



UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ

**DISEÑO DE CENTRO DE
INVESTIGACIÓN ECOLÓGICO MARINO,
IMPLANTADO EN LA PROPUESTA
DE REORDENAMIENTO URBANO
DE BORBURATA,
MUNICIPIO PUERTO CABELLO,
ESTADO CARABOBO.**

Autor: Márquez Sayuri

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 DE INVESTIGACIÓN ECOLÓGICO MARINO,
IMPLANTADO EN LA PROPUESTA DE REORDENAMIENTO URBANO DE
BORBURATA, MUNICIPIO PUERTO CABELLO, ESTADO CARABOBO.**

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

ARQUITECTO

Autor: Márquez Sayuri

Tutor Académico: Arq. Dick Moreno

Tutor Metodológico: Arq. Dick Moreno

San Diego, Noviembre 2018



UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE INGENIERÍA

FI-A-007-2018-1CR

Valencia, 31 de Mayo del 2018

Ciudadana:
Márquez Sayuri
C.I. 24.970.453
Presente.

Cumplo con informarle que la Comisión de Trabajo de Grado y Pasantías de la Facultad de Ingeniería en su reunión N° 2-2018 de fecha 31/05/2018 aprobó el proyecto de trabajo de grado titulado **DISEÑO DE UN CENTRO DE INVESTIGACION ECOLOGICO MARINO, IMPLANTADO EN LA PROPUESTA DE REORDENAMIENTO URBANO DE BORBURATA, MUNICIPIO PUERTO CABELLO, ESTADO CARABOBO**. Presentado por usted como requisito para optar al título de Arquitecto.

Se ratifica la designación del Arq. Dick Moreno, C.I. 10.867.233, como tutor Académico que la asesorara en el desarrollo de este proyecto.

Atentamente,

Prof. Zulay Salcedo

Decana de la Facultad de Ingeniería



c. e. Coordinación de Pasantías y Trabajo de Grado (1).

ZS/fr

DEDICATORIA

Dedico mi trabajo de grado a mi hermano, por ser mi mayor ejemplo de tomar riesgos para lograr lo que quiero en la vida, y ser el pilar fundamental que me hizo creer en mi misma, para así poder lograr lo que me proponga. A mis padres, que fueron los que me ayudaron a salir adelante y cumplir con mis metas. A mis familiares y amigos por siempre estar allí para apoyarme y animándome a continuar, y antes que todo a Dios por darme vida para poder cumplir este sueño y convertirlo en un logro.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a mi familia por apoyarme en cada trasnocho, para poder terminar los proyectos en cada semestre a lo largo de la carrera. A mis amigos por apoyarnos mutuamente en todo momento y darnos ánimo para seguir y no abandonar por muy difícil que se viese continuar. Y a todos y cada uno de los profesores que dedicaron su tiempo a impartir los conocimientos necesarios para mi formación de la carrera.

ÍNDICE GENERAL

CONTENIDO	P.P.
LISTA DE CUADROS.....	viii
LISTA DE FIGURAS.....	ix
LISTA DE GRÁFICOS.....	xi
RESUMEN INFORMATIVO.....	xii
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO	
I EL PROBLEMA.....	3
1.1 Planteamiento del Problema.....	3
1.2 Formulación del Problema.....	10
1.3 Objetivos de la Investigación.....	10
1.4 Justificación.....	11
II MARCO TEÓRICO.....	12
2.1. Antecedentes.....	12
2.2. Bases Teóricas.....	17
2.3 Bases Legales.....	26
2.4 Definición de Términos Básicos.....	33
III MARCO METODOLÓGICO.....	36
3.1 Tipo de Investigación.....	37
3.2 Población y Muestra.....	38
3.3 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Información.....	40
3.4 Técnicas de Análisis de Datos.....	47
3.5 Fases de la Investigación.....	55
3.6 Recursos Humanos.....	56

3.7 Recursos Institucionales.....	56
3.8 Recursos Materiales.....	57
3.9 Recurso de Tiempo.....	57
IV PROPUESTA ARQUITECTONICA.....	58
4.1 Sitio Urbano.....	58
4.2 Plan Urbano.....	64
4.3 El proyecto.....	66
V REPRESENTACIÓN GRÁFICA.....	99
5.1 Lista de Planos.....	99
REFERENCIAS.....	105
Impresas.....	105
Electrónicas.....	106

**LISTA DE CUADROS
CONTENIDO**

CUADRO	P.P
1. Lista de cotejo.....	41
2. Modelo Cuestionario	43
3. Matriz Foda.....	45
4. Cronograma de actividades.....	57
5. Coordenadas de la Poligonal.....	60
6. Programa de Áreas de la Propuesta Arquitectónica	73

LISTA DE FIGURAS
CONTENIDO

FIGURAS	P.P
1. Referente 1: Fachada del Campus Sustentable Peer School.....	13
2. Referente 2: Interior del Edificio Google México.....	15
3. Referente 3: Estación Costera de Investigaciones Marinas.....	17
4. Mapa ubicación Estado Carabobo.....	58
5. Mapa ubicación Municipio Puerto Cabello.....	59
6. Coordenadas de la Poligonal.....	60
7. Eje vial Nacional Troncal 1.	63
8. Plano de Ubicación del Terreno	68
9. Línea de corte sobre el Terreno	69
10. Corte A-A´.....	69
11. Corte B-B´.....	69
12. Dirección del viento	70
13. Diagrama de Burbuja General	78
14. Diagrama de Burbuja de Edificio Administrativo	79
15. Diagrama de Burbuja de Edificio Complementario	79
16. Diagrama de Burbuja de Edificio Educativo	80
17. Criterio Funcional	80
18. Criterio Formal sin el terreno	81
19. Criterio Formal con el terreno	81
20. Criterio Formal con el terreno	82
21. Criterio Espacial	82
22. Identificando Edificaciones	84
23. Funcionamiento Nivel $\pm 0.00m$	85
24. Funcionamiento del Muelle Nivel $\pm 0.00m$	86

25.	Funcionamiento de las Salas de Exposiciones Nivel \pm 0.00m	86
26.	Funcionamiento de las Estaciones de Bicicletas y Carritos Nivel \pm 0.00m	86
27.	Funcionamiento Nivel + 4.00m	87
28.	Funcionamiento Nivel + 8.00m	88
29.	Funcionamiento Nivel + 12.00m	89
30.	Funcionamiento Nivel + 15.00m	89
31.	Estuco rustico para exteriores color blanco	90
32.	Lamas verticales de madera	91
33.	Fachadas con Lamas verticales de madera y Estuco rustico para exteriores color blanco	91
34.	Paredes internas lisas color blanco	92
35.	Diseño de techo en Alupremium color gris	92
36.	Panel Piezoeléctrico	93
37.	Piso sanitario de goma recubrimiento de pisos internos	93
38.	Piso de granito recubrimiento de pisos internos	94
39.	Cerámica Carabobo Calataca gris	94
40.	Detalle de puertas	94
41.	Mobiliario urbano Asientos.....	95
42.	Mobiliario urbano Farolas.....	95

LISTA DE GRAFICOS
CONTENIDO

GRAFICOS	P.P
1. Representación porcentual Ítem N° 1.....	47
2. Representación porcentual Ítem N° 2.....	48
3. Representación porcentual Ítem N° 3.....	48
4. Representación porcentual Ítem N° 4.....	49
5. Representación porcentual Ítem N° 5.....	49
6. Representación porcentual Ítem N° 6.....	50
7. Representación porcentual Ítem N° 7.....	50
8. Representación porcentual Ítem N° 8.....	51
9. Representación porcentual Ítem N° 9.....	51
10. Representación porcentual Ítem N° 10.....	52
11. Representación porcentual de la población del Municipio Puerto Cabello expresada en miles	61
12. Representación del cambio climático anual del Municipio Puerto Cabello.....	62



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

DISEÑO DE CENTRO DE INVESTIGACIÓN ECOLÓGICO MARINO, IMPLANTADO EN LA PROPUESTA DE REORDENAMIENTO URBANO DE BORBURATA, MUNICIPIO PUERTO CABELLO, ESTADO CARABOBO.

Autor: Sayuri Daniela Márquez Colina
Tutor: Arq. Dick Moreno
Tutor Metodológico: Arq. Dick Moreno
Fecha: Noviembre, 2018

RESUMEN INFORMATIVO

En la siguiente investigación se muestra el Diseño de Centro de Investigación Ecológico Marino, Implantado en la Propuesta de Reordenamiento Urbano de Borburata, Municipio Puerto Cabello, Estado Carabobo. Se estudió, analizo y realizo una propuesta urbana grupal, con un enfoque deportivo, recreacional y educacional debido a las determinantes del medio natural. Escogiendo así, un terreno que se encuentra bordeado por el mar y montañas en sus linderos. Situando una edificación con fines investigativos, que incentive la concientización en la población y al estudio de la flora y fauna marina que se encuentra en la región. Así mismo, se plantea un diseño arquitectónico acorde a las determinantes naturales, estéticamente agradable para atraer a la población, permitiendo que adquieran conocimientos a través del aporte del Centro, y a su vez impulsar el desarrollo tecnológico. Apoyada en la investigación de modalidad de un proyecto factible, del tipo documental, campo y descriptiva. Donde se utilizó herramientas de recolección de datos, encuestas, matriz FODA y la lista cotejo, para determinar las ventajas y desventajas del entorno a estudiar. Se implementó el uso de las fases de investigación, las cuales se dividen en 3. Fase I: Diagnóstico. Fase II: Análisis de la información. Fase III: Planteamiento de la Propuesta Arquitectónica. La importancia de realizar este proyecto, es poder brindarle no solo al Municipio sino también al país, un espacio donde se puedan desarrollar grandes ideas y a su vez contribuir con el desarrollo sostenible de la sociedad.

Descriptor: Centro de Investigación, Ecológico Marino, Desarrollo, Investigativo

INTRODUCCIÓN

Un Centro de Investigación enfocado en la Ecología Marina, tiene como objeto estudiar las relaciones que se establecen entre los individuos, ya sean plantas y animales incluyendo el hábitat que los rodea. Sobre lo anteriormente expuesto, se busca generar conocimientos nuevos y desarrollar herramientas innovadoras en el campo de la ecología. Gracias a una investigación avanzada, los centros aportan información muy valiosa para la toma de decisiones y para la mejora de los sistemas de planificación y gestión ambiental del territorio. Esta con el fin de disminuir el nivel de impacto negativo de factores que se encuentran en la actualidad, y en el proceso investigando nueva tecnologías que ayuden al desarrollo del hombre y su ambiente.

Entre los factores se menciona la contaminación ambiental, es uno de los grandes problemas que enfrenta la humanidad actualmente, y las causas de este problema son: Los materiales que son arrojados al suelo sin control, a los ríos, al drenaje, al aire y al mar, como consecuencia provoca una gran contaminación y un aspecto desagradable en el contexto en donde se desarrolla todo ser vivo, como en las calles y carreteras repletas de basura, la cantidad de CO₂ que son expulsados por los automóviles y muchos otros desechos que el ser humano produce constantemente. Por lo que el principal problema es concientizar a la población, y la única forma de hacerlo es educándola y explicándole los pro y los contra que está causando en el planeta.

La propuesta consiste, en el Diseño e implantación de una edificación con fines de investigación a nivel superior, enfocadas áreas afines a la ecología marina, ya que la educación ambiental relaciona al hombre con su ambiente y con su entorno buscando un cambio de actitud, una toma de conciencia sobre la importancia de conservar para el futuro y para mejorar la calidad de vida. Esta edificación se plantea ubicarla en un terreno seleccionado luego del análisis del entorno y realización de una propuesta conjunta, por las determinantes que ofrece

el sector marino, montañas y grandes extensiones de diversidad natural; al cual se decidió darle un uso recreacional, deportivo e investigaciones; debido a que el Municipio posee muchos atractivos turísticos y ecológicos.

En efecto la Arquitectura inspira sentimientos y sensaciones, por lo que se buscó incentivar la creatividad de los investigadores con un entorno muy dinámico, empleando criterios que logren que los espacios sean más interesantes y una interrelación entre estos; y a su vez sin perder de vista elementos bioclimáticos para la sostenibilidad de la edificación.

La investigación está conformada por diferentes capítulos los cuales:

Capítulo I El Problema: se plantea una problemática y se formula una interrogante, luego se seleccionan los objetivos específicos y el general. Luego se anexa la justificación.

Capítulo II Marco Teórico: se indaga sobre los referentes que sirven de guía para orientar la investigación. Se anexa las bases teóricas, que son las teorías necesarias para entender el proyecto que se desea proyectar. Las bases legales, que explica las leyes por las que se rige el proyecto y la definición de términos básicos.

Capítulo III Marco Metodológico: se identifica el tipo de investigación, indagando en la población, muestra con la que se está trabajando. Luego se especifica la técnica y recolección de datos, donde se realizan encuestas, lista cotejo y Matriz FODA, para luego analizarlos y graficarlos. Posteriormente se especifica las fases de la investigación.

Capítulo IV Propuesta Arquitectónica: se especifica las herramientas que como investigador, se utilizaron para la realización del presenta trabajo, donde se señala aquellos recursos que fueron necesarios para recabar la información, las instituciones a las que se debió acudir y además de la las fuentes de orientación, como los tutores, que prestaron su apoyo y las directrices necesarias que permitieron orientar la investigación por un buen camino.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1 Planteamiento del Problema

Existen muchas especies marinas, tanto a nivel de flora como de fauna las cuales son ignoradas y poco estudiadas debido a la falta de un lugar que cumpla con las funciones necesarias para la realización de su debido estudio e investigación. Esta se basa en la recopilación de datos importantes que puedan servir para el uso de investigaciones posteriores, y dar a conocer detalladamente especies marinas existentes de un área en específico, siendo de apoyo para entidades públicas y privadas.

La vida marina es un recurso extenso, el cual desempeña un papel de pulmón del planeta tan importante como los bosques, debido a que los organismos marinos producen gran parte del oxígeno que se consume y en consecuencia absorbe una gran cantidad de emisiones de dióxido de carbono que circula por la atmosfera, lo cual se traduce en una acidificación del agua del mar que constituye una amenaza para los corales y los crustáceos. A su vez proporciona alimento, medicina y materias primas; también ayudar a apoyar la reconstrucción y el turismo por todo el mundo

Con el pasar del tiempo, se desarrollan y se descubren nuevos fenómenos poco conocidos. Estos temas y otras problemáticas tan cruciales como la situación de los arrecifes coralinos, la hipoxia, los efectos de la sobrepesca, las consecuencias del cambio del clima polar, o la gobernanza de los océanos. Y pese a la gran importancia del Océano, este ha ocupado hasta ahora un lugar muy bajo de importancia en su mantenimiento y conservación.

Tanto la investigación científica como la investigación marina, tienen sin lugar a dudas una importancia vital en el desarrollo económico de los países y mucho más de aquellos que cuentan con salida al mar. El conocimiento del mar tiene especial relevancia para lograr su uso sostenible, y en consecuencia para el avance de las sociedades.

Es importante destacar que, desde la primera Conferencia Internacional sobre Investigación Oceánica, que tuvo lugar en la Sede de la UNESCO en junio de 2005, la ciencia marina ha avanzado considerablemente, gracias sobre todo a programas científicos internacionales, como el Sistema Mundial de Observación de los Océanos o el Sistema de Información Biogeográfica sobre los Océanos, que permiten a los científicos trabajar en red y compartir datos. Así, el Censo de la Vida Marina, un estudio realizado por más de 300 científicos y publicado en 2010, mejoró el conocimiento de la biodiversidad de los fondos marinos. El estudio del mar también ha avanzado considerablemente gracias al desarrollo de robots que permiten recoger multitud de datos

Así pues con lo anteriormente planteado, muchos países a nivel mundial han realizado estrategias, buscando la manera de disminuir el efecto del descuido de un medio natural; como es el caso de concientizar primordialmente a la sociedad y enseñarles las consecuencias que traen al afectar al ecosistema, y esto se puede llevar a cabo fomentando centros de estudio donde la población pueda desarrollar nuevas tecnologías e investigaciones que vayan en pro del ambiente.

El Instituto del Mar del Perú realiza estudios de biología y ecología marina, donde se determina la edad y el crecimiento de las principales especies pelágicas, demersales, costeras e invertebrados marinos, mediante métodos directos de lectura de otolitos y otras estructuras duras, para elaborar claves talla y edad y obtener parámetros de crecimiento. Se monitorea la variabilidad espaciotemporal de la dieta y de los indicadores tróficos de las principales especies que conforman la red trófica del mar peruano. Se estudia la trofodinámica de los ecosistemas del Mar Peruano, que ayude a comprender su estructura y funcionamiento.

En el Centro Español de Oceanografía, tiene varias áreas de estudio como es, el Área de Pesquerías o Evaluación de Recursos Pesqueros tiene como objetivo conocer el estado de los stocks de peces, moluscos y crustáceos de interés para las flotas españolas. También se encuentra el estudio del Área de Acuicultura que se dedica a la investigación de las técnicas de producción a escala preindustrial de diversos peces y moluscos. Y finalmente el Área de Medio Marino y Protección Ambiental, la cual tiene como objetivo conocer los procesos que tienen lugar en el mar y su variabilidad, y las causas de éstas.

Por otra parte debe señalarse que Venezuela es relativamente limpia en cuanto a emisiones de gases de efecto invernadero, ya que emite solo un 0,48 % pero no queda exenta de sufrir los efectos de la contaminación ambiental. Así pues, durante estos últimos años en el país se ha intensificado el periodo seco y han mermado las precipitaciones, lo que influye en la producción agrícola de la nación negativamente. Pero se observa, que cuando llegan las precipitaciones lo hacen con mayor intensidad cada año, lo que ha traído como consecuencia la crecida de ríos y quebradas, que terminan arrastrando todo lo que encuentran a su paso. Así como también el aumento de la temperatura en el ambiente y es notable como el aire está cada vez más contaminado sobre todo en las grandes ciudades del país, lo que indudablemente repercute en la vida de los venezolanos.

Sucede que Europa y Venezuela trabajan en conjunto para luchar contra el cambio climático debido a un acuerdo de París, que entró en vigencia en 2016 ratificado por 144 países. Esta apoya la lucha contra el cambio climático, y ofrece oportunidades para inventar formas para producir, consumir, invertir y comerciar, así como proteger vida y empleos, en beneficio de las personas y del planeta. Además el proceso revolucionario desde la Asamblea Nacional viene aprobando diversas leyes en la materia, tales como: Ley de Bosques y Gestión Forestal, Ley de Aguas y la reforma a la Ley Penal del Ambiente. Otra de las acciones que adelanta el Gobierno Bolivariano es la Misión Árbol, creada en el año 2006 por el

presidente de la República, Hugo Chávez Frías, para recuperar y mantener las áreas boscosas.

En Venezuela las aguas tienen su composición química alterada debido a la contaminación que existe en ellas, de tal manera que ya no reúnen las condiciones generales para algunos o para el conjunto de usos que está destinado en su estado natural. El organismo encargado de todo en cuanto se refiere al ambiente en el país es llamado Expertos del Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales. Algunas causas de la contaminación de las aguas son las siguientes: La descarga de los desechos industriales y domésticos en ríos, lagos y mares. El uso de plaguicidas, fertilizantes, herbicidas y otros productos químicos en las actividades agropecuarias. Derrames de petróleo. El uso del agua como refrigerante de turbinas termoeléctricas, pues los cambios de temperatura impiden el desarrollo de la fauna y flora acuáticas.

Los estudios que realizan los organismos encargados del mantenimiento del saneamiento ambiental han determinado que las regiones y zonas en las cuales incide más la contaminación del agua son las siguientes: Los ríos Guaire y Tuy, El lago de Valencia y los ríos tributarios, Los valles de los ríos Tocuyo y Aroa, Los ríos Unare, Neveri, Manzanares, Guarapiche, y sus afluentes, El lago de Maracaibo y Las aguas costeras de sur-este del golfo de Venezuela; como producto de derrames de petróleo, caída de desechos industriales y petroquímicos.

En este problema ambiental es importante el aumento constante de aguas servidas de procedencia doméstica, en las que hay exceso de restos orgánicos, cantidades de detergentes y otros residuales que transforman el equilibrio de las aguas, generando en ella contaminación que se agrava con la presencia de microorganismos. Todas estas circunstancias causan grave daño. Se debe tomar en cuenta que las variadas especies de animales y vegetales que se desarrollan en el hábitat acuático no están allí para servir simplemente de adorno, ellos cumplen diariamente la función de oxidación de las aguas y de limpiarlas de organismos nocivos y extraños a ese hábitat. Lo que no se logrará, si por desechos tóxicos, la

fauna y la flora desaparecen. Pero la razón más determinante para la contaminación de las aguas es la concentración de población en las zonas urbanas.

El uso de las aguas para variadas actividades y servicios, genera en ellas contaminación y las convierte en aguas negras, cargadas de numerosos y muy variados agentes contaminantes. Actualmente se lleva a cabo una política de concientización en torno a la preservación de las fuentes de depósitos de agua. Los organismos oficiales han desarrollado programas de obligatorio cumplimiento por parte de las industrias y empresas, para rescatar la pureza de las aguas, erradicando de ellas las causas de su contaminación para implementar el saneamiento ambiental. Numerosos métodos se están utilizando aplicando en torno a estos objetivos; los que están dando mejor resultado son las lagunas de oxidación y las plantas de tratamiento.

En Venezuela se encuentra el Instituto de Ciencias Ambientales y Ecológicas, que pertenece a la Facultad de Ciencias de la Universidad de Los Andes. Aunque sus oficinas y laboratorios se encuentran en la ciudad de Mérida, su radio de acción abarca diferentes ecosistemas a lo largo de la geografía Venezolana. El instituto ha realizado y realiza investigaciones sobre ecología y ambiente en diversas escalas y temas, particularmente en ecosistemas tropicales, cuyos resultados en su mayoría están plasmados en su producción científica.

En el mismo orden de ideas en Margarita Venezuela la Fundación La Salle de Ciencias Naturales, ofrece una capacidad de respuesta oportuna, tanto a solicitudes de servicio en el área ambiental como al diseño y desarrollo de proyectos en ciencia, tecnología y gestión comunitaria para el desarrollo, compensación socio-ambiental de emprendimientos con impacto en el entorno y formación técnica, entre otros. Las áreas de trabajo en las cuales se ofrecen estos servicios son: Estudios ambientales y socio-ambientales, Biología marina, Biología terrestre, Oceanografía y Limnología, Sistema de información geográfico-ambiental, Evaluación de recursos pesqueros, Control de calidad de alimentos, Cultivos marinos, Evaluación socio-cultural.

El Estado Carabobo, debido a sus características geográficas, a la presencia de la Cuenca del Lago de Valencia como una cuenca endorreica, al acelerado crecimiento poblacional de los últimos 20 años y al desarrollo industrial, ya que es el principal centro industrial del país, así como también al crecimiento del parque automotor, ha confrontado una diversidad de problemas interrelacionados que afectan las condiciones ambientales y atentan contra la calidad de vida de sus habitantes. Por otro lado la acción institucional ha carecido de eficiencia y eficacia en el seguimiento y cumplimiento de leyes para prevenir y corregir estos problemas.

En el Estado Carabobo, no hay institutos dirigidos al estudio e investigación de la ecología que apoyen al ambiente o carreras afines a esta; por lo que hay una necesidad que suplir a la hora de concientizar a la población que la conforma, ya que generalmente es ocasionada como consecuencia del crecimiento y desarrollo incontrolado de centros de población, turísticos e industriales; generando el deterioro de los recursos naturales y el impacto de algunos fenómenos del mismo tipo; trayendo como consecuencia que los gases contaminantes, residuos sólidos y aguas sucias, se haya incrementado enormemente. Por lo tanto es importante que el hombre proteja los recursos renovables y no renovables, y que tome conciencia que el saneamiento del ambiente es fundamental para la vida sobre el planeta.

Puerto Cabello es un Municipio idóneo para desarrollar tareas y actividades en relación al ambiente y la ecología, ya que contiene dentro del territorio que la conforma, una gran cantidad de elementos naturales, como son Ríos, Islas y Playas, entre estos se encuentran: Borburata, Goaigoaza, Patanemo, San Esteban, Isla Larga, Isla Santo Domingo, Isla Ratón, Isla del Rey, entre otros.

Es de gran importancia mencionar que en el Municipio Puerto Cabello, la alcaldía y entes encargados de velar por la conservación y el mantenimiento de los espacios naturales, no son eficientes o constantes en la realización de dichas actividades. Ya que se pueden ver escasamente, a pequeños grupos independientes que tienen interés en participar, ya sea en recolección de basuras

y limpieza de residuos sólidos que se encuentran en las playas, pero difícilmente se puede considerar una actividad constante y menos aún motivada e impulsada por la alcaldía.

Así como tampoco implementan la exposición y conocimientos a la población para educarlas y enseñarles el daño que hacen al habitat. Y a crear conciencia, ya que el hombre no es el único ser vivo que existe y necesita de una serie de elementos para su correcta supervivencia, como es el caso de los animales tanto terrestres como marinos, y a su vez la gran diversidad de plantas que existen en ese territorio tan rico en elementos naturales como es Puerto Cabello.

De acuerdo a la antes expuesto, fue necesario llevar a cabo la propuesta del diseño de un Centro de investigación ecológico marino por varias razones, una es debido al gran porcentaje de población que no tienen conocimientos del daño que causa al planeta con sus actos; por lo que se buscó mejorar la situación actual y disminuir el alto índice de ignorancia, erradicando así la problemática de raíz. Y a su vez esta servirá para difundir un ejemplo para el resto de los Estados que conforman al país, esparciendo los conocimientos y resultados que se podrán obtener. Y por último, es aprovechar el habitat marino y enfocar el estudio investigativo en la flora y fauna marina que caracterizan a esta zona, sin dañar o explotar el medio natural, por lo que se protegerán estas zonas marinas de gran importancia biológica que se encuentran amenazadas por actividades de origen humano, y que a su vez ejerza un atractivo turístico para el lugar.

1.2 Formulación del Problema

Con lo expresado anteriormente se formula la siguiente interrogante:

¿Cómo un instituto de investigación Ecológico Marino contribuirá para el desarrollo de nuevos estudios ambientales del Municipio Puerto Cabello y a su vez concientizar la población para así disminuir la emisión de agentes contaminantes y convertirse en un atractivo turístico?

1.3 Objetivos de la Investigación

Objetivo General

Diseñar un Centro de Investigación Ecológico Marino, Implantado en la Propuesta de Reordenamiento Urbano de Borburata, Municipio Puerto Cabello, Estado Carabobo, siguiendo las leyes y normativas establecidas, para estudios ambientalistas.

Objetivos Específicos

Diagnosticar el contexto urbano del terreno seleccionado, a través de las técnicas de recolección de datos, para la propuesta del Centro de Investigación ubicado en el Municipio Puerto Cabello.

Analizar la información con leyes y las normativas vigentes necesarias para la realización del proyecto.

Proponer el Centro de Investigación Ecológico Marino, Implantado en la Propuesta de Reordenamiento Urbano de Borburata, Municipio Puerto Cabello, Estado Carabobo.

1.4 Justificación

El propósito de este trabajo es de relevancia ecológica, ya que con el pasar de los años, el impacto del hombre sobre el medio ambiente ha aumentado considerablemente, debido a las nuevas necesidades que aparecen como consecuencia de la vida en la sociedad, y en el proceso perjudica al medio ambiente que lo rodea cada vez más. Pero estudios de los sistemas naturales de manera integral y multidisciplinaria le enseña al hombre a valorar su entorno y a darse cuenta de cuánto depende de él, tratando de preservarlo de la mejor manera posible. En muchas partes del mundo se han empleado sistemas ecológicos y han tenido buenos resultados.

El proyecto tiene la misión de brindar a sus futuros profesionales una formación integral que facilite el desarrollo adecuado de sus habilidades en favor de la comunidad. Por lo que es relevante la importancia de incorporar la sustentabilidad como parte de la cultura organizacional y en su arquitectura, a fin de que los estudiantes vivan las acciones sostenibles como prácticas cotidianas.

Al implementar como estrategia ambiental métodos educativos, estos requieren de ingenio, creatividad y compromiso; así como también de mucha congruencia. Ya que se genera cultura, al momento de transmitir el conocimiento de las ciencias, y al mostrar de una visión verde y ambiental; sobre todo al poner en práctica modelos sustentables en los edificios y planes de estudio, ofreciendo las mejores condiciones ambientales, con diversas iniciativas para reducir las emisiones de CO₂ y ahorro de energía.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

Según Balestrini (2002) el marco teórico es "El resultado de la selección de aquellos aspectos más relacionados del cuerpo teórico epistemológico que se asume, referidos al tema específico elegido para su estudio". (p.91) De allí pues, que su racionalidad, estructura lógica y consistencia interna, va a permitir el análisis de los hechos conocidos, así como, orientar la búsqueda de otros datos relevantes. En consecuencia, cualquiera que sea el punto de partida, para la delimitación y el tratamiento del problema se requiere de la definición conceptual y la ubicación del contexto teórico que orienta el sentido de la investigación.

2.1 Antecedentes

Autor: Bekkering Adams Architects
Proyecto: Campus sustentable Peer School
Ubicación: Peer, Bélgica
Año: 2016

Juliette Bekkering, Monica Adams (2016) expresa que:

El proyecto del Campus para Peer School está diseñado como un conjunto paisajístico urbano que incluye una escuela secundaria, una escuela primaria, un complejo deportivo y un internado. El proyecto, de aproximadamente 18.000 metros cuadrados, integra campos deportivos, parques infantiles y un gran parque público en una parte integral del diseño del campus.

La puesta en marcha de los diferentes edificios, los parques infantiles y los espacios al aire libre aseguran el juego diverso y el aprendizaje del paisaje, donde es posible una completa gama de actividades. El campus está situado en las inmediaciones del centro de Peer.

Los edificios tienen amplias zonas comunes para reuniones, centros de aprendizaje y diversas formas de educación. Las salas especiales en los edificios están diseñados acentuadamente y anclan el edificio con el medio ambiente circundante.

Patios verdes y áreas de juego están integrados espacialmente en los edificios. Un componente importante es la flexibilidad y la multifuncionalidad del campus que a través del cual es posible el uso múltiple, abierto las 24 horas del día durante toda la semana en el día y también por la noche. A través de este, el campus está formando un aprendizaje intenso, complejo y recreativo en el corazón de la ciudad de Peer. Los materiales empleados se llevaron a cabo de manera serena con piedra natural, madera y ladrillo que une los diferentes edificios. (Ver figura 1) (p. <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/870273/campus-sustentable-peer-school-bekkering-adams-architects>)



Figura 1. Fachada del Campus sustentable Peer School Fuente: Scagliola/Brakkee (2016).

Este proyecto es un gran ejemplo, el cual demuestra que una edificación de tipología educacional puede diseñarse de tal forma que sea sustentable y contribuya en apoyo al ambiente, ya que busca incluir la naturaleza en su interior y hacer sentir a las personas que no es solo un ambiente educativo, sino que con su diseño busca expresar dinamismo, recreación y confort a través de su volumetría y uso de materiales empleados.

Autor: SPACE

Proyecto: Google México

Ubicación: Reforma, México City, Federal District, México

Año: 2013

Juan Baumgartner, Jimena Fernández Navarra (2013) manifiesta que:

Tratándose de una compañía líder en navegación en internet, Google necesitaba crecer en el edificio en el que se encuentra. El concepto de diseño es verdaderamente simple... la ciudad de México.

Cuando se entra a la recepción se encuentra este espacio realmente blanco, con un logo brillante de colores, que conduce hacia dos diferentes espacios. Uno, el techtalk, un gran auditorio para usos múltiples.

Aquí el centro del diseño es la alfombra con el Google Map de la ciudad de México, que captura la atención desde el momento de entrar. La otra puerta conduce a la ciudad de México. Primero se ve Chapultepec, un espacio de juntas informal con columpios, un lago y un árbol muy grande. Luego se ve que la alfombra es en realidad una calle que lleva a todas partes. Se puede tomar un taxi auténtico totalmente reconstruido y hacer un telefonema, o se puede tomar el metro, que aloja todas las salas técnicas de la oficina.

Se puede continuar el viaje ya sea al sur y encontrar las estaciones de trabajo y Xochimilco, donde se puede tener una videoconferencia dentro de una Trajinera, que es una embarcación mexicana tradicional, o bien se puede ir al norte y entrar al Teatro Blanquita, un gran espacio de juntas donde se llevan a cabo los Hangouts de Google.

Para la compañía, la alimentación y el servicio de alimentos son realmente importantes, así que puede encontrar un deli en el medio del espacio donde se puede comer o reunirse.

Existen también varias comodidades, como por ejemplo, un gym, regaderas y áreas de masaje para mantener a los empleados contentos. El color y el diseño de la luz trabajan combinadamente para realzar verdaderamente, la apariencia, la productividad y el resultado.

Google trabaja de manera totalmente diferente a la mayoría de las compañías, y debido a que es una compañía muy joven cuyos empleados forman en su mayoría parte de las generaciones X, decidimos dar un ambiente divertido pero funcional, o como se le llama, un "espacio frugal". (Ver figura 2) (p. <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-356391/google-space>)

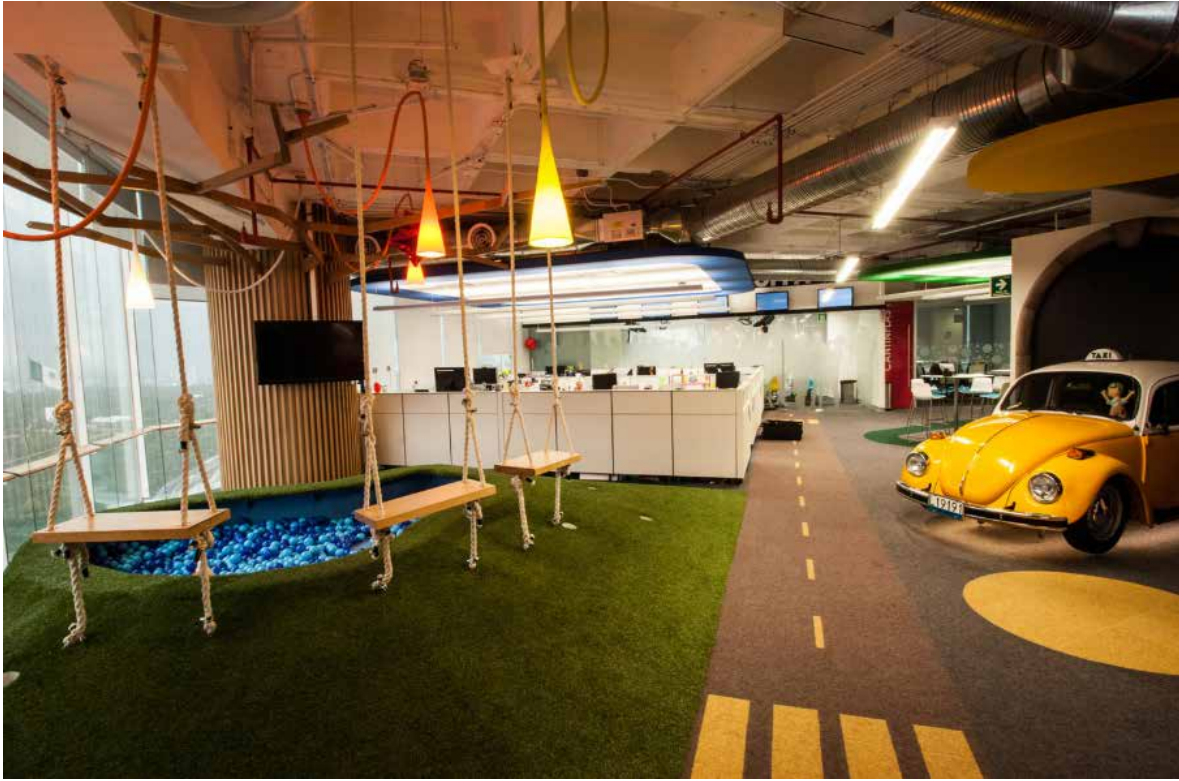


Figura 2. Interior del Edificio Google México. Fuente: Eric Velázquez Torres (2013).

Este proyecto fue seleccionado debido a la innovación de su diseño interior, ya que Google es un pionero en aplicar actividades de juegos y entretenimiento para el disfrute de sus trabajadores. Aunque este proyecto sea de oficina lo resaltante es la versatilidad que se tuvo a la hora de diseñar dichos espacios, ya que buscan crear un lugar agradable y que sobre todo incentive y motive la creatividad de los que se encuentran en ese entorno.

Así pues, esas sensaciones son las que se buscan conseguir en el Centro de Investigación, donde se encuentren áreas lúdicas y de relajación, que ayuden y contribuyan a la producción de nuevas ideas, y ser así un centro de estudio actualizado e innovador, que motive con nuevas propuestas de enseñanzas y estudio, y no solo la tradicional.

Autor: Martin Hurtado Arquitectos

Proyecto: Estación Costera de Investigaciones Marinas

Ubicación: Osvaldo Marín, Las Cruces, El Tabo, Región de Valparaíso,
Chile

Año: 2010

Martin Hurtado (2010) expone que:

El proyecto es comprendido como complemento a las instalaciones existentes en Las Cruces para investigación y estudios de científicos post-doctorados. El edificio actual responde a las necesidades de científicos con residencias prolongadas de acuerdo a la duración de sus respectivas investigaciones.

El encargo solicitaba alrededor de 1000 m² de nuevas instalaciones emplazadas aledañas e inmediatamente al Norte de la construcción existente, considerando los servicios técnicos complementario subterráneos y respetando el orden establecido por la construcción anterior, con una plaza central rodeada por las instalaciones de trabajo y alojamiento. En cuanto al programa, se solicitaron 3 áreas: Área de investigación, Área de uso multipropósito y el Laboratorio Internacional en Cambio Global.

Considerando lo anterior y la forma del terreno una península con desniveles abruptos, declarada reserva natural con exclusión humana, cerrando una sección de 1 Km de costa en 1982, siendo una de las primeras de su tipo nivel mundial, el proyecto presenta tres volúmenes paralelos, y distanciados entre sí, que privilegian las vistas al mar siendo este el objetivo de trabajo e investigación, y cada uno correspondiente a las Áreas solicitadas, de manera de autonomizar la volumetría del programa y ganar libertad de adecuación a las necesidades específicas de cada sección.

A diferencia del existente, el edificio proyectado responde a las necesidades solicitadas por la nueva carrera de Pregrado de la Universidad Católica, Biología Marina. Con su sede docente principal ubicada en Santiago, las instalaciones de Pregrado de la Estación Costera de Investigación Marina, presentan un uso esporádico, siendo su temporada de mayor afluencia de usuarios en los meses comprendidos entre Noviembre y Marzo, sin superar los 40 alumnos utilizando al unísono las instalaciones comprendidas entre laboratorios de investigación y laboratorios complementarios, destinado al apoyo y práctica de la enseñanza. (Ver figura 3) (p. <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/ey1yrHipLr/estacion-costera-de-investigaciones-marinas-martin-hurtado-arquitectos>)



Figura 3. Estación Costera de Investigaciones Marinas Fuente: Cortesía de Martin Hurtado (2010).

Esta edificación fue seleccionada debido a su uso, ya tiene un enfoque hacia el estudio marino y se encuentra localizada e implantada en el litoral playero, de tal forma que hace énfasis y tiene una conexión directa con el mar. Y debido a esto tiene varias determinantes en común con el presente proyecto en estudio, ya que busca la forma de integrar la parte de investigación con el contexto natural que la rodea.

2.2 Bases Teóricas

La Educación

Según León, A. (2007) define que:

Es un proceso humano y cultural complejo. Para establecer su propósito y su definición es necesario considerar la condición y naturaleza del hombre y de la cultura en su conjunto, en su totalidad, para lo cual cada particularidad tiene sentido por su vinculación e interdependencia con las demás y con el conjunto. (pág. 596)

En este sentido se entiende que la educación, es un proceso que consiste en capacitar de forma intelectual, moral y afectiva a un grupo de personas con la finalidad de que adquieran conocimientos, habilidades, valores, creencias y hábitos; los cuales les servirán para tener un mejor desenvolvimiento en la sociedad que le rodea.

Educación Ambiental

Osuna, J. Marroquin, J. y Garcia, E. (2009) Definen que:

Es el eje fundamental para impulsar los procesos de prevención del deterioro ambiental. La toma de conciencia de la ciudadanía en este proceso es crucial, e implica una educación que fomente valores y hábitos para un medio ambiente en equilibrio. (pág. 91)

En la actualidad con la problemática ambiental que existe, es de gran relevancia destacar que si se generan métodos para acabar con la contaminación estos no serán suficientes, ya que el problema proviene de la sociedad y la mentalidad que esta tiene. Debido q esto es indispensable educar y enseñar a la población, para que no realicen este tipo de actividades que han desarrollado hasta la actualidad porque causan daño al planeta, y más bien incentivarlos a que exploten su imaginación y creatividad buscando nuevos métodos para realizar estas mismas actividades pero de una forma que genere beneficios al medio ambiente.

La Pedagogía Contemporánea y su Relación con el Espacio

Remess, M y Winfield, F. (2008) Explican que:

Los modelos de la pedagogía contemporánea tales como el constructivismo, por ejemplo, que buscan relacionar los conocimientos con la práctica, se presentan como la posibilidad de cambio en la enseñanza tradicional, la cual se basa en la definición de áreas y asignaturas, la relación maestro-alumno unilateral, y la organización

escolar vertical donde la participación de la comunidad en los procesos educativos es débil y los ambientes son rígidos y cerrados.

Esto ha provocado que la noción de escuela como vínculo con la comunidad y como símbolo urbano de identidad social se haya ido perdiendo paulatinamente. Actualmente, las fachadas de la mayoría de los planteles se reducen a una barda alta que se cierra a la ciudad, protegida con alambre de púas en aras de la seguridad, relegando la dignidad del edificio institucional.

Es por ello que las escuelas deben recuperar su importancia como imagen emblemática central para la comunidad, en donde sea tomado en cuenta el contexto físico y cultural del sitio donde se desplantan. Desde nuevas propuestas de diseño, éste debe ser un trabajo de acompañamiento social y participación comunitaria de manera que se estimule el sentido de pertenencia de quienes integran y hacen posible la vida escolar.

Es imperante la necesidad de una nueva concepción de los espacios educativos y centros escolares en donde se planteen respuestas arquitectónicas de acuerdo con una cambiante realidad, donde los proyectos superen la idea de los prototipos y de la simple edificación en serie, como reproducción de guías mecánicas, buscando la creación de ambientes pedagógicos y en un sentido más amplio, habitables, vivos, que enriquezcan y motiven la formación integral y que tomen en cuenta los valores culturales e históricos del sitio. La forma de pensar y de vivir actual ha cambiado con respecto a los principios ideológicos del siglo pasado. Se necesitan nuevas ideas que se adecuen a nuestra época y que nos sirvan de guía en el proceso creativo; con nuevas ideas, seguramente los resultados serán distintos.. (pág. 47-48)

En el mismo orden de ideas, muchas veces se deja de lado que la Arquitectura es capaz de crear sentimientos, y esto es indispensable para todo tipo de edificaciones, ya que como es el caso de investigación, un edificio diseñado con llenos, vacíos, espacios interactivos y creados con estudios previos generan sensaciones en las personas que lo habitan o visitan. Esto es lo que se debe buscar en la actualidad, para crear así un entorno de trabajo y de estudio más dinámico y que genere en los estudiantes motivación y creatividad e impulsarlos en su proceso de aprendizaje.

La educación debe ser una parte de la solución de los problemas ambientales mundiales

UNESCO. (2014) Señala que:

La función crucial que tiene la educación en prevenir la degradación ambiental y en limitar las causas y los efectos del cambio climático no ha sido suficientemente reconocida o explotada. Gracias a la posibilidad de mejorar los conocimientos, inculcar valores, fomentar convicciones y modificar comportamientos, la educación tiene un poder considerable para cambiar los modos de vida y los comportamientos nocivos para el medio ambiente.

Es urgente determinar la mejor forma de utilizar esta capacidad, puesto que cada vez está más claro hasta qué punto las actividades humanas han llevado a la degradación del medio ambiente y al cambio climático, especialmente a través de la emisión de gases de efecto invernadero.

Además de modificar el equilibrio de la naturaleza, las consecuencias de todo ello, como son los fenómenos meteorológicos extremos y la pérdida de la biodiversidad, pueden invertir el proceso de mejora de las condiciones de vida, especialmente para las poblaciones más pobres y más vulnerables, aun cuando no sean ellas las responsables de la degradación medioambiental. (pág. 196)

De esta forma es crucial la educación ambiental, debido a que muchas veces las causas de un problema es la ignorancia de las personas, por lo que debería ser tanto una obligación como un derecho impartir estos conocimientos a la sociedad, para así fomentar enseñanzas en pro del equilibrio ecológico, y mostrar cuales son las consecuencias de los actos que se cometen en contra de la naturaleza y señalar las responsabilidades que se tiene el hombre en la destrucción del medio ambiente.

Ecología

Osuna, J. Marroquin, J. y Garcia, E. (2009) Definen que:

La Ecología es una rama de la Biología que estudia las interacciones que determinan la distribución, abundancia, número y organización de los organismos en los ecosistemas. En otras palabras, la ecología es el

estudio de la relación entre las plantas y los animales con su ambiente físico y biológico. (pág. 11)

La ecología es la rama de la biología que estudia las relaciones de los diferentes seres vivos entre sí y con su entorno. Estudia cómo estas interacciones entre los organismos y su ambiente afecta a propiedades como la distribución o la abundancia. En el ambiente se incluyen las propiedades físicas y químicas que pueden ser descritas como la suma de factores abióticos locales, como el clima y la geología, y los demás organismos que comparten ese hábitat.

Impacto Ambiental

Osuna, J. Marroquin, J. y Garcia, E. (2009) Define que:

Desde el inicio de la era industrial hasta hace pocos años, las sociedades creían a ciegas en la doctrina del crecimiento económico exponencial, que se basaba en las posibilidades ilimitadas de la Tierra para sustentar el crecimiento económico.

Pero hoy sabemos que nuestro planeta no es capaz de soportar indefinidamente el actual orden económico internacional, que los recursos naturales no son bienes ilimitados y que los residuos sólidos, líquidos o gaseosos de nuestro sistema de vida, conllevan un grave riesgo para la salud del planeta. (pág. 47)

El ambiente es todo lo que rodea a un organismo; lo constituyen componentes como el agua, el aire, los animales, las personas, el suelo, los cuales se relacionan entre sí. Y el impacto ambiental es la alteración provocada directa o indirectamente por un proyecto o actividad en un área determinada. Con el transcurrir de los años el ser humano ha utilizado la tecnología para modificar el ambiente para su beneficio; sin embargo, esta tecnología también ha contribuido a perjudicar el ambiente. Los componentes del ambiente han sufrido un serio impacto en la medida en que el progreso tecnológico ha avanzado y se han aplicado en las actividades industriales, mineras y agropecuarias.

Áreas Protegidas

Osuna, J. Marroquin, J. y Garcia, E. (2009) Define que:

Son espacios terrestres o marinos que contienen sistemas naturales (ecosistemas) poco alterados por las actividades humanas, y que son protegidos legalmente o con algún otro mecanismo.

Son una herramienta de conservación. Protegen especies, ecosistemas y procesos ecológicos de los impactos humanos. (pág. 88)

Las áreas protegidas son espacios creados por la sociedad en su conjunto, articulando esfuerzos que garanticen la vida animal y vegetal en condiciones de bienestar, es decir, la conservación de la biodiversidad, así como el mantenimiento de los procesos ecológicos necesarios para su preservación y el desarrollo del ser humano. Venezuela cuenta con Áreas Bajo Régimen de Administración Especial (ABRAE) creadas por el Ejecutivo Nacional, para ordenar el uso y/o aprovechamiento de los recursos naturales en el territorio. Dentro de estas áreas, se encuentran los Parques Nacionales, Monumentos Naturales, Refugios de Fauna Silvestre y los Santuarios de Fauna Silvestre.

Biodiversidad

Según Rodríguez, J. Y Rojas, F. (2008) Definen que:

Diversidad biológica o biodiversidad, es un término utilizado para describir no sólo el número de organismos vivientes, sino también su variedad y variabilidad. La biodiversidad incluye además las interacciones que se establecen entre las diferentes formas de vida, y que dan origen a sistemas interactivos complejos como los ecosistemas. En pocas palabras, la biodiversidad es la variedad total de vida sobre la tierra e incluye todos los genes, especies, ecosistemas y procesos ecológicos de los que son parte. (pág. 15)

La biodiversidad no es más que la variedad de organismos vivos de cualquier procedencia incluida, entre otros ecosistemas terrestres y marinos y otros

ecosistemas acuáticos; es decir, la diversidad biológica y los complejos ecológicos de los que forma parte. Y es la variedad de las formas de vida: las diferentes plantas, animales y microorganismos, los genes que contienen y los ecosistemas que ellos forman.

Biodiversidad en Suramérica

Según Rodríguez, J. Y Rojas, F. (2008) Definen que:

Desde el punto de vista geográfico, la biodiversidad no está distribuida uniformemente alrededor del mundo: las mayores concentraciones de especies se ubican en las regiones tropicales, localizados sus máximos cerca del ecuador y en disminución gradual hacia los polos. (pág. 16)

Dentro del trópico, Suramérica destaca como el continente que alberga la mayor biodiversidad. Su área abarca más de 19 millones de km² que se extienden a lo largo de ambos hemisferios terrestres. Sus costas son bañadas por el mar Caribe y los océanos Pacífico y Atlántico. Posee vastas extensiones de bosques tropicales, desiertos, sabanas, cordilleras que alcanzan cerca de 7.000 m de altitud y formaciones geológicas que se remontan a los orígenes de la vida sobre la Tierra. El resultado es una diversificación biológica sin precedentes, la contribución más significativa del continente al patrimonio de la humanidad.

Contaminación

Osuna, J. Marroquin, J. y Garcia, E. (2009) Define que:

Es un tipo de perturbación del equilibrio ecológico que afecta al hombre o al ambiente y deteriora su calidad por la adición de materia extraña, de energía o de organismos indeseables, como por ejemplo:

Contaminación física: ruido, polvo y partículas, radiación, energía calorífica, etc

Contaminación química: solventes, aerosoles, gases de combustión, desechos, etc

Contaminación biológica: microorganismos patógenos, bacterias coliformes, polen, virus. (pag. 58)

Es la alteración nociva del estado natural de un medio como consecuencia de la introducción de un agente totalmente ajeno a ese medio, causando inestabilidad, desorden, daño o malestar en un ecosistema, en el medio físico o en un ser vivo. El contaminante puede ser una sustancia química, energía; como sonido, calor, o luz, o incluso genes. A veces el contaminante es una sustancia extraña, una forma de energía, o una sustancia natural.

Fuentes Alternativas de Energía

Osuna, J. Marroquin, J. y Garcia, E. (2009) Define que:

Es aquella que puede suplir a las energías o fuentes energéticas actuales, ya sea por su menor efecto contaminante, o fundamentalmente por su posibilidad de renovación.

El consumo de energía es uno de los grandes medidores del progreso y bienestar de una sociedad. El concepto de "crisis energética" aparece cuando las fuentes de energía se agotan. Un modelo económico como el actual, cuyo funcionamiento depende de un continuo crecimiento, exige también una demanda creciente de energía. (pág. 86)

Energía alternativa es un sinónimo para energía limpia, energía verde o energía renovable. Se consideran alternativas todas aquellas que provienen de recursos naturales y de fuentes inagotables, todas aquellas que, al producirlas, no contaminan. Esta surge a partir de fuentes que no consumen recursos naturales y no dañan el medio ambiente. Son opciones alternativas a los combustibles fósiles, energía nuclear y la energía hidroeléctrica a gran escala, las cuales son de fuentes no renovables de energía y además tienen diversos efectos nocivos sobre el medio ambiente. Sin embargo, no hay fuentes alternativas de energía comercialmente

viables como el petróleo y la misma utilización de los derivados del petróleo, que junto con el carbón son los principales tipos de combustibles fósiles.

La primera de todas las fuentes alternativas de energía es la energía solar, que se crea a partir de varios procedimientos diferentes que se encargan de aprovechar la energía que viene del sol. Otra fuente de energía alternativa es la energía eólica, que utiliza grandes turbinas de viento para transformarlo en energía eólica. Algunas fuentes alternativas de energía son de origen terrestre, como la energía geotérmica, mareomotriz y la biomasa. Todas estas fuentes alternativas de energía deben ser investigadas en gran medida si alguna de ellas se va a utilizar para sustituir a los combustibles fósiles como fuentes de energía primaria en todo el mundo.

Eco Tecnología

Osuna, J. Marroquin, J. y Garcia, E. (2009) Define que:

Es toda aquella tecnología que se utiliza para el mejoramiento del medio ambiente. Un ejemplo de la eco tecnología es la aplicación y el uso de paneles de energía solar y la utilización de la energía geotérmica. El mundo se prepara para el final del petróleo bajo dos imperativos, el económico y el ecológico. (pág. 87)

La eco tecnología consiste en la utilización de los avances tecnológicos para conseguir mejorar el medio ambiente mediante una menor contaminación y una mayor sostenibilidad. Todo ello puede implicar en el futuro importantes avances para frenar el deterioro de la capa de ozono y evitar que el cambio climático sea tan brusco y acelerado.

2.3 Bases Legales

Constitución de la República Bolivariana de Venezuela. Gaceta Oficial N°5.453 de Febrero 15 del 1999.

Artículo 107. La educación ambiental es obligatoria en los niveles y modalidades del sistema educativo, así como también en la educación ciudadana no formal. Es de obligatorio cumplimiento en las instituciones públicas y privadas, hasta el ciclo diversificado, la enseñanza de la lengua castellana, la historia y la geografía de Venezuela, así como los principios del ideario bolivariano.

Artículo 127. Es un derecho y un deber de cada generación proteger y mantener el ambiente en beneficio de sí misma y del mundo futuro. Toda persona tiene derecho individual y colectivamente a disfrutar de una vida y de un ambiente seguro, sano y ecológicamente equilibrado. El Estado protegerá el ambiente, la diversidad biológica, genética, los procesos ecológicos, los parques nacionales y monumentos naturales y demás áreas de especial importancia ecológica. El genoma de los seres vivos no podrá ser patentado, y la ley que se refiera a los principios bioéticos regulará la materia.

Es una obligación fundamental del Estado, con la activa participación de la sociedad, garantizar que la población se desenvuelva en un ambiente libre de contaminación, en donde el aire, el agua, los suelos, las costas, el clima, la capa de ozono, las especies vivas, sean especialmente protegidos, de conformidad con la ley.

Artículo 128. El Estado desarrollara una política de ordenación del territorio atendiendo a las realidades ecológicas, geográficas, poblacionales, sociales, culturales, económicas, políticas, de acuerdo con las premisas del desarrollo sustentable, que incluya la información, consulta y participación Ciudadana. Una ley orgánica desarrollara los principios y criterios para este ordenamiento.

Ley Orgánica del Ambiente. Gaceta Oficial 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 24. La planificación del ambiente forma parte del proceso de desarrollo sustentable del país. Todos los planes, programas y proyectos de desarrollo económico y social, sean de carácter nacional, regional, estatal o municipal, deberán elaborarse o adecuarse, según proceda, en concordancia con las disposiciones contenidas en esta Ley y con las políticas, lineamientos, estrategias, planes y programas ambientales, establecidos por el ministerio con competencia en materia de ambiente. De la Educación Ambiental Objeto Artículo

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.

Ley Orgánica de los Espacios Acuáticos. Gaceta Oficial N° 6.153 de Noviembre 18 del 2014.

Utilización sustentable

Artículo 7. El Estado asegurará la ordenación y utilización sostenible de los recursos hídricos y de la biodiversidad asociada de su espacio acuático, insular y portuario. La promoción, investigación científica, ejecución y control de la clasificación de los recursos naturales, la navegación y otros usos de los recursos, así como todas las actividades relacionadas con la ordenación y su aprovechamiento sostenible, serán reguladas por la ley.

El Ejecutivo Nacional promoverá la cooperación internacional en cuanto a las cuencas hidrográficas transfronterizas, así como el aprovechamiento de sus recursos y protección de sus ecosistemas, salvaguardando los derechos e intereses legítimos del Estado.

Aseguramiento y conservación

Artículo 51. El Ejecutivo Nacional, teniendo en cuenta los datos científicos más fidedignos que disponga, asegurará, mediante medidas adecuadas de conservación y administración, que la preservación de los recursos vivos de la zona económica exclusiva no sea amenazada por un exceso de explotación. La República Bolivariana de Venezuela cooperará con las organizaciones pertinentes para este fin.

Promoción y limitaciones

Artículo 68. La promoción y ejecución de la investigación científica en los Espacios Acuáticos, Insulares y Portuarios deberán ajustarse a los lineamientos del Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación y del Plan Nacional de Desarrollo del Sector Acuático.

La realización de proyectos o actividades de investigación científica por parte de personas naturales o jurídicas, podrá ser negada por los órganos competentes, cuando:

1. El proyecto guarde relación directa con la exploración o explotación sostenible de los recursos naturales, entrañe perforaciones, utilización de explosivos o la introducción de sustancias o tecnologías que puedan dañar el ambiente marino.
2. Involucre la construcción, el funcionamiento o la utilización de las islas artificiales, instalaciones, estructuras y dispositivos, cualquiera sea su función.
3. Sea contrario al interés nacional.
4. Obstaculice indebidamente actividades económicas que la República Bolivariana de Venezuela lleve a cabo con arreglo a su jurisdicción y según lo previsto en la ley.

Autorización

Artículo 69. Las investigaciones científicas a ser realizadas en los espacios acuáticos de la República Bolivariana de Venezuela, deberán contar con la autorización correspondiente de los organismos competentes, los cuales en el ejercicio de sus atribuciones coordinarán la procedencia de la misma, de conformidad con la ley.

Ley Orgánica de Educación. Gaceta Oficial N° 5.929 de Agosto 15 del 2009.

Artículo 6. Todos tienen derecho a recibir una educación conforme con sus aptitudes y aspiraciones, adecuada a su vocación y dentro de las exigencias del interés nacional o local, sin ningún tipo de discriminación por razón de la raza, del sexo, del credo, la posición económica y social o de cualquier otra naturaleza. El estado creará y sostendrá instituciones y servicios suficientemente dotados para asegurar el cumplimiento de la obligación que en tal sentido le corresponde, así como los servicios de orientación, asistencia y protección integral al alumno, con el fin de garantizar el máximo rendimiento social del sistema educativo y de proporcionar una efectiva igualdad de oportunidades educacionales.

Ley Orgánica para la Ordenación del Territorio. Gaceta Oficial N° 3.238, Agosto 2011

Artículo 19.- Los planes de ordenación urbanística contendrán: 1) La delimitación, dentro del área urbana, de las áreas de expansión de las ciudades; 2) La definición del uso del suelo urbano y sus densidades; 3) 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; 4) La ubicación de los edificios o instalaciones públicas y en especial, los destinados a servicios de abastecimiento, educacionales deportivos, asistenciales, recreacionales y otros; 5) El sistema de vialidad urbana y el sistema de transporte colectivo y las principales rutas del mismo; 6) El sistema de drenaje primario; 7) Definición en el tiempo de las acciones que los organismos públicos realizarán en el ámbito determinado por el plan; 8) La precisión de las áreas o unidades mínimas de urbanización; 9) La determinación de los normales y mínimos de dotación para servicios culturales, educativos, deportivos y recreacionales.

Ley Orgánica Personas con Discapacidad Gaceta Oficial Número 38.598, Enero 2007.

Artículo 13. La habilitación y la rehabilitación de las personas con discapacidad son responsabilidad del Estado y serán provistas en instituciones educativas, de formación y capacitación ocupacional; en establecimientos y servicios de salud, en unidades de rehabilitación ambulatorias, de corta y larga estancia, las cuales están apropiadamente dotadas con personal idóneo, presupuesto adecuado y recursos materiales suficientes para un óptimo servicio. Los particulares podrán ofrecer servicios de habilitación y de rehabilitación que funcionarán, siempre bajo la orientación, supervisión y control de los ministerios con competencias en materia de salud, desarrollo social, educación y deportes, para la economía popular y de trabajo, según sea la pertinencia.

Educación Artículo 16. Toda persona con discapacidad tiene derecho a asistir a una institución o centro educativo para obtener educación, formación o capacitación. No deben exponerse razones de discapacidad para impedir el ingreso a institutos de educación regular básica, media, diversificada, técnica o superior, formación preprofesional o en disciplinas o técnicas que capaciten para el trabajo. No deben exponerse razones de edad para el ingreso o permanencia de personas con discapacidad en centros o instituciones educativas de cualquier nivel o tipo.

Norma venezolana entorno urbano y edificaciones accesibilidad para las personas COVENIN 2733:2004

3.15 Edificaciones privadas de uso público Son edificaciones de propiedad privada pero destinadas al uso público tal es el caso de

comercios, oficinas, centros educativos y/o recreativos (teatros, cines y salas de espectáculos), clubes, asistenciales, entre otras. Toda edificación privada de uso público, debe cumplir con los requisitos mínimos establecidos en la presente norma.

4.2 EN LAS EDIFICACIONES

4.2.1 Accesos En los accesos a las edificaciones deben disponerse rampas conjuntamente con escaleras en los desniveles entre la acera y la edificación a nivel de planta baja, e internamente en ésta última hasta los medios de circulación vertical. Para el diseño de las rampas véase norma COVENIN 3656.

4.2.2 Pasillos En los pasillos de las edificaciones deben observarse las siguientes especificaciones: a) Pasillos bien iluminados natural y/o artificialmente.

b) Ancho libre de los pasillos mínimo 1,50 m c) En los extremos de los pasillos debe preverse el giro de una persona en silla de ruedas, para lo cual en cada extremo de pasillo se debe disponer un diámetro libre mínimo 1,50 m d) Zócalos de h =30 cm, en las paredes de los pasillos. e) Para transitar las diferencias de nivel deben colocarse rampas. f) Los pasillos deben contar con luces de emergencia con energía propia para casos de apagones o siniestros. g) La superficie de los pisos debe ser lisa y antirresbalante, y se debe colocar cambios de textura y/o color como código de alerta en los ingresos a espacios, inicio y terminaciones de rampas, de escaleras, bordes, balcones, etc. h) Debe evitarse el uso de alfombras sueltas y de pelo largo. De ser necesaria la colocación de alfombras, éstas deben ser de pelo corto y adherido al sustrato duro, cuidando que los bordes queden bien fijados al piso. i) Otras especificaciones distintas a las indicadas véase norma COVENIN 3655

4.2.3 Escaleras a) Las escaleras de uso público deben tener un ancho mínimo de 1,20 m. (véase figura 10) b) La superficie de la huella debe ser antirresbalante y señalar el borde de la misma. c) Peldaños entre 28 y 32 cm. de huella y entre 14 y 18 cm. de contrahuella, sin salientes. d) En las construcciones nuevas, la primera y la última huella deben quedar a nivel con los pisos que conectan. e) La contrahuella debe ser llena (no vacía) con tope para el pie del usuario. f) Deben disponer de pasamanos en toda su longitud, en ambos sentidos de circulación, a una altura entre 80 cm y 90 cm, medidos desde la superficie del piso. Su extensión no debe ser menor de 30 cm sin que por ello se constituyan en obstáculos, en cuyo caso, se extenderán no más allá de la línea de continuidad de los tabiques o paredes del nivel correspondiente (véase figura 11). g) Otras especificaciones, distintas a las indicadas, véanse en Norma COVENIN 3657 y COVENIN 3658. h) Deben estar debidamente señalizadas (véanse Normas COVENIN 187 y COVENIN 3298)

4.2.4 Barandas en rampas y escaleras Cuando sean necesarias para la seguridad de las personas, ante el peligro de caída por ausencia de paredes laterales, deben disponerse barandas firmes en rampas y/o escaleras cuya altura del pasamanos se ubique entre 80 y 90 cm.,

4.2.7.2 En las edificaciones de uso público de más de un nivel debe instalarse al menos, un ascensor. Opcionalmente, se deben disponer rampas conforme a las especificaciones de la Norma COVENIN 3656.

4.2.8 Servicios sanitarios Cada sala de servicios sanitarios de uso público, así como, al menos una, de las salas de baño en las unidades de vivienda, deben ser accesibles a una persona en silla de ruedas, de manera que su ocupante entre en el recinto, cierre la puerta, se dirija desde una posición frontal y/o lateral a las piezas sanitarias y pueda mantenerse en privado.

4.2.8.1 Señalización En las entradas a los servicios sanitarios de uso público así como en las de cada recinto privado accesible a una persona en silla de ruedas dentro de dichos servicios sanitarios, debe colocarse el símbolo internacional de accesibilidad (véase figura 4).

4.2.8.2 Lavamanos Los lavamanos deben estar libres de obstáculos en su parte inferior, a excepción de las tuberías correspondientes, permitiendo su uso a personas en silla de ruedas. La altura del borde inferior o de cualquier otro accesorio (Ej. Empotrado) debe estar entre 70 cm y 75 cm. Al menos un grifo de los lavamanos debe ser de tipo palanca (véase figura 17, tomada de la norma UNIT 1020).

4.2.8.3 Barras de sostén Dentro de cada recinto privado accesible a una persona en silla de ruedas, deben colocarse barras de sostén ubicadas en las paredes adyacentes, separadas de éstas 5 cm, a una altura entre 80 cm y 90 cm sobre el nivel del piso. Dichas barras deben tener un diámetro entre 3 cm y 5 cm, soportar sin doblarse ni desprenderse una fuerza de 150 kgf. (Véase figura 18).

4.2.8.4 Accesorios sanitarios Los accesorios sanitarios tales como dispensador de jabón, secador de manos, dispensador de toallas u otros, deben ubicarse a una altura máxima de 1,00 m sobre el nivel del piso (véase figura 19).

4.2.8.5 Escusados en baños de uso público a) El recinto utilizable por la persona en silla de ruedas se ubicará lo más lejos posible de la entrada principal del sanitario. Nota 2. En aquellas edificaciones donde técnicamente no sea viable modificar un baño de tal modo que se satisfaga el punto precedente, y a los fines de adecuar dicho baño para facilitar su uso por una persona en silla de ruedas, el recinto privado dispuesto para estas personas se podrá ubicar lo más cerca posible del acceso al sanitario. b) Las dimensiones mínimas del recinto privado deben ser 1,75 m de ancho por 1,55 m de largo. c) La puerta del recinto deben tener un ancho mínimo de 90 cm. con apertura hacia afuera del recinto. d) Se debe prever un espacio lateral para transferencia desde la silla de ruedas al WC, cuyas dimensiones mínimas deben ser 1,20 x 0,80 m (véase Fig. 20) e) Debe disponerse un espacio de giro y maniobra entre las piezas y las puertas de 1,5 m de diámetro. Cuando se trate de

espacios a remodelar se debe procurar sea posible el giro de al menos 1,2 m de diámetro (véase Fig. 20)

4.2.8.6 Urinarios En cada sala de servicios sanitarios de uso público para varones, al menos uno de los urinarios debe cumplir las siguientes especificaciones: a) La distancia entre el borde superior de los urinarios y el piso no debe exceder 45 cm b) En urinarios colgados a la pared se deben instalar barras de sostén a cada lado del artefacto sanitario. Un extremo de cada barra se debe fijar al piso y el otro, a la pared (véase figura 21).

4.2.8.7 Duchas a) En las duchas los grifos deben ser, preferiblemente, tipo palanca. b) Se recomienda la instalación de regaderas tipo teléfono. c) El espacio del sector de la ducha, debe ser suficiente de modo que una persona sentada en una silla pueda practicar su higiene con comodidad. d) Deben instalarse barras de sostén en las paredes adyacentes con las mismas especificaciones dadas en 4.2.8.3 e) En los sectores de ducha dispuestos para el uso de personas con discapacidad no se deben colocar brocales ni ningún otro tipo de obstáculos en el piso. f) El acceso a la ducha debe ser sin desniveles, con pendiente suave hacia el drenaje. g) Piso antirresbalante.

4.2.9 Ventanas, controles y accesorios en general

4.2.9.1 Las cerraduras de ventanas, controles y accesorios que puedan ser manipulados por los usuarios, se deben colocar a una altura comprendida entre 0,50 m y 1,20 m.

4.2.9.2 En aquellos ambientes de permanencia prolongada por las personas, el borde inferior de las ventanas no debe superar 90 cm por encima del nivel del piso. 4.2.10 Tomas de electricidad, de comunicaciones e interruptores de circuitos de iluminación. a) La altura de las tomas de electricidad y de comunicaciones debe situarse entre 75 cm y 90 cm por encima del nivel del piso. b) La altura de los interruptores de los circuitos de iluminación debe situarse entre 90 cm y 110 cm por encima del nivel del piso.

2.4 Definición de Términos

Arquitectura: Es el arte y la técnica de proyectar y construir edificios.

Biodiversidad: Comprende la amplia variedad de seres vivos del planeta Tierra y los patrones naturales que la conforman, resultado de miles de millones de años de evolución según procesos naturales y también de la influencia creciente de las actividades del ser humano.

Conservación: Es el mantenimiento o el cuidado que se le da a algo con la clara misión de mantener, de modo satisfactorio, e intactas, sus cualidades, formas, entre otros aspectos.

Contexto: El termino abarca todos los factores geográficos, físicos, culturales, históricos, sociales y de elementos construidos que caracterizan un lugar determinado en el que se va a desarrollar un proyecto.

Degradación: Es aquella que pierde sus características iniciales o sus rasgos esenciales para volverse algo más simple o más imperfecto, existe una disminución progresiva de las cualidades y las característica de algo o alguien.

Ecosistemas: Es el conjunto de especies de un área determinada que interactúan entre ellas y con su ambiente abiótico; mediante procesos como la depredación, el parasitismo, la competencia y la simbiosis, y con su ambiente al desintegrarse y volver a ser parte del ciclo de energía y de nutrientes.

Efecto invernadero: Es un fenómeno por el que determinados gases componentes de una atmosfera planetaria retienen parte de la energía que el suelo emite al haber sido calentado por la radiación solar.

Energía fósil: Es la energía que proviene de la combustión de combustibles fósiles. Se trata de una fuente de energía no-renovable debido a que no es una fuente energética inagotable ni se regenera a la misma velocidad a la que se consume.

Energía nuclear: Es aquella energía que se obtiene a partir de reacciones nucleares, es decir a partir de reacciones de partículas y núcleos atómicos.

Geotérmica: Es una energía renovable que aprovecha el calor del subsuelo para climatizar y obtener agua caliente sanitaria de forma ecológica.

Investigación: es considerada una actividad orientada a la obtención de nuevos conocimientos y su aplicación para la solución a problemas o interrogantes de carácter científico.

Organismos: Son todos los seres vivos que componen los diferentes espacios del planeta Tierra y que pueden variar enormemente en forma, características y elementos primordiales, pasando de microorganismos a gigantes animales de más de cien metros de largo. Todos los organismos suponen la presencia de materia así como también una interacción permanente entre el interior y el exterior o medio ambiente a través de diverso tipo de relaciones biológicas.

Pedagogía: Es una actividad humana sistemática, que orienta las acciones educativas y de formación, en donde se plantean los principios, métodos, prácticas, maneras de pensar y modelos, los cuales son sus elementos constitutivos.

Recursos Naturales: Se entiende como cualquier entidad que se produce en forma natural, y que es imprescindible para satisfacer las necesidades del hombre. Los recursos naturales se clasifican en renovables y no renovables, esta clasificación tiene que ver con la relación de cantidad entre lo que el ser humano usa y la abundancia del recurso en la naturaleza.

Tecnología: Es un concepto amplio que abarca un conjunto de técnicas, conocimientos y procesos, que sirven para el diseño y construcción de objetos para satisfacer necesidades humanas.

CAPITULO III

MARCO METODOLOGICO

Fidias G. Arias (2006) explica el marco metodológico como el “Conjunto de pasos, técnicas y procedimientos que se emplean para formular y resolver problemas” (pág.16). Este método se basa en la formulación de teorías, las cuales pueden ser confirmadas o descartadas por medios de investigaciones relacionadas al problema.

Es considerado de esta forma al marco metodológico como el paso a paso de la recopilación de datos y como se analizan, obteniendo finalmente las conclusiones de la problemática. En tal sentido, la base fundamental es mostrar el lenguaje de la investigación, los métodos y técnicas que se emplearon; describiendo el tipo de investigación, población y muestra, técnicas e instrumentos de recolección de datos.

Se denomina Proyecto Factible a la elaboración de una propuesta viable, destinada atender necesidades específicas a partir de un diagnóstico. Y según Fidias G. Arias (2006) señala: “Que se trata de una propuesta de acción para resolver un problema practico o satisfacer una necesidad. Es indispensable que dicha propuesta se acompañe de una investigación, que demuestre su factibilidad o posibilidad de realización”. (pág.134). Como su nombre lo define, un proyecto factible es considerado como una propuesta que tiene la finalidad de responder a una problemática descrita, que afecte a una población previamente establecida en un corto lapso de tiempo. Esta cuenta con una serie de métodos para validar si es viable o no este planteamiento, como es la búsqueda, diagnóstico y desarrollo; la cual debe tener referentes de estudios e investigaciones hechas anteriormente para apoyar su efectividad.

3.1 Tipos de Investigación

Según Fideas G. Arias (2012), define:

La investigación documental es un proceso basado en la búsqueda, recuperación, análisis, crítica e interpretación de datos secundarios, es decir, los obtenidos y registrados por otros investigadores en fuentes documentales: impresas, audiovisuales o electrónicas. Como en toda investigación, el propósito de este diseño es el aporte de nuevos conocimientos. (pag.27)

Este tipo de investigación hace referencia a encontrar información de estudios e investigaciones previas, analizando y estudiando los resultados para así conseguir respuestas que sirvan para seguir dicho estudio. Recopilando información de diversas fuentes y todos sus antecedentes, de tal forma que al comparar todos los resultados confluyan en la misma conclusión.

Según Santa Paella y Feliberto Martins (2010), define:

La Investigación de campo consiste en la recolección de datos directamente de la realidad donde ocurren los hechos, sin manipular o controlar las variables. Estudia los fenómenos sociales en su ambiente natural. El investigador no manipula variables debido a que esto hace perder el ambiente de naturalidad en el cual se manifiesta. (pag.88)

Esta se basa en la recolección de datos directamente del lugar en estudio, ya que esta información es concisa y verdadera porque no se puede manipular el entorno en estudio ni sus problemáticas, por lo que las respuestas obtenidas serán a través de cuestionarios, entrevistas y observación científica con el único fin de cumplir con los objetivos propuestos en la investigación.

Según Fideas G. Arias (2012), define:

La investigación descriptiva: consiste en la caracterización de un hecho, fenómeno, individuo o grupo, con el fin de establecer su estructura o comportamiento. Los resultados de este tipo de investigación se ubican en un nivel intermedio en cuanto a la profundidad de los conocimientos se refiere. (pag.24)

Este tipo de investigación consiste en recopilar información de un problema o fenómeno en estudio mediante la descripción exacta. Y es considerado un método científico, ya que se utiliza la observación para explicar e interpretar de forma detallada al sujeto en estudio pero sin influir en el de ninguna forma ni manipular las variables que la definen.

3.2 Población y Muestra

Según Tamayo y Tamayo, (1997), “La población se define como la totalidad del fenómeno a estudiar donde las unidades de población posee una característica común la cual se estudia y da origen a los datos de la investigación” (pág.114). La población es la totalidad de los individuos, casos o elementos que poseen las mismas características y que se encuentran en estudio; para el estudio de esta problemática se tomó la totalidad de la población del Estado Carabobo.

$$POB= POBc + Ka + N^{\circ} \text{ años}$$

$$Ka= \frac{d(POB)}{dt}$$

En donde:

POB= Población en tiempo particular

POBc= Población conocida

N° años= Estimación de la población

Ka= Tasa de cambio de la población

d= Diferencial

d (POB)= Diferencial de la población

dt= Diferencial de tiempo

Se obtiene que:

$$d(POB)= \text{hab}$$

$$dt= 2011-2001= 10 \text{ año}$$

$$Ka= \frac{110446 \text{ hab}}{10 \text{ años}} = 11044,6 \text{ hab/año}$$

$$\text{pob}=58629+ 110446,6 \frac{\text{hab}}{\text{año}} \times 50 \text{ años}$$

Pob= 1413597 habitantes

Según Tamayo, T. Y Tamayo, M (1997), afirma que la muestra “es el grupo de individuos que se toma de la población, para estudiar un fenómeno estadístico” (pág.38). La muestra es la que puede determinar la problemática, ya que les capaz de generar los datos con los cuales se identifican las fallas dentro del proceso. Y esta será una cantidad manejable para la realización de las investigaciones que se realicen, para así obtener las conclusiones necesarias para el desarrollo del proyecto. Para este método se emplea el uso de fórmulas, ya que para la obtención de estos datos es mediante cálculos.

La fórmula para calcular el tamaño de la muestra conociendo el tamaño de la población, es la siguiente;

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot a \cdot p \cdot q}{d^2 \cdot (N-1) + Z^2 \cdot a \cdot p \cdot q}$$

En dónde:

N= Tamaño de población.

Z= Nivel de confianza.

P= Probabilidad de éxito, o proporción esperada.

Q= Probabilidad de fracaso.

D= Precisión (Error máximo admisible en términos de proporción)

Aplicando la Fórmula:

$$n = \frac{(1413597 \cdot (2^2) \cdot 40 \cdot 60)}{(1413597 \cdot (5^2) + (2)^2 \cdot 40 \cdot 60)}$$

$$n = \frac{13570531200}{(35339925 + 9600)}$$

$$n = \frac{13570531200}{35349525}$$

N= 383,89

3.3 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

La Observación Directa según Tamayo (2007) la observación directa “es aquella en la cual el investigados puede observar y recoger datos mediante su propia observación.” (pág. 193). En el mismo orden de ideas, en este tipo de observación el investigador es el sujeto mismo que arrojará los resultados mediante el uso de la vista. Previamente tiene que realizar estudios referentes al tema, ya que tiene que entender que es lo que busca y comprender los factores necesarios a la hora de identificar la problemática.

La observación estructurada según A. Pérez (2009), “es aquella que facilita observar los fenómenos en forma sistemática y utilizar técnicas e instrumentos que permitan medir y organizar la información” (pág. 72). Esta técnica está basada en la investigación en la cual se usan varios instrumentos como apoyo en la búsqueda de la información real y precisa, en donde se requieren técnicas por medio de la cual de manera coordinada se logren alinear los datos para obtener resultados veraces y precisos, adicionalmente que se dejan evidencias que se puedan en las próximas investigaciones avanzar rápidamente y sin contratiempos.


Lista de Cotejo

Según Balestrini (1998) define que “la lista de cotejo es una herramienta que se puede utilizar para observar sistemáticamente un proceso a través de una lista de preguntas cerradas.” (pág. 138). En la lista de cotejo el investigador expone todas las diversas variables palpables o tangibles que puedan afectar al proyecto, así como también contiene todos los conocimientos, procedimientos y aptitudes que se deben desarrollar para el proyecto en estudio. Esta solo acepta dos respuestas,

sí o no y las describe mediante observaciones secuenciales de cada variable. (Ver cuadro 1 siguiente)

Cuadro 1

Lista de Cotejo

 República Bolivariana de Venezuela Universidad José Antonio Páez Facultad de Ingeniería Escuela de Arquitectura			
Lista de Cotejo			
VARIABLES	SI	NO	OBSERVACIONES
Vegetación	X		Se encuentra gran masa vegetal en inmediaciones del terreno
Topografía	X		Cuenta con una topografía relativamente plana
Vialidad	X		Uno de los linderos del terreno se encuentran limitados por vialidad.
Drenaje	X		Cuenta con el Mar Caribe como elemento de drenaje, impidiendo la acumulación de aguas pluviales en el terreno, ya que estas se direccionarían a dicho elemento natural.
Equipamiento Urbano	X		En las inmediaciones del terreno, ya cuenta con un equipamiento urbano
Aguas Negras	X		Dentro del terreno a estudiar, si posee sistemas de recolección de aguas negra
Aguas Blancas	X		Dentro del terreno a estudiar, si posee sistemas de recolección de aguas blancas
Electricidad	X		En las inmediaciones del terreno se encuentra el tendido eléctrico.

La Encuesta

Según Zapata (2006) menciona que:

La encuesta puede definirse como un conjunto de técnicas destinadas a reunir, de manera sistemática, datos sobre determinado tema o temas relativos a una población, a través de contactos directos o indirectos con los individuos o grupos de individuos que integran la población estudiada. (pág. 189)

La encuesta es un instrumento de recolección de datos sistemático, debido a que el entrevistador realiza preguntas a un conjunto de individuos, la cual arrojará los datos que se desean obtener. Pero la información arrojada mediante las preguntas inscritas en la encuesta tiene un tiempo límite de validación, ya que las opiniones y puntos de vista de la población en estudio pueden variar. Este método es utilizado para una investigación cuantitativa, ya que arroja resultados numéricos.

Según Zapata (2006) plantea que “el diseño del cuestionario presupone estructurar un conjunto de cuestiones que estarán en el planteamiento del problema, pero que concreta las ideas, creencias o supuestos que tiene el investigador” (pág. 195). El investigador formula preguntas referentes a su objeto de investigación y trata de contestarlas desde su reflexión, supuestos o hipótesis que fueron la base para diseñar su esquema conceptual en cuanto a las diferentes dimensiones de su objeto de investigación.

Según Fidias G. Arias (2016) define el cuestionario de preguntas cerradas como:

Es el que contiene interrogantes que establecen previamente las opciones de respuesta para elección del encuestado. Ésta se clasifican en: dicotómicas: cuando se ofrecen solo dos alternativas; y de selección simple, cuando se presentan varias opciones, pero se escoge sólo una (p.74).

El autor nos indica, que es un método de realización ordenado y preciso, el cual presenta diferentes interrogantes, previamente preparadas y estudiadas.

También las interrogantes pueden responderse en dos categorías, con un “sí” o un “no”, siempre y cuando la pregunta que se plantee o se realice, este bien estructurada, tenga sentido y coherencia, adicionalmente se puede seleccionar una sola opción, de su debida elección, dichas interrogantes se pueden contestar sin ayuda del encuestador. (Ver Cuadro 2 siguiente)

Cuadro 2

Modelo Cuestionario



ENCUESTA

1. ¿Has escuchado hablar sobre la investigación marina en Puerto Cabello?
Si
No
2. ¿Consideras que Puerto Cabello es un lugar ideal para el estudio de la naturaleza?
Si
No
3. ¿Piensas que Puerto Cabello es un Municipio Ecológico?
Si
No
4. ¿Crees que la población conoce suficientes medidas para evitar la contaminación?
Si
No

Cuadro 2 (Cont.)

5. ¿Cree usted que es necesaria la educación ambiental?

Si

No

6. ¿Conoce usted algún centro de estudio que implemente áreas de juego en sus instalaciones?

Si

No

7. ¿Cree usted que un centro de investigación que muestre al público como se realicen los estudios sea de atractivo turístico?

Si

No

8. ¿Considera que un proyecto ecológico con fines de investigación al ecosistema marino se puede llevar a cabo en el Municipio Puerto Cabello?

Si

No

9. ¿Si tuviese conocimientos sobre el ecosistema marino le gustaría formar parte del centro de investigación?

Si

No

¿Si Puerto Cabello fuese 100% ecológico, cree que el resto de los Estados y Municipios querrían seguir su ejemplo?

Si

No

Matriz FODA

Según Talacón (2006), explica que:

La matriz FODA (fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas) permite desarrollar las estrategias, y de esta forma analizar los factores que tienen mayor preponderancia y proporciona juicios para la construcción de un balance estratégico, que representa para la dirección de las organizaciones la posibilidad de participar en forma exitosa en la implantación de estrategias (pág. 01).

Es una herramienta de análisis que puede ser aplicada a cualquier situación, individuo, producto, empresa, etc. Esta permite conformar un cuadro de la situación actual del objeto de estudio y de esta manera obtener un diagnóstico preciso que permite, en función de ello, tomar decisiones acordes con los objetivos y políticas formulados. (Ver Cuadro 3 siguiente)

Cuadro 3

Matriz FODA

Fortalezas	Debilidades
-Evalúa impacto Ambiental	-Carencia de otras edificaciones con el mismo uso
-Promueven la participación ciudadana, en las diferentes actividades que puedan contribuir a la causa ecológica	-Inversión inicial alta.
-Imparte talleres de educación ambiental a la comunidad.	-Alto índice de contaminación
-La ubicación del terreno rodeada de zonas protectoras	

Cuadro 3 (Cont.)

-Promueve el estudio de nuevas tecnologías relacionadas a la ecología

-Realización de actividades con el fin de concientizar a la población

-Investigación del ecosistema de la región, es decir: flora, fauna, agua, aire, tierra y todo lo que engloba.

-Atracción turística

Oportunidades

-Mucho espacio disponible para el desarrollo.

-Comercializar productos elaborados en la edificación.

-Realizar campañas de sensibilización sobre la necesidad de disminuir las emisiones contaminantes.

-Realización de nuevas investigaciones correspondientes al medio natural del Municipio Puerto Cabello.

Amenazas

-La situación ambiental es cada vez peor y cada vez más irreversible.

-Incumplimiento de las leyes

3.4 Técnicas de Análisis de Datos

Gráficos de Resultados

Según S. Palella y F. Martins (2012) define que:

La representación gráfica tiene por objeto, además de asumir la información, producir un impacto visual, pero no debe sustituir la presentación de los datos en cuadros porque este es un modo más serio de resumirlos, a la vez que facilita una interpretación objetiva y detallada (p.188).

Es un método visual, a través del cual se pueden observar los resultados de una forma más fácil y entendible para cualquier persona que tenga la oportunidad de visualizar la información. También se puede entender como un método muy práctico que permite conocer e interpretar los datos con el fin de identificar lo necesario para la investigación.

Ítem N°1. ¿Has escuchado hablar sobre la investigación marina en Puerto Cabello?



Gráfico 1. Representación porcentual Ítem N° 1

Interpretación: Los resultados demostraron que el 98,31% de la población no tiene conocimientos de la investigación marina, mientras que solo el 1,69% si han escuchado hablar sobre este tema.

Ítem N°2. ¿Consideras que Puerto Cabello es un lugar ideal para el estudio de la naturaleza?

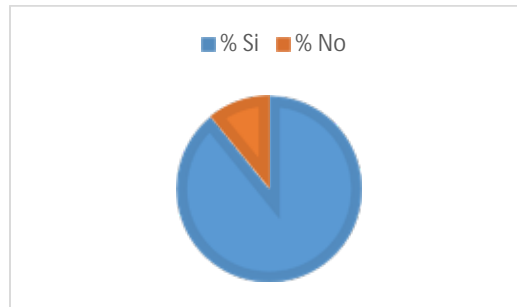


Gráfico 2. Representación porcentual Ítem N° 2

Interpretación: En los resultados se da a entender que la mayoría de la población piensa que Puerto Cabello es un lugar con todas las condiciones necesarias para el estudio de la naturaleza, siendo esta de 89,13%. Por otra parte se encuentra una parte menor, de 10,87% que opinan que el Municipio no cuenta con esa característica.

Ítem N°3. ¿Piensas que Puerto Cabello es un Municipio Ecológico?

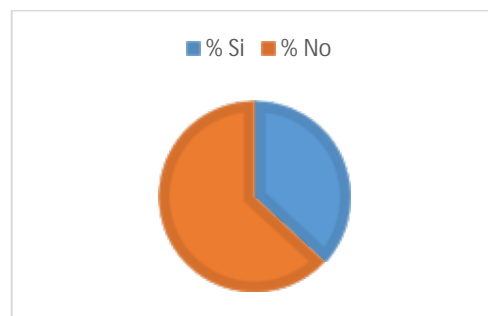


Gráfico 3. Representación porcentual Ítem N° 3

Interpretación: Se puede apreciar que el 63,11% de los usuarios consideran que Puerto Cabello no es ecológico. Mientras que el 36,89% restante piensan que si lo es.

Ítem N°4. ¿Crees que la población conoce suficientes medidas para evitar la contaminación?

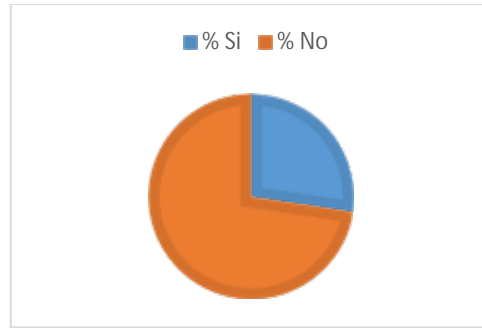


Gráfico 4. Representación porcentual Ítem N° 4

Interpretación: Los resultados indican que el 72,63% de los usuarios consideran que la población no tiene conocimientos suficientes sobre cómo evitar la contaminación, por otro lado el 27,37% piensan lo contrario.

Ítem N°5. ¿Cree usted que es necesaria la educación ambiental?



Gráfico 5. Representación porcentual Ítem N° 5

Interpretación: Se evidencia con el 93,75% de las encuestas, siendo estas positivas, que la población considera que es necesario que se impartan conocimientos referentes al ambiente. Mientras que solo el 6,25% restante si piensan que no es relevante.

Ítem N°6. ¿Conoce usted algún centro de estudio que implemente áreas de juego en sus instalaciones?

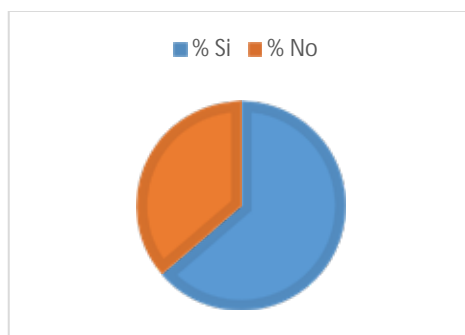


Gráfico 6. Representación porcentual Ítem N° 6

Interpretación: En los resultados se muestra que el 100,00% de los encuestados respondieron negativamente a conocer un centro que aplique esta modalidad didáctica. Dejando así una totalidad de 0,00% afirmativo.

Ítem N°7. ¿Cree usted que un centro de investigación que muestre al público como se realicen los estudios sea de atractivo turístico?

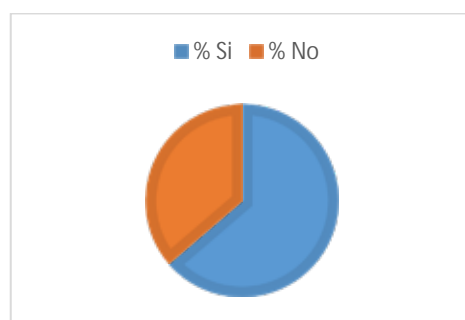


Gráfico 7. Representación porcentual Ítem N° 7

Interpretación: Los resultados indican que el 63,67% de los encuestados afirma que mostrar al público las investigaciones serian interesantes y de atracción turística. Por otro lado se encuentra un 36,33% que considera que no.

Ítem N°8. ¿Considera que un proyecto ecológico con fines de investigación al ecosistema marino se puede llevar a cabo en el Municipio Puerto Cabello?

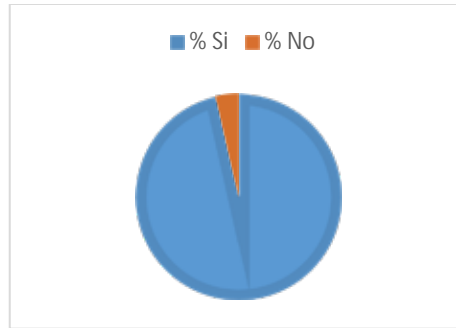


Gráfico 8. Representación porcentual Ítem N° 8

Interpretación: En los resultados se especifica que el 96,44% de la población encuestada se encuentran de acuerdo, ya que cuenta con los recursos naturales para realizarse. Mientras que solo el 3,56% opina que no será factible.

Ítem N°9. ¿Si tuviese conocimientos sobre el ecosistema marino le gustaría formar parte del centro de investigación?



Gráfico 9. Representación porcentual Ítem N° 9

Interpretación: Se puede concluir que el 70,96% de los usuarios, siendo esta mayoritaria, les gustaría formar parte de un centro de investigación. Mientras que el restante 29,04% no les interesaría participar en este.

Ítem N°10. ¿Si Puerto Cabello fuese 100% ecológico, cree que el resto de los Estados y Municipios querrían seguir su ejemplo?

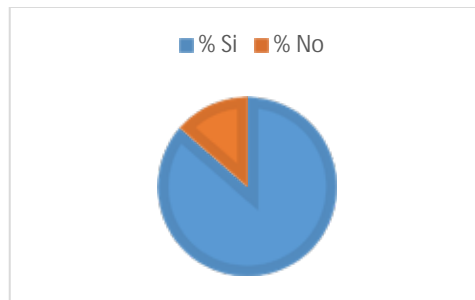


Gráfico 10. Representación porcentual Ítem N° 10

Interpretación: El 86,41% piensan que si Puerto Cabello se convirtiese totalmente ecologista, sería un pionero en Venezuela que podría representar y ser un ejemplo para el resto de los Municipios que conforman el país. Por otro lado el 13,59% consideran que es difícil que eso ocurra.

Análisis de Resultados

Según Hevia (2001) indica que “Este estadio se presenta posterior a la aplicación del instrumento y finalizada la recolección de los datos, donde se procederá a aplicar el análisis de los datos para dar respuesta a las interrogantes de la investigación” (pág. 46). Es un proceso que te permite conocer e interpretar información con la finalidad de identificar información necesaria para la investigación.

Ítem N° 1: En el cuestionario realizado, se presentó que las personas que fueron encuestadas, no han escuchado hablar sobre la investigación marina en Puerto Cabello. En este sentido, se entiende que es un tema bastante notable ya que se encuentra en su espacio físico territorial payas, ríos, montañas; y el que no sea

conocido por la población es inexcusable. Por lo que es necesario educar a la población y estimular a los que sí tienen conocimientos sobre el tema.

Ítem N° 2: Los resultados de la interrogante arrojada dieron como conclusión, que la mayoría de la población está de acuerdo con que Puerto Cabello es un sitio ideal para que se efectúen estudios referentes a la naturaleza, y esto es debido a que es un Municipio con mucha diversidad de elementos naturales que deben ser estudiados a mayor profundidad.

Ítem N° 3: Los encuestados piensan que Puerto Cabello es un Municipio que carece de carácter Ecológico, debido a que no promueve o incita a sus ciudadanos a realizar actividades que vayan en beneficio del ambiente. Demostrando así, que es factible la realización de una propuesta arquitectónica donde se estimule a la población a desarrollar conocimientos sobre la temática ambiental, ya que no tienen conciencia de un estilo de vida en pro del cuidado de su entorno natural.

Ítem N° 4: La mayoría de la población encuestada coinciden en su respuesta que un gran número de personas no conocen la diversidad de métodos que existen para disminuir el alto nivel de contaminación. En este sentido se entiende que la población tiene idea de algunos medios en apoyo a la ecología, pero no conocen un gran número de ellas; por lo que se requiere impartir conocimientos y promover la educación ambiental.

Ítem N° 5: A partir del análisis de la presente respuestas de los encuestados, se evidencia que existe un gran número de personas que coinciden en que es necesario los conocimientos acerca de la educación ambiental. Debido a estos resultados, se puede concluir que es factible la realización de una edificación de investigación ecológica.

Ítem N° 6: La gran mayoría de la población encuestada afirmó, que no conocen de un lugar que utilice métodos didácticos en sus instalaciones para el uso recreativo de los usuarios. Lo cual trae como conclusión que sería un método innovador en este país el utilizar las medidas que tienen los edificios Google para incentivar la creatividad de sus trabajadores, pero en este caso sería para hacer crecer la imaginación de los investigadores que estén en el centro.

Ítem N° 7: En esta interrogante la mayoría de las personas afirmaron que al llevar a cabo un proyecto de esta temática podría ser de atracción turística, debido a que el público podrá tener acceso a las instalaciones y observar los procesos, desarrollos e investigaciones que allí se realicen, y que a su vez cuenten con una guía que les explique paso a paso. Además de contar con un entorno natural que los adentre en la naturaleza y podrán hacer uso si lo desean, de las playas turísticas de Puerto Cabello y visitar la variedad de proyectos adyacentes al centro.

Ítem N° 8: Como anteriormente fue respondido que en su mayoría apoyaban que en Puerto Cabello se realizaran proyectos con fines ambientales, en esta pregunta del cuestionario se responde de igual forma afirmativamente, debido a que es de gran importancia que se realicen este tipo de estudios para llegar a conocer a fondo todos los ecosistemas que conforman este entorno, ya sean sus playas, ríos, montañas, flora, fauna, aire, agua, tierra, entre otros.

Ítem N° 9: En esta interrogante los encuestados aseguran que tendrían interés en estudiar y formar parte del Centro de Investigación Ecológico Marino, lo cual reafirma la importancia del presente proyecto, ya que los residentes en el Municipio necesitan de un lugar para la realización de las actividades y esto debe ser promovido a través de una edificación.

Ítem N° 10: Los encuestados consideran que si Puerto Cabello fuese un Municipio completamente ecológico, este serviría como un ejemplo a seguir para el resto de los Municipios que conforman lo largo y ancho del país. Por lo que este es un representante de lo que podría ser, y lo que se podría llegar a reproducir en todo el territorio nacional.

3.5 Fases de la Investigación

Fase I: Diagnostico

En esta primera fase se identifica el problema en la zona, que consiste en la carencia de una edificación destinada al control ambiental. De tal forma que se seleccionó un terreno en conjunto y en el proceso señalando los problemas existentes. Se comenzó a recabar la información necesaria que tiene influencia en el terreno, identificando variables que ayuden al desarrollo de una propuesta para el proyecto

Fase II: Análisis de Información

Para el estudio de la información obtenida sobre la zona a intervenir se requirió investigar fuentes bibliográficas, y a su vez visitar y recorrer el terreno lo cual llevo a la conclusión que el sector cuenta con una gran cantidad de usuarios que transitan la zona, en su mayoría es población turística cuando se encuentra en temporadas vacacionales; de tal forma que y se procedió a la realización de las encuestas con el fin de obtener datos que puedan ser de mucha importancia para el proyecto.

Fase III: Planteamiento de la Propuesta Arquitectónica

Se propone el desarrollo de un diseño arquitectónico, el cual tendrá como finalidad favorecer a la población aledaña ofreciéndoles una mejor calidad de vida y a su vez ofreciendo instalaciones a profesionales para la realización de estudios. Además el diseño contara con varios componentes propios de la arquitectura sustentable y sostenible dentro de un marco ecológico, haciendo de este un proyecto amigable con el medio ambiente sin perder el atractivo estético. A su vez, se establecen criterios beneficiosos para su entorno, permitiendo que la comunidad aledaña se beneficie.

3.6 Recursos Humanos

Para la realización de un proyecto de tal magnitud y la investigación, es necesario la colaboración de profesionales en arquitectura, ingeniería y diseño, para la realización y culminación del Centro de Investigación Ecológico Marino. A su vez, es necesario mencionar la colaboración del Tutor el Arq. Dick Moreno el cual ha brindado la guía necesaria para la realización del trabajo de grado.

3.7 Recursos Institucionales

Esta hace referencia a las distintas instituciones y organismos, que brindan su apoyo, para la impartición de datos, los cuales son necesarios para elaborar este proyecto. Como son las diferentes instituciones que puedan apoyar y asesorar, en los diferentes departamentos de sus instalaciones. Teniendo en cuenta esto, se indica que la Universidad José Antonio Páez, da la información, presta sus instalaciones y profesores con los cuales contar, dando asesoría en dicho proyecto.

3.8 Recursos Materiales

Para la realización del presente trabajo de grado se utilizara diversos materiales que ayuden y faciliten su culminación, tales como: cuaderno, hojas, laminas, planos, papel vegetal, cartulinas, lápices, marcadores, borrador, sacapuntas, carpetas, cartón, madera, perforador, silicón, exacto, cutting mat, pintura, MDF. Y materiales digitales como, laptop, pendrive, impresora, plotter, programas de levantamiento 3d y programas para elaboración de planos.

3.9 Recursos de Tiempo

Para la ejecución del proyecto urbano grupal, se tiene en cuenta dos semestres académicos de cuatro meses, que cuentan con dieciséis semanas cada uno. El tiempo es fundamental para la realización de un trabajo de grado, que permitirá la organización del cronograma de actividades, para completar la investigación. Se estima el avance que tiene dicha tesis y en cuanto tiempo es posible terminarlo de acuerdo al cronograma pautado.

Cuadro 4
Cronograma de Actividades

	X										1
		X	X								3
			X	X							4
				X	X						4
					X						2
				X	X						2
				X		X	X	X			4
					X			X			3
						X	X				2
								X			1
									X		1
									X		1

CAPITULO IV

PROPUESTA ARQUITECTONICA

4.1 El Sitio Urbano

Ubicación

Carabobo es uno de los veintitrés estados que, junto con el Distrito Capital y las Dependencias Federales, forman la República Bolivariana de Venezuela. Su capital es Valencia. Está ubicado en el centro-norte del país, en la región Central. Limita al norte con el golfo Triste (mar Caribe, océano Atlántico), al este con Aragua, al sur con Guárico y Cojedes, y al oeste con Yaracuy. Con 4650 km² es el tercer estado menos extenso, con 2 239 222 habitantes en 2011, el tercero más poblado y con 713 hab/km², el más densamente poblado. (Ver figura 4)

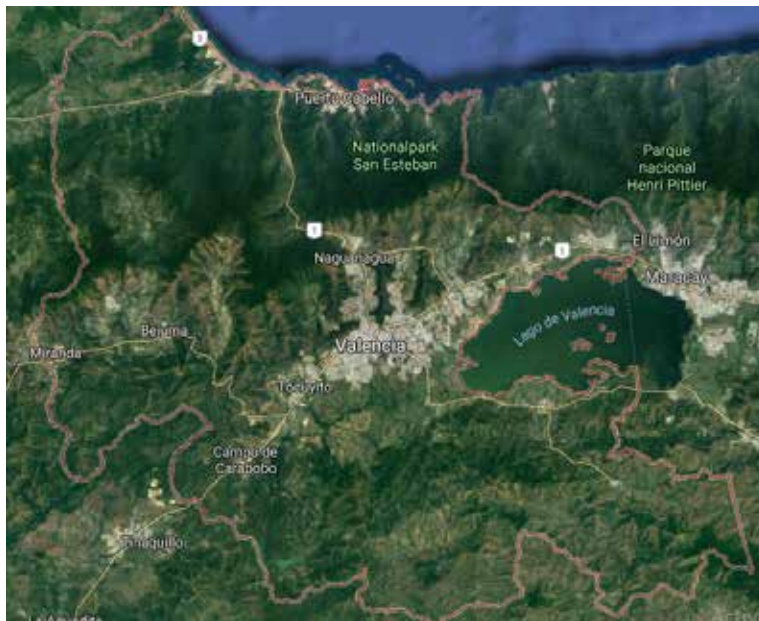


Figura 4. Mapa Ubicación Estado Carabobo. Fuente: Plataforma Google Maps. (2018)

Puerto Cabello es una ciudad de Venezuela, capital del municipio Puerto Cabello en el estado Carabobo, en cuyas inmediaciones se halla el puerto marítimo más importante y de mayor valor económico del país debido a su gran actividad de importación de materias primas para el sector industrial venezolano, que normalmente se trasladan hacia Valencia y Maracay. Se encuentra limitado por el Este con el Estado Aragua. Al Sur por los Municipios Guacara, San Diego y Naguanagua. Al Oeste por el Municipio Juan José Mora. Y finalmente al norte por el Mar Caribe.

Este municipio posee dentro de él una serie de parroquias, una de ellas es la parroquia Goaiagoaza. En este sector se encuentra implantado la propuesta urbana grupal del trabajo de grado. Usando la plataforma Google Maps, se demuestra mediante figuras, la ubicación o región del Estado Carabobo y su Municipio Puerto Cabello. (Ver figura 5)



Figura 5. **Mapa Ubicación Municipio Puerto Cabello.** Fuente: Plataforma Google Maps (2018).

Localización

Localizada de cara al litoral playero en el Norte por las costas del Mar Caribe. A su vez, se encuentra bordeada por las colinas naturales pertenecientes al Parque Nacional San Esteban, las cueles limitan por el Sur, Este y Oeste. Donde se obtuvo las coordenadas de los 4 puntos que conforman la poligonal. P1: N 10°49'66.66" E 68°15'53.77"; P2: N 10°29'53.99" E 68°19'45.11"; P3: N 10°37'64.55" E 67°88'20.99"; P4: 67°86'28.66". (Ver figura 6) (Ver cuadro 5)

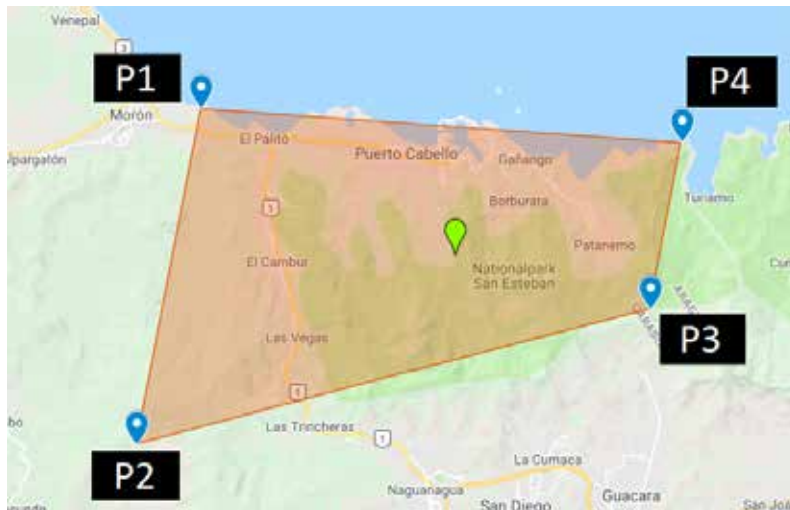


Figura 6. Coordenadas de la Poligonal. Fuente: Plataforma Google Maps (2018).

Cuadro 5

Coordenadas de la Poligonal

Punto	N	E
P1	10°49'66.66"	68°15'53.77"
P2	10°29'53.99"	68°19'45.11"
P3	10°37'64.55"	67°88'20.99"
P4	10°47'64.00"	67°86'28.66"

Población

De acuerdo con la última población conocida del Municipio Puerto Cabello es de 197.300 habitantes en el año 2017. Siendo este el 0.618% del total de la población Venezuela. Si la tasa de crecimiento de la población continua igual que en el periodo 2011-2017 es decir +1.23%/Año, se estima que la población en el año 2018 de dicho Municipio sería de 199.777 habitantes. (Ver grafico 11)

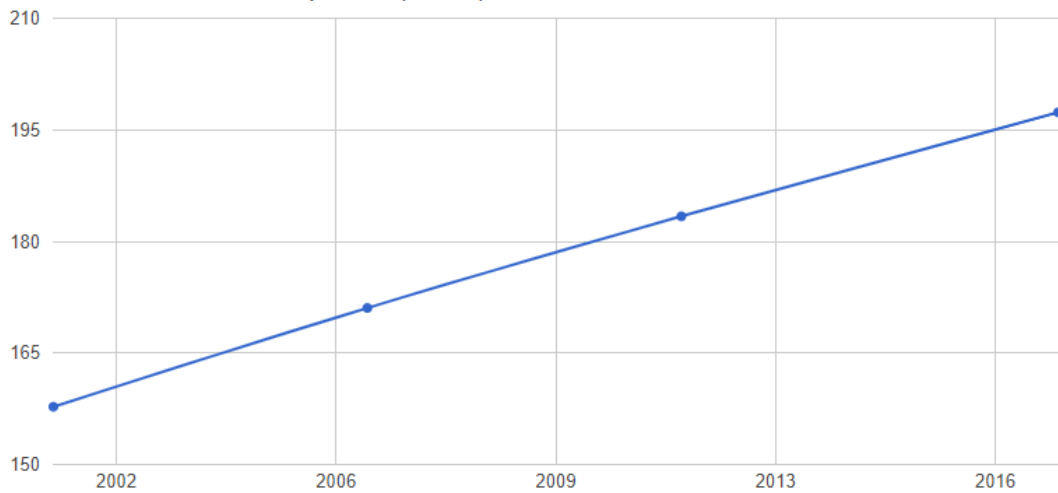


Grafico 11. Representación porcentual de la población del Municipio Puerto Cabello expresada en miles.

Clima

En Puerto Cabello, los veranos son cortos, muy calientes y nublados; los inviernos son cortos, caliente, secos y parcialmente nublados y está opresivo durante todo el año. Durante el transcurso del año, la temperatura generalmente varía de 24 °C a 33 °C y rara vez baja a menos de 22 °C o sube a más de 35 °C. (Ver gráfico 12)


Parámetros climáticos promedio de Puerto Cabello 													[ocultar]
Mes	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Anual
Temp. máx. media (°C)	31	33	32	34	33	32	33	34	31	35	33	30	32.6
Temp. media (°C)	29	30	29	28	30	27	28	29	28	30	29	26	28.6
Temp. mín. media (°C)	23	24	23	23	24	23	21	22	23	24	23	20	22.8
Horas de sol	211	208	215	211	205	207	200	203	199	220	214	204	2497
Humedad relativa (%)	78	76	79	75	77	76	78	77	81	79	80	75	77.6

Grafico 12. Representación del cambio climático anual del Municipio Puerto Cabello.

Hidrografía

El Municipio Puerto Cabello cuenta con una gran variedad de cuerpos de agua, y es conocida y visitada por sus playas e islas. Pero también cuenta con una serie de ríos que la conforman y se encuentran por lo general de la parte Norte de la Cordillera de la Costa y desembocan en el Mar Caribe.

-Isla Larga: es la de mayor dimensión, con 1855 m de longitud. Actualmente forma parte del Parque Nacional San Esteban.

-Isla Santo Domingo: es una isla de 463 m a unos 928 m al oeste de Isla Larga.

-Isla Ratón: es un islote rodeado de corales a 1390 m al suroeste de la Isla Santo Domingo y a 230 m de la costa continental.

-Isla del Rey: con 463 m de longitud, se halla rodeada de corales y arrecifes.

-Aguas Calientes

-Borburata

-Goaigoaza: Está formado por dos ríos Miquija y Caria Prima luego estos dos se unen y forman uno solo hasta su desembocadura.

-Patanemo

-San Esteban: este río nace en la cima llamada Tetras de Hilaria, pasa por la población de San Esteban y desemboca hacia el este de la ciudad.

Vegetación

La vegetación de sabana se presenta desde los 400 m. Siendo el producto de la intervención del hombre que a través de la tala y quema afecta el bosque decíduo, que todavía se observa entre los 700 y 900 m, sin embargo hay extensas áreas de sabanas que superan los 1000 m. Las especies características de esta área son el yagrumo macho, el carnestolendo, la majagua y el matapalo.

Vialidad

Su principal vialidad es la Autopista Valencia - Puerto Cabello es el tramo vial que comunica las poblaciones de Valencia y el principal puerto del país, Puerto Cabello. Pertenece al eje vial nacional Troncal 1, que parte desde la capital del país, Caracas y culmina en la ciudad de San Cristóbal en el Estado Táchira, al occidente del país. Por lo tanto, comunica Puerto Cabello con la Capital y es el enlace por autopista con el resto del país. (Ver figura 7)



Figura 7. Eje vial Nacional Troncal 1. (2018).

Transporte

Debido a que es el puerto mas importante del pais, llega mercancia pesada la cual se tiene que distribuir a lo largo y ancho del pais; por lo que hay una serie de empresas que ofrecen servicio de transportar ya sea a traves de tierra o mar, entre ellas se encuentra Grupo HERSAN, Transporte C.T. C.A, Naviera Venflemar, Eir Plus, Estación de tren en Puerto Cabello, Transporte Grupo V M. Por otra parte a nivel del peaton, se encuentra el terminal de pasajero de Puerto Cabello; e internamente del municipio estan las rutas de autobus y taxis.

Zonificación

Los usos del suelo en las inmediaciones son variados, como es el caso del Hospital Naval Francisco Isnardi, Base Naval Austin Armario, áreas residenciales y comercios menores que sustentan al turismo. Debido a que el Municipio no cuenta con una reglamentación que delimite y de uso al suelo de todo el territorio, se replantea una zona en una propuesta urbana, en la cual se realizan variaciones en las parcelas y a su vez sus usos. Dándole un enfoque deportivo, recreacional y de investigación; que a su vez atraiga y al público y sea de interés turístico explotando los elementos naturales que brinda el terreno. Para esto se propone una nueva trama vial que comunique todas estas parcelas.

4.2 Plano Urbano

La propuesta del plan urbano del presente trabajo de investigación, se basó en el estudio del contexto urbano ya existente. Seguidamente se estudió la ordenanza del plan de desarrollo urbano local y de zonificación ya existente en el Municipio Puerto Cabello, esto con la finalidad de identificar y resolver los diversos problemas que se puedan estar presentando en la zona, y dar una respuesta a estos, pero lamentablemente el Municipio no cuenta con un PDUL.

Por lo que la zonificación del terreno seleccionado se propone que sea educacional, y debido a que en los alrededores hay grandes cuerpos naturales como es el parque nacional San Esteban y una diversidad de playas e islas, se plantea una intervención urbana que consiste en proyectar una edificación educacional enfocada en el estudio e investigación del hábitat costero.

Al proponer un cambio de uso al suelo, se tomó en cuenta que la nueva zonificación que se le otorga tendría que ser acorde y generar un gran impacto en el sector para reactivarlo. Todo esto teniendo en cuenta las necesidades de la población que se encuentra alrededor, y utilizando métodos relacionados con la ecología para así respetar los espacios naturales.

El flujo vehicular cambia según la época vacacional, ya que en temporada es muy común que personas de otros estados del país viajen para sumergirse en las playas de Puerto Cabello; lo cual trae como consecuencia que cuando la temporada culmina el flujo vehicular baja. Por lo que un centro investigativo educacional tiene que estar abierto y funcionando durante todo el año, lo cual asegura el continuo movimiento de personas hacia esa zona.

Debido a que son grandes parcelamientos, se busca ubicar la edificación lo más cerca posible al mar, lo cual deja una gran extensión de terreno destinado a las áreas verdes, aprovechando las especies de plantas y árboles de la zona y crear una extensión natural con una gran diversidad de especies que sirvan para el estudio del centro de investigación y para el desarrollo y crecimiento de la flora y fauna. En las cuales se proponen una red de ciclovías, caminerías y plazas que faciliten la circulación en el complejo y crear ciertos puntos de esparcimiento.

En las áreas verdes, se pretende ubicar mobiliario urbano como son bancos, de igual forma la colocación de alumbrado público, ya que al ser un centro de investigación se impartirán clases tanto en el día como en la noche, por lo que contará con un número de estudiantes transitando por los parques y caminerías, ocasionando así que se deba proveer que todas esas áreas estén correctamente alumbradas para el uso público.

4.3 El Proyecto

Al realizar la propuesta de reordenamiento urbano se identificaron cuáles eran los puntos fuertes de la localidad, y es notablemente resaltante el turismo en la zona y los elementos naturales; por lo que se busca sacarle el mejor provecho posible. Mediante esta premisa se busca reactivar la zona con un enfoque de investigación enfocado en el estudio del ecosistema marino; para incentivar que las personas ya sean turistas o locales, sientan un instinto de preservar el planeta y contribuir en su ayuda. Pero que a su vez, puedan disfrutar a nivel turístico de las playas y riquezas naturales que ofrece la zona, y hacer el recorrido más emocionante para la población que lo visite. Se decidió darle este uso a la edificación, debido a que es importante que los recursos resaltantes del lugar puedan ser debidamente estudiados, y por ende se busca crear una edificación con tales fines que lo permita haciéndola útil para la localidad.

Con lo anteriormente dicho, a nivel de propuesta arquitectónica se buscó que la edificación y sus alrededores tuviesen el menor impacto posible, utilizando elementos para la recolección de energía, y usarlo para el propio uso de la edificación y el alumbrado de las caminerías que la rodean, para disminuir así en la medida de lo posible, el consumo de energía aprovechando los elementos naturales, pero siendo amigable con el ambiente y por ende sin dañarle ni causarle daños. A su vez siendo el terreno muy extenso, se situaron una red de caminerías en el cual las personas pueden, ya sea caminar, ir en carros de golf o en bicicletas; y pasear disfrutando del paisajismo, en un terreno que siempre estuvo allí pero sin intervención.

El Usuario

Dicho proyecto, está destinado al uso educativo investigativo y por ende su mayor población serán usuarios que estén realizando investigaciones en las

instalaciones; y también turístico para incentivar al público a tomar en cuenta lo que aprendan en el Centro y se recreen en las playas y otras proyectos que colindan el terreno y conforman el conjunto y a su vez servirá para los habitantes del sector. También se tiene que tomar en cuenta que algunos espacios son usados por personal fijo del recinto, que se encargan del funcionamiento ya sea administrativo y de servicio que permite el correcto funcionamiento del lugar, obteniendo así los diversos usuarios:

Usuario de la zona: Es todo usuarios, que debido a que se ubica cerca o en el sector, podrá visitar el lugar, con la intención de realizar las diferentes actividades para las que han sido diseñados algunos espacios.

Usuario turista: Es aquel, que se beneficiara de los servicios prestados por la edificación, al momento de realizar su visita.

Usuario trabajador: Es aquel usuario, que prestara sus servicios dentro de la edificación para que esta funcione de forma adecuada.

El Sitio y su Contexto

Ubicación del Terreno dentro del Contexto Inmediato

El terreno donde se desarrolla el Centro de Investigación, se encuentra ubicado dentro de la propuesta de reordenamiento urbano localizada en Puerto Cabello, Parroquia Borburata. Y el contexto inmediato que lo bordea, son otros proyectos turísticos deportivos y elementos naturales como es el Mar Caribe y el Parque Nacional San Esteban. (Ver figura 8)



Figura 8. Plano de Ubicación del Terreno.

Con respecto al uso del contexto inmediato al terreno seleccionado para la implantación del terreno, se encuentran las residencias militares en la playa La Rosa, Posada Los 3 Leos, Club Social Latino, Hospital Naval Francisco Isnardi y en las cercanías una zona residencial. Pero al ser una zona natural, no ha sido muy intervenida por el hombre, dándole así un uso en su mayoría turístico en temporada de vacaciones.

Topografía y Perfiles

La topografía en las cercanías del mar tiene una pendiente muy leve, casi imperceptible, pero a medida que se va alejando y llega a las cercanías del Parque Nacional San Esteban la topografía se va haciendo más abrupta. A continuación se muestra el perfil topográfico del terreno, los cuales son uno transversal corte A-A', y otro longitudinal corte B-B'. (Ver figura 9, figura 10, figura 11)

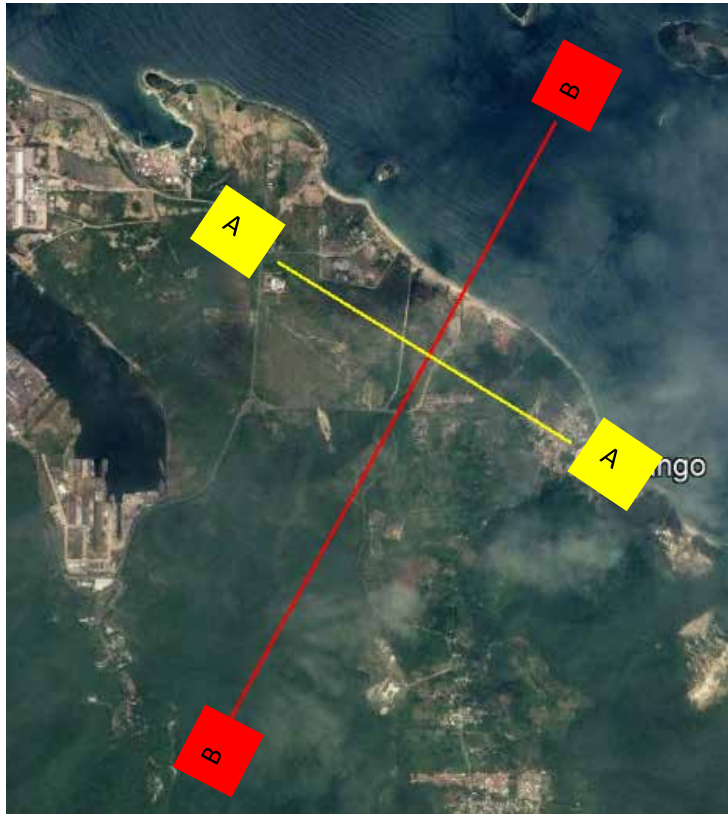


Figura 9. Líneas de corte sobre el Terreno. Fuente: Plataforma Google Maps (2019).



Figura 10. Corte A-A'. Fuente: Plataforma Google Maps (2019).

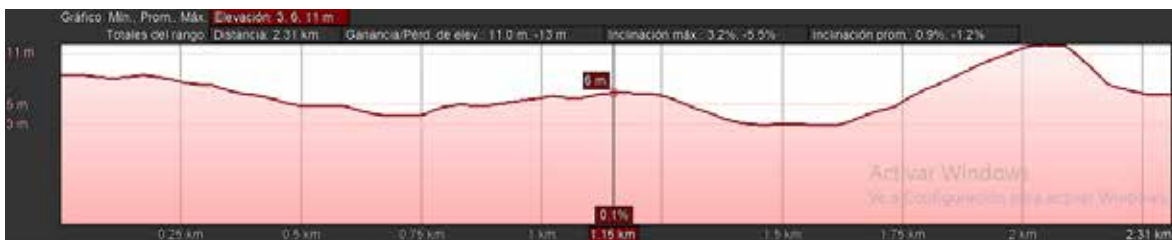


Figura 11. Corte B-B'. Fuente: Plataforma Google Maps (2019).

Orientación y Dirección de los Vientos

Está orientado en sentido Noreste, con fuertes vientos costeros predominantes desde el Noreste (Ver figura 12)



Figura 12. Dirección del viento. Fuente: Plataforma Google Maps (2019).

Acceso y Vía de Acceso

Debido a que el terreno es una zona que no cuenta con mucha intervención, casi no hay vías que dividan y sectoricen la zona. Y por ende la propuesta de reordenamiento urbano que se realizó, se propone un parcelamientos organizado, donde cada uno de ellos cuenta con una nueva red vial para el correcto acceso a cada uno de ellos. Por otra parte, se plantea una red de transporte interno, debido a la gran magnitud del urbanismo se busca facilitar el transporte al peatón y que

pueda acceder con mayor facilidad de un proyecto al otro; por lo que llegaran a un estacionamiento general y de allí partirán en un sistema de tranvía que hará su recorrido por el sitio, llevando así al público al destino que desee.

Ahora bien, al momento en que el peatón es dejado en la parada establecida en uno de los linderos del terreno donde se está implantando el Centro de Investigación, este cuenta con estaciones de bicicletas y carritos eléctricos para facilitar el tránsito en el recinto, debido a que el recorrido desde la parada a los edificios es considerablemente largo.

Por otra parte, a los laterales del terreno se establecen vías de acceso vehicular, debido a que ya sea por turismo o investigación, el público puede llevar sus botes o lanchas e ingresarlas al mar y por ello se encuentra un muelle al final de la vía. Y también se le otorga otro uso a estas vías; como es el caso de la izquierda, debido a que el proyecto cuenta con una clínica animal que se encuentra en el sótano, mediante este medio se le puede acceder, ya sea desde la vía principal o que por emergencia se traiga desde la playa. Y por la calle ubicada a la derecha, colinda con el terreno vecino al cual se le dio el uso como boulevard y de paseo comercial para el urbanismo.

Vegetación

Actualmente en la parcela predomina la vegetación de tipo xerófila, en todo el borde costero, como son palmeras, cocotero, espinares y cardonales.

Servicios Públicos

Con respecto a los servicios públicos que se usaran en la propuesta, se utilizaran los que ya existen en las inmediaciones del terreno, y debido a los cambios realizados en la propuesta urbana se realizarían cambios y conexiones a la red del tramado de tuberías que allí se encuentren para el correcto

funcionamiento del conjunto, y así es el caso del sistema de recolección de aguas negras. A su vez, se tiene por objetivo que el edificio genere y disminuya en lo posible el consumo externo. Como es el caso del suministro de aguas blancas, ya que al tener el mar como fuente de agua se instala un tanque desalinizador para tratarla y que se pueda usar, ya sea para el cambio y llenado de los espejos de agua y para el mantenimiento de todo el paisajismo que se encuentra en el terreno a intervenir.

Con respecto a la electricidad, como se dijo anteriormente, se realizarían nuevas conexiones para unirse al eje existente, y a su vez el diseño contempla diferentes métodos para la obtención de energía limpia, como es el caso de generadores eólicos; baldosas piezoeléctricas como recubrimiento exterior que obtengan energía al ser pisado, y por la energía solar que llegue a ella; y también turbinas en el mar para aprovechar las olas.

Variables urbanas PDUL

Como se ha mencionado con anterioridad, el Municipio Puerto Cabello no cuenta con una reglamentación que rija la distribución y zonificación del área seleccionada.

Determinantes del Proyecto

Se establecieron una serie de lineamientos para el diseño del Centro de Investigación Ecológico Marino, del cual los resultados fueron dados del análisis de las determinantes naturales que ya han sido mencionadas anteriormente, como es el caso del contexto, vialidades y accesos, topografía, orientación, dirección del viento.

La primera determinante es la implantación, en el cual se toman en cuenta diversos factores, como es la insolación, ya que al haber salones y áreas de estudio,

es un factor muy importante que rige el diseño es la ubicación según el sol, ya que se tiene que asegurar que entre la luz natural ya sea desde el Este o el Oeste, dando así un eje al edificio en dirección norte.

También se toma en cuenta, los accesos vehiculares y peatonales para la ubicación de los accesos principales a las edificaciones. Ya que al ser una parcela tan alargada, se diseña una red de caminerías que llegan a un nodo en común y muy importante en el conjunto, como es la plaza central, en el cual a partir de allí se puede dirigirse a cualquiera de los edificios.

Se toma en cuenta la incidencia solar también para la protección de los edificios, ya que al estar ubicado en el litoral playero la intervención solar es muy alta, por lo que debido a esto en las fachadas más afectadas se le aplica un tratamiento de protección, como son los parasoles verticales para crear un confort térmico en el interior.

Programa de Áreas

Cuadro 6

Programa de Áreas de la Propuesta Arquitectónica

	Vestíbulo: recepción y estar principal		60m ²
	Primeros auxilios (enfermería)	3x3	9m ²
	Guardería	5x5	25m ²
	Lavamopas	1x2	2m ²
	Salón de eventos		150m ²
	Estacionamiento	3x5 c/u	15m ²
	Jardines y paseos		
	Muelle		

Cuadro 6 (Cont.)

	Aviario	10x10	100m2	
	Carros eléctricos y bicicletas para movilización interna			
	Oficina de información y servicios técnicos	3x3	9m2	
	Oficina de contraloría universitaria	3x3	9m2	
	Oficina de asuntos internacionales y cooperación exterior	3x3	9m2	
	Oficina jurídica	3x3	9m2	
	Oficina planificación universitaria	3x3	9m2	
	Oficina ejecutadora de plan de investigación	3x3	9m2	
	Control de informática	3x3	9m2	
	Rectoría	4x3	12m2	
	Consejo asesor	3x3	9m2	
	Vicerrectoría docencia	3x3	9m2	
	Oficina de servicios generales	3x3	9m2	
	Oficina de administración financiera	3x3	9m2	
	Oficina de recursos humanos	3x3	9m2	
	Oficina de suministros	3x3	9m2	
	Consejería	3x3	9m2	
	Control de computo	3x3	9m2	
	Comisión infraestructura	3x3	9m2	
	Equipos y audiovisuales	3x3	9m2	
	Unidad de transferencia tecnológica	3x3	9m2	
	Dirección gestión de la investigación	3x3	9m2	
	Unidad técnico administrativa	3x3	9m2	
	Sistema de estudios pregrado	3x3	9m2	
	Dirección editorial	3x3	9m2	
	Sistema bibliotecas y documentación	3x3	9m2	
	Subsistema de comunicación e información			
	Oficina de divulgación e información	3x3	9m2	
	Semanario	3x3	9m2	
Sistema radiofónico	3x3	9m2		
Subsistema interacción socio-cultural				

Cuadro 6 (Cont.)

	Consejo académico	3x3	9m2
	Extensión docente	3x3	9m2
	Extensión cultural	3x3	9m2
	Trabajo comunal	3x3	9m2
	Oficina de becas y atención socioeconómica	3x3	9m2
	Oficina de bienestar y salud	3x3	9m2
	Oficina de orientación	3x3	9m2
	Oficina de riesgo e información	3x3	9m2
	Decanatura	4x3	12m2
	Consejo de área	3x3	9m2
	Decano	3x3	9m2
	Director de escuela	3x3	9m2
	Representante sede regional	3x3	9m2
	Representante estudiantil	3x3	9m2
	Dirección	3x3	9m2
	Comisión autoevaluación y acreditación	3x3	9m2
	Docencia		
	Orientación y evaluación	3x3	9m2
	Trabajos finales graduación	3x3	9m2
	Exámenes especiales	3x3	9m2
	Credenciales y reconocimientos	3x3	9m2
	Acción social		
	Programa asesoría	3x3	9m2
	Programa cooperación	3x3	9m2
	Estudiantes		
	Secretaria asuntos estudiantiles	3x3	9m2
	Profesores consejeros	3x3	9m2
	Kitchenette	3x2	6m2
	Archivo	3x3	9m2
	Sala de juntas	5x5	25m2
	Sanitarios		
	Lavamopas	1x2	2m2
	Tanque agua salada	8x5	40m2

Cuadro 6 (Cont.)

	Sala de filtro	6x2	12m2
	Tanque agua contra incendios	5x3	15m2
	Sala técnica	7x8	56m2
	Tanque agua limpia	6x8	48m2
	Cuarto de maquina	20x8	160m2
	Aire acondicionado mecánico	5x5	25m2
	Almacén	8x8	64m2
	Lavandería	4x4	16m2
	Vestuario		
	Riel		
	Sala de maquinas		64m2
	Ventilación		64m2
	Turbinas		
	Área de observación nivel 1	10x10	100m2
	Área de observación nivel 2	10x10	100m2
	Área de observación nivel 3	10x10	100m2
	Tribunas	10x10	100m2
	Locales	3x3	9m2
	Sanitarios		
	Salones	5x5	25m2
	Talleres	5x5	25m2
	Laboratorios		
	Investigación	7,2x 6	43,2m2
	Practicas	7,2x 8,4	61m2
	Zona de estudio		
	Salones de usos múltiples	5x5	25m2
	Sanitarios		
	Librería		100m2
	Zona de estudio		100m2
	Computación		100m2
	Papelería	3x3	9m2
	Almacén	5x5	25m2
	Sanitarios		
	Zona de mesas		100m2
	Entrega de alimentos y bebidas (barra)		80m2

Cuadro 6 (Cont.)

	Lavado		15m2
	Cocción		24m2
	Preparación		12m2
	Cavas	2x2	4m2
	Oficina	3x3	9m2
	Basura		5m2
	Almacén	3x3	9m2
	Sanitarios		
	Lavamopas	1x2	2m2
	Foyer	5x10	50m2
	Cabina audiovisuales	3x3	9m2
	Asientos	10x10	100m2
	Escenario		50m2
	Almacén		30m2
	Sanitarios		
	Lavamopas	1x2	2m2
	Cancha usos múltiples	18x9	162m2
	Cancha voleibol de playa	16x8	128m2
	Piscina	20x50	1000m2
	Vestuarios		
	Sanitarios		
	Lavamopas	1x2	2m2
	Módulos	10x10	100m2
	Áreas de juego	10x4	40m2
	Sala de masajes	3x3	9m2
	Cine	3x5	15m2
	Habitaciones	3x3	9m2
	Sauna	3x3	9m2
	Duchas		
	Sanitarios		
	Lavamopas	1x2	2m2
	Espacio de manejo carga y descarga (recepción, comprobación y pesado)		10m2
	Almacén de productos comestibles no refrigerados		12m2

Cuadro 6 (Cont.)

Almacén de productos de limpieza y químicos		6m2
Cavas para alimentos refrigerados		6m2
Taller de reparaciones eléctricas y mecánicas		15m2
Taller de tapicería y pintura		15m2
Taller de jardinería		15m2
Gerente del departamento de servicios		9m2
Oficina jefe de almacén	3x3	9m2
Comedor de empleados	10x10	100m2
Vestuarios		
Sanitarios		
Lavamopas	1x2	2m2
Basura seca		6m2
Basura refrigerada		6m2
Sala de controles (concentrador de computación y grabadora de videos)		6m2
Tablero eléctrico		25m2
Planta eléctrica		25m2
Trasformadores		6m2
Hidroneumático	5x5	25m2
Gas		2m2
Almacén comida de animales		15m2
Aire acondicionado mecánico	5x5	25m2

Esquemas de Funcionamiento



Figura 13. **Diagrama de Burbuja General** (2019)

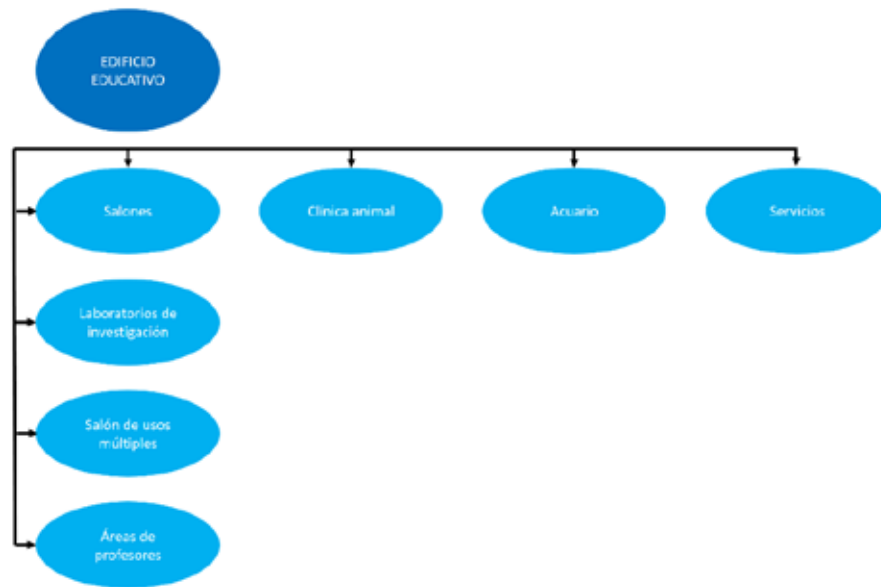


Figura 16. Diagrama de Burbuja de Edificio Educativo (2019)

Concepto Generador

El concepto generador de la propuesta está basada en una serie de criterios de diseño, los cuales se utilizaron para obtener la forma e implantación. Entre estos criterios se encuentran:

Criterios funcionales; este es el punto inicial, ya que en el presente caso se planteó a través de una cuadrícula, la cual luego se le agrego una línea con una inclinación x a la cual se llama Eje. (Ver figura 17)

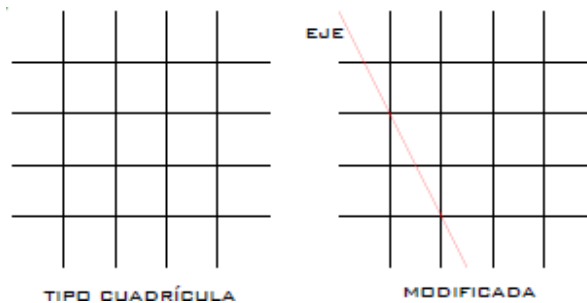


Figura 17. Criterio Funcional (2019)

Criterios formales; en este paso se empiezan a agregar figuras geométricas a la cuadrícula, como es el caso de cubos, rectángulos y trapecios los cuales siguen un eje. Todo esto sin tener en cuenta el terreno ni sus determinantes. (Ver figura 18)

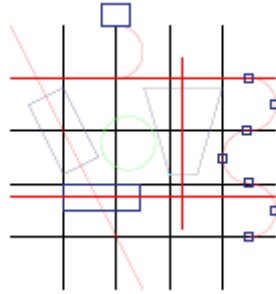


Figura 18. **Criterio Formal sin el terreno** (2019)

Luego se empieza a tener en cuenta factores del terreno que vayan modificando la forma y sus ejes, como es una plaza central y marcando en qué dirección vendría el flujo peatonal y condicionarlos de acuerdo a esta. (Ver figura 19)

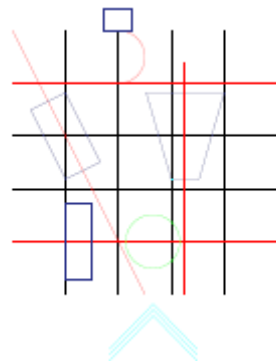


Figura 19. **Criterio Formal con el terreno** (2019)

Al realizar estos cambios, ahora los edificios están en dirección a la plaza central y los edificios se abren en dirección a estos. Así como también se tiene en cuenta los ejes viales para ubicar la implantación de un volumen. (Ver figura 20)

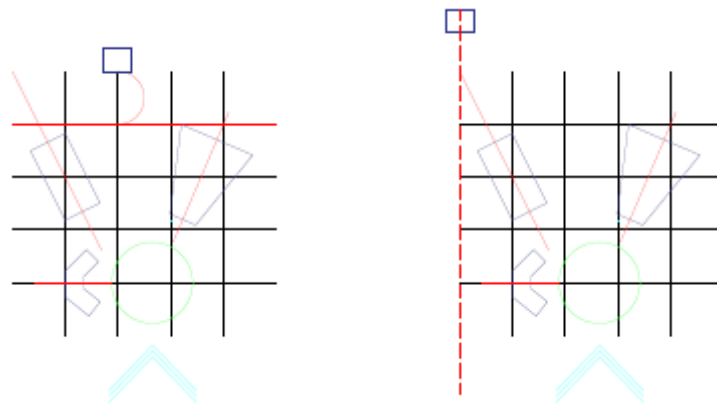


Figura 20. **Criterio Formal con el terreno** (2019)

Y finalmente como Criterio espacial; se toman en cuenta cuales son los factores de diseño que se quieran utilizar en el proyecto. (Ver figura 21)

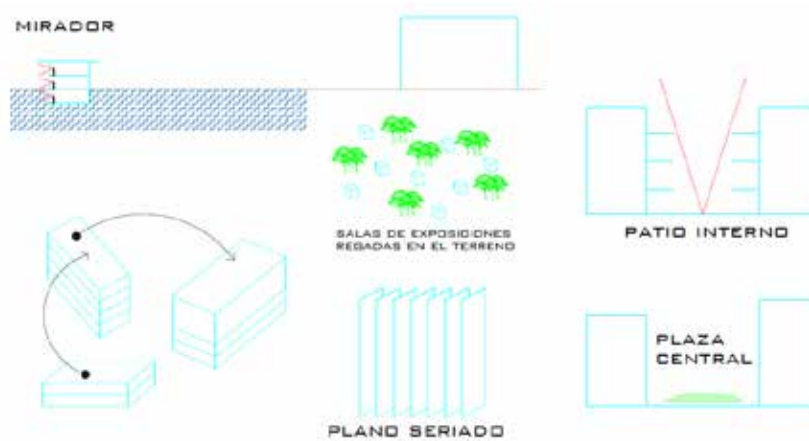


Figura 21. **Criterio espacial** (2019)

Memoria Descriptiva

La propuesta tiene como finalidad, realizar un Centro de Investigación Ecológico Marino con el fin de impulsar el estudio de los ecosistemas del Municipio Puerto Cabello. La edificación está diseñada de tal forma, que tanto los investigadores como el público turista puedan acceder a las instalaciones y disfrutar

el recorrido. Los salones y laboratorios van en dirección norte y tienen sus ventanas de acuerdo a la insolación, en sentido Este u Oeste. Y los edificios tienen como nodo principal una plaza central. También para hacer el recorrido agradable para los visitantes cuando recorren el paisajismo del lugar, se ubicaron ciertos puntos donde podrán parar y ver las salas de exposiciones. Y también podrán acceder desde forma subterránea por un tren eléctrico a través de un túnel que se encuentra bajo el mar y disfrutar las vistas que este ofrece, hacia el mirador que se encuentra implantado mar adentro.

Proyecto de Arquitectura

La propuesta, se implanta sobre el terreno y se divide en 3 edificios principales, los cuales se diferencian por las actividades que allí se realizan y se interrelacionaron dando como resultados esos 3 volúmenes. Tienen un recorrido fácil ya que acceden desde un nodo en común que es la plaza central y a partir de allí pueden dirigirse a cualquier punto del conjunto. Aparte de estos se encuentran otros edificios secundarios como son, los salones de exposiciones, muelle, punto de carritos y bicicletas, edificio deportivo y mirador.

Esquema de Funcionamiento

En relación al funcionamiento de cada una de las plantas, se especificaran los espacios internos de cada edificio y la relación que tienen cada uno. Cada uno tiene su núcleo de circulación vertical para el correcto acceso y escape. El edificio administrativo cuenta con 2 plantas (planta baja y planta piso 1), el edificio educativo con 5 plantas (sotano, planta baja, planta piso 1, planta piso 2 y planta piso 3), el edificio complementario tiene 5 plantas (planta baja, planta piso 1, planta piso 2, planta piso 3 y planta piso 4), el mirador cuenta con 3 plantas (sotano, planta baja,

planta piso 1), el muelle y los salones de exposición tienen 1 planta (planta baja) y el edificio deportivo tiene 2 plantas (planta baja y planta piso 1). (Ver figura 22)

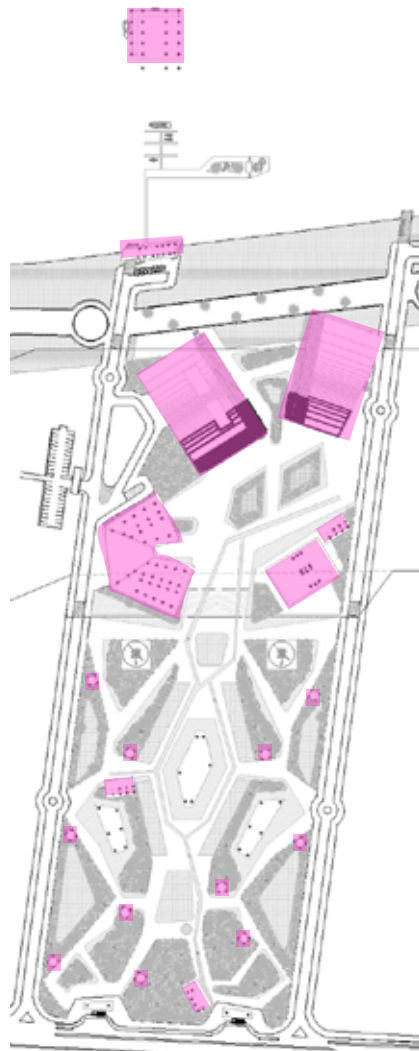


Figura 22. **Identificando Edificaciones** (2019)

Cada uno de estos volúmenes que ocupan la propuesta, están destinados a llevar uno o varios usos dentro de ellos.



Figura 23. **Funcionamiento Nivel $\pm 0.00m$** (2019)

Edificio administrativo, se encuentra representado en color amarillo; cuenta con 3 accesos, una recepción y un núcleo de circulación vertical, compuesto por una escalera circular protagónica y 2 ascensores; en este nivel aparte del área administrativa que se encarga de llevar la administración y el correcto funcionamiento del conjunto, también se encuentra una entidad bancaria, enfermería y un salón de eventos. (Ver figura 23)

Edificio educativo, representado de color azul; tiene 4 puntos de acceso, 1 núcleo de circulación vertical principal y 4 escaleras de vías de escape en este nivel; se encuentran laboratorios especializados, acuario, salones de usos múltiples, acceso a la clínica animal, café y el núcleo de circulación vertical de servicio. Edificio complementario, representado en color marrón, allí se puede encontrar el comedor y el acceso de servicio de ese edificio. (Ver figura 23)

Edificio deportivo, de color rojo; es un área abierta para la cancha y piscina. Y el edificio cuenta con sus vestidores, gimnasio y área técnica como son oficinas y consultorio médico. (Ver figura 23)

Aparte de estos edificios, el restante es el muelle que cuenta con un área de cambio para los turistas que quieran disfrutar de las playas y un restaurant. Las salas de exposiciones que se encuentran distribuidas por todo el paisajismo, y en cada una de ellas se muestran los estudios que se realizan en el Centro, y se exponen allí para el público. Y finalmente las estaciones de bicicletas y carritos eléctricos que cuenta con un área de estacionamiento techado abierto, y el edificio tiene una oficina de control, cuarto de batería para recolección de los generadores eólicos y unos sanitarios. (Ver figura 24, 25 y 26)

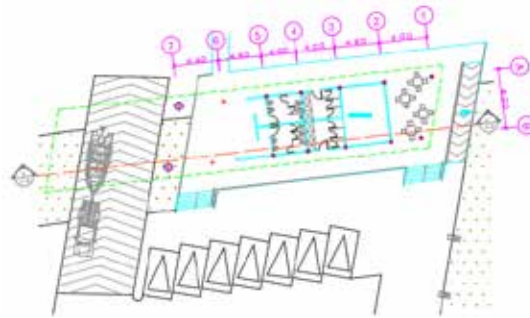


Figura 24. **Funcionamiento del Muelle Nivel $\pm 0.00m$** (2019)

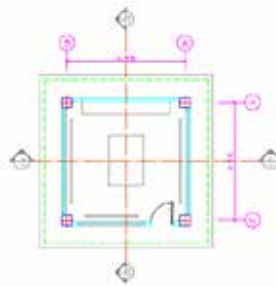


Figura 25. **Funcionamiento de las Salas de Exposiciones Nivel $\pm 0.00m$** (2019)

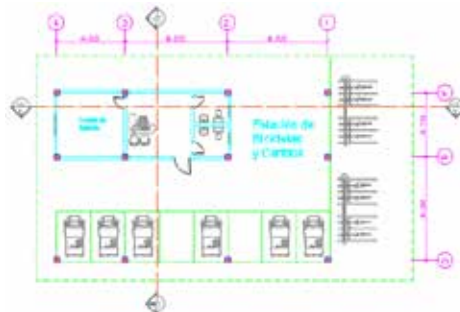


Figura 26. **Funcionamiento de las Estaciones de Bicicletas y Carritos Nivel $\pm 0.00m$** (2019)

En el nivel +4.00m el edificio administrativo, se encuentra representado en color amarillo; se accede a través del núcleo de circulación vertical que se encuentra en el hall en planta baja; en este nivel se encuentra la zona google, salón de eventos y una guardería. (Ver figura 27)

Edificio educativo, representado de color azul; se accede por el núcleo de circulación vertical principal y por 2 escaleras de emergencia y un núcleo de servicio. Se encuentran laboratorios especializados, acuario, salones, acceso a la clínica animal y área de profesores.

Edificio complementario, representado en color marrón, allí se puede encontrar la biblioteca y núcleo de servicio de ese edificio. (Ver figura 27)

Edificio deportivo, de color rojo; se encuentra la zona de gradería tanto en dirección de la cancha de usos múltiples, como hacia la piscina semi olímpica. (Ver figura 27)

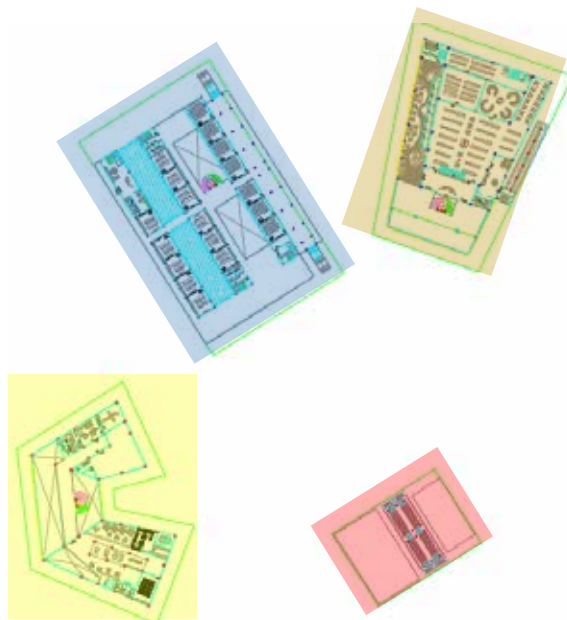


Figura 27. **Funcionamiento Nivel + 4.00m** (2019)

En el nivel +8.00m en el Edificio educativo, representado de color azul; es igual al piso anterior con la única diferencia que en este nivel no hay laboratorios. (Ver figura 28)

Edificio complementario, representado en color marrón, allí se puede encontrar el primer nivel del auditorio y núcleo de servicio de ese edificio. (Ver figura 28)

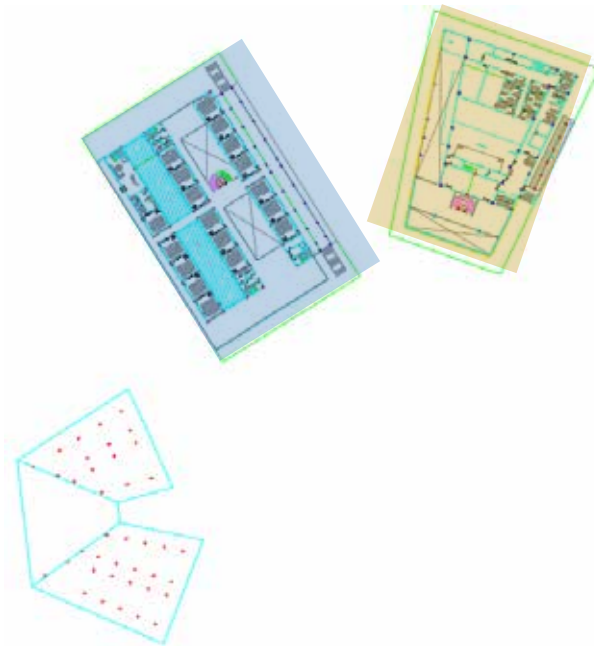


Figura 28. **Funcionamiento Nivel + 8.00m** (2019)

Y finalmente los dos últimos pisos del edificio complementario expresado en color marrón, se encuentra el auditorio con sus áreas de servicios, con un núcleo de circulación vertical que consiste en un montacargas y una escalera presurizada. Y medios de escape como son las escaleras que llegan a planta baja y la rampa peatonal. También se encuentran núcleos de sanitarios ubicados estratégicamente para que estén dentro del rango de distancia necesaria uno del otro. (Ver figura 29 y 30)

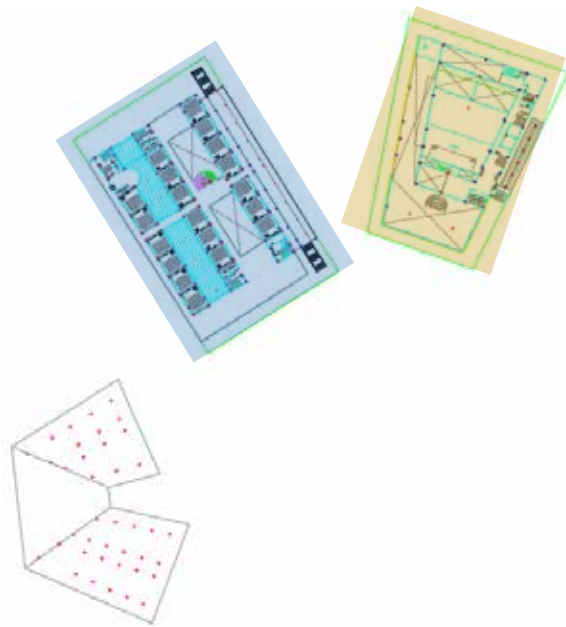


Figura 29. **Funcionamiento Nivel + 12.00m** (2019)

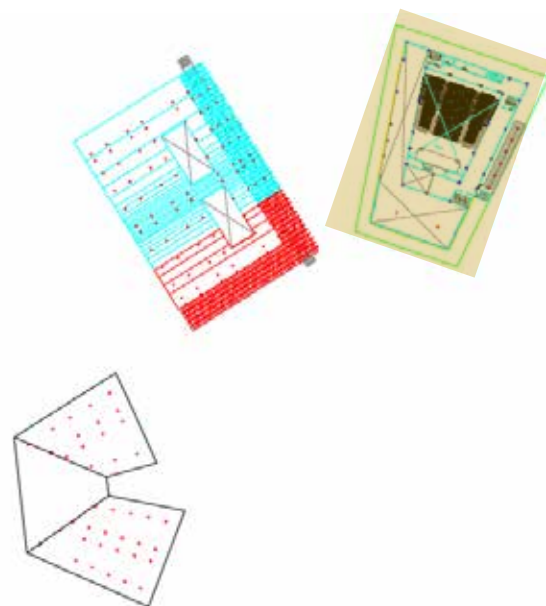


Figura 30. **Funcionamiento Nivel + 15.00m** (2019)

Materiales y Acabados

A continuación se expondrán los distintos acabados y materiales que fueron seleccionados para el proyecto, de acuerdo a la vida útil de estos en la edificación, así como también su mantenimiento y que resulte agradable visualmente a los usuarios. También se especificaran el tipo de estructura y fundaciones utilizadas para el soporte del esqueleto de las edificaciones.

Revestimiento en Fachadas

Ya que el diseño de Centro de Investigación se encuentra compuesto por varios volúmenes, se tomó un material como base de acabado, con la finalidad de que se tuviese unidad en el conjunto. El material seleccionado fue el estuco rustico para exteriores color blanco (Ver figura 31 y 33). Pero debido a la incidencia solar en algunas fachadas se le aplico un tratamiento diferente, como es la colocación de Lamas verticales de madera para crear un confort térmico dentro de las instalaciones (Ver figura 32 y 33).



Figura 31. **Estuco rustico para exteriores color blanco** fuente:
https://st2.depositphotos.com/5273971/11990/i/950/depositphotos_119904712-stock-photo-background-of-a-white-stucco.jpg



Figura 32. **Lamas verticales de madera** fuente: <https://pbs.twimg.com/media/C1pnixeXcAAbj3Z.jpg>



Figura 33. **Fachada con Lamas verticales de madera y Estuco rustico para exteriores color blanco** (2019)

Revestimiento en paredes internas de áreas principales para usuarios

En la propuesta arquitectónica, se pensó al momento del diseño que los espacios internos fuesen panorámicos y de gran amplitud para ser utilizados por los usuarios y que tengan vista hacia el exterior de la naturaleza que brinda el entorno. Con respecto a los materiales utilizados son simples, ya que se busca dar

esa sensación de limpieza y pureza al utilizar materiales claros como es el color blanco. (Ver figura 34)



Figura 34. **Paredes internas lisas color blanco** fuente: <http://planosdecasas.net/wp-content/uploads/HLIC/293c968d9b1d3888aa7005d81b94fbf.jpg>

Revestimiento en paredes internas de Baño

Estará cubierto tanto piso como paredes, por Cerámica Carabobo Calataca gris de dimensiones 30cm x 60cm. Y además cada cubículo de sanitario se encuentra separado por tabiquerías de aluminio.

Otros revestimientos: Techos

El diseño de los edificios cuenta con techos de base plana pero son curvos en la parte superior, donde un extremo es más alto y el otro es bajo. Para darles forma, se encuentran contruidos por una serie de cerchas, que luego son recubiertas por láminas de Alupremium color gris, para obtener el acabado deseado en los techos de los tres edificios principales. (Ver figura 35)

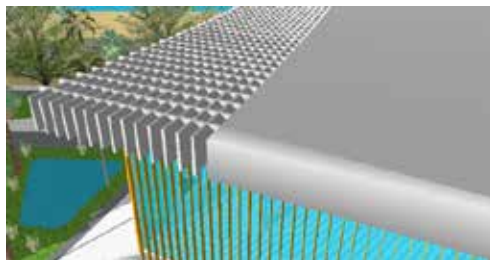


Figura 35. **Diseño de techo en Alupremium color gris** (2019)

Acabado de pisos

Acabados de pisos exteriores: En la caminerias exteriores del paisajismo están recubiertas por paneles piezoeléctricos. Esto con el fin de aprovechar las pisadas y el transito para generar energía al pasar sobre él, ya sean personas a pie, en bicicletas o carritos eléctricos y utilizar eso para el consumo propio de electricidad del edificio. (Ver figura 36)



Figura 36. **Panel Piezoelectrico** fuente: <https://tantacosa.files.wordpress.com/2014/10/sdc.jpg>

Acabados de pisos internos: Como acabado de piso en el interior de los laboratorios y la clínica animal se utilizó como recubrimiento un piso sanitario de goma, ya que no requiere de mucho mantenimiento y tiene una gran resistencia al crecimiento de microorganismos y tiene ángulos redondeados en los zócalos (Ver figura 37). Por otra parte en el resto de los edificios se empleó el uso del granito como recubrimiento, ambos materiales en tonalidades similares para que no desentonen uno con el otro. (Ver figura 38)



Figura 37. **Piso sanitario de goma recubrimiento de pisos internos** fuente: <http://www.doc.com.py/wp-content/uploads/2012/04/zocala-600x250.png>



Figura 38. **Piso de granito recubrimiento de pisos internos** fuente: <http://www.pisosenbogota.com/es/wp-content/uploads/2014/09/piso-blanco-granito.jpg>

Acabado de piso de baños: Todos los sanitarios ya sean que cuenten con distintos diseños de distribución, la cual va a depender en su ubicación dentro de la edificación, cuentan con los mismos materiales de recubrimiento, como es la Cerámica Carabobo Calataca gris de dimensiones 30cm x 60cm. (Ver figura 39)



Figura 39. **Cerámica Carabobo Calataca gris** fuente: <https://www.ceramica-carabobo.com/es/producto/series/calacatta/calacata-gris>

Detalles de puertas

A continuación se mostrara a detalle las puertas que se utilizaron para acceder a los diferentes espacios del edificio. Para el cual se debe tomar en cuenta que se utilizaron las dimensiones estándares en el mercado, lo que varía es el diseño de cada una. (Ver figura 40)

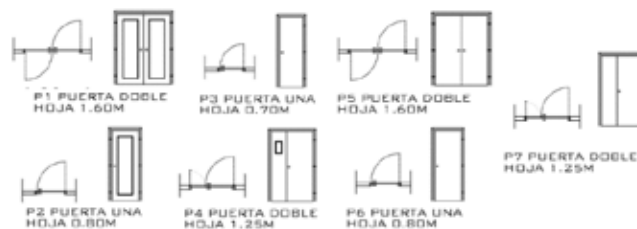


Figura 40. **Detalle de puertas** (2019)

Detalles de mobiliario

En el conjunto se utilizaron una serie de mobiliarios urbanos para brindar comodidad al usuario a la hora de que recorra el lugar y brindarle confort. Se utilizaron asientos y farolas para el alumbrado. (Ver figura 41 y 42)



Figura 41. **Mobiliario urbano Asientos** fuente: <https://grupfabregas.com/wp-content/uploads/C-109.jpg>



Figura 42. **Mobiliario urbano Farolas** fuente: <https://robertopizzi.files.wordpress.com/2011/12/farola27-pizzi.jpg>

Estructura

Debido a que la edificación se encuentra en un suelo considerado no muy bueno para resistir el peso de edificaciones, se utilizaron varios tipos de sistemas estructurales como son: muros de cargas, losas de fundaciones y pilotajes. Siendo estos mixtos, ya que se empleó tanto el concreto armado como el acero estructural; los cuales se explicaran a continuación.

Losa de fundación y Pilotajes

Debido a la ubicación y resistencia del suelo se optó por utilizar losas de fundaciones para sostener las edificaciones. Por otro lado se encuentra el muelle y un mirador, los cuales están implantados en el mar, por lo que se debe utilizar un sistema estructural diferente como son los pilotes, ya que llegan a la profundidad necesaria para soportar el peso de estas.

Columnas

En cuanto al diseño de las columnas, son pilares de concreto armado, pero cabe destacar que su forma y dimensión varían, ya que se encuentran tanto cuadradas, rectangulares y circulares; las cuales van a depender de su ubicación dentro de la edificación. En una edificación parten desde el sótano, y algunas llegan hasta niveles deseados, ya que hay espacios como es el auditorio que se requiere que el espacio sea abierto, sin columnas atravesadas. Y el restante sube y se amarran a vigas metálicas tipo cercha.

Losa de entepiso

En cuanto a la selección de losa de entepiso utilizada en el Centro de Investigación, se optó por una losa nervada bidireccional, debido a que es liviana y permite luces amplias necesarias dentro del diseño arquitectónico.

Vigas

En relación a las vigas fueron diseñadas de tal forma que se utilizaran dos tipologías, ya que en los niveles inferiores se utiliza un amarre de vigas de concreto armado, mientras que en los últimos niveles se amarran en vigas de acero en forma

de cerchas, las cuales posteriormente se amarran a las cerchas de los techos, que se encuentran recubiertas en Alupremium para ser más ligeros y que sea visualmente atractivo.

Instalaciones Sanitarias

Aguas Blancas: El sistema de agua potable se alimentara de la red de acueductos existentes; el cual suministrara agua al tanque subterráneo. La distribución se realizara a través del uso de hidroneumático. Así como también, cuenta con una planta desalinizadora para aprovechar el agua del mar y usarla para sistema de riegos, espejos de agua y el mantenimiento de estos. Las tuberías y conexiones del sistema de agua blanca serán de PVC.

Aguas Negras: Las tuberías fueron distribuidas por ductos, las cuales y se dividen en ramificaciones que van por cada piso de los edificios que conforman el Centro de Investigación. De igual forma, se utiliza a favor la estructura para disimular las tuberías y dejar un acabado más limpio.

Aguas Pluviales: La recolección de aguas de lluvias es un sistema convencional, ya que se aprovecha la inclinación de los techos para ubicar las tuberías y recoger el agua que posteriormente se utilizara para sistemas de riegos.

Instalaciones Mecánicas

Ascensores: En la propuesta arquitectónica, se plantea la ubicación de dos ascensores en el núcleo de circulación vertical público de cada edificio, los cuales serán de vidrio para tener una vista panorámica; y a su vez tienen la capacidad de transportar a personas con movilidad reducida. Por otra parte también se ubican los montacargas para distribuir y llevar a las zonas de servicio de cada nivel de las edificaciones. La tipología de todos es hidráulico, y esto quiere decir que poseen un motor en el subsuelo.

Sistema contra incendio: La edificación cuenta con un sistema de alarmas, en cumplimiento a las normativas. Donde hay sensores de humo; a su vez se debe equipar con equipos anti incendios, los cuales se encontraran ubicados lo más visible posible como es el caso de los extintores.

CAPITULO V

REPRESENTACION GRAFICA

Se presenta a continuación, los planos elaborados correspondientes al diseño de la propuesta arquitectónica del Centro de Investigación Ecológico Marino

6.1 Listado de planos

Plano planta conjunto (1)

Plano plantas arquitectónicas (6)

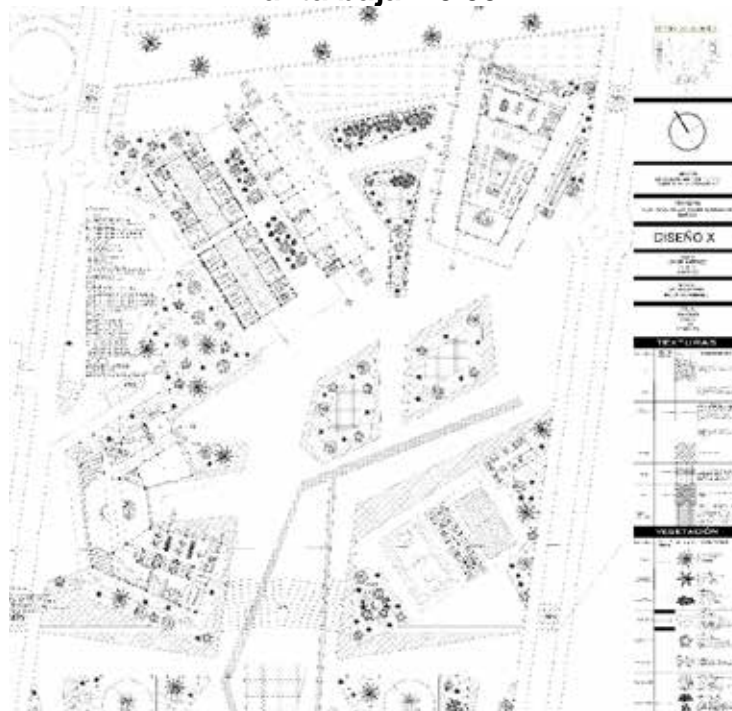
Plano cortes (1)

Plano fachadas (1)

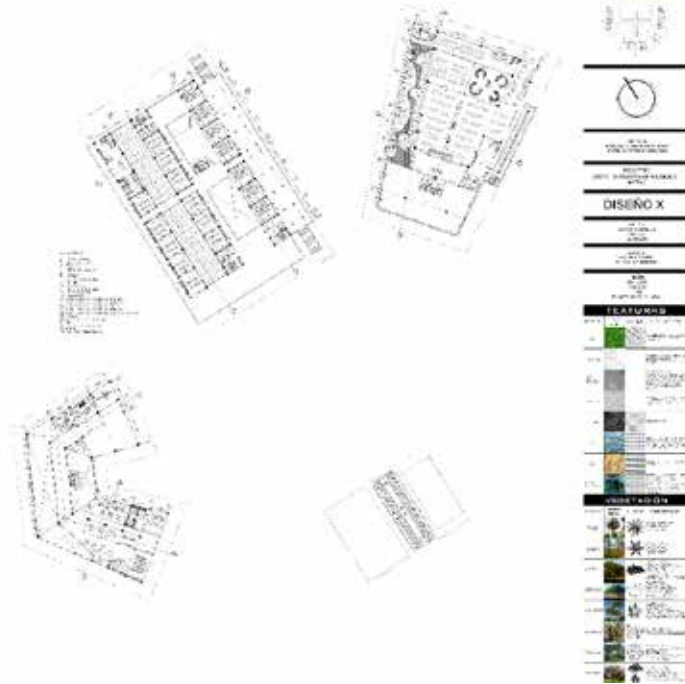
Sótano



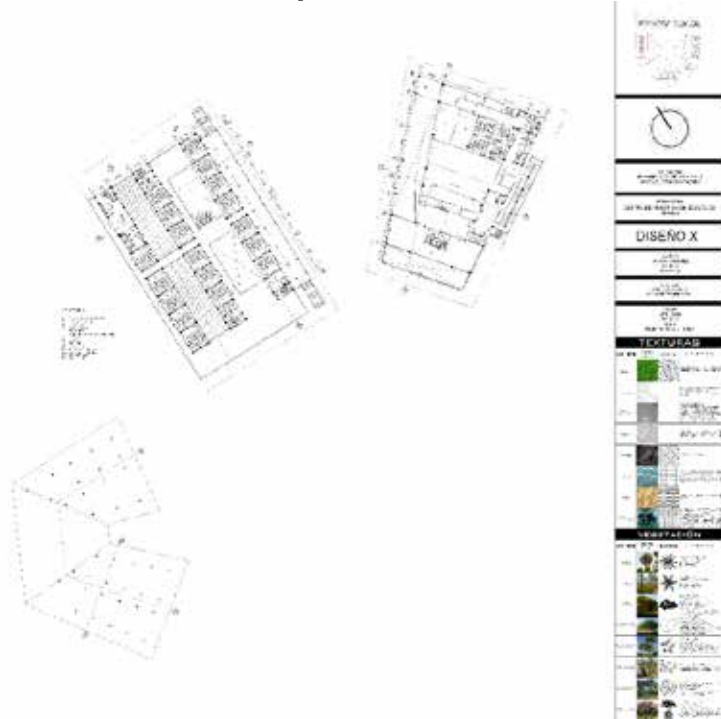
Planta baja ± 0.00m



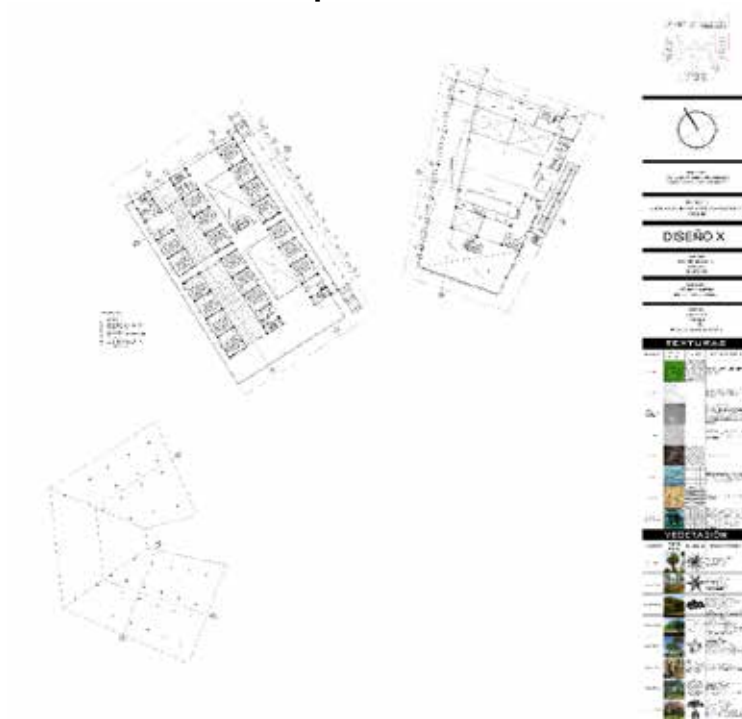
Planta piso 1 + 4.00m



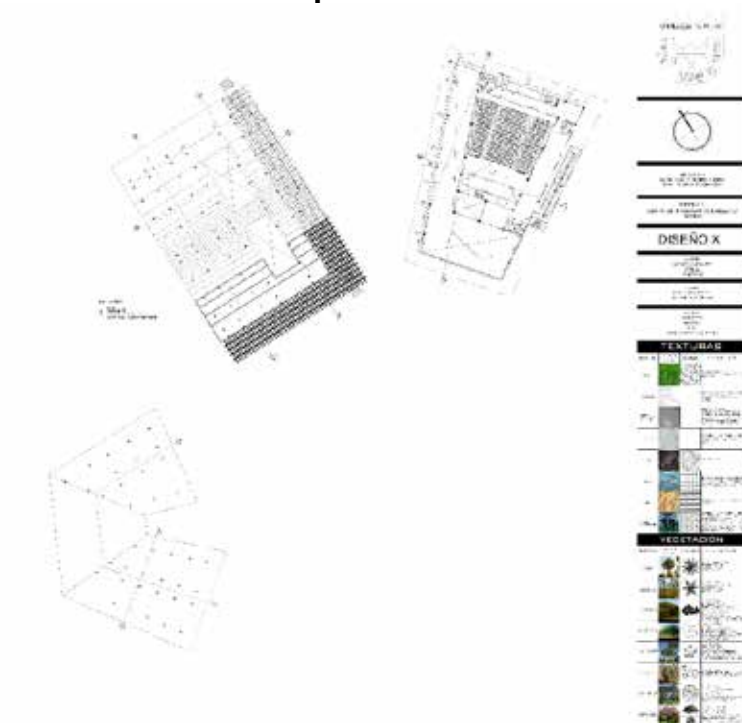
Planta piso 2 + 8.00m



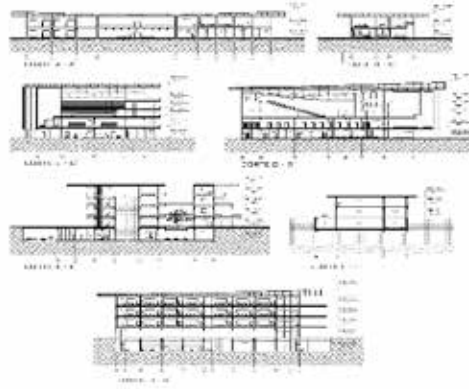
Planta piso 3 + 12.00m



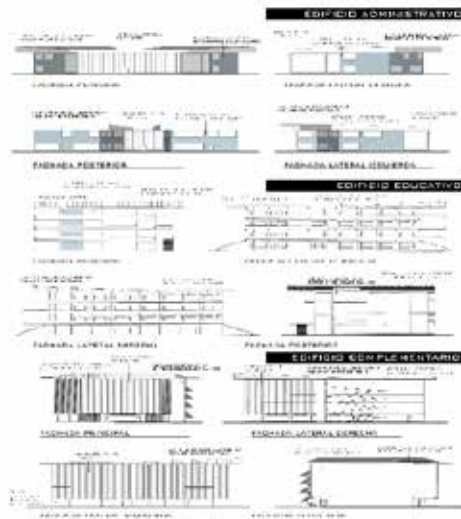
Planta piso 4 + 16.00m



Cortes



Fachadas



REFERENCIAS

Impresas

Abedaño, R. Galindo, A. y Angulo, A. (2011). Descripción: Historia de la educación ambiental. *Ecología y Educación Ambiental*. Editorial. (dgep) Dirección General de Escuelas Preparatorias. Culiacán, Sinaloa- México.

Constitución de la República Bolivariana de Venezuela. Gaceta oficial N°5.435. 15/02/1999.

León, A (2007) Descripción: La Educación. *Que es la Educación*. Editorial. EDUCERE. Número 39. Universidad de los Andes

Ley Orgánica de Educación. Gaceta Oficial N° 5.929 de Agosto 15 del 2009.

Ley Orgánica del Ambiente. Gaceta Oficial N ° 5.833

Ley Orgánica de los Espacios Acuáticos. Gaceta Oficial N°6.153 de Noviembre 18 del 2014.

Ley Orgánica para la ordenación del territorio Gaceta Oficial N° 3.238, Agosto, 2011 Electrónicas. Venezuela

Ley Orgánica para las Personas con Discapacidad Gaceta Oficial Número 38.598, Enero 2007

Norma venezolana entorno urbano y edificaciones accesibilidad para las personas, COVENIN 2733:2004

Ordenanza del Plan de Desarrollo Urbano Local y de Zonificación Municipal de Naguanagua Año 2004. Venezuela.

Osuna, J. Marroquin, J y Garcia, E. (2009) Descripción: educación ambiental, ecología, impacto ambiental, áreas protegidas, contaminación, fuentes alternativas de energía, ecotecnología. *Ecología y Medio Ambiente*. Editorial. Copyrigh. Hermosillo, Sonora- México.

Remess, M y Winfield, F. (2008) Descripción: La Pedagogía Contemporánea y su Relación con el Espacio. *INVESTIGACION Y CIENCIA*. Número 42. Universidad Autonoma de Aguas Calientes.

Rodríguez, Jon. y Rojas, F. (2008). Descripción: Biodiversidad, biodiversidad en Suramérica. *Libro Rojo de la Fauna Venezolana*. Editorial: PROVITA. Caracas, Venezuela.

UNESCO (2014) Descripción: La educación debe ser una parte de la solución de los problemas ambientales mundiales. *Enseñanza y Aprendizaje: Lograr la calidad para todos*. Editorial: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y las Cultura.

Electrónicas

Adams, M. y Bekkering, J. (2016). Descripción: Campus sustentable Peer School. [Sitio Web]. Disponible: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/870273/campus-sustentable-peer-school-bekkering-adams-architects>

Arias, F. (2006). Descripción: Definición proyecto factible. [Documento en línea]. Disponible: <http://tesisdeinvestig.blogspot.com/2011/07/proyecto-factible.html>

Arias, F. (2012). Descripción: Investigación Descriptiva. [Documento en línea]. Disponible: http://planificaciondeproyectosemirarismendi.blogspot.com/2013/04/tipos-y-diseno-de-la-investigacion_21.html

Arias, F. (2012). Descripción: Investigación Documental. [Documento en línea]. Disponible: http://planificaciondeproyectosemirarismendi.blogspot.com/2013/04/tipos-y-diseno-de-la-investigacion_21.html

Balestrini, M. (2002). Descripción: Definición de marco metodológico. [Documento en línea]. Disponible: <http://tesisdeinvestig.blogspot.com/2011/06/marco-metodologico-definicion.html>

Balestrini, M. (1998). Descripción: Lista de cotejo. [Documento en línea]. Disponible: <http://www.monografias.com/trabajos58/convivencia-consolidacion-valores/convivencia-consolidacion-valores3.shtml>

Balestrini, M. (2002). Descripción: Marco teórico. [Documento en línea]. Disponible: <http://tesisdeinvestig.blogspot.com/2011/06/el-marco-teorico.html>

- Baumgartner, J. Fernández, J. (2013). Descripción: Google México. Disponible: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-356391/google-space>
- Hurtado, M. (2010). Descripción: Estación Costera de Investigaciones Marinas. [Sitio Web]. Disponible: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/ey1yrHipLr/estacion-costera-de-investigaciones-marinas-martinhurtadoarquitectos>
- Pérez, A. (2009). Descripción: Observación Estructurada. [Documento en línea]. Disponible: <https://varieduca.jimdo.com/art%C3%ADculos-de-inter%C3%A9s/tipos-de-observaci%C3%B3n/>
- Parella, S. y Martins, F. (2010). Descripción: Investigación de Campo. [Documento en línea]. Disponible: http://planificaciondeproyctosemirarismendi.blogspot.com/2013/04/tipos-y-diseno-de-la-investigacion_21.html
- Talacón, H. (2006). Descripción: Matriz foda. [Documento en línea]. Disponible: <http://www.matrizfoda.com/dafo/>
- Tamayo, T. Y Tamayo, M. (1997). Descripción: Muestra. [Documento en línea]. Disponible: <http://tesisdeinvestig.blogspot.com/2011/06/poblacion-y-muestra-tamayo-y-tamayo.html>
- Tamayo, T. Y Tamayo, M (2007). Descripción: Observación Directa. [Documento en línea]. Disponible: <http://virtual.urbe.edu/tesispub/0092769/cap03.pdf>
- Tamayo, T. Y Tamayo, M (1997). Descripción: Población. [Documento en línea]. Disponible: <http://tesisdeinvestig.blogspot.com/2011/06/poblacion-y-muestratamayo-y-tamayo.html>
- Zapata, M. (2006). Descripción: Cuestionario. [Documento en línea]. Disponible: <http://servicio.bc.uc.edu.ve/educacion/revista/n36/art08.pdf>
- Zapata, M. (2006). Descripción: La encuesta. [Documento en línea]. Disponible: <http://virtual.urbe.edu/tesispub/0092769/cap03.pdf>