



UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ

**DISEÑO DE UN SISTEMA DE METROCABLE,
IMPLANTADO EN LA PROPUESTA DE
REORDENAMIENTO URBANO, DESDE EL
SECTOR DE TABORDA HASTA LOS
LANCEROS, MUNICIPIO PUERTO CABELLO,
ESTADO CARABOBO.**

Autora: Bricmar O. Montoya R.

Urb. Yuma II, calle No 3. Municipio San Diego
Teléfono: (0241) 8714240 (master) – Fax: (0241) 871239



**REPUBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSE ANTONIO PAEZ
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA DE ARQUITECTURA
CARRERA DE ARQUITECTURA**

**DISEÑO DE UN SISTEMA DE METROCABLE, IMPLANTADO EN LA
PROPUESTA DE REORDENAMIENTO URBANO, DESDE EL SECTOR DE
TABORDA HASTA LOS LANCEROS, MUNICIPIO PUERTO CABELLO,
ESTADO CARABOBO.**

Proyecto de grado para optar al título de:

ARQUITECTO

Autor: Bricmar Oriana Montoya Ruiz

Tutor Académico: Arq. Josué Mendoza

Tutora Metodológica: Arq. Ingrid Suárez

San Diego, Agosto 2019



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

ANTEPROYECTO DE TRABAJO DE GRADO

**DISEÑO DE UN SISTEMA DE METROCABLE, IMPLANTADO EN LA
PROPUESTA DE REORDENAMIENTO URBANO, DESDE EL SECTOR DE
TABORDA HASTA LOS LANCEROS, MUNICIPIO PUERTO CABELLO,
ESTADO CARABOBO.**

ESTUDIANTE

Cédula de Identidad N°

25.829.183

Nombres y apellidos

Bricmar Oriana Montoya Ruiz

Nombre Tutor Académico

Arq. Josué Mendoza

Firma

Fecha

Cedula de Identidad N°

V-2.971.402

COORDINACIÓN DE PASANTÍA Y TRABAJO DE GRADO

Firma

Sello

Fecha



Universidad José Antonio Páez
Facultad de Ingeniería

FI – A-007-2018

Valencia, 13 de Noviembre de 2018.

Ciudadana:
Montoya Bricmar
C.I. 25.829.183
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 13/11/2018 aprobó el proyecto de trabajo de grado titulado **“DISEÑO DE UN SISTEMA DE METROCABLE, IMPLANTADO EN LA PROPUESTA DE REORDENAMIENTO URBANO DESDE EL SECTOR TABORDA HASTA LOS LANCEROS, MUNICIPIO PUERTO CABELLO, ESTADO CARABOBO.”** Presentado por usted como requisito para optar al título de Arquitecto.

Se ratifica la designación del Arq. Josué Mendoza, C.I. 2.971.402 como Tutor Académico y la Arq. Ingrid Suarez, C.I. 7.388.981 como Tutor Metodológico que la asesorarán en el desarrollo de este proyecto.

Atentamente,

Prof. Zulay Salcedo
Decana de la Facultad de Ingeniería



e. c. Coordinación de Pasantías y Trabajo de Grado

ZS/rf



REPUBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PAÉZ
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE ARQUITECTURA
CARRERA ARQUITECTURA

San Diego, Agosto de 2019.

ACTA DE REVISIÓN DEL PROYECTO DE TRABAJO DE GRADO

Quienes suscriben esta Acta, Arq. Josué Mendoza y Arq. Ingrid Suárez, en carácter de Tutor Académico y Tutor Metodológico, dejan constancia que el proyecto de trabajo de grado presentado por la ciudadana Bricmar Oriana Montoya Ruiz, portadora de la Cédula de Identidad Venezolana No. 25.829.183, titulado **DISEÑO DE UN SISTEMA DE METROCABLE, IMPLANTADO EN LA PROPUESTA DE REORDENAMIENTO URBANO DESDE EL SECTOR DE TABORDA HASTA LOS LANCEROS, MUNICIPIO PUERTO CABELLO, ESTADO CARABOBO;** ha sido revisado y, cumpliendo con los requisitos exigidos para su aprobación, recomendamos su tramitación ante el organismo académico correspondiente.

Tutor Académico

Firma

Fecha

Arq. Josué Mendoza
C.I. V.- 2.971.402

Tutor Metodológico

Firma

Fecha

Arq. Ingrid Suárez

DEDICATORIA

Esta tesis es dedicada principalmente a mi familia, por su apoyo incondicional a lo largo de mi carrera universitaria, siempre brindándome el apoyo necesario para seguir adelante en todos los aspectos de mi vida.

A mis padres, quienes me han apoyado en todas las decisiones que he tomado, y por educarme bajo los principios y valores que me han llevado a cumplir esta meta con el mejor de los éxitos y se han esforzado por darme la mejor educación.

A quiénes me cuidan y me guían, y me han dado la fuerza para continuar, por ellos y para ellos, desde el cielo tengo su apoyo.

Bricmar O. Montoya R.

AGRADECIMIENTO

Principalmente a Dios, por darme vida y salud para poder lograr todos mis sueños y metas.

A mis padres, que estuvieron en todo momento brindándome su apoyo incondicional, motivándome para dar lo mejor de mí y decirme cada día que soy lo suficientemente capaz de tomar cualquier reto que se me presente, sobretodo en esta carrera.

A mis hermanos, familiares y amigos que de alguna manera u otra celebrarán este éxito conmigo.

Sin duda a mis amigos y futuros colegas, quiénes esto no hubiese sido posible sin ellos, la carrera me regalo hermanos y una familia unida con la que tuve la dicha de compartir y quiénes tendrán tanto éxito como lo deseen; por ayudarme a lo largo de mi carrera y compartir hermosos momentos dentro y fuera de la Universidad, gracias por esos maravillosos momentos juntos.

A los profesores que a lo largo de la carrera fueron lo suficientemente capaces de exigir y sacar lo mejor de mí, y me dejaron cada uno, una enseñanza distinta y distintas maneras de ver las cosas, mil gracias a ellos.

Por supuesto, a mis tutores Ingrid Suárez y Josué Mendoza por ser mis guías durante este proceso, haber confiado en mí y haber tomado en cuenta la didáctica como herramienta del éxito, encaminándonos hacia un nuevo futuro por venir. Gracias por sus aportes, apoyo y valiosa colaboración.

Bricmar O. Montoya R.

ÍNDICE GENERAL

CONTENIDO

DEDICATORIA.....	v
AGRADECIMIENTO.....	vi
LISTA DE CUADROS.....	x
RESUMEN INFORMATIVO.....	xi
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO	
I	EL PROBLEMA
1.1. Planteamiento del Problema.....	3
1.2. Formulación del Problema.....	5
1.3. Objetivos de la investigación.....	6
1.4. Justificación de la Investigación.....	7
II	MARCO TEÓRICO
2.1. Antecedentes.....	9
2.2. Bases Teóricas.....	13
2.3. Bases Legales.....	18
2.4. Definición de Términos Básicos.....	21
III	MARCO METODOLÓGICO
3.1. Tipos de Investigación.....	24

3.2. Población y Muestra.....	26
3.3. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos.....	33
3.4. Técnicas de Análisis de Datos.....	34
3.5. Fases de la Investigación.....	38
3.6. Recursos	
4.1. Recursos Humanos.....	39
4.2. Recursos Institucionales.....	39
4.3. Recursos Materiales.....	40
	41
IV LA PROPUESTA ARQUITECTONICA	
4.1.- El Sitio Urbano.....	42
4.2.- El Plan Urbano.....	64
4.3.-El Proyecto.....	69
V LA REPRESENTACIÓN GRÁFICA	
5.1.- Listado de Planos.....	96
REFERENCIAS	
Impresas.....	103
Electrónicas.....	104

LISTA DE CUADROS

CONTENIDO

CUADRO		pp.
1	Modelo de Lista de Cotejo	28
2	Modelo de Encuesta	30
3	Matriz FODA	32
4	Cronograma de Actividades	41
5	Topografía	47
6	Tipo de vegetación en el terreno de estudio	53
7	Tipo de fauna en el terreno de estudio	56
8	Programa de áreas: administración	70
9	Programa de áreas: control	71
10	Programa de áreas: servicios	71
11	Programa de áreas: comercio	72
12	Programa de áreas: estacionamiento	72

4.4. Recursos Tiempo.....



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

DIS. MENS UN SISTEMA DE METROCABLE, IMPLANTADO EN LA PROPUESTA DE REORDENAMIENTO URBANO DESDE EL SECTOR DE TABORDA HASTA LOS LANCEROS, MUNICIPIO PUERTO CABELLO, ESTADO CARABOBO.

Autor(a): Bricmar Oriana Montoya Ruiz.

Tutor Académico: Arq. Josué Mendoza.

Tutor Metodológico: Arq. Ingrid Suárez.

Fecha: Agosto 2019.

RESUMEN INFORMATIVO

La propuesta tiene como finalidad el diseño del Sistema de Metrocable como conector de espacios públicos, como un sistema de transporte masivo, planteado dentro de la propuesta de Reordenamiento Urbano desde el Sector de Taborda hasta los Lanceros; el cual cuenta con espacios de integración, recreación y esparcimiento, tomando en cuenta cada una de las estaciones como centros socioculturales de intercambio debido a que son los núcleos de conexión de cada uno de los sectores que se plantean en la propuesta urbana, generando un radio de influencia positiva, a través de la interrelación entre las diferentes edificaciones que componen un solo proyecto de dinámica urbana y da soluciones a la problemática presente con los servicios y la calidad de vida del área de los asentamientos irregulares y las conexiones viales en áreas de pendientes elevadas. La metodología empleada corresponde a un Proyecto Factible, fundamentado en una investigación documental y de campo. Para lograr los objetivos planteados se realizó una lista de cotejo en la que se evaluaron las características y condiciones urbanas del sector. Luego, de manera conjunta, se tomó una muestra de habitantes de referencia poblacional de la zona adyacente, para la aplicación de la encuesta, utilizando como instrumento un cuestionario con respuestas dicotómicas y de opinión. Una vez obtenidos los datos, se analizan respectivamente de manera descriptiva y porcentual, basándose en teorías y enfoques relacionados con los aspectos a estudiar. Esta investigación se dividió en 4 fases: Fase I, estudiar el sector; Fase II, analizar los resultados; Fase III, plantear el reordenamiento urbano y Fase IV, proyectar la propuesta arquitectónica; es así como se espera lograr el desarrollo del proyecto del Sistema de Metrocable para la conexión urbana, que implemente las características necesarias para que se lleve a cabo el encuentro entre los ciudadanos, el desarrollo cultural y la movilidad urbana.

Descriptor: Metrocable. Espacios Urbanos. Núcleos de Conexión. Sociocultural. Dinámica Urbana. Interacción social. Movilidad Urbana. Asentamientos Irregulares.

INTRODUCCIÓN

Se puede mencionar que todo tipo de planificación estratégica de las ciudades va dirigida a sus ciudadanos y a la población que afecta, por lo tanto es importante evaluar todos los factores influyentes y las determinadas variables que se presentan en el momento de planificar una ciudad o urbe.

Una de estas variables, viene dada por la dinámica urbana y la calidad de vida del usuario, que aspira a un conocimiento sistemático a partir del análisis e intervenciones de mejoras en el transporte público y la convivencia urbana impulsadas por los gobiernos locales. Actualmente, en respuesta a una deuda social, o bien alimentado por motivos populistas, se ha logrado integrar en el tejido de la ciudad amplias zonas invisibilizadas, de bajos ingresos y no recomendables.

Por ello, la introducción del Metrocable, como sistema de transporte, ha sido un factor clave para incorporar algunos distritos de bajos ingresos a la red de transporte masivo de las ciudades. Esto no solo ayuda a aumentar la accesibilidad, sino también la visibilidad de los residentes locales y sus asentamientos, un primer paso hacia la acción concertada para reducir la pobreza.

Además, ofrecen lecciones sobre la naturaleza y el impacto de las innovaciones tecnológicas a escala urbana. Una gran parte del atractivo de los Metrocables como solución para el transporte en áreas urbanas densas y montañosas se deriva de su novedad, su bajo costo relativo, la mínima alteración de la trama urbana existente y del medio ambiente, así como los bajos niveles de emisiones de partículas.

El éxito del sistema se puede medir en parte a través del nivel de utilización por parte de los usuarios habituales, en su mayoría residentes de bajos ingresos pertenecientes a los barrios más pobres de la ciudad. También se deriva de la experiencia cotidiana de los usuarios, para quienes un sistema fiable, rápido y seguro ha supuesto una diferencia sustancial en su calidad de vida diaria. La conexión con la ciudad que proporciona el sistema es una respuesta política e institucional a una

situación social y políticamente inestable y se ha traducido en un mayor sentimiento de pertenencia entre los residentes de los barrios pobres.

El presente anteproyecto de grado está centrado principalmente en solucionar y accionar en los Sectores del Palito, Taborda, Vista Mar y los Lanceros del Municipio Puerto Cabello, Estado Carabobo, donde la arquitectura es el principal objetivo y en segundo lugar, colaborar con todas aquellas propuestas que permitan el reforzamiento a un mapa más amplio de la problemática existente que al final ayudaran a seleccionar las variables físicas y urbanas del reordenamiento en el sector estudiado y el diseño de las estaciones de Metrocable como centros socioculturales de conexión para el desarrollo de cada uno de los sectores como propuesta.

Así mismo, el siguiente trabajo de investigación estará estructurado de la siguiente forma:

Capítulo I. Planteamiento del Problema: Se realiza la descripción situacional, en la que se ejecuta una descripción detallada de la situación problemática, la cual conduce a la formulación del problema y al establecimiento de el objetivo de la investigación, planteando una serie de objetivos específicos, justificando dicha investigación.

Capítulo II. Marco Teórico: Se investigaron antecedentes relativos al proyecto, tanto a lo urbano como a la propuesta arquitectónica, al igual que la determinación de términos básicos, bases teóricas y legales con respecto al tema en estudio.

Capítulo III. Marco Metodológico: Se plantea y se explica de manera breve la metodología y el tipo de investigación, en este punto se toman en cuenta las cifras de población y muestra, incluyendo de esa manera los análisis de datos, técnicas e instrumentos de recolección de información, fases de la investigación y los recursos que fueron utilizados a lo largo del anteproyecto.

Capítulo IV. Recursos: Se presentan los recursos utilizados a lo largo del desarrollo del anteproyecto, definiendo los recursos humanos, institucionales, materiales y no menos importante el tiempo establecido junto a las actividades desarrolladas.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1 Planteamiento del Problema

Un habitante urbano posee la capacidad de desplazarse en su vida diaria o de manera ocasional a suplir sus necesidades de manera eficaz, en el ámbito urbano, a eso se le llama dotar de calidad de vida al ciudadano, pues bien este enfoque viene determinado por parámetros como el acceso al transporte, los servicios, sus costos y el tiempo de desplazamiento.

En la actualidad, ocurre que existen altos niveles de pobreza a nivel mundial que es determinante para hablar de movilidad urbana, ya que consta como uno de los factores que influye en el desarrollo colectivo de una ciudad y su dinámica urbana; por ello se ha optado por dar soluciones e integrar ciertas áreas marginadas, dotándolas de servicios y facilidades que contribuyen a su inclusión social y su calidad de vida, proporcionándoles de educación, transporte y cultura. Así mismo, ha sido necesario implementar políticas de estructuración de estas áreas y planificarlas de manera estratégica para prever y proporcionarles el acceso necesario a los servicios que cubren sus necesidades como habitantes.

Son diversas las ciudades de América Latina que se encuentran en crecimiento, estas ciudades se enfrentan a problemáticas como el alto porcentaje de personas viviendo en tugurios; predominio del sector informal, servicios urbanos inadecuados, conflictos sociales y políticos, criminalidad, altos riesgos de vulnerabilidad de desastres naturales y sistemas de movilidad inadecuados.

El Servicio Público del Transporte se ha convertido en uno de los más importantes e indispensable en la vida de las personas, especialmente las que habitan en las grandes urbes. Hoy muchas ciudades del mundo buscan soluciones de sistemas de transporte público, que permitan mejorar la movilidad de sus habitantes, de manera que esta sea cada vez más segura, rápida, confortable, fiable pero sobre todo, que sea ambientalmente sostenible y socialmente accesible.

En países como Colombia se ha llevado a cabo la concepción del proyecto de “Metrocable de Medellín”, el primero de este tipo en el país, buscando integrar el sistema masivo del metro, con un sistema de mediana capacidad para el transporte de pasajeros, que permitiera resolverle el problema de movilidad y accesibilidad a miles de habitantes, de uno de los sectores más pobres y azotados por la violencia, como lo es el nororiente de la ciudad de Medellín. El cual utiliza energías limpias generadas a través de hidroeléctricas (energía eléctrica) y solar (paneles solares para iluminación de las cabinas).

Este proyecto ha sido meritorio de muchos premios, por la contribución que le hace al medio ambiente y su aporte a la reducción de gases de efecto invernadero, mitigando de esta manera el calentamiento global y cambio climático. Es por ello que el Metrocable fue un proyecto concebido, para prestar el servicio público de transporte de manera sostenible. Dentro de este contexto, se tomaron en cuenta aspectos técnicos como, los elementos políticos en la toma de la decisión, la participación de diferentes actores públicos y privados, junto con el ordenamiento territorial y usos del suelo.

En la Venezuela actual, existen múltiples problemas con respecto a las aéreas de asentamientos irregulares, que se trata de zonas donde se establece una persona o una comunidad que prescinden de estudios y trabajos hechos antes de su implantación y por ello estas zonas urbanísticas están fuera de las normas establecidas por las autoridades encargadas del ordenamiento urbano.

Así mismo, esto con lleva a que la accesibilidad de los residentes de estas zonas con respecto al transporte público y servicios básicos como electricidad, agua potable, drenaje, transporte público, seguridad, servicios educativos y de salud, no escapan de dicha problemática para la calidad de vida del ciudadano y les otorga menor acceso a las fuentes de trabajo, lo que con lleva a bajas a en los niveles económicos en dichas áreas, ya que los tiempos de recorridos son mucho más largos y menos factibles.

Además, por el alto asentamiento irregular de viviendas por partes de los ciudadanos establecidos en dichas aéreas, se ha restringido el espacio para implantar una vialidad de óptimas condiciones, para así, brindar una accesibilidad vial y peatonal

de alta calidad. Las consecuencias de estas problemáticas son que la vialidad para los servicios de transporte y demás equipamientos que contribuyen al desarrollo de una población sea escasa, dándose el caso de que los vehículos que prestan dicho servicio se les haga imposible entrar a todas las aéreas por presentarse altos niveles de pendientes y sinuosidad, y presentar mayor tiempo en los recorridos diarios.

Por ello, tomando en cuenta las soluciones dadas en el ámbito de movilidad y transporte y determinados ejemplos que se han incluido en la mejora de estos sectores, siendo uno de los proyectos más innovadores, en el presente trabajo de grado el tema que se abarca es el Metrocable como solución social a la problemática y como ente cultural de esparcimiento, que determina un alto impacto positivo de esta herramienta con relación a sus habitantes y la conectividad “vial” y urbana que trae para los distintos sectores de la comunidad.

Se ubicará específicamente en el Municipio Puerto Cabello, estado Carabobo; tomando en cuenta que este planteamiento del Metrocable va dirigido a los sectores de Taborda, Vista Mar, Los Lanceros y El Palito. En Puerto Cabello, el déficit de transporte y accesibilidad de servicios en dichos sectores se debe a la situación topográfica que presentan estas zonas, y a la falta de vialidad y conexiones entre sectores, además de la deficiencia en el tema de transporte y planes urbanos que con lleva a la baja calidad de vida en ellos.

1.2 Formulación del Problema

Enfocado hacia la problemática y evaluando la factibilidad de inclusión social y solución a la falta de servicios y desarrollo que se presentan en las zonas urbanas con falta de conexiones y a su desarrollo socio-cultural, ¿será viable dentro del reordenamiento urbano planteado, diseñar un Sistema de Metrocable en el Municipio Puerto Cabello, estado Carabobo, que complemente a los sectores de Taborda, El Palito, Vista Mar y Los Lanceros?

1.3 Objetivos de la Investigación

Objetivo General

Diseñar la Estación Matriz y el prototipo de Estaciones Intermodales del Metrocable de los Sectores de Taborda, El Palito, Vista Mar y los Lanceros, del Municipio Puerto Cabello, estado Carabobo; creando espacios de esparcimientos como centros de desarrollo social e innovadores hacia la bioclimática.

Objetivos Específicos

- a) Analizar las determinantes ambientales y urbanas, para las características bioclimáticas requeridas para las edificaciones a través de la recolección de datos.
- b) Diagnosticar la situación existente en el Municipio Puerto Cabello mediante análisis y estudios que determinen las variables.
- c) Evaluar la información recolectada de los reglamentos y áreas de estudios que determinan el reordenamiento urbano de la propuesta.
- d) Presentar el Reordenamiento urbano propuesto según los análisis previos y las necesidades que favorecen de manera factible a los sectores que se trabajan.
- e) Diseñar las Estaciones de Metrocable como parte del equipamiento urbano, que dé solución a los problemas de transporte y conexiones de servicios entre los distintos sectores a trabajar.

1.4 Justificación

Es habitual que cuando se habla de tomas de terrenos espontáneos con loteos irregulares, que las infraestructuras sean escasas y a menudo precarias. Las calles tienen mucha pendiente y normalmente están sin pavimentar, por lo que el servicio de las líneas convencionales de autobuses y/o movilización terrestre es insuficiente, esto

normalmente ocurre en las áreas donde se asienta la población con bajos recursos que con llevan al desarrollo improvisado de viviendas y crean un estilo de vida precarios, porque no constan de una planificación.

Así mismo, esto conlleva a una desigualdad entre estas zonas no planificadas y las planificadas, en donde se desprende la expectativa de la capacidad de una infraestructura de movilización urbana para promover otras formas de integración económica y social. Es por ello que surge la necesidad, a través de análisis, de implementar un Sistema de Metrocable, para así satisfacer todas las necesidades carentes por la falta de accesibilidad y responder por la exclusión social y la baja calidad de vida de los habitantes de estas zonas afectadas.

El mayor atractivo de los Metrocables, percibido como un medio eficaz de transporte o movilizador de sus habitantes en aéreas montañosas y densas se encuentra en su novedad, bajo costo y mínima alteración en la estructura urbanística que ya existe. Además, mediante el diseño del Metrocable como medio alternativo de transporte, puede ser alcanzada la inclusión de dichas zonas con respecto a las otras zonas allegadas, ya que al no contar con los accesos debidos, la interacción que puede existir entre una comunidad y otra se define escasa.

Por ello, dichas zonas afectadas al no tener un medio de transporte acoplado con la necesidad de la comunidad, los medios de seguridad se le imposibilita acceder, teniendo así un alto número de inseguridad; con la incorporación del Sistema de Metrocable los medios de seguridad podrán acceder y responder a las necesidades de la comunidad con mayor eficacia y disminuir dicha inseguridad.

En el aspecto económico podría existir un aumento en el ingreso familiar por ser el Metrocable un medio de transporte bastante económico comparado con otros medios alternativos de movilización y por el alcance del usuario con respecto a otros medio de transporte que tiene a su disposición en lugares remotos y de poca accesibilidad.

Así mismo, al tratarse de un sistema de transporte innovador que incluye el aporte cultural a los distintos sectores, aportando así medios de esparcimiento e interacción

social entre cada uno de ellos, es además un centro para el turismo y desarrollo económico que contribuyen al avance y la innovación en las políticas del Municipio.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes

“Los antecedentes reflejan los avances y el estado actual del conocimiento en un área determinada y sirven de modelo o ejemplo para futuras investigaciones” (Arias, 2006). Los antecedentes de la investigación no son más que todas las investigaciones previas que distintos autores han realizado.

Por ello se refleja a continuación, determinadas investigaciones y/o proyectos que se llevaron a cabo para definir los avances y la factibilidad de la propuesta con determinadas bases ya realizadas o propuestas, que dan soporte a dicha investigación.

Autor: Urban-Think Tank

Obra: Metro Cable Caracas.

Ubicación: Caracas, Venezuela.

Año: 2011.

Urban-Think Tank (2011) exponen:

Para llevar a cabo, este proyecto se determinaron dichos parámetros y lineamientos para el desarrollo del Diseño y posteriormente la construcción del proyecto, donde el enfoque dado al proyecto incluye los siguientes aspectos:

- a) Un simposio y presentación realizados en la Universidad Central de Venezuela, al cual asistieron arquitectos, urbanistas y otros expertos en el áreas, activistas y líderes comunitarios que criticaban el plan presentado por el gobierno.
- b) La creación de un grupo de trabajo entre Urban Think Tank junto con los residentes del Barrio San Agustín y voluntarios con el fin de explorar alternativas.
- c) Selección del sistema teleférico con la fuerza de trabajo. La decisión se tomó en base a la alternativa que tuviera mejor potencial, acorde con el terreno, mínima invasión de la trama urbana existente, fuera altamente sustentable y flexible.
- d) Un día intensivo de trabajo con la comunidad conducido por el grupo para redefinir y afinar los conceptos de diseño.
- e) Análisis, planificación, una campaña de difusión mediática además de presentaciones, fueron necesarias para construir el soporte y el financiamiento del proyecto.

El sistema tipo teleférico del Metro Cable está integrado con el sistema Metro de Caracas el mismo presenta una longitud de 2.1 Km. y utiliza como medio de transporte un sistema de funiculares con una capacidad de 8 pasajeros cada uno. La capacidad total del sistema está estimada en aproximadamente 1.200 personas por hora en cada dirección.

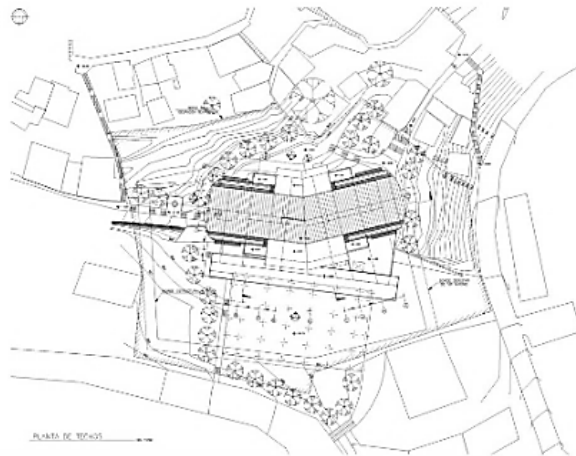
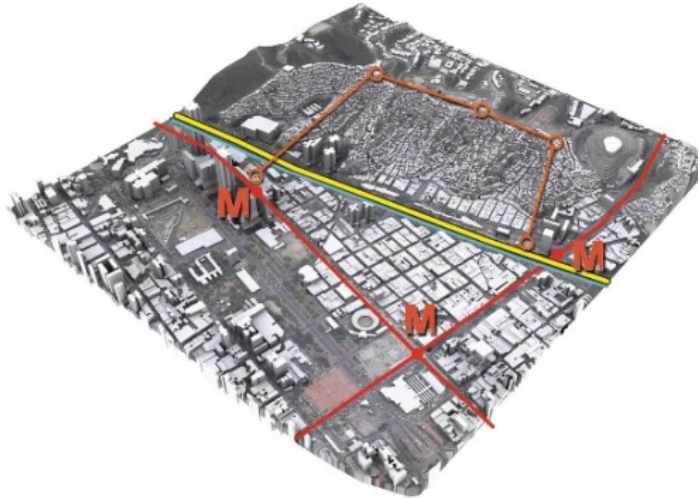


Figura 1. Metro Cable Caracas. Fuente: <https://www.plataformaarquitectura.cl>

Dos de las estaciones están ubicadas en el propio valle y sirven de conectores con el sistema de transporte público de la capital. Las 3 estaciones adicionales estarán localizadas en la montaña a lo largo del recorrido en parcelas que concentran necesidades fundamentales para la comunidad tales como: accesibilidad, adecuados patrones de circulación peatonal y sostenibilidad constructiva. Todo esto bajo un criterio de mínima expropiación y demolición de viviendas existentes.

Tomando en cuenta lo antes expuestos, es de vital importancia plantear parámetros y lineamientos para desarrollar el diseño, observando factores externos que intervienen en las variables, como los usuarios a quién va dirigido el proyecto, tomando en cuenta sus beneficios, así como sus necesidades colectivas y su participación en el mismo para obtener un mayor potencial y una mínima invasión del urbanismo existente, donde el resultado sea altamente sustentable y flexible.

Autor: Arq. Jorge Mario Jáuregui
Obra: Complexo do Alemão.
Ubicación: Río de Janeiro, Brasil.
Año: 2011.

José Tomás Franco (2011), explica que:

En Río el teleférico se conecta a la red de trenes metropolitanos que atiende a la Zona Norte del municipio, la más pobre. El sistema cuenta con cinco estaciones localizadas dentro del Complejo, al tope de los morros, y una estación más como conexión con el tren (Bonsucesso). La estación que conecta en la base con la línea del tren es un importante centro intermodal de transporte: tren, teleférico, ómnibus, combis, moto-taxis y bicicletas. Cada estación contiene, además de los andenes de embarque y desembarque, diferentes funciones en relación al contexto.

Así unas cuentan con biblioteca pública, otras con servicios de atención jurídica, otras con comercio y agencia bancaria y las restantes con academia de danza y e-library. Además de hall de acceso con capacidad para eventos comunitarios. Las estaciones fueron concebidas como “estaciones verdes”, con los edificios protegidos por una “cortina vegetal”, utilizando agua de lluvia para irrigación del césped y jardines exteriores, captando energía solar para la iluminación externa, sumando además que los edificios fueron pensados para garantizar la ventilación cruzada de los ambientes.

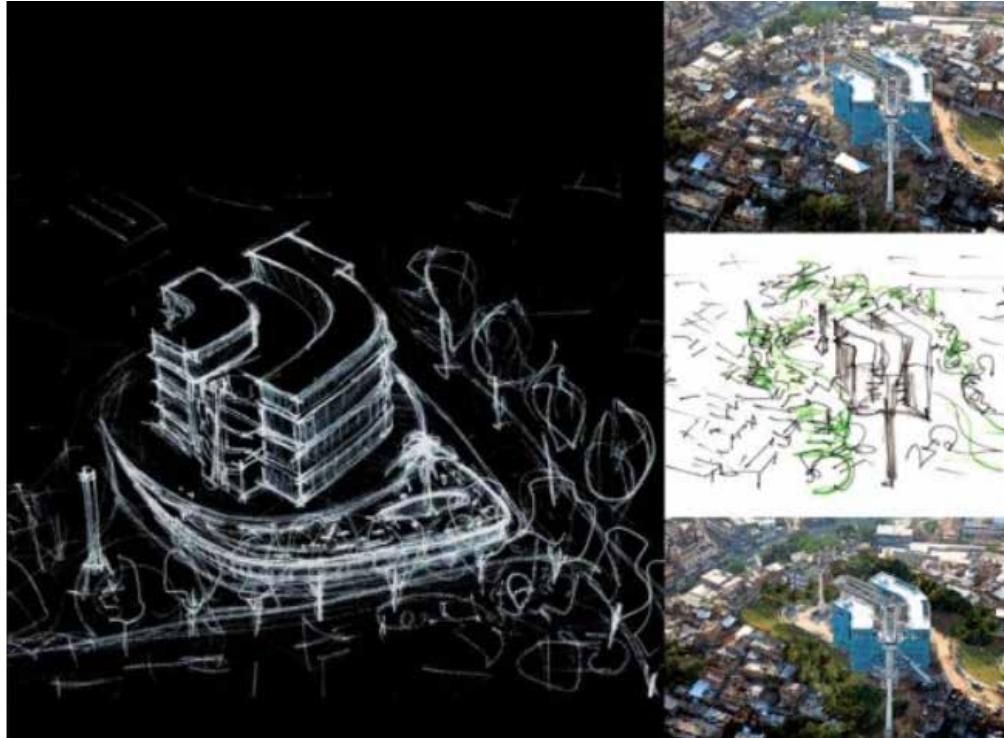


Figura 2. *Complexo do Alemão*. Fuente: <https://www.plataformaarquitectura.cl>

La relación que presenta dicho proyecto, según la investigación, se enfoca en el ámbito de espacios sustentables y amigables con el medio ambiente, se hace referencia a la utilización de factores como la ventilación cruzada, paneles solares para las energías renovables, así como el aprovechamiento de aguas pluviales, lo cual saca provecho al máximo de proyecto como fuente de energía, además, de ser centros de esparcimientos para el usuario, intercambio cultural y actividades financieras, lo que le otorga la característica de dinámica urbana que caracteriza a los medios de transporte y las conexiones con los distintos sectores.

Autor: Julio D. Dávila

Trabajo: Pobreza, participación y Metrocable. Estudio del caso de Medellín.

Ubicación: Madrid, España.

Año: 2011.

Julio D. Dávila, plantea:

Una gran parte del atractivo de los Metrocables como solución para el transporte en áreas urbanas densas y montañosas se deriva de su novedad, su bajo costo relativo, la mínima alteración de la trama urbana existente y los bajos niveles de emisiones de partículas.

El presente artículo plantea que, en el caso de Medellín, su éxito tiene más que ver con el contexto político e institucional en el que se llevó a cabo: un programa integral para hacer frente a problemas urbanos, sociales y políticos profundamente arraigados y en el que la comunidad local fue capaz de expresar sus deseos e involucrarse activamente en los esfuerzos municipales de modernización.

El éxito del sistema se puede medir en parte a través del nivel de utilización por parte de los usuarios habituales, en su mayoría residentes de bajos ingresos pertenecientes a los barrios más pobres de la ciudad.

También se deriva de la experiencia cotidiana de los usuarios, para quienes un sistema fiable, rápido y seguro ha supuesto una diferencia sustancial en su calidad de vida diaria. La conexión con la ciudad que proporciona el sistema es una respuesta política e institucional a una situación social y políticamente inestable y se ha traducido en un mayor sentimiento de pertenencia entre los residentes de los barrios pobres.

El siguiente artículo fue tomado en cuenta en el presente proyecto debido a que el Metrocable representa una propuesta viable para ciertos sectores donde los habitantes poseen bajos ingresos. Aunque el Metrocable es un sistema de transporte para todo tipo de usuarios, representa una solución e integración a ciertas áreas marginadas, dotándolas de servicios y facilidades que corresponden al nivel de calidad de vida necesario.

2.2 Bases Teóricas

Según Arias (2006), las bases teóricas están formadas por: “un conjunto de conceptos y proposiciones que constituyen un punto de vista o enfoque determinado, dirigido a explicar el fenómeno o problema planteado” (p.39). Las bases teóricas son aquellas que permiten desarrollar los aspectos conceptuales del tema objeto de estudio. Es evidente entonces, la revisión necesaria de teorías, paradigmas, estudios, etc.,

vinculados al tema para posteriormente construir una posición frente a la problemática que se pretende abordar. A continuación, se presentan las bases teóricas que sustentan la presente investigación.

El Transporte Urbano

El transporte es un medio de traslado de personas o bienes desde un lugar hasta otro. Está al servicio del interés público e incluye todos los medios e infraestructuras implicadas en el movimiento de las personas o bienes, así como los servicios de recepción, entrega y manipulación de tales bienes. El transporte comercial de personas se clasifica como servicio de pasajeros y el de bienes como servicio de mercancías y como en todo el mundo, el transporte es y ha sido en Latinoamérica un elemento central para el progreso o el atraso de las distintas civilizaciones y culturas.

El problema del transporte obedece a diversas circunstancias, tanto sociales como de factores físicos que inciden, de lo cual se puede mencionar:

- a) Las dimensiones relativamente reducidas y lo accidentado de las vías, la elevada creciente de la población y el poco e inadecuado espacio disponible para la vialidad.
- b) La insuficiente oferta de transporte público debido básicamente a tres factores:
 - 1.- La estructura de la red vial constituye un grave factor de congestionamiento porque puede presentar un notable desbalance entre los distintos tipos de vías que la integran y, la falta de suficientes vías principales y recolectoras que sirvan de enlace entre las vías expresas y las locales.
 - 2.- El uso intensivo del vehículo particular constituye evidentemente otro de los factores centrales del problema. De tal modo que puede decirse que, en la actualidad, el vehículo particular ocupa una cuota del espacio de transporte desproporcionadamente alta en relación con el volumen que moviliza, y ello en detrimento de otros medios más eficientes en cuanto a espacio ocupado y pasajeros transportados.

- 3.- La falta de un sistema de transporte público colectivo coherente, eficiente y confiable independientemente de la red del Sistema Metro.
- c) La atomización de la responsabilidad entre los organismos existentes. Los servicios de transporte colectivo urbano son provistos por operadores públicos y privados. Toda planificación de un sistema masivo de transporte público exige pronósticos sobre la demanda del transporte y los niveles de desarrollo de la ciudad. Estas condiciones son necesarias para asegurar que el sistema pueda satisfacer plenamente las peticiones de la población. (*Un Metro en Revolución, 2008*).

Movilidad como sistema planificador social

Incorporar un enfoque de movilidad cotidiana es una de las formas más novedosas de abordar la planificación del transporte urbano en la actualidad. El enfoque de movilidad en general ha sido un aporte sustantivo para avanzar en la discusión respecto a fenómenos actuales en las ciencias sociales y también ha producido cuestionamientos y nuevos puntos de vista en la forma de pensar el territorio. Un aspecto que conlleva la movilidad cotidiana específicamente se refiere a la posibilidad de vincular la experiencia cotidiana de viajar, con nuevas formas de mejorar el transporte y la planificación urbana.

La movilidad ha sido estudiada de manera extensiva desde el punto de vista del transporte, básicamente desde las disciplinas de ingeniería, economía, geografía y planificación del transporte, la administración de negocios y las ciencias regionales, las cuales están mayoritariamente interesadas en comprender los patrones de viaje por medio del origen y destino de los viajes diarios. En contraste, el “giro de la movilidad” en las ciencias sociales ha revelado que la mayor parte de la investigación de transporte parte de una idea del espacio y el uso que las persona le dan al espacio como fijo y contenido dentro de ciertas áreas. Sin embargo, el habitar la ciudad se relaciona directamente con las experiencias cotidianas y con el espacio de la ciudad por medio

de un proceso complejo de interacción entre viajeros, actividades, espacios, lugares y factores de movilidad.

Hoy en día las experiencias de movilidad reflejan una accesibilidad diferenciada a espacios de educación, empleo, salud, recreación, entre otros. Además, se basan en distintas condiciones sociales que también inciden en la posibilidad de encuentro o desencuentro durante la experiencia. Es decir, que la movilidad cotidiana es relevante para la calidad de vida urbana, por un lado en cuanto al acceso a diferentes espacios en la ciudad, pero por otro lado, también es significativa en relación a cómo, cuándo y con quién se lleva a cabo o no esta movilidad.

Los Metrocables y el urbanismo social

En la ciudad formal, donde la accesibilidad es un factor dominante, las nuevas infraestructuras de transporte generalmente dinamizan los mercados inmobiliarios y conducen a nuevas actividades y usos del suelo. Este principio no se aplica tan claramente en los sectores pobres e informales, que funcionan con base en economías locales más cerradas y donde la falta de accesibilidad es simplemente una más de las muchas carencias que sufren.

Desde este punto de vista, no sería lógico pensar que los proyectos de cable aéreo como los Metrocables de Medellín vayan a despertar, en sí mismos, procesos amplios de mejoramiento urbano. Cuando se construyó la primera línea del Metrocable, que empezó a operar en 2004, el objetivo principal fue el de mejorar el acceso de los habitantes del sector al sistema Metro, y simultáneamente aprovechar la capacidad subutilizada que este tenía en ese entonces. Sin embargo, inmediatamente después la administración municipal vio en el Metrocable una punta de entrada para intervenciones urbanas más amplias e integrales.

Con el paso de tiempo se dio a conocer este conjunto de operaciones como ‘urbanismo social’ (Echeverri y Orsini, 2010; Alcaldía de Medellín, 2008), que a su vez formaba parte del ‘Modelo Medellín’, una propuesta formalizada ante la reunión

anual del Banco Interamericano de Desarrollo en 2009 y respaldada por esa organización mediante la creación de un observatorio para sistematizar y divulgar la experiencia de esta ciudad. El modelo consiste en el recetario bastante convencional pero diligentemente ejecutado de buen gobierno (planeación, orden fiscal, transparencia, participación y comunicación), con énfasis en educación, inclusión, cultura, convivencia, emprendimiento y urbanismo social. Es impensable realizar el análisis de los impactos del Metrocable sin incluir estas intervenciones urbanísticas complementarias.

El urbanismo social

El ‘urbanismo social’, que nació alrededor de la primera línea de cable aéreo de Medellín inaugurada en 2004, se basa en el direccionamiento de grandes inversiones públicas en proyectos urbanísticos puntuales hacia los sectores populares de la ciudad. Bajo la consigna de “lo más bello para los más humildes” (alcalde Sergio Fajardo) se propuso “activar la fuerza de la estética como motor de cambio social” (alcalde Alonso Salazar). Se trata de una gama de proyectos, estructurados inicialmente alrededor de los Metrocables y articulados espacialmente mediante los denominados Proyectos Urbanos Integrales (PUIs), ahora extendidos a otros sectores de la ciudad, que incluyen equipamientos educativos y culturales, y mejoras habitacionales y del espacio público (Alcaldía de Medellín, 2010).

En efecto, el ‘urbanismo social’ consiste en un conjunto de ideas y experiencias, unas propias y otras prestadas, acumuladas sobre los últimos quince años. La joya de la corona son los Metrocables. Como todos los proyectos del ‘urbanismo social’, los Metrocables fueron gestionados con una comunicación eficaz y participación estrecha de las comunidades locales.

En sí mismos no tienen una gran capacidad, pero mejoran notablemente las condiciones de movilidad de las zonas inmediatas, sin costo adicional para los usuarios. Han tenido un notable efecto de integración urbana. Zonas marginales recibieron una

infraestructura moderna para conectarse y sentirse parte del resto de la ciudad (el trayecto desde la periferia a 10 kilómetros de distancia y 350 metros de altura hasta el centro de la ciudad puede tomar apenas 20 minutos, sin contar el tiempo de espera en las filas), al tiempo que se abrieron zonas desconocidas y ‘peligrosas’ al turismo local, nacional e internacional. Las intervenciones urbanísticas del ‘urbanismo social’ materializaron transformaciones físicas alrededor de estos ejes.

En el caso del primer Metrocable (Línea K), se destaca el proyecto de vivienda Juan Bobo, premiado entre las ‘mejores prácticas’ en un concurso internacional en Dubai en 2008. En unos terrenos sumamente difíciles por lo pendientes e inestables, distribuidos a lo largo de un pequeño riachuelo, se logró mejorar el acceso, ordenar el espacio público, reubicar y mejorar las viviendas, y mitigar los riesgos ambientales.

Todo se hizo mediante un proceso participativo en pequeña escala que involucraba a los residentes, en el cual no hubo ningún desalojo, ninguna adquisición de tierras que no fuera por acuerdo voluntario, y ningún costo significativo para los habitantes involucrados, pues los subsidios nacionales y locales y los aportes de otras entidades se focalizaron en este proyecto.

Los parques-biblioteca, ampliación de una experiencia llevada a cabo en Bogotá unos años antes, pretenden afianzar la presencia de Estado en los sectores populares. En ellos se ofrece todo tipo de servicios a la comunidad: libros de consulta, informática, cursos de capacitación, actividades culturales, espacios recreativos y deportivos, programas sociales, ayuda para la creación de micro-empresas, etc. Sin embargo, al igual que seis nuevos colegios de alta calidad construidos en los barrios populares del municipio, la presencia del Estado es, en primer lugar, arquitectónica: se instalan en los monótonos barrios de ladrillo unos edificios que, por su escala, forma, materiales y color, contrastan fuertemente con el entorno, y anuncian claramente que aquí está la administración local proporcionándoles equipamientos que hasta los sectores pudientes de la ciudad envidiarían.

2.3 Bases Legales

**Constitución de la República Bolivariana de Venezuela. Gaceta No.
40.402**

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, los recursos genéticos, 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.

Este artículo resalta la importancia de cada individuo y colectivamente de preservar el ambiente, en función de futuro para mantener un ecosistema sano y equilibrado.”

**Ley del Consejo Nacional de la Cultura (CONAC). Gaceta Nro. 5932
del año 2007**

“Este artículo establece los aspectos más importantes con respecto a la organización del espacio en el diseño de centros culturales, tal como lo son: los retiros, estacionamientos, dotaciones y sanitarios.

- a) Retiros: Varían según los usos de suelo y a las características arquitectónicas que presente la obra (altura).
- b) Estacionamientos: Indican la previsión de n° puesto de estacionamiento por cada 40m. O por un local comercial menor a los 50m. Deben colocarse de manera que faciliten el acceso al museo.
- c) Alturas: reguladas por las densidades de los usos de suelo y en relación directa con el sitio de implante de la obra. Las alturas dependen de la zonificación a la que pertenece la parcela.
- d) Áreas Internas: Están normadas en cuanto a los servicios de cada local de acuerdo a sus dimensiones y número de empleados.
- e) Accesos: La edificación debe presentar un equilibrio en la localización de sus accesos desde los estacionamientos, las entradas peatonales, y las paradas de transporte público.
- f) Circulación: Debe estar claramente delimitada para permitir la fácil orientación del usuario. Las vías de circulación deben tener un ancho 1 o 2 veces igual a la altura de las fachadas interiores.

- g) Sanitarios: su distribución debe ser equitativa a través de la edificación, sin que el diseño de sus accesos interfiera con la estética del conjunto.
- h) Área de Carga y Descarga: desechos y suministros, deben quedar previstos en zonas accesibles desde los locales.
- i) Servicios: debe de proveerse de espacios para sub. Estaciones eléctricas, cuartos de máquinas y basura; de fácil acceso desde las zonas vehiculares.
- j) Ventilación e Iluminación Naturales: La ventilación e iluminación naturales se producirá por medio de ventanas, cuya área no será inferior al 15% de la superficie del local. La ventana deberá poseer un área de ventilación mínima del 10% de la superficie del local, nunca menor a 1m.
- k) Ventilación Artificial: se refiere a la introducción del aire fresco y no contaminado en un recinto, mediante la implementación de un sistema mecánico.
- l) Salas de Baños: Las salas de baño o aseo que no posean ventilación natural, se ventilarán por ductos que permitan la extracción del aire al exterior. En el caso de establecimientos de uso público se deberán llevar a cabo 15 cambios de aire por hora, en caso de oficinas y comercios deben producirse 10 cambios por aire por hora.
- m) Dotaciones de Agua: las dotaciones de agua se calcularán según la siguiente tabla de referencia, de acuerdo al tipo de ocupación del espacio.
- n) Número de piezas sanitarias: se utilizaron dos tablas de acuerdo al tipo de ocupación del espacio y una tabla según la capacidad por número de personas.”

Ley Orgánica del Ambiente No. 5.833 Extraordinario 2006

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 85. “El estudio de impacto ambiental y sociocultural constituye uno de los instrumentos que sustenta las decisiones ambientales, comprendiendo distintos niveles de análisis, de acuerdo con el tipo de acción de desarrollo propuesto. La norma técnica respectiva regulará lo dispuesto en este artículo.”

2.4 Definición de Términos Básicos

Metrocable: El término Metrocable hace alusión a los sistemas de teleférico integrados a los diversos sistemas de transporte masivo. Único por su carácter, que atiende las necesidades de transporte de algunos de los sectores menos favorecidos de las ciudades.

Habitante: Habitante es quien habita. El verbo habitar, por su parte, hace referencia a vivir o morar. Puede hablarse del habitante de una casa, de un barrio, de una ciudad, etc. En una casa o departamento, la cantidad de habitantes es reducida en comparación a un barrio, una ciudad, una provincia o un país. Todos los habitantes del mundo forman lo que se conoce como población humana.

Urbanismo: La palabra urbanismo se deriva del vocablo latino “urbus” que significa ciudad. El urbanismo se especializa en el estudio, planificación y ordenamiento de las ciudades; utilizando a la geografía urbana como instrumento fundamental, procurando una mayor comprensión de los procedimientos urbanos, con el objeto de planificar la participación en la cualificación del espacio.

Calidad de Vida: Es una combinación de palabras, calidad proviene del latín antiguo qualitas, qualitatis que se deriva del mismo origen de cualidad, que al unirla con vida hace referencia a la cualidad o a la calidad de llevar una buena vida, teniendo en cuenta una variedad de propiedades de actos, acciones, cosa o productos que permiten de alguna manera representativa de un igual, mejor o peor condición al resto de las demás formas de vida de las diferentes especies.

Servicios: Son un conjunto de acciones las cuales son realizadas para servir a alguien, algo o alguna causa. Los servicios son funciones ejercidas por las personas hacia otras personas con la finalidad de que estas cumplan con la satisfacción de recibirlos. Los servicios prestados es una comunidad cualquiera están determinados en clases, a su vez estas clases están establecidas de acuerdo a la figura, personal o institucional que lo ofrece o imparte. Existen servicios públicos y servicios especializados.

Asentamiento irregular: Los establecimientos irregulares por lo general son densos asentamientos que abarcan a comunidades o individuos albergados en viviendas autoconstruidas bajo deficientes condiciones de habitabilidad. Se forman por ocupaciones espontáneas de terrenos, públicos o privados, sin reconocimiento legal, expandiendo los bordes de las ciudades en terrenos marginados que regularmente están en los límites de las zonas urbanas, o en terrenos con elevados riesgos para las viviendas allí asentadas (laderas de altas pendientes, terrenos poco estables, zonas inundables en las márgenes de ríos y quebradas)

Sinuosidad: Es la característica de lo que es sinuoso o tiene ondulaciones. Concavidad o superficie curva que tiene su parte más deprimida en el centro.

Expropiación: Es un fenómeno de Derecho Público, constitucional y administrativo, que consiste en la transferencia coactiva de la propiedad privada desde su titular al Estado, mediante indemnización: concretamente, a un ente de la Administración Pública dotado de patrimonio propio. Puede expropiarse un bien para que este sea explotado por el Estado o por un tercero.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1 Tipo de Investigación

Sobre el tipo de investigación hay diferentes tipos de investigación, los cuales se clasifican según distintos criterios. El presente trabajo se enmarca en un enfoque cuantitativo, por tanto se busca identificar leyes generales referidas a los hechos, se sustenta de teorías la cual es un elemento principal, le aporta su origen y proporciona su sistema conceptual que se aplica a la observación; y se orienta dentro del tipo de investigación documental.

Según el autor (Fidias 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. La investigación descriptiva se define como “la caracterización de un hecho, fenómeno, individuo o grupo, con el fin de establecer su estructura o comportamiento”. (Arias, 2012; 24). Se trata de una investigación descriptiva que utiliza el método de análisis, se logra caracterizar un objeto de estudio o una situación concreta, señalar sus características y propiedades.

3.2 Nivel de la Investigación

El autor (Fidias G. Arias, 2012) describe el nivel de investigación como el grado de profundidad con que se aborda un fenómeno o un evento de estudio. Esta puede ser: Exploratoria, Documental, Descriptiva, Explicativa, Correlacional o proyectiva.

En el caso de la presente investigación, esta se puede enmarcar dentro de los parámetros de investigación descriptiva, debido a que este tipo de investigación según el autor (Fidias G. Arias, 2012), se define como la caracterización de un hecho, fenómeno, individuo o grupo, con el fin de establecer su estructura o comportamiento.

Haciendo esto referencia a las primeras fases del proceso de diseño en donde se deben describir las distintas condiciones presentes en el área donde se implantara el proyecto.

Posteriormente en la siguiente fase del diseño la investigación se presenta como proyectiva, la cual según la autora Hurtado J. (2012) consiste en la elaboración de una propuesta, un plan, un programa o un modelo, como solución a un problema o necesidad de tipo práctico, ya sea de un grupo social, o de una institución, o de una región geográfica, en un área particular del conocimiento, a partir de un diagnóstico preciso de las necesidades del momento, los procesos explicativos o generadores involucrados y de las tendencias futuras, es decir, con base en los resultados de un proceso investigativo.

3.3 Diseño de la Investigación

De acuerdo al autor (Fidias G. Arias, 2012). El diseño de investigación es la estrategia general que adopta el investigador para responder al problema planteado. En atención al diseño, la investigación se clasifica en: documental, de campo y experimental. La estrategia de investigación está definida por: a) El origen de los datos: primarios en diseños de campo y secundarios en estudios documentales. b) Por la manipulación o no, de las condiciones en las cuales se realiza el estudio: diseños experimentales y no experimentales o de campo.

Entendido lo anterior, la definición más cercana a la presente investigación sería de tipo Documental, ya que según Delgado Smith (2011) se trata del acopio de los antecedentes relacionados con la investigación, se realiza por la consulta de los documentos escritos, sean formales o no, en los que se plasmó un conocimiento que fue avalado por autores que realizaron una investigación previa.

La investigación se basó principalmente en una revisión de tipo documental escrito, ya que se trabajó con la recopilación de archivos, trabajos de grados, informes, y de forma importante planos y memorias descriptivas de proyectos similares.

3.4 Población y Muestra

Una vez determinados los objetivos y tipo de investigación, se prosigue con la población estudiada en dicho proyecto, en la cual se tomará una pequeña parte definida como muestra, siendo esta un subconjunto de la población y es así como por medio de la misma, se hará un análisis para deducir características relevantes de dicha población en estudio.

Población

Representa todas las unidades de la investigación a estudiar de acuerdo a la naturaleza del problema, es decir, la suma total de las unidades que se van a estudiar, las cuales deben poseer características comunes dando origen a la investigación. De tal manera Balestrini (2006) detalla que la población es el “conjunto finito o infinito de personas, casos o elementos que presentan características comunes” (p. 272). Por lo que se refiere a que el estudio de la población es de gran aporte para múltiples disciplinas, ya que los elementos a estudiar se relacionan de cierta forma y son adecuados para justificar la problemática.

En cuanto a la población del área a estudiar, se encuentra ubicada en la Parroquia Juan José Flores, Municipio Puerto Cabello del estado Carabobo, Venezuela, dicha población general del Municipio cuenta un total de 182.493 habitantes aproximadamente, tomando como área determinada al estudio la parroquia Juan José Flores, con un total de habitantes de 64.979 aproximadamente. Cabe resaltar que la misma presenta una tasa de porcentaje de 35,6% de la población del Municipio y en términos generales se presenta un crecimiento geométrico interanual del 1,5% con respecto a las tasas porcentuales del Estado Carabobo, a partir de la información obtenida al alcance, según el último censo del Instituto Nacional de Estadística (INE) correspondiente al año 2011. A fin de realizar una proyección de la población para el año 2050, realizando el cálculo de proyección de acuerdo al Método Geométrico (Método de la fórmula de Malthus) (1830).

Aplicando la Fórmula:

$$N_n = N_0(1+r)^t$$

Dónde:

N_n = Población futura

N_0 = Población actual

R= Incremento medio anual (que sería Tasa de crecimiento/100)

T=Número de períodos decenales (diferencia de años entre N_n y N_0)

Aplicando la fórmula para la Parroquia Juan José Flores, Municipio Puerto Cabello:

$$r = 1,5/100 = 0,015$$

$$N_{2050} = 64.979(1+0,015)^{39}$$

$$N_{2050} = 116.131,14 \text{ habitantes para el año 2050.}$$

Muestra

La muestra es una parte de la población, es decir, un número de individuos u objetos seleccionados científicamente, cada uno de los cuales es un elemento del universo. Para Hurtado (2010) consiste “en las poblaciones pequeñas o finitas no se selecciona muestra alguna para no afectar la validez de los resultados” (p. 77) Es decir, representa una parte de la población objeto de estudio; en la cual se debe asegurar que los elementos de la muestra sean lo suficientemente representativos de la población que permita hacer generalizaciones; para efectos de esta investigación se toma el procedimiento que Arias (2006) expresa en la siguiente fórmula para conocer muestras cuyo objetivo es saber la proporción poblacional:

$$n = \frac{N}{N}$$

investigador. Se tomó como valor de nivel de confianza 95%, donde el coeficiente es igual a 2. Por lo tanto, el valor Z es igual a $2^2 = 4$.

e = Límite aceptable de error muestral que, generalmente suele utilizarse un valor que varía entre el 1% (0.01) y 5% (0.05), cuando no se tiene su valor, este mismo queda a criterio del encuestador. Para efectos del proyecto, se tomó como valor de error muestral 5%, ($5^2 = 25$).

Aplicando la fórmula para la Parroquia Juan José Flores:

$$n = \frac{64979 \cdot 4 \cdot 0,5 \cdot 0,5}{(64979 \cdot 1) \cdot 0,0025 + 4 \cdot 0,5 \cdot 0,5}$$

$$n = \frac{64979}{20,14 + 1}$$

$$n = \frac{64979}{21,14} = 397,56 \quad 398 \text{ Habitantes.}$$

Lo que corresponde a un total de 398 habitantes en la Parroquia de Juan José Flores como muestra para la elaboración de la encuesta.

3.5 Técnicas e Instrumentos de Procesamiento y Recolección de Datos

“Las técnicas de recolección de datos son las distintas formas de obtener información”. (Arias, 1999; 53).

En la investigación es de suma importancia la búsqueda de información, para ello es necesario suplementarla con técnicas e instrumentos, los cuales son todos aquellos recursos de los que se pueda sustraer información completa o síntesis sobre investigación de la cual se está realizando. De este modo el instrumento simplifica la labor del investigador, suministrando aportes que sirven para la realización del marco teórico, así como conceptos y variables, que ayudan a la comprensión del tema.


En ese enfoque los instrumentos de recolección de datos, sintetiza toda la labor previa de la investigación, resume los aportes del marco teórico y a su vez las variables a utilizar; la cual explica Arias (2006) como “los medios materiales que se emplean para recoger y almacenar la información”. (p.111). Ya que en este estudio surge la necesidad de utilizar la lista de cotejo, para de esa manera recaudar la información

necesaria a través de la observación directa en el área de estudio. Así mismo, la encuesta forma parte de las herramientas de recolección de datos, según la observación estructurada, por medio de una serie de preguntas que están dirigidas a una parte representativa de la población, la cual tiene como finalidad reunir datos resaltantes; es de hacer notar que en este caso se emplea la encuesta con el uso de preguntas cerradas, de elección única y dicotómica.

Lista de Cotejo

Básicamente, este instrumento parte de un propósito específico, consiste en un listado de operaciones o secuencias de acción, que el investigador utiliza para registrar la presencia o ausencia de determinadas características, llevando a cabo la observación estructurada, resaltando que para la elaboración de dicho instrumento, se debe realizar un análisis secuencial de las particularidades a cotejar, con el fin de obtener los datos que se vaciaran luego en la investigación. De la misma manera se encuentra definida por Arias (2006) como “un instrumento en el que se indica la presencia o ausencia de un aspecto o conducta a ser observado” (p.70); en este sentido, se presenta a continuación el modelo de la lista de cotejo utilizada por el investigador para determinar las características de la zona objeto de estudio para el diseño de una propuesta que permita la solución de los problemas más latentes del sector.

Cuadro 1. Modelo de lista de cotejo

 Universidad José Antonio Páez Facultad de Ingeniería Escuela de Arquitectura Lista de Cotejo			
Variable	Si	No	Observaciones
Servicios			
Instalaciones de aguas blancas		X	El servicio de aguas es deficiente en la mayor parte del sector, la misma es obtenida de pozos.

Instalaciones de aguas negras		X	No tienen red de cloacas, pero poseen pozo séptico.
Drenajes pluviales		X	Existentes, pero requiere mantenimiento constantemente.
Instalaciones de Telecomunicaciones		X	El servicio de televisión por cable y telefonía es escaso en los sectores.
Mobiliario Urbano		X	El sector no presenta paradas de buses, semáforos, ni señalizaciones, ni conexiones peatonales que abastecen.
Medio Natural			
Vegetación	X		Es variada debido a su favorable clima.
Topografía	X		Debido a que la zona presenta gran cantidad de desniveles, teniendo en alta montaña las pendientes son mayores al 25% y en el valle rondan el 5%.
Suelos	X		Presenta variedad en sus tipos, ya que en alta montaña predominan los limosos y en algunas partes bajas los arcillosos, mientras que en zonas de agricultura el suelo de turba.
Espacios Públicos			
Parques	X		No existentes en la parroquia.
Plazas	X		Solamente existe la Plaza Bolívar en el Casco Central, la misma se presenta carencias ya que no tiene constante mantenimiento y otras plazas pequeñas en sectores de asentamientos irregulares.
Espacios Deportivos	X		Se observan un poco abandonados, y cuenta con un Complejo Deportivo en Vista Mar.
Vialidades			
Vialidad Vehicular		X	Existente pero son una gran desventaja de la zona, ya que no cuentan con el perfil necesario para el flujo vehicular que presentan ni abastece las conexiones requeridas de recorridos diarios.


Vialidad Peatonal		X	Los peatones no tienen protección solar ni pasarelas, haciendo difícil la movilidad de los mismos.
Transporte Público			
Rutas		X	Existen pocas rutas de transporte, y no cubren toda la zona; principalmente recorre la periferia del Casco Central.

Encuesta

Ahora bien, se tiene la encuesta como otro instrumento necesario para la recolección de información, siendo esta un procedimiento que explora argumentos los cuales permiten la subjetividad y la indagación de opinión pública. Según Arias (2006) es determinada como la “técnica que pretende obtener información que suministra un grupo o muestra de sujetos acerca de sí mismos, o en relación a un tema en particular” (p.72).

Para ello, debido a que el tipo de encuesta es de tipo cerrada, se realizó un cuestionario, el que contiene una serie de preguntas o ítems respecto a las variables a medir; dicho lo anterior Hernández, Fernández y Baptista (2006) lo describen como “un conjunto de preguntas respecto de una o más variables a medir” (p.217), siendo de gran utilidad en la investigación científica, ya que constituye una forma concreta de la técnica de observación, logrando fijar la atención aspectos relevantes y sujetos a determinadas condiciones.

Cuadro 2. Modelo de la Encuesta

 REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ FACULTAD DE INGENIERÍA ESCUELA DE ARQUITECTURA			
Encuesta			
	Ítem	Bueno	Malo
1	¿Cómo es el servicio de agua en la zona?		
2	¿Cómo es el servicio de luz en la zona?		

3	¿Cómo es el servicio telefónico en la zona?		
4	¿Cómo es el servicio de aseo en la zona?		
5	¿Cómo es el servicio de salud en la zona?		
6	¿Cómo es el servicio de seguridad en la zona?		
7	¿Cómo es el servicio de transporte en la zona?		
8	¿Cómo evaluarías tu zona?		

Matriz FODA

Es una herramienta de análisis que puede ser aplicada a cualquier situación tal como el objeto de estudio en un momento determinado de tiempo, cabe resaltar que es un método de planificación, el cual permite tener los enfoques del trabajo y las soluciones para los aspectos negativo. Es así como Thompson y Strikland (1998) hablan la matriz FODA reside en “evaluar las fortalezas y debilidades de los recursos de una empresa, así como las oportunidades y amenazas externas” (p. 97). Tomando en consideración lo antes mencionado, vale la pena relucir que dicho análisis es ajustable al estudio de la planificación urbana y de esa manera, se expone a continuación la Matriz FODA sobre la población de Municipio Puerto Cabello.

Cuadro 3.

Matriz FODA

FORTALEZAS	El 95% de los ingresos del sector son propios.
	Los sitios de interés se encuentran en buenas condiciones.
	Es el centro portuario de importación y exportación.
	Reconocido como punto turístico.
	Ubicación estratégica para su desarrollo económico.
	Su ubicación cuenta con un clima de la costa y de montaña.
OPORTUNIDADES	Focalizar inversiones extranjeras en el área de desarrollo social.
	Afianzarse en las relaciones con el sector turístico y económico para realizar alianzas estratégicas y atraer mayores inversiones al Municipio.

	Promover construcciones planificadas en la totalidad de la Parroquia no urbana.
	el sector portuario para el desarrollo social como fuente de trabajo dirigidos a los nuevos planteamientos urbanos
	Aprovechar la excelente condición del clima para promover el turismo del sector.
DEBILIDADES	Disminución de la movilidad urbana en el Municipio por falta de conexiones.
	Falta de equipamiento urbano, tales como escuelas, hospitales, sedes policiales y demás).
	Carencia de redes de agua servidas (cloacas), irregularidad de servicio de gas y telecomunicaciones.
	Carencia de espacios públicos tanto para la comunidad, como para el turista.
	Fallas en el proceso de disposición de los desechos sólidos.
	Deficiencia en la calidad del servicio eléctrico y de transporte
AMENAZAS	El incremento alarmante de las invasiones en el municipio.
	El riesgo constante de las expropiaciones de terrenos.
	Falta de concientización y educación en la comunidad.
	Escases de servicios y conexiones en la zona.
	Plantas Industriales contaminantes.
	Drenajes del río existente y desechos vertientes hacia el mar.
	No existe un indicio de generar una ciudad turística.

3.6 Técnicas de Análisis de Datos

En el proceso de investigación se utilizó el tipo de técnica de la recopilación de datos por páginas web, sobre los diferentes proyectos que se han realizado, para poder analizar los métodos de diseño a aplicar. Así como también la investigación de conceptos relacionados a la arquitectura y diseño de estaciones de Metrocable y su impacto a nivel internacional para obtener un punto de referencia sobre lo que puede estar o no ocurriendo en el entorno con respecto a este tipo de edificaciones y su

desarrollo, de manera que se logran estudiar los factores de diseño que dieron lugar a las mismas.

3.6.1 Instrumentos, Procesamiento y Recolección de Datos

Ficha bibliográfica: Este instrumento de registro es de vital importancia porque, entre otras cosas, permite al lector tener acceso a las fuentes consultadas por el autor del trabajo en cuestión para que, si fuera su intención, pueda profundizar en el tema. Metodológicamente también pueden indicarnos el grado de confiabilidad del trabajo que estemos leyendo, pues en ellas se refieren los libros u obras consultadas.

Ficha hemerográfica: Este documento es una derivación de la Ficha bibliográfica en la que se registra información obtenida de periódicos, suplementos culturales, gacetas y revistas.

Reporte de página electrónica: Es una variante de la ficha hemerográfica, pero con la particularidad de que es sobre un contenido digital, por lo que entre otras cosas, también se añade la Url (dirección electrónica) de la fuente.

3.6.2 Análisis de Resultados

Según Hurtado (2000), “El propósito del análisis es aplicar un conjunto de estrategias y técnicas que le permiten al investigador obtener el conocimiento que estaba buscando, a partir del adecuado tratamiento de los datos recogidos.” (p. 181). Se analizaron los resultados de los gráficos y las encuestas, permitiendo clasificar y reclasificar el material escogido desde los diferentes puntos de vista, donde se optó por la mejor respuesta y solución ante las problemáticas que se detectaron.

3.6.3 Gráficos de los Resultados

Se debe agregar que en dicha investigación los gráficos en el análisis de datos cumplen un importante papel, ya que los mismos se deben elaborar detalladamente presentando los resultados recopilados, acompañados de los gráficos respectivos a cada ítem. En relación a ello, Lerma (2009), explica que los gráficos de resultados “tienen como objetivo mostrar mediante un dibujo las relaciones entre variables o categorías de variables, con el fin de resaltar determinada información o tendencia” (p. 108). Del mismo modo, se tiene que el gráfico, al igual que las tablas deben ser auto explicativas, sencillas y de fácil comprensión, proporcionando de esa manera el análisis para la analogía que guardan los datos para ser expuestos de forma clara y precisa.

3.6.3.1 Resultados y Análisis de la Propuesta Urbana

1.- ¿Cómo es el servicio de agua en la zona?

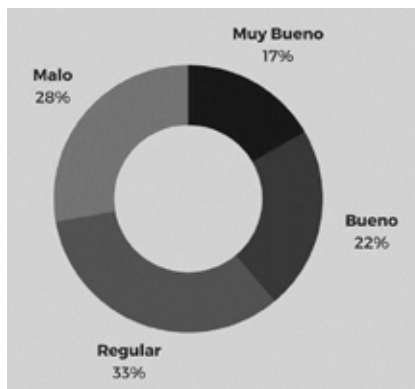


Gráfico 1: Resultado Porcentual del Ítem 1.

Interpretación: Se observa que de 16 personas encuestadas, el 17% cerciora que el servicio de agua potable hacia las localidades es muy bueno, mientras que el 28% opina lo contrario.

2 - ¿Cómo es el servicio de luz en la zona?

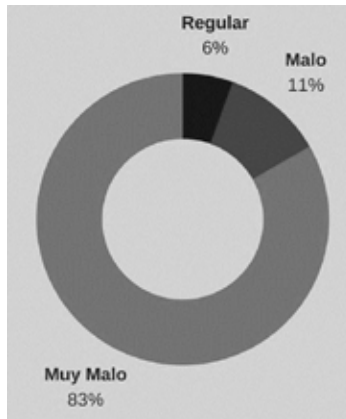


Gráfico 2: Resultado Porcentual del Ítem 2.

Interpretación: En el anterior gráfico, se evidencia que el 83% opinan que no hay servicio adecuado de luz en los sectores y por ende confirman que requieren de los mismos, mientras el 6% opina que es regular el servicio en los sectores.

3.- ¿Cómo es el servicio telefónico en la zona?

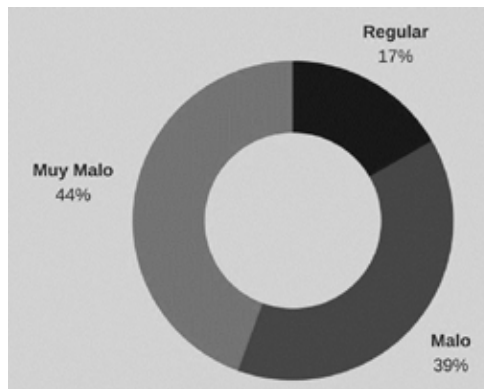


Gráfico 3: Resultado Porcentual del Ítem 3.

Interpretación: Se obtuvo que el 39% de los encuestados, confirmaron que requieren de servicios telefónicos, tales como teléfono e internet en todos los sectores; mientras el 17% opina que no es tan relevante el servicio.

4.- ¿Cómo es el servicio de aseo en la zona?

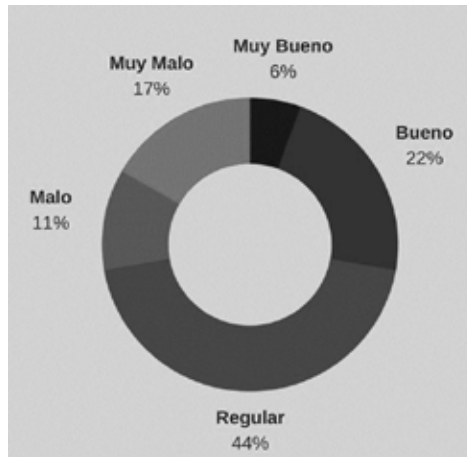


Gráfico 4: Resultado Porcentual del Ítem 4.

Interpretación: Con un total de 16 personas encuestadas por sectores, el 6% manifiesto que el servicio de aseo y transporte de basura cumple con las necesidades de la población; mientras que un 17% opina que no existe servicio que de abasto a la población.

5.- ¿Cómo es el servicio de salud en la zona?

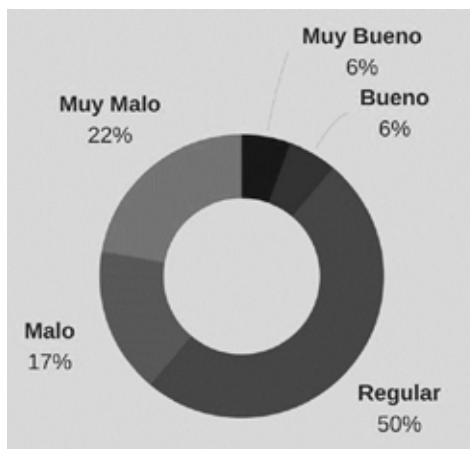


Gráfico 5: Resultado Porcentual del Ítem 5.

Interpretación: El 6% de los encuestados están de acuerdo con que el servicio de salud en ambulatorios es muy bueno en los sectores; mientras el 22% se niega a ello.

6.- ¿Cómo es el servicio de seguridad en la zona?

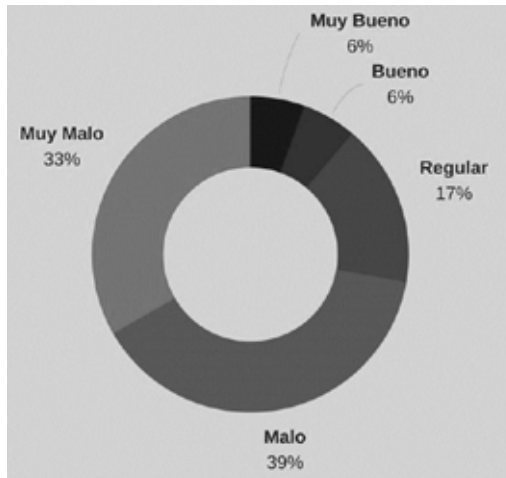


Gráfico 6: Resultado Porcentual del Ítem 6.

Interpretación: Según el gráfico, el 33% afirma la falta de áreas de actividades de seguridad así como las que prestan el servicio en los sectores, por lo que se debe tomar en cuenta a la hora del reordenamiento urbano; mientras que un 6%, opina que no son necesarias dichas áreas.

7.- ¿Cómo es el servicio de transporte en la zona?

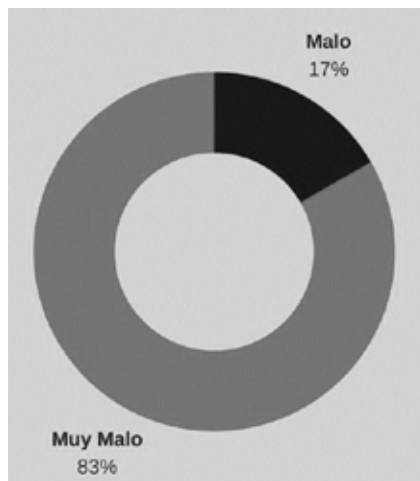


Gráfico 7: Resultado Porcentual del Ítem 7.

Interpretación: De los 16 encuestados, el 83% afirma que la zona no ha sido estudiada y no presenta una buena planificación urbana, por lo tanto no cuenta con

servicio de transporte público adecuado. El otro 17% opina que una nueva planificación urbana para el servicio de transporte podría solventar las conexiones y tiempos de recorridos.

8.- Del 1 al 10 ¿Cómo evaluarías tu zona?

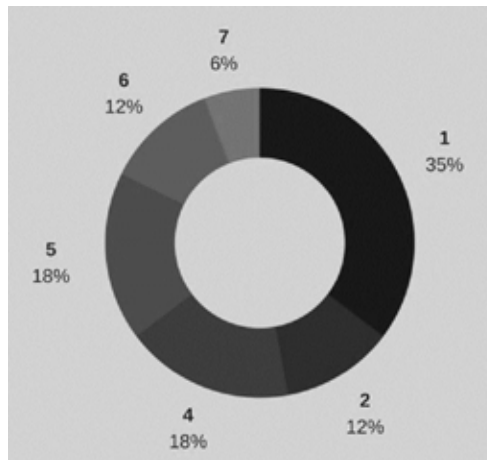


Gráfico 8: Resultado Porcentual del Ítem 8.

Interpretación: Un 35% de los encuestados evalúan su zona en una escala del 1 al 10 en 1, debido a las oportunidades o no que esta les otorga; mientras que un 6% le otorga un 7, cabe destacar que no hubo encuestado que afirmara un 10 según la calidad de vida que poseen en su sector.

3.7 Fases Metodológicas

Fase I: Recolección de Datos

En esta fase se realizó un diagnóstico de la problemática de la población, la cual servirá para obtener información sobre los problemas actuales de la zona, y comienza el planteamiento del problema, de esta forma se logró observar de manera directa las necesidades y características de la zona; las que servirán en un futuro para tener conocimientos del lugar de la investigación y así poder abordar los problemas que se presenten en el proyecto.

Fase II: Análisis de Datos

En esta segunda fase del proyecto se comienza por el análisis de datos recolectados anteriormente, tomando en cuenta documentación necesaria y de interés obtenidas anteriormente, que sirvan como instrumento para poder llegar al desenlace de la problemática, para así poder aportar soluciones inmediatas.

Fase III: Diagnóstico Urbano

En dicha fase comienza el análisis urbano, se realizó una visita la zona en la cual se desarrollará la investigación, la cual sirvió para analizar el contexto y con este se determinaron: las actividades, carencias, debilidades que brinda el municipio, y con esto poder aportar diversas soluciones al ámbito urbano, proponiendo diversos elementos que beneficien el Municipio.

Fase IV: Selección del tema

Después de los datos analizados anteriormente, y las propuestas realizadas, se procedió a elegir un tema el cual, de solución a uno de los problemas antes planteados, proponiendo un desarrollo eficiente para así poder lograr los objetivos previstos en la investigación.

3.8 Recursos

3.8.1 Recursos Humanos

Los recursos humanos se refieren a todos los individuos que estén ligados directamente con la investigación. En este sentido, los recursos humanos de esta investigación son los habitantes del Municipio Puerto Cabello, Arq. Ingrid Suarez, Arq. Josué como Tutores Académicos y la MSc. Hortensia Ron como Tutora Metodológica.

3.8.2 Recursos Institucionales

En cuanto a los recursos institucionales, este implica todas las instituciones y organismos de carácter local, regional o nacional que sirven de sostén y de desarrollo de la investigación, entre los que se pueden mencionar: el personal de la alcaldía del Municipio Puerto Cabello, y la Universidad José Antonio Páez con todo lo referente a información bibliográfica, así como todas aquellas que se consideren pertinentes.

3.8.3 Recursos Materiales

Se considera como Recursos Materiales todos los elementos físicos empleados durante el desarrollo de la investigación, tales como: computador, material de dibujo en general, material de marquería, material de papelería, cámara fotográfica, lápiz, colores, bolígrafo, marcadores, hojas de papel, papel croquis, instrumentos de medición, cuadernos, block de notas, otros material de oficina, laptop, impresora, papel adhesivo y cualquier otra herramientas de trabajo requerida para elaboración de la investigación.

3.8.4 Recursos Tiempo

Implica todo el cronograma de actividades de investigación, dentro de un tiempo predeterminado, con parámetros establecidos que mantenían un desarrollo fluido de las fases del proyecto propuesto. Además, diferentes implementos y herramientas como lápices, borrador, papel, fotocopidora, impresora, equipos de computación, sistema de internet, libros de texto, tesis relacionadas con el tema, bibliografías.

Cuadro 4.

Cronograma de Actividades

ACTIVIDADES	TIEMPO (AÑO 2019)											
	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	Semanas
Diagnosticar variables urbanas del contexto	■	■										2
Elaboración de plan de reordenamiento urbano		■	■									2
Recolección de datos		■	■									2
Propuesta de reordenamiento			■	■								4
Implantación y diseño					■	■						4
Redacción de informe					■	■						2
Propuesta y aplicación de datos												
Entrega y defensa												
Total semanas												16

CAPÍTULO IV

LA PROPUESTA ARQUITECTONICA

4.1 El sitio urbano

Venezuela es el país donde se llevó a cabo la realización de este proyecto, el cual se destaca por tener maravillosos paisajes y recursos naturales que se basan principalmente en sus grandes reservas de petróleo, gas natural, hierro, oro, energía hidroeléctrica entre otros recursos. (Ver figura 1).

En la Región Central, ubicado en el Centro – Norte del país se encuentra situado el estado Carabobo es uno de los veintitrés estados de la República Bolivariana de Venezuela y 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 una extensión 4650 km² y 2.239.222 habitantes según el censo del 2011.

En la actualidad, Es el que registra el mayor y más rápido crecimiento económico, urbano e inmobiliario del país. Sus principales ciudades son: Valencia, que es su Capital con 1.350.000 habitantes en su área metropolitana; Puerto Cabello, Tocuyito, Guacara, Mariara, Bejuma, Morón, San Joaquín y Güigüe. (Ver figura 2)

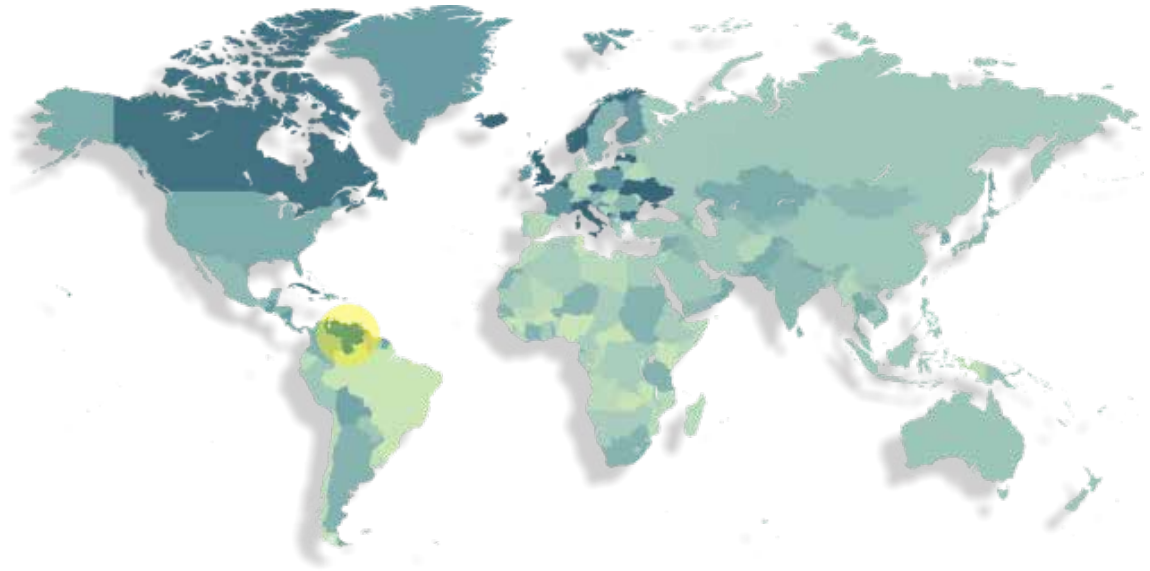


Figura 1. Localización Geográfica. Mapamundi (2018)



Figura 2. Mapa de Venezuela. Estado Carabobo. (2018)

Ubicación

El proyecto se encuentra ubicado en el municipio de Puerto Cabello es uno de los catorce municipios que conforman el estado Carabobo en la Región Central. Su capital es la ciudad homónima de Puerto Cabello. Se encuentra al norte del estado Carabobo hacia el área portuaria del Estado. Tiene una superficie de 729 km² equivalentes al 8,13% del territorio de Carabobo; y una población de 182.493 habitantes según el Censo del 2011.

Así mismo, alberga 8 parroquias: Urbana Bartolomé Salom, Urbana Democracia, Goaiagoaza, Juan José Flores, Borburata, Patanemo, Urbana Fraternidad y Urbana Unión. Es considerado como puerta de entrada de la ciudad capital portuaria del estado ya que posee gran afluencia vehicular por la autopista Puerto Cabello-Morón/Variante Bárbula, Tunel Vial Patanemo-Vigirima y Autopista Regional del Centro.

Es el polo de mayor atracción turística del Estado de Carabobo. Un amplio potencial proporcionado por la propia naturaleza, al que se le unen valores patrimoniales, históricos, arquitectónicos y culturales. La ciudad está custodiada desde la etapa colonial por un sistema de fortificaciones del que aún subsisten dos importantes piezas, el Fortín Solano, testigo de grandes acontecimientos históricos y el Fuerte San Felipe o Libertador que será el último bastión de la realeza en tierras venezolanas. Además de sus atractivos naturales, Puerto Cabello es hoy el más importante puerto comercial de Venezuela al que se articulan un ambicioso diseño ferroviario que lo enlazará en los próximos veinte años con regiones del país que atesoran significativas riquezas, un proyecto de cruceros y un desarrollo industrial de apoyo a la industria petrolera de la región.



Figura 3. Ubicación geográfica del Municipio Puerto Cabello. Fuente: https://es.wikipedia.org/wiki/Municipio_Puerto_Cabello (Carabobo). (2018)

Localización del terreno

El terreno del proyecto se encuentra ubicado en los distintos Sectores del estudio del reordenamiento urbano, específicamente en los Sectores de Taborda, El Palito, Vista Mar y Los Lanceros (ver figura 4), comprendidos por la Parroquia Juan José Flores en su mayor densidad y la Parroquia Democracia, su principal vía de acceso es la autopista Puerto Cabello-Morón, intersectada por la paralela de la Avenida Bartolomé Salom hacia el Centro de Puerto Cabello. Colinda hacia el Norte con el Mar Caribe, hacia el Sur con la Parroquia Democracia, hacia el Este con la Parroquia Goaigoaza y al Oeste con la Refinería el Palito.

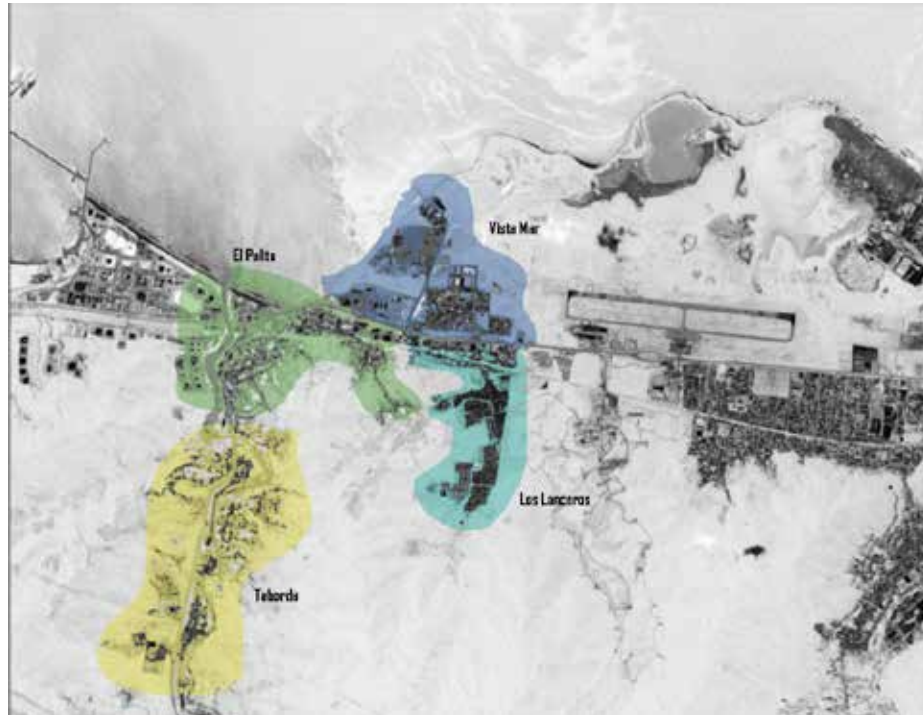






Figura 4. Sectores del estudio urbano. Puerto Cabello. Fuente: <https://www.google.com/maps> [Editado]. (2018)

Las coordenadas geográficas de Puerto Cabello son latitud: $10,471^{\circ}$, longitud: $-68,030^{\circ}$, y elevación: 9 m.

La topografía en un radio de 3 kilómetros de Puerto Cabello tiene variaciones *muy grandes* de altitud, con un cambio máximo de altitud de 308 metros y una altitud promedio sobre el nivel del mar de 25 metros. En un radio de 16 kilómetros contiene variaciones *muy grandes* de altitud (1.992 metros). En un radio de 80 kilómetros también contiene variaciones *extremas* de altitud (2.435 metros).

El área en un radio de 3 kilómetros de Puerto Cabello está cubierta de agua (37 %), pradera (29 %), superficies artificiales (17 %) y árboles (14 %), en un radio de 16 kilómetros de agua (58 %) y árboles (34 %) y en un radio de 80 kilómetros de agua (43 %) y árboles (29 %).

Cuadro 5. Topografía

SECTOR	ELEVACIÓN
EL PALITO	
LOS LANCEROS	
TABORDA	
VISTA MAR	

Población

De acuerdo al Censo de Población y Vivienda del 2011 el municipio Puerto Cabello posee una población de 182.493 habitantes que representan un 8,13% de la población total del estado y de los cuales 90.801 son hombres (49,76%) y 91.692 mujeres.

Dado que el area del municipio es de 729 km² tiene una densidad de población de 250,33 hab/km², muy superior a la media nacional de 29,71 pero muy inferior a la densidad del estado que es de 482,96.

La tasa de alfabetización de la población es de un 97,3%, lo que implica que aún quedan en el municipio 4.027 personas que no saben leer ni escribir.

Dicho lo anterior, se hicieron estudios demográficos para la propuesta del Sistema de Metrocable para los Sectores del reordenamiento urbano, y así cumplir con la demanda poblacional. Donde se obtuvieron los resultados, según el ASIC (Áreas de Salud Integral

Comunitaria) que determinó los resultados de población de los Sectores: Los Lanceros, 13.000 hab/km²; Taborda, 5.000 hab/km²; Vista Mar, 4.800 hab/km², El Palito, 4.300 hab/km². Por otra parte, no sólo las parroquias de Juan José Flores y Democracia se verán beneficiadas por este proyecto, sino también aquellos sectores adyacentes, así se cubrirá gran parte de la necesidad y escasez de servicios de movilidad urbana que se mantiene en estas región del norte del estado Carabobo.

Clima

Se distinguen dos zonas, la región montañosa en la Cordillera de la Costa donde las elevaciones superan los 1.000 metros hasta el pico Villalonga que alcanza los 1.830 metros, en esta zona existen precipitaciones de hasta 1500mm anual, y la región costera o litoral donde las precipitaciones anuales promedio son menores de 925 mm.

Puerto Cabello tiene un clima tropical. En comparación con el invierno, los veranos tienen mucha más lluvia. Este clima es considerado Aw según la clasificación climática de Köppen-Geiger. La *temporada calurosa* dura 2,4 meses, del 8 de septiembre al 19 de noviembre, y la temperatura máxima promedio diaria es más de 33 °C. El día más caluroso del año es el 26 de octubre, con una temperatura máxima promedio de 33 °C y una temperatura mínima promedio de 25 °C. La *temporada fresca* dura 2,4 meses, del 5 de enero al 17 de marzo, y la temperatura máxima promedio diaria es menos de 32 °C. El día más frío del año es el 13 de enero, con una temperatura mínima promedio de 24 °C y máxima promedio de 32 °C.

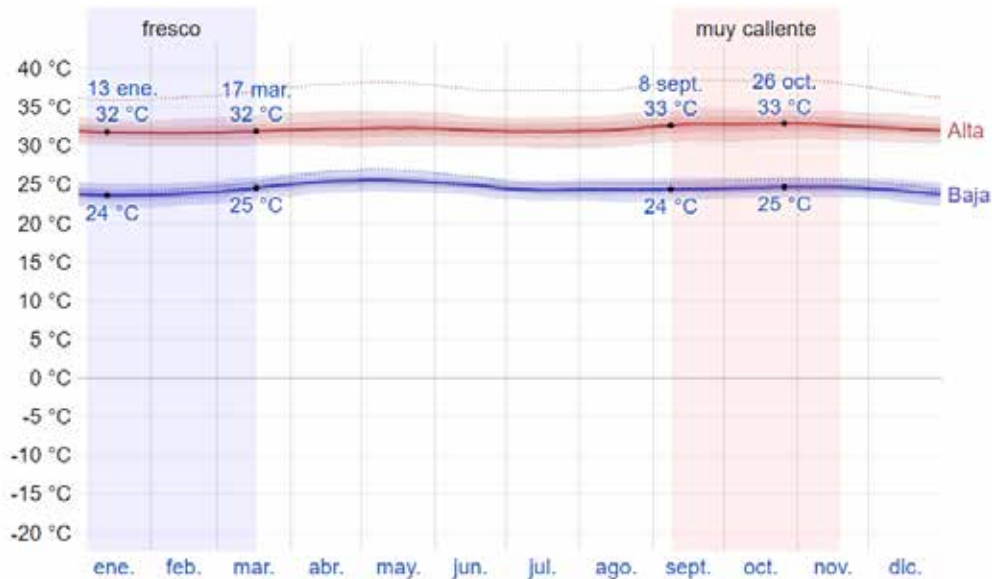


Figura 4. Temperatura máxima y mínima promedio. Puerto Cabello. Fuente: <https://es.weatherspark.com> (2018).

En cuanto a la Precipitación, un día mojado es un día con por lo menos 1 milímetro de líquido o precipitación equivalente a líquido. La probabilidad de días mojados en Puerto Cabello varía considerablemente durante el año.

La temporada más mojada dura 7,1 meses, de 24 de abril a 26 de noviembre, con una probabilidad de más del 27 % de que cierto día será un día mojado. La probabilidad máxima de un día mojado es del 51 % el 10 de agosto.

La temporada más seca dura 4,9 meses, del 26 de noviembre al 24 de abril. La probabilidad mínima de un día mojado es del 3 % el 26 de febrero.

Entre los días mojados, distinguimos entre los que tienen solamente lluvia, solamente nieve o una combinación de las dos. En base a esta categorización, el tipo más común de precipitación durante el año es solo lluvia, con una probabilidad máxima del 51 % el 10 de agosto.



Figura 5. Precipitación de lluvia mensual promedio. Puerto Cabello. Fuente: <https://es.weatherspark.com> (2018).

Los vientos van mayoritariamente desde el este con una velocidad entre 20 y 30 km/h. Los vientos por la mañana van desde sureste o este mayoritariamente. En la tarde y noche el viento siempre va desde el este. El vector de viento promedio por hora del área ancha (velocidad y dirección) a 10 metros sobre el suelo. El viento de cierta ubicación depende en gran medida de la topografía local y de otros factores; y la velocidad instantánea y dirección del viento varían más ampliamente que los promedios por hora.

La parte *más ventosa* del año dura 4,7 meses, del 3 de diciembre al 24 de abril, con velocidades promedio del viento de más de 8,9 kilómetros por hora. El día *más ventoso* del año es el 27 de febrero, con una velocidad promedio del viento de 12,0 kilómetros por hora.

El tiempo *más calmado* del año dura 7,4 meses, del 24 de abril al 3 de diciembre. El día *más calmado* del año es el 4 de octubre, con una velocidad promedio del viento de 5,9 kilómetros por hora.

El viento con más frecuencia viene del *norte* durante 2,6 meses, del 2 de febrero al 19 de abril, con un porcentaje máximo del 60 % en 20 de marzo. El viento con más frecuencia

viene del *este* durante 9,4 meses, del 19 de abril al 2 de febrero, con un porcentaje máximo del 53 % en 1 de enero.

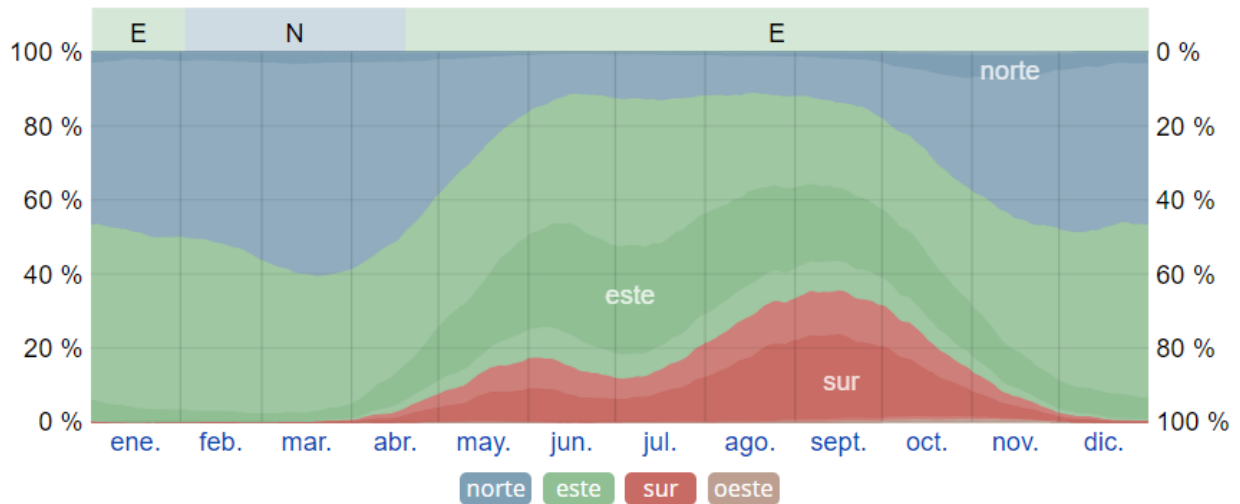


Figura 6. Dirección de los vientos anual según los puntos cardinales promedio. Puerto Cabello. Fuente: <https://es.weatherspark.com> (2018).

Hidrografía

También es posible encontrar amplios valles como el de los ríos Patanemo y Borburata, en donde se observan medios depositacionales generalmente de pendientes menores al 5%, donde se desarrollan las localidades con iguales nombres. La localidad de Puerto Cabello se desarrolla en una pequeña franja litoral y constituye el 14% del total de la superficie municipal, característico de un medio depositacional de litoral marino, con tierras generalmente planas aunque ligeras inclinaciones y pendientes menores al 4%, esta extensión se localiza entre la costa litoral y la troncal 03, que incluye el valle bajo del río San Esteban.

Entre los ríos más importantes se encuentran el Urama, Morón, Sanchón, Goaigoaza, Aguas Calientes, San Esteban, Patanemo, Borburata y Valle Seco. En la extensión de costa porteña se ubican lagunas litorales de las cuales se destacan Bocaína y Yapascua.



Figura 7. Ubicación de la hidrología en el terreno de estudio. Fuente: <http://www.googlemaps.com>. [Editado] (2018)

Vegetación y Fauna

La cobertura vegetal predominante es la de bosques tropófilos basimontanos deciduos (entre 300-600 m.s.n.m); con altura del dosel de baja a media (10-20 metros), de uno a dos estratos arbóreos y un sotobosque denso. Por debajo de los 300 m.s.n.m., se desarrollan arbustales xerófilos litorales, y sobre los 600 m.s.n.m., se desarrollan bosques ombrófilos sub mónicos; bosques ombrófilos sub montanos y semideciduos estacionales que presentan de dos a tres estratos arbóreos, densos, de altura media. Zona de vida: Monte espinoso tropical hacia Puerto Cabello, bosque muy seco tropical y bosque húmedo pre montano.





Debido a las variadas plantas y árboles que se encuentran alrededor del terreno de este proyecto, se logra observar el paisajismo, el cual se integra de manera orgánica a los diferentes diseños que ofrece de la propuesta urbana, y así aprovechar al máximo las bondades que ofrece la naturaleza del lugar.

La fauna en el parque está asociada a los tipos de vegetación y a las características geográficas del área. Además de apreciar la exuberante vegetación tropical, se puede observar una infinidad de aves como la soisola, el loro guaro, el paují copete de piedra, el querrequerre, y el campanero, cuyo cantar resuena como tañido de bronce. Entre los mamíferos destacan el oso melero, la danta, el cunaguaro y la cariñosa pereza de tres dedos.

A continuación se clasificará el tipo de vegetación y fauna que habita en la poligonal del terreno (ver cuadro 2 y 3). En el siguiente cuadro se apreciarán los árboles que habitan en la zona, los cuales tienen preferencias por los suelos con buen drenaje, livianos, suficientemente aireados, por eso es común verlos en cerros. Hacia la altiplanicie y planicie aluvial, se ubican los árboles que se observaron en el siguiente cuadro. Así como la fauna predominante de la zona hacia el parque nacional San Estebán.

Cuadro 6. Tipo de Vegetación en el terreno de estudio.

<u>NOMBRE</u>	<u>IMAGEN</u>	<u>DESCRIPCIÓN</u>
<p>, Fal sa caoba, uña de vaca, Árbol de las orquídeas</p>		<p>Se trata de un árbol de pequeño a mediano tamaño que crece hasta los 10-12 m de altura, es de hoja caduca en la estación seca. Las hojas tienen de 10-20 cm de largo y ancho, redondeadas, y bilobuladas en la base y el ápice. Las flores son conspicuas, de color rosa brillante o blanco, de 8-12 cm de diámetro, con cinco pétalos. El fruto es una vaina de 15-30 cm de largo, conteniendo varias semillas.</p>
<p>Los mangles deriva n alemán, francés e inglés) proviene de una voz caribe significa</p>		<p>Los manglares desempeñan una función primordial en la protección de las costas contra la erosión eólica y del oleaje. Poseen una alta productividad, alojan gran cantidad de organismos acuáticos, anfibios y terrestres; son motores generadores de vida, como hábitat de los estadios juveniles de cientos de especies de peces, moluscos y crustáceos. También son el hábitat temporal de muchas especies de aves migratorias septentrionales y meridionales.</p>


<p>La teca ()</p>		<p>Es un árbol frondoso de la familia de las Verbenaceas que alcanza hasta 30 m de altura. Su apariencia se hace más bella con el paso de los años y tiene la capacidad de no dañarse cuando entra en contacto con metales, lo que la hace muy valiosa para la fabricación de muebles de alto valor y embarcaciones lujosas. La teca tiene una densidad entre 650 y 750 kg/m³, con una media de 690 kg/m³ al 12% de humedad.</p>
<p>Samán (<i>Pithecelobium Saman</i>)</p>		<p>Es una especie botánica de árbol de hasta 20m de altura, con un tronco alto y ancho, de grandes y simétricas coronas.</p>
<p>Acacia sensu lato</p>		<p>Son árboles o arbustos, espinosos o inermes, caducifolios o perennifolios con ramas alternas, inermes o espinosas. .Mide de 7 a 10 metros de altura Tienen hojas pulvinuladas, estipuladas o no, pecioladas, uni o bi paripinnadas, o reducidas a filodios.</p>
<p>Árbol del júpiter (<i>Lagerstroemia indica</i>)</p>		<p>es un árbol con frecuencia multitallo, deciduo con una amplia fronda, tope chato, y abierto cuando maduro. La corteza es de desarrollo prominente, liso, rosada gris y moteado, despojándose cada año. Las hojas son pequeñas y verde oscuras, tornando amarillas y naranja en otoño. Las flores blancas, rosas, malvas, purpúreas o carmesí con pétalos rizados, en panículas de más de 9 cm de longitud.</p>




<p>Falso pimentero (<i>Schinus molle</i>)</p>		<p>Son árboles de tamaño pequeño a mediano, que alcanzan un tamaño de hasta 15 m metros de alto y 30 cm de diámetro, ramas colgantes, corteza exterior café o gris, muy áspera, exfoliante en placas largas, tricomas erectos o curvados, hasta 0.1 mm de largo, blanquecinos; plantas dioicas.</p>
		<p>Los tallos son de sección cuadrangular o redondeada, con entrenudos macizos, lisos o, rara vez, estriados, ramificados, de ramas opuestas, a veces divaricadas (que forman un ángulo muy abierto con el tallo) o intrincadas y, raramente, espinosas. Las hojas pueden ser sentadas o pecioladas, persistentes, a menudo con márgenes marcadamente revolutos.</p>
<p>Árbol col de montaña (<i>Cordyline indivisa</i>)</p>		<p>Forma un árbol robusto de hasta 8 m de alto, con un tronco de 40 a 80 cm de diámetro. El tallo es usualmente sin ramas, o con muy pocas ramas. Las hojas miden de 1 a 2 metros de largo, y de 10 a 30 cm de ancho. El follaje, el cual se cuelga con la edad, es verde-azuloso y su forma se parece a la de una ancha espada, con una amplia y conspicua vena central con frecuencia teñida de rojo, naranja rojizo o rojizo.</p>
<p>La palmera excelsa (<i>Trachycarpus fortunei</i>)</p>		<p>El tronco alcanza hasta 12 m de altura, y queda recubierto (total o sólo la parte superior) por las vainas de las hojas caídas, lo que le da un aspecto "peludo"). Las hojas son palmadas, con un limbo de unos 50 cm de largo por 75 de ancho, con peciolo con los márgenes serrados y un poco más largos que el limbo.¹</p>




<p>Palmera de la jalea (<i>Butia capitata</i>)</p>		<p>es una palmera solitaria, de 4 a 5 metros de altura. El tronco posee un diámetro de 20 a 30 cm, y ocasionalmente es subterráneo. Cada corona posee de 11 a 20 hojas pinadas y arqueadas, las que miden de 80 a 170 cm de longitud y son de color glauco.</p>
--	---	---




<p>Furcraea</p>		<p>Son plantas grandes, gruesas, con cáudice erecto aéreo o subterráneo. Hojas agrupadas en el ápice del cáudice, lanceoladas o ensiformes, largas y angostas, delgadas o gruesas, márgenes subenteros o espinoso-dentados, ápice un mucrón corto o acúleo engrosado.</p>
-----------------	---	---


Cuadro 7. Tipo de Fauna en el terreno de estudio.

<p>La zopilota común o víbora de sangre ()</p>		<p>es una especie de serpiente de la familia Dipsadidae. Es de tamaño grande, alcanzando una longitud de 2,5 metros. Los adultos son completamente de color negro, pero los juveniles son rojos con la cabeza negra y con una banda nugal blanca, apariencia de la que proviene su nombre común "víbora de sangre".</p>
---	--	---

<p>león de montaña, león americano (</p>		<p>Los pumas son felinos esbeltos y ágiles. La talla adulta de pie es de alrededor de 60 a 80 cm de altura en los hombros. La longitud de los machos adultos es de alrededor de 2,4 m de largo de la nariz a la cola, aunque en general oscila entre 1,5 y 2,75.</p>
<p>La boa constrictor (</p>		<p>Miden entre 0,5 y 4 m, dependiendo de la subespecie y el sexo del animal, siendo las hembras normalmente mayores que los machos. En la naturaleza es raro que vivan más de 20 años, aunque en cautividad pueden alcanzar los 30 con relativa facilidad.</p>
<p>TAPIRUS</p>		<p>Son animales de tamaño mediano, con una longitud que varía desde el 1,3 m hasta los 2,5 m, con una cola de 5 a 10 cm de largo, y una altura en la cruz de 70 cm a 1,2 m y un peso de 110 a 300 kg. La principal característica del tapir es su alargado hocico en forma de probóscide</p>

<p>lapa o tepezcutle ()</p>		<p>Su cuerpo mide entre 60 y 79 cm de longitud y la cola 2 a 3 cm. Pesa entre 7 y 10 kg.⁷ Está cubierta por un pelaje hispido de color pardo o anaranjado, con bandas de manchas blancas redondeadas. La cabeza es grande, las mejillas son abultadas, las orejas son cortas, marrones, las vibrisas son largas, los ojos son grandes y bien separados.</p>
<p>El campanero barbudo⁴ ()</p>		<p>El macho mide aproximadamente 28 cm de longitud y pesa 180 g. Su plumaje es blanco o blanco grisáceo, con las alas negras y cabeza color castaño. Luce una barba de fibras negras.</p> <p>La hembra es más pequeña, de 27 cm de longitud y 130 g de peso. Sus partes superiores son de color verde oliva, más oscuro en la cabeza</p>
<p>chachalaca culirroja o cocrico ()</p>		<p>Mide de 53 a 61 cm de largo y pesa entre 450 y 800 g (las hembras 540 g y los machos 640 g en promedio). El plumaje es gris pizarra en la cabeza, el torso y el cuello; gris claro o blancuzco en el vientre, rojizo en la base de la cola y negro verduzco en la cola que termina en punta castaña o blanca.</p>

<p>paují de yelmo()</p>		<p>Alcanza una altura longitud de 91 cm. Se caracteriza por una protuberancia frontal gris azulada o blancuzca. Las plumas son negras con visos brillantes verdosos, pero el vientre, bajo la cola y la punta de ésta son blancos. El pico es rojizo o anaranjado y las patas rosadas o rojizas.</p>
<p>tijereta de mar ()</p>		<p>Mide 1 <u>m</u> de longitud y 2,2 m de envergadura, y pesa 1,2 <u>kg</u> el macho y 1,7 kg la hembra. El macho adulto es negruzco; presenta a lo sumo una leve franja parduzca cruzada en las coberteras alares superiores. Tiene el pico gris. Su piel orbital es negruzca. La hembra posee cabeza y cuello negros, pecho blanco, y una franja castaña clara llamativa en las coberteras alares superiores.</p>
<p>El loro real amazónico ()</p>		<p>Mide 35-37 cm de longitud; plumaje primariamente verdoso, cara y coronilla amarilla, pico pálido, ojos naranjas, anillos oculares blancos, y flashes rojos en la espalda hacia las alas. Machos y hembras adultos no difieren en plumaje; el juvenil tiene color amarillo restringido a la coronilla y falta el rojo.</p>

<p>El pelícano pardo ()</p>		<p>Es un ave oscura y pesada. Los sexos son similares en el color del plumaje; ambos cuentan con un largo de entre 114 a 137 cm. La característica más llamativa es que tiene suspendida de la mitad inferior de su pico una enorme bolsa de piel desnuda, de un volumen de unos 11 litros, dos o tres veces mayor que su propio estómago</p>
------------------------------	--	---

Vialidad

En cuanto a conexiones viales, la vía más importante es la autopista que comunica con Valencia (Autopista Valencia-Puerto Cabello, troncal 1), la carretera Panamericana que conecta a San Felipe y Barquisimeto y la troncal 03 que lo hace a Falcón y Zulia a través del municipio Juan José Mora. También está el ferrocarril IFE que lo enlaza a Barquisimeto. En las parroquias rurales existe una red secundaria en donde se destaca el sub ramal 02 que se inicia desde de la troncal 03 y comunica a Patanemo con Puerto Cabello; así mismo el sub ramal 19 comunica a Borburata con la localidad capital Puerto Cabello y la local 01 El Palito-El Cambur-Las Trincheras-Naguanagua, antigua salida hacia Valencia. (Ver figura 13).

La vialidad principal de Puerto Cabello está centrada en su mayor densidad en la Av. Bartolome Salom donde drenan vialidades secundarias como la Av. Andres Eloy Blanco y la calle 14 Urdaneta, esta comienza desde la unión de la autopista Valencia-Puerto Cabello y Morón que conecta a su vez a Puerto Cabello hasta la Av. Circunvalación del Mar, que se conecta con avenidas secundarias como lo son la Av. Juan Jose Flores, La Av. Bolivar y La principal de Puerto Cabello, creando así los nodos principales que se encuentran en las zonas cercanas al casco histórico por sus angostas vías.



Figura 8. Vialidad hacia el terreno estudiado. Fuente: <https://www.google.co.ve/maps>. (2018)

La franja amarilla señala una vía principal, y esta se encuentra adyacente al terreno de estudio, y es la única con acceso directo al Municipio Libertador. Es de gran flujo vehicular, la transita todo tipo de vehículos desde livianos a vehículos de carga pesada para surtir todo a todo el Estado Carabobo.

Transporte

Puerto Cabello consta con medios de transportes enriquecidos en las distintas modalidades de conectividad. El medio de transporte que predomina en la zona es el terrestre; por tener una conexión directa por autopistas a nivel nacional, accede todo tipo de vehículos de cargas y particulares, además de acceder el puerto de carga de varias zonas y poseer un constante flujo de vehículos de carga. Las unidades colectivas que prestan servicio en la actualidad son mediante autobuses o motos para los peatones, siendo el único medio actual de servicio público para la comunidad, obteniendo déficit en las conexiones y rutas de las paradas, además del vehículo particular del cual no toda la población consta de uno.

Tomando en cuenta que se trata de un puerto, también cuenta con el transporte marítimo que recorre rutas comerciales a nivel internacional, principalmente de buques de carga hacia la Zona Portuaria y Aduana, ya que la mayoría oscila en servicios de carga y mercancía y no peatonal. A su vez posee facilidades portuarias de 32 puestos de atraque con diferentes usos comerciales y áreas techadas de 36 hectáreas con un complejo de silos con capacidad de 119.550 ton; con un rango de oscilación de marea de 0.3m.



Figura 9. Área portuaria, ruta marítima. Fuente: <http://www.googlemaps.com>. [Editado]. (2018)

A su vez, el Municipio posee transporte aéreo, ya que consta en su desarrollo con el Aeropuerto General Bartolomé Salom, adyacente a su vía principal la Avenida Bartolomé Salom en la Parroquia Democracia, que asiste y presta servicio a nivel público con rutas internacionales y nacionales en su mayoría, de parte de las aerolíneas Turpial Airlines y Albator Airlines con un número de 2 vuelos por semana. Obteniendo en su ficha técnica que posee unas coordenadas de 10°28'41''n 68°04'24'' y una elevación de 10.06m/33.01 pies (msnm).

Así mismo, integrado al Sistema Nacional Ferroviario, en Puerto Cabello se encuentran dos terminales de tren, uno que llega directamente a la Zona Portuaria, utilizado como medio de carga, así como un terminal para pasajeros ubicado en la Parroquia Fraternidad. (Ver figura

Este medio de transporte, comprende el Sistema Ferroviario Centro Occidental Simón Bolívar, Tramo Puerto Cabello - Barquisimeto - Yaritagua – Acarigua- Turén, que recorre los Estados Carabobo, Lara, Yaracuy, y Portuguesa, con 9 estaciones: en Puerto Cabello, Morón, Urama, San Felipe, Chivacoa, Yaritagua, Barquisimeto, Acarigua y Turén. En su ficha técnica los tramos poseen una longitud total de 285,22 Km y se dividen en el tramo Puerto Cabello - Barquisimeto: 173,34 Km, tramo Yaritagua – Acarigua: 67,55 Km y tramo Acarigua -Turen:

44,33 Km. (Ver figura 15). Este sistema asiste directamente a 400.000 pasajeros por año y posee una demanda de carga de 2,6 Millones de Toneladas por año.



Figura 10. Plano Puerto Cabello, línea roja de ruta de estaciones terminales. Fuente: Plano Autocad. (2018)



Figura 11. Sistema Ferroviario Centro-Occidental y Central. Fuente: <http://www.iirsa.org/>. (2018)

Zonificación

El municipio Puerto Cabello no posee una ordenanza o PDUL que indique las normas correctas de construcción ya que se encuentra en desarrollo por la alcaldía. Por lo tanto este proyecto se rige por las normas que indica el Plan de Ordenamiento Urbano (POU) desarrollado en Puerto Cabello, así por su condición de carecer de normativas específicas previstas para el crecimiento urbanístico de la zona estarán sujetas a llevar a cabo los mismos parámetros

generales que propone este plan en relación a las áreas más desarrolladas y según su topología establecidas en la división según su zonificación.

4.2 El plan urbano

El terreno elegido para la implantación de este proyecto se encuentra en el municipio Libertador, parroquia Independencia, y la problemática que existe en el lugar es la falta de equipamientos en las diferentes tipologías arquitectónicas. El estudio urbano realizado en la zona arroja que el tipo de edificación existente en la localidad es residencial, y es la que se ha venido desarrollando a lo largo de los años; el problema es que este municipio no ofrece un plan de desarrollo urbano local, por lo tanto no siguen un patrón organizado en cuanto a normas y servicios.

El área urbana a desarrollar está enfocada hacia las Parroquias Juan José Flores y Democracia, específicamente en los sectores de Taborda, El Palito, Vista Mar y Los Lanceros; presentando una de las problemáticas a nivel de la Comunidad por la falta de equipamientos y servicios que atiendan a las necesidades y calidad de vida de los sectores. Arrojando como resultado luego del estudio, que los sectores se encuentran dotados de áreas residenciales, en su mayoría y por ende un gran número de personas que atienden a muy pocos servicios para su desarrollo, disminuyendo así la poca oportunidad de empleo y centralizando las oportunidades de trabajo así como recreativas hacia el centro del municipio, trayendo como consecuencia dificultades para trasladarse y obtener los servicios en dichos sectores.

Seguidamente, se realizaron trabajos de análisis de la población existente en el municipio Puerto Cabello, específicamente en los sectores que comprenden el reordenamiento urbano y se obtuvo que Los Lancero cuenta con una población de 13.000 hab, arrojando como resultado que la mayoría son jóvenes en la edad adolescente; en Taborda existen 5.000 hab, la mayoría personas mayores o en edad adulta, Vista Mar posee 4.800 hab, con el beneficio de que se trata de un sector poco desarrollado y destinado hacia la existencia de áreas deportivas con área residencial, con gran variedad poblacional; y el sector del Palito, que posee una población de 4.300, con variedad poblacional en cuanto a las edades y destinada hacia el comercio informal

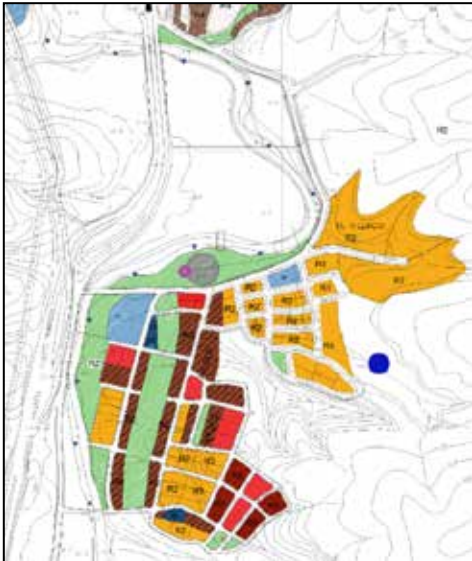
y áreas residenciales. Así mismo, con la ayuda de los instrumentos de recolección de datos como las encuestas y el diario de campo de cada uno de los sectores, destinado a un grupo general de cada uno de los sectores, arrojó como resultado el déficit de cada uno de los sectores, tanto a nivel local como hacia su entorno, por lo tanto surgió la idea de destinar una modalidad distinta a cada uno de los sectores que contribuyeran a su desarrollo individual, en unión conjunta a los sectores en general para su desarrollo comunitario y oportunidades.

Dicho lo anterior, con la realización de este proyecto se genera una solución viable para los ciudadanos del municipio que desean formar parte de una comunidad destinada a su crecimiento individual, y no dependiendo de la centralización de Puerto Cabello, al mismo tiempo es un espacio diseñado para integrar al medio ambiente con los recursos que ofrece el entorno, como también se crean espacios para la recreación y la cultura que se necesita ser rescatada en esta zona urbana del municipio.

Para el desarrollo de la propuesta se tomaron en cuenta las variables urbanas fundamentales para la construcción de los edificios deportivos, culturales, comerciales, de servicios, transporte, hospedaje y residenciales dentro de los reglamentos básicos general para su ordenamiento. Se destinaron cada uno de los sectores hacia una actividad específica en su desarrollo, donde partiendo desde Taborda, el sector destinado al ámbito ecológico y desarrollo sustentable; el Palito como área de innovación y atracción hacia el público visitante; Vista Mar, enfocado hacia el área y desarrollo deportivo; y Los Lanceros, destinado hacia el ámbito educativo y recreacional; en una unión de los sectores que determinan los cuatro ámbitos para una ciudad sustentable.

Dentro del proyecto urbano, se proponen distintos espacios arquitectónicos que ofrecen distintas oportunidades a la Comunidad en los distintos ámbitos de desarrollo. A su vez, se plantea un parque lineal paralelo a las vías férreas, ciclovías, y la propuesta del Metrocable para solucionar las comunicaciones y el acceso a los servicios, entre otras actividades. A continuación se observa cómo se dispone el equipamiento en el terreno de estudio. (Ver imagen 16).

SECTOR TABORDA



- RESIDENCIAL BAJA DENSIDAD
- RESIDENCIAL ALTA DENSIDAD
- MIXTO COMERCIO RESIDENCIAL
- EQUIPAMIENTOS
- COMERCIO

SECTOR EL PALITO



- RESIDENCIAL BAJA DENSIDAD
- RESIDENCIAL ALTA DENSIDAD
- COMERCIO RESIDENCIAL
- COMERCIO
- E-RECREACIONAL
- EQUIPAMIENTO
- MIXTO
- HOTELERO

SECTOR VISTA MAR



- RESIDENCIAL BAJA DENSIDAD
- RESIDENCIAL ALTA DENSIDAD
- COMERCIO RESIDENCIAL
- COMERCIO
- E-RECREACIONAL
- EQUIPAMIENTO
- HOTELERO
- MIXTO

SECTOR LOS LANCEROS



- RESIDENCIAL BAJA DENSIDAD
- COMERCIO RESIDENCIAL
- E-RECREACIONAL
- EQUIPAMIENTO
- MIXTO
- EDUCACIONAL

Figura 12. Zonificación del reordenamiento urbano por sectores.
(2018)

PROYECTOS	TIPOLOGIA						UBICACIÓN									
	ASISTENCIAL	CULTURAL	ECONOMICO	EDUCACIONAL	RECREACIONAL	SERVICIOS	RESIDENCIAL	LOS LANCEROS	VISTAMAR	TAJOREDA	EL PALITO	EL FARO	ANZOATEGUI	SAN SALVADOR	EL CARMEN	
Centro de Orientación y Cultura		Yellow		Blue				Red								
Centro de Capacitación y Atención Integral a la Mujer	Blue			Blue				Red								
Centro de Cuidado y Rehabilitación para Niños y Adolescentes	Blue							Red								
Complejo Integral de Desarrollo Vocacional				Blue	Green			Red								
Centro Científico Interactivo Ecológico			Red	Blue						Red						
Paseo Verde/Urbano					Green	Purple		Red				Red	Red	Red	Red	Red
Estadio de Fútbol					Green				Red							
Paseo Gastronómico y Mercado Popular			Red		Green							Red				
Centro de Servicios a la Tercera Edad	Blue															
Centro Cultural		Yellow														
Intercambio Vertical con Sistema Hidroponico			Red	Blue												
Centro Deportivo y de Capacitación para Niños, Jóvenes y Adultos				Blue	Green			Red								
Instituto de Música y Artes Escénicas		Yellow		Blue								Red				
Hotel/Resort Center			Red													Red
Paseo El Molino					Green							Red				
Paseo/Rehabilitación del Bosque Agua Caliente					Green	Purple				Red	Red	Red				
Centro Universitario				Blue				Red								
Planta de Tratamiento de Agua Residuo						Purple		Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red
Demanda de Energía Eléctrica por medio de Espesores en el Bosque						Purple				Red	Red	Red				
Centro de Rehabilitación para los Deportistas	Blue								Red							
Centro de Especialización para Niños Especiales	Blue											Red				

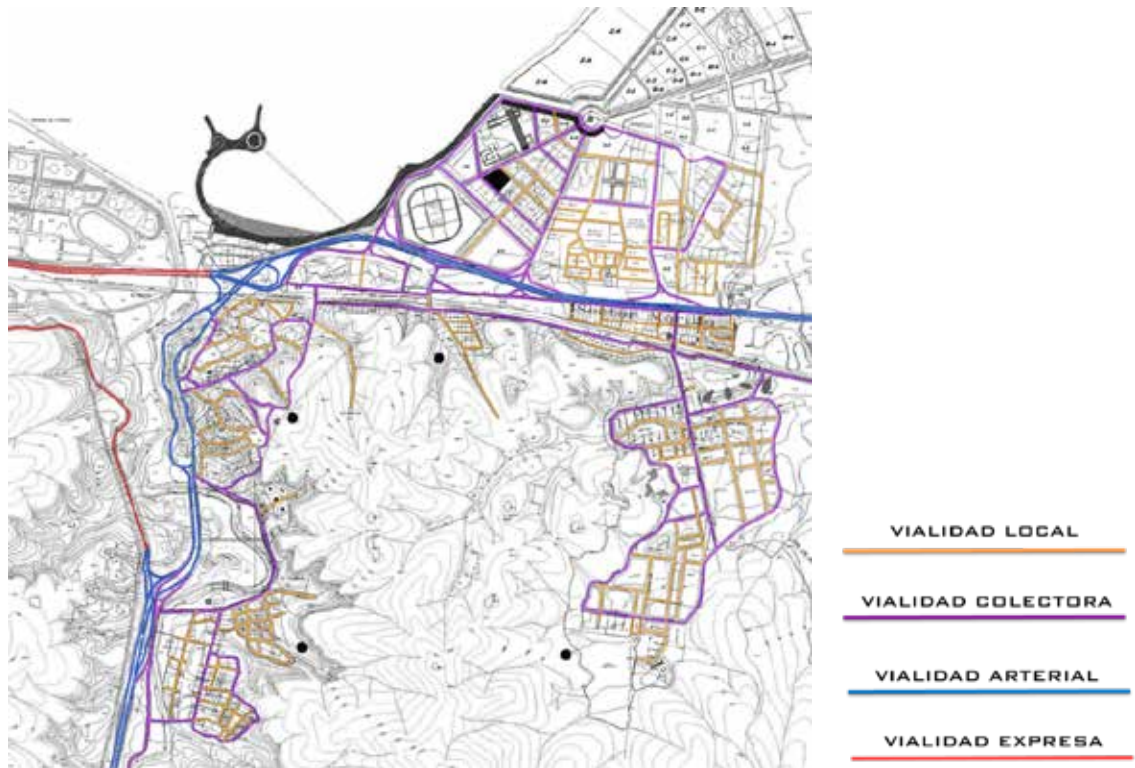


Figura 14. Plano vial del reordenamiento urbano. (2018).

4.3. El Proyecto Individual

El proyecto consiste en el diseño de las estaciones terminales del Sistema de Metrocable como medio de conexión e interacción de los espacios urbanos de la propuesta de reordenamiento, ubicada cada una de las estaciones por los sectores de Taborda, El Palito, Vista Mar y Los Lanceros; de manera estratégica para que suplan las necesidades cotidianas de cada sector y resuelvan el déficit de accesibilidad y conexión entre los mismos; que se determinó a partir del estudio de las zonas al otorgarle un impacto de conexión y transporte sin afectar directamente la infraestructura y/o los equipamientos ya existentes en los sectores, siendo un proyecto que presta el servicio directamente a la comunidad.

El Usuario

Las características generales del usuario en cada una de las estaciones, se define por mostrar las diferentes actividades que realizan las personas; es decir, la clasificación por su labor y/o uso en la edificación. Como principal perfil del usuario se encuentra la población de cada uno de los sectores, que son la mayor cantidad de gente que utilizará y dará uso a este medio de transporte, por lo que es una prioridad satisfacer todas las demandas que estos requieren. Luego se encuentran los encargados de la dotación del servicio interno, es decir, aquellas personas que ofrecerán su trabajo para el mantenimiento y organización de los servicios dentro de las instalaciones. Entre ellos se encuentran: torre de control, administración, asistencia médica y vigilancia.

Los usuarios de transición son las personas que se comportarán de manera variable dentro de las instalaciones, como es el caso de los visitantes y de los usuarios, cuya presencia puede variar según el tipo de actividad que desee realizar en las instalaciones; sin embargo su mayoría es de visita rápida y dinámica, ya que se trata de un medio de transporte y conectividad. Por ultimo las personas que brindan un servicio independiente a las actividades, pero que su servicio es complementar los requerimientos del mismo complejo. De esta manera están: empleados comerciales, los vendedores y proveedores de artículos cotidianos para la comunidad.

Es con esta referencia que se inició a la elaboración del siguiente programa de áreas: (ver cuadros 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17)

Cuadro 8. Programa de Áreas: Administración

<u>ESPACIOS</u>	
ADMINIST ACCIÓN	Taquilla
	Administrador
	Depósito

	Registro
	Atención al Cliente
	Máquina de Tickets

Cuadro 9. Programa de Áreas: Control

<u>ESPACIOS</u>	
CONTROL 450M2	Vigilancia
	Control de empleados
	Jefe de línea
	Telecomunicaciones
	Cuarto de Paneles
	Sala de operaciones
	Mantenimiento
	Taller de reparación
	Estar de empleados
	Torniquetes

Cuadro 10. Programa de Áreas: Servicios

<u>ESPACIOS</u>	
SERVICIOS 200M2	Cuarto de máquinas
	Estar de empleados
	Cuarto de Limpieza
	Sanitarios
	Atención Médica
	Depósitos
	Sanitarios empleados

	Planta de Emergencia
--	----------------------

Cuadro 11. Programa de Áreas: Comercio

<u>ESPACIOS</u>	
COMERCIO 500M2	Tiendas
	Feria de Comida
	Bancos
	Áreas públicas
	Sanitarios
	Depósitos
	Mostrador
	Cajero automático

Cuadro 12. Programa de Áreas: Estacionamiento

<u>ESPACIOS</u>	
ESTACIONAMIENTO 80 M2	Administrativo
	Carga y Descarga
	Empleados

Para poder consolidar el eficiente funcionamiento del programa de necesidades y programa de áreas, se realizó un diagrama de relación, el cual tiene la función de enlazar los diferentes espacios de una manera general.

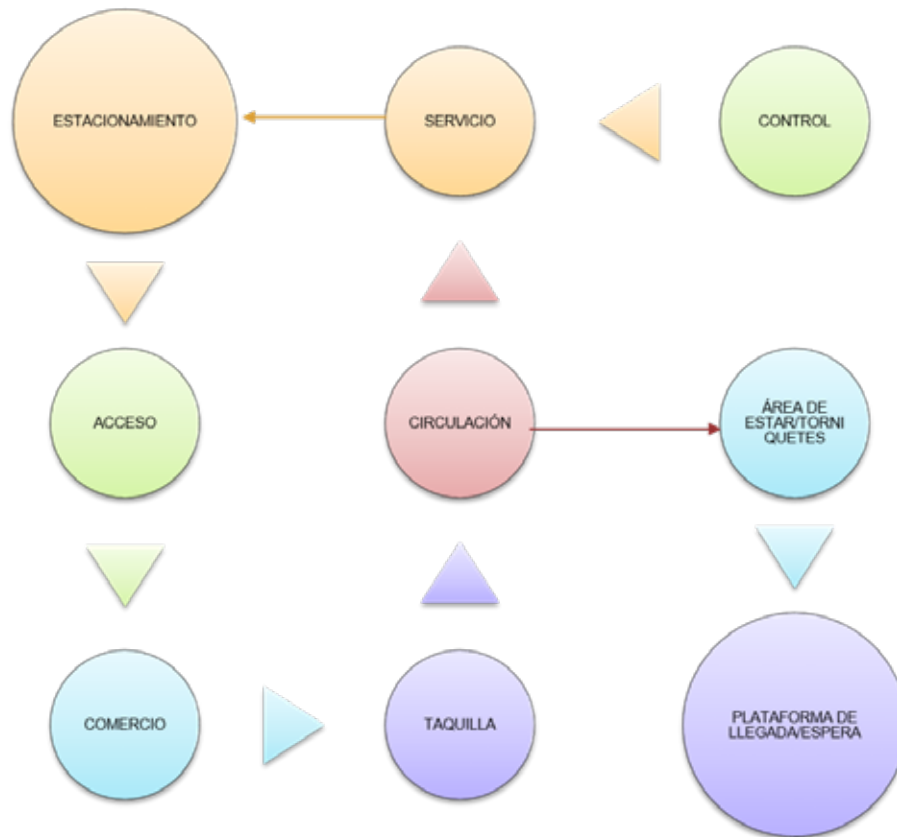


Figura 15: Esquema general de diagrama de burbuja (2018)

Altura de las Edificaciones

Las edificaciones cercanas al terreno son viviendas, la mayoría comprende entre 2 y 3 plantas lo que equivale a unas alturas de 6 a 9 metros. El terreno se encuentra rodeado de zonas residenciales, salvo por algunos galpones cercanos que alcanzan una altura de 6 metros. En la propuesta se comprenden alturas de 2 o 3 niveles alcanzando los 12 metros.

Variables Naturales

La estaciones están ubicadas de manera central, de modo que responde a las distintas fachadas en los puntos cardinales (ver figura 32), ésta orientación hace que el edificio pueda aprovechar los recursos naturales que ofrece el entorno. Los vientos

alisios provenientes del noreste cambian de dirección en momentos del día cuando viene sentido sureste desde la montaña, dirigiéndolos hacia el centro de la edificación y ubicando su confort en el área interna de la edificación. En la fachada en dirección al Norte el sol no incide de forma directa, de manera que solo recibe algo de radiación solar a primera y última hora durante los meses de verano.

En la fachada Este, el edificio recibirá mayor radiación solar durante las primeras horas de la mañana hasta el mediodía, mientras que en la fachada en sentido Sur es de gran importancia ya que es la que más recibe radiación solar, por lo tanto el aprovechamiento de la luz natural en este sentido es muy importante para el proyecto. Por último está la orientación en sentido Oeste, en donde el sol incide fundamentalmente a partir del mediodía, sobre todo por la tarde recibiendo la radiación solar de las últimas horas del día.

Así mismo, la estación se ubica en un terreno no desarrollado, por lo tanto presenta sus cotas originales. La topografía original es irregular, escarpada y accidentada presentando variedad de cotas de nivel que se caracterizan por tener 5 metros de altura cada una de ellas. Se generan cotas subiendo y bajando que van desde 5m hasta 15m, de tal forma que se crean huecos en la superficie del terreno. Exceptuando la estación de Taborda, paralela al río Aguas Calientes por lo que la topografía se elevó 10 msnm.

Accesos

Se conecta mediante vías locales, con doble sentido con una de las rotondas que generan la vía de acceso hacia las demás edificaciones del reordenamiento urbano con una salida directa hacia la avenida principal Bartolomé Salom. La edificación posee 1 entrada principal de acceso vehicular con estacionamiento privado para empleados y andén de carga y descarga; y accesos peatonales a través del parque lineal de la propuesta urbana.

Tienen como recibimiento una gran plaza central ajardinada para los usuarios que deseen ingresar al edificio mediante 3 accesos para cada una de las diferentes líneas del Metrocable; esto varía según la implantación de las distintas estaciones pero se mantiene la misma configuración espacial.

Servicios Públicos

Instalaciones Eléctricas

El servicio de energía eléctrica que suministra al municipio es CORPOELEC, además se encarga de la distribución, transporte y la generación de dicha energía. El terreno no posee una red eléctrica local, pero en las vías adyacentes al terreno existen postes de luz que hace que la conexión sea accesible para poder darle el debido suministro eléctrico al proyecto.

Instalaciones de Aguas Negras

En el terreno donde se implantó la ciudad deportiva se destinó un espacio para los servicios, entre ellos se encuentra el sistema de cloacas. La tubería principal de aguas negras se encuentra en la autopista en dirección a la avenida Bartolomé Salom. Se propone que cada proyecto propuesto tenga su propia conexión y esta llegue al área de servicio general de la propuesta y a su vez conectarla a la tubería principal antes mencionada.

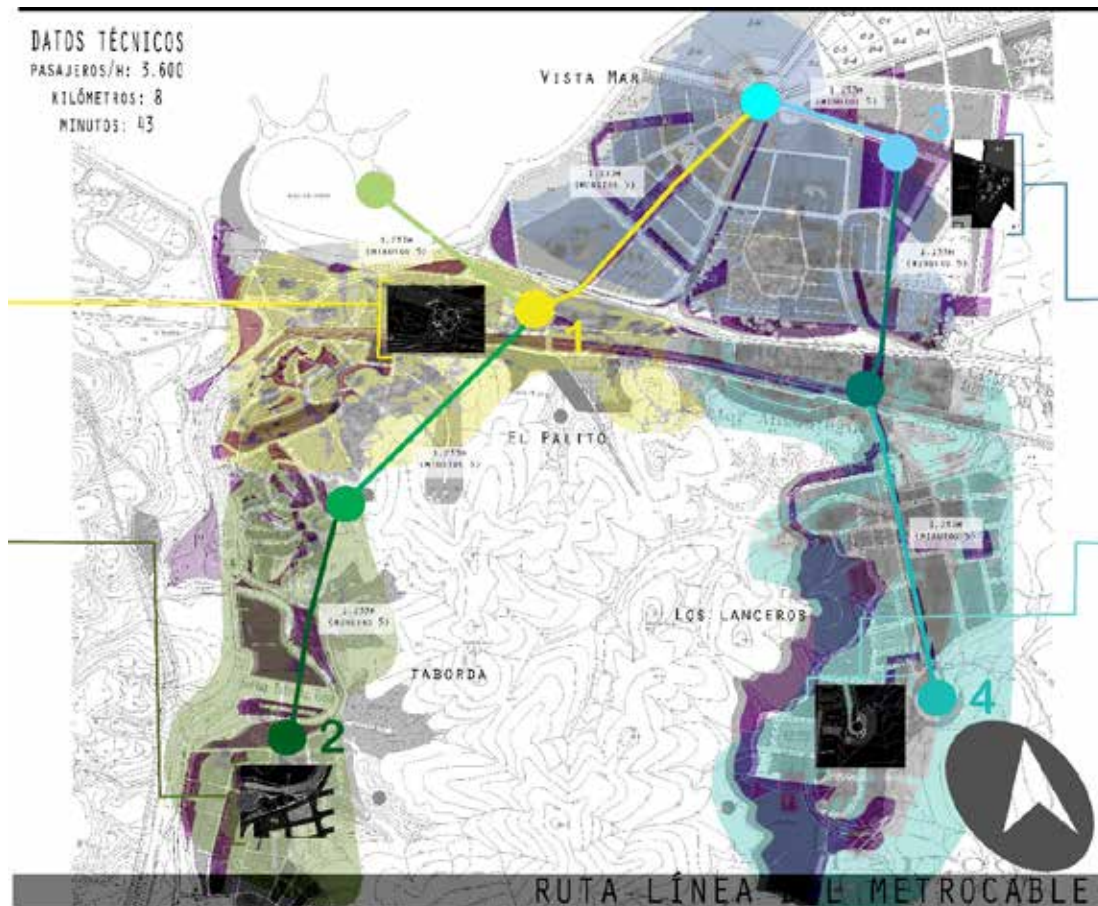
Instalaciones de Aguas Blancas

La red de abastecimiento de agua potable que abastece la zona es la empresa Hidrológica del centro (HIDROCENTRO). Los sectores adyacentes al terreno se benefician de este servicio porque poseen una red de distribución de agua interna para las zonas residenciales, pero para el suministro de agua hacia el proyecto se diseñó una red de tuberías de aguas blancas nuevas, ya que este aún no cuenta con este servicio.

Proyecto de Arquitectura

Partiendo de un concepto general, en el diseño de las estaciones del Sistema del Metrocable, se tomaron en cuenta factores como la accesibilidad, servicio y transporte. A través del estudio urbano, se pudo observar el déficit de las conexiones en los sectores y el tiempo que les tomaba llegar a los servicios y/o a su actividad cotidiana.

Tomando en cuenta características como una topografía accidentada con cotas de nivel elevadas, se opta por la solución más eficiente e innovadora que no recurra a daños de la infraestructura o impacto elevado en los sectores hacia lo existente, como una alternativa adversa al diseño de una nueva red vial que modificara el asentamiento urbano y los equipamientos y tuviese un mayor impacto perjudicial para los sectores; por ello la solución a dicha problemática se basa en el diseño de este sistema, que además consta de áreas que sirven directamente a la comunidad y como su punto de encuentro.



Esquema de Funcionamiento

El Sistema está dividido por módulos según el punto de llegada de la línea (Ver figura 20), la configuración por módulo cambia según la dirección del eje de la línea del Metrocable y su punto de llegada, y así crea una dinámica volumétrica espacial en la edificación. En cada uno de los módulos, se ubica el área de comercio, que es de gran importancia ya que éste capta la atención de los usuarios, además está ubicado en la planta baja de cada módulo de modo que el individuo que accede al recinto decide cuál es su destino en el complejo. Cada módulo posee un acceso directo independiente, centrado por una plaza central como punto de distribución de llegada y salida del peatón.

Por último, en su primer nivel elevado se configura la siguiente planta de distribución y estar general de cada línea que facilita el cambio de ruta del peatón dentro de la edificación, para así luego elevarse a un segundo nivel, donde se haya la plataforma de llegada y salida de la línea del Metrocable.

Cabe destacar que, para cada uno de los accesos a los distintos niveles y hacia las áreas de distribución, se diseñó en base a la configuración de rampas que suben y bajan a lo largo de la fachada de la edificación, lo cual le otorga a simple vista la dinámica espacial que posee una edificación destinada al servicio de transporte y conectividad, y su constante movimiento, lo cual le da vida al usuario y a la edificación.

4.3.1 ESTACIÓN PRINCIPAL EL PALITO

Ubicación del terreno dentro del contexto inmediato

La estación terminal El Palito, a se ubica paralelo a la avenida Bartolomé Salom. Con una elevación de 15 m sobre el nivel de mar. Actualmente, limita por el norte con la Universidad Bolivariana Aldea Libertador, por el sur con área residencial del Faro, por el oeste con galpones comerciales y por el este con zona residencial y área verde, que luego sería aprovechada para su acceso peatonal en la propuesta urbana. Cabe destacar que la parcela cuenta con una superficie de 15.000 m². (Ver figura 27)

Usos

Debido a que el municipio no posee un PDUL u ordenanzas que definan los usos de las zonas, se crearon asentamiento no planificados y con falta de organización urbana. Sin embargo en los bordes del terreno se encuentran zonas residenciales, así como zonas de uso comercial para las personas que transitan y habitan en esa área. También se encuentran galpones de uso industrial que complementan esta actividad productiva. En esta área además del centro de atracción de El Palito también se tomó en cuenta el comercio, área cultural y asistencial, así como la zona educacional existente.



Figura 20. Concepto Generador, Estación El Palito. (2018).

PLANTA I: Planta Baja

Ésta planta se encuentra en la cota más alta a nivel de calle, a 15msn; como antesala a la edificación, presenta un área de permanencia al aire libre con vegetación, caminerías, y espejo de agua, en ese mismo espacio se encuentran tres accesos por las distintas fachadas de la edificación y los puntos de llegada del peatón, así se adapta en su mayoría al contexto y se distribuye internamente mediante una plaza central. La taquilla principal de tickets, así como caja y atención al cliente, se encuentran una vez dentro en la edificación, junto al acceso del personal de la torre de control y servicio, para así obtener un mayor control de empleados que allí laboran directamente con la línea del Metrocable, que se distribuyen mediante ascensor y/o escaleras.

El área comercial, se encuentra en este mismo nivel, que recibe a todo tipo de usuario accediendo de igual manera a través de la plaza central. Conecta con los demás niveles de manera independiente del acceso de control, ya que sirve directamente al público, que cuenta con 3 locales comerciales y 3 locales bancarios, vigilancia, sanitarios, núcleo de circulación vertical (rampas y escaleras mecánicas) y feria de comida, además de salones destinados a la Comunidad, que se distribuyen (Ver figura 21).



Figura 21. Planta Baja. (2018).

PLANTA II: Primera Planta

A partir de esta planta, se dinamiza la distribución del usuario, ya que en ella se hace el cambio de ruta de las líneas y por ende se encuentran todas las áreas de espera y estar, diseñadas para su constante movimiento y cambio del viajero con un área de distribución por módulo de línea de 3.000m² para el público, conectado con los demás niveles mediante rampas y escaleras mecánicas.

Así mismo, en este mismo nivel se encuentra el acceso de control del usuario de la línea mediante los puntos de control con torniquetes para presentar el ticket de acceso a la plataforma de carga y descarga y un punto de información y/o asistencia al usuario, así como sus respectivas salas sanitarias, bebederos y máquinas dispensadoras. (Ver figura 22)



Figura 22. Primera Planta. (2018).

PLANTA III: Segunda Planta

La segunda planta mantiene la plataforma de llegada y salida del Metrocable, donde el usuario tiene acceso al área de espera de llegada de las cabinas para así proceder a utilizar el sistema; ambas áreas tanto de llegada como la de salida, se encuentran independientes y no conectadas una con la otra, debido al conflicto que traería que ambos usuarios se intersecten en el espacio, así se obtiene un mayor control y distinción de llegada y salida por parte de los usuarios.

A su vez, se encuentra todo el diseño y funcionamiento de la Torre de Control, donde se cuenta con un área de 135m², para Telecomunicaciones, Cuarto de Paneles, Sala de Operaciones y Jefe de Línea, y un área a parte destinada al estar de empleados y Kichinette, sus respectivas salas sanitarias para el público. También se encuentra, el área de mantenimiento rápido y/o servicio de las cabinas, conectada con el acceso de servicio de empleados directamente, en la misma línea estructural del sistema mecánico de las cabinas.

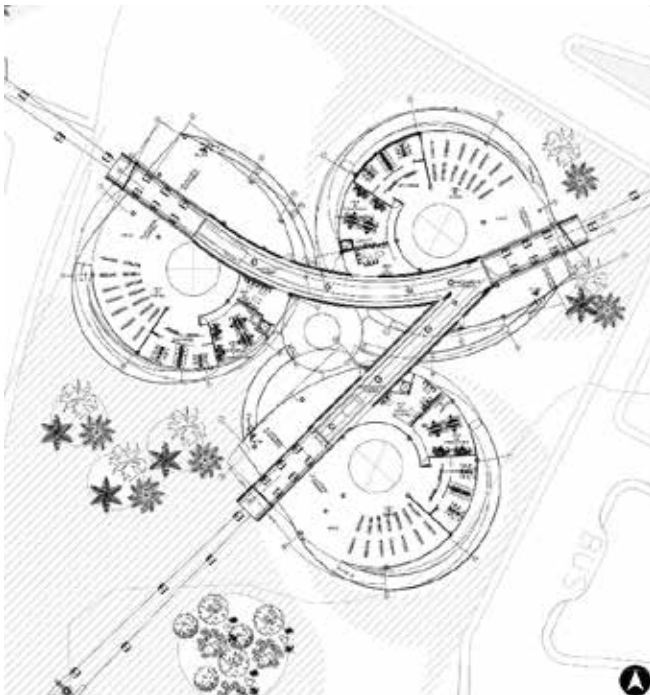


Figura 23. Segunda Planta. (2018).

4.3.2 ESTACIÓN TABORDA

Ubicación del terreno dentro del contexto inmediato

La estación terminal Taborda, a se ubica paralelo a la avenida Bartolomé Salom. Con una elevación de 15 m sobre el nivel de mar. Actualmente, limita por el norte con el Río Aguas Calientes, por el sur con área residencial de Taborda Vieja y por el este y oeste con áreas residenciales y área verde, con una vía de acceso colectora que luego

sería aprovechada para su acceso privado en la propuesta. Cabe destacar que la parcela cuenta con una superficie de 13.000 m². (Ver figura 27)

Usos

Debido a que el municipio no posee un PDUL u ordenanzas que definan los usos de las zonas, se crearon asentamiento no planificados y con falta de organización urbana. Sin embargo en los bordes del terreno se encuentran zonas residenciales, así como zonas de uso comercial para las personas que transitan y habitan en esa área. En esta área, se tomó en cuenta el comercio, área cultural y asistencial.



Figura 20. Concepto Generador, Estación Taborda. (2018).

PLANTA I: Planta Baja

Ésta planta se encuentra en la cota más alta a nivel de calle, a 15msn; como antesala a la edificación, presenta un área de permanencia al aire libre con vegetación, caminerías y espacio de captación, simulando la elevación de las montañas, en ese mismo espacio se encuentra el acceso por la fachada oeste de la edificación y a su lateral un acceso secundario, que proviene desde la acera y los puntos de llegada del peatón, así se adapta en su mayoría al contexto y se distribuye internamente mediante una plaza central. La taquilla principal de tickets, así como caja y atención al cliente,

se encuentran una vez dentro en la edificación, junto al acceso del personal de la torre de control y servicio, para así obtener un mayor control de empleados que allí laboran directamente con la línea del Metrocable, que se distribuyen mediante ascensor y/o escaleras.

El área comercial, se encuentra en este mismo nivel, que recibe a todo tipo de usuario accediendo de igual manera a través de los dos accesos. Conecta con los demás niveles de manera independiente del acceso de control, ya que sirve directamente al público, que cuenta con 3 locales comerciales y 3 locales bancarios, cafetín, vigilancia, sanitarios, núcleo de circulación vertical (rampas y escaleras mecánicas). (Ver figura 21)

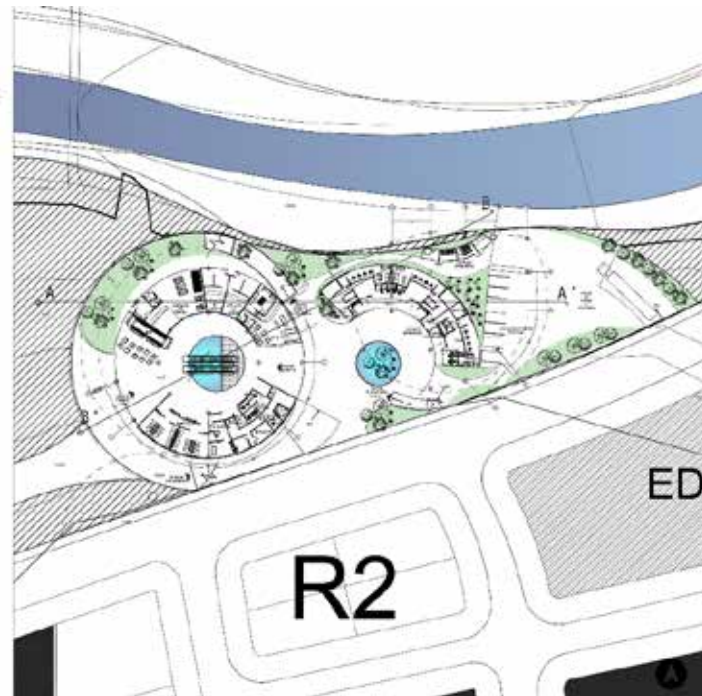


Figura 21. Planta Baja. (2018).

PLANTA II: Primera Planta Nivel +4.65m

A partir de esta planta, se dinamiza la distribución del usuario, ya que en ella se hace el cambio de ruta de las líneas y por ende se encuentran todas las áreas de espera y estar, diseñadas para su constante movimiento y cambio del viajero con un área de distribución por módulo de línea de 3.000m² para el público, conectado con los demás niveles mediante rampas y escaleras mecánicas.

Así mismo, en este mismo nivel se encuentra el acceso de control del usuario de la línea mediante los puntos de control con torniquetes para presentar el ticket de acceso a la plataforma de carga y descarga y un punto de información y/o asistencia al usuario, así como sus respectivas salas sanitarias, bebederos y máquinas dispensadoras.

Además mantiene la plataforma de llegada y salida del Metrocable, donde el usuario tiene acceso al área de espera de llegada de las cabinas para así proceder a utilizar el sistema. A su vez, se encuentra todo el diseño y funcionamiento de la Torre de Control, donde se cuenta con un área de 50m², para Telecomunicaciones, Cuarto de Paneles, Sala de Operaciones y Jefe de Línea, y un área a parte destinada al estar de empleados y Kichinette, sus respectivas salas sanitarias para el público. También se encuentra, el área de mantenimiento rápido y/o servicio de las cabinas, conectada con el acceso de servicio de empleados directamente, en la misma línea estructural del sistema mecánico de las cabinas. (Ver figura 22)

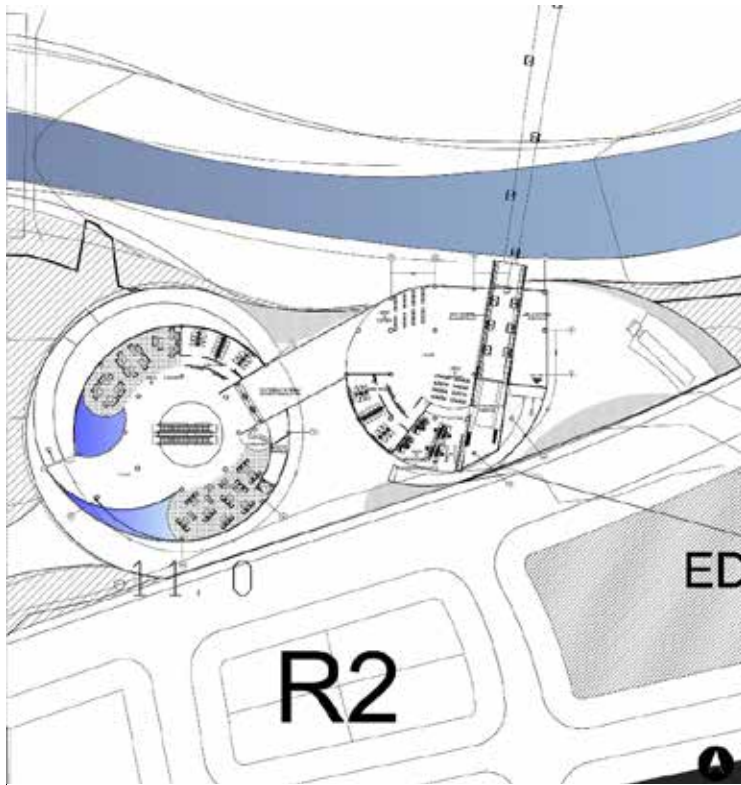


Figura 22. Primera Planta. (2018).

4.3.3 ESTACIÓN VISTA MAR

Ubicación del terreno dentro del contexto inmediato

La estación terminal Vista Mar, se ubica cercano al aeropuerto internacional Bartolomé Salom. Con una elevación de 5 m sobre el nivel de mar. Actualmente, limita por el norte con Las Salinas, por el sur con área residencial de Vista Mar, por el oeste con el Complejo Deportivo de Puerto Cabello y por el este con zona educativa y el aeropuerto, que luego sería aprovechado para su acceso vial de servicio de carga y descarga. Cabe destacar que la parcela cuenta con una superficie de 15.000 m². (Ver figura 27)



Figura 20. Concepto Generador, Estación Vista Mar. (2018).

PLANTA I: Planta Baja

Ésta planta se encuentra en la cota más alta a nivel de calle, a 5msn; como antesala a la edificación, presenta un área de permanencia al aire libre con vegetación, caminerías, espejo de agua y módulos de parque infantil en ese mismo espacio se encuentran tres accesos por las distintas fachadas de la edificación y los puntos de llegada del peatón, así se adapta en su mayoría al contexto y se distribuye internamente a través de un atrio dentro del módulo. La taquilla principal de tickets, así como caja y atención al cliente, se encuentran una vez dentro en la edificación, junto al acceso del personal de la torre de control y servicio, para así obtener un mayor control de empleados que allí laboran directamente con la línea del Metrocable, que se distribuyen mediante ascensor y/o escaleras.

El área comercial, se encuentra en este mismo nivel, que recibe a todo tipo de usuario accediendo de igual manera a través de las caminerías. Conecta con los demás niveles de manera independiente del acceso de control, ya que sirve directamente al público, que cuenta con 3 locales comerciales y 3 locales bancarios, vigilancia,

sanitarios, núcleo de circulación vertical (rampas y escaleras mecánicas) y feria de comida, además de salones destinados a la Comunidad.

Así mismo, se encuentra el área de servicio y el andén de carga y descarga de cabinas desde la plataforma del taller de cabinas y los cuartos de servicios (Ver figura 21).

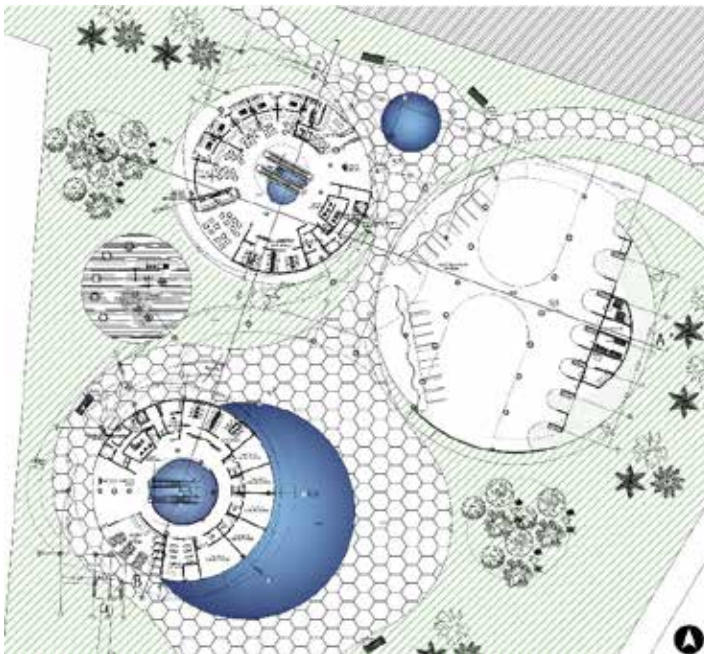


Figura 21. Planta Baja. (2018).

PLANTA II: Primera Planta

A partir de esta planta, se dinamiza la distribución del usuario, ya que en ella se hace el cambio de ruta de las líneas y por ende se encuentran todas las áreas de espera y estar, diseñadas para su constante movimiento y cambio del viajero con un área de distribución por módulo de línea de 3.000m² para el público, conectado con los demás niveles mediante rampas y escaleras mecánicas.

Así mismo, en este mismo nivel se encuentra el acceso de control del usuario de la línea mediante los puntos de control con torniquetes para presentar el ticket de acceso

a la plataforma de carga y descarga y un punto de información y/o asistencia al usuario, así como sus respectivas salas sanitarias, bebederos y máquinas dispensadoras. Cuenta con las áreas administrativas principales de la Torre de Control y de las demás estaciones. (Ver figura 22)



Figura 22. Primera Planta. (2018).

PLANTA III: Segunda Planta

La segunda planta mantiene la plataforma de llegada y salida del Metrocable, donde el usuario tiene acceso al área de espera de llegada de las cabinas para así proceder a utilizar el sistema; ambas áreas tanto de llegada como la de salida, se encuentran independientes y no conectadas una con la otra, debido al conflicto que traería que ambos usuarios se intersecten en el espacio, así se obtiene un mayor control y distinción de llegada y salida por parte de los usuarios.

A su vez, se encuentra todo el diseño y funcionamiento de la Torre de Control, donde se cuenta con un área de 135m², para Telecomunicaciones, Cuarto de Paneles,

Sala de Operaciones y Jefe de Línea, y un área a parte destinada al estar de empleados y Kichinette, sus respectivas salas sanitarias para el público. También se encuentra, el área de mantenimiento rápido y/o servicio de las cabinas, conectada con el acceso de servicio de empleados directamente, en la misma línea estructural del sistema mecánico de las cabinas y el taller de cabinas.



Figura 23. Segunda Planta. (2018).

4.3.4 ESTACIÓN LOS LANCEROS

Ubicación del terreno dentro del contexto inmediato

La estación terminal Los Lanceros, posee una elevación de 10 m sobre el nivel de mar. Actualmente, limita por el norte con la zona residencial de Los Lanceros, en su mayoría asentamientos improvisados, por el sur con el Parque San Estéban. Cabe destacar que la parcela cuenta con una superficie de 9.000 m². (Ver figura 27)



Figura 20. Concepto Generador, Estación Los Lancers. (2018).

PLANTA I: Planta Baja

Ésta planta se encuentra en la cota más alta a nivel de calle, a 10msn; como antesala a la edificación, presenta un área de permanencia al aire libre con vegetación, caminerías, espejo de agua y en ese mismo espacio se encuentra el acceso por la fachada principal de la edificación desde nivel de calle y se encuentra otro acceso secundario que conecta con el parque lineal de la propuesta y accede a la primera planta de la edificación, así se adapta en su mayoría al contexto y se distribuye internamente a través de un atrio dentro del módulo.

El área comercial, se encuentra en el nivel de planta baja, que recibe a todo tipo de usuario accediendo de igual manera a través de las caminerías a nivel de calle. Conecta con los demás niveles de manera independiente del acceso de control, ya que sirve directamente al público, que cuenta con 3 locales comerciales y un cafetín, vigilancia, sanitarios, núcleo de circulación vertical (rampas y escaleras mecánicas).

Así mismo, se encuentra el área de servicio y el andén de carga y descarga de y los cuartos de servicios (Ver figura 21).



Figura 21. Planta Baja. (2018).

PLANTA II: Primera Planta

A partir de esta planta, se dinamiza la distribución del usuario, ya que en ella se hace el cambio de ruta de las líneas y por ende se encuentran todas las áreas de espera y estar, diseñadas para su constante movimiento y cambio del viajero con un área de distribución por módulo de línea de 3.000m² para el público, conectado con los demás niveles mediante rampas y escaleras mecánicas.

La taquilla principal de tickets, así como caja y atención al cliente, se encuentran una vez dentro en la edificación, junto al acceso del personal de la torre de control y servicio, para así obtener un mayor control de empleados que allí laboran directamente con la línea del Metrocable, que se distribuyen mediante ascensor y/o escaleras, en esta primera planta.

Así mismo, en este mismo nivel se encuentra el acceso de control del usuario de la línea mediante los puntos de control con torniquetes para presentar el ticket de acceso a la plataforma de carga y descarga y un punto de información y/o asistencia al usuario,

así como sus respectivas salas sanitarias, bebederos y máquinas dispensadoras. Cuenta con las áreas administrativas principales de la Torre de Control y de las demás estaciones. (Ver figura 22)



Figura 22. Primera Planta. (2018).

PLANTA III: Segunda Planta

La segunda planta mantiene la plataforma de llegada y salida del Metrocable, donde el usuario tiene acceso al área de espera de llegada de las cabinas para así proceder a utilizar el sistema; ambas áreas tanto de llegada como la de salida, se encuentran independientes y no conectadas una con la otra, debido al conflicto que traería que ambos usuarios se intersecten en el espacio, así se obtiene un mayor control y distinción de llegada y salida por parte de los usuarios.

A su vez, se encuentra todo el diseño y funcionamiento de la Torre de Control, donde se cuenta con un área de 50m², para Telecomunicaciones, Cuarto de Paneles, Sala de Operaciones y Jefe de Línea, y un área a parte destinada al estar de empleados y Kichinette, sus respectivas salas sanitarias para el público. También se encuentra, el área de mantenimiento rápido y/o servicio de las cabinas, conectada con el acceso de

servicio de empleados directamente, en la misma línea estructural del sistema mecánico de las cabinas y el taller de cabinas.



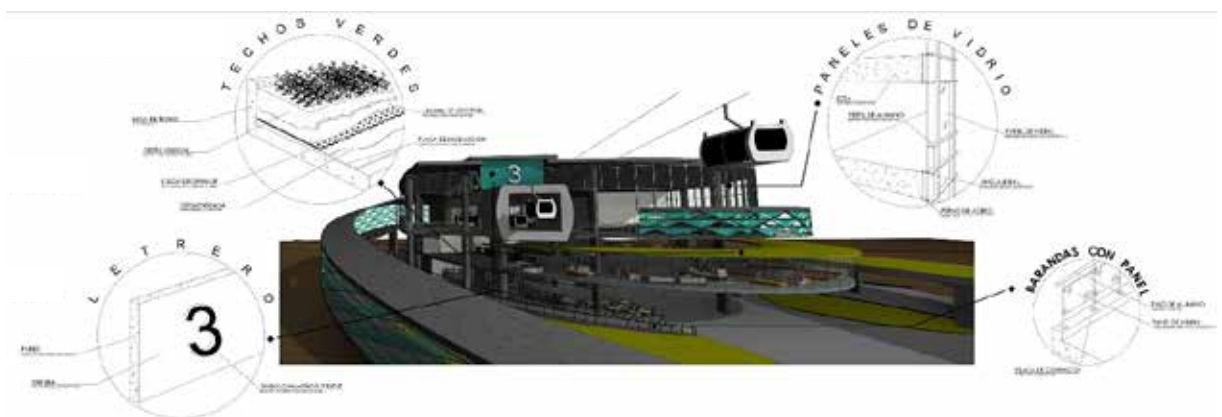
Figura 23. Segunda Planta. (2018).

4.3.5 MATERIALES Y ACABADOS

Tomando en cuenta el tiempo de servicio que prestaría la edificación y que en la mayoría de los casos los diseños que prestan servicios diarios al usuario necesitan de un constante mantenimiento y con los costos más accesibles, se diseñó en base a materiales de concreto armado, debido a la resistencia que otorga este material, paredes de bloques de concreto, recubrimiento de piso de concreto Pre-cast, estructura metálica y Curtain Wall; para los acabados internos de la edificación.



Para los acabados externos, se figura nuevamente la bondad del concreto con una fachada de concreto perforado en sus paredes exteriores, que permiten el confort interno en la edificación, tramos de Curtain Wall, para evitar la entrada directa del Sol. Así mismo, estructura metálica del sistema mecánico del Metrocable con recubrimiento en aluminio y recubrimiento en concreto para los Pilonos; y la estructura de una malla metálica con paneles de polietileno de colores con transparencia del 20% y perfiles metálicos de acero, que permita un paso de luz senil a través de la edificación. Además del sistema constructivo de techos verdes, que varían según cada una de las estaciones.



CAPÍTULO V

LA REPRESENTACION GRAFICA

5.1. Listado de planos

A – 1 Planta Baja

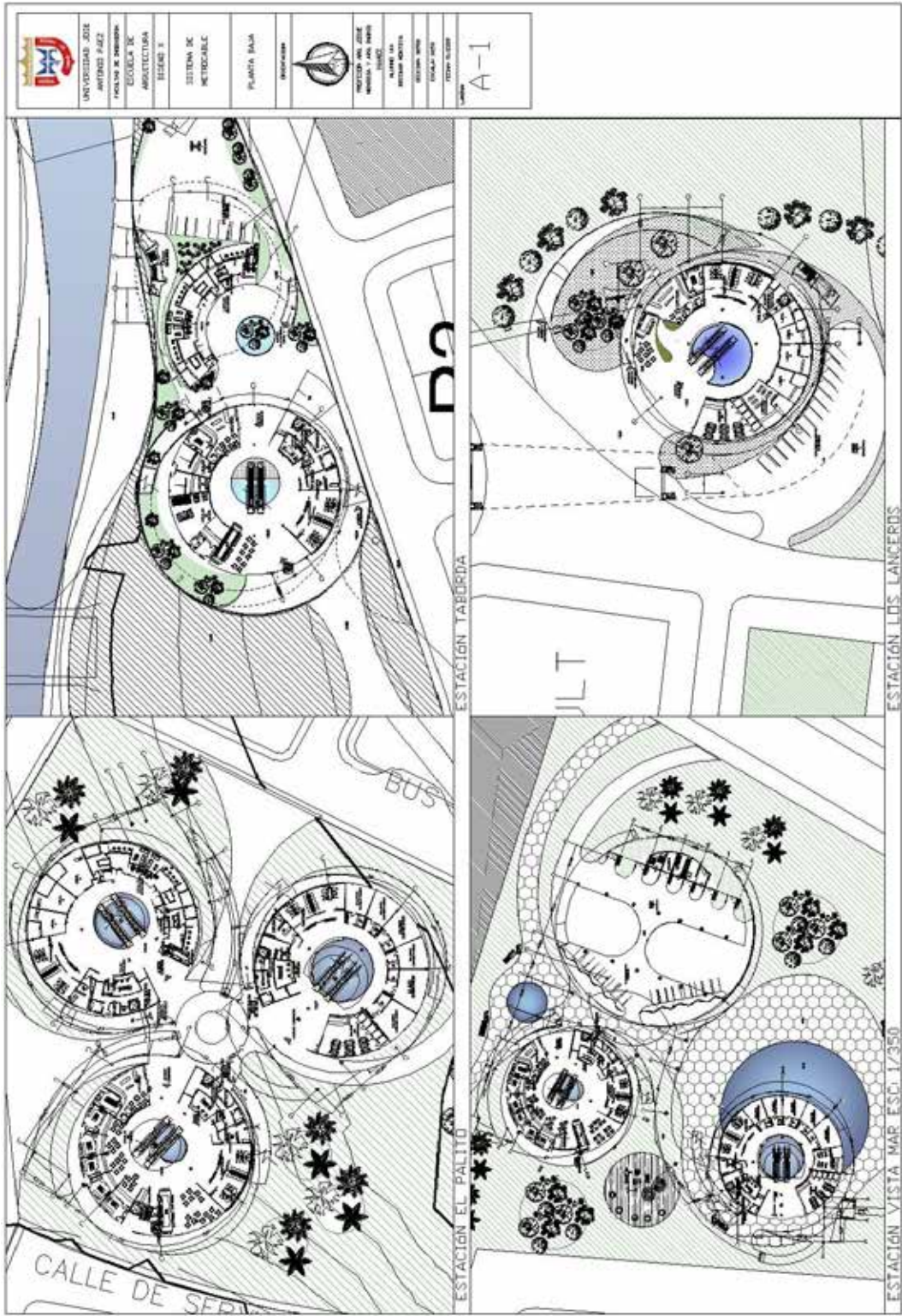
A – 2 Primera Planta

A – 3 Segunda Planta



A – 4 Cortes













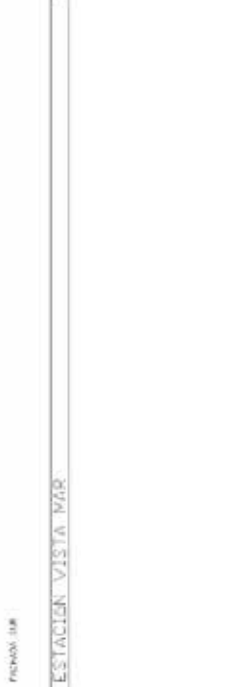

A – 5 Fachadas

A – 6 Detalles y Renders

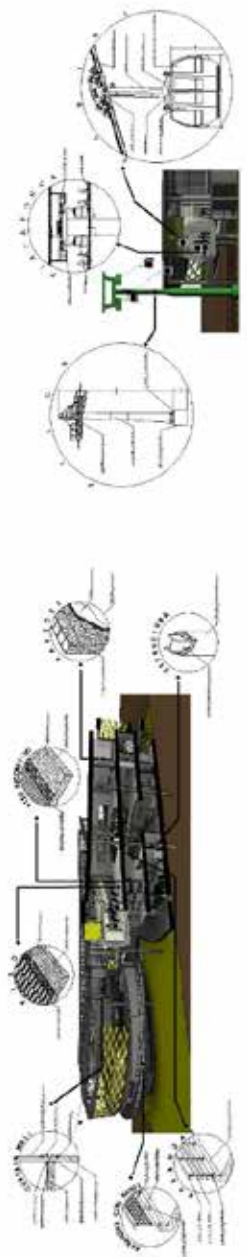


<p>SECCION 3-3</p> <p>SECCION 4-4</p>	<p>SECCION 5-5</p> <p>SECCION 6-6</p>
<p>ESTACION EL PALITO</p> <p>ESTACION TABOADA</p>	
<p>SECCION 7-7</p> <p>SECCION 8-8</p>	<p>SECCION 9-9</p> <p>SECCION 10-10</p>
<p>ESTACION VISTA MAR</p> <p>ESTACION LOS LINCEIROS</p>	

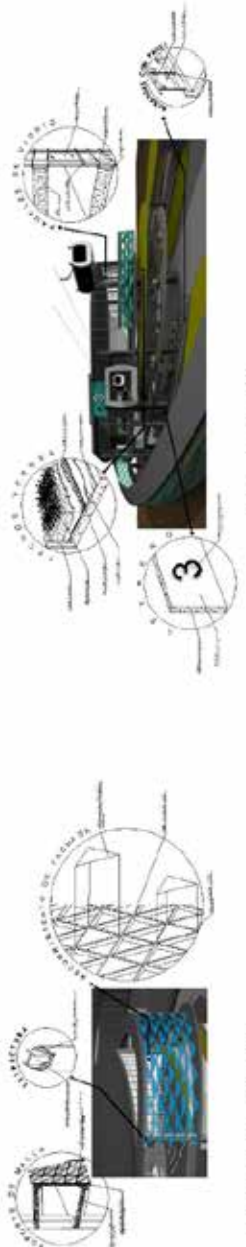
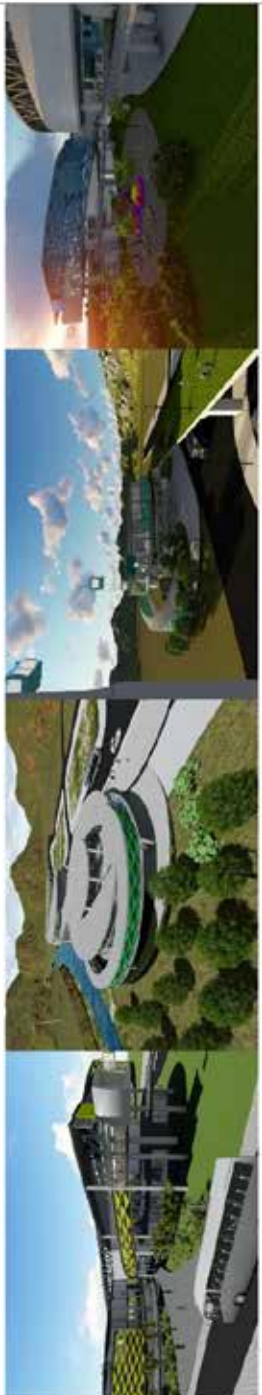
	UNIVERSIDAD UDE UNIVERSIDAD DEL ESTADO FACULTAD DE INGENIERIA CARRERA DE INGENIERIA EN MATERIALES
	PROYECTO ESTACIONES DE PASAJE DE FERROCARRIL EN LA ZONA METROPOLITANA DE LA CIUDAD DE LA PAZ
A-4	LABOR

	INSTITUCIÓN: UPEL AVENIDA: 7422	FACULTAD: INGENIERÍA	ESCUELA: DE ARQUITECTURA	TÍTULO: T	CARRERA: SISTEMAS DE TRANSPORTES	TÍTULO: T	INSTITUCIÓN: UPEL		NOMBRE DEL PROYECTO: ESTACION TABAREDA	FECHA DEL PROYECTO: 2023	FECHA DE ENTREGA: 2023	ESCALA: 1:50	FECHA DE ENTREGA: 2023	FECHA DE ENTREGA: 2023	FECHA DE ENTREGA: 2023	FECHA DE ENTREGA: 2023	FECHA DE ENTREGA: 2023	FECHA DE ENTREGA: 2023	FECHA DE ENTREGA: 2023	FECHA DE ENTREGA: 2023	FECHA DE ENTREGA: 2023	FECHA DE ENTREGA: 2023	FECHA DE ENTREGA: 2023	FECHA DE ENTREGA: 2023	FECHA DE ENTREGA: 2023	FECHA DE ENTREGA: 2023	FECHA DE ENTREGA: 2023	FECHA DE ENTREGA: 2023	FECHA DE ENTREGA: 2023	FECHA DE ENTREGA: 2023																																	
																																																															
																																																															
ESTACION EL PAJITO		ESTACION TABAREDA		ESTACION TABAREDA		ESTACION TABAREDA		ESTACION TABAREDA		ESTACION TABAREDA		ESTACION TABAREDA		ESTACION TABAREDA		ESTACION TABAREDA		ESTACION TABAREDA		ESTACION TABAREDA		ESTACION TABAREDA		ESTACION TABAREDA		ESTACION TABAREDA		ESTACION TABAREDA		ESTACION TABAREDA		ESTACION TABAREDA		ESTACION TABAREDA		ESTACION TABAREDA		ESTACION TABAREDA		ESTACION TABAREDA		ESTACION TABAREDA		ESTACION TABAREDA		ESTACION TABAREDA		ESTACION TABAREDA		ESTACION TABAREDA		ESTACION TABAREDA		ESTACION TABAREDA		ESTACION TABAREDA		ESTACION TABAREDA		ESTACION TABAREDA		ESTACION TABAREDA	
ESTACION VISTA MAR		ESTACION VISTA MAR		ESTACION VISTA MAR		ESTACION VISTA MAR		ESTACION VISTA MAR		ESTACION VISTA MAR		ESTACION VISTA MAR		ESTACION VISTA MAR		ESTACION VISTA MAR		ESTACION VISTA MAR		ESTACION VISTA MAR		ESTACION VISTA MAR		ESTACION VISTA MAR		ESTACION VISTA MAR		ESTACION VISTA MAR		ESTACION VISTA MAR		ESTACION VISTA MAR		ESTACION VISTA MAR		ESTACION VISTA MAR		ESTACION VISTA MAR		ESTACION VISTA MAR		ESTACION VISTA MAR		ESTACION VISTA MAR		ESTACION VISTA MAR		ESTACION VISTA MAR		ESTACION VISTA MAR		ESTACION VISTA MAR		ESTACION VISTA MAR		ESTACION VISTA MAR		ESTACION VISTA MAR		ESTACION VISTA MAR		ESTACION VISTA MAR	

	INSTITUCIÓN UNIVERSIDAD DE CHILE FACULTAD DE INGENIERÍA ESCUELA DE INGENIERÍA EN ACABADOS DE ALUMINIO
	DEPARTAMENTO DEPARTAMENTO DE ACABADOS DE ALUMINIO
	ESTADÍSTICA Y SISTEMAS ESTADÍSTICA Y SISTEMAS
	TÍTULO A-6



ESTRUCTURA SISTEMA MECÁNICO DEL METROCABLE



REFERENCIAS

Electrónica

Urban-Think Tank (2011), Metro Cable Caracas. Disponible en la página: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-96696/metro-cable-caracas-urban-think-tank>

Grupo AM, Ingeniería de Consulta. Disponible en la página: <http://grupoam.net/proyectos-transporte-sistema-teleferico/>

Alcaldía de Puerto Cabello. Disponible en la página: <http://www.semat-pc.gob.ve/>

Arquitexto. Teleférico de Santo Domingo (2018). Disponible en la página: <https://arquitexto.com/2018/10/teleferico-santo-domingo/>

Impresas

Andreina M. Elia (2012). *Evaluación Comparativa de Equipamientos Urbanos Alcanzados, luego de la Implantación del Sistema de Transporte Metrocable en los Sectores de Santo Domingo (Medellín) y San Agustín (Caracas)*. Universidad Simón Bolívar.

Janohi Rosas (2008). *El Metrocable ¿Una Solución Integral para San Agustín del Sur?* Universidad Central de Venezuela.

Julio D. Dávila y Diana Daste (2011). *Pobreza, participación y Metrocable. Estudio del caso de Medellín*. Boletín CF+S 54. La ciudad a escala humana. XII Congreso Anual N-aerus.

Roberto Ameneiro Galdo (2017). *Los teleféricos de la Paz- El Alto, El Sistema y su Arquitectura*. Bienal Internacional de Arquitectura de Buenos Aires XVI.