



UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ

**DISEÑO DE UN LABORATORIO
FARMACÉUTICO Y DE COSMÉTICOS
CON ÁREA DE INVESTIGACIÓN
DE NUEVOS PRODUCTOS
EN LA PROPUESTA DE
REORDENAMIENTO URBANO,
RUBIO, ESTADO TÁCHIRA.**

Autor: Juan Vicente Del Ángel Silva Gamboa

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 UN LABORATORIO FARMACÉUTICO Y DE
COSMÉTICOS CON ÁREA DE INVESTIGACIÓN
DE NUEVOS PRODUCTOS EN LA PROPUESTA DE
REORDENAMIENTO URBANO, RUBIO, ESTADO TÁCHIRA.**

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

Autor: Juan Vicente Del Ángel Silva Gamboa

Tutor Académico: Arq. Yvis Sánchez

Tutor Metodológico: Arq. Orlando Ramírez

San Diego, Noviembre 2020

ACEPTACION DEL TUTOR

Quiénes suscriben, Arq. Yvis Sanchez y Arq. Orlando Rmirez G, en nuestro carácter de Tutores Académico y Metodológico del Trabajo de Grado titulado:

**DISEÑO DE UN LABORATORIO FARMACÉUTICO Y DE
COSMÉTICOS CON ÁREA DE INVESTIGACIÓN DE NUEVOS
PRODUCTOS EN LA PROPUESTA DE REORDENAMIENTO
URBANO, RUBIO, ESTADO TÁCHIRA**

Presentado por el (a) ciudadano (a): Juan Vicente Del Ángel Silva Gamboa, portador de la cédula de identidad N° 26.960.631 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 16 días del mes de Noviembre del año 2020

Arq. Yvis Sánchez
c.i.: 7.051.285
Tutor Académico

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



UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
DECANATO FACULTAD DE
INGENIERÍA

FI-A -023-2020-2CR-(DIX)

Valencia, 05 de noviembre de 2020

Ciudadano:

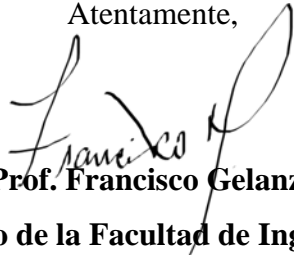
**SILVA GAMBOA,
JUAN VICENTE DEL ÁNGEL.
C.I.: 26.960.631**

Presente-

Cumplo con informarle que la Comisión de Trabajo de Grado y Pasantías de la Facultad de Ingeniería en su reunión N° **02-2020** de fecha **04-11-2020** aprobó el proyecto de trabajo de grado titulado ***“DISEÑO DE UN LABORATORIO FARMACÉUTICO Y DE COSMÉTICOS CON ÁREA DE INVESTIGACIÓN DE NUEVOS PRODUCTOS EN LA PROPUESTA DE REORDENAMIENTO URBANO, RUBIO, ESTADO TÁCHIRA”***, presentado por usted como requisito para optar al título de **Arquitecto**.

Se ratifica la designación de **Arq. Yvis Mayela Sánchez** como Tutor Académico y **Arq. Orlando Ramírez** como Tutor Metodológico, quienes los asesorarán en el desarrollo de este proyecto.

Atentamente,



Prof. Francisco Gelanzé
Decano de la Facultad de Ingeniería

c.c. Coordinación de Pasantías y Trabajo de Grado de la Facultad de Ingeniería.

DEDICATORIA

El presente trabajo esta dedicado a mi madre Alix Gamboa, Farmacéutico por vocación, quien me enseñó que el único camino hacia el éxito es la excelencia y la resiliencia para poder afrontar cada uno de los embates que se presentan en el camino, que el único obstáculo que cada individuo tiene que superar para lograr sus sueños no es la falta de dinero, o de influencia política, o de fama, sino es el romper con los tabúes y barreras mentales que cada uno nos ponemos. Y por ultimo, que todos debemos soñar en la vida aunque nuestra situación actual sea desfavorable.

A mi padre Juan Silva, Farmacéutico de corazón, que me enseñó que ser diferente y pensar diferente a los demás no es malo y que buscar encajar es lo ultimo que se debe hacer, que ver mas allá de lo que se tiene a simple vista vale mas que seguir una serie de reglas establecidas; como él mismo lo dice “Las reglas se hicieron para romperse e interpretarse a nuestro favor”, y que por mas duro que la vida te golpee, uno debe tener la frente en alto, sabiendo que algún día la vida te recompensará.

A todos los profesionales del ramo de la Farmacia que he tenido el placer de conocer durante mi vida, cuya profesión me apasiona tanto como la mía y espero que se vea reflejado en el diseño

A mis mentores, el Arq. Víctor Hugo Rivera, la Arq. Arelys Jiménez y el Arq. Orlando Ramírez, quienes me tomaron como si fuese un miembro mas de su familia y que me están formando para ser un profesional tan bueno como lo son ellos.

Finalmente quiero dedicar este trabajo en la memoria de Samantha R, mi Belle, quien me acompañó los primeros semestres de la carrera. El destino nos llevó por caminos diferentes, pero logramos salir adelante juntos. Dejaste la carrera impuesta por tu padre y lograste estudiar lo que tanto amabas. A pesar de que tomaste esa decisión dejándome aquí solo, no te juzgo, y pido a Dios que te de la paz que te faltaba y que tanto buscabas aquí en el mundo. Se que me esta cuidado y estarás en mi corazón eternamente, junto con las orquídeas y camelias de nuestro Jardín.

AGRADECIMIENTOS

Principalmente, gracias a Dios que aunque no sea el ser con mas fe que exista.

A mis mentores Arq. Víctor Hugo Rivera, que vio en mi un potencia para ser explotado y que desde entonces me vive llevándome a mis limites de trabajo ya que sabe que puedo dar el 200% y hasta mas, a la Arq. Arelys Jiménez, quien tiene un paleta de colores en su mente y que con sus manos logra traducir hasta el más simple idea y por ultimo el Arq. Orlando Ramírez que un día llego al salón de diseño 2 en el cual daba clases su hija la Arq. Katherine Ramírez; a la cual también le agradezco su cariño y luminosidad para explicar, donde daría una clase magistral, y que con un simple marcador logro hacer saltar fuego artificiales, cuya frase todavía retumba en mi cabeza “No tengan en proponer algo, siempre y cuando funcione ”.

A los profesores de la Escuela de Arquitectura por ser parte de mi formación profesional, destacando: El Arq. Rotsen Pinzón y la Arq. Yvis Sánchez, grandes tutores que me ayudaron a desarrollar mi tesis hasta el pináculo de la misma. La Arq. Sarah De Atienzar y el Arq Franz Riquez, que me hicieron amar lo viejo y lo nuevo y darles a cada uno su protagonismo si opacar al otro y de abrirme sus puertas a INDUVAL. Y por ultimo el Arq. Luis Gonzales, quien me enseñó a proporcionar y diseñar lógicamente, además de darme una lección dura que agradezco el día de hoy.

A William Morlés por su fantástico trabajo con las bases de mis maquetas y demás locuras que se me ocurría, a Francis Navarro, Anderson Madrid y Andrea Donatti por ayudarme en cualquier cosa desde pegar arbolitos, colocar papel ahumado en acetato, hasta cortar camiones, a mi madrina Haydee Díaz Veroes por su amor incondicional y apoyo para que no me volviese loco..

Por ultimo a mis amigos de la carrera y demás compañeros que conocí en la carrera, entre ellos Violeta Monsalve, Sebastián Corsi, Fabiana Gutiérrez y Joana Arvelaiz, por darme cabida en su loca e irreversible amistad.

A todos, ¡Gracias!

ÍNDICE GENERAL

CONTENIDO

	pp.
LISTA DE CUADROS O TABLAS.....	ix
LISTA DE GRAFICOS.....	xi
RESUMEN INFORMATIVO.....	xii
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO	
I EL PROBLEMA.....	2
1.1. Planteamiento del Problema.....	2
1.2. Objetivos.....	8
1.3. Justificación de la Investigación.....	9
II MARCO TEÓRICO.....	12
2.1. Antecedentes.....	12
2.2. Bases Teóricas.....	20
2.3. Bases Legales.....	29
2.4. Definición de Términos Básicos.....	31
III MARCO METODOLÓGICO.....	37
3.1. Tipo de Investigación.....	37
3.2. Población y Muestra.....	39
3.3. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos.....	40
3.4. Técnicas de Análisis de Datos.....	43
3.5. Análisis de Resultados.....	54
3.6. Fases de la Investigación.....	56
3.7 Recursos.....	57
3.7.1. Humanos.....	57

	3.7.2. Institucionales.....	57
	3.7.3. Materiales.....	57
	3.7.4. Tiempo.....	57
IV	LA PROPUESTA ARQUITECTÓNICA	59
	4.1. El Sitio Urbano.....	59
	4.2. La Propuesta Urbana.....	60
	4.3. La Propuesta Arquitectónica.....	61
	4.3.1. Definición.....	61
	4.3.2. El Usuario.....	61
	4.3.3. Programa de Áreas	62
	4.3.5. Esquema de Relaciones.....	65
	4.3.6. Concepto Generador Arquitectónico	66
	4.3.7. Memoria Descriptiva.....	67
	4.3.7.1. Arquitectura.....	67
	4.3.7.2. Estructura.....	75
	4.3.7.3. Instalaciones Sanitarias.....	77
	4.3.7.4. Instalaciones Eléctricas.....	80
	4.3.7.5. Sistema Contra Incendios.....	80
	4.3.7.6. Instalaciones Mecánicas.....	80
V	LA PRESENTACIÓN GRÁFICA	82
	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	102

LISTA DE CUADROS O TABLAS

CONTENIDO

CUADROS

TABLAS

		Pp.
1	Cuadro.....	41
2	Cuadro.....	42
3	Cuadro.....	55
4	Cuadro.....	58
5	Cuadro.....	63
1	Tabla.....	43
2	Tabla.....	45
3	Tabla.....	46
4	Tabla.....	47
5	Tabla.....	48
6	Tabla.....	49
7	Tabla.....	50
8	Tabla.....	51
9	Tabla.....	52
10	Tabla.....	53

LISTA DE GRÁFICOS Y FIGURAS

CONTENIDO

GRÁFICO		Pp.
FIGURA		
1	Figura.....	13
2	Figura.....	14
3	Figura.....	15
4	Figura.....	17
5	Figura.....	18
6	Figura.....	19
7	Figura.....	59
8	Figura.....	60
9	Figura.....	62
10	Figura.....	66
11	Figura.....	66
12	Figura.....	67
13	Figura.....	68
14	Figura.....	69
15	Figura.....	70
16	Figura.....	71
17	Figura.....	71
18	Figura.....	72
19	Figura.....	73
20	Figura.....	79
21	Figura.....	79
1	Gráfico.....	44

2	Gráfico.....	45
3	Gráfico.....	46
4	Gráfico.....	47
5	Gráfico.....	48
6	Gráfico.....	49
7	Gráfico.....	50
8	Gráfico.....	51
9	Gráfico.....	52
10	Gráfico.....	53



UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
COORDINACIÓN DE PASANTÍA Y TRABAJO DE GRADO
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA DE ARQUITECTURA
CARRERA DE ARQUITECTURA

Autor(a): Juan Vicente Del Ángel Silva Gamboa

Tutor Académico: Arq. Yvis Sánchez

Fecha: 03 de agosto de 2020

RESUMEN INFORMATIVO

El proyecto Laboratorio Farmacéutico y de cosméticos, tiene como objetivo proporcionar a la ciudad de Rubio y a la región de los Andes de puestos de trabajo en la rama de la industria farmacéutica sin la necesidad de desplazarse al centro del país, además de proporcionar facilidad a las droguerías y farmacias de la región de adquirir medicamentos y otros productos para así, mejorar el bienestar y la salud de la población, contando con innovación en el proceso de elaboración, almacenamiento y automatización de áreas clave sin dejar de lado la mano de obra humana; buscando así proyectarse como un referente nacional e internacional en la Industria farmacéutica. A través de un estudio de campo en El Plan de Reordenamiento Urbano realizado en la ciudad de Rubio, Estado Táchira, basándose en diseñar y planificar un entorno para el desarrollo económico, caracterizado por el constante intercambio fronterizo con Colombia, en donde los espacios urbanos sean funcionales, tecnológicos pero que a su vez sean sostenibles y autosustentables en busca de mejorar la calidad de vida, y así lograr una mejor imagen de la ciudad tanto nacional como internacional. Dentro de la investigación se llevarán las siguientes fases: Fase I: Diagnostico, Fase II: Análisis de Regulaciones y Normativas, Fase III: Propuesta

Descriptor: Laboratorio, automatización, medicamentos y cosméticos

INTRODUCCIÓN

La propuesta de Reordenamiento Urbano de la ciudad de Rubio, Estado Táchira se basa en diseñar y planificar nuevas zonificaciones, edificación y espacios de esparcimientos en donde los usuarios se desenvuelvan en óptimas condiciones, mejorando la economía y a la calidad de vida de las personas que residen en la ciudad, en donde el objetivo sea la sostenibilidad y la auto-sustentabilidad en materia económica como ecológica; con el fin de cambiar la imagen de la ciudad actualmente rural a una urbe moderna que refleje la cercanía y el intercambio socio-económico que tiene con la frontera con Colombia y la ciudad de Cúcuta.

El análisis de la ciudad nos llevar a presentar la propuesta de diseño la cual se basa en el desarrollo de un complejo industrial en el sector Rosal que busca dar cabida al desarrollo de industrias de producción, como la industria farmacéutica y cosmética, cuyo establecimiento servirá como un ancla para crear más corporaciones que desempeñen actividades de intercambio económico a nivel nacionales como internacional y sienten un precedente en la forma de cómo se realizan grandes desarrollos de edificación para industria farmacéutica, al igual de cómo las nuevas propuestas pueden fortalecer a las ya consolidadas mediante alianzas estratégicas que benefician a los comerciantes como a los usuarios.

Como parte de la investigación en el sector se generaron determinantes de las cuales debemos partir para el desarrollo del análisis, comenzando desde el problema que debemos plantear, para así formular preguntas que generen respuestas, establecer a que pretende la investigación y luego justificar las razones que motivan el estudio del sector. Al concluir con la primera fase de la investigación llevamos a cabo uno de los aspectos más importantes donde se exponen aquellos enfoques teóricos y conclusiones que se consideran válidas para la investigación.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1 Planteamiento del Problema

La industria farmacéutica es uno de los sectores de la economía general que se dedica de manera exclusiva a la fabricación, distribución, comercialización y también la preparación de productos químicos farmacéuticos, los cuales se utilizan en el tratamiento de diversas patologías, así como también de la prevención de las mismas. Todas aquellas compañías que están englobadas en esta rama de la industria, llevan a cabo diversas tareas de investigación y desarrollo con el objetivo de introducir nuevos tratamientos más innovadores y al mismo tiempo obtener los beneficios económicos que eso trae consigo.

Los laboratorios farmacéuticos a nivel mundial son un pilar fundamental en las economías de los países desarrollados como también de los países emergentes, esto debido a que importar los medicamentos ya no es rentable en términos de materia económica: altos impuestos en los productos importados, largos tramos y periodos de tiempo de transporte marítimo o aéreo, la logística de cuando llegan al destino, entre otros. En el mismo orden de ideas, los países con las más grandes compañías farmacéuticas como son E.E.U.U, Suiza, Alemania, Francia y Reino Unido, sus ciudadanos gozan de un sistema de salud óptimo en el cual se les asegura los controles sanitarios, experticia y la disponibilidad inmediata de cualquier medicamento que ellos necesiten, lo cual a su vez trae a la economía: mediante las aseguradoras o desde el propio patrimonio del paciente, beneficios para el estado como para trabajadores de gremio. Cabe destacar que el excedente que se produce se puede exportar fuera hacia otros países que no posean centros de producción de estas empresas.

Además de producir fármacos, estas empresas tienen diferentes áreas de desarrollo, siendo una de las más usadas y que se encuentra en mayor demanda a

nivel mundial como es el área de los cosméticos y de los tratamientos de embellecimiento, los cuales usamos en nuestro día a día más allá de las medicinas. Siendo uno de los mercados de más consumo y con más innovación, esto ha llevado a que se creen centros exclusivos para el desarrollo de nuevos productos cosméticos, entre ellos se destacan las cremas y productos con ácido hialurónico, tratamientos faciales como Botox, hilos de colágeno, mascarillas, productos naturales

Estas dos ramas de la salud se han visto en los últimos años en un constante crecimiento económico, en especial en las zonas en donde se están realizando nuevas propuestas de reurbanización urbana en zonas industriales y que posean beneficios por parte del gobierno para estimular la inversión nacional como internacional. Por ejemplo, en las regiones de Pekín y Shanghái que son las zonas más desarrolladas a nivel industrial y económico, ofrecían a los inversores nacionales: y en especial a los inversores internacionales, grandes beneficios económicos como rebajas en impuestos, costo de la mano de obra a una fracción del precio del pagado en sus países de origen, vastas extensiones de tierra para el desarrollo y, sobre todo, leyes que protegían a mediano y largo plazo a los inversores. Todo esto significó el desarrollo tan sustancioso que china experimento durante los últimos 15 años, posicionándose como una economía mundial casi a la par de los E.E.U.U o que la Unión Europea.

En el mismo orden de ideas, la Pandemia del COVID-19 que azota a la mayoría de los países, ha dejado en evidencia que la Globalización (Held, David and Anthony McGrew, 2000) es un término que empezó a ser utilizado como tal hacia finales de la década de los 60's y principios de la década de los 70's, período en el cual el sistema internacional observó una creciente interdependencia económica y política, a la vez que se planteó la necesidad de formular explicaciones a fenómenos locales y/o nacionales en función de acontecimientos externos y/o internacionales, no debe de ser la única opción para la manufactura, ya que al presentarse circunstancias de fuerza mayor que interrumpa la producción de estas empresas, podría ocasionar escases de dichos productos y que al mismo tiempo obligue a la industria nacional a abastecer el

mercado sin poseer la infraestructura necesaria, llevando al sector a colapsar por la gran demanda y la poca oferta y al mismo tiempo aumentando los precios.

En Latinoamérica se observa este mismo crecimiento a nivel de la industria farmacéutica, Laboratorios Roemmers fundado en Argentina en 1921 por un inmigrante alemán naturalizado argentino y contando con 17 sucursales a nivel regional, su actividad principal se centra en el desarrollo, la elaboración y la comercialización de especialidades medicinales para la medicina humana, destinadas a combatir trastornos como del sistema cardiovascular, del aparato digestivo y del aparato respiratorio, así como también enfermedades psiquiátrico-neurológicas y reumatológicas e infecciosas, Según la tabla de laboratorios regionales (*MS Health*, 2014) elaborada por la principal empresa de estadística internacional en la industria farmacéutica, proyecta que la firma argentina Roemmers ocupa el puesto número nueve entre las 10 farmacéuticas de mayor producción en 2014, a pesar de que el mercado local sigue lejos de los principales del planeta, y las principales se encuentran en La Unión Europea y E.E.U.U.

Esta lista está encabezada por la francesa Sanofi, seguida de la brasileña EMS. En tercer lugar, está la suiza Novartis, y luego Pfizer, que hasta el año pasado la mayor productora de medicamentos del mundo, la firma alemana Bayer, Laboratorios Merck de E.E.U.U, la brasileña Hypermarca, la inglesa GSK, Laboratorios Roemmers y la alemana Boehringer Ingelheim. En esta lista de laboratorios aparecen tres compañías regionales: dos de Brasil y una de Argentina y ello obedece, a que logran beneficiarse de su profundo entendimiento de las necesidades del mercado local ya que entienden las terapias que se necesitan y los precios que se pueden pagar.

La industria farmacéutica de Brasil es una de las más prosperas de la región, siendo su representante el Grupo EMS SIGMA PHARMA con sede en Sao Paulo, el cual se encarga de desarrollar medicinas genéricas y nuevas formulaciones para las medicinas de marca, es decir, se encarga de crear alternativas las cuales no poseen nombre comercial debido a que son comercializadas por el nombre de su principio activo, conservando la calidad del mismo a una fracción del precio. El grupo cuenta

con el mayor centro de investigación, desarrollo e Innovación (I+D) de Latinoamérica, y dispone de más de 200 profesionales, incluyendo farmacéuticos, químicos y físicos.

En el mismo orden de ideas, la industria farmacéutica de Brasil ha visto un crecimiento exponencial desde los años 70 hasta la actualidad, en donde las nuevas políticas del actual presidente de Brasil han hecho que inversionistas también se inclinen por este mercado al igual que los de Argentina y de Colombia.

Por consiguiente, Tecnoquímicas, un laboratorio en Colombia el cual fue adquirido por la empresa Abott en 2014, ya se posicionaba en el puesto número dos entre los mejores laboratorios farmacéuticos en 2016 de Colombia, junto a Bayer en primer lugar y a Pfizer en tercer lugar. Esto determina que los laboratorios nacionales están a la altura de los principales representantes de la industria a pesar de haber sido adquirida por una trasnacional. Este plan de negocios ha sido una de las bases más sólidas que el gobierno colombiano ha implementado, buscando estimular la producción nacional con beneficios solo para los nacionales y subir las tasas de los productos de importación. Esto ofrece así una ventaja para el productor nacional que busca crecer a través del tiempo hasta llegar al punto en el cual puedo proyectarse fuera del país o que alguna trasnacional la adquiera, enriqueciendo al empresario como a la economía del país.

En Venezuela se encontraban grandes compañías farmacéuticas al igual que sus respectivos laboratorios estando la mayoría en el estado Carabobo, ya que durante el último cuarto del siglo XX, los gobernantes ofrecieron estos mismos beneficios ya antes mencionados, lo cual llevó a que un gran número de compañías internacionales viniesen a invertir en el país, al igual que compañías nacionales que se encontraban en Caracas en la cual los arrendamientos y los terrenos estaba al alza debido al poco espacio. Esto llevo a que la zona industrial de Valencia atravesara una reurbanización para recibir a estas empresas, creando carreteras, elevados, escuelas, residencias, conjuntos culturales y de entretenimiento, modernizando a la ciudad desde la zona Sur hasta la Norte.

Además, la ciudad de Maracay, en la cual actualmente posee algunos de los laboratorios operacionales, tuviese el mismo crecimiento tanto urbano como económico. Entre estos laboratorios que han sobrevivido a las actuales condiciones del país tenemos a Laboratorios Farma en Maracay y Laboratorios Balkar C.A en Valencia, los demás se encuentran en el Distrito Capital y Miranda, específicamente en la zona Este de Caracas y en Guatire. En la región Andina destaca el estado Táchira al solo tener un laboratorio farmacéutico; el Laboratorio Clínico San Juan ubicado en Michelena, en cual actualmente presenta fallas en varias de sus líneas de producción llevando a agudizar la falta de medicina que el estado presenta.

Por consiguiente, las droguerías deben de comprar, o a otras droguerías a costo de venta en otras partes del país o a los laboratorios previamente mencionados en la región central del país: sea en Caracas, Valencia o Maracay, lo cual en materia económica es poco viable en consecuencia de: las grandes distancias que hay que recorrer siendo vías peligrosas por la altura y por el clima inclemente de la zona de los Andes, los fletes e impuestos y el tiempo tarda la medicina en llegar a destino. También es poco viable la importación de medicamentos desde la frontera con Colombia ya que los medicamentos en Colombia son significativamente más costosos que en el país, además que los costos de importación son altos y se necesita los permisos legales del Ministerio del Poder Popular para la Salud de Venezuela (M.P.P.S) para realizarla. Otro punto importante es que la ciudad de San Cristóbal no cuenta con un área destinada para el desarrollo de este tipo de empresas, gracias a que las actividades económicas de la zona son en su mayoría de carácter agrónomo.

De la misma forma, la ciudad de Rubio, en el Municipio Junín que está a 30 minutos de la frontera con Colombia, encontrándose en un punto estratégico entre San Cristóbal y San Antonio, posee la infraestructura para la implementación de un plan de reordenamiento urbano que contemple a este tipo de industria, en virtud de que previamente este fue la primera ciudad del país en extraer petróleo, siendo esa empresa la corporación Petrolea. Actualmente la ciudad se centra en actividades agrónomas, turísticas y de producción de cosechas de alimentos, los cuales o son

vendidos a las empresas nacionales o son vendidos en la frontera por una mayor ganancia. Las farmacias de la ciudad y de los municipios adyacentes, tienden a buscar opciones alternativas, ya sea trayendo medicamentos de la frontera y revendiéndolos sin permisos sanitarios, por alternativas naturales producidas por los comercios o por esperar a que la medicina de la zona central llegue a tiempo.

En el mismo orden de ideas, estos comercios tienden a recurrir a este debido al poco desarrollo urbano, principalmente el desarrollo de vialidades y de equipamientos primordiales, afectando los ingresos de los dueños de negocios y al mismo tiempo a la alcaldía. Esto no es nuevo, originándose a partir de los años 70 y ocasionado que el desarrollo de la ciudad se deteriorase, esto a pesar de contar con grandes extensiones de tierra para el desarrollo de vialidades y de conjuntos residenciales para trabajadores de las industrias en la ciudad. Al esto no suceder, la ciudad comenzó a crecer con vialidades serpenteantes y laberínticas en las cuales solo eran viviendas unifamiliares con grandes patios traseros, influenciadas por las casas de la época colonial al estilo de fincas. Además, muchos terrenos que fueran destinados al desarrollo de industrias fueron invadidos por residentes, dejando así muchas zonas verdes que no generan ingresos.

Por consiguiente, este desarrollo desordenado y la economía en declive de la zona fronteriza en materia de industria nacional, llevo a que muchas empresas cerrasen sus fábricas o almacenes, dejando más zonas sin uso y abandonadas. También, hay casos en terrenos destinados a desarrollos por parte de contratistas del estado que solo quedaron en propuestas, lo que llevo a que muchas personas tuviesen que trabajar en las ciudades de San Antonio y San Cristóbal.

Por tal motivo, en busca de diversificar la economía de Rubio implementando un reordenamiento urbano de la ciudad y abrir la economía a la inversión extranjera, se darían las condiciones necesarias para solventar la problemática de la falta de medicina y los altos costos que representa transportarla hacia la zona de los andes al proponer un laboratorio farmacéutico de alcance internacional que brinde a toda la zona de los andes y oriental de medicamentos nacionales que luego puedan ser

exportados a Colombia y al mundo, generando así empleos cercanos a los lugares de residencia de los empleados, aumentando su calidad de vida y creando posibilidades de que otras empresas inviertan en la ciudad como un centro de producción nacional.

1.1.1 FORMULACION DEL PROBLEMA

¿Cuáles serían beneficios económicos, sociales, urbanos y políticos, además del alcance internacional en materia de industria Farmacéutica nacional que se generarían al implantar un Laboratorio Farmacéutico y de cosméticos con área de investigación de nuevos productos para toda la Región Andina y Oriental?

1.2 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.2.1 OBJETIVO GENERAL

Diseñar un Laboratorio Farmacéutico y de Cosméticos con área de Investigación de Nuevos Productos en la Propuesta de Reordenamiento Urbano de la Ciudad de Rubio, Municipio Junín, Estado Táchira.

1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Diagnosticar el nivel de carencia que presentan los comercios del área de salud, centros clínicos y hospitalarios en el municipio en cuestión a medicamentos.
- Determinar la clasificación del laboratorio en cuestión a la demanda de productos de los otros sectores económicos y de los ciudadanos de la región
- Identificar posibles ramas de la industria farmacéutica que puedan incluirse en el diseño optimizando su alcance y crecimiento económico.
- Recopilar las normas sanitarias y de funcionamiento necesarias para las áreas de producción de medicamentos.

- Analizar la implementación de un área de siembra hidropónica para plantas destinadas a los cosméticos.
- Establecer parámetros para la conexión entre las áreas de producción, de control de calidad y de administración.
- Diseñar las áreas de producción de sólidos, líquidos, cremas e inyectables como de productos cosméticos que cumplan con los reglamentos establecidos por el Manual de Normas y Procedimientos de la industria farmacéutica.
- Implementar un modelo de laboratorio que puede servir como guía para futuros proyectos relacionados con la rama de farmacia.

1.3 Justificación de la investigación

Al proponer un plan de reordenamiento urbano que logre unificar la ciudad de Rubio, brindará a los residentes de la infraestructura básica para el desarrollo económico de la ciudad, además que esto atraerá a inversionistas que, gracias a la nueva zonificación planeada para la ciudad, podrán desarrollarse con total seguridad en cuestión a futuras expansiones. Además, esto generará un aumento en los puestos de trabajo en la ciudad como en la demanda de viviendas unifamiliares y multifamiliares de calidad. Otra razón importante es que la zona posee buenas condiciones geográficas no solo en materia climática y en tema de calidad del suelo para las siembras de alimentos, sino de que con la cercanía que posee con la frontera con Colombia, pueda la ciudad llegar a posicionarse al mismo nivel que la ciudad de Cúcuta en desarrollo económico, ayudando así a las ciudades adyacentes a Rubio a crecer, abriendo una puerta que por tantos años ha intentado hacer a ciudad de San Antonio.

En el mismo orden de ideas, al identificar y señalar las industrias que se necesitan en la zona mediante el nuevo reordenamiento, se tendrá control de que se estará desarrollando en la ciudad, sin que suceda lo que anteriormente ocurrió después de que la extracción petrolera dejase la ciudad y que la producción cafetera

tomase esas tierras para provecho. No se contemplaría la adjudicación de estos terrenos a industrias que podrían poner en riesgo a la población, y que tampoco no realicen nada para futuro; se tendría control de cómo se usarían las tierras. Además, se diversificaría la economía al traer empresas se encuentren en el centro del país, como por ejemplo la industria farmacéutica, la cual no está en la zona de la cordillera de los Andes

Un laboratorio farmacéutico es una industria que no puede de faltar en una ciudad debido a la suma importancia de brindar a los usuarios de medicinas y cosméticos, siendo estos un bien de primera necesidad, estipulado en el artículo 83 la constitución de La República de Venezuela, que toda persona tiene derecho a la salud y a la vida, de una atención medica integral y completa, al igual que La Ley Orgánica de la Salud determina que el estado promoverá y dictaminará todo lo relacionado con la salud. En virtud de, se determina que un laboratorio es una parte fundamental en poder brindar a la ciudadanía del derecho de la salud. Además de esto, un laboratorio clínico puede ser una fuente de empleo para una gran cantidad de profesionales: farmacéuticos, microbiólogos, bio-analistas, ingenieros, arquitectos, personal de limpieza, botánicos, jardineros, administradores, contadores, recursos humanos, entre otros, brindando de puestos de trabajo y de salarios a los empleados estimulando así la economía de la ciudad.

Por consecuente, no solo brindar de puestos de trabajo, sino que también puede destinarse a recibir pasantes de las universidades que se encuentren en el estado o en la región, creando alianzas estratégicas con la Universidad de Los Andes o con la Universidad Nacional Experimental del Táchira (UNET) para que los profesionales de farmacología y otras áreas de salud realizan sus pasantías allí, y hasta puedan conseguir un puesto de trabajo permanente. De este mismo modo, los beneficios económicos que pueden traer el laboratorio son bastante sustanciosos, no solo para la ciudad, sino para el país o el mundo si se llegase a posicionar como una potencia exportadora de medicamentos gracias a la cercanía que se cuenta con la frontera de

Colombia, el aeropuerto de San Antonio, de Cúcuta, al igual que se incluye la propuesta de un aeropuerto para Rubio expuesta en el nuevo plan.

Todo esto puede desencadenar una migración de empresas de la misma índole e incluso llegarse a diversificar, llevando a Rubio a un desarrollo industrial al mismo nivel que el visto en Valencia o en Caracas. En cuanto a los beneficios culturales, al brindar de una mejor calidad de vida a los habitantes de la ciudad, esto creará un enriquecimiento cultural ya que se consideraría a Rubio como una ciudad con una calidad de vida elevada, y en consecuencia, llevaría a la ciudad a experimentar una evolución y fusión cultural con los nuevos visitantes.

Otros puntos a tratar son que se estima la elaboración de cultivos verticales e invernaderos para la materia prima que se utilice en los cosméticos, que por lo general son flores y plantas aromáticas que, junto a los desarrollos de propuestas de parques y de paisajismos, llevarían a crear una trama rica en aromas, colores, texturas y sonidos siendo este de carácter sinestésico y sensorial. Por ende, también ayudaría a implementar nuevas maneras de cultivar los productos que se venden a las empresas de San Cristóbal y San Antonio mejorando la calidad, la cantidad y reduciendo la huella de carbono que se produce con los métodos tradicionales. En el mismo orden de ideas, se implantarían líneas de producción de medicamentos para animales que puedan ser distribuidos a la industria de cría de vacas, cerdos, caballo, y aves para mejorar su desarrollo y calidad para el consumo humano.

Para concluir, un laboratorio farmacéutico, además de ser un proyecto novedoso gracias a lo antes mencionado en materia de áreas de producción e investigación, brindaría a toda la región de los medicamentos necesarios para abastecer a cada farmacia y droguería, sin la necesidad de que sea traída del centro del país gracias a su cercanía con toda la zona Andina y Oriental, llevaría a la reducción de los fletes de transporte y al fácil acceso a la hora de compra de medicamentos. En términos de importancia y aporte a las líneas de investigación, este sería uno de los poco si no el único proyecto de laboratorio farmacéutico que se haya realizado, sentando así un precedente y presentado una guía para futuros laboratorios a realizar en la academia.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

Esta investigación se realizó con el fin de determinar la factibilidad de la elaboración de la propuesta de un proyecto arquitectónico, al acudir a los antecedentes se puede indicar la manera como ha sido tratado el problema, con qué tipos de sujetos, la metodología utilizada, los lugares donde se han realizado, entre otros. Según Arias (2012):

“Arias, afirma que los antecedentes reflejan los avances y el estado actual del conocimiento en un área determinada y sirven de modelo o ejemplo para futuras investigaciones. Por eso, los trabajos de investigación donde se hayan manejado las mismas variables o se hallan propuesto objetivos similares, sirven de guía al investigador y le permiten hacer comparaciones y tener ideas sobre cómo se trató el problema en esa oportunidad. Es por ello, que todo trabajo de investigación debe aportar algo nuevo y que sea innovador e inédito.” (Pág. 107)

Por tal motivo, se presenta una serie de proyectos que servirán como referentes y guías para la conceptualización del proyecto, así como para resolver las incógnitas que se presentan al plantear el problema, guardando así relación y brindando de soporte para ciertas áreas a desarrollar en la investigación.

2.1. Antecedentes

- **Incubadora de empresas de biotecnología PERIPHERIQUES Architectes:**

Autor: PERIPHERIQUES Architectes

Obra: Incubadora de empresas de biotecnología BIPOLE

Ubicación: Rennes, Francia

Año: 2014



Figura 1. Incubadora de empresas de biotecnología BIPOLE / PERIPHERIQUES Architectes
Fuente, https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/765261/incubadora-de-empresas-de-biotecnologia-biopole-peripheriques-architectes?ad_source=search&ad_medium=search_result_projects (2015)

Según Descripción enviada por el equipo del proyecto, PERIPHERIQUES Architectes, desde la sede en París (2014):

“El lado que hemos tomado en la implantación urbana, así como en la expresión arquitectónica consiste en un gran cuadrilátero alrededor de un atrio-patio. La necesidad ambivalente de crear un programa preservando la confidencialidad de las empresas y al mismo tiempo proporcionar un buen aislamiento de fachada conduce a una especie de arquitectura «fortificada» que es todo lo contrario del espacio de trabajo de convivencia deseado.”.

Luego de realizar un breve análisis de este referente tomado de la revista arquitectónica virtual Plataforma Arquitectura, podemos observar que el proyecto expone que un laboratorio farmacéutico no necesariamente tiene que ser un edificio completamente tapado por paredes de hormigón con recubrimientos antisépticos y ventanas pequeñas, en donde los espacios tienden a ser claustrofóbicos; siendo resuelto por los arquitectos con un jardín interno para brindar de luz natural a toda la edificación.

· **Bioprocess Innovation Center / Clark Nexsen**

Autor: Clark Nexsen

Obra: Centro de innovación de bioprocesos

Ubicación: Durham, Estados Unidos

Año: 2016



Figura 2. Bioprocess Innovation Center / Clark Nexsen Fuente,
https://www.archdaily.com/879329/bioprocess-innovation-center-clark-nexsen?ad_source=search&ad_medium=search_result_projects (2017)

Según la descripción dada por el arquitecto del proyecto, Clark Nexsen, la firma encargada del desarrollo del proyecto, expone (2016):

“Ubicado en un denso bosque montañoso en una estrecha península de tierra, el Bioprocess Innovation Center responde a la rica topografía a medida que entrelaza la construcción y el paisaje. Los accidentes geográficos existentes se conservan y refuerzan a través del estacionamiento en terrazas con un camino público que baja la ladera. El diseño se organiza a lo largo del camino y se compone de una serie de tubos deslizantes que flotan sobre el suelo del bosque a medida que enmarcan las vistas al paisaje y conectan a los ocupantes con la naturaleza. El diseño fomenta la colaboración a medida que el camino se transforma en una pasarela colaborativa en el interior con múltiples tipos de espacios de reunión.”.

El laboratorio *Bioprocess Innovation Center* es uno de los principales proyectos tomados como referencia para la distribución de los espacios de laboratorios y áreas de control de calidad, además que las condiciones naturales del terreno, como la topografía y ciertas condiciones ambientales, como las temperaturas constantes y la humedad, son parecidas al terreno de la propuesta en la ciudad de Rubio. El laboratorio se adecúa a la topografía irregular mediante los desniveles al igual que aprovechan el uso de acero y del vidrio en varias de sus fachadas sin la necesidad de colocar protección solar. Otro punto a resaltar es que se encarga de investigar nuevas fórmulas de medicamentos como de producirlas, a pesar de que sea a una escala menor a la establecida en el proyecto.

- **Edificio Laboratorio Synthón / GH+A | Guillermo Hevia**

Autor: Guillermo Hevia de GH+A

Obra: Edificio Laboratorio Synthón

Ubicación: Santiago, Chile

Año: 2012



Figura 3. Edificio Laboratorio Synthón / GH+A | Guillermo Hevia Fuente,
https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-351739/edificio-laboratorio-synthon-gh-a-guillermo-hevia?ad_source=search&ad_medium=search_result_projects (2015)

Según el arquitecto jefe de GH+A, Guillermo Hevia, explica el concepto generador del proyecto y su composición (2012):

“El proyecto es el resultado de un concurso internacional de arquitectura para esta empresa que se instala en Chile en 2009. El edificio con forma de “Y” parece flotar sobre el agua, al que se ingresa por un puente en diagonal que es el cordón umbilical que relaciona el cuerpo y el entorno. La laguna autosustentable se regenera de manera natural y es parte de las estrategias bioclimáticas y medio ambientales del proyecto. El edificio parece un volumen flotante y sólido, que con la luz va mostrando su permeabilidad y transparencia, marcando distintas instancias del día, a medida que refleja luz natural o muestra su interior al anochecer, reflejándose en el agua con diferentes juegos cromáticos y de dimensión espacial.”.

Se puede concluir que, el manejo de la espacialidad, la presentación hacia la calle de la fachada principal con carácter dramático; la ilusión de cómo el agua y la luz crean transparencia volviendo al edificio permeable, dando a entender que el edificio está dejándose ver, demostrando que es tan humano como arquitectónico, sin la necesidad de ocultarlo mediante paredes de hormigón ni pequeñas ventanas. Otro punto fuerte es que la distribución mediante un eje de circulación, siendo una característica importante como referente ya que los espacios comparten funciones muy parecidas pero que tienen distintos niveles de asepsia, la cual debe de respetarse al ser un edificio destinado a la elaboración de medicamentos y cosméticos, y de este mismo modo, se debe de tratar las relaciones entre los espacios del laboratorio con el desarrollo que presenta un área corporativa de carácter internacional.

- **Campus da Fiocruz Ceará / Architectus S/S**

Autor: Architectus S/S

Obra: Campus da Fiocruz Ceará

Ubicación: Precabura, Brasil

Año: 2017



Figura 4. Campus da Fiocruz Ceará / Architectus S/S Fuente,
https://www.archdaily.com/898698/campus-da-fiocruz-ceara-architectus-s-s?ad_source=search&ad_medium=search_result_projects (2018)

Según el estudio Architectus S/S, encargado del proyecto, describe a la edificación como (2017):

“Como parte de los planes de expansión de la Fundación Oswaldo Cruz, el Campus Fiocruz Ceara es un equipo clave del Centro de Salud Industrial y Tecnológica (ITHH), ubicado en el municipio de Eusébio en la región metropolitana de Fortaleza. El objetivo principal del Campus es ampliar las áreas de laboratorio de investigación relacionadas con el desarrollo y la innovación de medicamentos farmacéuticos, equipos y materiales de salud, además del desarrollo de la investigación científica dirigida a la realidad ambiental y epidemiológica de la región y la difusión del conocimiento. a través de cursos de postgrado.”.

Una vez analizada la información brindada por el estudio que diseñó el campus, se puede destacar la distribución en cuestión al conjunto de edificios, como se conectan entre ellos y los espacios que los conforman, ya que se busca en la propuesta realizar varias áreas que por cuestiones de normas de elaboración deben de estar alejadas entre sí pero que posean elementos que articulen las uniones que existen.

· **Laboratorios de producción y edificios administrativos / Roberto Puchetti, Max Rengifo**

Autor: Roberto Puchetti, Max Rengifo

Obra: Laboratorios de producción y edificios administrativos

Ubicación: Caracas, Venezuela

Año: 2007



Figura 5. Laboratorios de producción y edificios administrativos / Roberto Puchetti, Max Rengifo
Fuente, <https://www.archdaily.com/32983/production-laboratories-and-administrative-buildings-roberto-puchetti-max-rengifo/5011589628ba0d704200034a-production-laboratories-and-administrative-buildings-roberto-puchetti-max-rengifo-image> (2009)

Según Descripción enviada por los dos arquitectos encargados en concebir el proyecto, *Roberto Puchetti, Max Rengifo*, expone (2009):

“El informe incluía programas muy diferentes para cada uno de los dos edificios; los laboratorios de producción de vacunas y el edificio administrativo. Esto desencadenó la idea de dos volúmenes que representan claramente sus propósitos programáticos. Se diseñó una caja hermética de hormigón para albergar los laboratorios y los pisos técnicos, mientras que se propuso un volumen de vidrio abierto y articulado protegido por una pantalla solar de metal para las áreas de oficina.”.

Luego de analizar la información, un elemento importante es la distribución y las conexiones entre los laboratorios que realizan las vacunas y los almacenes de los suministros gracias a la forma de quebrada que tiene la edificación. Se debe de agregar el diseño estructural de hormigón que se observa en los muros portantes y las grandes luces que tiene para reducir la cantidad de columnas en la edificación, además de que en ciertas áreas comunes se emplean los mismos método pero en perfiles de acero.

- **Laboratorios Farma C.A. / Enrique Cilia**

Autor: Enrique Cilia

Obra: Laboratorios Farma C.A.

Ubicación: Maracay, Venezuela

Año: 2008



Figura 6. Laboratorios Farma C.A. / Enrique Cilia Fuente, <http://enriquecilia.com/site/project/laboratorio-farmaceutico/> (2008)

Según la descripción que brinda el arquitecto Enrique Cilia, en la página del proyecto, explica (2008):

“Ubicado en una de las autopistas regionales más importantes del país, la imagen de esta industria fue el centro del concepto para este proyecto. Una fachada de vidrio se vuelve un plano independiente para crear un techo para el recorrido de 60 metros que los empleados tienen que recorrer para llegar al acceso a la vez que captura los vientos del Sur que junto con la evaporación del espejo de agua pretenden cambiar la sensación climática. El cono, imagen del conjunto es el hall para invitados y proveedores. Se invitaron a tres artistas plásticos: Carola Bravo para el hall de acceso, Patricia Van Dalen en el comedor general y Carlos Olaizola en el comedor VIP.”.

Para concluir luego de leer la información proporcionado por el arquitecto, se debe de señalar el estilo arquitectónico es vanguardista y bastante adelantada el tiempo en que se realizó, al igual que se toma en consideración la adición de artistas plásticos para resaltar espacios de permanencia, estableciendo que no solo se trata de un lugar para trabajar si no son espacios utilizados por personas.

2.2. Bases Teóricas

El Sector Farmacéutico está sometido a factores ambientales, científicos, sociales, económicos y legales, a nivel global y doméstico, que rigen las etapas de aprobación, fabricación, comercialización y venta de medicamentos. Los reglamentos, en particular, y las políticas de asistencia sanitaria aplicables a los productos farmacéuticos son sensibles a los intereses de sus agentes constituyentes.

El sector se caracteriza por ser intensivo en capital, el cual es necesario para enfrentar la creciente dinámica de la patología humana y sus tratamientos y de los requerimientos de seguridad y calidad de los fármacos cada vez mayores, dado un entorno cada vez más competitivo que exige un alto componente de innovación. Los altos costos de investigación trasladados al consumidor generan permanentes desequilibrios en la demanda, por lo que se han desarrollado procesos rigurosos de regulación y de generación de políticas de mercado que ayudan a promover los planes de seguridad social de los países. Como resultado de la complejidad del mercado, el proceso de valor asociado al sector expresa una complejidad única que necesita ser precisada en detalle y que dista de la visión simplista del mero proceso técnico.

2.2.1 Investigación y desarrollo

El proceso de selección racional de nuevos compuestos como principios activos potenciales es crítico en términos de tiempo y costos, tanto en la fase de descubrimiento, como en la de desarrollo de nuevos fármacos. Las estadísticas indican que la probabilidad que un nuevo compuesto sintetizado en el proceso de descubrimiento devenga en un producto farmacéutico comercialmente viable es menor de 1/10.000. Algunas de las razones que influyen esta probabilidad se relacionan algunas, con aspectos científicos y comerciales y otras, con características fisicoquímicas inadecuadas, que en última instancia determinan una baja biodisponibilidad o eficiencia en estudios clínicos humanos. A menudo, las soluciones a estos problemas se encuentran en el proceso de preformulación, donde se determinan las propiedades físicas, químicas y mecánicas del fármaco.

En el diseño de un medicamento se deben considerar tres propiedades fundamentales: seguridad, eficacia y confiabilidad del producto; las cuales están íntimamente relacionadas con una serie de características que se le confieren durante su preparación, como estabilidad física, química, microbiológica, toxicológica y terapéutica, sin olvidar el balance de la relación beneficio/riesgo/costo.

Todos los medicamentos se elaboran a partir de un componente activo (molécula), cuya acción permite en el organismo la prevención, el alivio o la cura de una enfermedad. Este proceso de obtención de la molécula se denomina síntesis, y junto con su purificación, constituyen las actividades fundamentales de la etapa de investigación y desarrollo, que dan inicio a las etapas posteriores de estudio preclínico y clínico para evaluar la eficiencia y la seguridad.

En este artículo se abordan las actividades involucradas con el diseño de un producto innovador, que incluye las etapas de investigación y desarrollo, que son las que permiten la obtención de un principio activo. En contraste, las etapas de investigación y desarrollo de un producto no innovador, están ligadas a actividades posteriores a la obtención de la molécula y, por lo tanto, para efectos de la

descripción de la cadena de valor, se relacionan con etapas posteriores a la del producto innovador. Las etapas de diseño de un medicamento innovador se describen a continuación:

1. **Selección de Moléculas:** La primera etapa para la elaboración de un medicamento innovador es el desarrollo químico-farmacéutico, que consiste en encontrar una sustancia con potencial actividad terapéutica y sin acción tóxica. Algunos de los métodos más utilizados para la selección de moléculas son: exploraciones aleatorias, alteración de moléculas y búsquedas dirigidas. La exploración aleatoria consiste en buscar diferentes compuestos cuya actividad es desconocida; este método se emplea frecuentemente para seleccionar nuevas sustancias con mecanismos de acción distintos a los conocidos. Por su parte, la alteración de moléculas consiste en la manipulación de las moléculas ya conocidas, con el fin de conseguir a partir de ellas, nuevos compuestos que mejoren algunas características (espectro de acción más amplio, mayor potencia, menor toxicidad, variables farmacocinéticas más favorables, entre otras).
2. **Obtención del fármaco:** Esta actividad involucra investigaciones de tipo químico, fisicoquímico, farmacológico, toxicológico, bioquímico, económico, entre otros. Los métodos tradicionales reconocidos para la obtención de una molécula son: investigación sistemática, la cual involucra síntesis, semisíntesis y biotecnología; serendipia, o hallazgo casual beneficioso; y seguimiento de medicina folclórica, la cual incluye extracción y purificación. Estos tres métodos se diferencian en la forma como abordan la solución de los problemas. En el primer y tercer métodos, una vez planteado el problema, se planifican las actividades de investigación; por el contrario, en el segundo método se encuentra primero la respuesta y las actividades investigativas se desarrollan para garantizar la seguridad y eficiencia del compuesto. El tiempo promedio para lograr un nuevo fármaco es del orden de ocho a 10 años, sin garantía que los compuestos ensayados finalmente sean medicamentos.

3. **Caracterización fisicoquímica:** Consiste en determinar propiedades físicas y químicas del fármaco; en la caracterización física se busca describir cualidades organolépticas, punto de fusión o ebullición, comportamientos termodinámicos aprovechables para el desarrollo de la formulación, como la eutexia, comportamientos al ambiente (higroscopicidad o deliquesencia), evaporación, sublimación, cristalinidad, polimorfismo, hidratos, solvatos y solubilidad. Por otra parte, la caracterización química describe aspectos, como estructura química (ácido, alcohol, éter), comportamiento iónico, estudio primario de descomposición, impurezas presentes, especificaciones iniciales, ensayos y métodos analíticos.
4. **Caracterización farmacológica:** Esta actividad consiste en investigar y verificar la actividad farmacológica del medicamento en animales, y en adelantar los estudios primarios de farmacodinamia, toxicidad y valor del potencial terapéutico.

2.2.2 Preformulación

La preformulación puede describirse como una fase del proceso de desarrollo del medicamento en la que se caracterizan las propiedades físicas, químicas y mecánicas que permitan diseñar las formas farmacéuticas que le confieran mayor estabilidad, seguridad y eficacia. En esta etapa es prioritario tener disponibilidad de los datos en una fase temprana del diseño del medicamento, con el fin de adoptar las medidas necesarias para definir las propiedades fisicoquímicas y la manera como éstas podrían afectar el desarrollo potencial de una posible forma farmacéutica. Las actividades involucradas en esta etapa son:

1. **Evaluación de la Compatibilidad:** Evalúan la compatibilidad del fármaco con los auxiliares de formulación (como excipientes) y entre las formas farmacéuticas de los medicamentos. Se han diseñado diferentes formas de

administración de los medicamentos que obedecen a criterios de distribución, seguridad y patología específica.

2. **Evaluación de la estabilidad:** Mediante los estudios primarios se permite evaluar la estabilidad de los medicamentos a través de los tipos y mecanismos de descomposición (hidrólisis, solvólisis, oxidación, reducción, racemización, epimeración, entre otros).
3. **Métodos de procesamiento:** Determinan los efectos de los métodos de procesamiento sobre las propiedades físicas y químicas del fármaco.
4. **Estudios de degradación:** Tienen en cuenta los estudios forzados de degradación en diferentes formas de presentación del medicamento.

2.2.3 Desarrollo Preclínico

Esta etapa consiste en realizar diferentes estudios sobre la sustancia identificada, mediante los cuales se busca obtener la información necesaria para determinar la toxicidad, mecanismos de acción, la farmacocinética y actividad biológica o farmacodinámica del medicamento. Dichos estudios se apoyan en modelos experimentales en animales y finalizan en el momento en que el medicamento está suficientemente estudiado para ser administrado en humanos. Actualmente se han incluido otros estudios en esta actividad, como el de ecotoxicidad o toxicidad ambiental.

2.2.4 Ensayos Clínicos

Una vez terminada la preformulación, se da inicio a la etapa de ensayos clínicos, que busca determinar la eficiencia y seguridad del fármaco. Por ensayo clínico se entiende toda investigación efectuada en seres humanos que tiene como propósito determinar o confirmar los efectos clínicos, farmacológicos, y/o demás efectos farmacodinámicos, y/o de detectar las reacciones adversas, y/o estudiar la absorción, distribución, metabolismo y excreción de uno o varios medicamentos en

estudio para determinar su inocuidad y/o su eficacia. Durante esta actividad se realizan estudios tanto en voluntarios sanos, para evaluar en forma primaria la biodisponibilidad, como en pacientes, para efectuar los ajustes definitivos del producto. También se efectúan los estudios de escalonamiento del proceso productivo y en los primeros lotes de producción estandarizados de tamaño industrial se efectúan los estudios de estabilidad acelerada y la biodisponibilidad definitiva.

2.2.5 Formulación de Medicamentos

Los preparados farmacéuticos son productos de composición compleja, donde los principios activos medicamentosos están asociados a otras sustancias mediante las cuales se busca modificar su acción medicinal de acuerdo con fines terapéuticos definidos. Dicho proceso de formulación consiste en la mezcla de ingredientes para formar un producto específico.

2.2.6 Proceso de manufactura de medicamentos

Esta etapa está constituida por las actividades de manejo y operaciones físicas de acondicionamiento de las materias primas, reacciones químicas, operaciones físicas de separación de los productos y acondicionamiento final de los medicamentos. La programación de los lotes es crítica en el proceso farmacéutico de transformación de materiales, porque al tratarse de sustancias químicas activas, los residuos de previas fabricaciones pueden ocasionar la pérdida del lote completo. Como consecuencia, las condiciones de limpieza son muy rigurosas. En general, se debe contar con un local limpio y ventilado, el material y equipos que se van a emplear deben estar limpios, desinfectados y en buen estado de funcionamiento, se debe disponer de la totalidad de las materias primas, materiales y documentación necesaria para su elaboración; y, por último, se debe corroborar el etiquetado y caducidad de las materias primas.

1. **Manipulación de materias primas y demás insumos:** Los elementos que integran la formulación para la elaboración de un medicamento son: el

ingrediente activo o principio activo, constituido por la sustancia o sustancias cuya acción terapéutica se desea aprovechar; los auxiliares, que sirven para modificar la acción terapéutica del componente activo; los correctores organolépticos, empleados para enmascarar el mal olor o sabor o la apariencia de las preparaciones; el diluyente, cuya función es facilitar la dosificación y, por último, los demás excipientes encargados de facilitar el procesamiento de los diferentes elementos constitutivos de la fórmula .

2. **Adquisición de materias primas y demás insumos:** esta es la primera actividad en la preparación de medicamentos. Su importancia radica en que tiene influencia directa en la calidad, estabilidad, eficiencia, costo y seguridad del producto final. Por lo tanto, se deben tener parámetros establecidos con el fin de garantizar que tanto las materias primas como los demás insumos cumplan con las exigencias de cada preparación en particular. Para este fin se deben tener en cuenta la idoneidad de los proveedores, oferta, niveles de consumo, tiempo de vigencia, características particulares para su manejo, competitividad en precios y garantía de calidad, capacidad de almacenamiento, transporte, canales de provisión y almacenaje, entre otros.
3. **Recepción de materias primas y demás insumos:** una vez adquiridos, se debe garantizar la adecuada manipulación dentro del laboratorio para preservar su calidad. Para este fin es importante tener las precauciones mínimas necesarias: disponer un área de recepción del almacén, separada de las existencias hasta que se realice la inspección de entrada y verificar los datos básicos de caracterización, procedencias, cantidades, calidades, tiempos de entrega y vigencias.
4. **Almacenamiento de materias primas y demás insumos:** Las condiciones para garantizar su preservación y calidad están condicionadas por el tipo de producto. Por tal motivo, el área de almacenamiento debe contar con las condiciones adecuadas en términos de capacidad, segmentación, segregación suficiente, y las condiciones físicas que permitan el almacenaje adecuado de

materiales y productos de diversas categorías. El almacenamiento de materias primas, envases, medicamento y/o materiales que se van a devolver, vencidos, medicamentos reenvasados, entre otros, debe estar organizado para que puedan diferenciarse de los que están en regla. Por otra parte, se debe contar con un área separada para medicamentos y/o materias primas en cuarentena, rechazados, medicamentos que van a ser retirados del mercado, elementos altamente tóxicos, productos de investigación u objeto de ensayos clínicos, entre otros. Es importante tener en cuenta que las áreas de almacenamiento deben tener condiciones adecuadas en cuanto a humedad, iluminación, temperatura, higiene, etc.

5. **Preparación de materias primas y demás insumos:** Antes de iniciar la elaboración de medicamentos, las materias primas son preparadas. Esta actividad involucra el pesaje, medición de volúmenes y dosificación, que son muy rigurosos por las exigencias de elaboración de medicamentos. La rigurosidad en la exactitud de las medidas depende de la naturaleza y el empleo de las materias primas, pero en general los niveles de variación aceptables en las medidas se asocian a las reglas de Seis Sigma. La selección del procedimiento de pesaje depende de las características particulares del producto que se va a pesar. Algunos de estos métodos son: el procedimiento de simple pesada o pesada directa, doble pesada, el método de Gauss o transposición y el de Mendeleieff o de cargas constantes.
6. **Elaboración de Medicamentos:** El proceso de manufactura de medicamentos está condicionado por el tipo de forma farmacéutica que se requiere, lo que determina de manera directa las operaciones unitarias, la maquinaria y manejo en general del producto; por lo tanto, el diseño del proceso debe asegurar las características particulares del producto. El proceso de elaboración de medicamentos está caracterizado por una serie de operaciones unitarias que pueden ser acciones mecánicas en las que sólo se modifica su aspecto exterior conservando su estado químico, u operaciones químicas que producen

cambios en la naturaleza de la sustancia. Las preparaciones se pueden agrupar en operaciones físicas de reducción de tamaño y distribución por tamaño, físicas de unión de producto o separación de producto, de reacción química y acondicionamiento.

7. **Acondicionamiento final de medicamentos:** Las etapas de preformulación y formulación afectan las operaciones que conforman el acondicionamiento final de un medicamento. Los factores que pueden ser adversos para la estabilidad de un principio activo o un medicamento, deben ser tenidos en cuenta en la selección del contenedor y el procedimiento para ubicar el producto en el mismo. A continuación, se presenta una descripción de las operaciones básicas para el acondicionamiento de un producto farmacéutico.
8. **Control de calidad:** El procedimiento de calidad debe desarrollarse durante toda la línea de producción de medicamentos; todos los medicamentos deben pasar por diversas pruebas de calidad en las cuales se evalúa su consistencia, composición química, dureza, viscosidad, etc., con el fin de determinar su correspondencia con la formulación aprobada y registrada por los laboratorios. Los medicamentos rechazados deben incinerarse o triturarse por completo. Sin embargo, la calidad no obedece meramente a un proceso de control, sino que trabaja con una “filosofía de aseguramiento de la calidad” o “de construcción de la calidad” en cada una de las etapas involucradas, desde el proceso de investigación y desarrollo, el escalonamiento y la elaboración a escala industrial de un medicamento.
9. **Envase y empaque:** La adecuación de los gránulos elaborados a los materiales de envase y empaque incluye las actividades de preparación de los recipientes, cierres, tapas y empaques; en algunos casos también son necesarias actividades de lavado y secado. Para los productos estériles es necesaria la esterilización y despirogenación de todos los envases primarios, es decir aquellos que van a entrar en contacto directo con la preparación estéril. La preparación de áreas de envase y empaque y el grado de exigencia

y/o asepsia total de esta actividad dependen fundamentalmente de los requerimientos del producto.

2.2.7 Farmacovigilancia

Esta actividad pretende detectar e informar posibles eventos adversos que puedan producirse por el uso de un determinado medicamento. Los ensayos en fase IV se realizan después de que el organismo nacional de registro de fármacos ha aprobado un medicamento para su distribución o comercialización.

2.3. Bases legales

Constitución de la República Bolivariana de Venezuela, Gaceta Oficial del jueves 30 de diciembre de 1999

Artículo 83. La salud es un derecho social fundamental, obligación del Estado, que lo garantizará como parte del derecho a la vida. El Estado promoverá y desarrollará políticas orientadas a elevar la calidad de vida, el bienestar colectivo y el acceso a los servicios. Todas las personas tienen derecho a la protección de la salud, así como el deber de participar activamente en su promoción y defensa, y el de cumplir con las medidas sanitarias y de saneamiento que establezca la ley, de conformidad con los tratados y convenios internacionales suscritos y ratificados por la República.

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 sociocultural. El Estado impedirá la entrada al país de desechos tóxicos y peligrosos, así como la fabricación y uso de armas nucleares, químicas y biológicas. Una ley especial regulará el uso, manejo, transporte y almacenamiento de las sustancias tóxicas y peligrosas.

En los contratos que la República celebre con personas naturales o jurídicas, nacionales o extranjeras, o en los permisos que se otorguen, que afecten los recursos naturales, se considerará incluida aun cuando no estuviere expresa, la obligación de conservar el equilibrio ecológico, de

permitir el acceso a la tecnología y la transferencia de la misma en condiciones mutuamente convenidas y de restablecer el ambiente a su estado natural si éste resultare alterado, en los términos que fije la ley.

Constitución de la República Bolivariana de Venezuela, Gaceta Oficial del jueves

30 de diciembre de 1999

Artículo 178. Es 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, 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.

Ley orgánica De Salud, Gaceta Oficial del miércoles 11 de noviembre de 1998

Artículo 1.- Esta Ley regirá todo lo relacionado con la salud en el territorio de la República. Establecerá las directrices y bases de salud como proceso integral, determinará la organización, funcionamiento, financiamiento y control de la prestación de los servicios de salud de acuerdo con los principios de adaptación científico-tecnológica, de conformidad y de gratuidad, este último en los términos establecidos en la Constitución de la República. Regulará igualmente los deberes y derechos de los beneficiarios, el régimen cautelar sobre las garantías en la prestación de dichos servicios, las actividades de los profesionales y técnicos en ciencias de la salud, y la relación entre los establecimientos de atención médica de carácter privado y los servicios públicos de salud contemplados en esta Ley.

Artículo 32.- La Contraloría Sanitaria comprende: el registro, análisis, inspección, vigilancia y control sobre los procesos de producción, almacenamiento, comercialización, transporte y expendio de bienes de uso y consumo humano y sobre los materiales, equipos, establecimientos e industrias destinadas a actividades relacionadas con la salud.

2.4. Definición de Términos Básicos

Biotecnología: Se denomina biotecnología al uso de células vivas para la producción y la optimización de medicamentos, alimentos y otros productos de utilidad para el ser humano. La noción también refiere al estudio de esta técnica y a sus aplicaciones.

Cristalinidad: Proceso en la cual los polímeros mediante un catalizador o algún otro factor, aumentan o reducen el ordenamiento de su estructura molecular, es decir, se modifican sus cadenas de polímero paralela y compactamente acomodadas, mientras que en otra parte regiones amorfas donde las cadenas de los polímeros se encuentran en un arreglo molecular aleatorio, es decir, en un completo desorden.

Delicuescencia: Propiedad de algunos sólidos de volverse líquidos lentamente al absorber la humedad del aire.

Despirogenación: O esterilización con calor seco, es un proceso dirigido a la reducción en el nivel de pirógenos con el uso de aire caliente en temperaturas que varían desde 160°C hasta 400°C. La temperatura utilizada depende de la duración del proceso. Se pueden utilizar para este proceso la gravedad o la convección de calor mecánico. El primero utiliza la interacción natural entre aire y diferentes temperaturas, y la segunda produce un flujo específico de aire con la ayuda de un soplete.

Droguería: Se consideran como droguerías los establecimientos donde venden medicinas, drogas, productos químicos y farmacéuticos y especialidades farmacéuticas de patente solamente al por mayor, por consiguiente, en esa clase de establecimiento no se despachan recetas ni se vende al menudeo.

Ecotoxicidad: Es el estudio del efecto de compuestos químicos tóxicos sobre los seres vivos, especialmente en cuanto a poblaciones, comunidades y ecosistemas.

Epimerización: Consiste en la transformación de la configuración del carbono al quitar un protón, para posteriormente volverlo a incluir. Esto sucede, cuando la

global. Es un proceso dinámico en que las economías han abierto sus puertas a la revolución informática, llegando a niveles considerables de liberación y democratización en su cultura política, ordenamiento jurídico y económico y sus relaciones nacionales e internacionales.

Hidrato: Sustancia química que contiene moléculas de agua en su composición

Hidrólisis: Es una reacción química entre una molécula de agua y otra macromolécula, en la cual la molécula de agua se divide y rompe uno o más enlaces químicos y sus átomos pasan a formar unión de otra especie química.

Higroscopicidad: Es la característica de algunas sustancias de absorber la humedad siempre presente en la atmósfera, conservándola en su interior en forma de agua.

Laboratorio: Se consideran laboratorios químicos, cuya vigilancia corresponde a la junta de vigilancia de la profesión de químicos y farmacéuticos, los establecimientos en donde se elaboran medicamentos, productos químicos o medicinales, productos farmacéuticos y especialidades farmacéuticas, de cualquier clase que sean.

Molécula: Es la partícula más pequeña que presenta todas las propiedades físicas y químicas de una sustancia, y se encuentra formada por dos o más átomos. Los átomos que forman las moléculas pueden ser iguales (como ocurre con la molécula de oxígeno, que cuenta con dos átomos de oxígeno) o distintos

Oxidación: La oxidación es el proceso y el resultado de oxidar. Este verbo refiere a generar óxido a partir de una reacción química. Cuando se produce la oxidación de un ion o de un átomo, el elemento en cuestión pierde una cierta cantidad de electrones. Considerado un sistema, la oxidación implica que uno de los elementos se desprenda de electrones y que otro los asimile. De este modo, lo que se produce es una transferencia de electrones.

Polimorfismo: En el sector de la química, el polimorfismo nombra a los compuestos y los elementos capaces de adoptar distintas formas sin que se modifique su estructura natural. Es la capacidad de los principios activos para adoptar

diferentes configuraciones espaciales. Estas variaciones en las formas del empaquetamiento molecular tienen su origen en las condiciones fisicoquímicas específicas en las que se realiza la síntesis en el laboratorio.

Preformulación: se emplea en el ámbito de la farmacia para aludir al desarrollo de las investigaciones destinadas a determinar la compatibilidad de las sustancias que componen una forma farmacéutica. Este trabajo es clave para la obtención de un producto final que esté en condiciones de cumplir con sus objetivos específicos.

Propiedades Organolépticas: Las propiedades organolépticas son todas aquellas descripciones de las características físicas que tiene la materia en general, según las pueden percibir los sentidos, por ejemplo, su sabor, textura, olor, color. Su estudio es importante en las ramas de la ciencia en que es habitual evaluar inicialmente las características de la materia sin la ayuda de instrumentos científicos.

Racemización: Es la acción o el proceso de cambio de un compuesto ópticamente activo en un compuesto racémico o una mezcla ópticamente inactiva de las formas R (rectus, derecha) y S (sinister, izquierda) correspondientes. Esto es una consideración importante en la estabilidad farmacéutica. La actividad óptica de un compuesto se puede controlar mediante polarimetría y se reporta en términos de rotación específica.

Reducción: Es una reacción química que consiste en la obtención de electrones por uno de los átomos involucrados en la reacción. El término se refiere al elemento que acepta electrones, ya que el estado de oxidación del elemento que gana electrones disminuye.

Semisíntesis: O síntesis parcial, es aquella donde se parte de un producto natural, que no ha sido previamente sintetizado, sino extraído y purificado de organismos por métodos de separación de mezclas, que sí es fácilmente accesible. Se usa cuando es una alternativa mejor a una síntesis total.

Serendipia: El concepto se vincula a un descubrimiento que se logra de manera casual e imprevista, cuando en realidad se estaba tratando de encontrar o de conseguir algo diferente.

Síntesis: En la química, es aquella que se basa en un procedimiento llevado a cabo para obtener un compuesto a partir de otras sustancias más simples. Su objetivo es producir nuevas sustancias a partir de otras ya conocidas.

Solubilidad: Es la cualidad de soluble (que se puede disolver). Se trata de una medida de la capacidad de una cierta sustancia para disolverse en otra. La sustancia que se disuelve se conoce como soluto, mientras que aquella en la cual este se disuelve recibe el nombre de solvente o disolvente.

Solvato: Complejo resultante de la combinación de moléculas de disolvente con iones o moléculas de soluto.

Solvólisis: Se denomina a una reacción de sustitución donde un disolvente funciona como nucleófilo, desempeñándose como reactivo atacante.

Sostenibles: Se refiere, por definición, a la satisfacción de las necesidades actuales sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras de satisfacer las suyas, garantizando el equilibrio entre crecimiento económico, cuidado del medio ambiente y bienestar social.

Sublimación: Es el procedimiento que se basa en modificar el estado sólido de un material por el de estado gaseoso, sin necesidad de llevarlo hacia el estado líquido. El concepto también permite nombrar al método opuesto (el traspaso directo entre el estado gaseoso y el sólido), aunque es más habitual que se hable de sublimación inversa o cristalización.

Termodinámica: Es la rama de la física que estudia los efectos de los cambios de temperatura, presión y volumen de un sistema físico (un material, un líquido, un conjunto de cuerpos, etc.), a un nivel macroscópico. La raíz "termo" significa calor y dinámica se refiere al movimiento, por lo que la termodinámica estudia el movimiento del calor en un cuerpo. La materia está compuesta por diferentes

partículas que se mueven de manera desordenada. La termodinámica estudia este movimiento desordenado.

Viscosidad: Es una propiedad física característica de todos los fluidos, la cual emerge de las colisiones entre las partículas del fluido que se mueven a diferentes velocidades, provocando una resistencia a su movimiento.

Zonas de esparcimiento: Área de esparcimiento es una recreación como acción y efecto de recrear y como diversión para alivio del trabajo.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

El presente capítulo señala los métodos, técnicas, instrumentos, estrategias y los procedimientos utilizados en para desarrollar el proyecto expuesto. Según Arias (2016) expone que:

“La metodología del proyecto incluye el tipo o tipos de investigación, las técnicas y los instrumentos que serán utilizados para llevar a cabo lo indagación. Es el "cómo" se realizará el estudio para responder el problema planteado. De allí, que en el presente capítulo señala los métodos, técnicas, instrumentos, estrategias y procedimientos utilizados en el estudio que se desarrolla.” (Pág. 110)

De acuerdo a lo establecido por el autor, la metodología debe tener técnicas, instrumentos e investigaciones que desarrollen y complementen el problema a tratar, siendo más fundamentada por capítulos enfocados en una serie de puntos a desarrollar focalizados en: localización, descripción, análisis, estrategias y propuestas que se deben de plantear para poder resolver el problema expuesto.

3.1 Tipo de investigación

Con respecto a la definición de un proyecto factible, la UPEL (2016) expone que:

Consiste en la investigación, elaboración y desarrollo de una propuesta de un modelo operativo viable para solucionar problemas, requerimientos o necesidades de organizaciones o grupos sociales; puede referirse a la formulación de políticas, programas, tecnologías, métodos o procesos. El Proyecto debe tener apoyo en una investigación de tipo documental, de campo o un diseño que incluya ambas modalidades. (Pág. 21)

Por ende, la investigación se categoriza como un proyecto factible, ya que posee las características necesarias para que se puede llevar a la realidad, buscando

solventar una problemática; que es, en el caso investigado sobre la Propuesta de Reordenamiento Urbano en la ciudad de Rubio, Municipio Junín, Estado Táchira

Según *la* investigación cuantitativa Rodríguez Peñuelas, M (2010) señala:

Se centra en los hechos o causas del fenómeno social, con escaso interés por los estados subjetivos del individuo. Este método utiliza el cuestionario, inventarios y análisis demográficos que producen números, los cuales pueden ser analizados estadísticamente para verificar, aprobar o rechazar las relaciones entre las variables definidas operacionalmente, además regularmente la presentación de resultados de estudios cuantitativos viene sustentada con tablas estadísticas, gráficas y un análisis numérico. (Pág. 32)

Por lo tanto, la investigación que se llevará a cabo es de carácter cuantitativo, referida en analizar la realidad ya existente, en específico la realidad de hechos que afecten a todo un colectivo social. En ella se busca descomponer la realidad en distintas variables, mediante métodos de recopilación de datos que arrojen cifras numéricas que se puedan analizar, para luego estas sean reorganizadas y traducidas a nuevos conocimientos.

Según Arias, F (2006). Define la investigación descriptiva en que:

Consiste en la caracterización de hecho, fenómeno, individuo o grupo, con el fin de establecer su estructura o comportamiento. Los estudios descriptivos miden de forma independiente las variables, y aun cuando no se formulen hipótesis, las primeras aparecerán enunciadas en los objetivos de investigación. (Pág.20)

La presente investigación su basamento es un diseño de investigación descriptivo. Este diseño fue seleccionado por considerarse que es el más apropiado a las situaciones que se presentan, ya que la información sobre el tema que se trata es escasa y que el mismo no es muy conocido, buscando establecer sus características y sus estructuras.

Para Arias, F (2006). “La investigación de campo es aquella que consiste en la recolección de datos directamente de los sujetos investigados, o de la realidad donde ocurren los hechos (datos primarios), sin manipular o controlar variable alguna”.

(Pág. 21). Por tal motivo, la investigación se clasifica como de campo en virtud de que se recopila la información directamente de los sujetos de prueba o del hecho en sí, sin modificar o controlar las variables ya que, si llegase a suceder, la investigación pasaría a ser de carácter experimental.

3.2. Población y Muestra

Según Morles, V (1994). la población se define como:

La población, o en términos más precisos población objetivo, es un conjunto finito o infinito de elementos con características comunes para los cuales serán extensivas las conclusiones de la investigación. Ésta queda delimitada por el problema y por los objetivos del estudio. (Pág.17)

La población de la Ciudad de Rubio, Municipio Junín es de 80.680 según el último censo hecho en el año 2011 con un crecimiento por cada 10 años de más de 9000 habitantes (INE, 2014, Pág. 10). Esta población se estima que este distribuida en habitantes permanentes y periódicos, excluyendo a los posibles turistas que visiten la ciudad durante el año.

La muestra se define como “Es un subconjunto representativo y finito que se extrae de la población” (Morlés, V 1994, Pág. 17). En el mismo orden de ideas, Morlés, V (1994) define el Muestreo Probabilístico como el proceso en el que se conoce la probabilidad que tiene cada elemento de integrar la muestra, por lo tanto, significa que se posee un control en cuanto a los participantes que abarcaran la muestra. En el mismo orden de ideas, Morlés, V (1994) Muestreo Estratificado: consiste en dividir la población en subconjuntos o estratos cuyos elementos poseen características comunes. Así los estratos son homogéneos internamente. Por consiguiente, se determina que el grupo de muestra más adecuado está conformado por de 200 personas independientemente si son residentes de la ciudad o si su estadía sea temporal.

3.3 Técnicas e instrumentos de Recolección de Datos

Según Arias, F (2006) define que son las técnicas e instrumentos de recolección de datos:

Las técnicas de recolección de datos son las distintas formas o maneras de obtener la información. Son ejemplos de técnicas; la observación directa, la encuesta en sus dos modalidades (entrevista o cuestionario), el análisis documental, análisis de contenido, etc. Los instrumentos son los medios materiales que se emplean para recoger y almacenar la información. Ejemplo: fichas, formatos de cuestionario, guías de entrevista, lista de cotejo, grabadores, escalas de actitudes u opinión (tipo likert), etc. (Pág. 25)

Con el objeto de llevar a cabo la investigación, se realizó una revisión bibliográfica a nivel de libros y publicaciones web para indagar en cuestión al tema de estudio; además se realizó el proceso de observación directa, el cual permitió que los investigadores se relacionaran directamente con el ambiente en cuestión. Finalmente se concluyó que otro método, si se llegase a ejecutar la propuesta sería la encuesta para obtener los datos de los habitantes de la ciudad de Rubio que posiblemente afectados por la problemática.

3.3.1. La Encuesta.

Según Ferrado, G (2015). Una encuesta es:


Una investigación realizada sobre una muestra de sujetos representativa de un colectivo más amplio, utilizando procedimientos estandarizados de interrogación con intención de obtener mediciones cuantitativas de una gran variedad de características objetivas y subjetivas de la población. (Pág.10)

Por ende, se define a la encuesta como una herramienta de investigación para recopilar información sobre una población determinada sin la necesidad de que su alcance sea total, por ello se determina una muestra a la cual le será aplicada la encuesta buscando que esta represente el pensamiento en conjunto de la población.

Lista de Cotejo

Tobón (2013) define la lista de cotejo como una "tabla con indicadores y dos posibilidades de evaluación: presenta, o no presenta el indicador. Así mismo considera que es útil cuando se tienen muestras grandes y una de sus desventajas es que no tiene puntos intermedios en el logro de un determinado aspecto"

Cuadro 1. Lista de Cotejo

		REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ FACULTAD DE INGENIERÍA ESCUELA DE ARQUITECTURA CARRERA ARQUITECTURA	
		SI	NO
VARIABLES			
Contaminación Sólida	X		El sector por ser industrial es altamente propicio a tener desechos de materia dura, totalmente contaminantes.
Gases Contaminantes	X		La zona de estudio se enfoca en que las industrias deben de generar el menor CO2 posible
Clima	X		Templado,
Vegetación	X		Vegetación variada de la zona, principalmente Helechos, Pinos, Bucare Ceiba,
Zonificación	X		Zonificación adaptada a La Propuesta De Reordenamiento Urbano, Rubio, Estado Táchira.
Mobiliario Urbano	X		Cuenta con mobiliario básico como señalización de vialidad, semáforos y paradas de autobús.
Servicios básicos	X		Dotado de servicios del urbanismo como drenajes pluviales, drenajes de aguas negras, cachimbos de aguas servidas, electricidad, data y recorrido de camión de desperdicios
Transporte Público	X		En la nueva propuesta de reordenamiento urbano se encuentra dotada por líneas de transporte vial .
Vialidad y Accesos	X		El proyecto está ubicado en una vialidad de uso secundario de buena recepción y accesibilidad

Cuadro 2. Modelo de Encuesta

		REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
---	--	---

UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE ARQUITECTURA
CARRERA ARQUITECTURA

CUESTIONARIO			
PREGUNTAS		SI	NO
1	¿Reside usted en la Ciudad de Rubio o en zonas aledañas?		
2	¿Cree usted que es necesaria una intervención urbana en la ciudad de Rubio?		
3	¿Considera usted, que la escases y los altos precios de las medicinas podría bajar si estos fueran más fáciles de adquirir?		
4	¿Se encuentra a gusto con los medios de transporte y desplazamiento vial de la Ciudad de Rubio Actual?		
5	¿Es de su agrado los servicios que posee la Ciudad de Rubio?		
6	¿Conoce o ha escuchado de los altos costos de los fletes para traer medicina y otros productos para la salud hasta la Ciudad de Rubio o sus alrededores?		
7	¿Tiene conocimiento de las edificaciones destinada para laboratorios farmacéuticos?		
8	Según su criterio propio, ¿Sería viable la consideración de una empresa dedicada a la producción de medicamentos y cosméticos al igual que otros productos de salud?		
9	¿Cree usted que la ciudad cuenta con lugares para que los profesionales de la rama de la industria farmacéutica puedan desarrollarse profesionalmente?		
10	En el caso de la Construcción, ¿Estaría interesado en adquirir dichos productos si poseen sello nacional y altos estándares de calidad?		

3.4. Técnicas e Instrumentos de Análisis de Datos

Según Arias, F (2006) define que son las técnicas e instrumentos de análisis de datos:

En este punto se describen las distintas operaciones a las que serán sometidos los datos que se obtengan: clasificación, registro, tabulación y codificación si fuere el caso. Un lo referente al análisis, se definirán las técnicas lógicas (inducción, deducción, análisis, síntesis), o estadísticas (descriptivas o inferenciales), que serán empleadas para descifrar lo que revelan los datos que sean recogidos (Pág. 26)

Una vez recopilada toda la información necesaria, se procedería entonces a presentar los resultados obtenidos de las encuestas y en este sentido, verificar que la variable independiente en estudio es la causante. Los instrumentos a utilizar serían los diagramas de barras para representar la información de manera ordenada, para consiguiente interpretar cada uno de los resultados arrojando así los resultados de las encuesta para determinar si las causantes están en concordancia

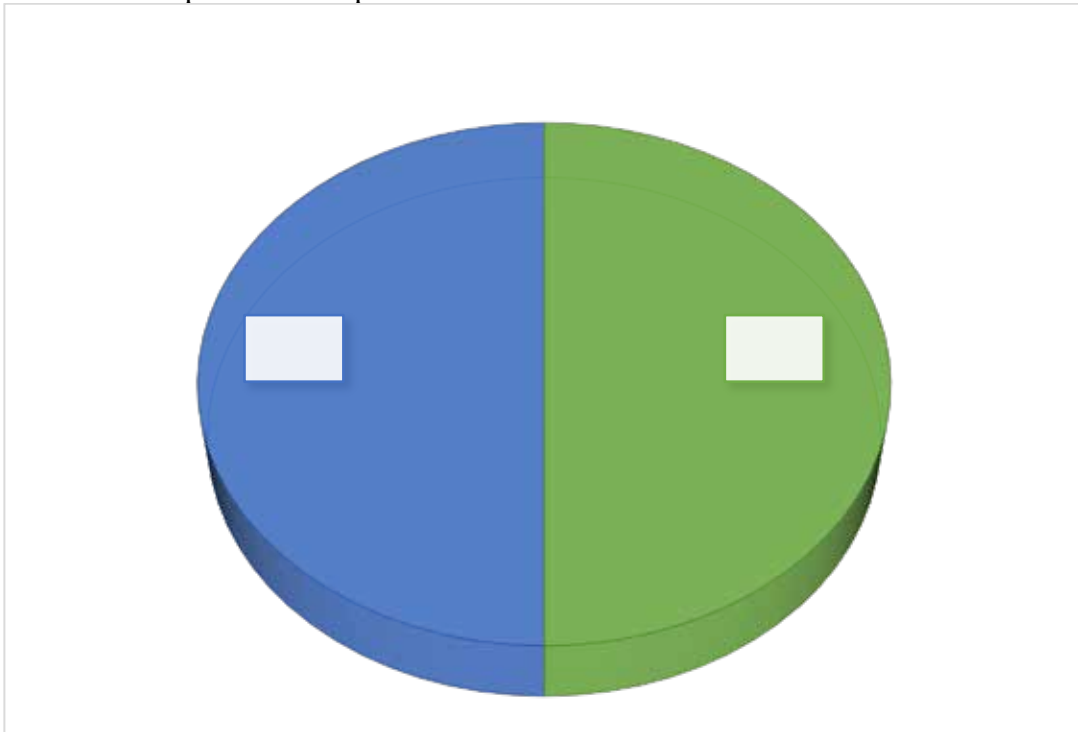
3.4.1 Gráficos de Resultados.

Ítems 1: ¿Reside usted en la Ciudad de Rubio o en zonas aledañas?

Tabla 1. Porcentaje y Población de Ítem 1.

SI	NO
100	100
50%	50%

Grafico 1. Representación porcentual Ítems 1



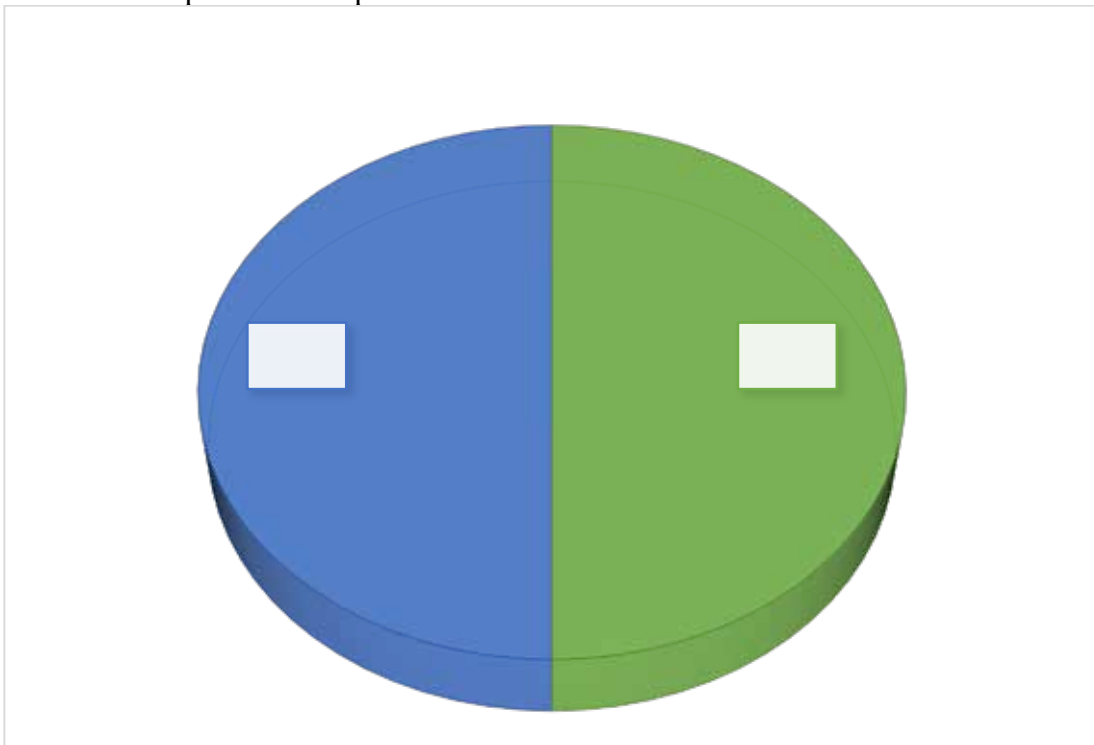
Interpretación: El resultado de la encuesta ha dado un claro vistazo que la ciudad de Rubio está dotada de un gran urbanismo residencial brindando a la ciudad de una población estable que vive, trabaja y se desarrolla en la ciudad, aun así, se puede apreciar que a la par esta los residentes y viajeros temporales que transitan y residen momentáneamente por la zona, que utilizan la ciudad como un medio de tránsito para llegar a la frontera con Colombia o que por simple vacación toman a la ciudad como estadía.

Ítems 2: ¿Cree usted que es necesaria una intervención urbana en la ciudad de Rubio?

Tabla 2. Porcentaje y Población de Ítem 2.

SI	NO
100	100
50%	50%

Grafico 2. Representación porcentual Ítems 2



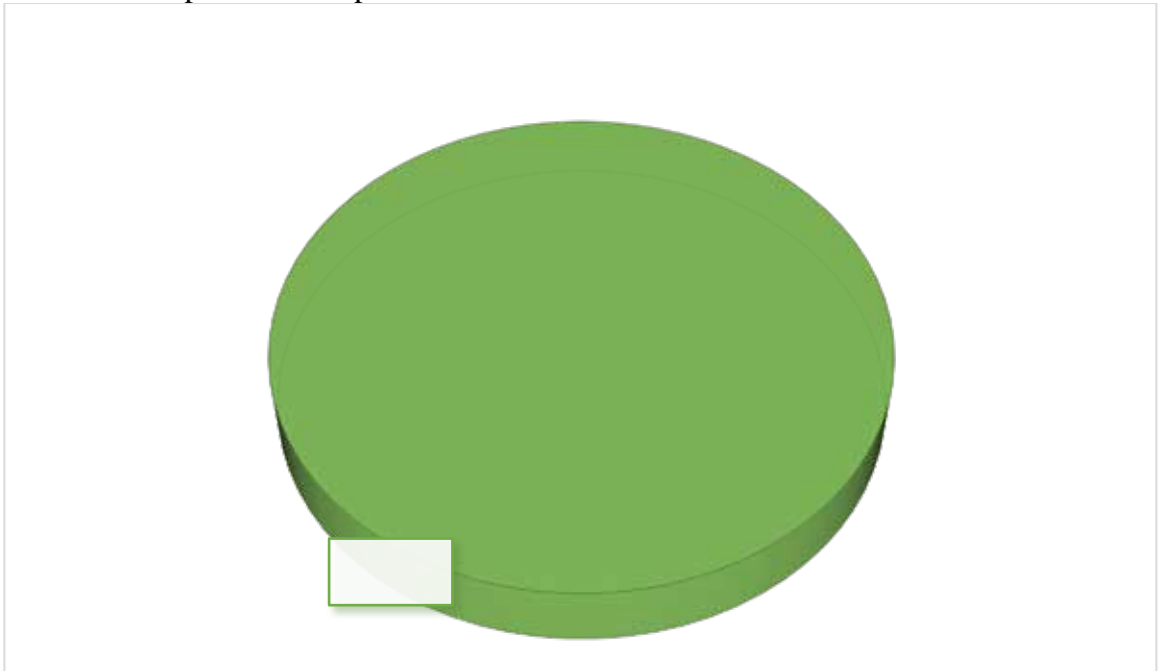
Interpretación: La respuesta representa la visión de una mejora por parte de la mitad de la población pero al mismo tiempo se puede ver que el cambio genera siempre incomodidad pero no quita razón a que un sector de la población identifica que esto puede mejorar su desenvolvimiento por la zona.

Ítems 3: ¿Considera usted, que la escasas y los altos precios de las medicinas podría bajar si estos fueran más fáciles de adquirir?

Tabla 3. Porcentaje y Población de Ítem 3.

SI	NO
200	0
100%	0%

Grafico 3. Representación porcentual Ítems 3



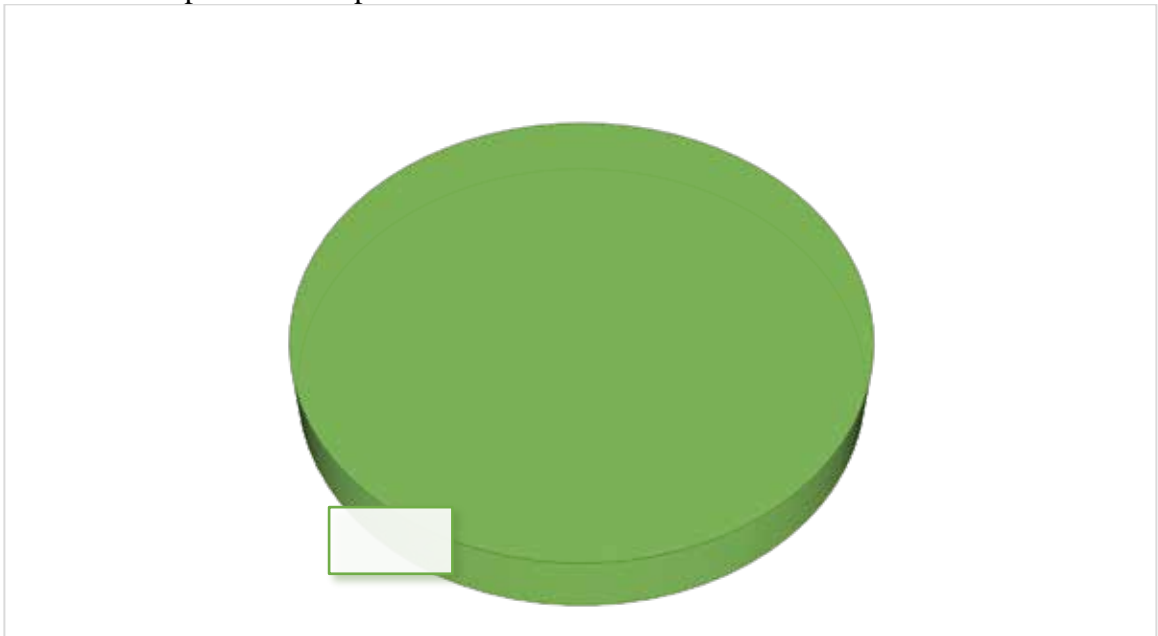
Interpretación: Es evidente que la solución propuesta es apoyado en su totalidad, claro que los encuestados dieron si opinión con respeto a las manera de bajar dichos problemas pero todos concordaban que una de las soluciones más inmediatas era facilitar la adquisición de dichos bienes de primera necesidad

Ítems 4: ¿Se encuentra a gusto con los medios de transporte y desplazamiento vial de la Ciudad de Rubio Actual?

Tabla 4. Porcentaje y Población de Ítem 4.

SI	NO
0	200
0%	100%

Grafico 4. Representación porcentual Ítems 4



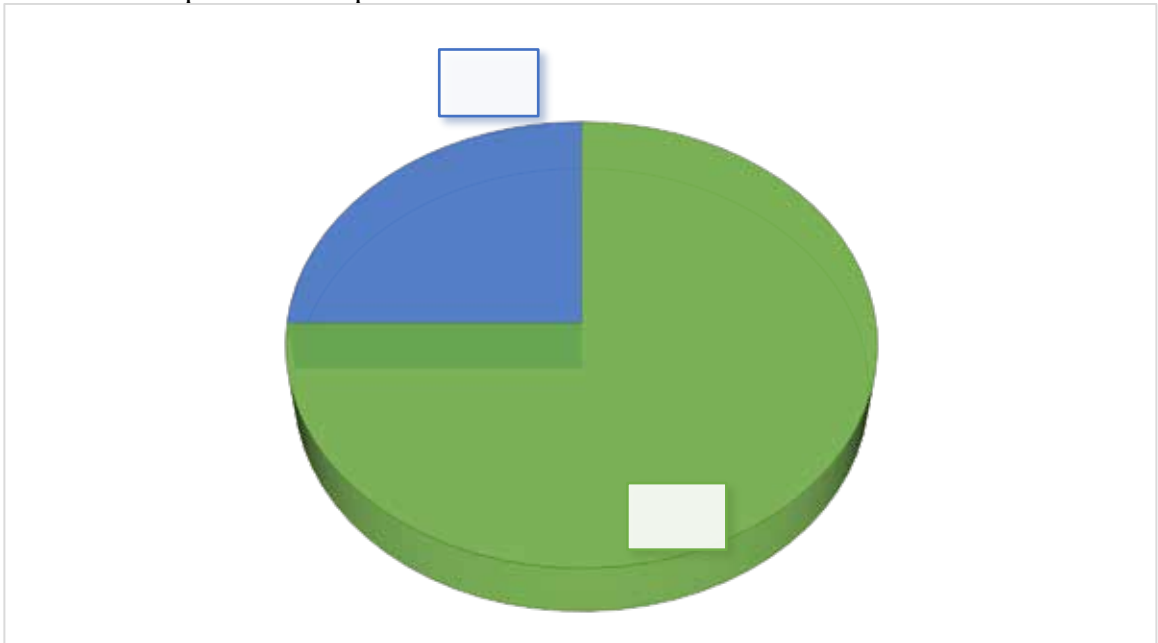
Interpretación: Es considerable que el transporte actual esté en decadencia por la situación que se vive en estos tiempos, por ende, el proyecto se diseña en la propuesta de reordenamiento urbano de Rubio donde esta situación se responde con mejoras al transporte vial y nuevas maneras de transporte.

Ítems 5: ¿Es de su agrado los servicios que posee la Ciudad de Rubio?

Tabla 5. Porcentaje y Población de Ítem 5.

SI	NO
50	150
25%	75%

Grafico 5. Representación porcentual Ítems 5



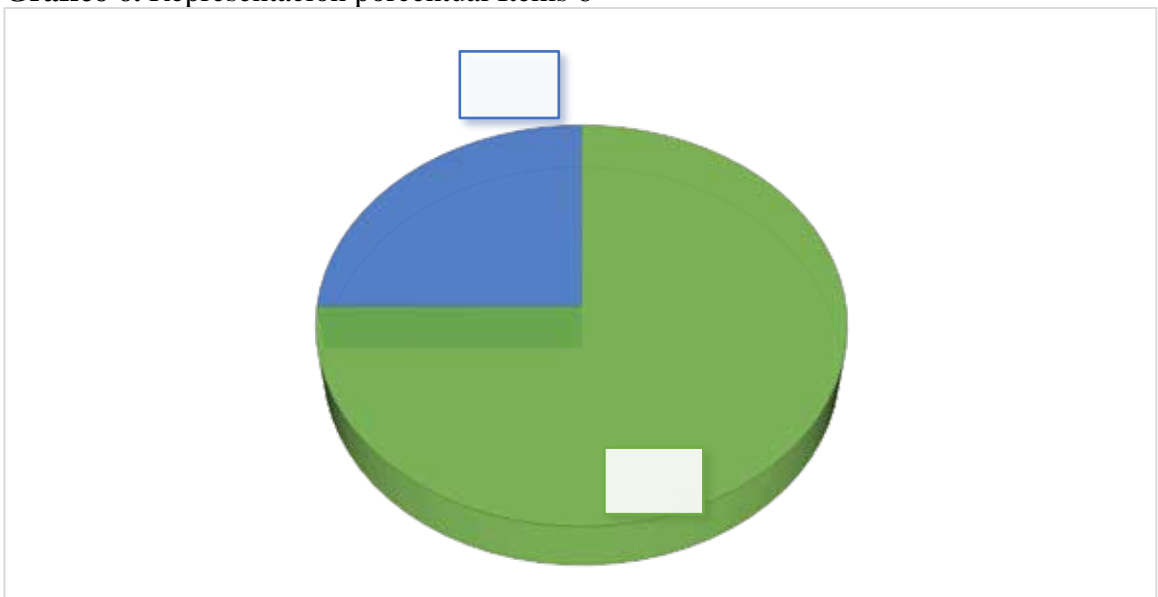
Interpretación: Los servicios de la Ciudad de Rubio son decadentes, por eso en la propuesta de reordenamiento urbano de Rubio, se busca realizar el mantenimiento y renovación de diferentes ámbitos y entre estos están los servicios ya que la ciudad en su desarrollo creció desproporcionada y de manera desordenada, dando como resultado que los servicios no sean óptimos.

Ítems 6: ¿Conoce o ha escuchado de los altos costos de los fletes para traer medicina y otros productos para la salud hasta la Ciudad de Rubio o sus alrededores?

Tabla 6. Porcentaje y Población de Ítem 6.

SI	NO
150	50
75%	25%

Grafico 6. Representación porcentual Ítems 6



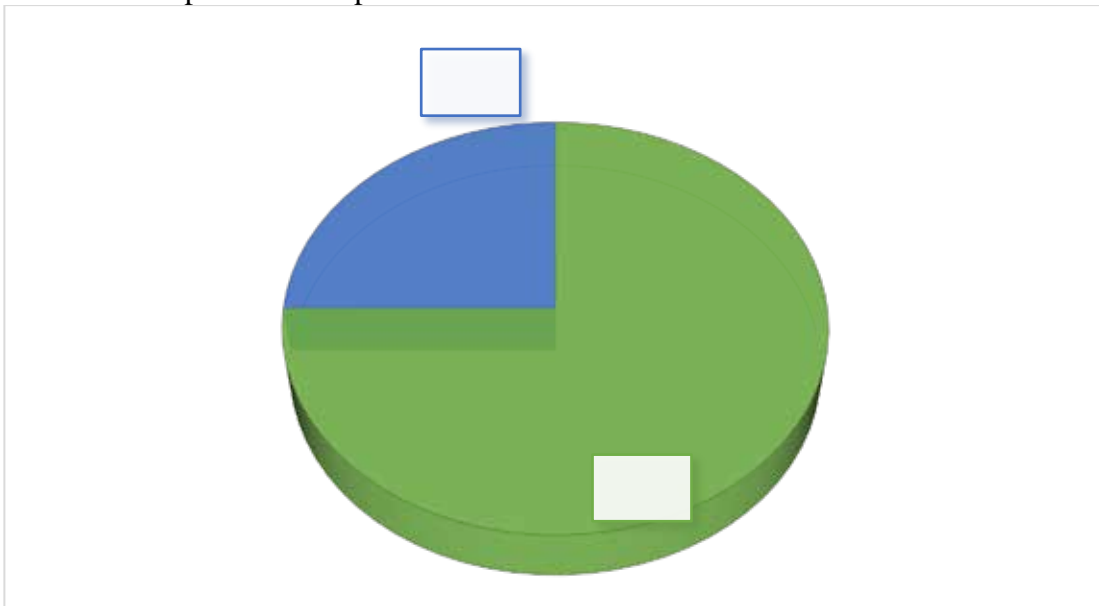
Interpretación: El tema de la escalada de costos de fletes transporte es algo muy normal para las economías de frontera y tan alejadas del centro del país como lo es la de la Ciudad de Rubio. Sin embargo, aún hay un sector de la población que desconoce de la situación, pero con el planteamiento de esta propuesta de laboratorio la situación de altos costos se estabilizaría para los dueños de droguerías y farmacias.

Ítems 7: ¿Tiene conocimiento de las edificaciones destinada para laboratorios farmacéuticos?

Tabla 7. Porcentaje y Población de Ítem 7.

SI	NO
50	150
25%	75%

Grafico 7. Representación porcentual Ítems 7



Interpretación: El conocimiento de estas edificaciones es casi nulo por parte de la población; siendo pocos los conocedores al estar dentro de la rama de la farmacia. Esto no es nuevo porque posee un trasfondo, en el cual siempre se ha percibido a la industria farmacéutica como misteriosa y reservada, estando en la cierto ya que sus

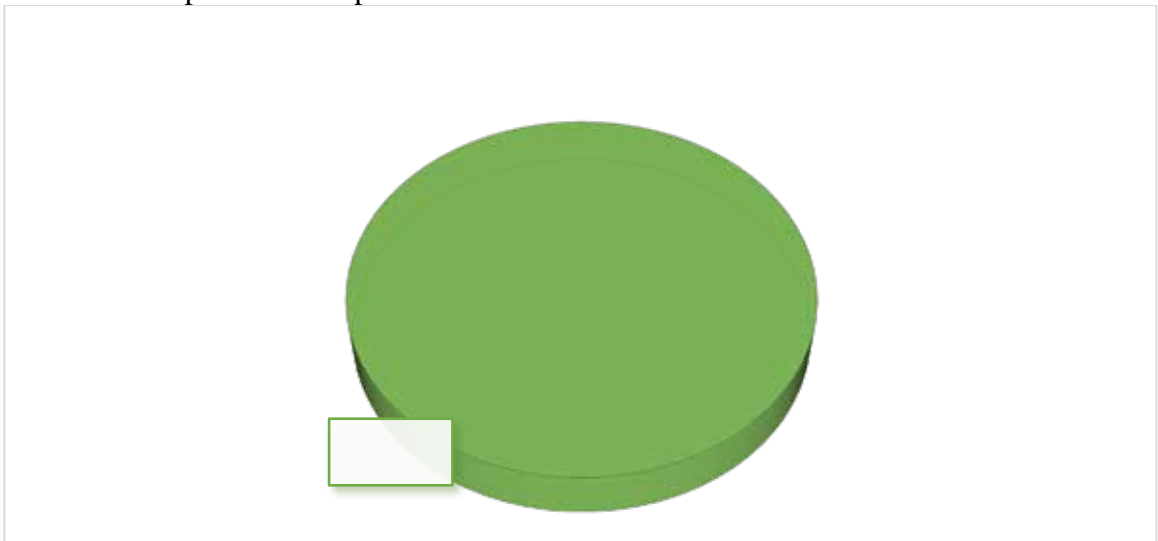
procesos son reservados para brindar de un producto de calidad a los pacientes. En virtud de esto, con la propuesta del laboratorio farmacéutico y de cosméticos, se educaría a la población que este tipo de industria es una pieza primordial y que las concepciones pasadas solo se basan en falta de conocimiento.

Ítems 8: Según su criterio propio, ¿Sería viable la consideración de una empresa dedicada a la producción de medicamentos y cosméticos al igual que otros productos de salud?

Tabla 8. Porcentaje y Población de Ítem 8.

SI	NO
200	0
100%	0%

Grafico 8. Representación porcentual Ítems 8



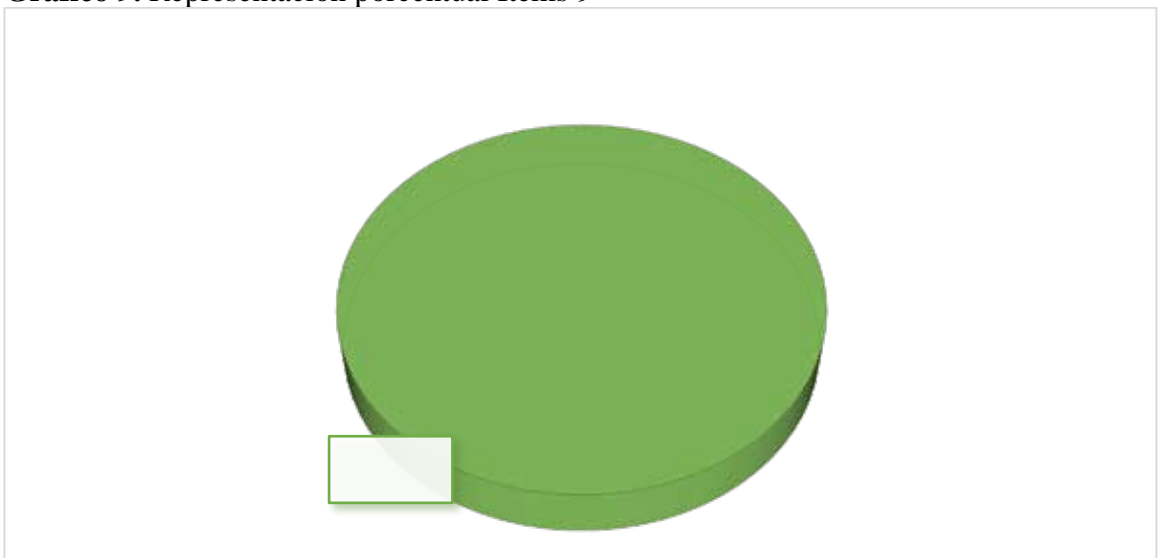
Interpretación: El resultado de la encuesta ha demostrado que esta propuesta sería viable para una nueva forma de la realización de fármacos, cosméticos y de productos para la salud, brindando así de bienestar y calidad evitando así el deterioro de la salud de la población de la ciudad de Rubio.

Ítems 9: ¿Cree usted que la ciudad cuenta con lugares para que los profesionales de la rama de la industria farmacéutica puedan desarrollarse profesionalmente?

Tabla 9. Porcentaje y Población de Ítem 9.

SI	NO
0	200
0%	100%

Grafico 9. Representación porcentual Ítems 9



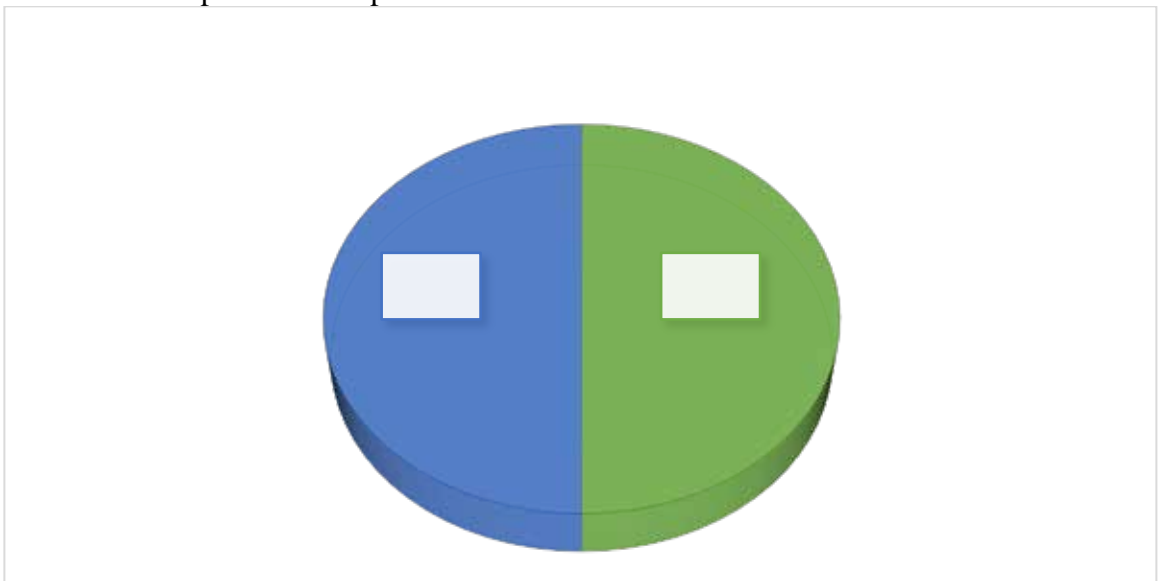
Interpretación: Es una respuesta directa, la zona industria de Rubio quedo completamente obsoleta en materia de producción de productos para la salud, cuyos lugares son el campo laboral de los profesionales de la salud como los farmacéuticos, microbiólogas, analistas y científicos investigadores y del mismo modo para la mano de obra de cuello azul: obreros, personal de mantenimiento, entre otros.

Ítems 10: En el caso de la Construcción, ¿Estaría interesado en adquirir dichos productos si poseen sello nacional y altos estándares de calidad?

Tabla 10. Porcentaje y Población de Ítem 10.

SI	NO
100	100
50%	50%

Grafico 10. Representación porcentual Ítems 10



Interpretación: El resultado de la encuesta demuestra que aún la población debe ser más informada de que los medicamentos producidos a nivel nacional son de las más alta calidad y que deben de estar a la par con los medicamentos producidos al otro lado de la frontera con Colombia o importados desde Panamá, EE.UU o Europa. Cabe acotar que hay muchos laboratorios en el país capacitados y con buena calidad pero en esta zona es difícil conseguir dichos productos por lo alejada que esta del centro del país.

3.5 Análisis de Resultados

Interpretando todas las respuestas de la población, se denota la facilidad de aceptación para el desarrollo de un laboratorio farmacéutico y de cosméticos que ofrezco productos y transparencia a la hora de atender y cumplir con los pacientes y trabajadores, además de que da cabida al intercambio fronterizo con Colombia gracias a la cercanía con ella, y sobre todo, de brindar a los profesionales del rama de la farmacia y de la salud con un centro donde puedan desarrollar profesionalmente y sean un referente cuando se trate de trabajos en el extranjero.

Fases de Observación

Yuni y Urbano (2005), es una metodología de investigación donde el observador elabora descripciones de las acciones, los discursos y la vida cotidiana de un grupo social.

La Observación libre o no estructurada: Lidia Díaz, (2011), la observación no estructurada llamada también simple o libre, es la que se realiza sin la ayuda de elementos técnicos especiales.

La Observación Estructurada: Según Bunge, la observación en cuanto es un procedimiento científico se caracteriza por ser: Observación estructurada: se la realiza

a través del establecimiento de un sistema que guíe la observación, paso a paso, y relacionándola con el conjunto de la investigación que se lleva a cabo.

Matriz FODA

Leiva (2016), el análisis FODA son siglas que representan el estudio de las Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas, de una empresa un mercado, o sencillamente a una persona, este acróstico es aplicado a cualquier situación, en el cual, se necesite un análisis o estudio.

Cuadro 3. Matriz FODA

Fortalezas	Debilidades
Facilidad de acceso Servicios Básicos Vegetación Ubicación centralizada	Infraestructura limitada Mano de obra calificada Ausencia de Conocimiento
Oportunidades	Amenazas
Avance Tecnológico Nuevos Empleos Economizarían Sustentabilidad	Inseguridad Permisos y Regulaciones Escasez de Materiales

3.6 Fase de la investigación

Para lograr el objetivo general de la investigación, el cual establece La Propuesta de Reordenamiento Urbano en la ciudad de Rubio, Municipio Junín, estado Táchira se desarrollarían las siguientes fases:

Fase I Planeación y elaboración: Conocimiento de los requerimientos, recopilación de la información esencial para la elaboración del instrumento, descripción de los procesos a realizar. Se analizarán ejemplos de instrumentos para comenzar el borrador

Fase II Refinamiento del instrumento y ejecución: En esta fase se creará el primer borrador de instrumento que será analizado por un experto en la materia antes de su aplicación, de no ser aprobado, se dispondrá a hacer los ajustes necesarios para su aprobación. Una vez que haya sido aprobado el instrumento, se pasará a aplicarlo en la muestra que previamente fue seleccionada, compuesta por 200 habitantes de la ciudad de Rubio

Fase III Análisis de resultados: Se pasará a analizar cada una de las encuestas y los resultados arrojados y el comportamiento de la mayoría de la población, se realizarán cuadros comparativos, gráficas y diagramas para expresar de manera gráfica los datos.

Fase IV Diseño de Propuesta grupal e investigación de propuesta individual: Al completarse la fase III se determinará el enfoque que se tomará para la Propuesta de Reordenamiento de la ciudad de Rubio, tomando en cuenta los resultados arrojados y al mismo tiempo, se investigará de la propuesta individual que sea acorde y que se integre con la nueva propuesta urbana.

Fase V Diseño de Propuesta Individual: Una vez investigado los conocimientos básico y necesario para la fase individual, se elaborarán los diagramas, glosario de términos, bocetos de concepto generador, programadas áreas, concepto generador, entre otros materiales de apoyo.

3.7. Recursos

3.7.1 Recursos Humanos

Al elaborar la propuesta expuesta se necesitó de un equipo multidisciplinario conformado por 16 estudiantes de la Escuela de Arquitectura, bajo la asesoría del Arq. Ivis Sánchez como tutor académico y el Arq, Orlando Ramírez G. como tutor metodológico, además se estima que para la realización de la encuesta se dispondrían de 10 personas residentes de la ciudad, 10 residentes de estadía temporal y 10 visitantes de la ciudad independientemente de la razón de su viaje.

3.7.2 Recursos Materiales

Durante el plazo de realización se utilizaron diversos recursos físicos como computadoras, respaldos en una Unidad de Disco Externo, medios de transporte para el desplazamiento de los integrantes, materiales de oficina como lápices, bolígrafos, resaltadores, pizarra, las impresiones de cada corrección de los capítulos, el encuadernado final junto con las impresiones finales y aún más importante material didáctico tanto en físico proporcionado por la biblioteca como libros en su versión digital y por ultimo varias tesis hechas por estudiantes de la universidad para consulta.

3.7.3 Recursos Institucionales

Entre los recursos institucionales destaca la Universidad José Antonio Páez de donde se realizaron las consultas de trabajos de grado. Para la recopilación de los datos referentes a la ciudad de Rubio, fueron consultados sitios web de la alcaldía de Rubio, además de diferentes sitios de turismo. También se contó con la ayuda de colaboradores de la UNET con respecto a la topografía y las ordenanzas y planes especiales.

3.7.4 Recursos de Tiempo

Cuadro 4. Cronograma de Actividades

FASES	Actividades	Tiempo en semanas																																							
		MAR.				ABR.				MAY.				JUN.				JUL.				AGO.				SEP.				OCT.				NOV.				DIC.			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
I	Recopilación de datos	x	x	x	x																																				
	Observación del entorno					x	x	x	x																																
II	Revisión de Instrumento					x	x	x	x																																
	Ejecución de instrumento									x	x	x																													
III	Análisis de resultados									x	x	x	x																												
	Elaboración de tablas									x	x	x	x																												
IV	Bosquejo de Rezonificación													x	x	x	x																								
	Propuesta de desarrollo													x	x	x	x																								
	Investigación de Propuesta Individual													x	x	x	x																								
	Análisis de propuesta													x	x	x	x																								
V	Bosquejo de propuesta individual y desarrollo													x	x	x	x																								

CAPITULO IV

LA PROPUESTA ARQUITECTONICA

4.1 Sitio Urbano (Análisis Del Marco Urbano)

El sector Santa Barbara al oeste de Rubio se encuentra identificado como un área de desarrollo para viviendas unifamiliares y multifamiliares, en donde se caracteriza una serie de comercios informales alrededor de la vía colectora Av. San Antonio-Rubio. La zona cuenta con antiguas zonificaciones para el desarrollo de áreas comerciales y de industria aislada en la parte Oeste del sector; justo a la salida de la ciudad de Rubio, sin embargo, actualmente solo se desarrollaron viviendas unifamiliares. Cuenta también con una unidad educativa de educación primaria y secundaria, al igual que en el sector se encuentra un serio de lotes vacíos que miran hacia el Rio Carapo. El perfil de la zona es de forma uniforme al mantener la altura de dos niveles y va de manera descendientes en cuestión al rio y a la montaña.



Figura 7. Localizacion. Fuente, Google Maps

4.2 La Propuesta Urbana (Propuesta Del Marco Urbano)

El Plan de Reordenamiento Urbano realizado en la ciudad de Rubio, Municipio Junín, estado Táchira, se fundamenta principalmente es diseñar y planificar un entorno agradable para el usuario, que brindará a los residentes de la infraestructura necesaria para potenciar en desarrollo económico de la ciudad, además que esto atraerá a inversionistas que, gracias a la nueva zonificación planeada para la ciudad, podrán desarrollarse con total seguridad en cuestión a futuras expansiones. Además, esto generará un aumento en los puestos de trabajo en la ciudad como en la demanda de viviendas unifamiliares y multifamiliares de calidad. Esta intervención está bajo las premisas de sostenibilidad y sustentabilidad para mejorar la calidad de vida, y así lograr una mejor imagen de la ciudad, teniendo en cuenta y sin dejar a un lado el uso primordial de industria en el sector

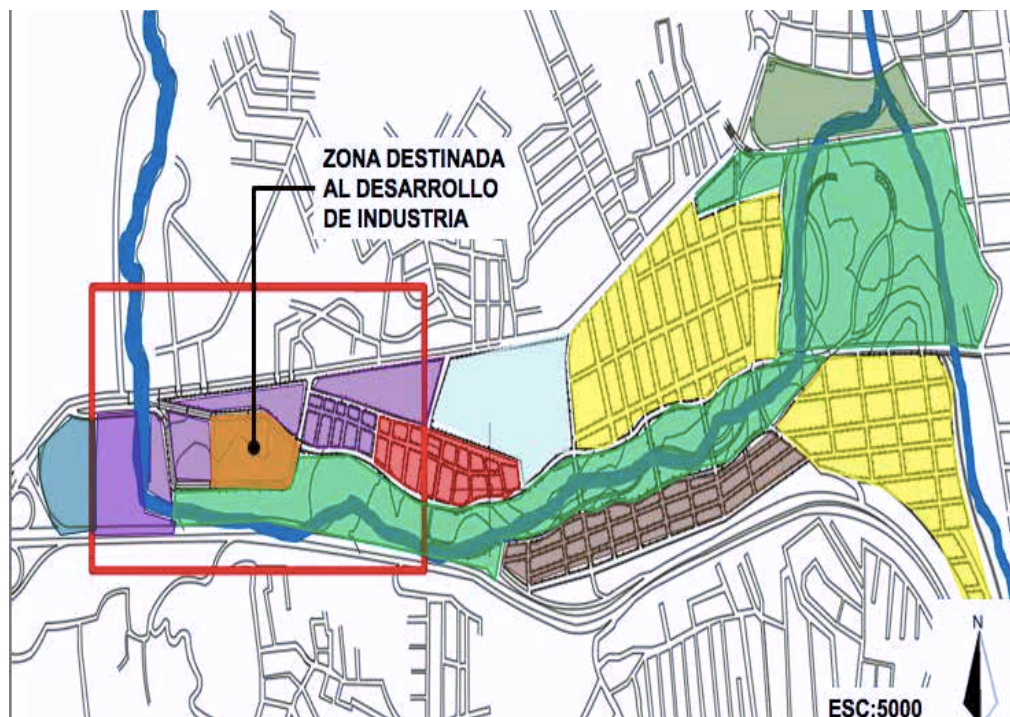


Figura 8. Sector Santa Barbara al Oeste de Rubio. Fuente, Propia

4.3 La Propuesta Arquitectónica

4.3.1 Definición

La propuesta se basa en un laboratorio farmacéutico y cosmético con área de producción de nuevos productos, tanto para uso humano como animal. Se concibe como un complejo corporativo y de producción, cuyo objetivo es proyectarse al nivel regional como un referente en la industria farmacéutica y cosmética. Cuenta con un área de laboratorio e investigación, área de producción siendo el punto central del complejo y una vasta área corporativa contando con cafetería, área administrativa de obreros y de empresas de subcontratación, áreas destinadas para 8 departamentos administrativos y espacios para mantenimiento. Esta área está coronada en el último piso con un área para inversionistas y la junta directiva, contando con las diferentes comodidades para los altos directivos y con área de esparcimiento y espacios para realización de eventos corporativos nacionales e internacionales.

4.3.2 El Usuario

La propuesta está destinada para brindar de puestos de trabajo a los profesionales de la rama de la farmacología y demás ciencias de la salud, tanto animal como humana, además de científicos especializados en la investigación de productos farmacológicos. También se toma en cuenta a los profesionales que conformarán cada uno de los departamentos del área corporativa, siendo estos abogados, administradores, contadores, asesores y agentes del ministerio de salud, empresas privadas contratistas, asesores financieros, equipos de mercadeo, entre otros. Se estima una plantilla de empleados aproximadamente de 500 personas por turno, siendo esto distribuido por 3 turnos en un plazo de 24 horas, los 7 días a la semana, dando como resultado unos 1500 puestos de empleo.

El mayor usuario serían los principales compradores de medicamentos en la región y hasta del país, siendo las droguerías que realizan pedido al laboratorio, estimándose en alrededor de unas 150 droguerías a nivel regional y 500 a nivel

nacionales. Otro usuario sería las farmacias con código de envío que puedan realizar pedidos y por último y no menos importantes los pacientes que necesitan de los medicamentos y necesitan que los expendios de medicamentos se encuentren abastecidos.

4.3.3 El Sitio Y Su Contexto Inmediato

Al realizar un estudio en ambos terrenos se denotó un metraje de 50.000 m² en total destinando el primer terreno para la propuesta, quedando así el segundo terreno con 19.000 m² destinado para futuras extensiones. El terreno en donde será implantada la propuesta de diseño es de forma trapezoidal, con área estimada de 31.000 m². La selección de terreno principalmente se basó en el acceso que posee la propuesta con la vía colectora del sector y con el nuevo distribuidor que conecta con la vía expresa Ave. Perimetral Rubio- San Antonio. También se plantea entre ambos terrenos una vía de servicio que beneficiaría la entrada de vehículos de carga al conectarlos directamente con la calle Carapo. Al contar con un distribuidor de acceso de vehículos provenientes de ambos sentidos, facilita la salida de mercancía hacia la frontera o al centro del país al igual que, da mejor conexión con la propuesta de aeropuerto de carga internacional para el transporte nacional como internacional por avión de mercancía.

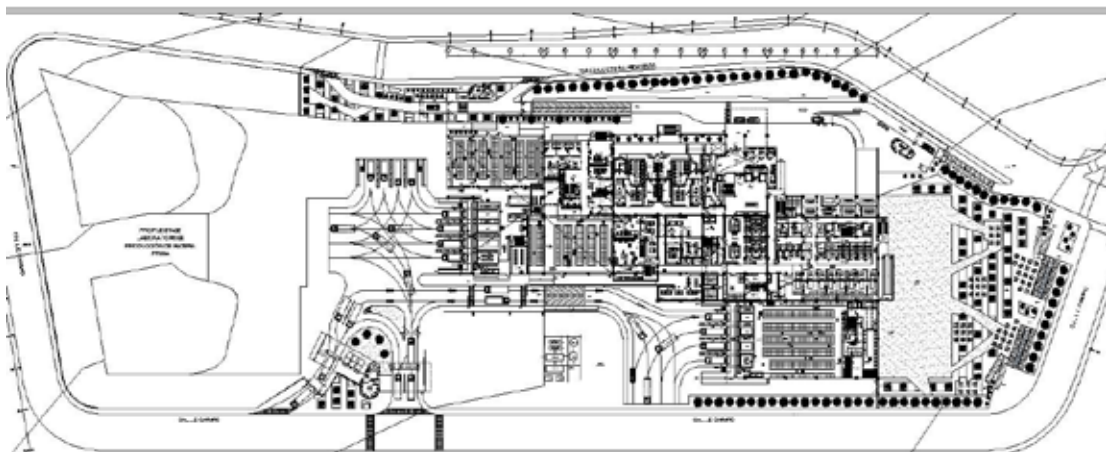


Figura 9. Planta conjunta. Fuente, Propia

4.3.4 Programa De Áreas

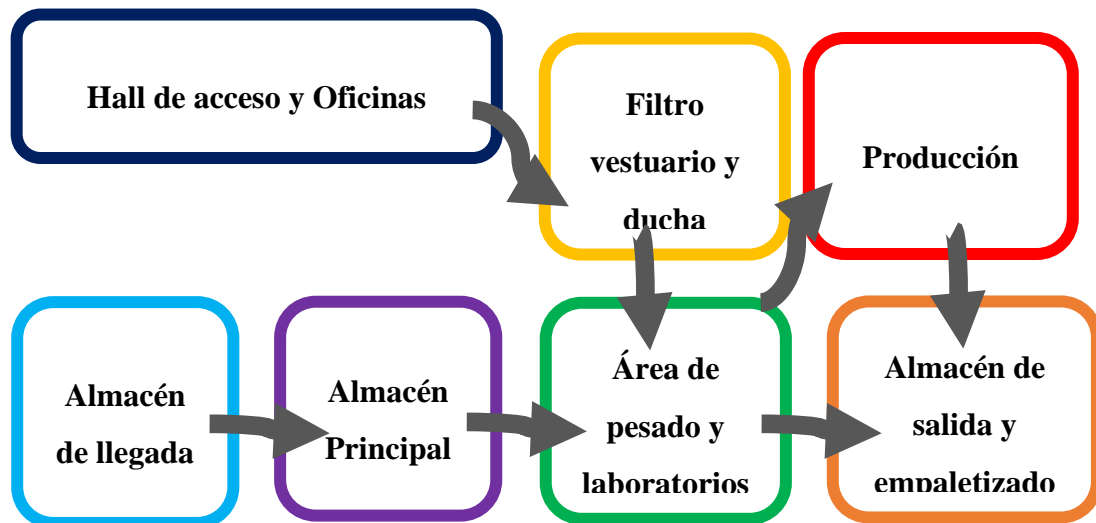
Cuadro 5. Programa de Áreas

ACTIVIDAD	Descripción	M2	Cantidad	Total
Área de Almacén de llegada				
Anden de llegada		800	1	800
Almacén de recepción		675	1	675
Almacén de Rechazados		675	1	675
Almacén de robots		90	1	90
Esclusa		10	2	20
Almacén Principal		1200	1	1200
Cava de refrigerados		12	1	12
Caseta de vigilancia		10	1	10
Almacén de principal de productos refrigerados.		60	1	60
TOTAL				3542
Área de Pesado y Filtro				
Filtro (Vestuario y Duchas)		1200	1	1200
Sanitarios		125	1	125
Entrega de uniformes		70	2	140
Esclusa		10	2	20
Área de Pesado		120	1	120
Área de toma de muestra		50	1	50
TOTAL				655
Laboratorios y Pesado analítico				
Laboratorio de Microbiología		115	1	115
Laboratorio de Muestreo		85	1	85
ADM de laboratorios		45	2	90

Almacén de Reactivos		6	2	12
Laboratorio de Estabilidad		65	2	130
Laboratorio de control de calidad		70	2	140
Laboratorio de investigación		350	1	500
ADM de investigación		150	1	150
Sanitarios		70	1	70
Almacén de insumos		8	2	16
Área de pesaje		10	4	40
Almacén de pesaje		70	1	70
Rechazado de pesaje		65	1	65
Área de pesaje automático		90	1	180
ADM de producción		45	1	45
Cuarentena de pesado analítico		200		200
TOTAL				1202
Área de Oficinas				
Hall de acceso		225		225
Recepción		20	1	20
Sala de cámaras y de seguridad		40	1	40
Terraza de evento corporativos		1976	1	1976
Departamento Comercial		200	1	200
Departamento de marketing		200	1	200
Departamento de soporte técnico (Call Center)		200	1	200
Departamento de fármaco vigilancia		200	1	200
Departamento de contabilidad		220	1	220
Área de espera		150	5	750

Cafetería de Oficinas		350	1	350
Piso Gerencial		1250	1	1250
Estacionamiento	375 puestos	5000	1	5000
Piso de conferencias y Showroom		1250		1250
Piso de oficinas		1250	2	2500
Sanitarios		96	5	480
TOTAL				14840
Área de producción y almacén de salida				
Área de producción de fármacos		1260	1	1260
Área de producción de cosméticos		1260	1	1260
Área de empaquetado con cintas transportadoras		225	1	225
Almacén de salida		1250	1	1250
Área de empaletizado		250	1	250
Logística de almacén de salida		76	1	76
			TOTAL	4321

4.3.5 Esquema De Relaciones



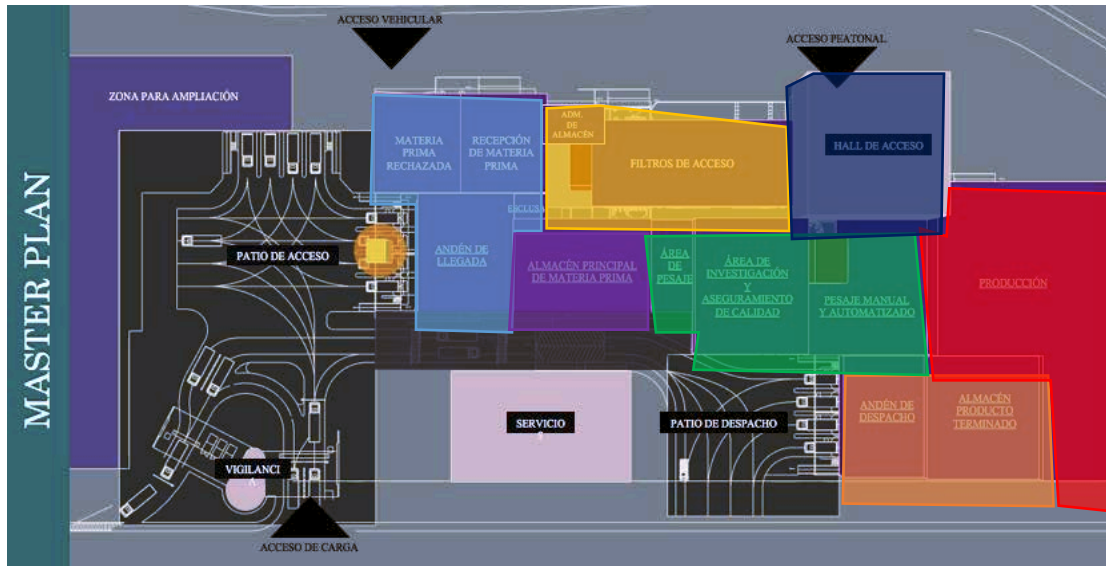


Figura 10. Esquema de Relaciones. Fuente, Propia

4.3.6 Concepto Generador Arquitectónico

Abordando los criterios de diseño tomados, el edificio se desarrolla a lo largo del eje longitudinal del terreno, para facilitar el proceso de producción; desde que la materia prima llega al almacén de llegada, sigue una línea recta hasta que el área de producción al final del edificio, en donde hace un corte para conectarse con el almacén de salida, creando así un recorrido, mejorando el tiempo de los procesos.

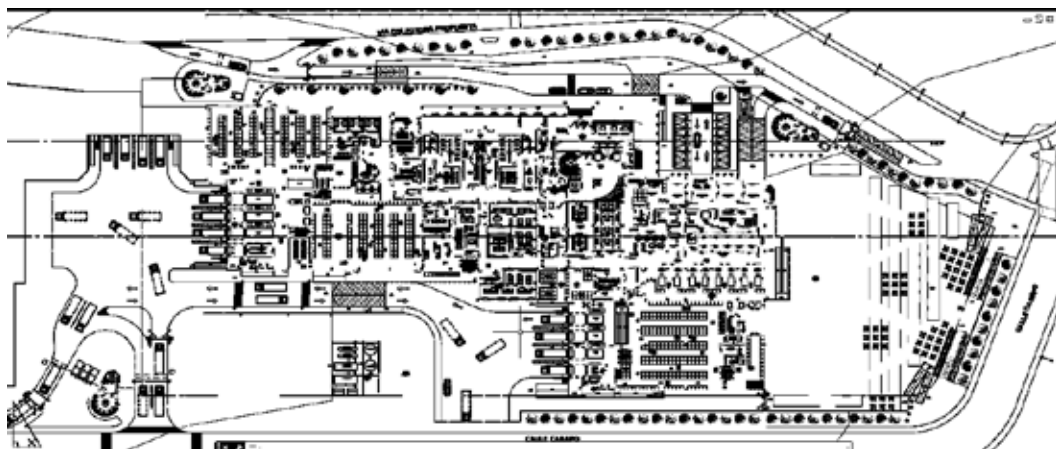


Figura 11. Propuesta de diseño. Fuente: Propia.

4.3.7 Memoria Descriptiva

4.3.7.1 Arquitectura

Esquema de Funcionamiento

El proyecto de carácter industria tiene una vía colectora propuesta en el plan de nuevo reordenamiento urbano, que comunica con la vía auxiliare Calle Carapo: por este frente se encuentra una caseta de vigilancia para la recepción de camiones provenientes de la vía Expresa Ave. Perimetral Rubio- San Antonio, siendo el primer control que presenta la propuesta. Continuando con el recorrido, se encuentra una intersección que separa a los camiones que retiran los productos de los camiones que se encargan de descargar los insumos para la producción, los cuales llegan a un patio de maniobras que funciona también como patio de la propuesta de laboratorio de insumos. Por otra parte, el acceso de los vehículos particulares y trabajadores es por la vía Colectora que también cuenta con una caseta de vigilancia en la entrada y salida de vehículos y peatones. Una vez allí los visitantes pueden acceder a las instalaciones por un espacio articulador que es el Hall de recepción.

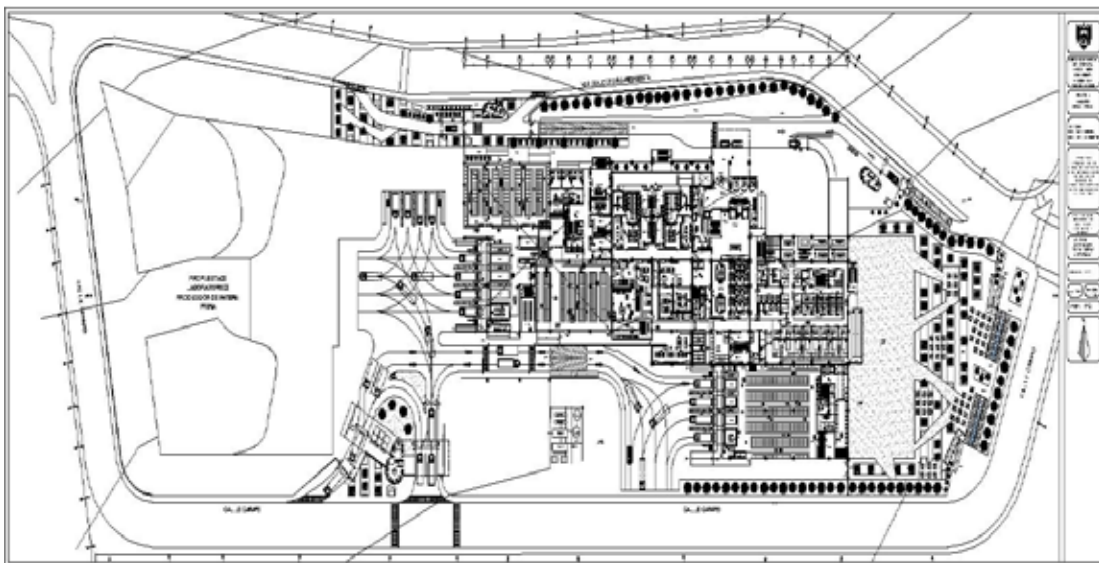


Figura No. 12. Plano General. Fuente: Propia.

La propuesta se concibió originalmente para que el terreno abarcase dos industrias relacionadas entre si, un laboratorio de elaboración de materia prima y una industria farmacéutica, ya que una abastece a la otra de la materia prima necesaria para que elabore el producto final. Se estableció que el punto de conexión entre ambas sería el patio de maniobras y el área de descarga, ya que así se optimizaría el proceso.

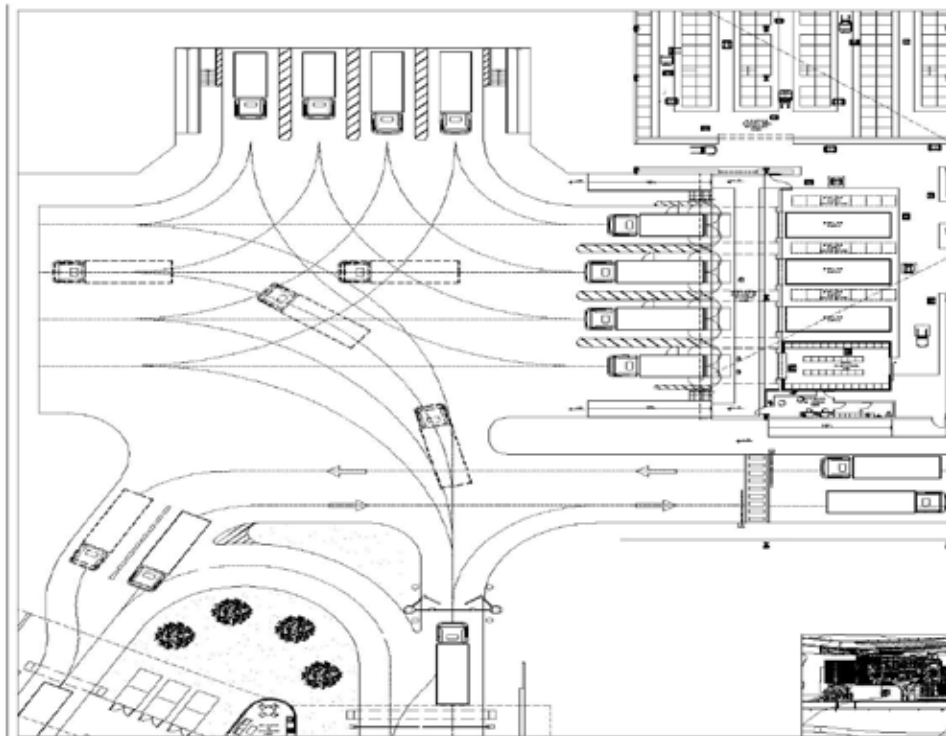


Figura No. 13. Patio de maniobras de ambas propuestas. Fuente: Propia.

El proyecto cuenta con un andén de llegada para la recepción de los camiones con insumos, ya sean refrigerados o no, contando así con 4 puertos para descarga. El edificio es un gran volumen con diferentes altura, diferenciando las área de almacenes con las de oficinas mediante el establecimiento de solo dos niveles para el área de producción, laboratorios y almacenes, mientras que la torre de oficinas se eleva hasta 5 niveles brindándole carácter de torre corporativa.

La propuesta se encuentra centrada en el medio del terreno para conservar la imagen y la seguridad de la industria, además se planteo dos tramos de pasillos que se encargaría de articular los espacios a lo largo de la edificación. Al descargar los camiones, los insumos son llevados a sus respectivo almacén para que de inicio al proceso de cuarentena para que si es aprobada la materia prima, pase a producción. Pero si esta materia es rechazada, esta será enviada al almacén de rechazados para que sea devuelta al proveedor que la envió. Estos insumos son transportados mediante robots y montacargas que cuentan con su respectivo deposito cerca del almacén principal

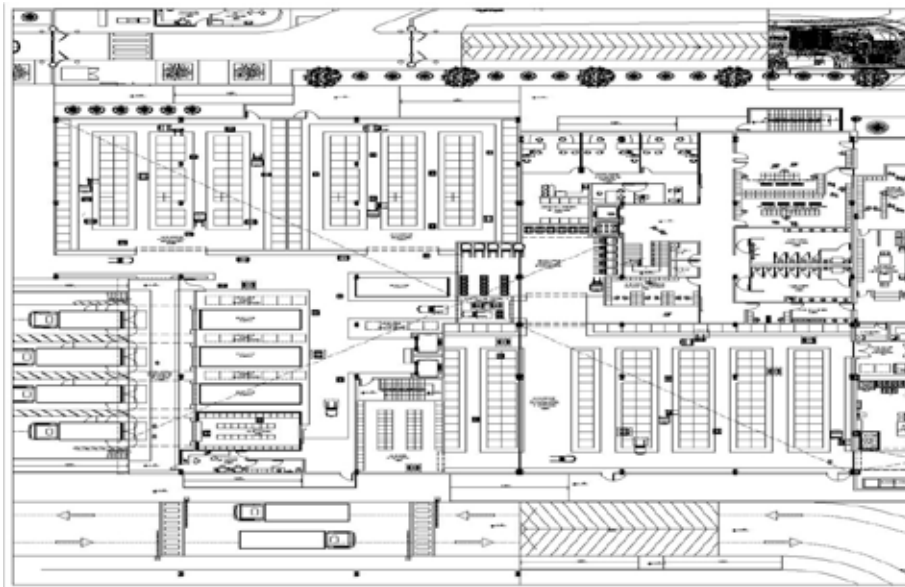
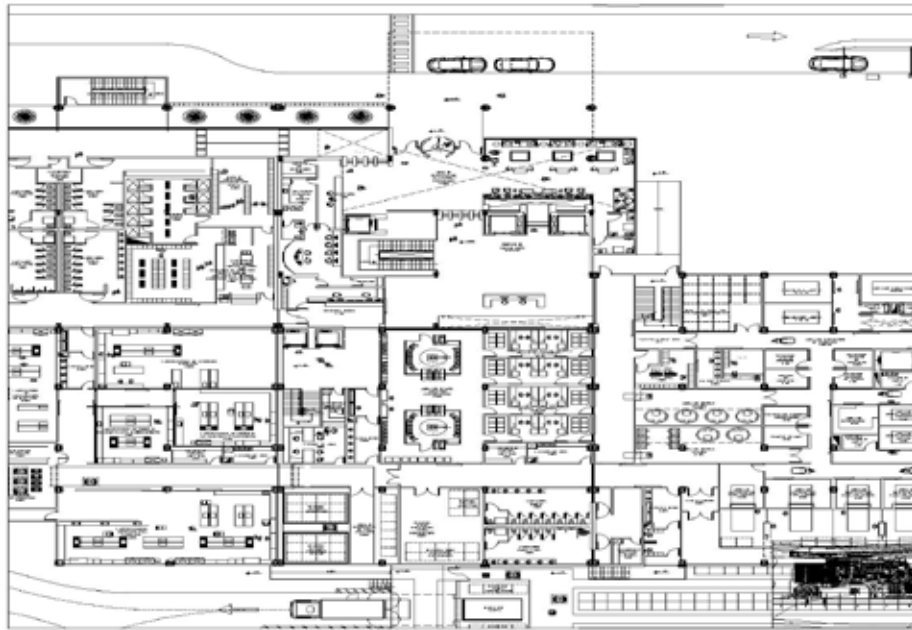


Figura No. 14. Anden de descarga, Área de almacenes y logística de Almacén. Fuente: Propia.

Una vez que la materia es aprobada esta espera el momento en que debe de ser pesada para que pase al área de producción. Junto a esta rea de encuentra la logística de almacén para llevar control de inventario, junto con sus lockers de objetos personales y área de cambio por equipo de seguridad. El área cuenta con un Filtro Esclusa para que, si es necesario, el personal de almacén pase al área gris de los laboratorios, ya que el almacén es área negra y el pasillo central es área gris.

En la planta 1 se accede mediante un núcleo de circulación exclusiva de almacén que conecta la planta baja con la planta 1 de almacén se observa los almacenes con 2 alturas para poder armar racks de 4 secciones. También cuenta con un comedor para los empleados de almacén al igual que el área administrativa y de sindicato junto con los sanitarios y deposito de equipos de seguridad.



*Figura No. 15 .Área de Toma de muestra, Filtro, vestuario y duchas, laboratorios y pesado analítico.
Fuente: Propia.*

El personal de planta o los visitantes acceden por el Hall principal que funciona como un control de quine entra y quien sale del establecimiento. Las empleados de almacén pasan de una vez a los lockers, mientras que los empleados de laboratorio y producción deben de pasar por un filtro: duchas y vestuarios, para colocarse el uniforme e ir a trabajar. Una vez hecho esto, pasan por un filtro esclusa del área gris al área blanca y llegan al pasillo blanco que conecta desde el área de laboratorios, al pesado analítico, hasta llegar a la producción y el empaquetado de los productos. Un núcleo de circulación vertical exclusivo del área gris conecta la planta baja con el piso 1 sin tener que salir al área negra del hall.

Al llegar a planta 1 se encuentra otra serie de laboratorios y el área de Investigación y Desarrollo de nuevos productos, además de contar con las oficinas administrativas del área de producción y de investigación. El otro comedor, que es solo para uso de personal de laboratorio y de producción se sitúa en la planta 1 evitando la contaminación de los espacios grises y blancos.

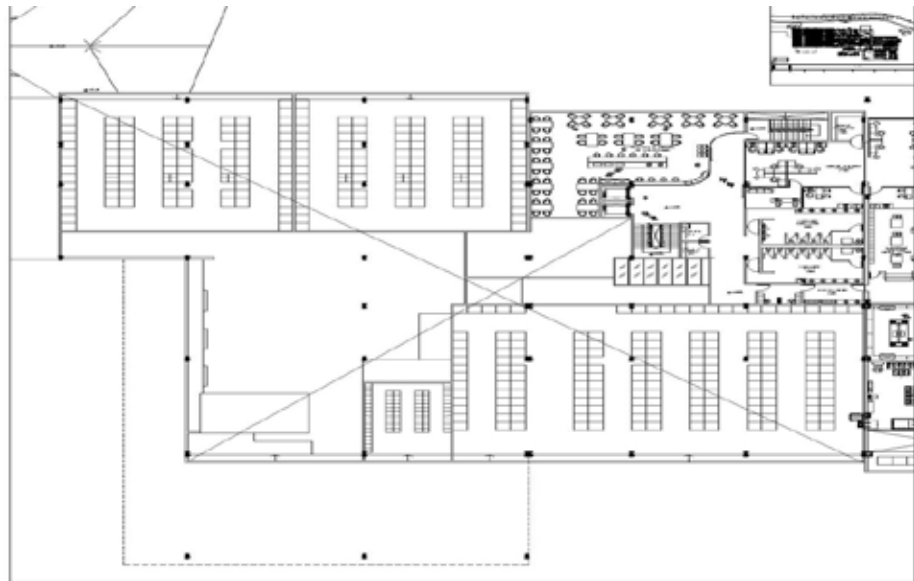


Figura No. 16 .Comedores empleados y área administrativa de almacén de recepción. Fuente: Propia.

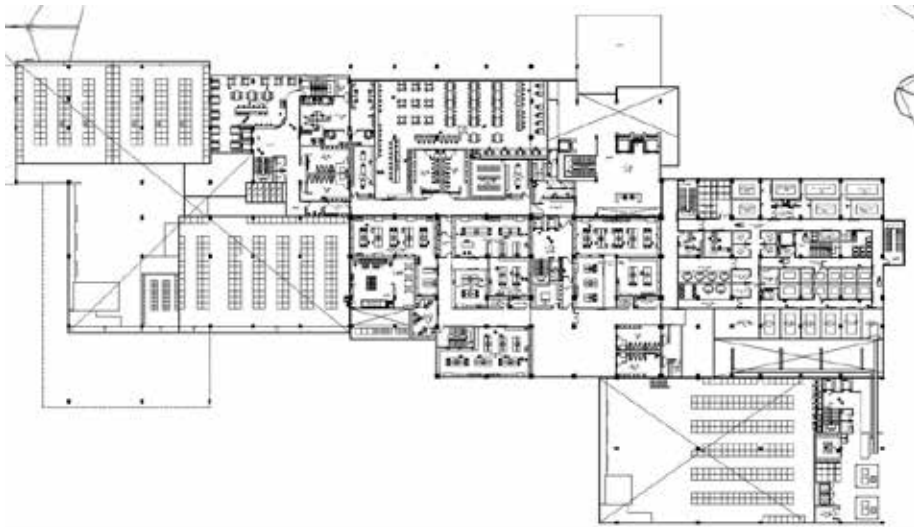


Figura No. 17 .Planta 1. Área de laboratorios de investigación y producción de cosméticos. Fuente: Propia.

El área de producción se conecta directamente con el área de pesado analítico, ya que una vez pasado esta etapa del proceso se debe de llevar inmediatamente para que sea vuelto a pesar por tercera vez y sea procesada. El edificio de producción se divide en dos zonas: En la planta baja se encuentra la producción de fármacos sólidos, líquidos, jabones y cremas, y en la planta 1 se encuentra la producción de cosméticos como perfumes, sprays y ungüentos. El área de empaquetado de ambas líneas de producción se encuentra en la planta baja y se conecta mediante líneas transportadoras con el área de empaletizado para que luego pase al almacén de salida en donde será recogidos por los camiones de despacho en el andén de salida. El proceso es lineal, ya que al distribuir los espacios se busco que los cambios de sentido y recorridos laberínticos se evitasen a toda costa.

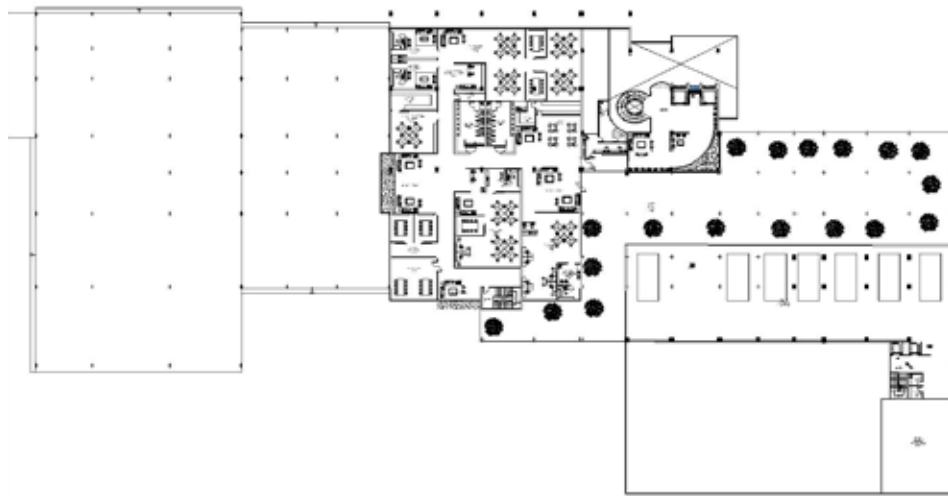


Figura No. 18 .Planta 2. Planta de salas de conferencia, terraza de eventos corporativos y Sala de UMAS. Fuente: Propia

En la planta 2 se encuentra el primer piso de la torre de oficinas y una gran terraza que funciona como un área para realizar eventos corporativos si la necesidad de salir de la edificación. Estos espacios se unen en este piso ya que se concibe para ser un piso de carácter social, encontrándose en el las salas de conferencias y

showroom de la empresa. Además de esto también están junto encima de la producción la UMAS, que se encargaran de mantener las condiciones climáticas optimas de cada una de las área que estén en funcionamiento den producción, porque el nivel de humedad, de partículas en el aire y hasta incluso de temperatura es diferente en cada una.

En las plantas 3,4,5 y 6 se desarrollan las oficinas de la empresa, siendo primero recibidos por una recepción con sala de espera para los visitantes, contando con una cafetería y bar para los trabajadores de la torre, el cual abarca los niveles 2 y 3 de la torre. En ella se establecen los departamentos de contabilidad, marketing y comercial, call center, fármaco vigilancia, financiero y de administración empresarial, los cuales cuentan con su área designada mediante cubículos en espacios abiertos buscando crear un ambiente de trabajo continuo. Por ultimo, la ultima planta funciona como planta gerencial, abarcando las oficinas de accionistas y gerentes de cada uno de los departamentos de la empresa, además de contar con las oficinas del vicepresidente ejecutivo y de la oficina del director ejecutivo o CEO, contando la ultima con ascensor privado y acceso a la azotea con helipuerto.

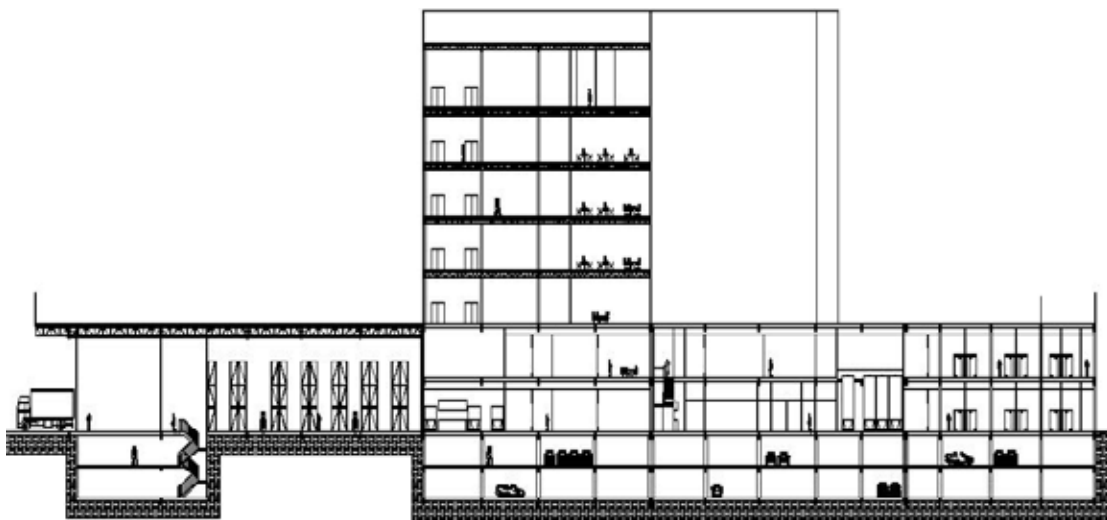


Figura No. 19 .Corte demostrando las alturas y la distribución de la torre de oficinas. Fuente: Propia

Materiales y Acabados de los diferentes ambientes

Los materiales y acabados utilizados son distintos y reciclados, para un mejor funcionamiento, control de temperatura y mejoramiento del ambiente que se desarrolla en su contexto; están clasificados por diferentes usos y espacios.

- Estructura: se utilizan perfiles metálicos tipo HAE/HEB 400 para las columnas, perfil IPN 400 para las vigas, con pernos de 1” de diámetro y una soldadura de 60-30 de alta penetración para las uniones viga-columna. Para las uniones de fundaciones con las columnas esta una plancha metálica de 600x600x25 y pernos de 1” de diámetro con cabillas de 1”. Losas de fibra metálica para evitar el exceso de hierro en un armado convencional, siendo más fuerte y resistente ante la tracción que se genera por la maquinaria.
- Losa de piso: El suelo de la planta de baja en el área de producción, laboratorios, filtro y almacenes es de piso epóxico para evitar las bacterias y mantener la asepsia del laboratorio. En el área de administración y área comunes es de porcelanato importado para brindar refracción de luz a las áreas con menos iluminación.
- Paredes: Muros de bloques de concreto y de vidrio en caso de ser paredes sin mayor esfuerzo, contando en estas con marcos estilo pórticos para crear la ilusión de paredes móviles. Separaciones entre espacios son de perfiles de madera hechos a medidas de carácter ondulante y fragmentada. En el área de almacenes la paredes son de bloque ligero para mayor altura.
- Muros cortina: De vidrio y perfiles metálicos para su diseño.
- Celosías: De metal chapado para hacer laminas que generen una codificación de llenos y vacíos móviles para la adaptación de entrada de luz y ventilación natural a los espacios. Estas están ubicadas en la torre de área administrativa para dar movimiento y fuerza.
- Recubrimiento de fachada: Sistema de paneles de cristal fotovoltaicos unidos mediante una estructura de metal estilo araña en un marco metálico de

aluminio de alta resistencia y paneles de aluminio rectangulares Alucobom para recubrir los marcos de las paredes.

- Pisos: losa acero para la torre de administración y área de almacenes que no sean área blanca o gris, Buscando mayores luces creando plantas libres
- Techo: Un techo de alta resistencia y con tratamiento térmico y contra filtraciones, recubierto por la parte interior con materias epóxico y por fuera, en el área de terraza, con piso de madera de pino y concreto, y en la parte de techo del área de almacenes, una estructura metálica a dos aguas irregular que permite la entrada de luz mediante tragaluces en ellos.

4.3.7.2. Estructura

Estructura

La estructura en un proyecto es el esqueleto de la misma, la cual se encarga de sostener la misma en total rigidez o flexibilidad dependiendo del uso exclusivo del tipo de estructura. En una industria, la estructura es totalmente visible y expuesta, donde se pueden ayudar las diferentes instalaciones para ser guiadas por parrillas que se anclan en la estructura expuesta.

Es el sistema que sostiene una edificación, dándole estabilidad, equilibrio, resistencia y se encarga de distribuir los esfuerzos que son generados interno como externamente en la estructura. Es un sistema necesario para el edificio, puesto que hace que sea funcional y seguro. En el proyecto, la estructura es totalmente visible, acoplándose a su uso de estacionamiento, se pueden observar grandes luces entre columnas diseñadas para más espacios de parqueo, comercio y accesibilidad al edificio; el diseño está establecido para que el juego entre la estructura y las mallas que recubren el edificio sean interactivas.

Tipo de Estructura

El proyecto cuenta con un sistema porticado de acero, dando la capacidad de tener grandes luces entre columnas para mejor desarrollo funcional. El sistema esta

reforzado con tenso-estructura para que la estructura se pueda mover correctamente, eso evita el volcamiento, ayuda a distribuir las cargas y esfuerzos axiales de la edificación, teniendo mayores refuerzos para sostener la carga móvil que son los montacargas, los robots y de los mismo trabajadores de los almacenes y de

Fundaciones

Las fundaciones de esta edificación son sistemas de zapatas corridas, aisladas y laterales de dimensiones variables de concreto armado respectivamente, se tratan de fundaciones 1.50x1.50x1.50, debido a que la superestructura está compuesta de un sistema estructural metálico en la zona de los almacenes y área negras, algunas grises y en el edificio administrativo, mientras que en las zonas grises cercanas a las zonas blancas es una estructura de pórticos de concreto para mantener lo aséptico. La conexiones con las fundaciones se hacen con una pletina para anclarla con pernos a la misma en el caso de las columnas metálicas, mientras que las de concreto son armadas mediante bastones sostenidos por la una malla y pernos.

Losa de Piso

La losa de piso está compuesta de hormigón reforzado con fibras de acero. La fibra de acero se puede añadir antes, durante o después del mezclado del concreto, esta fibra se trata de un desperdicio del metal y hace que la losa sea mucho más duradera. La fibra de acero se puede añadir antes, durante o después del mezclado del concreto. El concreto reforzado y el concreto lanzado (shotcrete) reforzado con fibra de acero cumplen con el estándar ASTM C94 que se refiere a los requerimientos de uniformidad de mezcla en concreto pre-mezclado. El concreto de la losa una vez reforzado es mucho más eficaz para el uso de la edificación, facilitando el soporte de la superestructura y de la maquinaria como tolvas, racks de almacenaje, pesos industriales, sistemas de pesado automatizado y los esfuerzos de los contantes desplazamiento de los robots.

Columnas

El proyecto cuenta por columnas de acero reforzado, de perfil HAE/HEB 400mm, siendo un producto laminado con una sección en forma de h, también

llamado perfil grey. Las caras exteriores e interiores de las alas son paralelas entre si y perpendiculares al alma, obteniendo con ello un grueso constante. las uniones entre las caras del alma y las caras interiores de las alas están redondeadas; además, tienen el canto con aristas exteriores e interiores vivas. Otro tipo de columna es de concreto

Vigas de Carga

La estructura del proyecto se trata de un sistema metálico, en el caso de las vigas no es la excepción. Las vigas de carga cubren luces de 15.00x 15.00, estas están diseñadas para estar apernadas y soldadas a los perfiles de las columnas, siendo estos perfiles IPN 400 mm.

Losa de entepiso

Están compuestas de láminas de acero galvanizado (G-60) estructural, instauradas para encofrar losas de entepisos, placas y techos. Está protegido contra la corrosión con el galvanizado, el perfil se conforma por nervios de alta resistencia, diseñados para lograr total adherencia acero/concreto. Ofreciendo esta la mayor seguridad contra efectos sísmicos, debido que, en función del diseño, la losa actúa en vinculado con la estructura.

4.3.7.3 Instalaciones Sanitarias

Para las instalaciones sanitarias contemplamos los siguientes sistemas, siendo estos contemplados y reglamentados en la Gaceta Oficial No.4044: NORMA SANITARIA.

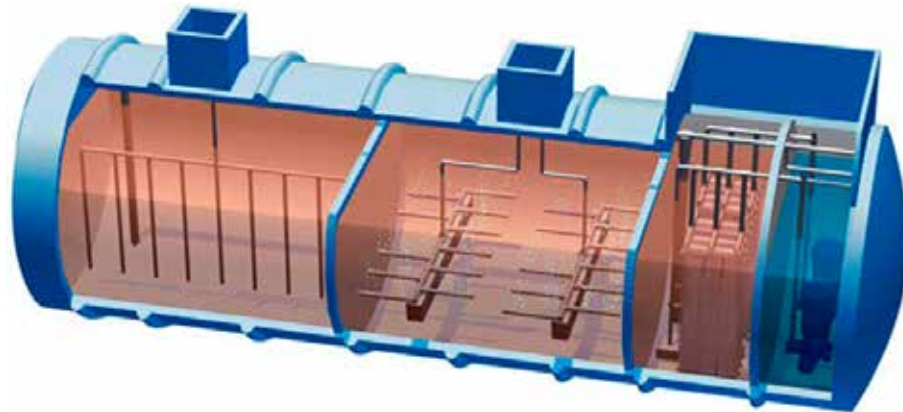
- Aguas Limpias: el sistema es quien dota de agua limpia a la edificación, siendo por aducción desde la calle principal de la parcela (Via Colectora Propuesta), llegando a un almacenamiento general donde distribuye a las áreas de sanitarios y producción. Los ramales de distribución son de 2” pulgadas de diámetro de tuberías de PVC para

aguas servidas, luego disminuye su tamaño al distribuirse a los recintos sanitarios y maquinarias de producción que lo requiera.

- **Aguas Servidas:** este sistema es el encargado de la recolección de las aguas servidas o negras, caracterizadas por una tubería central que va a recoger todas las descargas de los recintos sanitarios, en el proyecto se asignan drenajes a través de la zona de producción para la recolección de aguas de limpieza, estos drenajes están diseñados con separadores de grasas para evitar la contaminación excesiva de las aguas. Las aguas servidas son llevadas por las tuberías hasta los pozos sépticos, que van a separar los sólidos y grasas del agua, luego el agua es tratada por unas plantas compactas de reciclaje de aguas negras y grises para luego ser transferidas a un tanque de almacenamiento de aguas tratadas, y así para su utilización en el proceso productivo. Todas las tuberías de este sistema son de material de PVC, la dimensión más grande de 8” pulgadas de diámetro. E
- **Aguas Pluviales:** el sistema de aguas de lluvia funciona mayormente en los techos del edificio de producción y almacenamiento, puesto que los quiebres de la cubierta de techo son pronunciadas para la recolección de aguas pluviales, están diseñadas como unas grandes tanquillas que distribuyen el agua a los drenajes que llevan el agua plantas compactas de aguas residuales para su optimización, así ser utilizadas para la producción y el riego de las áreas verdes de la parcela. Las tuberías tienen los mismos materiales utilizados para aguas servidas.

Las plantas compactas están diseñadas para la purificación del agua, estos depósitos tienen una capacidad de 6.000 a 20.000 l/d (litros por día), luego de su limpieza quedan los contenedores con materia orgánica, que también está la materia que reside en los pozos sépticos, esos desechos se trasladan a los biodigestores, donde

se lleva el proceso de descomposición y se obtiene el biogás o gas metano, que fácilmente puede ser retirado por una empresa externa mediante un camión para que sea aprovechado de otra manera.



Figuran No. 20. Planta compacta de aguas residuales, Lodos Activados en Aereación Extendida.

Fuente: Internet.

El biodigestor es un sistema natural que aprovecha la digestión anaeróbica este en biogás y fertilizante.



Figura No. 21. Biodigestor. Fuente: VIOGAZ.

4.3.7.4. Instalaciones Eléctricas

El sistema eléctrico establecido en el proyecto, fue propuesto como un sistema de circuitos conectados por un tablero de distribución que es dotado de energía eléctrica a través de la acometida asignada a la parcela, que esta electricidad se transforma mediante plantas eléctricas y siendo respaldados por un turbo generador de 200.000 kwats que mantiene el flujo constante evitando así que el laboratorio se quede sin energía ocasionando un reinicio de plata. La norma COVENIN 200:1999 CÓDIGO ELÉCTRICO NACIONAL. CAPÍTULO 1-GENERAL, SECCIÓN 100 – DEFINICIONES, es uno de los referentes utilizados para el diseño de estas instalaciones.

“Acometida, acometida aérea, acometida subterránea, circuito ramal, Circuito ramal, artefacto, Circuito ramal, Circuito contra incendios, Suiches, Tablero, Tablero de distribución”

Para la iluminación interna, están proyectados dos tipos, iluminación eléctrica por luminaria tipo LED corrida, luminaria tipo LED en bandejas, además de luminarias externa en las áreas de recreación y áreas verdes.

4.3.7.5. Sistema Contra Incendios

Como sistema de protección contra el fuego que se pueda ocasionar en una edificación. Es un sistema de prevención y protección del edificio, prevención por los detectores de humo o de temperatura, y protección por los extintores del fuego.

4.3.7.6. Instalaciones Mecánicas

Las instalaciones mecánicas propias del proyecto son esclusas para la transición entre área con diferente densidad de partículas en el aire y espacios con humedades diferentes, siendo estas puertas estilo cortina o puertas automáticas corredizas que facilitan el rápido desplazamiento de maquinaria y personal. Para la movilización de los usuarios, ascensores en cada respectiva área de almacén, hall

principal y de laboratorio, contando con espacios abiertos y techos altos con extractores de aire para filtrar el aire dentro de la edificación.

Como instalaciones mecánicas se presentan las instalaciones mecánicas de brazos mecánicos en las casetas de acceso y salida del estacionamiento, además también tomar en cuenta como instalaciones electrónicas, puertas automáticas, sensores de movimiento y red de cámaras de seguridad en el interior y en el exterior, sistema de automatización para vehículos inteligentes en el estacionamiento de personal y el sistema de riego automático de áreas verdes.

CAPÍTULO V

LA REPRESENTACIÓN GRÁFICA

Planos de Arquitectura

A0 Plano de Conjunto

A1 Planta Baja

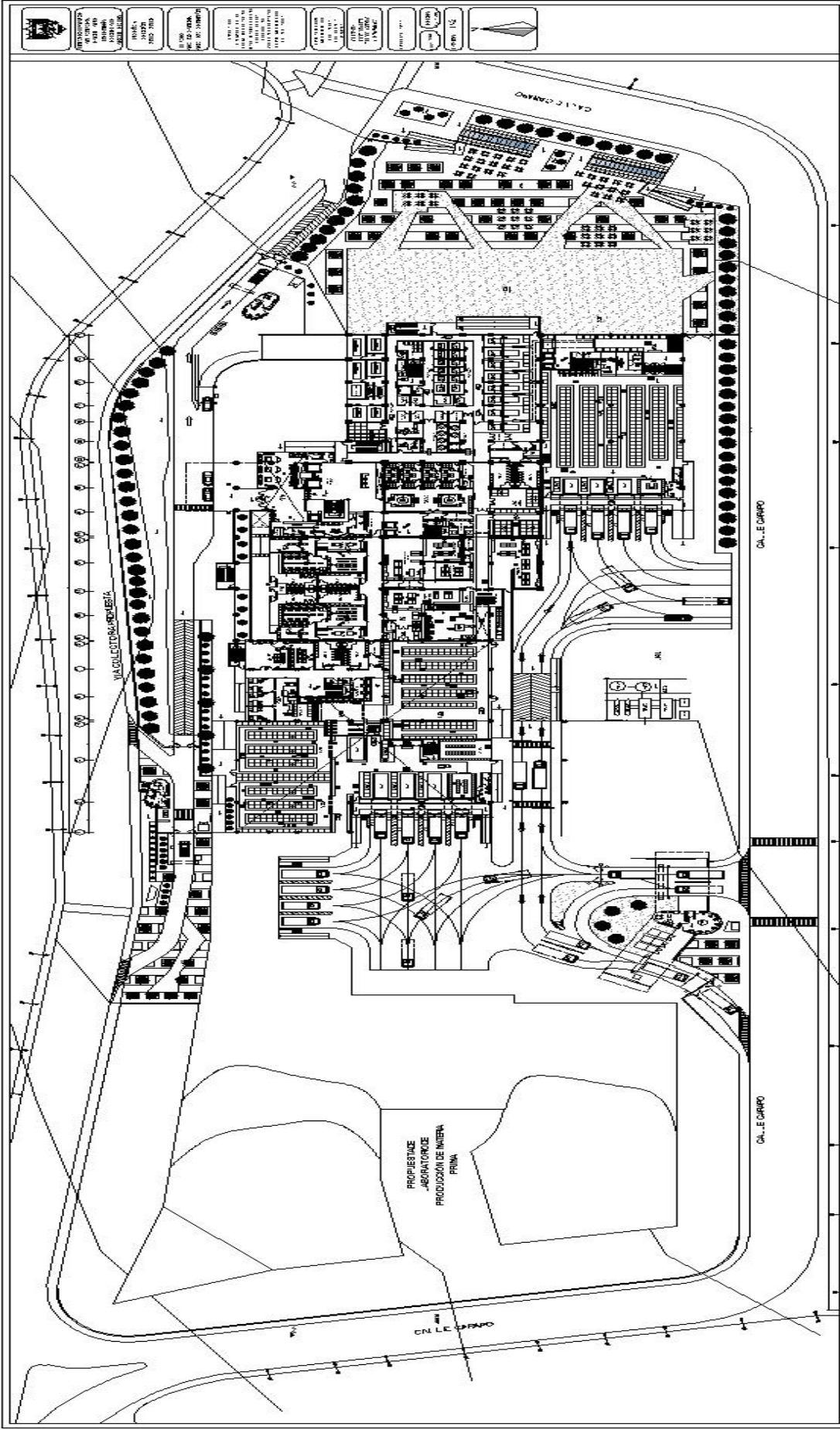
A2 Secciones

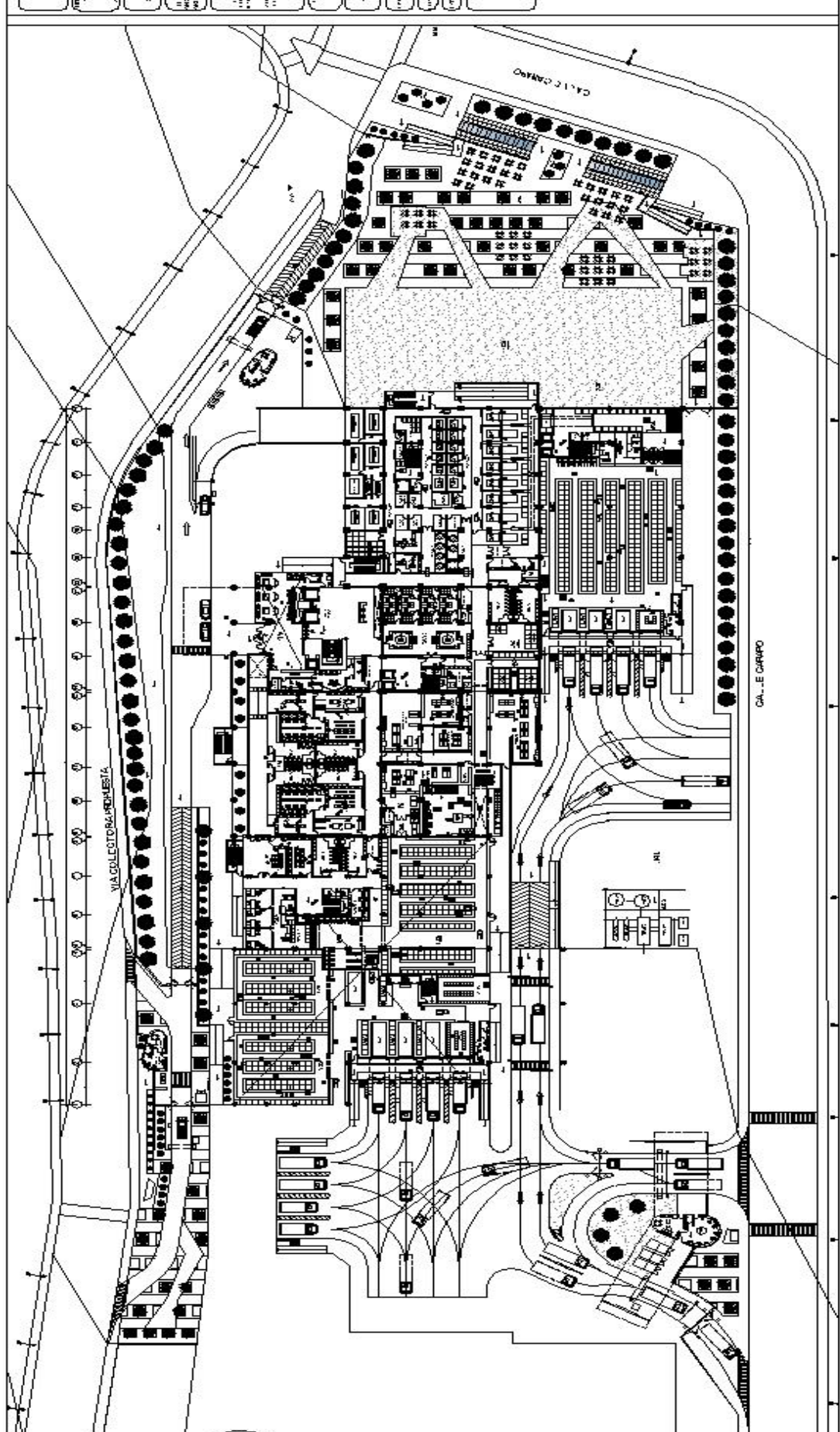
A3 Elevaciones

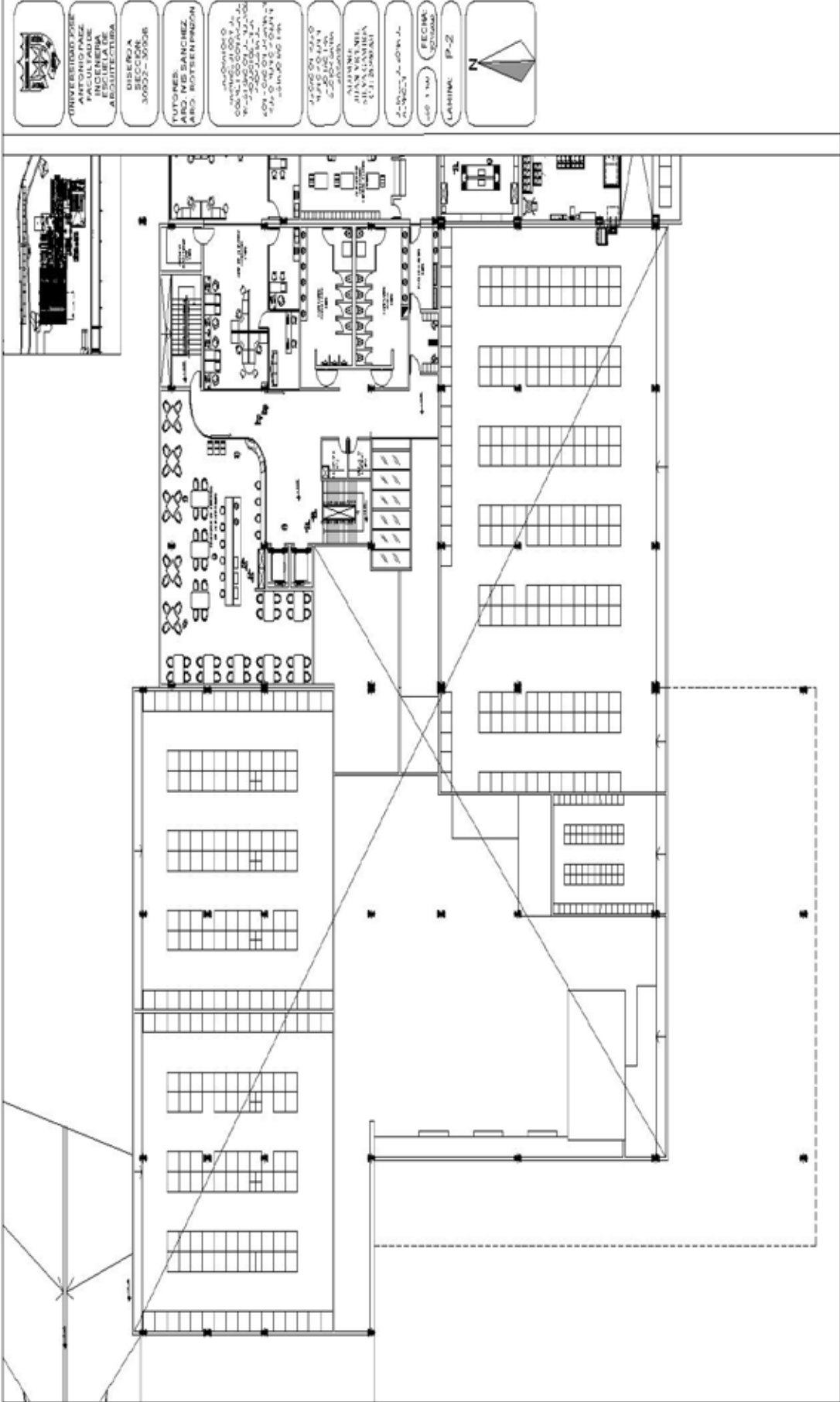
A4 Presentación de Proyecto

Planos de Estructura

E1 Plano estructural







UNIVERSIDAD DEL PACÍFICO
 ANTONIO PAZ
 FACULTAD DE
 INGENIERÍA Y
 ARQUITECTURA

DISEÑO
 30052-3006

TUTOR
 FRANCISCO
 RODRÍGUEZ

ALUMNO
 FRANCISCO
 RODRÍGUEZ

ALUMNO
 FRANCISCO
 RODRÍGUEZ

ALUMNO
 FRANCISCO
 RODRÍGUEZ

ALUMNO
 FRANCISCO
 RODRÍGUEZ

ALUMNO
 FRANCISCO
 RODRÍGUEZ

ALUMNO
 FRANCISCO
 RODRÍGUEZ

ALUMNO
 FRANCISCO
 RODRÍGUEZ

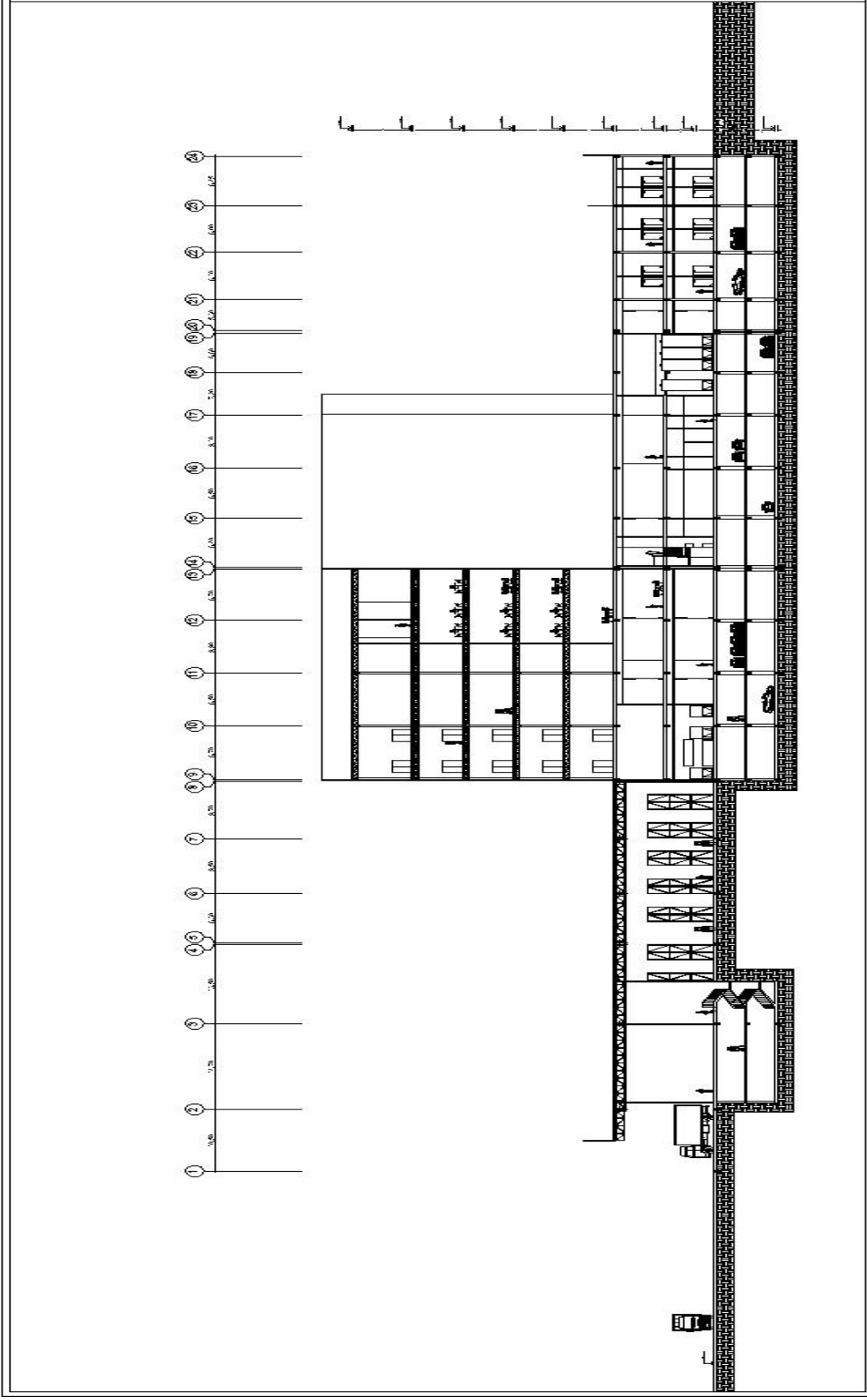
ALUMNO
 FRANCISCO
 RODRÍGUEZ

ALUMNO
 FRANCISCO
 RODRÍGUEZ

ALUMNO
 FRANCISCO
 RODRÍGUEZ

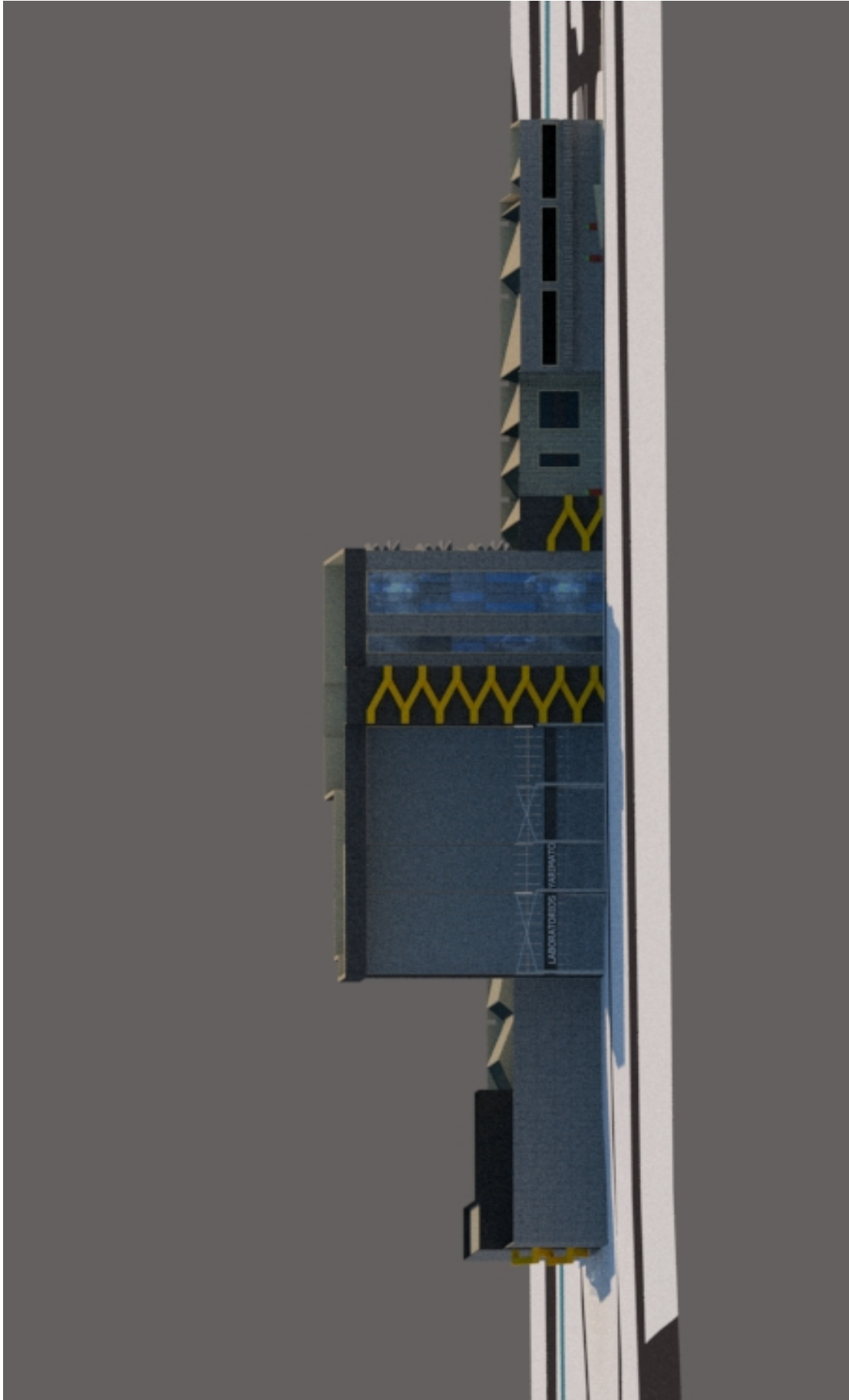
ALUMNO
 FRANCISCO
 RODRÍGUEZ

ALUMNO
 FRANCISCO
 RODRÍGUEZ





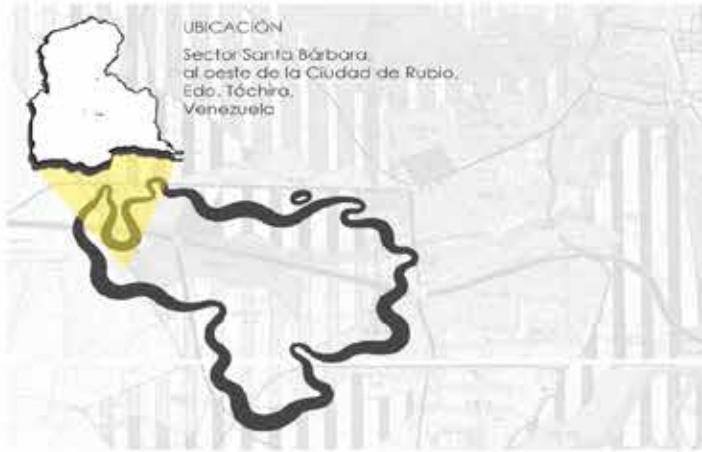








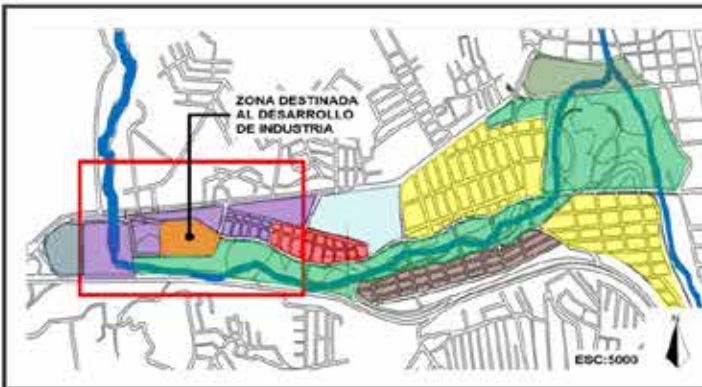




TÍTULO
JUAN VICENTE SILVA GAMBOA
C.I. 26.960.631

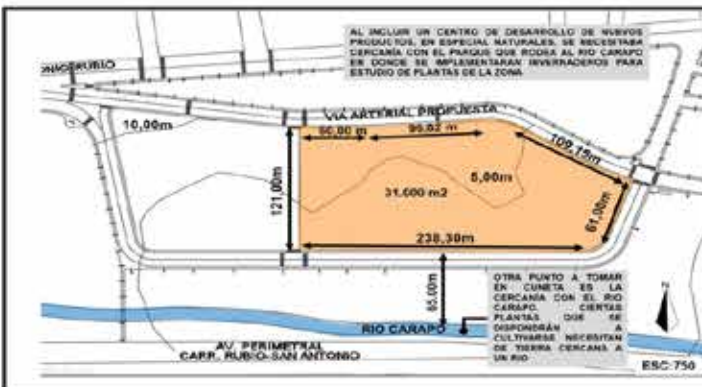
SECCIÓN
310Q2 - 310Q3
TITULOS
ARG. IVIS SÁNCHEZ
ARG. ROTSEN PINZÓN

FECHA
NOVIEMBRE 2020



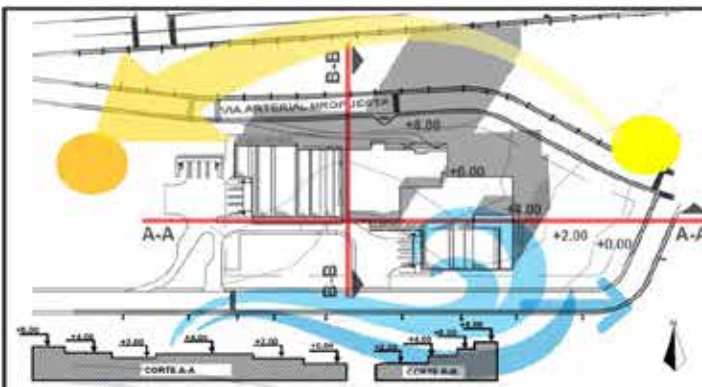
LEYENDA

- AR-2, AR-3 Y AR-4: VIVIENDA UNIFAMILIAR, BIFAMILIAR AISLADA Y MULTIFAMILIAR
- AR-4 CON C-1: VIVIENDA MULTIFAMILIAR CON COMERCIOS VECINALES
- PR-PO: PARQUES Y CENTROS DEPORTIVOS
- PR-PO: PARQUES Y CENTROS DEPORTIVOS
- C3: COMERCIO CENTRAL E INDUSTRIAL
- C3 Y I: COMERCIO INDUSTRIAL E INDUSTRIA AISLADA
- EG-EE: EDUCACIONAL
- CR: CULTURAL Y RELIGIOSO
- RIO CARAPO
- PROPIETA DE IMPLANTACION



LEYENDA

- EXP-1: VIA EXPRESA PERIMETRAL, CARR. RUBIO-SAN ANTONIO
- SER: VIA DE SERVIDO DE EXP-1
- ART-P: VIA ARTERIAL- VIA SAN ANTONIO RUBIO
- ART-P: VIA ARTERIAL PROPUESTA
- TERRENO PARA IMPLANTACION DE PROPIETA
- RIO CARAPO





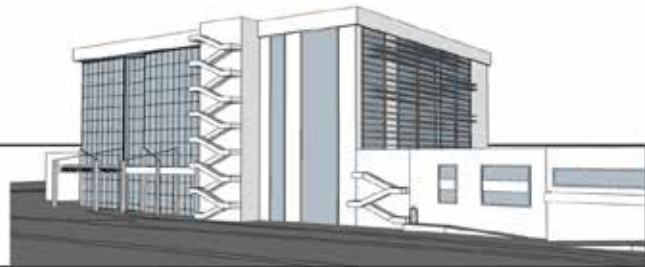
TESISTA
JUAN VICENTE SILVA GAMBOA
C.I. 26.960.631

SECCIÓN
310Q2 - 310Q8
TUTORES
ARG. IVIS SÁNCHEZ
ARG. ROISEN PINZÓN

FECHA
NOVIEMBRE 2020

PERSPECTIVAS

NORTE



OESTE



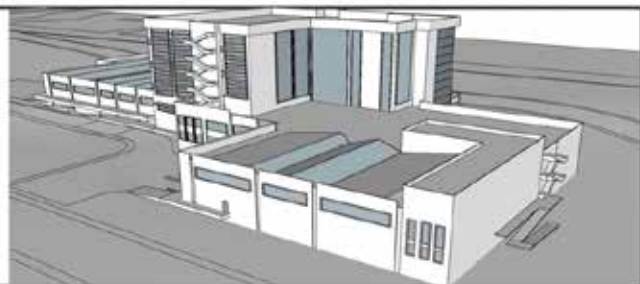
SUROESTE

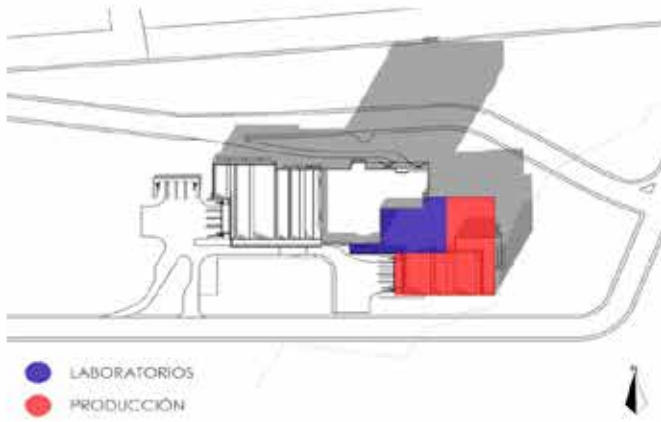


SUR



SURESTE





- LABORATORIOS
- PRODUCCIÓN



PROYECTO
 JUAN VICENTE SILVA GAMBOA
 C.I. 26.960.631

SECCIÓN
 310Q2 - 310Q8

TUICRES
 ARQ. IVIS SÁNCHEZ
 ARQ. ROISEN PINZÓN

FECHA
 NOVIEMBRE 2020



LABORATORIOS



PRODUCCIÓN



Centro de Pesado Manual Guiado.



Laboratorios de Control de Calidad.



Laboratorios de Estabilidad de Fármacos.



Microdosificador para aplicaciones farmacéuticas.



Área de producción de líquidos, grageas, tabletas, cápsulas, comprimidos, masticables, efervescentes, cosméticos, champú, jabones, cremas y spray.



Almacén de Producto Terminado



Andén de Despacho

TIPOS DE ESCLUSA





RESITA
JUAN VICENTE SILVA GAMBOA
C.I. 26.960.631

SECCIÓN
310Q2 - 310QB
TUBOPPS
ARG. IVIS SÁNCHEZ
ARG. ROISEN PINZÓN

FECHA
NOVIEMBRE 2023

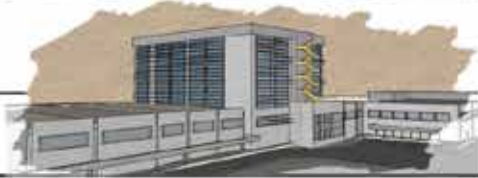


VISTAS

NORTE

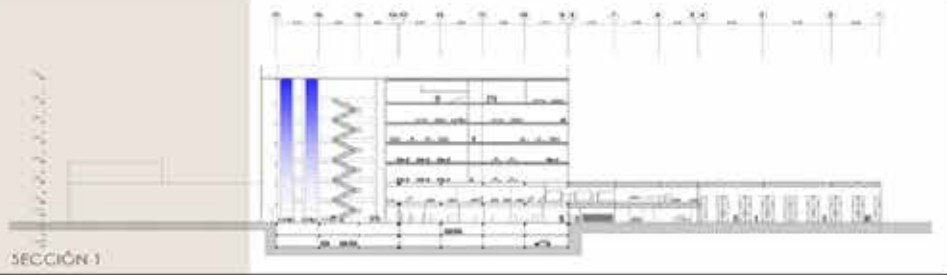


SUR



SECCIONES

SECCIÓN 1



SECCIÓN 2



Bibliografía

- Arias, F (2006) *El Proyecto De Investigación*. (5^{ta} ed.) Caracas: Episteme C.A
- Arias, F. (2012). *El Proyecto de Investigación: Introducción a la investigación científica*. (6^{ta} Ed.). Caracas: Episteme C.A.
- Centro de Investigaciones Sociológicas (CIS) Y Ferrado, G. *¿Qué es una encuesta?* (2015). [On-line]. Disponible en: <http://www.estadistica.mat.uson.mx/Material/queesunaencuesta.pdf>
- Held, David and Anthony McGrew. Eds. (2000), *The Global Transformations Reader. An Introduction to the Globalization Debate, Great Britain: Polity Press*. Pp.1.
- Instituto Nacional De Estadística. (2014). *XIV CENSO NACIONAL DE POBLACIÓN Y VIVIENDA. Resultados por Entidad Federal y Municipio del Estado Táchira Gerencia General de Estadísticas Demográficas Gerencia de Censo de Población y Vivienda* (2^{da} ed). Táchira
- Morles, V (1994). *Planeamiento y análisis de investigaciones* (8a ed.). Caracas: El Dorado.
- Rodríguez Peñuelas, M (2010) *Métodos de investigación*. (1^{era} ed.) México: Universidad Autónoma de Sinaloa.
- Universidad Pedagógica Experimental Libertador. (2016). *Manual UPEL*. (5^{ta} ed.) Caracas. FEDUPEL