

**DISEÑO DEL PLAN AMBIENTAL DE VALLEDUPAR (PAV) DEPARTAMENTO  
DEL CESAR**

**EVA ISABEL GUERRA CASTILLA**

**MELISSA MARIA PALMERA MAESTRE**

**UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR**  
**FACULTAD DE INGENIERIA Y TECNOLOGICAS**  
**PROGRAMA DE INGENIERIA AMBIENTAL Y SANITARIA**  
**VALLEDUPAR**  
**2018**



CO -SC -CER518726



[www.unicesar.edu.co](http://www.unicesar.edu.co)  
Campus Universitario Sabanas, Of. 105 D. PBX (57) (5) 5848217 EXT. 1129  
Línea de atención al ciudadano 01 8000 400380  
Valledupar Cesar Colombia

**DISEÑO DEL PLAN AMBIENTAL DE VALLEDUPAR (PAV) DEPARTAMENTO  
DEL CESAR**

**EVA ISABEL GUERRA CASTILLA**

C.C. 1.003.240.356

**MELISSA MARIA PALMERA MAESTRE**

C.C. 1.065.811.538

**Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de ingeniero  
ambiental y sanitario.**

**DIRECTOR. ALEANA BEATRIZ CAHUANA MOJICA**

**ESPECIALISTA EN GESTION AMBIENTAL**

**UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR**

**FACULTAD DE INGENIERIA Y TECNOLOGICAS**

**PROGRAMA DE INGENIERIA AMBIENTAL Y SANITARIA**

**VALLEDUPAR**

**2018**



CO -SC -CERS18726



[www.unicesar.edu.co](http://www.unicesar.edu.co)  
Campus Universitario Sabanas, Of. 105 D. PBX (57) (5) 5848217 EXT. 1129  
Línea de atención al ciudadano 01 8000 400380  
Valledupar Cesar Colombia



## Contenido

INTRODUCCION .....	9
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	11
2. JUSTIFICACION .....	13
3. OBJETIVOS .....	15
3.1. objetivo general .....	15
3.2. Objetivo especifico .....	15
4. MARCO REFERENCIAL .....	16
4.1. ANTECEDENTES .....	16
4.2. MARCO TEORICO .....	18
4.2.1. Suelo .....	18
4.2.1.1. Degradacion del suelo .....	18
4.2.2. Agua .....	<b>¡Error! Marcador no definido.8</b>
4.2.2.1. Contaminacion del agua .....	<b>¡Error! Marcador no definido.9</b>
4.2.3. Aire .....	<b>¡Error! Marcador no definido.9</b>
4.2.3.1. Contaminacion del aire .....	20
4.2.4. Degradacion de ecosistemas .....	20
4.2.5. Fauna .....	21
4.2.6. Flora .....	22
4.2.6.1. Degradación de la flora .....	23
4.2.7. Residuos solidos .....	23
4.2.8. Plan ambiental .....	24
4.2.9. Gestion ambiental .....	24





4.2.10. Cambio climatico .....	25
4.3. MARCO CONCEPTUAL .....	26
4.4. MARCO CONTEXTUAL .....	28
4.4.1. Geografía .....	29
4.4.2. Religión .....	30
4.4.3. Cultura.....	31
4.4.4. Turismo .....	31
4.4.5. Flora y fauna.....	31
4.5. MARCO LEGAL.....	33
4.6. MARCO INSTITUCIONAL .....	40
5. MARCO METODOLOGICO.....	42
5.1. Tipo de investigacion.....	42
5.2. Poblacion.....	43
5.3. Muestra .....	43
5.4. DESARROLLO METODOLOGICO.....	45
5.4.1. Etapa 1 .....	45
5.4.2. Etapa 2 .....	46
5.4.3. Etapa 3 .....	46
6. ANALISIS Y RESULTADOS.....	47
6.1. REALIZAR UN DIAGNÓSTICO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL, SOCIAL Y CULTURAL ACTUAL DE LA CIUDAD DE VALLEDUPAR.....	48
6.1.1. COMPONENTE FÍSICO BIÓTICO.....	48





6.1.1.1. RECURSO GEOSFERICO .....	48
6.1.1.2. MINERIA .....	51
6.1.1.2.1. Problemática.....	53
6.1.1.2.2. Explotación inadecuada de materiales de construcción.....	54
6.1.1.3. BIODIVERSIDAD.....	55
6.1.1.3.1. Zonas de vida .....	57
6.1.1.3.2. Flora y coberturas vegetales.....	58
6.1.1.3.3. Fauna .....	61
6.1.1.4. Ecosistemas estrategicos .....	62
6.1.2. COMPONENTE DE FUNCIONAMIENTO ESPACIAL.....	65
6.1.2.1. RECURSO AGUA.....	65
6.1.2.1.1. Precipitacion .....	65
6.1.2.1.2. Calidad de agua.....	68
6.1.2.1.2.1. Calidad del agua superficial .....	68
6.1.2.1.2.2. Saneamiento y vertimientos.....	73
6.1.2.1.2.3. Calidad de aguas subterranas .....	75
6.1.2.1.3. Oferta hídrica para valledupar.....	76
6.1.2.2. RECURSO AIRE .....	78
6.1.2.2.1. La calidad del aire.....	79
6.1.2.2.2. El ruido .....	81
6.1.2.3. RESIDUOS SÓLIDOS .....	83
6.1.2.4. GESTION INTEGRAL DEL RIESGO .....	86
6.1.3. COMPONENTE SOCIOCULTURAL.....	92





6.2 ANÁLISIS DE LA PROBLEMÁTICA DE ACUERDO A LA NORMATIVIDAD AMBIENTAL VIGENTE.....	102
6.3 PLANTEAR ESTRATEGIAS, PLANES Y PROGRAMAS QUE OPTIMICEN LA CALIDAD AMBIENTAL Y SATISFAGAN LAS NECESIDADES DE LOS ACTUALES Y FUTUROS HABITANTES DEL MUNICIPIO. ....	109
7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES. ....	121
8. BIBLIOGRAFIA .....	123
9. ANEXOS .....	125



CO -SC -CER518726



## INDICE DE TABLAS

<i>Tabla 1. Legislación colombiana de los recursos naturales</i> .....	33
<i>Tabla 2. Muestreo por comunas ciudad de Valledupar</i> .....	43
<i>Tabla 3. Datos para resolver la ecuación</i> .....	45
<i>Tabla 4. Productores materiales de construcción en Valledupar</i> .....	52
<i>Tabla 5. Producción por clúster mensual m<sup>3</sup>/mes</i> .....	53
<i>Tabla 6. Normatividad vigente vinculadas con Biodiversidad</i> .....	56
<i>Tabla 7. Zonas de vida presentes en el municipio de Valledupar</i> .....	57
<i>Tabla 8. Calificación de indicadores de amenaza y sensibilidad para el componente de biodiversidad</i> .....	61
<i>Tabla 9. Áreas protegidas en el Municipio de Valledupar y su objeto</i> .....	63
<i>Tabla 10. Áreas protegidas Municipio de Valledupar y sus coordenadas</i> .....	64
<i>Tabla 11. Datos meteorológicos mensuales año 2018</i> .....	67
<i>Tabla 12. Datos meteorológicos mensuales año 2017</i> .....	67
<i>Tabla 13. Datos meteorológicos mensuales año 2016</i> .....	67
<i>Tabla 14. Índice de calidad de agua por estaciones</i> .....	72
<i>Tabla 15. Resultados del monitoreo realizado en los puntos de muestreo la STAR el Salguero</i> .....	74
<i>Tabla 16. uso del agua subterránea en el valle del río Cesar</i> .....	75
<i>Tabla 17. Sistema de Vigilancia de la Calidad del Aire Municipio de Valledupar</i> .....	81
<i>Tabla 18. Clasificación del ruido</i> .....	82
<i>Tabla 19. Amenazas comuna 1 de Valledupar</i> .....	87
<i>Tabla 20. Amenazas comuna 2 Valledupar</i> .....	87
<i>Tabla 21. Amenazas comuna 3 Valledupar</i> .....	88
<i>Tabla 22. Amenazas comuna 4 Valledupar</i> .....	89
<i>Tabla 23. Amenazas comuna 5 Valledupar</i> .....	90
<i>Tabla 24. Amenazas comuna 6 Valledupar</i> .....	90
<i>Tabla 25. Resguardos indígenas de Valledupar</i> .....	96
<i>Tabla 26. Análisis de la problemática articulada a la normatividad ambiental sobre el recurso agua</i> .....	102
<i>Tabla 27. Análisis de la problemática articulada a la normatividad ambiental sobre biodiversidad</i> .....	103
<i>Tabla 28. Análisis de la problemática articulada a la normatividad ambiental sobre residuos sólidos</i> .....	104



<i>Tabla 29. Análisis de la problemática articulada a la normatividad ambiental sobre el recurso suelo.....</i>	106
<i>Tabla 30. Análisis de la problemática articulada a la normatividad ambiental sobre gestión de riesgo. ....</i>	107
<i>Tabla 31. Análisis de la problemática articulada a la normatividad ambiental sobre el recurso aire.....</i>	108
<i>Tabla 32. Programas, proyectos y acciones primera estrategia del PAV. ....</i>	110
<i>Tabla 33. Programas, proyectos y acciones segunda estrategia del PAV. ....</i>	113
<i>Tabla 34. Programas, proyectos y acciones tercera estrategia del PAV. ....</i>	115
<i>Tabla 35. Programas, proyectos y acciones cuarta estrategia del PAV.....</i>	118
<i>Tabla 36. Programas, proyectos y acciones quinta estrategia del PAV.....</i>	119



CO -SC -CER518726



## Tabla de imágenes

<i>Imagen 1. Imagen satelital de Valledupar</i> .....	29
<i>Imagen 2. Organigrama Alcaldía de Valledupar.</i> .....	41
<i>Imagen 3. Distribución zonas de vida en el municipio de Valledupar.</i> .....	58
<i>Imagen 4. Coberturas vegetales presentes en el municipio de Valledupar.</i> .....	60
<i>Imagen 5. Imagen satelital estación climatológica Aeropuerto Alfonso López</i> .....	66
<i>Imagen 6. Ubicación de Estaciones de calidad de aire en el municipio de Valledupar.</i> .....	80
<i>Imagen 7. Distribución población del municipio de Valledupar</i> .....	93
<i>Imagen 8. Distribución de la población de Valledupar por comunas.</i> .....	94
<i>Imagen 9. Áreas verdes consideradas.</i> .....	101

## Tabla de gráficas

<i>Gráfica 1. Precipitación por meses en Valledupar.</i> .....	66
<i>Gráfica 2. Resultados de muestreo para sólidos suspendidos.</i> .....	70
<i>Gráfica 3. Resultados de muestreo para PH</i> .....	71
<i>Gráfica 4. Resultados de muestreos para turbidez</i> .....	71
<i>Gráfica 5. Oferta hídrica en Valledupar</i> .....	77
<i>Gráfica 6. Residuos sólidos en toneladas que recibe el relleno sanitario los corazones ..</i>	85
<i>Gráfica 7. Población de Valledupar por rango de edad y sexo</i> .....	92

## Tabla de Fotografías

<i>Fotografía 1. Encuestas realizadas en el Barrio Dangond de Valledupar.</i> .....	126
<i>Fotografía 2. Encuestas realizadas en la estación de bomberos de Valledupar</i> .....	126
<i>Fotografía 3. Encuestas realizadas en el barrio Sabanas de Valledupar</i> .....	127



CO -SC -CERS18726



## INTRODUCCION

Los índices de contaminación y problemas ambientales son cada vez mayores a nivel mundial, la preocupación por la preservación y protección del medio ambiente es un tema que le compete a todos. Hay muchos los decretos y leyes establecidas que tienen como prioridad generar un desarrollo sostenible.

La sostenibilidad es un tema de gran importancia para las administraciones de un país, tratar de generar un equilibrio tanto económico, social y ambiental. Introducir el tema de desarrollo sostenible en un municipio como Valledupar donde la economía se basa principalmente en la explotación de recursos o de prácticas inadecuadas en la agricultura consta de una gran labor de concientización y estrategias adecuadas de preservación de los recursos naturales que incluyan a la comunidad.

En Colombia, ciudades como Medellín en conjunto con diferentes entidades con el fin de orientar las actividades en materia ambiental ha creado comités temáticos interinstitucionales para mejorar el manejo y protección de la fauna y flora, aprovechamiento del patrimonio cultural de la ciudad por medio de un plan ambiental sirviendo como base a las ciudades como Valledupar que no cuentan con un plan ambiental.

El plan ambiental de Valledupar será un instrumento técnico, metodológico y operativo que permitirá fortalecer la Planeación, la gestión interinstitucional y desarrollar programas y proyectos ambientales, de acuerdo con la normatividad ambiental vigente del municipio.



El documento a presentar incluirá un diagnóstico ambiental, el cual permitirá conocer el estado actual del municipio de Valledupar en cuanto a su problemática ambiental e identificar los principales autores causantes de esta. Además contendrá la definición de las principales líneas estratégicas y los diferentes programas y proyectos que harán posibles orientar al municipio a la implementación de procesos de desarrollo sostenible.



CO -SC -CER518726



## 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El uso inadecuado de los recursos naturales y el deterioro del ambiente es una problemática mundial que trae consigo cambios irreversibles en el recurso agua y sus propiedades físicas, degradación de suelo, altos índices de contaminación en el aire, afectaciones en la flora y fauna.

Con el transcurrir del tiempo Valledupar se ha visto enmarcada por el crecimiento y desarrollo urbano, hoy en día la tasa de crecimiento de la ciudad es del 3% entre la tasa de natalidad como la de migraciones, con este crecimiento aumenta también la necesidad de utilizar y explotar los recursos naturales, aumenta la producción industrial, el consumo de energía y también aumenta la contaminación.

Otra problemática global, que ha afectado a muchas zonas del municipio es a causa del cambio climático, este fenómeno ha traído consigo altas precipitaciones, riesgos de inundaciones, deslizamiento de tierras, daños en las viviendas y bienes, principalmente en los barrios ubicados en la margen del río Guatapurí; sin embargo también se presenta el caso de las fuertes sequías donde hay escasez de agua y se han presentado casos de incendios forestales en algunas zonas provocando daños inmediatos.

Los habitantes de Valledupar y sus corregimientos aledaños tienen muy poca conciencia ambiental y falta de sentido de pertenencia en las riquezas hídricas y biodiversidad, lo que conlleva a dar un uso indebido a los recursos naturales en el que se ha visto reflejado en un déficit en el caudal ecológico del río Guatapurí,



tala de bosques, técnicas inadecuadas en el uso del suelo y malos manejos de los residuos sólidos.

El municipio de Valledupar no cuenta con un instrumento de planeación (PAV) donde por medio de un diagnóstico de la situación actual de la problemática ambiental del municipio y sus corregimientos, se busque dar solución a estas mediante programas y proyectos de acuerdo con la normatividad ambiental vigente y se enfatice en el aprovechamiento y manejo de los distintos recursos con la participación de entes internos, externos y la comunidad en general, en el cual se promueva cultura ciudadana y una ciudad resiliente; dónde surjan nuevas alternativas de solución todas enfocadas hacia un desarrollo sostenible.

De acuerdo con lo anterior y buscando alternativas para solucionar los distintos déficits que se presentan con los componentes ambientales nacen los siguientes interrogantes:

¿Se podrá realizar un plan ambiental en la ciudad de Valledupar? ¿En cuánto tiempo? ¿Qué beneficios traerá para la ciudad y los corregimientos aledaños? ¿Qué actividades se deben realizar para hacer de Valledupar una ciudad sostenible y resiliente?



CO -SC -CER518726



## 2. JUSTIFICACION

Continuamente surgen temas de gran importancia ambiental a nivel mundial, nacional y local que afectan en gran medida el equilibrio entre los habitantes de una población y el lugar en el que habitan, este es el caso de Valledupar quien cuenta con una gran diversidad y riqueza de recursos y se dispone a proyectar su desarrollo enmarcando la problemática ambiental que éste posee se considera que a los actores dentro de su agenda laboral les compete trabajar por la protección del ambiente en el municipio, ya que por medio de ellos se llegara a los actores externos y a la comunidad en general, pero la ciudad carece de un instrumento de planeación ambiental.

En el año 2012 se acepta a Valledupar como integrante de un grupo exclusivo de ciudades que buscan el desarrollo económico, social y ambiental; enfocando a Valledupar a ser una ciudad sostenible y resiliente cuyas acciones deben ser fortalecer la valoración de los activos ambientales, diseñar planes que permitan prevenir riesgos y asegurar la oferta en materia hídrica e implementar estrategias donde se asegure la protección de los recursos naturales y el ambiente en general.

De acuerdo con lo anterior nace la necesidad de realizar el plan ambiental de Valledupar (PAV) el cual va a estar estrechamente articulado a la gestión ambiental de la ciudad, este será un instrumento técnico, metodológico y operativo que permitirá fortalecer la planeación, la gestión interinstitucional y desarrollar programas y proyectos ambientales, de acuerdo con la normatividad ambiental



CO -SC -CER518726



vigente del municipio y contendrá un diagnóstico detallado de las amenazas y fortalezas de la ciudad y se procederá a plantear de una forma más eficiente las diferentes estrategias, planes, programas y proyectos que encaminarán a Valledupar a ser una ciudad sostenible y resiliente.



CO -SC -CER518726



### 3. OBJETIVOS

#### 3.1. OBJETIVO GENERAL

- Diseñar el plan ambiental de la ciudad de Valledupar (PAV) departamento del cesar

#### 3.2. OBJETIVO ESPECIFICO

- Realizar un diagnóstico de la problemática ambiental, social y cultural actual de la ciudad de Valledupar.
- Analizar la problemática de acuerdo con la normatividad ambiental vigente.
- Plantear estrategias, planes y programas que optimicen la calidad ambiental y satisfagan las necesidades de los actuales y futuros habitantes del municipio.



CO -SC -CER518726



## 4. MARCO REFERENCIAL

### 4.1 ANTECEDENTES

**(CDBM, 2014, Plan de Gestión Ambiental Regional-PGAR-)** La creación del plan de gestión ambiental regional de Bucaramanga tuvo la participación de los habitantes y los entes institucionales buscando articular actividades con diferentes actores para obtener un desarrollo sostenible en la región, mejorando procesos de compromiso ambiental y aprovechamiento de los recursos naturales, que sean interés de la comunidad y compromiso para optimizar el medio que los rodea, además permite orientar y contribuir al avance de una ciudad sostenible con oportunidades a quienes habitan las zonas rurales de un ambiente sano.

**(CORPAMAG, 2013 – 2027, El Plan de Gestión Ambiental Regional- PGAR).** Fue desarrollado dentro del marco legal del decreto 1200 del 2004 en el ministerio de medio ambiente, vivienda y desarrollo territorial, gestionando programas, metas y estrategias proyectadas a que el departamento del magdalena sea sostenible en materia ambiental, social y cultural, en conjunto con la administración gubernamental y la corporaciones encargadas con de la gestión del ambiente. El fin de este PGAR es servir como herramienta para la sostenibilidad de los recursos naturales y la protección y preservación del patrimonio cultural de la comunidad.

**(Alcaldía de Medellín, 2011,Plan Ambiental Municipal-PAM-)** este documento es utilizado como un instrumento de planeación del Sistema de Gestión Ambiental Municipal de Medellín -SIGAM- con el fin de orientar las actividades en materia ambiental en conjunto con diferentes entidades creando comités temáticos



interinstitucionales para mejorar el manejo y protección de la fauna y flora, aprovechamiento del patrimonio cultural de la ciudad, uso del suelo, la, manejo de residuos sólidos y calidad del agua y aire. Con el objetivo de promover en su cultura ciudadana a una ciudad resiliente y un óptimo ambiente para sus habitantes, sirviendo como base a las ciudades como Valledupar que no cuentan con un plan ambiental para crear estrategias guiadas de las normas ambientales y mejorar el medio de la ciudad.

**(Secretaria Distrital de Ambiente- SDA- , 2008, Plan de Gestión Ambiental- PGA)** En la ciudad de Bogotá se reúnen diferentes actividades particulares de funcionamiento socioeconómicas, culturales y ambientales por lo que se hace necesario realizar un proceso de corto, mediano y largo plazo en busca de dar solución a los problemas existentes en el territorio para mantener una ciudad con desarrollo sostenible, manejo de recursos naturales, ambiente saludable e incluyente, creando el plan de gestión ambiental a través de una adopción política y entidades con acción en el medio ambiente y enmarcar las estrategias de los actores estratégicos hacia el fortalecimiento del desarrollo de la ciudad capital.

**(CORPOCALDAS, 2007, Plan de Gestión Ambiental Regional-PGAR-)** es un instrumento de planeación para orientar la preservación, uso y protección de los recursos naturales renovables para el avance territorial de la región de la mano con el Sistema Nacional Ambiental, la corporación ambiental y la ciudadanía. A través de talleres y estrategias encaminadas al reconocimiento de los problemas presentes y actividades que ayuden a la mitigación de los mismos para el fortalecimiento del desarrollo sostenible de la región y el bienestar de los habitantes.



## 4.2. MARCO TEORICO

### 4.2.1. SUELO

“El suelo es un recurso natural no renovable que constituye la base funcional de todos los ecosistemas terrestres y además es el soporte físico de todas y cada una de las actividades humanas de desarrollo económico, de tal manera que la vida en el planeta está ligada, en gran medida, al correcto cumplimiento de las funciones productivas y ambientales del suelo (producción de biomasa -agrícola o no-, filtro regulador de fluidos, regulación del ciclo biogeoquímico de los elementos, etc.)”.

#### 4.2.1.1 DEGRADACION DEL SUELO

“Es por tanto, aceptable definir a la degradación del suelo, como la pérdida de calidad y cantidad de suelo, tratándose de la pérdida parcial o total de la productividad del suelo, cualitativa y/o cuantitativa, como resultado de procesos tales como la erosión hídrica, erosión eólica, salinización, deterioro de la estructura, encostramiento, contaminación y pérdida de elementos nutritivos, desertificación, etc.”. **(Guerra J, 2009)**

### 4.2.2. AGUA

“El agua es una de las sustancias más difundidas y abundantes en el planeta tierra. Es parte integrante de la mayoría de los seres vivos tanto animales como vegetales, y está presente en cantidad de minerales. El agua potable es fundamental para la vida; las civilizaciones han florecido cerca de abastecimientos adecuados de ese líquido. Las civilizaciones modernas han desarrollado técnicas



para transportar el agua a grandes distancias y lograr administrarla de tal manera que se pueda usar y reutilizar en forma adecuada”.

#### **4.2.2.1 CONTAMINACION DEL AGUA**

“La contaminación hídrica en Colombia proviene principalmente de las actividades Industriales, domésticas y agropecuarias, además del aporte de residuos de las explotaciones mineras y de sitios de disposición final de residuos.

En los grandes centros urbanos y núcleos industriales del país, la calidad del recurso hídrico se ha deteriorado por la descarga de residuos peligrosos (básicamente de la industria química, farmacéutica y de transformación), la descarga de materia orgánica y la presencia de microorganismos patógenos, aportados por algunos tipos de industrias y servicios (hospitales y otros). Adicionalmente, las aguas industriales se manejan conjuntamente con las aguas residuales domésticas de los núcleos urbanos: menos de 20% de los 1.044 municipios del país tratan sus aguas residuales y de las ciudades grandes tan Sólo Bucaramanga cuenta con una planta de tratamiento de aguas residuales”.

#### **4.2.3 AIRE**

“El aire de la atmosfera es una mezcla de gases muy estable, sobre todo en las proximidades de la superficie terrestre. Hasta una altura de unos 80Km la proporción en la que se encuentran los gases atmosféricos permanece prácticamente constante. Una sustancia se considera contaminante cuando ejerce un efecto perjudicial sobre los animales, plantas o materiales. Entre los componentes naturales del suelo podemos encontrar principalmente a todos os contaminantes atmosféricos. Dichos contaminantes se producen de forma natural



CO -SC -CERS18726



además de ser degradados por el hombre (fuentes antropogénicas). La única excepción son los clorofluorocarbonos (CFCs) que tiene únicamente origen antropogénico”.

#### **4.2.3.1 CONTAMINACION DEL AIRE**

“La contaminación de aire tiene una ligera historia, que ya habla del uso de los combustibles fósiles como su causa. Los contaminantes atmosféricos se clasifican normalmente en partículas de suspensión (polvos, niebla, humos) incluyen emisiones de motores diesel, minerales, humos metálicos, nieblas acidas (ácido sulfúrico), hollín, etc. los contaminantes gaseosos (gases y vapores), incluyen compuestos azufrados (SO<sub>2</sub>, SO<sub>3</sub>, etc.), monóxido de carbono, compuestos nitrogenados (NO, NO<sub>2</sub>, etc.), compuestos orgánicos (ej: hidrocarburos, compuestos orgánicos volátiles, hidrocarburos aromáticos poli cíclicos, aldehídos), compuestos halogenados, etc.”. (Díaz R, 2007)

#### **4.2.4. DEGRADACION DE ECOSISTEMAS**

“La degradación de ecosistemas implica un deterioro en las condiciones bióticas y abióticas junto con sus interacciones y resulta en una disminución de su complejidad, su biodiversidad, su capacidad de carga, su productividad biológica y económica. Según el grado de deterioro de sus componentes y sus interacciones, un ecosistema puede sufrir desde un desequilibrio transitorio, hasta una degradación irreversible, donde su capacidad de regeneración natural es seriamente afectada. Las posibles causas de esta degradación son múltiples y diversas, se incluyen fenómenos naturales de gran impacto, como son terremotos y huracanes. También existen las causas antropogénicas, en donde las



actividades humanas juegan un papel decisivo. La deforestación, la contaminación por el uso de agroquímicos y usos inadecuados de los suelos son algunos ejemplos de causas próximas antropogénicas de degradación ambiental. Además, dentro del ámbito antropogénico es necesario recalcar que la degradación ambiental se encuentra inextricablemente inmersa en un contexto social y económico que condiciona las causas últimas que pueden llevar a esta degradación”. **(Montoya, 2005)**

#### **4.2.5. FAUNA**

“Fauna Conjunto de animales que viven en una zona o región determinada. La fauna se divide en dos grandes grupos: los invertebrados (que son la forma más antigua y primitiva de vida anormal) y los vertebrados, que se subdividen en peces, anfibios, reptiles, aves, mamíferos.

El estado de conservación es una medida de la probabilidad de que una especie continúe existiendo en el presente o en el futuro cercano, en vista no sólo del volumen de la población actual, sino también de las tendencias que han mostrado a lo largo del tiempo, de la existencia de predadores u otras amenazas, de las modificaciones previstas en su hábitat, etc. Conservación ambiental, conservación de las especies, conservación de la naturaleza o protección de la naturaleza son algunos de los nombres con que se conocen las distintas formas de proteger y preservar para el futuro la naturaleza, el medio ambiente, o específicamente alguna de sus partes: la flora y la fauna, las distintas especies, los distintos ecosistemas, los valores paisajísticos, etc. Con el nombre de conservacionismo se designa al movimiento social que propugna esa conservación. Una de sus vertientes es el movimiento ecologista. La declaración de espacios naturales



protegidos o áreas protegidas, como los parques nacionales, ha sido una de las políticas más usuales de protección de la naturaleza desde finales del siglo XIX por los estados. Otras figuras, como los parques naturales, los parques regionales y otras, se declaran a diferentes niveles territoriales y competencias

Conservación de la fauna Desde tiempos antiguos, las plantas y los animales han sido de gran utilidad para el ser humano. Hoy, a pesar de que la tecnología, está altamente desarrollada, la flora y la fauna siguen siendo indispensables para la vida del hombre. El uso que hasta hoy se les ha dado no ha sido encaminado correctamente trayendo consecuencias graves sobre la naturaleza. El problema ha sido: Caza sin control, o sea que la muerte de tantos animales ha provocado desequilibrio ecológico y la desaparición de varias especies”. (Valdez M, 2013)

#### 4.2.6. FLORA

“conjunto de especies vegetales que nacen de forma natural o cultivada por el hombre que pueblan una región determinada la descripción de éstas, su abundancia, los períodos de floración, etc. Varía de acuerdo con el clima, de selva baja a selva alta. Es el conjunto de especies vegetales que se pueden encontrar en una región geográfica, que son propias de un periodo geológico o que habitan en un ecosistema determinado. La flora atiende al número de especies mientras que la vegetación hace referencia a la distribución de las especies y a la importancia relativa, por número de individuos y tamaño, de cada una de ellas. Por tanto, la flora, según el clima y otros factores ambientales, determina la vegetación”.



#### 4.2.6.1. DEGRADACIÓN DE LA FLORA

“Los bosques y las selvas son los grandes pulmones del planeta, la existencia de estos son signa de vida, de salud, el ser humano solo suele pensar en los bosques con fines turísticos, y como lugares de esparcimiento y acampar alrededor de grandes fogatas, que en ocasiones terminan en incendios , tirar la basura nos resulta lo más normal, entre otras cosas siendo el hombre o la mano humana la primera causa de degradación de los ecosistemas tanto terrestres como acuáticos. El deterioro y la desaparición o la progresiva eliminación de la capa superficial de la tierra comúnmente llamada el suelo implica la infertilidad del mismo, generado principalmente por obras de construcción para vías de acceso todo esto y más son las causas que han generado la perdida de la vegetación en nuestro planeta”.  
(Rojo A, 2013)

#### 4.2.7. RESIDUOS SOLIDOS

“El manejo inadecuado de los residuos sólidos produce múltiples impactos negativos sobre la salud de las personas y el medio ambiente. Por un lado, una inadecuada gestión de los residuos, particularmente cuando son dispuestos en botaderos a cielo abierto, puede redundar en serios impactos en la salud de la población, en especial debido a enfermedades entéricas, como tifus, cólera y hepatitis, y también cisticercosis, triquinosis, leptospirosis, toxoplasmosis, sarnas, micosis, rabia, salmonelosis y otras, dependiendo de las condiciones locales (CEPAL/ONU, 2010). Entre los efectos ambientales, hay que destacar el deterioro de la calidad de las aguas superficiales por escurrimiento de los lixiviados, que resulta del contenido líquido de los residuos más el arrastre de aguas lluvias, y por la acción de los líquidos percolados en las napas freáticas. También hay



repercusiones en la calidad del aire, por emisiones gaseosas, en particular de biogás (compuesto básicamente de metano), con sus consiguientes efectos en el cambio climático. Los riesgos de incendio, los fuertes olores por procesos de descomposición de materia orgánica en forma incontrolada, la proliferación de vectores sanitarios, el uso inadecuado y la desvalorización del suelo, son consecuencias ambientales típicas de la inadecuada gestión de los residuos sólidos domésticos (CEPAL/ONU, 2010)”. **(Rondón E, Pacheco J, Contreras E, Gálvez A, Szanto M, 2016)**

#### **4.2.8. PLAN AMBIENTAL**

“El PAM como instrumento de planeación del Sistema de Gestión Ambiental Municipal de Medellín – SIGAM – debe estar estrechamente articulado en su estructura, de manera que sea efectivo en la orientación de las actividades y proyectos en materia ambiental, en coordinación con las distintas entidades e instituciones que trabajan e invierten en materia ambiental en el municipio de Medellín. Dentro de la organización del SIGAM se identificaron los Comités Temáticos Interinstitucionales (CTI) como unos de los componentes más activos, que han tratado de reunir en su conformación tanto a las distintas Secretarías del Gobierno Municipal, como a Entes Externos que tienen que ver con los temas específicos de los que se ocupan”. **(Alcaldía de Medellín, 2011)**

#### **4.2.9. GESTION AMBIENTAL**

La gestión ambiental es el conjunto de acciones y estrategias mediante las cuales se organizan las actividades antrópicas que influyen sobre el ambiente con el fin



CO -SC -CERS18726



de lograr una adecuada calidad de vida previniendo o mitigando los problemas ambientales. Partiendo del concepto de desarrollo sostenible se trata de conseguir el equilibrio adecuado para el desarrollo económico, crecimiento de la población, uso racional de los recursos y protección y conservación del medio ambiente. Es un concepto integrador que abarca no solo las acciones a implementarse sino también las directrices, lineamientos, y políticas para su implementación. Una adecuada gestión ambiental debería seguir los lineamientos de la Agenda 21. factores a considerar para la gestión ambiental El ser humano, la flora y la fauna El suelo, el agua, el clima y el paisaje Los bienes materiales y el patrimonio cultural Interacciones de factores anteriores. **(Massolo L, 2015)**

#### **4.2.10. CAMBIO CLIMATICO**

Los científicos definen al cambio climático como “...todo cambio que ocurre en el clima a través del tiempo resultado de la variabilidad natural o de las actividades humanas.” El calentamiento global, por su parte, es la manifestación más evidente del cambio climático y se refiere al incremento promedio de las temperaturas terrestres y marinas globales.

Es importante decirte que a pesar de que el clima cambia naturalmente, los expertos señalan que existen claras evidencias de que el calentamiento del planeta registrado en los últimos 50 años puede ser atribuido a los efectos de las actividades humanas. Para que conozcas más detalles sobre las causas de los cambios naturales en el clima, te sugerimos leer el Recuadro Variabilidad climática natural. **(Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2009)**



CO -SC -CERS18726



### 4.3 MARCO CONCEPTUAL

**AGENDA AMBIENTAL:** Es una herramienta de planificación que orienta y apoya el desarrollo sostenible en su ámbito territorial y mejora la gestión ambiental.

**DESARROLLO SOSTENIBLE:** Es el aprovechamiento de los recursos naturales, satisfaciendo las necesidades del presente, sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras de satisfacer sus propias necesidades.

**GESTION AMBIENTAL:** Conjunto de actividades o estrategias que se desarrollan para prevenir problemas ambientales y preservar los recursos naturales.

**ESTRATEGIA:** Proceso seleccionado a través del cual se prevé alcanzar un cierto estado futuro.

**IMPACTO AMBIENTAL:** Efecto que las actividades humanas ejercen sobre la estructura y funcionamiento de los ecosistemas naturales o transformados.

**PAV:** Plan ambiental de Valledupar.

**PGIRS:** Plan de gestión integral de residuos sólidos.

**PLAN:** Modelo sistemático que se elabora para realizar una acción con el objetivo de dirigirla y encauzarla.

**PROGRAMA:** Expresión que permite identificar al conjunto de acciones que se organizan con el propósito de mejorar las condiciones de un determinado lugar o población.



**PROYECTO:** Conjunto de actividades concretas interrelacionadas entre sí con el fin de producir determinados bienes y servicios para resolver un problema.

**RESILIENCIA (Urbanística):** capacidad de la ciudad para resistir una amenaza, también adaptarse y recuperarse de sus efectos de manera oportuna y eficiente, incluye la preservación y restauración de sus estructuras y funciones básicas.



CO -SC -CERS18726



#### 4.4 MARCO CONTEXTUAL

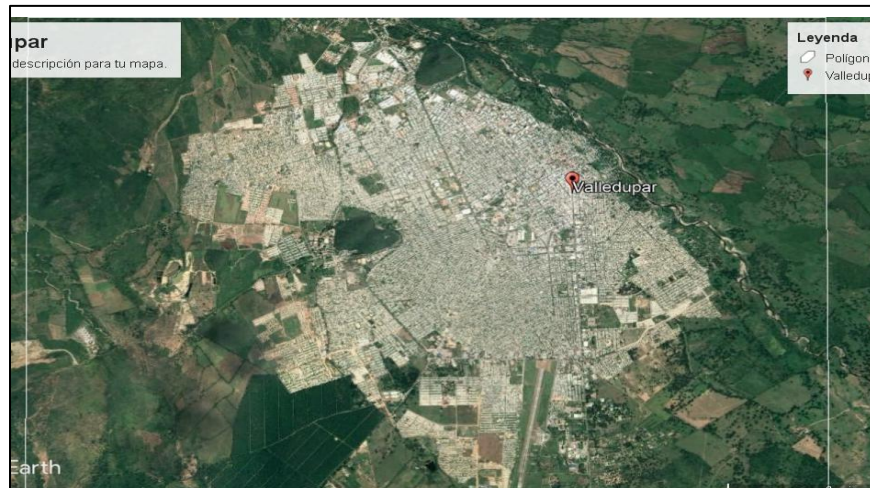
Conocida internacionalmente como la ciudad de los Santos Reyes y capital mundial del vallenato, Valledupar fue fundada en 1544, está ubicada en las estribaciones de la sierra nevada de santa marta al margen del rio Guatapuri a 10°29' de latitud norte y 73° 15' de longitud oeste. La ciudad cuenta con 204 barrios, 15 asentamientos, 25 corregimientos y 102 veredas, con una extensión de 4.192KM2 (el 18% de la extensión del departamento) de los cuales el 40% corresponden a área de protección forestal según la Ley 2ª de 1959.

Por el norte limita con los departamentos de Magdalena y la Guajira. Por el sur con los municipios de San Diego, La Paz y el Paso, por el este con la Guajira y los municipios de San Diego y La Paz y por el oeste con el Magdalena y los municipios de Bosconia y el Copey. El municipio cuenta con 204 barrios, 15 asentamientos, 25 corregimientos y 102 veredas, con una extensión de 4.192KM2 (el 18% de la extensión del departamento) de los cuales el 40% corresponden a área de protección forestal según la Ley 2ª de 1959. El perímetro urbano abarca 50.5KM2 y está dividido en seis comunas.



CO -SC -CERS18726





*Imagen 1. Imagen satelital de Valledupar*

*Fuente: Google Eart 2018*

#### 4.4.1 Geografía

- **Paisaje:** Su territorio es llano y basculado hacia el suroriente mediante una leve pendiente. La ciudad se encuentra a una altitud que oscila entre los 246 m al Norte (Planta de Tratamiento de Agua Potable) y 150 m al Sur (conjunto habitacional Casa de Campo), la altitud media es de 168 m (Plaza Alfonso López). Además de las enormes estructuras montañosas que la rodean (picos Bolívar y Colón) sobresalen en inmediaciones de la ciudad dos cerros, al Nororiente, el de la DPA con 330 msnm, el de La Popa con 310 msnm al Occidente, y en especial el de Murillo que con 1430 msnm constituye el cerro tutelar de la Ciudad.



CO -SC -CERS18726



[www.unicesar.edu.co](http://www.unicesar.edu.co)  
Campus Universitario Sabanas, Of. 105 D. PBX (57) (5) 5848217 EXT. 1129  
Línea de atención al ciudadano 01 8000 400380

Valledupar Cesar Colombia

- **Hidrografía:** El territorio del municipio de Valledupar es recorrido por los ríos Cesar, Badillo, Guatapuri (con su afluente el río Donachuí), Ariguaní, Cesarito, río Seco, Diluvio y Mariangola. El valle del río Cesar cubre la mayor parte de la superficie del municipio.

La Sierra Nevada de Santa Marta constituye el sistema montañoso más importante, y con la serranía de Perijá y la serranía de Valledupar configuran el extenso valle por donde corre el Cesar.

- **Clima:** Valledupar, dada su latitud, se encuentra en la zona de dominios tropicales, posee un clima tropical donde las características generales del clima son elevadas temperaturas y escasa oscilación térmica anual.

En cuanto a las temperaturas, según los datos acumulados desde 1969 por el IDEAM en su estación meteorológica ubicada en el aeropuerto Alfonso López, la temperatura media anual es de 28,4 °C, con mínimas y máximas de 22 °C y 34 °C respectivamente. El mes más caluroso es abril con un promedio de 30 °C y el más fresco es Octubre con 26 °C.

#### 4.4.2 Religión

La religión predominante es la católica. El santo patrono es Santo Ecce Homo, cuya efigie se venera en la iglesia de la Concepción, en la plaza Alfonso López Pumarejo. La catedral de Nuestra Señora del Rosario de Valledupar, a pocos metros de la plaza, es sede de la diócesis de Valledupar y es el lugar donde reposa la imagen de la patrona de la ciudad, talla que perteneció a Isabel la Católica. Durante los últimos años, el protestantismo ha experimentado un crecimiento acelerado entre la población de Valledupar.



#### 4.4.3 Cultura

Valledupar es ampliamente conocida por ser la cuna del vallenato y celebrar anualmente el Festival de la Leyenda Vallenata. Es, además, uno de los epicentros culturales de la Costa Caribe colombiana. La danza folclórica más importante es la danza del pilón. En la ciudad se celebran anualmente los carnavales. Las peleas de gallos están muy arraigadas en la cultura de la gente.

#### 4.4.4 Turismo

Valledupar es el epicentro de la música vallenata, lo cual la hace un lugar clave para conocer todo lo relacionado a las tradiciones de los pueblos vallenatos, el folclor vallenato es de los más auténticos del país. Adicional a esto, en Valledupar confluyen ocho comunidades indígenas vivientes de la Sierra Nevada de Santa Marta y la Serranía del Perijá lo cual le da una riqueza cultural única.

#### 4.4.5 Flora y fauna

- **Flora:** Particularmente, la ciudad es considerada como una de las más arborizadas del país,10 en este aspecto se puede hacer referencia a la cultura local que impone la siembra de árboles en los frentes y los patios de las viviendas casi como una obligación; es extraño en la ciudad encontrar una vivienda o edificio sin algún tipo de árbol. También es importante la presencia de árboles frutales en zonas públicas como parques, andenes y separadores de avenidas, en este caso por iniciativa de la municipalidad. El árbol más común es el mango seguido de cañahuate, ceibas, robles, totumos, acacias, mamones, cotoprix, uvitos, cardamomos y un importante corredor vial de cauchos.



CO -SC -CER518726





- **Fauna:** La fauna silvestre en la actualidad se encuentra muy afectada, los felinos y mamíferos como el tigrillo y los venados son actualmente una rareza sobresaliendo casi exclusivamente los reptiles representados por las iguanas, lagartijas y algunas serpientes como boas, falsas corales, y mapaná. En cuanto a las aves sobresalen algunas rapaces como la lechuza y los gavilanes y otras como palomas, tierrelitas, pericos y colibríes.



#### 4.5 MARCO LEGAL

Los requisitos legales y otros aplicables para el PAV se determinaron revisando detalladamente la normatividad ambiental vigente aplicable a este tipo de proyecto, dando como resultado la matriz de requisitos legales. Para el desarrollo de este proyecto se hace necesario investigar y hacer uso de la legislación ambiental vigente que se relaciona con el sistema de gestión ambiental (SIGA).

La siguiente es la normatividad que aplica a este tipo de proyecto:

*Tabla 1. Legislación colombiana de los recursos naturales.*

COMPONENTE	NORMATIVA	DESCRIPCION
GENERALES	CONSTITUCION POLITICA DE COLOMBIA	<b>Art. 8:</b> Es obligación del estado y de las personas proteger las riquezas culturales y naturales de la región.
		<b>Art. 79:</b> Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano, la ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo. Es deber del estado



		<p>proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines.</p>
		<p><b>Art. 80:</b> El estado planificará el aprovechamiento y el manejo de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución. Además, deberá prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental y exigir la reparación de los daños causados.</p>
		<p><b>Art. 82:</b> Es deber del estado velar por la protección de la integridad del espacio público y por su destinación al uso común, el cual prevalece sobre el interés</p>



		particular.
<b>AGUA</b>	<b>LEY 99 DE 1993</b>	Art 10. 11. 24. 29. Prevención y control de contaminación de las aguas. Tasas retributivas
	<b>LEY 373 DE 1997</b>	Por la cual se establece el programa para el uso eficiente y ahorro del agua. Artículo 1.- PROGRAMA PARA EL USO EFICIENTE Y AHORRO DEL AGUA. Todo plan ambiental regional y municipal debe incorporar obligatoriamente un programa para el uso eficiente y ahorro del agua.
	<b>Decreto 475 de 1998</b>	Normas técnicas de calidad de agua potable.
	<b>Decreto 3930 de 2010</b>	Establece las disposiciones relacionadas con los usos del recurso hídrico, el Ordenamiento del Recurso



		Hídrico y los vertimientos al recurso hídrico, al suelo y a los alcantarillados.
	<b>Resolución 64-2292 de 2010</b>	Por medio de la cual la Asamblea General de Naciones Unidas reconoce el derecho al agua y al saneamiento como derecho humano esencial.
<b>AIRE</b>	<b>Ley 09 de 1979</b>	Código sanitario nacional.
	<b>Decreto 948 de 1995</b>	Por el cual se reglamenta la regulación en relación con la prevención y control de la contaminación atmosférica y la protección de calidad del aire.
	<b>Decreto 979 de 2006</b>	prevención y control de la contaminación atmosférica y la protección de la calidad del aire, en lo referente a las clases de normas de calidad del aire o de los distintos niveles periódicos de inmisión, niveles de



		prevención, alerta y emergencia por contaminación del aire, medidas para la atención de episodios, Planes de Contingencia por contaminación atmosférica.
	<b>Resolución 2154 de 2010</b>	Ajusta el Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire.
	<b>Resolución 6982 de 2011</b>	Dicta normas sobre prevención y control de la contaminación atmosférica por fuentes fijas y protección de la calidad del aire.
<b>SUELO</b>	<b>Ley 388 de 1997</b>	Planes de ordenamiento territorial, ordenamiento territorial municipal y distrital.
	<b>Decreto 879 de 1998</b>	Por el cual se reglamentan las disposiciones referentes al ordenamiento del territorio "municipal y distrital y a los planes de ordenamiento territorial.
	<b>Ley 9 de 1979</b>	Ley sanitaria nacional,



<b>RESIDUOS SOLIDOS</b>		control de descargas de residuos sólidos y materiales que puedan afectar las condiciones sanitarias del medio ambiente.
	<b>Decreto 1713</b>	Establece normas orientadas al servicio público de aseo en el marco de la gestión integral de los residuos sólidos.
	<b>Resolución 1045 de 2003</b>	Por el cual se adopta la metodología para la elaboración de planes de gestión integral de residuos sólidos PGIRS y se toman otras determinaciones.
<b>FAUNA</b>	<b>Ley 84 de 1989</b>	Adopta el estatuto nacional de protección de los animales.
	<b>Decreto 1608 julio de 1978</b>	Por el cual se reglamenta el Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente y la Ley 23 de 1973 en materia de fauna silvestre.



	<b>Resolución 154 de 1999</b>	Se establecen cupos de exportación y se definen criterios de cupos de comercialización para especies de fauna silvestre provenientes de zoo crías.
<b>FLORA</b>	<b>Ley 29 de 1986</b>	Regula áreas de reserva forestal protectora.
	<b>Ley 299 de 1995</b>	Por la cual se protege la flora colombiana.
	<b>Decreto 877 de 1976</b>	Uso del recurso forestal. Áreas de reserva forestales.

*Fuente: Guerra E, Palmera M. 2018*



## 4.6 MARCO INSTITUCIONAL

### ALCALDIA DE VALLEDUPAR

**MISION:** Trabajar por nuestro desarrollo económico y social atendiendo las necesidades de las Vallenatas y los Vallenatos, administrando de manera eficiente y transparente los recursos públicos y aumentando nuestra capacidad de respuesta institucional; articulando planes, políticas y programas que permitan desarrollar medidas que conlleven a mejorar la calidad de vida de los habitantes y garanticen la calidad de vida de las futuras generaciones. Aseguramos la hoja de ruta de “Valledupar Avanza” con cuatro (4) estrategias que dan lugar al desarrollo del Plan de Desarrollo Municipal: Valledupar Avanza en Protección Integral de la Vida, Valledupar Avanza con Equidad e Inclusión Social, Valledupar Competitiva y Sostenible Avanza, Valledupar Avanza con Gestión Eficiente.

**VISION:** Posicionar en el año 2019 a Valledupar como modelo regional y nacional de gobierno que promueve la igualdad de oportunidades para todos y todas, facilitando la integralidad del desarrollo, la disminución de las brechas sociales y convirtiéndose en un territorio de paz. Se generaran espacios de crecimiento y competitividad regional que permitirán impulsar programas de alto impacto para el bienestar de la comunidad, atendiendo de manera oportuna, efectiva y equitativa las necesidades sociales existentes por medio de las estrategias que propenden a la erradicación de la pobreza y el desarrollo sustentable, con la defensa y protección de nuestras cuencas hidrográficas, fauna y flora, promoviendo una gestión eficiente y transparente, la iniciativa y propiedad privada, la pluralidad, la inclusión social y el reconocimiento y respeto de los derechos humanos.

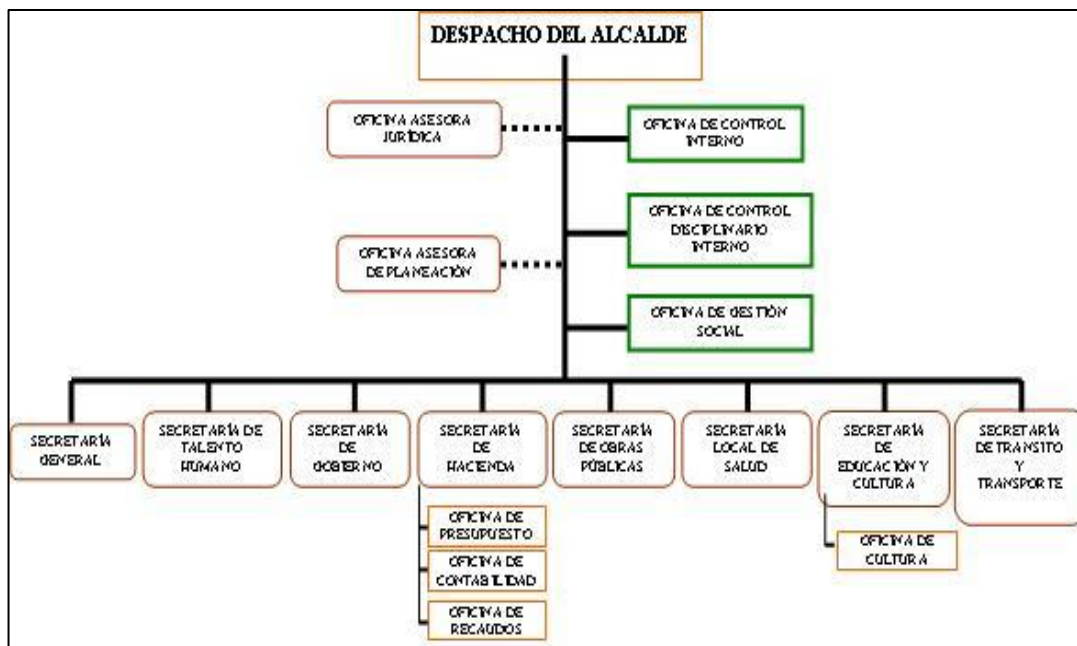


CO -SC -CER518726



Valledupar en el 2019 también será una ciudad más abierta al intercambio cultural y económico, mediante un proceso de internacionalización y el hermanamiento con otras ciudades en otros países.

## ORGANIGRAMA



*Imagen 2. Organigrama Alcaldía de Valledupar.*

*Fuente: Alcaldía de Valledupar 2016*

## 5. MARCO METODOLOGICO

### 5.1 TIPO DE INVESTIGACION

El estudio de investigación es descriptiva- exploratoria.

-El objetivo de la investigación descriptiva consiste en llegar a conocer las situaciones, costumbres y actitudes predominantes a través de la descripción exacta de las actividades, objetos, procesos y personas. Su meta es la identificación de las relaciones que existe entre dos o más variables.

En su libro Proceso de Investigación Científica, la investigación descriptiva “comprende la descripción, registro, análisis e interpretación de la naturaleza actual, y la composición o proceso de los fenómenos. El enfoque se hace sobre conclusiones dominantes o sobre grupo de personas, grupo o cosas, se conduce o funciona en presente”. (Tamayo y Tamayo M. (Pág. 35))

“La investigación de tipo descriptiva trabaja sobre realidades de hechos, y su característica fundamental es la de presentar una interpretación correcta. Para la investigación descriptiva, su preocupación primordial radica en descubrir algunas características fundamentales de conjuntos homogéneos de fenómenos, utilizando criterios sistemáticos que permitan poner de manifiesto su estructura o comportamiento. De esta forma se pueden obtener las notas que caracterizan a la realidad estudiada”. (Sabino (1986) (Pág. 51)).

-El objetivo de una investigación exploratoria es, como su nombre lo indica, examinar o explorar un tema o problema de investigación poco estudiado o que no ha sido abordado nunca antes. Por lo tanto, sirve para familiarizarse con



CO -SC -CERS18726



fenómenos relativamente desconocidos, poco estudiados o novedosos, permitiendo identificar conceptos o variables promisorias, e incluso identificar relaciones potenciales entre ellas.

## 5.2 POBLACION

En esta investigación la unidad de estudio será el municipio de Valledupar en su zona urbana y rural con una totalidad de 473.215 habitantes. Arias (1999), señala que la población “es el conjunto de elementos con características comunes que son objetos de análisis y para los cuales serán válidas las conclusiones de la investigación”.

## 5.3 MUESTRA

En este estudio utilizaremos el muestreo no probabilístico por conveniencia trabajando con los líderes de cada barrio y su comité operativo más el presidente de la junta de acción comunal de cada comuna en la zona urbana.

*Tabla 2. Muestreo por comunas ciudad de Valledupar.*

Comunas	#De barrios	# De personas encuestadas por barrio	# De personas encuestadas por comuna	Presidente de la junta de acción comunal	Grupo de trabajo de la junta de acción comunal	TOTAL población de estudio
<u>1</u>	21	2	42	1	2	45



<u>2</u>	21	2	42	1	2	45
<u>3</u>	28	2	56	1	3	60
<u>4</u>	36	2	72	1	4	77
<u>5</u>	53	2	106	1	5	112
<u>6</u>	21	2	42	1	2	45
<b>TOTALES</b>	<b>180</b>	<b>12</b>	<b>360</b>	<b>6</b>	<b>18</b>	<b>384</b>

*Fuente: Guerra E, Palmera M. 2018*

Para determinar la muestra utilizaremos la siguiente ecuación:

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

k: es una constante que depende del nivel de confianza. El nivel de confianza indica la veracidad de los resultados de la investigación de nuestro proyecto.

N: Es el tamaño de la población, la cantidad total de los posibles encuestados.

e: el error muestral es la diferencia que existe entre el resultado que se obtendrá encuestando la muestra y el resultado que se obtendrá si se encuesta a toda la población.

p: es la cantidad de personas de la población su características de estudio se suele supones p=q=0.5

q: es la cantidad de individuos que no poseen dicha característica es decir 1-p.



n: es el tamaño de la muestra, será la cantidad de personas a las que se va a encuestar.

**Tabla 3.** Datos para resolver la ecuación.

<b>N</b>	402.232	<b>K</b>	1,15	1,28	1,44	1,65	1,96	2,00	2,58
<b>P</b>	0,5	<b>Nivel de confianza</b>	75,0%	80,0%	85,0%	90,0%	95,0%	95,5%	99,0%
<b>Q</b>	0,5								
<b>E</b>	(5%) 0,05								

**Fuente:** Guerra E, Palmera M. 2018

$$n = \frac{1,96^2 * 0,5 * 0,5 * 402.232}{(0,05^2(402.232 - 1)) + 1,96^2 * 0,5 * 0,5}$$

$$n = \frac{386.303,6}{1.006,5}$$

$$n = 384$$

## 5.4. DESARROLLO METODOLOGICO

**5.4.1. ETAPA 1:** Realizar un diagnóstico de la problemática ambiental en la ciudad de Valledupar: En esta primera etapa del proyecto, se analizara detalladamente la problemática presente en la ciudad y se hará un diagnóstico completo apoyándose en información secundaria y métodos estratégicos como: encuestas en la que recolectaremos la información tomada de una cantidad representativa de



CO -SC -CERS18726



habitantes, quienes serán líderes de barrios y los integrantes de la junta de acción comunal en las cuales obtendremos la información sobre las necesidades y dificultades ambientales que presenta la ciudad de Valledupar, tales como, contaminación en las fuentes hídricas, en el recurso aire, degradación del recurso suelo, contaminación, pérdida y degradación de ecosistemas, cambio climático. También nos apoyaremos en información secundaria para que el diagnóstico sea lo más completo posible.

**5.4.2. ETAPA 2:** Analizar la problemática de acuerdo a la normatividad ambiental vigente: Esta es la etapa intermedia del proceso de investigación la que consiste en llegar a conocer las situaciones, costumbres y problemática. Con el fin de definir la naturaleza, la magnitud, las causas y las consecuencias específicas de los problemas que se presentan, articulados y regidos por la legislación ambiental vigente poniendo en evidencia toda la manera en que se puede lograr el cambio.

**5.4.3. ETAPA 3:** Plantear estrategias, planes, programas que optimicen la calidad ambiental y satisfagan las necesidades de los actuales y futuros habitantes de Valledupar: La última etapa de la metodología tiene como objetivo principal de este campo subsanar y optimizar las características del medio ambiente urbano en conjunto con una comunidad participativa, propondremos la determinación de habitantes y sectores que estarán involucrados con la solución de los problemas, así mismo convocar a las mesas de trabajo para desarrollar las estrategias planteadas y los programas establecidos para alcanzar que el municipio sea resiliente, tenga un ambiente sano y un patrimonio cultural, social y económico en beneficio de toda la comunidad.



CO -SC -CERS18726



## 6. ANALISIS Y RESULTADOS

### 6.1 Realizar un diagnóstico de la problemática ambiental, social y cultural actual de la ciudad de Valledupar.

Esta primera etapa del proyecto se desarrolló teniendo en cuenta los resultados arrojados de las encuestas realizadas e información secundaria investigada.

Los resultados de las encuestas fueron los siguientes:

- El 100% de los encuestados piensa que en la ciudad de Valledupar se presenta problemas de contaminación, además que sus habitantes no hacen buen uso de los recursos naturales y que la minería en el municipio ocasiona contaminación.
- El 85% cree que el principal factor de contaminación del río Guatapuri son los residuos sólidos, dejando un 10% que cree que la responsabilidad de la contaminación de esa fuente es la falta de cultura de los visitantes tanto locales como extranjeros y el 5% cree que se debe a otros factores.
- El 100% de la población encuestada considera que en Valledupar no hay un plan de acción para mitigar la contaminación.
- El 90% se encuentra inconforme con el servicio de aseo puesto que consideran que en sus barrios no se les da el manejo apropiado a los residuos sólidos, expresando que en la mayoría de ellos el servicio de aseo pasa dos veces y en algunas ocasiones una vez.

De acuerdo con los temas investigados y los resultados anteriores, el diagnóstico de la ciudad de Valledupar se estructura de la siguiente manera:



CO -SC -CER518726



## 6.1.1. COMPONENTE FÍSICO BIÓTICO

### 6.1.1.1. RECURSO GEOSFERICO

#### El entorno. Unidades litológicas

En el municipio de Valledupar y sus corregimientos aledaños afloran rocas ígneas, metamórficas y sedimentarias las cuales en su totalidad pertenecen a la unidad geológica de la Sierra Nevada de Santa Marta, las edades de estas rocas varían desde el precámbrico hasta el reciente.

**-ROCAS METAMORFICAS:** Las rocas ocas de alto grado de metamorfismo, están representada por la Granulita de los Mangos, la cual tiene presencia en la cuenca alta del río Guatapurí.

•Granulita de los mangos (pcm): Según Tschanz y otros (1969) está formada por naises bien bandeados de color gris oscuro a ligeramente verdoso con intercalaciones de color gris claro; esta roca mediante dataciones radiométricas presentó edades entre 1300 y 750 millones de años, por la cual se sitúa en el precámbrico.

**-ROCAS IGNEAS:** Comprenden rocas intrusivas que forman los batolitos más notorios, y las rocas volcánicas que las acompañan. Las unidades de la zona son:

• Pórfidos keratófidicos verdes, (Trp): Tschanz y otros (1969) lo describe como pequeños cuerpos intrusivos, stocks, diques y sills, que afectan la Formación Corual y suprayacidos por la Ignimbrita de Los Clavos. Estas rocas están presentes en la zona occidental del municipio.



CO -SC -CERS18726



- Granitoides jurásicos, (Jgr ): Estas rocas fueron consideradas pertenecientes a la facies plutónica principal de la Sierra Nevada, en el estudio geotécnico de Valledupar y de la cuenca media del río Guatapurí, García, J y otros (1991) se menciona la presencia de estas rocas en la ladera norte del río.
- Batolito de Atánquez (Ja): Según Tschanz y otros se puede considerar como parte del batolito central. Se encuentra en el noroeste de Valledupar y tiene un área aproximada de 230 km<sup>2</sup>.
- Plutón de Nueva Lucha, (Jnl): Según Tschanz y otros (1969), el Plutón está formado por rocas de apariencia gabroica, grano medio que están cortadas por diques de rocas graníticas. Este tipo de rocas se encuentran al oriente en las zonas aledañas al municipio de Valledupar.
- Pórfidos Cretáceos, (Kp): Es de color gris a carmelito pálido con abundantes fenocristales más pequeños de biotita euhedral, cuarzo redondeado o bipiramidal pueden estar asociados a las rocas volcánicas contemporáneas que a los batolitos mayores.
- Lacolito de Atánquez, (Tla): Se encuentran en zonas aledañas al norte del municipio de Valledupar y cuentan con un área de exposición de 16 km<sup>2</sup>. La unidad está formada por rocas porfiriticas de grano muy grueso que contiene fenocristales de plagioclasas mayores de 4 cm, en una matriz de color gris, grano fino a medio.
- Espinitas y otras rocas volcánicas o hipoabisales (Trs): Se presentan al sur del municipio y son de color gris marrón, carmelito marrón y menos común verde



CO -SC -CER518726



oscuro; son rocas de grano fino de apariencia basáltica, meteorizadas son de color gris claro con tintes ligeramente rojizos.

- Volcánico Ignimbrítico, (Jvi): corresponde al grupo más antiguo de rocas volcánicas presentes en la parte sur de la Sierra Nevada, afloran en la carretera de la zona sur de Valledupar. La Ignimbrita de la paila supra yace a la formación Guatapuri, es de color rojo marrón, contiene cerca de 30% de fragmentos de rocas angulares y 20% de cristales en una matriz vítrea, los cristales son principalmente de plagioclasas blanca, pero también contiene algunos de cuarzo y láminas de biotita hexagonal.

- Volcánico Ríolítico, (Jkvr): corresponde a las rocas volcánicas más jóvenes que se presentan en la región sur de la Sierra Nevada y que supra yacen a las Ignimbrita.

**-ROCAS SEDIMENTARIAS:** En la Sierra Nevada de Santa Marta afloran rocas sedimentarias del paleozoico, jurásico, triásico, cretáceo, terciario y cuaternario.

- Secuencia de la quebrada Carbonal, (CD): La secuencia sedimentaria empieza con rocas silíceas compactas con aspectos de chert de origen incierto, sobre ellas existen lutitas verdosas, verde oscuras grises o negras finamente bandeadas que contienen una capa concordante de una roca ígnea porfiritica, meteorizada, grano fino color verde que puede ser o una roca volcánica contemporánea o un sitio más joven que la secuencia descrita.

- Formación Corual y los indios, (Trpc): Estas formaciones incluyen las rocas sedimentarias no metamorfizadas y las rocas volcánicas comprendidas entre las unidades de edad carbonífera y los sedimentos rojos de formación Guatapuri.

- Formación Guatapurí, (Trg): Aflora en la parte media del río Guatapurí de donde toma su nombre, la base está conformada por basaltos, porfiríticos, basaltos andesíticos amigulares, keratófiros. La formación tiene un espesor máximo de 3000 y 5000 metros aun cuando la sección del río guatapurí tiene cerca de 2000 metros.

#### **6.1.1.2. MINERIA**

La actividad minera del Valledupar se basa en la explotación de materiales de construcción que consume arenas finas, gravilla, arcillas y piedra, las cuales se obtienen de explotaciones distribuidas en el río Guatapurí.

En el año 2015 la demanda de materiales de construcción en Valledupar era de 798 mil toneladas y la demanda de producción de materiales derivados de arcilla hoy en día es de 32 mil toneladas.

Según estudios realizados por la UPME (unidad de planeación minero energética) en el año 2014 Valledupar cuenta con proveedores de agregados de los cuales 10 están en funcionamiento actualmente y están en capacidad de proveer de materiales de construcción a la ciudad. En la *tabla 12* encontramos los nombres y la ubicación de los proveedores de la ciudad.



CO -SC -CERS18726



**Tabla 4. Productores materiales de construcción en Valledupar**

N <sub>o</sub>	NOMBRE	CIUDAD	UBICACIÓN
1	Agregados BADUPAR	Valledupar	La Popa
2	Agregados y construcciones Italia	Valledupar	La Popa
3	Asociación paleros de Guacoche	Valledupar	Guacoche
4	Calyman	Valledupar	Manaure
5	Cica	Valledupar	Los Corazones
6	Cootramac- Las Garzas	Valledupar	Las Casitas
7	El Dorado	Valledupar	La Popa
8	Explominerales de la costa	Valledupar	La Popa
9	Playa y Piedra	Valledupar	Las Casitas
10	Tierra Nueva	Valledupar	Las casitas

*Fuente: UPME 2014*

En cuanto a la fuente de extracción de los materiales de construcción el 80% se asocia a canteras, el 10% a arrastre y el 10% restante a gravera. Como la mayoría de los materiales provienen de cantera, en esta zona del país no se produce canto rodado. Los materiales se distribuyen en constructoras, concreteras, asfalteras y obras en el departamento. Los clientes o consumidores compran los materiales de construcción a las minas directamente.

En la *tabla 13* podemos observar la producción total mensual de cada proveedor teniendo en cuenta su ubicación según información obtenida por UPME 2014.



CO -SC -CERS18726



*Tabla 5. Producción por clúster mensual m<sup>3</sup>/mes*

Clúster	Producción actual estimada En m <sup>3</sup> /mes	Producción actual estimada en ton/año
Guacoche	17.000	306.000
La Popa	67.000	1.206.000
Las Casitas	42.000	756.000
Los Corazones	7.000	126.000
Manaure	10.000	180.000
Total	<b>143.000</b>	<b>2.574.000</b>

*Fuente. UPME 2014*

#### 6.1.1.2.1. Problemática

La extracción de materiales de construcción no tiene procesos con alto nivel de contaminación pero si tiene procesos que ocasionan impactos y generan problemas ambientales.

- **Erosión**

Es un proceso natural de degradación de suelos, en el caso de la minería el proceso de degradación es más acelerado ya que hay mayor remoción de corteza y el suelo queda expuesto.



CO -SC -CERS18726



Generalmente los deslizamientos son removidos y en poco casos se toman medidas para prevenir nuevos deslizamientos, el mal manejo de estos puede llegar a desencadenar inestabilidad completa en las laderas donde se realiza la actividad minera. Para prevenirlos es importante que las empresas mineras realicen una caracterización del macizo rocoso, realicen estudios geotécnicos y sean estrictos con los factores de seguridad de corte de taludes. (Ramírez 2008).

- **Perdida de la cobertura vegetal**

La minería despoja de la capa vegetal a la zona de interés donde se desea hacer la explotación, ninguna de las minas proveedoras de materiales de arrastre cuentan con procesos de recuperación.

- **Recurso hídrico**

La extracción irracional de materiales de arrastre está afectando en gran manera a los ríos, quebradas ocasionando contaminación y desvió del cauce; los ecosistemas tanto acuáticos como terrestres pierden su estado natural y se produce migración de especies.

#### **6.1.1.2.2. Explotación inadecuada de materiales de construcción**

Existen restricciones ambientales y sociales en cuanto a la explotación de materiales de construcción y arcillas las cuales han sido expedidas por las autoridades ambientales competentes.

Todos los proveedores de Valledupar cuentan con título minero, pero ninguno aplica en su totalidad las normas ambientales y sociales vigentes.

La demanda de materiales de construcción y arcilla en el municipio es cada vez mayor pero los proveedores no cuentan con la información geológica pertinente

para llevar a cabo cada uno de estos procesos de explotación es por esto que se presentan la problemática descrita anteriormente.

En las explotaciones realizadas en canteras no se realizan estudios geológico-mineros y no cuentan con planes de manejo ambiental. Además no se le da tratamientos adecuados a las aguas residuales y a las aguas lluvias; la arena se lava sin control de vertimientos industriales y la reducción del tamaño de las rocas se hace con maquinarias generadoras de material particulado y ruido.

### **6.1.1.3. BIODIVERSIDAD**

En este componente daremos a conocer le situación en la que se encuentra el estado del municipio con respecto a la fauna y flora, entendiendo que la biodiversidad es la variación de las formas de vida y se manifiesta en la diversidad genética, de poblaciones, especies, ecosistemas y paisajes, además de ofrecer una visión integrada de estos elementos.

#### **Marco normativo**

Para el desarrollo de este plan es importante considerar la legislación ambiental vigente en materia de biodiversidad en Colombia, puesto que es la herramienta que establece los medios de aprovechamiento y manejo de los diferentes recursos naturales del municipio y, por lo cual, debe considerarse en cualquier procedimiento de planificación.



**Tabla 6. Normatividad vigente vinculadas con Biodiversidad.**

NORMATIVIDAD	
Ley 611	Se dictan normas para el manejo sostenible de especies de fauna silvestre y acuática.
Ley 299	Por la cual se protege la flora Colombiana.
Ley 17	Colombia adopta los principios fundamentales de la Convención sobre el Comercio de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres.
Ley 1774	Sanciona como delito el maltrato animal en el código penal colombiano.
Ley 8	De la flora y la fauna silvestre.
Decreto 1608	Por el cual se reglamenta el Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente y la Ley 23 de 1973 en materia de fauna silvestre.
Decreto 1001	Se designa la autoridad administrativa de Colombia ante la Convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestre –CITES- y se determinan sus funciones. Ministerio Medio Ambiente

**FUENTE:** Guerra E, Palmera M 2019



CO -SC -CERS18726



### 6.1.1.3.1. ZONAS DE VIDA

Según Holdridge, una zona de vida es un grupo de asociaciones vegetales dentro de una división natural del clima, Los factores que se tienen en cuenta para clasificar una región son la altura, la biotemperatura y la precipitación.

En el municipio de Valledupar se encuentran diversas zonas de vida como bosques, lagos y humedales en los que se presentan importantes procesos hidrológicos y ecológicos, debido a la gran variedad biológica que allí se encuentra, como hábitats para especies en estado de amenaza, endémicas, residentes o migratorias, y según Corpocesar, también favorecen la disminución de las inundaciones, a través de la retención, transformación o remoción de sedimentos, nutrientes y contaminantes, y que ayudan al mejorar la calidad del aire, por ser retenedores de polvo, regular la temperatura, generar microclimas y no menos importante producir oxígeno.

*Tabla 7. Zonas de vida presentes en el municipio de Valledupar.*

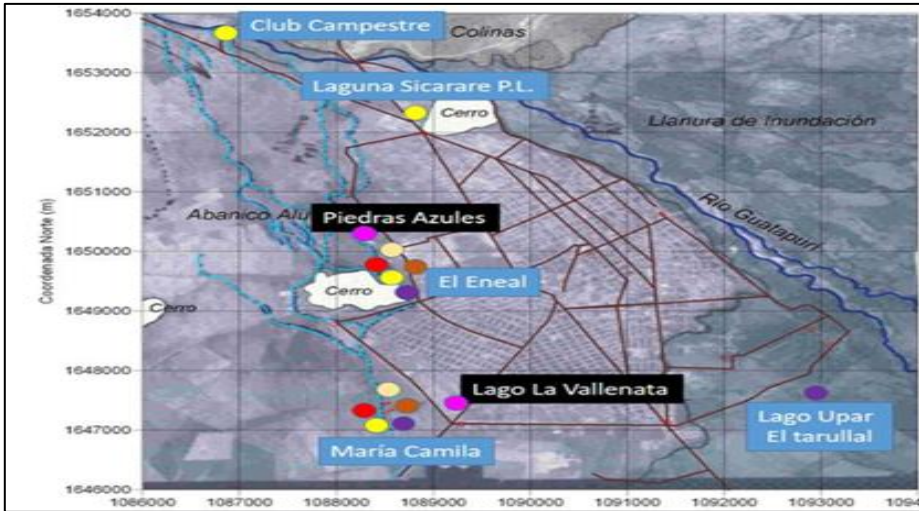
Nombre	Estado
Humedal María Camila	Peligro
Humedal del club campestre	Estable
Humedal el eneal	Peligro
Humedal parque de la leyenda vallenata	Desaparecido
Humedal lago Upar Tarauallal	Estable
Humedal lago sicarare	Estable
Humedal piedras azules	Desaparecido
Humedal el cerrito	Peligro
Bosque seco tropical los besotes	Estable

*Fuente: Corpocesar 2018.*



CO -SC -CER518726





*Imagen 3. Distribución zonas de vida en el municipio de Valledupar.*

*Fuente: Corpocesar, 2018*

### 6.1.1.3.2. FLORA Y COBERTURAS VEGETALES

Valledupar está clasificada en el clima de Bosque Seco Tropical, recubierto por un bosque intervenido donde se encuentran árboles dispersos. Las especies más representativas de la región, incluye a bosque seco tropical, están representadas por los géneros Cassia, Tabebuia, Crescentia, entre otras como acacias, cañaguates, guanábanos, cedros, ceibas y una gran diversidad de especies exóticas adaptadas ya al medio local tales como los mangos, eucaliptos y cítricos, además de humedales en diferentes zonas del municipio. Particularmente, la ciudad es considerada como una de las más arborizadas del país, en este aspecto

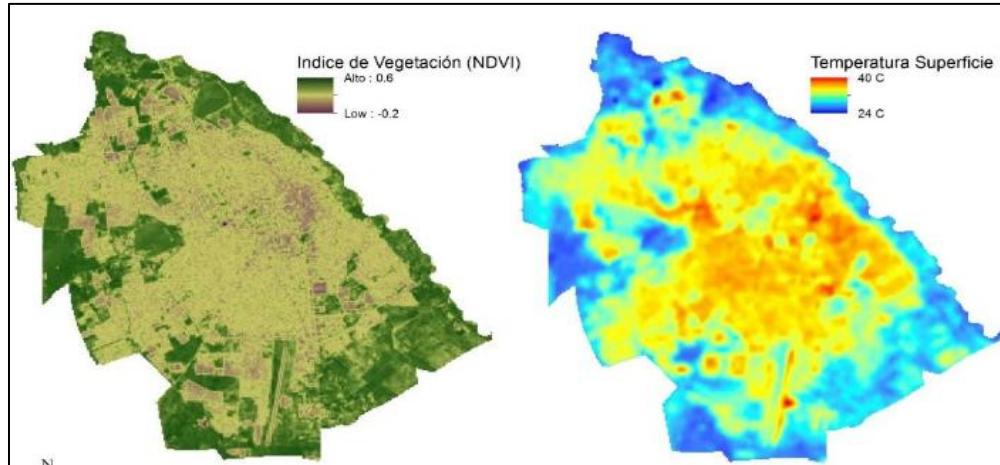
se puede hacer referencia a la cultura de la siembra de árboles en la mayoría de las viviendas.

Dicho lo anterior cabe resaltar que todas estas especies de flora, vegetación y humedales presentes en el municipio están siendo afectadas por la intervención de la mano del hombre y obras de urbanización, causando la pérdida de algunos como los humedales situados en piedras azules y el parque de la leyenda vallenata, y dejando otros en vía de extinción como lo son el ubicado en María Camila, el cerrito y el eneal los cuales están siendo tratados para mitigar su pérdida en totalidad por la gran contaminación que presentan y que además afecta a la comunidad aledaña. El tema de pérdida de especies endémicas de árboles como cauchos, ceibas, mangos y plantas en el municipio es muy alarmante para las autoridades encargadas. Sumado a esto al encontrarse con un clima seco las altas temperaturas también ocasionan problemas ambientales, según el sistema de información ambiental, en el departamento del Cesar existe una amenaza alta de ocurrencia de pérdida de la cobertura vegetal en zonas de bosques, cultivos y pastos, localizados en el municipio y sectores aledaños de Valledupar, y el IDEAM emitió un comunicado donde declara en estado de alerta roja al municipio sobre incendios forestales.



CO -SC -CERS18726





**Imagen 4.** Coberturas vegetales presentes en el municipio de Valledupar.

**Fuente:** IDEAM, 2017

según el análisis de vulnerabilidad con un nivel de amenaza alta se espera un cambio importante en las áreas con aptitud forestal, lo que ciertamente afectaría las áreas en bosques naturales y plantados del Departamento. Por otra parte, aunque los indicadores de amenaza y sensibilidad son relativamente bajos en el contexto del país, la realidad analizada en el territorio es que se mantiene una gran problemática que amenaza estos ecosistemas y su biodiversidad, así como para fortalecer la capacidad de adaptación.

**Tabla 8.** Calificación de indicadores de amenaza y sensibilidad para el componente de biodiversidad.

Tipo	Indicador	% de participación	Valor
Amenaza	Cambio proyectado en % de área idónea para ecosistemas	0.43	0.29
	Cambio proyectado en la superficie con aptitud forestal	1.40	0.82
Sensibilidad	Porcentaje de área por municipio correspondiente a ecosistema natural	1.03	0.43
Capacidad de adaptación	Porcentaje de área del municipio con áreas protegidas registradas	0.56	0.65

*Fuente: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2016*

### 6.1.1.3.3. FAUNA

Por otra parte La fauna silvestre en la actualidad se encuentra afectada, los felinos y mamíferos como el tigrillo y los venados son actualmente extraños de encontrar y exclusivamente los reptiles representados por las iguanas, lagartijas y algunas serpientes como boas, y mapaná. Y entre las aves sobresalen algunas rapaces como la lechuza y los gavilanes y otras como palomas, tierrelitas, pericos y colibríes. La caza, captura y tráfico indiscriminado de la fauna silvestre en el territorio es una actividad que ha generado un perjuicio en la diversidad de animales ya sea que no existe conciencia en la comunidad sobre la relación que hay entre el tráfico de animales, la desaparición de especies y los desequilibrios,



CO -SC -CER518726



o por una práctica que se volvió hábito, deja en peligro de extinción o pérdida y genera perjuicio al ambiente.

La relación de animales considerados en peligro crítico está liderada por los reptiles como La iguana y sus huevos, las aves como los pericos, las guacamayas, los monos aulladores, las tortugas, guartinaja y zainos, siendo los más perseguidos la gran mayoría para ser comercializados o domesticados y dejando las demás especies en un alto grado de vulnerabilidad, todo esto sumado a la pérdida de hábitad por degradación u otros factores que impulsa a algunas especies a migrar a otras zonas dejándolos expuestos a ser un blanco fácil.

Corpocesar ha identificado al menos **126 especies víctimas de tráfico** o que han sido mascotas en viviendas poniendo en riesgo los ecosistemas. En los últimos tres años, ha recibido aproximadamente entre 4.300 y 4.500 animales en las instalaciones del Centro de Atención y Valoración de Fauna Silvestre de Valledupar, de los cuales menos del 60% han sido devueltos a su hábitad natural.

#### **6.1.1.4. ECOSISTEMAS ESTRATEGICOS**

Un ecosistema estratégico es “un espacio determinado, un lugar especial con significados y valores únicos para un determinado grupo social, en un momento dado de su historia o una porción geográfica concreta delimitada exactamente en la cual la oferta ambiental, natural o inducida por el hombre genera un conjunto de bienes y servicios ambientales imprescindibles para la población que los define como tales” (Agudelo 2010).



CO -SC -CERS18726



## Reservas forestales protectoras

Según el Artículo N° 206 Decreto 2811 de 1974 están definidas como zonas de propiedad pública o privada que se reservan para destinarlas exclusivamente al establecimiento o mantenimiento y utilización racional de Áreas Forestales Protectoras, Productoras o Productoras-Protectoras.

El municipio de Valledupar cuenta con una reserva forestal protectora ubicada dentro del predio Los Ceibotes de propiedad de Ermelina Quintero de Villazón y cuenta con 300 ha. En las tablas 17 y 18 se muestran las áreas de reserva forestal de Valledupar.

**Tabla 9.** Áreas protegidas en el Municipio de Valledupar y su objeto.

NOMBRE	CATEGORIA	OBJETO
Parque Natural Regional Los Besotes	Parque Nacional Regional	Localizado en jurisdicción de los corregimientos de los Corazones y Río Seco en el municipio de Valledupar, con área de 4.316 Ha, se destaca su riqueza a nivel de flora y fauna, así como proveedor de bienes y servicios ambientales.
Reserva Forestal Protectora Predio Los Ceibotes	Reserva Forestal Protectora	Declarada mediante Acuerdo 010 del 25 de marzo de 1992 emanado de la Junta Directiva de Corpocesar. Con una extensión de 300 Ha dentro del predio los Ceibotes. Jurisdicción Valledupar.



Zona De Reserva Ecológica Y Patrimonio De La Ciudad Los Cerros Hurtado Y La Popa	Reserva Ecológica	Declarado mediante Acuerdo 032 de 9 de agosto de 1996, en jurisdicción de Valledupar.
--	-------------------	---

*Fuente. POT Valledupar 2014.*

**Tabla 10.** Áreas protegidas Municipio de Valledupar y sus coordenadas.

MUNICIPIO	CATEGORIA	AREA	COORDENADAS
<b>Valledupar</b>	Parque Nacional Sierra Nevada	75.750	1062799 N 1681949 W
	Reserva Forestal Protectora SNSM	138.992	1088214 N 1656290 W
	Resguardo Indígena Kankuamo.	26.995	1073293 N 1675251 W
	Resguardo Indígena Kogui Malayo Sierra Nevada	38.132	1075000 N 1684200 W
	Área De Importancia Para La Conservación De Aves	1.000	1090094 N 1661958 W

*Fuente. POT Valledupar 2014.*



## **6.1.2. COMPONENTE DE FUNCIONAMIENTO ESPACIAL**

### **6.1.2.1. RECURSO AGUA**

El agua es uno de los recursos más importantes en la naturaleza, integrante de los ecosistemas naturales, fundamental para el sostenimiento y la reproducción de la vida en el planeta ya que es indispensable para el desarrollo de los procesos biológicos. El uso del agua en el medio urbano constituye la relación más directa de la gestión del agua con el ser humano en su condición de ciudadano; en el proceso de planeación ambiental de la ciudad de Valledupar este recurso es de gran importancia.

#### **6.1.2.1.1. PRECIPITACION**

En Valledupar el promedio de lluvia total anual es de 1124 mm; en el año las lluvias se reparten en dos temporadas secas y dos temporadas lluviosas. Los meses con mayor sequía son de diciembre a abril y de junio a julio. Según datos publicados por el IDEAM en el mes de mayo y en el transcurso de los meses de agosto a noviembre se presenta la temporada de lluvia pero los meses con mayor precipitación al año son mayo y octubre en los cuales llueve entre 15 y 20 días.



CO -SC -CERS18726

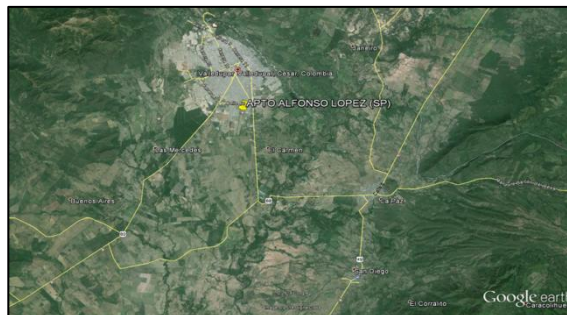




**Gráfica 1.** Precipitación por meses en Valledupar.

**Fuente:** Guerra E, Palmera M. 2019

La estación climatológica del Aeropuerto Alfonso López cuya ubicación se presenta en la figura 2, sirvió de referencia para tomar los registros de precipitación, temperatura y humedad relativa desde el año 2016 hasta el año 2018.



**Imagen 5.** Imagen satelital estación climatológica Aeropuerto Alfonso López

**Fuente:** Google Eart 2019

[www.unicesar.edu.co](http://www.unicesar.edu.co)

Campus Universitario Sabanas, Of. 105 D. PBX (57) (5) 5848217 EXT. 1129

Línea de atención al ciudadano 01 8000 400380

Valledupar Cesar Colombia

66



CO -SC -CERS18726



## DATOS METEOROLOGICOS

*Tabla 11. Datos meteorológicos mensuales año 2018*

COMPONENTE	MESES											
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
PRECIPITACION	82.0	0.0	46.0	87.0	122.9	56.5	14.4	129.5	99.0	134.5	33.9	0.0
TEMPERATURA	28.5	30.5	31.2	29.9	28.7	30.4	31.1	30.2	28.2	28.3	29.7	30.0
HUMEDAD %	62	44	51	62	74	64	57	63	76	75	65	53

*Fuente. IDEAM 2019*

*Tabla 12. Datos meteorológicos mensuales año 2017*

COMPONENTE	MESES											
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
PRECIPITACION	2.3	1.0	96.9	47.7	111.7	181.3	137.6	126.3	231.3	159.5	106.7	9.7
TEMPERATURA	28.8	26.9	28.9	30.0	28.5	28.9	29.0	28.2	26.7	28.0	28.6	30.3
HUMEDAD	55	56	62	63	74	73	72	77	82	79	74	53

*Fuente. IDEAM 2019*

*Tabla 13. Datos meteorológicos mensuales año 2016*

COMPONENTE	MESES											
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
PRECIPITACION	0.0	0.0	2.9	81.9	66.4	162.7	15.1	42.4	6.7.2	282.6	210.7	8.1
TEMPERATURA	30.1	31.1	31.5	29.1	29.5	29.8	30.7	29.7	28.8	27.4	26.0	28.5
HUMEDAD	54	50	50	65	69	67	59	65	71	80	84	64

*Fuente. IDEAM 2019*

[www.unicesar.edu.co](http://www.unicesar.edu.co)

Campus Universitario Sabanas, Of. 105 D. PBX (57) (5) 5848217 EXT. 1129

Línea de atención al ciudadano 01 8000 400380

Valledupar Cesar Colombia

67



#### **6.1.2.1.2. CALIDAD DE AGUA**

Para abordar el análisis del estado reciente y el crecimiento del espacio transitorio de la calidad del agua en el municipio de Valledupar, el presente diagnóstico retoma los resultados de los estudios desarrollados en el marco del Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos del Valle del Cacique Upar - PSMV y limita hasta la jurisdicción territorial municipal, los resultados del análisis en donde se consolidaron e integraron estudios realizados en la Cuenca del río Guatapurí a través de COORPOCESAR, el Área Metropolitana de Valledupar y entidades prestadoras del servicio de acueducto y alcantarillado EMDUPAR.

En términos generales, los impactos sobre la calidad de los cuerpos de agua superficial presentes en el territorio municipal, así como las aguas lluvias y las aguas subterráneas, que han presentado leves variaciones con respecto a las condiciones diagnosticadas en CORPOCESAR.

##### **6.1.2.1.2.1. CALIDAD DEL AGUA SUPERFICIAL**

La calidad del agua superficial en los sistemas hídricos del municipio de Valledupar es relevantemente alterada por las distintas actividades que se realizan en el territorio municipal. Para la actualización de este componente se han tenido en cuenta los resultados presentados en el Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos del área Metropolitana de Valledupar PSMV y los datos de las empresas Públicas del municipio presentados en el año 2017.

Dentro de los factores que actualmente influyen en la alteración de la calidad del agua de los cuales se destacan los siguientes:



- Vertimientos directos de aguas residuales desde el sistema de alcantarillado municipal.
- Descargas de usuarios que no están conectados al sistema de alcantarillado.
- Invasión de cauces y zonas de retiros mediante asentamientos informales.
- Extracción de material de arrastre.
- Aporte de aguas de escorrentía contaminadas con combustibles, grasas y aceites.

De los anteriores factores, los vertimientos de aguas residuales en el área urbana del municipio de Valledupar, son la principal fuente de alteración de los sistemas hídricos municipales, ya que las características básicas del sistema de alcantarillado de la ciudad históricamente han estado diseñadas para aprovechar el río Cesar y las quebradas. El aumento de vertimientos domésticos no tratados, la existencia de puntos de descargas industriales y de los colectores aún no tratados, han deteriorado la calidad del agua, aumentando la brecha para alcanzar los niveles deseados. Aunque se han hecho grandes obras para el tratamiento de las aguas, aún persisten los problemas de contaminación y sobre la calidad del agua.

Parámetros fisicoquímicos para determinar el estado sanitario:

### **Sólidos suspendidos totales**

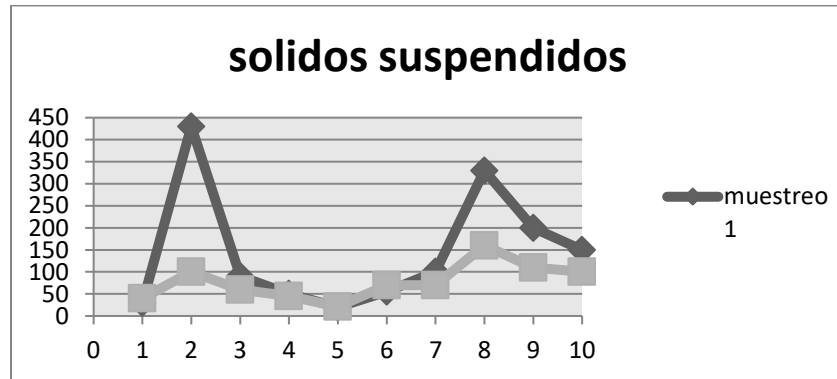
La presencia de sólidos suspendidos en aguas naturales, es normal debido al arrastre de diversos materiales, entre los que se encuentra el suelo (El río Cesar



CO -SC -CERS18726



arrastra elementos como la arena, arcillas, madera, hojarasca, etc., los cuales pueden medirse y usarse para conocer parte de la dinámica de la calidad de sus aguas. De las mediciones realizadas, las estaciones de la cuenca media presentaron promedios de concentraciones de sólidos en 59,21 mg/L, mientras que las estaciones ubicadas en la cuenca baja en promedio fueron de 122,46 mg/L. mostrando en las estaciones de la cuenca, que el vertimiento de las lagunas de oxidación presentó un promedio de concentración en 71,21 mg/L, constituyéndose en una fuente de sólidos al caudal del río pero no la única.

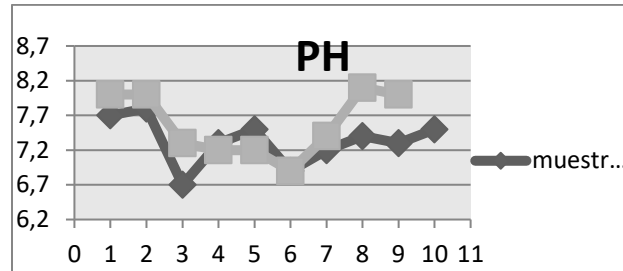


**Gráfica 2.** Resultados de muestreo para solidos suspendidos.

*Fuente:* Corpocesar, 2016

### Valor pH

En las aguas del río Cesar, se encontraron valores entre 6,96 y 8,12. Los valores más bajos se presentaron en la estación de Guacochito y el vertimiento de aguas residuales de “El Salguero”, mientras el mayor fue registrado en la localidad de Rabo Largo.

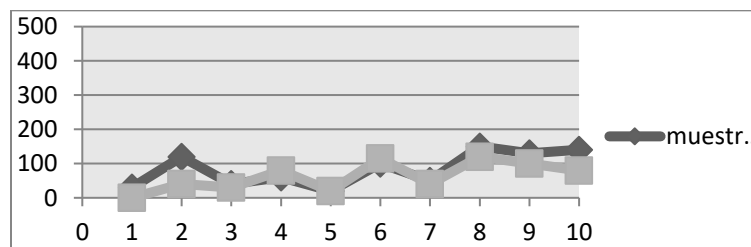


**Gráfica 3. Resultados de muestreo para PH**

*Fuente: Corpocesar, 2016*

## Turbidez

Las mediciones realizadas mostraron de manera similar a los sólidos en suspensión, que las concentraciones en la cuenca media son menores (promedio de 63,4 NTU) a las observadas en la cuenca baja (promedio de 132,9 NTU), por lo que se observó una tendencia al aumento. Durante el segundo muestreo se encontró un valor de 465 NTU en la estación ubicada en Guacochito, generada por el color rojo del agua causada por las lluvias del día anterior y el lavado de los suelos. Estadísticamente este dato generó un aumento en el valor de la dispersión de los registros (aumento de la varianza).



**Gráfica 4. Resultados de muestreos para turbidez**

*Fuente: Corpocesar, 2016*

## Calidad de agua del río

En los últimos tres años, han sido recopiladas 550 toneladas de residuos sólidos en el caudal, el río está generando en sus alrededores entre cuatro y cinco toneladas cada vez que es utilizado, sobre todo los fines de semana, de hecho cuando se realizan otro tipo de actividades, sobre todo en la margen izquierda se encuentra entre una y dos toneladas de vidrios, toallas húmedas, pañales y bolsas. Con un porcentaje estimado entre un 2% y 3% de lo que produce la ciudad, lo que permite apreciar que las condiciones en las que se encuentra no son las más favorables para el ambiente, generando olores y la pérdida de caudal en muchos de los casos por estancamientos de residuos.

**Tabla 14.** Índice de calidad de agua por estaciones

Numero	Estación	Valor índice (ISWA)	Valor índice (ICA)
1	Veracruz	64,39	69
2	Rio Badillo	60,7	68,97
3	Guacochito	63,72	71,24
4	Puente Salguero	45,54	60,16
5	Rio Guatapuri	64,94	66,72
6	STAR Salguero	40,65	55,5
7	Las Pitillas	48,82	60,61
8	Rabo Largo	43,82	60,12
9	Puente Canoa	50,47	61,88
10	Boca rio Calenturitas	47,12	66,11
11	Rio Ariguaní	35,8	58,14
12	Boca Iguana	35,5	55,32

*Fuente: Corpocesar, 2017*



CO -SC -CER518726



#### **6.1.2.1.2.2. Saneamiento y vertimientos**

En consecuencia con el Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos presentado por las Empresas Publicas de Valledupar EMDUPAR S.A. y aprobado por la autoridad ambiental competente CORPOCESAR, se establecieron unos planes de desarrollo y Proyectos de obras para mejorar calidad de aguas (Laboratorios, cloración, construcción de desarenadores, la automatización de la planta de tratamiento de agua potable), Convenio Interadministrativo No. 004 de 2010, Cooperación Interinstitucional Para La Ejecución Del Plan De Inversión De Agua Potable y Saneamiento Básico, Proyecto de automatización de Planta de Tratamiento de Agua Potable

Cabe resaltar que hasta la fecha por falta de información de actualización del PSMV no se han podido establecer nuevos indicadores que permitan evaluar y medir en el corto plazo los procesos de intervención, avance y gestión del plan las obras consideradas para el período 2012 – 2015, Por esta razón se considera que un parámetro muy importante para seguimiento es la evolución de caudales de aguas residuales que se llevarán a la futura planta de tratamiento.



CO -SC -CERS18726



**Tabla 15.** Resultados del monitoreo realizado en los puntos de muestreo la STAR el Salguero.

FECHA	15/11/2017		
LUGAR DEL MUESTREO	RIO CESAR		
PUNTO DE MUESTREO	SALIDA DEL STAR SALGUERO	AGUAS ARRIBA RIO CESAR	AGUAS ABAJO RIO CESAR
pH	7,11-7,47 U de pH	7,3	7,1
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	145,6 mg/L	LDM<35,22<LCM mg/L	LDM<35,22<LCM mg/L
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	60,0 mg/L	11,2	12,0 mg/L
Sólidos Suspendidos Totales (SST)	68,0 mg/L	124,3	160,0 mg/L
Grasas y/o aceites	LDM<15,7<LCM mg/L	No Detectable mg/L	No Detectable mg/L
Fosforo total (P)	0,675 mg/L	LDM<0,051<LCM mg/L	LDM<0,051<LCM mg/L
Nitratos (N-NO3)	LDM<0,529<LCM mg/L	No Detectable mg/L	0,584 mg/L
Nitritos (N-NO2)	LDM<0,006<LCM mg/L	No Detectable mg/L	N.D.
Nitrógeno total Kjeldahl (NKT)	31,1 mg/L	8,9	15,9 mg/L
Nitrógeno Amoniacal (N-NH3)	18,8 mg/L	No Detectable mg/L	No Detectable mg/L
Conductividad	500 uS/cm	257	223 uS/cm
Caudal	1737 L/sg	4789	6787
Temperatura	27,8 °C	28,8	28,3 °C
Oxígeno disuelto	0,8275 mg O2/L	5,6	6,42 mg/L
NMP de Escherichia coli	Mayor de 24196 NMP microorganismos/100 ml.	Mayor de 24196 NMP microorganismos/100 ml.	488400 NMP microorganismos/100 ml.
NMP de Coliformes Totales	Mayor de 24196 NMP de Coliformes Totales/100ml	Mayor de 24196 NMP de Coliformes Totales/100ml	1732900 NMP microorganismos/100 ml.

*Fuente: Plan de saneamiento y manejo de vertimientos, 2017*



CO -SC -CERS18726



### 6.1.2.1.2.3. Calidad de aguas subterranas

En lo corresponde a la calidad del agua subterránea en el municipio de valledupar, el documento base para la actualización de este aspecto, es el Estudio de Actualización del Inventario de Captaciones de Agua Subterránea en la Zona Urbana del Valledupar, El agua subterránea en el departamento del Cesar ha servido de sustento a las actividades de desarrollo en la última década especialmente, como consecuencia de la reducción en la oferta hídrica superficial debido al cambio en el régimen climático en la parte norte del país No obstante, en la última década se ha tenido un descenso drástico en los valores de los caudales medios de las corrientes superficiales, hasta el punto de permanecer sin flujo durante una significativa parte del año, afectando especialmente acueductos municipales y veredales y extensas zonas de cultivo y ganadería. Esta situación conllevó a un aumento en la demanda del agua subterránea, como única alternativa en algunos casos, para satisfacer las necesidades de la población, especialmente en los valles de los ríos Cesar.

**Tabla 16.** uso del agua subterranea en el valle del rio cesar

Uso	Valle del rio cesar	
	Aljibe	Pozo
Domestico	2.253.700	7.785.450
Industria ganadero	3.295.200	1.213.700
Irrigacion	369.000	23.242.000
Publico	603.200	569.000
Subtotal	6.521.100	32.810.150

*Fuente: Corpocesar, 2015*



CO -SC -CERS18726



Según con INGEOMINAS el total de reservas calculadas, 218'346.000 m<sup>3</sup>, supera a la explotación que se hace en este eco región, que es del orden de 39'331.050 m<sup>3</sup> /año, discriminados mediante pozos profundos así:

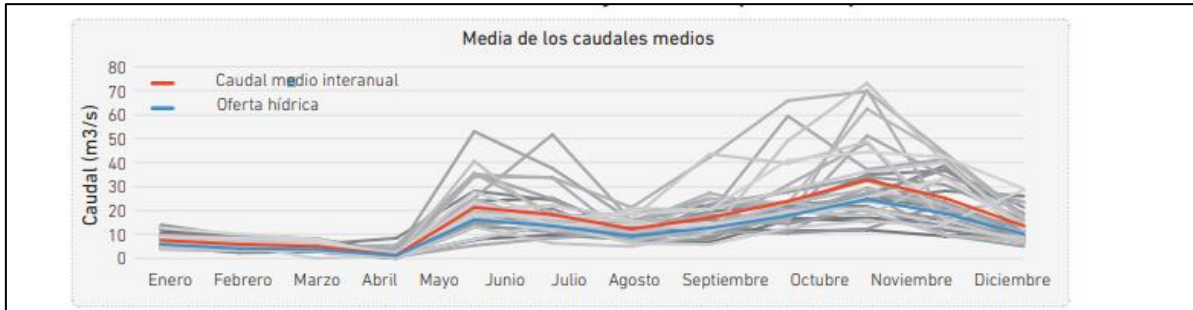
569.000 m<sup>3</sup> /año para uso público, 7'785.450 m<sup>3</sup> /año para uso doméstico, 23'242.200 m<sup>3</sup> /año para irrigación, 1'213.700 m<sup>3</sup> /año para uso industrial ganadero. Mientras que mediante aljibes, se extrae; 2'253.700 m<sup>3</sup> /año para uso doméstico, 3'295.200 m<sup>3</sup> /año para industrial ganadero, 369.000 m<sup>3</sup> /año para irrigación, 603.200 m<sup>3</sup> /año para uso público.



CO -SC -CERS18726



### 6.1.2.1.3. Oferta hídrica para Valledupar



**Gráfica 5.** Oferta hídrica en Valledupar

*Fuente:* Plan de acción FINDETER, 2012

#### 6.1.2.1.3.1 PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE

El tratamiento de agua potable en Valledupar está a cargo de EMDUPAR, quien cuenta con dos plantas de tratamiento la Huaricha y la Gota fría las cuales pueden tener una capacidad de 2200 litros por segundo.

Para la distribución del agua Valledupar cuenta con cinco suministradores de agua que están repartidos por distritos, en el distrito medio que va a la zona céntrica son destinados 1.157.435 metros cúbicos de agua, el distrito norte recibe 283.685, para el sur 976.739, Nevada recibe 120.320 y Sancocho que es una red de ayuda para algunos sectores 410563 metros cúbicos. En total los acueductos del perímetro residencial de Valledupar salen 2.026 litros por segundo de agua.

#### **6.1.2.1.3.2 DEMANDA DE AGUA**

Actualmente la parte baja del río Guatapuri está siendo afectada por una gran demanda antrópica, a la cual se le dan diferentes usos; doméstico, comercial, industrial, agrícola y pecuario.

El río Guatapuri tiene un total de 98 derivaciones, la adjudicación concedida a EMDUPAR de 2.500 l/s se ha reducido a efectos de cálculo del balance hídrico a 591 l/s, siendo este el caudal medio de consumo de agua potable del municipio. El total de las derivaciones alcanza los 7,3 m<sup>3</sup> /s, que han ajustado a 5,4 m<sup>3</sup> /s teniendo en cuenta el consumo medio de acuerdo de EMDUPAR.

#### **6.1.2.2. RECURSO AIRE**

Entendemos por aire al conjunto homogéneo de gases atmosféricos que son retenidos por la gravedad terrestre alrededor de nuestro planeta. El aire es una capa gaseosa de suma importancia para la vida en la Tierra, ya que cumple funciones de protección de los rayos solares y de otros elementos. La contaminación del aire ocurre cuando existen partículas sólidas suspendidas en él o gases distintos a los que se encuentran naturalmente presentes en su composición.

Sin embargo las características del relieve y las condiciones topográficas del municipio de Valledupar juegan un papel importante en la calidad atmosférica, hay un componente de mayor prioridad y está relacionado con las fuentes de emisión de contaminantes atmosféricos que está vinculado con el modelo de desarrollo de la ciudad y su área metropolitana.



#### 6.1.2.2.1. La calidad del aire

Para evaluar la calidad del aire en Valledupar se tiene en cuenta factores como seguimiento, composición y análisis de los gases, las partículas y el ruido. Las emisiones producidas pueden ser de origen natural (volcanes, vegetación, animales), antropogénicas (industrias, transporte, entre otros), y los tipos de fuentes de emisión, móviles (generalmente transportes que consumen combustibles fósiles) y fijos (centrales térmicas, calderas industriales o domésticas que consumen combustibles fósiles, hornos de incineración en que la fuente de energía suelen ser los residuos), procesos productivos, emisiones generadas en los rellenos sanitarios, entre otros.

El estado actual de este componente es una preocupación continua tanto para los habitantes como para las entidades locales y gubernamentales quienes han venido trabajando en el establecimiento de herramientas para reducir los niveles de contaminación en la atmosfera en el municipio de Valledupar. El instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales realizo un informe en el cual analizó partículas suspendidas en el aire, de tamaño menor a 10 micras ( $pm_{10}$ ) y de menos de 2,5 que se originan en la actividad industrial, y otros gases como el dióxido de nitrógeno, el monóxido de carbono y el dióxido de azufre. A menor tamaño del material particulado, mayor es su penetración en el organismo, causando obstrucción de las vías respiratorias; cuanto mayor sea el tiempo de exposición, mayor es la afectación.

Actualmente la corporación autónoma regional del cesar encabeza un proceso de monitoreo, evaluación, pronóstico y reglamentación del recurso aire que es el SVCA\_CV, quienes han definido pasos estratégicos de actuación en el área

[www.unicesar.edu.co](http://www.unicesar.edu.co)

Campus Universitario Sabanas, Of. 105 D. PBX (57) (5) 5848217 EXT. 1129

Línea de atención al ciudadano 01 8000 400380

Valledupar Cesar Colombia

79



metropolitana de Valledupar a través de estaciones de monitoreo debido a la problemática evaluada. El monitoreo de la calidad del aire en el municipio es desarrollado por el sistema de vigilancia de la calidad del aire en el área metropolitana del valle del cacique upar la cual cuenta con 3 estaciones ubicadas en zonas estratégicas para controlar las emisiones en la ciudad.



*Imagen 6. Ubicación de Estaciones de calidad de aire en el municipio de Valledupar.*

*Fuente: Corpocesar, 2017*

En la siguiente tabla se muestran los parámetros monitoreados en cada estación, el tipo de equipo empleado y las coordenadas de cada una de las estaciones.

**Tabla 17.** Sistema de Vigilancia de la Calidad del Aire Municipio de Valledupar

ID	ESTACIÓN	TECNOLOGÍA	TIPO	CONTAMINANTE MONITOREADO	OESTE	NORTE
V1 Background	Estación Seminario	Hi –Vol.	Manual	PM10	73°17'4.07"	10°30'39.91"
V4	Estación de Bomberos	Hi –Vol. Topas	Manual Automático.	PM10	73°15'27.51"	10°28'07.04"
V Móvil	Estación Colegio Comfacedar	FH62C14.	Automático	PM10	73°16'50.42"	10°29'11.06"

*Fuente: Corpocesar, 2017*

Con una nueva medida en el municipio el día sin moto una vez por semana la alcaldía intentó reducir en unas mil toneladas la emisión del dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), que junto a otros gases genera el llamado efecto invernadero, provocado por el uso de combustibles fósiles como carbón, petróleo y gasolina, gas, entre otros, así como las quemas con fines agrícolas que afecta la ciudad.

#### 6.1.2.2.2. El ruido

Como fuentes generadoras de ruido en el municipio se encuentran en consideración las fuentes antropogénicas constituidas por fuentes móviles (los diferentes medios de transporte público, el tránsito automotor), industria, construcción y obras públicas, actividades domésticas y actividades de esparcimiento. El ruido característico de barrio proviene de locales, tales como restaurantes, cafeterías, discotecas, competencias deportivas (deportes motorizados), áreas de juegos, estacionamientos. Por otro lado, las fuentes naturales de ruido corresponden con los sonidos generados por el agua, el viento



CO -SC -CERS18726



y eventos de carácter natural, Las principales fuentes de ruido en interiores son los sistemas de ventilación, máquinas de oficina, artefactos domésticos, etc.

**Tabla 18. Clasificación del ruido**

Ruido		Descripción
CARÁCTER TEMPORAL	Continuo	En este tipo de ruido los niveles de presión sonora no presentan oscilaciones y se mantiene relativamente constante a través del tiempo, se produce por maquinaria que opera del mismo modo sin interrupción: ventiladores, bombas y equipos de procesos industriales
	Ruido Fluctuante	Es aquel en el cual se presentan fluctuaciones bruscas y repentinas de la intensidad sonora en forma periódica: maquinaria que opera en ciclos, vehículos aislados o aviones.
	Ruido Intermitente	Presenta interrupciones en el tiempo
	Ruido Impulsivo o de Impacto	Se presentan variaciones rápidas de un nivel de presión sonora en intervalos de tiempo mínimos, es breve y abrupto: por ejemplo, troqueladoras, pistolas, entre otras.
	Ruido periódico	Cíclico y se repite en el tiempo

*Fuente: CAR, 2015*



CO -SC -CERS18726



### 6.1.2.3. RESIDUOS SÓLIDOS

Los residuos sólidos son una problemática que ha surgido al pasar de los años, desde que los seres vivos empezaron su etapa de modernización, puesto que nace la necesidades básicas humanas lo que provocó a su paso la generación de residuos, ante ésta situación la problemática ha incrementado de tal manera que se hace necesario prestarle más atención por la afectación que produce a los recursos naturales Y a su paso a la salud humana.

Valledupar al igual que en otras ciudades del país es una las capitales generadoras de desechos domiciliarios por actividades de producción y consumo. Una gran parte de los residuos sólidos que se producen en los hogares, centros de trabajo, escuelas, mercados y otras fuentes generadoras son depositados en sitios inadecuados, como: tiraderos a cielo abierto, drenaje urbano, baldíos o, incluso, en calles, fuentes hídricas y plazas públicas entre otras. Sin embargo, el problema dentro del municipio no es sólo la generación de residuos sólidos sino también la insuficiencia de planes de gestión para la mitigación de los mismos. Valledupar cuenta con un cubrimiento en la recolección de residuos sólidos es del 100% del área urbana y rural, su disposición final se realiza en el Relleno Sanitario Los Corazones, además la Contraloría Municipal reveló que en la disposición de residuos sólidos se han encontrado algunas falencias (el relleno no tienen aprovechamiento de gases) que pueden generar daños al ambiente adicional a esto la empresa de aseo de la ciudad, ha identificado 18 puntos críticos en Valledupar, es decir, donde se presentan más problemas con los desechos y que generan alrededor de 1.800 a 2.000 toneladas de residuos al mes. El 60 % de esta se acopia en puntos de coberturas vegetales y lotes, para que los habitantes



CO -SC -CERS18726



arrojen los desechos y luego Aseo del Norte los recoja y deposite en el relleno sanitario.

Las siguientes son algunas afectaciones al ambiente por residuos solidos

**Contaminación del suelo:** Esta se origina a partir de infiltraciones de lixiviados, derrames de camiones de basura, desechos transportados por el agua lluvia y la escorrentía, entre otros.

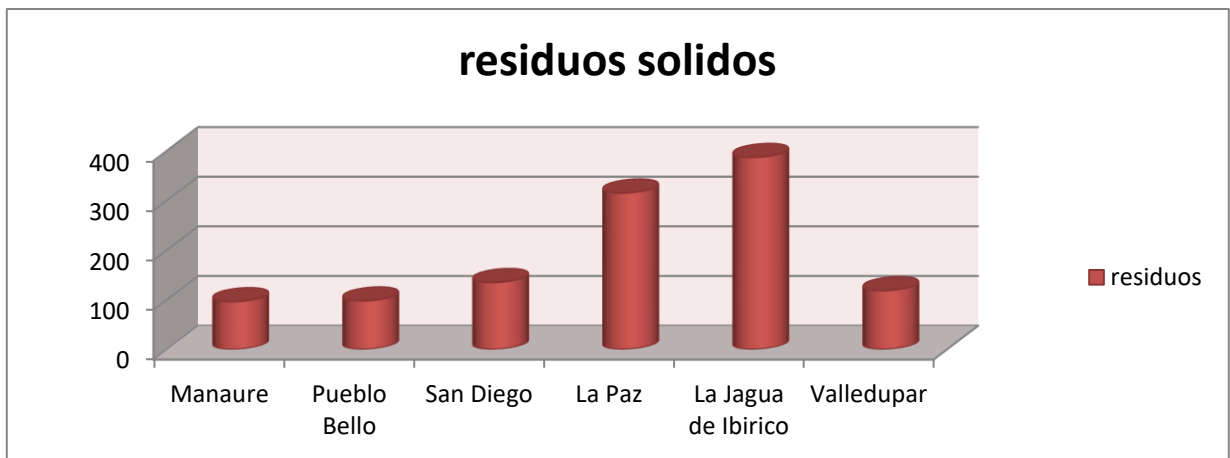
**Contaminación del agua superficial y subterránea:** El lixiviado de los rellenos sanitarios usualmente excede los patrones de calidad del agua potable y superficial. Debido a esto, tiene una alta capacidad de contaminar los cuerpos de agua, la vía más común para que entre en contacto con el ambiente es por la incorrecta impermeabilización de la base del relleno, el lixiviado pasa a través del suelo hasta alcanzar el nivel freático, y por conexiones hidráulicas del agua subterránea alcanza las corrientes superficiales.

**Contaminación del aire:** Los gases emanados del relleno sanitario son el metano y el dióxido de carbono. Sin embargo, existen otros componentes en cantidades suficientemente significativas para causar preocupaciones ambientales y de salud pública.

**Daño en la vegetación:** El desplazamiento subterráneo lateral del gas de relleno sanitario puede causar daños en la vegetación de los alrededores y su marchitamiento (clorosis). Aunque la muerte de las plantas en la mayoría de los casos se ha atribuido al desplazamiento del oxígeno de la zona de la raíz por los componentes principales del gas del relleno sanitario.



Por otra parte la movilización de residuos es preocupante porque en los últimos años ha incrementado su volumen debido a ingresos ilegales de desechos de otros municipios. , la empresa prestadora del servicio de recolección estaba autorizada a depositar en el relleno sanitario los corazones desechos de Valledupar, Codazzi, La Paz, Pueblo Bello, San Diego, Manaure y la Jagua de Ibirico, y de manera clandestina trajo 453.4 toneladas de Villanueva. Por su parte en septiembre del año anterior se presentó un hecho alarmante: Interaseo movilizó desde dicho municipio 409.89 toneladas, es decir más de lo que trasladó desde Manaure (96.32), Pueblo Bello (97.81), San Diego (134.92), La Paz (315.12), La Jagua de Ibirico (386.83) y hasta la zona rural de Valledupar (118.49), hacia Los Corazones, según indicó la Oficina de Planeación Municipal.



**Gráfica 6.** Residuos sólidos en toneladas que recibe el relleno sanitario los corazones

**Fuente:** Oficina de planeación municipal, 2017

El municipio de Valledupar tiene un Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS), asociado a la prestación del servicio de recolección de y transporte residuos domiciliarios. En la actualidad la empresa prestadora del servicio de recolección es Aseo del Norte S.A. E.S.P. por medio de INTERASEO S. A en la zona urbana es la encargada desde el año 2000 de operar a 92.850 suscriptores de la ciudad y de la cual Emdupar posee el 10% de sus acciones.

#### **6.1.2.4. GESTION INTEGRAL DEL RIESGO**

En la ciudad de Valledupar se han identificado siete amenazas que son inundaciones, vendavales, explosiones por hidrocarburos, avenidas torrenciales, aglomeraciones de público, incendios por quemas y estructurales y amenaza por exposición a redes eléctricas; a continuación se muestran las amenazas por comunas:

- **Comuna 1:** En esta zona se identifican cuatro amenazas inundaciones, avenidas torrenciales, aglomeraciones de público y explosiones por hidrocarburos; calificadas como amenaza media. Estos fenómenos presentan una frecuencia alta, excepto la última, que presenta frecuencia media. La intensidad de todas las amenazas es baja y el territorio afectado es medio para las inundaciones y avenidas torrenciales.

En margen derecha del río Guatapuri, básicamente en los barrios Pescaito, Paraíso, Nueve de Marzo, Once de Noviembre y Nueva Colombia es donde se presentan inundaciones y avenidas torrenciales con mayor frecuencia.



*Tabla 19. Amenazas comuna 1 de Valledupar*

TIPO DE AMENAZA	FRECUENCIA		INTENSIDAD		TERRITORIO AFECTADO		CALIFICACION DE LA AMENAZA	
	VALOR	CALIF.	VALOR	CALIF.	VALOR	CALIF.	VALOR	CALIF.
INUNDACIONES	3	ALTA	1	BAJA	2	MEDIA	6	MEDIA
AVENIDAS TORRENCIALES	3	ALTA	1	BAJA	2	MEDIA	6	MEDIA
EXPLOSIONES POR HIDROCARBUROS	2	MEDIA	1	BAJA	1	BAJA	4	MEDIA
AGLOMERACIONES DE PUBLICO	3	ALTA	1	BAJA	1	BAJA	5	MEDIA

*Fuente: POT Valledupar 2014.*

- **Comuna 2:** Se presentan inundaciones, básicamente por el desbordamiento del canal de Panamá y la laguna de oxidación.

*Tabla 20. Amenazas comuna 2 Valledupar.*

TIPO DE AMENAZA	FRECUENCIA		INTENSIDAD		TERRITORIO AFECTADO		CALIFICACION DE LA AMENAZA	
	VALOR	CALIF.	VALOR	CALIF.	VALOR	CALIF.	VALOR	CALIF.
INUNDACIONES	3	ALTA	1	BAJA	1	BAJA	6	MEDIA
EXPLOSIONES POR HIDROCARBUROS	2	MEDIA	1	BAJA	2	MEDIA	5	MEDIA
AGLOMERACIONES DE PUBLICO	3	ALTA	1	BAJA	1	BAJA	5	MEDIA

*Fuente: POT Valledupar 2014*



**Comuna 3:** Aquí las amenazas presentes son los vendavales, explosiones por hidrocarburos, aglomeraciones de público, en las cuales la frecuencia es media, se destaca que el territorio afectado es bajo.

*Tabla 21. Amenazas comuna 3 Valledupar*

TIPO DE AMENAZA	FRECUENCIA		INTENSIDAD		TERRITORIO AFECTADO		CALIFICACION DE LA AMENAZA	
	VALOR	CALIF.	VALOR	CALIF.	VALOR	CALIF.	VALOR	CALIF.
VENDA VALES	2	MEDIA	1	BAJA	1	BAJA	4	MEDIA
EXPLOSIONES POR HIDROCARBUROS	2	MEDIA	1	BAJA	1	BAJA	4	MEDIA
AGLOMERACIONES DE PUBLICO	3	ALTA	1	BAJA	1	BAJA	5	MEDIA

*Fuente: POT Valledupar 2014*

- **Comuna 4:** Las amenazas que se presentan son las inundaciones a causa de crecientes de cuerpos de agua, con una frecuencia alta; las explosiones por hidrocarburos y los vendavales tienen frecuencia media. La intensidad de las amenazas identificadas tienen una calificación baja, así como el territorio afectado es bajo, teniendo una calificación media para las tres amenazas priorizadas. Las inundaciones se presentan por el desbordamiento de la acequia las Mercedes, la cual presenta afectaciones en los barrios La Victoria, Villa Taxi, 450 Años, y Galán. Las explosiones



CO -SC -CERS18726



por hidrocarburos se han presentado por caída de redes eléctricas en el barrio Limonar.

*Tabla 22. Amenazas comuna 4 Valledupar.*

TIPO DE AMENAZA	FRECUENCIA		INTENSIDAD		TERRITORIO AFECTADO		CALIFICACION DE LA AMENAZA	
	VALOR	CALIF.	VALOR	CALIF.	VALOR	CALIF.	VALOR	CALIF.
INUNDACIONES	3	ALTA	1	BAJA	1	BAJA	5	MEDIA
EXPLOSIONES POR HIDROCARBUROS	2	MEDIA	1	BAJA	1	BAJA	4	MEDIA
VENDAVALS	2	MEDIA	1	BAJA	1	BAJA	4	MEDIA

*Fuente: POT Valledupar 2014*

- **Comuna 5:** Se presentan inundaciones, vendavales, explosiones por hidrocarburos y aglomeraciones de público (Tabla 31). Las inundaciones tienen una frecuencia alta, los vendavales tienen una frecuencia media, la amenaza por exposición a redes eléctricas la frecuencia es alta. Los barrios afectados son Divino Niño, Bello Horizonte, Villa Consuelo y Francisco Javier, el territorio afectado para las amenazas priorizadas es bajo. La calificación dada es media. Las inundaciones se presentan por el desbordamiento del Caño Oveja y la acequia Las Mercedes.



*Tabla 23. Amenazas comuna 5 Valledupar*

TIPO DE AMENAZA	FRECUENCIA		INTENSIDAD		TERRITORIO AFECTADO		CALIFICACION DE LA AMENAZA	
	VALOR	CALIF.	VALOR	CALIF.	VALOR	CALIF.	VALOR	CALIF.
INUNDACIONES	3	ALTA	1	BAJA	1	BAJA	5	MEDIA
VENDAFALES	2	MEDIA	1	BAJA	1	BAJA	4	MEDIA
AMENAZA POR EXPLOSION A REDES ELECTRICAS	3	ALTA	2	MEDIA	1	BAJA	6	MEDIA
AGLOMERACIONES DE PUBLICO	3	ALTA	1	BAJA	1	BAJA	5	MEDIA

*Fuente: POT Valledupar 2014.*

- **Comuna 6:** Se presentan amenazas de origen antrópico la cual tiene una frecuencia alta, teniendo una intensidad y territorio afectado con calificación baja. Esta amenaza es dada básicamente por la concurrencia de personas en una actividad específica, sin cumplir con la normatividad.

*Tabla 24. Amenazas comuna 6 Valledupar*

TIPO DE AMENAZA	FRECUENCIA		INTENSIDAD		TERRITORIO AFECTADO		CALIFICACION DE LA AMENAZA	
	VALOR	CALIF.	VALOR	CALIF.	VALOR	CALIF.	VALOR	CALIF.
AGLOMERACIONES DE PUBLICO	3	ALTA	1	BAJA	1	BAJA	5	MEDIA

*Fuente: POT Valledupar 2014.*



## **Análisis de la vulnerabilidad y riesgo**

Los fenómenos más frecuentes que se presentan en Valledupar son las inundaciones, fenómenos de remoción en masa, incendios forestales, inundaciones súbitas, erosión, vendavales, sequías, aglomeraciones de público, explosiones por hidrocarburos, incendios estructurales y amenaza telúrica.

El sistema de acequias y arroyos afecta un total de 113 hectáreas dentro del actual perímetro urbano. En la mayoría de afluentes hay desviación abrupta del río Guatapurí, hacia diferentes cultivos de arroz, palma entre otros, afectando la pesca, flora y fauna del municipio. Los daños ocasionados por las inundaciones, tienen impactos negativos en los sectores sociales, agricultura, vial, salud, vivienda. Relacionándose directamente con la destrucción total de viviendas y pérdida de enseres domésticos, afectación a los establecimientos de salud y su equipamiento, centros escolares y su mobiliario, daño o destrucción de los sistemas urbanos y rurales de agua potable y saneamiento. Dentro de las vulnerabilidades identificadas para este escenario de riesgo por inundación encontramos: falta de un adecuado conocimiento sobre las amenazas, insuficiencia de pronósticos oportunos y confiables acerca de los eventos extremos, cuencas hidrográficas deterioradas por el hombre, asentamientos humanos en riesgo, vulnerabilidad en las actividades productivas. (POT Valledupar 2014)



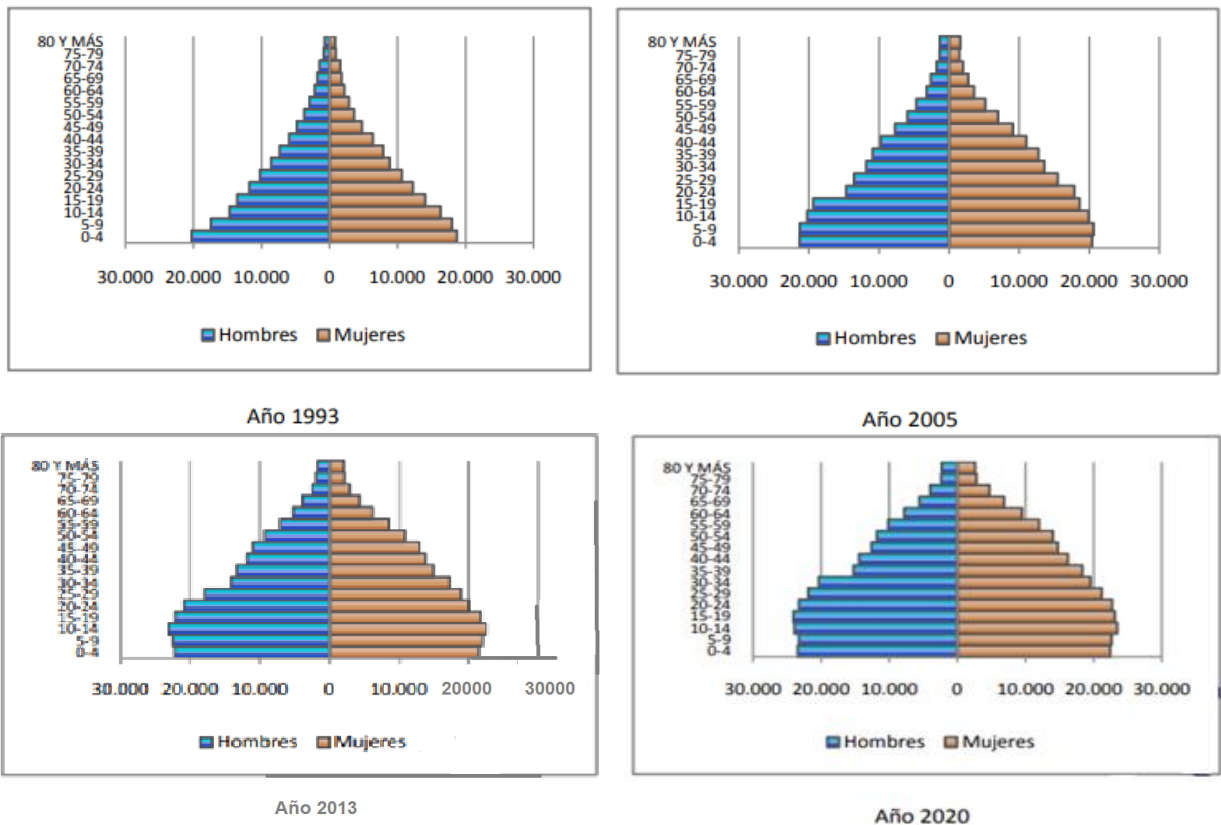
CO -SC -CERS18726



### 6.1.3. COMPONENTE SOCIOCULTURAL

#### Distribución de la población por sexo y edad.

En las siguientes graficas se presenta información proporcionada por el DANE y el POT de la población de Valledupar de acuerdo al sexo y rango de edad correspondiente a los años 1993, 2005, 2013 y 2020.



**Gráfica 7.** Población de Valledupar por rango de edad y sexo

**Fuente:** POT Valledupar 2014

[www.unicesar.edu.co](http://www.unicesar.edu.co)

Campus Universitario Sabanas, Of. 105 D. PBX (57) (5) 5848217 EXT. 1129

Línea de atención al ciudadano 01 8000 400380

Valledupar Cesar Colombia

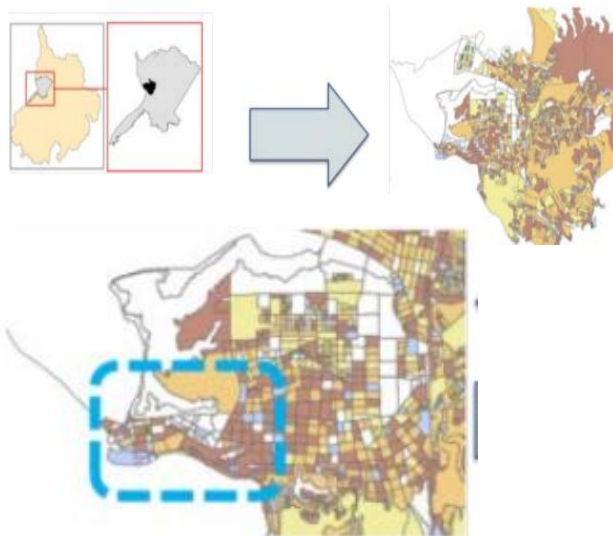
92



De acuerdo a las gráficas anteriores se puede evidenciar La desaceleración en el porcentaje de crecimiento de algunos rangos de edad en la ciudad de Valledupar principalmente en la población más joven que va de los 0-19 años entre los años 2013 y 2020.

### **Distribución de la población por comunas y cabeceras**

De acuerdo a información proporcionada por el DANE en el año 2014 Valledupar presenta una población predominante urbana, con alrededor del 85% de la población residiendo en el principal casco urbano, correspondiendo a 352.428 personas. El 15% restante, equivalente a 63.000 personas aproximadamente, reside en el resto de suelo municipal.



*Imagen 7. Distribución población del municipio de Valledupar*

**Fuente.** POT Valledupar 2014

Como se refleja en la *figura 14*, el casco urbano es representativamente mayor en términos poblacionales que el resto de centros poblados, se estima que en los 23 centros poblados identificados habitan aproximadamente 27.570 personas.

El área central del municipio concentra densidades medias y medias altas, con valores predominantes comprendidos entre 175 y 228 hab/ha, y la influencia de esta tendencia se extiende hacia sectores del occidente y del sur del casco urbano en donde se identifican sectores reducidos y dispersos con densidades más altas, superiores a 228 hab/ha. En el sentido opuesto, hacia el área norte las densidades son predominantemente bajas, con densidades máxima promedio de entre 20 y 119 hab/ha. (POT 2014).



*Imagen 8. Distribución de la población de Valledupar por comunas.*

**Fuente.** Plan de acción FINDETER 2012

Se estima que en Valledupar las comunas del extremo occidental son las que concentran mayores proporciones de población, entre las comunas 4 y 5 se encuentra el 50% de la población del casco urbano, siendo estas las comunas que contienen más aglomeraciones de manzanas con más densidad poblacional.

Las comunas con densidades medias son la 2 y 3, que corresponden a las ubicadas en los extremos sur de la ciudad, representando el 33% de la población. Finalmente, las comunas 1 y 6 presentan la menor población del casco urbano, conteniendo el 17% restante.

### **Población rural**

El área rural del municipio de Valledupar cuenta con 25 corregimientos con un promedio de 63.127 habitantes. Esta área es significativamente joven, donde casi la mitad de sus habitantes representados en un 41,53% son menores de 18 años, en las que no existe diferencia significativa entre un género y otro. Además la franja poblacional de las personas que están entre los 18 y 25 años representan un importante segmento (28.70%) lo que en su sumatoria equivale a un 70.23% de toda la población joven del área rural del municipio de Valledupar, en la que sólo un 9.73% pertenecen a la categoría de la tercera edad que son aquellas personas que superan los 60 años. (POT 2014).

### **Grupos étnicos**

En Valledupar se destacan los siguientes resguardos de mayor reconocimiento:



CO -SC -CERS18726



- Kogui: Se encuentran ubicados dentro del parque nacional natural Sierra Nevada de Santa Marta y ocupan un total de 26.214 hectáreas de las cuales alrededor de 23.470 hectáreas se encuentran dentro del parque. El resguardo fue declarado mediante el Acuerdo 109 de 1980 del Instituto Colombiano de la Reforma Agraria, INCORA.
- Kankuamo: Creado mediante la resolución 12 del 23 de abril de 2003 del INCORA. Comprende los territorios de las 12 comunidades que lo integran Pontón, la Mina Rancho de la Golla, Ramalito La Mina, Río Seco y su capital Atánquez con más de 17.000 habitantes.
- Arhuaco: Fue declarado resguardo indígena mediante Acuerdo 083 de 1983 por el Instituto Colombiano de la Reforma Agraria, INCORA. Ocupa una superficie de 5.0583 hectáreas, de las cuales 12.513 hectáreas, se encuentran dentro del Parque Nacional Natural Sierra Nevada de Santa Marta.

En la tabla se encuentran los nombres de todos los resguardos identificados hasta el momento en Valledupar.

**Tabla 25.** Resguardos indígenas de Valledupar.

Resguardo	Etnia
Kogui Wiwa Arhuaco	Wiwas
Kankuamos	Kankuamos
Businchama	Arhuacos
Arhuacos de la Sierra	Arhuacos
Kogui Malayo Arhuaco	Koguis



Iroka	Yukpas
Menkue	Yukpas
Socorpa	Yukpas
Yucatán	Yukpas

*Fuente: Programa Presidencial de Derechos Humanos y Derecho internacional Humanitario de la Vicepresidencia y Comando de Policía del Cesar, 2011.*

### **Población Afrocolombiana**

El Programa Presidencial de Derechos Humanos y Derecho Internacional Humanitario de la Vicepresidencia y Comando de Policía del Cesar, 2011, afirmó “El municipio de Valledupar presentó un registro de 42.379 personas afro descendientes para el año 2011”.

El municipio de Valledupar presentó un registro de 42.379 personas afro descendientes para el año 2011F 2 , de los cuales en el área rural dentro de los consejos comunitarios conformados se tiene una población de 12.960 habitantes que representan el 30,58% de la población afro descendiente del municipio.

Las comunidades afro descendientes que se encuentran en el municipio de Valledupar son las siguientes:

- Consejo Comunitario Los Cardonales del Corregimiento De Guacoche. tiene una población de 2.838 habitantes
- Consejo Comunitario de Guacocho: 916 habitantes.
- Consejo Comunitario del Alto de la Vuelta: 926 habitantes.



- Consejo Comunitario de Caracolí: 1320 habitantes.
- Consejo Comunitario de Los Venados: 3.605 habitantes.
- Consejo Comunitario de El Perro: 432 habitantes.
- Consejo Comunitario de Guaimaral: 2863 habitantes.

## Aspectos socioeconómicos

### Actividades Económicas (Urbana y Rural)

En la zona urbana de Valledupar predominan actividades económicas como el comercio con un 48.6%, servicios 36.7% e industria 7.8%. existen alrededor de 4.682 establecimientos de diferentes actividades económicas, de las cuales el 57% están registradas en la cámara de comercio.

- Sistema agroindustrial:

La actividad agroindustrial más importante en el municipio es la transformación de productos lácteos, la cual ha generado un crecimiento positivo en la última década. La ciudad cuenta con grandes empresas como lo son DPA, medianas empresas como COOLESAR, Lácteos del cesar Ltda. –KRAREN’S y lácteos la primavera quienes en promedio procesan alrededor de 70.000 litros diarios.

En cuanto a la producción de carne Valledupar cuenta con uno de los frigoríficos más grandes del departamento en el cual se sacrifica en promedio mensual 3.239 cabezas.



CO -SC -CERS18726



En la industria del café en Valledupar se localizan tres plantas trilladoras, encargadas de preparar el grano de exportación. Estas empresas representan el 79% de la producción del departamento.

- Comercio

El comercio es la actividad económica predominante tanto en la zona urbana como en todo el municipio con unos porcentajes de 47% y 86% respectivamente.

- Sectores Dinámicos en la Economía

La minería en el Municipio se caracteriza fundamentalmente por la producción de minerales energéticos, minerales de construcción, minerales industriales y metales preciosos. Esta actividad se concentra en la explotación a mediana y gran escala; y con fines de exportación solamente la producción de carbón. Los materiales lapidarios se extraen en pequeña escala y los de construcción en mediana.

## Vivienda

El artículo 51 de la constitución política Colombiana estipula que “todos los colombianos tienen derecho a vivienda digna. El Estado fijará las condiciones necesarias para hacer efectivo este derecho y promoverá planes de vivienda de interés social, sistemas de acueductos de financiación a largo plazo y formas asociativas de ejecución de estos programas de vivienda”.

El subsidio familiar de vivienda de interés social se define como un: “aporte estatal en dinero o especie otorgado por una sola vez al beneficiario, con objeto de facilitarle una solución de Vivienda de Interés Social sin cargo de restitución. Su cuantía es determinada por el Gobierno Nacional teniendo en cuenta el total de



CO -SC -CERS18726



recursos disponibles, el valor final de la solución de vivienda y las condiciones económicas de los beneficiarios”, según Artículo 6 de la Ley 3 de 1991.

El déficit de vivienda en Valledupar presenta dos componentes; el déficit cuantitativo que es un indicador que cuenta el total de hogares que no poseen vivienda y el déficit cualitativo que es el indicador que mide el porcentaje de viviendas con baja calidad de pisos, paredes o que no tienen acceso a los servicios públicos.

En Valledupar existen alrededor de 138 mil habitantes que se localizan en los estratos 1 y 2 en un habitat menos cualificado, estos equivalen a un 36% de la población urbana. El déficit de vivienda para los estratos menos favorecidos ha generado asentamientos informales con el transcurso de los años.

La falta de proyectos VIS y VIP ha ocasionado sobrecostos en la ciudad, barrios con bajas condiciones de habitabilidad y altos índices de vulnerabilidad. En el caso de los barrios que están ubicados en la margen derecha del rio Guatapurí ha faltado intervención por parte de entes y autoridades ambientales sobre la ronda hidráulica y el área de preservación ambiental del mismo.

- Vacíos urbanos: se han generado múltiples vacíos dentro de la huella urbana, esto se puede asociar a la expansión no planificada. Se considera que existen en Valledupar alrededor de 275 hectáreas de suelo disponibles, estos se localizan en zonas dispersas y predominan en las comunas 2, 3,4 y 5. En algunos casos estos terrenos no se desarrollan por falta de interés de sus propietarios o incapacidad de los mismos.



CO -SC -CER518726

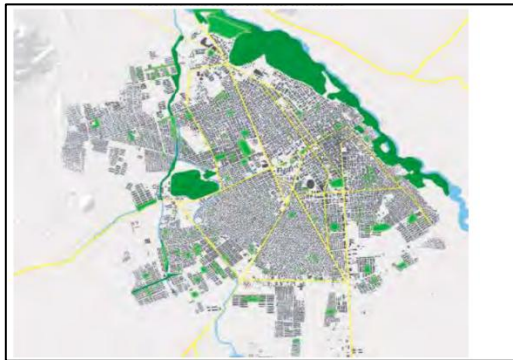




**Figura 16.** Localización de vacíos dentro de la huella urbana

**Fuente:** FINDETER 2012

- Áreas verdes y espacio público: la dotación de áreas verdes totales en Valledupar es 11 m<sup>2</sup>/hab, este valor se divide en una dotación de áreas verdes calificadas de 2,9 m<sup>2</sup>/hab y el de las no calificadas es de 8,1 m<sup>2</sup>/hab. Se puede concluir que la dotación de espacios públicos en Valledupar es baja con un valor de 3,5 m<sup>2</sup>/hab



**Imagen 9.** Áreas verdes consideradas.

**Fuente:** FINDETER, 2012

## 6.2 ANÁLISIS DE LA PROBLEMÁTICA DE ACUERDO A LA NORMATIVIDAD AMBIENTAL VIGENTE.

Teniendo en cuenta los resultados en la primera etapa de realizar un diagnóstico de la problemática ambiental en la ciudad de Valledupar se lleva a cabo la segunda etapa de presentar un análisis de la problemática de acuerdo a la normatividad ambiental vigente, a fin de establecer de forma precisa la identificación de las posibles alternativas de solución y prevención de la generación de contaminantes a los diferentes recursos naturales.

*Tabla 26. Análisis de la problemática articulada a la normatividad ambiental sobre el recurso agua.*

COMPONENTE	NORMATIVIDAD	DESCRIPCION	ACCIONES RECOMENDADAS
AGUA	<b>ARTICULO 2667 DE 2012</b>	Por el cual se reglamenta la tasa retributiva por la utilización directa e indirecta del agua como receptor de los vertimientos puntuales.	Ejecutar programas de mantenimiento para los mecanismos implementados para el control de vertimientos que proceden de las actividades industriales, comerciales o de servicios.
	<b>DECRETO 10 76 DEL 2015</b>	Capítulo 3; ordenamiento del recurso hídrico y vertimientos. Sección 1, generales; subsección 1. Objeto. El presente capítulo establece las disposiciones relacionadas con los usos del recurso hídrico, el Ordenamiento	Efectuar de manera productiva las sanciones por concesiones hídricas ilícitas,

		del Recurso Hídrico y los vertimientos al recurso hídrico, al suelo y a los alcantarillados.	captaciones ilegales de acuerdo con la normatividad correspondiente.
	<b>DECRETO 1575 DE 2007</b>	Por el cual se establece el Sistema para la Protección y Control de la Calidad del Agua	
	<b>RESOLUCION O631 DE 2015</b>	Por el cual se establecen los parámetros y valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales a los cuerpos de agua superficiales.	

*Fuente: Guerra E, Palmera M. 2019*

**Tabla 27.** Análisis de la problemática articulada a la normatividad ambiental sobre biodiversidad.

COMPONENTE	NORMATIVIDAD	DESCRIPCION	ACCIONES RECOMENDADAS
<b>BIODIVERSIDAD</b>	<b>DECRETO 1272 DE 2016</b>	Por el cual se adiciona un capítulo al Título 9 de la Parte 2 del Libro 2 del Decreto 1076 de 2015, Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, en lo relacionado con la tasa compensatoria por caza de fauna silvestre.	Mejorar la integridad y la conectividad de los ecosistemas naturales mediante el establecimiento, cumplimiento y Condicionar las normas relacionadas a lo ecológico y la recuperación de la integridad de



CO -SC -CERS18726



	<p><b>DECRETO 2372 DE 2010</b></p>	<p>Por el cual se reglamenta el Decreto-ley 2811 de 1974, la Ley 99 de 1993, la Ley 165 de 1994 y el Decreto-ley 216 de 2003, en relación con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, las categorías de manejo que lo conforman.</p>	<p>los ecosistemas.</p> <p>Enfocar sus esfuerzos en apoyar proyectos que dinamicen las economías locales a partir del uso de la biodiversidad y de la protección de los ecosistemas estratégico.</p> <p>Aplicar sistemas de coordinación y colaboración entre las administraciones y la comunidad.</p>
--	--	---	--

*Fuente: Guerra E, Palmera M. 2019*

**Tabla 28.** Análisis de la problemática articulada a la normatividad ambiental sobre residuos sólidos.

COMPONENTE	NORMATIVIDAD	DESCRIPCION	ACCIONES RECOMENDADAS
	<p><b>LEY 1753 DE 2015</b></p>	<p>Por medio de la cual se formula políticas y regulaciones encaminadas a fortalecer la gestión integral de residuos sólidos</p> <p>Capítulo 2 se trata el Programa de Prestación del Servicio Público de Aseo, la actividad de recolección y transporte, el barrido y limpieza de vías y áreas públicas,</p>	<p>Orientar y capacitar a la comunidad para que reduzca, recicle y reutilice, para evitar la contaminación a las fuentes hídricas y ecosistemas estratégicos</p>



CO -SC -CERS18726



<b>RESIDUOS SOLIDOS</b>	<b>DECRETO 1077 DE 2015</b>	el lavado de vías y áreas públicas, el corte de césped y poda de árboles, la transferencia, el aprovechamiento.	por residuos y el calentamiento global.  Comprometer a Empresas, entidades y almacenes de manera general y en especial la zona centro del municipio a efectuar campañas de clasificación y aprovechamiento de residuos sólidos.
		Capítulo 3 se establecen los lineamientos para la planificación, construcción y operación de sistemas de disposición final de residuos sólidos, mediante la tecnología de relleno sanitario.	
	<b>DECRETO 4741 DE 2005</b>	Por el cual se establece el manejo de residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral.	
	<b>RESOLUCIÓN 754 DE 2014</b>	Por la cual se adopta la metodología para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos.	
	<b>RESOLUCIÓN 1362 DE 2007</b>	Por la cual se establece los requisitos y el procedimiento para el Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos, a que hacen referencia los Artículos 27 y 28 del Decreto 4741 del 30 de Diciembre de 2005.	

*Fuente: Guerra E, Palmera M. 2019*



CO -SC -CERS18726



**Tabla 29.** Análisis de la problemática articulada a la normatividad ambiental sobre el recurso suelo.

COMPONENTE	NORMATIVIDAD	DESCRIPCION	ACCIONES RECOMENDADAS
SUELO	<b>Ley 1454 de 2011</b>	Por la cual se dictan normas orgánicas sobre ordenamiento territorial y se modifican otras disposiciones.	Evitar las quemas, Fomentar la diversidad de cultivos y la siembra de árboles, además que se apliquen las normas de conservación y manejo de este recurso, a través de instrumentos talleres y capacitaciones.
	<b>LEY 388 DE 1997</b>	Planes de ordenamiento territorial, ordenamiento territorial, municipal y distrital.	Proteger los suelos mediante técnicas adecuadas de cultivos y manejo de suelos, que eviten la salinización, erosión y contaminación.
	<b>Decreto 1076 de 2015</b>	establece entre las obligaciones de los propietarios de predios para la protección y conservación de suelos: Usar los suelos de acuerdo con sus condiciones y factores constitutivos de tal forma que se mantenga su integridad física y su capacidad productora,	
	<b>DECRETO 877 DE 1976</b>	Por la cual se señalan prioridades referentes a los diversos usos del componente forestal, a su aprovechamiento y otorgamientos de permisos y concesiones y se firman otras disposiciones.	

*Fuente: Guerra E, Palmera M. 2019*



CO -SC -CER518726



**Tabla 30.** Análisis de la problemática articulada a la normatividad ambiental sobre gestión de riesgo.

COMPONENTE	NORMATIVIDAD	DESCRIPCION	ACCIONES RECOMENDADAS
GESTIÓN DEL RIESGO	LEY 1523 DE 2012	Por el cual se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el sistema nacional de gestión del riesgo de desastres y se dictan otras disposiciones.	Debe considerarse en el plan de gestión de riesgos contener los componentes, acciones y responsabilidades por los cuales se ejecuten los procesos de reducción del riesgo y de manejo de desastres, en el marco de la planificación del desarrollo nacional y territorial.
	DECRETO 2157 DE 2017	Por medio del cual se adoptan directrices generales para la elaboración del plan de gestión del riesgo de desastres de las entidades públicas y privadas en el marco del artículo 42 de la ley 1523 de 2012.	
	DECRETO 1974 DE 2013	Por el cual se establece el procedimiento para la expedición y actualización del Plan Nacional de Gestión del Riesgo.	

**Fuente:** Guerra E, Palmera M. 2019



CO -SC -CER518726



**Tabla 31.** Análisis de la problemática articulada a la normatividad ambiental sobre el recurso aire.

COMPONENTE	NORMATIVIDAD	DESCRIPCION	ACCIONES RECOMENDADAS
AIRE	<b>RESOLUCIÓN 2254 DE 2017</b>	Por la cual se adopta la norma de calidad del aire ambiente.	La implementación de estos acuerdos debe considerar la necesidad de mejorar las condiciones del aire en el municipio, por lo que se debe generar acciones de cumplimiento que permitan la mitigación de contaminantes a la atmosfera y emisiones de ruido en zonas estratégicas en las cuales es mayor la producción, como las compañías de vehículos de transporte publico controlando aquellos que deban llevar su proceso de chatarrizacion , implementando más días sin carros y motocicletas, mejorar en el proceso de disposición de los rellenos sanitarios la generación de gases, entre otros.
	<b>RESOLUCIÓN 610 DE 2010</b>	Por la cual se establece la Norma de Calidad del Aire o Nivel de Inmisión, para todo el territorio nacional.	
	<b>RESOLUCIÓN 650 DE 2010</b>	Por la cual se adopta el Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire.	
	<b>RESOLUCIÓN 627 DE 2006</b>	Por la cual se establece la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental.	
	<b>RESOLUCIÓN 170 DE 2009</b>	Por la cual se adoptan medidas para la conservación y protección de los suelos en el territorio nacional.	

*Fuente: Guerra E, Palmera M. 2019*



CO -SC -CER518726



### **6.3 PLANTEAR ESTRATEGIAS, PLANES Y PROGRAMAS QUE OPTIMICEN LA CALIDAD AMBIENTAL Y SATISFAGAN LAS NECESIDADES DE LOS ACTUALES Y FUTUROS HABITANTES DEL MUNICIPIO.**

Para dar cumplimiento a la tercera etapa del Plan ambiental de Valledupar se han establecido una serie de niveles que son estrategias, programas, proyectos y acciones los cuales están relacionados y tienen el propósito de dar solución a la problemática ambiental del municipio.

En el primer nivel se encuentran las estrategias las cuales se han planteado de la siguiente manera:

**Estrategia 1.** Protección y recuperación de recursos naturales y ecosistemas estratégicos.

**Estrategia 2.** Municipio Sostenible y Resiliente.

**Estrategia 3.** Calidad ambiental territorial.

**Estrategia 4.** Solidaridad ambiental municipal

**Estrategia 5.** Gestión integral del riesgo.

- **Protección y recuperación de recursos naturales y ecosistemas estratégicos.**

El desarrollo de la primera estrategia tiene como objetivo mitigar la problemática presente en los ecosistemas estratégicos del municipio, dándole usos adecuados a sus espacios de interés paisajístico, estableciendo acciones para su protección y recuperación.



En cuanto a los recursos naturales tanto renovables como no renovables se busca aprovecharlos al máximo, pero garantizando siempre su conservación, preservación y beneficio para generaciones futuras.

*Tabla 32. Programas, proyectos y acciones primera estrategia del PAV.*

PROGRAMA	PROYECTO	ACCIONES
<b>Ecosistemas</b>	<b>Protección y recuperación de áreas estratégicas</b>	Identificación y reconocimiento de las características ecológicas de los ecosistemas estratégicos
		Elaboración de planes de manejo integral y recuperación de bosques y espacios naturales.
		Restauración, aprovechamiento sostenible y conservación de ecosistemas estratégicos
	<b>Sistema municipal de áreas protegidas</b>	Ejecución de los planes de manejo para las áreas protegidas y espacios naturales de importancia paisajística y ambiental del municipio.
	<b>Sistema municipal de áreas protegidas</b>	Elaboración del sistema municipal de áreas protegidas

		para Valledupar.
<b>Recursos naturales Renovables</b>	<b>PIOM (Planes integrales de ordenamiento y manejo de micro cuencas)</b>	Elaboración e implementación de planes integrales de ordenamiento y manejo de micro cuencas.
	<b>Uso sostenible del recurso hídrico</b>	Recuperación de la estructura físico-biótica de los nacimientos, zonas de recarga y acuíferos del municipio.
		Control y monitoreo en sistemas de acueductos municipales y veredales con dificultades para captación de caudales suficiente.
		Actividades de concientización municipal en contra del deterioro del recurso hídrico
	<b>Protección de la biodiversidad</b>	Mantenimiento y restauración de especies nativas del municipio en su entorno natural.
Manejo y protección de la fauna.		



CO -SC -CER518726



		Actividades de concientización municipal en contra del tráfico ilegal de especies.
<b>Recursos naturales no renovables</b>	<b>Manejo ambiental de suelos mineros y áreas degradadas</b>	Recuperación de la cobertura vegetal en zonas de explotación.
		Elaboración de planes de manejo ambiental para empresas explotadoras de materiales de construcción.

*Fuente: Guerra E, Palmera M. 2019*

- **Municipio Sostenible y Resiliente.**

La segunda estrategia tiene como prioridad general incluir la dimensión ambiental en todos los niveles de educación en Valledupar, promover la educación y participación ambiental con los diferentes grupos poblacionales del municipio.

Es de gran importancia resaltar q esta estrategia también se enfoca en la producción y agricultura sostenible del municipio, buscando inculcar el uso de herramientas y operaciones más amigables con el medio ambiente.



*Tabla 33. Programas, proyectos y acciones segunda estrategia del PAV.*

PROGRAMA	PROYECTO	ACCION
<b>Producción y consumo sostenible</b>	<b>Producción más limpia</b>	Ejecución de prácticas ambientales sostenibles en la construcción y mantenimiento de proyectos y obras municipales.
	<b>Fuentes sostenibles de energía</b>	Diseño e implementación de planes de manejo y uso de fuentes sostenibles de energía en sitios estratégicos del municipio.
		Inclusión de fuentes de energía sostenible y tecnologías más amigables con el medio ambiente en proyectos y obras.
	<b>Componente ambiental en</b>	Incluir el componente ambiental en todos los niveles de educación (primaria, secundaria, universitaria).



CO -SC -CER518726



<b>Educación ambiental, participación y sensibilización ciudadana</b>	<b>la educación</b>	Realizar actividades lúdicas de educación ambiental y formación con las diferentes etnias y grupos poblacionales del municipio. Motivar y apoyar a los jóvenes a que realicen investigaciones y proyectos enfocados en la dimensión ambiental.
	<b>Apropiación ciudadana de la dimensión ambiental</b>	Establecer mesas de trabajo con los líderes de cada comuna, barrios, líderes estudiantiles, líderes de grupos culturales y étnicos para promover la formación y participación ambiental de todos.
<b>Agricultura sostenible</b>	<b>Manejo integral de los recursos en la producción agrícola</b>	Formar y capacitar a los productores sobre el uso adecuado del recurso hídrico.
		Recuperación de suelos aptos para el cultivo.
		Diseñar e implementar planes de agro forestación.

*Fuente: Guerra E, Palmera M. 2019*



CO -SC -CER518726



- **Calidad ambiental territorial.**

En esta tercera estrategia se busca generar calidad en el municipio incorporando el uso eficiente del suelo, mejoramiento del sistema de transporte y acciones para mitigar las contaminación generada por el uso inadecuado de residuos sólidos, aire y un componente muy importante que es la adaptabilidad al cambio climático que busca familiarización de la población con los distintos fenómenos que se puedan presentar.

*Tabla 34. Programas, proyectos y acciones tercera estrategia del PAV.*

PROGRAMA	PROYECTO	ACCION
Uso del suelo	Ocupación del territorio	Ubicación estratégica y equitativa de lugares para el desarrollo de actividades productivas y de beneficio ambiental.
		Promover la adecuada administración del suelo urbano y restitución ambiental del consumo de suelo en la ciudad.
Residuos solidos	Recuperación y reciclaje de residuos sólidos	Realizar planes de clasificación, recuperación y reciclaje de los residuos





		sólidos municipales
		Diseño de botaderos para materiales pétreos y vegetales del municipio.
	<b>PGIRS</b>	Hacer actualización, seguimiento y evaluación al plan de gestión integral de residuos sólidos del municipio.
<b>Calidad del aire</b>	<b>Mejoramiento de la calidad del aire</b>	Promover el uso de combustibles limpios, biocombustibles y energías renovables en fuentes fijas y móviles del municipio.
		Establecer planes de seguimiento y evaluación de emisiones atmosféricas causadas por fuentes fijas y móviles.
		Capacitaciones sobre afectaciones en la salud a causa de la contaminación atmosférica y sensibilizaciones para mejorar la calidad del aire.



<b>Adaptabilidad al cambio climático</b>	<b>Adaptación al cambio climático municipal</b>	Promover actividades de formación y capacitación con líderes comunales sobre el tema de cambio climático del municipio.
		Diseño e implementación de planes de información previa a eventos meteorológicos extremos.
<b>Movilidad</b>	<b>Sistema de transporte</b>	Promover e incentivar la utilización de transporte alternativo más amigable con el medio ambiente.
		Articular el plan maestro de movilidad con el municipio.
		Restauración y Mantenimiento de vías y caminos que se asocian con el ecoturismo.

*Fuente: Guerra E, Palmera M. 2019*



CO -SC -CER518726



- **Solidaridad ambiental municipal**

En este campo estratégico las acciones están enfocadas al apoyo de proyectos amigables con el medio ambiente y así mismo a mitigar los impactos que generan los megaproyectos y actividades antropogénicas en el municipio.

*Tabla 35. Programas, proyectos y acciones cuarta estrategia del PAV.*

PROGRAMA	PROYECTO	ACCION
<b>Apoyo ambiental en el municipio</b>	<b>Proyectos amigables con el ambiente.</b>	Apoyar proyectos agroecológicos y de agricultura urbana.
		Evaluación y mitigación de impactos ambientales de los megaproyectos en el municipio.
		Promover e impulsar el ecoturismo municipal desde una perspectiva sostenible.
	<b>Fortalecimiento de estrategias municipales sostenibles.</b>	Seguimiento e implementación de planes y proyectos ambientales locales.
		Seguimiento y preservación de la calidad de paisajes urbanos.

*Fuente: Guerra E, Palmera M. 2019*



CO -SC -CER518726



- **Gestión integral del riesgo**

Con esta estrategia se busca disminuir los factores que ocasionan amenazas y vulnerabilidad en el municipio de igual manera ayudar y concientizar a las personas que se ven más afectadas por los fenómenos naturales que se presentan en Valledupar.

*Tabla 36. Programas, proyectos y acciones quinta estrategia del PAV.*

PROGRAMA	PROYECTO	ACCION
<b>Análisis de la vulnerabilidad</b>	<b>Identificación y prevención</b>	Identificar los niveles de vulnerabilidad presentes en las diferentes zonas del municipio.
		Evaluación de los riesgos presentes.
		Formación y capacitación frente a emergencias y desastres en el municipio.
<b>Disminución de factores de amenaza</b>	<b>Atención y recuperación</b>	Atender de manera oportuna, adecuada y eficiente las amenazas y desastres presentes en el municipio.
		Capacitaciones y seguimientos a las entidades encargadas de socorrer las diferentes emergencias.



		(Bomberos, defensa civil, grupos de socorro).
		Elaboración e implementación de planes para la recuperación de áreas afectadas.
		Participación ciudadana en la recuperación de áreas afectadas.

*Fuente: Guerra E, Palmera M. 2019*



CO -SC -CERS18726



## 7. CONCLUSIONES

Con la realización del diseño del plan ambiental de Valledupar (PAV), se confirmó que ésta es una herramienta muy útil e importante para generar calidad de ambiente en la ciudad, es también una plataforma que ayudará a la integración de la comunidad y el medio que los rodea.

Las actividades efectuadas en el transcurso de la realización del diseño del plan ambiental de Valledupar, estuvieron siempre orientadas en función de los objetivos propuestos.

Se desarrolló un diagnóstico a partir de los resultados obtenidos de información secundaria y métodos estratégicos en este caso encuestas y se determinó la situación en que se encuentra el municipio sobre las necesidades ambientales.

Se valoraron las dificultades que presenta la ciudad de Valledupar en cuanto al entorno ambiental, tales como, contaminación en las fuentes de los recursos naturales, pérdida y degradación de ecosistemas y cambio climático de modo que se pudiera establecer las posibles intervenciones y correcciones.

Se analizó la problemática de las causas y consecuencias de las dificultades a fin de conocer la realidad de los problemas que se presentan en el municipio, articulados y regidos por la legislación ambiental.

Se establecieron estrategias, programas, proyectos y acciones que están enfocadas a mitigar la contaminación presente en el municipio y generaran un desarrollo sostenible en la ciudad, todas articuladas con la normativa ambiental vigente.



CO -SC -CERS18726



## RECOMENDACIONES

Con el conocimiento adquirido en la realización de este proyecto se recomienda lo siguiente:

- Realizar talleres y diálogos con instituciones y/u organizaciones municipales y departamentales que lleven a cabo acciones de cooperación y cumplimiento de las normas que rigen el PAV.
- Establecer alianzas estratégicas para la ejecución y operación de programas y proyectos que impacten los componentes ambientales y a las comunidades del municipio de Valledupar.



CO -SC -CERS18726



## 8. BIBLIOGRAFIA

- Alcaldía Municipal de Valledupar (2015). Plan de desarrollo Municipal “Valledupar avanza”.
- Barba L, 2002, conceptos básicos de la contaminación del agua y parámetros de medición.
- Díaz R, 2007, contaminación del aire.
- Guerra J, 2009, Evaluación de la degradación de los suelos naturales de la isla de Tenerife.
- Massolo L, 2015, introducción a las herramientas de gestión ambiental.
- Montoya, 2005, Degradación y rehabilitación de ecosistemas terrestres.
- Plan ambiental municipal – PAM: 2012 – 2019 hacia una ciudad sostenible.
- Plan de acción Valledupar (2013). Findeter.
- Plan de gestión ambiental de Bogotá (Secretaria Distrital de Ambiente- SDA- , 2008, Plan de Gestión Ambiental- PGA)
- Plan de gestión ambiental regional del magdalena (CORPAMAG, 2013 – 2027, El Plan de Gestión Ambiental Regional- PGAR)
- POT de Valledupar 2014
- Rojo A, 2013, la educación ambiental ante la crisis del medio ambiente del planeta: avances y retos en el marco de los acuerdos internacionales.



CO -SC -CERS18726



- Rondón E, Pacheco J, 2016, guía general para la gestión de residuos sólidos domiciliarios.
- Valdez M, 2013 centro de protección de fauna en peligro de extinción, región oriente.






CO -SC -CERS18726





## 9. ANEXOS

*Formato encuestas realizadas en Valledupar.*

 ALCALDÍA DE VALLEDUPAR	 Universidad Popular del Cesar Educación y Futuro	 Ingeniería Ambiental y Sanitaria
ENCUESTA SOBRE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL EN VALLEDUPAR		

NOMBRE: \_\_\_\_\_  
 EDAD: \_\_\_\_\_  
 OCUPACION: \_\_\_\_\_

1. ¿Cree usted que la ciudad de Valledupar presenta problemas de contaminación?  
 SI  NO
2. ¿Cuál cree que es el principal factor de contaminación en Valledupar?  
 \_\_\_\_\_
3. ¿Ha escuchado el término "Desarrollo sostenible" SI  NO
4. ¿Cree que los habitantes del municipio le dan un uso adecuado a los recursos naturales? SI  NO
5. ¿Considera que en su barrio se le da el manejo apropiado a los residuos sólidos?
6. ¿Cuál cree que es el principal factor de contaminación del río Guatapuri?  
 \_\_\_\_\_
7. ¿Sabe que es el cambio climático? SI  NO
8. ¿Considera que la minería en el municipio ocasiona contaminación?  
 SI  NO
9. ¿Cree usted que el crecimiento poblacional ocasiona agotamiento de los recursos naturales? SI  NO
10. ¿Considera que en Valledupar hay un plan de acciones para mitigar la contaminación? SI  NO





**Fotografía 1.** Encuestas realizadas en el Barrio Dangond de Valledupar.

**Fuente:** Guerra E, Palmera M. 2019



**Fotografía 2.** Encuestas realizadas en la estación de bomberos de Valledupar.

**Fuente:** Guerra E, Palmera M. 2019



**Fotografía 3.** Encuestas realizadas en el barrio Sabanas de Valledupar

**Fuente:** Guerra E, Palmera M. 2019