Relleno de alveolos (1:4).** Fuente: (<https://prezi.com/1xzareev107t/sistema-de-muros-portantes/>) (2017)

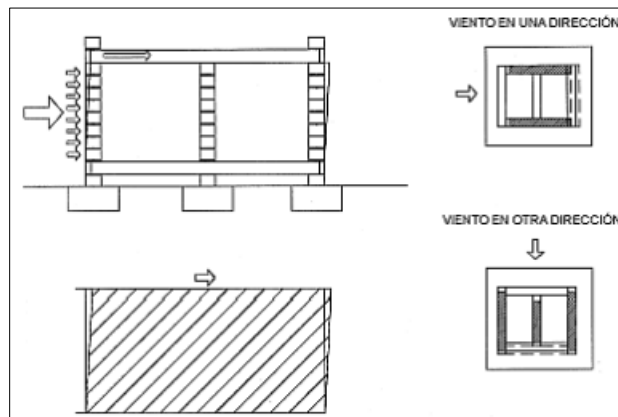


Figura 60 **Deformaciones de la estructura de muros de carga por el viento.** Fuente: (<https://prezi.com/1xzareev107t/sistema-de-muros-portantes/>) (2017)

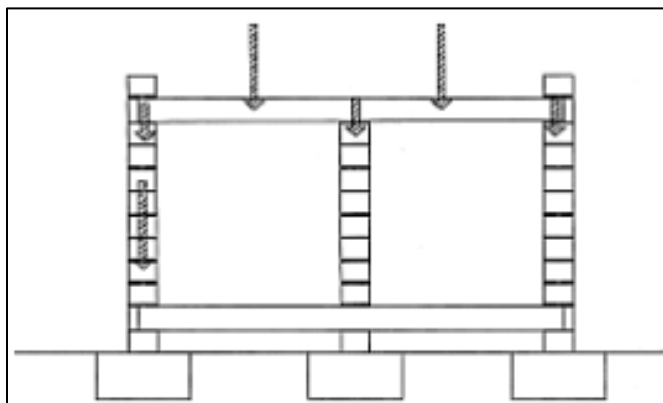


Figura 61 **Ejemplos de cargas verticales.** Fuente: (<https://prezi.com/1xzareev107t/sistema-de-muros-portantes/>) (2017)

El acero estructural, es uno de los materiales más utilizados para la construcción. Es fundamental una aleación de hierro (mínimo un 98%), con contenidos de carbono menores al 1% y otras pequeñas cantidades de otros materiales como el magnesio para mejorar su resistencia y fósforo, azufre, sílice y vanadio, para mejorar su soldabilidad. Entre sus ventajas está la gran resistencia a la tensión y compresión, el material es liviano, permite diseñar elementos esbeltos, y el costo es razonable. El acero estructural se proyectó para los volúmenes de la feria gastronómica, pasarelas, las dos graderías y el edificio de servicios, ya que se manejan grandes luces.

Para el proyecto se propusieron columnas de forma circular con un diámetro de 1.20 metros para poder cubrir una altura de seis metros, estas soportan el volumen de la feria gastronómica. En las pasarelas, la estructura será en forma cilíndrica, con el mismo diámetro, dispuesta en forma de V a nivel de fachada y la estructura de las graderías estarán dispuestas dos tipos de columnas, en la periferia de las mismas se manejarán columnas de forma rectangular teniendo, 2 metros de largo x 1 metro de ancho y circular en el centro teniendo 1.20 metros de diámetro.

Debido al alto tráfico de personas en la edificación, todas las losas, tanto de piso, entrepiso, gradas y escaleras, serán macizas, variando su espesor dependiendo de su ubicación.

### **Techos de Acceso**

El presente proyecto presenta diferentes alturas, permitiendo demarcar diferentes accesos a la edificación. Para ello se plantearon diferentes materiales. Para los techos del acceso principal y secundario, se escogió una teja trapezoidal en UPVC (PVC mejorado), conformada por cinco trapezoides rigidizadores de 37 mm de altura. Sistema de fijación con capelote y tornillo autoperforante, el cual aporta un buen aislamiento térmico y acústico; la cubierta es curva, es resistente a rayos UV y de estructura liviana. Tanto el techo de acceso principal como el techo de acceso secundario, se sostienen mediante un sistema de cerchas, diseñado en forma de L invertida, para no interrumpir el paso de los usuarios.

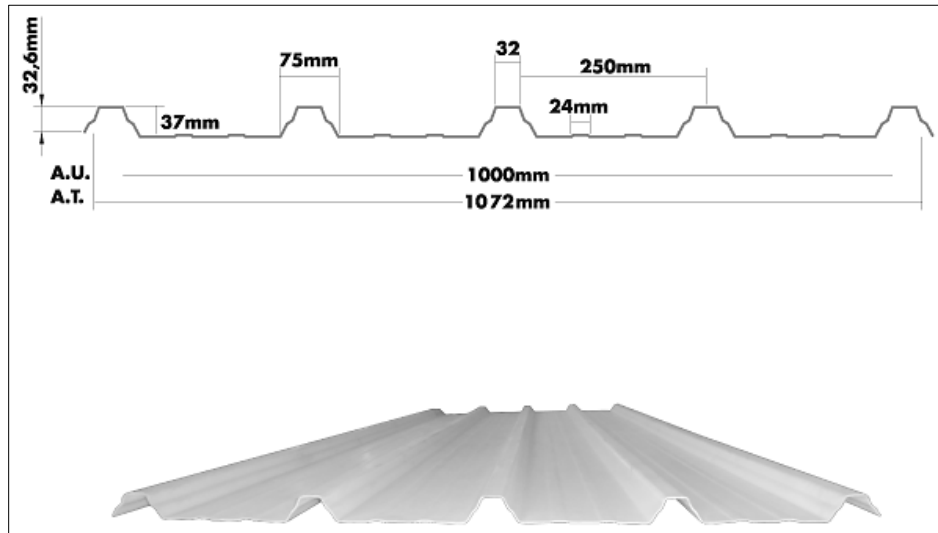


Figura 62 Detalle constructivo de la teja trapezoidal. Fuente: (<http://estrutechos.com/ecorooft/>) (2017)

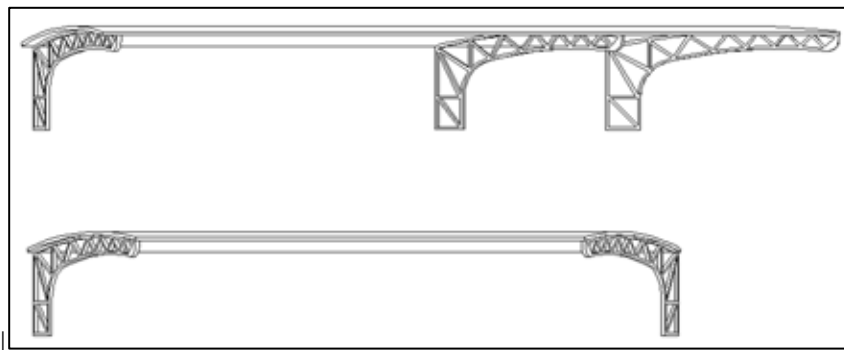


Figura 63 Detalle de cerchas en los techos de acceso principal y secundario. Fuente: La Autora (2017)

Para el tercer techo ubicado en la fachada este, el cual une los accesos principal y secundario de la edificación, se propuso el Danpalon Policarbonato Alveolar, que es un sistema de paneles translucidos de estructura alveolar elaborado en resina de policarbonato con una capa permanente coextruido de protección ultravioleta. Con crestas laterales

dentadas para un sistema de fijación con clip y conector de policarbonato o aluminio, sin perforar los paneles. Este sistema presenta diversas características, entre las cuales se describen las siguientes:

- Baja transmisión de temperatura para algunos colores
- Resistencia al impacto
- Resistencia a la intemperie
- Estabilidad de color
- Resistencia al fuego
- Uso para cubiertas y fachadas
- Protección rayos UV
- Pedido panel termosellado
- Se puede instalar en paneles sencillos o dobles



*Figura 64 Estructura, forma y color del techo de Policarbonato Alveolar. Fuente:*

<http://estrutechos.com/danpalon-policarbonato-alveolar/> (2017)

#### **4.3.7.3 Instalaciones Sanitarias**

Para la distribución de las instalaciones sanitarias, se tomó en cuenta la norma vigente en la Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela N° 4.044, empleándose los elementos necesarios para abastecer a la edificación. El cuarto de bombas está ubicado en el edificio de servicios y de acuerdo con el artículo 181 de la gaceta mencionada, se cumplieron los requisitos mínimos para su instalación. Se instaló equipo hidroneumático, el cual garantiza el mantenimiento de una presión adecuada en el correspondiente sistema de distribución de agua, con capacidad mínima igual a la dotación total diaria de la edificación y conectada a un tanque de abastecimiento externo. La ubicación de las salas sanitarias se proyectó respetando las distancias requeridas para cubrir las necesidades del usuario. En los locales comerciales se instalaron las piezas sanitarias según el área del local, cumpliendo con la normativa vigente para las dimensiones y material de fabricación.

En cuanto a las aguas servidas, se instalaron ductos subterráneos, cuyas dimensiones permiten el paso de las tuberías y facilitan su mantenimiento, las cuales desembocan en una planta de tratamiento que garantiza la purificación adecuada de las aguas que evita la contaminación. Las aguas pluviales se recolectaran mediante ductos ubicados en los techos con caída vertical y de las áreas verdes con circulación horizontal con pendientes adecuadas que llevan el agua a un sistema de almacenamiento para ser reciclada y utilizada nuevamente para el sistema de riego de las espacios exteriores de todo el Centro Deportivo, contribuyendo así a la racionalización del consumo de agua.

#### **4.3.7.4 Instalaciones Eléctricas**

Para la correcta elaboración del sistema de distribución de éstas instalaciones, se tomaron en cuenta las normas vigentes citadas por el Código Eléctrico Nacional COVENIN 200:1999. Como fuente de energía, el Centro Deportivo, contempla un parque eólico y fotovoltaico para poder garantizar la reducción energética que genere la edificación, el cual se encuentra ubicado al noroeste del terreno que comunica directamente al área de los

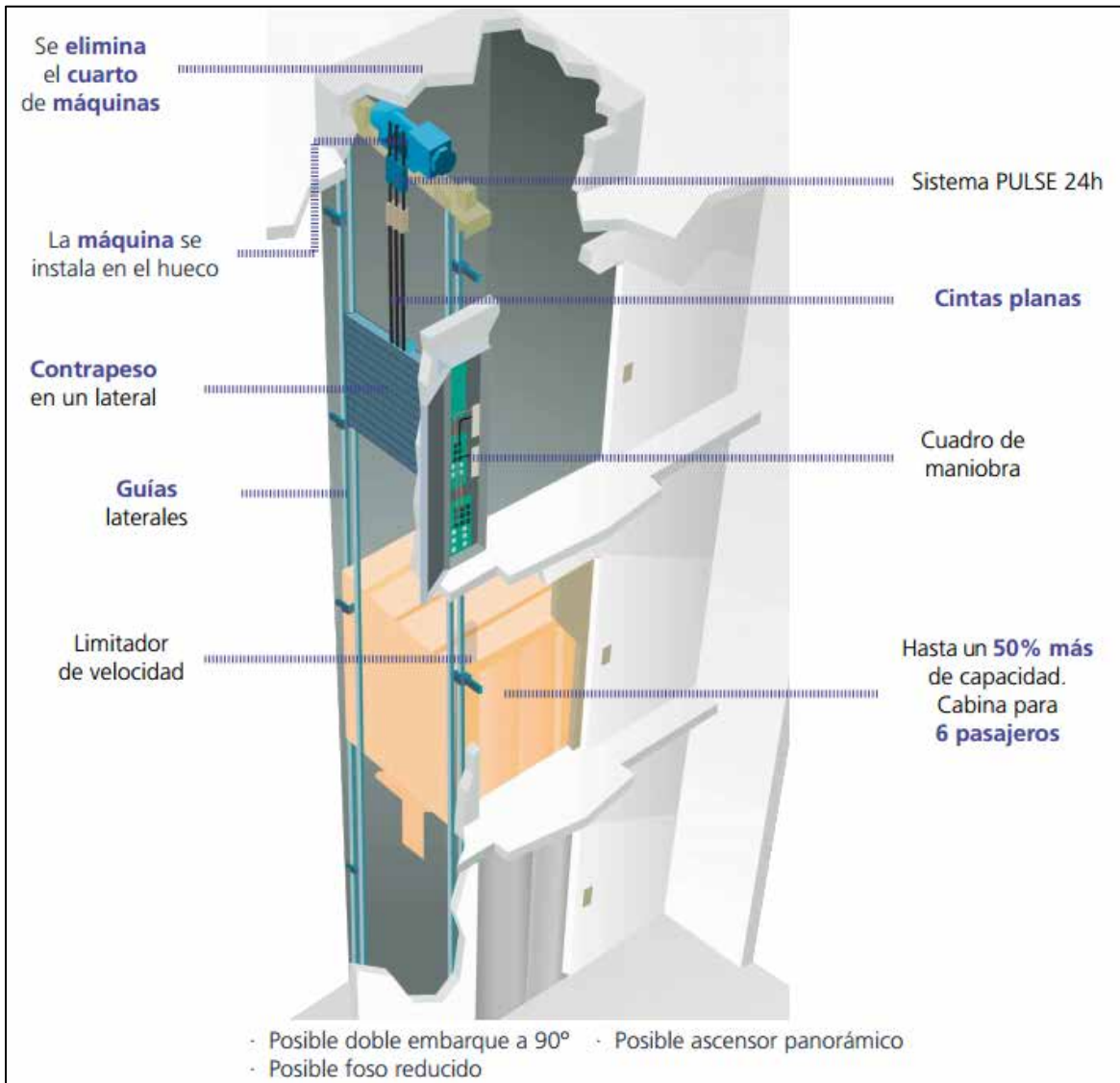
servicios teniendo su planta de almacenaje de energía, que tiene conexión de manera subterránea hacia el cuarto de medidores, ubicado en el edificio de servicios. Mediante un sistema de ductos, se realizará el cableado eléctrico a los diferentes espacios, así como también a los reflectores que iluminan el circuito de carreras.

#### **4.3.7.5 Instalaciones Mecánicas**

El Centro Deportivo cuenta con varios núcleos verticales de ascensores y escaleras mecánicas ubicados en puntos estratégicos de toda la edificación. Se proyectan ascensores panorámicos, ascensores de cabina, montacargas y escaleras mecánicas, todos relacionados con la marca reconocida “OTIS”, que garantizan confort, alto rendimiento, bajo mantenimiento y son una empresa verde que contribuye con el medio ambiente ahorrando energía. Este tipo de ascensor no presenta cuarto de máquinas. Utiliza un sistema único de cintas planas de acero recubiertas de poliuretano y es altamente eficiente y funcional, ideal para edificios residenciales, comerciales y de oficinas. Su máquina sin engranajes de baja inercia, dotada de motor síncrono e imanes permanentes, proporciona un importante ahorro de energía y la reducción de los costes operacionales. Ni las cintas, ni la máquina, precisan lubricantes contaminantes, por lo que contribuyen a la protección del medio ambiente. Al tratarse de cintas planas de acero recubiertas de poliuretano, que interactúan con una polea de tracción que no precisa ranurado, se consigue un menor desgaste y una vida más larga de los componentes.

Las cintas planas permiten la utilización de una máquina más compacta en tamaño, por lo que ya no es necesario el cuarto de máquinas y se logra una reducción en los costes de edificación. El sistema PULSE™, patentado por Otis, monitoriza permanentemente el estado de los hilos de acero de las cintas; 24 horas al día, 7 días a la semana. Con la máquina situada sobre las guías, las cargas son transferidas al foso, reduciendo así los costes estructurales del edificio. Este sistema de ascensores se utilizó para las áreas exclusivas de

VIP y Prensa, teniendo solo dos paradas, una en la planta baja de la recepción de VIP y Prensa y la otra parada ubicada en el tercer nivel en donde se encuentran estas dos áreas.

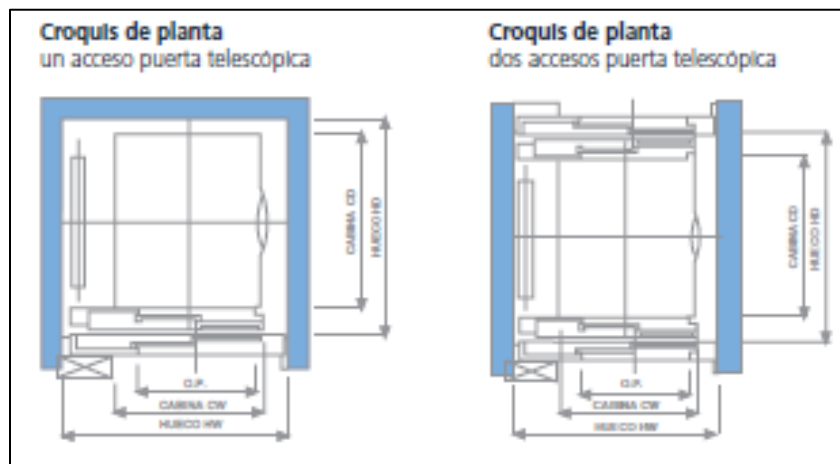


*Figura 65 Elementos del ascensor OTIS, sistema de cintas planas con engranajes.* Fuente:

([http://www.otis.com/site/esesI/OT\\_DL\\_DocumentsLibrary/NUEVO%20Cat%C3%A1logo%20Otis%20Gen2%20Comfort/Ascensores-Otis-Gen2-Comfort-2014.pdf](http://www.otis.com/site/esesI/OT_DL_DocumentsLibrary/NUEVO%20Cat%C3%A1logo%20Otis%20Gen2%20Comfort/Ascensores-Otis-Gen2-Comfort-2014.pdf)) (2017)

**Cuadro 10:** Configuración y dimensiones del ascensor OTIS.

Capacidad de Carga	Cabina CWxCD	Hueco HWxHD	Paso de puerta OP	
1000 Kg (13p) Cabina Profunda	1100x2100	1 emb.	1650x2400	900
		2 emb. 180°	1650x2450	Telescópica
		1 emb.	2010x2350	900
		2 emb. 180°	2010x2450	Ap. Central
		1 emb.	1840x2350	1000
		2 emb. 180°	1840x2450	Telescópica
1000 Kg (13p) Cabina Ancha	1600x1400	1 emb.	2160x1650	900
		2 emb. 180°	2160x1750	Ap. Central
		1 emb.	2210x1650	1000
		2 emb. 180°	2210x1750	Ap. Central
		1 emb.	2455x1650	1100
		2 emb. 180°	2455x1750	Ap. Central
Foso S=1.150 (a 1,6m/s). / S=1.250 (a 1,75m/s).				
(*)Altura de Puertas	Altura de Cabina	Recorrido de Seguridad (K) a 1,6 m/s	Recorrido de Seguridad (K) a 1,75 m/s	Disponibilidad
2000	2200	3550	3600	Estándar
2100	2300	3650	3700	Opcional



**Figura 66** Detalle de planta del ascensor OTIS.

Fuente:([http://www.otis.com/site/esesI/OT\\_DL\\_DocumentsLibrary/NUEVO%20Cat%C3%A1logo%20Otis%20Gen2%20Comfort/Ascensores-Otis-Gen2-Comfort-2014.pdf](http://www.otis.com/site/esesI/OT_DL_DocumentsLibrary/NUEVO%20Cat%C3%A1logo%20Otis%20Gen2%20Comfort/Ascensores-Otis-Gen2-Comfort-2014.pdf)) (2017)

En el centro comercial se encuentran proyectados de manera estratégica, tres núcleos de escaleras mecánicas OTIS LINK, con moderno diseño y tecnologías innovadoras y desarrolladas para adaptarse sin problemas a cualquier tipo de edificación. La estructura está diseñada para incorporar todo tipo de materiales en su revestimiento, como cristal, láminas de metal y espejos.

El estilo elegante de la balaustrada incorpora de forma estándar cristal transparente de seguridad, y opcionalmente cristal ahumado de color bronce. Las juntas de la balaustrada de cristal pueden disponerse de dos maneras diferentes: perpendiculares a la inclinación o verticales al nivel del suelo. Los perfiles de las balaustradas están disponibles en diferentes acabados, gris plateado, acero inoxidable satinado y aluminio natural anodizado.

Todos los procesos son respetuosos con el medioambiente y ayudan a alargar la vida útil de la escalera y proporcionar un acabado de alta calidad. Para mantener el nivel de alta tecnología en la edificación, se incorporó en las molduras exteriores de la balaustrada, un estético indicador luminoso de sentido de marcha con pantallas dinámicas, que constituye una ayuda útil para los pasajeros y un sistema de luces bajo pasamanos incorporando tecnología LED de larga duración que proporciona una iluminación original, e incluso futurista.

Las escaleras LINK están equipadas con un sistema de engranaje y máquinas altamente eficientes diseñadas para reducir el consumo de energía, y los costes operativos. El sistema de arranque automático accionado por efecto piezoeléctrico que se sitúa en las pisaderas de entrada detecta los cambios en el flujo de tráfico y realiza los ajustes pertinentes de velocidad. También se incorporan en la edificación, ascensores tipo montacargas ubicados en el área de servicios de la feria gastronómica, muy cerca del edificio de servicios.

#### **4.3.7.6 Sistema Contra Incendios**

Para la instalación de este sistema, se tomaron en cuenta las normas COVENIN 823-4:2000, que establece los requisitos mínimos de protección contra incendios que deben

cumplirse en edificaciones de uso comercial. Según la norma, por tratarse de una edificación comercial que presenta más de un nivel y con algunos elementos estructurales no resistentes al fuego o metálicos, se instalarán elementos que retarden la inflamabilidad o disminución de la resistencia estructural por temperatura, mediante rociadores automáticos, conectados a un sistema de alarma controlado en la vigilancia de la edificación. El sistema contra incendio abarca la detección, alarma, salidas e iluminación de emergencia y extinción, ubicados según la normativa. En el caso de minitiendas de un solo nivel, ubicados en los dos volúmenes de gradas, debe colocarse un extintor dentro de cada uno de los locales. Así mismo, la edificación debe estar dotada de equipos de comunicación con los usuarios en caso de emergencia.

**Cuadro 11:** Norma COVININ 823-4:2000: Sistema de protección contra incendios en edificaciones comerciales.

Ocupación Comercial			Sistemas de detección y alarma		Sistemas de extinción		
CLASE	m <sup>2</sup>	Nº de niveles	Automático	Manual	Portátil o móvil	Fijos	
					Extintores	Con medio de impulsión propio	Rociadores
A	≤300 aislado	1			X		
	≤300 incorporado a una edificación	1	X	X	X		
B ó Minitiendas	≤2000	1	X	X	X	X	
	>2000	1		X	X	X	X
	≥1500	2		X	X	X	X
C ó Minitiendas	3000	1		X	X	X	X
		3		X	X	X	X
Centro Comercial	≤2000	1	X	X	X	X	
	>2000	1		X	X	X	X
	≥1500	2		X	X	X	X
		4		X	X	X	X

## **CAPITULO V**

### **PRESENTACION GRAFICA**

#### **5.1 Lista de planos**

- A1 Topografía
- A2 Implantación de la edificación
- A3 Planta baja conjunto
- A4 Primer nivel
- A5 Segundo nivel
- A6 Planta techo
- A7 Fachadas
- A8 Cortes
- D1 Plano de detalle Área Educativa
- D2 Plano de detalle del Museo
- D3 Plano de detalle del segundo edificio de gradas
- D4 Plano de detalle edificio de servicios
- D5 Plano de detalle área VIP y Prensa
- D6 Plano de detalle de la Pista de Competición





























## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

### **Impresas:**

Arias, Fidas (2006): Proyecto de investigación: introducción a la metodología científica, V Edición. Caracas, Venezuela.

Balestrini, Miriam (2006): Como se elabora el Proyecto de Investigación. VII Edición. Consultores asociados. Caracas, Venezuela.

Bavaresco, Aura (1997): Proceso Metodológico en la Investigación (Como hacer un Diseño de Investigación). Maracaibo, Venezuela. Ed. Ediluz.

Bavaresco, Aura. (2006): Proceso Metodológico en la Investigación. (Cómo hacer un diseño de investigación). Maracaibo: La Universidad del Zulia.

Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999). Venezuela. Gaceta Oficial No 36.860.

Eyssautier, de la Torre, Maurice (2002): Metodología de la Investigación. Desarrollo de la Inteligencia. Thomson Learning. México.

Falcón y Herrera (2005): Análisis de dato estadístico (Guía didáctica). Universidad Bolivariana de Venezuela. Caracas, Venezuela.

Fernández, Evaristo (1998): Metodología de la Investigación. Ed. Júpiter. Caracas, Venezuela.

Finol De Navarro, Teresita y Nava De Villalobos, Hortensia (1996). Procesos y Productos en la Investigación Documental. Editorial de la Universidad del Zulia (EDILUZ). Maracaibo.

Gaceta Oficial 4044-1998: Norma Sanitaria (1998), Venezuela.

Ley Orgánica de Deporte, Actividad Física y Educación Física (2011). IV Edición. Venezuela. Gaceta Oficial No 33.868.

Ley Orgánica de la Ordenación Urbanística (1987). III Edición. Venezuela. Gaceta Oficial No 3.238.

Ley Orgánica de la Ordenación del Territorio (1983). III Edición. Venezuela. Gaceta Oficial No 3.238.

Ley Orgánica del Ambiente (2006). Venezuela. Gaceta Oficial No 5.833.

Mayorga Rodríguez, Carolina (2002): Metodología de la Investigación. Bogotá, Panamericana.

Norma Venezolana COVENIN 810 (1998), Venezuela.

Rojas Soriano, Raúl (2001): Guía para realizar Investigaciones Sociales. Ed. Plaza y Valdés. México.

Sabino, Carlos (2002): El Proceso de Investigación. Ed, Panapo. Caracas, Venezuela.

Sandhusen, Richard (2002): Mercadotecnia, 1ra Edición en español. México, Compañía Editorial Continental.

Tamayo y Tamayo, Mario (2003): El Proceso de la Investigación Científica. Editorial Limusa. SA. México.

Zorrilla, Santiago y Torres Miguel (1992): Guía para Elaborar la Tesis. Ed. McGraw-Hill. México.

### **Electrónicas:**

Academia Nacional de la Ingeniería y el Habitar (2013): [Doc. En línea]. (p.[http://www.acading.org.ve/info/comunicacion/pubdocs/DOCS\\_INFRAESTRUCTURA/Planificacion\\_urbana.pdf](http://www.acading.org.ve/info/comunicacion/pubdocs/DOCS_INFRAESTRUCTURA/Planificacion_urbana.pdf)).

Alfonzo Herrera, Ángel (2003): Diagnóstico de la situación actual de los planes de recuperación de la calidad de las aguas del Embalse Taiguaiguai. Fundacite, Aragua. [Art. En línea]. ([http://www.fundacite-aragua.gob.ve/pdf/p.f\\_taiguaiguay\\_.pdf](http://www.fundacite-aragua.gob.ve/pdf/p.f_taiguaiguay_.pdf)).

Autódromo. Definición (Sin año). [Doc. En línea] (<https://diccionario.motorgiga.com/diccionario/autodromo-definicion-significado/gmx-niv15-con361.htm>).

Catálogo Ascensor Otis (2014). [Doc. En línea] ([http://www.otis.com/site/esesI/OT\\_DL\\_DocumentsLibrary/NUEVO%20Cat%C3%A1logo%20Otis%20Gen2%20Comfort/Ascensores-Otis-Gen2-Comfort-2014.pdf](http://www.otis.com/site/esesI/OT_DL_DocumentsLibrary/NUEVO%20Cat%C3%A1logo%20Otis%20Gen2%20Comfort/Ascensores-Otis-Gen2-Comfort-2014.pdf))

Catálogo Escalera mecánica Otis (sin año). [Doc. En línea] ([http://www.otis.com/site/esesI/OT\\_DL\\_Documents/OT\\_DL\\_DocumentLibrary/Cat%C3%A1logo%20Otis%20LINK/Cat%C3%A1logo%20Otis%20LINK.pdf](http://www.otis.com/site/esesI/OT_DL_Documents/OT_DL_DocumentLibrary/Cat%C3%A1logo%20Otis%20LINK/Cat%C3%A1logo%20Otis%20LINK.pdf))

Corvo Lobato, Jelliana (2016): La Laguna de Taiguaiguai es un paisaje sin igual. Diaria El Araguense. [Art. En línea]. (<http://elaraguense.com.ve/ediciones-especiales/la-laguna-de-taiguaiguay-es-un-paisaje-sin-igual/>).

De Garrido, Luis (2010): Define Arquitectura Sustentable. [Doc. En línea]. (<http://www.ecoticias.com/bio-construccion/46638/noticias-medio-ambiente>).

Equipo Editorial Anida (2014): Urbanismo y Deporte: Las ciudades también aprenden a hacer ejercicio. [Art. En línea]. (<https://blog.anida.es/urbanismo-y-deporte-las-ciudades-tambien-aprenden-a-hacer-ejercicio/>).

Sistema de Muros Cortina (sin año). [Doc. En línea]. ([http://neufert-cdn.archdaly.net/uploads/product\\_file/file/2394/Fachadas\\_y\\_Muros\\_cortina2.pdf](http://neufert-cdn.archdaly.net/uploads/product_file/file/2394/Fachadas_y_Muros_cortina2.pdf))

Sistema de Muros Portantes (sin año). [Doc. En línea]. (<https://prezi.com/1xzareev107t/sistema-de-muros-portantes/>)

Ojeda, Rafael (2006): Arquitectura y Urbanismo. [Doc. En línea] ([p.http://www.arqhys.com/articulos/urbanismo-arquitectura.html](http://www.arqhys.com/articulos/urbanismo-arquitectura.html)).

Ornes, Sandra (2009): Define el concepto de urbanismo. [Art. En línea] (<https://formulaproyectosurbanospmipe.wordpress.com/2012/02/08/conceptos-basicos-urbanismo-y-planificacion-urbana-23-01-2012-parte-4/>).

Proyecto Sustentable Ciudad Deportiva y Río la Piedad. (2016). [Art. En línea] (<https://elplaneta.org/proyecto-sustentable-ciudad-deportiva-rio-piedad/>).

Puertas enrollables de aluminio. (Sin año). [Doc. En línea]. (<http://www.up3.eu/productos/puertas-enrollables-de-aluminio/>)

Quiroja Macleimont, Sergio Ricardo (2001): “Estudiantes, Universidad y Deporte” Lecturas de Educación Física y Deporte. Año 6 - Revista Digital, Octubre, número 42 (<http://www.efdeportes.com/efd42/estud.htm>).

Techo Danpalon de Policarbonato Alveolar. (Sin año). [Doc. En línea].  
(<http://estrutechos.com/danpalon-policarbonato-alveolar/>).

Teja Trapezoidal en UPVC. (Sin año). [Doc. En línea]. (<http://estrutechos.com/ecorroof/>).

Villafranca, D. (2002): Bases Legales. [Art. En línea].  
(<http://bianneygiraldo77.wordpress.com/>).