

CARACTERIZACIÓN DE LA CALIDAD AMBIENTAL URBANA

MUNICIPIO DE SAN PEDRO

VALLE DEL CAUCA





UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA



CARACTERIZACIÓN DE LA CALIDAD AMBIENTAL URBANA MUNICIPIO DE SAN PEDRO

INSTITUTO DE ESTUDIOS AMBIENTALES IDEA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA DEL VALLE DEL CAUCA CVC

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ADMINISTRACIÓN
UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA SEDE PALMIRA
PALMIRA
2019



**CARACTERIZACIÓN DE LA CALIDAD AMBIENTAL URBANA
MUNICIPIO DE SAN PEDRO**

JOEL TUPAC OTERO OSPINA
Director

FERNANDO MONTEALEGRE LEÓN
Biogeografía

DIANA CAROLINA MORENO ZAMBRANO
JAVIER CAÑAS ANGEL
JESSICA CUCAITA MOSQUERA
LINA MARIA IGLESIAS MORA
LILIANA LEÓN CIFUENTES
YENNY PAOLA GONZALEZ RAMIREZ
YURSELL YANISHEY RODRIGUEZ HOOKER
Equipo de análisis

CARLOS MAURICIO TELLO GIL
CAMILO OCHOA DURAN
Equipo SIG

ARELIX ANDREA ORDOÑEZ
JULIAN YESID ISAZA
Comité técnico CVC

INSTITUTO DE ESTUDIOS AMBIENTALES IDEA
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ADMINISTRACIÓN
UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA SEDE PALMIRA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA DEL VALLE DEL CAUCA CVC
PALMIRA
2019

Agradecimientos

Alcaldía municipal de San Pedro

**Corporación Autónoma del Valle del Cauca
Regional Centro Sur**

OSCAR CHAPARRO ANAYA
Decano Facultad de Ingeniería y Administración

ADRIANA MARCELA DIAZ
JESUS DAVID CUERVO
Equipo IDEA

CRISTIAN DANILO IBARRA BONITA
FRANCISCO JAVIER PÉREZ SIBAJA
VIVIAN TAMARA VALENCIA RESTREPO
Estudiantes de apoyo

INSTITUTO DE ESTUDIOS AMBIENTALES IDEA
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ADMINISTRACIÓN
UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA SEDE PALMIRA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA DEL VALLE DEL CAUCA CVC
PALMIRA
2019

4.2.3. Aprovechamiento del agua con efectos adversos sobre la sociedad o los ecosistemas	41
4.2.3.1. Calidad del agua	41
4.2.3.2. Fuente abastecedora	42
4.2.3.3. Consumo de agua doméstica	42
4.2.4. Manejo inadecuado y vertido de residuos líquidos contaminantes en el suelo o cuerpos de agua	43
4.2.4.1. Gestión de los vertimientos	43
4.2.4.2. Sistema de Alcantarillado	44
4.2.4.3. Fuente receptora	45
4.2.4.4. Vertimientos	45
4.2.5. Emisiones contaminantes a la atmósfera (gases, partículas o ruido) 46	
4.2.5.1. Material Particulado	46
4.2.5.2. Contaminación sonora	47
4.2.6. Generación, manejo o disposición inadecuados de los residuos sólidos 47	
4.2.6.1. Dispuestos en relleno sanitario	49
4.2.6.2. Aprovechables	49
4.2.6.3. Residuos de demolición y construcción	49
4.2.7. Generación, manejo o disposición inadecuados de los Residuos peligrosos	50
4.2.8. Escenarios de afectación o daño por: inundaciones, avenidas torrenciales, movimientos en masa, sismos e incendios forestales	51
4.2.8.1. Zonas bajo amenaza y/o riesgo	51
4.2.8.2. Población expuesta	52
4.2.8.3. Medidas de mitigación	53
4.3. Gestión ambiental municipal	53
4.3.1. Planificación ambiental	53
4.3.2. Educación ambiental y participación ciudadana	54

5. PLAN DE GESTIÓN PARA EL MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD AMBIENTAL URBANA	57
6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	69
7. BIBLIOGRAFÍA	75

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1 Superficie de área verde urbana por habitante.	34
Tabla 2 Zonas Verdes Públicas de la cabecera municipal de San Pedro.	35
Tabla 3. Inventario de espacio público cabecera municipal de San Pedro.	36
Tabla 4. Elementos naturales constitutivos del espacio público	38
Tabla 5. Área de Elementos del Espacio Público de origen natural de la cabecera municipal de San Pedro	39
Tabla 6. Área de Elementos del Espacio Público de origen artificial	39
Tabla 7. Caracterización física de los residuos sólidos de la cabecera municipal de San Pedro.	48
Tabla 8. Proyección generación RDC en el municipio de San Pedro	50
Tabla 9. Distribución de RESPEL por generador.....	50
Tabla 10. Zonas afectadas por la ola invernal, mayo 2017. Área urbana municipio de San Pedro, Valle	52
Tabla 11. Medidas de manejo para la reducción de la amenaza y la vulnerabilidad asociados a inundaciones en el área urbana del municipio de San Pedro	53
Tabla 12. Síntesis instrumentos de planificación ambiental Municipio San Pedro.	54
Tabla 13. Procesos y mecanismos de participación en educación ambiental Cabecera Municipal de San Pedro	55
Tabla 14 Matriz de fragilidades y potencialidades del municipio.....	57
Tabla 15. Acciones priorizadas para la calidad ambiental urbana	64

LISTA DE GRÁFICAS

	Pág.
Gráfica 1 Pirámide Poblacional del municipio de San Pedro.	20
Gráfica 2. Población étnica en el Municipio de San Pedro.....	21
Gráfica 3 Porcentaje de valor agregado municipal por grandes ramas de actividad económica.....	22
Gráfica 4 Principales cultivos transitorios según producción (Toneladas - Tn) del municipio de San Pedro	23
Gráfica 5 Principales cultivos permanentes según producción (Toneladas - Tn) del municipio de San Pedro	24
Gráfica 6. Población desagregada por área en el Municipio de San Pedro	32

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1 Esquema metodológico	15
Figura 2. Municipio de San Pedro, Valle del Cauca Fuente: GeoCVC, 2019	19
Figura 3 Cuencas Dar Centro – Sur Fuente: CVC, Gerencia de Cuencas al Camino para la Administración del Capital Natural	25
Figura 4 Cuencas Dar Centro – Norte Fuente: CVC, Gerencia de Cuencas al Camino para la Administración del Capital Natural.....	25
Figura 5 Cuencas hidrográficas en el Municipio de San Pedro Fuente: GeoCVC – 2018.....	26
Figura 6 Geomorfología del Municipio de San Pedro Fuente: GeoCVC - 2018.....	27
Figura 7 Ecosistemas del municipio de San Pedro Fuente: GeoCVC – 2018.....	28
Figura 8 Cabecera municipal de San Pedro Fuente: Google Earth Pro.....	30
Figura 9 Cabecera Municipal de San Pedro en el municipio Fuente: GeoCVC – 2018.....	31
Figura 10. Ecosistemas cabecera municipal de San Pedro Fuente: GeoCVC – 2018.....	33
Figura 11. Elementos constitutivos del Espacio Público en Colombia Fuente: CVC, 2015 ^a	37



LISTA DE ANEXOS

Pág.

ANEXO A MAPA DE SUPERFICIES VERDES DEL MUNICIPIO DE SAN PEDRO.	
.....	78

1. INTRODUCCIÓN

De la misma manera que en la mayoría de los países de América Latina, Colombia es un país con un alto nivel de urbanización. Mientras que en el mundo aproximadamente el 50% de la población vive en los centros urbanos, en Colombia la concentración urbana, según el censo del año 2005 publicado por el DANE¹, es del 75 %.

El departamento del Valle del Cauca expresa a nivel regional uno de los procesos socioeconómicos más importantes. Según el DANE², el 87% de la población del departamento vive en los centros urbanos, lo cual significa que al año 2018 de los 4'756.113 vallecaucanos, 4'169.553 habitaban las cabeceras municipales. Del total de población urbana el 87% vive en Cali y las ciudades intermedias de Buenaventura, Palmira, Guadalajara de Buga, Tuluá, Cartago, Jamundí y Yumbo. Más aún, en el corredor Jamundí – Cali – Yumbo se concentra el 62% del total de la población urbana del departamento.

Esta tendencia de concentración poblacional ha propiciado cambios en la morfología urbana que se manifiestan en el deterioro de zonas residenciales en las áreas centrales y perimetrales. El creciente déficit de vivienda, las altas demandas de servicios públicos, las limitaciones de expansión urbana ante la escasez de suelo potencialmente urbanizable, de saneamiento básico, de sistemas de movilidad urbana; la ocupación de áreas en riesgo a partir de eventos naturales por parte de pobladores espontáneos a través de asentamientos humanos de desarrollos incompletos, se manifiestan necesariamente en mayor demanda de bienes y servicios ambientales.

Además de lo anterior, constantemente lo urbano se ha convertido en un vacío para la discusión de los procesos de ordenación de las cuencas hidrográficas. La cuenca en la zona urbana tiene unas características diferentes a la cuenca en la zona rural, por lo que en este contexto es importante construir un nuevo enfoque de lo urbano en función del concepto de cuenca urbana. Se destacan, entre otras situaciones, la fragmentación de ecosistemas, hábitats acuáticos y terrestres, paisajes y espacios públicos naturales, la desertificación del suelo y baja capacidad de absorción la ocupación de áreas bajo condiciones de riesgo, la alteración del ciclo hidrológico y

¹ DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL ESTADISTICO. Boletín Censo General 2005. – Perfil Valle del Cauca (en línea) Disponible en internet: https://www.dane.gov.co/files/censo2005/PERFIL_PDF_CG2005/76000T7T000.PDF

² Ibíd.

del clima denominado hoy cambio climático, el deterioro de la calidad de agua de las fuentes hídricas y los impactos en los balances de energía.

En este sentido toma relevancia la implementación de políticas de desarrollo sostenible que permitan alcanzar un equilibrio territorial, sin sacrificar el patrimonio natural de la sociedad actual y de las generaciones futuras. En Colombia, El Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible³, expidió en 2008 la Política de Gestión Ambiental Urbana–PGAU, la cual, reconoce que la problemática ambiental en las áreas urbanas colombianas está determinada por una combinación compleja de factores, dentro de los cuales se destacan la falta de conocimiento sobre el estado, el uso y la afectación de los recursos naturales renovables; las dinámicas desordenadas de crecimiento y los patrones insostenibles de uso y tenencia del suelo; la mala calidad del hábitat urbano y de los asentamientos humanos; los impactos ambientales derivados de las actividades económicas y de servicios y las condiciones sociales y culturales de la población.

La PGAU⁴ define el papel y alcance e identifica recursos e instrumentos de los diferentes actores involucrados, de acuerdo con sus competencias y funciones, para armonizar la gestión, las políticas sectoriales y fortalecer los espacios de coordinación interinstitucional y de participación ciudadana, reconociendo la diversidad regional y los tipos de áreas urbanas en Colombia. Para ello, de manera específica definió como uno de sus objetivos “Mejorar el conocimiento de la base natural de soporte de las áreas urbanas, y diseñar e implementar estrategias de conservación y uso de los recursos naturales renovables”. Con base en lo anterior, la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca - CVC a través de las metas propuestas en el Plan de Acción Institucional en la vigencia 2016- 2019 para el Proyecto 5002 “Gestión para la Ocupación Sostenible del Territorio” pretende ampliar y mejorar el conocimiento de las áreas que hacen parte del sistema de espacio público urbano a la vez que aportan a la estructura ecológica.

Con el ánimo de acompañar a la CVC en este proceso, el Instituto de Estudios Ambientales IDEA apoyó las acciones correspondientes para “Realizar el levantamiento y consolidación de la línea base de los elementos naturales del espacio público urbano de las cabeceras municipales dentro de la jurisdicción de la Corporación”, así como en el análisis de los demás componentes del ambiente

³ COLOMBIA. MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Política de Gestión Ambiental Urbana. Bogotá, D.C. Colombia. Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial. 2008. ISBN: 978-958-8491-14-1.

⁴ Ibíd

urbano para “Formular el Plan de Gestión para mejorar la Calidad Ambiental Urbana”, a partir de su experiencia y apoyado por un grupo académico de docentes, estudiantes y egresados en el área ambiental, implementando instrumentos para el acopio, interpretación, análisis y sistematización de información, y la configuración de información geográfica, permitiendo así, cumplir con los objetivos planteados.

Este acompañamiento le permitió a la CVC, fortalecer y cualificar la información relacionada con la gestión ambiental municipal, el ordenamiento territorial y la evaluación de la calidad ambiental en las cabeceras municipales, en este caso, la cabecera del municipio de San Pedro y además, orientar de manera más acertada sus recursos en el fortalecimiento de la gestión ambiental municipal y la mejora de la calidad ambiental urbana del municipio.

2. METODOLOGÍA

La metodología desarrollada consideró métodos mixtos que permitieran el abordaje interdisciplinar y holístico de las diferentes dimensiones ambientales. Se generaron cinco momentos así: aprestamiento, caracterización, delimitación, análisis situacional y formulación del Plan de Acción para la Mejora de la Gestión Ambiental Urbana. A lo largo de su desarrollo se establecieron escenarios de diálogo con los actores institucionales con el fin de avanzar con información validada oportunamente, de acuerdo con tácticas participativas y analíticas.

La información registrada, consideró diferentes instrumentos de planificación municipal y de gestión según el grado de complejidad del municipio. Para los casos en los cuales los municipios no presentaron información se registró información oficial de otras fuentes existentes.

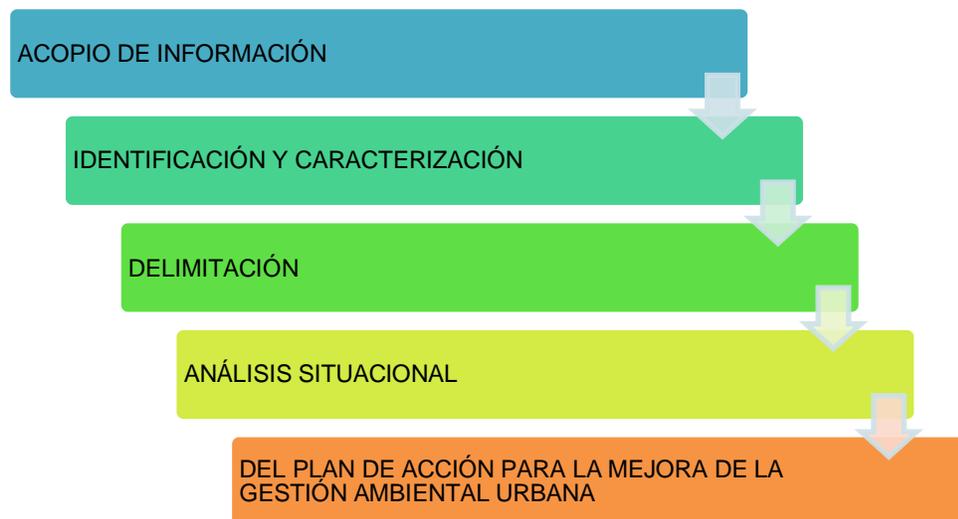


Figura 1 Esquema metodológico

IDENTIFICACIÓN DE FUENTES Y ACOPIO DE INFORMACIÓN

Inicialmente, se construyó una lista de chequeo que permitiera reconocer los documentos oficiales que tienen como base las guías respectivas emitidas por el ministerio de ambiente y que contienen información de interés para el proceso de caracterización. Posteriormente, se realizaron visitas presenciales a las instituciones territoriales y entes de control para identificar y solicitar los documentos oficiales existentes. Paralelamente se realizó la revisión en línea de las páginas y bases de datos institucionales.

Para los componentes que incorporan elementos de georreferenciación, se realizó el acopio de información cartográfica en los formatos correspondientes utilizando herramientas SIG. En este aspecto, inicialmente se acopió la información secundaria generada por la Corporación Autónoma del Valle del Cauca - CVC y la que se encontró disponible a través de su herramienta de consulta y análisis de información cartográfica básica y temática “GeoCVC”.

IDENTIFICACIÓN DE COMPONENTES Y CARACTERIZACIÓN

En esta fase se realizó la revisión detallada de la documentación e información existente acopiada con el propósito de identificar los elementos descriptivos y cuantitativos correspondientes a cada componente.

Se configuró una matriz que permitiera organizar la información por componentes, y a partir de ella, caracterizar la cabecera municipal en virtud de la existencia y desarrollo de los instrumentos de gestión ambiental municipal para el área urbana priorizados por la CVC, los cuales son: Espacio público, Calidad del aire, Calidad del agua, Suelos de protección y áreas protegidas, Servicios públicos, Amenazas y riesgos, Educación y participación.

De igual forma, se realizó una revisión de los instrumentos generados desde diferentes instituciones, los cuales contienen diagnósticos específicos de las variables que influyen en la calidad ambiental urbana, pero que también adoptan normas sobre los elementos que la componen, principalmente los planes de ordenamiento territorial, planes de ordenación y manejo de cuencas hidrográficas, planes de desarrollo municipal, en el ámbito general y de manera específica los planes de saneamiento y manejo de vertimientos, planes de manejo ambiental, planes municipales de gestión del riesgo de desastres, planes de gestión integral de residuos sólidos, entre otros.

La caracterización de la calidad ambiental urbana y la síntesis de las situaciones ambientales se complementan con información disponible sobre educación ambiental y participación ciudadana, las cuales, se consideran como variables fundamentales que inciden en la calidad ambiental, luego, con el fin de establecer el estado de cada variable, se realizó la recopilación y revisión de estudios técnicos realizados por la corporación autónoma y otras instituciones, tales como estudios de ruido ambiental, caracterización de aguas superficiales, reportes de monitoreo de calidad de aire, en aquellos casos donde se contara con esa información.

DELIMITACIÓN

Mediante el uso de herramientas de sistemas de información geográfica “SIG” se realizó la delimitación de cada uno de los elementos espacializables, obtenidos de la información secundaria recolectada en las fases anteriores; realizando los geo-procesos a escala 1:2.000. La información generada y digitalizada se organizó en una geodatabase “GDB” con metadatos estructurados.

Para la delimitación de la superficie de área verde y de los Elementos naturales del espacio público (ENEP), se utilizó la información cartográfica suministrada por la CVC (cartografía detallada de las cabeceras municipales, ortofotos de alta resolución a color, en formato shape y raster, respectivamente), y la información suministrada por las alcaldías municipales.

Para los demás componentes (Calidad del aire, Calidad del agua, Servicios públicos, Amenazas y riesgos, Educación y participación) se procedió a la digitalización de los mapas existentes suministrados por la CVC y las administraciones municipales, en los casos en que existía información disponible. No se levantó información cartográfica.

Para determinar el límite de la cabecera municipal, se tomaron los perímetros adoptados en los planes de ordenamiento territorial de cada municipio (si existía perímetro en formato shape se utilizaba ese perímetro, sino se digitalizaba el perímetro de los mapas existentes, si su calidad lo permitía); en el caso de no existir información proporcionada por las alcaldías municipales, se utilizaba la información oficial, disponible en el portal del Instituto Geográfico Agustín Codazzi – IGAC.

ANÁLISIS SITUACIONAL

Con base en lo anterior, se generó un informe de caracterización de la calidad ambiental urbana municipal, donde se describen y analizan las diferentes situaciones ambientales (fragilidades y potencialidades) a partir de las variables críticas asociadas, acompañadas con mapas y gráficas.

La identificación de fragilidades y potencialidades es un insumo para definir acciones direccionadas al mejoramiento de la calidad ambiental urbana y por ende, de la calidad de vida de sus habitantes, en asocio con la entidad territorial y demás actores sociales claves del territorio.

FORMULACIÓN DEL PLAN DE ACCIÓN PARA LA MEJORA DE LA GESTIÓN AMBIENTAL URBANA

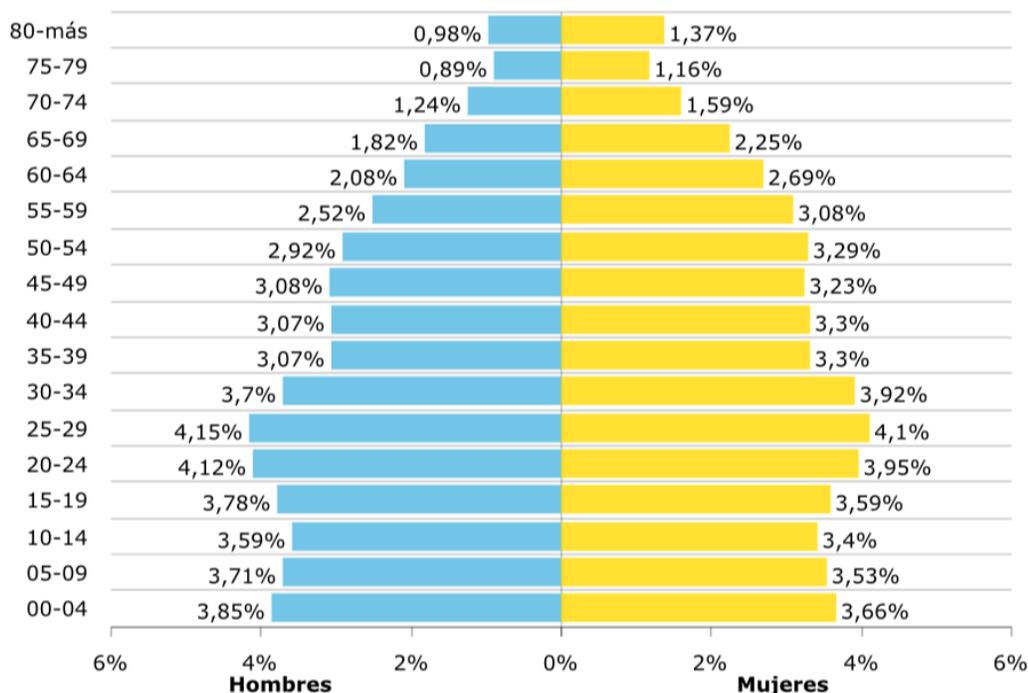
Posteriormente se realizaron mesas de trabajo interinstitucionales, con los funcionarios de la alcaldía municipal, entes territoriales y autoridades ambientales, este ejercicio permitió cualificar la capacidad de gestión que presenta el municipio, así como el grado de articulación interinstitucional y cooperación.

A partir de la información acopiada, su caracterización y análisis, el diálogo interinstitucional y el grado de correspondencia con los requerimientos técnicos de cada uno de los elementos priorizados para este estudio, se formularon acciones tendientes a mejorar las condiciones más deficitarias según la síntesis situacional elaborada. Como resultado se obtuvo un Plan de Acción dirigido a mejorar el Índice de Calidad Ambiental Urbana, a través de instrumentos de gestión.

Este ejercicio prospectivo brinda herramientas para precisar las acciones a formular en el plan de fortalecimiento de la gestión ambiental, a considerar actores, mecanismos de participación, capacidades y plazos, abordando perfiles de las principales acciones.

El municipio de San Pedro cuenta con una extensión de 197 km², que representa el 0,88% de la extensión total del departamento⁷, y sus corregimientos son: San José, Guayabal, Todos los Santos, Los Chancos, Presidente, Guaqueros, Pavas, Angosturas, La Esmeralda, Buenos Aires, La Siria, Platanares y Naranjal, de los cuales el 97% de acuerdo con el Esquema de Ordenamiento Territorial⁸ del municipio corresponde a la zona rural y el 3% a la zona urbana⁹.

3.1.2. Población



Gráfica 1 Pirámide Poblacional del municipio de San Pedro.

Fuente: Terridata.DNP citando Proyecciones de población del DANE – 2019

De acuerdo con el Sistema de Estadísticas Territoriales, citando las proyecciones del DANE para el año 2019¹⁰, el municipio de San Pedro cuenta con una población

⁷ DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN, Op. cit. Disponible en internet: <https://terridata.dnp.gov.co/index-app.html#/perfiles/76670>

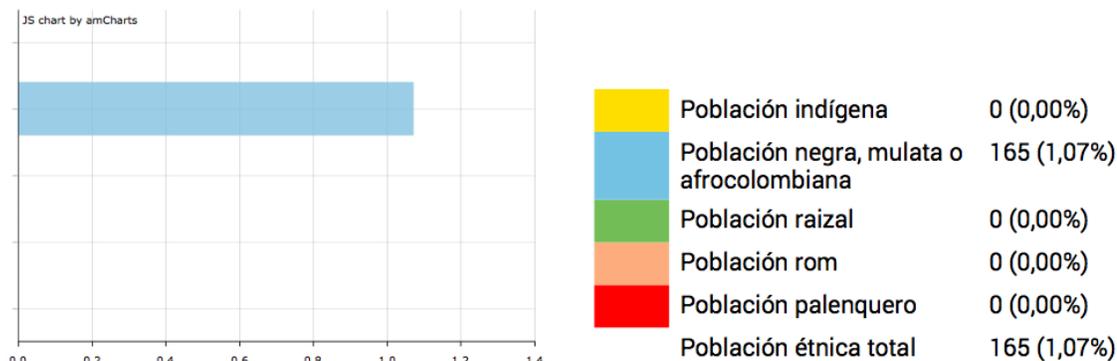
⁸ ALCALDÍA MUNICIPAL DE SAN PEDRO, VALLE DEL CAUCA. Esquema Básico de Ordenamiento Territorial 2002. [En línea]. Alcaldía de San Pedro. (01 de noviembre de 2017). [Consultado: 23 de agosto de 2017] Disponible en internet: https://sanpedrovalledelcauca.micolombiadigital.gov.co/sites/sanpedrovalledelcauca/content/files/000002/54_acuerdo--003--de-2002-eot-san-pedro--ok-def.pdf

⁹ ALCALDÍA MUNICIPAL DE SAN PEDRO, VALLE DEL CAUCA. Plan de Desarrollo Municipal 2016-2019. [En línea]. Alcaldía de San Pedro. (19 de marzo de 2019). [Consultado: 23 de agosto de 2019] Disponible en internet: <http://www.sanpedrovalle.gov.co/planes/la-opcion-que-san-pedro-quiere-20162019>

¹⁰ DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN, Op. cit. Disponible en internet: <https://terridata.dnp.gov.co/index-app.html#/perfiles/76670>

de 19.129 habitantes de los cuales el 51,8% (9.908) son hombres y el restante 48,2% (9.220) son mujeres. La tasa de crecimiento poblacional de acuerdo con las proyecciones DANE (2005-2019) a nivel municipal fue del 1,38% anual, indicando un crecimiento bajo tendiente a ser constante. En la Gráfica 1 se puede observar la pirámide poblacional que muestra una tendencia regresiva, cuyos grupos etarios se conforman por: adultos mayores con el 13,7%, adultos el 40,96%, jóvenes el 23,9% y el grupo en edad infantil con el 21,41%¹¹.

Adicionalmente, según el Censo realizado por el DANE en 2005¹², el municipio cuenta con población étnica que representa el 1,07%, compuesta por población negra, mulata o afrocolombiana (Gráfica 2).



Gráfica 2. Población étnica en el Municipio de San Pedro

Fuente: Terridata.DNP citando DANE - 2005

3.1.3. Historia

El municipio de San Pedro remonta su historia al año de 1561 cuando los colonos españoles llegaron a estas tierras, las cuales estaban habitadas por los indígenas de la tribu Los Chancos, quienes poblaban este territorio a la orilla de la quebrada San Pedro, lugar donde fueron encontrados por la corona española. El español al mando Francisco de Espinosa, sucesor de Jorge Herrera, se encargó de estas tierras y de organizar a la población indígena que habitada allí.

Aunque la fundación del municipio se atañe principalmente al momento en que Juan de Herrera Gaitán, a mediados del siglo XVIII, funda la hacienda San Pedro y construye en ella una capilla, que más adelante sería erigida como vice parroquia;

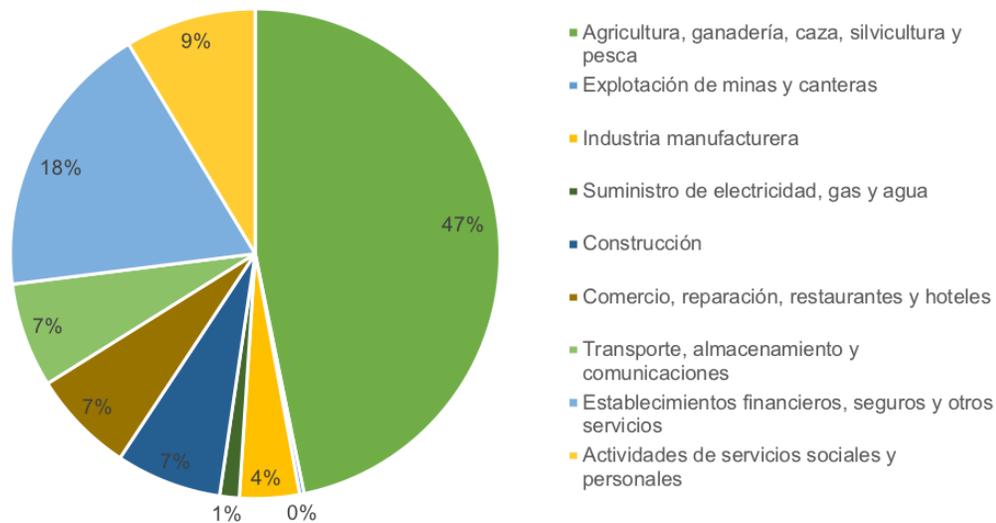
¹¹ Ídem.

¹² Ídem.

algunos historiadores, consideran como fecha de fundación el 22 de junio de 1812, momento en el que Francisco de Ospina dona unos terrenos para la construcción de una iglesia. El municipio fue erigido en distrito municipal por medio de la ordenanza No. 33 de 1888, cuando pertenecía al Cauca¹³.

3.1.4. Economía

La economía de San Pedro se destaca, entre sus principales renglones económicos, por el desarrollo de actividades como la agricultura, ganadería y la explotación avícola. De sus cultivos se destacan los de soya, sorgo, café, caña panelera, millo, algodón, maíz, arroz, frijol, yuca y plátano; hortalizas como la habichuela, tomate, repollo, zapallo; entre las frutas están el banano, aguacate, los cítricos, guayaba y guanábana. Entre sus tradiciones gastronómicas, se rescatan los tradicionales pandebonos trasnochados, el atollado y los tamales vallunos¹⁴.



Gráfica 3 Porcentaje de valor agregado municipal por grandes ramas de actividad económica

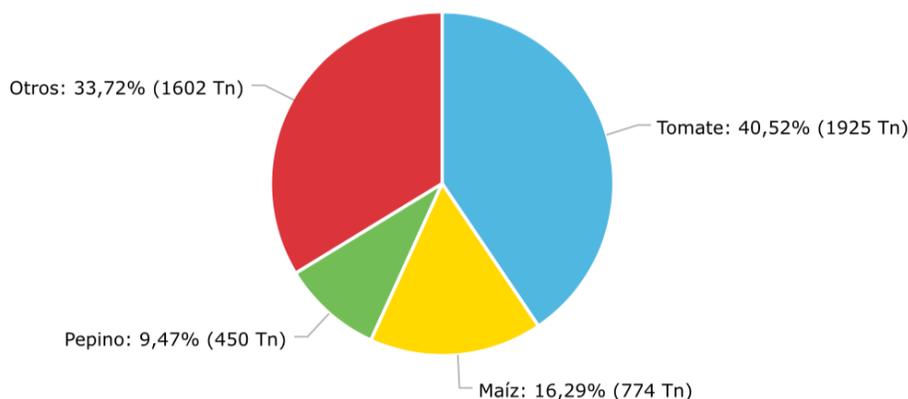
Fuente: Terridata.DNP citando DNP a partir de información del DANE – 2015

¹³ REDACCIÓN EL TIEMPO. San Pedro, Valle [en línea]. El Tiempo. (3 de julio de 1995). [Consultado 6 de septiembre de 2019] Disponible en internet: <https://www.eltiempo.com/archivo/documento/MAM-360485>

¹⁴ CÁMARA DE COMERCIO DE BUGA. San Pedro [en línea]. Cámara de comercio de Buga. [Consultado 30 de agosto de 2019] Disponible en internet: <https://www.ccbuga.org.co/san-pedro>

De acuerdo con las estadísticas del DANE para 2015¹⁵, el municipio cuenta con una distribución de actividades económicas que le generan un valor agregado al municipio y que están encaminadas a la agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca; seguidas por las conformadas por los establecimientos financieros, seguros y otros servicios, y la industria manufacturera tal como se puede observar en la Gráfica 3.

De acuerdo con la Evaluación Agropecuaria Municipal del Ministerio de Agricultura¹⁶, para el año 2016 los principales cultivos transitorios del municipio fueron el tomate, maíz, pepino y otros (Gráfica 4). Mientras que los principales cultivos permanentes para el mismo año fueron la caña de azúcar, caña panelera, y papaya (Gráfica 5). De acuerdo con el Plan Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres¹⁷, la economía del municipio se base en la avicultura, que ha sido el sector más dinámico debido a que su esquema es similar al de la avicultura mundial siendo esta la principal fuente de empleo. También predominan los cultivos de Caña de azúcar y caña panelera en la zona plana y cultivos de pan coger en la zona montañosa.



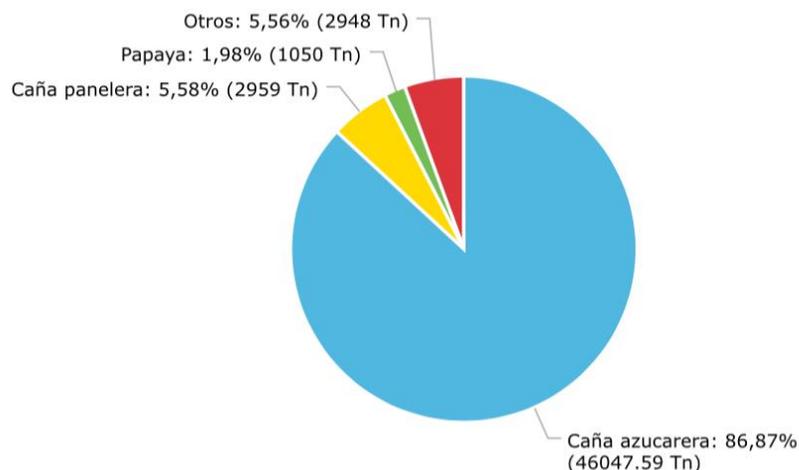
Gráfica 4 Principales cultivos transitorios según producción (Toneladas - Tn) del municipio de San Pedro

Fuente: Terridata.DNP citando, Evaluación Agropecuaria Municipal, MinAgricultura - 2016

¹⁵ DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN, DNP. San Pedro, Valle del Cauca. Economía [en línea]. TerriData: Sistema de Estadísticas Territoriales. [Consultado el 11 de septiembre de 2019] Disponible en Internet: <https://terridata.dnp.gov.co/index-app.html#/perfiles/76670>

¹⁶ Ídem.

¹⁷ CONSEJO MUNICIPAL PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES. Plan municipal para la gestión del riesgo de desastres 2016-2019. San Pedro, 2018. 4 p. Archivo de computador.



Gráfica 5 Principales cultivos permanentes según producción (Toneladas - Tn) del municipio de San Pedro

Fuente: Terridata.DNP citando Evaluación Agropecuaria Municipal, MinAgricultura - 2016

En cuanto a los sitios naturales de interés turístico, al interior del municipio se encuentran el sendero ecológico en la vereda Potositos, donde se encuentran diversidad de especies nativas de animales y fauna, y la Reserva Arqueológica Laguna Madre Vieja¹⁸

3.1.5. Características biofísicas

El municipio de San Pedro se encuentra dentro de dos subzonas hidrográficas SZH, la “SZH 2633 Ríos Guadalajara y San Pedro” y la “SZH 2610 Ríos Tuluá y Morales”. Bajo la jurisdicción de dos direcciones ambientales regionales (DAR), la DAR Centro – Sur, con la Unidad de Gestión de la Cuenca UGC Guadalajara y la UGC San Pedro; y en la DAR Centro Norte, Unidad de Gestión de la Cuenca UGC Tuluá – Morales¹⁹ (Figura 3 y Figura 4).

¹⁸ SOY VALLE, Guía turística del Valle del Cauca. San Pedro [en línea]. Santiago de Cali, 2005 [consultado el 6 de octubre de 2019]. Disponible en internet: <https://www.soyvalle.com/index.php/region-central/san-pedro>

¹⁹ CVC. Gerencia de Cuencas el Camino para la Administración del Capital Natural [en línea]. En: CVC, mayo 18 de 2018. [Consultado 15 de octubre de 2019]. Disponible en Internet: <https://www.cvc.gov.co/asi-es-cvc/cvc-por-cuencas>

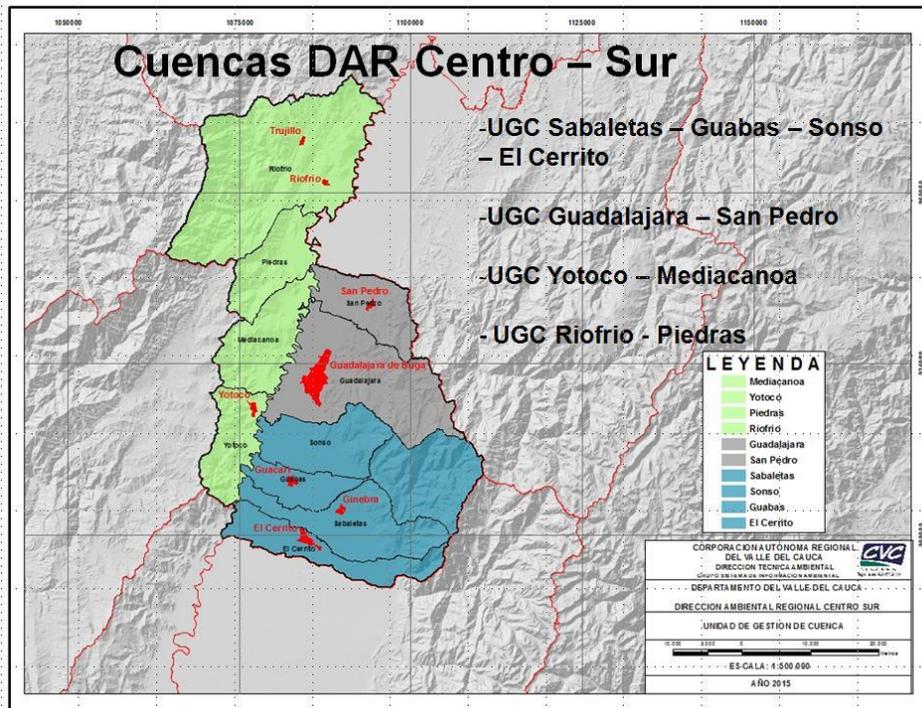


Figura 3 Cuencas Dar Centro – Sur

Fuente: CVC, Gerencia de Cuencas al Camino para la Administración del Capital Natural

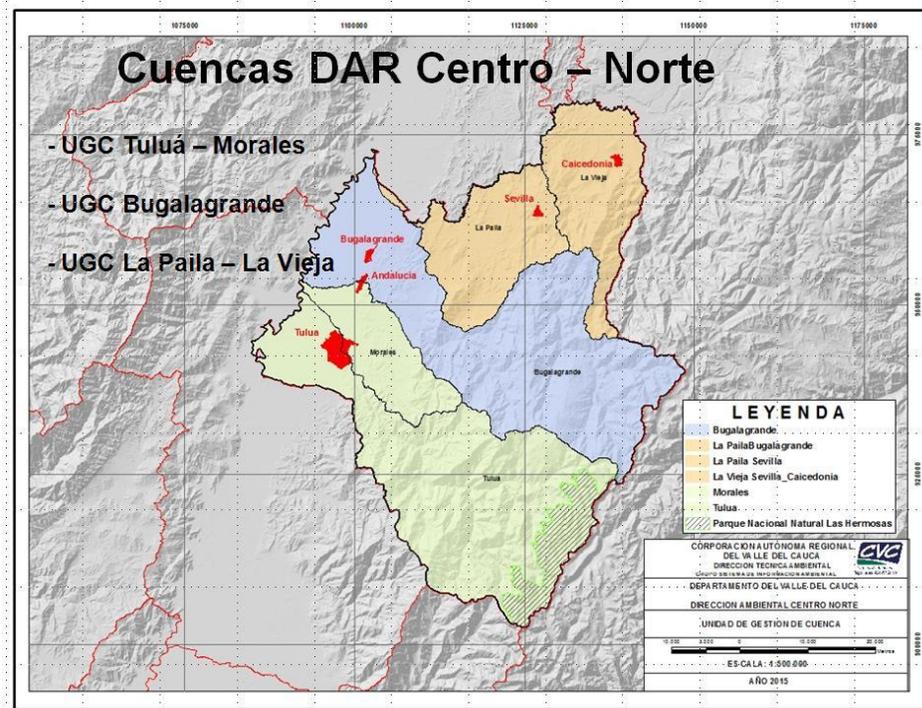


Figura 4 Cuencas Dar Centro – Norte

Fuente: CVC, Gerencia de Cuencas al Camino para la Administración del Capital Natural

drenajes en la zona media de río Tuluá y 18 km² de la Cuenca Guadalajara, drenaje en la Quebrada Presidente²¹.

La cuenca hidrográfica de la quebrada San Pedro, que predomina en el municipio tiene una extensión de 11.640 hectáreas, se encuentra localizada en el flanco occidental de la Cordillera Central del municipio limitando al Norte con el municipio de Tuluá, al Sur con Buga; al Occidente con Yotoco del cual está separado por el Río Cauca y al Oriente con Tuluá y Buga²².

Las aguas que corresponden a la Cuenca Guadalajara – San Pedro drenan en dirección Oriente - Occidente y desembocan al río Cauca, siendo las principales, las pertenecientes a la Quebrada San Pedro y las Quebrada Presidente y Todos Santos²³.

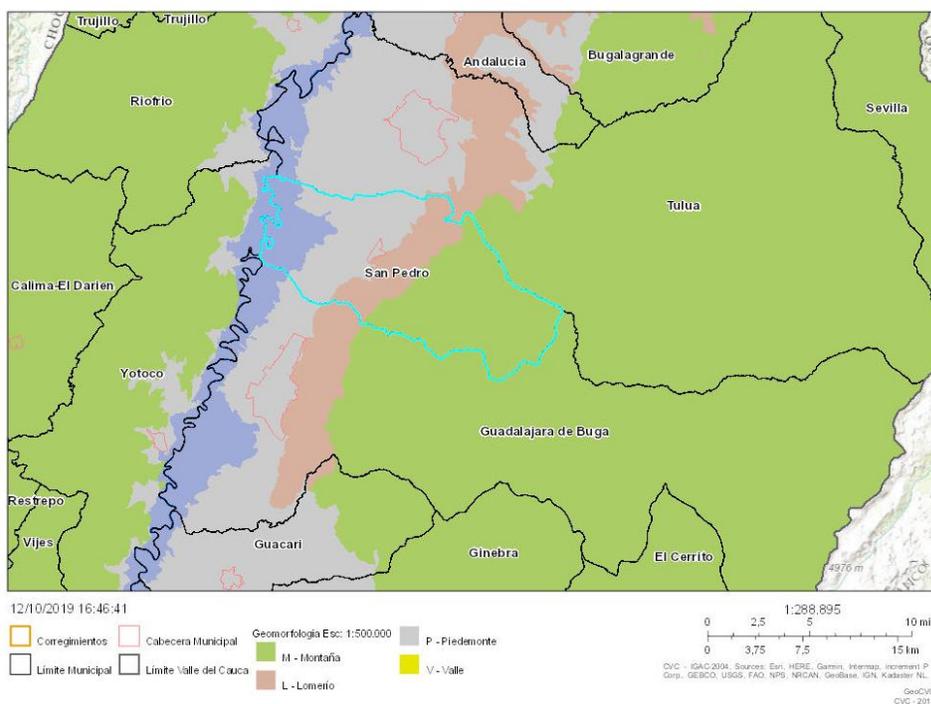


Figura 6 Geomorfología del Municipio de San Pedro
Fuente: GeoCVC - 2018

²¹ CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA – CVC. Grupo de Recursos Hídricos. San Pedro, Valle del Cauca. Cuencas hidrográficas del Valle del Cauca [en línea]. Santiago de Cali, 2009 [consultado el 8 de octubre de 2019]. Disponible en internet: <https://www.cvc.gov.co/cvc/RecursoHidrico/aplicativos/Cuencas-WEB/>

²² CVC, Op cit. Disponible en internet: https://www.geo.cvc.gov.co/visor_avanzado/

²³ SECRETARIA DE SALUD MUNICIPAL, San Pedro, Valle del Cauca. Análisis Situacional de Salud “ASIS”, 2018. San Pedro, 2018. [Consultado el 6 de octubre de 2019]. Disponible en internet: <https://www.valledelcauca.gov.co/loader.php?IServicio=Tools2&ITipo=viewpdf&id=29541>

De acuerdo con la información cartográfica a escala 1:500.000, el municipio presenta en su territorio con una geomorfología (Figura 6), caracterizada por el Piedemonte coluvie-aluvial del Valle Interandino donde se distinguen principalmente dos unidades fisiográficas, una plana, que se extiende desde la margen del río Cauca hasta el pie de la Cordillera Central y que hace parte del fértil valle del río Cauca; y otra montañosa, situada al oriente del municipio, perteneciente a la vertiente occidental de la Cordillera Central. Sus tierras las riegan los ríos Cauca y Tuluá, además algunas corrientes menores²⁴.

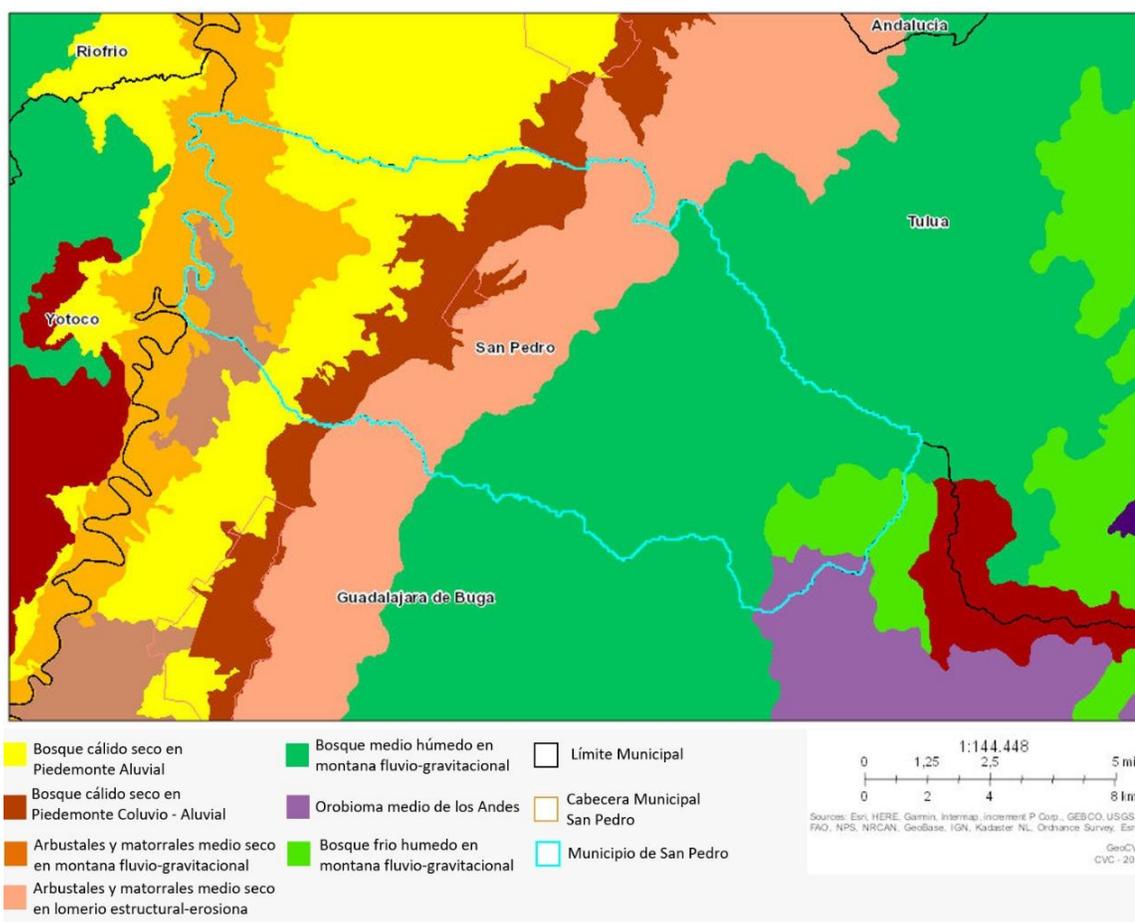


Figura 7 Ecosistemas del municipio de San Pedro
Fuente: GeoCVC – 2018

El municipio está conformado por las unidades ecológicas (Figura 7) que conforman los ecosistemas del Orobioma Bajo de los Andes (Bosque medio húmedo en montaña fluvio-gravitacional y ecosistema de Arbustales y matorrales medio seco en lomerío estructural-erosional) en la zona montañosa del municipio y por el

²⁴ INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTÍN CODAZZI. Diccionario geográfico de Colombia. Tomo III, Educación.

Zonobioma Alternohigrico Tropical del Valle del Cauca (Bosque cálido seco en piedemonte coluvio-aluvial y ecosistema Bosque cálido seco en piedemonte aluvial) y Helobioma del Valle del Cauca (Bosque cálido seco en planicie aluvial y ecosistema Bosque inundable cálido seco en planicie aluvial) en la zona plana²⁵.

El municipio cuenta con un área total de 3.605 Ha de ecosistemas estratégicos que equivalen al 17,11% del territorio, de los cuales el 13,06% corresponden a áreas de humedales mientras que el restante 4,05% corresponde al área de bosque seco tropical²⁶.

Suelos de protección

De acuerdo con el Esquema de Ordenamiento Territorial del municipio de San Pedro²⁷, forman parte de los suelos de protección del municipio los terrenos e inmuebles que por sus características geográficas, paisajísticas o ambientales tiene restricción de urbanizarse y edificarse, así como las áreas definidas como de alto riesgo para la localización de asentamientos por amenazas naturales o salubridad y las zonas de reserva, para la localización de infraestructura, para la provisión de servicios públicos domiciliarios; incluye los inmuebles declarados de patrimonio histórico, cultural y arquitectónico y que corresponden a: áreas de interés paisajístico y ambiental como las rondas de las quebradas y bosques nativos correspondientes a las cuencas de la Quebrada Artieta o San Pedro, Subcuenca los Chancos, La Cuenca de la Quebrada Presidente y Todos los Santos, Cuenca del río Tuluá y las microcuencas La Esmeralda, Platanares, La Palmera-El Rubí, Naranjal, El Retiro El Encanto, San Marquitos. Corresponde a estos suelos la conservación de unas zonas de 200 M para reforestación y protección a ambos lados de las fallas geológicas: Guabas-Pradera, La marina, Naranjal y Mateguadua.

3.2. DESCRIPCIÓN GENERAL CABECERA MUNICIPAL

3.2.1. Localización y extensión

La cabecera municipal de San Pedro (Figura 8) está situada en un área del Valle del Cauca, comprendida entre la doble calzada Buga - Tuluá, el piedemonte de la

²⁵CVC, Op cit.

²⁶DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN, Op. cit. Disponible en internet: <https://terridata.dnp.gov.co/index-app.html#/perfiles/76670>

²⁷ ALCALDÍA MUNICIPAL DE SAN PEDRO, VALLE DEL CAUCA. Esquema Básico de Ordenamiento Territorial 2002. [En línea]. Alcaldía de San Pedro. P.10 (01 de noviembre de 2017). [Consultado: 23 de agosto de 2017] Disponible en internet: https://sanpedrovalledelcauca.micolombiadigital.gov.co/sites/sanpedrovalledelcauca/content/files/000002/54_acuerdo--003--de-2002-eot-san-pedro--ok-def.pdf

cordillera central y los Corregimientos de Todos Los Santos y Los Chancos, localizado sobre los 980 msnm siendo el 92% de su territorio es topografía plana²⁸. Su territorio se enmarca en la Cuenca de la Quebrada San Pedro. Su parque central se ubica en los 3°59'44.07" Norte y 76°13'40.92" Oeste.



Figura 8 Cabecera municipal de San Pedro
Fuente: Google Earth Pro

El sector urbano del Municipio de San Pedro Valle fue establecido por el Acuerdo Municipal No. 18 de Mayo 28 de 1999, determinó la división del casco urbano en los barrios Centro, El Espinal, Jorge Herrera, Avenida La Planta, El Porvenir, El Jardín, La Esperanza, La Campiña, Agüitas y Villas de Belén²⁹. El área urbana con la que se trabajó fue digitalizada a partir del mapa N° 20U, proporcionado por la administración municipal, cuya área abarca 142,23 ha

²⁸ CONCEJO MUNICIPAL 2016 – 2019. Plan de Desarrollo Municipal, San Pedro 2016 – 2019. La opción que San Pedro quiere. San Pedro, 2016. 17 p.

²⁹ ALCALDÍA MUNICIPAL DE SAN PEDRO, VALLE DEL CAUCA. Plan de Desarrollo Municipal 2016-2019. [En línea]. Alcaldía de San Pedro. (19 de marzo de 2019). [Consultado: 09 de septiembre de 2019] Disponible en internet: <http://www.sanpedro-valle.gov.co/planes/la-opcion-que-san-pedro-quiere-20162019>

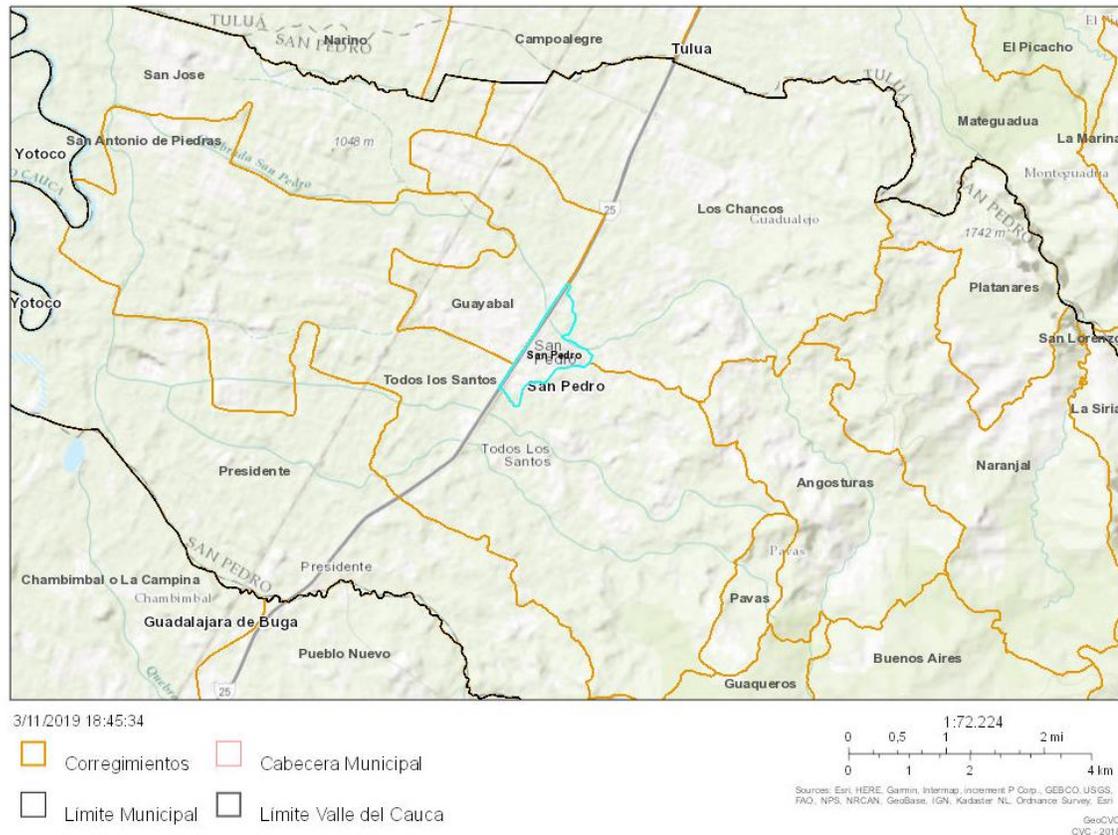
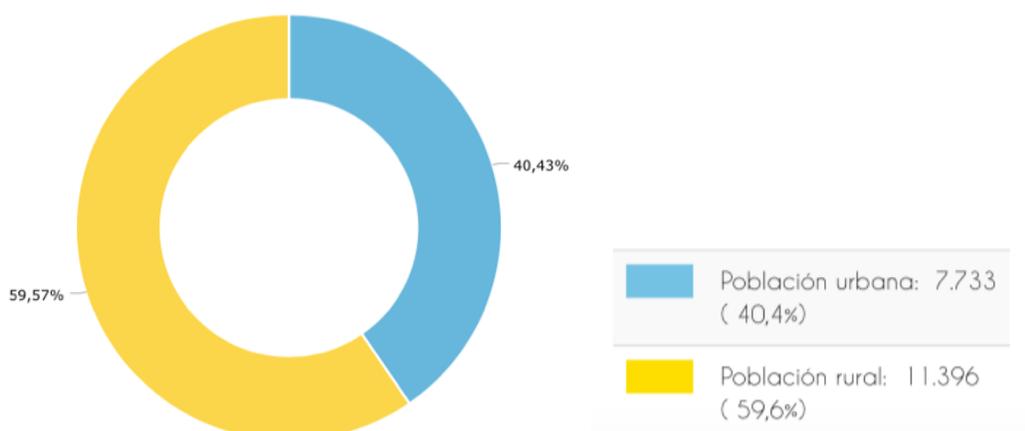


Figura 9 Cabecera Municipal de San Pedro en el municipio
Fuente: GeoCVC – 2018

3.2.2. Población

De acuerdo con las proyecciones poblacionales del DANE para 2019³⁰, citadas por el Sistema de Estadísticas Territoriales, la población se compone en un 40,4% por habitantes del área urbana (7.733) y en un 59,6% por habitantes del área rural (11.396), con una tasa de crecimiento poblacional a nivel de la cabecera municipal de acuerdo con las proyecciones DANE (2005-2019) del 1,84% anual, indicando un crecimiento poblacional bajo tendiente a ser constante Gráfica 6.

³⁰ DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACION, DNP, Op cit. Disponible en Internet: <https://terridata.dnp.gov.co/index-app.html#/perfiles/76670>



Gráfica 6. Población desagregada por área en el Municipio de San Pedro

Fuente: Terridata.DNP citando Proyecciones de población del DANE - 2019

3.2.3. Aspectos socioeconómicos

Consumo de energía

De acuerdo al Sistema Unificado de Información de Servicios Públicos, las principales actividades desarrolladas en la cabecera municipal de San Pedro que generan un consumo de energía son de tipo residencial en los estratos 1 al 6, con un consumo para el año 2018 total de 6.475.427 KWh y de consumo de energía no residencial con actividades de tipo comercial, industrial, oficial, áreas comunes, alumbrado público e industrial de bombeo, con un consumo total para el mismo año de 1.772.993 KWh, 3.025.468 KWh, 202.647 KWh, 293.639 KWh y 843.418 KWh respectivamente. De manera que durante dicho año las actividades que presentaron un mayor consumo energético fueron las residenciales, industriales y comerciales. Con esta información y con base en la población que habita la cabecera municipal de San Pedro, se estableció que el consumo per cápita a nivel urbano del año anterior fue de 1633KWh/hab-año, mientras que el consumo de energía a nivel residencial por habitante fue de 837KWh/hab-año.

4. CARACTERIZACIÓN DE CALIDAD AMBIENTAL URBANA

4.1. Oferta ambiental

El Sistema Natural enmarca la Oferta Ambiental de un territorio y está definida por los elementos naturales presentes en él, sus características, valor e importancia ecológica como oferentes de bienes y servicios ambientales, los constituyen en ordenadores y determinantes de los procesos socioeconómicos. El medio natural es fuente de recursos renovables y no renovables, que se utilizan como materias primas para los procesos productivos y el asentamiento poblacional, por ende, es el soporte de las actividades inherentes a la ocupación del suelo y receptor o sumidero de los desechos que generan de estas actividades.

4.1.1. Ecosistemas

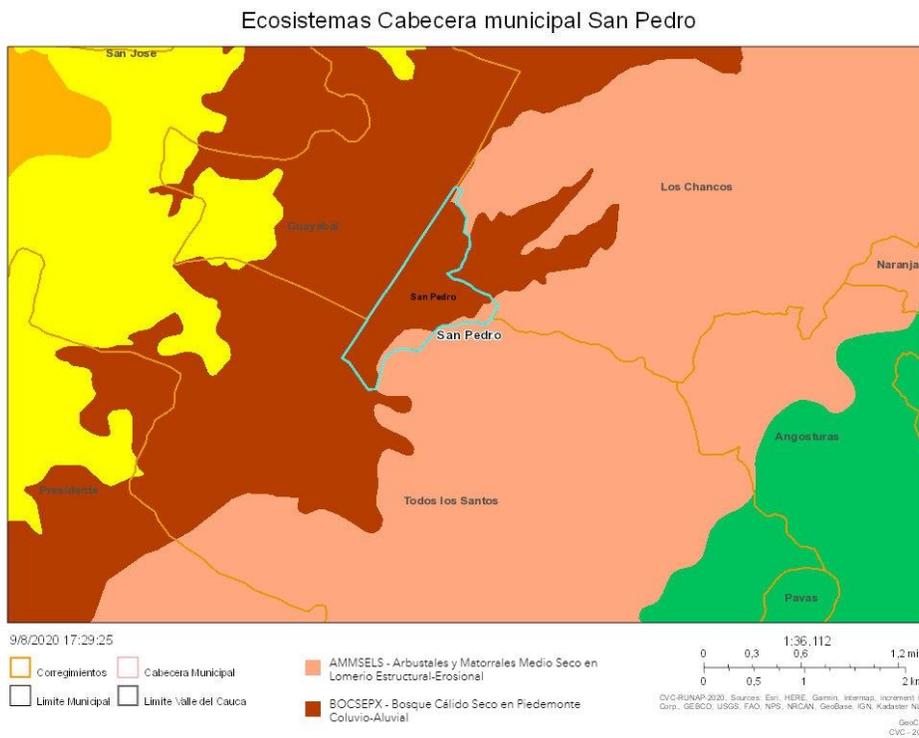


Figura 10. Ecosistemas cabecera municipal de San Pedro

Fuente: GeoCVC – 2018

La cabecera del municipio de San Pedro se ubica en un en el Zonobioma Alternohigrico Tropical del Valle del Cauca y en el Orobioma Bajo de los Andes

(Figura 10)³¹, por lo cual se identifican los ecosistemas Bosque Cálido Seco en Piedemonte Coluvio-Aluvial (**BOCSEPX**) y Arbustales y matorrales medio seco en lomerío estructural-erosional (**AMMSELS**).

4.1.2. Superficie verde

La superficie verde muestra la presencia de áreas con valores naturales y ecológicos en las áreas urbanas las cuales contribuyen al mantenimiento de la biodiversidad y la prestación de servicios ambientales esenciales para el mejoramiento de la calidad ambiental y la calidad de vida de la población³².

De acuerdo con la hoja metodológica correspondiente al Índice de Calidad Ambiental Urbana, definido por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible³³, se cuantificó el área verde urbana total, incluyendo áreas públicas o privadas, áreas con coberturas naturales y seminaturales, zonas blandas de equipamientos, así como las zonas funcionales del sistema vial. Se excluyeron las áreas marcadas con tratamiento en desarrollo y las zonas de expansión urbana, según el ordenamiento territorial. Dicho de otra manera, se cuantificó toda superficie o zona blanda provista de cobertura vegetal dentro del perímetro urbano, tal como se presenta en la cartografía temática (ANEXO A).

Teniendo en cuenta que la superficie verde contempla áreas privadas y públicas, esta puede ser clasificada en dos grupos: Elementos naturales constitutivos del espacio público (ENEP) y otros elementos no pertenecientes a ENEP (NO ENEP). El municipio de San Pedro cuenta con un área de superficie verde de **753.911,66 m²** (Tabla 1). Lo cual representa un índice de área verde por habitante de **97,49 m²/hab.**

Tabla 1 Superficie de área verde urbana por habitante.

Superficie verde	Área (m ²)
ENEP	170.652,22
NO ENEP	583.259,44
Total Superficie Verde	753.911,66
Habitantes proyección DANE 2019	7.733 hab
Superficie verde por habitante	97,49 m²/hab

³¹ CVC, Op cit. Disponible en internet: https://www.geo.cvc.gov.co/visor_avanzado/

³² *Ibíd.*, 61p.

³³ Díaz, A., Granados, S., & Valdés, D. (2013) *Índice de Calidad Ambiental Urbana – ICAU*. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, con el apoyo de Asocars. Recuperado de: https://www.minambiente.gov.co/images/AsuntosambientalesySectorialyUrbana/pdf/Boletines_de_Ozono/Documento_Base_metodol%C3%B3gica_ICAU_Versi%C3%B3n_1._agosto_2013.pdf

Además de los ENEP, el municipio cuenta con otras áreas verdes que contribuyen con la superficie verde del municipio, algunas de estas áreas se encuentran asociadas con las zonas verdes de los centros educativos, separadores viales, arborizaciones, entre otras. La contribución total de superficie verde por estos elementos corresponde a **583.259,44m²**.

De acuerdo con información suministrada por la Secretaria de Planeación del municipio de San Pedro, al interior de la cabecera municipal se ubican otras zonas verdes públicas³⁴ que contribuyen y complementan el espacio público como se relacionan en la Tabla 2, de acuerdo con la información suministrada por la Secretaria de Planeación del municipio de San Pedro y que constituyen **19.719,1m²**.

Tabla 2 Zonas Verdes Públicas de la cabecera municipal de San Pedro.

ZONAS VERDES PÚBLICAS MUNICIPIO DE SAN PEDRO, VALLE DEL CAUCA				
Sector	Geo referencia	Zona Verde	Área m²	Ubicación
Barrio El Porvenir	03°59'27,863''N 076°14'01,147W	PUNTO 1	909,9	Calle 14 sur con Carrera 9
		PUNTO 2	342,9	Carrera 9
		PUNTO 3	401,4	Calle 11 sur Con Carrera 6 y 7
		PUNTO 4	324,9	Carrera 6 con Calle 3 sur
		PUNTO 5	568,1	Calle 3 sur
		PUNTO 6	808,8	Calle 3 sur
Barrio El Jardín	03°59'36,362''N 076°13'48,338W	PUNTO 1	399,9	Carrera 6 entre Calle 1 y 1A
		PUNTO 2	467,7	Carrera 6 Con Calle 1 ^a
		PUNTO 3	3581,8	Calle 3 con Carrera 7
Barrio La Esperanza	03°59'27863''N 076°13'01,147W	PUNTO 1	1098,3	Carrera 7 con Calle 4 ^a
		PUNTO 2	219,4	Calle 4 con Carrera 7 y 8
Barrio Avenida La Planta	03°59'36,298''N 076°13'47,428W	PUNTO 1	135,1	Calle 2 Con Carrera 3
		PUNTO 2	140,1	Carrera 2A con Calle 1
		PUNTO 3	71,4	Calle 2 con Carrera 1B
		PUNTO 4	27,2	Calle 2 con Carrera 1B
Barrio El Espinal	03°59'44,286''N 076°13'31,800''W	PUNTO 1	92,5	Calle 5 con Carrera 2
		PUNTO 2	68	Calle 7 con Carrera 1C
		PUNTO 3	58,7	Calle 7 con Carrera 1D
Parque Principal	03°59'44,916''N 076°13'40,328''W	PUNTO 1	1318,4	Calle 4 y 5 con Carrera 4 y 5

³⁴ Alcaldía Municipal de San Pedro, Valle. Anexo Excel ZONAS VERDES PÚBLICAS, Secretaria de Planeación del municipio de San Pedro. Hoja Excel. 1-3. Documento de computador

ZONAS VERDES PÚBLICAS MUNICIPIO DE SAN PEDRO, VALLE DEL CAUCA				
Sector	Geo referencia	Zona Verde	Área m ²	Ubicación
Barrio Jorge Herrera	03°59'47,065''N 076°13'31,120''W	PUNTO 1	1032,1	Calle 7 AV Circunvalar
Barrio La Campiña	03°59'54,551''N 076°13'43,860''W	PUNTO 1	768,4	Calle 7
Carrera 6 Vía Departamental	03°59'43,782''N 076°13'45,156''W	PUNTO1	2646,3	Carrera 6 entre Calle 14 sur y Calle 1
		PUNTO 2	202,6	Carrera entre Calle 1 y 2
		PUNTO 3	94,9	Carrera 6 entre Calle 4 y 5
		PUNTO 4	645,5	Carrera 6 con Calle 7
		PUNTO 5	3294,8	Carrera 6 salida Tuluá
		TOTAL ÁREA	19719,1	

La Tabla 3 se presenta la información de los principales elementos que contribuyen con la superficie verde al interior del casco urbano

Tabla 3. Inventario de espacio público cabecera municipal de San Pedro.

Subsistema	Nombre
Parque Urbano	Parque Leonardo Tascón
Parque Urbano	Parque El Samán
Parque Urbano	Parque Recreacional San Pedro / Barrio La Campiña
Plazas	Plaza de Mercado / Barrio El Centro
Escenarios deportivos y culturales	Zona Deportiva / Barrio El Porvenir
Escenarios deportivos y culturales	Zona Deportiva / Barrio El Jardín
Escenarios deportivos y culturales	Polideportivo Jorge Eliecer Gaitán
Escenarios deportivos y culturales	Cancha Múltiple / Barrio El Centro
Centro Educativo	I.E. José Antonio Aguilera Sede Leonardo Tascón
Centro Educativo	I.E. Rafael Uribe Uribe
Centro Educativo	Coliseo Luis Mario Lopeda / Barrio La Campiña

4.1.3. Espacio público

De acuerdo con lo establecido en el DECRETO 1077 DE 2015, Artículo 2.2.3.1.2 que “Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector

Vivienda, Ciudad y Territorio”³⁵, el espacio público se define como el conjunto de inmuebles públicos y los elementos arquitectónicos y naturales de los inmuebles privados destinados por naturaleza, usos o afectación a la satisfacción de necesidades urbanas colectivas que trascienden los límites de los intereses individuales de los habitantes³⁶

Conforme al Artículo 2.2.3.1.5, los elementos del espacio público están conformados por los elementos constitutivos naturales: y artificiales o construidos (Figura 11).

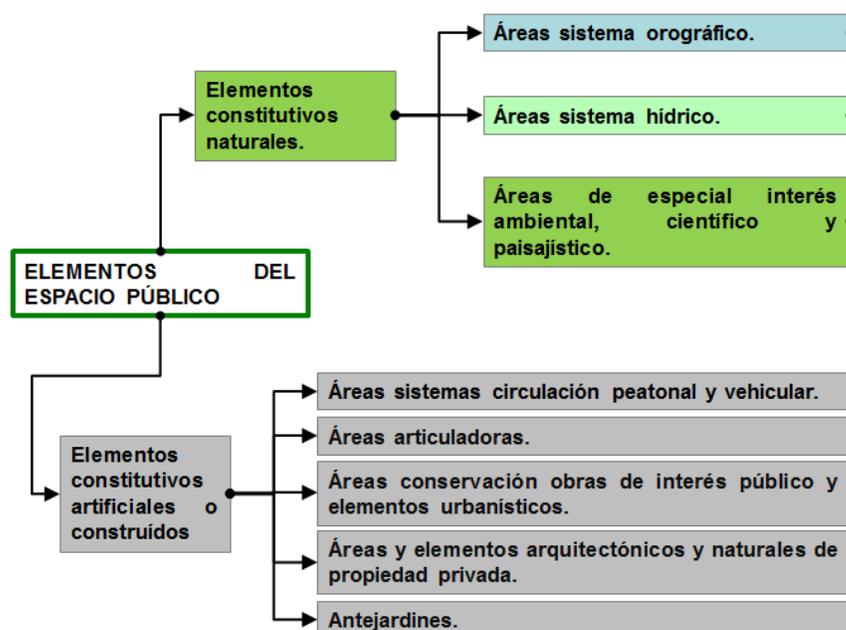


Figura 11. Elementos constitutivos del Espacio Público en Colombia
Fuente: CVC, 2015^a

4.1.3.1. Elementos Naturales Constitutivos del Espacio Público ENEP

Los elementos naturales constitutivos del espacio público corresponden a las áreas verdes de dominio público que generan un beneficio y disfrute a la comunidad, pueden ser de carácter natural, formando parte de sistemas orográficos, hídricos o ecosistémicos; o de carácter artificial si su construcción obedece a la delimitación de áreas de espacio público, dichas áreas artificiales corresponden a las superficies

³⁵ COLOMBIA. PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA. Decreto 1077 de 2015 (Mayo 26 4). Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Vivienda, Ciudad y Territorio [en línea]. Bogotá D.C: Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, 2015. 1p [Consultado 10 de octubre de 2019]. Disponible en internet: <http://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?id=30020036>

³⁶ *Ibíd.*, p. 4.

verdes (zonas blandas) pertenecientes a los equipamientos públicos como parques y plaza arbolada y/o escenarios deportivos de dominio público y de libre acceso (sin cerramiento).

Adicionalmente se encuentran otras áreas verdes que contribuyen con la superficie verde del municipio que no corresponden a la clasificación de ENEP, la cual se denomina NO-ENEP y comprenden las áreas verdes privadas, áreas verdes de escenarios deportivos, culturales, de instituciones educativas, zonas funcionales del sistema vial (separadores), entre otros, los cuales no son de dominio público o no pueden ser objeto de disfrute.

De acuerdo con el cálculo realizado a partir del análisis de ortofotos de la cabecera municipal y herramientas geográficas, los elementos naturales constitutivos del espacio público ENEP de la cabecera municipal de San Pedro corresponden a **170.652,22 m²**, lo que da un índice de **22,07 m²** de ENEP por habitante

Tabla 4. Elementos naturales constitutivos del espacio público

ENEP	Área (m²)
Artificial	11.532,31
Natural	159.119,9
ENEP Total	170.652,22
Habitantes proyección DANE 2019	7.733 hab
ENEP por habitante	22,07 m²/hab

Natural

Al interior de la cabecera municipal de San Pedro, los elementos naturales constitutivos del espacio público corresponden a la franja protectora de la Quebrada San Pedro³⁷, el cual recorre la cabecera municipal en dirección oriente – occidente por el costado norte y la Quebrada El Yeso en la zona sur del núcleo poblado³⁸.

De acuerdo con el cálculo realizado a partir de las ortofotos de la cabecera municipal de San Pedro, se determinó que el área total de los Elementos Naturales Constitutivos del Espacio Público de origen natural es de **159.119,9m²**, los cuales se componen por las áreas del sistema hídrico (Tabla 5).

³⁷ ALCALDÍA MUNICIPAL DE SAN PEDRO, VALLE DEL CAUCA. Esquema Básico de Ordenamiento Territorial 2002. [En línea]. Alcaldía de San Pedro. (01 de noviembre de 2017). [Consultado: 23 de agosto de 2017] Disponible en internet: https://sanpedrovalledelcauca.micolombiadigital.gov.co/sites/sanpedrovalledelcauca/content/files/000002/54_acuerdo--003--de-2002-eot-san-pedro--ok-def.pdf

³⁸ CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA, CVC. SOS por el Valle del Cauca: Síntesis Ambiental Urbana Municipio de San Pedro. Santiago de Cali: CVC, 2008. 13p.

Tabla 5. Área de Elementos del Espacio Público de origen natural de la cabecera municipal de San Pedro

ENEP de origen natural	Área calculada (m ²)
Sistema Hídrico	159.119,9
Total	159.119,9

Artificial

Los principales elementos artificiales constitutivos que componen el espacio público corresponden a las zonas verdes de los parques y escenarios deportivos y culturales que se encuentran en el casco urbano, siendo el Parque Leonardo Tascón, el que realiza el mayor aporte. En este componente el área total equivale a **11.532,31m²** como se aprecia en la Tabla 6.

Tabla 6. Área de Elementos del Espacio Público de origen artificial

ENEP de origen Artificial	Área calculada (m ²)
Parque Leonardo Tascón	1.166,9
Parque Recreacional San Pedro	21.970,4
Cancha de futbol	10.365,3
Total	11.532,31

4.1.4. Suelos de protección y áreas protegidas

De acuerdo con lo establecido en el Decreto 1076 de 2015, un área protegida es aquella “...definida geográficamente que haya sido designada, regulada y administrada a fin de alcanzar objetivos específicos de conservación”. En este sentido, las áreas protegidas, para ser declaradas deben cumplir con los objetivos de conservación, amparados en el marco de los objetivos generales. (Artículo 2.2.2.1.1.6. Decreto 1076 de 2015)

De acuerdo con lo anterior, es poco probable que dentro de las zonas urbanas de los municipios se encuentren áreas protegidas, ya que el cumplimiento de los objetivos de conservación en las cabeceras es de carácter local, por lo tanto difícilmente serán declaradas por una autoridad nacional o regional, que son las únicas competentes para este tipo de declaratoria, según lo establecido en la normatividad vigente, dentro de las categorías hoy establecidas para el SINAP, por lo que en general se encuentran estrategias de conservación complementarias.

Las estrategias complementarias de conservación corresponden a las diversas categorías y figuras de protección de los ecosistemas, la biodiversidad y los recursos naturales, particularmente en la escala municipal que por lo general se han

incorporado en los respectivos Planes de Ordenamiento Territorial municipales. Estas pueden ser áreas de reserva forestal, parques ecológicos o parques naturales municipales, entre otros. Para este caso particular, no se tendrán en cuenta Parques Urbanos, zonas verdes sin categorizar, ni las áreas que hacen parte de las rondas excepto si están incluidas en algunas de las áreas mencionadas con anterioridad (MADS, 2016).

En la cabecera municipal de San Pedro no se han declarado áreas con figura de protección, tampoco se han documentado estrategias complementarias de conservación. ya que la Reserva Forestal Protectora Nacional La Valenzuela y la Reserva Natural de la Sociedad Civil BUGAVA, se ubican en el área rural del municipio.

4.2. Situaciones Ambientales Negativas

El desarrollo de las actividades humanas ha implicado una profunda transformación de los ecosistemas, los cuales se encuentran en consonancia con los ciclos de vida, modificando así de manera permanente las dinámicas de las dimensiones sociales, culturales, ambientales, políticas y económicas, que ocasionan y repercuten en gran medida a la cultura y sus ecosistemas negativamente, alterando la salud humana y el equilibrio de la naturaleza.

4.2.1. Aprovechamiento del suelo con efectos adversos sobre la sociedad o los ecosistemas

4.2.1.1. Espacio público

La Quebrada San Pedro y la Quebrada El Yeso, son los elementos del sistema hídrico que contribuyen a los elementos naturales constitutivos del espacio público de la cabecera municipal. Cabe mencionar que estos elementos naturales se han visto afectados por el deterioro paisajístico debido a la inadecuada disposición de residuos sólidos en el sistema hídrico; falta de apropiación de la comunidad sobre el sistema hídrico natural y falta de control y vigilancia por parte de la administración municipal y los entes de control.

Entre los elementos artificiales constitutivos que componen el espacio público de la cabecera municipal, se destacan los parques, la plaza de mercado y los escenarios deportivos y culturales que se encuentran en el casco urbano, siendo el Parque Leonardo Tascón, el que realiza el mayor aporte al espacio público.

De acuerdo con el Decreto 1077 de 2015 en el artículo 2.2.3.2.7, el área de espacio público efectivo mínimo por habitante debe ser de 15m². A partir de la información suministrada por el municipio sobre espacio público efectivo no fue posible determinar o establecer si el municipio se encuentra o no, en déficit en este aspecto. Sin embargo, con base en el análisis realizado se tiene un índice estimado de superficie verde de los espacios público de 11.532,3 m², correspondiente a 1,49 m²/hab.

4.2.1.2. Elementos naturales del espacio público - ENEP

De acuerdo con las áreas calculadas teniendo en cuenta los Elementos Naturales de Espacio Público, la relación por habitante es de **22,07** m²/hab, la cabecera municipal **no presenta déficit**, aunque son pocos los espacios cualificados para realizar actividades de esparcimiento.

4.2.2. Aprovechamiento de los recursos naturales con efectos adversos sobre la Biodiversidad

4.2.2.1. Suelos de protección y áreas protegidas

De acuerdo con el Esquema de Ordenamiento Territorial del municipio de San Pedro, forman parte de los suelos de protección las áreas de interés paisajístico y ambiental como las franjas protectoras de las quebradas y bosques nativos correspondientes a la cuenca de la Quebrada San Pedro.

4.2.3. Aprovechamiento del agua con efectos adversos sobre la sociedad o los ecosistemas

4.2.3.1. Calidad del agua

De acuerdo con el Sistema de Información Ambiental de Colombia – SIAC (2008), el municipio de San Pedro ejerce una presión estimada baja de DQO y DBO; una presión estimada moderada de sólidos suspendidos totales SST y de DQO; una presión alta de fósforo; y una presión muy alta de nitrógeno total³⁹. La cobertura estimada por el DNP a partir de información de la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios para 2016 fue de 76,6%.

³⁹ MINAMBIENTE. ANLA [en línea]. Sistema de información Ambiental de Colombia. [Consultado 8 de octubre de 2019]. Disponible en internet: <http://sig.anla.gov.co:8083/>

4.2.3.2. Fuente abastecedora

La cabecera municipal de San Pedro se abastece de la Quebrada San Pedro, del cual tiene una concesión mediante resolución 521 por un término de 10 años hasta el 16 de julio de 2023, con un caudal concesionado por 35 l/s, el cual no cuenta con un sistema interconectado de líneas de captación y aducción.

La evaluación integral de prestadores sociedad de acueductos y alcantarillados del Valle del Cauca S.A E.S.P, realizada por la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios (2016), indica que el municipio de San Pedro cuenta con dos plantas de potabilización, cuyo caudal de diseño es de 28 l/s y el proceso de potabilización involucra etapas de mezcla rápida, filtración, floculación, desinfección y sedimentación. La otra planta, trabaja con un caudal de diseño de 28 l/s y el proceso de potabilización involucra etapas de floculación, filtración, sedimentación, mezcla rápida y desinfección. En cuanto a la calidad, el nivel Índice de riesgo de la calidad del agua para consumo humano de IRCA de 2015 para el prestador ACUAVALLE S.A. E.S.P en el municipio de San Pedro fue *sin riesgo*.

4.2.3.3. Consumo de agua doméstica

La entidad que presta el servicio de acueducto para el municipio de San Pedro es la empresa ACUAVALLE S.A. E.S.P. en la Agrupación Geográfica de Usuarios de ACUAVALLE # 3 en la que se encuentran también los municipios de Restrepo, Riofrío, San Pedro, Trujillo y Yotoco⁴⁰.

El acueducto cuenta dos plantas de potabilización que cuentan con un caudal de diseño de 28 l/s en ambos casos, y su caudal medio de entrada es de 23 l/s y 25.9 l/s respectivamente, para un tratamiento total de 48.8 l/s, que equivalen a 3.717.720 l/día teniendo en cuenta las horas de operación de ambas plantas de potabilización que realizan tratamiento en donde se involucran las etapas de desinfección, filtración, sedimentación, mezcla rápida y floculación⁴¹.

Según el análisis de capacidad del sistema de acueducto⁴², para 2015, el diseño de la Planta de Tratamiento de Agua Potable de San Pedro cuenta con un diseño de 40m³/s, y la operación de esta hace uso de un caudal de 33,5 m³/s por lo que la

⁴⁰ SUPERINTENDENCIA DE SERVICIOS PÚBLICOS DOMICILIARIOS. Evaluación integral de prestadores: Sociedad de acueductos y alcantarillados del Valle del Cauca S.A. E.S.P. Op. Cit., p.2

⁴¹ *Ibíd.*, p. 38, 41

⁴² SUPERINTENDENCIA DE SERVICIOS PÚBLICOS DOMICILIARIOS. Evaluación integral de prestadores: Sociedad de acueductos y alcantarillados del Valle del Cauca S.A. E.S.P. Op. Cit., p.67

planta cuenta con capacidad remanente, presentando un consumo por debajo del caudal máximo diario de operación de la planta.

De acuerdo con el Sistema único de Información de Servicios Públicos⁴³, SUI, el municipio cuenta con 3097 suscriptores en el sector residencial, distribuidos en 6 estratos que consumen un total de 1.548.500 l/día que equivale a 1.548,5 m³/día, siendo el consumo residencial de agua por habitante igual a 200 l/hab – día.

4.2.4. Manejo inadecuado y vertido de residuos líquidos contaminantes en el suelo o cuerpos de agua

4.2.4.1. Gestión de los vertimientos

El municipio de San Pedro cuenta con un Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos, aprobado mediante Resolución de la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca - CVC- 0100 No. 0660-0921 "*Plan de saneamiento y manejo de vertimientos para el municipio de San Pedro, presentado por ACUAVALLE S.A. E.S.P.*"⁴⁴.

Este PSMV del municipio dispone de un periodo de 10 años (2012 – 2021), para llevar a cabo programas, proyectos y acciones encaminadas a mejorar la gestión del uso del recurso hídrico del municipio. Para esto, la CVC en la aprobación del PSMV, recomendó a la administración del municipio adelantar gestión de los recursos para la adquisición de lote, realización de diseño y construcción de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales -PTAR-, para reducir cargas contaminantes derivadas del uso doméstico y actividades económicas importantes como la presencia de avícolas dentro del sector y cría de especies menores; así mismo gestión de la calidad en cobertura, componentes del sistema y funcionamiento, manejo de la contaminación de los vertimientos.

En cuanto al servicio de alcantarillado para el año 2016, la cobertura correspondió al 89,7%, según el reporte del DNP a partir del informe de la Superintendencia de Servicios públicos Domiciliarios de 2016⁴⁵. dado que para este momento se encontraban 44 usuarios sin conexión al sistema. El número de usuarios reportados

⁴³ *Ibíd.*, p. 67

⁴⁴ CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA, CVC. Resolución CVC- 0100 No. 0660-0921 'Plan de saneamiento y manejo de vertimientos para el municipio de San Pedro, presentado por ACUAVALLE S.A. E.S.P.'. Santiago de Cali: CVC, 2012. p. 1-13.

⁴⁵ DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN, Op. cit. Disponible en internet: <https://terridata.dnp.gov.co/index-app.html#/perfiles/76670>

al año 2012 es de 1595 usuarios en total conectados a la red de acueducto y 1551 usuarios conectados a la red de alcantarillado.

Los proyectos de expansión urbana están previstos para los centros poblados Todos los Santos, Guayabal, Viñedo, Presidente y localiza allí las viviendas de interés social. Estos centros poblados no hacen parte del perímetro urbano del Municipio de San Pedro.

Entre los proyectos de vivienda se destacan planes de vivienda en un área estimada de 16.000 m² (El Samán conformada por 25 viviendas y otras sin nombre definido con 40 unidades residenciales), que se encuentran en revisión para la viabilidad de los servicios públicos, y que hasta el momento no se encuentran aprobadas.

4.2.4.2. Sistema de Alcantarillado

El sistema de Alcantarillado del Casco Urbano del Municipio es San Pedro, es un sistema semicombinado, que transporta aguas lluvias provenientes de patios y tejados y aguas residuales municipales. Cabe resaltar que a lo largo de la red de alcantarillado se localizan sectores en malas condiciones, encontrándose ineficiencias en la evacuación de aguas lluvias ocasionadas por sumideros en mal estado, cámaras inundadas por colmatación y falta de evacuación de las tuberías.

De acuerdo con el inventario de las tuberías del municipio de San Pedro, relacionando medidas como diámetro, longitud de las redes y estado de las tuberías, se estimó que el 59.06% del total de la red de alcantarillado está en malas condiciones, el 21.46% en regular estado y el 19.48% en buen estado.

El servicio de alcantarillado en el área urbana del municipio cuenta con dos colectores principales de 10" y 12" en material HS y un emisor final de 14 en Novafort, los cuales transportan las aguas residuales domésticas y las aguas lluvias de techos y patios.

Respecto a los vertimientos puntuales, el PSMV señala los usuarios que no están conectados al alcantarillado y que realizan descargas de aguas residuales de manera fija, directamente o a través de un canal del recurso hídrico: Antigua salida a Buga (1) usuario, (20) usuarios en Villas de Belén, (3) usuarios en Barrio Centro, (3) usuarios en Barrio Jorge Herrera, (9) usuarios en Barrio El Espinal, (1) usuario en Barrio La Esperanza y (1) usuario en Barrio Villa Juliana.

4.2.4.3. Fuente receptora

La fuente receptora de los vertimientos generados en el municipio de San Pedro es la quebrada El Yeso, cuya descarga es realizada en la intersección de esta con la doble calzada Buga - Tuluá.

Cabe resaltar que el caudal de la quebrada El Yeso es estacional; en épocas de verano, la mayor parte del tiempo la quebrada permanece sin caudal. La quebrada El Yeso por su parte, vierte sus aguas al denominado Zanjón Burriga, en la zona de confluencia del zanjón con la Ciénaga de Tiacuante EL Conchal o la Samaria y finalmente descarga al río Cuaca después de un recorrido de aproximadamente 15 Kilómetros.

La quebrada El Yeso aguas abajo del punto del vertimiento se usa para riego agrícola en cultivos tales como caña de azúcar, sorgo y soya y actividades ganaderas semi intensivas de porcinos, equinos y avícolas. Este cauce también recibe los afluentes de la red de alcantarillado de los núcleos poblados de Todos Santos, Montegrande y la Puente que son vertidos sin tratamiento previo.

El municipio de San Pedro no cuenta con Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR). Los efluentes de la red de alcantarillado de las aguas residuales son vertidos sin tratamiento previo directamente al río San Pedro. Entre los impactos ambientales asociados al vertimiento⁴⁶, estos corresponden a la alteración de los parámetros fisicoquímicos y micro- biológicos de las fuentes receptoras, modificación de los hábitats y pérdida de la vida acuática, generación de olores ofensivos por procesos de evaporación, generación de condiciones favorables para la aparición de organismos vectores de enfermedades (zancudos y roedores) y limitación de uso de la fuente para explotaciones pecuarias y agrícola - hortícola. Con respecto a la calidad de este efluente, no se cuenta con información entorno al aporte de carga de DBO₅ ni de DQO.

4.2.4.4. Vertimientos

En el año 2006, la firma OBO LTDA, realizó estudios de caracterización de la descarga final del municipio de San Pedro. Los resultados de esta caracterización evidenciaron altas concentraciones de la carga de DBO₅, que se debieron en ese momento al desarrollo de actividades económicas importantes de uso industrial,

⁴⁶ CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA, CVC. SOS por el Valle del Cauca: Síntesis Ambiental Urbana Municipio de San Pedro. Santiago de Cali: CVC, 2008. 12 p.

cómo el matadero municipal que realizaba un aporte significativo a la carga contaminante y que por las mismas razones fue clausurado atendiendo al Plan Nacional de Racionalización de Plantas de beneficio animal contemplado en la Resolución 3659 de 2008 y el Decreto 1500 de 2007. Así mismo, otras cargas contaminantes que se destacan en las concentraciones de esta caracterización, está la presencia de avícolas en el sector urbano y microempresas de cría de especies menores.

4.2.5. Emisiones contaminantes a la atmósfera (gases, partículas o ruido)

La calidad del aire se encuentra regulada por la resolución 2254 del 1 de noviembre de 2017, “Por la cual se adopta la norma de la calidad del aire ambiente y se dictan otras disposiciones”, siendo esta la que establece los lineamientos y parámetros entorno a los niveles de emisión permisibles, niveles de prevención, alerta o emergencia, áreas fuente de contaminación, índice de calidad del aire (ICA) y la socialización y divulgación de resultados de los diferentes monitoreos y análisis de la calidad del aire.

El municipio de San Pedro no cuenta con estudios ni con estaciones de monitoreo de la calidad del aire. Sin embargo, en la síntesis ambiental urbana realizada por la CVC en 2008⁴⁷, se presenta un componente entorno a la contaminación atmosférica, en donde se establecen las principales actividades que contribuyen a la afectación de la calidad del aire en cuanto a material particulado y ruido.

4.2.5.1. Material Particulado

Las principales emisiones de material particulado generadas en la cabecera municipal son el resultado de la quema de cultivos de caña que se encuentran en la periferia del casco urbano y que como consecuencia de los vientos viajan y caen al interior del perímetro urbano. Así mismo otra de las fuentes fijas en móviles a la atmósfera se debe principalmente a la generadas por el tráfico vehicular, debido al aumento en el uso de motocicletas tanto para el transporte particular como del servicio público (mototaxi). Otro de los principales elementos involucrados en la contaminación atmosférica, se ha identificado la generación de olores ofensivos en los Barrios La Campiña, El Porvenir y El Espinal, debido a la cercanía que tienen estos barrios al Relleno Sanitario Presidente.

⁴⁷ CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA, CVC. SOS por el Valle del Cauca: Síntesis Ambiental Urbana Municipio de San Pedro. Santiago de Cali: CVC, 2008. 15p.

A la fecha no se ha realizado un estudio de calidad de aire en el municipio, con lo cual se desconoce si los parámetros se encuentran dentro de los límites establecidos en la Resolución 601 de 2006.

4.2.5.2. Contaminación sonora

Las principales fuentes de ruido que se presentan en la cabecera del municipio de San Pedro, se encuentran asociadas principalmente a los altos niveles de emisiones de ruido generados por los establecimientos comerciales públicos (bares, discotecas, etc.), localizados sobre la calle 6 vía de acceso al perímetro urbano del municipio; el uso y tráfico vehicular del transporte público, especialmente por la alta concentración de motocicletas y demás vehículos en zonas donde la modalidad de moto-taxis es la de mayor importancia y en la realización de actividades de publicidad informal como el perifoneo.

Esto se debe principalmente a la falta de control y aplicación de la normatividad ambiental con relación al tema. Entre los impactos asociados a las emisiones de ruido se destacan: la alteración de la tranquilidad, perturbación de los patrones del sueño, estrés y daños a la salud pública (sistema auditivo).

4.2.6. Generación, manejo o disposición inadecuados de los residuos sólidos

La reglamentación referente a la prestación del servicio público de aseo se encuentra compilada en el Decreto 1077 de 2015 “Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Vivienda, Ciudad y Territorio” establece que los municipios y distritos, deben elaborar, implementar y mantener actualizado un Plan para la Gestión Integral de Residuos Sólidos - PGIRS en el ámbito local y/o regional según el caso, en el marco de la gestión integral de residuos. El municipio de San Pedro en cumplimiento con este decreto actualiza el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos – PGIRS Municipio de San Pedro 2016 cuyo proceso fue orientado por el Grupo Coordinador conformado para tal fin y desarrollado por el Grupo Técnico de la Fundación Unida de Apoyo Social - FUNAS.

De acuerdo con el Plan de Gestión de Residuos Sólidos del municipio de San Pedro, la tendencia en la generación de los residuos sólidos en el municipio, se realizó teniendo en cuenta el crecimiento poblacional estimado, así como el comportamiento histórico de la producción de residuos sólidos. De acuerdo a la proyección de generación de residuos sólidos al año 2019, el municipio de San

Pedro⁴⁸ genera 154,12 ton/mes en el área urbana (7.734 habitantes) y 47,73 ton/mes en el área rural (11.396 habitantes), para un total de generación de residuos sólidos a nivel municipal de 201,85 ton/mes con una producción per cápita (PPC) de 0,37 kg/hab/día⁴⁹, generando 1.849,44 ton/año de residuos sólidos en el área urbana y 573 ton/año en el área rural, y una generación de residuos recolectados de las actividades barrido y limpieza en el área urbana de 101,06 ton/año y 47,86 ton/año en el área rural, para una generación total de residuos sólidos a nivel municipal de 2.571,79 ton/año que se disponen en relleno sanitario.

La prestación del servicio de aseo en el Municipio de San Pedro es realizada por parte de la empresa SAN PEDRO LIMPIA S.A. E.S.P., la cual cuenta con todo el esquema de servicio de aseo: barrido y limpieza de vías y áreas públicas, recolección, transporte y disposición final de los residuos sólidos en el Relleno Sanitario Presidente. El servicio en el área urbana presenta una cobertura del 100%, donde se realiza una recolección (2) veces por semana y los residuos provenientes de esta actividad, son transportados directamente al sitio de disposición final, en el Relleno Sanitario de Presidente, ubicado a una distancia aproximada de 5,5 kilómetros en el corregimiento de Presidente del municipio de San Pedro.

Entre los residuos que se generan en la cabecera municipal, se relacionan en la Tabla 7, la caracterización de los diferentes tipos de residuos sólidos que se generan en los diferentes estratos socioeconómicos.

Tabla 7. Caracterización física de los residuos sólidos de la cabecera municipal de San Pedro.

CARACTERIZACIÓN FÍSICA DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN LA ZONA URBANA				
Tipo de Residuo	Estrato 1	Estrato 2	Estrato 3	Estrato 4
	%	%	%	%
Residuos de alimentos y jardín	60,5%	70,0%	60,0%	70,9%
Productos de papel	0,7%	1,0%	1,6%	0,5%
Productos de cartón	3,5%	4,8%	4,4%	3,6%
Plástico	10,4%	6,7%	7,4%	16,6%
Caucho y cuero	0,0%	0,3%	0,0%	0,0%
Textiles	0,0%	2,6%	0,3%	0,0%
Madera	0,0%	0,1%	0,0%	4,7%
Productos metálicos	0,7%	0,8%	0,0%	0,5%
Vidrio	0,0%	2,6%	0,6%	3,1%

⁴⁸ Alcaldía Municipal de San Pedro, Valle. Actualización Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos, 2016. Documento de computador. 41 p.

⁴⁹ Ibíd, 42 p.

CARACTERIZACIÓN FÍSICA DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN LA ZONA URBANA				
Tipo de Residuo	Estrato 1	Estrato 2	Estrato 3	Estrato 4
	%	%	%	%
Productos cerámicos, ceniza, rocas y escombro	1,8%	3,5%	1,6%	0,0%
Huesos	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Higiénicos	22,5%	7,4%	20,0%	0,0%
Peligrosos	0,0%	0,2%	4,1%	0,0%
TOT AL	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Fuente: Comité Técnico Actualización PGIRS Municipio de San Pedro, 2016

4.2.6.1. Dispuestos en relleno sanitario

El lugar de disposición de los residuos generados en el municipio se realiza en el relleno sanitario regional Presidente, en donde de acuerdo con el PGIRS se dispone un total de 2.571,79 ton/año de residuos sólidos, de los cuales 1.849 ton/año corresponden al área urbana del municipio. De acuerdo con el informe de disposición final de residuos sólidos de 2017 indica que durante ese año se dispusieron 3.178 toneladas de residuos. De manera, que entre los dos documentos hay una diferencia en la disposición final de 601 toneladas al año⁵⁰.

4.2.6.2. Aprovechables

En el proceso de actualización del PGIRS del municipio de San Pedro, se identificaron varios actores dedicados al aprovechamiento de residuos sólidos, entre los que se encuentra un centro de acopio ubicado la Carrera 3 No. 4 – 48 con un área de 600 m² y tres (3) recuperadores de oficio, que realizan recolección y aprovechamiento comercial de residuos sólidos tanto en el área urbana como rural, en donde se logran aprovechar residuos como papel, cartón, chatarra y plástico, para su posterior transformación. Lo que se desconoce de esta actividad es la cantidad total de residuos aprovechados por los diferentes actores.

4.2.6.3. Residuos de demolición y construcción

De acuerdo con el PGIRS del municipio de San Pedro y en relación a la proyección de generación de residuos de construcción y demolición de acuerdo con la

⁵⁰ SUPERINTENDENCIA DE SERVICIOS PÚBLICOS DOMICILIARIOS Y DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN. Informe de Disposición Final de Residuos Sólidos – 2017 [en línea]. Bogotá, 2018. 177p [Consultado el 20 de septiembre de 2019]. P. 126. Disponible en internet: https://www.superservicios.gov.co/sites/default/archivos/Publicaciones/Publicaciones/2018/Dic/2._disposicion_final_de_residuos_solidos_-_informe_2017.pdf

información de la caracterización de generación estos residuos en el año 2015 (Tabla 8), la cantidad de residuos generados en el área urbana al año 2019 corresponde a 702,71 m³.

Tabla 8. Proyección generación RDC en el municipio de San Pedro

AÑO	m ³ de RCD en la zona urbana	m ³ de RCD en la zona rural
2015	660	288
2016	670,43	291,28
2017	681,02	294,60
2018	691,78	297,96
2019	702,71	301,36
2020	713,81	304,79
2021	725,09	308,27
2022	736,55	311,78
2023	748,19	315,34
2024	760,01	318,93
2025	772,02	322,57
2026	784,21	326,25
2027	796,60	329,97

4.2.7. Generación, manejo o disposición inadecuados de los Residuos peligrosos

El Registro Residuos Peligrosos (RESPEL) CVC, 2017 indica que en el municipio se genera un total de 50.960,9 kg peligrosos (cuya distribución por productor se presenta en la Tabla 9, que provienen de 7 establecimientos del municipio que ingresaron los datos en el registro. Del total de residuos generados, 3016 kg de residuos son almacenados por el generador, 40215,02 kg son tratados por terceros, 127,6 son aprovechados por terceros y 2548 kg de residuos peligrosos son gestionados para su disposición final por parte del generador y 5054,36 kg son gestionados por terceros⁵¹.

Tabla 9. Distribución de RESPEL por generador

Tipo de generador	Cantidad de RESPEL por generador (kg)
Pequeño	843,6
Mediano	12207,76

⁵¹ CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA, CVC. Registro RESPEL por municipios del Valle del Cauca. Santiago de Cali: CVC, 2017.

Tipo de generador	Cantidad de RESPEL por generador (kg)
Grande	37898,62
No obligaos	11
Total	50960,98

4.2.8. Escenarios de afectación o daño por: inundaciones, avenidas torrenciales, movimientos en masa, sismos e incendios forestales

Las amenazas y riesgos se encuentran identificados en el Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres 2018, aprobado por el Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres CMGRD del municipio de San Pedro, Valle del Cauca, en el cual a través del Contrato No. 080 de 2018, se realizan los ajustes y actualizaciones al PMGRD en cumplimiento de la Ley 1523 de 2012.

Entre los escenarios de riesgo que se identifican en el PMGRD, se encuentran asociados a las inundaciones y flujos terrosos, debido a que en la época de invierno hay crecimiento exagerado de las fuentes de agua, sumado a la poca capacidad que tiene el sistema de alcantarillado para drenar las aguas lluvias. Dentro del PMGRD se contemplan medidas para la reducción de la amenaza y vulnerabilidad ante estos riesgos de origen natural y antrópico.

4.2.8.1. Zonas bajo amenaza y/o riesgo

Entre los principales escenarios de riesgo de origen natural en la zona urbana, se encuentran asociados con las inundaciones y flujos terrosos, debido a las inundaciones producidas por el crecimiento exagerado de las fuentes de agua en épocas invernales, esto dada la poca capacidad que tiene el sistema de alcantarillado de drenar las aguas lluvias especialmente en los barrios Jorge Herrera, El Espinal, Avenida la Planta, La Campiña, el Jardín y La Esperanza⁵².

Se encuentra asociado a este riesgo, la presencia de flujos terrosos de movimientos rápidos de materiales terrosos, arcillosos y limosos que son transportados por la corriente y depositados en las riberas, en su paso por el área urbana en el Barrio Jorge Herrera⁵³. Otro de los escenarios de riesgo, se debe a que el área donde se ubica la Planta de tratamiento de agua de Acuavalle y gran parte del Barrio El Espinal, se localizan en un depósito de pendiente como resultado de procesos de

⁵²CONSEJO MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES, SAN PEDRO. Plan Municipal de Gestión del Riesgo y Desastres, 2013. Anexo 3. Aspectos Generales del Plan de Gestión del Riesgo, p. 83

⁵³ Ibíd, p. 81

flujo - deslizamiento de los taludes naturales en el borde de la Cordillera, lo cual debido a las características morfológicas del terreno han ido generando daños en la infraestructura y a las viviendas⁵⁴. En el caso particular de las viviendas, éstas presentan en su estructura fracturas y agrietamientos debido a la infiltración y escorrentía de aguas en el subsuelo, a la construcción de viviendas de manera inadecuada, sin estructuras de cimentación, columnas y vigas, lo cual las hace más vulnerables a fenómenos físicos, movimientos en masa y sobrecargas por el sistema de construcción en terrazas⁵⁵.

En la Tabla 10. se relacionan las zonas afectadas por la ola invernal en la cabecera municipal.

Tabla 10. Zonas afectadas por la ola invernal, mayo 2017. Área urbana municipio de San Pedro, Valle

ZONAS AFECTADAS POR OLA INVERNAL MAYO 2017				
MUNICIPIO DE SAN PEDRO, VALLE DEL CAUCA				
Punto	Sector	Georreferencia	Zona afectada	Ubicación
1	Zanjón Tesorito / Barrio El Porvenir	03°59'17"N 76°14'01"W	Afectación puente desbordamiento Zanjón Tesorito	Carrera 6
2	Barrio Las Agüitas	04°00'03"N 76°13'32"W	Inundación por aguas escorrentías	Carrera. 6 con Calle 10 perímetro Urbano San Pedro
3	Barrio El Espinal	03°59'37"N 76°13'25"W	Inundación por aguas escorrentías	Carrera 1c, 1b con calles 2 y 3

Fuente: Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres, 2018. Anexo 3.2 – Anexos Aspectos Generales y Diagnóstico PMGRD

4.2.8.2. Población expuesta

El Plan Municipal de Gestión del Riesgo, no cuenta con un censo de la población estimada bajo riesgo y amenaza de eventos de origen natural. Por lo que la comunidad expuesta a los riesgos previamente relacionados corresponde a la que reside en los barrios Jorge Herrera, El Espinal, Avenida la Planta, La Campiña, el Jardín y La Esperanza.

⁵⁴ *Ibíd*, p. 7

⁵⁵ *Ibíd*, p. 10

4.2.8.3. Medidas de mitigación

En cuanto a las medidas de mitigación, el PMGRD en el documento de Priorización de Escenarios de Riesgo, propone a los escenarios de riesgo diagnosticados, unas medidas de prevención con los actores responsables identificados en atender los escenarios de riesgo tal y como se relacionan en la Tabla 11.

Tabla 11. Medidas de manejo para la reducción de la amenaza y la vulnerabilidad asociados a inundaciones en el área urbana del municipio de San Pedro

Tipo de Medida	Medidas estructurales	Medidas no estructurales
Medidas de reducción de la amenaza:	<ul style="list-style-type: none"> a. Adecuación estructural de los jarillones existentes. b. Limpieza de zanjones, acequias y desagües. c. Arreglo de vías. d. Construcción de obras de arte en las vías. e. Construcción de obras de protección. 	<ul style="list-style-type: none"> a. Reglamentación del uso del suelo en zonas no ocupadas. b. Definición de suelos de protección. c. Definición de zonas para la expansión urbana.
Medidas de reducción de la vulnerabilidad.	<ul style="list-style-type: none"> a. Programas de reubicación de asentamientos en zonas de riesgo. b. Programas para el mejoramiento de las viviendas. 	<ul style="list-style-type: none"> a. Educación ambiental b. Vigilancia y control urbanismo y vivienda
Medidas de efecto conjunto sobre amenaza y vulnerabilidad.	<ul style="list-style-type: none"> a. Conservación de zonas protegidas por amenaza o riesgo. b. Recuperación de retiros y franjas protectoras de cuerpos hídricos. 	

Anexo 7.2 Análisis prospectivo e identificación del escenario de riesgo por inundaciones.- PMGRD

4.3. Gestión ambiental municipal

4.3.1. Planificación ambiental

El municipio de San Pedro no cuenta con instrumentos enfocados específicamente a la planificación ambiental tales como Planes de Gestión Ambiental, Planes de Acción Ambiental Cuatrienal, Planes Ambientales Locales o Planes Institucionales

de Gestión Ambiental. Sin embargo, si cuenta con el Plan de Educación Ambiental 2010-2020 *'Reconociendo los Valores de la Naturaleza'* y otros instrumentos de gestión que se relacionan en la Tabla 12 y que involucran directamente el componente ambiental de planeación territorial.

Tabla 12. Síntesis instrumentos de planificación ambiental Municipio San Pedro.

INSTRUMENTO DE GESTIÓN	AÑO	RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN
Esquema de Ordenamiento Territorial	2002	ACUERDO No. 003 del 28 de febrero de 2002
Plan de Desarrollo Municipal de San Pedro	2016	Acuerdo No. 007 del 31 de mayo de 2016
Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica de la Quebrada San Pedro – Municipio San Pedro.	2008	CONVENIO 069 – 06 – Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca - CVC y Corporación Vallecaucana de las Cuencas Hidrográficas y el Medio Ambiente – CORPOCUENCAS - 2008
Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres	2013	
PGIRS- Plan de gestión integral de residuos solidos	2016	
Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos	2012	Resolución de la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca - CVC- 0100 No. 0660-0921 del 21 de diciembre de 2012.
Plan de Educación Ambiental	2010	Vigencia 2010 - 2020

4.3.2. Educación ambiental y participación ciudadana

Muchos de los procesos de educación ambiental encontrados, se encuentran encaminados al cumplimiento del Plan de Desarrollo Municipal, en el sector medio ambiente, así como en los grupos ecológicos de las instituciones del municipio que se encuentran consignados en el diagnóstico 2016 – 2019, como se puede apreciar en la Tabla 13.

A nivel de la cabecera municipal existen diferentes procesos que contribuyen a la educación y participación de la comunidad en estrategias de educación ambiental. Entre las potencialidades que se pueden resaltar en este aspecto, se encuentra la conformación de un grupo de educación ambiental, con la participación de docentes, estudiantes y padres y familia; la conformación del PRAES y realización de

actividades para el fortalecimiento de huertas escolares, con talleres para aprender sobre el aprovechamiento de los residuos orgánicos.

Tabla 13. *Procesos y mecanismos de participación en educación ambiental Cabecera Municipal de San Pedro*

Proceso de educación ambiental	Tipo de estrategia	Proceso educativo ambiental	Nombre	Entidad y/o Organización
Participación	Procesos	Proyectos ambientales de iniciativa pública	Reforestación de 20 Ha de plantas nativas en predios adquiridos por el municipio	Alcaldía
Participación	Procesos	Proyectos ambientales de iniciativa pública	Compra de 20 Ha de terreno para la protección de las cuencas y microcuencas del municipio que abastecen los acueductos municipales	Alcaldía
Participación	Procesos	Proyectos ambientales de iniciativa pública	Realización de campañas encaminadas al uso racional del agua	Alcaldía
Participación	Procesos	Proyectos ambientales de iniciativa pública	Realización de talleres ambientales y promoción del compendio ambiental	Alcaldía
Participación	Procesos	Proyectos ambientales de iniciativa pública	Talleres de educación ambiental	Alcaldía
Participación	Procesos	Proyectos ambientales de iniciativa pública	Creación de un sistema de información ambiental	Alcaldía

El municipio por su parte realiza jornadas de concientización ambiental en torno al cuidado del medio ambiente, manejo y disposición adecuada de residuos sólidos con grupo focalizados de grupos de familias en acción y adultos mayores. Además, cada año realizan la semana ambiental, en la cual participan principalmente las instituciones educativas, organizaciones ambientales y el SEDAMA de la Alcaldía Municipal.

5. PLAN DE GESTIÓN PARA EL MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD AMBIENTAL URBANA

Una vez realizada la caracterización de la calidad ambiental y el análisis situacional en la cabecera municipal del municipio de San Pedro, se identificaron fragilidades y potencialidades Tabla 14, a partir de las cuales se formularon acciones de mejora para fortalecer la calidad ambiental urbana en cuanto a los entornos naturales espacio público, calidad del aire, calidad del agua, suelos de protección y áreas protegidas, servicios públicos, amenazas y riesgos, y proceso de educación y participación a partir de la información existente acopiada.

Estas acciones fueron definidas en mesas interdisciplinarias e interinstitucionales en las que participaron funcionarios de la Alcaldía Municipal, CVC y Universidad Nacional de Colombia. El resultado de este trabajo se encuentra en la Tabla 15.

Tabla 14 Matriz de fragilidades y potencialidades del municipio.

ELEMENTOS NATURALES CONSTITUTIVOS DEL ESPACIO PÚBLICO		
SUB ITEMS	FRAGILIDADES	POTENCIALIDADES
Uso y ocupación	Deterioro paisajístico de los elementos naturales del espacio público por la disposición inadecuada de los residuos sólidos en las Q. San Pedro, Q. El Yeso y Q. Pedregosa	No fueron identificadas
Uso y ocupación	Falta de apropiación de la comunidad por los parques o zonas verdes y sus servicios ecosistémicos. Inexistencia de procesos de	No fueron identificadas
Control y Prevención	No existe un control o vigilancia en las áreas de protección de árboles.	No fueron identificadas
Uso y ocupación	Invasión de las riberas y cauces de las fuentes hídricas por parte de la ganadería, lo cual ha limitado	No fueron identificadas

ELEMENTOS NATURALES CONSTITUTIVOS DEL ESPACIO PÚBLICO		
SUB ITEMS	FRAGILIDADES	POTENCIALIDADES
	sosteniblemente el acceso de la población a estos sitios de esparcimiento. No se respetan los 30m de la franja protectora de las quebradas.	
Normatividad	Ineficiente aplicación de la normatividad sobre los elementos naturales del espacio público por parte de la administración municipal y la CVC.	No fueron identificadas

CALIDAD DEL AIRE		
SUB ITEMS	FRAGILIDADES	POTENCIALIDADES
Fuentes	Generación de olores ofensivos por procesos de evaporación, debido a la descarga de los efluentes de las aguas residuales directamente a la red de alcantarillado sin tratamiento previo.	No fueron identificadas
Fuentes	Generación de material particulado a la cabecera municipal debido a las quemas de caña de azúcar en la periferia del municipio por la variante y el material particulado llega al casco urbano por los vientos.	No fueron identificadas
Ruido	Altos niveles de emisiones de ruido generados por los establecimientos comerciales públicos (bares, discotecas,	No fueron identificadas



CALIDAD DEL AIRE		
SUB ITEMS	FRAGILIDADES	POTENCIALIDADES
	etc.), localizados sobre la carrera 6 vía de acceso al perímetro urbano del municipio	
Fuentes	Incinerador de huesos. Los camiones pasan por la cabecera municipal. Tiene un requerimiento para que la CVC acepte el proceso industrial.	No fueron identificadas

CALIDAD DEL AGUA		
SUB ITEMS	FRAGILIDADES	POTENCIALIDADES
Cobertura	El suministro de agua es deficitario, tanto en cantidad, como en calidad, razón por la cual es necesario propender por la regulación hidrológica, y la recuperación fisicoquímica y bacteriológica de sus quebradas afluentes a fin de poder satisfacer en forma sostenible las demandas crecientes de agua de la población residente	No fueron identificadas
Calidad	Presión de las fuentes abastecedoras Q. San Pedro y Q. El Yeso por fenómenos de pérdida de cobertura forestal, con lo cual se puede reducir el caudal de promedio de la fuente de abastecimiento del municipio de San Pedro. La finca La Tribuna, en donde se ubica el nacimiento de la Q. San Pedro, está siendo	No fueron identificadas



CALIDAD DEL AGUA		
SUB ITEMS	FRAGILIDADES	POTENCIALIDADES
	intervenido por medio de acto administrativo de la CVC, dado que contaba con un permiso para deforestar 3,5 Ha de bosque para el cultivo de aguacate y los propietarios deforestaron 35 Ha.	
Control y Prevención	El incremento exagerado de los caudales de las fuentes hídricas en épocas invernales, acompañado de la poca o nula planificación y control de las construcciones en las riberas de las Quebradas.	No fueron identificadas
Contaminación	Arrojo de basuras y escombros a la Q. San Pedro y Q. El Yeso	No fueron identificadas

SUELOS DE PROTECCIÓN Y ÁREAS PROTEGIDAS		
SUB ITEMS	FRAGILIDADES	POTENCIALIDADES
Uso y ocupación	Ocupación de las franjas forestales protectoras de la Q. San Pedro mediante asentamientos de viviendas subnormales en el Barrio Jorge Herrera.	No fueron identificadas

SERVICIOS PÚBLICOS		
SUB ITEMS	FRAGILIDADES	POTENCIALIDADES
Residuos sólidos	Residuos sólidos generados en el municipio corresponden a 190,42 Toneladas /mes en	No fueron identificadas



SERVICIOS PÚBLICOS		
SUB ITEMS	FRAGILIDADES	POTENCIALIDADES
	promedio, con una producción per cápita (PPC) de 0,35 kg/hab./día.	
	Presión del relleno sanitario por falta de aprovechamiento de los residuos sólidos en la cabecera municipal, los cuales son depositados directamente en el relleno sanitario de Presidente.	No fueron identificadas
	Inadecuado manejo y disposición desde la fuente de generación de los residuos sólidos que son potencialmente aprovechables.	Inicio de una ruta selectiva para la recolección de material potencialmente aprovechable con un aprovechamiento de 5 ton/mes aproximadamente. (Inicio de la ruta selectiva - agosto 2019)
	Desaprovechamiento del 65% de los residuos de alimentos y de jardín, los cuales son dispuestos en relleno sanitario.	No fueron identificadas
	Inexistencia de programas de capacitación sobre la separación en la fuente dirigidos a los usuarios del servicio de aseo.	No fueron identificadas
Residuos demolición y construcción	Inexistencia de un lugar destinado para la disposición de los escombros es la causa principal de la problemática asociada con los botaderos o escombreras ilegales. El Relleno Sanitario Presidente tiene un convenio con el municipio para la disposición	No fueron identificadas



SERVICIOS PÚBLICOS		
SUB ITEMS	FRAGILIDADES	POTENCIALIDADES
	de RDC, sin embargo resulta inviable económicamente para la comunidad realizar su disposición.	
	Disposición inadecuada de escombros a orillas de ríos y zonas verdes y vías públicas.	No fueron identificadas
Alcantarillado	Contaminación hídrica por descarga de los efluentes directamente a la red de alcantarillado sin tratamiento previo.	Se ha ido cambiando paulatinamente la red de alcantarillado (longitud de redes y estado de las tuberías). PSMV 2008
	Inexistencia de una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales para los efluentes de la red de alcantarillado municipal	Existe el predio para la construcción de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales
	La zona urbana presenta altos riesgos de inundación debido a la poca capacidad que tiene el alcantarillado de drenar las aguas lluvias especialmente en los barrios Jorge Herrera y El Espinal.	No fueron identificadas
Acueducto	Alteración de los parámetros fisicoquímicos y microbiológicos de las fuentes receptoras Quebrada El Yeso	No fueron identificadas



AMENAZAS Y RIESGOS		
SUB ITEMS	FRAGILIDADES	POTENCIALIDADES
Inundación	La zona urbana presenta altos riesgos de inundación debido a la poca capacidad que tiene el alcantarillado de drenar las aguas lluvias especialmente en los barrios Jorge Herrera y El Espinal. Se encuentran más de 900 viviendas en zona de riesgo.	No fueron identificadas
Movimientos en masa	La Planta de Tratamiento de Acuavalle y una parte del barrio El Espinal, se encuentra afectado por aguas subterráneas o de infiltración, lo que los ubica en una zona de alto riesgo por los movimientos en masa que han generado daños a la infraestructura, fracturas y agrietamientos en las viviendas. En un análisis se ha considerado que el riesgo es mitigable y que se deben tomar recomendaciones en cuanto a la cimentación de las viviendas.	No fueron identificadas

EDUCACIÓN Y PARTICIPACIÓN		
SUB ITEMS	FRAGILIDADES	POTENCIALIDADES
Participación	No fueron identificadas	Este año se conformó el grupo de educación ambiental, conformado por docentes y estudiantes, y padres de familia. Se conformó el PRAES. Se han identificado las



EDUCACIÓN Y PARTICIPACIÓN		
SUB ITEMS	FRAGILIDADES	POTENCIALIDADES
		debilidades y fortalezas en las instituciones públicas. octubre. Semana Ambiental. GEA - Grupos de Educación Ambiental por Sede.
Participación	No fueron identificadas	Dentro del PDM se tienen huertas escolares, con cultivos de pan coger. Iniciativas ambientales comunitarias vinculadas a los dos objetivos de la administración pública. Se han enseñado a realizar el aprovechamiento de residuos de plásticos para realizar materas. Han apoyado el mercado campesino.
Participación	No fueron identificadas	El municipio cuenta con un Programa de Uso eficiente y ahorro del agua con Acuavalle.
Participación	No fueron identificadas	Se tienen focalizados grupos de familias en acción y adultos mayores con quienes se realizan charlas ambientales y educativas.

Tabla 15. Acciones priorizadas para la calidad ambiental urbana

ESPACIO PÚBLICO				
Acciones	Actores	Capacidades	Mecanismos	Plazos
Garantizar que las urbanizadoras cumplan con la normatividad de las licencias	Alcaldía/ Urbanizadores	Voluntad política/ Normatividad/ Normatividad urbanística	EOT/ Normatividad	Mediano y largo

ESPACIO PÚBLICO				
Acciones	Actores	Capacidades	Mecanismos	Plazos
urbanísticas en cumplimiento de lo estipulado en el EOT				
Recuperación del espacio público/ Construcción parques Biosaludables	Alcaldía/ Gobernación	Proyectos de Regalías	PDM (2020-2023)	Mediano
Recuperación del espacio público	Alcaldía/ Gobernación	Proyectos de Regalías	PDM (2020-2023)	Mediano

CALIDAD DEL AIRE				
Acciones	Actores	Capacidades	Mecanismos	Plazos
Realizar estudios de calidad de aire / Realizar mapas de ruido	CVC/ alcaldía (secretaría de gobierno)	Gestionar recursos para el sonómetro / manejo y medición / Mesa de ruido y olores	Normatividad (Alcaldía)/ Mesa de ruido/ Obras	1 año
Revisión requerimiento CVC frente a proceso industrial de producción calcio de manera ilegal	CVC/ Empresa/ Alcaldía Municipal	Acciones judiciales	Normatividad calidad aire/ Requerimiento CVC	1 año



CALIDAD DEL AGUA				
Acciones	Actores	Capacidades	Mecanismos	Plazos
Recuperación y restauración de la Quebrada Arrieta y demás Quebradas Urbanas	Alcaldía/ CVC/ Comunidad/ PRAES/ PGIRS/		PGIRS/ PRAES/ PDM	Corto plazo
Diseño y construcción de la PTAR del municipio	CVC/ Municipio / Vallecaucana de Aguas / ACUAVALLE	Vallecaucana de aguas / CVC / Municipio / Recursos de orden nacional	Requerimientos realizados por parte de la CVC para el diseño y la construcción de la PTAR - Plan de acción cuatrienal de la CVC	Corto plazo
Control de procesos químicos de lavado de tanques con el cloruro Ferrito	Acuavalle/ CVC/ Alcaldía	Acciones judiciales/ Presupuesto Acuavalle	Normatividad/ Proceso sancionatorio	Corto plazo

SUELOS DE PROTECCIÓN Y ÁREAS PROTEGIDAS				
Acciones	Actores	Capacidades	Mecanismos	Plazos
Acuerdo Municipal para involucrar actores privados en la compra de predios para proteger los nacimientos de agua	Municipio/ CVC / Sector privado	Inversiones privadas/ Inversión de EPSA por producción de energía/ caja de máquinas en San Pedro/ porcentaje de inversión social	Creación de acuerdo municipal/ Reunión EPSA/ ley inversión por producción de energía	Corto plazo

SERVICIOS PÚBLICOS				
Acciones	Actores	Capacidades	Mecanismos	Plazos
Construcción PTAR	Municipio/ Acuavalle/ CVC/ Vallecaucana de aguas	Lote/ Recursos de las entidades	PSMV/ Actualización	Mediano plazo
Entregar ajustes PSMV	Acuavalle	Aprobación de ajustes/ Emitir queja para dar cumplimiento para que el prestador de cumplimiento de la actualización del PSMV	Normatividad/ Superintenden cia	Corto plazo
Implementación del PGIRS	- Municipio - CVC - Empresa prestadora del servicio - Reciclador es - Comunida d	- Recursos en infraestructura de la empresa prestadora del servicio Recursos municipio	PGIRS	Corto Plazo
Construcción escombrera Municipal	Municipio/ CVC/ Prestador de San Pedro Limpia/ Veolia	Asignar presupuesto / Diseño del predio	Normatividad/ PGIRS/ EOT	Corto plazo
Construcción temporal de centro de acopio de escombros y RCD	Municipio/ CVC/ Prestador de San Pedro Limpia	Asignar presupuesto / Diseño del predio	Normatividad/ PGIRS/ EOT	Corto plazo

AMENAZAS Y RIESGOS				
Acciones	Actores	Capacidades	Mecanismos	Plazos
Descontaminación de la Quebrada Arrieta del material forestal y de material de arrastre	Municipio/ CVC/ ANLA/ secretaria de planeación	Recursos del municipio/ Consejo municipal para la gestión del riesgo de desastres	Actas de gestión del CMGRD	Corto plazo

EDUCACIÓN Y PARTICIPACIÓN				
Acciones	Actores	Capacidades	Mecanismos	Plazos
Fortalecimiento de la ruta selectiva para el aprovechamiento de residuos solidos	Secretaria de planeación/ SEDAMA/ Alcaldía/ Prestador Veolia/ Proactiva	Asignar recursos/ Ruta selectiva/ Grupos de educación ambiental GEA	Normatividad/ PGIRS	Corto plazo
Construcción del centro de acopio de Residuos Potencialmente Aprovechables	Secretaria de planeación/ SEDAMA/ Alcaldía/ Prestador Veolia/ Proactiva	Asignar recursos/ Ruta selectiva/ Grupos de educación ambiental GEA	Normatividad/ PGIRS	Corto plazo

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El ejercicio de la caracterización ambiental constituye un acercamiento al reconocimiento de la realidad de la planeación en términos ambientales de la cabecera municipal de San Pedro y es una evidencia de las falencias que se presentan en el cumplimiento de la normatividad ambiental, en tanto al contenido de los documentos revisados o a la ausencia de estos. En ese sentido, los instrumentos de gestión a nivel territorial deben ser una herramienta que debe poner como prioridad el componente ambiental el cual termina siendo transversal a cualquier dimensión.

La calidad ambiental urbana es una de las herramientas de la gestión ambiental municipal que permite observar de manera detallada las situaciones ambientales y su relación con la vida productiva, económica y cultural de una comunidad, priorizando así sus acciones para la mejora de las condiciones ambientales y perfilar el desarrollo sustentable. Por ello las administraciones municipales dirigen sus esfuerzos a medir parámetros y variables en las diferentes matrices que les permita tomar decisiones sobre una base informada responsablemente.

La oferta ambiental del municipio corresponde a todas aquellas características geográficas, ecosistémicas y espaciales a las que se atribuye la oferta de servicios ecosistémicos de soporte, regulación, provisión o culturales. Derivando de ello su alta importancia en la descripción de la calidad ambiental urbana. Debido a los procesos de colonización y expansión urbana, la oferta ambiental se ve comprometida por la permanencia de impactos sobre las matrices agua, suelo, flora, fauna, aire.

La calidad ambiental urbana descrita, visibiliza algunas oportunidades de atención en cuanto a la atención reducción de indicadores de contaminación como aprovechamiento de residuos sólidos, emisiones atmosféricas, y vertimientos de manera que se mejoren aspecto sobre la morbilidad de la comunidad.

Considerando la oferta de servicios ecosistémicos el municipio tiene la oportunidad de ampliar las áreas de su sistema de espacio público a través de las áreas identificadas como elementos naturales del espacio público - ENEP, fortaleciendo igualmente la estructura ecológica principal y complementaria.

Es preciso garantizar los esfuerzos de la entidad territorial en la atención de la calidad de dichos elementos naturales constitutivos del espacio público, presentes

en el perímetro urbano del municipio, lo que favorecerá aspectos sociales y culturales de la comunidad, al contar con espacios de esparcimiento, mejor oferta de servicios ecosistémicos, y mejora de condiciones de salud pública.

El espacio público tiene como elementos de mayor reconocimiento parques y franjas protectoras, se identificaron afectaciones al espacio público tales como el deterioro paisajístico por inadecuado manejo de residuos y una frágil estrategia de mantenimiento y apadrinamiento

En relación con el déficit de espacio público, es de observar que el valor de las áreas verdes del espacio público corresponde a 11.532,3 m², pero que no se cuenta con información completa del espacio público efectivo del municipio, lo cual deberá ser complementado a futuro, así como la definición de estrategias relacionadas al ordenamiento del espacio público y ampliación de áreas con este fin.

En la cabecera municipal no se han declarado áreas de protección, no obstante, las franjas protectoras tienen importancia ecosistémica por lo cual deben ser objeto de acciones de conservación favoreciendo la biodiversidad y la conectividad de relictos boscosos.

Frente al abastecimiento de agua en el perímetro urbano, se hace necesario garantizar la protección de la cuenca alta de las fuentes hídricas abastecedoras garantizando condiciones ecosistémicas de oferta en los nacimientos, para ello se hace necesario articular las acciones a los planes de manejo de las cuencas hidrográficas y realizar acciones articuladas a los gremios productivos a lo largo de la cuenca, ello quiere decir que la gestión del agua debe traspasar las fronteras urbanas para dialogar con la cuenca en su conjunto.

El consumo de agua en la cabecera municipal es aproximadamente de 200 l/hab-día, lo que indica que el municipio podrá fortalecer sus acciones para mejorar el uso eficiente del agua en las diferentes actividades tanto domiciliarias, comerciales e industriales.

La cabecera municipal no cuenta con un sistema de tratamiento de las aguas, los efluentes de la red de alcantarillado de las aguas residuales son vertidos sin tratamiento previo directamente a fuente superficial. Entre los impactos ambientales asociados al vertimiento, están la alteración de los parámetros fisicoquímicos y micro- biológicos de las fuentes receptoras, modificación de los hábitats y pérdida de la vida acuática, generación de olores ofensivos por procesos de evaporación,

generación de condiciones favorables para la aparición de vectores de enfermedades (zancudos, roedores y aves de rapiña) y limitación de uso de la fuente para explotaciones pecuarias y agrícola - hortícola.

En el estudio no se encontró evidencia de los parámetros de la calidad de los efluentes, lo que debe considerarse para proponer formas de gestión de las aguas residuales, así como estimar la afectación real que se da en las matrices agua y suelo.

Frente a la calidad del aire en el casco urbano, se presentan emisiones de material particulado por las quemas de cultivos de caña en la cercanías y tráfico vehicular, así como presencia de olores ofensivos por el Relleno Sanitario Presidente, frente a lo que se requiere la implementación de acciones de seguimiento que permita levantar indicadores confiables y la aplicación de controles más estrictos en atención a la normatividad vigente.

Frente al manejo de los residuos sólidos y la aplicación del PGIRS municipal, en el casco urbano no se tiene registro del material que es aprovechado, no obstante se realiza un aprovechamiento de los materiales potencialmente reciclables de manera informal por algunos lugareños que hacen recolección y comercialización. Los residuos sólidos no aprovechados son dispuestos en el Relleno Sanitario. En este sentido se evidencia la creciente necesidad de implementar las acciones correspondientes al PGIRS municipal de manera que se potencialice la recuperación y el reciclaje de residuos como estrategia para la reducción de la contaminación.

Las entidades encargadas de la gestión de residuos y la gestión ambiental deberán generar estrategias técnica y económicamente viables y socialmente aceptadas para posicionar la actividad de recuperación y dignificar la labor de los recuperadores. Del mismo modo, se hace necesario impulsar las estrategias educativas que permitan a la comunidad en general, fortalecer el manejo integral de los residuos y potenciar la recuperación, reduciendo los impactos ambientales asociados a este aspecto ambiental del municipio.

Las inundaciones y deslizamientos son los eventos más comunes en la cabecera municipal, asociados a las temporadas de altas precipitaciones. El municipio ha avanzado en la identificación de los riesgos y de las poblaciones expuestas en algunos casos, lo que ha marcado un avance en el cumplimiento de la Política Nacional de Gestión del Riesgo.

Según la revisión documental realizada, el municipio carece de un instrumento que consolide la perspectiva de la gestión ambiental urbana. Por el contrario, la gestión ambiental se soporta en la respuesta a los requerimientos de ley en los diferentes aspectos como ordenamiento territorial, POMCAS, la gestión del riesgo, el saneamiento y manejo de vertimientos y educación ambiental.

Sin embargo, el municipio no ha consolidado los objetivos de la gestión ambiental municipal como sistema, lo que dificulta la articulación de acciones con una visión conjunta y ocasiona redundancia en los esfuerzos. Esto muestra la necesidad de consolidar tanto la información de línea base de los aspectos ambientales, como los logros en la implementación de sus esfuerzos y así fortalecer la aplicación de políticas locales que mitiguen el impacto ambiental y potencien las fortalezas territoriales relacionadas con la calidad ambiental.

Dado que en el municipio hacen presencia las entidades territoriales, gremios económicos, productivos, cívicos y educativos, desde diferentes órganos, espacios y procesos y en virtud de la participación como cualidad de los procesos de gestión ambiental, la administración municipal podrá generar los procesos de diálogo e implementación de planes de mejoramiento de la calidad ambiental urbana. La participación en el proceso garantizará que las capacidades de los diferentes actores se dirijan al cumplimiento de metas comunes y claras.

Para abordar los procesos de educación ambiental debe considerarse la complejidad del mismo concepto, entendiéndolo como un proceso que permite revisar los comportamientos de los individuos frente a una colectividad y de estos mismos ante los componentes ambientales. A partir de ello es posible cimentar escenarios participativos en los que la ciudadanía reconoce las situaciones a transformar, haciéndose un agente de cambio.

El municipio cuenta con algunas estrategias de participación y gestión de la educación ambiental, sin embargo, los procesos de educación ambiental en la cabecera municipal se dan de manera desarticulada y en gran medida se expresan desde el desarrollo de campañas o actividades puntuales frente a aspectos ambientales negativos. En este sentido, para el municipio tendrá la oportunidad de optimizar dichos espacios y recursos al articular las estrategias como PRAES, formación de formadores, PROCEDAS apoyándose en las organizaciones comunitarias y comunales, las IEs y el CIDEA, entre otros.

En el desarrollo de acciones para la implementación de un plan que fortalezca la calidad ambiental urbana, el municipio ha identificado acciones prioritarias, actores presentes en el municipio y sus capacidades, los mecanismos ya establecidos en la escala municipal, regional y nacional y por último los plazos, Todo ello permite tener un referente de los escenarios posibles. Este ejercicio puede consolidarse en la medida en que se socialicen las propuestas y se articulen a los planes de las instituciones gestoras.

El municipio presenta dentro de sus prioridades, las acciones en torno al fortalecimiento del espacio público, en cuanto al seguimiento a las actividades urbanísticas y la recuperación de espacios como parques y áreas verdes, mejorando la oferta de servicios ecosistémicos y la calidad de vida de los ciudadanos. Esto permitirá al municipio mejorar sus estándares en cuanto a espacio público efectivo.

En cuanto a la matriz aire se priorizaron acciones relacionadas con el levantamiento de información básica primaria y la conformación de una base documentada y cartográfica que dé cuenta de los parámetros de calidad en cuanto a ruido y emisiones. También se verán fortalecidas las acciones de revisión de cumplimiento normativo para algunas actividades emisoras, lo que favorecería la calidad de vida de las comunidades afectadas.

Las acciones priorizadas para mejorar la calidad de la matriz agua corresponden a la recuperación y restauración de cuerpos hídricos abastecedores del acueducto municipal y de otros de importancia ecosistémica y cultural. Estas acciones estarán fuertemente relacionadas con los planes departamentales y requerirán la gestión de recursos institucionales y económicos.

En la matriz agua es altamente prioritario la puesta en marcha del PSMV y de los sistemas de tratamiento de aguas residuales municipales. En este sentido el municipio propone avanzar en las etapas de diseño, construcción y funcionamiento que le permitan garantizar una cobertura total en saneamiento básico atendiendo a la normatividad ambiental y los requerimientos de la autoridad ambiental. El tratamiento de las aguas residuales deberá abordar las necesidades del orden domiciliario como industrial y productivo con el objeto de cumplir los parámetros de calidad que garantizan condiciones aceptables en las fuentes receptoras.

En relación con las acciones que mejoren la calidad de los suelos de protección, el municipio priorizó las acciones para la compra de predios con el objetivo de

garantizar la protección de nacimientos de agua. Como estrategia para su ejecución se plantea la articulación con diversos actores facilitando mecanismos de inversión y control.

En cuanto a la generación, manejo y disposición de residuos sólidos, es prioridad la implementación efectiva del PGIRS, en sus diferentes dimensiones y en especial en lo relacionado con la habilitación técnica de una escombrera y el fortalecimiento de mecanismos para el aprovechamiento de residuos recuperables. Las medidas requieren la acción de diferentes actores tanto institucionales como sociales. Esta actividad permitirá mejorar notablemente los aspectos ambientales del casco urbano asociados con paisajismo y la calidad de los espacios públicos, así como la mejora de la calidad de las fuentes hídricas.

Como se ha presentado a lo largo del documento, la participación ciudadana es uno de los factores que viabiliza la implementación de acciones para la mejora de la calidad ambiental urbana. En este sentido, en el ejercicio prospectivo se ha propuesto el fortalecimiento de las estrategias de educación ambiental, encaminadas a la puesta en marcha de compromisos y comportamientos ciudadanos en el manejo integral de los residuos sólidos y la protección ambiental.

En las estrategias de educación y participación, se propone la articulación de las instituciones, las empresas prestadoras de servicios públicos, diferentes oficinas de la administración municipal, los actores sociales y las instituciones educativas, mediante el diálogo concertado y continuo a partir de las capacidades y las experiencias construidas previamente.

La calidad ambiental urbana describe las capacidades del municipio, para hacer frente a las demandas sociales y ecológicas en cuanto a condiciones adecuadas de salud y estado de los componentes ambientales. Las acciones de mejoramiento se articulan con el cumplimiento de los objetivos de desarrollo sostenible y deben dirigirse a la adopción de medidas de adaptación al cambio climático, por lo que son acciones para el beneficio común y superan el bien particular. La calidad ambiental urbana es la síntesis de condiciones derivadas de la intervención de la comunidad sobre el medio natural y/o los ambientes intervenidos en una relación de aprovechamiento racional y responsable.

7. BIBLIOGRAFÍA

Alcaldía Municipal de San Pedro, Valle. Actualización Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos, 2016. Documento de computador. 146p.

Alcaldía Municipal de San Pedro, Valle. Anexo Excel ÁREAS PROTEGIDAS, Secretaria de Planeación del municipio de San Pedro. Hoja Excel 1. Recopilación en campo (01 de octubre de 2019). Documento de computador

Alcaldía Municipal de San Pedro, Valle. Anexo Excel ZONAS VERDES PÚBLICAS, Secretaria de Planeación del municipio de San Pedro. Hoja Excel. 1-3. Documento de computador

ALCALDÍA MUNICIPAL DE SAN PEDRO, VALLE DEL CAUCA. Esquema Básico de Ordenamiento Territorial 2002. [En línea]. Alcaldía de San Pedro. (01 de noviembre de 2017). [Consultado: 23 de agosto de 2017] Disponible en internet: https://sanpedrovalledelcauca.micolombiadigital.gov.co/sites/sanpedrovalledelcauca/content/files/000002/54_acuerdo--003--de-2002-eot-san-pedro--ok-def.pdf

ALCALDÍA MUNICIPAL DE SAN PEDRO, VALLE DEL CAUCA. Plan de Desarrollo Municipal 2016-2019. [En línea]. Alcaldía de San Pedro. (19 de marzo de 2019). [Consultado: 09 de septiembre de 2019] Disponible en internet: <http://www.sanpedro-valle.gov.co/planes/la-opcion-que-san-pedro-quiere-20162019>

CÁMARA DE COMERCIO DE BUGA. San Pedro [en línea]. Cámara de comercio de Buga. [Consultado 30 de agosto de 2019] Disponible en internet: <https://www.ccbuga.org.co/san-pedro>

COLOMBIA. PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA. Decreto 1077 de 2015 (Última Actualización febrero 4 de 2020). “Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Vivienda, Ciudad y Territorio” [en línea]. Bogotá D.C: Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, 2020. 354p [Consultado 12 de febrero de 2020]. Disponible en internet: <http://www.minvivienda.gov.co/NormativaInstitucional/1077%20-%202015.pdf>

CONCEJO MUNICIPAL 2016 – 2019. Plan de Desarrollo Municipal, San Pedro 2016 – 2019. La opción que San Pedro quiere. San Pedro, 2016. 17 p.

CONSEJO MUNICIPAL PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES. Plan municipal para la gestión del riesgo de desastres 2016-2019. San Pedro, 2018. 4 p. Archivo de computador

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA – CVC. Grupo de Recursos Hídricos. San Pedro, Valle del Cauca. Cuencas hidrográficas del Valle del Cauca [en línea]. Santiago de Cali, 2009 [consultado el 8 de octubre de 2019]. Disponible en internet: <https://www.cvc.gov.co/cvc/RecursoHidrico/aplicativos/Cuencas-WEB/>

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA, CVC. Resolución CVC- 0100 No. 0660-0921 'Plan de saneamiento y manejo de vertimientos para el municipio de San Pedro, presentado por ACUAVALLE S.A. E.S.P.'. Santiago de Cali: CVC, 2012. p. 1-13.

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA, CVC. Registro RESPEL por municipios del Valle del Cauca. Santiago de Cali: CVC, 2017.

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA, CVC. SOS por el Valle del Cauca: Síntesis Ambiental Urbana Municipio de San Pedro. Santiago de Cali: CVC, 2008. 18p.

CVC. GeoCVC [en línea]. Visor Geográfico Avanzado Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca [Consultado 28 de agosto de 2019]. Disponible en internet: https://www.geo.cvc.gov.co/visor_avanzado/

CVC. Gerencia de Cuencas el Camino para la Administración del Capital Natural [en línea]. En: CVC, mayo 18 de 2018. [Consultado 15 de octubre de 2019]. Disponible en Internet: <https://www.cvc.gov.co/asi-es-cvc/cvc-por-cuencas>

DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE LA DEFENSORÍA DE ESPACIO PÚBLICO. Espacio público verde por habitante por UPZ [en línea]. En: Datos Abiertos, MinTIC El futuro digital es de todos, octubre 6 de 2017. [Consultado el 10 de octubre de 2019] Disponible en Internet: <https://www.datos.gov.co/Agricultura-y-Desarrollo-Rural/ESPACIO-P-BLICO-VERDE-POR-HABITANTE-POR-UPZ/276j-m5rd>

DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN, DNP. San Pedro, Valle del Cauca. Economía [en línea]. TerriData: Sistema de Estadísticas Territoriales.

[Consultado el 11 de septiembre de 2019] Disponible en Internet:
<https://terridata.dnp.gov.co/index-app.html#/perfiles/76670>

INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTÍN CODAZZI. Diccionario geográfico de Colombia. Tomo III, Educación.

MUNICIPIO DE SAN PEDRO [en línea]. Municipios de Colombia [Consultado 9 de septiembre de 2019]. Disponible en Internet:
<https://www.municipio.com.co/municipio-san-pedro-vac.html>

REDACCIÓN EL TIEMPO. San Pedro, Valle [en línea]. El Tiempo. (3 de julio de 1995). [Consultado 6 de septiembre de 2019] Disponible en internet:
<https://www.eltiempo.com/archivo/documento/MAM-360485>

SECRETARIA DE SALUD MUNICIPAL, San Pedro, Valle del Cauca. Análisis Situacional de Salud “ASIS”, 2018. San Pedro, 2018. [Consultado el 6 de octubre de 2019]. Disponible en internet:
<https://www.valledelcauca.gov.co/loader.php?IServicio=Tools2&ITipo=viewpdf&id=29541>

SOY VALLE, Guía turística del Valle del Cauca. San Pedro [en línea]. Santiago de Cali, 2005 [consultado el 6 de octubre de 2019]. Disponible en internet:
<https://www.soyvalle.com/index.php/region-central/san-pedro>

SUPERINTENDENCIA DE SERVICIOS PÚBLICOS DOMICILIARIOS. Evaluación integral de prestadores: Sociedad de acueductos y alcantarillados del Valle del Cauca S.A. E.S.P. Bogotá: Superintendencia delegada para acueducto, alcantarillado y aseo, 2016. 152p

SUPERINTENDENCIA DE SERVICIOS PÚBLICOS DOMICILIARIOS Y DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN. Informe de Disposición Final de Residuos Sólidos – 2017 [en línea]. Bogotá, 2018. 177p [Consultado el 20 de septiembre de 2019]. P. 126. Disponible en internet:
https://www.superservicios.gov.co/sites/default/archivos/Publicaciones/Publicaciones/2018/Dic/2._disposicion_final_de_residuos_solidos_-_informe_2017.pdf

ANEXO A MAPA DE SUPERFICIES VERDES DEL MUNICIPIO DE SAN PEDRO.

