



UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ

**EVALUACIÓN DE RIESGO URBANO DE
TIPO ANTROPOGÉNICO EN EL
MARCO DE LA SOSTENIBILIDAD.
CASO DE ESTUDIO: SECTOR FLOR
AMARILLO PARROQUIA RAFAEL
URDANETA MUNICIPIO VALENCIA,
EDO. CARABOBO.**

Autora: Ramírez M. Jogrehimy Z.

Urb. Yuma II, calle N° 3. Municipio San Diego
Teléfono (0241) 8714240 (máster)



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA.
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ.
FACULTAD DE INGENIERÍA.
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL.
CARRERA: INGENIERÍA CIVIL.

**EVALUACIÓN DE RIESGO URBANO DE TIPO ANTROPOGÉNICO EN EL
MARCO DE LA SOSTENIBILIDAD. CASO DE ESTUDIO: SECTOR FLOR
AMARILLO PARROQUIA RAFAEL URDANETA MUNICIPIO VALENCIA,
EDO. CARABOBO.**

**Trabajo de Grado presentado como requisito para optar al título de
INGENIERO CIVIL**

Autora: Ramírez M. Jogrehimy Z.
C.I.: V- 24.644.107
Tutor: Emerly B. Castillo S.
C.I.: V- 4.464.524

San Diego, Junio de 2020.

FI-L -001-2020-1CR (TG)

Valencia, 15 de junio de 2020

Ciudadano:
Ramírez M., Jogrehimy Z.
24.644.107
Presente-

Cumplo con informarle que la Comisión de Trabajo de Grado y Pasantías de la Facultad de Ingeniería en su reunión N° 03-2020 de fecha 12-02-2020 aprobó el proyecto de trabajo de grado titulado ***EVALUACIÓN DE RIESGO URBANO DE TIPO ANTROPOGÉNICO EN EL MARCO DE LA SOSTENIBILIDAD. CASO DE ESTUDIO: SECTOR FLOR AMARILLO PARROQUIA RAFAEL URDANETA MUNICIPIO VALENCIA, EDO. CARABOBO.*** Presentado por usted (es) como requisito para optar al título de Ingeniero Civil.

Se ratifica la designación del Prof. Emerly Castillo C.I: 4.464.524 como Tutora Académica que la asesorara en el desarrollo de este proyecto.

Atentamente,



Prof. Luís Lira
Decano de la Facultad de Ingeniería

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

LI/a.a.



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA.
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ.
FACULTAD DE INGENIERÍA.
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL.
CARRERA: INGENIERÍA CIVIL.

ACEPTACIÓN DEL TUTOR

Quien suscribe, Ing. Emerly Castillo portadora de la cédula de identidad N° V-4.464.524, en mi carácter de tutor del Trabajo de Grado presentado por la ciudadana Ramírez, M. Jogrehimy Z., portadora de la cédula de identidad N° 24.644.107 , titulado **“EVALUACIÓN DE RIESGO URBANO DE TIPO ANTROPOGÉNICO EN EL MARCO DE LA SOSTENIBILIDAD. CASO DE ESTUDIO: SECTOR FLOR AMARILLO PARROQUIA RAFAEL URDANETA MUNICIPIO VALENCIA, EDO. CARABOBO.”**, presentado como requisito parcial para optar al título de Ingeniero Civil, acepto la tutoría del mencionado proyecto durante su etapa de desarrollo hasta su elaboración y evaluación, según las condiciones de la Coordinación de Pasantías y Trabajo de Grado de la Facultad de Ingeniería de la Universidad José Antonio Páez y sus correspondientes reglamentos.

En San Diego, Junio del año 2020.

Ing. Emerly Castillo
C.I.: 4.464.524



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA.
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ.
FACULTAD DE INGENIERÍA.
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL.
CARRERA: INGENIERÍA CIVIL.

San Diego, Junio de 2020.

ACTA DE REVISIÓN METODOLÓGICA DEL TRABAJO DE GRADO

Quienes suscriben esta Acta, dejan constancia que el Proyecto de Trabajo de Grado:
“EVALUACIÓN DE RIESGO URBANO DE TIPO ANTROPOGÉNICO EN EL MARCO DE LA SOSTENIBILIDAD. CASO DE ESTUDIO: SECTOR FLOR AMARILLO PARROQUIA RAFAEL URDANETA MUNICIPIO VALENCIA, EDO. CARABOBO., ha sido revisado y, cumpliendo con los requisitos exigidos para su aprobación, recomiendan su tramitación ante el organismo académico correspondiente.

Ing. Emerly Castillo
Tutor Académico

Firma

Fecha

Ing. Alicia Yáñez de Pizzela
Tutor Metodológico

Firma

Fecha

DEDICATORIA

A Dios y San Judas Tadeo, por guiarme a lo largo de la carrera y mantener la fe para no desistir jamás, darme la fortaleza en los momentos más difíciles los cuales han sido grandes lecciones en mi vida y brindarme día a día la motivación de lograr este sueño tan anhelado. Gracias Dios por protegerme y darme salud, fuerza y entendimiento para continuar.

A mi Mamá, por su amor, paciencia, dedicación y apoyo incondicional a lo largo de mi vida sin importar nuestras diferencias; por sus consejos que han hecho de mí una mejor persona, además de haberme dado la vida. Mami gracias por creer y confiar en mí, no me di por vencida. Te amo, este logro es para ti.

A mi Papá, por su apoyo, amor, comprensión y motivación para seguir adelante; por ser ejemplo de perseverancia y constancia ante todo.

A mi Hermana Zohe, que siempre me preguntaba cuanto te falta para graduarte, aquí estoy mi amor siendo ejemplo para ti; que cada día seas más feliz, exitosa y con muchas metas en tu vida. Dios me permita apoyarte y guiarte en tu camino. Te amo infinitamente hermanita.

A mi Abuela Ramona Romero, gracias por la motivación, apoyo y preocupación de culminar este sueño tan anhelado.

A mi Abuela Francisca Álvarez (†), que desde el cielo me iluminas y me cuidas, cuanto hubiese dado para que vieras este logro, el que tanto me preguntabas. Doy gracias a Dios por haberte dado tantos años de vida y compartirlos a tu lado. Siempre vivirás en mi corazón abuelita.

A mi Novio Greyner Tesman, por su apoyo incondicional durante todo este largo camino, estando en todo momento y situaciones difíciles. Mil gracias por tu paciencia, amor, consejos, motivación para seguir y ser parte de este logro.

A Gladys Tesman y Omar Tesman, que han estado conmigo desde el inicio de la carrera, por su apoyo, cariño y paciencia en cada momento. Agradecida con ustedes por acompañarme en este largo camino.

A mis Amigas, Mileydi Gil y Yuleidy Colmenares, quienes con su cariño y motivación están para mí, enseñándome que no hay nada difícil solo hay que encontrar la manera de actuar.

A mis amigos, María Silvia Fernández y Johan Mogollón, por el apoyo, motivación, paciencia, cariño, por nunca tener un no para mí, estar en las buenas y no tan buenas; por cada locura y cada risa juntos. Agradezco a Dios por haberlos colocado en mi camino, que nuestra amistad dure muchos años. Gracias por estar dispuestos a escucharme y ayudarme en cualquier momento, animándome día a día para alcanzar este logro.

A mis compañeros, Omar Armas y Sinaí Rodríguez, por escucharme en cada momento y compartir sus conocimientos sin esperar nada a cambio, además de cada sonrisa, locura y las mejores peleas. Gracias por el apoyo constante y alegrar mis días en la universidad.

A mi amigo Samir Prieto, por su amistad desde el primer día que nos conocimos, por su preocupación, cariño, paciencia y siempre sacarme una sonrisa con sus locas ocurrencias. Gracias por todo.

A toda mi familia, por acompañarme a lo largo de mi vida y en el recorrido de esta meta, cada uno aportando grandes cosas en mi vida, apoyándome y siempre incentivándome a seguir adelante y no decaer.

AGRADECIMIENTOS

En estas líneas quiero agradecer a todas las personas que hicieron posible este logro y que de alguna manera estuvieron conmigo en los momentos difíciles, alegres y tristes. En primer lugar a mi Dios por la sabiduría, entendimiento y la fortaleza de seguir con esta meta y llegar hasta el final con perseverancia y confianza para seguir adelante a pesar de las adversidades.

A mi Tutora, Ing. Emerly Castillo por orientarme en la realización de este proyecto y brindarme sus enseñanzas a lo largo de este proceso.

A mis profesores de la universidad, por sus conocimientos impartidos a lo largo de la carrera, gracias por sus motivaciones de seguir adelante y sus experiencias profesionales.

A mis padres, por todo su amor, comprensión, apoyo y sobre todo las gracias infinitas por la paciencia que me han tenido. No tengo palabras para agradecerles su confianza y motivación de seguir día a día con este logro tan deseado. Los Amo.

A mis Compañeros, que sin duda alguna son parte de este logro académico, por sus enseñanzas, paciencia y hacer de mis días en la universidad los más alegres, siempre incentivándome a dar lo mejor de mí y llegar a la meta. Gracias por esos momentos.

ÍNDICE GENERAL

CONTENIDO	Pág.
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xii
ÍNDICE DE TABLAS.....	xiii
RESUMEN.....	xiv
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULOS	
I EL PROBLEMA	
1.1. Planteamiento del Problema.....	4
1.2. Formulación del Problema.....	6
1.3. Objetivo de la Investigación	6
1.3.1. Objetivo General.....	6
1.3.2. Objetivos Específicos.....	6
1.4. Justificación de la Investigación.....	6
1.5. Alcance de la Investigación.....	7
1.6. Delimitación de la Investigación.....	8
II MARCO TEÓRICO	
2.1. Antecedentes de Investigación.....	9
2.2 Bases teóricas.....	11
2.2.1. Riesgo.....	11
2.2.2. Tipos de riesgo.....	11
2.2.2.1. Según su origen natural.....	11
2.2.2.2. Según su origen antrópico.....	12
2.2.3. Plan de Desarrollo Urbano Local (PDUL).....	13
2.2.4. Sostenibilidad.....	14
2.2.5. Ciudades inteligentes.....	14
2.2.6. Urbanismo sostenible.....	15
2.2.7. Desarrollo sostenible.....	15

2.2.8. Desarrollo sustentable.....	17
2.2.9. Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).....	18
2.2.10. Definiciones establecidas en la Ley de Gestión Integral de Riesgos Socionaturales y Tecnológicos.....	19
2.2.11. Tipos de vulnerabilidad.....	21
2.2.12. Tipos de Amenazas.....	22
2.3. Bases legales.....	22
2.3.1. Constitución de la República Bolivariana de Venezuela.....	22
2.3.2. Ley Orgánica del Ambiente.....	24
2.3.3. Ley de Gestión Integral de Riesgos Socionaturales y Tecnológicos.....	25
2.3.4. Ley Orgánica para la Ordenación del Territorio.....	26
2.3.5. Ley Orgánica de Ordenación Urbanística.....	26
2.3.6. Reglamento de la Ley Orgánica de Ordenación Urbanística.....	27
2.3.7. Plan de Desarrollo Urbano Local del sector Flor Amarillo.....	28
2.3.8. Proceso de Aprobación del Plan de Desarrollo Urbano Local (PDUL).....	30
2.4. Definición de Términos Básicos.....	31

III MARCO METODOLÓGICO

3.1. Tipo de Investigación.....	33
3.2. Diseño de Investigación.....	33
3.3. Nivel de Investigación.....	34
3.4. Población y Muestra.....	35
3.6. Técnicas e Instrumentos de Análisis de Datos.....	36
3.7. Fases Metodológicas de la Investigación.....	37

IV RESULTADOS

4.1. Análisis del Área de Estudio.....	38
4.1.1. Superficie de la Parroquia.....	39
4.1.2. Aspectos Físicos Naturales.....	40

4.1.2.1. Relieve.....	40
4.1.2.2. Clima.....	40
4.1.2.3. Hidrografía.....	40
4.1.2.4. Suelo	42
4.1.2.5. Sismicidad	42
4.1.3. Sistema socio cultural.....	43
4.1.3.1. Movilidad (vialidad y transporte).....	43
4.1.3.2. Zona Industrial El Recreo.....	44
4.1.3.3. Aeropuerto Internacional Arturo Michelena.....	46
4.1.4. Infraestructuras de servicios.....	47
4.1.4.1. Servicios Públicos.....	47
4.1.4.1.1. Abastecimiento de Agua Potable.....	47
4.1.4.1.2. Recolección de Residuos Sólidos.....	48
4.1.4.1.3. Electricidad.....	49
4.1.4.2. Servicios asistenciales.....	49
4.1.4.3. Servicio educacional.....	49
4.1.4.4. Servicios inconclusos.....	50
4.1.4.4.1. Hospital Jesús de Nazareth de Bucaral.....	50
4.1.5. Proyectos a futuro.....	52
4.1.5.1. Autopista Rafael Urdaneta.....	52
4.2. FASE I: Diagnóstico de la situación actual en la zona de estudio.....	54
4.2.1. Expansión urbana no planificada.....	54
4.2.2. Actividad económica.....	56
4.2.3. Áreas recreativas.....	57
4.2.4. Infraestructura de sevicios.....	58
4.2.4.1. Abastecimiento de agua potabley saneamiento.....	59
4.2.4.2. Recolección de residuos sólidos.....	61
4.2.4.3. Electricidad.....	63
4.2.5. Vialidad.....	64
4.2.6. Transporte.....	65

4.2.7 Impacto ambiental.....	66
4.2.8 Resumen de la situación actual.....	68
4.3. FASE II: Identificar los factores de riesgo dentro del marco de la sostenibilidad.....	73
4.4. FASE III: Evaluar la incidencia de los factores de riesgo en el caso de estudio.....	88
4.5. FASE IV: Elaboración del mapa de riesgo de tipo antropogénico en el sector Flor Amarillo.....	105
4.5.1. Zonas de expansión no planificadas.....	106
4.5.2. Zonas Industriales.....	108
4.5.3. Caño Quigua.....	109
CONCLUSIONES.....	112
RECOMENDACIONES.....	116
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	118

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURAS	Pág.
1 Vista satelital zona de estudio.....	8
2 Esquema Desarrollo Sostenible.....	16
3 Objetivos de Desarrollo Sostenible.....	19
4 Vista satelital delimitación de la zona de estudio.....	39
5 Mapa de Zonificación Sísmica.....	43
6 Vista satelital vía principal de la zona en estudio	44
7 Vista satelital Zona Agro Industrial El Recreo	45
8 Vista satelital Aeropuerto Arturo Michelena	46
9 Sistema de distribución de agua.....	48
10 Vista satelital Hospital de Bucaral.....	51
11 Croquis de la Autopista Rafael Urdaneta.....	52
12 Expansión urbana no planificada Parque Valencia.....	54
13 Vía principal Parque Valencia.....	55
14 Comercio informal casco Flor Amarillo.....	57
15 Fuga en tubería de distribución de agua potable.....	60
16 Deterioro vial como efecto de fuga en tubería del acueducto.....	60
17 Acumulación de desechos vía principal Parque Valencia.....	62
18 Acumulación de desechos vía principal Flor Amarillo.....	62
19 Transporte informal en Flor Amarillo.....	66
20 Vista satelital de la zona en estudio con las zonas no planificadas.....	107

21	Mapa de riesgo de las zonas no planificadas.....	108
22	Vista satelital de la zona en estudio con las zonas industriales.....	109
23	Caño Quigua.....	110
24	Mapa de riesgo de la zona de estudio.....	111

ÍNDICE DE TABLAS

TABLAS	Pág.
1 Situación actual de la zona en estudio.....	68
2 Factores de riesgo dentro de l marco de la sostenibilidad.....	81
3 Resumen de la incidencia de los factores en el caso de estudio.....	92
4 Caño Quigua.....	115



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

**EVALUACIÓN DE RIESGO URBANO DE TIPO ANTROPOGÉNICO EN EL
MARCO DE LA SOSTENIBILIDAD. CASO DE ESTUDIO: SECTOR FLOR
AMARILLO PARROQUIA RAFAEL URDANETA MUNICIPIO VALENCIA,
EDO. CARABOBO.**

Autor: Jogrehimy Ramírez

Tutor: Ing. Emerly Castillo.

Fecha: Junio, 2020

RESUMEN

El presente trabajo de grado tiene como finalidad desarrollar una evaluación de riesgo urbano de tipo antropogénico en el sector Flor Amarillo en el Municipio Valencia, Estado Carabobo en el marco de la sostenibilidad. El tipo de metodología de investigación está basada en la modalidad de un proyecto especial para desarrollar propuestas de un modelo operativo viable para la solución de problemas o necesidades de organizaciones o grupos sociales a futuro en la planificación y desarrollo de la comunidad. La misma está apoyada en una investigación de campo donde se analizan los problemas en la realidad con el propósito de describirlos y explicar sus causas y efectos, también es una investigación de tipo documental donde recolecta información de forma directa para luego plantear propuestas que logran satisfacer las necesidades existentes en la población dentro del marco de la sostenibilidad.

Descriptor: Riesgo, Vulnerabilidad, Planificación, Desarrollo Urbano, Sostenibilidad.

INTRODUCCIÓN

Más de la mitad de la población mundial vive en ciudades, y las áreas urbanizadas están incrementándose alrededor del mundo, convirtiendo a la vulnerabilidad ante el riesgo urbano en una característica fundamental de la realidad del Siglo XXI. Según el Fondo de Población de las Naciones Unidas, entre el 90 y el 95% de la población estará viviendo en ciudades para el año 2050. Además, cerca del 31% de los residentes en ciudades hoy día en América viven en asentamientos irregulares.

La falta de planificación urbana y de reglamentos de la construcción eficaces son los principales factores que impulsan las pérdidas por desastres naturales, que se han cuadruplicado desde 1980. Además, el cambio climático amenaza con agravar estos daños debido a las sequías, los ciclones y las inundaciones más extremas, y puede sumir en la pobreza a 100 millones de personas para 2030.

El Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) ha emprendido varios proyectos de gestión del riesgo urbano con énfasis en la acción local. El riesgo de las zonas urbanas resulta de la combinación de dos factores: la ubicación y la exposición a los riesgos, y en segundo lugar, una mayor vulnerabilidad debido a la mala gobernabilidad local, la degradación del medio ambiente, y la sobreexplotación de los recursos.

El incremento y esparcimiento de una población es algo que no se puede detener, pero si regular u orientar para que su crecimiento no afecte su entorno, aplicando métodos de planificación urbana que permitan hacer una buena distribución del territorio para no consumir de manera excesiva los recursos y garantizar la sustentabilidad del hábitat. El presente estudio tiene como finalidad evaluar el riesgo

urbano de tipo antropogénico en el sector Flor Amarillo Parroquia Rafael Urdaneta, Municipio Valencia Edo. Carabobo dentro del marco de la sostenibilidad, para conocer y diagnosticar la situación referente a su planificación urbana, los nuevos asentamientos urbanos no planificados (invasiones), su impacto en el municipio, los problemas de la contaminación de las fuentes naturales de agua, debido a la falta de los servicios básicos en esas zonas no planificadas.

La planificación urbana es un proceso técnico y político que busca optimizar la eficacia de la utilización del suelo de una comunidad, la protección y el uso del medio ambiente, el bienestar público, el diseño del entorno urbano y la infraestructura que pasa dentro y fuera de las zonas urbanas como transporte, comunicaciones y redes de distribución. Para la planificación urbana se deben estudiar y considerar una amplia variedad de aspectos como la sostenibilidad, la contaminación del aire, la congestión del tráfico, la delincuencia, el valor del suelo, la zonificación, entre otros. La sociedad moderna se enfrenta a problemas como aumento de crecimiento poblacional, cambio climático, uso adecuado de sus recursos y el desarrollo sostenible, por lo tanto es de gran importancia la planificación urbana ya que se crea el modelo adecuado para organizar un sector, un municipio o un área urbana.

El desarrollo de la investigación se orienta desde el punto de vista de una evaluación ambiental y una planificación estratégica con el fin de disminuir el impacto en el ambiente respecto a la contaminación generada por el hombre, plantear mejores métodos de recolección y ubicación de los desechos, adaptar el municipio hacia un crecimiento sostenible para las futuras generaciones teniendo como objetivo brindar a los habitantes de la ciudad una mejor calidad de vida, beneficiando con ello a todos los pobladores del municipio.

La investigación presentada está conformada por cuatro capítulos, los cuales están estructurados de la siguiente forma:

El **CAPÍTULO I**, contiene el planteamiento del problema, formulación del problema, objetivos de la investigación (generales y específicos), justificación, el alcance y la delimitación de la zona en estudio.

De esta manera, el **CAPÍTULO II**, Presenta el marco teórico de la investigación con los antecedentes, bases teóricas compuestas en los aspectos generales relacionados con el tema y las bases legales del mismo, así como la definición de los términos básicos.

Por consiguiente el **CAPÍTULO III**, Se describe el marco metodológico, el tipo, diseño y nivel de la investigación, así como las técnicas e instrumentos utilizados en la recolección de datos y la metodología del mismo describiendo las fases necesarias para llevar a cabo el análisis de las consecuencias ambientales generadas.

Finalmente el **CAPÍTULO IV**, Contiene los resultados obtenidos a través del estudio con relación a los objetivos específicos establecidos, haciendo un análisis de las condiciones actuales de la zona en estudio. Además se plantean lineamientos basados en modelos sostenibles que atiendan las necesidades actuales de la población. Seguidamente, se sitúa conclusiones, recomendaciones y la lista de referencias bibliográficas.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1. Planteamiento del Problema

Finales de la década de los 80 surge la primera definición del desarrollo sostenible cuando se publica el famoso **Informe Brundtland** titulado “**Nuestro Futuro Común**” presentado en 1987 por la Comisión Mundial Para el Medio Ambiente y el Desarrollo de las Naciones Unidas (O.N.U.), para luego celebrarse en Junio de 1992 en Río de Janeiro la “**Segunda Cumbre de la Tierra**” donde se estableció un nuevo modelo de desarrollo basado en el Informe Brundtland del cuál surge la **Agenda 21** que establece una serie de lineamientos para implantar un desarrollo sostenible social, económico y medio ambiental.

Los actuales escenarios de un mundo globalizado expresan las enormes diferencias, que conlleva al fracaso de las políticas de erradicación del hambre y de construcción de una paz perdurable. De este modo, es precisa la participación de la población en sus procesos sociales y en el tratamiento de los problemas ambientales. Los países más avanzados y modernos como Inglaterra, llevan una planificación de los métodos más efectivos para un crecimiento sustentables de las futuras generaciones.

La humanidad está en constante desarrollo y crecimiento a nivel mundial, este progreso se hace cada día más enorme y tiene beneficios e inconvenientes, un desarrollo urbano, social e industrial y un cambio ambiental generado por el cumplimiento de las exigencias de la sociedad sin una apropiada inspección, afecta la gestión sostenible de las ciudades.

Cabe mencionar, que de lo general a lo particular, la problemática mundial surge la propuesta de sostenibilidad y en este momento el reto de las ciudades es convertirse en ciudades sostenibles e inteligentes. Sin embargo la realidad social,

económica y ecológica de cada zona lo acerca o lo aleja de una ciudad sostenible; diagnosticando las condiciones de las distintas zonas y las acciones que habría que tomar para convertir esos sectores. Uno de los indicadores más fiables para catalogar de ciudad sostenible, se encuentra ARCADIS que trabaja conjuntamente con el apoyo de ONU-Hábitat que prevé ciudades y otros asentamientos humanos bien planificados, gobernados y eficientes, con viviendas adecuadas, infraestructura y acceso universal al empleo y servicios básicos como la energía, el abastecimiento de agua y saneamiento; estableciendo un informe anual de Índice de Ciudades Sostenibles. Ante los objetivos implementados en el año 2015 para una futura Agenda del Desarrollo Sostenible con esfuerzo de cada país para que establezcan marcos nacionales para alcanzar los 17 objetivos con 169 metas que deben lograrse en los próximos años.

Es evidente que en Venezuela hay un reto para que las ciudades evolucionen a ciudades sostenibles e inteligentes, para lograr eso de una manera efectiva hay que diagnosticar las condiciones de las zonas y conocer los niveles de vulnerabilidad que hay que atender para poder priorizar las soluciones.

Así mismo, en el estado Carabobo principalmente en el sector Flor Amarillo del Municipio Valencia, evaluando parte de la localidad Parque Valencia hasta limitar con la parroquia Los Guayos; presenta un alto índice de concentración poblacional no planificado, que acarrea que los servicios no tengan la suficiente capacidad para contribuir con la demanda requerida, lo que resulta una amenaza para la planificación urbana existente donde los servicios colapsan y presentan deficiencias, por lo tanto la demanda supera la oferta en cantidad y en calidad.

Debido al crecimiento urbano en este municipio, en diferentes zonas los servicios básicos no llegan directamente por la ocupación del territorio excedida por las invasiones que inicialmente no estaban destinados a ser urbanizados o que su planificación era para un número de habitantes mucho menor, afectando en primer lugar a la sustentabilidad de la zona ocasionando contaminación debido a las aguas

servidas, desechos sólidos y afectaciones no sólo en el lugar sino a comunidades adyacentes.

El análisis de los riesgos incluye considerar las fuentes y sus consecuencias positivas y negativas en la distribución de los servicios básicos que genera el problema de sobrepoblación descontrolada, para garantizar un óptimo aprovechamiento de los servicios que garanticen un desarrollo sostenible para la parroquia y el municipio.

1.2. Formulación del problema

¿Cómo se pueden reducir los factores de riesgo urbano de tipo antropogénico en el marco de la sostenibilidad?

1.3. Objetivos de la investigación

1.3.1. Objetivo General

Realizar una evaluación de riesgo urbano de tipo antropogénico en el marco de la sostenibilidad caso de estudio: Sector Flor Amarillo Parroquia Rafael Urdaneta Municipio Valencia, Edo. Carabobo.

1.3.2. Objetivos Específicos

- Diagnosticar la situación actual en la zona de estudio.
- Identificar los factores de riesgo dentro del marco de la sostenibilidad.
- Evaluar la incidencia de los factores de riesgo en el caso de estudio.
- Elaborar el mapa de riesgo de tipo antropogénico en el sector Flor Amarillo.

1.4. Justificación de la investigación

El desarrollo de este trabajo apunta a realizar una evaluación de las condiciones actuales de riesgos en las distintas zonas del Municipio Valencia especialmente en el sector Flor Amarillo, con el fin de identificar las acciones que se deberían tomar para mejorar y mantener dentro del marco de la sostenibilidad. En función a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (O.D.S) evaluaremos 10 de los 17 objetivos establecidos, basados en los siguientes: salud y bienestar, educación de calidad, energía asequible y no contaminante, industria innovación e infraestructura, reducción de las

desigualdades, ciudades y comunidades sostenibles, acción por el clima, paz justicia e instituciones sólidas y por último las alianzas para poder lograr los objetivos; algunos de estos objetivos tienen similitud dependiendo uno del otro, algunos con mayor relevancia pero con el mismo fin de llevar a cabo el cumplimiento de ellos y convertirse en ciudades sostenibles e inteligentes.

Este tipo de investigación realiza la situación como se verán favorecidos los habitantes del caso de estudio sector Flor Amarillo, con el crecimiento de un modelo actualizado y sostenible, además servirá como referencia para los mandatarios municipales avocarse y así prevenir problemas de mayor magnitud en el sector.

Por esta razón, se estudia los riesgos de tipo antropogénico en el marco de la sostenibilidad, como se mencionó anteriormente, para el estudio de sus efectos negativos y así lograr reducir los problemas y tomarlos en cuenta al llevar a cabo propuestas factibles en el municipio. Teniendo en cuenta los resultados de este estudio afectarían directamente sobre la carente realidad que están viviendo los habitantes de las zonas urbanas planificadas y en todo el sector en el ámbito de los servicios públicos como electricidad, acueductos y cloacas, vialidad, transporte; con el fin de lograr que el municipio y los sectores estén en el marco de la sostenibilidad y así los habitantes obtengan un mejoramiento en su calidad de vida.

1.5. Alcance de la investigación

El presente estudio profundiza los Objetivos de Desarrollo Sostenible (O.D.S), donde se evalúan 10 de los 17 objetivos basados en los siguientes: salud y bienestar, educación de calidad, energía asequible y no contaminante, industria innovación e infraestructura, reducción de las desigualdades, ciudades y comunidades sostenibles, acción por el clima, paz justicia e instituciones sólidas y por último las alianzas para poder lograr los objetivos, algunos con mayor relevancia que otros pero con el mismo fin de llevar a cabo el cumplimiento de ellos en el caso de estudio sector Flor Amarillo Parroquia Rafael Urdaneta Municipio Valencia, Edo. Carabobo.

1.6. Delimitación de la zona

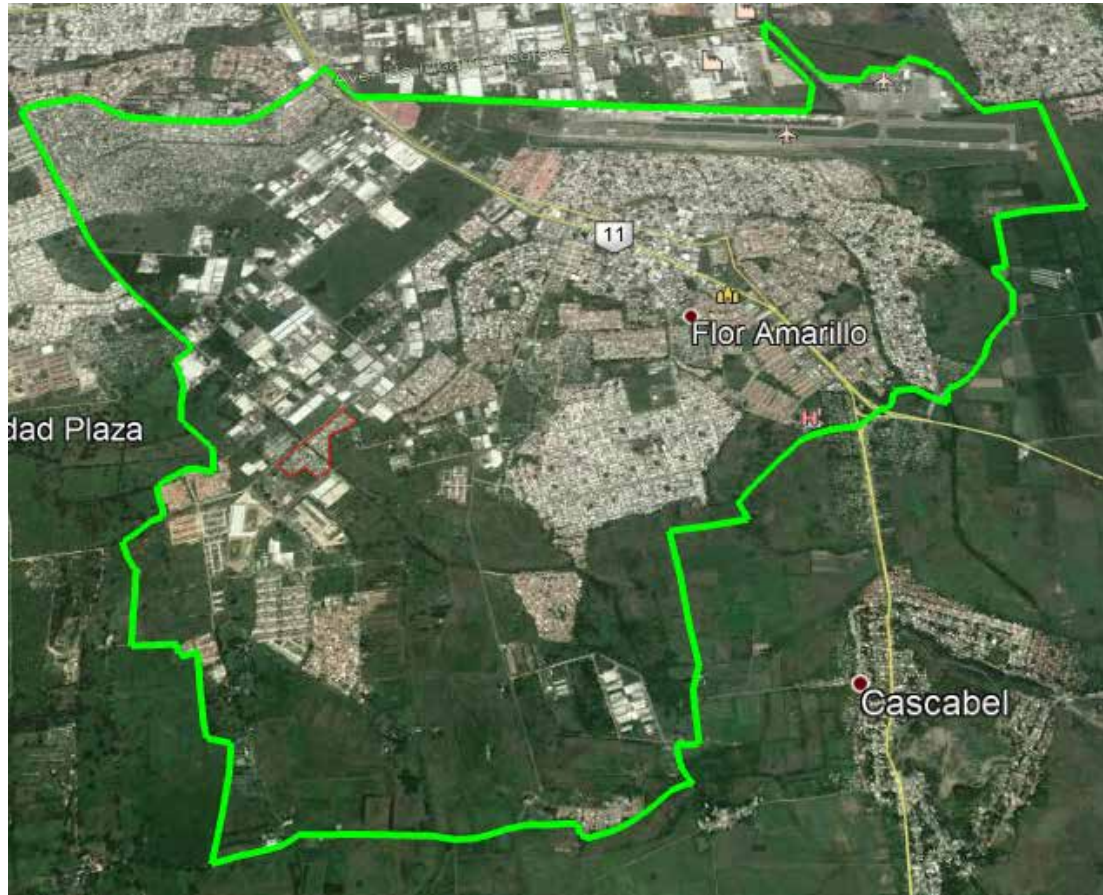


Figura 1: Vista satelital zona de estudio comprendida desde la Urb. Parque Valencia hasta la Urb. Los Bucares.

Fuente: Google Earth, Ramírez Jogrehimy (2019)

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

Bavaresco, A. (2006) sostiene que las bases teóricas tiene que ver con las teorías que brindan al investigador el apoyo inicial dentro del conocimiento del objeto de estudio, es decir, cada problema posee algún referente teórico, lo que indica, que el investigador no puede hacer abstracción por el desconocimiento, salvo que sus estudios se soporten en investigaciones puras o bien exploratorias.

Así mismo, Arias (2012) afirma que “Las bases teóricas implican un desarrollo amplio de los conceptos y proposiciones que conforman el punto de vista o enfoque adoptado, para sustentar o explicar el problema planteado”. (p. 107).

2.1. Antecedentes de la investigación.

En primer lugar Rebeca Rotondaro (2017) realizó una línea de investigación dentro de la gestión ambiental titulado “**Efectos ambientales de la ocupación territorial no planificada sobre el desarrollo urbanístico de la ciudad de San Carlos estado Cojedes en los últimos 20 años.**” Presentado en la Universidad José Antonio Páez para optar por el título de Ingeniero Civil, donde redacta acerca de los efectos ambientales de la ocupación territorial no planificada, con respecto al desarrollo urbanístico de la ciudad de San Carlos estado Cojedes en los últimos 20 años, el cual ocasiono problemas de contaminación, servicios públicos, congestionamiento, entre otros.

La presente investigación de Rebeca Rotondaro da a conocer la problemática del uso de la distribución territorial de la ciudad de San Carlos, por el desarrollo de su población sin el manejo necesario para el apropiado funcionamiento de los servicios básicos que garantizan la calidad de vida de los ciudadanos de la zona y la sustentabilidad de territorio para futuras generaciones.

La misma establece una investigación descriptiva de tipo documental apoyada en la modalidad de un proyecto factible, con la finalidad de alcanzar el nivel de cumplimiento del plan de desarrollo urbano. Se concluye que para proporcionar calidad de vida a los habitantes en las ciudades en un futuro cercano, se debe generar un equilibrio entre el ambiente y los intereses sociales para comenzar a pensar en ciudades sustentables.

Así mismo, Johan Mogollón (2018) realizó un trabajo de grado titulado **“Soluciones de Sostenibilidad para el Área Metropolitana de San Cristóbal, Estado Táchira.”**, realizado en la Universidad José Antonio Páez para optar por el título de Ingeniero Civil, tuvo como objetivo general proponer soluciones para el área metropolitana de San Cristóbal, a través de una investigación de tipo documental logró recopilar la información necesaria para presentar un plan de desarrollo urbano local que consiga satisfacer las carencias actuales de la localidad proponiendo la aplicación de propuestas sostenibles.

El aporte de este trabajo de grado a la presente investigación consiste en la evaluación de diversas variables ambientales que pueden ser afectadas durante el desarrollo, considerando posibles soluciones que logren disminuir el impacto de las mismas para garantizar un desarrollo sostenible en la ciudad.

Además, Sabina y Rondón (2018) en su trabajo de grado titulado **“Evaluación ambiental del Plan de Desarrollo Urbano Local de Acarigua-Araure Estado Portuguesa.”** Presentado en la Universidad José Antonio Páez para optar por el título de Ingeniero Civil, como objetivo de evaluar la demografía, crecimiento urbano y la variable ambiental dentro del Plan de Desarrollo Urbano Local de la Ciudad de Acarigua-Araure del Estado Portuguesa aprobado por la cámara municipal.

La colaboración de este trabajo de grado consiste en la importancia de un proyecto factible que facilita una planificación urbana con visión hacia un desarrollo sustentable garantizando calidad de vida a la población y minimizando el impacto ambiental.

2.2. Bases teóricas.

2.2.1. Riesgo.

Probabilidad de daño a las personas y sus bienes en un territorio o comunidad específica en un periodo determinado, relacionado con varias amenazas potenciales y con el grado de vulnerabilidad que existe en su entorno.

El riesgo es la medida de las pérdidas esperadas debidas a un evento u ocurrencia de un evento (amenaza) de una magnitud particular que ocurre en un área dada y en un momento específico. El riesgo es la probabilidad de que una amenaza se convierta en un desastre, la probabilidad de que ocurra un desastre en cuando la vulnerabilidad y la amenaza se juntan y se convierte en un riesgo, ambas por separado no representan un peligro.

El riesgo se expresa mediante la ecuación: $Riesgo (R) = Amenaza (A) * Vulnerabilidad (V)$ que permite clasificarlos en función de los diferentes tipos de amenazas, ya que estas están unidas a la vulnerabilidad y definen las condiciones de riesgos.

2.2.2. Tipos de riesgo.

2.2.2.1. Según su origen natural.

- **Riesgo geológico:** daños causados a las personas, servicio, propiedades, bienes, infraestructuras, actividades económicas y los procesos de la geodinámica que afectan a la superficie terrestre.
- **Riesgo hidrometeorológico:** daños de origen hidrológico, oceanográfico o atmosférico tales como: huracanes, lluvias torrenciales, granizo, ciclones tropicales, entre otros y la vulnerabilidad de los elementos expuestos.
- **Riesgo sísmico:** es la probabilidad de excedencia de un cierto valor de la intensidad del movimiento del suelo producido por terremotos, en un determinado emplazamiento y durante un periodo de tiempo determinado.
- **Riesgo forestal:** daño a personas, bienes y ambientes, ante la ocurrencia de un incendio en comunidades forestales activado de manera natural.

2.2.2.2. Según su origen antrópico.

- **Riesgo biológico:** daño causado a personas, ambiente y bienes ante a exposición de toxinas, microorganismos patógenos o sustancias bioactivas, que puedan ocasionar la muerte o lesiones, trayendo como consecuencia enfermedades contagiosas de origen animal o vegetal, brotes de enfermedades epidémicas, plaga de insectos e infestaciones masivas.
- **Riesgo químico:** daños a personas, bienes, servicios, actividades económicas, propiedades, infraestructuras, ambiente, derivadas de la exposición a sustancias químicas que tienen como consecuencias: tóxica, inflamables, explosivas, reactivas o corrosivas.
- **Riesgo radiológico:** probabilidad de daño a personas, ambientes y bienes, como consecuencia de la exposición a radiaciones ionizantes provenientes de cualquier fuente radiactiva que se encuentra fuera de control.
- **Riesgo laboral:** Estos riesgos son definidos como la posibilidad de sufrir daños a los trabajadores, ambientes y bienes como consecuencia de la exposición a trabajos inseguros por ausencia e incumplimiento de las normas y seguridad laboral existente.
- **Riesgo socionatural:** daño a bienes, personas y ambientes ante la ocurrencia de fenómenos físico-naturales cuya existencia, intensidad y recurrencia es exacerbada por procesos de degradación ambiental o por la intervención directa del ser humano.
- **Riesgo forestal:** daño a personas, bienes y ambientes, ante la ocurrencia de incendio en comunidades forestales como consecuencia de intervenciones humanas como: quema de desechos agrícolas sin medidas adecuadas, acumulación de basura en quebradas y sitios baldíos, acumulación de desperdicios y envases como vidrio y plásticos, y construcciones en zonas rodeadas de vegetación densa.

2.2.3. Plan de Desarrollo Urbano Local (PDUL).

El Plan de Desarrollo Urbano Local (PDUL) es un instrumento de planificación para organizar el entorno urbano, facilitando un desarrollo articulado, coherente y concentrado, donde se pueda reflejar el equilibrio entre la localización de actividades y los principales servicios. Tiene como finalidad principal plantear un mapa de ruta que ocasione en el Municipio un perfecto desarrollo para las generaciones futuras, fundamentado a lineamientos estratégicos enfocados en elevar la calidad de vida de la comunidad.

La elaboración del Plan de Desarrollo Local, es posible diseñar un crecimiento armónico del municipio, integrando en la planificación el desarrollo de todos los servicios, considerando las necesidades de la población y su proyección a futuro. Este plan no solamente contiene información sobre desarrollo urbano, vivienda y vialidad, sino que abarca todo un conjunto de aspectos sobre: la hidrología, agricultura, geología, servicios públicos, riesgo sísmico, geomorfología, climatología, calidad de los suelos, uso de la tierra, densidad permitida, equipamientos urbanos, movilidad y transporte, entre otros.

El principal objetivo, es enfocar los planes hacia un diseño de sostenibilidad ambiental, económica y social para la ciudad; una organización estricta de los sectores de comunicación, transporte y red de centros urbanos son de mucha importancia en el desarrollo futuro de la ciudad.

Así mismo, en el municipio Valencia es de suma importancia que se lleve el control adecuado en las zonas urbanas y las zonas no planificadas, a fin de garantizar los servicios básicos y minimizar su impacto en el ambiente, haciendo enfoque en la falta de colectores de aguas negras producto de la demanda existente en dichas zonas, generando enfermedades, deterioro de la vialidad, contaminación ambiental, entre otros factores de riesgo.

2.2.4. Sostenibilidad.

Por definición, la sostenibilidad se refiere, a las necesidades de la población actual y local sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras, manteniendo un equilibrio entre el cuidado de ambiente, el crecimiento económico y el bienestar social.

La meta de la sostenibilidad es:

- Impulsar las necesidades sociales de la población, para lograr los niveles satisfactorios en la calidad de vida, sanidad y educación.
- Disponer de procesos económicos y tecnológicos que permitan su soporte financiero en el tiempo.
- Permitir al medio ambiente absorber las huellas de su impacto sin alteraciones ecológicas catastróficas en el proceso.

2.2.5. Ciudades inteligentes.

La definición elaborada por El Centro de Investigación y Desarrollo en Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (CINTEL) de una Ciudad Inteligente es aquella ciudad que se caracteriza por el uso intensivo de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) en la creación y mejoramiento de los sistemas que componen la ciudad. Para CINTEL una ciudad se considera inteligente cuando adopta soluciones intensivas en TIC, y desarrolla la capacidad de crear, recopilar, procesar y transformar la información para hacer sus procesos y servicios mejores y más eficientes, permitiendo mejorar la calidad de vida mediante el uso eficiente de sus recursos.

La dinámica actual de las ciudades requiere aumentar la eficiencia en el uso de los recursos productivos, con el fin de mejorar la calidad de vida de los habitantes, y la implementación de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) en los sistemas que componen una ciudad permite mejorar la sostenibilidad y competitividad de la ciudad, la calidad de vida de los ciudadanos. Se denominan Ciudades Inteligentes aquellas que adoptan soluciones intensivas en TIC.

2.2.6. Urbanismo sostenible.

El urbanismo sostenible, es un proceso de gestión cuya finalidad es mejorar las condiciones actuales y futuras de las comunidades, sin desmejorar las condiciones medioambientales de la comunidad o ciudad. Se debe prestar especial atención al ahorro energético, del agua y de los recursos, a la gestión de los residuos y a la creación de un entorno agradable a partir de una red de zonas verdes. Así mismo, debe minimizar las distancias de traslado entre vivienda, trabajo y equipamientos, y promover el desplazamiento en transporte colectivo.

El urbanismo sostenible es concebido en función del desarrollo de ciudades sostenibles. Para Lobo Quintero (2007), una ciudad sostenible debe permitir “el equilibrio entre la sostenibilidad del ambiente natural, la equidad social y las inversiones que hacen la economía”.

Cilento (2007), para lograr un desarrollo urbano sostenible en Venezuela se debe lograr reactivar la planificación urbana concertada (gobierno-ciudadanía); la mejora continua de la calidad de vida, la creación de espacios públicos, la seguridad de bienes y personas, la eliminación de la vulnerabilidad y riesgos en los barrios pobres donde se encuentra el 50% de la población; el mejoramiento de redes de acueductos, alcantarillado y drenajes en la mayoría de las ciudades y la mejora de las condiciones operativas y de mantenimiento en las redes de vialidad y el transporte público.

2.2.7. Desarrollo sostenible.

En 1987 surge la primera definición del desarrollo sostenible donde se presenta por la Comisión Mundial Para el Medio Ambiente y el Desarrollo de la ONU el famoso Informe Brundtland titulado “Nuestro Futuro Común” con el propósito de encontrar medios prácticos para revertir los problemas ambientales y de desarrollo en el mundo.

La importancia del Informe, no solo reside en el hecho de lanzar el concepto de desarrollo sostenible, definido como aquel que satisface las necesidades del presente sin comprometer las necesidades de las futuras generaciones, sino que este fue

incorporado a todos los programas de la Organización de las Naciones Unidas (O.N.U), para luego celebrarse en Junio de 1992 en Río de Janeiro la “Segunda Cumbre de la Tierra” donde se estableció un nuevo modelo de desarrollo basado en el Informe Brundtland de cuál surge la Agenda 21 que establece una serie de normas para implantar un desarrollo sostenible social, económico y medio ambiental, dando origen a importantes documentos que en conjunto han cambiado toda la perspectiva ambiental hasta entonces desarrollada.

Con la suma de las tres dimensiones (económica, social y medio ambiental) se obtiene (ver figura 2).

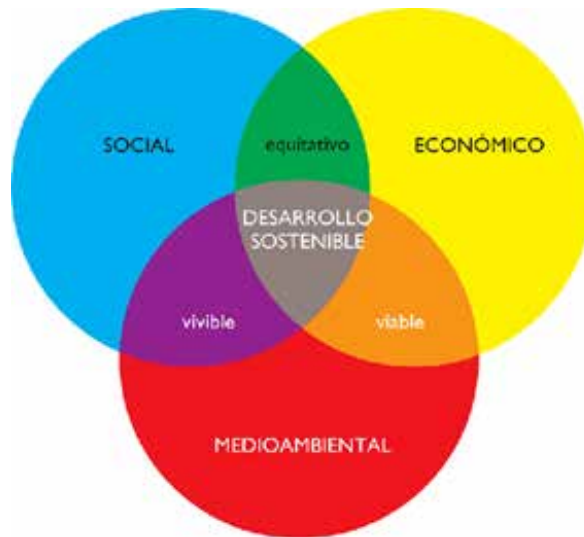


Figura 2: Esquema Desarrollo Sostenible

Fuente: web ecointeligencia.com

Dos importantes antecedentes al concepto de desarrollo sostenible se producen: en 1968 se crea el llamado “Club de Roma”, integrado por destacados científicos, políticos, empresarios y economistas, promotores de un crecimiento económico más estable y equilibrado para todos los países. Este grupo presenta en 1971 su primer informe, titulado “Los límites del crecimiento”, elaborado por un grupo de científicos del Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT). El informe, pronostica severos problemas de contaminación, pérdida de tierras cultivables y escasez de recursos

energéticos entre otros, estimando críticamente el crecimiento económico como objetivo global de la humanidad. El otro evento significativo, fue la Conferencia de Naciones Unidas sobre el Medio Humano, celebrada en Suecia en 1971, la cual se considera marca el inicio del movimiento medioambientalista mundial. La Declaración de la Conferencia proclamó que la humanidad es tanto obra como artífice del medio que la rodea, el cual le brinda el sustento material y la oportunidad para lograr su crecimiento intelectual, moral, social y espiritual.

Se enfatiza que no es suficiente para el Desarrollo Sostenible ampliar las variables económicas, se requiere considerar necesidades humanas tales como salud y educación, aire y agua limpias, protección de bellezas naturales y atención a los grupos más desfavorecidos que pueden presionar el medio natural. El desarrollo económico y el social pueden resultar no excluyentes y el incremento de los gastos en salud y educación puede contribuir a elevar el Producto Interno Bruto (PIB) y la productividad.

Satisfacer las necesidades humanas elementales se recalca como objetivo central del desarrollo sostenible. La más básica de las necesidades es disponer de un trabajo que permita asegurar la subsistencia. Crear fuentes de empleo con un ingreso que permita satisfacer las necesidades básicas, es un desafío que debe encarar cualquier proyecto de desarrollo sostenible. Junto con ello, se deben satisfacer los índices básicos de alimentación, energía, acceso a agua potable, educación, salud, sanidad y vivienda. Sobre cada uno de estos aspectos, existen indicadores específicos que permiten su evaluación.

2.2.8. Desarrollo sustentable.

Es un modelo de desarrollo de la sociedad que reconcilia las necesidades económicas e industriales de la humanidad, con el equilibrio mínimo de las fuerzas ecológicas o medioambientales. La definición de desarrollo sustentable apareció en el siglo XX, cuando las consecuencias medioambientales del modelo socioeconómico de la sociedad de consumo, tal y como se fue construyendo desde la Revolución Industrial, se hicieron inocultables.

El desarrollo sustentable puede comprenderse desde tres perspectivas distintas y complementarias: lo económico, lo social y lo ecológico. Únicamente atendiendo los tres aspectos a la vez puede alcanzarse la meta del desarrollo sustentable.

2.2.9. Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) se gestaron en la Conferencia de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) sobre el Desarrollo Sostenible, celebrada en Río de Janeiro en junio de 2012. El propósito era crear un conjunto de objetivos mundiales relacionados con los desafíos ambientales, políticos y económicos con que se enfrenta nuestro mundo.

Los ODS sustituyen a los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM), con los que se emprendió en 2000 una iniciativa mundial para abordar la indignidad de la pobreza. Los ODM eran objetivos medibles acordados universalmente para hacer frente a la pobreza extrema y el hambre, prevenir las enfermedades mortales y ampliar la enseñanza primaria a todos los niños, entre otras prioridades del desarrollo.

En enero de 2013 se creó el Grupo de Trabajo Abierto (GdTA) formado por 30 miembros e integrado por representantes designados por los Estados miembros de los cinco grupos regionales de la ONU. En septiembre de 2014 se presenta un informe con una propuesta de los que podrían ser los Objetivos de Desarrollo Sostenible, señalando que no se trata de nuevos objetivos, sino que son una continuidad de los Objetivos de Desarrollo del Milenio para poder terminar lo que comenzó en su día y lanzar una plataforma para una nueva agenda, el informe se presentó de manera oficial a finales de 2014. Este grupo de expertos, tras las numerosas reuniones en las que participaron instituciones gubernamentales, agencias de la ONU, representantes de entidades privadas y organizaciones de la sociedad civil, ha propuesto que sean 17 para su discusión, reformulando los anteriores y añadiendo otros nuevos como la lucha contra la desigualdad y la mejora de las ciudades y las infraestructuras. De esos 17 objetivos, con sus 169 metas, nacerán los definitivos con los retos a abordar hasta 2030 en la búsqueda de un mundo mejor.

Los objetivos propuestos son los siguientes (ver figura 3).



Figura 3: Objetivos de Desarrollo Sostenible.

Fuente: O.N.U.

2.2.10. Definiciones establecidas en la Ley de Gestión Integral de Riesgos Socionaturales y Tecnológicos.

La Asamblea Nacional de La República Bolivariana de Venezuela decreta la Ley de Gestión Integral de Riesgos Socionaturales y Tecnológicos aprobada en la gaceta oficial N° 39.095 de fecha 9 de enero de 2009, establece en su artículo 5 a los efectos de la presente Ley y sus Reglamentos, se entiende por:

1. **Amenaza:** Probabilidad de que un fenómeno se presente con una cierta intensidad, en un sitio específico y dentro de un período de tiempo definido, con potencial de producir efectos adversos sobre las personas, los bienes, los servicios y el ambiente.
2. **Desastres:** Alteraciones graves en las personas, los bienes, los servicios y el ambiente, causadas por un suceso natural o generado por la actividad humana, que exceden la capacidad de respuesta de la comunidad afectada.

3. **Emergencias:** Alteraciones en las personas, bienes, servicios y ambiente causadas por un evento natural o generado por la actividad humana que no excede la capacidad de respuesta de la comunidad afectada.
4. **Evento adverso:** Manifestación de un fenómeno natural, tecnológico o provocado por el hombre en términos de sus características, magnitud, ubicación y área de influencia.
5. **Mitigación:** Es toda acción orientada a disminuir el impacto de un evento generador de daños en la población y en la economía.
6. **Preparación:** Conjunto de medidas y acciones llevadas a efecto para reducir al mínimo la pérdida de vidas humanas y otros daños, organizando oportuna y eficazmente la respuesta y la rehabilitación
7. **Prevención:** Conjunto de medidas cuyo objeto es impedir o evitar que eventos naturales o generados por la actividad humana causen daños, emergencias o desastres.
8. **Reconstrucción:** Proceso de reparación, a mediano y largo plazo, del daño físico, social y económico, a un nivel de desarrollo que asegure su sustentabilidad.
9. **Rehabilitación:** Reconstrucción a corto plazo de los servicios básicos e inicio de la reparación del daño físico, social y económico como consecuencia de una emergencia o un desastre.
10. **Respuesta:** Ejecución de las acciones previstas en la etapa de preparación y que, en algunos casos, ya han sido antecedidas por actividades de alistamiento y movilización, motivadas por la declaración de diferentes estados de alerta. Corresponde a la reacción inmediata para la atención oportuna de la población.
11. **Riesgo construido:** Son aquellas condiciones generadas por el Estado, el sector privado o la sociedad en general que pudieran causar o potenciar desastres de carácter socionatural o tecnológico.

12. Riesgo siconatural: Peligro potencial asociado con la probable ocurrencia de fenómenos físicos cuya existencia, intensidad o recurrencia se relaciona con procesos de degradación ambiental o de intervención humana en los ecosistemas naturales.

13. Riesgo tecnológico: Peligro potencial generado por la actividad humana relacionado con el acceso o uso de la tecnología, percibidos como eventos controlables por el hombre o que son fruto de su actividad.

14. Vulnerabilidad: Condiciones inadecuadas de seguridad que presentan personas, edificaciones, espacios físicos, entre otros, ante una amenaza potencialmente dañina.

2.2.11. Tipos de vulnerabilidad.

- **Vulnerabilidad física:** se define a la calidad y las condiciones técnicas-materiales de ocupación o aprovechamiento del ambiente y sus recursos, la densidad y localización de la población con respecto a servicios y medios.
- **Vulnerabilidad económica:** asociada a los ingresos en los niveles nacional, regional, local o poblacional y el impacto de los fenómenos.
- **Vulnerabilidad social:** definida por su capacidad de prevenir, mitigar o responder a situaciones de desastres a los grupos afectados, en la satisfacción de su bienestar y calidad de vida en un contexto socio histórico y culturalmente determinado.
- **Vulnerabilidad cultural:** está asociada con la idea y la percepción que tengan los individuos y la sociedad de los fenómenos de la naturaleza y su relación con la comunidad, así como la vivencia y conocimiento que se tenga acerca de los riesgos, amenazas y vulnerabilidad lo cual permitirá a las comunidades enfrentarlos desastres.
- **Vulnerabilidad política:** concentración de la toma de decisiones, centralismo en la organización gubernamental y la debilidad en la autonomía de los

ámbitos regionales, locales y comunitarios, lo que impide afrontar los problemas.

- **Vulnerabilidad ambiental:** exponen a las comunidades al incremento afectaciones de salud, es decir manejo y nivel de la degradación de los recursos naturales así como a los niveles de exposición a elementos tóxicos, contaminantes peligrosos, manejo inadecuado de residuos tóxicos y peligrosos, así como a contaminantes de alto riesgo.

2.2.12. Tipos de Amenazas.

- **Amenazas naturales:** son aquellas como los terremotos, las erupciones volcánicas, los sismos, deslizamientos, huracanes, algunos tipos de inundaciones, entre otros, y pueden provocar serios daños a la salud dependiendo de varios factores , entre ellos:
 - a) La gravedad con la que se presenta la amenaza.
 - b) La vulnerabilidad de la población.
 - c) El estado de los preparativos y la capacidad de respuesta de la comunidad.
- **Amenazas antrópicas:** pueden ser sucesos como incendios, explosiones, contaminaciones, entre otros, es decir generada por la actividad humana sobre los elementos de la naturaleza (aire, agua y tierra) y sobre una población que ponen en peligro la integridad física y calidad de vida de las comunidades.
- **Amenazas mixtas:** producto de un proceso natural modificado por la actividad humana, como los deslizamientos por deforestación de las laderas, sequías, derrumbes por mala construcción de caminos, canales, viviendas, etc.

2.3. Bases legales.

2.3.1. Constitución de la República Bolivariana de Venezuela.

Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela Extraordinaria N. ° 5.453 24 de Marzo de 2000.

La Constitución de la República Bolivariana de Venezuela, es la primera base legal con la que cuenta el país conteniendo las leyes fundamentales por las cuales se rigen los actos legales. En ella se generan las instituciones, derechos y deberes fundamentales. El concepto de constitución con una definición de diccionario se determinada como: “Una Constitución es la ley fundamental de un Estado que define el régimen básico de los derechos y libertades de los ciudadanos y los poderes e instituciones de la organización política”.

Además, su composición viene dada por un preámbulo, 350 artículos (ordenados en títulos y capítulos), disposiciones transitorias (para su implementación). En el tema de estudio se puntualizan los derechos ambientales en la Constitución de la República teniendo estos un carácter funcional comprendiendo la protección del ambiente.

Por su parte, en el Título III De los deberes, derechos humanos y garantías; Capítulo IX De los Derechos Ambientales- integrado por tres artículos 127,128 y 129, los cuales hacen referencia a la protección del ambiente, la diversidad biológica, genética, los procesos ecológicos, los parques nacionales y monumentos naturales y demás áreas de especial importancia ecológica.

Así mismo, el Art. 128 el cual determina “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”.

Luego, el Título IV Del Poder Público; capítulo IV Del Poder Público municipal- en su artículo 169 determina. “La organización de los Municipios y demás entidades locales se regirá por esta Constitución, por las normas que para desarrollar los principios constitucionales establezcan las leyes orgánicas nacionales, y por las disposiciones legales que en conformidad con aquellas dicten los Estados”.

2.3.2. Ley Orgánica del Ambiente.

Gaceta oficial N°5833 Extraordinaria de fecha viernes 22 de diciembre de 2006.

La presente ley establece en su capítulo I, (Las Disposiciones Generales), Art. 1 del Título I “Esta Ley tiene por objeto establecer las disposiciones y los principios rectores para la gestión del ambiente, en el marco del desarrollo sustentable como derecho y deber fundamental del Estado y de la sociedad, para contribuir a la seguridad y al logro del máximo bienestar de la población y al sostenimiento del planeta, en interés de la humanidad.

De igual forma, establece las normas que desarrollan las garantías y derechos constitucionales a un ambiente seguro, sano y ecológicamente equilibrado.

Además, en su Art. 2 del mismo capítulo, determina la gestión ambiental “A los efectos de la presente Ley, se entiende por gestión del ambiente el proceso constituido por un conjunto de acciones o medidas orientadas a diagnosticar, inventariar, restablecer, restaurar, mejorar, preservar, proteger, controlar, vigilar y aprovechar los ecosistemas, la diversidad biológica y demás recursos naturales y elementos del ambiente, en garantía del desarrollo sustentable”.

A su vez, en el Art. 9 se destaca, De las herramientas de la gestión del ambiente; expresado como: “A los efectos de esta Ley, se consideran herramientas de la gestión del ambiente, la ordenación del territorio, la planificación, la evaluación y el control”.

No obstante, en el Título III, capítulo I, La planificación del ambiente especificada en su Art. 22, expresado: La planificación del ambiente constituye un proceso que tiene por finalidad conciliar el desarrollo económico y social con la gestión del ambiente, en el marco del desarrollo sustentable.

A su vez, Lineamientos para la planificación del ambiente Art. 23, Los lineamientos para la planificación del ambiente son:

1. La conservación de los ecosistemas y el uso sustentable de éstos asegurando su permanencia.

2. La investigación como base fundamental del proceso de planificación, orientada a determinar el conocimiento de las potencialidades y las limitaciones de los recursos naturales, así como el desarrollo, transferencia y adecuación de tecnologías compatibles con desarrollo sustentable.

3. La armonización de los aspectos económicos, socioculturales y ambientales, con base en las restricciones y potencialidades del área.

4. La participación ciudadana y la divulgación de la información, como procesos incorporados en todos los niveles de la planificación del ambiente.

5. La evaluación ambiental como herramienta de prevención y minimización de impactos al ambiente.

6. Los sistemas de prevención de riesgos para garantizar su inserción en los planes nacionales.

2.3.3. Ley de Gestión Integral de Riesgos Socionaturales y Tecnológicos.

La Asamblea Nacional de La República Bolivariana de Venezuela decreta la siguiente Ley de Gestión Integral de Riesgos Socionaturales y Tecnológicos aprobada en la Gaceta Oficial N° 39.095 del 9 de enero de 2009, en su artículo 2 establece, Gestión Integral de Riesgos. “La gestión integral de riesgos socionaturales y tecnológicos es un proceso orientado a formular planes y ejecutar acciones de manera consciente, concertada y planificada, entre los órganos y los entes del Estado y los particulares, para prevenir o evitar, mitigar o reducir el riesgo en una localidad o en una región, atendiendo a sus realidades ecológicas, geográficas, poblacionales, sociales, culturales y económicas”.

De igual forma, define en el Art. 5, Las Normas Venezolanas COVENIN, las normas de la Organización Internacional para la Normalización (ISO), en vigencia, así como las aprobadas en los tratados, acuerdos, pactos y convenios internacionales suscritos y ratificados por la República Bolivariana de Venezuela son supletorias en cuanto a los términos no definidos en este artículo. Los cambios que estas definiciones puedan tener en el tiempo, que no sean contempladas en los mencionados instrumentos, serán establecidos por Resolución del Consejo Nacional

de Gestión Integral de Riesgos Socionaturales y Tecnológicos.

2.3.4. Ley Orgánica para la Ordenación del Territorio.

Gaceta oficial N. ° 3.238 Extraordinaria de fecha jueves 11 de agosto de 1983. A los efectos de esta ley se menciona en su Título I- Disposiciones Generales- artículo 1 “ La presente Ley tiene por objeto establecer las disposiciones que regirán el proceso de ordenación del territorio en concordancia con la estrategia de Desarrollo Económico y Social a largo plazo de la Nación”.

De igual forma, el Art. 3 la ley Orgánica para la Ordenación Territorial, refiere al territorio como objeto de políticas públicas, siendo esta un factor estratégico de primer orden para la sociedad. La planificación rige sus argumentos partiendo de esta; con la misión de elaborar un plan hacia una visión futura, generando programas, proyectos y acciones previstos en los planes de ordenación territorial (nacionales, regionales, estatales y municipales). Esto con el fin de definir mejor el uso de los espacios de acuerdo a sus capacidades, condiciones específicas y limitaciones ecológicas, generando procesos de urbanización y la desconcentración urbana, mediante la creación de las condiciones económicas, sociales y culturales necesarias que permitan controlar el flujo migratorio a las ciudades.

Por su parte, en el Art. 4 menciona las actuaciones de los órganos públicos en materia de ordenación del territorio comprendiendo:

- a) La elaboración y aprobación de los planes de ordenación del territorio.
- b) La gestión, ejecución y control de dichos planes; y
- c) La adopción de las normas reglamentarias que sean necesarias a esos efectos.

2.3.5. Ley Orgánica de Ordenación Urbanística.

Gaceta Oficial N° 33.868 de fecha 16 de diciembre de 1987. Es un documento de carácter normativo en el ámbito municipal, de rango legal que decreta la ordenación urbanística, determinando los asentamientos urbanos. Establece en su Título I, Disposiciones Generales Art. 1 “La presente Ley tiene por objeto la

ordenación del desarrollo urbanístico en todo el territorio nacional con el fin de procurar el crecimiento armónico de los centros poblados.

El desarrollo urbanístico salvaguarda los recursos ambientales y la calidad de vida en los centros urbanos”.

A su vez, establece en el Art. 2 “La ordenación urbanística comprende el conjunto de acciones y regulaciones tendentes a la planificación, desarrollo, conservación y renovación de los centros poblados”.

Por otra parte, en el título VII del control de la ejecución e urbanizaciones y edificaciones, Art. 77 define, “La ejecución de urbanizaciones y edificaciones se regirá por las disposiciones de esta Ley y su reglamento; por lo dispuesto en leyes especiales en materias distintas a los permisos o autorizaciones administradas por el ejecutivo Nacional y por las disposiciones de las ordenanzas municipales”. Posteriormente, el Art. 78 determina, “Las normas y procedimientos técnicos para la ejecución de urbanizaciones y edificaciones serán establecidos mediante Resolución del Ministerio del Desarrollo Urbano en las materias técnicas de su exclusiva competencia y, en las demás materias técnicas, mediante resolución conjunta de dicho Ministerio y de los otros Ministerios que, directamente o a través de sus organismos adscritos, tengan atribuciones urbanísticas. Las normas y procedimientos técnicos a que se refiere este artículo deberán ser publicadas conforme a la Ley de Publicaciones Oficiales”.

2.3.6. Reglamento de la Ley Orgánica de Ordenación Urbanística.

Publicado en la Gaceta Oficial N° 34.678 de fecha 19 de marzo de 1991. En su Art. 5 establece, “La planificación urbanística nacional se orientará fundamentalmente hacia la organización del territorio objeto de planificación”.

A su vez, el Art. 6 establece, Los Planes de Ordenación Urbanística y los demás instrumentos de planificación urbanística tendrán por base una visión de conjunto del espacio urbano nacional y regional de las actividades desarrolladas en dicho espacio y de las políticas generales y sectoriales de desarrollo urbano que defina el Ejecutivo Nacional.

Igualmente, dichos planes tendrán en cuenta las características y particularidades locales e indicarán los estudios y análisis complementarios que deberán realizarse a nivel local.

2.3.7. Plan de Desarrollo Urbano Local del sector Flor Amarillo.

Publicado en la Gaceta Municipal, Valencia 12 enero de 2005 en su ordenanza sobre el Plan de Desarrollo Urbano Local del sector doce (12) de la Parroquia Rafael Urdaneta (Flor Amarillo), en su Título I Disposiciones Fundamentales define en su Art. 9 establece “Se denomina área urbana del Sector 12 (Flor Amarillo) el área comprendida del límite urbano propuesto Plan de Desarrollo Urbano Local, correspondiente a la unidad ambiental identificada como sector 11 y 12 (La Isabelica-Parque Valencia y Flor Amarillo) en el Plan de Ordenación Urbanística del Área Metropolitana de Valencia-Guacara elaborado por el Ministerio del Desarrollo Urbano, cuyos límites quedan definidos de la siguiente manera:

- NORTE: Desde la intersección de la Autopista Valencia-Campo de Carabobo con el Río Cabiliales siguiendo el lindero que separa la Zona Industrial Municipal Norte desde el barrio Los Samanes Norte, el Barrio Bello Monte I y la Urbanización La Isabelica hasta interceptar el eje de la Avenida Industrial 73, siguiendo el recorrido de esta avenida en sentido Sur hasta coincidir con la Urbanización Industrial Araguaney donde se desvía en sentido Este, para seguir el recorrido del lindero que separa la Zona Industrial Municipal Sur con el Aeropuerto Internacional Arturo Michelena, coincidiendo así con la Quebrada Quigua que es límite del Municipio Valencia con el Municipio Los Guayos.
- ESTE: Límite del Municipio Valencia con el Municipio Los Guayos en la intersección de la Quebrada Quigua con terrenos del Aeropuerto Internacional Arturo Michelena, siguiendo aguas abajo hasta la intersección de la Quebrada Quigua con la línea recta que forman los vértices P- 12 definido por la Poligonal Urbana del POU con

Coordenada UTM N- 1.120.260, E- 618.500 y el vértice P- 14
Coordenada UTM N- 1.119.450, E- 618.000, y desde el vértice P- 14 en
línea recta hasta el vértice P- 15 definido por la Poligonal Urbana del
POU con Coordenada UTM N- 1.118.000, E- 618.000.

- SUR: Desde el vértice P- 15 siguiendo una línea segmentada que
delimita el área urbana definida por el Plan de Ordenación Urbanística
(POU) con los vértices siguientes:

P- 17: N- 1.117.930, E- 617.360

P- 18: N- 1.117.450, E- 616.340

P- 19: N- 1.119.060, E- 613.720

P- 20: N- 1.118.600, E- 613.220

P- 21: N- 1.118.560, E- 612.040

P- 22: N- 1.118.580, E- 611.180, y desde allí hasta el punto que
coincide con el Río Cabriales en una línea con dirección al vértice P- 23
por el POU con Coordenadas UTM N- 1.117.280, E- 610.000.

OESTE: El lindero que separa la Parroquia Rafael Urdaneta del
Municipio Valencia, desde el punto que intercepta la Autopista-Campo
de Carabobo con el Río Cabriales a la altura del barrio Los Samanes
Norte, siguiendo aguas abajo por el Río Cabriales hasta coincidir con el
punto que intercepta la recta que conforman los vértices P- 22 Y P- 23
sobre Río Cabriales.

Así mismo, en el Art. 10 establece, “Toda área no incluida en el perímetro
urbano indicado por el Plan de Ordenación Urbanística del Área Metropolitana de
Valencia-Guacara, será considerada no urbana y se regirá por una reglamentación
propia siendo objeto de estudios específicos en concertación con el Ministerio del
Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables y las Autoridades Nacionales
competentes correspondiente.

2.3.8. Proceso de Aprobación del Plan de Desarrollo Urbano Local (PDUL).

La Ley Orgánica de Ordenación Urbanística, en sus artículos 38 al 42, establece el procedimiento para la aprobación formal del PDUL:

1. Una vez elaborado el Proyecto de Plan, el mismo será sometido a la Cámara Municipal para su publicación a los fines de su difusión y consulta pública por un período de sesenta (60) días continuos, lapso durante el cual los interesados podrán hacer las observaciones que estimen oportunas.
2. Posteriormente, y durante un lapso de treinta (30) días continuos, los organismos públicos y privados con injerencia en el plan, podrán ser recibidos en audiencia a fin de conocer su opinión sobre el Proyecto del Plan.
3. Una vez recibidas las observaciones, la Alcaldía decidirá sobre las mismas aprobando inicialmente y remitiéndose al Despacho del Viceministro de Planificación y Diseño adscrito al Ministerio del Poder Popular para el Tránsito Terrestre, conjuntamente con las observaciones o alegatos que se hubieren formulado, a los efectos de dar cumplimiento a lo pautado en la Ley Orgánica de Régimen Municipal. Las observaciones recibidas con relación al PDUL, no tendrán carácter vinculante para el organismo urbanístico responsable, ni su falta de aceptación dará lugar a recurso alguno, salvo que se trate de violaciones al orden urbanístico previsto en la Ley Orgánica de Ordenación Urbanística, caso en el cual la actuación de la autoridad municipal se controlará conforme a la legislación aplicable.
4. El Ministerio del Poder Popular para Transporte y Comunicaciones, estudiará el proyecto de PDUL y se pronunciará en un plazo no mayor de sesenta (60) días continuos, sobre la conformidad del mismo con respecto al Plan de Ordenación Urbanística correspondiente, formulando las observaciones que fueren procedentes. En caso de no estar publicado el Plan de Ordenación Urbanística, del proyecto de

PDUL deberá ajustarse a los lineamientos superiores de planificación, los cuales serán dados entre otros por el Plan Nacional de Ordenación del Territorio.

5. La Alcaldía, devuelto como fuere el proyecto del PDUL, someterá el mismo a la aprobación definitiva de la Cámara Municipal, la cual deberá decidir al respecto en un término no mayor de dos (2) meses y procederá a la publicación del plan en la Gaceta Municipal. Durante este período señalado para la aprobación definitiva, el Plan de Desarrollo Urbano Local será hecho público a los efectos de garantizar a la ciudadanía en general, la información correspondiente.

2.4. Definición de términos básicos.

Ambiente: Es un sistema global constituido por elementos naturales y artificiales de naturaleza física, química o biológica, socioculturales y sus interacciones, en permanentes modificación por la acción humana o natural que rigen y condiciona la existencia y desarrollo de la vida en sus múltiples manifestaciones.

Amenaza: La amenaza hace referencia al riesgo o posible peligro de cualquier factor externo con la capacidad de provocar daños ambientales, sociales y económicos en una comunidad durante un determinado tiempo.

Daño ambiental: Toda alteración que ocasione pérdida, disminución, degradación, deterioro, detrimento, menoscabo o perjuicio al ambiente o a alguno de, sus elementos.

Evaluación del riesgo: es una estimación de la probabilidad de las pérdidas esperadas, dado un evento natural determinado.

Factibilidad: Se refiere a la disponibilidad de los recursos necesarios para llevar a cabo los objetivos o metas señalados. Generalmente la factibilidad se determina sobre un proyecto.

Gestión Ambiental: Todas las actividades de la función administrativa, que determinen y desarrollen las políticas, objetivos y responsabilidades ambientales y su

implementación, a través de la planificación, el control, la conservación y el mejoramiento del ambiente.

Infestación: invasión de un organismo vivo por agentes parásitos externos o internos.

Mitigación: Es toda acción orientada a disminuir el impacto de un evento generador de daños en la población y en la economía.

Ordenación del Territorio: Es una política de carácter horizontal y explícitamente centrada en el desarrollo regional territorialmente equilibrado, es entre las políticas públicas la que tiene una contribución especial a un modelo de desarrollo regional que esté en consonancia con la cohesión económica y social, el desarrollo sostenible y la mejora de la competitividad de las regiones.

Planificación Urbana: Es un proceso de descripción, análisis y evaluación de las condiciones de funcionamiento de las ciudades para poder generar propuestas de diseño y formular proyectos que permitan regular la dinámica urbana y ambiental de toda la ciudad.

Población urbana: se expresa como una línea graficada en torno al perímetro del centro poblacional urbano, con el fin de diferenciar lo urbano de lo rural, para lo cual se emplean elementos divisorios como lo son: ríos, quebradas, cerros, carreteras, entre otros. Además, la poligonal será determinada en el plan de urbanismos teniendo como principal objetivo la delimitación del espacio territorial, para evitar las existencias de ciudades o conglomerados urbanos sin delimitación.

Poligonal urbana: es la línea segmentada que demarca los límites de la ciudad. Determina el espacio urbano y el espacio rural.

Riesgo Ambiental: Probabilidad de ocurrencia de daños en el ambiente, por efecto de un hecho, una acción u omisión de cualquier naturaleza.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

En este capítulo se describe y analiza a través de procedimientos específicos que implican las técnicas de observación y recolección de datos para el desarrollo de la presente investigación, como lo son el tipo, diseño y nivel de la investigación, así como las distintas fases de investigación, población y muestra, y técnicas e instrumentos de recolección de datos necesarios. Tamayo y Tamayo (2003) definen al marco metodológico como un proceso que, mediante el método científico, procura obtener información relevante para entender, verificar, corregir o aplicar el conocimiento.

3.1. Tipo de investigación

El objetivo de esta investigación se trata en realizar una Evaluación de Riesgos Urbanos de Tipo Antropogénico en el caso de estudio sector Flor Amarillo Parroquia Rafael Urdaneta Municipio Valencia, Edo Carabobo, evaluando dentro del marco de la sostenibilidad los planes de gestión ambiental considerando un proyecto especial, para prevenir problemas a futuro en la planificación y desarrollo de la comunidad.

En este sentido, la UPEL (1998) define el proyecto especial como un estudio “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” (p.7).

3.2. Diseño de la Investigación

Según Arnau (1995) define el diseño de investigación como un plan estructurado de acción que, en función de unos objetivos básicos, está orientado a la obtención de información o datos relevantes a los problemas planteados (p. 27).

A su vez, Baena (1985) propone que: “la investigación documental es una técnica que consiste en la selección y recopilación de información por medio de la

lectura y crítica de documentos y materiales bibliográficos, de bibliotecas, hemerotecas, centros de documentación e información” (p.72).

Por lo tanto, el diseño de la siguiente investigación se puede considerar como una investigación documental, el autor Alfonso (1995), plantea que: “la investigación documental es un procedimiento científico, un proceso sistemático de indagación, recolección, organización, análisis e interpretación de información o datos en torno a un determinado tema”.

Así mismo, el diseño de esta investigación se encuentra dentro del diseño de Campo, donde el Manual de Trabajos de Grado de Especialización y Maestría y Tesis Doctorales define a este tipo de investigación:

“Se entiende por Investigación de Campo, el análisis sistemático de problemas en la realidad, con el propósito bien sea de describirlos, interpretarlos, entender su naturaleza y factores constituyentes, explicar sus causas y efectos o predecir su ocurrencia, haciendo uso de métodos característicos de cualquiera de los paradigmas o enfoques de investigación conocidos o en desarrollo. Los datos de interés son recogidos en forma directa de la realidad; en éste sentido se trata de investigaciones a partir de datos originales o primarios...” (p. 14).

No obstante, el autor Fideas G. Arias (2012), define: “La investigación de campo es aquella que consiste en la recolección de todos directamente de los sujetos investigados, o de la realidad donde ocurren los hechos (datos primarios), sin manipular o controlar variables alguna, es decir, el investigador obtiene la información pero no altera las condiciones existentes. De allí su carácter de investigación no experimental”.

3.3. Nivel de la Investigación

El autor (Fideas G. Arias (2012)), define: “la investigación descriptiva consiste en la caracterización de un hecho, fenómeno, individuo o grupo, con el fin de establecer su estructura o comportamiento. Los resultados de este tipo de investigación se ubican en un nivel intermedio en cuanto a la profundidad de los conocimientos se refiere” (pag.24).

Tamayo y Tamayo (2008), afirma que: “Comprende la descripción, registro, análisis e interpretación de la naturaleza actual, y la composición o procesos de los fenómenos. El enfoque se hace sobre conclusiones dominantes o sobre cómo una persona, grupo, institución o cosa se conduce o funciona en el presente” (p. 58).

Por otra parte, Méndez (2003), indica que “la investigación descriptiva utilizan criterios sistemáticos que permiten poner de manifiesto la estructura de los fenómenos en estudio, además ayuda a establecer comportamientos concretos mediante el manejo de técnicas específicas de recolección de información.

El nivel de investigación determina hasta donde se llevará el estudio de la investigación, para lograr un objeto de estudio indicando los factores que tienen que actuar para el desarrollo de toda la investigación. Este nivel de investigación en ciertos puntos su objetivo es detallar o estimar algunos ciertos parámetros esenciales en una investigación

Por lo anteriormente expuesto, La presente investigación se puede calificar como descriptiva ya que está basada en la delimitación de la zona de estudio para la evaluación de riesgo urbano de tipo antropogénico dentro del marco de la sostenibilidad.

3.4. Población y Muestra

Según Tamayo y Tamayo (1997), determina que “La población se define como la totalidad del fenómeno a estudiar donde las unidades de población poseen una característica común la cual se estudia y da origen a los datos de la investigación”. (P.114). En relación a lo planteado, el marco geográfico de la investigación estará limitado por el sector Flor Amarillo Parroquia Rafael Urdaneta municipio Valencia, Edo. Carabobo.

En este sentido, Ramírez (1997) define una muestra censal como “aquella donde todas las unidades de investigación son consideradas como muestra”. En el caso de la presente investigación, se considera que la muestra es censal, es decir que es igual a la población, ya que la zona tiene ciertas características que pueden variar en otras zonas del estado o municipio.

3.6. Técnicas e Instrumentos de Análisis de Datos

Las técnicas de recolección de datos de acuerdo a Arias (2006), están representadas por todas las formas o procedimientos que utiliza el investigador con el fin de recolectar la información necesaria en el diseño de la investigación.

Entre las técnicas de recolección de datos de información están la observación directa, la encuesta, el análisis documental de contenido, entre otros.

Considerando lo expuesto, resulta apropiado enfatizar las siguientes técnicas de recolección de datos para el proyecto de investigación:

Observación directa: Es una de las técnicas más empleadas en la recolección de información en sus distintas modalidades. Según los autores Hernández, Fernández y Baptista (1998), expresan que “la observación consiste en el registro sistemático, válido y confiable de comportamientos o conductas manifiestas”. Esta técnica se aplicará para identificar la situación actual y los factores de riesgo urbano de tipo antropogénico que pueden hallarse en el sector Flor Amarillo Parroquia Rafael Urdaneta Municipio Valencia, Edo Carabobo.

Revisión documental: Esta técnica tiene distintos tipos de fuente secundarias como revistas, documentos oficiales y normas, publicaciones electrónicas, entre otros Hurtado (2008, p. 427). De esta forma se compara la documentación existente y se analizarán los soportes emitidos en bibliografías que respalden la información sobre el área de estudio.

En cuanto a esta técnica, en el desarrollo del presente proyecto se utilizará la revisión documental para recaudar información sobre los riesgos ocasionados por las zonas urbanas no planificadas.

Libreta de campo: Según Finol y Camacho (2006, p. 77) “es un documento similar al diario. En él se registran la información de los hechos, eventos o acontecimientos en propio terreno; ayudarían la situación al momento de recoger el material”.

Por otra parte, para Montenegro y otros (2006, p. 54) “es un instrumento en el cual se anotan todas las informaciones, los datos, las fuentes de información, las referencias, las expresiones, las opiniones, los hechos y los croquis, entre otros”.

Para este caso, se utilizará la libreta de campo según la cantidad de información que se recolecta para el sector en estudio.

3.7. Fases metodológicas de la investigación

Para llevar a cabo la investigación, se especifican las actividades, procedimientos y herramientas adecuadas para facilitar la ejecución y representación del estudio que a continuación cumplirá con tres fases metodológicas, de acuerdo con los objetivos específicos planteados.

Fase I: Diagnóstico de la situación actual de la zona de estudio.

En esta primera fase se evalúa mediante información documental y recorridos de campo, la situación actual de la zona en estudio.

Fase II: Identificación de factores de riesgo urbano dentro del marco de la sostenibilidad.

Una vez recopilada la información se procederá a evaluar cada uno de los factores de riesgo dentro del marco de la sostenibilidad presente en la zona e identificando las vulnerabilidades.

Fase III: Evaluación de la incidencia de los factores de riesgo en el caso de estudio.

Ya identificados los factores de riesgo de la zona, se obtiene data suficiente para evaluar las posibles zonas vulnerables ante los efectos de los riesgos antropogénicos.

Fase IV: Elaboración del mapa de riesgo de tipo antropogénico en el sector Flor Amarillo.

Una vez analizada la investigación con el diagnóstico de las vulnerabilidades de la zona en estudio, se procede a elaborar el mapa de riesgo para garantizar el ordenamiento de la zona urbana no planificada en el marco del desarrollo sostenible.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

En el presente capítulo se describen detalladamente los resultados obtenidos en la evaluación de riesgo urbano realizada en el sector Flor Amarillo Parroquia Rafael Urdaneta Municipio Valencia, Edo. Carabobo, dicha evaluación está fundamentada en la planificación urbana que debe existir con la finalidad de acercar el área de estudio a la sostenibilidad, para así evitar los daños causados debido a un crecimiento urbano no controlado que ha provocado consecuencias visibles en las zonas de expansión planificadas, generando un incremento en el deterioro de los servicios básicos, una degradación de las condiciones ambientales y un progresivo aumento de las amenazas y pérdida de la calidad de vida de la población de la zona. El proceso de esta evaluación se desarrolla en cuatro fases, las cuales se explican a continuación.

4.1. ANÁLISIS DEL ÁREA DE ESTUDIO.

El espacio geográfico de la zona en estudio se encuentra ubicado en el municipio Valencia del Estado Carabobo en la parroquia urbana Rafael Urdaneta al sur-oeste de la ciudad industrial. Sus límites se encuentran delimitados de la siguiente manera:

- Norte: El municipio Los Guayos y la Zona Industrial II por el Caño Quigua.
- Sur: La parroquia no urbana Negro Primero.
- Este: El municipio Los Guayos por Caño Quigua aguas abajo y de aquí una línea recta hasta la carretera Valencia-Güigüe.
- Oeste: Avenida 81, Urb. Santa Inés.

En este sentido, gracias a su localización geográfica la parroquia Rafael Urdaneta cuenta con una ubicación favorecida debido al sencillo acceso a la zona y vías que lo

limitan: La Avenida Henry Ford por el Noreste, la carretera Valencia-Güigüe por el Este y hacia algunos centros poblados. Además en este sector se ubica el Aeropuerto Internacional Arturo Michelena de la ciudad de Valencia, ubicado en la Zona Industrial de Valencia que permite el acceso a los mercados internacionales, un factor determinante por ser uno de los principales aeropuertos del país.

La parroquia Rafael Urdaneta consta de áreas urbanas conformadas por zonas residenciales, comerciales e industriales, las cuales han tenido un desarrollo constante y evidente a lo largo del tiempo producto del crecimiento de su población que es un aspecto importante a evaluar para llevar a cabo una buena planificación urbana tomando en consideración el desarrollo sostenible a futuro.

4.1.1 Superficie de la Parroquia.

De acuerdo con el sistema de localización Google Earth, se delimitó la zona en estudio obteniendo un área de 22,5 Km².

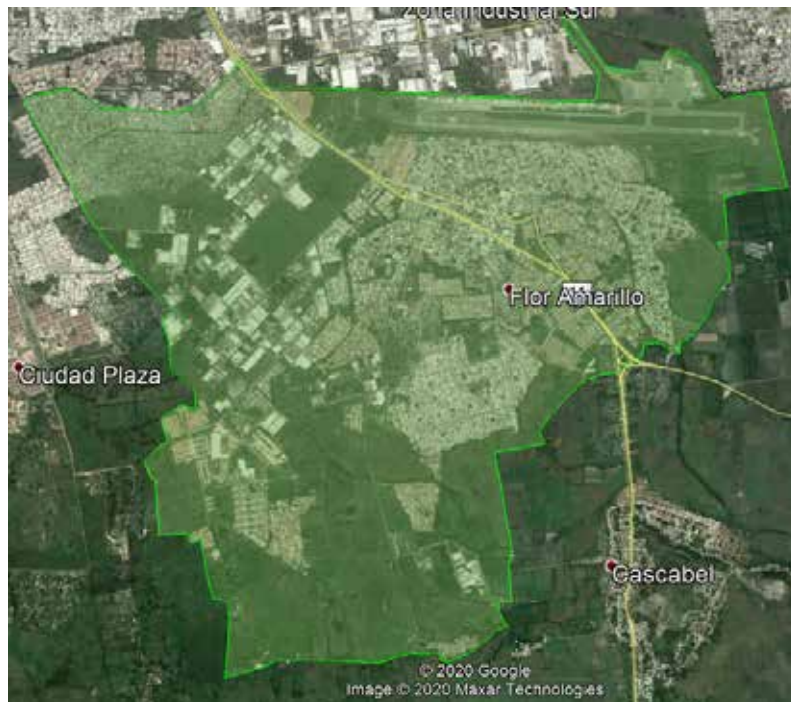


Figura 4: Vista satelital de la delimitación de la zona de estudio

Fuente: Google Earth, Ramírez Jogrehimy. (2020)

4.1.2 Aspectos Físicos Naturales.

4.1.2.1 Relieve.

Gran parte del municipio se encuentra en una planicie lacustre correspondiente a la depresión tectónica del Lago de Valencia, con colinas correspondientes a las estribaciones de la Serranía del Interior, con alturas de hasta 880 msnm, y estrechos valles que se conectan topográficamente a esta zona de Flor Amarillo, por su ubicación dentro de la planicie lacustrina, tiene un relieve bastante plano, con bajas pendientes en sentido norte-sur y oeste-este en dirección al lago.

4.1.2.2 Clima.

El clima que predomina en la zona de estudio es el clima tropical, sus temperaturas son cálidas y su máximo promedio de temperatura media anual es de 26 °C. Los períodos de lluvia y sequía cumplen las funciones de las estaciones de invierno y verano a nivel local, entre los meses de mayo a octubre ocurre la estación de invierno y pocas precipitaciones el resto del año. En la temporada de verano la temperatura máxima promedio diaria es de 32 °C y en la temporada de invierno la temperatura máxima promedio diaria es menos de 30 °C.

4.1.2.3 Hidrografía.

En la zona se encuentra el Caño Quigua que pasa por el Norte y Noreste, y el Lago de Valencia donde desembocan los ríos Cabriales, el río Güigüe, el río Guacara, entre otros.

En el caso del lago de Valencia es el lago natural de mayor extensión e importancia de Venezuela, después del lago de Maracaibo. Su cuenca tiene una superficie de 3.150 km² y está ubicado entre los estados Aragua y Carabobo. Es uno de los pocos lagos cerrados del mundo ya que las aguas que lo alimentan no son drenadas hacia otros lagos, ríos o el mar, lo que se denomina una cuenca endorreica. Su profundidad máxima es de 39 metros y lo alimentan 16 ríos distribuidos en su periferia, la mayoría de menos de 30 km de longitud de recorrido.

Los estudios realizados por diferentes organismos, hace una caracterización fluvial de cada uno, los cuales se describen a continuación:

- **Caño Quigua:** Nace en el Oeste del municipio San Diego en la Fila El Orégano, en su recorrido de Norte a Sur, recibe las descargas de aguas de lluvia de los sectores industriales de los municipios San Diego y Valencia, entre ellos las zonas Industriales Castillito, La Quizanda, Zona Industrial Municipal Norte, Zona Agro Industrial El Recreo; además de amplios sectores residenciales como son la Isabelica, La Quizanda y Parque Valencia entre otros.

Caño Quigua es el brazo Oeste del Río Los Guayos al cual descarga aguas abajo del Aeropuerto Arturo Michelena de Valencia. Esta quebrada le aporta un caudal importante al Río antes de su descarga en el Lago, caudal de agua y de efluentes industriales, siendo el cauce que más carga de contaminantes recibe en todo el estado Carabobo. Además de muchas descargas directas de efluentes industriales, muchas descargas de aguas servidas de origen domestico de los sectores de más bajos recursos por donde cursa, sin conexión a los colectores que van a la Planta de Tratamiento de Los Guayos.

- **Lago de Valencia:** El lago de Valencia nace originalmente con el nombre de Tacarigua, al ser bautizado así por los aborígenes que habitaban en esta región antes de la época de la colonización. La cuenca del Lago de Valencia está localizada entre la Serranía Litoral y Serranía del Interior de la Cordillera de la Costa en los estados Aragua y Carabobo en la región Central de Venezuela.

El lago de Valencia cuenta con una altitud de 413.10 msnm; sus aguas se han utilizado fundamentalmente para el riego de las zonas agrícolas de su periferia ya que el abastecimiento de la mayoría de la población de esta cuenca proviene del Acueducto Regional del Centro y de la explotación de pozos profundos.

Durante el transcurso del año 1970, el Lago de Valencia resistió varios períodos de sequía, donde además se empleaban sus aguas con la finalidad de

realizar labores agrícolas e industriales, todo lo cual originó el descenso de su nivel hídrico, alcanzando para el año 1980 los 401 msnm. Este Lago en tiempos de abundancia hídrica lograba que sus excesos producidos por las épocas de lluvia llegaran a la cuenca del río Orinoco; vertiendo sus aguas a través del desparramadero del Paito hacia el Río Pao y finalmente llegaban al Río Orinoco.

A diferencia de otros lagos, no está completamente enmarcado entre árboles o montañas, sino que alrededor de sus costas, se presentan bahías no muy extensas, con regiones desprovistas de árboles, así como otros pasos que sirven de comunicación con otras regiones o ciudades de Venezuela.

4.1.2.4 Suelo.

Los suelos lacustres son los suelos formados en o de depósitos lacustres, es decir el material depositado en agua de lagos y posteriormente expuesto. Por lo mencionado anteriormente, el tipo de suelo que predomina en la parroquia Rafael Urdaneta es el suelo lacustrino, denominado coloquialmente caracolillo por la cantidad de partículas de concha y restos calcáreos que hace referencia al entorno de un lago. Los suelos de este tipo tienen una sedimentación continental y suele estar conformado por arcillas, gravas y limos, entre otros materiales. Tomando en cuenta la cercanía del lago de Valencia y los sedimentos depositados en el fondo, los cambios ambientales y la contaminación varían con el tiempo y aportan diferentes características al entorno lacustre. El medio lacustre está condicionado por el volumen, perímetro, área y profundidad, el clima y calidad de agua que tenga el lago.

4.1.2.5 Sismicidad.

A los fines de aplicación de la Norma COVENIN 1756-2001, el índice de sismicidad del municipio Valencia corresponde a la zona 4, donde se encuentra en una región con peligro sísmico intermedio.

El siguiente mapa de Zonificación Sísmica, indica los colores del peligro sísmico dependiendo de la zona. Para el caso de estudio (zona 4), pertenece al color amarillo (ver figura 5).

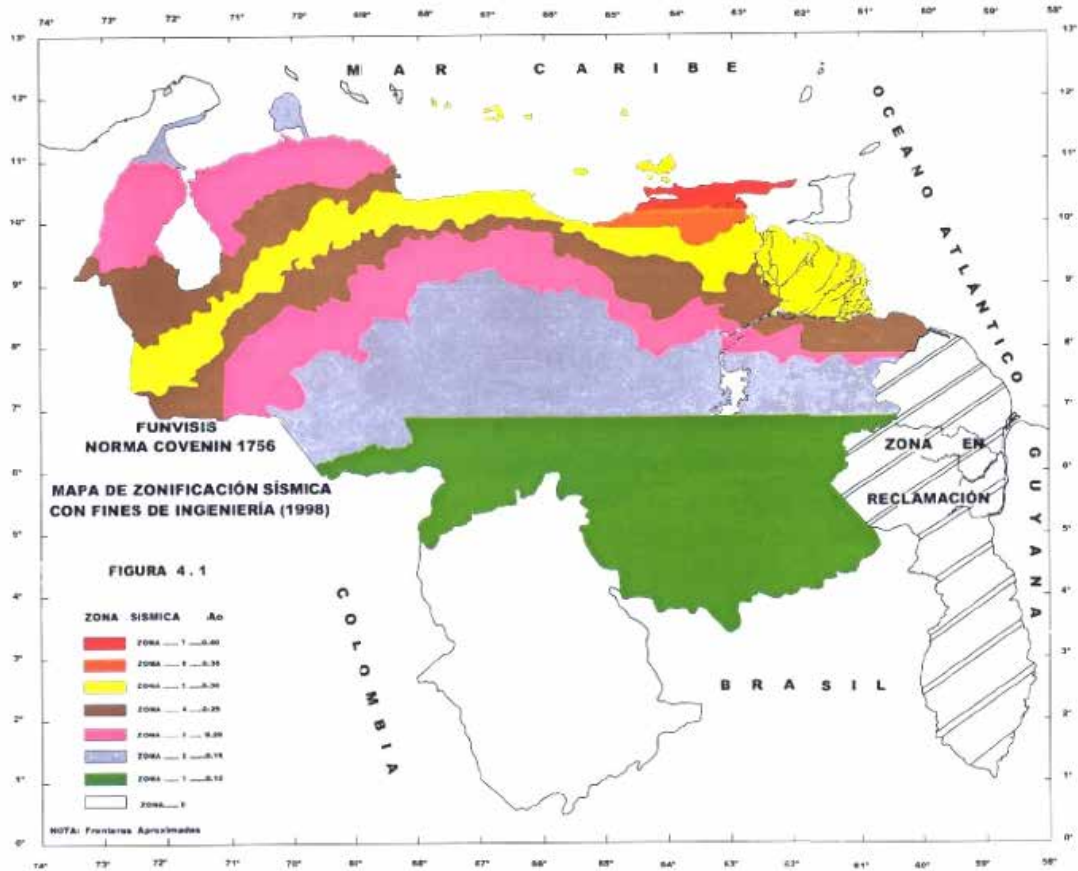


Figura 5: Mapa de Zonificación Sísmica

Fuente: Norma COVENIN 1756-2001

4.1.3 Sistema sociocultural.

Entre los aspectos del sistema socio cultural se resaltan los siguientes:

4.1.3.1 Movilidad (vialidad y transporte).

La red vial del sector Flor Amarillo llamada la Av. Industrial Michelena, Carretera Valencia-Güügüë, está conformada por una red automotora, destinada a permitir el desplazamiento entre las diferentes zonas (ver figura 6).



Figura 6: Vista satelital vía principal de la zona en estudio

Fuente: Ramírez Jogrehimy (2020)

En cuanto al transporte público pudiera decirse que la zona es atendida por rutas urbanas, interurbanas que circulan por esta vialidad y que provienen de los municipios Valencia y Carlos Arvelo. La local urbana está en su mayoría por buses pequeños y autobuses pertenecientes a cooperativas. En la zona de Bucaral II, dentro de la Urb. Los Bucares se dispone de un terminal de buses pequeños que facilita la movilidad de los habitantes del sector Flor Amarillo.

4.1.3.2 Zona Industrial El Recreo.

La Zona Agro Industrial El Recreo, ubicada Av. Industrial Michelena, carretera Güigüe-Valencia, troncal 11 carretera 11. De acuerdo con el sistema de localización Google Earth, delimitando la zona se obtuvo un área de 3,79 km².

Acerca de los sectores colindantes con la Zona Industrial El Recreo se encuentran: por el norte la zona de expansión no planificada de Parque Valencia, por el sur la zona de expansión no planificada de Calicanto y las urbanizaciones Calicanto y Bosque Encantado, por el este la urbanización Portal I y II, Fundación Valencia I y II, por el oeste la urbanización Santa Inés.

Con respecto a las industrias pertenecientes a esta zona se encuentran: Pharsana de Venezuela, C.A.; Gabriel de Venezuela, C.A.; Artquímica, C.A.; Industria Vetusil

C.A.; Alimentos Merú, C.A.; Almacenadora El Recreo C.A.; Industria de Plomo y Estaño, Ploeca, C.A.; Manufacturas de Aluminio I C.A.; PGA Quimicos C.A.; Sinthesis C.A.; Sertquim C.A.; Ajeven C.A (Big cola); entre otros.



Figura 7: Vista satelital Zona Agro Industrial El Recreo

Fuente: Google Earth, Ramírez Jogrehimy. (2020)

4.1.3.3 Aeropuerto Internacional Arturo Michelena.

El Aeropuerto Internacional Arturo Michelena fue inaugurado el 29 de septiembre de 1991, siendo uno de los más importantes de Venezuela. Para el caso de estudio el aeropuerto se encuentra localizado hacia la parte norte de la zona en estudio, aportando beneficios al área urbana del sector y en general a todo el país por ser un aeropuerto internacional de carga y pasajeros (Ver Figura 8).



Figura 8: Aeropuerto Internacional Arturo Michelena

Fuente: Google Earth, Ramírez Jogrehimy. (2020)

El Aeropuerto Internacional Arturo Michelena, cuenta con una zona de embarque de más de 160.000 viajeros a destinos nacionales como internacionales, ocupando el 60% de la carga aérea de la nación.

Así mismo, la Ordenanza de Zonificación del Sector 12 (Flor Amarillo) permite las edificaciones destinadas al funcionamiento del transporte aéreo de personas y mercancías, así como las infraestructuras necesarias para la llegada y salida de aviones comerciales; estimulando el comercio y el sistema de empleo para los habitantes del sector. También permite el uso de restaurantes, cafetería, librerías, farmacias, venta de artículos de artesanía nacional, agencias bancarias y casa de cambios, líneas de taxi, hotel, entre otros.

4.1.4 Infraestructura de servicios.

En la infraestructura de servicios de la zona en estudio, se resalta lo siguiente:

4.1.4.1 Servicios Públicos.

4.1.4.1.1 Abastecimiento de Agua Potable.

El suministro de agua en el Estado Carabobo se realiza a través de dos sistemas de bombeo conocidos como Sistema Regional del Centro I (SRC-I) y Sistema Regional del Centro II (SRC-II). El SRC-II lo forman el embalse Pao-La Balsa y la planta de tratamiento Lucio Baldo Soules, ubicada en el sector Noguera del municipio Carlos Arvelo, Edo. Carabobo., cuenta con una capacidad de producción instalada de 5.500 L/s.

La fuente de abastecimiento de agua de la planta de tratamiento Lucio Baldo Soules es el Embalse Pao-Las Balsas, ubicado en las Galeras del Pao, Municipio El Pao de San Juan Bautista, en el estado Cojedes., el cual se nutre de la cuenca principal del río Pao y sus afluentes. El agua captada del Embalse Pao-Las Balsas, se envía por gravedad a la Estación de Bombeo Primaria, la cual bombea hacia la Estación de Bombeo N° 1 Principal y de allí a la Estación de Bombeo N° 2 Principal, finalmente el agua es bombeada a la Planta de Tratamiento Lucio Baldó Soules para su tratamiento.



Figura 9: Sistema de distribución de agua

Fuente: Centro de Investigaciones Toxicológicas de la Universidad de Carabobo (CITUC)

4.1.4.1.2 Recolección de Residuos Sólidos.

En cuanto al manejo de desechos sólidos, de acuerdo con el Cuestionario de Residuos y Desechos Sólidos del año 2011, en el municipio Valencia se recolectaban 1.275.000 kg/día de residuos sólidos, la recolección se realizaba 6 días por semana, con un total de 97 rutas de recolección y 79 unidades operativas.

En cuanto a la población atendida por el servicio de recolección de residuos y desechos sólidos se tiene que tanto la población urbana es atendida de forma directa en 97% e indirecta en un 3% mientras la rural es atendida directamente en un 50% e indirectamente el otro 50%. Se reportaron un total de 138.054 usuarios suscritos al servicio, además cuenta con una ordenanza y una mancomunidad para el tratamiento y recolección de los residuos sólidos.

Para la disposición final de los residuos y desechos sólidos en el área urbana, es utilizado un vertedero medianamente controlado denominado La Guásima, con una extensión de 5 hectáreas, mientras que en el área rural no existe un mecanismo de

recolección establecido. La tasa de generación per cápita de residuos y desechos sólidos se sitúa en 1,538 Kg/hab/día.

4.1.4.1.3 Electricidad.

La distribución del servicio de eléctrico de la zona en estudio, está bajo la administración de La Corporación Eléctrica Nacional S.A. (CORPOELEC), a través de la subestación eléctrica (S/E) Flor Amarillo, ubicada en la avenida principal del sector Las Palmitas.

4.1.4.2 Servicios asistenciales.

En la zona de estudio existen centros asistenciales como clínicas privadas y ambulatorios públicos, nombradas a continuación:

Centros médicos privados:

- Clínica las 24 Horas.
- Policlínica Las Industrias.

Ambas ubicadas en la avenida principal, en pleno pueblo de Flor Amarillo y reciben pacientes de varios sectores periféricos incluyendo Carlos Arvelos y Los Guayos.

Centros médicos públicos:

- Ambulatorio Las Palmitas.
- Ambulatorio "Pastor Oropeza" Paso Real.
- Ambulatorio de Bucaral.

4.1.4.3 Servicio educacional.

Los servicios educacionales existentes en la zona de estudio son diversos, entre ellos se encuentra para los niveles de maternal, preescolar, básica y diversificado, tanto públicos como privados nombrados a continuación:

- Colegio San Juan Bautista.
- Escuela básica Las Palmitas.
- Instituto de Educación Especial Flor Amarillo.
- Jardín de Infancia Manuelita Sáenz.

- Pre-Escolar Municipal Las Palmitas.
- Pre-Escolar Municipal Bucaral Sur.
- U.E. Ebenezer.
- U.E. El Buen Pastor.
- U.E. Gran Poder de Dios.
- U.E. Instituto Eduardo Rohl.
- U.E. Itaca.
- U.E. Juan Claudio Colín Fe y Alegría.
- U.E. Laura Evangelista Alvarado Cardozo.
- U.E. Las Clavellinas.
- U.E. Luz de Los Bucares.
- U.E. Nacional Mercedes Izaguirre de Corro.
- U.E. Nuestra Señora Esther.
- U.E. Nuestra Señora de Belén.
- U.E. Nuestra Señora de la Victoria.
- U.E. Pedro Zaraza.
- U.E. Urimare.

4.1.4.4 Servicios inconclusos.

4.1.4.4.1 Hospital Jesús de Nazareth de Bucaral.

El llamado Hospital de Bucaral, ubicado en la zona de Flor Amarillo fue inaugurado en 1976. Dicho hospital forma parte de otra de las obras inconclusas en el territorio venezolano, ubicado en la ciudad de Valencia. La obra quedó en un 70% de su culminación, el tipo de edificación fue diseñado de tipo III una de las obras más avanzadas de Venezuela en aquel tiempo. Esta obra es de relevancia para el sector salud ya que sus servicios ayudaría a mitigar la crisis asistencial en este sector beneficiando a los habitantes no solo del sector Flor Amarillo sino a sus zonas aledañas. El hospital cuenta con seis pisos, cinco quirófanos, tres salas de partos, 110

camas y un laboratorio enmarcado como el más grande de la región, ni un solo paciente ha podido ser atendido ya que la edificación nunca fue culminada.

Por otro lado, el hospital cuenta con una segunda estructura en este caso se trata de un ambulatorio el cuál es el único en funcionamiento a medias, las obras fueron diseñadas para prestar servicio simultáneamente. Varios recursos financieros han sido asignados, y aun hoy día no ha sido concluida, ocasionando perjuicio al patrimonio de salud de la región que van desde manejos inescrupulosos de los presupuestos hasta desidia de gobernantes y representantes comunitarios, afectandolos cada vez más con escasos recursos financieros asignados impidiendo la culminación de la obra desde hace más de 20 años, pero no sólo la culminación de la obra sino también los insumos médicos de los que siempre ha carecido el hospital, anteriormente los recursos sólo alcanzaban para el mantenimiento y limpieza.

La recuperación de esta obra para su adecuada y segura incorporación a la oferta de salud del estado pasa por acometer todo tipo de estudios y evaluaciones conforme a la legislación vigente.



Figura 10: Vista satelital Hospital de Bucaral

Fuente: Google Earth, Ramírez Jogrehimy (2020)

4.1.4 Proyectos a futuro.

4.1.4.1 Autopista Rafael Urdaneta.

En el año 1997 una empresa de ingeniería llamada Grupo A.M., enfocada en la áreas relacionadas con ingeniería, arquitectura, planificación de transporte y planificación urbana, proyectos de factibilidad técnica y económica; realizó un estudio basado en la demanda futura de transporte que absorbería la nueva vía propuesta por los organismos gubernamentales entre la Encrucijada de Carabobo y Villa de Cura. El análisis y determinación de la demanda se realizó bajo dos componentes básicos del transporte: pasajeros y toneladas.

Las disciplinas involucradas en el estudio de este proyecto fueron: Planificación urbana, diseño vial, estudio ambiental, catastro urbano, modelación de transporte y evaluación económica; obteniendo el alcance de estudio de demanda de transporte y estudio de factibilidad Técnico-Económico-Financiero.

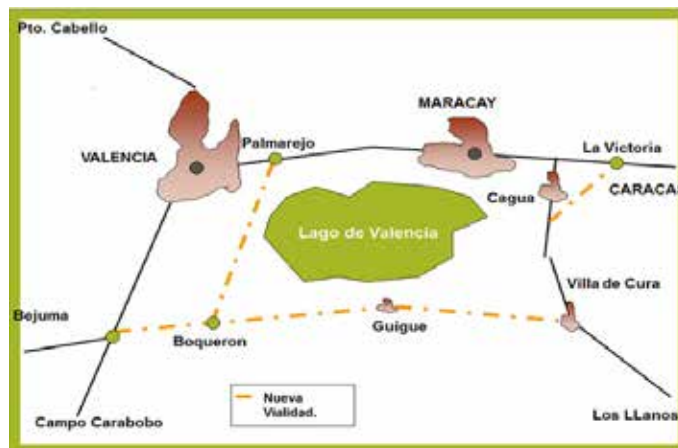


Figura 11: Croquis de la Autopista Rafael Urdaneta.

Fuente: sitio web grupoam.net

El Instituto de Vialidad del Estado Carabobo retoma el estudio, realizando la evaluación ambiental del tramo Palmarejo-Encrucijada de Carabobo, en una longitud de 40 km, mediante la contratación de la Consultora Ambiental Proconsult, C.A.

Como resultado de dicha evaluación se tienen varios aspectos de interés para el desarrollo de este importante proyecto. En primer lugar los efectos del incremento de los niveles del Lago de Valencia con incidencia directa sobre el trazado planteado para la época de la evaluación ambiental, en segundo lugar el desarrollo de infraestructura de servicios como la Planta de Tratamiento de Los Guayos y el Relleno Sanitario El Tigre, igualmente con incidencia directa sobre el trazado. De la caracterización Hidrológica e Hidráulica realizada como parte de la evaluación ambiental mencionada, por la Ing. Emerly Castillo se expone que, desde el punto de vista hidráulico y ambiental la Autopista se posiciona en dos cuencas: la cuenca endorreica del Lago de Valencia y la cuenca del Río Pao, con alto nivel de fragilidad.

Por las características del área de estudio, se deben tomar muy en cuenta consideraciones del tipo hidráulico a los efectos de diseño y construcción del proyecto en todo el recorrido de estudio por la proximidad a la descarga en el Lago, las múltiples depresiones naturales y el intenso flujo de las aguas de infiltración que asociado a las condiciones geotécnicas de los suelos de la zona obliga a poner especial énfasis en el diseño de la altura óptima de los terraplenes, dada la capacidad de soporte de los suelos, la consideración del uso de tramos con viaducto y el tipo de fundaciones de las estructuras. La elevación de los niveles del Lago puede influir en la descarga de los ríos provocando un remanso que debe ser considerado en el diseño de las estructuras hidráulicas del Proyecto de la Autopista, en el tramo de la cuenca del Lago de Valencia para evitar los efectos ocasionados por la socavación progresiva si se produjera y para estimar adecuadamente la altura de diseño recomendada sobre el fondo del cauce en cada caso.

Conocidas las características generales de la zona y varios de los componentes ambientales, se procede a presentar los resultados obtenidos mediante el análisis del área de estudio en la parroquia Rafael Urdaneta del municipio Valencia, Edo. Carabobo, en los últimos años y las consecuencias ambientales que se han originado con el propósito de plantear lineamientos basados en la legislación vigente como base para la transformación en una ciudad sostenible.

4.2 FASE I: Diagnóstico de la situación actual en la zona de estudio

4.2.1 Expansión urbana no planificada

El crecimiento urbano de la parroquia Rafael Urdaneta fue analizado mediante la poligonal urbana de la misma, con el apoyo del sistema de localización Google Earth con la finalidad de visualizar cuales han sido los espacios ocupados en los últimos años. De esta manera, se pudo evaluar las zonas de expansión no planificadas, que han generado mayores consecuencias ambientales y las que no cumplen con las normativas de desarrollo urbano.



Figura 12: Expansión urbana no planificada Parque Valencia

Fuente: sitio web elcarabobeño.com

Es importante resaltar que la población de la parroquia Rafael Urdaneta ha experimentado un crecimiento en las últimas décadas de manera no planificada en sus alrededores, el incremento hacia estas zonas puede estar asociado a la presencia de áreas disponibles, donde algunas no son aptas para ser habitables al no cumplir con las condiciones, lo que conlleva a un uso indebido de los suelos y una sobrepoblación; trayendo como deficiencias y afectaciones visibles en aspectos

fundamentales como son: los servicios (electricidad, aguas blancas y aguas servidas), vialidad, transporte, desechos sólidos, seguridad, servicios asistenciales, entre otros.

De esta manera, se observa un incremento hacia el suroeste con las zonas de expansión no planificadas ocasionando colapso en la red de desagüe, trayendo como consecuencias el deterioro de la vialidad y acumulación de desechos sólidos. Igualmente se observa hacia distintos sectores de expansión no planificadas ubicados en la vía principal de la parroquia, originando las mismas consecuencias explicadas anteriormente, lo que ocasiona el deterioro de vehículos y transporte público hacia la zona.



Figura 13: Vía principal Parque Valencia

Fuente: Ramírez Jogrehimy (2020)

Estos sectores no planificados han dado lugar a que el gobierno construya viviendas en los lugares previamente invadidos; con la finalidad de no reubicar de los habitantes, acción que ha ocasionado irregularidades en relación con los servicios públicos los cuales son de gran importancia para el desenvolvimiento sano y saludable para los habitantes de dichos sectores. Por consiguiente, una de las principales causas que genera problemas ambientales urbanos es la pobreza, caracterizado por la inequidad y la injusticia social, que permite y promueve el libre

juego de las fuerzas del mercado, el aumento de la productividad y el consumo; pero no persigue satisfacer las necesidades de la sociedad en su conjunto.

Así mismo, la problemática del desarrollo urbano que presenta la parroquia Rafael Urdaneta en los últimos años, está vinculada a la decadente planificación sobre las zonas de expansión no planificadas y al proceso de crecimiento de las mismas, sin un control adecuado en dichas zonas.

4.2.2 Actividad económica

En cuanto a las ciudades sostenibles en el mundo se puede observar que existen varios aspectos que deben tomarse en cuenta al momento de la planificación urbana ya que les permite a los entes gubernamentales y/o a las instituciones encargadas, proyectar la ciudad hacia donde se quiere, logrando modelos de desarrollo sostenible que serán para beneficio de los habitantes de la misma y las generaciones a futuro.

A pesar de que la parroquia no presenta una evolución considerable en cuanto a infraestructura se trata, se pueden evidenciar algunos proyectos como la zona industrial El Recreo, supermercado Hyperlider Flor Amarillo C.A., Ferrocerámicas Valcro y el urbanismo Industrial Aeropuerto han generado un poco el crecimiento de empleo y la economía, para superar la pobreza e incrementar el emprendimiento del sector comercial e industrial.

Un aspecto importante que se observó en el sector Flor Amarillo es el incremento de los comercios informales en la zona, con más notoriedad en el casco central de Flor Amarillo, aun cuando el plano de zonificación permite algunos tipos de comercio bajo unas ciertas condiciones lo que inicialmente era una vivienda ahora pasó a ser una comercializadora, una charcutería o una venta de verduras, esto por citar algunos ejemplos. Este incremento comercial se ha dado de una manera acelerada debido a las condiciones actuales que presenta el país, establecidas en la principal avenida de la zona ya mencionada, contabilizando hasta 50 comercios en la misma avenida y cambiando completamente la zonificación establecida.

De forma similar se pudo observar en diversas avenidas del casco central este tipo de comercios, sin tomar en cuenta una armonía arquitectónica y ambiental que contribuya con el embellecimiento de la zona (ver figura 14).



Figura 14: Comercio informal casco Flor Amarillo

Fuente: Ramírez Jogrehimy (2020)

4.2.3 Áreas recreativas

Si bien es cierto, la parroquia no cuenta con muchos lugares de esparcimiento, pero algunas áreas recreativas como lo es el C.C. El Alboral y el C.C Los Bucares.

Las áreas deportivas como:

- Plaza Flor Amarillo.
- Campo de beisbol de Bucaral.
- Estadio Orlando Macaco Fernández.
- Gimnasio José Pereira.
- Parque David Serrada.
- Gimnasio vertical Flor Amarillo.

La infraestructura es un factor determinante para elevar la calidad de vida y promover el crecimiento económico, el cual se ha visto claramente estancado en los últimos años en el sector Flor Amarillo.

4.2.4 Infraestructura de servicios.

Es necesario resaltar la importancia que tiene la inversión del sector público como privado en la infraestructura de servicios, en aspectos claves como el transporte y el agua y su saneamiento, esta inversión se observa en la actualidad en un declive constante destacando a su vez que a nivel nacional se observa la misma situación, lo que evidencia el decadente trabajo de promover y generar un entorno adecuado para la financiación. Logrando la participación del sector privado se puede generar la incursión a la ciudad de desarrollo sostenible en los proyectos de infraestructura los cuales resultaría de gran beneficio, mejorando la competitividad de economías emergentes.

Una de las razones de la retención del desarrollo en cuanto a infraestructura en las ciudades y como se ha mencionado anteriormente es la falta de planificación de proyectos, que cumplan con las necesidades reales de la población y que su viabilidad técnica y financiera estuviese plenamente estudiadas con antelación basados en una visión futura para la misma. Punto que evidentemente, no se ha desarrollado en la parroquia Rafael Urdaneta ya que es notable su atraso en cuanto a la implementación de nuevas tecnologías en sus infraestructuras, las mismas que son escasas y las ya existentes se denota su falta de renovación y mantenimiento con el paso de los años.

El sector Flor Amarillo, así como el resto del país, le ha tocado afrontar un gran desafío para sacar adelante proyectos de infraestructura que se necesitan y que la población exige; los recursos del Estado no han sido suficientes para financiar estos proyectos y a su vez ha habido una escasa planificación para con los mismos. En relación a lo ya anteriormente dicho, el sector está abismado de necesidades en estas áreas que incluyen al transporte urbano, la distribución de agua, el desarrollo urbano, la recolección de desechos sólidos, entre otros.

Es importante señalar, que los servicios públicos como la recolección de residuos sólidos, abastecimiento de agua, alcantarillado, voz y data, energía eléctrica y gas, son esenciales para el desarrollo sano de los urbanismos. A su vez, la falta y el

deterioro de los mismos están estrechamente relacionados a la degradación ambiental de la zona.

4.2.4.1 Abastecimiento de agua potable y saneamiento.

La distribución agua potable y saneamiento, el cual se ha visto afectado por la falta de mantenimiento, la carencia de nuevos servicios para las zonas que se han ido expandiendo con el crecimiento urbano y también la implementación de nuevas tecnologías en el servicio existente. Por tales motivos, se nota con claridad la necesidad de mejorar el suministro de agua potable así como también la recolección de aguas servidas para superar los graves impactos que su carencia tiene sobre la salud de la población.

No obstante, el abastecimiento de agua empieza a ser insuficiente en el sector, debido al crecimiento demográfico y al deterioro ambiental, el cual ha provocado la pérdida de fuentes de agua y la sobreexplotación de otras, de las cuales dependen numerosas poblaciones, provocando la escasez de este importante recurso.

Ahora bien, la distribución de agua potable en el municipio está bajo la administración de la empresa estatal C.A Hidrológica del Centro (HIDROCENTRO), empresa hidrológica que desde el 2010 viene aplicando racionamientos de agua en el estado Carabobo, alcanzando en algunos municipios una frecuencia de abastecimiento de pocos días a la semana, en algunos casos simplemente no hay suministro del vital líquido. Adicionalmente, hay un retraso con una conexión desde el Acueducto Regional del Centro (II Etapa), la cual es una de las soluciones más viables para el suministro de agua potable para este sector.

Así mismo, el suministro de agua sigue siendo uno de los principales problemas que afecta a los habitantes del municipio, llevando a gran parte de la población a realizar la instalación de tanques de almacenamiento de agua y de esta forma poder garantizar el consumo óptimo para satisfacer las necesidades básicas, teniendo que, en algunos casos, recurrir a la compra de camiones cisternas para dicho propósito.

Además, se suma el aumento de obras urbanísticas, comerciales e industriales en el municipio, lo cual ha provocado la proliferación de tomas ilegales de agua, así como la perforación de pozos de aguas subterráneas, algunos de ellos con la permisología respectiva, pero otros recurren a estas opciones de forma no controlada y no autorizada (ver figura 15).



Figura 15: Fuga en tubería de distribución de agua potable

Fuente: Ramírez Jogrehimy (2020)



Figura 16: Deterioro vial como efecto de fuga en tubería del acueducto

Fuente: Ramírez Jogrehimy (2020)

A pesar de que existen varios urbanismos que son abastecidos por pozos de agua y no dependen de la red de distribución de Hidrocentro, igual se debe tomar en cuenta el mantenimiento y la disposición de los mismos para poder chequear la calidad con la que está llegando el agua a esas comunidades; de igual manera hay que resaltar la importancia de respetar el distanciamiento mínimo entre pozos para garantizar eso en función del acuífero donde se ha sido construido el pozo profundo, la creación de programas de sensibilización hacia el recurso de agua subterránea para la protección de los acuíferos y la evaluación de la calidad de las aguas para garantizar la salud de la población.

Los daños y los costos ambientales resultantes ponen en peligro la futura productividad de la ciudad así como la salud y la calidad de vida de sus habitantes. En cuanto a la cobertura el servicio de agua potable no es accesible al mayor número de usuarios; con respecto a su continuidad el suministro de agua no se encuentra siempre disponible, y la calidad del agua no presenta características óptimas para su consumo, observándose mal olor, color y material particulado.

4.2.4.2 Recolección de residuos sólidos.

En términos generales, se entenderá por residuos como todos esos productos en estado sólido, líquido o gaseoso procedente de un proceso de extracción, transformación o utilización. Estos pueden ser clasificados por su procedencia como lo son: residuos sólidos urbanos, residuos industriales, residuos agrícolas y residuos sanitarios.

El problema de los residuos se incrementa de forma exponencial con el crecimiento de la población. Una buena gestión de estos residuos nos permitirá la reutilización de muchos materiales que serían abandonados. El tipo de residuos y su acumulación acarrea problemas, debido a cambios en los hábitos de consumo y el uso de nuevos materiales de mayor durabilidad en la producción de bienes, los que generan residuos que al no ser de degradación rápida se convierten en focos insalubres y pueden generar enfermedades, problemas ambientales, entre otros.

El tratamiento de los residuos constituye uno de los puntos clave de las soluciones ambientales. Cabe resaltar, son numerosas las áreas que son afectadas, sobre todo aquellas invasiones en las cuales no llega el servicio de aseo urbano ya que carecen de vialidad y de vías de comunicación óptimas lo que conlleva que los equipos de recolección se limiten a su objetivo (Ver Figura 17).



Figura 17: Acumulación de basura vía principal Parque Valencia

Fuente: Ramírez Jogrehimy (2020)



Figura 18: Acumulación de basura vía principal Flor Amarillo

Fuente: Web globedia.com. (2013)

El hecho de que los desechos no sean separados tal como lo muestra las figuras anteriores, implica la inexistencia de cultura de reciclaje y desconocimiento de la Ley de Gestión Integral de la Basura que exige la separación de los mismos; además representa un costo de oportunidad importante pues el valor del material de los residuos difícilmente será recuperado. La mayor parte de la zona en estudio se encuentra con gran deterioro, debido a las diferentes causas entre ellas los desechos sólidos que no son dispuestos ni recolectados de forma adecuada, generados por los habitantes y el comercio informal, la falta de planificación por parte de los organismos gubernamentales y escasez del servicio de aseo urbano, generando un impacto ambiental y severos daños a la población.

4.2.4.3 Electricidad.

En relación con la electricidad en el sector, es inevitable que las ciudades requieren del consumo en diversos grados de este servicio, la producción de energía para su uso en el hogar, los negocios y el transporte. Por lo cual, en el sector Flor Amarillo su población se ha visto en incremento en los últimos años, la infraestructura eléctrica fue desarrollada para una población estimada para los años 70 y 80 con una proyección de ampliación para años futuros, sin embargo, se puede decir que las ocupaciones no planificadas, donde el suministro fue realizado de manera básica, elevando sustancialmente el índice de peligro para sus pobladores y a su vez genera consecuencias al servicio eléctrico de la zona, que al no estar previstas dentro de los planes urbanísticos han desmejorado al mismo, sumando a esto la carencia de mantenimiento de dicho servicio.

En este sentido, optimizar el consumo de energía es una forma de limitar y reducir los impactos económicos, sociales y ambientales que generan su producción y consumo. Implantar mejoras en las prácticas de planificación y administración energética, y tecnologías que ahorran energía, son necesariamente fundamentales de las estrategias de conservación energética; por lo que un consumo concentrado de energía aumenta la contaminación del aire, con un notable impacto en la salud humana. Además, es importante que las autoridades establezcan mecanismos que no

sólo contribuyan a evitar el robo de energía, sino que también garantice la integridad física de los habitantes de la ciudad, por lo cual se deben diseñar instrumentos y estímulos para la ciudadanía.

4.2.5 Vialidad.

El tema vial es un área importante, las vías son el principal medio de transporte, comunican municipios, estados, incluso países y su correcto funcionamiento garantiza el buen desenvolvimiento de la zona, pero también son una fuente que contamina el medio ambiente, ya que liberan dióxido de carbono por el uso de los automóviles, es por eso que se debe buscar opciones que reduzcan el impacto en el hábitat y además proporcionar mejor apariencia y eficiencia a la hora de llegar a un lugar determinado sin atrasos por congestión. Una obra vial bien planificada se traduce en reducciones de los costos operativos de los vehículos, en tiempo y contaminación del ambiente, así como las facilidades para el desplazamiento de los usuarios y en consecuencia menos accidentes y más impulso económico de las zonas por donde atraviesa; en la actualidad se tiende a comparar el desarrollo de una ciudad por la calidad de sus vías de comunicación y el ordenamiento del tránsito.

Cuando se habla del ámbito de la vialidad se debe tomar en cuenta que es un punto clave en el flujo cotidiano del sector, las condiciones actuales de deterioro del transporte asociadas al crecimiento urbano no planificado generan consecuencias en la movilización de sus habitantes dentro del sector.

Cabe destacar, que la vialidad del casco central de Flor Amarillo ya se ha examinado que es insuficiente para atender la demanda actual, por lo que se generan frecuentes congestiones del tráfico especialmente en las horas pico, debido a la alta afluencia vehicular que transita por esa zona a lo largo de todo el día, ya que es la vía principal en el sector y en ella se encuentran una cantidad importante de comercios informales, ocupando parte de la calzada y contribuyendo a agravar la congestión del tráfico.

Así mismo, las zonas de expansión no planificadas del sector presentan la situación más crítica debido a que son las zonas con mayor forma espontánea, los

cuales no cuentan con vías alternas para generar fluidez vehicular, ocasionando la congestión al momento en que los habitantes de esas zonas deban trasladarse hacia el centro de Flor Amarillo y zonas aledañas, lo cual evidencia una falta de conexión entre los distintos sectores.

4.2.6 Transporte.

En cuanto al sistema de transporte público, las complicaciones de movilidad de los municipios se han reducido a problemas de seguridad vial y de tráfico. Esto genera un problema público de complejidad extensa, ya que tiene efectos ambientales, económicos, sociales y sobre la salud de la población. Por eso hoy en día, el mayor reto de los municipios es la generación de opciones que optimicen la movilidad y se encamine hacia la sostenibilidad.

El sector Flor Amarillo no cuenta con mucho de esos elementos empezando por las paradas del transporte público que genera retraso vehicular, ya que la red vial cuenta con sólo dos carriles de circulación.

Sin embargo, hay deficiencia en cuanto a transporte se refiere, ya que sólo hay una ruta con varias unidades de transporte colectivo público y no permite la fluidez y constancia en la ruta que conectan el municipio Carlos Arvelo con el sector Flor Amarillo; las diferentes comunidades crecen día a día pero el transporte colectivo se desmejora causando un colapso en la ruta existente.

En la actualidad, el terminal situado en la zona de Bucaral II no se encuentra en funcionamiento debido a la situación país que se vive hoy día, no cuentan con los repuestos y acondicionamiento para prestar sus servicios. Debido a esta situación se ha formado una ruta de transporte informal que pone en riesgo la vida y salud de los usuarios, ya que no cuenta con ninguna medida de seguridad (ver figura 19). El sector no cuenta con transporte urbano propio, los disponibles pertenecen al municipio Carlos Arvelo y son pocas las unidades que prestan dicho servicio.



Figura 19: Transporte informal de Flor Amarillo.

Fuente: Sitio web notitarde.com

4.2.7 Impacto ambiental.

En cuanto al Lago de Valencia, ha sido decretada a lo largo de los años como un área crítica con prioridad de tratamiento. En el año 1978 se empezó a trasvasar agua de la cuenca del río Pao para cubrir las necesidades del vital líquido en la cuenca del lago de Valencia. Luego, el lago empezó a recibir el agua después que era utilizada en los hogares y comenzó a elevarse el nivel de las aguas, inundando áreas agrícolas y urbanizaciones que se habían construido cuando el lago disponía de niveles de agua menores.

Así mismo, al estar rodeado de complejos industriales y zonas residenciales, tomando en cuenta que la mayoría de sus tributarios son descargadas grandes cantidades de sustancias químicas, entre ellas detergentes sintéticos de origen industrial y doméstico, se ha originado un grave desequilibrio ecológico que ha provocado una serie de problemas ambientales. El alto nivel de contaminación del agua del lago la hace impropia para el uso agrícola; de por si aun en condiciones naturales no es apta para consumo humano, si no ha sido sometida a un tratamiento previo, así como para bañarse y afecta las especies animales y deteriora la calidad de los suelos con la consecuencia de pérdida de importantes extensiones de tierras de

producción agrícola, afectación del clima, deterioro de infraestructura y deterioro del paisaje.

Con respecto a Caño Quigua en el recorrido de evaluación de las condiciones actuales realizado por la Ing. Emerly Castillo, se constató que además de los efluentes la quebrada está siendo utilizada en algunos tramos de su recorrido para descargar desechos sólidos de origen doméstico, siendo el área más crítica el entorno del puente El Roble, que está funcionando como un vertedero a cielo abierto. Esta situación debe ser mencionada por las implicaciones de tipo ambiental que genera aguas abajo, además de los problemas de salud pública sobre la población en su área de influencia.

La solución de varias de estas situaciones tiene incidencia directa sobre la calidad de vida de los habitantes de la cuenca y requiere de importantes inversiones y disposición del gobierno para acometer su solución.

En relación con la industrialización y las zonas de expansión no planificadas, han intensificado la contaminación y los riesgos para el sector ambiental, la falta de agua, saneamiento e higiene, y los desechos peligrosos, ocasionando enfermedades de origen hídrico debilitantes y fatales, condiciones de vida nocivas y devastando ecosistemas. La contaminación obstaculiza el crecimiento económico y exacerba la pobreza y la desigualdad, tanto en zonas urbanas como rurales; los más afectados son las personas de muy bajos recursos quienes no están en condiciones de protegerse de los impactos negativos de la polución.

Las pequeñas y medianas industrias cercanas a los sectores poblacionales de la zona de estudio, como lo es la zona industrial El Recreo, afectando los habitantes de toda la zona ya que están expuestos a las potenciales emisiones perjudiciales provenientes de sus gases químicos al aire libre, y su contaminación con las descargas de aguas residuales en la red de drenaje que van directo a Caño Quigua afectando la salud de dichos habitantes. Los efectos de la inhalación de estos gases producen consecuencias crónicas causando inflamación del sistema respiratorio por la constante emanación de gases irritantes, los niveles de contaminación son bastante altos causando un deterioro significativo en la salud.

Las industrias, el comercio y los sectores de expansión no planificadas se ven poco incentivadas a reducir estas emanaciones contaminantes ya que no son considerados los costos de los mecanismos para la reducción en la emisión de los gases contaminantes, que en algunos casos se hace inviable económicamente.

El impacto al ambiente es ocasionado por este crecimiento del desarrollo urbano no planificado en el sector, radica mayormente en la deforestación, consumo y agotamiento de los recursos naturales, las condiciones de permeabilidad del suelo, afectación del drenaje natural, focos de contaminación, construcciones de casas y asentamientos en zonas de riesgo y propensos a sufrir inundaciones, generación de desechos sólidos por parte de la población que está ubicada en zonas que no cuentan con servicios públicos por haber ocupado de forma ilegal los terrenos, alteración en la calidad del aire, alteración a las condiciones propias de los ríos, entre otros. Estos son algunos de los problemas ambientales urbanos que se producen por no planificar y regular la dinámica de crecimiento de un municipio y su población. Las mismas que a su vez van enfocadas a la falta de creación de viviendas al ritmo del crecimiento poblacional, lo que conlleva a la ciudadanía a la creación de nuevos urbanismos de forma improvisada.

4.2.8 Resumen de la situación actual.

Como resultado a lo anteriormente expuesto, se tiene la siguiente Tabla 1.

Tabla 1: Situación actual de la zona en estudio

Sectores de riesgo		Factores de riesgo analizados
Expansión urbana no planificada	<ul style="list-style-type: none"> · Zona I: Parque Valencia · Zona II: 13 de Abril. · Zona III: Calicanto · Zona IV: Las Palmitas 	<ul style="list-style-type: none"> · Vulnerabilidad social, económica y ambiental. · Delincuencia. · Ocupación irregular.

Sector de riesgo		Factores de riesgo analizados
Expansión urbana no planificada	<ul style="list-style-type: none"> · Zona V: Petrocasas (edificios y viviendas SUVI) · Zona VI: Majagual 	<ul style="list-style-type: none"> · Informalidad e ilegalidad de los patrones de uso de suelo.
Infraestructura de servicios	Abastecimiento de agua y saneamiento	<ul style="list-style-type: none"> · Plantas de tratamiento para aguas crudas para potabilizar. · Contaminación de las aguas superficiales y subterráneas. · Déficit de abastecimiento. · Colapso del sistema de abastecimiento suministro de agua. · Falta de mantenimiento. · Sobreexplotación de los acuíferos.
	Transporte	<ul style="list-style-type: none"> · Carga de emisiones de gases tóxicos. · Escasez y deterioro de

Sectores de riesgo		Factores de riesgo analizados
Infraestructura de servicios	Transporte	<p>unidades prestadoras de servicio.</p> <ul style="list-style-type: none"> Paradas de autobuses: señalización. Seguridad vial y de vehículos.
	Electricidad	<ul style="list-style-type: none"> Mantenimiento de los componentes del sistema eléctrico. Sobrecarga del sistema. Deficiencias de la oferta Permanente fluctuación de carga.
	Desechos sólidos	<ul style="list-style-type: none"> Residuos sólidos urbanos (desechos domésticos), industriales, agrícolas y sanitarios. Insuficiencia de gestiones (reutilización de los desechos). Contaminación ambiental.
	Servicios asistenciales	<ul style="list-style-type: none"> Condiciones de la infraestructuras. Disponibilidad de insumos.

Sector de riesgo		Factores de riesgo analizados
Infraestructura de servicios	Servicios asistenciales	<ul style="list-style-type: none"> · Insuficiencia de personal de salud. · Colapso en centros asistenciales. · Recursos presupuestarios e insuficientes. · Educación.
	Vialidad	<ul style="list-style-type: none"> · Inexistencia Planes de rehabilitación y mantenimiento. · Deterioro debido a la fatiga de la carga pesada. · Inexistencia de asignaciones presupuestaria. · Planificación y seguridad vial. · Demarcación de la vialidad. · Dotación de infraestructura para el sistema público (señalización, paradas).
Zona Industrial	<ul style="list-style-type: none"> · Zona VII: El Recreo 	<ul style="list-style-type: none"> · Contaminación ambiental.

Sector de riesgo		Factores de riesgo analizados
Zona Industrial	<ul style="list-style-type: none"> · Zona VIII: Tecno Granjas Flor Amarillo · Zona IX: Agro-industrial La Rolandera 	<ul style="list-style-type: none"> · Sobreuso de fertilizantes y pesticidas. · Compuestos orgánicos volátiles. · Manejo y almacenamiento de desperdicios orgánicos e inorgánicos. · Sustancias químicas.
	Caño Quigua	<ul style="list-style-type: none"> · Condiciones de infraestructura y mantenimiento. · Desechos sólidos en el cauce. · Niveles de contaminantes de las descargas industriales y residenciales. · Riesgo de inundaciones. · Pérdida de calidad ambiental.
	Lago de Valencia	<ul style="list-style-type: none"> · Proliferación de insectos y plagas que afectan la salud y calidad humana. · Niveles de contaminación.

Sector de riesgo	Factores de riesgo analizados
Lago de Valencia	<ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="1019 369 1365 453">· Incidencia en las condiciones climáticas.

Fuente: Ramírez Jogrehimy (2020)

4.3 FASE II: Identificar los factores de riesgo dentro del marco de la sostenibilidad.

Los 17 ODS propuestos, constituyen un conjunto integrado e indivisible de prioridades mundiales para el desarrollo sostenible y son el resultado de extensas negociaciones realizadas por los Estados Miembros de las Naciones Unidas, con el propósito de alcanzar la Agenda 2030. Para lograr estos objetivos se necesitará un nivel de cooperación sin precedentes, el cual será clave para conseguir los recursos financieros y de conocimiento para poder implementar estas modalidades.

Partiendo de esta premisa, las ciudades sostenibles son aquellas diseñadas bajo parámetros ecológicos, es decir, estableciendo la menor huella ecológica posible para sus habitantes, controlando su crecimiento y promoviendo un hábitat adecuado que garantice calidad de vida, logrando así las metas expuestas por las Naciones Unidas en sus Objetivos de Desarrollo Sostenible.

A continuación, se mencionan y describen los factores de riesgo dentro del marco de la sostenibilidad:

- 1. Poner fin a la pobreza en todas sus formas en todo el mundo:** La pobreza tiene muchas consecuencias como el hambre, la malnutrición, la falta de una vivienda digna, la imposibilidad de acceder a la educación y a los servicios de salud. También se produce la discriminación de las personas con menos recursos de la sociedad, de forma que no tienen posibilidad de participar. Lograr que se alcance este objetivo supone fomentar un crecimiento económico que promueva la igualdad y que sea sostenible.

- 2. Poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición y promover la agricultura sostenible:** El hambre extrema y la malnutrición siguen siendo un enorme obstáculo para el desarrollo sostenible. El hambre y la malnutrición hacen que las personas sean menos productivas y más propensas a sufrir enfermedades, por lo que no suelen ser capaces de incrementar sus ingresos y optimizar sus medios de vida. Para poner fin al hambre en el mundo en 2030 será necesario invertir en las zonas rurales y urbanas, a fin de que los pobres tengan acceso a los alimentos y puedan mejorar sus medios de vida. El hambre cero es una pieza clave de la construcción de un futuro mejor para todos.
- 3. Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades:** Este objetivo es importante para la construcción de sociedades prósperas, a pesar de los importantes avances que se han hecho en los últimos años en la mejora de la salud y bienestar de las personas, todavía persisten desigualdades en el acceso a la asistencia sanitaria; muchas regiones se enfrentan a graves riesgos para la salud, como altas tasas de mortalidad materna y neonatal, la propagación de enfermedades infecciosas y no transmisibles y una mala salud reproductiva. Las principales metas para este objetivo es reducir la tasa mundial de mortalidad materna, poner fin a las muertes evitables de recién nacidos y de niños menores de 5 años, poner fin a las epidemias del SIDA, la tuberculosis, la malaria y las enfermedades tropicales desatendidas y combatir la hepatitis, las enfermedades transmitidas por el agua y otras enfermedades transmisibles, y un punto importante es reforzar la capacidad de todos los países, en particular los países en desarrollo, en materia de alerta temprana, reducción de riesgos y gestión de los riesgos para la salud nacional y mundial.
- 4. Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje permanente para todos:** La educación es la base para mejorar la calidad de vida de las personas, el acceso a la

educación inclusiva y equitativa puede ayudar abastecer a la población local con las herramientas necesarias para desarrollar soluciones innovadoras a los problemas más grandes del mundo. Una de las metas de este objetivo es que de aquí al 2030 todos los niños terminen la enseñanza primaria y secundaria, que ha de ser gratuita, equitativa y de calidad y producir resultados de aprendizaje significativo y eficiente.

5. Lograr la igualdad de género y el empoderar a todas las mujeres y las niñas:

La igualdad entre los géneros no es solo un derecho humano fundamental, sino la base necesaria para conseguir un mundo pacífico, próspero y sostenible; sin embargo la desigualdad de género persiste hoy en todo el mundo y provoca el estancamiento del progreso social. Promover la igualdad de género es esencial en todos los ámbitos de una sociedad sana, desde la reducción de la pobreza hasta el impulso de la educación, la salud, la protección y el bienestar de las niñas y niños.

6. Garantizar la disponibilidad de agua y su ordenamiento sostenible y el saneamiento para todos:

El agua libre de impurezas y accesible para todos es parte esencial del mundo en que queremos vivir. Actualmente el reparto del agua no es el adecuado y para el año 2050 se espera que al menos un 25% de la población mundial viva en un país afectado por escasez crónica y reiterada del agua cruda que pueda ser sometida a tratamiento para potabilizarla. La sequía afecta a algunos de los países más pobres del mundo, lo que hace recrudecer el hambre y la desnutrición. Esa escasez de recursos hídricos, junto con la mala calidad del agua y el saneamiento inadecuado repercuten en la seguridad alimentaria, los medios de subsistencia y la oportunidad de educación para las familias pobres en todo el mundo. Se debe lograr el acceso a servicios de saneamiento e higiene adecuados y equitativos para todo, mejorar la calidad del agua reduciendo la contaminación, eliminando el vertimiento y minimizando la emisión de productos químicos y materiales peligrosos, proteger y restablecer los

ecosistemas relacionados con el agua, incluidos los bosques, las montañas, los humedales, los ríos, los acuíferos y los lagos, apoyar y fortalecer la participación de las comunidades locales en la mejora de la gestión del agua y el saneamiento.

- 7. Garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna para todos:** La energía es fundamental para casi todos los grandes desafíos y oportunidades a los que hace frente el mundo actualmente; ya sea para el empleo, la seguridad, el cambio climático, la producción de alimentos o para aumentar los ingresos. De este objetivo es especialmente importante ya que afecta directamente en la consecución de otros objetivos de desarrollo sostenible. Es vital apoyar nuevas iniciativas económicas y laborales que aseguren el acceso universal a los servicios de energía modernos, mejoren el rendimiento energético y aumenten el uso de fuentes renovables para crear comunidades más sostenibles e inclusivas y para la resiliencia ante problemas ambientales como el cambio climático.
- 8. Promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todos:** El crecimiento económico sostenido e inclusivo puede impulsar el progreso, crear empleos decentes para todos y mejorar el nivel de vida. A nivel mundial, el PIB real per cápita y la productividad laboral han aumentado y el desempleo ha vuelto a caer a los niveles anteriores a la crisis financiera. Sin embargo, la lentitud del crecimiento en general está generando un replanteo de las políticas económicas y sociales para alcanzar los objetivos de transformación: alcanzar las metas de crecimiento económico en los países menos adelantados; aumentar las oportunidades de empleo, en particular para los jóvenes; disminuir las desigualdades entre las regiones, los grupos de edad y los sexos; minimizar el empleo informal; y promover ambientes laborales seguros y protegidos para todos los trabajadores.

- 9. Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible y fomentar la innovación:** Para alcanzar una economía robusta se necesitan inversiones en infraestructura como: transporte, energía, tecnología de la información y las comunicaciones. Estas son fundamentales para lograr un desarrollo sostenible, fortalecer a las sociedades de numerosos países, fomentar una mayor estabilidad social y conseguir ciudades más resistentes al cambio climático. El progreso tecnológico debe estar en la base de los esfuerzos para alcanzar los objetivos medioambientales, como el aumento de los recursos y la eficiencia energética. La infraestructura básica, como las carreteras, las tecnologías de la información y la comunicación, el saneamiento, la energía eléctrica y el agua, sigue siendo escasa en muchos países en desarrollo. El principal objetivo es desarrollar infraestructuras fiables, sostenibles, resiliente y de calidad, incluidas infraestructuras regionales y transfronterizas, para apoyar el desarrollo económico y el bienestar humano, haciendo especial hincapié en el acceso asequible y equitativo para todos.
- 10. Reducir la desigualdad en y entre los países:** Las naciones más vulnerables como los países menos adelantados y los países en desarrollo, continúan avanzando en el ámbito de la reducción de la pobreza. Sin embargo, siguen existiendo desigualdades y grandes disparidades en el acceso a los servicios sanitarios y educativos y a otros bienes productivos. Existe un acuerdo cada vez mayor de que el crecimiento económico no es suficiente para reducir la pobreza si este objetivo no es inclusivo ni tiene en cuenta las tres dimensiones del desarrollo sostenible: económica, social y ambiental, con la finalidad de reducir la desigualdad y prestar atención a las necesidades de las poblaciones desfavorecidas y marginadas.
- 11. Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles:** En los últimos decenios, el mundo ha experimentado un crecimiento urbano sin precedentes. Se necesita mejorar,

por tanto, la planificación y la gestión urbanas para que los espacios urbanos del mundo sean más inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles. Son muchos los problemas que existen para mantener ciudades de manera que se sigan generando empleos y siendo prósperas sin ejercer presión sobre la tierra y los recursos. Los problemas comunes de las ciudades son la congestión vial, la falta de fondos para prestar servicios básicos, la falta de políticas apropiadas en materia de tierras y vivienda y el deterioro de la infraestructura. Las metas más importantes de este objetivo son asegurar el acceso de todas las personas a viviendas y servicios básicos adecuados, seguros y asequibles y mejorar los barrios marginales, y proporcionar apoyo a los países menos adelantados, incluso mediante asistencia financiera y técnica, para que puedan construir edificios sostenibles y resilientes utilizando materiales locales.

12. Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles: El progreso económico y social en el curso del último siglo ha ido acompañado de una degradación ambiental que está poniendo en peligro los mismos sistemas de los que depende nuestro desarrollo futuro, y de hecho, nuestra propia supervivencia. En todo el mundo, seguimos utilizando cantidades cada vez mayores de recursos naturales para apoyar nuestra actividad económica. La eficiencia con la que se utilizan estos recursos no ha cambiado a nivel mundial, por lo que todavía no hemos visto una separación entre el crecimiento económico y el uso de los recursos naturales. La generación de residuos es cada vez mayor en todo el mundo. Se requieren medidas urgentes para garantizar que las necesidades materiales actuales no lleven a una sobreexplotación de los recursos y a una mayor degradación del medio ambiente. Deben adoptarse normativas para mejorar la eficiencia de los recursos, minimizar los residuos e integrar las prácticas de sostenibilidad en todos los sectores de la economía.

- 13. Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos (tomando nota de los acuerdos celebrados en el foro de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático):** El cambio climático afecta a todos los países en todos los continentes, produciendo un impacto negativo en su economía, la vida de las personas y las comunidades. Los patrones climáticos están cambiando, los niveles del mar están aumentando, los eventos climáticos son cada vez más extremos y las emisiones del gas de efecto invernadero están ahora en los niveles más altos de la historia, las personas más pobres y vulnerables serán los más perjudicados. Así mismo, el cambio climático es un reto global que no respeta las fronteras nacionales y es un problema que requiere que la comunidad internacional trabaje de forma coordinada y precisa para que los países en desarrollo avancen hacia una economía baja en carbono.
- 14. Conservar y utilizar en forma sostenible los océanos, los mares y los recursos marinos para el desarrollo sostenible:** La vida depende de los océanos y estos constituyen el ecosistema más grande del planeta, cubren más de dos tercios de la superficie de la Tierra y proporcionan alimentos. Los océanos generan aproximadamente la mitad del oxígeno que respiramos, actúan como reguladores del clima al absorber el calor atmosférico y más de una cuarta parte del Dióxido de Carbono que produce el ser humano. Sin embargo, varias décadas de aumento de las emisiones de carbono han generado una acumulación de calor en los océanos y cambios en su composición química. Los efectos adversos resultantes de la acidificación de los océanos, el cambio climático (incluido el aumento del nivel del mar), los fenómenos meteorológicos extremos y la erosión costera agravan la continua amenaza a los recursos marinos y costeros derivada de la pesca excesiva, la contaminación y la degradación del hábitat. Las zonas protegidas y las normativas y tratados que fomentan la explotación

responsable de los recursos oceánicos son fundamentales para hacer frente a esta amenaza.

15. Proteger, restablecer, y promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, efectuar una ordenación sostenible de los bosques, luchar contra la desertificación, detener y revertir la degradación de las tierras y detener la pérdida de la biodiversidad:

La actividad humana continúa erosionando la salud de los ecosistemas de los que dependen todas las especies. La pérdida de bosques es menos acentuada, pero continúa a un ritmo alarmante: según un informe reciente de las Naciones Unidas, un millón de especies de plantas y animales están en peligro de extinción y se estima que el 20% de la superficie terrestre ha sido degradada entre los años 2000 y 2015. Muchos países están tomando medidas para conservar, restaurar y hacer un uso sostenible de estos valiosos recursos naturales. Ellos están adoptando mecanismos legales para garantizar la distribución justa de los beneficios de los recursos genéticos, protegiendo más áreas clave de biodiversidad (ACB) e implementando planes de gestión forestal sostenibles. Sin embargo, estos esfuerzos deben intensificarse con urgencia. La gravedad de la situación requiere medidas inmediatas y una transformación fundamental de nuestra relación con la Tierra para detener la pérdida de biodiversidad y proteger los ecosistemas en beneficio de todos.

16. Promover sociedades pacíficas e inclusivas para el desarrollo sostenible, facilitar el acceso a la justicia para todos y construir a todos los niveles instituciones eficaces, responsables e inclusivas a todos los niveles:

Las amenazas de homicidio intencional, la violencia contra los niños, la trata de personas y la violencia sexual, son temas importantes que deben ser abordados para crear sociedades pacíficas e inclusivas. Las violaciones de los derechos del niño a través de la agresión y la violencia sexual siguen asolando a muchos países en todo el mundo, especialmente porque la falta de información. Para hacer frente a estos desafíos y construir sociedades

más pacíficas e inclusivas, es necesario que se establezcan reglamentaciones más eficientes y transparentes, y presupuestos gubernamentales integrales y realistas. Uno de los primeros pasos a la protección de los derechos individuales es la implementación del registro mundial de nacimientos y la creación de instituciones nacionales de derechos humanos más independientes en todo el mundo.

17. Fortalecer los medios de ejecución y revitalizar la Alianza Mundial para el Desarrollo Sostenible: Un programa exitoso de desarrollo sostenible requiere alianzas entre los gobiernos, el sector privado y la sociedad civil. Estas alianzas inclusivas construidas sobre principios y valores, una visión compartida, y metas compartidas, que colocan a la gente y al planeta en el centro, son necesarias a nivel global, regional, nacional y local.

Dentro del marco de la sostenibilidad, está la necesidad de afrontar retos como la contaminación del medio en que vivimos, el agotamiento de los recursos que sustentan el actual modelo económico mundial, el cambio climático, el cambio de valores y su aplicación en la priorización de las necesidades y la dificultad de lograr consensos sociales sobre este tema tan recurrente.

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible se basan en buscar alternativas para crear una sociedad en armonía unos con otros. Los factores de cada objetivo analizados anteriormente, se presentarán en la Tabla 2.

Tabla 2: Factores de riesgo dentro del marco de la sostenibilidad

Objetivos de Desarrollo Sostenible	Factores de Riesgo
1. Fin de la pobreza	<ul style="list-style-type: none"> · Ingreso inferior al umbral de pobreza: Naciones Unidas 1,90 dólares al día por persona. · Seguridad social.

Objetivos de Desarrollo Sostenible	Factores de Riesgo
1. Fin de la pobreza	<ul style="list-style-type: none"> · Vulnerabilidad a los fenómenos externos (económicos, sociales y ambientales). · Capacidad resiliente de los pobres en situación de vulnerabilidad.
2. Hambre cero	<ul style="list-style-type: none"> · Subalimentación. · Malnutrición. · Retraso en el crecimiento. · Ingreso de los productores agrícolas. · Mantenimiento de los ecosistemas. · Fenómenos climáticos, sequías, inundaciones, calidad del suelo y la tierra. · Funcionamiento de los mercados de productos básicos alimentarios. · Volatilidad de los precios de los alimentos.
3. Salud y bienestar	<ul style="list-style-type: none"> · Tasa de mortalidad mundial materna. · Personas infectadas de VIH. · Sustancias adictivas, uso indebido de estupefacientes y consumo nocivo de alcohol. · Muertes y lesiones causadas por accidentes de tráfico. · Productos químicos peligrosos y la

Objetivos de Desarrollo Sostenible	Factores de Riesgo
3. Salud y bienestar	<p>contaminación del aire, el agua y el suelo.</p> <ul style="list-style-type: none"> · Gestión de riesgos para la salud nacional y mundial.
4. Educación de calidad	<ul style="list-style-type: none"> · Carencia de los conocimientos básicos en aritmética y de un nivel mínimo de alfabetización. · Conocimientos teóricos y prácticos necesarios para promover el desarrollo sostenible. · Instalaciones educativas para las necesidades de los niños y las personas con discapacidad y las diferencias de género. · Docentes calificados.
5. Igualdad de genero	<ul style="list-style-type: none"> · Discriminación y violencia contra todas las mujeres y las niñas en todo el mundo. · Prácticas nocivas como el matrimonio infantil, precoz y forzado, y la mutilación genital femenina. · Trabajo doméstico no remunerados. · Igualdad de derechos a los recursos económicos a las mujeres.
6. Agua limpia y saneamiento	<ul style="list-style-type: none"> · Acceso a servicios de agua potable. · Acceso a instalaciones de

Objetivos de Desarrollo Sostenible	Factores de Riesgo
6. Agua limpia y saneamiento	<p>saneamiento.</p> <ul style="list-style-type: none"> · Descarga de las aguas residuales resultantes de actividades humanas son vertidas sin ningún tratamiento. · Nivel de mortalidad infantil debido asociadas a la falta de higiene.
7. Energía asequible y no contaminante	<ul style="list-style-type: none"> · Acceso a servicios modernos de electricidad. · Dependencia de la madera, el carbón, el carbón vegetal o los desechos para cocinar y calentar la comida como resultado en las fallas del suministro de gas y electricidad · La energía es el factor que contribuye principalmente al cambio climático y representa el 60% de todas las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero.
8. Trabajo decente y crecimiento económico	<ul style="list-style-type: none"> · La brecha salarial de género en todo el mundo se sitúa en el 23%. · Producción y consumo eficiente de los recursos mundiales. · Trabajo forzoso. · Formas de trabajo infantil, incluidos

Objetivos de Desarrollo Sostenible	Factores de Riesgo
8. Trabajo decente y crecimiento económico	<ul style="list-style-type: none"> · Formas de trabajo infantil, incluidos los reclutamientos y la utilización de niños soldados. · Empleos precarios.
9. Industria, innovación e infraestructura	<ul style="list-style-type: none"> · Acceso a redes de banda ancha. · Escasez de infraestructuras como carreteras, tecnologías de la información y la comunicación, el saneamiento, la energía eléctrica y el agua. · Procesamiento industrial y la producción manufactura en las pequeñas y medianas empresas.
10. Reducción de las desigualdades	<ul style="list-style-type: none"> · Desigualdad dentro de los países. · Desigualdades basadas en los ingresos, la discapacidad, la edad, el género, la raza, la orientación sexual, el origen étnico, la religión, en todo el mundo dentro de los países y entre ellos. · Las enfermedades, la degradación del medio ambiente y la delincuencia.
11. Ciudades y comunidades sostenibles	<ul style="list-style-type: none"> · Población en barrios marginales. · Consumo de energía y de las emisiones de carbono. · Expansión de los terrenos urbanos.

Objetivos de Desarrollo Sostenible	Factores de Riesgo
<p>11. Ciudades y comunidades sostenibles</p>	<ul style="list-style-type: none"> · La rápida urbanización está ejerciendo presión sobre los suministros de agua dulce, aguas residuales, el entorno de vida y la salud pública. · Muertes debido a la contaminación atmosférica. · Transporte público y seguridad vial para las personas en situación de vulnerabilidad, las mujeres, los niños, las personas con discapacidad y las personas de edad avanzada. · Impacto ambiental negativo, calidad del aire y la gestión de los desechos municipales y de otro tipo.
<p>12. Producción y consumo responsables</p>	<ul style="list-style-type: none"> · Contaminación del agua por el ser humano. · Bombillos de alto consumo. · Producción de agricultura y procesamiento de alimentos. · Población con sobrepeso o tendencias a padecer obesidad. · Degradación de la tierra, disminución de la fertilidad del suelo, el uso insostenible del agua, la sobrepesca y la degradación del medio marino.

Objetivos de Desarrollo Sostenible	Factores de Riesgo
13. Acción por el clima	<ul style="list-style-type: none"> · Concentración y continuas emisiones de gases de efecto invernadero. · Emisiones mundiales de dióxido de Carbono (CO2) han aumentado casi un 50%. · Cambio climático.
14. Vida submarina	<ul style="list-style-type: none"> · Dióxido de carbono producido por los seres humanos. · Contaminación y eutrofización están deteriorando las aguas costeras. · Explotación pesquera. · Pesca ilegal, no declarada y no reglamentada. · Practicas pesqueras destructivas.
15. Vida de ecosistemas terrestres	<ul style="list-style-type: none"> · Debido a la sequía y la desertificación · Degradación de la tierra a nivel mundial. · La caza furtiva y tráfico ilícito de vida silvestre. · Animales en peligro de extinción.
16. Paz, justicia e instituciones sólidas	<ul style="list-style-type: none"> · La corrupción, el soborno, el robo y la evasión. · Niños en edad escolar primaria que no asisten a la escuela viven en áreas afectadas por conflictos. · Maltrato, la explotación, la trata y

Objetivos de Desarrollo Sostenible	Factores de Riesgo
16. Paz, justicia e instituciones sólidas	todas las formas de violencia y tortura contra los niños.
17. Alianzas para lograr los objetivos	<ul style="list-style-type: none"> · Apoyo internacional para realizar actividades de creación de capacidad eficaz y específica. · Implementación de todos los Objetivos de Desarrollo Sostenible. · Exportaciones de los países menos adelantados. · Alianza Mundial para el Desarrollo Sostenible. · Apoyo para lograr los Objetivos de Desarrollo Sostenible en todos los países.

Fuente: Ramírez Jogrehimy (2020)

4.4 FASE III: Evaluar la incidencia de los factores de riesgo en el caso de estudio.

El interés principal del desarrollo sostenible es la satisfacción justa de las necesidades humanas en la tierra, pensando especialmente en la justicia entre las generaciones actuales y futuras. Hasta la actualidad, el concepto de desarrollo sostenible se ha seguido ampliando, tratando de incluir de forma integral las esferas social, política ambiental, económica, legal, cultural e institucional del desarrollo de planeta.

Para evaluar la incidencia de los factores de riesgo en el caso de estudio, se estudió previamente las posibles zonas vulnerables ante los efectos de los riesgos

antropogénicos, evaluados dentro del marco de la los sostenibilidad. A continuación se describen los factores de riesgo que predominan en el caso de estudio.

Objetivo 1. Fin de la pobreza: Muchas personas siguen viviendo en condiciones de pobreza extrema y luchan para satisfacer sus necesidades más básicas, como la salud, la educación y el acceso al agua y el saneamiento, por mencionar algunas. La pobreza tiene muchas dimensiones, pero sus causas son el desempleo, la exclusión social y la alta vulnerabilidad de determinadas poblaciones a los desastres, las enfermedades y otros fenómenos que les impiden ser productivos.

Objetivo 2. Hambre cero: El hambre extrema y la malnutrición siguen siendo un enorme obstáculo para el desarrollo sostenible y constituyen una trampa de la que no es fácil escapar. Un mundo con hambre cero puede influir positivamente en nuestra economía, así como en la salud, la educación, la igualdad y el desarrollo social de forma general. Además, como el hambre frena el desarrollo humano, no podremos lograr los otros Objetivos de Desarrollo Sostenible.

Objetivo 3. Salud y bienestar: Se necesitan muchas más iniciativas para erradicar por completo una amplia gama de enfermedades y para hacer frente a numerosas y variadas cuestiones persistentes y emergentes relativas a la salud. Si los entes gubernamentales se centran en proporcionar una financiación más eficiente en los sistemas de salud, mejorar el saneamiento y la higiene, aumentar el acceso a los servicios médicos y proveer más consejos sobre cómo reducir la contaminación ambiental, se logra progresos significativos en ayudar a salvar las vidas de millones de personas. La mayor cantidad de la población continúa sin acceso a los servicios esenciales de salud, muchas de ellas sufren dificultades financieras; se requieren esfuerzos concertados en estos y otros frentes para lograr la cobertura sanitaria universal y la financiación sostenible de la salud, hacer frente a la creciente carga de las enfermedades no transmisibles incluida la salud mental y abordar los factores ambientales que contribuyen a una salud deficiente, como la contaminación del aire y la falta de agua y saneamiento gestionados de manera segura.

Objetivo 4. Educación de calidad: Garantizar una educación inclusiva y equitativa de calidad y promover oportunidades de aprendizaje permanente para todos, la educación es la clave para poder alcanzar otros muchos Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Cuando las personas pueden acceder a una educación de calidad, pueden escapar del ciclo de la pobreza. La educación es también fundamental para fomentar la tolerancia entre las personas, y contribuye a crear sociedades más pacíficas. Por consiguiente, la educación contribuye a reducir las desigualdades y a lograr la igualdad de género.

Objetivo 6. Agua limpia y saneamiento: La demanda de agua ha superado el crecimiento demográfico y la mitad de la población mundial actualmente sufre una escasez de agua grave durante al menos un mes al año. Si bien se ha avanzado mucho para mejorar el acceso al agua potable no contaminada y al saneamiento, la mayor parte de la zona urbana no cuenta con estos servicios básicos. Es necesario redoblar los esfuerzos para mejorar el acceso a los servicios de agua y saneamiento, optimizar los procesos de tratamiento que se aplica a dichas aguas residuales, mejorar el uso eficiente del agua, expandir la cooperación operativa en cuencas de agua transfronterizas, y proteger y restaurar los ecosistemas de agua dulce.

Objetivo 7. Energía asequible y no contaminante: Son necesarias las inversiones públicas y privadas en energía, así como mayores niveles de financiación y políticas con compromisos más audaces. Las empresas pueden mantener y proteger los ecosistemas para poder utilizar y desarrollar fuentes hidroeléctricas y bioenergía, y comprometerse a satisfacer el 100% de sus necesidades operacionales de electricidad a partir de fuentes de energía renovable. Sin embargo, el avance en todos los ámbitos de la energía sostenible no está a la altura de lo que se necesita para lograr su acceso universal y alcanzar las metas de este objetivo. Se debe aumentar el uso de energía renovable en sectores como el transporte para la zona en estudio ya que carece de dicho servicio, además los niveles de financiación y políticas con compromisos más audaces, y de la buena disposición como país para adoptar nuevas tecnologías en una escala mucho más amplia.

Objetivo 9. Industria, innovación e infraestructura: La industrialización inclusiva y sostenible, junto con la innovación y la infraestructura, pueden desencadenar fuerzas económicas dinámicas y competitivas que generen empleo e ingresos. Desempeñan un papel fundamental en la introducción y promoción de nuevas tecnologías, al tiempo que facilitan el comercio internacional y propician el uso eficiente de recursos.

Objetivo 10. Reducción de las desigualdades: Las desigualdades amenazan el desarrollo social y económico a largo plazo, afectan a la reducción de la pobreza y destruyen el sentimiento de plenitud y valía de las personas. Esto, a su vez, puede alimentar la delincuencia, las enfermedades y la degradación del medio ambiente. La igualdad puede y debe lograrse a fin de garantizar una vida digna para todos. Las políticas económicas y sociales deben ser universales y prestar especial atención a las necesidades de las comunidades desfavorecidas y marginadas.

Objetivo 11. Ciudades y comunidades sostenibles: La rápida urbanización resulta en una cantidad creciente de habitantes de barrios marginales, así como infraestructuras y servicios inadecuados y sobrecargados, tales como: la recolección de desechos, los sistemas de agua y saneamiento, la vialidad y el transporte, lo que empeora la contaminación atmosférica y gran parte de estos es generado por expansiones urbanas no planificada. Para responder a estos desafíos, se debe elaborar planes urbanos nacionales y garantizar que estos planes se ejecuten correctamente ayudará a las ciudades a crecer de manera más sostenible e inclusiva.

Objetivo 12. Producción y consumo responsable: El progreso económico y social ha ido acompañado de una degradación ambiental que está poniendo en peligro los mismos sistemas de los que depende nuestro desarrollo futuro. La generación de residuos es cada vez mayor en la zona, por lo que se requiere medidas urgentes para garantizar que las necesidades materiales actuales no lleven a una sobreexplotación de los recursos y a una mayor degradación del medio ambiente. Deben adoptarse normativas para mejorar la eficiencia de los recursos, minimizar los residuos e integrar las prácticas de sostenibilidad en todos los sectores de la economía.

Objetivo 13. Acción por el clima: A medida que los niveles de gases de efecto invernadero siguen aumentando, el cambio climático está ocurriendo a un ritmo mucho más acelerado de lo previsto y sus efectos son evidentes en todo el mundo. La temperatura media mundial en los últimos cuatro años han sido los más cálidos registrados. El nivel del mar sigue aumentando a un ritmo acelerado. La implementación del Acuerdo de París es esencial para lograr alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible, y proporciona una hoja de ruta para acciones climáticas que reducirán las emisiones y crearán la resiliencia climática que el mundo necesita.

Objetivo 16. Paz, justicia e instituciones sólidas: En los últimos años, no se ha hecho ningún avance importante que contribuya a poner fin a la violencia, corrupción, el soborno y la evasión, promover el estado de derecho, reforzar las instituciones en todos los niveles y aumentar el acceso a la justicia Sin embargo, es necesario trabajar aún más para garantizar la implementación adecuada de estos mecanismos; el conflicto y otras formas de violencia son una afrenta al desarrollo sostenible.

La siguiente Tabla 3 contiene los resultados analizados en las fases anteriores, resumidas a continuación:

Tabla 3: Resumen de la incidencia de los factores de riesgo en el caso de estudio.

Sector	Objetivos	Factores de riesgo
Expansión urbana no planificada	1	<ul style="list-style-type: none"> · Ingreso inferior al umbral de pobreza · Seguridad social · Vulnerabilidad a los fenómenos externos (económicos, sociales y ambientales). · Capacidad resiliente de

Sector	Objetivos	Factores de riesgo
Expansión urbana no planificada	1	los pobres en situación de vulnerabilidad.
	2	<ul style="list-style-type: none"> · Subalimentación. · Malnutrición · Retraso en el crecimiento. · Fenómenos climáticos, inundaciones, calidad del suelo y la tierra. · Funcionamiento de los mercados de productos básicos alimentarios · Volatilidad de los precios de los alimentos.
	3	<ul style="list-style-type: none"> · Sustancias adictivas, uso indebido de estupefacientes y consumo nocivo de alcohol. · Muertes y lesiones causadas por accidentes de tráfico. · Productos químicos peligrosos y la contaminación del aire, el agua y el suelo.

Sector	Objetivos	Factores de riesgo
Expansión urbana no planificada	3	<ul style="list-style-type: none"> · Gestión de riesgos para la salud nacional y mundial.
	4	<ul style="list-style-type: none"> · Instalaciones educativas para las necesidades de los niños y las personas con discapacidad y las diferencias de género.
	6	<ul style="list-style-type: none"> · Acceso a servicios de agua potable. · Acceso a instalaciones de saneamiento. · Descarga de las aguas residuales resultantes de actividades humanas son vertidas sin ningún tratamiento. · Nivel de mortalidad infantil debido asociadas a la falta de higiene.
	7	<ul style="list-style-type: none"> · Acceso a servicios modernos de electricidad. · Dependencia de la madera, el carbón, el carbón vegetal o los desechos para cocinar y calentar la comida como

Sector	Objetivos	Factores de riesgo
Expansión urbana no planificada	7	<p>resultado en las fallas del suministro de gas y electricidad.</p> <ul style="list-style-type: none"> · La energía es el factor que contribuye principalmente al cambio climático y representa el 60% de todas las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero.
	9	<ul style="list-style-type: none"> · Acceso a redes de banda ancha. · Escasez de infraestructuras como carreteras, tecnologías de la información y la comunicación, el saneamiento, la energía eléctrica y el agua. · Procesamiento industrial y la producción manufactura en las pequeñas y medianas empresas.
	10	<ul style="list-style-type: none"> · Las enfermedades, la

Sector	Objetivos	Factores de riesgo
Expansión urbana no planificada	10	degradación del medio ambiente y la delincuencia.
	11	<ul style="list-style-type: none"> · Población en barrios marginales. · Consumo de energía y de las emisiones de carbono. · Expansión de los terrenos urbanos. · La rápida urbanización está ejerciendo presión sobre los suministros de agua dulce, aguas residuales, el entorno de vida y la salud pública. · Muertes debido a la contaminación atmosférica. · Transporte público y seguridad vial para las personas en situación de vulnerabilidad, las mujeres, los niños, las personas con discapacidad y las personas de edad.

Sector	Objetivos	Factores de riesgo
Expansión urbana no planificada	11	<ul style="list-style-type: none"> · Impacto ambiental negativo, calidad del aire y la gestión de los desechos municipales y de otro tipo.
	12	<ul style="list-style-type: none"> · Contaminación del agua por el ser humano. · Bombillos de alto consumo. · Degradación de la tierra, disminución de la fertilidad del suelo, el uso insostenible del agua y la degradación del medio marino.
	13	<ul style="list-style-type: none"> · Concentración y continuas emisiones de gases de efecto invernadero · Emisiones mundiales de dióxido de Carbono (CO2) han aumentado casi un 50%. · Cambio climático.
	16	<ul style="list-style-type: none"> · La corrupción, el soborno, el robo y la

Sector		Objetivos	Factores de riesgo
Expansión urbana no planificada		16	evasión.
		17	<ul style="list-style-type: none"> · Apoyo internacional para realizar actividades de creación de capacidad eficaz y específica. · Implementación de todos los Objetivos de Desarrollo Sostenible. · Alianza Mundial para el Desarrollo Sostenible. · Apoyo para lograr los Objetivos de Desarrollo Sostenible en todos los países.
Infraestructura de servicios	Abastecimiento de agua y saneamiento	3	<ul style="list-style-type: none"> · Productos químicos peligrosos y la contaminación del aire, el agua y el suelo. · Gestión de riesgos para la salud nacional y mundial.
		6	<ul style="list-style-type: none"> · Acceso a servicios de agua potable. · Acceso a instalaciones de saneamiento. · Descarga de las aguas residuales resultantes de

Sector		Objetivos	Factores de riesgo
Infraestructura de servicios	Abastecimiento de agua y saneamiento	6	<p>actividades humanas son vertidas sin ningún tratamiento.</p> <ul style="list-style-type: none"> · Nivel de mortalidad infantil debido asociadas a la falta de higiene.
		12	<ul style="list-style-type: none"> · Contaminación del agua por el ser humano. · Degradación de la tierra, disminución de la fertilidad del suelo, el uso insostenible del agua.
	Transporte	9	<ul style="list-style-type: none"> · Escasez de infraestructuras como carreteras, tecnologías de la información y la comunicación, el saneamiento, la energía eléctrica y el agua.
	Electricidad	7	<ul style="list-style-type: none"> · Acceso a servicios modernos de electricidad. · Dependencia de la madera, el carbón, el carbón vegetal o los desechos para cocinar y calentar la comida como

Sector		Objetivos	Factores de riesgo
Infraestructura de servicios	Electricidad	7	<p>resultado en las fallas del suministro de gas y electricidad.</p> <ul style="list-style-type: none"> La energía es el factor que contribuye principalmente al cambio climático y representa el 60% de todas las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero.
		9	<ul style="list-style-type: none"> Acceso a redes de banda ancha. Escasez de infraestructuras como carreteras, tecnologías de la información y la comunicación, el saneamiento, la energía eléctrica y el agua.
		12	<ul style="list-style-type: none"> Bombillos de alto consumo.
	Servicios asistenciales	3	<ul style="list-style-type: none"> Gestión de riesgos para la salud nacional y mundial.
		4	<ul style="list-style-type: none"> Instalaciones educativas para las necesidades de

Sector		Objetivos	Factores de riesgo
	Servicios asistenciales	4	los niños y las personas con discapacidad y las diferencias de género.
	Vialidad	9	<ul style="list-style-type: none"> Escasez de infraestructuras como carreteras, tecnologías de la información y la comunicación, el saneamiento, la energía eléctrica y el agua.
		11	<ul style="list-style-type: none"> Transporte público y seguridad vial para las personas en situación de vulnerabilidad, las mujeres, los niños, las personas con discapacidad y las personas de edad.
Zona industrial	El Recreo	7	<ul style="list-style-type: none"> La energía es el factor que contribuye principalmente al cambio climático y representa el 60% de todas las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero.

Sector		Objetivos	Factores de riesgo
Zona industrial	El Recreo	9	<ul style="list-style-type: none"> Procesamiento industrial y la producción manufactura en las pequeñas y medianas empresas.
	Tecno Granjas Flor Amarillo	7	<ul style="list-style-type: none"> La energía es el factor que contribuye principalmente al cambio climático y representa el 60% de todas las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero.
		9	<ul style="list-style-type: none"> Procesamiento industrial y la producción manufactura en las pequeñas y medianas empresas.
	Zona Agro-industrial La Rolandera	7	<ul style="list-style-type: none"> La energía es el factor que contribuye principalmente al cambio climático y representa el 60% de todas las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero.

Sector		Objetivos	Factores de riesgo
Zona industrial	Zona Agro-industrial La Rolandera	9	<ul style="list-style-type: none"> Procesamiento industrial y la producción manufactura en las pequeñas y medianas empresas.
Caño Quigua		3	<ul style="list-style-type: none"> Productos químicos peligrosos y la contaminación del aire, el agua y el suelo. Gestión de riesgos para la salud nacional y mundial.
		6	<ul style="list-style-type: none"> Acceso a instalaciones de saneamiento. Descarga de las aguas residuales resultantes de actividades humanas son vertidas sin ningún tratamiento.
		12	<ul style="list-style-type: none"> Contaminación del agua por el ser humano.
		13	<ul style="list-style-type: none"> Concentración y continuas emisiones de gases de efecto invernadero. Emisiones mundiales de

Sector	Objetivos	Factores de riesgo
Caño Quigua	13	<p>dióxido de Carbono (CO2) han aumentado casi un 50%.</p> <ul style="list-style-type: none"> · Cambio climático
Lago de Valencia	3	<ul style="list-style-type: none"> · Productos químicos peligrosos y la contaminación del aire, el agua y el suelo. · Gestión de riesgos para la salud nacional y mundial.
	6	<ul style="list-style-type: none"> · Acceso a instalaciones de saneamiento. · Descarga de las aguas residuales resultantes de actividades humanas son vertidas sin ningún tratamiento.
	13	<ul style="list-style-type: none"> · Concentración y continuas emisiones de gases de efecto invernadero. · Emisiones mundiales de dióxido de Carbono (CO2) han aumentado casi un 50%. · Cambio climático.

Sector	Objetivos	Factores de riesgo
Hospital de Bucaral	9	<ul style="list-style-type: none"> Escasez de infraestructuras como carreteras, tecnologías de la información y la comunicación, el saneamiento, la energía eléctrica y el agua.

Fuente: Ramírez Jogrehimy (2020)

4.5. FASE IV: Elaboración del mapa de riesgo de tipo antropogénico en el sector Flor Amarillo.

En esta fase de riesgo y vulnerabilidad de tipo antropogénico, generado por los sectores poblacionales no planificados, las pequeñas y medianas industrias localizadas en la zona de estudio, descritas anteriormente en la situación actual de este proyecto de investigación. La contaminación antropogénica es aquella producidas por las actividades humanas que se desarrollan diariamente, alguna de las más importante y resaltante son las industriales que producen gran variedad de contaminantes, dependiendo de cada industria y los tipos de residuos generados, unos con mayor intensidad que otros pero con la misma contaminación ambiental afectando a los habitantes; los sectores de expansión no planificados también ocasionan riesgos principalmente por residuos orgánicos perjudicando no solo a zonas urbanas planificadas, sino a los servicios básicos de la población causando deficiencias y colapsos en ellos, deterioro de la vialidad y deficiencia en el transporte urbano.

4.5.1 Zonas de expansión no planificadas.

El crecimiento de las ciudades hace que el área urbana no coincida con los Objetivos de Desarrollo Sostenible, sino que los sobrepase y se extienda más allá de ellos. La superpoblación en muchas partes del mundo es una realidad y preocupa no solo desde el punto de vista demográfico sino también de sostenibilidad. La sobreexplotación que se manifiesta por la expansión urbana no planificada sobre el medio ambiente por el uso irracional del suelo, la dotación y dispersión de equipamiento y servicios que demanda la población creciente, reduciendo con ello la superficie apta para producir sus bienes. Esta demanda territorial propicia un impacto ambiental cuyo grado de afectación es elevado, por lo tanto se está haciendo uso no sostenible de los recursos naturales.

Las ciudades deben ser consideradas como un instrumento para alcanzar su desarrollo e impulsar su economía y sacar de la pobreza a las comunidades. El crecimiento urbano debe ceñirse dentro de los límites ambientales, para generar mayor calidad de vida.

La primera conferencia de la ONU sobre los asentamientos humanos tuvo lugar en Canadá en 1976, veinte años después se celebró la Segunda Conferencia de la ONU para los asentamientos humanos (Hábitat II) en Estambul (Turquía) donde se aprobó el Programa de Hábitat pero no se lograron los objetivos. En el año 2016 se llevó a cabo en Quito (Ecuador) la Conferencia sobre urbanización sostenible (Hábitat III), celebrada cada dos décadas; el objetivo está en hacer evolucionar las ciudades dentro del marco de la sostenibilidad para así tener un ambiente amigable, seguro y resiliente a las amenazas.

La problemática de la zona de estudio, hace referencia al aumento de la vulnerabilidad a cientos de residentes urbanos con los fenómenos relacionados con el clima, la inseguridad, la vialidad, el transporte urbano, la deficiencia y colapso de los servicios básicos como: el abastecimiento de agua potable, la electricidad, la recolección de residuos, telefonía, entre otros, como consecuencia del crecimiento urbano no controlado y de la expansión en áreas no planificadas. La ineficiencia de la

planificación urbana se ha agudizado en los problemas ambientales, por lo que se requiere asignar la planificación urbana con funcionalidad en el desarrollo sostenible de las zonas urbanas.

El mapa que se muestra a continuación, representa las zonas de expansión urbana no planificadas de la zona de estudio, dichas zonas están delimitadas por el color rojo.



Figura 20: Vista satelital de la zona en estudio con las zonas no planificadas

Fuente: Ramírez Jogrehimy (2020)



Figura 21: Mapa de riesgo de las zonas no planificadas

Fuente: Ramírez Jogrehimy (2020)

4.5.2 Zonas Industriales.

El actual modelo de industrial no es ecológicamente sostenible en el tiempo y no ha podido satisfacer las necesidades básicas para toda la humanidad, su contaminación predomina en el ambiente como agentes físicos, químicos y biológicos siendo nocivos para la salud, generando volúmenes exorbitantes de residuos tóxicos contaminando los ríos, el aire y el suelo; la irreversible extinción de especies, el aumento de la incidencia de enfermedades por causas ambientales y desaparición de suelos fértiles y productivos dando lugar a zonas despobladas y con mayor pobreza.

Existen personas que conviven con industrias que perjudican su salud directa o indirectamente, como es el caso de la zona en estudio, así mismo desconocen los agentes tóxicos a los que están expuestos y las medidas preventivas de un ambiente sano. Actualmente existen una serie de industrias que necesitan una gran cantidad de

agua que llevan consigo desechos contaminantes que deberán previamente ser tratados y depurados de acuerdo a las normativas ambientales, para así evitar causas graves de contaminación y deterioro de los cauces de agua y el medio ambiente.

La contaminación de la industria produce un impacto irreversible sobre el ecosistema, comprometiendo el futuro del sistema social. Por lo tanto, reduce las capacidades de sostenibilidad del ecosistema frente a una población creciente.

El mapa que se muestra a continuación (ver figura 26), representa el sector industrial de la zona en estudio, que ocasionan riesgo a los sectores aledaños.

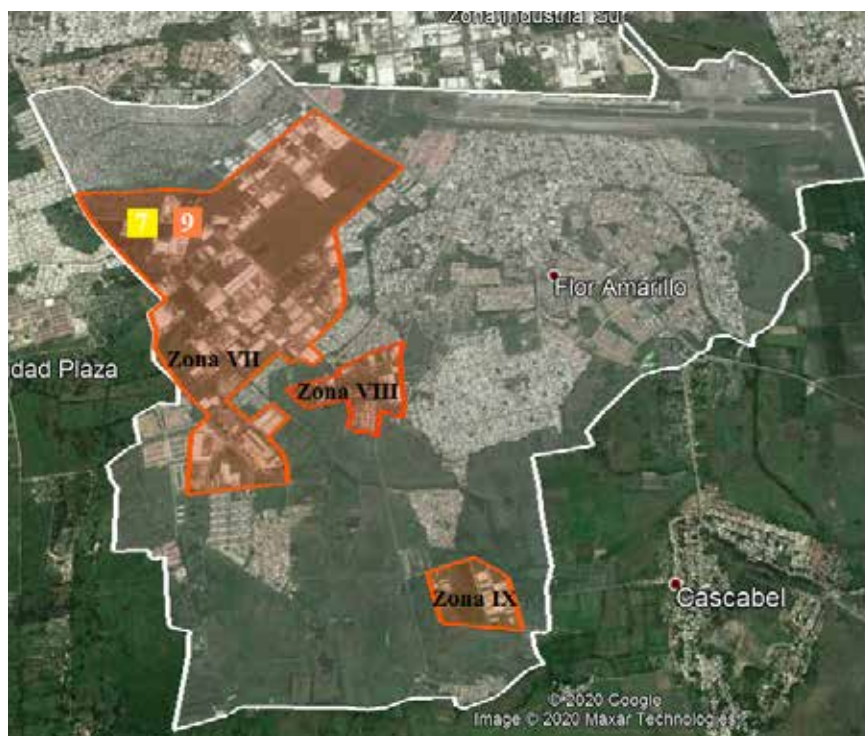


Figura 22: Vista satelital de la zona en estudio con las zonas industriales

Fuente: Ramírez Jogrehimy (2020)

4.5.3 Caño Quigua.

Caño Quigua representa un cauce altamente contaminante, el cual recoge todos los desechos de las industrias, para ser más específico dicho Caño viene en su recorrido desde Firestone, pasando por la zona industrial de la Urb. La Quizanda,

luego la Urb, La Isabelica, hasta llegar al CC. Megamercado de Parque Valencia, allí descargan el Ramal 1, el Ramal 2 y el Ramal 3. Además de su recorrido este Caño trae consigo numerosas cantidades de productos químicos altamente contaminantes, tanto para la salud como ambientalmente.

El Caño Quigua recorre de Norte–Sur desde San Diego, luego de Oeste–Este por Megamercado, pasando de Sur–Norte por la Zona Industrial El Recreo.



Figura 23: Caño Quigua

Fuente: Ramírez Jogrehimy (2020)

Todo lo planteado anteriormente en esta fase, se resume en el siguiente mapa de riesgo de tipo antropogénico en el sector Flor Amarillo.

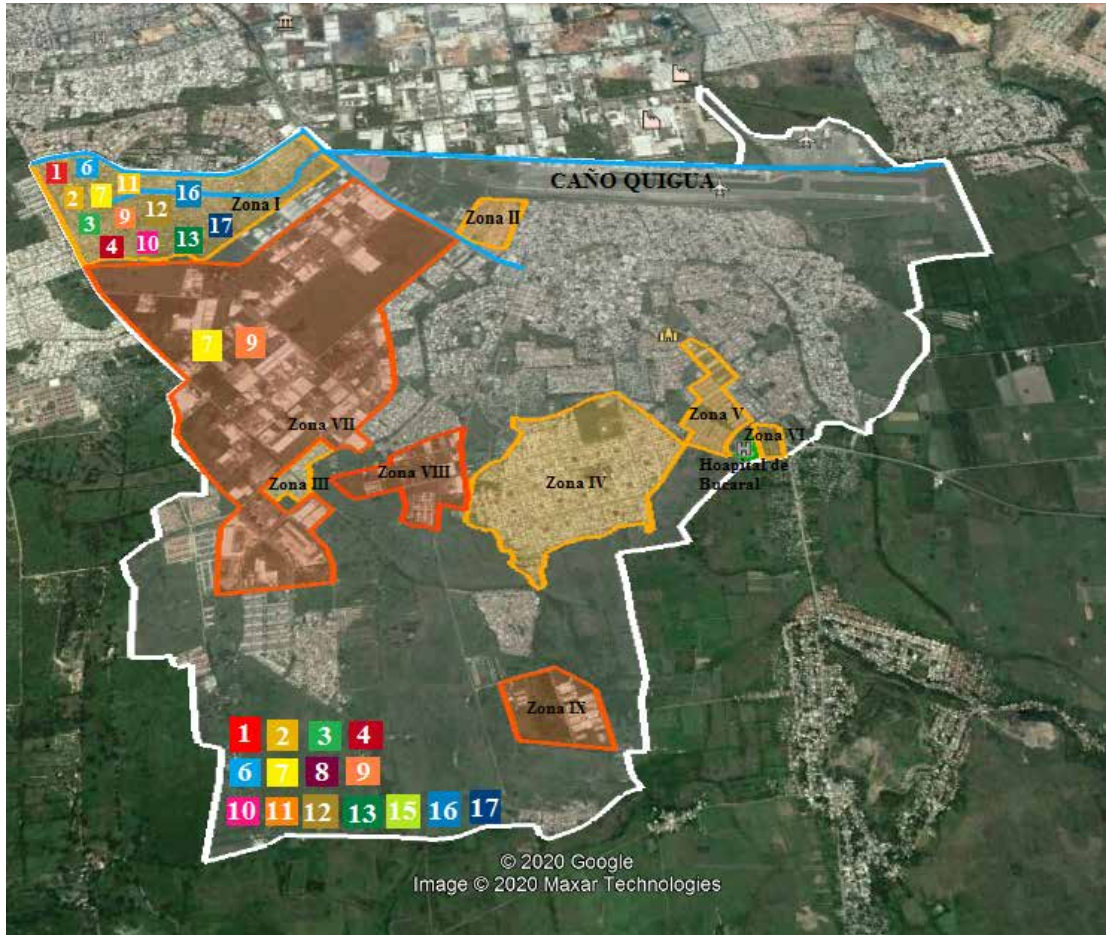


Figura 24: Mapa de riesgo de la zona de estudio

Fuente: Ramírez Jogrehimy (2020)

CONCLUSIONES

En la investigación realizada se pudo determinar que la zona estudiada presenta una serie de situaciones de vulnerabilidad por la falta de programación en la construcción de zonas de expansión no planificadas, y las industrias que simultáneamente aceleran el crecimiento de esta problemática, es por ello que se recomienda atender la problemática para acometer soluciones para minimizar las situaciones de riesgo y reducir los niveles de vulnerabilidad sobre la dinámica urbana y social, buscando siempre garantizar el bienestar de la población, con miras a mejorar la calidad de vida de los habitantes de la zona en estudio. Dicha investigación también busca minimizar los impactos ambientales, sociales y económicos que se han dado como consecuencia por la falta de organización en la ejecución de dichas construcciones irregulares y la falta de supervisión por parte de los órganos competentes a las industrias para conocer su plan de manejos de desechos así como la medición de riesgo de contaminación ambiental que generan las mismas. Es importante tener en cuenta que la planificación es el pilar base para lograr los objetivos aspirados, que es mejorar la calidad de vida y bienestar social de los residentes de la zona estudiada.

Los aspectos ambientales asociados con los procesos de ordenación del territorio y planificación urbana son severamente perjudicados cuando no se respetan los usos establecidos en los planes; así mismo los parámetros legales por los cuales se rige la planificación urbana ya que esto es un proceso que va cambiando a lo largo del tiempo debido al crecimiento poblacional.

En este sentido, el estudio llevado cabo estuvo focalizado en el análisis de riesgo urbano con el crecimiento y su evolución de las zonas de expansión no planificadas en el marco de la sostenibilidad, para así alcanzar las medidas se deben tomar al momento de realizar una planificación urbana en un municipio o estado, teniendo como premisa lograr un desarrollo sostenible el cual implica un cambio en la calidad de vida de los ciudadanos. En este mismo orden de ideas, se establece que si se quiere

proporcionar calidad de vida a los habitantes, se debe comenzar a pensar en ciudades sostenibles. Se considera que la explosión demográfica durante las próximas décadas no pueda ser absorbida como se debe por los centros urbanos, generando un descenso de la calidad de vida tanto de los nuevos como los viejos habitantes. En este sentido, se busca generar un equilibrio entre el medio ambiente y los distintos intereses sociales.

Mediante la utilización de la Ordenanza sobre el Plan de Desarrollo Urbano Local del sector doce (12) se logró caracterizar la evolución del desarrollo urbano en la parroquia, que ha ocurrido sin una planificación adecuada, así como también el impacto que ha generado sobre los componentes ambientales y los servicios básicos que debe tener cada zona, destacando el sistema de abastecimiento de agua potable y recolección de aguas servidas, la vialidad y la recolección de desechos sólidos. Se pudo determinar mediante la evaluación las deficiencias que estas áreas tenían y que afectan directamente al desarrollo urbano en el marco de un modelo sustentable.

Así mismo, la ciudad debe iniciar planes de educación ambiental dirigidos a sensibilizar a la ciudadanía y prepararse anticipadamente para los cambios que se asuman en materia de acciones sostenibles. En otras palabras, se quiere lograr un equilibrio entre el ambiente y los distintos aspectos sociales.

Por consiguiente, la planificación urbana juega un papel fundamental ya que permite modernizar y gestionar las ciudades de forma sostenible y segura; evitando los problemas ambientales y sociales. El crear una ciudad sostenible implica un cambio en los estilos de vida, y en consecuencia un efecto en la estructura de la ciudad.

Para mejorar la situación causada por el déficit de viviendas y cubrir la demanda del crecimiento poblacional, se requiere producir muchas viviendas por año en un periodo de tiempo bastante extenso. Esto indica la necesidad de crear un programa nacional en donde se definan las zonas que puedan ser intervenidas y así plantear las infraestructuras necesarias para su sustentabilidad. En general, la construcción venezolana debe encaminarse hacia un futuro más sostenible, donde se asegure una

alta calidad de vida y confort térmico de bajo consumo energético y espacios interiores eficientes.

Se podría argumentar que el crecimiento acelerado de población agrava los problemas ambientales de una ciudad sólo cuando estos problemas son resultado de la carencia del suministro de agua potable, saneamiento, alcantarillados, recolección de basuras y servicios de asistencia de salud. Sin embargo, la causa real de estos problemas medioambientales es la incapacidad o la falta de voluntad del gobierno para manejar eficazmente las implicaciones medioambientales del rápido crecimiento urbano.

Las deficiencias gubernamentales para asegurar el necesario suministro de agua, recolectar desechos líquidos y sólidos e implementar los sistemas de tratamiento de éstos, además de deficiencias en la provisión de terrenos seguros para la construcción de vivienda nueva; deficiencias para asegurar la atención de salud, son aspectos que se ponen en manifiesto en el diagnóstico realizado.

Deficiencias en aumentar la provisión legal de terrenos para la construcción de viviendas, a una escala en que se ejerza la presión necesaria para reducir los precios de suelo, y dentro de un marco de planificación que garantice el uso adecuado del espacio y minimice los costos de infraestructura. Asimismo, el gobierno ha fallado en el cobro de impuestos y en la recuperación de los costos de infraestructura y servicios públicos con que se benefician los usuarios. Los costos de estas deficiencias recaen pesadamente en los grupos más pobres.

El transporte es uno de los principales problemas ambientales que debemos combatir en la actualidad, la mayor parte de las emisiones de los denominados gases de efecto invernadero son producto de los medios de transporte terrestre (carreteras, ferrocarril) marítimo y aéreo. En nuestro país, el transporte por carretera de mercancías y pasajeros supera la movilidad nacional; teniendo en cuenta que el 90% de este transporte se utiliza combustibles derivados del petróleo.

Con respecto al manejo de residuos sólidos se busca fomentar la clasificación de los residuos y la conservación de la calidad ambiental, apoyando medidas de

prevención que eviten la contaminación del suelo e impulsen la investigación al desarrollo de los procesos de producción limpios.

Por último, es importante mencionar que la vialidad del casco central de Flor Amarillo no recibe el mantenimiento necesario y no se han hecho las ampliaciones que se requieren por el crecimiento poblacional que ha ocurrido a lo largo de los últimos años, las calles no están diseñadas para la actual demanda vehicular, ocasionando fuertes atascos y retrasos para los habitantes.

RECOMENDACIONES

Con los resultados y conclusiones obtenidas a través de la evaluación de riesgo urbano de tipo antropogénico dentro del marco de la sostenibilidad y las consecuencias ocasionadas por el crecimiento urbano de las zonas de expansión no planificadas en las últimas décadas, surge una serie de recomendaciones dirigidas a los entes gubernamentales encargados de la zona en estudio, bien sean públicos o privados así como a personas particulares interesados en el tema.

Es importante señalar, que los servicios públicos como el abastecimiento de agua, alcantarillado, energía eléctrica, telefonía local, gas y recolección de residuos sólidos, son esenciales para el desarrollo sano de los urbanismos. Por lo anteriormente expuesto se recomienda a los entes con competencia realizar evaluaciones actualizadas Planes Maestros de sistemas de servicios para acometer la solución integral y a largo plazo de los mismos. Se recomienda a la Universidad proponer estudios e investigaciones en este sentido.

Con respecto a la Recuperación Ambiental del Caño Quigua, se busca minimizar la contaminación producto de recoger las aguas provenientes de las Zonas Industriales y desechos generados por las poblaciones cercanas y en consecuencia se recomienda a los organismos competentes promover una evaluación completa del recorrido de este cuerpo de agua y la implementación de las medidas resultantes.

En cuanto al sistema de transporte público se quiere implementar paradas para la seguridad de los ciudadanos, la modernización y ampliación de aceras para así fomentar las caminerías junto a un sistema de movilización de patinetas y bicicletas (ciclovías).

Promover a las autoridades competentes en desarrollo urbano, a generar e implementar una actualización de la Ordenanza de Zonificación de la parroquia,

basado en las necesidades y problemas que se presentan actualmente en la misma, en el marco del desarrollo sostenible.

Implementar foros, charlas en las escuelas, discursos en áreas públicas, con el fin de educar a la población respecto a los temas de sustentabilidad y métodos para cuidar el medio ambiente.

Realizar una revisión de la normativa urbana tomando en cuenta los objetivos del desarrollo sostenible, para garantizar la incorporación de estos de forma paulatina en la ciudad.

Estimular a los habitantes de las ciudades a la utilización de modelos sostenibles en sus hogares, mediante la generación de proyectos que le faciliten a la comunidad su obtención.

Llevar a cabo una gestión integral y participativa de toda la población, con respecto a la situación de viviendas; con apoyo del gobierno a través de procesos autogestionarios para la creación de nuevas comunidades y mejoramiento de las existentes.

Realizar una actualización completa del entramado vial urbano contenido en el PDUL, a fin de ajustarlo a la demanda real actual y futura con una propuesta de movilidad sostenible

Buscar medios de transporte más ecológicos y sostenibles, para disminuir la contaminación y tener una incidencia positiva en la salud de la población.

Implementar una gestión adecuada de los desechos, mejorar la calidad del aire y del agua, y promover el desarrollo limpio para una vida más sana y mejores oportunidades económicas.

Impulsar en las empresas la sostenibilidad ambiental mediante propuestas como producción más limpia, prevención de la contaminación, uso de energías de fuente autónoma y no contaminante.

Realizar una evaluación de la estructura del Hospital Jesús de Nazareth de Bucaral en función de la normativa vigente a la presente fecha, la Norma Venezolana COVENIN 1756-2020.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Arias Fidas (2006), **Introducción a la Metodología Científica. Ciudad:** Caracas, Venezuela Editorial.

Alberto, Juan A (2005) **El Crecimiento Urbano y su Incidencia en la Vulnerabilidad Ambiental y Social.**

Bavaresco de Prieto, Aura M (2001) **Proceso Metodológico en la Investigación: Cómo hacer un Diseño de Investigación, cuarta edición.** Maracaibo: Ediluz.

Brundtland (1987) El **Informe Brundtland** editorial, Oxford University Press.

Castillo Emerly (2005) **Informe Hidráulico Higrológico Autopista Rafael Urdaneta.**

Castillo Emerly (2008) **Propuestas ante Situaciones de Emergencia en el Estado Carabobo.**

Constitución de la República Bolivariana de Venezuela. Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela Extraordinaria N° 5.453 24 de Marzo de 2000.

Fallas Geológicas de Venezuela
<https://alejandrolara.jimdofree.com/terremotos/fallas-geol%C3%B3gicas-de-venezuela/>

Fernández Johana (2012) **Desarrollo Sustentable ¿es posible lograrlo?** (en línea)
<http://venezuelasustentable.blogspot.com/2012/04/desarrollo-sustentable-es-posible.html> (consultado 12/12/2016)

Findeter. (2016), **Ciudad Sustentable** (en línea)
http://www.findeter.gov.co/ninos/publicaciones/_que_es_una_ciudad_sostenible_publicacion

Informe Propuestas Control de Nivel del Lago de Valencia
https://www.academia.edu/31878313/INFORME_PROPUESTAS_CONTROL_DE_NIVEL_DEL_LAGO_DE_VALENCIA.pdf

Ley Orgánica del Ambiente. Gaceta oficial N°5833 Extraordinaria de fecha viernes 22 de diciembre de 2006.

Ley Orgánica para la Ordenación del Territorio. Gaceta oficial N° 3.238 Extraordinaria de fecha jueves 11 de agosto de 1983.

Ley Orgánica De Ordenación Urbanística. Gaceta Oficial N° 33.868 de fecha 16 de diciembre de 1987.

Mogollón Johan Carabobo-Venezuela (2018) **“Soluciones de sostenibilidad para el Área Metropolitana de San Cristóbal, Estado Táchira.”**
Universidad José Antonio Páez.

Muy interesante (página web) **Las Ciudades más Sostenibles del Mundo** (en línea)
<https://www.muyinteresante.es/naturaleza/fotos/las-ciudades-massostenibles-del-mundo/1>

Naciones Unidas. (2015) **Objetivos de Desarrollo Sostenible 17 Objetivos para transformar nuestro mundo.**

<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>

Ordenanza de Zonificación PDUL del Sector 12 (Flor Amarillo)

https://es.slideshare.net/pppm_info/ordenanza-sobre-el-plan-de-desarrollo-urbano-local-del-sector-doce-12-parroquia-rafael-urdaneta-flor-amarillo

Oxfam Intermón (página web) **¿Cuáles son las características de una ciudad sostenible?** (en línea) <http://blog.oxfamintermon.org/cuales-son-lascaracteristicas-de-una-ciudad-sostenible/>

PDUL Rafael Urdaneta <https://es.scribd.com/document/110574789/PDUL-Rafael-Urdaneta>

PNUD Venezuela (página web) **Objetivos de Desarrollo Sostenible** (en línea)
www.ve.undp.org/content/venezuela/es/home/sustainable-developmentgoals.html

Reglamento de la Ley Orgánica de Ordenación Urbanística. Gaceta Oficial N° 34.678 de fecha 19 de marzo de 1991.

Rondo Francisco, Sabina Mauricio Carabobo-Venezuela (2018) **“Evaluación Ambiental del Plan De Desarrollo Urbano Local de Acarigua-Araure Estado Portuguesa.”** Universidad José Antonio Páez.

Rotondaro Rebeca Carabobo-Venezuela (2017) **“Efectos ambientales de la ocupación territorial no planificada sobre el desarrollo urbanístico de la ciudad de San Carlos Edo. Cojedes en los últimos 20 años”**

Universidad José Antonio Páez.

Sistema Regional del Centro

<http://factor.prodavinci.com/vivirsinagua/sistemaregionaldelcentro/index.html>

Tamayo y Tamayo (2003). **Proceso de la Investigación Científica**. Editorial: Noriega Editores. Cuarta Edición. México.