



UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ

**DISEÑO DE UNA ESTACIÓN DE  
INTERCAMBIO MODAL DE  
TRANSPORTE TERRESTRE  
IMPLANTADO EN EL PLAN MAESTRO  
DE LA REUBICACIÓN DE LOS  
MUNICIPIOS JOSÉ LAURENCIO SILVA Y  
MONSEÑOR ITURRIZA, EN EL ESTADO  
FALCÓN.**

Autora: Fabiola Valero

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



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

**DISEÑO DE UNA ESTACIÓN DE INTERCAMBIO MODAL DE  
TRANSPORTE TERRESTRE IMPLANTADO EN EL PLAN MAESTRO DE  
LA REUBICACIÓN DE LOS MUNICIPIOS JOSÉ LAURENCIO SILVA Y  
MONSEÑOR ITURRIZA, EN EL ESTADO FALCÓN.**

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

Autora: Fabiola Carolina Valero Cegarra  
Tutor Académico: Arq. Peter K. Albers  
Tutora Metodológico: MSc. Hortensia Ron

San Diego, Junio 2017

## **ACEPTACIÓN DEL TUTOR**

Quienes suscriben, Arq. Peter Albers, portador de la cédula de identidad N° 1.734.408 y la MSc. Hortensia Ron, portadora de la cédula de identidad N° 8.556.129, en nuestro carácter de tutores Académico y Metodológico del trabajo de grado presentado por la ciudadana, Fabiola C. Valero C., portadora de la cédula de identidad N° 24.297.833, titulado: **DISEÑO DE UNA ESTACIÓN DE INTERCAMBIO MODAL DE TRANSPORTE TERRESTRE IMPLANTADO EN EL PLAN MAESTRO DE LA REUBICACIÓN DE LOS MUNICIPIOS JOSÉ LAURENCIO SILVA Y MONSEÑOR ITURRIZA, EN EL ESTADO FALCÓN**, presentado como requisito parcial para optar al Título de Arquitecto, consideramos que dicho trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del jurado examinador que se designe.

En San Diego, a los 30 días del mes de Junio del año 2017.

**Tutor Académico**

Arq. Peter Albers

C.I.: 1.734.408

**Tutora Metodológica**

MSc. Hortensia Ron

C.I.: 8.556.129



Universidad José Antonio Páez  
Facultad de Ingeniería

FI-A-020-2017-1

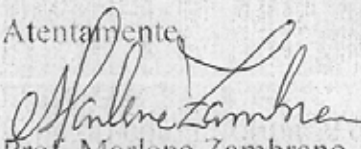
Valencia, 02 de Junio de 2017.

Ciudadana:  
**Valero Fabiola**  
C.I. 24.297.833  
Presente.-

Cumplo con informarle que la comisión de Trabajo de Grado y Pasantías de la facultad de Ingeniería en su reunión N° 1-2017 de fecha 02/06/2017 aprobó el proyecto de trabajo de grado titulado **“DISEÑO DE UNA ESTACIÓN DE INTERCAMBIO MODAL DE TRANSPORTE TERRESTRE IMPLANTADO EN EL PLAN MAESTRO DE LA REUBICACIÓN DE LOS MUNICIPIOS JOSÉ LAURENCIO SILVA Y MONSEÑOR ITURRIZA, EN EL ESTADO FALCÓN.”** Presentado por usted como requisito para optar al título de Arquitecto.

Se ratifica la designación del Arq. Peter Albers, C.I.1.734.408 y la Arq. Hortensia Ron, C.I. 8.556.129 como los Tutores Académicos que lo asesorarán en el desarrollo de este proyecto.

Atentamente,



Prof. Marlene Zambrano

Decana (Encargada) de la Facultad de Ingeniería  
(CU502 de fecha 11/10/2016)



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

MEZ/fr

## **DEDICATORIA**

A mi padre Francisco Valero y madre Melvis Cegarra, gran parte de lo que soy es por ellos. A mi hermana Paola, por ser mi compañera de vida desde que tengo memoria. A los que ya no están y a los que siempre estarán.

Les dedico el más grande de mis logros hasta la fecha, esto es por y para ustedes.

## AGRADECIMIENTOS

A mi padre **Francisco Valero**, por enseñarme que con esfuerzo, trabajo y constancia todo se puede lograr, y que en la vida debemos ganarnos las cosas y buscarlas, pues nadie regala nada. Por siempre estar pendiente de comprar los materiales y conocer todas las papelerías de Valencia. Gracias por tener ese carácter. Y quererme tanto como yo te quiero. A mi madre **Melvis Cegarra**, por demostrar que la edad es solo un número, por siempre ir tras sus sueños con esfuerzo y valentía. Por darme la vida y hacer de cada día uno especial. Porque todas sus metas alcanzadas han sido por y para sus hijas, pues esta ahora es para ella. A ambos, gracias por su apoyo incondicional, por haberme brindado la mejor educación y por ser mi más grande inspiración de vida. A **Paola** mi hermana mayor, por compartir todo conmigo y por ser la mejor de mis amigas, por todas las noches de traspasnocho haciendo maquetas junto a mí, y complacerme siempre que le decía que “quiero comer algo rico”, como siempre te digo hermana que Dios bendiga tus manos, te adoro.

Gracias madre, padre y hermana, sabiendo que jamás podría encontrar una forma de agradecerles todo su apoyo, días de sacrificio y esfuerzos constantes que conmigo vivieron para el alcance y la culminación de esta gran etapa, deseo que sepan que este logro es de ustedes, porque mi esfuerzo ha sido inspirado en ustedes.

A los amigos que ya no están y a los que siempre estarán, gracias por enseñarme que sin importar la distancia, la amistad siempre será algo más. Por todas esas noches de traspasnocho que no olvidaré, desde las salidas y pijamadas, hasta las llamadas por Skype y chats o grupitos de Whatsapp. Gracias infinitas a mi amigo **Manuel** por la ayuda y apoyo que siempre recibí de tu parte, un día empezamos este viaje juntos y hoy lo hemos culminado de la misma forma, juntos. Gracias por que nunca olvidaré todo lo que hemos vivido. Gracias a todos los que hoy festejan este logro conmigo y a los que están lejos, espero que un día podamos hacerlo.

A los tutores, profesores y todas aquellas personas que ayudaron a forjar este aprendizaje, sin ellos no tendría los conocimientos que hoy comparto.

## ÍNDICE GENERAL

	CONTENIDO	pp.
	LISTA DE CUADROS.....	viii
	LISTA DE FIGURAS.....	ix
	LISTA DE GRÁFICOS.....	xii
	RESUMEN INFORMATIVO.....	xiv
	INTRODUCCIÓN.....	1
	CAPÍTULO	
I	EL PROBLEMA.....	3
	1.1. Planteamiento del Problema.....	3
	1.2. Formulación del Problema.....	7
	1.3. Objetivos de la Investigación.....	8
	1.4. Justificación.....	8
II	MARCO TEÓRICO.....	10
	2.1. Antecedentes.....	10
	2.2. Bases Teóricas.....	16
	2.3. Bases Legales.....	24
	2.4. Definición de Términos Básicos.....	35
III	MARCO METODOLÓGICO.....	37
	3.1 Tipo de Investigación.....	38
	3.2 Población y Muestra.....	39
	3.3 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Información.....	43
	3.4 Técnicas de Análisis de Datos.....	50
	3.5 Fases de la Investigación.....	58
	3.6 Recursos.....	60
IV	LA PROPUESTA ARQUITECTÓNICA.....	63
	4.1 El Sitio Urbano.....	63

4.2 El Plan Urbano.....	70
4.3 El Proyecto.....	79
V LA REPRESENTACIÓN GRÁFICA.....	136
5.1 Lista de Planos.....	136
REFERENCIAS.....	172
Impresas.....	172
Electrónicas.....	174

## LISTA DE CUADROS

### CONTENIDO

CUADRO		pp.
1.	Lista de cotejo.....	44
2.	Modelo de Encuesta.....	47
3.	Matriz FODA.....	49
4.	Cronograma de tiempo.....	61
5.	Coordenadas de la poligonal.....	64
6.	Precipitaciones de los Municipios.....	65
7.	Tipos de vegetación presentes.....	67
8.	Proyectos para la propuesta de zonificación.....	74
9.	Ejemplos de mobiliario urbano.....	78
10.	Ejemplos de paisajismo urbano.....	79
11.	Vegetación presente en el terreno.....	86
12.	Variables de uso.....	89
13.	Programa de áreas.....	90
14.	Especificaciones de materiales para fachadas.....	115
15.	Perfiles para columnas.....	128

## LISTA DE FIGURAS

### CONTENIDO

FIGURA		pp.
1.	Centro comunal de emergencia.....	11
2.	Evolución nueva ciudad de Kiruna.....	12
3.	Hall de trenes al aire libre.....	14
4.	Esquema en corte Intermodal La Cisterna.....	15
5.	Municipio José Laurencio Silva.....	63
6.	Municipio Monseñor Iturriza.....	63
7.	Poligonal de los Municipios.....	64
8.	Río Tocuyo.....	66
9.	Vialidad Municipio José Laurencio Silva.....	68
10.	PDUL Parroquia de Tucacas.....	69
11.	Sitio de reubicación, lugar de implantación ciudad “Costa Unión”...	71
12.	Zonificación Propuesta para “Costa Unión”.....	73
13.	Edificaciones propuestas en el plan maestro.....	74
14.	Vialidad Propuesta para “Costa Unión”.....	75
15.	Perfil Avenida Principal.....	76
16.	Perfil Avenida Colectora.....	76
17.	Perfil Interno.....	77
18.	Perfil Cinta Costera.....	77
19.	Plano contexto inmediato del terreno.....	81
20.	Plano zonificación adyacente.....	82
21.	Hitos presentes.....	82
22.	Perfil de edificaciones.....	83

23.	Perfil urbano de la zona.....	84
24.	Topografía actual del terreno.....	84
25.	Vientos predominantes.....	85
26.	Accesos al terreno.....	86
27.	Ubicación de servicios públicos en el terreno.....	88
28.	Representación de retiros del terreno.....	89
29.	Concepto generador.....	101
30.	Retiros del terreno.....	102
31.	Topografía modificada.....	103
32.	Esquema de funcionamiento horizontal.....	104
33.	Esquema de funcionamiento vertical.....	104
34.	Mural sintético M1.....	117
35.	Fachada Noroeste.....	118
36.	Mural de fibrocemento M2.....	118
37.	Fachada Noreste.....	119
38.	Fachada Suroeste.....	119
39.	Fachada Sureste.....	120
40.	Hormigón a la vista en interiores.....	121
41.	Paneles móviles para oficinas.....	121
42.	Fibrocemento láminas de aluminio.....	122
43.	Adoquines en caminerías y plazas.....	123
44.	Acabados de estacionamientos.....	123
45.	Muros de contención.....	124
46.	Ecocemento para interiores.....	124
47.	Color de porcelanato para oficinas admin.....	125
48.	Cielo de madera natura.....	125
49.	Revestimiento de ventanas.....	126
50.	Puerta corrediza automática.....	126
51.	Detalle cerchas de vigas.....	129

52.	Losacero.....	129
53.	Detalle plataforma ferroviaria.....	130
54.	Cubierta estación de Lisboa.....	130
55.	Render de cubierta translúcida.....	131
56.	Ascensores Schindler 2400.....	134

## LISTA DE GRÁFICOS

### CONTENIDO

GRÁFICO		pp.
1.	Representación porcentual ítem 1.....	51
2.	Representación porcentual cont. ítem 1.....	51
3.	Representación porcentual ítem 2.....	52
4.	Representación porcentual ítem 3.....	52
5.	Representación porcentual ítem 4.....	53
6.	Representación porcentual ítem 5.....	53
7.	Representación porcentual ítem 6.....	54
8.	Representación porcentual ítem 7.....	54
9.	Representación porcentual ítem 8.....	55
10.	Representación porcentual ítem 9.....	55
11.	Representación porcentual ítem 10.....	56
12.	Diagrama de relaciones PB +/- 0.00.....	96
13.	Diagrama de relaciones P1 N +6.00.....	97
14.	Diagrama de relaciones P1 N +6.00 admin de la estación.....	97
15.	Diagrama de relaciones P2 N +12.00.....	98
16.	Diagrama de relaciones P2 N +12.00 admin de la estación.....	98
17.	Diagrama de relaciones P2 N+12.00 bus interurbano.....	99
18.	Diagrama de relaciones P2 N+12.00 zona de servicios.....	99
19.	Diagrama de relaciones P2 N+ 12.00 seguridad y vigilancia.....	100
20.	Diagrama de relaciones P3 N+ 18.00.....	100
21.	PB es esquema de funcionamiento vertical.....	105
22.	Módulos A, B, C, D y E en PB.....	106
23.	Módulos B y C.....	107

24.	Módulos A, B, C, D y E en P1.....	108
25.	Módulo D en P1.....	109
26.	Módulos A, B, C, D, E y F en P1.....	110
27.	P2 en esquema de funcionamiento vertical.....	111
28.	Módulo A1 en P2.....	112
29.	Módulos A, B, C, D, E y F en P1.....	113
30.	Módulo A1 en P3.....	114



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

## **DISEÑO DE UNA ESTACIÓN DE INTERCAMBIO MODAL DE TRANSPORTE TERRESTRE IMPLANTADO EN EL PLAN MAESTRO DE LA REUBICACIÓN DE LOS MUNICIPIOS JOSÉ LAURENCIO SILVA Y MONSEÑOR ITURRIZA EN EL ESTADO FALCÓN**

Autora: Fabiola Carolina Valero Cegarra  
Tutor Académico: Arq. Peter K. Albers  
Tutor Metodológico: MSc. Hortensia Ron  
Fecha: Junio 2017

### **RESUMEN INFORMATIVO**

El propósito del diseño de una estación de intercambio modal de transporte terrestre implantado en el plan maestro de la reubicación de los Municipios José Laurencio Silva y Monseñor Iturriza, es debido a las consecuencias de los cambios climáticos que llevarán al derretimiento de los casquetes polares, provocando alteraciones en los niveles del mar, cuya elevación podría llegar hasta uno sesenta (60) metros de altura aproximadamente en cincuenta (50) años, provocando inundaciones en dichas entidades. Por lo antes expuesto, se hizo necesaria la elaboración de un plan maestro implantado en una zona donde este resguardada de las modificaciones naturales del ambiente, dentro de dicha propuesta se implanta una Estación de Intercambio Modal de Transporte Terrestre para brindar a los usuarios de esta nueva localidad una movilidad eficaz a través de ella, esta edificación contará con todos los requerimientos necesarios para un desarrollo turístico, comercial y sustentable. La investigación se llevó a cabo bajo la modalidad de proyecto factible, apoyándose en la investigación documental y de campo, aplicando las técnicas de recolección y análisis de datos, como la lista de cotejo, la encuesta tipo cuestionario para obtener los resultados que se buscaban; desglosado en cuatro fases de investigación las cuales fueron, Fase I: diagnóstico del problema, Fase II: análisis del sitio y formulación del problema, Fase III: definición de la propuesta de reubicación e identificación de la zona a trabajar y por último la Fase IV: propuesta final. La importancia de llevar a cabo este proyecto radicó en la búsqueda de nuevos conocimientos generando así, un plan maestro y una edificación sustentable, que pueda adaptarse a su entorno sin causar daños ambientales, creando cambios positivos que vayan de la mano con una mejor calidad de vida para sus usuarios, promoviendo el desenvolvimiento social, cultural, sostenible y turístico.

**Descriptor:** Cambios climáticos, reubicación, transporte, terrestre, sustentable.

## INTRODUCCIÓN

En la actualidad, el cambio climático es un tema de discusión recurrente, numerosos estudios determinan que las consecuencias de estos, afectarán a la Tierra a finales de siglo actual, investigaciones realizadas por la comunidad científica apuntan que la principal causa de dicha variación es originada por acciones humanas, en particular a las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI). Uno de los problemas derivados del calentamiento global es el deshielo de los polos trayendo como consecuencia subida en los niveles del mar. Hoy en día estos efectos son un hecho, en las costas del mundo y grandes islas del pacifico como poblaciones se han visto en la necesidad de desplazarse, abandonando sus hogares buscando refugio en otras regiones o países por causas de la erosión y hundimiento por las variaciones en el mar. Las costas de Venezuela no se escapan de la realidad pues en ellas, se puede observar como el mar a través de los años ha ido ganando territorio en poblaciones cercanas a dichas playas.

Entre las ciudades a inundarse, se encuentran las entidades costeras más importantes del país, por su nivel turístico y valor cultural, está investigación se desarrollara en los Municipios José Laurencio Silva y Monseñor Iturriza del Estado Falcón puesto que son localidades que presentan mayores riesgos, cuentan con grandes poblaciones y sus habitantes puede que no estén al tanto de esta realidad. Es por ello que se hace necesaria la reubicación de estas entidades, creando un plan maestro para su asentamiento efectivo, con la implantación de nuevas infraestructuras y edificaciones que vayan de la mano con esta nueva ciudad, entre ellas una estación de intercambio modal de transporte terrestre que facilite y asegure la movilidad en esta localidad, y su conexión con otras poblaciones adyacentes, siendo esta una edificación sustentable para contrarrestar los efectos que se puedan generar en pro a los cambios climáticos venideros. A continuación se presenta la estructura de la investigación, la cual está formada por cuatro capítulos que comprenden:

**CAPÍTULO I:** planteamiento del problema, formulación del problema, objetivos propuestos de la investigación y argumentos que justifican llevar a cabo proyecto.

**CAPÍTULO II:** comprendido por: el marco teórico, donde se utiliza como sustento a esta investigación y ayudando a comprender su naturaleza, de igual forma se presentan los antecedentes considerados en los análisis realizados previamente que guardan relación con el estudio, posteriormente se indican de las bases teóricas y legales en las que se fundamenta la investigación, por último la definición de términos básicos, con el propósito de brindar una explicación conceptual de los términos que apoyen a la misma.

**CAPÍTULO III:** se delimita la metodología de la investigación, orientado hacia una investigación descriptiva bajo un diseño de campo, de proyecto factible, se define la población y muestra a estudiar, las técnicas e instrumentos de recolección de información en el cual se utiliza la lista de cotejo, la encuesta estructurada bajo la modalidad de cuestionario y una matriz FODA, además se describen las técnicas de análisis de datos para su posterior análisis y proseguir a las fases de la investigación. Finalmente se presentan los recursos humanos, institucionales, materiales y el tiempo empleado en el proyecto.

**CAPÍTULO IV:** comprende la descripción la propuesta arquitectónica, donde se habla del sitio urbano a intervenir, el plan urbano y el proyecto de una estación de intercambio modal implantado en el mismo, en este punto se explica desde la implantación y concepto generador hasta llegar a la memoria descriptiva.

**CAPÍTULO V:** la representación gráfica, entendiéndose esta por los planos detallados y presentados del proyecto arquitectónico.

# **CAPÍTULO I**

## **EL PROBLEMA**

### **1.1 Planteamiento del problema**

Durante el siglo pasado, un estudio reveló que la quema de combustibles fósiles y otras actividades humanas y naturales liberaron en la atmósfera enormes cantidades de gases que atrapan el calor, estas emisiones provocaron que la temperatura de la superficie de la Tierra presentara un aumento y que los océanos consiguieran alrededor de un ochenta (80) por ciento de está temperatura adicional. Por otra parte, registros de mareógrafos y mediciones realizadas por satélites demostraron que a lo largo del pasado siglo el nivel medio del mar aumentó entre diez (10) y veinte (20) centímetros, sin embargo en los últimos 20 años se ha elevado más o menos el doble de la velocidad media de los 80 años precedentes, es decir, que a finales de este siglo el agua podría haber ganado 0,9 metros sobre la tierra firme. El aumento de los niveles del mar está vinculado a tres factores principales, todos ellos inducidos por el cambio climático actual.

El aumento de los niveles del mar está vinculado a tres factores principales, todos ellos inducidos por el cambio climático actual. Una de las primeras causas es por la dilatación térmica producida cuando el agua se calienta y se dilata, se asume que la mitad del crecimiento del mar producido el siglo pasado fue debido a que los océanos, al calentarse, ocupan más espacio. Por otra parte se encuentra el deshielo de los glaciares y los casquetes polares, estas grandes formaciones de hielo por lo general se derriten de forma natural en el verano y en el invierno gracias a las precipitaciones en forma de nieve, bastaban para compensar el deshielo. Pero el aumento de las temperaturas registradas a causa del calentamiento global, son las causantes de que la cantidad de hielo que se derrite en el verano sea mayor y que las nevadas hayan disminuido debido a que los inviernos se retrasan y las primaveras se adelantan. Este desequilibrio genera un aumento significativo en la escorrentía frente a la evaporación de los océanos, provocando que los niveles del mar se eleven.

Por último se encuentra la pérdida de hielo en Groenlandia y en la Antártida Occidental, que, al igual que con los glaciares y los casquetes de hielo, la acentuación del calor está provocando que estas placas que recubren dichas zonas se derritan a un ritmo acelerado. Cuando el nivel del mar se eleva con rapidez, como ha estado haciéndolo en los últimos tiempos, incluso un pequeño aumento puede tener consecuencias devastadoras en los hábitats costeros, el agua de mar que penetra en zonas cada vez más alejadas de la costa, ha generado como consecuencia erosiones, inundaciones, contaminación de suelos agrícolas y pérdida del hábitat de peces y plantas. Hoy por hoy, cientos de millones de personas son más vulnerables al riesgo de inundaciones y otras, que ya han sido afectadas, esto les ha obligado a abandonar sus hogares y mudarse a otras zonas.

Actualmente en el mundo se pueden identificar comunidades que han sido afectadas por lo anteriormente expuesto, la mayoría, en los países cercanos a las grandes masas de hielo del planeta como las islas del pacífico, una de estas poblaciones es la de Kiribati, la cual es una nación situada en dicho océano, y es uno de los primeros países a desaparecer debido a elevaciones en los niveles del mar, el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC por sus siglas en inglés) de la ONU ha declarado que Kiribati está entre las seis naciones de las islas del Pacífico más vulnerables al calentamiento global, la mayor parte de archipiélago se eleva tan solo dos o tres metros sobre el nivel del mar, y el agua que está alrededor de este país está subiendo 1,2 centímetros por año, es decir, cuatro (4) veces más rápido que el promedio mundial, todo esto debido a las corrientes oceánicas. Algunos expertos comentan que para el año 2100 el país habrá desaparecido, sin embargo los residentes de dicho país creen que el mar se “tragará” sus hogares dentro de 20 o 30 años.

Estos desastres naturales, han provocado serios desafíos demográficos, como por ejemplo una mayor carga en la infraestructura de los países a los cuales han emigrado, la capital de Kiribati, Tarawa, es comparable a la densidad de población de Londres, es decir, alrededor de cinco mil personas por kilómetro cuadrado. Se calcula que hasta 1,7 millones de personas en la región del pacífico podrían convertirse en refugiados por el cambio climático para el 2050.

No obstante, América Latina no escapa de la realidad ante las consecuencias de estos grandes cambios climáticos, muchas de las ciudades costeras más importantes de países que conforman este gran continente se están viendo afectadas por elevaciones del nivel del mar. Específicamente, en Venezuela una de las zonas que ha sido afectada es la población que se encuentra en las adyacencias del lago de Valencia o lago los Tacariguas, el cual es el segundo reservorio de agua dulce más importante del país, desde un tiempo para acá quienes viven en los alrededores del lago, se han sido afectados de manera directa tanto por la contaminación, como por el aumento de la cota de este lago, y esto ha llevado a la población a desplazarse hacia otros lugares, alterando su entorno cotidiano y generando ansiedad social, puesto que deben mudarse hacia zonas desconocidas y donde económicamente no se desarrollan, esto se puede observar específicamente en las regiones de Mariara, Estado Carabobo, donde dicho lago ha ido ganando poco a poco espacios que le pertenecen desplazando a las comunidades.

Así como en otras zonas y estados del país, la elevación del mar es un hecho, un caso interesante e importante de estudiar es en el Estado Falcón donde, específicamente en el Municipio José Laurencio Silva y Monseñor Iturriza, la línea costera ha ido perdiendo cada vez más terreno ante el mar desplazando al comercio de costa que se situaba en esta zona, esto se puede observar particularmente en la ciudad de Tucacas que, actualmente se encuentra a unos 4 metros sobre el nivel del mar (msnm) y es la capital del Municipio José Laurencio Silva. En estudios previamente analizados para objetos de esta investigación presentan que, el mar podría elevarse unos sesenta metros en cincuenta años, donde grandes poblaciones del país quedarían bajo el agua, entre ellas las entidades previamente mencionadas.

Dichas ciudades son unas de las más importantes a nivel turístico por su cercanía con el Parque Nacional Morrocoy, además cada una cuenta con un gran valor histórico para el país y, al verse afectadas por las consecuencias de los cambios climáticos perderían una gran cantidad de elementos, equipamientos y ecosistemas que las conforman. En esta investigación se tomará como punto de referencia e inicial la ciudad de Tucacas debido a que es la entidad con mayor cantidad de habitantes, el equipamiento y la estructura urbana más completa dentro de las Parroquias que conforman los Municipios mencionados.

Aunado al hecho que, la ciudad Tucacas fue la primera entidad nacional en contar con un sistema ferroviario, pero actualmente cuenta con un sistema vial y de transporte público deficiente, Carrero (2014) manifiesta que:

Se organiza alrededor de una ruta que resulta escasa tanto en frecuencia como en cobertura espacial para atender la demanda del municipio, lo cual se agrava con las deficiencias en vialidad, que sólo permite el tránsito de unidades de baja capacidad y dificulta la ubicación de las paradas. (p. 14)

En base a las expectativas que el Municipio puede brindar como ciudad costera, solo posee dos accesos: uno por la ciudad de Coro Estado Falcón y otro por la ciudad de Morón Estado Carabobo, en fechas de temporada alta, estas vías se ven colapsadas debido al incremento del flujo vehicular, la ciudad cuenta con el Terminal de Pasajeros Heraclio Duarte ubicado en la avenida Vía Las Lapas al otro extremo del centro de la ciudad, y exclusivamente una estación para buses, las cuales en temporada vacacional, colapsan debido a que la infraestructura no es la adecuada en términos espaciales para un terminal de pasajeros de una ciudad turística y costera tan importante como lo es la ciudad de Tucacas.

En este sentido, existe la necesidad de generar sistemas de transporte adicionales a los que ya existen, como lo son taxis y buses urbanos sin incluir los moto taxis y el transporte interurbano que llega a la estación del Terminal de pasajeros de la localidad, así como también, se hace casi imposible recorrer la urbe en bicicletas o peatonalmente partiendo desde este terminal hasta el centro de la entidad por su lejanía.

Esto va de la mano con la calidad de vida que llevan los habitantes del sector, pues al no poseer una infraestructura de movilidad adecuada crea como consecuencia que los habitantes no visiten ciertos lugares por problemas de vialidad o debido a que el transporte urbano no llega a ciertos lugares por condiciones de vialidad, generando devaluaciones en algunas zonas, localidades inseguras y las llamadas zonas “muertas” por la falta de interés de los habitantes en desarrollar dichos espacios. Sumado a esto, que los perfiles viales que presenta esta ciudad no son efectivos, pues solo son de un canal para cada sentido, generando congestionamientos en diferentes sectores, sobre todo en temporada alta.

Por todo lo anterior expuesto, resaltando los factores climáticos que amenazan estas zonas, las condiciones en las que se encuentra actualmente la ciudad de Tucacas, la densidad de población la misma y su vocación como entidad costera, se propone la reubicación de los Municipios José Laurencio Silva y Monseñor Iturriza, donde se diseña un plan maestro para dichas entidades, dentro del cual surge el deber de crear nuevas edificaciones para cubrir las necesidades de la población, entre ellas se plantea una Estación de Intercambio Modal de Transporte Terrestre, ubicada en un punto estratégico en el centro de la ciudad, donde se pueda hacer un traspaso adecuado, eficiente y que pueda facilitar la movilidad a sus usuarios de un lugar a otro de la urbe por medio de transporte público, buses interurbanos, un sistema ferroviario, el tranvía propuesto en la ciudad, vehículos particulares y taxis.

## **1.2 Formulación del problema**

Basado en los análisis realizados en el Municipio José Laurencio Silva y Monseñor Iturriza y debido a la formación de un nuevo plan maestro como consecuencia de la reubicación de estas entidades nacionales integrándolas en una sola, surge la motivación de presentar nuevas infraestructuras que sustenten y beneficien a la misma, para el desenvolvimiento de las diversas actividades que se plantean en esta nueva localidad, y la necesidad de la reubicación y creación de nuevos equipamientos urbanos que incrementen el desarrollo social, cultural y recreacional que incite a la inversión económica y turística de la zona. Por lo cual, se genera la siguiente interrogante:

¿Cómo una Estación de Intercambio Modal de Transporte Terrestre beneficiará la movilidad y transferencia de los usuarios en la implantación de un plan maestro para la reubicación de los Municipios José Laurencio Silva y Monseñor Iturriza del Estado Falcón y su influencia en el incremento socio – económico y turístico de esta nueva ciudad?

### **1.3 Objetivos de la investigación**

#### **Objetivo General**

Diseñar una estación de intercambio modal de transporte terrestre implantado en el plan maestro para la reubicación de los Municipios José Laurencio Silva y Monseñor Iturriza, en el Estado Falcón, que cumpla con las leyes y normas vigentes venezolanas y se adapte a las necesidades de la población, complementando las formas de transporte y mejorando la movilidad de sus usuarios.

#### **Objetivos Específicos**

Diagnosticar la información necesaria de las variables físicas, naturales, del equipamiento existente y los requerimientos necesarios a través de las técnicas de recolección.

Analizar las variables urbanas existentes, las normativas y leyes vigentes por las que se rige el Municipio José Laurencio Silva y Monseñor Iturriza en el Estado Falcón, aplicándolas en la propuesta de diseño del proyecto.

Establecer un plan maestro para la reubicación de los Municipios José Laurencio Silva y Monseñor Iturriza en el Estado Falcón, que sea adaptable y se configurable ante las consecuencias de los cambios climáticos.

Proponer una Estación de Intercambio Modal de Transporte Terrestre dentro del plan maestro de la reubicación de los Municipios José Laurencio Silva y Monseñor Iturriza del Estado Falcón.

### **1.4 Justificación**

La ciudad de Tucacas es una región con un gran valor turístico y de impulso económico para el país, debido a su extensa línea costera, además es la entrada del Parque Nacional

Morrocoy donde se encuentran grandes playas y habitan cientos de ecosistemas marinos, cuenta con grandes terrenos montañosos donde se practica la actividad ganadera, siendo este una gran fuente de ingreso económico además del turismo. En vista del panorama actual que se está viviendo, se hace necesario salvar la cultura, tradición e historia de esta gran ciudad que, además fue la privilegiada de tener el primer sistema ferroviario del país. El proyecto de reubicación plantea un plan maestro, con un nuevo hábitat sostenible que no dependerá completamente de la actividad turística y ganadera que pueda desarrollarse en sus costas y montañas, se proponen nuevas áreas de comercio, espacios culturales, educativos y asistenciales, espacios intermodales para encuentros sociales.

Se plantea la reubicación de los Municipios José Laurencio Silva y Monseñor Iturriza, de una forma relevante y favorecedora pudiendo así, ser protegida por su entorno ante fenómenos naturales venideros que puedan presentarse en consecuencia al cambio climático, teniendo como premisa generar espacios sustentables, de esparcimiento social, movilidades eficientes, agradables y de fácil acceso para los usuarios.

La creación de un plan maestro es importante, pues logrará integrar a dichas entidades, requiriendo nuevos equipamientos que beneficien y cubran las necesidades de sus habitantes y usuarios, para lo cual se propone una estación de intercambio modal terrestre dentro de dicho plan, que sea expuesto como un punto de referencia o hito, facilitando la movilidad de los usuarios de un lugar a otro, creando espacios agradables de permanencia o estadía corta, siendo este un punto de encuentro y disfrute donde sus usuarios puedan relacionarse e intercambiar experiencias.

A su vez, la estación intermodal implementaría un aporte económico de gran importancia, pues sería una gran fuente de ingresos y la creación del mismo generaría nuevos empleos. Se plantean extensas áreas verdes y espacios abiertos que contribuyan con el ámbito ambiental, integrándose a su vez con su entorno existente. Es importante destacar, que con el desarrollo de este proyecto de diseño se pretende crear un modelo ejemplar para las estaciones intermodales que puedan ser propuestas o diseñadas en el país, ya que al ser concebido como un espacio exclusivo para intercambio de transportes, logre ser considerado como un referente que se creará para con el fin de dar y brindar un mejor servicio a la ciudad.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

A continuación se presentan diferentes tópicos investigados previamente, los cuales permitirán la fundamentación teórica del presente estudio, con el propósito de sustentar las bases de la investigación y abordar la problemática planteada.

#### **2.1 Antecedentes**

Entre las investigaciones dirigidas entorno a la reubicación de ciudades bien sea por cambios climáticos y el proceso en cómo afrontar los cambios sociales que puedan traer el traslado de las mismas se destacan los siguientes proyectos:

**Autor:** Aaron Cooke

**Proyecto:** Plan de reubicación de Newtok a Mertavik.

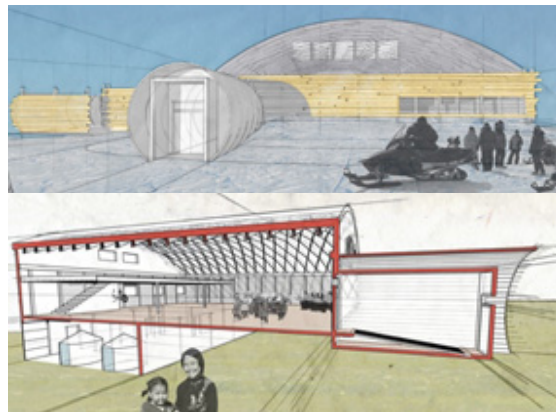
**Ubicación:** Alaska.

**Año:** 2016.

Arévalo (2016) manifiesta que:

El cambio climático ha elevado la temperatura en Alaska entre 2 y 3 grados en el último medio siglo, más del doble que la media del resto del planeta, derritiendo la capa de hielo que ejercía de barrera protectora frente a la erosión y el impacto de tormentas que ahora devoran, con su acción conjunta, las comunidades costeras. El pueblo de Newtok, que actualmente pierde 25 metros de costa al año, ya ha empezado a reubicar a sus 300 habitantes a unos 20 kilómetros del sudoeste de Alaska. En plena “etapa pionera”, el nuevo lugar cuenta con algunos hogares, centros comunales de emergencia (Ver figura 1) y carreteras construidas. Durante años, el nuevo poblado no dispondrá de electricidad ni de tratamiento de aguas. En colaboración con organismos estatales y federales, Aaron Cooke, arquitecto de la Universidad de Fairbanks, que ayuda a la comunidad en el proceso de reubicación desde hace siete años, realizó el diseño de una vivienda modelo con ayuda de los miembros de la comunidad que explica de la siguiente manera: “La

casa estará montada sobre esquís para que cuando el nuevo pueblo disponga de planificación urbana, saneamiento y el resto de infraestructuras básicas pueda moverse para adaptarse a ellas”. Cooke considera que de las 65 casas actuales (para 350 personas) solo 12 reúnen las condiciones para ser movidas en los esquís gigantes, el resto deberán ser construidas y de momento solo 10 familias han conseguido ayudas para ello de la Agencia Federal para el Manejo de Emergencias (FEMA, por sus siglas en inglés). "Newtok es una película de terror a cámara rápida, no hay manera de levantar un pueblo desde cero en los menos de dos años que va a tardar en desaparecer el actual", dice el arquitecto. (p. [www.montevideo.com.uy](http://www.montevideo.com.uy))



*Figura 1. Centro comunal de emergencia.* Fuente: <https://www.uc.edu/news/NR.aspx?id=10184> (2016)

La problemática que presenta la ciudad de Newtok actualmente es claramente la similar a la que se verá sometida el Estado Falcón, específicamente en los Municipios Silva e Iturriza en unos 50 años, es por ello que su caso se tomó como antecedente para esta investigación, vinculándolo con la propuesta de reubicación y la elaboración de un plan maestro para el mismo, al plantear nuevas comunidades, edificaciones y viviendas que se adapten a los próximos cambios venideros luego de las elevaciones del nivel del mar, programando y diseñando nuevos espacios de concentraciones en casos de emergencias futuras que puedan presentarse, con nuevos métodos y estructuración en el transporte, además, que a su vez estos espacios sean utilizados como áreas de esparcimiento, educación y recreación social, proporcionando una integración ciudadana y una mejor calidad de vida a los habitantes.

**Autor:** White Arkitekter y Ghilardi + Hellsten.

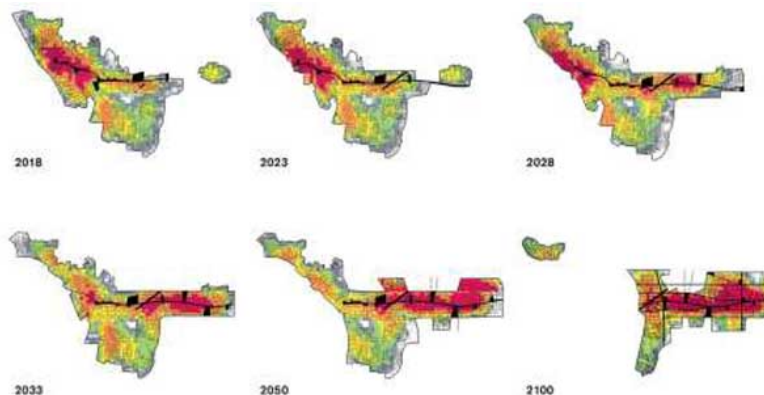
**Proyecto:** Kiruna 4-ever.

**Ubicación:** Suecia.

**Año:** 2014.

Martínez (2014) presenta que:

Kiruna es una ciudad ubicada al norte de Suecia que se construyó en los alrededores de una de las minas de hierro más grandes del mundo perteneciente a la empresa estatal Luossavaara-Kiirunavaara AB (LKAB). En 2004, ésta empresa anunció que para seguir explotando la mina, tendrá que hacer perforaciones más profundas, lo que ocasionaría vibraciones en las casas de la ciudad, lo que se sumaría a las grietas que ya han aparecido en algunos edificios del centro. Frente a esto, el municipio decidió trasladar la ciudad. Toda la ciudad. El proyecto considera mover toda la ciudad, es decir, 3.000 viviendas, edificios públicos, hoteles y oficinas durante los próximos 20 años. Esto tendría un costo aproximado de US\$ 532 millones y será mayormente financiado por la empresa minera, la que considera demoler la antigua ciudad y construir los nuevos edificios públicos y viviendas para los 18 mil habitantes que viven en Kiruna. En el portal Gizmodo se informa que la reubicación de la ciudad llevará 20 años hasta completarse al 100% y se hará de forma gradual (ver Figura 2). Se comenzará por levantar el área central, con un nuevo ayuntamiento y una estación de tren temporal. Luego, año a año, seguirá el resto. El traslado también dará la oportunidad de levantar desde cero una nueva Kiruna y superar los problemas actuales. Más espacios naturales atravesando la ciudad y una estructura más compacta son las dos claves que guían el proyecto. Diseño, arquitectura y pura ingeniería, en uno. (p. [www.plataformaurbana.cl](http://www.plataformaurbana.cl))



**Figura 2. Evolución nueva ciudad de Kiruna.** Fuente: <http://www.white.se/projects/kiruna/> (2014)

A pesar de que el motivo de la reubicación de la ciudad de Kiruna es un poco diferente al del traslado de las ciudades en las que se basa esta investigación, ya que la primera se reubicará por consecuencia de la explotación minera y la segunda será por elevaciones en niveles del mar, se tomó en cuenta como antecedente ya que es interesante el proceso que esta firma de arquitectos ha tomado para trasladar la localidad y a sus ciudadanos en conjunto, realizando una gran cantidad de análisis para que el traslado no provocará un gran impacto para sus habitantes, y así realizar una transición propia de los mismos junto con la ciudad, activando el sector económico y tomando en consideración los errores de estructura urbana que podría presentar la entidad anteriormente.

**Autor:** Skidmore, Owings & Merrill (SOM Architects)

**Proyecto:** Estación Unión Denver.

**Ubicación:** Colorado – Estados Unidos.

**Año:** 2012.

Vega (2014) manifiesta:

La histórica “Estación Unión” de Denver es una obra maestra del estilo Beaux Arts ubicada en el límite del distrito central de negocios de la ciudad. SOM fue el encargado de ampliar y transformar esta estación en un importante núcleo de transporte regional. La firma transformó 20 hectáreas de antiguos patios de ferrocarril en un distrito de tránsito urbano que logra orquestrar distintos programas como: el tren ligero, trenes locales e interurbanos, rutas para ciclistas y rutas de autobús, y vías peatonales a un intuitivo centro intermodal. El centro de atención entre estos nuevos elementos es el espacio al aire libre (Ver Figura 3) destinado al hall de los trenes, que fue concebido como un medio eficaz y formalmente expresivo para albergar múltiples vías del tren. Un desbordante paseo peatonal de dos cuadras de extensión vincula el Salón de trenes al terminal de trenes ligeros de la Estación Unión de Denver diseñado por SOM, trasladando cerca de 10.000 pasajeros cada día laboral, desde que se inauguró en 2012. Una mayor red de espacios públicos y peatonales, dentro y alrededor del lugar, integran hoy a la perfección el núcleo en el Bajo Centro distrito al este y nuevo sector de barrios residenciales al sur, oeste y norte. Bajo tierra, en el embarque 22, el vestíbulo de la Estación de Bus Unión sirve 16 rutas regionales, expresas y locales. El terminal, con 300 metros de extensión, tiene un doble propósito como un vestíbulo peatonal subterráneo que conecta la constelación de programas de transporte distribuidos en el lugar. (p. [www.plataformaarquitectura.cl](http://www.plataformaarquitectura.cl))



*Figura 3. Hall de trenes al aire libre.* Fuente: <http://www.plataformaarquitectura.cl> (2014)

Este referente tendrá conexión con el proyecto a realizar ya que, es una estación intermodal, donde sus usuarios pueden realizar el trasbordo de un medio de transporte a otro, generando una movilidad efectiva para el usuario con la ciudad. Se planteará una edificación proyectada en la ligereza y relación espacial que conforman las áreas destinadas a la zona del hall de los trenes, además de la propuesta de estructuras de grandes luces que puedan resistir estos dichos espacios, generando una integración de la edificación con su contexto urbano y formal y a su vez, amplios y agradables espacios de tránsito e interrelaciones peatonales. Asimismo con esta referencia, se busca que dicho proyecto aporte un orden y coherencia con la trama urbana propuesta en el plan maestro, que facilite la accesibilidad de turistas, comerciantes y demás personalidades a esta gran ciudad formando puntos de encuentro y de transiciones para la vida diaria.

**Autor:** Acsa Agbar Construcción S.A. y Alsa Chile S.A.

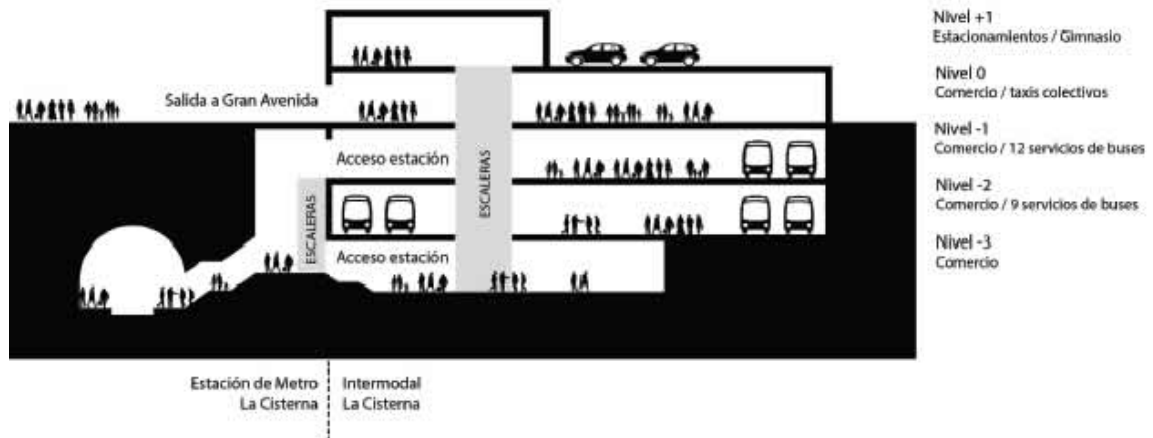
**Proyecto:** Estación INTERMODAL "GABRIELA MISTRAL".

**Ubicación:** La Cisterna, Santiago - Chile

**Año:** 2008.

Montealegre y Beach (2008) describen está edificación como:

Un edificio complejo que cumple funciones de Centro Comercial y Supermercado, edificio de estacionamiento de automóviles, estación terminal de buses interurbanos y estación de intercambio del sistema TRANSANTIAGO entre los buses urbanos y Metro. Está conectada a las estaciones La Cisterna de la Línea 4A y con la estación del mismo nombre de la Línea 2. En el nivel calle se desarrolla el centro de locales comerciales, supermercado y Estación de buses interurbanos. En los tres niveles subterráneos, las conexiones con METRO y los andenes para buses del TRANSANTIAGO (subterráneos 1 y 2) (Ver figura 4). El movimiento de buses, su sentido de flujos, forma de apertura de puertas y radio de evolución de los vehículos, especialmente los buses "cuncuna" exigieron grandes luces estructurales. Por esa razón, una primera versión de la estación fue desarrollada en acero. Por razones de coyunturales de costo, se cambió posteriormente a una solución en hormigón. Las terminaciones y detalles de la estación, al igual que las de las dos estaciones de METRO La Cisterna a las que está conectada, tienen como objetivo ofrecer al usuario superficies resistentes al desgaste y al uso que, al mismo tiempo, le aseguren en el tiempo la calidad estética con bajo mantenimiento. (p.www.mbarq.net)



*Figura 4. Esquema en corte Intermodal La Cisterna. Fuente:* <http://www.scielo.org.ar/img/revistas/cuba/v15n15/a02fig4.jpg> (2013)

El proyecto además de proponer una zona para el intercambio de transporte terrestre, se plantearán espacios destinados al comercio que conlleven una relación con la tipología de la edificación y su entorno próximo, la estación intermodal La Cisterna cuenta con servicios de transporte y a su vez, con áreas destinadas al comercio para impulsar la economía en esta región, además está dividida en niveles por funciones, lo cual es un método interesante y efectivo para manejar este tipo de espacios que conllevaran al cruce de circulaciones, es por estos motivos que este será un referente de gran valor para la realización de este proyecto.

## **2.2 Bases teóricas**

En este punto se realizó la revisión literaria de artículos, de manera ordenada de acuerdo a Hernández, Fernández y Baptista (2006), manifiestan que “describen el estado pasado y actual del conocimiento sobre el problema en estudio... agregando valor a la literatura existente” (p. 64), es decir, la búsqueda de la documentación incuestionable que dará veracidad al presente estudio, en este sentido se procede a fundamentar las bases que sustentan esta investigación.

### **Reseña Histórica de la ciudad de Tucacas**

Rodríguez (2015) manifiesta que:

La ciudad de Tucacas, es la capital del Municipio José Laurencio Silva del estado Falcón. Tucacas aparece reseñado en la historia a partir de la llegada del conquistador español Alonso de Ojeda, el 6 de agosto de 1499. Este vino acompañado de Américo Vespucio y Juan de la Cosa. En 1877, Tucacas se convirtió en la primera población de nuestro país en poseer un servicio de trenes. Los primeros intentos ferroviarios se dieron entre los años 1830 y 1845, y se desarrollan de acuerdo a dos regiones: la minera y la comercial. En estas se originaron los modelos ferroviarios iniciales: el modelo minero del Ferrocarril Bolívar de Tucacas a las Minas de Aroa, y el modelo comercial del Ferrocarril de La Guaira-Caracas. El pueblo fue asiento de la Compañía Bolívar, la cual administró el servicio de trenes que le comunicaba con las minas de cobre de Boca de Aroa. Es importante señalar que hasta finales del siglo XIX esta población, junto con Chichiriviche, formaban parte del estado Lara. Tras el

descubrimiento de arrecifes e islotes coralinos, cobró un gran auge como un polo turístico. Motivo por el cual en mayo de 1974, por decreto presidencial, se crea el Parque nacional Morrocoy a fin de preservar estas formaciones naturales. La zona posee una variedad de áreas de exótica belleza natural, que se conjugan con otros elementos que la han transformado en lugar privilegiado para la expansión vacacional y turística. (p. [www.plus.google.com](http://www.plus.google.com))

Todo lo anterior citado hace de esta ciudad, un Municipio con un destacado valor auténtico, turístico y de impulso económico para el país, se tomó en cuenta la reseña histórica de la ciudad de Tucacas puesto que, es la ciudad con mayor carácter representativo para efectos de lo que se quiere lograr con este proyecto, es por ello que, para efectos de esta investigación se hizo necesario conocer su historia, respetando la cultura y costumbres de los demás municipios, para así, analizar, entender y comprender la sensibilidad que presentan los pobladores de estas entidades hacia sus ciudades, y que sirva como criterio para el desarrollo de un plan maestro para su reubicación.

### **Deshielo de los Polos**

Se presume que hace mucho tiempo el hielo de los polos se extendía en una cantidad mayor a la actual. Pero actualmente se estima que el calentamiento de la tierra fue el causante del deshielo de los polos y quedando al descubierto nuevas áreas terrestres que conocemos hoy en día. Esto se debe a que la temperatura de la tierra ha sufrido constantemente una elevación gradual (especialmente en los últimos años), lo cual no sólo afecta a las regiones habitadas sino además aquellas inhabitadas que son consideradas reservas naturales dedicadas a la paz y a la ciencia como en el caso de la Antártica, y que además juega un rol importante en la estabilización del clima en general.

El deshielo de las regiones polares, en este caso de manera alarmante, es considerado un efecto producido directamente por el cambio climático; ya que son las elevadas concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera los que originan el aumento de la temperatura, provocando así que el derretimiento de los polos sea mucho más acelerado y continuo año tras año (Valencia y Soza, 2005).

El deshielo de los polos implicaría también el aumento significativo de los niveles del mar. Además, el hielo que se derrite de los polos contiene suficiente agua como para elevar los niveles de los océanos. El derretimiento del hielo se debe a diversos factores entre ellos: la reducción de la capa de ozono en la atmósfera, vientos cambiantes alrededor de las regiones polares y en especial al calentamiento global, quizá el elemento de mayor peso frente a los otros.

### **Calentamiento Global**

Valencia y Soza (2005) lo describen como:

El calentamiento global es un aumento, en el tiempo, de la temperatura media de la atmósfera terrestre y de los océanos. Se postula que la temperatura se ha elevado desde finales del siglo XIX debido a la actividad humana, principalmente por las emisiones de CO<sub>2</sub> que incrementaron el efecto invernadero. Se predice, además, que las temperaturas continuarán subiendo en el futuro si continúan las emisiones de gases invernadero. El aumento de la temperatura se ocasiona cuando los gases del efecto invernadero se acumulan en la atmósfera y atrapan el calor. (p. [www.cec.uchile.cl](http://www.cec.uchile.cl))

Entendiendo lo anterior expuesto, estos efectos conllevarán a que los desiertos ya existentes crecerán, dejando áreas largas del planeta inhabitables a causa de faltas muy severas de agua, de igual manera las elevaciones de temperatura crearán elevaciones en los niveles del mar, provocando la inundación de cientos de ciudades. Las sequías e inundaciones extremas podrían afectar hasta a 3 billones de personas en todo el mundo antes del 2050. Tal como se expresa, las repercusiones en la vida humana de estos efectos mencionados, producirán en primer lugar una crisis alimentaria, debido a la creación de zonas áridas sin oportunidad de cultivar, también la escasez de agua, elemento vital de la subsistencia tanto humana como de diversas especies, de igual forma el aumento de la temperatura que sumado a lo anterior contribuyen a la disminución de la calidad de vida de miles de personas, causando elevaciones en los niveles de densidad del agua, provocando alteraciones en los ecosistemas, el oleaje y salinidad del mar, alteración de vientos, entre otros efectos.

Dicha situación es alarmante, y muchos países no favorecen a brindarle la importancia debida a este tema, a pesar de que estos factores climatológicos tienen estrecha relación con la consecución de temas como la reducción de la pobreza, desarrollo sostenible, reducción de enfermedades como el paludismo, asma entre otras que están ligadas al desequilibrio propiciado por la industrialización del cambio climático. Venezuela ha sido protagonista de varios casos sobre como los cambios climáticos han alterado el clima, los ecosistemas, y sobre como la elevación del mar ha ido tomando territorio de las costas, como es en el caso de los Municipios Silva e Iturriza en el estado Falcón, pues sus pobladores y usuarios han presenciado las elevaciones del mar poco a poco, removiendo la costa de su lugar principal, hundiendo islas cercanas a la misma y desplazando locales comerciales o viviendas pudieran estar localizadas en la costa por motivos comerciales y turísticos.

### **Reubicación de poblaciones en zonas de riesgos**

La Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (2014) de México define la reubicación de poblaciones en zonas de riesgos como:

La migración de ciertas comunidades hacia otras zonas más aptas del territorio para su asentamiento, por encontrarse en un status de vulnerabilidad frente a algún fenómeno natural. Estas acciones se llevan a cabo mediante la intervención gubernamental, no sólo por los gastos que implica su ejecución, sino también por la información soporte que justifique el desplazamiento, desde los estudios de riesgo y factibilidad, hasta las cuestiones técnico-normativas. (p. 3)

Es decir, se trata de prever en la medida de lo posible, los efectos que puedan producir los fenómenos naturales, tomando en cuenta los factores de riesgo en aquellas comunidades, ciudades o entidades que por su ubicación geográfica puedan verse afectadas por circunstancias naturales, esta descripción es aplicable para la situación que se plantea en los Municipios Silva e Iturriza, donde su factor condicionante para la reubicación será por la elevación de los niveles del mar, debido a las consecuencias de los cambios climáticos, generando destrucción tanto de ecosistemas e infraestructuras en el área costera como erosión en los suelos y finalmente el hundimiento de dichas localidades.

## **Planificación urbana**

Según la Real Academia Española planificar es establecer un plan. Es decir que desde un punto de vista técnico y conceptual la planificación urbana puede ser definida de numerosas maneras y de acuerdo a diferentes grados de complejidad. Roitman (2008):

Desde una perspectiva tradicional, la planificación urbana está relacionada con el rol del Estado, en sus diferentes niveles, para intervenir en el diseño, administración y mantenimiento de ciudades. Este proceso tiene en cuenta directrices sobre el crecimiento de los asentamientos humanos, sus funciones y los instrumentos para ordenar la dinámica urbana. Sin embargo, desde una visión más amplia, no solamente el Estado interviene en la planificación urbana, sino también el sector privado y la sociedad civil. En este sentido, los “planificadores urbanos” ya no sólo son técnicos que trabajan para la burocracia estatal y política, sino también para los desarrolladores urbanos y las organizaciones de la sociedad civil (p. [www.ub.es](http://www.ub.es))

## **Planificación vial**

Para realizar una planificación urbana, se deben tomar varios aspectos para la eficacia del mismo, entre ellos la planificación vial, a la cual Blázquez (2010) define como:

Conjunto de estudios necesarios para definir la función que debe cumplir una red viaria determinada, ordenando el conjunto de actuaciones a lo largo de un tiempo fijado, determinando las características de las vías que la componen, estableciendo la oportuna jerarquía y determinando los medios que deben dedicarse a cada una de las fases para su correcta realización, fijando asimismo las prioridades convenientes. (p. 62)

La inadecuada planificación vial da como resultado la congestión de la misma, deterioro en la economía de la ciudad, aumento del impacto ambiental y a menudo, un impacto sobre las personas de bajos recursos (Gwilliam, 2002), para iniciar el proceso de planificación vial, debe reservarse inicialmente un espacio para infraestructura de transporte no restringido a vías, así como la identificación de desplazamientos más importantes de personas o carga, (no necesariamente debe ser de vehículos), tanto para la salud económica de la ciudad, como para el bienestar de las personas de bajos recursos.

## **Terminal o estación de pasajeros**

Esta investigación propone una estación de pasajeros implantando en un plan maestro, por ello es necesario conocer el significado de terminal o estación de pasajeros, a lo cual Bravo (2013) manifiesta que:

Según el diccionario de la real academia española, terminal se refiere a cada uno de los extremos de una línea de transporte público, por lo cual consideramos terminales de transporte terrestre automotor de pasajeros, al conjunto de instalaciones que funcionan como una unidad de servicios permanentes, junto a los equipos, órganos de administración, servicios a los usuarios, a las empresas de transporte y a su parque automotor, donde se concentran las empresas autorizadas o habilitadas que cubren rutas que tienen como origen, destino o tránsito el respectivo municipio o localidad. (p. 42)

## **Intermodalidad**

Se refiere a la cualidad o propiedad, de un desplazamiento de viajeros o mercancías, de un punto a otro que puede ser realizado en distintos y sucesivos modos de transporte (dos o más). Bravo (2013) define que: “la cualidad intermodal del desplazamiento dependerá de una elección privada del usuario o comerciante, condicionada por criterios económicos, eficaces, velocidad, confort y por las condiciones estructurales que pueda presentar el sistema de transporte en donde este tenga lugar”, es decir, la intermodalidad en el sistema de transporte se presenta como el grado en que éste facilita desarrollar un carácter intermodal a cada uno de los desplazamientos que desde un punto a otro se realizan.

## **Estación Intermodal**

Malaspina (2011) reseña que:

Se trata de un complejo arquitectónico urbano destinado al uso masivo de público, cuyo fin principal es el transbordo e intercambio de pasajeros entre algunos de los diversos medios de transporte terrestre: buses urbanos e interurbanos, ferrocarriles, metros, tranvías, automóviles, taxis, automóviles colectivos, bicicletas, etc. Igualmente deberá acoger todas aquellas otras

actividades que estos lugares generan tales como comercio minorista, restaurantes de comida rápida así como espacios de espera y distracción para el público que concurre. Este centro deberá considerar los servicios de apoyo tales como oficinas de administración, información al público, venta de pasajes, servicios higiénicos, lockers, estacionamientos, servicios de seguridad y enfermería, descarga de insumos y otros. (p. [www.acerosarequipa.com](http://www.acerosarequipa.com))

Haciendo referencia a lo anterior citado, las estaciones intermodales se establecen como marcas claves de la red de transporte urbano de una ciudad o localidad, pues deben asegurar la integración, movilidad y la relación entre distintos modos de transporte, además estos resultan ser nodos de atracción de viajes, turismo y negocios, siendo así impulsores económicos en las ciudades donde se les implanta. Para efectos de este proyecto el transporte intermodal será únicamente de intercambio terrestre, el cual estará constituido por el transporte público urbano, transporte interurbano del país, sistema ferroviario y de tranvías, vehículos particulares y privados.

### **Terminal de Pasajeros Extraurbano**

El Ministerio de Transporte y Comunicaciones (1991) actual Ministerio del Poder Popular para el Transporte Terrestre lo define como:

Conjunto de instalaciones construidas fuera del derecho de vía público y que proveen la infraestructura adecuada para realizar funciones y servicios de apoyo para la comercialización de boletos de viaje, encomiendas, atención al pasajero, embarque, desembarque, transferencia y cambio de modo de transporte a los usuarios del transporte terrestre público de personas en rutas suburbanas e interurbanas. (p. 10)

Correspondiendo con esto, un terminal de pasajeros extraurbano es una edificación que está destinada al albergue de los espacios adecuados para los usuarios del transporte público o privado de personas en rutas suburbanas que pertenecen a la ciudad, e interurbanas que conciernen a rutas más extensas realizadas entre una entidad y otra fuera de la localidad. A demás de contener dentro de su infraestructura áreas de comercio, venta de boletos de viaje, embarque y desembarque de pasajeros y un cambio en el modo de transporte.

## **Transporte público urbano**

Alvarado (2011) reseña que:

Los transportes públicos urbanos son de gran utilidad para la sociedad, ya que ayudan al desplazamiento de personas de un punto a otro en un área de la ciudad, disminuye la contaminación, porque se usan menos vehículos para el transporte de las personas, y permiten a aquellos que no poseen vehículo propio trasladarse a lugares distantes a precios muy accesibles. Hay que contribuir a cambiar la tendencia al uso del vehículo privado, ya que su uso se hace cada vez más insostenible para el entorno. En la gran ciudad el automóvil debe ser la opción última cuando no exista una alternativa de desplazamiento más razonable y sostenible. Cada ciudadano debería conocer la línea que mejor se puede adecuar a sus necesidades de trabajo, estudios u ocio, y probarla; quizás pueda descubrir así que se puede ahorrar tiempo en colas y en busca de estacionamiento, dinero en gasolina, estacionamientos ilegales, seguros para vehículos, repuestos, etc. Es en este punto donde entra en juego la forma de desplazamiento, debiendo optar los ciudadanos entre, fundamentalmente, dos modelos: transporte público o privado. (p. 32)

Es decir, los ciudadanos residen en una localidad, trabajan y estudian en otra, y los lugares de ocio o disfrute del tiempo libre pueden estar en un espacio distinto, es por ello que se presenta la necesidad de crear un sistema de transporte público, que, además de suponer una de las alternativas más ecológicas, presenta medidas solidarias para muchos de los desplazamientos que puedan presentarse dentro de la ciudad.

## **Transporte Ferroviario**

Santiago (2008) sobre el transporte ferroviario:

El ferrocarril, es un medio de transporte público de personas y mercancías, salvo por excepciones donde es exclusivamente de productos, el número de personas que este es capaz de desplazar es muy alto y solo superado por los grandes barcos y aviones. La red de ferrocarril no está muy jerarquizada, en la actualidad hay tres redes de ferrocarril las urbanas (tranvías y metro), las convencionales y las de alta velocidad. A demás existen dos vías de ferrocarril, las electrificadas, que cuentan con una catenaria que proporciona la energía eléctrica con la que funcionan la mayoría de las locomotoras, y las no electrificadas, por las que circulan con motor diésel. (p. [www.geografia.laguia2000.com](http://www.geografia.laguia2000.com)).

Este es un medio de transporte de personas donde, si el sistema es el adecuado se pueden realizar rutas en todo el país. Cabe destacar que la mayoría de las vías por donde estos medios transitan son de doble sentido, excepto en lugares donde la topografía es difícil, en que solo tienen una vía para los dos sentidos. A demás hay vías por donde circulan trenes de levitación magnética, que tienen su sistema de impulso propio. En Venezuela el ancho de estas vías es de 1.435 mm.

### **Tranvía**

El diccionario de la Real Academia Española lo define como un “vehículo que circula sobre raíles en el interior de una ciudad o sus cercanías y que se usa principalmente para transportar viajeros”. Este es un medio de transporte de pasajeros que, en algunos casos sus rieles o la vía férrea del mismo pueden transitar en áreas urbanas, en las calles, sin ser separado por una senda, se le permite transitar por vías públicas exclusivas y a veces se les integra con áreas verdes y edificaciones.

### **2.3 Bases legales**

**Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999).** Gaceta Oficial de la República de Venezuela, 5.453 (Extraordinario). Marzo 24, 2000.

**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.

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

**Artículo 129.** Todas las actividades susceptibles de generar daños a los ecosistemas deben ser previamente acompañadas de estudios de impacto ambiental y socio cultural.

**Artículo 178.** Son de la competencia del Municipio el gobierno y administración de sus intereses y la gestión de las materias que le asigne esta Constitución y las leyes nacionales, en cuanto concierne a la vida local, en especial la ordenación y promoción del desarrollo económico y social, la dotación y prestación de los servicios públicos domiciliarios, la aplicación de la política referente a la materia inquilinaria con criterios de equidad, justicia y contenido de interés social, de conformidad con la delegación prevista en la ley que rige la materia, la promoción de la participación, y el mejoramiento, en general, de las condiciones de vida de la comunidad, en las siguientes áreas:

1. Ordenación territorial y urbanística; patrimonio histórico; vivienda de interés social; turismo local; parques y jardines, plazas, balnearios y otros sitios de recreación; arquitectura civil, nomenclatura y ornato público.
2. Vialidad urbana; circulación y ordenación del tránsito de vehículos y personas en las vías municipales; servicios de transporte público urbano de pasajeros y pasajeras.
3. Espectáculos públicos y publicidad comercial, en cuanto concierne a los intereses y fines específicos municipales.
4. Protección del ambiente y cooperación con el saneamiento ambiental; aseo urbano y domiciliario, comprendidos los servicios de limpieza, de recolección y tratamiento de residuos y protección civil.
5. Salubridad y atención primaria en salud, servicios de protección a la primera y segunda infancia, a la adolescencia y a la tercera edad; educación preescolar, servicios de integración familiar de la persona con discapacidad al desarrollo comunitario, actividades e instalaciones culturales y deportivas; servicios de prevención y protección, vigilancia y control de los bienes y las actividades relativas a las materias de la competencia municipal.
6. Servicio de agua potable, electricidad y gas doméstico, alcantarillado, canalización y disposición de aguas servidas; cementerios y servicios funerarios.
7. Justicia de paz, prevención y protección vecinal y servicios de policía municipal, conforme a la legislación nacional aplicable.

**Ley Orgánica para la Ordenación del Territorio (1983).** Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela, N° 3.238.

**Artículo 1.-** La presente Ley tiene por objeto establecer dentro de la política del desarrollo integral de la Nación, los principios rectores para la conservación, defensa y mejoramiento del ambiente en beneficio de la calidad de la vida.

El siguiente artículo hace referencia a la integración de los principios fundamentales de la conservación del medio ambiente al desarrollo de la nación, para brindar así una mejor calidad de vida a la población, sin alterar el ecosistema.

**Artículo 3°.-** Los efectos de esta Ley, la conservación, defensa y mejoramiento del ambiente comprenderá:

1. La ordenación territorial, y la planificación de los procesos de urbanización, industrialización, poblamiento y desconcentración económica, en función de los valores del ambiente;
2. El aprovechamiento racional de los suelos, aguas, flora, fauna, fuentes energéticas y demás recursos naturales, continentales y marinos, en función de los valores del ambiente;
3. La creación, protección, conservación y mejoramiento de parques nacionales, reservas forestales, monumentos naturales, zonas protectoras, reservas de regiones vírgenes, cuencas hidrográficas, reservas nacionales hidráulicas; refugios, santuarios y reservas de faunas silvestres, parques de recreación a campo abierto o de uso intensivo, áreas verdes en centros urbanos o de cualesquiera otros espacios sujetos a un régimen especial en beneficio del equilibrio ecológico y del bienestar colectivo;
4. El control, reducción o eliminación de factores, procesos o componentes del ambiente que sean o puedan ocasionar perjuicios a la vida del hombre y de los demás seres;
5. La orientación de los procesos educativos y culturales a fin de fomentar conciencia ambiental;
6. La promoción y divulgación de estudios e investigaciones concernientes al ambiente;
7. El fomento de iniciativas públicas y privadas que estimulen la participación ciudadana en los problemas relacionados con el ambiente;
8. La educación y coordinación de las actividades de la Administración Pública y de los particulares, en cuanto tengan relación con el ambiente;
9. El estudio de la política internacional para la defensa del ambiente, y en especial de la región geográfica donde está ubicada Venezuela;
10. Cualesquiera otras actividades que se consideren necesarias al logro del objeto de esta Ley.

**Artículo 14.** Los Planes Sectoriales y, en particular, los planes de desarrollo agrícola y reforma agraria, de aprovechamiento de los recursos hidráulicos de los recursos naturales energéticos o mineros, de desarrollo industrial de transporte, de construcciones y de equipamientos de interés público, en su dimensión espacial, deberán sujetarse a los lineamientos y directrices del Plan Nacional de Ordenación del Territorio y a los desarrollos del mismo contenidos en los otros planes de ordenación del territorio. El Reglamento establecerá los planes sectoriales, así como las modalidades de su elaboración.

**Artículo 20:** Se consideran actividades susceptibles de degradar el ambiente:

1. Las que directa o indirectamente contaminen o deterioren el aire, el agua, los fondos marinos, el suelo o el subsuelo o incidan desfavorablemente sobre la fauna o la flora;
2. Las alteraciones nocivas de la topografía;
3. Las alteraciones nocivas del flujo natural de las aguas;
4. La sedimentación en los cursos y depósitos de aguas;
5. Los cambios nocivos del lecho de las aguas;
6. La introducción y utilización de productos o sustancias no biodegradables;
7. Las que producen ruidos molestos o nocivos;
8. Las que deterioran el paisaje;
9. Las que modifiquen el clima;
10. Las que produzcan radiaciones ionizantes;
11. Las que propenden a la acumulación de residuos, basuras, desechos y desperdicios;
12. Las que propenden a la eutricación de lagos y lagunas;
13. Cualesquiera otras actividades capaces de alterar los ecosistemas naturales e incidir negativamente sobre la salud y bienestar del hombre.

**Artículo 41.** La Ejecución de los planes de Ordenación del Territorio podrá llevarse a cabo por los organismos públicos directamente o mediante entidades creadas al efecto, y por los particulares, actuando éstos bajo la dirección y control de aquéllos.

**Artículo 66.** Los planes de ordenación urbanística delimitan el contenido del derecho de propiedad, quedando éste vinculado al destino fijado por los mismos.

**Ley Orgánica de Ordenación Urbanística (1987).** Gaceta Oficial N° 33.868.

**Artículo 18.-** La ausencia de planes de ámbito territorial superior no será impedimento para la formulación y ejecución de planes de ordenación urbanística. En el caso de los planes de desarrollo urbano local, los mismos podrán igualmente ser formulados y puestos en vigencia aun en ausencia de los planes de ordenación urbanística, siempre y cuando se ajusten a las normas y procedimientos técnicos previstos por el Ejecutivo Nacional.

**Artículo 35.-** En los casos de ciudades o núcleos urbanos con expectativa de crecimiento no mayor de 25 mil habitantes, en los cuales no se hubiere elaborado el plan de desarrollo urbano local, éste podrá sustituirse por un esquema de ordenamiento sumario que fije las condiciones básicas de desarrollo, incluyendo las áreas de expansión.

**Artículo 47.-** Será nulo de pleno derecho el otorgamiento de patentes que vulneren el uso del suelo establecido en el respectivo plan de desarrollo urbano local, o en planes especiales.

**Ley de Aguas (2007).** Gaceta Oficial N° 35.595.

**Artículo 15.** Análisis de riesgos. El análisis de riesgos estará orientado a la prevención y control de inundaciones, inestabilidad de laderas, movimientos de masa, flujos torrenciales, sequías, subsidencia y otros eventos físicos que pudieran ocasionarse por efecto de las aguas. Asimismo, el análisis de riesgos considerará la prevención y control de las enfermedades producidas por contacto con el agua y las transmitidas por vectores de hábitat acuático.

**Ley Orgánica del Ambiente (2006).** Gaceta Oficial N° 5.833.

Esta Ley destaca el resguardo, promoción y fomento de áreas que contribuyan a la preservación de un ambiente seguro, sano y ecológicamente equilibrado para su correcto uso y disfrute a nivel nacional para el desarrollo del aprovechamiento de los recursos, entre los artículos destacados para efectos de esta investigación se encuentran:

**Artículo 8.** La gestión del ambiente se aplica sobre todos los componentes de los ecosistemas, las actividades capaces de degradar el ambiente y la evaluación de sus efectos.

**Artículo 41.** Los pueblos indígenas y comunidades locales tienen el derecho y el deber de participar en la formulación, aplicación, evaluación y control de los planes y programas de desarrollo nacional, regional y local, susceptibles de afectarles directamente en sus vidas, creencias, valores, instituciones y bienestar espiritual y en el uso de las tierras y hábitats que ancestralmente ocupan y utilizan colectivamente.

**Artículo 50.** El aprovechamiento de los recursos naturales y de la diversidad biológica debe hacerse de manera que garantice su sustentabilidad.

Asimismo, en esta ley en el Artículo N° 84, reseña los puntos que intervienen en la evaluación del impacto ambiental los cuales son: predecir, analizar e interpretar los efectos ambientales de la propuesta a desarrollar, confirmar el cumplimiento de las prácticas ambientales, las medidas preventivas y correctivas que se puedan aportar al lugar y verificar si las predicciones de impacto ambiental y las medidas para contrarrestar los daños que se pudieran causar son válidas.

#### **Ley del Turismo (2014).** Gaceta Oficial N° 6.152

**Artículo 5. Desarrollo sustentable:** El desarrollo del turismo debe procurar la recuperación, conservación e integración del patrimonio cultural, natural y social; y el uso responsable de los recursos turísticos, mejorando la calidad de vida de las poblaciones locales, fortaleciendo su desarrollo social, cultural, ambiental y económico.

**Artículo 67.** Condiciones para el desarrollo del turismo: El desarrollo de la actividad turística debe realizarse en resguardo del patrimonio natural y cultural. Las autoridades públicas, así como las comunidades organizadas en instancias del poder popular y demás formas de participación, favorecen e incentivan el desarrollo turístico de bajo impacto sobre el ambiente, con la finalidad de preservar los recursos hidrográficos, energéticos y forestales; la biodiversidad, las zonas protegidas, la flora, la fauna silvestre y cualquier otra categoría ambiental o zona que se determine por ley. Los proyectos turísticos deben garantizar la preservación del ambiente, debiendo presentar la aprobación del estudio de impacto ambiental, emitido por el ministerio del poder popular con competencia en ambiente, en los casos que se requiera.

#### **Ley de Transporte Terrestre (2001).** Gaceta Oficial N° 37.332

**Artículo 3.** El régimen del transporte terrestre previsto en la presente Ley, constituye una actividad de interés social, pública, económica y estratégica a cuya realización concurren el Estado, los ciudadanos y ciudadanas, la sociedad organizada y los y las particulares, de conformidad con la Ley.

**Artículo 13.** El Sistema Nacional de Transporte Terrestre debe responder a los principios de actividad sustentable, a la mejora de la calidad de vida de los ciudadanos y las ciudadanas, a la disminución de la contaminación ambiental, a garantizar el buen trato a los usuarios y las usuarias, la seguridad y comodidad en los servicios de transporte terrestre público y la participación ciudadana,

orientada a satisfacer las necesidades y requerimientos de la movilidad y accesibilidad en todos los ámbitos de la vida ciudadana.

**Artículo 111.** A los efectos de la presente Ley, las rutas de transporte terrestre público de pasajeros y de pasajeras se clasifican en urbanas, suburbanas e interurbanas. Estas a su vez podrán ser:

- 1. Urbanas:** Municipales, Intermunicipales.
- 2. Suburbanas:** Municipales, Intermunicipales, Interestatales.
- 3. Interurbanas:** Nacionales, Estadales, Municipales.

En cuanto al marco jurídico referencial en el tema de la reubicación, se cita que mediante el Decreto N° 8.198 publicado en Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela en fecha 06 de mayo de 2011, se dicta el Decreto con Rango, Valor y Fuerza de Ley Especial de Regularización Integral de la Tenencia de la Tierra de los Asentamientos Urbanos o Periurbanos. Con relación al tema, el artículo 26 define las condiciones para la reubicación de las comunidades, la consideración de la adjudicación de las tierras y la prioridad para la intervención de la siguiente manera:

El Estado procederá a la reubicación de las familias dentro de la comunidad que se encuentran en los supuestos contenidos en el artículo 17 numeral 11 del presente Decreto con Rango, Valor y Fuerza de Ley, así como los establecidos en el ordenamiento jurídico vigente; reconociendo el derecho la tierra urbana o periurbana, mediante la adjudicación de un lote de tierra en el mismo asentamiento o en otra comunidad urbana o periurbana. En todos estos casos, el Estado dará prioridad a intervenciones correctivas o de rehabilitación; en caso de necesidad perentoria de reubicación y relocalización, se preservarán los vínculos familiares y comunales. Asimismo, el Estado garantizará, de manera concertada con las familias organizadas, el acceso a la tierra, la asistencia técnica, los medios económicos y materiales para la creación de estas nuevas comunidades. (p. www.imutc.org)

**Ley del Sistema de Transporte Ferroviario Nacional.** Gaceta Oficial N° 37.313.

Al transporte de superficie le corresponde desempeñar un papel fundamental en el desarrollo del territorio como instrumento esencial para la estructuración del Sistema Regional-Urbano. En tal sentido, la utilización de medios de transporte eficientes, de bajo impacto ambiental que disminuyan la distancia económica entre espacios funcionales, afectarán positivamente las relaciones entre los

centros urbanos, sus áreas de influencia y sus vínculos hacia espacios nacionales e internacionales, a través de los puertos e interpuertos. La modalidad bajo la cual se implanten y operen los diferentes sistemas ferroviarios deberá orientarse al desarrollo, esto es, que los criterios para su análisis deberán contemplar esencialmente el componente social y concebirlo y utilizarlo como un instrumento potenciador de actividades productivas, de comercio y de intercambio social y cultural.

**Artículo 4.** El sistema de Transporte Ferroviario Nacional está comprendido por los ferrocarriles de transporte público y los de transporte privado.

Son ferrocarriles de transporte público los que llevan a cabo el transporte público de pasajeros y de carga, a cambio de una retribución económica a cargo de quien solicite el servicio.

**Artículo 9.** El Estado se encargará de la realización de los estudios, proyectos, construcción, desarrollo, ampliación, mantenimiento y explotación de los ferrocarriles de transporte público dentro del Sistema Ferroviario Nacional y lo llevará a cabo directamente o mediante concesiones, alianzas estratégicas, asociaciones o convenios con los Estados, Municipios y demás personas jurídicas públicas o privadas.

**Artículo 10.** El Instituto Autónomo de Ferrocarriles del Estado dictará las normas técnicas aplicables al estudio, proyecto y construcción de cualquier obra relativa al Sistema Ferroviario Nacional para garantizar la calidad, seguridad y homogeneidad.

**Artículo 53.** Quienes presenten servicio u operen el servicio del transporte ferroviario adoptarán las medidas de seguridad necesarias para la protección y comodidad del usuario, la preservación del patrimonio vinculado al servicio público, la regularidad y normalidad del tráfico y el mantenimiento del orden en todas sus dependencias. (p. [www.justicia.net](http://www.justicia.net))

**Normas que regulan la operación y administración de los servicios que presten las Organizaciones de Transporte Público de Personas dentro de los Terminales de Transporte Terrestre Suburbano e Interurbano de Pasajeros (1991).** Dirección General Sectorial de Transporte Terrestre N° 066.

**Artículo 2.-** Forman parte del Sistema Nacional de Terminales de Transporte Público Suburbano e Interurbano de Pasajeros, todos aquellos Terminales de Pasajeros que sirven como origen, punto intermedio o destino de los viajes de carácter suburbano e interurbano.

**Artículo 15.-** Los Terminales que integran el Sistema Nacional de Terminales de Transporte Público Suburbano e Interurbano de Pasajeros, deberán contar con las instalaciones necesarias que permitan el fácil acceso a los mismos, la carga y

descarga de los pasajeros y sus pertenencias dentro de las mayores condiciones de seguridad. Asimismo, deberán contar con todos aquellos servicios indispensables para facilitar la operación de transporte y la movilización de pasajeros conforme a cada caso.

**Artículo 18.-** Localización y Accesos:

1. La totalidad de conjunto debe estar fuera de la vía pública, con excepción de la infraestructura que sirva para la conexión de los usuarios con el servicio local de transporte terrestre público urbano.

2. El Termina de Pasajeros debe contar como mínimo con dos (2) vías de accesos directos a una vía de categoría arterial o colectora, una para uso exclusivo de las unidades de transporte público y otra para el resto del tráfico vehicular. El segundo acceso no será requerido en los casos en que el proyecto no contemple la penetración de ningún tipo de tráfico vehicular adicional a las unidades de transporte al conjunto del terminal. No será permitido ningún acceso vehicular principal o de unidades de transporte desde una vía de menor categoría.

3. La entrada y salida de los vehículos de servicio de la zona de andenes a la vialidad pública debe ser una sola. Opcionalmente, se permitirá un acceso adicional de carácter secundario a la zona de andenes, el cual deberá permanecer cerrado para ser utilizado exclusivamente en caso de emergencia. Dicho acceso de emergencia podrá orientarse a hacia vías de menor categoría a la especificada en el numeral anterior.

4. La entrada y salida de las unidades de transporte terrestre público suburbano y e interurbano debe ser para el uso exclusivo de dichas unidades. Dicho acceso no podrá ser utilizado en ningún caso para el uso de autos particulares, taxis, por puestos ni peatones.

5. El terminal contará como mínimo con un acceso peatonal principal, orientado directamente a los puntos de transbordo al sistema de transporte terrestre público local y conectado directamente al área pública del terminal.

6. El terminal debe contar con una zona de parada para carga y descarga de pasajeros en taxis y autos dentro del conjunto del terminal y adyacente al área pública del mismo, siendo recomendable proveer de áreas de espera para taxis.

En este Artículo, también se reseñan y especifican las medidas a tomar en cuenta para la zona de andenes, pues todo terminal debe contar como mínimo con un andén para el embarque y desembarque de pasajeros, reseña la disposición que está debe permitir el estacionamiento de las unidades sin interferir con la circulación de otras unidades en movimiento, cada terminal debe contar con mínimo un área de anden techado, el cual será el principal en la edificación, esta zona debe estar separada de las áreas de espera públicas del terminal, habla sobre el recorrido sin obstáculos y desniveles que debe tener la circulación

desde el exterior del terminal hasta los andenes que obstruyan el desplazamiento y en caso de que los desniveles sean inevitables, el terminal debe contar con ascensores de dimensiones adecuadas para la movilidad de las personas.

Con respecto a las áreas públicas, los terminales deben contar con un área techada para la venta de boletos y espacialidad adecuada para la aglomeración de sus usuarios, así como también es necesaria la presencia de una zona de taquillas para la recepción de servicios de encomienda, además debe proveer el área necesaria para el funcionamiento independiente y con acceso directo del público de una oficina de información y atención al pasajero con un área de teléfonos públicos, deben contar asimismo con locales comerciales únicamente en el área pública, es decir, en el área o zona de andenes estará prohibida la presencia de comercios.

**Normas Sanitarias para Proyecto, Construcción, Reparación, Reforma y Mantenimiento de Edificaciones.** Ministerio de Desarrollo Urbano Despacho del Ministro N° 480.

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

**Artículo 5.** Los ambientes, equipos e instalaciones de uso común de las edificaciones deberán estar ubicados en áreas comunes de las mismas. El acceso a estos deberá ser fácil y seguro y realizarse siempre a través de áreas comunes.

**Artículo 7.** En el caso de edificaciones complejas por razón de sus equipos e instalaciones sanitarias, se fijarán, durante la etapa de su proyecto, las ARIAS necesarias para albergar al personal, equipos, etc., requeridos para su adecuada operación y mantenimiento.

**Artículo 19.** Las dimensiones de las salas sanitarias estarán de acuerdo con el número y tipo de las piezas sanitarias que se instalarán en ellas, previendo los espacios mínimos necesarios para su adecuado uso, limpieza, reparación e inspección. A tal fin las salas sanitarias serán proyectadas de acuerdo con los modelos que se indica en el Apéndice, Figura 3 de estas normas.

**Artículo 21.** La altura mínima interior de los locales destinados a oficina, medida del piso acabado hasta la parte inferior del techo o cielo raso, será de 2,60 m. Cuando un local de oficina los techos sean inclinados el promedio de las

diferentes alturas no será menor de 2,60 m; en estos casos la menor altura será inferior de 2,10 m.

**Artículo 22.** La altura mínima interior de los locales destinados a comercio, medidas desde el piso acabado hasta la parte inferior del techo o cielo raso será de 2,60 metros.

**Artículo 23.** La altura mínima de las salas sanitarias será de 2,10 m.

**Artículo 29.** Las paredes de las salas sanitarias deberán ser de acabado impermeable, liso, resistente, fácilmente lavable y capaz de soportar la abrasión de los productos destinados a la limpieza, hasta un altura de 1,20 metros, sobre el nivel del piso acabado y en todo el perímetro de la sala sanitaria, a excepción hecha del espacio destinado a la ducha que se considera como pieza sanitaria y se rige por lo establecido en el Capítulo VII, del revestimiento con los materiales de las características señaladas, deberá ser de 1,80 metros como mínimo y garantizar su perfecta adherencia y su durabilidad.

**Artículo 95.** Toda edificación ubicada dentro de un área servida por un abastecimiento de agua público en condiciones de prestar servicio, deberá abastecerse del mismo.

**Artículo 96.** El sistema de abastecimiento de agua potable de toda edificación deberá ser diseñado y construido de acuerdo con lo establecido en estas normas y en forma tal que se garantice la potabilidad del agua, y que el gasto y la presión de la misma sean suficientes para el correcto funcionamiento del sistema.

**Artículo 97.** Las edificaciones destinadas a industrias, podrán disponer de un abastecimiento de agua no potable para fines industriales exclusivamente, siempre que:

a.- Dicho abastecimiento se mantenga separado y sin conexión alguna con el sistema de agua potable.

b.- Se advierta a todo el personal de la industria, por medio de avisos claramente marcados y profusamente distribuidos, acerca de la no potabilidad del abastecimiento industrial.

Se exceptúan de esta disposición las industrias de alimentos, los cuales deberán utilizar única y exclusivamente agua potable.

### **Crterios y Acciones Mínimas para el Proyecto de Edificaciones.** Norma venezolana

Covenin MINDUR 2002 – 88.

**3.1 Requisitos Básicos:** Toda edificación y cada una de sus partes deberán tener la resistencia, la rigidez y la estabilidad necesarias para comportarse satisfactoriamente y con seguridad para los estados límites que puedan presentarse durante su vida útil. En consecuencia, el proyecto arquitectónico deberá permitir una estructuración eficiente para resistir las acciones que puedan afectar a la edificación, con particular atención a las acciones sísmicas.

Adicionalmente, se tendrá especial cuidado en el arriostamiento de las edificaciones livianas.

**3.10 Materiales de Construcción:** Los materiales de construcción a usar en la edificación deberán cumplir con las normas COVENIN-MINDUR vigentes, las cuales se consideran parte integrante de las presentes Normas para los propósitos de proyecto y uso de los materiales estructurales, siempre que no discrepen de la filosofía y criterios que aquí se establecen. La calidad de los materiales, así como la información técnica requerida por terceros para su adquisición y que pueda comprometer la calidad o seguridad de la edificación, deberá indicarse en los planos y demás documentos del proyecto.

**3.12.4 Instalaciones y ductos:** Las perforaciones o alteraciones significativas en un miembro o elemento estructural para alojar ductos o instalaciones deberán ser aprobadas por el Ingeniero estructural responsable del proyecto, quien proporcionará planos de detalle que indiquen las modificaciones y refuerzos locales necesarios. No se permitir que las instalaciones de agua, gas y drenaje crucen juntas de construcción, a menos que se provean conexiones o tramos flexibles.

## 2.4 Definición de Términos Básicos

**Área Urbana:** Es la extensión dentro de la cual se permiten usos urbanos y cuenta con posibilidades de prestación de servicios públicos.

**Asentamiento:** instalación provisional de colonos o cultivadores en tierras no habitadas o cuyos habitantes son desplazados.

**Andén:** plataforma elevada a los lados de la vía del ferrocarril o del metro, o subterránea, dispuesta para facilitar el acceso y salida de los pasajeros.

**Boulevard:** Toda vía urbana espaciosa rodeada de áreas verdes y árboles, para el bienestar y comodidad del usuario.

**Ciudad:** conjunto de edificios y calles, regidos por un ayuntamiento, cuya población densa y numerosa se dedica por lo común a actividades no agrícolas.

**Desembarque:** Salida de los pasajeros o carga de una embarcación.

**Dilatación Térmica:** cuando el agua se calienta, se dilata. Alrededor de la mitad del aumento del nivel del mar que se produjo a lo largo del siglo pasado es atribuible al hecho de los océanos, al calentarse, ocupan más espacio.

**Embarque:** hace referencia al momento en el cual una persona u objeto se introduce a algún tipo de embarcación para ser transportada de un lugar a otro.

**Escorrentías:** aguas de lluvia que discurren por la superficie de un terreno.

**Estructura urbana:** es la organización física de las actividades urbanas.

**Equipamiento:** Es el soporte de infraestructuras para la presentación de servicios básicos de salud, educación, comercio, recreación, deporte, entre otros.

**Impacto ambiental:** conjunto de posibles efectos sobre el medio ambiente de una modificación del entorno natural, como consecuencia de obras u otras actividades.

**Infraestructura:** conjunto de elementos o servicios necesarios para que una ciudad u organización puede funcionar bien o para que una actividad se desarrolle efectivamente.

**Paisajismo:** estudio o diseño del entorno natural, especialmente de parques y jardines.

**Planificación urbana:** conjunto de instrumentos técnicos y normativos que se redactan para ordenar el uso del suelo y regular las condiciones para su transformación o, en su caso, conservación.

**Plataforma:** tablero horizontal, descubierto y elevado sobre el suelo, donde se colocan personas o cosas.

**Población:** conjunto de personas que habitan en un determinado lugar.

**Rehabilitación:** conjunto de métodos que tiene por finalidad la recuperación de una actividad o función perdida o disminuida.

**Rutas Urbanas:** son aquellas cuyo origen y destino se encuentran dentro de a poligonal urbana del municipio de que se trate.

**Rutas Interurbanas:** aquellas que tienen su origen en una ciudad o centro poblado y su destino en otra, independientemente que se encuentre en jurisdicción de uno o más municipios.

**Transporte:** traslado de personas o bienes de un lugar a otro.

**Trasladar:** llevar a alguien o algo de un lugar a otro.

**Urbanismo:** organización u ordenación de los edificios y espacios de una ciudad.

### **CAPÍTULO III**

#### **MARCO METODOLÓGICO**

A continuación se presenta la referencia metodológica, que según Tamayo y Tamayo (2003) corresponde a “un proceso que, mediante el método científico, procura obtener información relevante para entender, verificar, corregir o aplicar el conocimiento” (p.37). Con el propósito de dar respuestas a la interrogante que se planteó, relacionada con el diseño de una estación intermodal de transporte terrestre dentro de la propuesta de reubicación, que conlleva a la elaboración de un plan maestro para los Municipios José Laurencio Silva y Monseñor Iturriza en el Estado Falcón, la investigación se enmarcó bajo la modalidad de tipo Proyecto Factible, de acuerdo a lo que señala la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL) (2010), manifiesta que:

Consiste en la investigación, elaboración y desarrollo de un modelo operativo viable para solucionar problemas, requerimientos necesidades de organizaciones o grupos sociales que pueden referirse a la formulación de políticas, programas, tecnologías, métodos, o procesos. El proyecto debe tener el apoyo de una investigación de tipo documental, y de campo, o un diseño que incluya ambas modalidades (p.16).

En este sentido, con el fin de dar refutación a la problemática planteada relacionada con los efectos de los cambios climáticos, se diseñó un plan maestro para la reubicación de dichas ciudades, creando así dentro del mismo, una edificación que sea parte de la conexión, encuentro e intercambio de usuarios entre esta ciudad y sus localidades adyacentes, siendo esta una estación de intercambio modal de transporte terrestre, la cual permitirá encontrar solución a las situaciones presentes actualmente en cuanto a la inestabilidad y deficiencia que muestran estas entidades con respecto a edificaciones de infraestructura vial. Este estudio fue basado y sustentado en datos, variables, análisis e investigaciones accesibles ya existentes, además de contar con la participación de los usuarios de las comunidades que se verán afectadas por el panorama presentado, creando como consecuencia la realización de un proyecto factible.

### 3.1 Tipo de Investigación

El nivel de la investigación estuvo presentado bajo la modalidad del tipo documental, la cual Arias (2012) define como:

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

Con referencia a lo anterior citado, el proyecto fue de tipo documental, ya que para la realización del mismo se recolectó información de textos, normativas y gacetas que fundamente a la misma, con el propósito de ampliar y profundizar el conocimiento. Además, la investigación se rigió por un estudio de campo, pues esta busca hallar los datos en una determinada realidad de acuerdo a lo señalado por la UPEL (2010) manifiesta que:

Se entiende por una investigación de campo, el análisis sistemático de problemas en realidad, con el propósito bien sea de describirlos, interpretarlos, entender su naturaleza y factores constituyentes, explicar sus causas y efectos, o predecir su ocurrencia, haciendo enfoques de investigación conocidos o en desarrollo. (p.18)

En base a esto, se logró recolectar la mayor información encontrada y proporcionada directamente desde el lugar de estudio, es decir, se realizó con la presencia del investigador en el lugar de ocurrencia del problema siendo este el Municipio José Laurencio Silva y Monseñor Iturriza. Así como también, fue una investigación de nivel descriptivo la cual Best (1970) la define como la que:

Comprende la descripción, análisis e interpretación de la naturaleza actual, y la composición o procesos de los fenómenos. El enfoque se hace sobre conclusiones dominantes o sobre como una persona, grupo o cosa se conduce o funciona en el presente (p.53).

Este estudio trabajó sobre realidades de hechos, y su característica fundamental estuvo basada en la presentación correcta de los resultados de observaciones y análisis realizados directamente del problema en sí, obteniendo un método para la descripción del procedimiento

en forma detallada del proceso realizado para el diseño de una estación de intermodal de transporte terrestre, implantado en el plan maestro para la reubicación de los Municipios José Laurencio Silva y Monseñor Iturriza en el Estado Falcón, con el propósito de resolver y hacer frente a los problemas actuales que presentan dichas comunidades.

### 3.2 Población y Muestra

#### Población

Según Tamayo y Tamayo (1997), "la población se define como la totalidad del fenómeno a estudiar donde las unidades de población poseen una característica común, la cual se estudia y da origen a los datos de la investigación" (p.114), es decir, es un conjunto de individuos de la misma clase, limitada por el estudio. En la presente investigación las unidades de análisis objeto de observación estuvo compuesta por los 32.503 habitantes del Municipio José Laurencio Silva y 19.300 habitantes del Municipio Monseñor Iturriza, del estado Falcón (datos del Instituto Nacional de Estadísticas (I.N.E) para el 2011). Para este caso, la población se calculó en base a la fórmula sugerida por Arias (2012):

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

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

Donde:

POB: Población en tiempo particular

POBc: Población conocida

N° años: Estimación de la población

Ka: Tasa de cambio de la población

d: diferencial

d (POB): Diferencial de la población

dt: Diferencial de tiempo

Se obtiene que, en el Municipio Silva:

$$d (POB) = 32.193$$

## Muestra

Según Arias (2012), la muestra es “un subconjunto representativo y finito que se extrae de la población accesible”. (p.83), en efecto es un fragmento de todos los elementos de la misma especie que presentan una característica determinada para estudiarse; es decir, que la muestra es la que permite de acuerdo a su tamaño y características comunes a la población, hacer deducciones generalizadas respecto a esta. Para determinar la muestra, se utilizó la fórmula matemática, sugerida por Arias (2012):

Se tiene que:

$$n = \frac{(N \times Z^2 c \times p \times q)}{(N - 1) \times e^2 \times Z^2 \times p \times q}$$

Donde:

n= Tamaño de la muestra

N= Número de elementos de la población (119.074)

Z<sup>2</sup>C = valor determinado por el nivel de confianza adoptado, elevado (2<sup>2</sup>)

E= Error del muestreo (5)

p= Probabilidad de éxito (40)

q= Probabilidad de fracaso (60)

$$n = \frac{(106.339 \times (2^2) \times 40 \times 60)}{106.339 \times (5^2) + (2)^2 \times 40 \times 60}$$

$$n = \frac{1.020.854.400}{(2.658.475 + 9.600)}$$

$$n = \frac{1.020.854.400}{2.668.075}$$

$$n = 382.6 \quad 383 \text{ personas}$$

Tomando en cuenta que dichos elementos deben ser finitos y, puesto que el valor obtenido de la muestra fue muy elevado para el tiempo de recolección considerado del que se disponía, se trabajó con una técnica de estadística que permitió determinar una muestra confiable con la mayor precisión posible. Es por ello que se consideró a Palella y Martins (2006) los cuales sugieren que “una vez conocidos los valores de la población, se determina el tamaño de la muestra mediante diversos criterios estadísticos. Uno de ellos es el denominado fórmula de “n” (tamaño de la muestra)” (p.118). Siguiendo lo anterior, se realizó el cálculo de la muestra aplicando la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N}{e^2 (N - 1) + 1}$$

Donde:

n= tamaño de la muestra

N= tamaño de la población (106.339)

e= error de estimación. (Considerando 0,09)

Al sustituir los valores el resultado es el siguiente:

$$n = \frac{106.339}{0,09^2 (106.339 - 1) + 1}$$

$$n = \frac{106.339}{862.33} = 123,31 \quad 123 \text{ personas}$$

En consecuencia, con basamento en la fórmula presentada previamente, la muestra para este estudio estuvo representada por ciento veintitrés (123) personas, siendo estas un subgrupo representativo de la totalización de la población accesible de los Municipios José Laurencio Silva y Monseñor Iturriza del Estado Falcón, permitiendo así realizar deducciones generalizadas respecto a estas ciudades.

### **3.3 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Información**

Una vez determinado el tipo y diseño de la investigación, Bavaresco (2006) puntualiza las técnicas e instrumentos de recolección de datos como “la razón de ser de la investigación, ya que estas conducen a la verificación del problema planteado. Cada tipo de investigación determina las técnicas a utilizar y cada técnica establece sus herramientas, instrumentos o medios que serán empleados” (p.95), es decir, se entendió por técnicas de investigación al procedimiento o la forma de obtener unos datos determinados, donde la aplicación de una habilidad conducirá a la obtención de la información que se busca.

La observación directa apoyó a la investigación para diagnosticar el estado actual del espacio urbano a intervenir, según Arias (2012):

La observación es una técnica que consiste en visualizar o captar mediante la vista, en forma sistemática, cualquier hecho, fenómeno o situación que se produzca en la naturaleza o en la sociedad, en función de unos objetivos de investigación preestablecidos (p.69).


Es decir, la observación es un instrumento de recolección de información que consiste en el registro sistemático, válido y confiable para su posterior análisis, y esta es directa ya que el investigador se ubicó en contacto con el hecho o problema que se busca investigar. A su vez, se utilizó la observación estructurada la cual Hernández, Fernández y Baptista (2006) explican que: “en el tipo de observación estructurada, el investigador utiliza instrumentos más detallados para la recopilación de los datos, estableciendo con anterioridad los aspectos que se han de observar” (p. 289), esta práctica permitió ejecutar un estudio preciso de los elementos a medir y observar cada detalle presente, para realizar la misma se utilizó una guía diseñada previamente en la que se especificaron los elementos que serían observados las técnicas utilizadas fueron la lista de cotejo y el cuestionario tipo encuesta, las cuales existieron para la descripción específica de las condiciones y variables urbanas que se observaron presentes en la zona.

## Lista de Cotejo

Para la evaluación de las variables urbanas que se presentaron en la zona a estudiar, se procedió con la técnica de “Lista de Cotejo” definido por Hurtado (2007) como un “instrumento propio de la técnica de observación. Consiste en un listado de aspectos a observar, con un cuadro para marcar si cada uno de ellos se encuentra presente. Si está ausente, el cuadro queda en blanco” (p.161), es decir, se realizó un matriculado de las características que se esperaban encontrar en la zona, las que se interesó determinar su presencia y resaltar cualquier otra observación que pudo ser relevante y útil para el estudio. (Ver cuadro 1)

### Cuadro 1

#### Lista de Cotejo

 Universidad José Antonio Páez Facultad de Ingeniería – Escuela de Arquitectura Lista de Cotejo			
Variable	Si	No	Observaciones
<b>Infraestructura</b>			
Instalaciones aguas negras	X		Deficiente. Presentan problemas de saneamiento y una red de cloacas poco eficientes, se puede apreciar al entrar al municipio
Instalaciones aguas blancas	X		Se surten desde acueductos y los riachuelos son la mayor vía de suministro de agua potable, aunque en algunos lugares no llega por el crecimiento no planificado de las poblaciones.
Instalaciones eléctricas	X		Están presentes en postes.
Drenajes		X	Ausencia preocupante.
Instalaciones telefónicas	X		Presentes en postes con cableados aéreos.
<b>Espacios Públicos</b>			
Parques		X	No se apreciaron parques.

**Cuadro 1. (Cont.)**

Plazas	X		Sólo se visualizó la Plaza Bolívar, en el centro de la ciudad.
Espacios Culturales		X	Deficiencia en esta área, no hay espacios para el disfrute, la recreación y educación cultural.
Canchas Deportivas	X		La ciudad cuenta con un Polideportivo para todo el municipio y una que otras canchas sociales que se encuentran en mal estado.
Vialidad			
Vehicular	X		Los perfiles son deficientes por ser tan angostos para el flujo que tienen, escasez de asfalto en algunas zonas.
Peatonal	X		Hay un boulevard deficiente, falta de cominerías por lo cual se tiene que transitar en algunas zonas por las calles.
Transporte Público			
Bus	X		Hay solo una ruta de transporte, las paradas son ineficientes.
Moto Taxi	X		Gran uso de motos en la comunidad, por las colas que se hacen en las calles con los vehículos.
Carro por Puesto	X		Dentro del municipio se puede transitar en carros por puestos, debido a que los buses no llegan a ciertas zonas.
Topografía			
Vegetación	X		Presencia de cocoteros y manglares.
Suelos	X		Suelos calcáreos en las costas, fango – arcillosos y residuos de arrecifes de coral en las montañas, con bajo potencial para la agricultura.
Topografía	X		Leve pendiente hacia la costa.
Instituciones Hospitalarias			
Publicas	X		Cuenta con un hospital central Tipo 1 y 15 ambulatorios rurales
Privadas	X		Hay 4 clínicas privadas

**Cuadro 1. (Cont.)**

Actividades Económicas			
Pesquera	X		Muy productiva e importante para la ciudad y por su cercanía a la costa.
Ganadera	X		Aproximadamente el 80% de Tucacas son fincas.
Comercio informal	X		Es muy activo, desorganizado y ocupa las vías principales. Se requeriría la presencia de un Mercado Municipal.
Instituciones Educativas			
Colegios	X		5 módulos de instituciones multifuncionales, colegios de día y universidades de noche.

### **Encuesta**

Una encuesta es un estudio donde el único interés del investigador es recopilar datos por medio de un cuestionario previamente diseñado, de acuerdo a las investigaciones de Arias (2006) el cuestionario es “la modalidad de encuesta que se realiza de forma escrita mediante un instrumento o formato en papel contentivo de una serie de preguntas. Se le denomina cuestionario autoadministrado porque debe ser llenado por el encuestado, sin intervención del encuestador” (p.74), un cuestionario permite la obtención de datos de manera simple a través de ítems que serán respondidos de acuerdo a lo que se establezca o a las necesidades que pueda presentar el entrevistado. (Ver cuadro 2)

El cuestionario realizado para la investigación se pautó mediante preguntas cerradas, Arias (2006) lo define como: “aquellas que establecen previamente las opciones de respuesta que puede elegir el encuestado” (p.74). Este autor las clasifica en dicotómicas cuando se ofrecen solo dos opciones de respuesta y de selección simple cuando se ofrecen varias opciones, pero se escoge solo una; en consecuencia el cuestionario se realizó con preguntas de respuestas de selección simple, puesto que se ofrecieron varias opciones, siendo éstas fáciles de realizar y codificar. Las encuestas se aplicaron a la muestra de la zona en estudio, conformada por 123 personas de los Municipios José Laurencio Silva y Monseñor Iturriza.

## Cuadro 2

### Modelo de Encuesta



### UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ

**Encuesta para determinar la realización del diseño de una estación de intercambio modal de transporte terrestre implantado en el plan maestro de la reubicación de los Municipios José Laurencio Silva y Monseñor Iturriza en el Estado Falcón**

### ENCUESTA

1. ¿Cree usted que hay suficientes zonas de recreación en el municipio?

\_\_\_ SI

\_\_\_ NO

Si su respuesta resulta negativa, señale en el siguiente listado la que crea de mayor necesidad:

\_\_\_ Zonas de ejercicios

\_\_\_ Espacios de usos múltiples

\_\_\_ Plazas

\_\_\_ Parques Infantiles

2. ¿Qué edificaciones cree usted que hacen falta...?

\_\_\_ Centros de Salud

\_\_\_ Centros Culturales

\_\_\_ Mercado Municipal

\_\_\_ Estación o Terminal de Pasajeros

3. Si tendría que mudarse de ciudad... ¿Qué le gustaría que tuviera este nuevo lugar?

\_\_\_ Cercanía con el mar

\_\_\_ Oportunidades de empleo

\_\_\_ Áreas Recreacionales

\_\_\_ Estabilidad ante cambios climáticos

4. ¿Qué actividades le gustaría realizar con su familia en su tiempo libre?

\_\_\_ Al aire libre (Montañas, Hacer Campings, Caza y pesca)

\_\_\_ Culturales (Museos, Teatros, Bibliotecas)

\_\_\_ Recreación social (Plazas, Playas, Parques)

**Cuadro 2. (Cont.)**

5. ¿Considera que el transporte público cubre las necesidades del municipio?

\_\_\_ SI

\_\_\_ NO

6. ¿Qué medios de transporte considera que debe tener la ciudad? (señálelas)

\_\_\_ Tranvía

\_\_\_ Ferrocarril

\_\_\_ Bus Urbano

\_\_\_ Bus Interurbano

7. ¿Considera usted necesario la creación de una estación intermodal de transporte?

\_\_\_ SI

\_\_\_ NO

8. La construcción de un terminal intermodal le permitirá tener a su alcance todos los medios de transporte en un mismo espacio, ¿Considera usted que será más práctica su movilización?

\_\_\_ SI

\_\_\_ NO

9. ¿Qué aspectos cree que una estación intermodal de transporte aportará a su ciudad?

\_\_\_ Económicos

\_\_\_ Turismo

\_\_\_ Sociales

\_\_\_ Culturales

10. ¿Tiene usted conocimientos de qué es una estación intermodal?

\_\_\_ SI

\_\_\_ NO

**Matriz FODA**

FODA es un acrónimo de Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas. De acuerdo a Francés (2001) la Matriz DOFA o FODA “es una herramienta básica, de gran utilidad en el análisis estratégico. La matriz DOFA permite resumir los resultados del análisis externo e interno y sirve de base para la formulación de la estrategia” (p.98). El análisis FODA está diseñado para ayudar al investigador a encontrar el mejor ajuste entre las

tendencias del medio, las oportunidades y amenazas y las capacidades internas, fortalezas y debilidades de determinadas situaciones, en este caso, de la zona en estudio.

Este análisis permitió a la investigación formular estrategias para aprovechar sus fortalezas, prevenir el efecto de sus debilidades, utilizar a tiempo sus oportunidades y anticiparse al efecto de la amenazas. Bajo la fundamentación teórica expuesta anteriormente, para efectos de la investigación con respecto al diseño de reubicación de los Municipios José Laurencio Silva y Monseñor Iturriza y la implantación de una estación de intercambio modal de transporte terrestre en el mismo, se formuló una Matriz FODA, para conocer las variables que pueda presentar la ciudad actualmente y utilizarlas en pro de la investigación, dicha matriz arrojó los siguientes resultados. (Ver cuadro 3)

**Cuadro 3**

**Matriz FODA**

MATRIZ FODA	
Fortalezas	La ciudad es un gran punto turístico del país. Zona costera, con presencia de arrecifes de coral. Cercanía a zona montañosa. Clima costero (caluroso). Ubicación de la estación de transporte en zona central de la ciudad. Cercanía al acceso principal de la ciudad. Convergencia de diferentes medios de transporte.
Oportunidades	Oportunidades de trabajo. Estacionamiento de unidades. Impulso turístico. Espacio de encuentro y socialización. Unión con localidades limítrofes.
Debilidades	El oleaje y las subidas de mareas que puedan presentarse. Diseño ineficiente de las redes viales.

### **Cuadro 2. (Cont.)**

Debilidades	Suelo arduo para estructuras. Clima costero (caluroso). Interpretación inadecuada del proyecto.
Amenazas	Elevación de los niveles del mar debido al calentamiento global. Bajo turismo por locación de la ciudad. Escaza aceptación del proyecto por parte de los usuarios. Colapso de las vías de acceso.

### **3.4 Técnicas de Análisis de Datos**

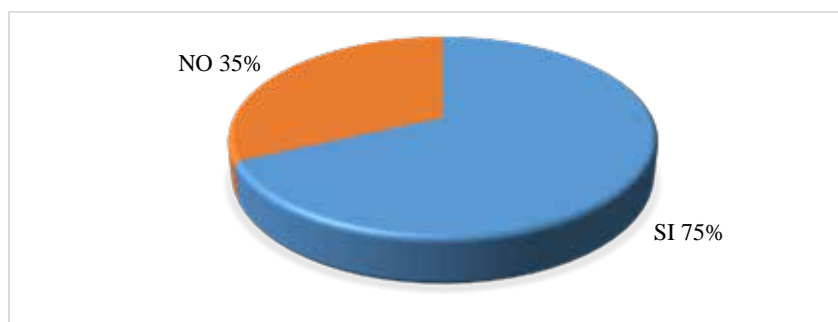
El procesamiento de datos según Tamayo y Tamayo (2003): “la elaboración de matemática para cuantificar y dar un tratamiento estadístico a la información” p. (187), al respecto, se realizó un análisis gráficos de forma porcentual para describir los posibles factores que puedan incidir en la realización de la investigación. Se tomó como base, los datos significativos desde el punto de vista descriptivo, es decir, la recopilación, presentación, análisis e interpretación de los datos, seguidamente se procedió a la clasificación de los datos, luego se tabuló la información de manera manual para su posterior análisis. Estas técnicas de estudio permitieron determinar las necesidades prioritarias y sustentaron los objetivos de la investigación.

#### **Gráficos de resultados**

Una vez recopilada la información suministrada en las encuestas, se manejó un análisis o levantamiento de dichos datos en tablas o gráficos, según las normas de la Asociación Americana de Psicología (2001), “generalmente las tablas exhiben valores numéricos exactos y los datos están dispuestos de forma organizada en líneas y columnas, facilitando su comparación” (p.133), esto obtuvo como resultado un análisis más comprensible de la

información obtenida por los instrumentos de recolección, tomando en cuenta la herramienta computarizada para el respectivo análisis de los resultados, con el fin de llegar a las respuestas buscadas con esta investigación. A continuación, se incluyen los gráficos e interpretaciones correspondientes.

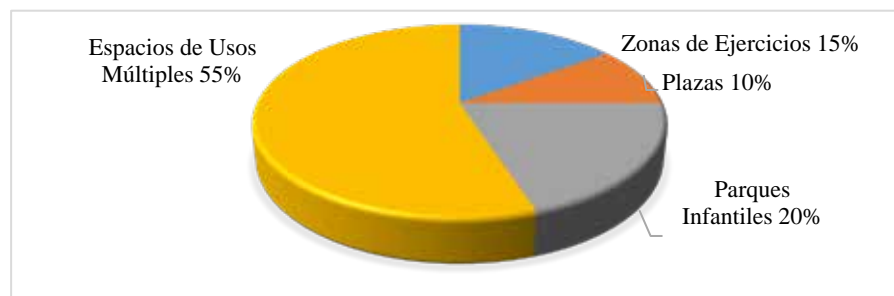
**Ítem 1.** ¿Cree usted que hay suficientes zonas de recreación en el Municipio?



**Gráfico 1.** Representación porcentual ítem 1

**Interpretación:** En el gráfico se puede observar que el 75% de la población cree que hay suficientes áreas o zonas para la recreación en su Municipio, mientras que el 35% restante opina lo contrario.

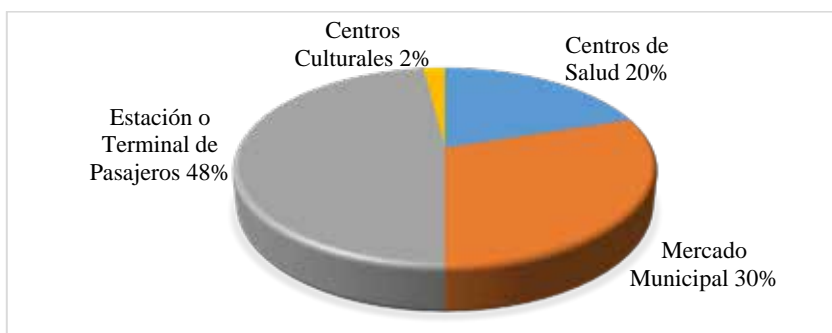
Si su respuesta resulta negativa, señale en el siguiente listado la de mayor necesidad:



**Gráfico 2.** Representación porcentual continuación ítem 1.

**Interpretación:** en el grafico se muestra que del 35% que respondió no al ítem 1, el 55% piensa que es de mayor necesidad espacios de usos múltiples, el 20% parques infantiles, el 15% zonas de ejercicios y el 10% plazas en su Municipio.

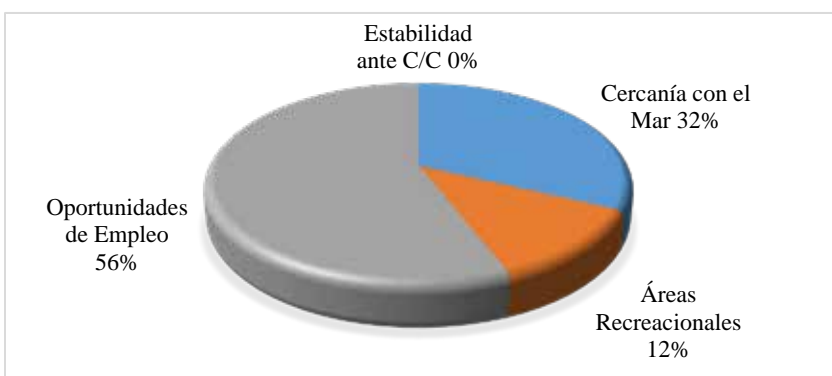
**Ítem 2.** ¿Qué edificaciones cree usted que hacen falta?



**Gráfico 3.** Representación porcentual ítem 2

**Interpretación:** el grafico representa el resultado al ítem 2, donde el 48% cree que una estación de pasajeros hace falta, el 30% piensa en un mercado municipal, el 20% en centros de salud y el 2% restante creen que en su Municipio hacen falta centros culturales

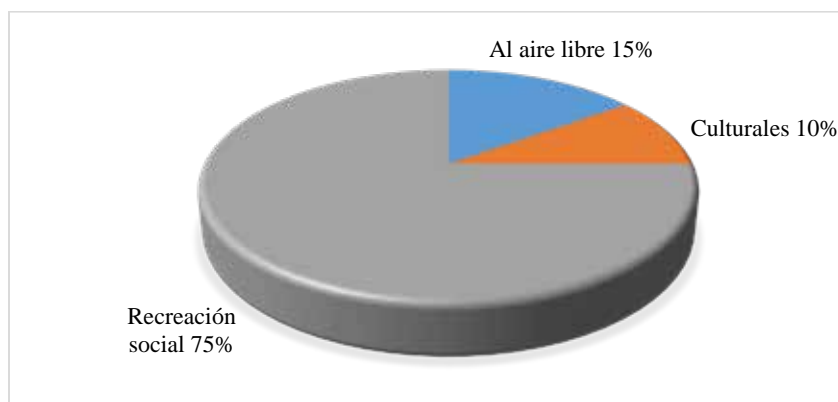
**Ítem 3.** Si tendría que mudarse de ciudad, ¿Qué le gustaría que tuviera este nuevo lugar?



**Gráfico 4.** Representación porcentual ítem 3

**Interpretación:** el gráfico, muestra que el 56% de los encuestados prefieren oportunidades de empleo, el 32% cercanía con el mar, el 12% áreas recreacionales y el 0% estabilidad ante los cambios climáticos.

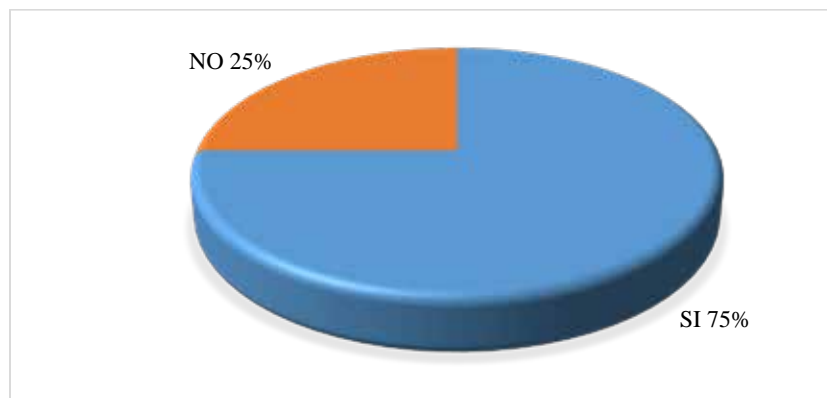
**Ítem 4.** ¿Qué actividades le gustaría realizar con su familia en su tiempo libre?



**Gráfico 5.** Representación porcentual ítem 4

**Interpretación:** El gráfico representa que un 75% de los encuestados les gustaría pasar tiempo libre con su familia en áreas de recreación social, el 15% al aire libre y 10% en centros y actividades culturales.

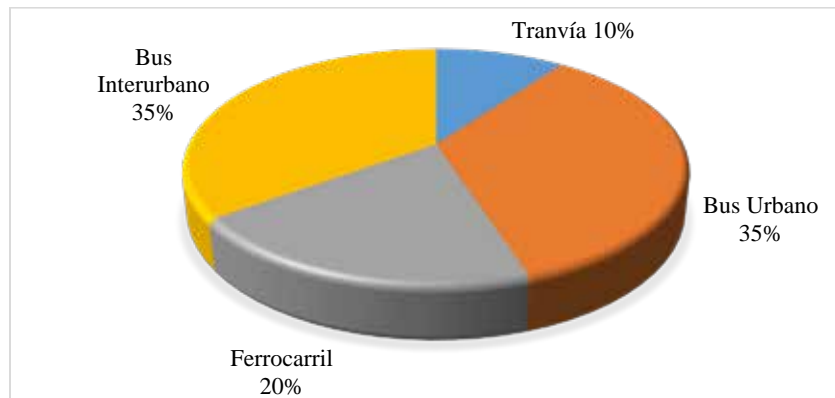
**Ítem 5.** ¿Considera que el transporte público cubre las necesidades del Municipio?



**Gráfico 6.** Representación porcentual ítem 5

**Interpretación:** el grafico muestra que el 75% de los encuestados consideran que el servicio de transporte no cumple con las necesidades del Municipio, mientras que el 25% restante considera que sí.

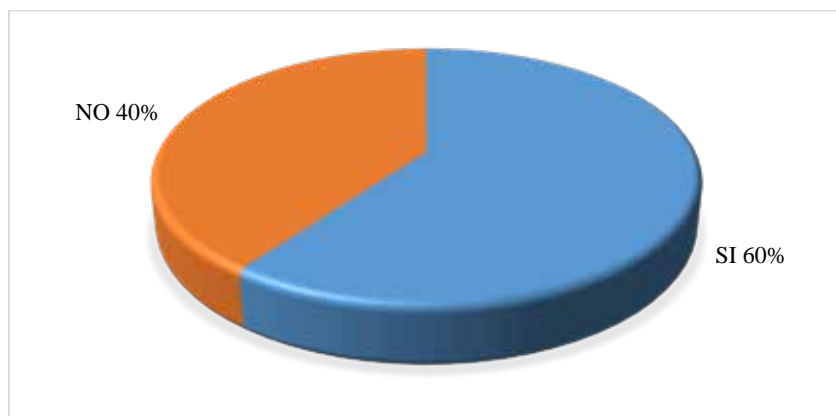
**Ítem 6.** ¿Qué medios de transporte considera que debe tener la ciudad?



**Gráfico 7.** Representación porcentual ítem 6

**Interpretación:** el gráfico muestra que el 35% considera que la ciudad debe tener servicio de buses urbanos e interurbanos, el 20% de ferrocarril y el 10% tranvías.

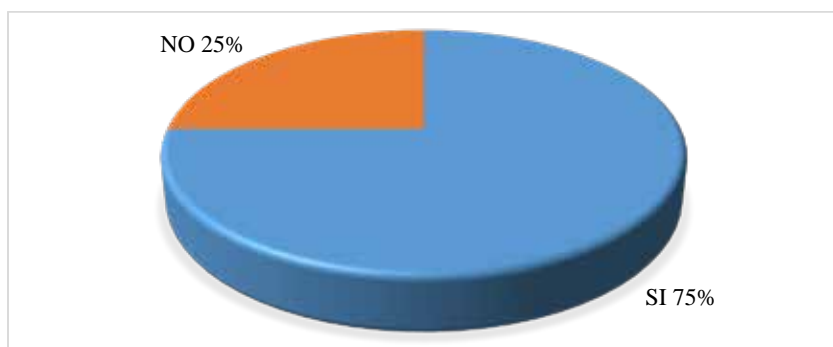
**Ítem 7.** ¿Considera usted necesaria la creación de una estación intermodal de transporte?



**Gráfico 8.** Representación porcentual ítem 7

**Interpretación:** el gráfico muestra que el 60% de los encuestados considera necesaria la creación de una estación intermodal de transporte mientras que, el 40% piensa lo contrario.

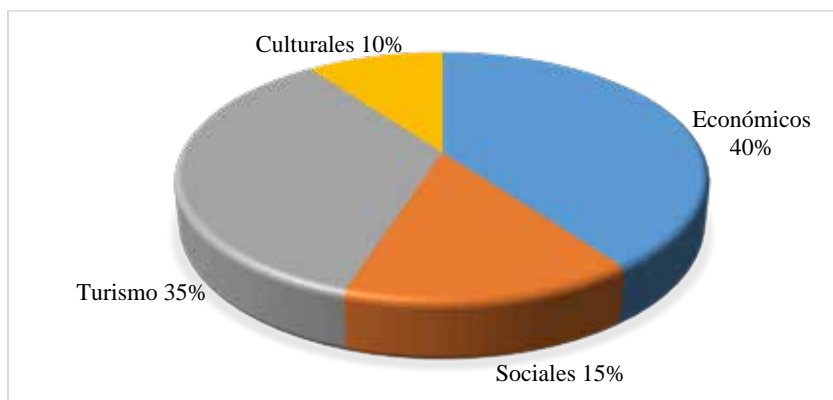
**Ítem 8.** La creación de un terminal intermodal de transporte terrestre le permitirá tener a su alcance todos los medios de transporte en un mismo espacio, ¿Considera usted, que será más práctica su movilización?



**Gráfico 9.** Representación gráfica ítem 8

**Interpretación:** el gráfico representa que el 75% dice que su movilización será más práctica con una estación intermodal en su localidad y el 25% piensa contradictoriamente.

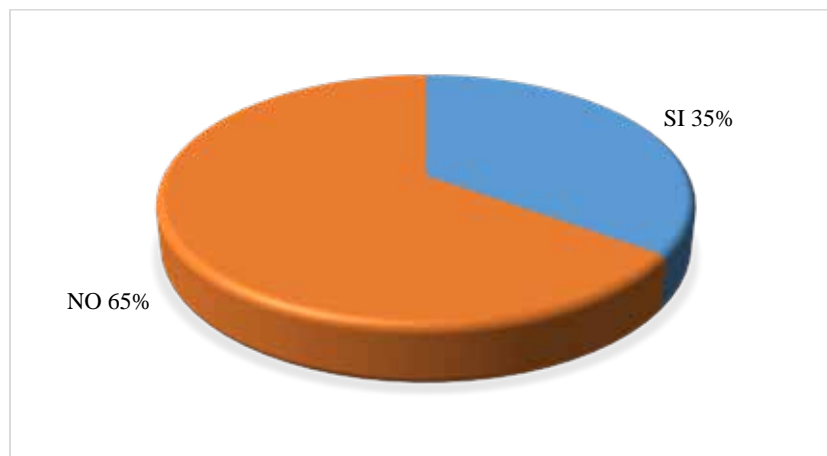
**Ítem 9:** ¿Qué aspectos cree que una estación intermodal de transporte aportará a su ciudad?



**Gráfico 10.** Representación gráfica ítem 9

**Interpretación:** el gráfico muestra que el 40% de la población piensa que una estación intermodal de transporte aportará a su ciudad influencia económica, el 35% comenta que atraerá turismo, el 15% relaciones sociales y el 10% aspectos culturales.

**Ítem 10.** ¿Tiene usted conocimientos sobre qué es una estación intermodal?



**Gráfico 11.** Representación gráfica ítem 10

**Interpretación:** en el gráfico se muestra que el 65% de los encuestados no tiene conocimientos sobre el significado o definición de lo que representa una estación intermodal, mientras que el 35% restante respondió que si tienes conocimientos sobre este.

### **Análisis de resultados**

Luego de presentar los resultados de manera gráfica, estos se sometieron a un proceso de análisis que permitió precisar las causas que llevaron a tomar la decisión de emprender el estudio, Hurtado (2000) comenta que: “el propósito de dicho análisis es establecer las bases para desarrollar las conclusiones a la zona en estudio y así brindar recomendaciones para las posibles situaciones presentadas en la investigación”. (p.181) logrando así, evaluar que tan factible es el desarrollo de una estación de intercambio modal de transporte terrestre dentro

del plan maestro para la reubicación de los Municipios José Laurencio Silva y Monseñor Iturriza, en el Estado Falcón. En relación a la encuesta realizada, se procedió a la formulación de gráficos para facilitar la lectura de la encuesta, obteniendo así los siguientes resultados.

**Ítem 1**, la muestra consideró que en su localidad no hay suficientes zonas de recreación como espacios de usos múltiples o parques infantiles, estas consideraciones fueron tomadas y aplicadas en la realización del plan maestro, donde se diseñaron espacios para el esparcimiento público, la creación de un borde costero agradable y la señalización de implantación de edificaciones culturales y recreativas en diferentes puntos de la ciudad.

**Ítem 2**, la muestra estimó que en su ciudad se hace necesaria la creación de una estación o terminal de pasajeros y un mercado municipal, además del refuerzo de centros culturales y de salud. Anudado a esta necesidad presentada por los encuestados, se desarrollaron espacios y fueron asignados terrenos dentro del plan maestro para una estación de intercambio modal de transporte terrestre en el centro de la ciudad, un mercado municipal cerca de la plaza central y centros culturales e instituciones de salud en varios puntos de la ciudad.

**Ítem 3**, la muestra seleccionada cuestionó la posibilidad de mudarse a una nueva ciudad, la cual estuviera dotada con oportunidades de empleo y cercanía al mar. El plan maestro para la reubicación está implantado en una zona donde estaría rodeada por el mar en casi todo su borde, las oportunidades de empleo serán brindadas bajo la construcción de las diferentes edificaciones que se plantean para dicha localidad, obteniendo variedad de trabajos en cualquier área.

**Ítem 4**, la muestra considera que le gustaría realizar actividades de recreación social con su familia. A esto, el plan maestro de la ciudad responde con espacios de interés público y social, para el intercambio y realización de actividades recreativas individuales o grupales por medio de edificaciones y áreas al aire libre.

**Ítem 5**, los usuarios tomados como muestra consideran que el transporte público existente en la ciudad no cubre las necesidades del Municipio. Bajo esta premisa, se consideró la creación de un sistema vial eficaz y adecuado para la ciudad, el cual cubra las necesidades de sus usuarios y garantice la movilidad de los mismos.

**Ítem 6**, la muestra considera que esta nueva ciudad debe contar con todos los medios de transporte que garanticen su movilidad factible y eficaz. Para ello se crearon los perfiles viales adecuados, incluyendo como medios de transporte de la ciudad: trolebús, transporte interurbano, ferrocarril, tranvía y vehículo particular.

**Ítem 7**, arroja que la muestra cree necesaria la creación de una estación de intercambio modal de transporte terrestre. Este ítem se presenta correspondiendo al ítem anterior pues, al crear diferentes medios de transporte en una ciudad, siempre se hará necesaria una infraestructura que realice el intercambio entre un medio de transporte y otro. Por ello, se hace necesaria la creación de una estación de intercambio modal de transporte terrestre dentro del plan maestro.

**Ítem 8**, cuestiona a la muestra si consideraría que su movilización por la ciudad sería más práctica de haber una estación de intercambio modal, cuya respuesta fue positiva en su mayoría. Para ello, se consideró la creación de dicha infraestructura urbana, que garantice y cubra las necesidades requeridas por los usuarios.

**Ítem 9**, la muestra estudiada plantea que la creación de una estación de intercambio modal puede aportar una elevación en aspectos económicos, turísticos y sociales, por ello para el diseño de dicha edificación se plantean espacios abiertos de transición y lugares pequeños de estadía corta, con puntos de información sobre lugares turísticos de la ciudad.

**Ítem 10**, se pregunta a la muestra seleccionada si la misma, tiene conocimientos sobre lo que significa una estación de intercambio modal de transporte terrestre, a lo cual la mayoría de los encuestados respondieron negativamente. Para ello se plantea impartir conocimientos en la ciudad sobre el origen, la función y el aporte que puede provocar la creación de dicha infraestructura y el impacto en el sistema vial que esta traería.

### **3.5 Fases de Investigación**

Estas fases según Díaz (2009) representan un “proceso que se lleva a cabo bajo la correspondencia de un encadenamiento, en la que cada fase es un prerrequisito de la siguiente y resultado de la anterior” (p.516), orientando así a la elaboración del mismo. Por ello en las

fases metodológicas se busca dar respuesta a cada uno de los objetivos que surgirán en la investigación. Esta investigación estará enmarcada en cuatro (4) fases.

### **Fase I: Diagnostico**

Para el diagnostico, se realizará un análisis previo de las zonas o ciudades en la que se podrá llevar acabo esta investigación, basándose en estudios realizados sobre el cambio climático y las ciudades que puedan ser afectadas por los mismos, esta fase estará enmarcada en la realidad del problema y lo que se busca abordando sus efectos y consecuencias. Además se tomará en cuenta el tiempo en el que se puede llevar a cabo la investigación, siendo este un factor fundamental en el estudio para la realización de un plan maestro para la reubicación.

### **Fase II: Análisis del sitio y formulación del problema.**

En esta fase se realizará la recolección de información y el análisis del contexto, se examinará el ordenamiento urbano actual que presentan las localidad y se exhibirá el estudio de las variables para así, localizar e identificar los problemas a nivel urbano que pueda presentar dicha zona y como se verán afectadas en un futuro, generando objetivos para la resolución y adaptación a dicho problema. Una vez obtenidos estos elementos, el investigador se verá en las condiciones de urgir los objetivos de la investigación para la búsqueda de las soluciones para las necesidades en el urbanismo.

### **Fase III: Propuesta de reordenamiento urbano**

Luego de la realización del análisis, se estudiarán las leyes, normativas que puedan presentarse e influir en el lugar de la reubicación, extrayendo las que puedan ser utilizadas y aplicadas en el proyecto de diseño. Cabe resaltar que la propuesta será en base a la elaboración de un plan maestro para la reubicación de los Municipios Silva e Iturriza, tomando en cuenta los aspectos sociales, económicos y estilo de vida en el que se basan

dichas entidades, partiendo de este punto se procederá a la implantación de una edificación propuesta, para ello será necesario la identificación de los usos de suelos o zonificación dentro del plan maestro y definir los objetivos principales del mismo.

#### **Fase IV: Propuesta final**

En esta fase se presentarán los resultados de toda la información recaudada durante las fases anteriores, mostrando la solución final del proyecto de reubicación finalizado con la implantación de la edificación propuesta para lograr una mejor comprensión de esta, donde se demostrará el cumplimiento de los objetivos, normas y leyes vigentes, comprobando la factibilidad del mismo para un posible desarrollo.

### **3.6 Recursos**

#### **Recursos Humanos**

Entre los recursos humanos con los cuales se contó para el desarrollo de la investigación se encontraron la autora del mismo, la muestra de la población que formará parte de este proceso o está relacionada con el mismo. La tutora metodológica: MSc. Hortensia Ron, el tutor académico: Arq. Peter K. Albers y el profesor Arq. Obaro Chávez profesores de la Universidad José Antonio Páez y el Ing. Francisco Valero en asesorías para la realización de los cálculos estructurales los cuales sirvieron de apoyo para la realización de este estudio.

#### **Recursos Institucionales**

Como recursos institucionales se encuentran la Universidad José Antonio Páez, institución donde se elabora el presente proyecto por brindar los espacios de estudio e intercambio de conocimientos, el Lcdo. Jaime Torres presidente del Concejo Municipal del

Municipio José Laurencio Silva, la Lcda. Carmen Platt presidenta del Consejo Municipal del Municipio Monseñor Iturriza, al brindar la información documental y cualquier documento que estuviera a su alcance que fuese solicitado.

### **Materiales**

Entre los materiales utilizados en la investigación se encuentran los equipos e instrumentos de oficinas como, hojas de papel blancas tamaño carta, hojas reciclables, el internet, libros, entrevistas, encuestas, cámara fotográfica, computadora portátil, impresora, lápices, marcadores, grabadoras, revistas, antecedentes y referencias de trabajos anteriores, papel croquis, papel bond, colores, escalímetro, escuadras, carpetas, sobres, vehículos para la movilización al sitio de investigación.

### **Tiempo**

A continuación se muestra un cronograma de actividades, donde se explica la organización empleada en la elaboración de este proyecto, el cual ha sido dividido previamente en fases para mayor efectividad y aprovechamiento del mismo, con el fin de desarrollarlo durante las 32 semanas de duración del semestre. (Ver cuadro 4)

**Cuadro 4**

**Cronograma de Tiempo**

Actividades	Tiempo									Total Semanas
	Oct. 2016	Nov. 2016	Dic. 2016	Ene. 2017	Feb. 2017	Mar. 2017	Abr. 2017	May. 2017	Jun. 2017	
Análisis y diagnóstico del sitio	X									3
Propuesta de para la reubicación		X								3

**Cuadro 4. (Cont.)**

Proyectar e investigar la propuesta individual		X	X							4
Desarrollo de propuesta			X	X						4
Evaluación de propuesta					X					2
Redacción del informe preliminar					X					1
Modificación de arquitectura					X					1
Estructura						X				4
Instalaciones sanitarias							X	X		4
Instalaciones eléctricas								X		2
Pre entrega									X	2
Entrega Final									X	2
Total										32

**Fuente: Normas para la elaboración de los anteproyectos, proyectos y trabajos de grado, Univ. José Antonio Páez.**

## CAPÍTULO IV

### LA PROPUESTA ARQUITECTÓNICA

#### 4.1 El Sitio Urbano

##### Ubicación

La propuesta para la realización de este proyecto se encuentra ubicada en la costa del Estado Falcón, específicamente en el Municipio Monseñor Iturriza, ubicado al sureste de dicha entidad, se encuentra dividido en 3 parroquias, las cuales son: Boca de Tocuyo, Chichiriviche y Tocuyo de la Costa, limita al Norte con los Municipios Acosta, Cacique Manaure y Jacura, al Sur de este se encuentra el Municipio José Laurencio Silva y Palma Sola, al Este con el Mar Caribe y al Oeste nuevamente con la entidad de Jacura (Ver figura 5). Municipio José Laurencio Silva conformado por las Parroquias de Tucacas y Boca de Aroa, limitando al Norte con el Municipio Monseñor Iturriza, al Este con el Mar Caribe, por el Sur colinda con el Municipio Veroes y al Oeste con las entidades autónomas de Palmasola y Monseñor Iturriza (Ver figura 6).



*Figura 5. Municipio José Laurencio Silva.* Fuente: <https://google.co.ve/maps>. (2007)



*Figura 6. Municipio Monseñor Iturriza.* Fuente: <https://google.co.ve/maps>. (2017)

## Localización

El Estado Falcón está localizado al noreste del país, el Municipio José Laurencio Silva se encuentra en el extremo oriental de dicha entidad a 250 km de la ciudad de Caracas, superficie de 537 km<sup>2</sup>. Así mismo el Municipio Monseñor Iturriza se encuentra a 159 km es decir de la capital del país, al sureste de dicha entidad entre 10°39'27'' latitud Norte y 68°56'28'' longitud Oeste, ocupando una superficie de 907 km<sup>2</sup>. Las coordenadas de la poligonal para ambos Municipios se tomaron unificando los centros más poblados de ambas entidades. (Ver figura 7 y cuadro 5)

### Cuadro 5

#### Coordenadas de la poligonal

Punto	Latitud N	Longitud O
1	10°35'44"	68°15'18"
2	10°40'27"	68°18'27"
3	10°46'47"	68°21'04"
4	10°51'02"	68°22'49"
5	10°58'48"	68°34'56"
6	10°57'06"	68°30'06"
7	10°57'34"	68°24'24"
8	11°01'28"	68°19'30"
9	10°55'47"	68°15'32"
10	10°55'00"	68°21'19"
11	10°55'08"	68°13'51"
12	10°48'33"	68°19'38"



Figura 7. Poligonal de los Municipios. (2017)

## **Población**

Según datos extraídos del Instituto Nacional de Estadísticas (INE), el último censo realizado en estas poblaciones fue en el año 2011, para la fecha el Municipio Autónomo Silva contaba con 32.503, representando el 3,57% de la población del Estado Falcón. Por otra parte el Monseñor Iturriza contaba con 19.300 pobladores, siendo este el 1,84% del Estado, con una variable flotante para ambas entidades de 30.351 turistas, dando como resultado la suma de ambos Municipios 55.154 usuarios en el 2011. Con basamentos en estos datos y la densidad de población de ese año, se prevé que dentro de 50 años, la población será de 106.339 habitantes aproximadamente.

## **Clima**

Ambas entidades debido a su ubicación geográfica, se encuentran sujetas a la influencia de los vientos Alisios del Noreste, estos con la ayuda de otros factores climáticos definen un estado que va de húmedo a seco desde la montaña hacia el mar, siendo este un clima Isotermal de Costa (Semi – Árido), además presentan una temperatura media anual se encuentra entre los 26 y 27 °C amortiguada por los vientos marinos del este (Ver cuadro 6). Las precipitaciones para ambas entidades van entre 162,5 y 235,8 mm, encontrando su máximo en el mes de Noviembre, además cuentan con una altitud regional va desde los 8 a 5 metros sobre el nivel del mar (m.s.n.m)

### **Cuadro 6**

#### **Precipitaciones de los Municipios**

Precipitaciones	
Media Anual	26,6 °C
Media Mínima	25,5 °C
Media Máxima	27,6 °C

## Hidrología

En el Municipio Monseñor Iturriza el agua es relativamente abundante, este cuenta con el río Tocuyo el cual es la fuente principal del elemento en la entidad (Ver figura 8). El aprovechamiento de este recurso es importante desde el punto de vista agrario y ganadero, satisfaciendo las demandas de agua para las principales actividades económicas de la zona (Turísticas y Agropecuaria). Por otra parte, el Municipio José Laurencio Silva cuenta con la gran bahía formada por el Golfo Triste, cuyo sistema está formado por los ríos Aroa y Yaracuy. Los riachuelos Agua Linda y Mostrenco representan el principal suministro de agua potable para la urbe, contando con manantiales en los sectores Buena Vista y Las Yeguas, siendo así una localidad con un abundante suministro de agua.

Sobre el drenaje y las inundaciones para ambas entidades, el litoral máximo es variable e interrumpido por las descargas de las planicies deltaicas del río Tocuyo. En algunos sectores prevalece el desbordamiento, con elevaciones del nivel del mar o de unos pocos metros por encima de éste. Un área significativa de estas costas sufre inundaciones anuales, contando con superficies donde las aguas permanecen estancadas durante todo el año estas inundaciones se producen por la ausencia de pendiente topográfica en varios sectores, algunas son evacuadas luego de tres de haberse producido los desbordamientos.







Figura 8. **Río Tocuyo**. Fuente: <https://google.co.ve/maps>. (2017)

## Vegetación

En Municipios José Laurencio Silva y Monseñor Iturriza es característica de Bosque Seco Tropical representado por especies xerofíticas y plantas asociadas, con formaciones arbóreas y matorrales, entre los géneros más comunes se observan la Urape, el Tarantán, la Uva de Playa y el Araganey, mostrando diversas categorías de un mismo tipo de flora. Así mismo, se muestran diferentes índoles de representativos de suelos salinos como la Aristida, Luduvigia y Panicus, éstas se encuentran en áreas soleadas o en suelos pantanosos. Los arbustos o matorrales presentes se hayan las plantas xerófilas comunes, como el Aloe Vera o Sábila, la Tuna, el Buche, entre otros. Por ser zonas costeras se forman manglares, formados por bosques individuales o mixtos en zonas amplias y densas. En los suelos húmedos localizados en los bordes de los cauces hay formación arbórea que predomina entre los 15 – 20 m. de altura, en su mayoría siempre verde, como Jabillo, Chaguaramo y Samán. (Ver cuadro 7)

**Cuadro 7.**

### Tipos de Vegetación

Urape	Buche	La Tuna	Jabillo
			

## Vialidad

El Estado Falcón cuenta con dos vías terrestre de importancia que unen a Coro (su capital) con el Estado Zulia y con la zona central del país por la Par Vial Morón – Tucacas, a vez hay una conexión con Yaracuy por el Municipio Veroes. De igual forma presenta vialidades internas para comunicar una ciudad con otra. Los Municipios José Laurencio Silva y Monseñor Iturriza cuentan con una red vial que va según la capa de rodamiento desde tierra, engranzonada a asfaltada, en algunos sectores se presentan problemas de alumbrado público y las calles se encuentran en mal estado, las vías locales en ciertos puntos se convierten en pozos en temporadas de lluvias, lo cual agrava el panorama y es molesto para los habitantes. Dichas entidades, presentan un perfil local común en casi todas las comunidades, con una avenida principal la cual sirve de acceso y salida del Municipio (Ver figura 9).



*Figura 9. Vialidad Municipio José Laurencio Silva.* Fuente: Bernadelli (2014)

## Transporte

El Municipio José Laurencio Silva cuenta con un terminal de pasajeros, donde convergen autobuses urbanos y colectores de las vías principales, provenientes de una red urbana inter-municipal y una red interurbana de transporte público local dividida en tres rutas que abarcan ambas entidades. En ambas entidades, se encuentran muelles para el traslado marítimo a las islas o estados.

## Zonificación

Municipalmente estas localidades no cuentan con un Plan Urbanístico Regional, por ende todo se rige bajo la Ley Nacional de Ordenación Urbanística, pero a su vez, las ciudades más pobladas de estas entidades cuentan con Planes Especiales, como lo es en el caso de Chichiriviche realizado en el 2016, que aún no ha sido digitalizado, es decir aún se encuentra en gaceta, por otra parte para la parroquia de Tucacas se creó un Plan de Desarrollo Urbano Local (PDUL) donde se pueden distinguir los usos recreacionales, residenciales, turísticos, comerciales y educativos (Ver figura 10). Por otra parte, es importante destacar que el Plan de Ordenamiento y Reglamento de Uso de las Zonas de Interés Turístico de la Costa Oriental de Falcón, en la sección de bases legales, define otros tipos de usos, y a su vez detalla ciertas unidades destinadas al manejo y conservación de las zonas de interés turístico.

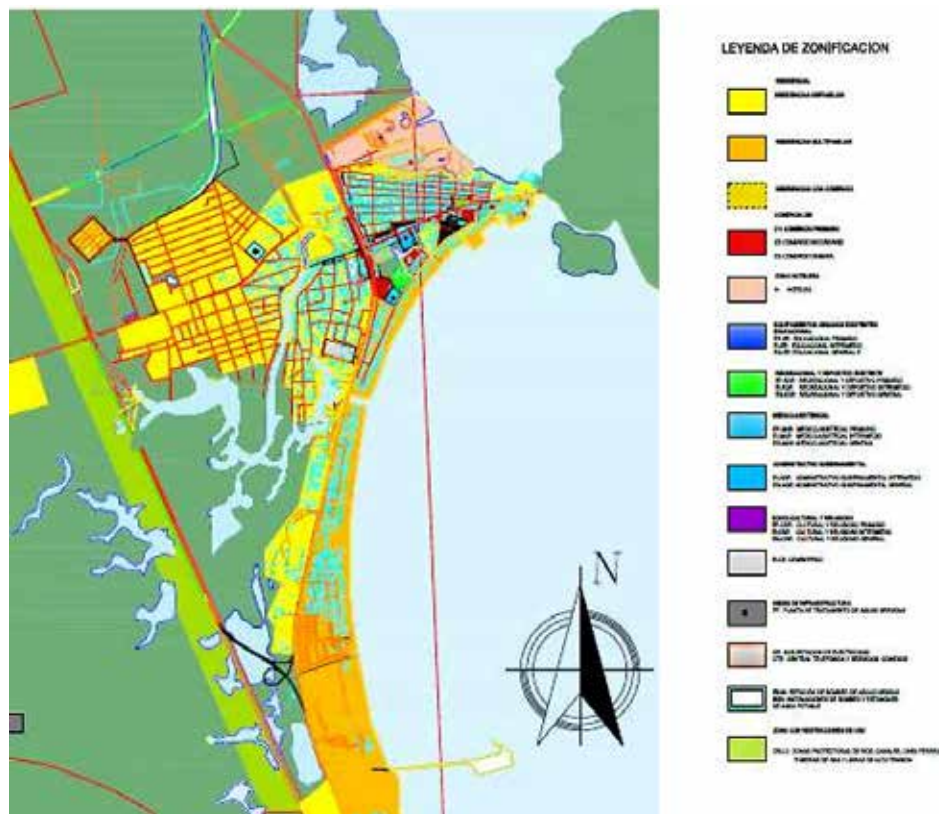


Figura 10. PDUL Parroquia de Tucacas. Fuente: Henriques (2014)

## 4.2 El Plan Urbano

Los efectos del cambio climático son una realidad de la cual actualmente ninguna ciudad se escapa, es por ello que surge la necesidad de crear una propuesta urbana para la reubicación de los Municipios José Laurencio Silva y Monseñor Iturriza, pues es una de las localidades próximas a desaparecer debido a este fenómeno. El objetivo de esta, es la creación de una nueva ciudad que unifique a estas dos entidades que se verán afectadas y mejorar las condiciones en las que se encuentran actualmente, generando así una calidad de vida eficiente y estable a sus pobladores. Dicha ciudad lleva por nombre “Costa Unión” puesto que será la unión de dos de las ciudades costeras más importantes de la región, la cual ha sido diseñada para convertirse y ser desarrollada como un destino turístico, que será un punto clave para la llegada de visitantes de cualquier parte del país y del mundo.

Para la realización de esta propuesta de reubicación urbana fueron analizados diferentes conceptos de ciudad, tales como: ciudad sustentable, compacta y resiliente. Con el objetivo de integrar dichas concepciones para generar un solo resultado y aplicarlo en el plan maestro, es decir, la ciudad debe ser compacta ya que de esta forma puede unificar diferentes usos en una misma edificación, dando como resultado una movilidad eficaz dentro de la localidad, generando cambios en la forma en que las personas se desplazan dentro y a través de la misma. Sustentable puesto que, el panorama actual del planeta y el entorno lo demandan, esta se abogará a sí misma de recursos hídricos, alimenticios, energéticos, entre otros. Y por último resiliente ya que, se debe aprender de los errores del pasado para protegerse de los futuros, para el desarrollo de este caso, la ciudad se basará en las consecuencias que han traído los cambios climáticos a ciertas ciudades, se resguardará de ellos y mejorará las condiciones actuales en las que se encuentran los pobladores de la misma.

Aunado a esto, se necesitaba un lugar para implantar la propuesta y que esta, tomando en cuenta la problemática planteada, estuviera bajo protección de su entorno inmediato, para ello se utilizó una plataforma digitalizada, donde se muestran las elevaciones del nivel del mar hasta +60 m, para así observar las posibles zonas donde implantar a esta nueva ciudad, escogiendo una que esté acorde a los conceptos utilizados. (Ver figura 11)



*Figura 11. Sitio de reubicación, lugar de implantación ciudad “Costa Unión”.*

Fuente: <http://flood.firetree.net/>. (2017)

### **Objetivos para la Planificación de “Costa Unión”**

Al planificar y diseñar la ciudad de Costa Unión, se buscó ampliar los conceptos mencionados en uno, obteniendo como resultado una serie de objetivos que se fueron desarrollando a lo largo del diseño de esta nueva urbe, entre ellos están: el desarrollo de los instrumentos de planificación obtenidos que sirvieron de guía para los avances urbanísticos, públicos y privados del proyecto. A su vez, se buscó integrar el impulso sostenible, a partir de una gestión integral con el potencial eco-turístico de los Municipios José Laurencio Silva y Monseñor Iturriza, tomando en cuenta la protección de los espacios ecológicos que serán parte de su entorno. Promover alternativas para la producción de energía eléctrica renovable con el uso de tecnologías que brinden el aprovechamiento adecuado para lograr el desarrollo urbanístico, y así reducir la dependencia general de hidrocarburos minimizando o erradicando el daño al medio ambiente.

Se propone que los proyectos a realizar en esta nueva ciudad, deban ser viables en corto, mediano y largo plazo, contribuyendo así al desarrollo planificado de la ciudad. En cuanto a los parámetros para la planificación vial de dicha urbe, se buscó obtener una conectividad apropiada que facilite la movilización de sus habitantes y usuarios, asimismo, se establecieron diversos medios de transporte para satisfacer las necesidades del poblador. Finalmente, la integración de zonas inertes con la interacción de espacios, es un aspecto importante a destacar y prever, creando lugares de gran importancia, con la intención de que cada punto de la ciudad sea un punto de encuentro bien sea público o privado. Con estos objetivos y dichos conceptos, la propuesta encuentra compatibilizar los usos posibles, de las distintas zonas para promover así, un desarrollo armónico, integral y equilibrado del mismo, precaviendo posibles requerimientos futuros.

### **Infraestructura Urbana de Servicios Básicos para “Costa Unión”**

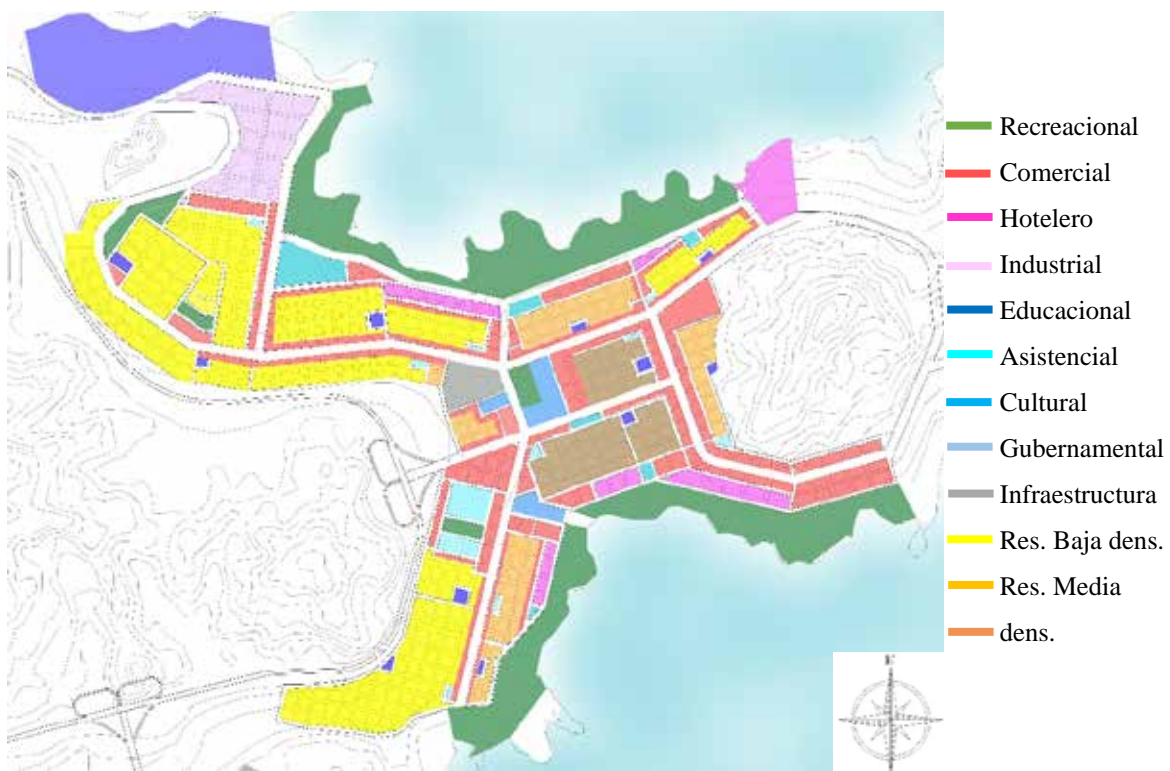
Al momento de reubicar y diseñar una nueva ciudad se debe pensar en los servicios básicos disponibles para los usuarios, el agua potable es un elemento vital para el desarrollo de la vida, es por ello que debido a la poca disponibilidad de dicho recurso para la población futura establecida, ya que debido a los efectos del cambio climático las fuentes de agua dulce serán escasas y los niveles de salinidad aumentarán, se considera como fuente de abastecimiento plantas desalinizadoras, pues en el lugar de implantación seleccionado el medio abundante que se encuentra es el mar. En cuanto al drenaje y tratamiento para las aguas negras, se utilizarán sistemas que actúen de preferencia por gravedad, evitando así el uso demandante de energía eléctrica para su funcionamiento. Las aguas pluviales debido a la proximidad de la nueva localidad al mar, se utilizará el escurrimiento superficial que será inducido por un parque fluvial a través de todo el perímetro costero de la urbe.

Para la energía como se ha mencionado, el plan propuesto será utilizar diferentes tipos de generadores de la misma que sean no contaminantes, como la energía eólica, paneles solares, plantas generadoras de energías mediante desechos y la energía termo – oceánica. Sobre los desechos sólidos se plantea el rediseño de la infraestructura de almacenamiento

colectivo en urbanizaciones y espacios públicos, con la finalidad que sea eficaz y eficiente. Aunado a esto, la creación de edificaciones que apoyen la clasificación y acopio en puntos estratégicos de la ciudad.

### **Propuesta de Zonificación**

Con basamento en los conceptos y fundamentos mencionados anteriormente la ciudad de “Costa Unión” comprende los usos siguientes usos: recreacional, comercial, hotelero, industrial, educacional, asistencial, cultural, gubernamental, infraestructura y residencial de baja, media y alta densidad. La ubicación de cada uso fue dispuesto estratégicamente para el desarrollo sustentable y armónico de la localidad, generando puntos de encuentro, espacios privados y públicos, que a su vez estén unidos bajo una misma concepción. (Ver figura 12)



*Figura 12. Zonificación Propuesta para “Costa Unión”. (2017)*

Entre las edificaciones propuestas para el desarrollo de la ciudad “Costa Unión” se encuentran: un Centro Gastronómico de tipología educativa e industrial, un Museo Histórico y de Artes Plásticas y un Centro Cultural de Artes Escénicas para promover el desarrollo socio-cultural en la localidad, en el ámbito asistencial se proyectan un Centro de Medicina Física y Rehabilitación y un Hospital General Tipo III, en el ámbito comercial un Mercado Municipal y un Centro Comercial con Torre de Oficinas, entre las instituciones gubernamentales y administrativas que manejaran la ciudad un Centro de Policial, Estación de Bomberos, Edificio del Poder Judicial y el Palacio Municipal de la ciudad. Como complemento a las infraestructuras de la ciudad, se encuentran una Estación Intermodal Terrestre y un Aeropuerto Internacional, la localidad contará con Granjas Verticales y un Centro de Biotecnología Animal y Vegetal en el ambiente industrial, además de una Facultad de Cs. Marinas y Biotécnicas y una Posada Ecológica. (Ver cuadro 8 y figura 13)

**Cuadro 8.**

**Proyectos para la Propuesta de Zonificación**

N°	Proyecto	Uso
1	Centro Gastronómico	Educativo - Industrial
2	Museo Histórico de Artes Plásticas	Socio - Cultural
3	Palacio Municipal	Institucional - Administrativo
4	Centro de Biotecnología Animal y Vegetal	Industrial
5	Centro Policial	Institucional
6	Facultad de Ciencias Marinas y Biotécnicas	Educativo
7	Posada Ecológica	Turístico
8	Mercado Municipal	Comercial
9	Aeropuerto Internacional	Infraestructura
10	Centro de Medicina Física y de Rehabilitación	Médico - Asistencial
11	Edificio de Poder Judicial	Institucional - Gubernamental
12	Hospital Tipo III	Médico - Asistencial
13	Centro Comercial con Torre de Oficinas	Comercial
14	Estación Intermodal de Transporte Terrestre	Infraestructura
15	Granja Vertical	Industrial
16	Centro Cultural de Artes Escénicas	Socio - Cultural
17	Central de Bomberos	Seguridad y Defensa

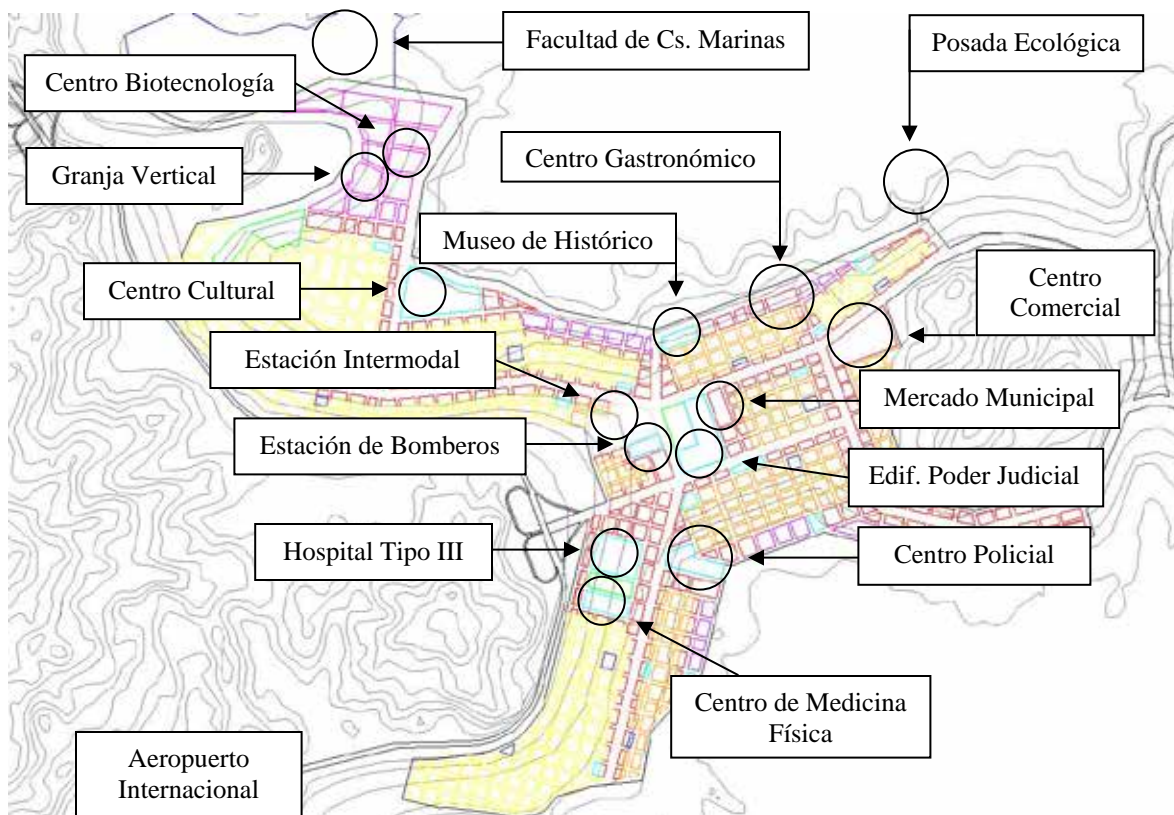
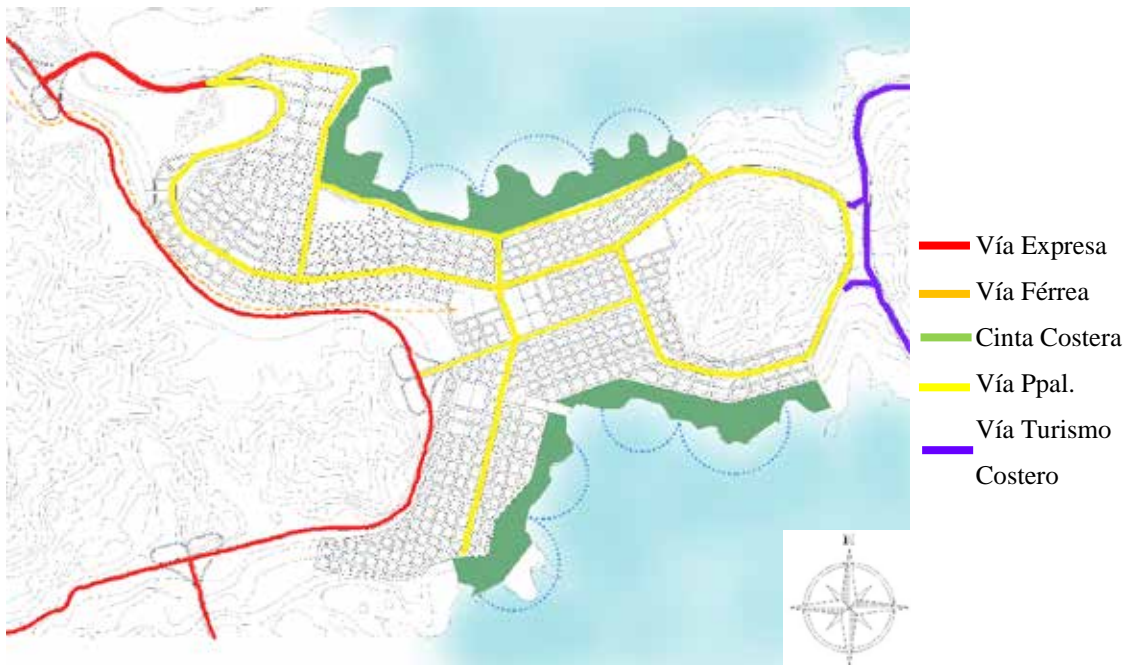


Figura 13. Edificaciones propuestas en el plan maestro. (2017)

### Propuesta vial

El funcionamiento adecuado de una ciudad debe ir de la mano con la forma en la que se desenvuelven y movilizan los usuarios a través de ella, por ello se propone un sistema vial que facilite el desarrollo de la vida en la misma, que a su vez sea un aspecto eficiente y funcional. La vía para acceder a la localidad, es una senda expresa que se conecta a través de la costa con San Felipe (Estado Yaracuy) y Barquisimeto (Estado Lara), esta autopista cuenta con un distribuidor principal para acceder a “Costa Unión” en su centro, otro al norte de la para acceder a las universidades y espacios culturales directamente, y un distribuidor posicionado al sur para dar camino al aeropuerto de la ciudad. Se cuenta con un tren de cercanía que llegará al suburbio a través de una estación de intercambio modal ubicada en un

punto estratégico para el desarrollo eficaz del mismo, dicho tren será conectado con el Sistema Ferroviario Nacional. (Ver figura 14)

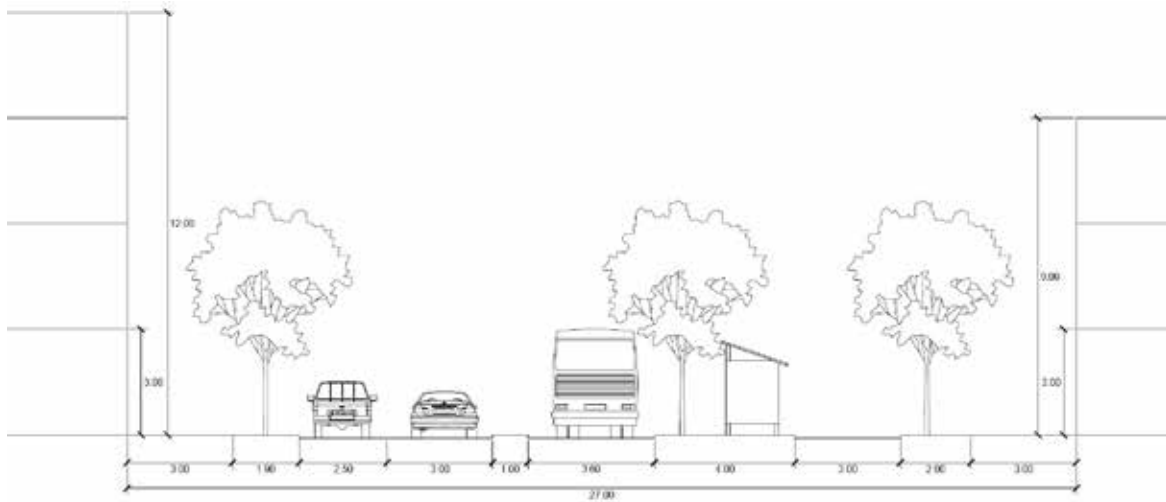


*Figura 14. Vialidad Propuesta para “Costa Unión”. (2017)*

Las redes principales de la ciudad estarán compuestas por Trolebús eléctrico o tranvía, 2 canales de vehículos de ambos lados y amplias aceras, facilitando que las actividades cotidianas de la población se realicen en lapsos de traslado menores a los actuales, promoviendo un mejor disfrute y uso del tiempo (Ver figura 15). Comprende de otras redes o avenidas de menor flujo vehicular con 2 canales de circulación vehicular, uno para el autobuses que recorre toda la urbe, 2 canales de ciclo-vía y amplias aceras (Ver figura 16).

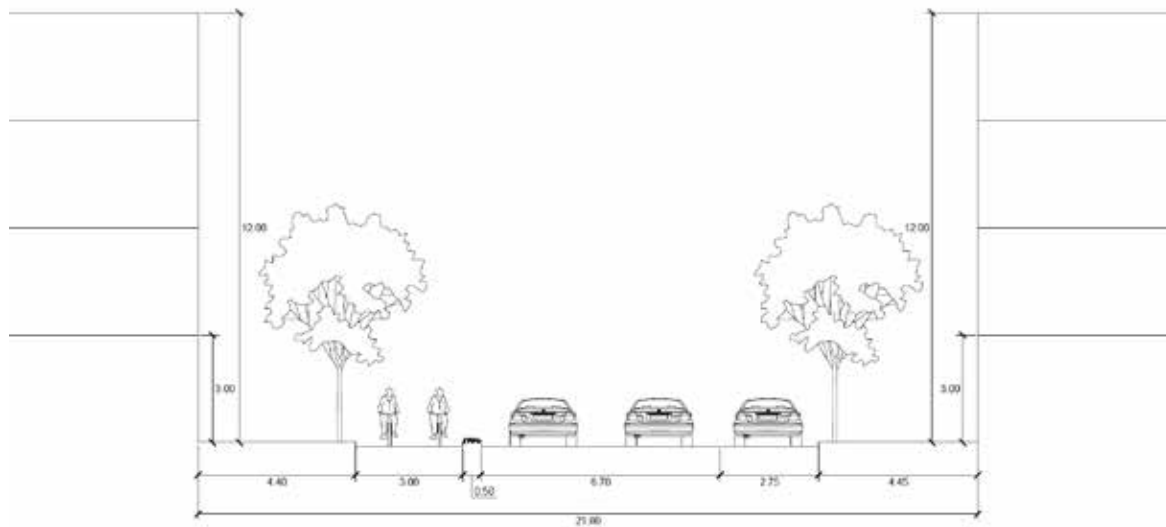


*Figura 15. Perfil Avenida Principal. (2017)*



*Figura 16. Perfil Avenida Colectora. (2017)*

También se plantea otro perfil interno únicamente para dos canales de ciclo-vías, 2 vehiculares y uno de estadia corta, complementado por aceras y jardineras (Ver figura 17). El sistema peatonal fue proyectado en toda la localidad como parte del concepto sustentable, éste sistema recorre todo el perímetro por medio de un cinturón verde que cuenta con espacios recreativos, culturales, ciclo vías y caminerías. (Ver figura 18)



*Figura 17. Perfil Interno. (2017)*

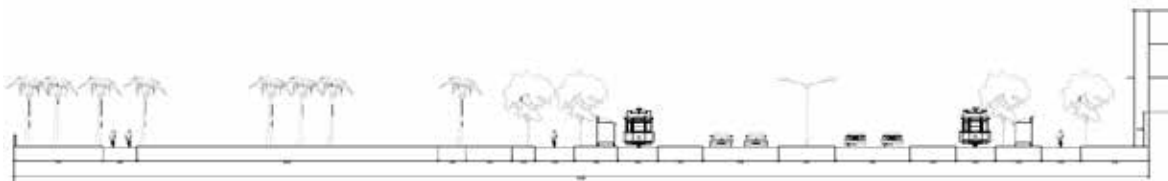




Figura 18. Perfil Cinta Costera. (2017)

### Propuesta de Mobiliario Urbano

Para el desarrollo del plan maestro de la ciudad “Costa Unión”, se hace necesario el equipamiento urbano de la misma, donde se incluirán un conjunto de objetos y piezas para la instalación en vías públicas para varios fines, siendo estos bancos, paradas de buses ecológicas, buzones, la presencia de contenedores sustentables para la clasificación de desechos, postes de luz, jardineras, estacionamientos para bicicletas. Además se empleará el uso de adoquines filtradores de agua para evitar el estancamiento en las caminerías. Para el borde costero, la propuesta es de un mobiliario de costa, agradable que se adapte al paisajismo de la zona. A continuación se muestran los referentes tomados en cuenta para el desarrollo de este mobiliario urbano que servirá de sustento a la ciudad. (Ver cuadro 9)

### Cuadro 9.

#### Ejemplos de Mobiliario Urbano

Plazas	Bicicletas en Adoquines	Estación de Trolebús	Borde Costero
			




## Propuesta de Paisajismo Urbano

Toda ciudad debe estar complementada con un paisajismo que se adapte al contexto de la misma, integrando los recursos que en ella se encuentran uniendo armónicamente cada extremo de la localidad para brindar un lenguaje único en ella. Para “Costa Unión” se propone un borde costero por todo el perímetro de esta, que a su vez protegerá y resguardará la localidad ante nuevas amenazas naturales; este borde costero estará compuesto por malecones, con ciclovías, vías vehiculares en ciertos tramos, áreas verdes y comprenderá de la integración del agua con la urbe. A demás, “Costa Unión” estará dotada con espacios públicos que contribuyan al paisajismo y desenvolvimiento de un mismo concepto, utilizando los elementos similares, tipos de jardinería y materiales.

Otro factor que contribuye al desarrollo del paisajismo de la ciudad es la topografía que la rodea, en ella se plante un pulmón vegeta que estará circundado por una vía vehicular del borde costero, en este centro se encontrarán granjas que se adaptarán a los relieves, formando una agradable visual, colaborando con el autosustento alimenticio y medicinal de la ciudad. A continuación se muestran ejemplos de los mismos. (Ver cuadro 10)

### Cuadro 10.

#### Ejemplos de Paisajismo Urbano

Caminerías	Granjas en Montañas	Borde Costero
		

### **4.3 El Proyecto**

La arquitectura como herramienta para la construcción de edificaciones y espacios, siempre es capaz de generar un conjunto de modificaciones y alteraciones en diversos ambientes con el objeto de satisfacer las necesidades humanas, esta va más allá de cumplir una labor personal, es el cumplimiento de una carencia social, es establecer soluciones a problemáticas que afectan a un sector para el desarrollo de una sociedad, ya sea a nivel urbano, social o ambiental.

Tomando en cuenta el panorama analizado, al diseñar una nueva ciudad esta, debe estar dotada con nuevas edificaciones que cumplan con las normativas y conceptos de la misma que sean un modelo para el avance y desenvolvimiento de sus usuarios. La propuesta para la ciudad “Costa Unión” es el de una Estación de Intercambio Modal de Transporte Terrestre, que posea la capacidad que crear un trasbordo efectivo de aproximadamente 15.000 personas, lo cual representa el 7% de la población estimada para el año 2050, la estación está distribuida en 4 niveles para transporte, áreas de estacionamiento vehicular, áreas verdes y comercios. Está edificación tiene como objeto generar un impacto sobre la localidad en el que se construye y la sociedad que lo percibe, todo esto mediante la construcción de una infraestructura que apunte hacia la consolidación de espacios dignos para el intercambio de transportes. Dicho proyecto, está enfocado en atraer y brindar sus servicios a los turistas que visiten la zona y a las personas que allí habitan.

#### **El Usuario**

El proyecto es de carácter público, sus usuarios generalmente son las personas de la ciudad y turistas, a su vez existirá una población obrera, administrativa, de mantenimiento y seguridad. La estación intermodal tiene como premisa principal lograr el fomento del turismo para la ciudad, así como interrelacionar a la misma con los sectores vecinos, aliviar el alto tráfico y beneficiar a sus pobladores, además los usuarios pueden acceder libremente a la estación para visitar el comercio que allí yace como para recibir o despedir personas que

utilicen las instalaciones. Esta infraestructura permitirá diferentes tipos de interacciones tales como:

**Usuario trabajador:** Dentro de la estación no solo se contará con un personal calificado para la mano de obra, operadores de mantenimiento de las maquinarias, y de construcción, se necesitará de personal administrativo encargado de operar los diferentes departamentos encargados de la gerencia de la estación y sus diferentes medios de transporte y encargados en el mantenimiento de la infraestructura, tomando en cuenta la aparición de nuevos cargos que puedan ir surgiendo con el rendimiento de la edificación en mejora para el usuario y visitante de la misma.

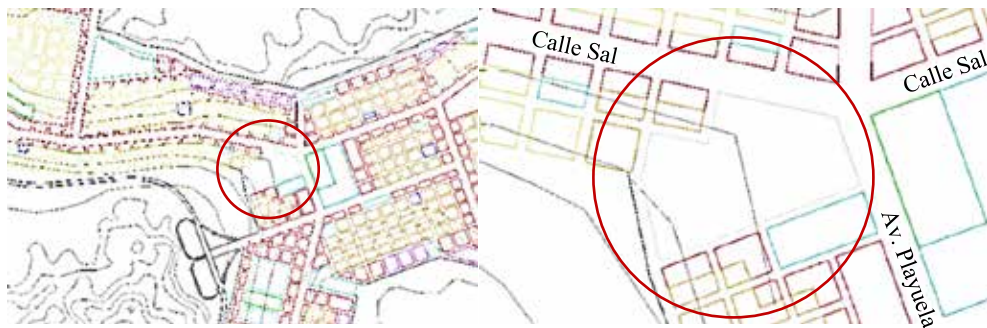
**Usuario del sector:** la Estación Intermodal estará beneficiado de este tipo de usuario pues, contará con la participación de los habitantes o trabajadores de las adyacencias de la misma, que por su cercanía a esta podrán visitar y hacer uso de la edificación, con la intención de realizar las actividades para las que han sido diseñadas los espacios y realizar un intercambio social con las personas que allí transiten. Además de ser el único punto de encuentro de los diferentes medios de transporte terrestre que presenta la ciudad.

**Usuario de transición:** está representado por la cantidad de personas que procederán de otros estados y municipios a la ciudad, la Estación Intermodal será el punto de llegada a la ciudad desde un medio de transporte terrestre bien sea ferrocarril o bus, los nuevos visitantes activarán la economía de esta localidad, la influencia de una estructura de tal magnitud es incuestionable, no solo por la exigencia que le brindan este tipo de infraestructuras a los lugares donde son implantadas, sino porque permite el tránsito, intercambio y trasbordo entre un medio de transporte a otro. Todo lo anterior mencionado puede mejorar la calidad de vida de los habitantes de la zona y además promover la rentabilidad de la zona.

## **El Sitio y su Contexto**

### **Ubicación del terreno dentro del contexto inmediato**

El terreno en el que se desarrolla la Estación de Intercambio Modal de Transporte Terrestre, se encuentra ubicado dentro del plan para la reubicación de los Municipios José Laurencio Silva y Monseñor Iturriza, en la ciudad “Costa Unión”, en el Estado Falcón. Específicamente en la paralela Av. Playuela con cruce con Av. Sal (calle comercio), implantando en una zona de uso mixto, que desde residencial de media densidad, comercial y gubernamental – recreacional, localizándose así en un punto céntrico y accesible para los usuarios de la ciudad. (Ver figura 19)



*Figura 19. Plano contexto inmediato del terreno. (2017)*

### **Usos**

El uso del terreno está destinado a infraestructura, por otra parte este colinda con la propuesta para uso comercial de la ciudad, la zona recreacional, gubernamental y la estación de bomberos de la localidad, además limita con residencias de media densidad, zonas asistenciales y áreas verdes en su parte posterior. La parcela está ubicada un centro de usos mixtos, lo cual servirá de beneficio a la edificación y usuarios de la misma. (Ver figura 20)

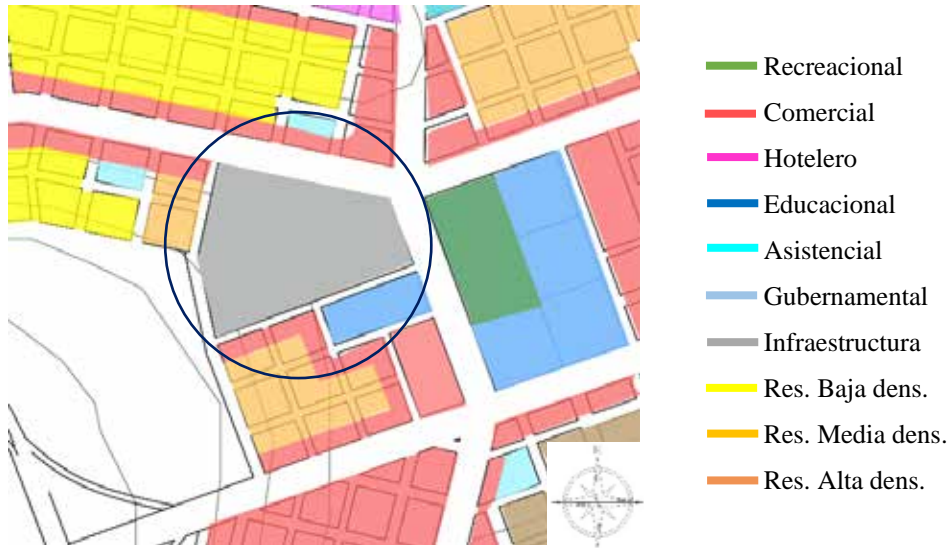


Figura 20. Plano zonificación adyacente. (2017)

### Hitos

El terreno intervenido se encuentra en un punto céntrico y accesible desde cualquier punto de la urbe, es por ello que la edificación en sí ya es un hito de la región. Además cuenta en sus cercanías con el centro cívico, la plaza mayor o central, el distribuidor Morrocoy que brinda el acceso principal a la ciudad “Costa Unión”. Cabe destacar que se encuentra ubicado en el cruce de las avenidas principales de la localidad. (Ver figura 21)



Figura 21. Hitos presentes. (2017)

## Altura de edificaciones

Con respecto a las alturas de las edificaciones adyacentes al terreno, es un perfil relativamente uniforme, en la calle destinada al comercio la altura es de 3 niveles, mientras que los volúmenes residenciales de baja densidad van desde 3 niveles en las zonas que colindan con el comercio bajando a 2 niveles en las zonas que no, las zonas gubernamentales cuentan con 4 niveles y la estación de bomberos con 3 niveles. Por otra parte, la altura máxima permitida para la edificación correspondiendo a las variables urbanas propuestas para este terreno, es de 4 niveles y 1 planta baja que, aunque las edificaciones cercanas inmediatas no presentan tal perfil, se utilizó esa altura debido a las normas de terminales o estaciones ferroviarias. (Ver figura 22 y figura 23)

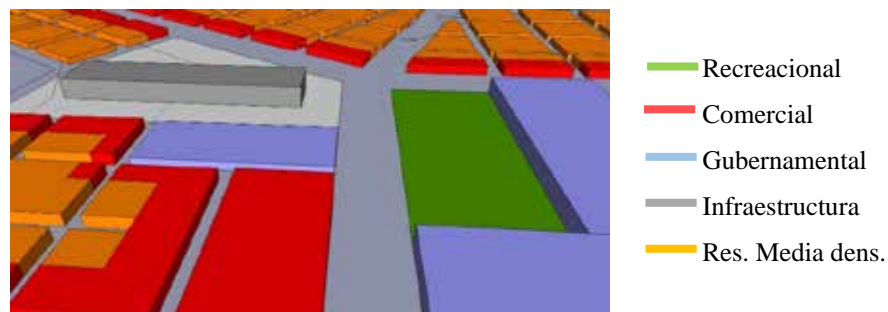


Figura 22. Perfil de Edificaciones. (2017)

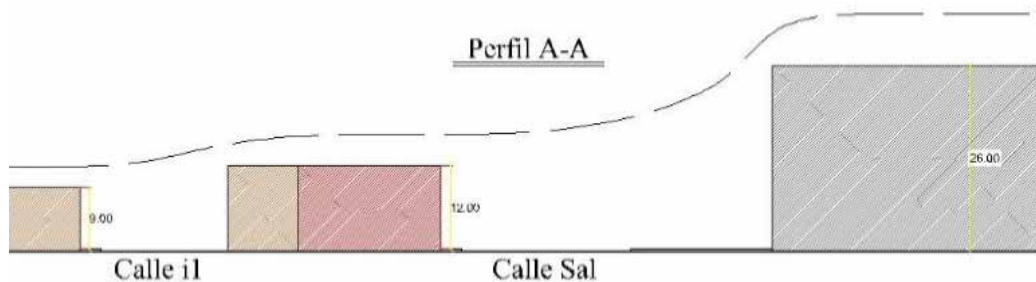


Figura 23. Perfil urbano de la zona. (2017)

## Topografía actual

El terreno presenta una topografía irregular con amplias cotas que van desde los 120 a 140 msnm es decir, presenta una diferencia de niveles que alcanza su punto más alto en los 20 metros, dichas variaciones van sentido este – oeste, el suelo es arenoso típico de la zona. La edificación se adapta a la topografía puesto que, los rieles del ferrocarril provienen desde la cota 140m. (Ver figura 24)



Figura 24. Topografía actual del terreno. (2017)

## Orientación y vientos

En la zona a establecer el proyecto los vientos son caracterizados por una brisa marina sentido Noreste – Suroeste, además predominan los Alisios del Este y con poca continuidad provienen del Sur (Ver figura 25). La edificación se implanta en sentido noreste – sureste con volúmenes intersectados en sentido norte – sur, aprovechando dichas corrientes que benefician la estructura.



Figura 25. Vientos predominantes. (2017)

### Vías de acceso y accesos al terreno

La vialidad de principal acceso al terreno es por la Calle Sal sentido noreste, tomando la Av. Playuela, que cuenta con una dirección directa a la Autopista perimetral propuesta para la ciudad de “Costa Unión” tomando el distribuido Morrocoy, además cuenta con un acceso secundario al sureste por las calles internas de la localidad, entrando a las mismas por la Av. Morrocoy. (Ver figura 26)

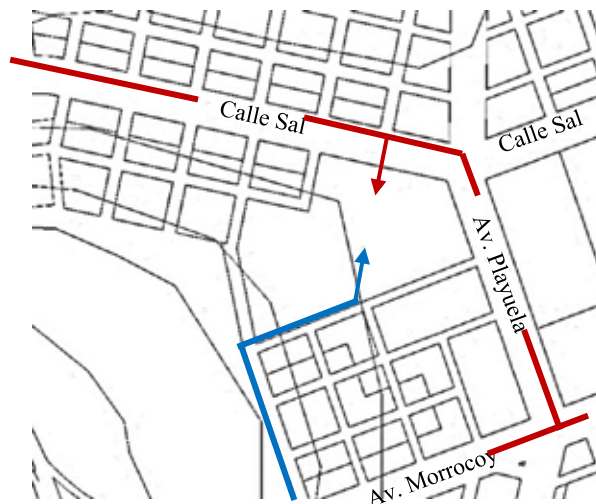




Figura 26. Accesos al terreno. (2017)

## Vegetación

El terreno está dentro del plan reubicación de los Municipios José Laurencio Silva y Monseñor Iturriza, por ende, el sector de implantación de la ciudad “Costa Unión”, presentando una vegetación herbácea de suelos salinos y bosque tropical, Luduvigia y Panicus (Ver cuadro 11), por otra parte en parcelas cercanas al mismo presenta del tipo cactáceas asociadas a la formación de arbustos o matorrales representados por plantas xerófilas comunes como el Aloe Vera.

**Cuadro 11.**

### Vegetación Presente en el Terreno

	Luduvigia	Panicus
Herbáceas		

## Servicios públicos

El sector donde se implanta la Estación Intermodal de Transporte Terrestre cuenta con todos los servicios públicos necesarios para su desarrollo y funcionamiento apropiado, cada prestación es suministrada por la ciudad o autos - sentado por la misma edificación como lo es en el caso de la electricidad, cada conexión a dichos servicios están repartidos a lo largo de los linderos del terreno, siendo estos varios por la extensión y variación topográfica del terreno. A continuación se detallan las condiciones y variaciones de dichos servicios:

**Aguas blancas:** el servicio de agua será prestado por la compañía Hidrofalcón, suministradora principal de agua potable en el Estado, anudado a esto, la ciudad “Costa Unión” cuenta con una red de acueductos que va por toda la localidad surtiendo dicho recurso a las parcelas pertinentes, dicho elemento es proveniente de las plantas desalinizadoras de la ciudad por medio de la Osmosis Inversa, cuyo principal objetivo es obtener agua purificada partiendo de un caudal de agua que está relativamente impura o salada (proveniente del mar).

**Electricidad:** con basamento a los parámetros utilizados para la creación de la ciudad “Costa Unión”, el recurso energético será suministrado a la edificación por medio de agentes no contaminantes, como paneles solares en la cubierta de la edificación diseñada para el mismo fin, contando con una planta eléctrica para el almacenamiento de la misma, de esta manera la edificación se auto sustentará de este recurso. Por otra parte, la ciudad le brinda dicho servicio a la parcela mediante plantas de energía termo-oceánica.

**Teléfono, cable y data:** el servicio telefónico suministrado por el Estado Falcón es a través de la compañía telefónica CANTV, sin embargo los tendidos y condiciones de estos servicios serán brindados por la compañía privada de la ciudad “Costa Unión”, el cual tomará las previsiones pertinentes sobre el desarrollo y crecimiento de la localidad.

**Aguas servidas y fluviales:** el colector de estas aguas está unido a los linderos principales del terreno, por ello se deben crear cometidas para lograr la existencia del mismo en la parcela. En cuanto al método de desagüe de aguas de lluvia, la parcela cuenta con un sistema de evacuación natural a través del escurrimiento superficial de la ciudad, el cual es inducido por un parque fluvial a través de todo el perímetro costero hasta llegar al mar.

**Desechos sólidos:** en cuanto a la recolección de desechos sólidos, la edificación está dentro del programa de la ciudad, basado en el rediseño de almacenamiento colectivo por medio de contenedores ecológicos, programas de separación y modalidades de acopio. Dichos desechos serán acumulados en lugares estratégicos del terreno donde serán recolectados por los sistemas pertinentes y llevados a la planta de tratamiento de desechos sólidos de la ciudad.



Figura 27. Ubicación de servicios públicos en el terreno. (2017)

### Variables de uso

Las variables de uso del terreno están estipuladas según lo establecido por el proyecto de reubicación de los Municipios José Laurencio Silva y Monseñor Iturriza para la ciudad “Costa Unión”, allí se acuerda que las variables para el desarrollo de las edificaciones de tipología infraestructura están determinadas por el tipo de uso proyectado por el diseñador, con la condicionante de que la altura no debe ser mayor a 4 plantas y 1 PB. Con basamento en lo anterior, se plantean las variables de uso determinadas por las bases teóricas fundamentadas. (Ver cuadro 12 y figura 28)

### Cuadro 12.

#### Variables de Uso

Tipo	Área Min. Parcela	Porcentaje Máximo		Retiro Mínimo (m)			Altura Máx. Planta	Estac
		Ubic	Const	Frente	Lat	Fondo		
Infraestructura	50 m <sup>2</sup>	400%	1200%	20	25	15	PB + 4 PT	1 p/c 10 usuarios



Figura 28. Representación de retiros del terreno. (2017)

### **Determinantes del diseño**

Una estación intermodal de transporte terrestre, es una infraestructura destinada a la transición e intercambio entre pasajeros y un medio de movilización, por ello cada espacio dedicado a dicho cambio debe contener elementos que los diferencie a uno de otro. Para el diseño de la propuesta se tomaron en cuenta dichos parámetros, aunado a esto, las vías principales y secundarias de acceso a la parcela, la forma y topografía original del terreno, el perfil urbano presente.

El volumen central de la edificación está orientado en sentido noreste – suroeste dando acceso a las vías ferroviarias que llegan a la ciudad. Esta idea, estuvo anudada a la percepción de la forma del terreno, tomando en cuenta factores como la dirección de los vientos, la vegetación existente en la zona y la importancia de las edificaciones adyacentes a la misma, además la variación topográfica presente en la parcela. Los espacios o zonas verdes destinadas al disfrute y esparcimiento social que enmarca la infraestructura, son consecuencia

de las visuales hacia la bahía y el centro cívico de la ciudad. Los accesos al terreno y a la estación fueron dados por el resultado de un análisis vial, por ser un elemento que una diferentes medios de transporte, la solución planteada fue que los ingresos de estas unidades fueran por calles o avenidas donde no causaran congestión en vías públicas.

### Programa de Áreas

El programa de áreas establecido para la realización de una Estación Intermodal de Transporte Terrestre, responde y está condicionado por las zonas que cada medio de transporte necesita para el trasbordo efectivo de sus pasajeros, estos espacios deben estar directamente vinculados con los diversos usuarios que harán uso de la edificación. Para su mejor comprensión se realizó un cuadro por niveles con las áreas que conforman esta edificación. (Ver cuadro 13)

**Cuadro 13**

#### Programa de Áreas

Nivel	Zona	Sub Zona	Ambientes
PB +/- 0,00	Accesos	Acceso Vehicular	Trolley bús
			Vehículo particular
		Peatonales	Usuarios
			Empleados
	Estacionamiento	Vehículos	Vehículo particular
			Taxis
			Corta estadia
			Personal Admin.
PB +/- 0,00	Distribución Principal	Vestíbulo General	Acceso Principal
			Recepción/Información
			Seguridad y Control
			Centro de llamadas
			Adenes
			Circulación Vertical
			Sanitarios Públicos
			Primeros Auxilios

**Cuadro 13. (Cont.)**

		Áreas de Esparcimiento	Locales Comerciales
			Áreas Verdes
		Circulación Vertical	Ascensores
			Escaleras
			Escaleras Mecánicas
Servicios		Mantenimiento y Suministro	Cuarto de Bombas
			Cuarto Eléctrico
			Cuarto de Basura
Oficinas		Seguridad y Vigilancia	Coordinación
			Monitoreo y Control
			Jefe de Seguridad
			Sanitarios del Personal
			Lavamopas
			Centro de Llamadas
			Zona de Custodia
Zona de Tranvía		Estación	Depósito de Basura
			Área de Espera
			Embarque
			Anden
			Desembarque
			Área de Espera
Trolley Bus		Estación	Sanitarios Públicos
			Paradero
			Estacionamiento
			Área de Espera
			Embarque
			Desembarque

Nivel	Zona	Sub Zona	Ambientes
P1 + 6,00	Distribución Principal	Vestíbulo General	Circulación Vertical
			Sanitarios Públicos
			Locales Comerciales
			Feria de Comida
			Pasillos
		Circulación Vertical	Ascensores
			Escaleras
			Escaleras Mecánicas

**Cuadro 13. (Cont.)**

	Oficinas	Administración de la Estación	Contaduría
			Sanitarios del Personal
			Inventario
			Compra y Venta
			Administración
			Sala Múltiple
			Oficina General
			Oficina General
			Oficina General

Nivel	Zona	Sub Zona	Ambientes
P2 + 12,00	Distribución Principal	Vestíbulo General	Circulación Vertical
			Sanitarios Públicos
			Locales Comerciales
			Feria de Comida
			Pasillos
		Circulación Vertical	Ascensores
			Escaleras
			Escaleras Mecánicas
		Administración de la Estación	Acceso
			Sala de Espera
			Jefe de Personal
			Recursos Humanos
			Dirección de Boletería
			Sanitarios del Personal
Lavamopas			
Coordinación			
Oficinas Generales			
P2 + 12,00	Bus Interurbano	Área de Esparcimiento	Distribución Principal
			Locales Comerciales
			Áreas Verdes
		Accesos Vehiculares	Autobuses
			Servicios
		Estación	Área de Espera
			Zona de Embarque
			Anden
			Zona de Desembarque

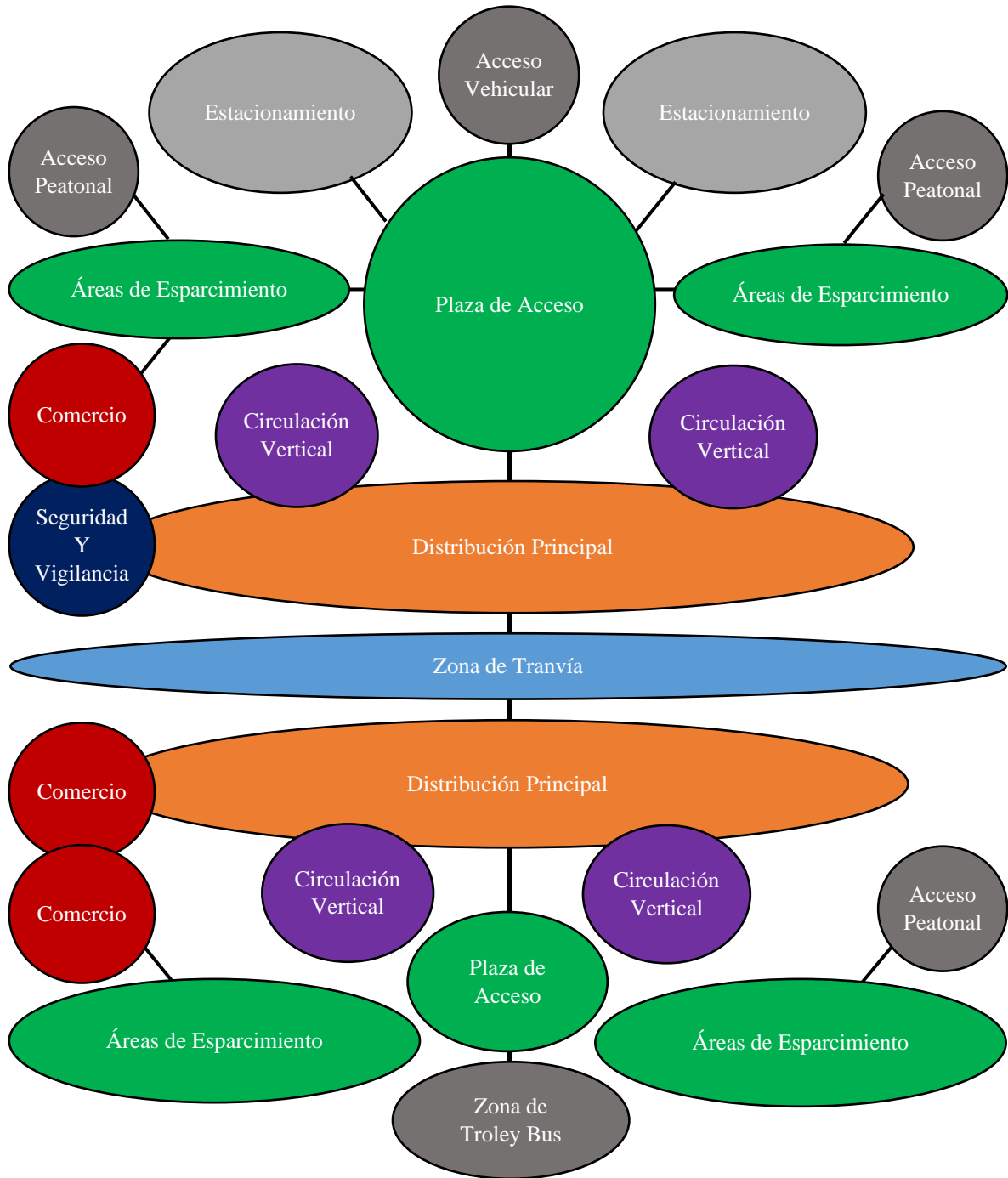
**Cuadro 13. (Cont.)**

			Entrega de Equipaje
			Primeros Auxilios
			Sanitarios Públicos
			Venta de Boletos
		Apoyo a Unidades	Operación Vial
			Control General
			Seguridad y Vigilancia
			Sala de Maquinas
		Servicio a Unidades	Estación de Gasolina
			Mantenimiento
			Taller de Reparaciones
		Servicios	Depósitos
	Herramientas		
	Materiales		
	Generales		
	Limpieza		
	Jardinería		
	Zona de Personal		Jefe de Personal
			Sala de Usos Múltiples
			Vestuarios
Sanitarios			
Lavamopas			
Habitaciones Temporales			
Mantenimiento y Suministro	Jefe de Mantenimiento		
	Jefe de Reparaciones		
	Jefe Eléctrico		
	Repuestos y Equipos		
	Almacenamiento de Agua		
	Depósito de Combustibles		
		Planta Eléctrica	
P2 + 12,00	Oficinas	Seguridad y Vigilancia	Coordinación
			Monitoreo y Control
			Jefe de Seguridad
			Sanitarios del Personal
			Lavamopas
			Centro de Llamadas
			Zona de Custodia
			Depósito de Basura

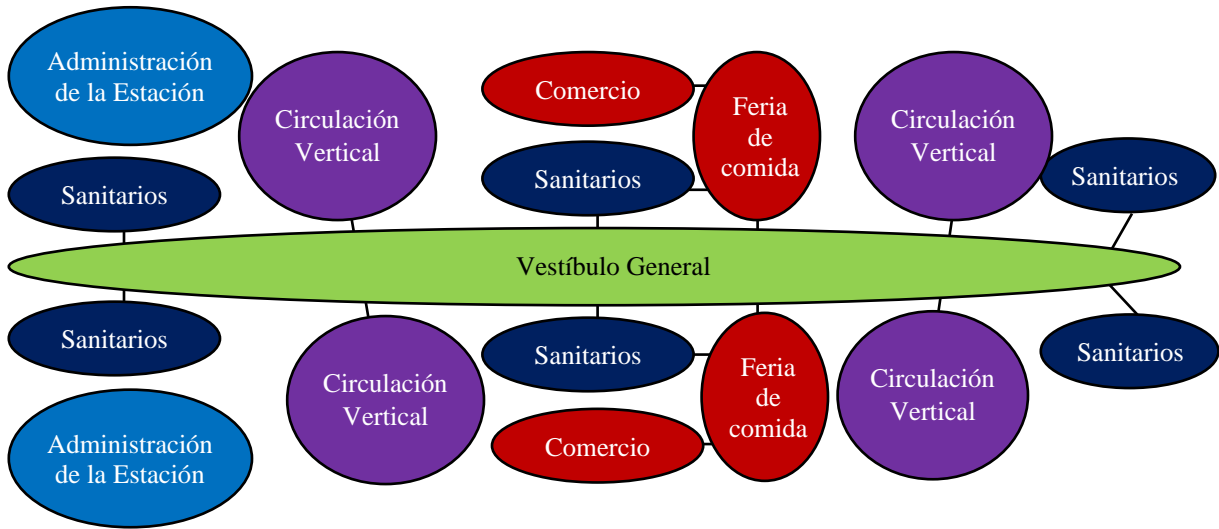
**Cuadro 13. (Cont.)**

Nivel	Zona	Sub Zona	Ambientes
P3 + 18,00	Distribución Principal	Vestíbulo General	Circulación Vertical
			Sanitarios Públicos
			Locales Comerciales
			Venta de Boletos
			Pasillos
		Circulación Vertical	Ascensores
			Escaleras
	Ferrocarril	Área Pública	Escaleras Mecánicas
			Área de Espera
			Zona de Embarque
			Anden
			Zona de Desembarque
			Primeros Auxilios
		Sanitarios Públicos	
		Seguridad y Control	Recepción
			Monitoreo y Control
			Jefe de Seguridad
Zona de Custodia			
Sanitarios de Personal			
Lavamopas			
Centro de llamadas			
Coordinación			
Mecánica	Recepción de Frecuencia		
	Gerente de Control		
P3 + 18,00	Ferrocarril	Mecánica	Cuarto de Electricidad
			Cuarto de Maquinas
			Tableros
			Cuarto de Transformadores
			Cuarto UPS
	Mantenimiento	Medición de Energía	
		Cuarto de Señalización	
		Cuarto de Baterías	
		Control Ferroviario	

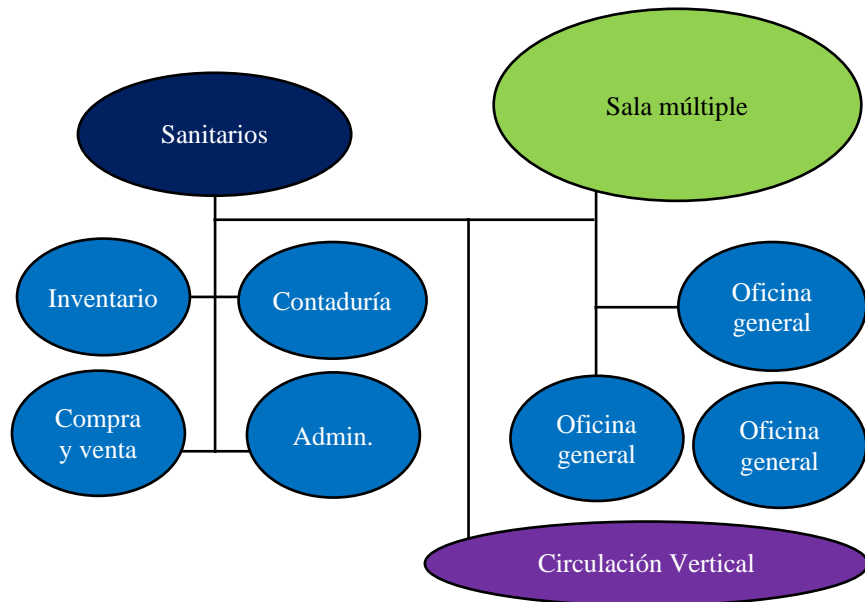
## Esquema de Relaciones



**Gráfico 12.** Diagrama de relaciones PB +/- 0,00.



**Gráfico 13.** Diagrama de relaciones P1 N+ 6.00.



**Gráfico 14.** Diagrama de relaciones P1 N+6.00 Administración de la Estación.

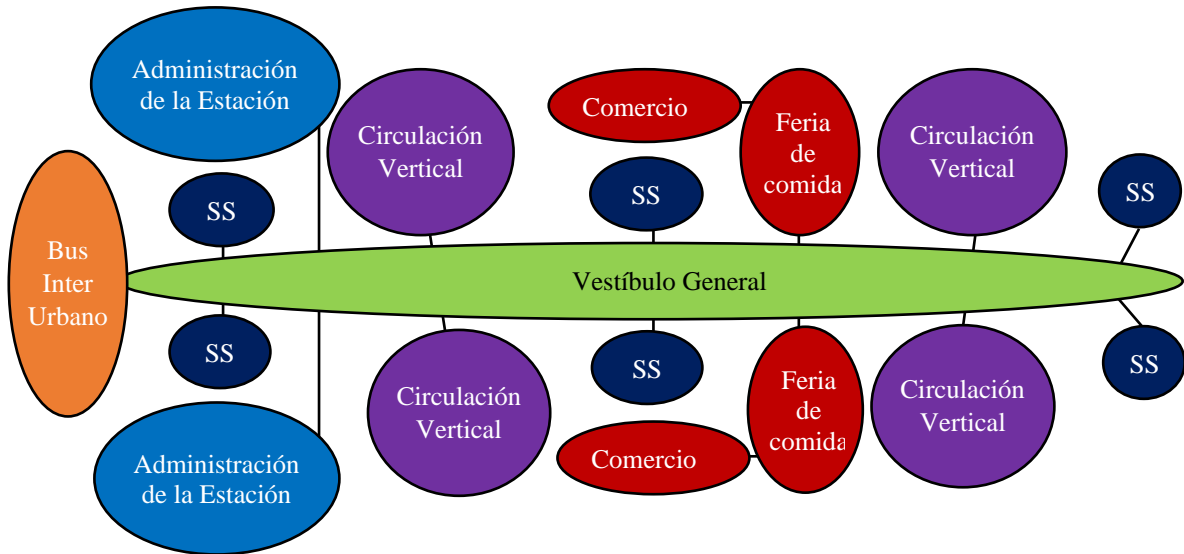


Gráfico 15. Diagrama de relaciones P2 N+ 12.00.

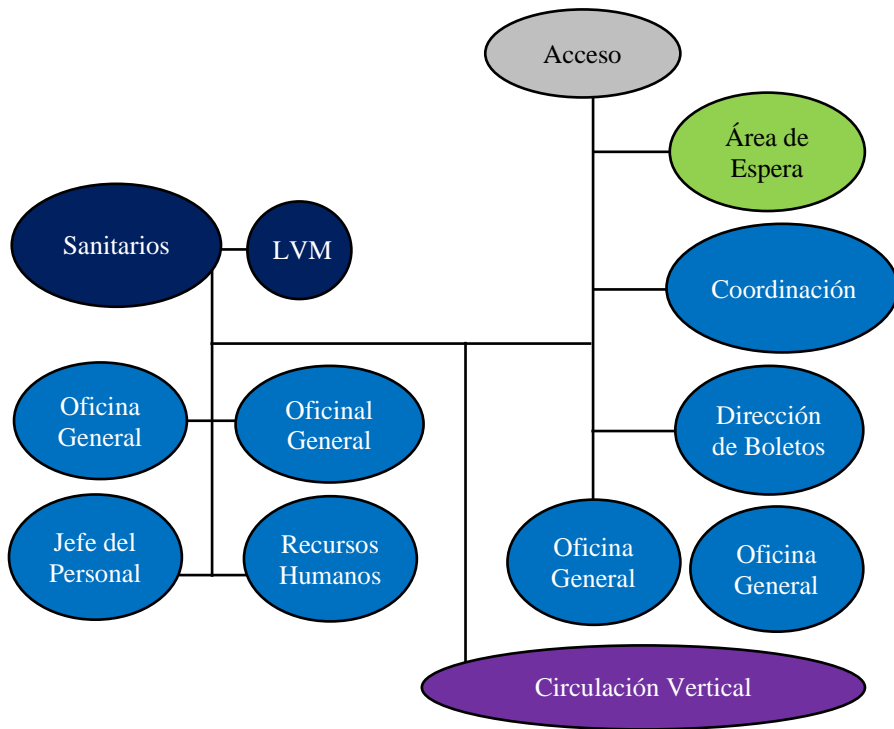
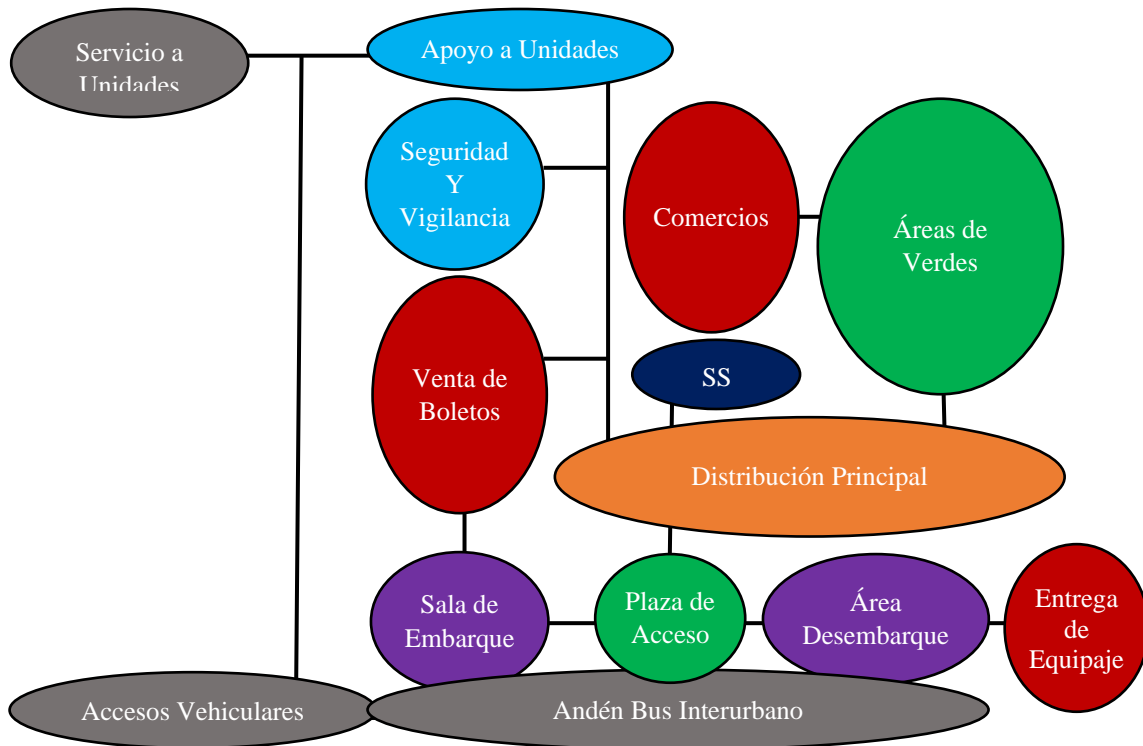
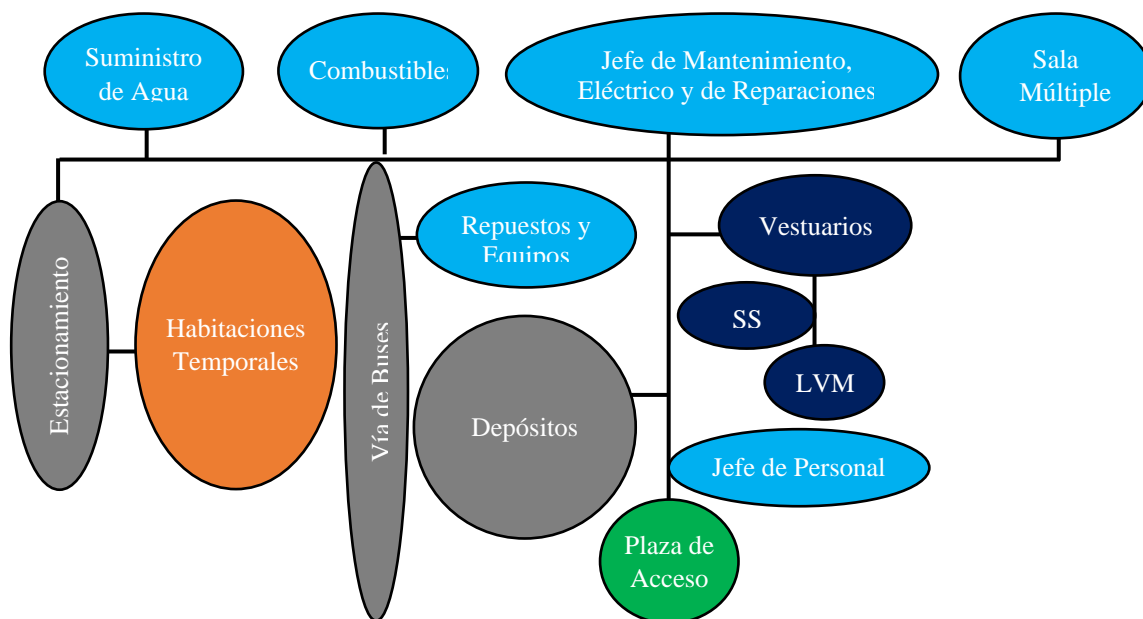


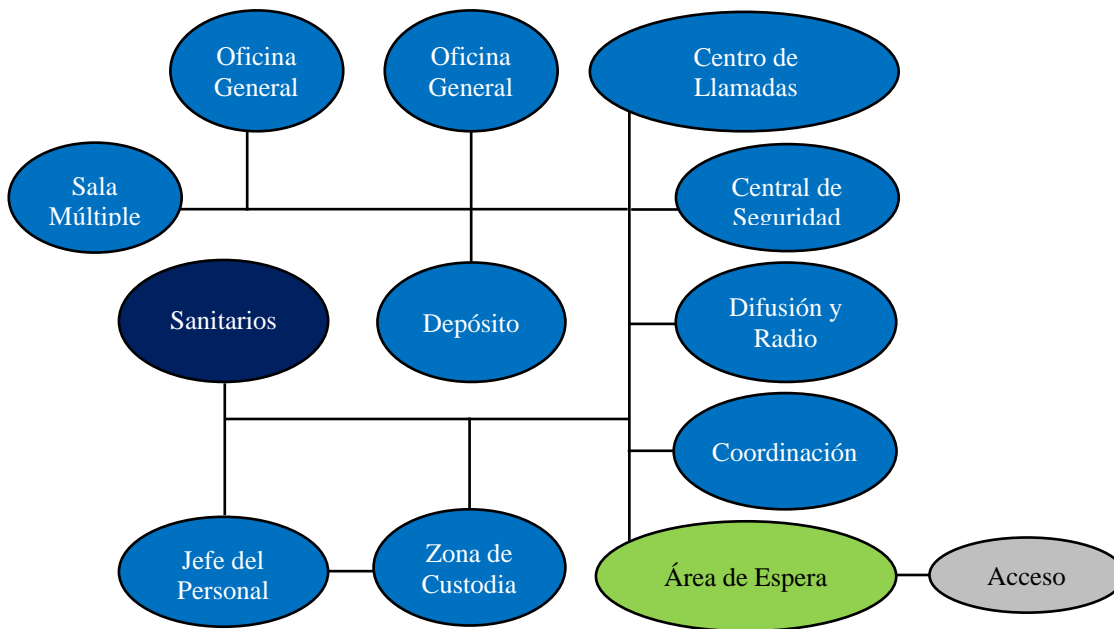
Gráfico 16. Diagrama de relaciones P2 N+12.00 Administración de la Estación.



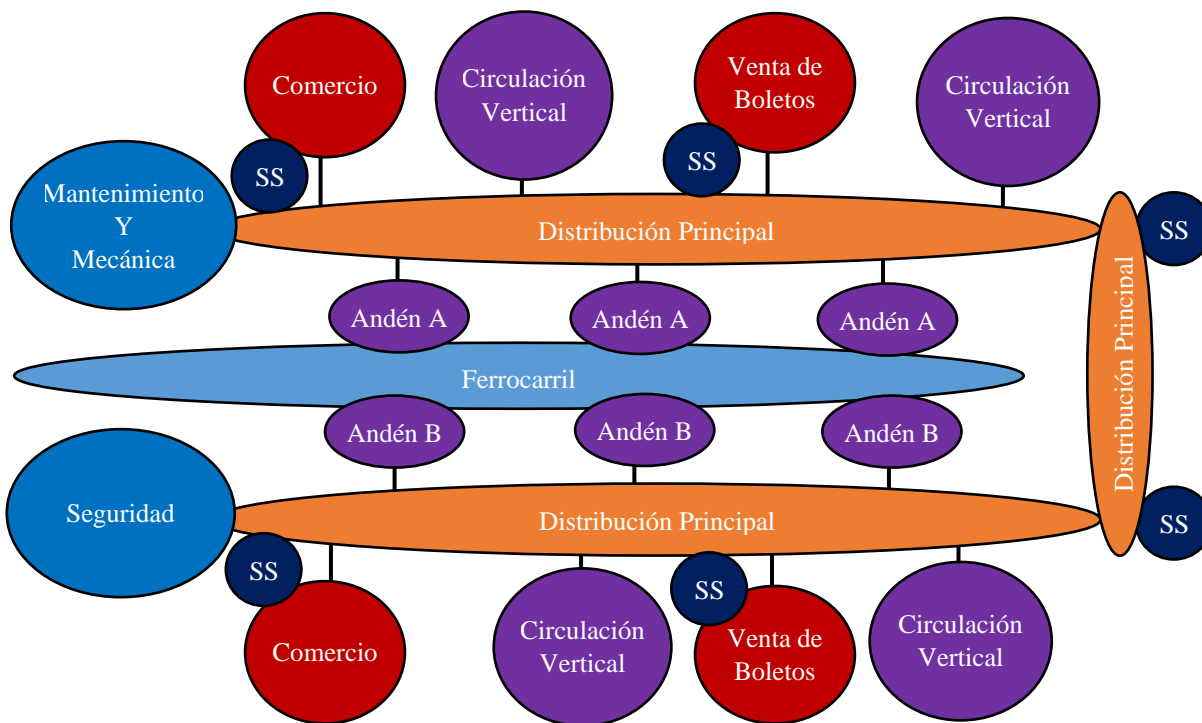
**Gráfico 17.** Diagrama de relaciones P2 N+ 12.00 Bus Interurbano.



**Gráfico 18.** Diagrama de relaciones P2 N+ 12.00 Zona de Servicios.



**Gráfico 19.** Diagrama de relaciones P2 N+ 12.00 Seguridad y Vigilancia.



**Gráfico 20.** Diagrama de relaciones P3 N+ 18.00.

## Concepto Generador

La edificación se basa en la horizontalidad, permitiendo que las vías férreas y tranviarias puedan ser parte de la estación para una mejor relación entre el medio de transporte y el usuario, generando así, un rectángulo como cuerpo o forma principal emplazado transversalmente en el terreno sentido Noreste - Suroeste, en el cual se intersectan 4 rectángulos con movimiento a 60° y 90° al volumen principal, formando espacios positivos y negativos que marcaran los accesos y definen la circulación vertical. Adicionalmente, debido a que el terreno presenta una topografía notable, se genera otro volumen adaptado a la forma de esta variable, el cual fue diseñado para uso de servicios y espacio para un medio de transporte.

La edificación se implantó en forma paralela a los límites del terreno, tomando en cuenta los diferentes puntos de vista desde donde se percibirá a la misma. Con referencia a las alturas de las edificaciones, la edificación se adaptó principalmente tomando como punto máximo la cota por la cual accede el tren a la ciudad, dando como resultado una infraestructura de 3 niveles más Planta Baja. La infraestructura remata con la unión de techos ligeros de vidrio translucido a 4 aguas en los puntos negativos del volumen para darle ligereza a la misma. (Ver figura 29)

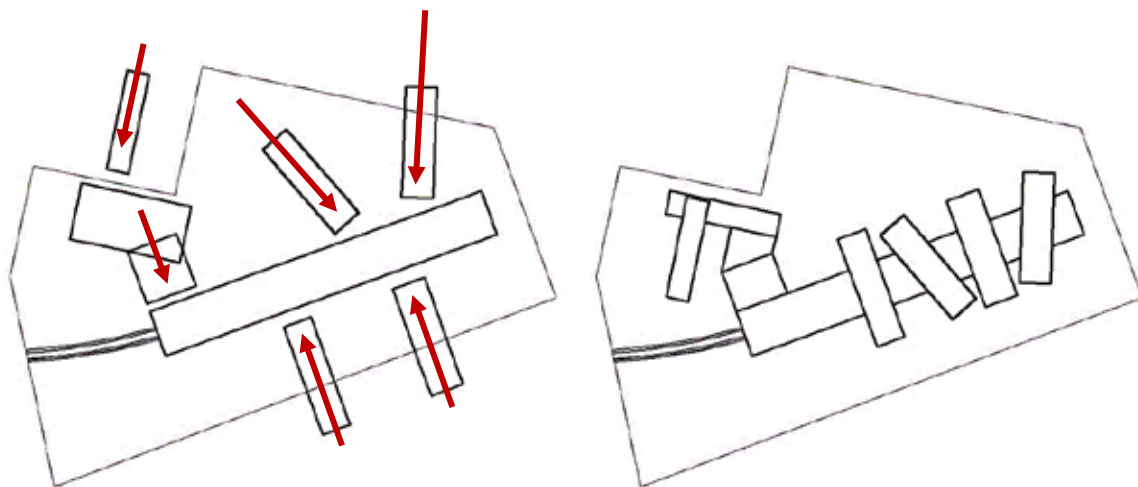


Figura 29. Concepto generador. (2017)

## Memoria Descriptiva

El proyecto corresponde al diseño de una estación intercambio modal de transporte terrestre, emplazado en la región central de la ciudad Costa Unión, desarrollado como propuesta dentro del plan para la reubicación de los Municipios José Laurencio Silva y Monseñor Iturriza del Estado Falcón, limitando con zonas comerciales, gubernamentales y residenciales, contando con una superficie de 70.110m<sup>2</sup> lo cual equivale a 7.1 hectáreas. La forma del terreno a intervenir es la de un polígono irregular de 5 lados, con una pendiente sumamente perceptible del 12% que va en sentido noreste – suroeste. Los retiros concebidos para la implantación de la edificación son 35m lateral, 20m de frente y fondo 50m. (Ver figura 30)

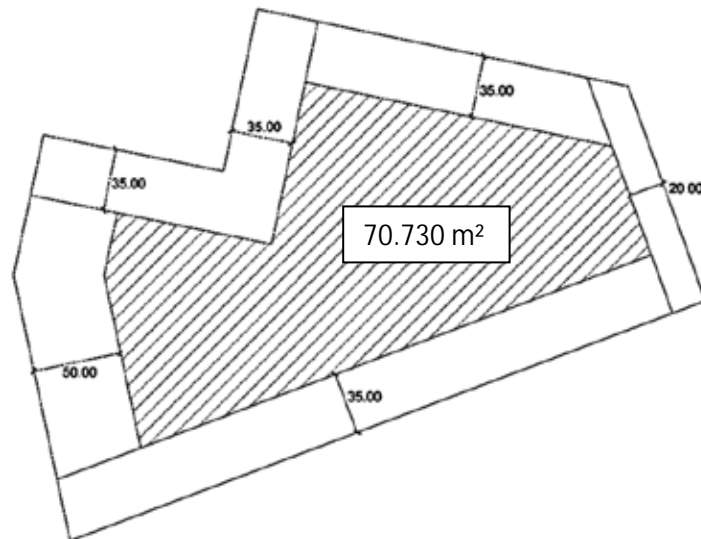
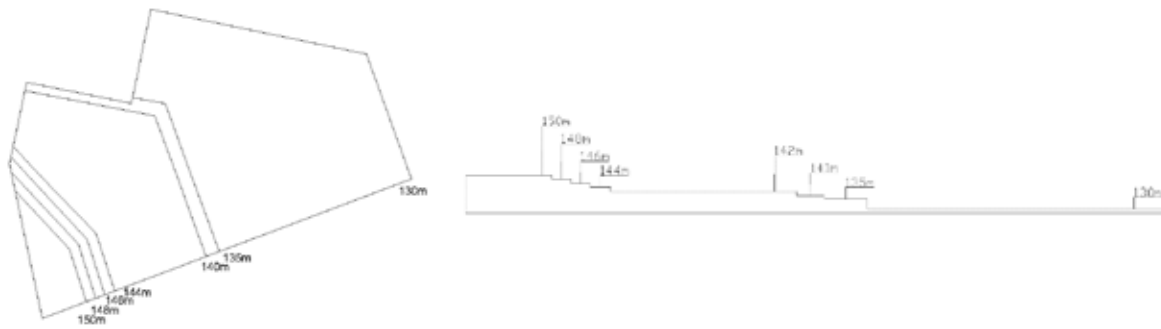


Figura 30. Retiros del terreno. (2017)

La propuesta arquitectónica se basa en la horizontalidad, implantándose transversalmente a lo largo de la parcela en sentido este – oeste permitiendo que las vías ferroviarias y tranviarias puedan ser parte de la edificación para una mejor relación entre el medio de transporte y el usuario, siguiendo y modificando la topografía original que presenta el terreno, generando así diferentes niveles dentro de la misma (ver figura 31).



*Figura 31. Topografía modificada. (2017)*

## **Proyecto de Arquitectura**

La propuesta reside en realizar una estación de intercambio modal de transporte terrestre, distribuida en 04 plantas. El programa de áreas que acompaña la edificación es de uso mixto, puesto que es el encuentro de diferentes medios de movilidad urbana de la ciudad y la región, que aportará los beneficios necesarios a los usuarios y empleados de la edificación. El objetivo principal de la edificación es funcional, puesto que busca fomentar el transporte de la ciudad Costa Unión generando así, 04 niveles donde se desarrollan diferentes actividades relacionadas con cada medio de transporte de la localidad y otro volumen adjunto a la misma donde se encuentra todo lo relacionado con talleres, depósitos y el área mecánica general de la edificación.

## **Esquema de Funcionamiento**

La edificación está compuesta por un núcleo central principal (A) diseñado para la circulación general de los usuarios y la integración de las vías tranviarias y ferroviarias a la construcción, además se generan 4 módulos interceptados a este, dos para la circulación vertical (B y C) y 2 para áreas admirativas (D) y comerciales (E), generando claramente dos accesos públicos a la infraestructura. Por otra parte, para los servicios generales de la estación, se realiza la intersección de cuerpos geométricos derivados de la forma que el terreno conlleva y generando una relación con las áreas centrales (F). (Ver figura 32)

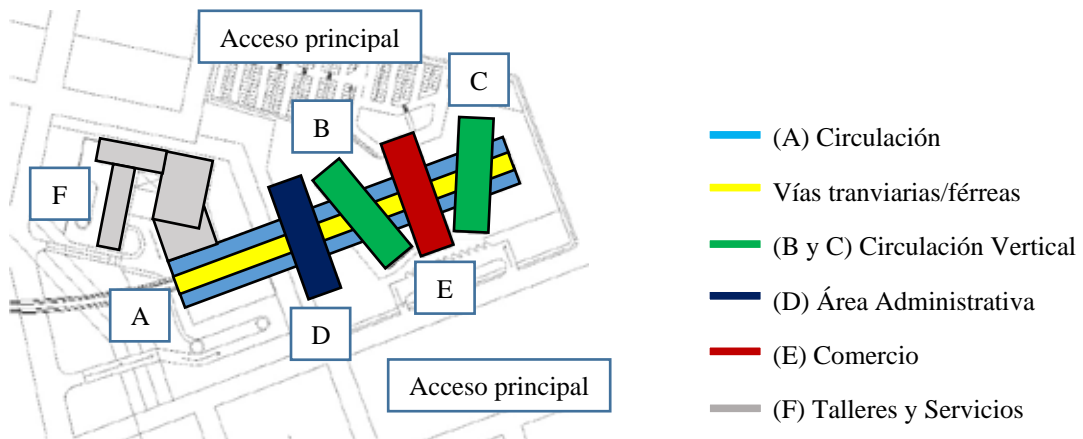


Figura 32. Esquema de funcionamiento horizontal. (2017)

Sujeto al esquema de funcionamiento horizontal, la edificación se trabaja de forma vertical por la diferencia de cotas entre un lindero y el otro, de este modo se plantea separar los medios de transporte que llegan a la edificación por niveles donde, en planta baja (PB) llegará el transporte urbano de la ciudad, vehículos particulares y el tranvía, el nivel 1 (P1) será de transferencia y ferias de comida, el nivel 2 (P2) estará representado por el área de los buses interurbanos y el área de servicios, finalmente en el nivel 3 (P3) contará con las vías férreas dando cavidad al ferrocarril. (Ver figura 33)

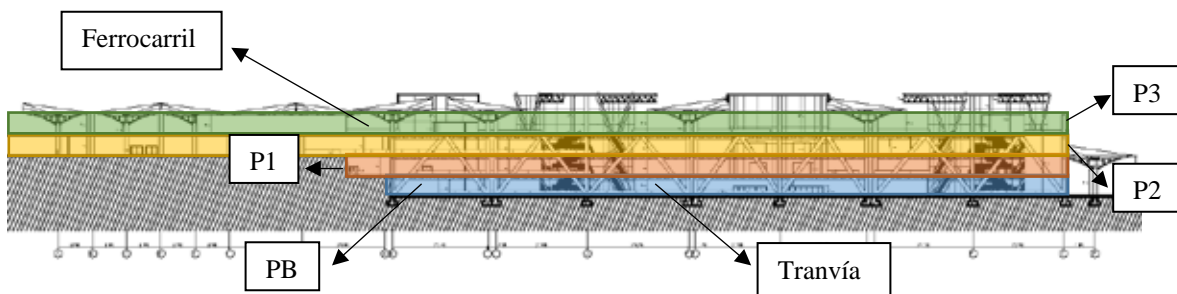
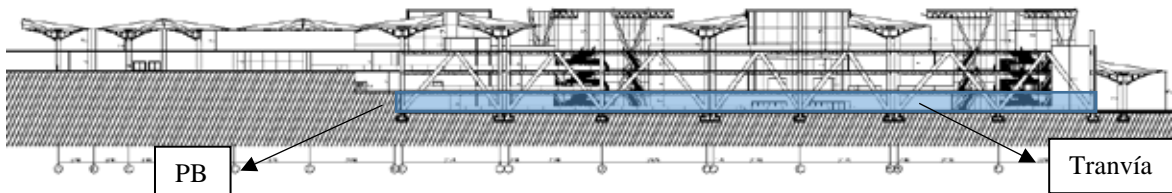


Figura 33. Esquema de funcionamiento vertical. (2017)

### **Planta Baja (PB) Nivel $\pm 0.00$**

En este nivel de la estación, se encuentra el acceso vehicular y peatonal a la edificación. La entrada de vehículos particulares se genera por la calle Sal, llevando a los conductores a una plaza de estacionamientos de estadía larga o corta correspondiendo a la necesidad del conductor; además está fielmente asociado con el acceso principal de la edificación en el volumen A, siendo está marcada por una cubierta tensada utilizada como cubre carros. Los accesos peatonales a la parcela están condicionados por los usos del contexto urbano inmediato del terreno y están formados por jardines con comercios, caminerías y plazas diseñadas para el disfrute visual y armónico de la ciudad con la estación. (Ver gráfico 21)



*Gráfico 21. PB en esquema de funcionamiento vertical.*

A esta planta accede el Trolebús de la ciudad, para el cual se genera un andén de 12 puestos para el embarco y desembarco de pasajeros por la calle Morrocroy III formando un acceso secundario a la edificación por esta zona, perpendicular a dicha calle se crea el acceso del tranvía a la estación, el cual atraviesa toda la edificación de manera transversal por el volumen A, teniendo su salida por una calle de servicio a un lado del terreno. En este nivel denota el intercambio que se puede realizar entre un medio de transporte y otro por medio de un tipo de infraestructura como esta, es decir entre el trolebús, el tranvía y vehículos particulares.

Internamente, en esta planta las vías tranviarias dividen el edificio en dos generando un Andén A y B, prohibiendo por medidas de seguridad el paso de un lado a otro a través de las mismas. La circulación vertical se encuentra netamente marcada por dos volúmenes B y C intersectados, cada lado de la edificación cuenta con 02 núcleos de dicho tránsito, con un

total de 04 en toda la estación. Este nivel también cuenta con un área de control, seguridad y vigilancia (D), áreas de comercio (E) a los extremos de la planta para no interferir con las circulaciones y el cuarto de bombas. Cabe destacar que hay 03 baterías de baños por sector para un total de 06 salas sanitarias que cumplen con las normas vigentes para este tipo de construcción. (Ver gráfico 22)



*Gráfico 22. Módulos A, B, C, D y E en PB.*

## Módulos B y C. Circulación Vertical

Estos módulos forman parte de la edificación albergando los sistemas de circulación vertical de la Estación, conteniendo en ellos 4 ascensores en núcleos de dos, escaleras mecánicas para el ascenso y descenso de los usuarios hacia otros niveles, y una escalera convencional de estructura metálica, estos están dispuestos de manera paralela entre sí y perpendicular al área principal de la planta, de esta manera los beneficiarios de la edificación podrán trasladarse a los diferentes espacios a través de estos medios. Además en ellos se encuentran los tableros eléctricos de cada nivel y por zona bien sea la correspondiente. Cabe destacar que este módulo está dispuesto de igual forma en todos los niveles. (Ver gráfico 23)

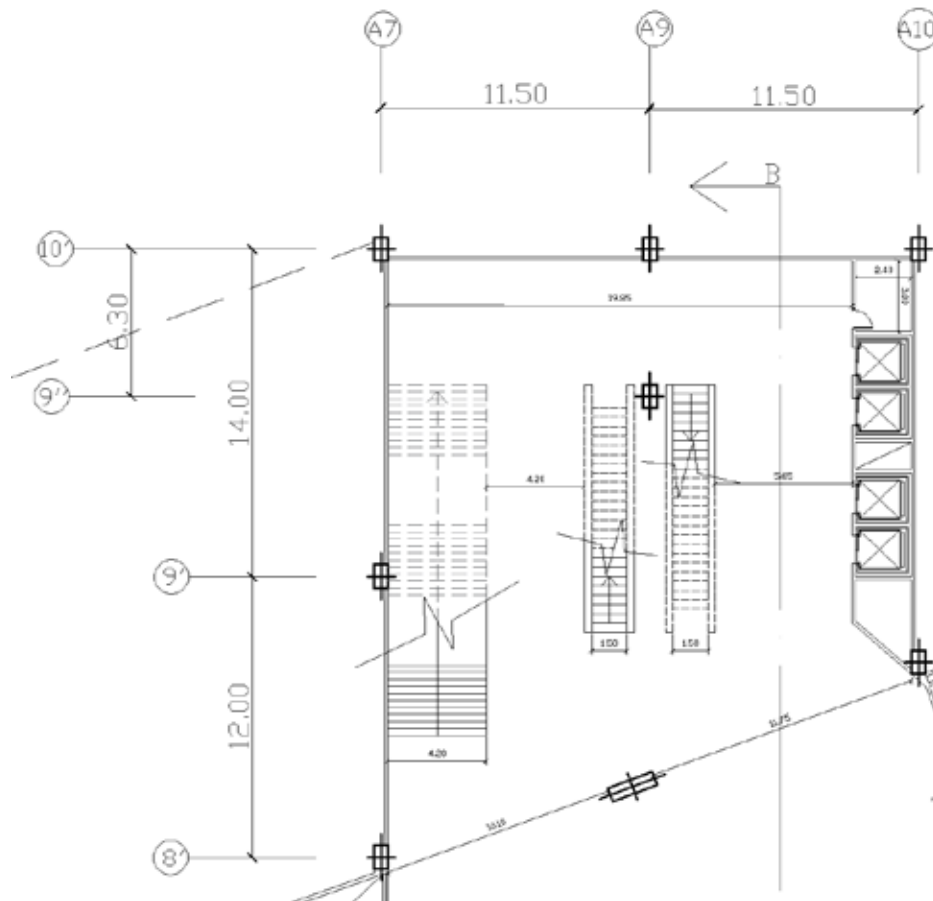


Gráfico 23. Módulos B y C.

### Planta 01 (P1) Nivel +6.00

Este nivel es creado para la transferencia de pasajeros entre la PB y la P2, siendo representado por áreas de comercio (E) en puntos donde estos no interfieren con el paso y la circulación de los usuarios de la edificación (A), además cuenta con las áreas de administración general (D) de la estación y una rampa para acceder a la P2. Los volúmenes de circulación vertical (B y C) que forman vacíos y salas sanitarias dispuestas en la planta baja se repiten de igual forma y locación en este nivel. (Ver gráfico 24)

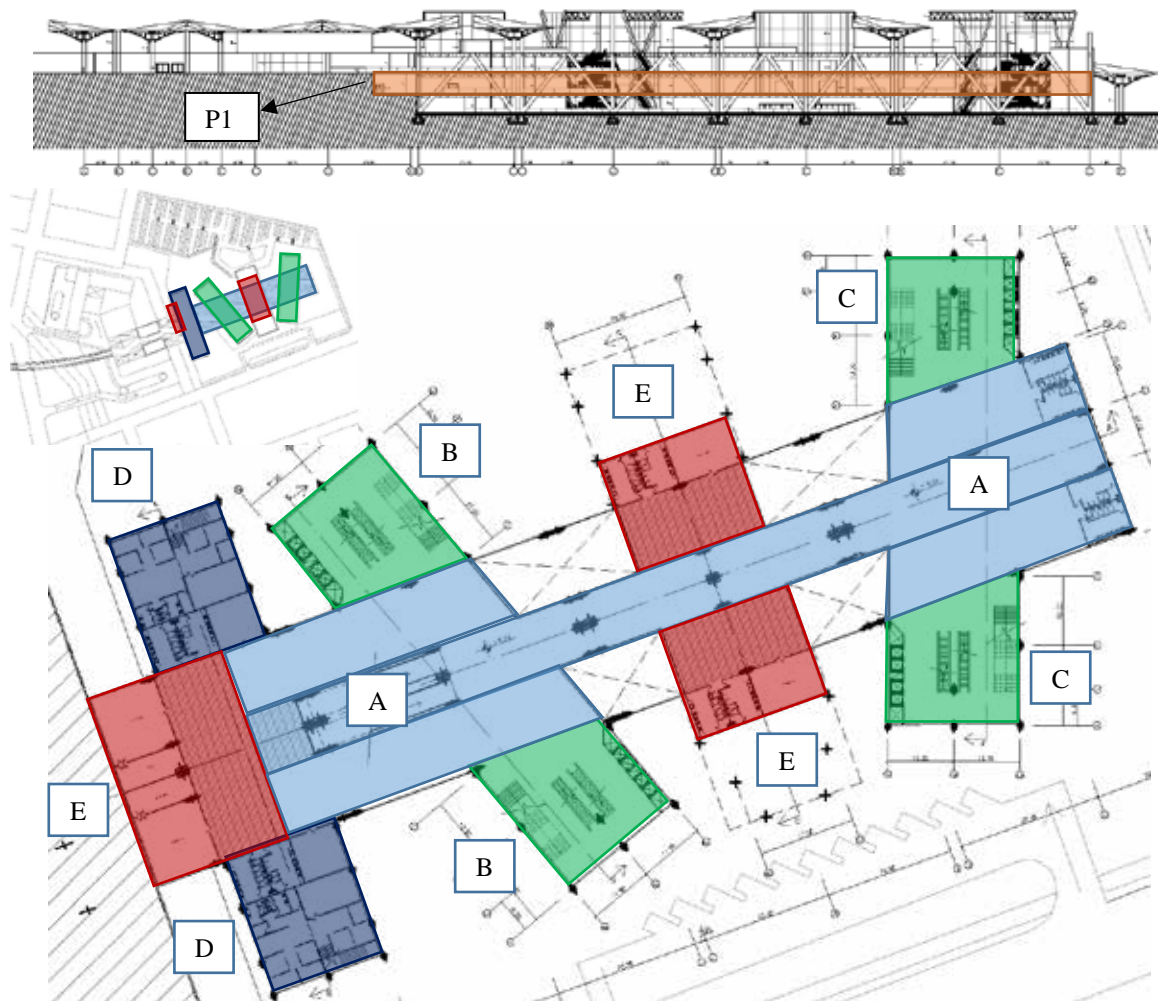


Gráfico 24. Módulos A, B, C, D y E en P1.

### Módulo D en Piso 1. Nivel +6.00

En este espacio se encuentran las áreas administrativas de la edificación, uno de los 6 núcleos de sanitarios públicos y un área de casilleros temporales para los usuarios de la estación. En el área administrativa de la planta 01 nivel +6.00 se encuentran las oficinas de contaduría, dirección de boletería, jefe del personal, depósito de basura, sala de usos múltiples y los sanitarios correspondientes para los trabajadores administrativos de este módulo, esta zona cuenta con escaleras para una eficaz y rápida comunicación entre el área administrativa de la P1 y la P2. (Ver gráfico 25)

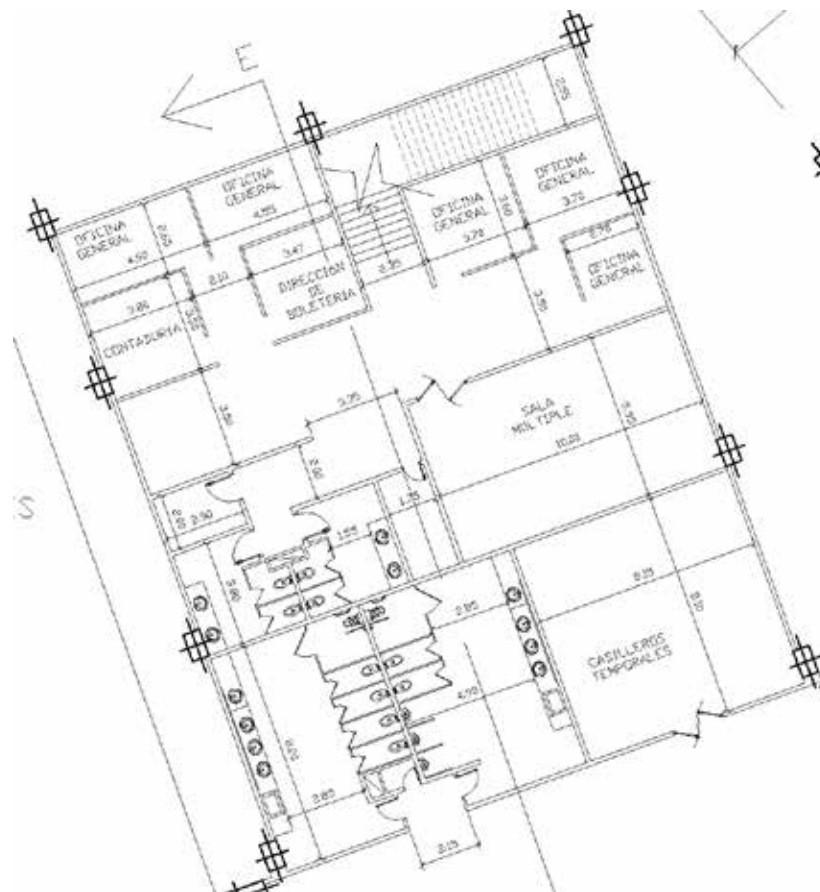


Gráfico 25. Módulo D en P1 Nivel +6.00

## Planta 02 (P2) Nivel +12.00

Este nivel se divide en dos sectores, una zona general que sigue la forma y el criterio de la P1 correspondiendo a las áreas administrativas (D), comerciales (E) y de circulación vertical (B y C), y el área de los buses interurbanos (A1) con su respectivo espacio para servicios (F), que además funciona como apoyo general para toda la estación. El acceso para dicho transporte al terreno es creado por la una calle secundaria paralela a la Av. Playuela, con una rampa vehicular para acceder a la edificación condicionada por el desnivel de la parcela y otra ubicada a unos cuantos metros para la salida del mismo. (Ver gráfico 26)

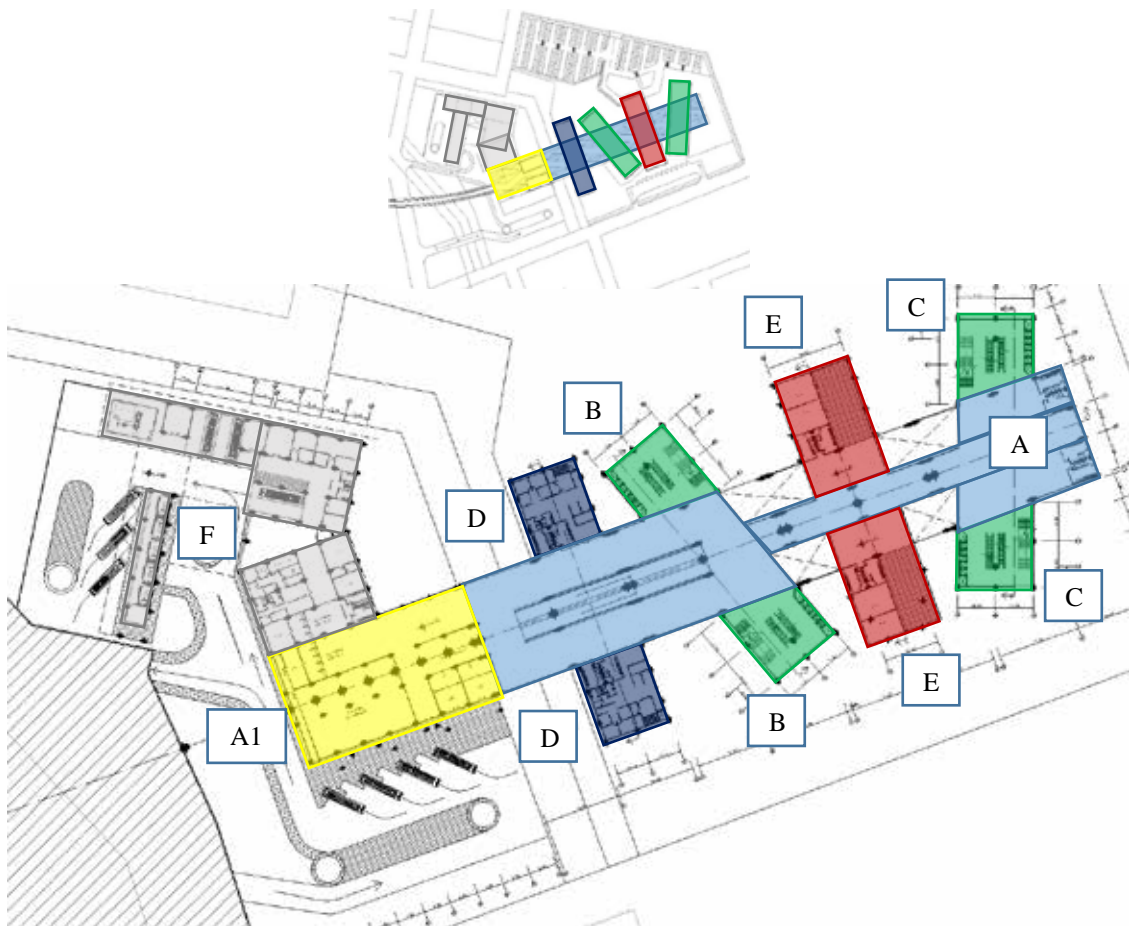


Gráfico 26. Módulos A, B, C, D, E y F en P2. (2017)

Este es el tercer nivel de la estación, donde se encuentra el andén de los buses, está marcado por un acceso doble altura, para cubrir la llegada de los pasajeros a la infraestructura, esta zona tiene una clara relación con la sala de embarque, desembarque, la venta de boletos y un espacio al aire libre con comercio para la espera y disfrute de los usuarios (A1). Además cuenta con un espacio de seguridad, control y vigilancia para la zona. El área de servicios (F) cuenta con depósitos, almacenes, talleres para las unidades y habitaciones para el personal. (Ver gráfico 27)

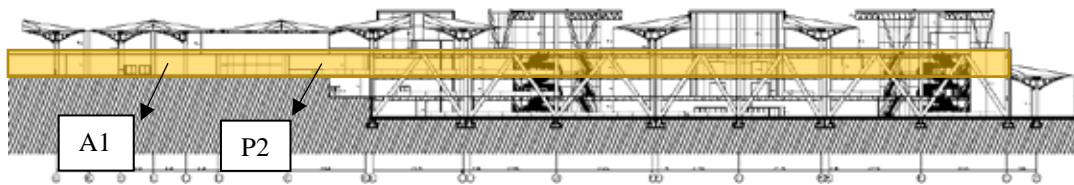


Gráfico 27. P2 en esquema de funcionamiento vertical. (2017)

### **Módulo A1 en Piso 2. Nivel +12.00.**

En este módulo se encuentra el área de buses interurbanos, este transporte proviene de otros estados hasta la ciudad, a este espacio se le accede desde los módulos B y C de la edificación, contiene una zona para la venta de boletos de dos empresas privadas, con su respectivo depósito de equipaje, al norte de esta cuenta con la zona de seguridad y vigilancia del nivel y al sur una sala de embarque con las dimensiones adecuadas para albergar la cantidad de usuarios que requieran hacer el uso de la misma. El área de desembarque, al cual se accede desde el andén de embarco y desembarco de pasajeros, cuenta con dos espacios destinados al despacho de equipajes y depósitos para los mismos. Cabe destacar que este módulo cuenta con salas sanitarias ubicadas en la zona de venta de boletos, áreas comerciales, jardines y plazas al aire libre al cual se accede a través de puertas automáticas ubicadas en el pasillo principal de la zona A1. (Ver gráfico 28)



Gráfico 28. Módulo A1 en P2 N+12.00.

### Planta 03 (P3) N +18.00

A este nivel acceden las vías férreas provenientes de otras regiones por el este del terreno, a esta planta se accede por los módulos de circulación vertical (B y C) de la edificación que se distribuyen en cada piso provenientes de PB, cuenta con dos andenes el A y el B para el embarco y desembarco de los usuarios del ferrocarril (A), anudado a esto el área para la venta de boletos (E). A demás, cuenta con un área de seguridad, control y vigilancia necesaria para la cantidad de usuarios de esta zona, y un área mecánica donde se distribuyen los cuartos de monitoreo, mantenimiento y auxilio que el ferrocarril pueda necesitar (A2). (Ver gráfico 29)

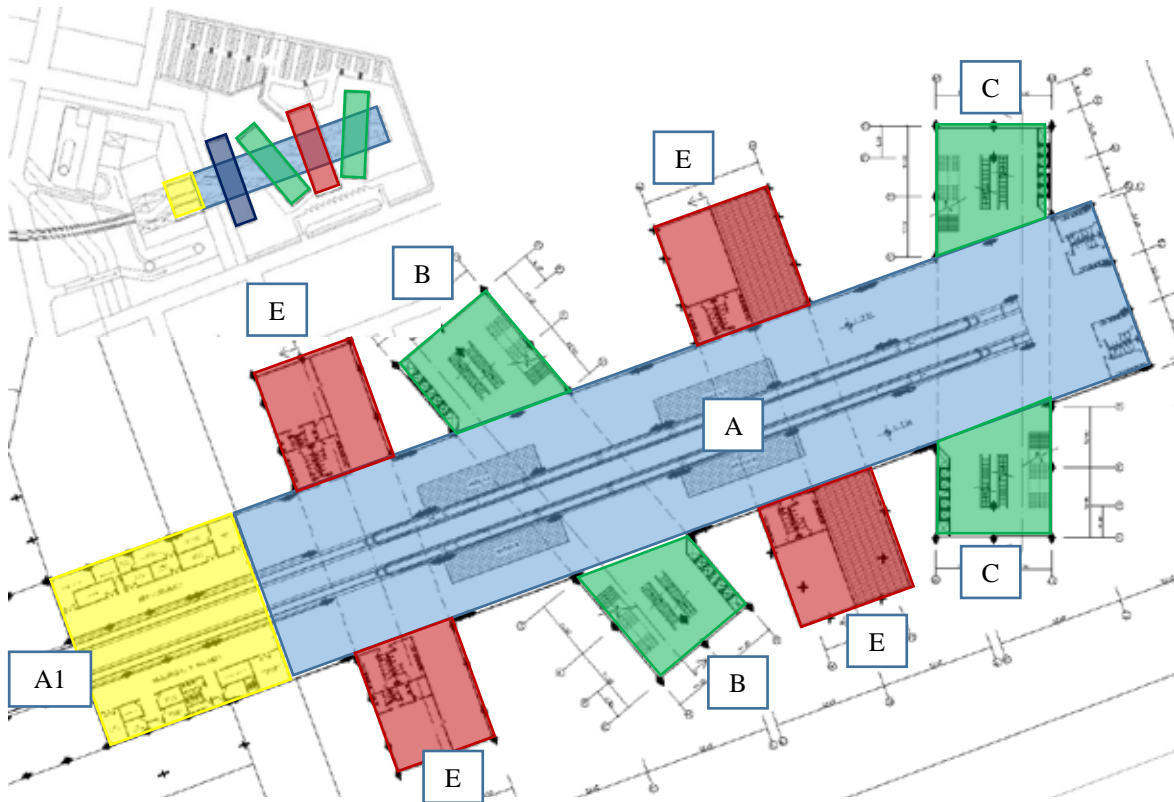


Gráfico 29. Módulos A, B, C, D, E y F en P1.

### Módulo A1 en Piso Tres. Nivel +18.00

En este nivel el módulo A1 pasa a albergar las áreas de mecánica y seguridad y vigilancia del ferrocarril. En esta primera se encuentran los cuartos UPS, de tableros, transformadores, señalización, sala de máquinas y recepción de frecuencia, además cuenta con el cuarto de baterías y un depósito general. La zona de seguridad y vigilancia cuenta con una coordinación de control, una celda de custodia, un centro de llamadas, la sala de monitoreo y control, la secretaría de la misma y la oficina para el jefe de seguridad; cuenta con los sanitarios para el personal y un depósito general. Al este módulo se le accede a través del módulo A. (Ver gráfico 30)

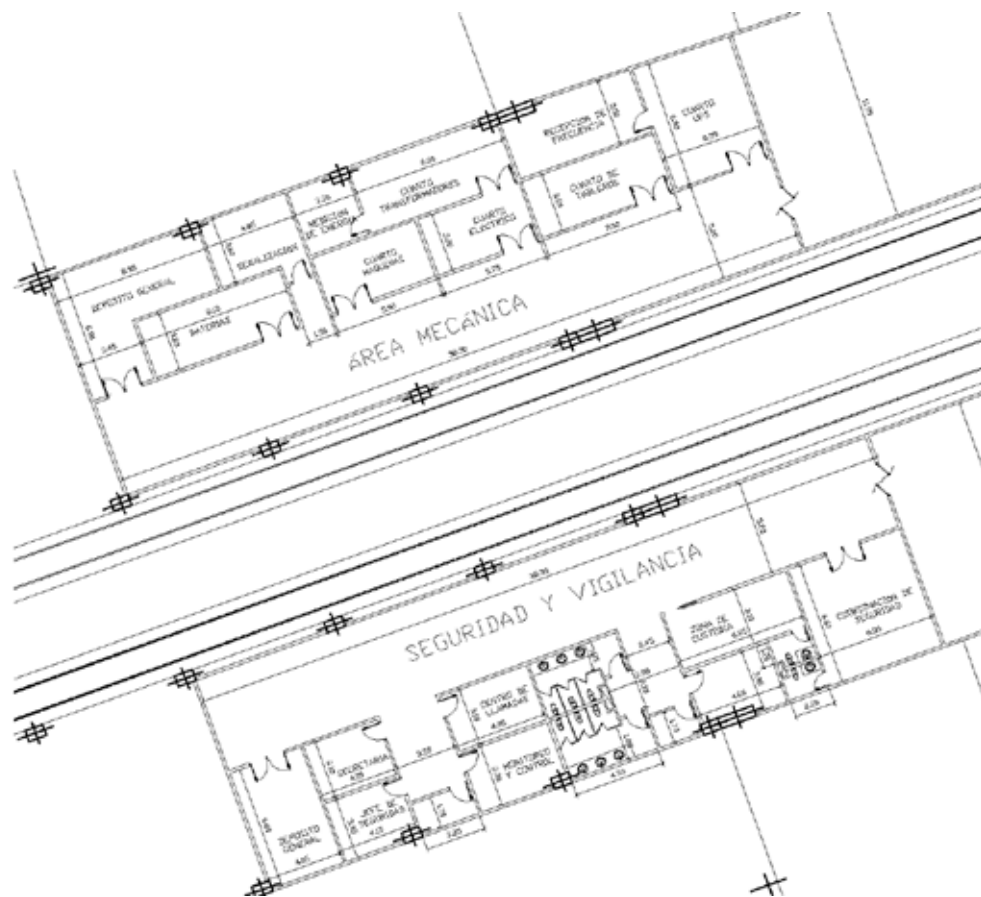


Gráfico 30. Módulo A1 en P3 N+18.00.

### Materiales y Acabados




Debido a que la edificación está situada en una zona costera, la cual está expuesta a altos niveles de salinidad, los materiales y acabados para la edificación serán anticorrosivos o con aditivos que permitan su durabilidad a través del tiempo, siendo así estos pensados para generar un fácil mantenimiento y evitando los altos costos de los mismos, la variación de materiales se mantiene continua a lo largo de estación generando un solo lenguaje para esta.

## Revestimientos en Fachadas

El revestimiento de las fachadas, está formado por materiales y elementos que se integran a la zona, evitando cualquier impacto visual que se pueda formar entre la edificación y su entorno, y a su vez encontrando un lenguaje formal adecuado para el este tipo de infraestructura, todos los alzados serán revestidos con elementos semejantes para mantener uniformidad en las mismas, entre ellos el concreto translucido, fibrocemento, muros cortina, elementos estructurales presentes y murales representativos del artista plástico Jesús Serrano creados por materiales sintéticos y fibrocemento. (Ver cuadro 14)

**Cuadro 14.**

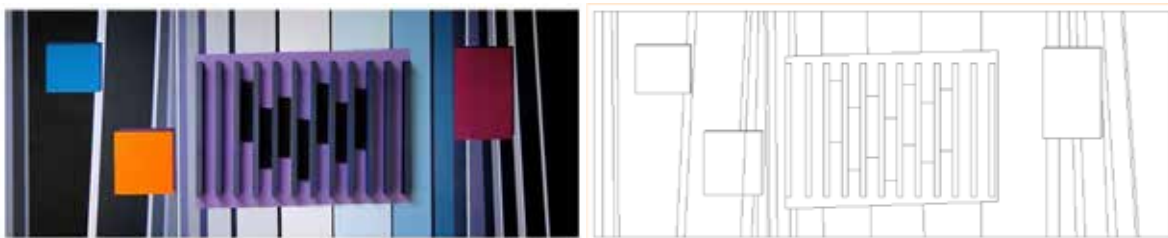
### Especificaciones de Materiales para Fachadas

Material	Características	Gráfico
Concreto Translucido	Este material será utilizado en los revestimientos para las cuatro caras de la edificación, siendo este fabricado con cemento blanco, agrados finos y gruesos, agua, y el aditivo ilum que permite el paso de la luz hasta un 70% haciéndolo ideal para el ahorro energético.	 <p>Fuente: <a href="http://www.ecologiaverde.com">www.ecologiaverde.com</a></p>
Fibrocemento	El fibrocemento será utilizado para la realización del mural de la fachada noreste. Es un material liviano y estable en cuanto a dimensión. Su espesor será de 5cm y la gama de colores debe corresponder con las exigencias del proyecto.	 <p>Fuente: <a href="http://www.plycem.com">www.plycem.com</a></p>
Tensoestructura - Textil	Esta tensoestructura cubrirá el acceso principal a la edificación. Esta cubierta será de poliéster, agregándole capas superiores e inferiores de PVC en número de hasta dos por lado con distintos espesores, dependiendo de la aplicación y una capa final de teflón.	 <p>Fuente: <a href="http://www.cidelsa.com">www.cidelsa.com</a></p>

**Cuadro 14. (Cont.)**

<p>Muro Cortina Doble Translúcido</p>	<p>El muro cortina servirá como revestimiento en los módulos de circulación vertical. Siendo estos de doble capa y vidrio translúcido, ideal para la aislación térmica y acústica, mantener hermeticidad en los espacios, son ecológicos y de mínimo mantenimiento. Es fabricado con perfiles de PVC reciclables.</p>	 <p>Fuente: <a href="http://www.vekachile.com">www.vekachile.com</a></p>
<p>Pintura Reflectante de Calor</p>	<p>Esta pintura para exteriores, será aplicable en el área de servicios y aquellas que no estén revestidas por concreto translucido, para la resistencia del clima de la ciudad, disminuyendo el efecto invernadero dentro de la edificación reflejando el calor, es de alta durabilidad y permeable al vapor.</p>	 <p>Fuente: <a href="http://www.nuprotec.cl">www.nuprotec.cl</a></p>
<p>Cubierta Translúcida</p>	<p>La cubierta translúcida que cubrirá ciertas áreas de la edificación, será de policarbonato, un material aislante translúcido resistente a impactos y ligero. El diseño de este será bajo el concepto de la cubierta de la estación de Lisboa diseñada por el arquitecto e ingeniero Santiago Calatrava.</p>	 <p>Fuente: <a href="http://www.googleimages.com">www.googleimages.com</a></p>
<p>Mural Sintético</p>	<p>Los murales de las fachadas Noreste y Sureste, serán de materiales sintéticos acrílicos, derivados del propileno que, en forma transparente puede sustituir al vidrio y mostrar diversa variedad en colores para la realización de murales. Este material estará compuesto con aditivos reciclables y sus dimensiones variarán según el mural que representarán.</p>	 <p>Fuente: <a href="http://www.googleimages.com">www.googleimages.com</a></p>

**Fachada Noroeste:** esta fachada es la vista principal de la edificación, primordialmente se denotan tres volúmenes verticales que se encuentran intersectados a un cuerpo central en sentido horizontal que forman un juego de positivos y negativos, dos de ellos (uno a cada extremo) se abren hacia este lado debido a la disposición de la forma en planta, creando una sensación de acceso apreciable desde esta parte del terreno, dichos volúmenes están representados por los módulos de circulación vertical de la edificación revestidos con muros de cortina doble y extrayendo la estructura perimetral (cruces de San Andrés) que los conforman, generando así, que el esqueleto del cuerpo forme parte del lenguaje de la fachada. El tercer rectángulo sobresaliente se retira del suelo generando una doble altura que da cavidad al acceso de la estación bajo este, se encuentra un mural diseñado con materiales sintéticos (ver figura 34) y una tensoestructura que se extiende hasta los volúmenes adyacentes para cubrir en su totalidad la entrada.



*Figura 34. Mural sintético M1. (2017)*

Cada uno de estos módulos tiene una altura de 30 metros mientras que, el cuerpo central llega a unos 18 metros. Desde este lado de la fachada, pueden apreciarse las terrazas formadas por la topografía del terreno, el techo que sobresale desde los volúmenes del área de servicios y la silueta de la cubierta de vidrio translúcido del bosque de columnas a cuatro aguas que cubre las vías ferroviarias, brindando un ligero movimiento y remate a la fachada. Además cuenta con revestimientos en concreto translúcido para permitir el paso de la luz y aire a través de ella. (Ver figura 35)

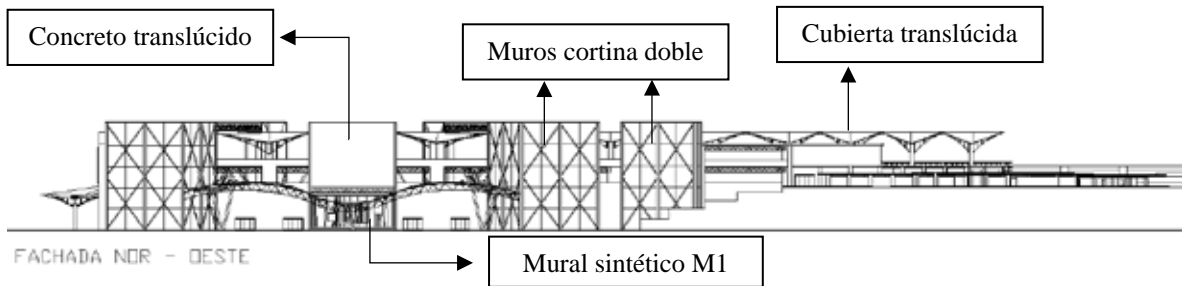


Figura 35. Fachada Noroeste. (2017)

**Fachada Noreste:** esta fachada corresponde a ser el lateral izquierdo de la edificación, donde sobresale el volumen central de 18 metros de altura, anudado a este en sus primeros niveles se genera una cubierta translúcida de doble altura, formada por refuerzos verticales a cuatro aguas de una cubierta translúcida que forma la entrada del tranvía a la estación, el espacio restante que no es cubierto por dicho elemento es representado por un mural de fibrocemento. (Ver figura 36)

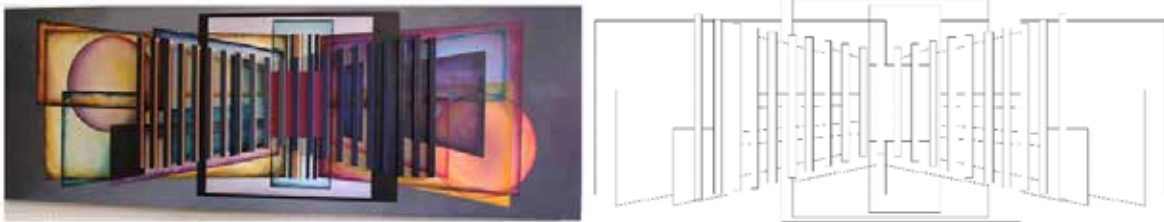


Figura 36. Mural de fibrocemento M2. (2017)

Aunado al cuerpo central que sobresale de la edificación, se encuentra intersectado a este con una altura de 28 metros el volumen que representa la circulación vertical de la estación, envuelto en muros de cortina doble y sobre estos la estructura expuesta del módulo formado por cruces de San Andrés. De igual forma, desde esta vista se pueden observar las cotas del terreno y el volumen de los servicios generales de la estación (Ver figura 37)

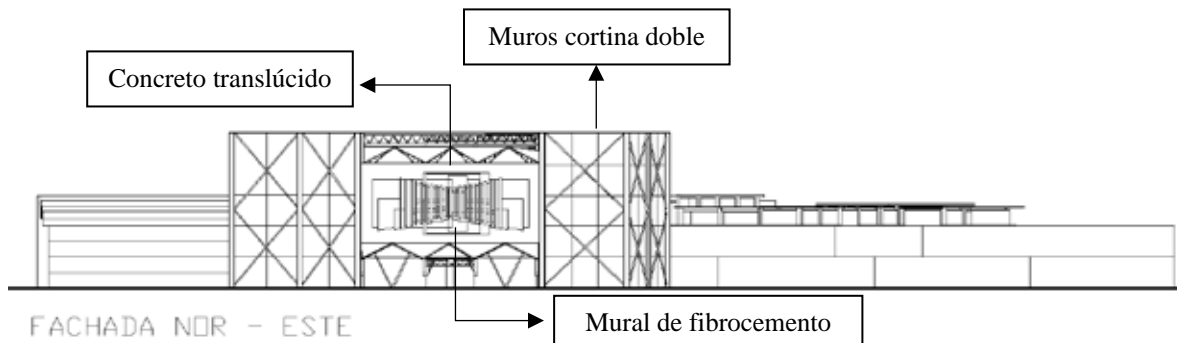


Figura 37. Fachada Noreste. (2017)

**Fachada Suroeste:** esta fachada es la lateral derecho de la edificación, por esta cara la estación no es totalmente apreciable debido a que es el punto más alto de la topografía del terreno y el volumen se implantó aplicando terrazas hasta llegar al nivel de calle principal, solo son visibles los módulos de la circulación vertical revestidos con los muros de cortina doble, las cuatro columnas que forman parte del bosque de columnas con la silueta de su cubierta que dan acceso al ferrocarril y el cuerpo del área de servicio de la infraestructura, este último está revestido con hormigón armado y elementos que corresponden al análisis de soleamiento de dichas fachadas. La pintura aplicada en dichos espacios es pintura reflectante de calor, para asegurar el confort térmico dentro del área. (Ver figura 38)

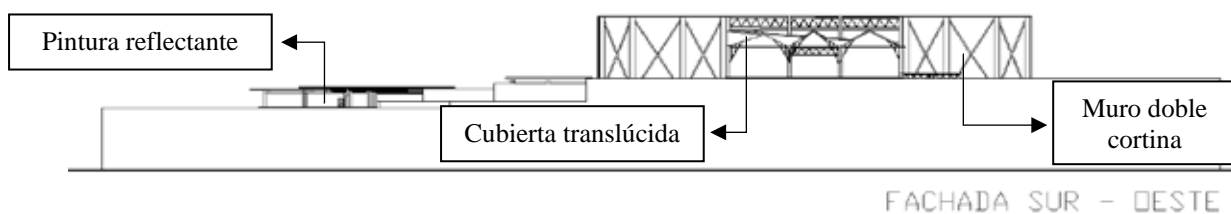


Figura 38. Fachada Suroeste. (2017)

**Fachada Sureste:** esta fachada da lugar a la posterior de la edificación, donde se denotan cuatro volúmenes sobresalientes del cuerpo principal, dos de estos son y están conformados por los módulos de circulación vertical revestidos en muros de cortina doble y por cruces de San Andrés que, por su disposición espacial forman un lenguaje de acceso secundario a la estación pues no es tan amplio como el principal, en el centro de ambos se

encuentra un tercer elemento extraído de cemento translúcido que se libera del suelo formando un espacio doble altura que cubre el acceso de a la infraestructura y el andén del trolebús de la ciudad

El cuarto volumen expuesto está compuesto por el área administrativa y comercial de la edificación, revestido de cemento translúcido permitiendo el paso de la luz al mismo. De este lado de la fachada se pueden apreciar la formación de espacios abiertos en los diferentes niveles que permiten formando ventilaciones cruzadas a lo largo de la edificación. El cuerpo central donde están intersectados los cuatro elementos de 30 metros descritos anteriormente tiene una altura de 18 metros que es prologando transversalmente en el terreno, donde en su extremo izquierdo se observan una línea de puertas correspondientes al andén de los buses interurbanos, resaltando silueta de la cubierta translúcida formada por el bosque de columnas que cubren las vías férreas. (Ver figura 39)

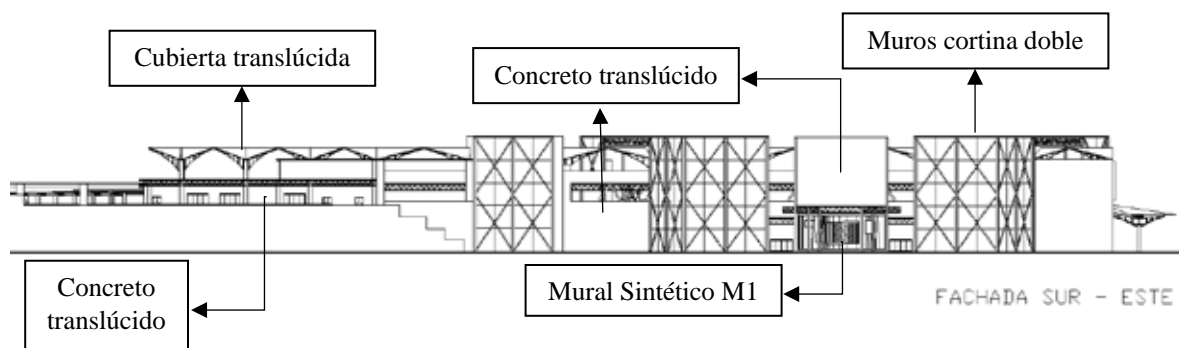


Figura 39. Fachada Sureste. (2017)

### Revestimientos en Paredes Internas de Áreas Principales para

**Usuarios:** El interior de la edificación estará revestido de concreto translúcido en espacios donde este destaque en las fachadas y en los espacios que carezcan de la presencia de dicho material se destacará el concreto armado con acabados que formen rectángulos de 2.00 x 1.00 metros, con agujeros mínimos que permitirán el paso de la ventilación a través de este (ver figura 40). También se encontrará la presencia de muros de cortina doble en los módulos de circulación vertical que se observan en las fachadas.



*Figura 40. Hormigón a la vista en interiores.* Fuente: <http://www.plataformaarquitectura.cl/> (2017)

**Revestimientos en Paredes Internas de Otros Usos:** Las paredes internas de las áreas administrativas y de seguridad, control y vigilancia serán módulos con paneles móviles acústicos para crear una sensación de ligereza en el espacio, y que estos puedan ser modificados a conveniencia de los usuarios de las áreas (ver figura 41). En los sitios destinados a talleres y depósitos serán de acabados convencionales que cumplan con las normas vigentes y estén en total armonía con los elementos presentes en la edificación. La zona donde se encuentran los camerines para los choferes y trabajadores de la estación estará compuesto por una capa de friso y pintura.



*Figura 41. Paneles móviles para oficinas.* Fuente: <http://www.plataformaarquitectura.cl/> (2017)

## **Revestimiento en Paredes de Baños**

El acabado de los baños será con fibrocemento y láminas de aluminio Hunter Douglas de paneles que pueden ser predimensionados según diseño requerido, el cual mejora el acondicionamiento acústico y es 100% reciclable, además están recubiertos con pintura en polvo y cuenta con una gama de colores a escoger (ver figura 42). Este elemento facilitará la limpieza de las paredes sin la necesidad la aplicación de pinturas cada cierto tiempo. El suelo será recubierto de granito áspero u hormigón para evitar el resbalamiento de sus usuarios.



*Figura 42. Fibrocemento láminas de aluminio.* Fuente: <http://www.plataformaarquitectura.cl/> (2017)

## **Acabados Exteriores**

Los materiales utilizados para los acabados exteriores en caminerías y plazas estarán compuestos por adoquines de colores neutros y tierra para las áreas verdes y de uso común de la edificación, evitando la radiación del sol e integrando los materiales del mismo a la vegetación existente y al ambiente del lugar. Estos serán permeables permitiendo el paso de las aguas de lluvia. A demás brindarán una sensación fresca y agradable al espacio. (Ver figura 43)



*Figura 43. Adoquines en Caminerías y Plazas.* Fuente: [www.nacto.org](http://www.nacto.org). (2017)

Para el área de estacionamientos, se utilizarán pavimentos de concreto permeable para el suelo de los mismos, compuesto por agregado grueso, cemento y agua que favorece la creación de una estructura porosa que permite el paso de agua a través de él. Este material sirve para filtrar las aguas y que estas puedan ser reutilizadas para el riego de las áreas verdes comunes de la edificación. (Ver figura 44)



*Figura 44. Acabados de Estacionamientos.* Fuente: [www.hotfrog.com.mx](http://www.hotfrog.com.mx). (2017)

Dado que, la edificación crea terrazas para responder a los linderos que le corresponden, se hace necesaria la utilización de muros de contención, en las zonas de exteriores estos estarán compuestos por piedra modular los cuales sirven para la formación de estos y para su revestimiento. El espesor del mismo será de 18 cm, y brindará frescura a los espacios cercanos a este por ser un material natural. (Ver figura 45)



*Figura 45. Muros de contención.* Fuente: [www.archiexpo.es](http://www.archiexpo.es). (2017)

### **Acabados Interiores**

Para el revestimiento de pisos internos diseñado para tránsito de usuarios de la estación, se utilizará el Ecocemento, un material de textura cementosa que aporta la amplitud y distinción a los espacios, es sostenible, de rápida aplicación y fácil mantenimiento. Para estas áreas internas se utilizará el acabado clásico en las zonas destinadas a andes de los medios de transporte, el de tránsito y estilo concreto en los espacios de alta densidad de personas. Es importante resaltar que el Ecocemento es un material similar al cemento pulido, es decir su mantenimiento y limpieza es el mismo. (Ver figura 46)



*Figura 46. Ecocemento para Interiores.* Fuente: [www.cementdesing.com](http://www.cementdesing.com). (2017)

En las zonas administrativas, el revestimiento en los suelos será con porcelanato de módulos de 60x120, de marfil natural destonalizado rectificado, ideal para este tipo de espacios, por su elegante aspecto y fácil limpieza (ver figura 47). En los cielos de mencionadas áreas, se utilizará Madera Natura por Hunter Douglas, de enchapado de madera, con un sellado de barniz natural, que brindarán un ambiente fresco, cómodo, elegante y agradable al espacio. (Ver figura 48).



*Figura 47. Color de porcelanato para Oficinas Admin.* Fuente: [www.mk.cl](http://www.mk.cl). (2017)



*Figura 48. Cielo de Madera Natura* Fuente: [www.hounerdouglass.com.ve](http://www.hounerdouglass.com.ve) (2017)

### **Detalles de Ventanas y Puertas**

Las ventanas serán revestidas con láminas de control solar, rechazando el calor y reduciendo los efectos de los rayos infrarrojos, protegiendo los espacios de los rayos UV hasta un 99%, disminuyendo los costos de aire acondicionado en la estación. Estas placas optimizarán el uso de recursos naturales como la luz natural o el calor solar, utilizando la luz artificial y aire acondicionado únicamente como respaldo (ver figura 49).



*Figura 49. Revestimiento de ventanas.* Fuente: [www.eastman.com](http://www.eastman.com) (2017)

Los accesos principales serán con puertas corredizas automáticas, con un sistema de soportes de acero inoxidable y un riel tubular por donde se desplazará la puerta, abriendo y cerrando con total suavidad con cristales templados de seguridad de 10mm (ver figura 50). Las puertas para las entradas a las oficinas administrativas serán de hojas doble elaboradas en madera sólidas con alta resistencia a variaciones naturales de humedad y temperatura. Las demás serán puertas livianas de una hoja revestida por un laminado melamínico.



*Figura 50. Puerta corrediza automática.* Fuente: [www.glasstech.cl](http://www.glasstech.cl) (2017)

## **Estructura**

Para la estructura de la edificación, se consideró un diseño simétrico y reticular con ejes de grandes luces en zonas públicas y pequeños pórticos en áreas privadas o de poca intervención de usuarios obteniendo así una mejor distribución del peso, con juntas estructurales cada 40 metros para que cada estructura sea independiente. La estructura es de

tipo mixta, es decir una de concreto y el metal dependiendo de la luz, función y carga viva que genera el espacio. Para las luces no mayores de 9 metros en el área de servicios, se consideran columnas metálicas que brinden el lenguaje industrial que se busca dar en dicha área. En los volúmenes donde se encuentra la circulación vertical se propone cruces de San Andrés para el soporte de la misma. Cabe destacar que, el diseño de la estructura y sus materiales fueron concebidos y pensados para ser integrados con las fachadas.

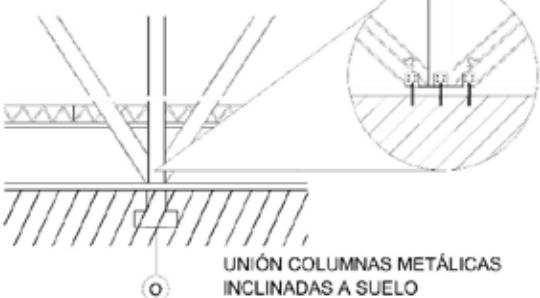
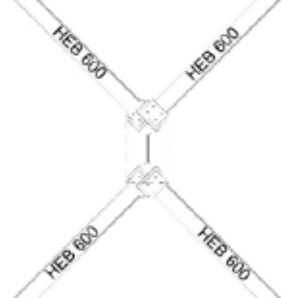
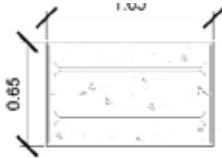
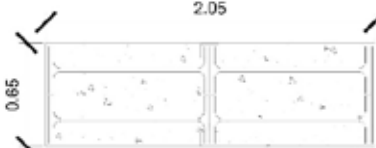
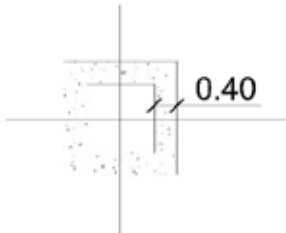
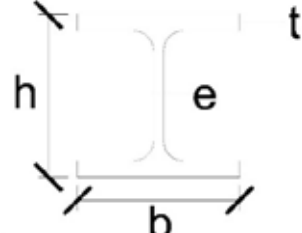
**Fundaciones:** las fundaciones en su mayoría serán directas y aisladas con vigas de riostra y pilotes cabezales, siendo estas aisladas de concreto compuestas por acero, lo cual realiza la función de refuerzo en ambos sentidos, en otras áreas serán profundas y esto dependerá de la carga y peso que deban soportar. Cabe destacar que las dimensiones exactas deben ser determinadas y analizadas por un Ingeniero Estructural.

**Losa de Piso:** para la planta baja, será maciza constituida por una losa de concreto armado de espesor 25 cm, armada en un solo sentido donde el acero se colocará perpendicularmente a la dirección de los apoyos, propuesta para garantizar la seguridad y durabilidad del nivel.

**Columnas:** Las columnas serán perfiles metálicos HEB que irán desde 400 a 1000 con envoltorio de concreto para un mejor acabado visual y mayor resistencia, los pórticos de las mismas van desde 9.00 – 8.00m. a 25.25 – 12.00m como luz máxima. Las columnas principales que llevarán mayor carga serán inclinadas para una mejor distribución del peso; los volúmenes de circulación vertical se soportarán con cruces de San Andrés de perfiles HEB 600. En espacios donde el peso supere las dimensiones del perfil se colocarán de 02 a 04 perfiles HEB 1000, la columna que soportará las vías férreas será de 2.00 x 2.00 metros hueca con espesor de concreto de 0.40 metros (ver cuadro 15). Se debe tomar en cuenta que, debido a las dimensiones de la edificación y para garantizar un correcto funcionamiento ante fenómenos sísmicos que puedan presentarse, se plantean juntas estructurales de dilatación cada 40 metros, cambio de dirección del volumen o cambio de estructura correspondiendo a las normas vigentes.

**Cuadro 15.**

**Perfiles para Columnas.**

 <p>UNIÓN COLUMNAS METÁLICAS INCLINADAS A SUELO</p> <p>Columnas Inclinadas</p>	 <p>Unión cruces de San Andrés</p>
 <p>COLUMNA 2 HEB 1000 CON ENVOLVENTE DE CONCRETO</p> <p>Unión de dos columnas</p>	 <p>COLUMNA 4 HEB 1000 CON ENVOLVENTE DE CONCRETO</p> <p>Unión de cuatro columnas</p>
 <p>Columna de concreto 2.00 x 2.00m plataforma</p>	 <p>Perfil HEB para columnas</p>

**Vigas de carga:** el tipo de viga utilizado fue condicionado por el peso del área a soportar con perfiles metálicos HEA 900, IPN 550 e IPE 500 para áreas de uso administrativo y área de servicios de la estación de luces no mayores a 9 metros, para los espacios de grandes luces visibles al usuario, se proponen cerchas de vigas con perfiles metálicos WF para lugares con luces mayores a 15 metros y perfiles IPE para luces menores, los montantes y diagonales variarán dependiendo del tipo de viga utilizado y el peso soportado. (Ver figura 51)

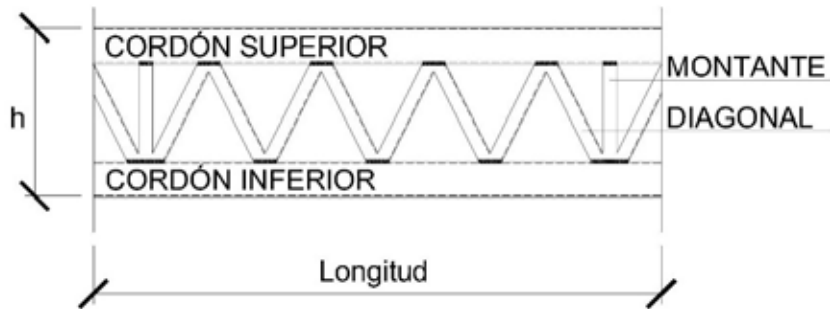


Figura 51. Detalle cerchas de vigas. (2017)

**Losas de entrepiso:** para las losas de entre piso, se plantea el uso de losacero, la cual posee una alta resistencia estructural y permite una alta capacidad para recibir grandes pesos, ideal para este tipo de edificaciones por su adecuada distribución de refuerzos para cubrir las cargas. Este tipo de losa está cubierto por una lámina de alma de acero acanalada y galvanizada con nervaduras transversales para su uso de entre piso o techo. (Ver figura 52)

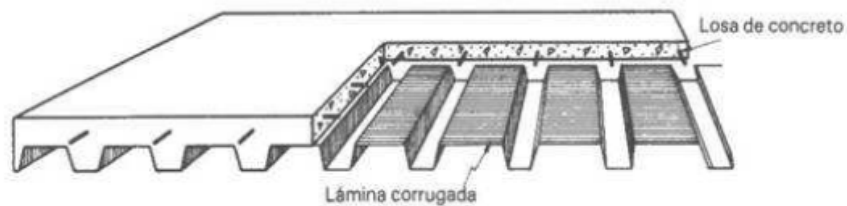


Figura 52. Losacero. Fuente: [www.aceromart.com](http://www.aceromart.com) (2017)

**Plataforma ferroviaria:** puesto que las vías férreas llegan al último nivel de la edificación debido a las condiciones topográficas del terreno, se hizo necesaria la creación de una plataforma ferroviaria que pudiera cargar con el peso de este medio de transporte, para ello se propone una columna central (anteriormente descrita de 2.00 x 2.00m con 0.40m de espesor en concreto) de soporte para la plataforma, la cual está formada por perfiles metálicos WF 36x100. (Ver figura 53)

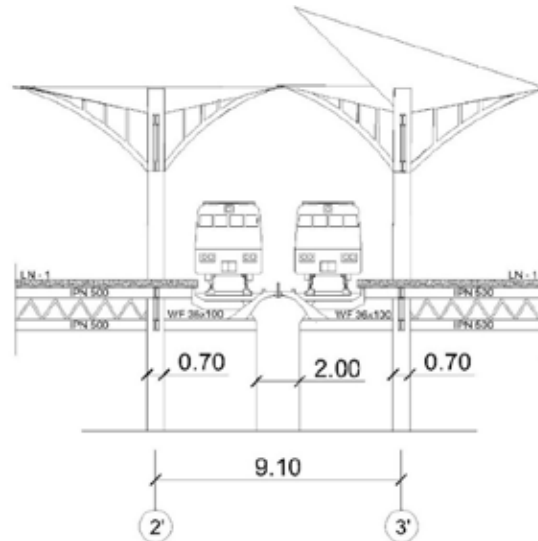
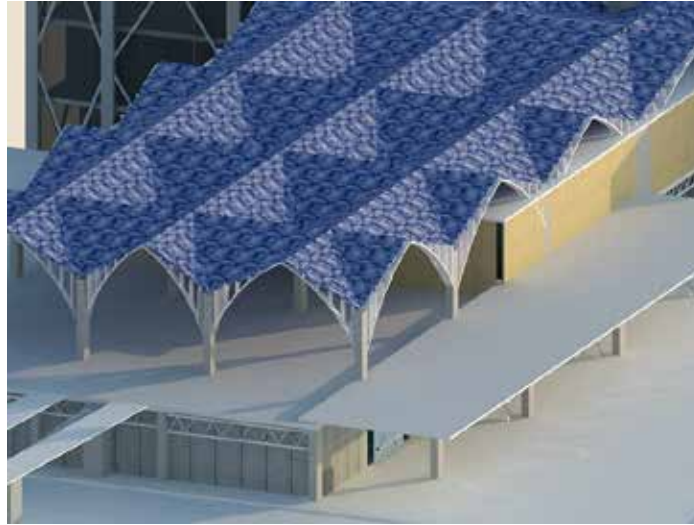


Figura 53. Detalle plataforma ferroviaria. (2017)

**Cubierta:** está formada por la volumetría del edificio, los rectángulos intersectados al llegar al último nivel donde se encuentran las vías ferroviarias forman una doble altura en comparación a los demás pisos con cerchas de 2 metros de altura debido a las grandes luces y sobre éstas una losa nervada de espesor 25 cm. En los espacios donde no se encuentra la prolongación de la forma, estará estructurado (tomando referencia a la Estación de Oriente (Lisboa) diseñada por Santiago Calatrava finalizada en 1998) (ver figura 54) por un bosque de columnas metálicas que se ramifican formando arcos ojivales, sosteniendo cubiertas a 4 aguas partiendo del eje central de cada columna hacia a fuera, generando así una percepción de ligereza a la edificación (ver figura 55). Para el área de servicios el techo está formando por una losa maciza convencional de espesor 25 cm.



Figura 54. Cubierta Estación de Lisboa. Fuente: [www.googleimages.com](http://www.googleimages.com)



*Figura 55. Render de cubierta translúcida. (2017)*

### **Instalaciones Sanitarias**

El diseño de las instalaciones para la estación de intercambio modal está regido según lo establecido en la Gaceta Oficial N° 4.044 de Normas Sanitarias para Proyecto y Construcción de Edificaciones, en conformidad con la Ley de Sanidad Nacional, la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Salud y la Ley Orgánica de Ordenación Urbanística, empleando los elementos que fuesen necesarios para suministrar y abastecer la edificación, logrando así un óptimo funcionamiento y confort para sus usuarios y trabajadores.

### **Aguas Blancas**

El sistema de agua potable se alimenta de la red de acueductos existentes en la ciudad, suministrando agua a los tanques subterráneos de la estación siendo estos tres por la gran extensión del terreno y dotación necesaria para la estación. La distribución será realizada por ramales previamente diseñados, a través del sistema de hidroneumático. La tubería a utilizar será de PVC con las conexiones establecidas y el uso de llaves de paso para futuras reparaciones, el diámetro de las tuberías estará condicionado por las normas sanitarias y las

unidades de gasto de cada pieza. Cabe destacar que las piezas y ubicación de cada sala sanitaria fueron diseñadas bajo las normas vigentes, siendo estas suministradas a través de las tuberías principales que suben a cada nivel por ductos de 0.40 x 0.60m.

### **Aguas Servidas**

Las descargas se realizarán mediante tuberías en cada sala sanitaria, la cual será dirigida por todas las plantas a través de una tubería principal de ocho pulgadas (8") dispuesta en el mismo ducto utilizado para las aguas blancas. Al finalizar en planta baja, las aguas se dirigirán a las tanquillas existentes conectadas a la red de disposición final existente en la zona. Las tuberías serán de Poli Cloruro de Vinilo (PVC).

### **Aguas Pluviales**

Para este sistema de desagüe en las losas de techo se dispondrá de pendientes no mayores al 2%, se dirigirá el agua de lluvia por caída natural al sistema de ducto de las aguas blancas y servidas, con excepción de algunas aguas que serán dirigidas a un tanque para su reutilización. El agua en las cubiertas a cuatro aguas será recogida por canaletas horizontales de dos o cuatro pulgadas según sea la descarga, donde se dirigirán a los bajantes o áreas verdes y finalmente a los acueductos de la ciudad.

### **Instalaciones Eléctricas**

Para la elaboración y distribución de las instalaciones eléctricas en la edificación, tomando basamento en las normas nacionales COVENIN 398:1984 sobre símbolos gráficos para instalaciones eléctricas en inmuebles, se emplearon los elementos necesarios para suministrar y abastecer la edificación. La instalación se realizará por vías subterráneas desde el transformador designado de la ciudad, hasta el banco de medidores y de allí al cuarto de tableros general. Para la distribución interna, se dividió la edificación en 3 sectores A, B y C

para no sobrecargar y evitar la caída de tensiones ocasionadas por las altas demandas que generará la estación. A través de los niveles las instalaciones serán distribuidas por sistemas de ductos verticales previamente diseñados, generando un tablero general por zona y por planta. En un nivel constructivo las instalaciones serán embutidas en las losas o expuestas en según sea el caso del espacio, en los baños y oficinas estarán ocultas por cielos removibles.

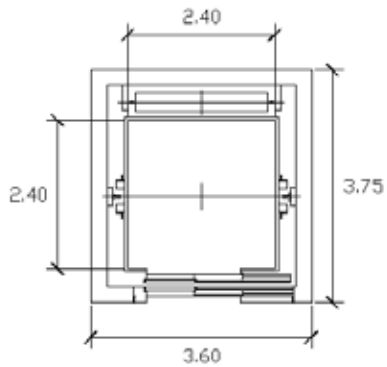
### **Sistema Contra Incendio**

Esta instalación, tiene como objetivo dotar a la edificación con sistemas de protección contra incendios bajo las normas COVENIN vigentes, protegiendo así la vida de los usuarios de la estación; para ello, se diseñó un sistema de detección y alarma automáticos, con características que dependieran del área a cubrir, esto se realizará con detectores de humo, fotoeléctricos, fotovoltaicos e ionizadores. Este sistema, enviará señales a las áreas de seguridad de la edificación, donde estará un personal calificado las 24 horas del día. Esta, también estará dotada con sistemas de rociadores automáticos en ciertas áreas, bocas de mangueras en radios de 30 metros y sus respectivas señalizaciones con lámparas de emergencias y rutas de escape.

### **Instalaciones Mecánicas**

La edificación cuenta con 16 ascensores para el área pública, distribuidos en cuatro núcleos con recorridos máximos de 8 paradas, la tracción será hidráulica con una capacidad de 8 – 12 personas en cada cabina, bajo las condiciones de la empresa Schindler modelo 2400 (ver figura 56). A demás, cuenta con dos escaleras mecánicas en cada foco de circulación vertical obteniendo un total de 8 en toda la estación proporcionando soluciones de movilidad para grandes espacios públicos con altas demandas de tráfico. En cuanto a las consolas de aires acondicionados para la ventilación forzada en algunos espacios como oficinas y comerciales cerrados, serán ubicados en los cuartos de máquinas propuestos en cada zona.

Los hidroneumáticos y pulmones que mantendrán la estación, se encuentran en el nivel de planta baja, generando el adecuado bombeo de las mismas.



DATOS BÁSICOS

CAPACIDAD DE CARGA	630 - 2500kgj 8 - 12 personas
RECORRIDO MÁXIMO	30metros, máximo 4 paradas
ACCESOS	Acceso a un lado
ANCHURA DE PUERTA	2,400mm
TRACCIÓN	Eléctrica
VELOCIDAD	0,25 - 1,6 mps
MANIOBRA	Colectiva en grupo de 4 ascensores.
EQUIPO	Gama flexible de equipamiento

*Figura 56. Ascensores Schindler 2400. (2017)*

## CAPÍTULO V

En este capítulo, se presenta los planos propuestos para el diseño de una Estación de Intercambio Modal de Transporte Terrestre implantado en el plan maestro para la reubicación de los Municipios José Laurencio Silva y Monseñor Iturriza.

### 5.1 Listado de Planos

#### A – Planos de Arquitectura

- A – 1. Planta Baja Nivel +/-0.00
- A – 2. Planta 1 Nivel +6.00
- A – 3. Planta 2 Nivel +12.00
- A – 4. Planta 2 Nivel +12.00 Área de Servicios
- A – 5. Planta 3 Nivel +18.00
- A – 6. Detalles
- A – 7. Cortes
  - Corte A-A'
  - Corte B-B'
  - Corte C-C'
  - Corte D-D'
  - Corte E-E'
  - Corte F-F'
- A – 8. Fachadas
  - Fachada Frontal
  - Fachada Lateral Derecha
  - Fachada Lateral Izquierda
  - Fachada Posterior
- A – 9. Planta de Techo +30.00

A – 10. Planta de Conjunto con Ubicación

A – 11. Plano Topografía

Plano Topografía Actual

Plano Topografía Modificada

E – Planos de Estructura

E – 1. Planta Baja Nivel +/-0.00

E – 2. Planta 1 Nivel +6.00

E – 3. Planta 2 Nivel +12.00

E – 4. Planta 2 Nivel +12.00

E – 5. Planta de Techo +30.00

IS1 – Planos de Instalaciones Sanitarias (Aguas Blancas)

IS1 – 1. Planta Baja Nivel +/-0.00

IS1 – 2. Planta 1 Nivel +6.00

IS1 – 3. Planta 2 Nivel +12.00

IS1 – 4. Planta 2 Nivel +12.00

IS2 – Planos de Instalaciones Sanitarias (Aguas Servidas)

IS2 – 5. Planta Baja Nivel +/-0.00

IS2 – 6. Planta 1 Nivel +6.00

IS2 – 7. Planta 2 Nivel +12.00

IS2 – 8. Planta 2 Nivel +12.00

IS3 – Planos de Instalaciones Sanitarias (Aguas de Lluvia)

IS3 – 9. Planta Baja Nivel +/-0.00

IS3 – 10. Lluvia Planta 2 Nivel +12.00

IS3 – 11. Planta de Techo +30.00

IE – Planos Instalaciones Eléctricas

IE – 1. Planta Baja Nivel +/-0.00

IE – 2. Planta 1 Nivel +6.00

IE – 3. Planta 2 Nivel +12.00

IE – 4. Planta 2 Nivel +12.00

CI – Planos de Sistema Contraincendios

CI – 1. Planta Baja Nivel +/-0.00

CI – 2. Planta 1 Nivel +6.00

CI – 3. Planta 2 Nivel +12.00

CI – 4. Planta 2 Nivel +12.00



