

CARACTERIZACIÓN DE LA CALIDAD AMBIENTAL URBANA

MUNICIPIO DE OBANDO

VALLE DEL CAUCA





UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA



CARACTERIZACIÓN DE LA CALIDAD AMBIENTAL URBANA MUNICIPIO DE OBANDO

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 OBANDO

JOEL TUPAC OTERO OSPINA

Director

FERNANDO MONTEALEGRE LEÓN

Biogeografía

DIANA MORENO ZAMBRANO

JAVIER CAÑAS ANGEL

JESSICA CUCAITA MOSQUERA

LINA IGLESIAS MORA

LILIANA LEÓN CIFUENTES

YENNY GONZALEZ RAMIREZ

YURSELL RODRÍGUEZ 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

OSCAR MARINO BADILLO MEDINA
LUIS FERNANDO SUAREZ V.
JOSÉ ORLANDO LÓPEZ
LUIS FERNANDO SERNA
CESAR AUGUSTO GUTIERREZ
Alcaldía municipal de Obando

PAULA ANDREA SOTO QUINTERO
OLGA LUCIA RAMIREZ
JUAN GUILLERMO ARIAS C.
ANDRÉS MAURICIO ROJAS CAÑAS
MARÍA VICTORIA CROSS
OSCAR GERARDO SÁNCHEZ
Subdirección BRUT CVC

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

CONTENIDO

	Pág.
1. INTRODUCCIÓN	12
2. METODOLOGÍA	14
3. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL MUNICIPAL	18
3.1. Municipio de Obando	18
3.1.1. Localización y extensión	18
3.1.2. Población	19
3.1.3. Historia	20
3.1.4. Economía	21
3.1.5. Características biofísicas	24
3.2. Descripción general cabecera municipal	39
3.2.1. Localización y extensión	39
3.2.2. Población	40
3.2.3. Aspectos socioeconómicos	42
4. CARACTERIZACIÓN DE CALIDAD AMBIENTAL URBANA	43
4.1. Oferta ambiental	43
4.1.1. Ecosistemas	43
4.1.2. Superficie verde	43
4.1.3. Espacio público	45
4.1.3.1. Elementos Naturales Constitutivos del Espacio Público – ENEP 46	
4.1.4. Suelos de protección y áreas protegidas	48
4.1.4.1. Suelos de protección (franja de protección hídrica)	49
4.1.4.2. Áreas protegidas	50
4.2. Situaciones Ambientales Negativas	50
4.2.1. Aprovechamiento del suelo con efectos adversos sobre la sociedad o los ecosistemas	50
4.2.1.1. Espacio público	50
4.2.1.2. Elementos naturales del espacio público - ENEP	50

4.2.2. Aprovechamiento de recursos naturales con efectos adversos sobre la biodiversidad	51
4.2.2.1. Suelos de protección y áreas protegidas	51
4.2.3. Aprovechamiento del agua con efectos adversos sobre la sociedad o los ecosistemas	51
4.2.3.1. Agua para consumo	52
4.2.3.2. Fuente Abastecedora	53
4.2.4. Manejo inadecuado y vertido de residuos líquidos contaminantes en el suelo o cuerpos de agua	54
4.2.4.1. Fuente Receptora	54
4.2.4.2. Gestión de los vertimientos	55
4.2.5. Emisiones contaminantes a la atmósfera (gases, partículas o ruido) 56	
4.2.5.1. Material Particulado	58
4.2.5.2. Ruido	59
4.2.6. Generación, manejo o disposición inadecuados de los residuos sólidos 59	
4.2.6.1. Dispuestos en relleno sanitario	60
4.2.6.2. Aprovechables	62
4.2.6.3. Residuos de demolición y construcción	62
4.2.7. Generación, manejo o disposición inadecuados de los residuos peligrosos	64
4.2.8. Escenarios de afectación o daño por: inundaciones, avenidas torrenciales, movimientos en masa, sismos e incendios forestales	64
4.2.8.1. Zonas bajo amenaza y/o riesgo	65
4.2.8.2. Población expuesta	71
4.2.8.3. Medidas de mitigación	75
4.3. Gestión Ambiental Urbana	76
4.3.1. Planificación Ambiental	76
4.3.2. Educación ambiental y participación ciudadana	77
5. PLAN DE GESTIÓN PARA EL MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD AMBIENTAL URBANA	79

- Proyecto de restauración de la zona hídrica del municipio.....	88
- POMCH	88
6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	91
7. BIBLIOGRAFÍA	98

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1 Superficie de área verde urbana por habitante.	45
Tabla 2 Elementos naturales constitutivos del espacio público.	47
Tabla 3 Área de Elementos del Espacio Público de origen natural Cabecera Municipal de Obando.....	48
Tabla 4 Área de Elementos del Espacio Público de origen artificial Cabecera Municipal de Obando.....	48
Tabla 5. Sistema de acueducto.....	53
Tabla 6. Sistema de alcantarillado.	56
Tabla 7 Calificación de parámetros Generación de Residuos sólidos.	59
Tabla 8 Calificación de parámetros sobre disposición final.	61
Tabla 9 Calificación de parámetros sobre aprovechamiento.	62
Tabla 10 Calificación de parámetros sobre Residuos de Construcción y Demolición (RCD).	63
Tabla 11 Resumen de identificación de amenazas urbanas del municipio de Obando.....	66
Tabla 12 Instrumentos de Gestión Cabecera Municipal de Obando.	76
Tabla 13 Educación ambiental municipio de Obando.	77
Tabla 14 Matriz de fragilidades y potencialidades del municipio de Obando.....	79
Tabla 15 Acciones priorizadas para la calidad ambiental urbana.....	86

LISTA DE GRÁFICAS

	Pág.
Gráfica 1 Pirámide poblacional del Municipio de Obando.	19
Gráfica 2 Población étnica en el Municipio de Obando.	20
Gráfica 3 Ingresos y gastos per cápita (Pesos corrientes).	22
Gráfica 4 Distribución porcentual de asignaciones SGP por sectores.	23
Gráfica 5 Porcentaje del valor agregado por actividades económicas	24
Gráfica 6 Población desagregada por área en el Municipio de Obando.	41
Gráfica 7 Población Étnica en el Municipio de Obando.	41

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1 Esquema metodológico.	14
Figura 2 Municipio de Obando en el Valle del Cauca.....	18
Figura 3 Unidades geomorfológicas del Municipio de Obando.	25
Figura 4 Unidades geomorfológicas del Municipio de Obando.	26
Figura 5 Cuencas hidrográficas en el Municipio de Obando.	29
Figura 6 Cabecera municipal de Obando.....	40
Figura 7 Ecosistemas municipio de Obando.....	44
Figura 8 Elementos constitutivos del Espacio Público en Colombia.....	46

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
ANEXO A MAPA DE SUPERFICIES VERDES DE LMUNICIPIO DE OBANDO.	101
ANEXO B MAPA DE AMENZAS POR INUNDACIÓN DEL MUNICIPIO DE OBANDO.....	102

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 DANE, es del 75 %.

El departamento del Valle del Cauca expresa a nivel regional uno de los procesos socioeconómicos más importantes. Según el DANE, 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 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 Sostenible , 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 PGAU 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 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 Obando 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.

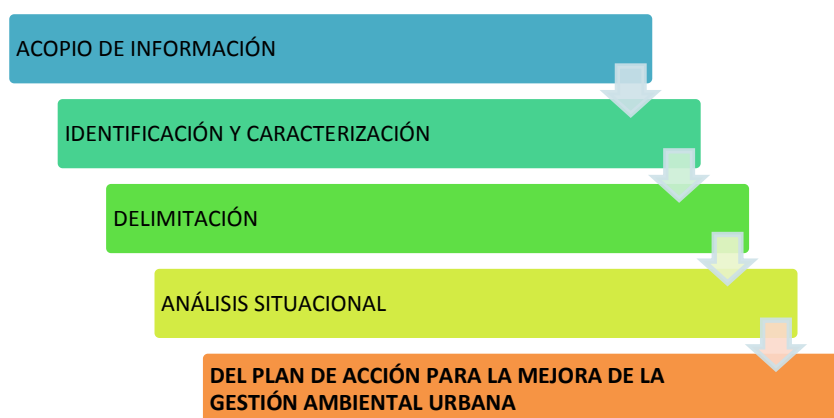


Figura 1 Esquema metodológico.

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 geoprocesos 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.

3. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL MUNICIPIO

3.1. Municipio de Obando

3.1.1. Localización y extensión

El municipio está localizado al Occidente de Colombia a 4°34'40" Latitud Norte, 75°58'10" Longitud Oeste¹ y al Nororiente del departamento del Valle del Cauca, sobre la parte plana del Valle del río Cauca, extendiéndose hasta el piedemonte occidental de la cordillera Central, alcanzando alturas entre 917 y los 1700 metros sobre el nivel del mar. Tiene relieve plano, en el valle geográfico del río Cauca, que representa el 43.27% de todo el territorio municipal y la parte de ladera el 56.73%.

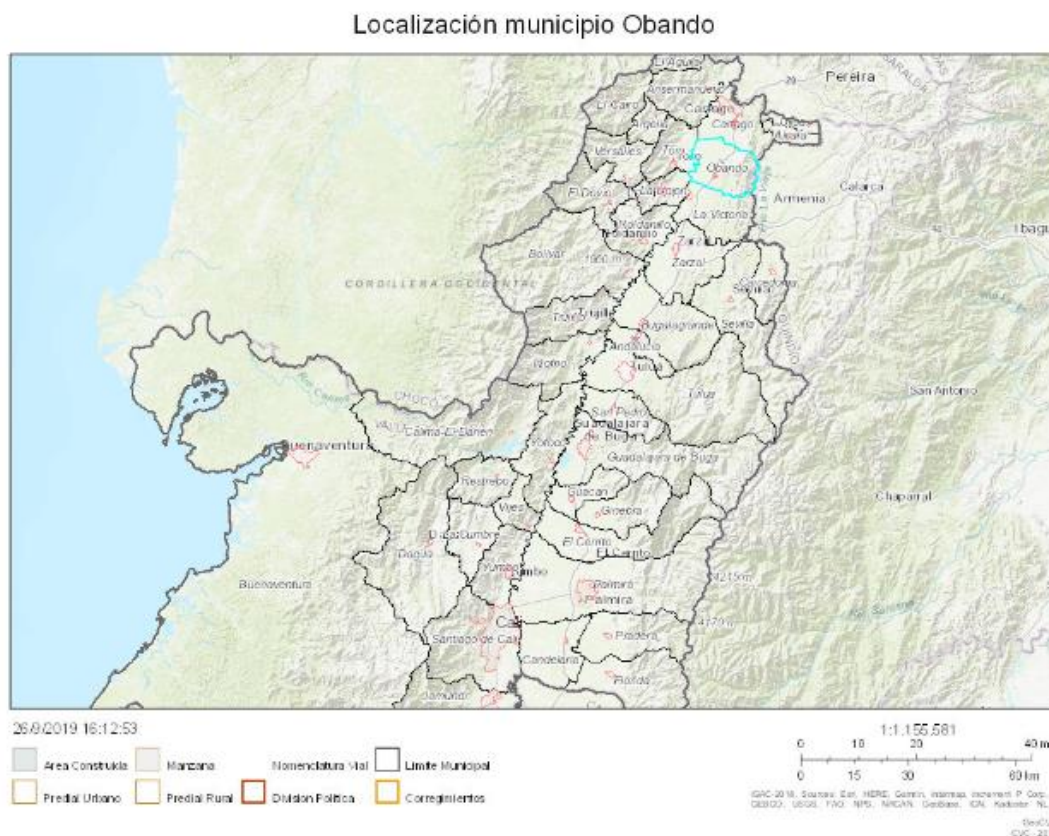


Figura 2 Municipio de Obando en el Valle del Cauca.

Fuente: GeoCVC, 2018

Limita por el Norte con el municipio de Cartago, por el Sur con el municipio de la Victoria, por el Oriente el departamento de Quindío y al Occidente los municipios de

¹ MUNICIPIO DE OBANDO [en línea]. Municipios de Colombia [Consultado 16 de septiembre de 2019]. Disponible en Internet: <https://www.municipio.com.co/municipio-obando.html>

la Unión y Toro. Presenta además límites físicos como son, al occidente el río Cauca que lo separa de la Unión y Toro, y al oriente el río de la Vieja que lo separa del departamento del Quindío y la quebrada Cruces, la ciénaga Grande que comparte con Cartago².

Sur: Con los municipios de La Victoria

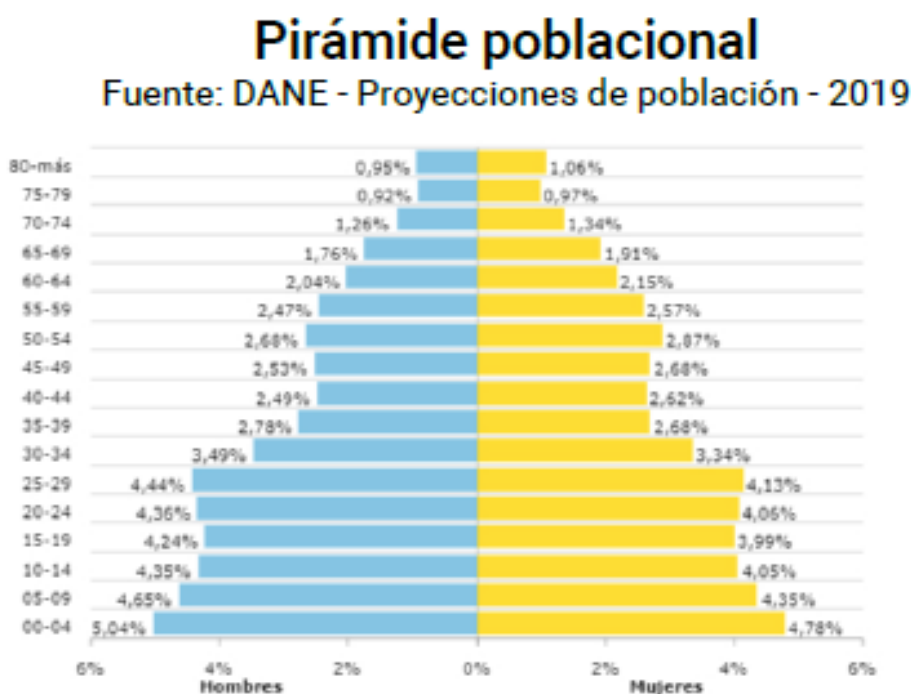
Norte: Con el municipio de Cartago

Occidente: Con los municipios de la Unión y Toro

Oriente: Con el municipio de Montenegro y el río de la Vieja que lo separa del departamento del Quindío y la quebrada Cruces, la ciénaga Grande que comparte con Cartago.

La extensión de 22588,49 ha, de las cuales 43.27% (9773,64 ha) corresponden a la parte plana y el 56.73% (12814.85 ha) a la parte de ladera³.

3.1.2. Población



Gráfica 1 Pirámide poblacional del Municipio de Obando.

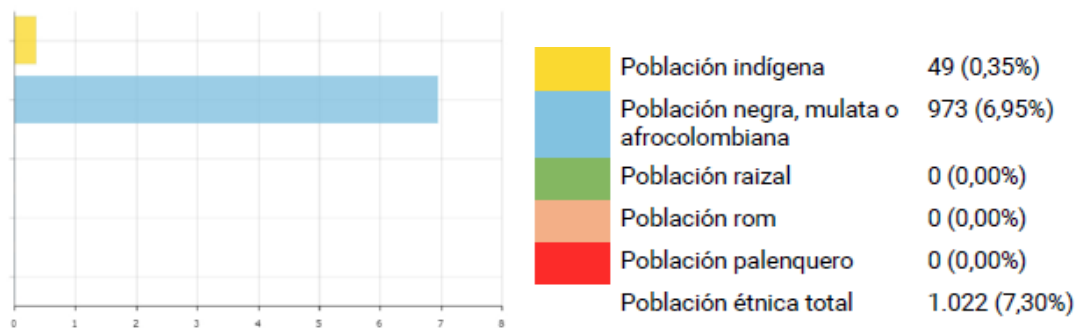
Fuente: Terridata.DNP citando Proyecciones de población del DANE – 2019

² Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres Municipio de Obando – 2012.

³ Esquema de Ordenamiento Territorial del Municipio de Obando - 2015

De acuerdo con el Sistema de Estadísticas Territoriales, citando las proyecciones del DANE para el 2019⁴, el municipio de Obando cuenta con una población de 15.318 habitantes de los cuales el 50,5% (7.730) son hombres y el 49,5% son mujeres (7.588)⁵. La tasa de crecimiento poblacional de los últimos diez años fue de 0,497% anual⁶, indicando un crecimiento bajo tendiente a ser constante. En la Gráfica 1 se puede observar la pirámide poblacional del municipio, en donde se aprecia una tendencia donde el margen del grupo adulto presenta una reducción notable, donde adultos mayores representa el 14,36%, adultos el 33,2%, jóvenes el 25,22% y la infantil el 27,22%⁷.

Adicionalmente, según el Censo realizado por el DANE en 2005⁸, el municipio cuenta con población étnica que representa el 7,30%, compuesta por población indígena (0,35%) y población negra, mulata o afrocolombiana (6,95%) en su mayoría en el municipio (Gráfica 2).



Gráfica 2 Población étnica en el Municipio de Obando.

Fuente: Terridata.DNP citando DANE - 2005

3.1.3. Historia

El territorio del municipio de Obando era habitado, antes de la llegada de los españoles, por indígenas Quimbayas regidos por el cacique Orobi. Durante el dominio español, en 1540, siendo gobernador del Cauca Sebastián de Belalcázar, se le asignó el nombre de San José de los Micos o de los Naranjos; gracias a la belleza de la región, a su fertilidad y a la facilidad de comunicaciones a lo largo del curso del río Cauca, muchos conquistadores y colonizadores se radicaron en este territorio que dedicaron a la guaquería, la producción agrícola y pecuaria para las zonas de producción minera. En 1550 la comunicación se hacía por medio de caminos que constituyen los ejes de comunicación territorial que además de unir

⁴ DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACION, DNP, Op cit. Disponible en Internet: <https://terridata.dnp.gov.co/index-app.html#/perfiles/76497>

⁵ Fuente: DANE - Proyecciones de población - 2019

⁶ Fuente: DANE - Censos de población. b. Con ajustes de cobertura. 1993

⁷ Ibíd, Disponible en Internet: <https://terridata.dnp.gov.co/index-app.html#/perfiles/76497>

⁸ Ídem.

esta región con Popayán, Antioquía y Santafé´ de Bogotá, se intercomunicaba Cartago, Buga y Cali.

Durante el siglo XVI se da un agotamiento de la actividad minera, se pasa la fiebre por el oro y se extermina gran parte de la población indígena y los poblados se limitan prácticamente a sobrevivir, iniciando la agricultura, con las haciendas. En esta época los pueblos vienen a convertirse en el centro agrícola de la producción de sobrevivencia y consumo local; a finales de este siglo en 1691, se cambia el emplazamiento de Cartago desde Pereira para el sitio que actualmente tiene.

En los siglos XVII y XVIII se dan procesos de mestizaje con la población negra arrancada de África, que es obligada a trabajar en las haciendas, en los pocos Ingenios y trapiches del Valle del Cauca; en esta misma época en 1720 se llamó a Obando el Naranjo. En el siglo XVIII, época de mayor productividad minera del Chocó, se resalta en esta parte del valle la gran producción pecuaria de cerdos alimentados con los frutos de la Palma Carozo de Puerco en las llanuras de lo que hoy corresponde a Zaragoza.

Durante las guerras de la Independencia en 1824, Obando fue erigido a la categoría de Parroquia y en 1826, con la existencia de 426 casas, se elevó a municipio con el nombre de Obando en memoria del General José María Obando, categoría que perdió en 1854 quedando como aldea y paso a formar parte del municipio de la Victoria.

A finales del siglo XVIII en Antioquía se presentó una baja en la extracción de oro, que era el principal y casi único artículo producido y los campesinos acosados por la falta de trabajo en la minera y sin posibilidades de dedicarse a la agricultura en tierras tan estériles y concentrada su propiedad en unos pocos, no tuvieron más que migrar a regiones más propicias para la subsistencia; con su expansión se fundan numerosos poblados como Pereira, Santa Rosa de Cabal, Manizales, Sevilla, Caicedonia, etc. En esta época Obando se separa de la Victoria en 1928, por la ordenanza No. 21 de la Asamblea Departamental que lo erigió como Municipio de Obando⁹.

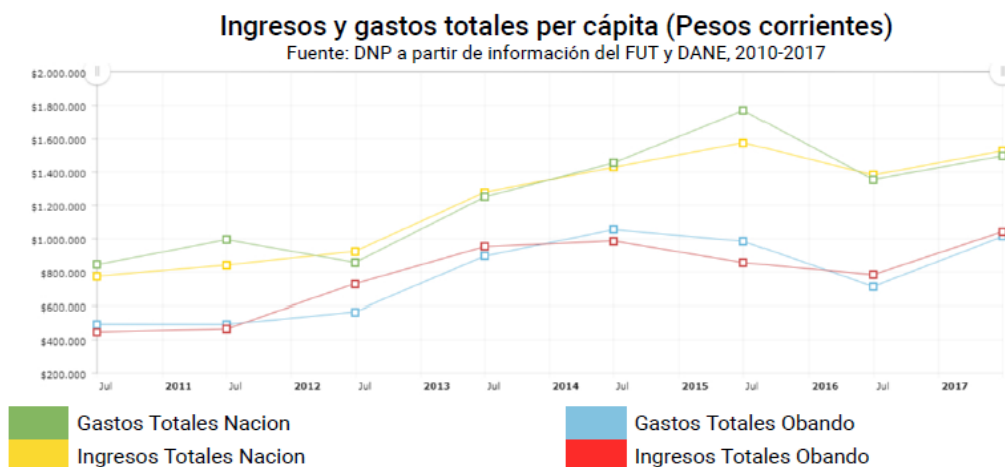
3.1.4. Economía

La parte plana del Norte del Valle del Cauca, se caracterizaba por la presencia de bosques, guaduales y humedales. Estos últimos originados por el desbordamiento del río Cauca y por las quebradas que entregan sus aguas al llegar de las faldas de la cordillera Central; los anteriores ecosistemas brindaban refugio a las aves migratorias y autóctonas, producían alimento para la población local y regional. En la medida que se eliminaban los bosque y humedales, los terrenos se iban utilizados en actividades ganaderas y en las últimas décadas, los humedales han

⁹ Esquema de Ordenamiento Territorial del Municipio de Obando - 2015

sido desecados para dar paso a un nuevo estilo de agricultura con cultivos homogéneos de algodón, soya, sorgo, maíz, arroz y en años recientes a la caña de azúcar. Agricultura con monocultivos que requiere espacios mayores, maquinaria pesada y equipos de riego, fertilizantes y plaguicidas.

Obando históricamente se ha caracterizado por ser un municipio que su actividad económica ha dependido de la tierra y la productividad rural. En la parte de ladera, se da un medio de producción precapitalista, con un bajo desarrollo tecnológico y un gran apego a la tierra de un número alto de minifundio, en 1997 se tenían 720 predios dedicados a la producción de Café¹⁰, que se está desplazando por la crisis del café y la expansión de las grandes haciendas ganaderas. En la parte plana donde se da una relación capitalista, donde cuenta la renta de la tierra, que se mide por la posibilidad de capitalizar los bienes y servicios que una hectárea de tierra puede llegar a proveer. Aquí se tiene medios de producción tecnológicos y el tipo de cultivo depende del interés económico, acostó del bienestar social de la población que ve desplazada su forma de subsistencia como es el trabajo agrícola manual.



Gráfica 3 Ingresos y gastos per cápita (Pesos corrientes).

Fuente: TerriData.DNP citando DNP a partir de información del DANE-201511

El municipio presenta diferentes relieves desde zona plana hasta ladera que le permite variación de clima, y con ello, distintas alternativas de uso agrícola. El municipio cuenta con cultivos de café, caña de azúcar, algodón, maíz, entre otros.

El Departamento del Valle del Cauca¹² aporta el 17.5 % del PIB nacional. Allí el sector agropecuario representa el 6.2% del PIB departamental y el subsector

¹⁰ Encuesta Nacional Cafetera SICA, 30 septiembre de 1997.

¹¹ Disponible en Internet: <https://terridata.dnp.gov.co/index-app.html#/perfiles/76497>

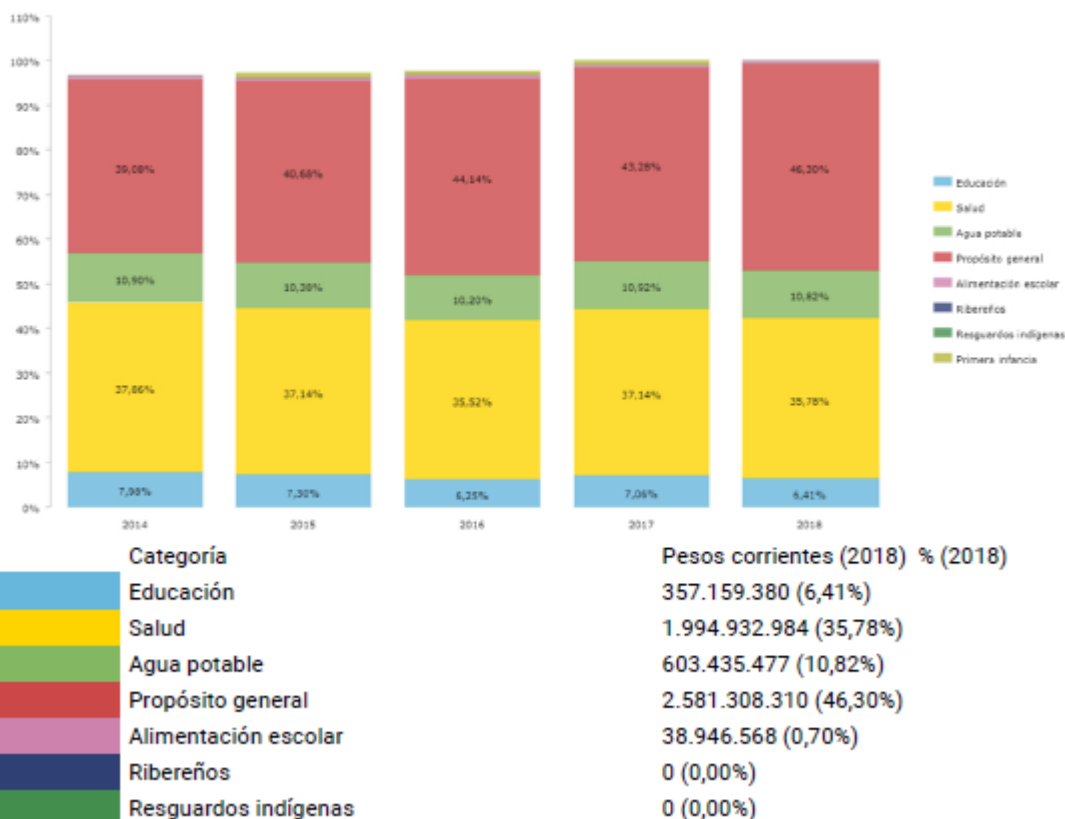
¹² Patiño Ríos Manuel Herney y Otros. "La relación Salud Trabajo en la Industria Agroalimentaria". FUNDAGER, Santafé de Bogotá, 1998

agrícola produce el 4.9% del PIB agropecuario departamental. Las cifras indican que se trata de la región con mayor grado de industrialización en el sector agropecuario. El crecimiento del sector agropecuario fue del 5.7% para el período 1993 - 1995, mientras que a nivel nacional fue del 1.9%.

El crecimiento del subsector agrícola se ha debido fundamentalmente al desarrollo de cultivos como el banano, cítricos, maracuyá, piña, y en menor escala productos como el sorgo, cacao, algodón, plátano, uva y maíz, mientras que algunos renglones como la soya, la yuca, el frijol y el tabaco se han visto afectados por las políticas aperturistas.

SGP - Distribución porcentual de asignaciones SGP por sectores

Fuente: DNP - SICODIS SGP 2014-2018



Gráfica 4 Distribución porcentual de asignaciones SGP por sectores.

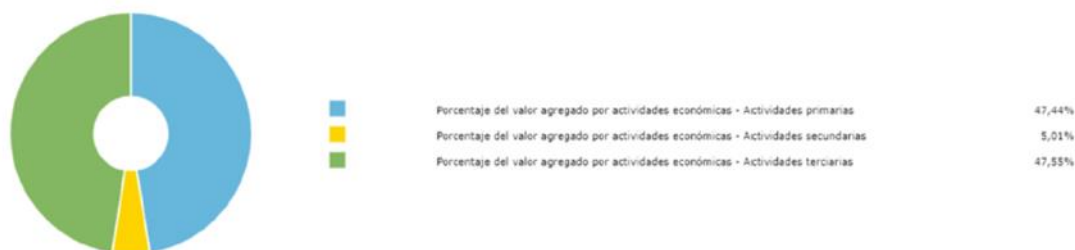
Fuente: TerriData.DNP citando DNP a partir de información del DANE-201513

La caña de azúcar es el cultivo de mayor extensión. Ocupa el 60.6% del suelo culto, lo que convierte en el que más aporta al valor agregado agrícola con un 38%. Por ser la base de un producto para la exportación, su importancia tiende a crecer,

¹³ Ibíd, Disponible en Internet: <https://terridata.dnp.gov.co/index-app.html#/perfiles/76497>

integrando suelos dedicados a cultivos transitorios, que han perdido su rentabilidad capitalista. El café es el segundo cultivo del departamento. Aporta el 34% del valor agregado agrícola, aunque la política de diversificación cafetera tiende a disminuir el área sembrada. El desestimulo de cultivos transitorios ha ocasionado la importación masiva de maíz, sorgo y soya, sobre todo para el procesamiento de alimentos concentrados para animales y productos cárnicos.

El sector pecuario en el departamento aporta el 19% del valor agregado agropecuario con el 19%, siendo la ganadería bovina y la avicultura, los renglones más activos, pero en el contexto internacional la tierra perdió peso en los estimados capitalistas del producto interno bruto de las naciones y el poder local se centra en la capacidad técnica y financiera de explotar la fuerza de trabajo humano con base en el recurso agrícola¹⁴.



Gráfica 5 Porcentaje del valor agregado por actividades económicas

Fuente: TerriData DNP con información del DANE - 201715

3.1.5. Características biofísicas

El territorio de Obando se ubica en el norte del Valle del Cauca, hacia el flanco occidental de la cordillera Central, se observa que las rocas y formaciones geológicas más representativas del departamento del Valle del Cauca se encuentran cubiertas por espesos y extensos depósitos cuaternarios de diferente origen; estos se distribuyen sobre gran parte de las provincias geológicas y fisiográficas que forman parte de las cordilleras central, occidental, la planicie costera del pacífico y la depresión del valle interandino del Valle del Cauca; en ellas afloran rocas ígneas, sedimentarias y metamórficas del precámbrico, paleozoico, cretáceo y terciario superior¹⁶.

Para el municipio de Obando se identifican seis (6) unidades geomorfológicas (Figura 3):

¹⁴ Esquema de Ordenamiento Territorial del Municipio de Obando - 2015

¹⁵ Ídem.

¹⁶ Plan de ordenación y manejo de la cuenca hidrográfica de la quebrada Obando en el departamento del valle del cauca - 2009

- Relieve colinado de colinas masivas, de vertiente suave y muy suave, cimas amplias con perfil plano - convexo, **C2**. Esta modelada en su mayoría por los materiales de la Formación La Paila y en menor proporción de la formación Zarzal. Se caracteriza por presentar colinas bajas y amplias, de vertiente convexas suaves a muy suaves y cimas de perfil plano convexo amplio.

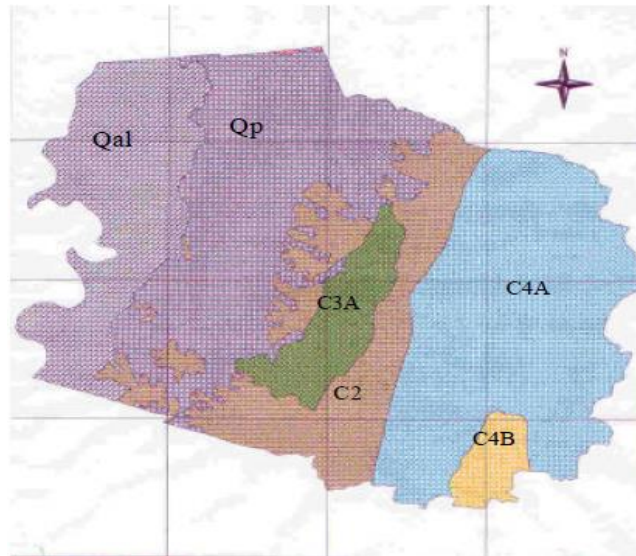


Figura 3 Unidades geomorfológicas del Municipio de Obando.

Fuente: EOT Esquema de ordenamiento territorial (EOT) municipio de Obando- componente general del diagnóstico 2000 - 2009.

La red de drenaje poco densa de baja disección, con una sedimentación aluvial intracolina abundante, formando valles abiertos. Los procesos de remoción están asociados a zonas de terracetos, producto del sobrepastoreo que han evolucionado en ciertos sectores a una erosión laminar dejando la roca en la intemperie. Los movimientos de masa más frecuentes son los desgarres superficiales de poco tamaño. En general toda la unidad se encuentra altamente intervenida, como zona para ganadería extensiva.

-Relieve colinado de colinas con alturas moderada a alta, de vertientes intermedias, con frecuentes quiebres de pendiente y de inclinaciones moderadas, **C3A**. Las colinas evidencian rasgos estructurales significativos por planos de estratificación. El relieve es convexo, de cimas convexas estrechas y semiagudas. La red de drenaje es más densa que el relieve denominado C2, con un patrón dendrítico a subdendrítico de moderada a baja disección, las corrientes de segundo a primer orden no efímeras, las de tercer orden transcurre permanente mente con fondos planos. Esta modelada en materiales de conglomerados y areniscas de la Formación la Paila y hacia la parte baja en materiales de la Formación Zarzal en menor proporción. Los procesos de remoción afectan la zona por la erosión en terracetos y calvas de erosión en los filos y cimas de las colinas, movimientos en

masa con deslizamiento en áreas pequeñas y desgarres superficiales. En algunos sectores el relieve ha quedado completamente desprotegido por la cobertura vegetal de los suelos.

-Relieve colinado de carácter estructural, C4A. Se localizan en la franja de Norte a Sur, limita en su borde occidental con el relieve de colinas bajas denominado C2 y en el borde oriental con el río de la Vieja. Colinas de forma rectilínea, buzamientos entre 20° y 25°, con una densidad de drenaje moderada de buena disección, formando valles en "V". Los filos de las cimas son agudos con un modelado en forma de silletas sobre la estructura de la estratificación, producto de una mayor resistencia a la erosión de algunos materiales. La unidad de relieve esta modelada en materiales de la Formación Cinta de Piedra, presenta meteorización gradual sobre los materiales más arenosos con tonalidades de rojizo a naranja. La zona es muy susceptible a los movimientos en masa y a los desgarres superficiales. La erosión en calvas y terracetos afectan zonas que han modificado los cultivos de café por ganadería intensiva.

Geomorfología Obando

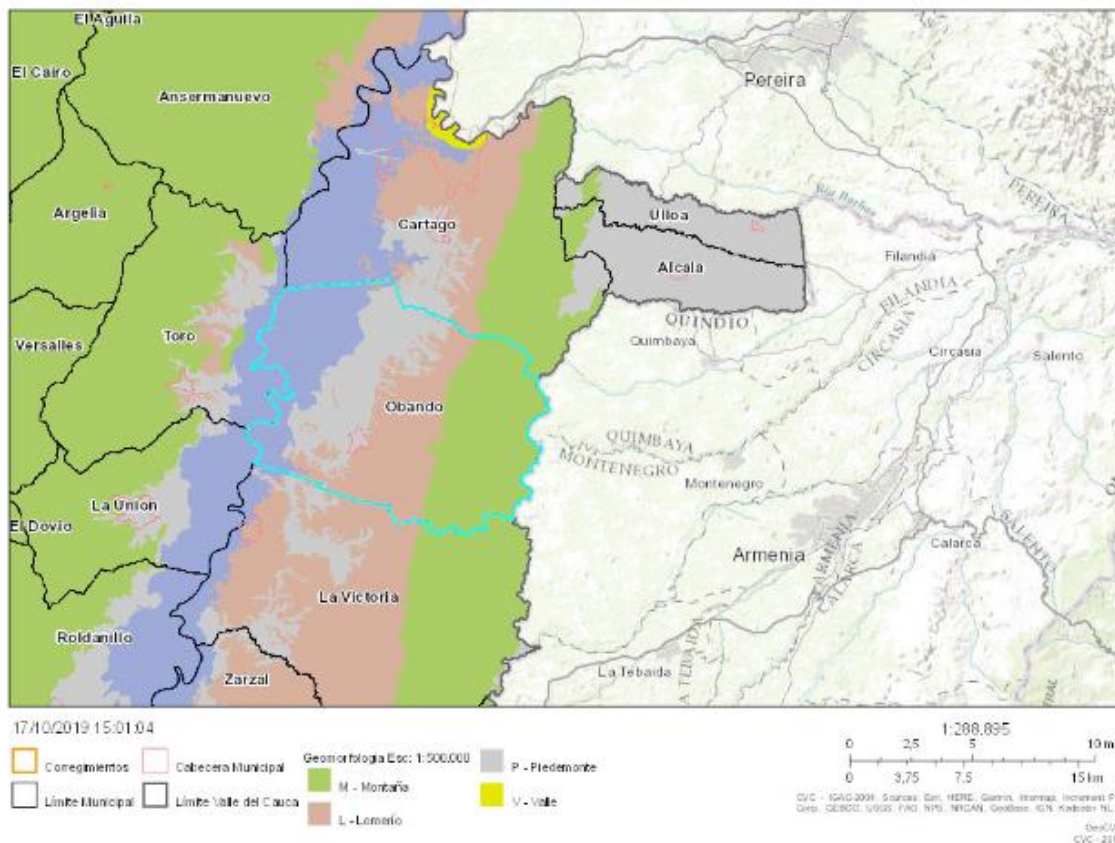


Figura 4 Unidades geomorfológicas del Municipio de Obando.

Fuente: GeoCVC – 2018

- Relieve colinado de carácter estructural de colinas equialtitudinales, **C4B**. Presentan características similares que el relieve colinado de C4A, pero se diferencia de estas por ser equialtitudinales, esbeltas y en forma de dientes de sierra. La unidad modela en materiales de la Formación Cinta de Piedra, con una meteorización gradual sobre los depósitos más arenosos con tonalidades de rojizo a naranja. La zona está intervenida por la ganadería extensiva y café.

- Llanuras aluviales del río Cauca, **Qal**. En terreno se presentan con superficie plana modelada en depósitos aluviales del río Cauca, conformada por gravas, arenas finas, limos y arcillas, los cuales han sido retrabajados en las actividades agrícolas. En esta unidad se tienen el canal de Obando que sirve como drenes en épocas de lluvia y a su vez como riego en épocas de sequía. Esta unidad presenta un grado de intervención muy alta, dedicada a la explotación agrícola de cultivos permanentes (caña) como cultivo dominante¹⁷.

- Llanuras aluviales de piedemonte, **Qp**. Se caracteriza por presentar geoformas en abanico, con pendientes que oscilan entre 2° y 7°, las cuales parten de un sistema de relieve colinado, con sedimentos aluviales de los tributarios al río Cauca. Presenta gradación de bloques, guijos y gujarros en su parte apical hasta arenas, limos y arcilla en la parte distal, donde se interdigita con los depósitos grueso - granulares originados por sucesivos flujos que provienen de las zonas altas del relieve colinado. La intervención en esta unidad de relieve está dada por la explotación de cultivos permanentes de caña, transitorios, frutales y ganadería extensiva¹⁸.

- **Zonas de vida**. Según la metodología de Holdridge, la cuenca hidrográfica de la quebrada Obando por tener un régimen climático y altitudinal no tan variado presenta las zonas de vida bosque seco tropical (bs-T) y bosque húmedo premontano (bh-PM) (ver Mapa Zonas de Vida).

Bosque seco-tropical (bs-T). Presenta como características climáticas y orográficas alturas que oscilan de 0 a 1.000 m aproximadamente; precipitación promedio anual entre 1.000 y 2.000 mm y una temperatura superior a 24° C. Presenta las mejores condiciones para ganadería, además, con el riego suplementario, se maneja la agricultura de esta zona. La vegetación arbórea ha desaparecido en su totalidad, quedando únicamente algunos relictos de vegetación natural en las riberas de algunas quebradas, predominando actualmente potreros y zonas de intensos cultivos.

- **Bosque húmedo-premontano (bh-PM)**. Su altura oscila entre 1.000 y 1.800 m, con una temperatura hasta de 24° C y el régimen pluvial anual hasta 2000 mm. Su

¹⁷ CVC. Gerencia de Cuencas el Camino para la Administración del Capital Natural [en línea]. En: CVC, mayo 18 de 2018. [Consultado 24 de octubre de 2019]. Disponible en Internet: <https://www.cvc.gov.co/asi-es-cvc/cvc-por-cuencas>

¹⁸ Esquema de ordenamiento territorial (EOT) municipio de Obando- componente general del diagnóstico.

vegetación natural ha sido totalmente destruida a excepción de los lugares más agrestes. La mayor parte de esta área fue cultivada por café con y sin sombrío, pero actualmente gran parte de este territorio está dedicado a la ganadería¹⁹.

Sistema Hidrográfico.

La hidrografía de la zona urbana es determinada por la existencia de las quebradas el Naranjo y Las Jaguas que son afluentes del río Cauca, los canales Marruecos y Lomitas²⁰

El municipio de Obando cuenta con aguas superficiales y subterráneas. Las superficiales pertenecen al sistema hídrico del río Cauca que tiene como principal afluente al río de la Vieja. Las aguas subterráneas del municipio hacen parte del gran potencial que tiene el departamento en todo el valle geográfico del río Cauca²¹.

Hidrografía de la zona urbana

La hidrografía de la zona urbana es determinada por la existencia de las quebradas el Naranjo y Las Jaguas que son afluentes del río Cauca, los canales Marruecos y Lomitas²².

Aguas superficiales

Están distribuidas en el municipio en una porción de la cuenca media del río Cauca y otra de la cuenca baja del río De la Vieja, compartiendo 7 subcuencas hidrográficas. Se tienen las subcuencas El Naranjo, Cruces, el Garaje, los Micos (Quebrada Yucatán) que van al río Cauca, pertenecientes a la subzona hidrográfica “SZH 2637 Ríos Las Canas, Los Micos y Obando”; y la Subcuenca la Pobreza, Villa Rodas y Puerto Samaria pertenecientes a la “SZH 2612 Río La Vieja”.

La forma de una cuenca es un dato fundamental en los análisis ambientales, ya que da lugar a orientar muchas restricciones y posibilidades de actuación. En Obando el 57% de la zona rural localizada en el piedemonte de la Cordillera Central cuenta con un sistema de drenaje poco denso, fuertes pendientes y depósitos de rocas susceptibles a ser transportados que limita el desarrollo y requiere realizar acciones que reduzcan la erosión. Por este sistema hídrico bajan gran cantidad de sedimentos, que originan turbiedad en las aguas, debido a la pérdida de la cobertura forestal y prácticas agropecuarias inadecuadas.

¹⁹ Plan de Ordenamiento y Manejo de la Cuenca Hidrográfica (POMCH) de la Quebrada Obando en el Departamento del Valle del Cauca. 2009.

²⁰ EOT. Esquema de ordenamiento territorial municipio de Obando. 2000 - 2009

²¹ GRUPO DE RECURSOS HÍDRICOS DIRECCIÓN TÉCNICA AMBIENTAL, CVC. Información General del Recurso Hídrico [en línea]. 2009 [consultado el 20 de noviembre de 2019]. Disponible en internet: <https://www.cvc.gov.co/cvc/RecursoHidrico/aplicativos/Cuencas-WEB/#>

²² Eot. Esquema de ordenamiento territorial municipio de Obando. 2000 - 2009

En la zona plana, por el contrario, las cuencas son de pendientes débiles y ocupan amplias superficies, siendo propicia para la introducción de actuaciones que llevan consigo grandes infraestructuras como son el sistema vial, el ferrocarril y la expansión del centro urbano principal.

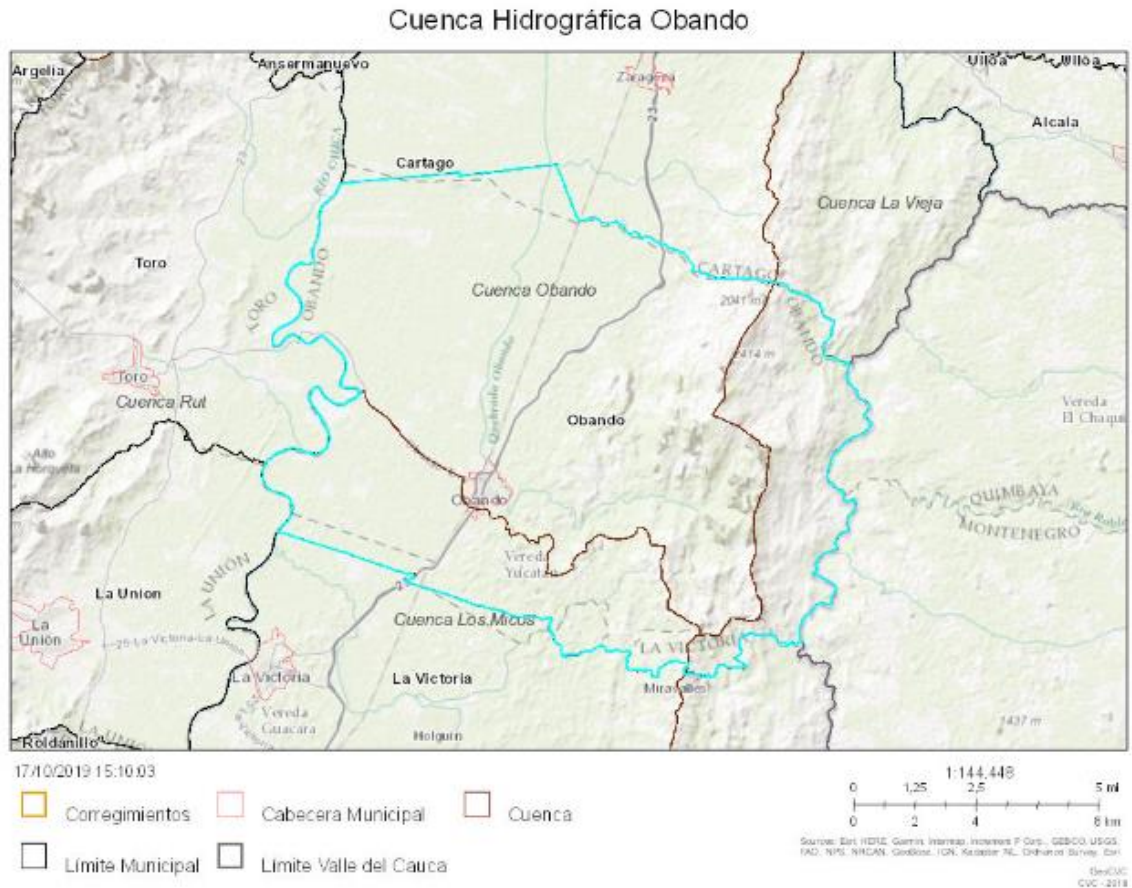


Figura 5 Cuencas hidrográficas en el Municipio de Obando.

Fuente: GeoCVC – 2018

El río Cauca

El río Cauca, cruza toda la llanura aluvial y se va recostándose hacia la cordillera occidental describiendo numerosos meandros a lo largo de sus 290 kilómetros de recorrido. Los humedales que forma y los bosques que existían han sido eliminados para dar paso primero a la ganadería, después la agroindustria y ahora la caña. Prácticamente todos los bosque y humedales de la planicie aluvial fueron derribados, donde antes existía guadales, cachimbos, gualanday, cañafístolas y caracolíes, se extienden actualmente grandes plantaciones de caña.

En el municipio de Obando, entre el límite de la zona de ladera y la plana tenemos

9700 Ha de suelos que corresponden en su mayoría a la llanura aluvial del río Cauca, con una longitud de 19.4 Km de recorrido que le corresponde al municipio, es notoria en sus riberas la eliminación de la vegetación arbórea, arbustiva y guaduales, solo quedan relictos dispersos entre ellos tenemos la especie endémica conocida como la palma corozo de puerco (*Scheelea butyracea*), ubicada en los límites del municipio con Cartago siguiendo la quebrada Cruces.

La agricultura intensiva practicada con tractores y que se limita a tres o cuatro cultivos en extensas áreas homogéneas, está haciendo uso creciente de la mecanización, de los plaguicidas, de los fertilizantes y de la irrigación; muchos cultivadores, especialmente si son arrendatarios, no vacilan en someter los suelos a las exigencias de la producción agrícola o saturarlos de insecticidas, con tal de extraerle el máximo de beneficio en el menor tiempo.

El río Cauca por las descargas industriales y las alcantarillas de los municipios que recibe por donde pasa permite afirmar que la contaminación es crítica por materia orgánica, química y la presencia de sólidos en suspensión. Las principales actividades que recibe antes de su paso por Obando son: vertimientos municipales, de ingenios azucareros, de industria papelera, del beneficio del café, de otras industrias y de la agricultura.

Los agentes que intervienen en el deterioro del río son de origen antrópico donde prima el interés económico y una pobre gobernabilidad para hacer efectivos controles y acciones de control de la contaminación. En este sentido se han hecho compromisos, firmado convenios, proyectado instituciones que se dediquen a trabajar por el río, las acciones no han dado efectivos resultados.

Población de Obando aledañas al río Cauca que se abastece de sus aguas para consumo humano, requiere de un sistema alternativo de abastecimiento para remplazarla, debido a su contaminación que se nota al adquirir sabor y olor a productos químicos.

El río Cauca recibe de la zona de ladera del municipio los siguientes afluentes:

- **Subcuenca de la Quebrada El Naranja.**

Tiene una extensión de 2715.62 ha, un recorrido de 14.4 Km, está conformada por quebradas y microcuencas que se desprenden de las alturas sobre el nivel del mar, (m.s.n.m), que varían desde 1000 metros hasta 1700 metros, algunas alturas intermedias conocidas como Alto el Chuzo a 1500 metros, la cuchilla la Esmeralda a 1500 metros, Alto la Esmeralda a 1650 y Morro Azul a 1700 metros.

De las anteriores alturas se originan las quebradas el Trapiche, Monte Oscuro, Monte Malo, Caníbales, El Sande, Corazones, Sierramocho, Guanábano y las microcuencas el Vergel, Bélgica, Padilla, Palo Blanco, estas quebradas y microcuencas forman la cuenca quebrada El Naranja que entrega sus aguas al

canal de Obando que continua su recorrido para Cartago. En los suelos se presenta desprendimientos, terracetos y erosión laminar intensa.

En la cuenca afloran rocas de la formación Zarzal con buzamientos que varían desde 30° a 45° las de la formación La Paila con buzamientos que varían de 45° a mayores de 45° que se extiende en la mayor parte del subsuelo de las partes altas de la cuenca y en las partes bajas se localizan depósitos aluviales del cuaternario.

En la cuenca se presentan estructuras geológicas como los trazos de las fallas locales de Quebrada Nueva y Holguín, el anticlinal de Holguín y el sinclinal San Isidro. En vía a San Isidro, en los terrenos correspondientes a la cuenca, se presentan procesos erosivos de desplomes, movimientos en masa y hundimiento de la banca facilitados por las estructuras geológicas y los usos del suelo.

La cobertura de los suelos se encuentra en un 50% en actividades ganaderas, un 30% en agricultura de café y solo cuenta con 414.10 ha. que representan el 11% de bosque secundarios y guaduales y el resto en rastrojo alto.

Esta quebrada abastece de agua a la población del centro urbano de Obando, suministrando un caudal de 15 l/s. en épocas de lluvia y en baja precipitación puede llegar a no abastecerlo. La calidad de sus aguas se ven afectados por los sólidos de los procesos erosivos, el beneficio del café y la contaminación por la disposición de los residuos sólidos en el cauce de algunos afluentes y las aguas residuales domésticas de los centros poblados rurales y veredas de cuatro corregimientos (San Isidro, el Chuzo, San José y Frías), 12 veredas con una población cercana a los 1300 habitantes.

La quebrada el Naranjo en épocas de lluvia afecta la población que se ha localizado sobre sus orillas o en su llanura de inundación, la amenaza que origina a la población urbana se considera que es mitigable y para sus obras se cuenta con diseño, recursos y solo falta la concertación con los propietarios de algunos predios por donde está el trazo del muro.

- **Subcuenca el Garaje**

La Subcuenca tiene un área de 2846.87 ha. Conformada por las quebradas Pedro Sánchez, Veracruz y la microcuenca la Presa. Afloran rocas de la formación la Paila con buzamientos entre 30° a 45° y depósitos aluviales. Se identifican estructuras geológicas como el anticlinal de Holguín y la falla de Holguín. La máxima altura de 1700 m.s.n.m. se localiza en el cerro Monte Roso que se presenta como divisoria de aguas de las Subcuencas Garaje, Cruces y Subcuenca Villa Rodas.

En los suelos se presenta erosión laminar intensa, terracetos y desprendimiento de suelo.

- **Subcuenca Cruces**

Esta Subcuenca con 1718.75 ha, la comparte con el municipio de Cartago y a la vez le sirve de límite. La parte que corresponde a Obando tiene 179.69 ha en Bosques. Está conformada por la quebrada de cruces y algunas microcuencas que le entregan sus aguas. Presentan rocas de la formación la Paila con buzamientos entre 30° a 45° y depósitos aluviales.

Se identifica trazos de la falla de Holguín. La quebrada Cruces es fuente de aguas para consumo humano de toda la población de la cabecera del corregimiento de Cruces.

Los suelos presentan deslizamientos activos y en una quebrada que se origina en Monte Roso se localizan aproximadamente 30 hectáreas de suelos con deslizamiento activo y erosión de orillas. Las aguas presentan contaminación por los sólidos que transportan y los aguamielos del café en épocas de cosecha y las aguas domesticas de las viviendas que las entregan a sus afluentes; esta agua es consumida directamente por la población de Cruces que la tiene como fuente abastecedora del acueducto.

- **Subcuenca quebrada los Micos**

El área correspondiente a Obando es de 2069.53 ha. Compartida con el municipio de la Victoria, correspondiendo a Obando la parte alta de las quebradas Las Burras, Las Arditas, la microcuenca zanjón Seco y la quebrada Yucatán con las microcuencas Jordán, Sinú, Sabanazo y zanjón Grande. Presenta 160.9 Ha en Bosque. Afloran rocas de la Formación la Paila y Cinta de Piedra. Se presentan las estructuras geológicas del anticlinal de Holguín y el sinclinal de San Isidro y trazos de las fallas de Quebrada Nueva y la de Holguín.

En la cuenca de los micos en las áreas correspondientes al municipio de Obando no se presentan procesos erosivos severos.

El río De la Vieja

Al oriente del municipio de Obando en los límites con el departamento del Quindío se localiza el río de la Vieja, de él, 12 Km le corresponden al municipio y el resto lo comparten 17 municipios de ellos el 69% corresponden al departamento del Quindío, el 9.5% al departamento de Risaralda y el 21.5% al Valle del Cauca.

El deterioro de la calidad de las aguas del río De la Vieja compromete a los municipios quindianos de Armenia, Buenavista, Calarcá, Circasia, Córdoba, Filandia, Génova, La Tebaida, Montenegro, Pijao, Quimbaya y Salento; los vallecaucanos Alcalá, Ulloa, Caicedonia, La Victoria y Obando.

La contaminación del río es fruto de la ausencia de protección de los cauces y por los residuos de los procesos agrícolas e industriales y domésticos.

Del departamento del Quindío, se recibe la contaminación industrial, las aguas residuales domésticas, las aguas mieles del café a través de los ríos Quindío y Barragán y los derrames de sustancias peligrosas por los accidentes de carrotanques en la vía de Calarcá a la línea.

En Obando, los aportes más significativos al río De la Vieja están localizados al oriente del municipio al recibir las aguas de la Subcuenca Villa Rodas que transporta la contaminación que se genera tanto en el centro poblado de Villa Rodas como de las fincas de drenan sus aguas residuales domésticas y del beneficio del café.

El río De la Vieja en el tramo que corresponde a Obando se realizan actividades mineras de explotación del material de arrastre que es transportados en volquetas a los municipios del Quindío, en esta zona se localizan aproximadamente 40 personas de las cuales 30 son de Puerto Samaría y 10 de Monte Negro, la extracción de material de arrastre lo realizan de manera artesanal y armónica con los procesos de arrastre y deposito que hace el río en las épocas de lluvia²³ Sobre la Región Biogeográfica del río, tienen jurisdicción varias entidades territoriales, dos departamentos, dos Corporaciones e IDEAM, por lo que la responsabilidad de la Gestión Ambiental está dispersa generando conflictos y vacíos, ocasionando un desconcierto entre los usuarios de los recursos naturales y los responsables de aplicar la legislación ambiental en la región.

En la actual coyuntura, existe la posibilidad de que los municipios que tienen influencia sobre el río De la Vieja incluyan en los esquemas de Ordenamiento Territorial al río como un ecosistema estratégico y prioritario para proteger y recuperar.

Se recomienda elaborar una Plan de Saneamiento Ambiental, atendiendo criterios económicos y ecológicos y con ella crear un Comité Coordinador Técnico para realizar actividades sobre el río De la Vieja para que defina los términos de referencia del estudio integral de impacto ambiental y económico del Plan.

Este debe partir de las necesidades de estimular el sector agropecuario de la jurisdicción y mejorar las condiciones de calidad del agua del río y sus afluentes, articulado a los tratamientos de las aguas residuales de los municipios que lo intervienen directamente, para ello debe incluir:

- Tratamiento de las aguas residuales de los afluentes que reciben las descargas de asentamientos humanos
- Construcción de plantas de tratamiento y de emisarios para controlar vertimientos industriales y mataderos.
- Controlar la disposición de los residuos sólidos y el manejo adecuado de lixiviados

²³ Municipio de "Obando" (Valle del Cauca) Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de desastresCMGRD. 2012

- Recuperación y manejo de suelos con erosión severa y prevención del fenómeno en los que presenta susceptibilidad por pendientes y uso no adecuados.
- Monitoreo de la calidad del agua
- Estudios de inventario de recursos naturales
- Aplicación de la legislación para canalizar recursos económicos para la recuperación y manejo de cuencas.

Las Subcuencas hidrográficas del municipio que drenan al río De la Vieja son:

- **Subcuenca Villarrodas**

Entrega sus aguas al río De la Vieja, es compartida con Cartago, la parte correspondiente a Obando la conforman las quebradas Playa Rica, Buenos Aires y la Pradera. Se presentan rocas de la Formación la Cinta de Piedra y depósitos coluviales. El material rocoso está afectado por el sinclinal de San Isidro. Se presentan alturas que varían 900 hasta 1700 m.s.n.m, encontrándose la máxima en cerro de Monte Roso.

La Subcuenca tiene un área de 1396.87 ha y de ellas 243.76 ha. en Bosques. Los suelos están afectados por erosión laminar intensa y desprendimiento. Se presenta en un área de aproximadamente 50 hectáreas desprendimiento de suelo y asentamiento que afectan la banca de la vía y a la quebrada Buenos Aires, otra área de aproximadamente 125 hectáreas con asentamiento en la cuenca de la quebrada Buenos Aires y un afluente de la quebrada Playa Rica, además de afectar la vía por asentamientos de la banca en un tramo de aproximadamente un kilómetro.

- **Subcuenca Puerto Samaria**

La subcuenca con 1837.50 ha, tiene una cobertura en bosques de 242.97 Ha. Está conformada por varias microcuencas que se originan desde los 1700 m.s.n.m en Morro Azul hasta entregan sus aguas al río de la Vieja, entre ellas se resalta la quebrada Maquinal. Afloran rocas de la formación Cinta de Piedra con buzamientos mayores del 65° y cerca de Morro Azul de con buzamientos de 20° a 30°.

En la divisoria de aguas, Morro Azul, se localizan 62.5 hectáreas con deslizamiento activo asociado a un posible trazo de falla que controla la quebrada que pasa cerca al Porvenir, continuo a estos suelos se presenta erosión laminar intensa y terracetas.

- **Subcuenca la Pobreza**

Le corresponde a Obando 229. 69 ha. La comparte con el municipio de la Victoria y le corresponde a Obando la parte alta de la quebrada la Pobreza, donde arrancan cuatro microcuencas. Afloran rocas de la Formación Cinta de Piedra, los suelos no están afectados por procesos erosivos severos. En esta zona se presentan trazos

de fallas locales y el sinclinal de San Isidro. En la cartografía 1.25000 no presenta cobertura boscosa.

Humedales

En Obando se tienen 192.19 ha en humedales que representan el 1.97% de toda la zona plana. Estos humedales se han formado debido a que el municipio tiene terrenos en la cuenca del río Cauca, en épocas de altas precipitaciones se desbordaba alimentando diferentes humedales entre ellos los que más recuerdan los habitantes son el de mojahuevos y ciénaga grande. También se presentan humedales originados por las aguas de escorrentía que bajaban de las cordilleras Centran por el sistema hídrico de ladera que entrega sus aguas al valle geográfico del río Cauca. Estos humedales sostenían los altos niveles freáticos existentes en la zona donde el agua aflora a menos de 2 metros de profundidad. Los humedales presentan una flora y fauna propia de estos ecosistemas y cuentan con una normatividad que facilita los procesos de conservación y manejo.

Por el gran incremento en las décadas pasadas de las agroindustrias y la expansión de las haciendas ganadera, en la parte plana del municipio, se realizaron obras de ingeniería que facilitaron el secado de los humedales, además facilitado por la gran demanda de agua para la agricultura que altera los niveles freáticos y seca el cuerpo de agua.

En Obando, en la actualidad se presentan áreas encharcables que antiguamente correspondía a estos ecosistemas, algunos pequeños resumideros de aguas que aún conservan la vegetación y sirven de refugio algunas aves. Pero la más representativa se localiza en el límite con Cartago.

Ecosistemas estratégicos:

El municipio cuenta con un área total de 5.803,5 Ha de ecosistemas estratégicos que equivalen al 27,02% del territorio, de los cuales el 25,64% corresponden a áreas de humedales mientras que el restante 1,38% corresponde al área de bosque seco tropical²⁴.

Precipitación.

La precipitación media anual es de 1773.6 mm, con un régimen bimodal con dos periodos de lluvia (marzo a mayo y septiembre a noviembre) y secos intermediales. La temperatura anual promedio es de 24.3°C, con máximas en febrero de 24.8°C y mínimas en marzo de 23.7°C. El brillo solar con 1870 horas al año y en los meses de julio, agosto y enero son los más soleados. La humedad relativa promedio máxima es de 72% y una mínima de 69%²⁵.

²⁴ Ibíd, Disponible en Internet: <https://terridata.dnp.gov.co/index-app.html#/perfiles/76497>

²⁵ <http://www.obando-valle.gov.co/municipio/nuestro-municipio>

Para Obando se tienen tres provincias climáticas, correspondiendo para la zona de laderas el clima cálido húmedo que comprende territorios sobre la formación Cinta de Piedra y la Paila. Esta última formación sirve de límite a tierras con clima Cálido que coinciden con el territorio desarrollados sobre la formación Zarzal y los valles aluviales de los ríos secundarios. El resto del territorio municipal presenta clima cálido subhúmedo y se extiende hasta el río Cauca.

Rocas Terciarias y Cuaternarias

El material rocoso se encuentra distribuido en todo el territorio municipal en forma de depósitos de edad Terciaria identificados como Formación Cinta de Piedra, La Paila y Zarzal, depósitos Cuaternarios de Llanura Aluvial, Conos Antiguos, Conos de Deyección, Terrazas Aluviales Bajas, depósitos Coluvio – Aluviales, depósitos de Ladera y llenos Mecánicos. Algunos de estos materiales presentan potencial minero.

- **Formación Cinta de Piedra**

Comprende 6803.99 ha. de edad Terciaria del Oligoceno, formada por una secuencia de areniscas poco seleccionadas y arcillolitas intercaladas con horizontes de conglomerados, las cuales forman una franja alargada en sentido N-S al oeste del río de la Vieja, ocupando el núcleo del sinclinal de Miravalles - San Isidro. Los contactos principales son fallados al oeste con la formación La Paila.

Las areniscas son friables, de color gris verdoso con tamaño de grano variable, textura clástica y cantos subredondeados, se encuentra intercaladas con conglomerados polimícticos, de fragmento de tamaño de 1 a 30 cm subangulares a subredondeados, en una matriz areno-arcillosa, y con arcillolitas verdosas en láminas delgadas onduladas. La estratificación tiene dirección predominante N10°-20°E con buzamiento fuerte hasta verticales, los estratos están plegados en forma de sinclinal. Se le asigna una edad de Oligoceno tardío²⁶.

- **Formación la Paila**

Esta secuencia litológica de edad Miocena, está compuesta de 4747.71 ha de rocas acumuladas por procesos sedimentarios - volcánicos de intercalaciones de conglomerados, areniscas en la parte superior y tobas dacíticas en la parte inferior. Los conglomerados varían de conglomerados de cantos de cuarzo lechoso, chert negro y gris, presentes en bancos gruesos, de estratificación plana, no paralela y continua. Las areniscas son cuarzos de grano grueso a fino de color amarillo grisáceo, sueltas, secas y levemente meteorizadas; en la actualidad se explotan a menor escala, en la vía a San Isidro, como material de base para la pavimentación.

²⁶ Esquema de Ordenamiento Territorial del Municipio de Obando - 2015

En general estas rocas están mal cementadas decreciendo el grado de cementación con el tamaño del grano, dando lugar a la formación de pendientes estructurales (cuestas y espinazos) en los conglomerados, y valles o geoformas redondeadas suaves en las areniscas. Además presenta el plegamiento de anticlinal de Holguín.

• **Formación Zarzal**

Secuencia de rocas sedimentarias, que ocupan un área de 1198.14 ha, de edad Pliocena, compuesta de arenas, diatomitas y arcillas en estratos delgados laminados, contiene restos de vegetales y se le asigna un origen lacustre. Los mejores afloramientos se encuentran al nororiente y sur del casco urbano, hacia el norte del matadero municipal, con una serie de estratos de material arcilloarenoso con espesor de 3.20 metros, color amarillo claro, luego continúa un nivel arcillo tobáceo, de 3.50 metros de espesor, color blanco amarillento, dispuesto en capas paralelas alternantes con arenas de grano fino a medio, de colores amarillo y rojo, de 0.40 metros de espesor; en este lugar los estratos presentan rumbo N15°E y buzamiento de 22°NW. Esta formación, según el inventario minero, presenta interés económico²⁷.

Los depósitos de rocas de la Formación Zarzal reposan discordante sobre la Formación la Paila.

Depósitos de llanura Aluvial

Material de Cuaternaria localizados en las llanuras aluviales del río De la Vieja y de la quebrada el Naranjo, y de la quebrada el Naranjo ocupando un área de 9399.61 ha. En el casco urbano al norte, hacia la salida a Cartago cerca del puente que cruza la quebrada el Naranjo, afloran con espesor de 1.30 metros, color amarillo y marrón granular, medianamente sueltos, seco ligeramente meteorizado, presenta intercalaciones de niveles arcillosos grises y rojizos conteniendo lentes de arena; luego continúa un nivel arenoso de tamaño de grano medio a grueso, de 0.78 metros de espesor, gris, suelto, húmedo, medianamente meteorizado y rico en contenido de material volcánico.

Sobre la llanura aluvial de la quebrada el Naranjo se desarrolla parte del casco urbano, con base en los estudios de INGEOMINAS se recomienda realizar perforaciones para conocer la composición y secuencia completa de esta unidad litológica.

Conos Antiguos

Se tienen 24.85 ha, estos depósitos afloran en la zona de piedemonte en contacto con la formación Zarzal, localmente esparcidos, consistentes en gravas gruesas a finas en matriz tobáceas, interestratificadas con arenas tobáceas.

Conos de Deyección

²⁷ ídem.

Depósitos cuaternarios transportados por el agua, se caracterizan por presentar cierta estratificación e intercalaciones de material arenoarcilloso, de colores café y amarillo, sueltos, ricos en material volcánico, y depósitos arcillosos compactos, de color amarillo y gris claro, también hay ciertos niveles arenosos con selección de tamaño de grano, presentando ocasionalmente líticos de cuarzo, chert y rocas ígneas, subangulares a subredondeadas, con tamaño que varían entre cantos y gravas.

En el casco urbano se presentan al nororiente hacia la salida a San Isidro en Inmediaciones de la quebrada El Naranjo y al norte del matadero municipal.

Terrazas Aluviales Bajas

Depósitos Cuaternarios transportados por ríos, quebradas y presentan alturas que varían entre uno (1) y dos cinco (2.5) metros del cauce de estas corrientes. Están compuestos de material arcillosos de color amarillento claro, seco, intercaladas con niveles arenosos gruesos de color marrón y gris, son depósitos sueltos, algunas veces saturados y con niveles puntuales de cantos subredondeados de cuarzo, chert y rocas ígneas dentro de matriz arenosa, amarillenta suelta correspondiente a depósitos de creciente, hacia el tope de estas terrazas se desarrollan suelos residuales granulares, de colores amarillo y gris oscuro a marrón.

En el casco urbano se presentan al oriente en el valle de la quebrada El Naranjo, al suroriente de Obando y en las quebradas de la parte rural.

Depósitos Coluvio-Aluviales.

Depósitos Cuaternarios originados por el lavado del agua de escorrentía sobre laderas de las vertientes de quebradas, acumulándose en el fondo del valle de éstas. Son materiales sueltos y permeables de colores amarillentos claros y oscuros, de grano fino arcillosos, ricos en mica, cuarzo, plagioclasa y minerales oscuros ferromagnesianos, presentan esporádicamente líticos de rocas provenientes de las formaciones la Paila y Zarzal, sobre estos se desarrollan suelos residuales arcillosos, de colores amarillentos claros y oscuros. Estos depósitos se encuentran en la zona de piedemonte. En general la composición de estos depósitos proviene de las Formaciones sedimentarias presentes en el flanco occidental de la cordillera central.

Depósitos de Ladera

Material rocoso originado por desprendimiento de laderas escarpadas a medianamente escarpadas. En el casco urbano se localizan al suroriente de la bomba de gasolina cerca de la calle 1B y al estadio, presentando un espesor de 1.75 metros de arenoarcilla de color amarillo oscuro y suelto, encima de esta secuencia aparece un suelo residual, con espesor de 0.52 metros, de color gris oscuro amarillento, granular, suelto, seco, altamente meteorizado con rocas y cantos esporádicos de cuarzo, chert y rocas ígneas.

Se localizan en los cambios bruscos de pendiente y en el casco urbano principalmente al nororiente.

Llenos Mecánicos

Corresponden a materiales producto de la actividad humana (desechos de construcción, materiales de descapote, de excavación, de corte de vías, terraplenes, etc.) que han sido dispuestos en diferentes sectores.

Los llenos mecánicos están compuestos por material proveniente de la remoción de depósitos rocosos que se encuentran en el suelo y subsuelo del casco urbano que en su mayoría son arenarcillosos fino, de consistencia media a dura, seco, con algunos fragmentos y líticos.

Estos llenos se distribuyen unos al sur del casco urbano, donde se construyó la carrera 5 saliendo para Cali y los otros se localizan al norte por la vía a Cartago y en la vía férrea²⁸.

3.2. Descripción general cabecera municipal

3.2.1. Localización y extensión

La cabecera municipal de Obando (Figura 6) está localizada a los 4° 34'38" de latitud norte y 75° 58'40" de longitud oeste²⁹ y se encuentra ubicada a 168 km de la ciudad de Santiago de Cali, capital del departamento, en el piedemonte del valle interandino al occidente de la cordillera central. Su altura es de 930 metros sobre el nivel del mar con una temperatura promedio de 23° C.³⁰, la humedad relativa en general es alta a lo largo de todo el año debido a la influencia del litoral; en promedio es del 77.3% al año³¹.

El perímetro urbano del municipio fue suministrado por la CVC, proveniente de los resultados del convenio interadministrativo CVC 070 DE 2018, dicho perímetro del área urbana abarca 72,9 ha.

La base física de la zona urbana la integra el valle aluvial del río Cauca y de las quebradas el Naranjo y Las Jaguas, además el piedemonte de la cordillera central con materiales rocosos de edad terciaria de la formación Zarzal, que son estratos horizontales de arena y diatomitas, como se pueden observar cerca al matadero municipal y los depósitos de la formación la Paila caracterizados por la presencia

²⁸ Ídem.

²⁹ CVC, Op cit. Disponible en internet: https://www.geo.cvc.gov.co/visor_avanzado/

³⁰ Esquema de Ordenamiento Territorial del Municipio de Obando - 2015

³¹ Plan de Ordenamiento y Manejo de la Cuenca Hidrográfica (POMCH) de la Quebrada Obando en el Departamento del Valle del Cauca. 2009.

de conglomerados. Los suelos aledaños al casco son utilizados, en actividades agropecuarias³².



Figura 6 Cabecera municipal de Obando

Fuente: Google Earth Pro

3.2.2. Población

De acuerdo con el Sistema de Estadísticas Territoriales, citando las proyecciones del DANE para el 2019, el municipio de Obando cuenta con una población de 15.318 habitantes de los cuales el 50,5 (7.730) son hombres y el 49,5% son mujeres (7.588). La pirámide poblacional del municipio muestra una tendencia regresiva, cuyo grupo etario adulto mayor representa el 14,36%, el adulto el 33,2%, el joven el 25,22% y el infantil el 27,22%³³. Adicionalmente, según el Censo realizado por el DANE en 2005³⁴, el municipio de Obando cuenta con grupos étnica que representan el 7,3%, compuesta por grupos indígenas (0,35%) y grupos afrodescendientes (6,95%) en su mayoría (Gráfica 7).

De acuerdo con las proyecciones del DANE para 2019³⁵, citadas por el Sistema de Estadísticas Territoriales, la población se compone en un 75,08% por habitantes

³² Eot. Esquema de Ordenamiento Territorial del Municipio de Obando - 2015

³³ Ibid, Disponible en Internet: <https://terridata.dnp.gov.co/index-app.html#/perfiles/76497>

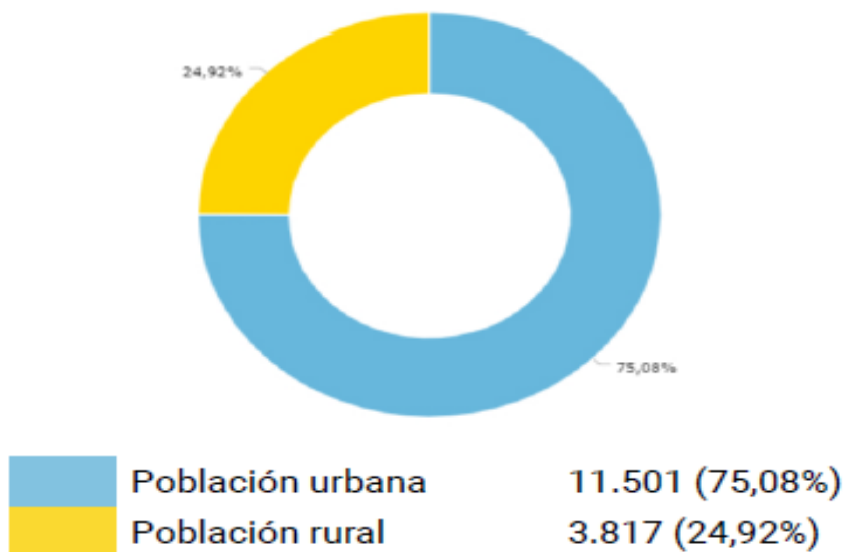
³⁴ Ídem.

³⁵ DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACION, DNP, Op cit. Disponible en Internet: <https://terridata.dnp.gov.co/index-app.html#/perfiles/76497>

urbanos (11.501) y en un 24,92% por habitantes rurales (3.817), lo cual representa un incremento en la ocupación urbana³⁶.

Población desagregada por área

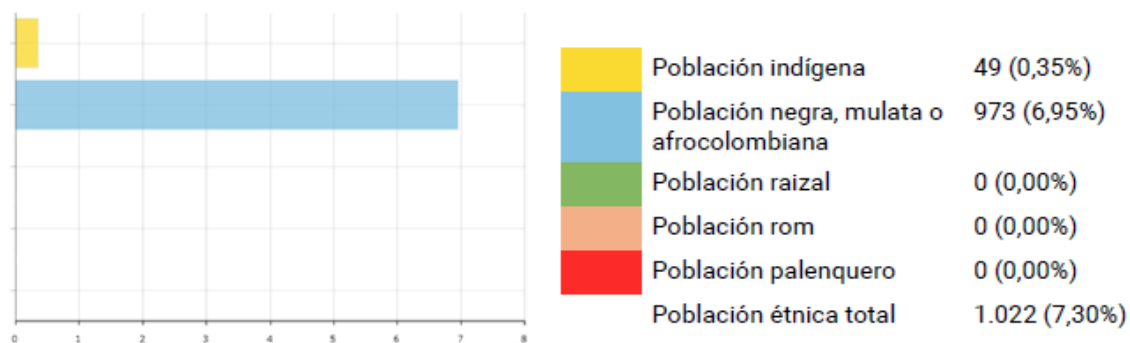
Fuente: DANE - Proyecciones de población - 2019



Gráfica 6 Población desagregada por área en el Municipio de Obando.

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

El Llano, La Aurora, El Lago, El Acueducto, El Jardín, La Virgen, La Esperanza, Los Almendros, El Prado, San Fernando, Santa Bárbara, San Rafael, ciudadela Obando etapas 1 y 2, las brisas, Silvio Vásquez, san Jorge, La Arboleda, El lago, Siglo XXI, Villa del Sol³⁷.



Gráfica 7 Población Étnica en el Municipio de Obando

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

³⁶ ídem.

³⁷ Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres Municipio de Obando – 2012.

3.2.3. Aspectos socioeconómicos

Servicios públicos

Otra empresa de carácter departamental es "La Sociedad de Acueductos y Alcantarillados del Norte del Valle" (ACUAVALLE S.A E.S.P) que es la encargada de la distribución y el manejo del Acueducto y el Alcantarillado en el casco Urbano del Municipio, con una cobertura del 98%³⁸.

El Acueducto Municipal se abastece de dos fuentes hídricas, La quebrada El Naranjo y un Pozo Subterráneo ubicado en el Corregimiento de Puerto Molina que está en capacidad de garantizar agua hasta el año 2017 pero se cuestiona sus altos contenido de hierro desmejorando su calidad, además de ser un servicio costoso por el sistema que requiere bombeo. El principal problema que presenta esta quebrada, son los altos índices de contaminación orgánica y la disminución de los caudales en épocas de verano.

El casco urbano cuenta con un sistema de redes de alcantarillado pero no con un sistema de tratamiento de aguas servidas, de tal manera que las aguas residuales domésticas, en su totalidad, son depositadas directamente a la quebrada El Naranjo; Luego esta quebrada desemboca en el río Cauca, causando contaminación a esta importante fuente hídrica.

El casco urbano del Municipio de Obando, tiene una cobertura actual del 100% en todo el perímetro urbano y en general el servicio es de buena calidad.

La energía no es generada por el Municipio sino que es suministrada por la Empresa De Energía del Pacífico (ESPSA S.A E.S.P); depende directamente de la subestación localizada en el Municipio de la Victoria.

La distribución de energía en el Municipio se realiza a través de dos circuitos a 13.2 Kv, así:

- El circuito Obando de la Subestación la Victoria (34.5/13.2 Kv. 3 Mva), con una longitud total de 35.55 km y una capacidad instalada de transformación de 5550 Kva, el cual alimenta la zona urbana del Municipio de Obando, las poblaciones del Chuzo, San Isidro, Puerto Molina, Juan Díaz, entre otras.
- El Circuito de Villa Rodas (13.2 Kv) de la subestación de Cartago (115 kv) con una longitud total de 22.99 Km y una capacidad instalada de transformación de 1040 Kva, el cual alimenta las poblaciones de Cruces, Villa Rodas, Marcópolis y el Cerro de Frías.

³⁸ Esquema de Ordenamiento Territorial del Municipio de Obando - 2015

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

Quebrada el Naranjo: Constituido por el área de la subcuenca baja, de la correspondiente quebrada con sus áreas de protección natural.

Quebrada las Jaguas: Constituido por el área de la parte baja de la quebrada Las Jaguas, con sus áreas de protección natural.

Canal Marruecos y Lomitas: Constituido por los cauces de estos canales con sus áreas de protección natural, localizados en el suelo urbano y de expansión³⁹.

Según el geo visor de la CVC, la cabecera municipal en su mayor proporción está ubicada dentro del ecosistema Bosque cálido seco en piedemonte aluvial

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 población⁴⁰.

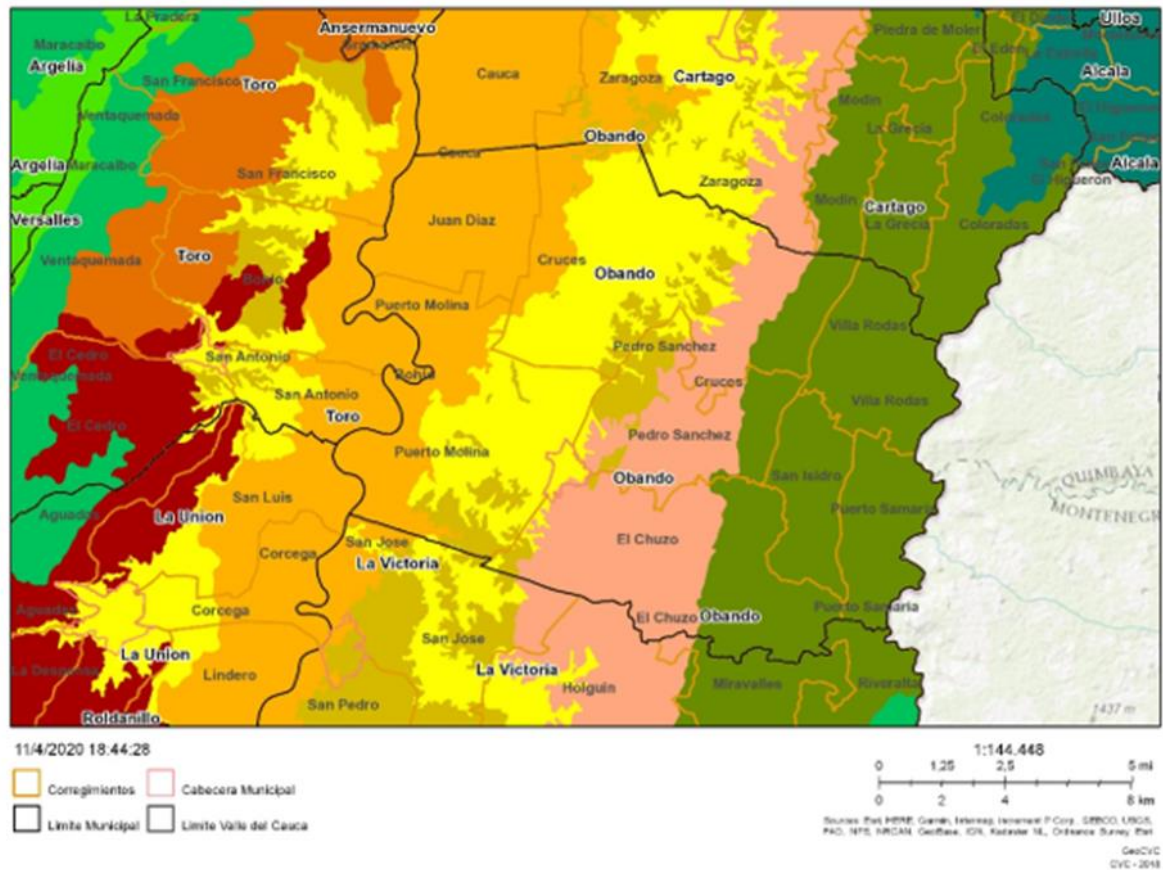
De acuerdo con la hoja metodológica correspondiente al Índice de Calidad Ambiental Urbana, definido por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible⁴¹,

³⁹ Acuerdo 011 del 2000. Documento normativo EOT.

⁴⁰ *Ibid.*, 61p.

⁴¹ 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:

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).



- BOMHUMS - Bosque Medio Humedo en Montaña Estructural-Erosional
- AMMSSELS - Arbustales y Matorrales Medio Seco en Lomerio Estructural-Erosional
- BOCSELF - Bosque Cálido Seco en Lomerio Fluvio-Lacustre
- BOCSEPA - Bosque Cálido Seco en Piedemonte Aluvial
- BOCSERA - Bosque Cálido Seco en Planicie Aluvial

Figura 7 Ecosistemas municipio de Obando.

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 Obando cuenta con un área de superficie verde de **271.859,33 m²** (Tabla 1). Lo cual representa un índice de área verde por habitante de **23,64 m²/hab**

Tabla 1 Superficie de área verde urbana por habitante.

Superficie verde	Área (m²)
ENEP	9.194,99
NO ENEP	262.664,34
Total Superficie Verde	271.859,33
Habitantes proyección DANE 2019	11.501 hab.
Superficie verde por habitante	23,64 m²/hab

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”⁴², 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 habitantes.

Conforme al Artículo 2.2.3.1.5, los elementos del espacio público están conformados por los elementos constitutivos naturales: y artificiales o contruidos (Figura 8Figura 7).

En el sistema de circulación peatonal del casco urbano, es notable un deterioro de su estado físico, pues algunos barrios y sectores no cuentan con la existencia de andenes o se evidencia una heterogeneidad de éstos en su sección contando con diferentes anchos, en superficie reflejado con alturas diferentes y en su continuidad, pues algunos predios cuentan con el andén y otros no. Estos casos se pueden dar en una misma cuadra, lo que no permite un tránsito libre y seguro del peatón y los discapacitados, para transitar utilizan la calzada vehicular, implicando un riesgo

⁴² 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>

para ellos; esta situación se da en mayor proporción en la zona occidental del centro urbano.

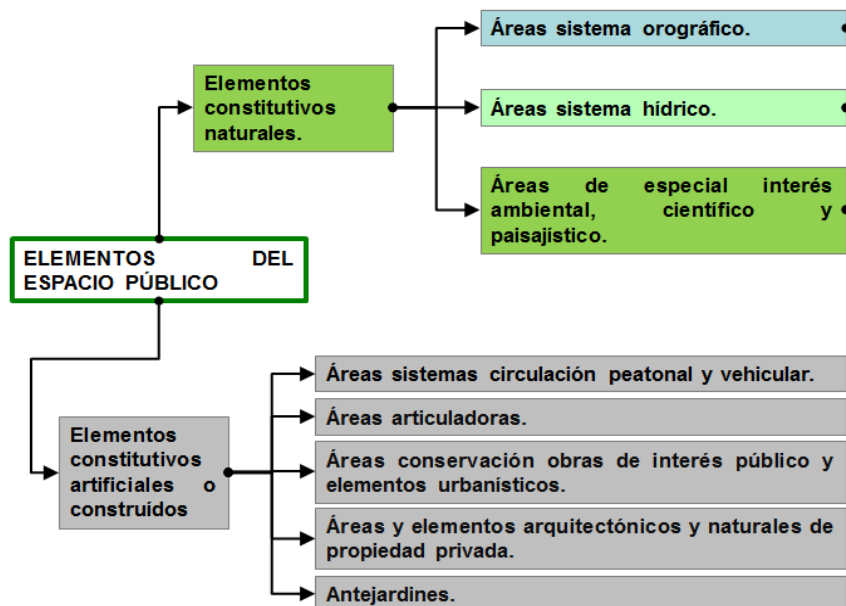


Figura 8 Elementos constitutivos del Espacio Público en Colombia.

Fuente: CVC, 2015^a

El centro urbano debido a la escasez de zonas verdes tanto en las secciones viales como en sitios de encuentro, cuenta con muy poca cobertura vegetal que haga parte del sistema de espacio público, llevando a un deterioro de la calidad de vida urbana, teniendo en cuenta que es una necesidad de los habitantes de esta zona generar buen ambiente para el peatón debido al fuerte clima que caracteriza la región.

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 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 Obando corresponden a **9.194,99 m²**, lo que nos da un índice de **0,79 m²** de ENEP por habitante.

Tabla 2 Elementos naturales constitutivos del espacio público.

Elementos del espacio Público	Área (m ²)
Artificial	5.166,44
Natural	4.028,55
ENEP Total	9.194,99
Habitantes proyección DANE 2019	11.501 hab
ENEP por habitante	0,79 m²/hab

Según el EOT, en cuanto a zonas verdes, Obando cuenta con una baja cobertura de éstas por habitante, (0.9 m²/hab), pues solo existe como elementos consolidados como zonas verdes el Parque Principal y una pequeña zona verde⁴³. La diferencia de entre los valores planteados y el EOT, se pueden deber a la precisión y escala de levantamiento de la información, entre otras opciones.

Natural

Hacen parte de estos elementos las áreas de las fuentes hídricas de las quebradas El Naranja y Jaguas que colindan con el centro urbano, correspondientes a sus zonas de protección, las que aún no están adecuadas como corredores de interés paisajístico, para lo que se deberá plantear su descontaminación y recuperación⁴⁴.

Con base en esta información y el cálculo realizado a partir de las ortofotos de la cabecera municipal de Obando, se determinó que el área total de los Elementos Naturales Constitutivos del Espacio Público de origen natural es de **4.028,55 m²**, los cuales se componen por las áreas alrededor del sistema hídrico (Tabla 3)

⁴³ Eot. Esquema de Ordenamiento Territorial del Municipio de Obando - 2000

⁴⁴ Ídem.

Tabla 3 Área de Elementos del Espacio Público de origen natural Cabecera Municipal de Obando

ENEP de origen Natural	Área (m ²)
Sistema Hídrico	
Área Forestal Protectora Cauces	4.028,55
Natural Total	4.028,55

Artificial

Los principales Elementos Naturales Constitutivos que componen el espacio público de carácter artificial corresponden a las zonas verdes de los parques que se encuentran en el casco urbano. En este componente el área total equivale a **5.166,44m²** como se aprecia en la Tabla 4.

Tabla 4 Área de Elementos del Espacio Público de origen artificial Cabecera Municipal de Obando.

ENEP de origen Artificial	Área calculada (m ²)
Parque Central	2.400,26
La Bombonera	2.419,35
Barrio El Prado	346,83
Artificial Total	5.166,44

4.1.4. Suelos de protección y áreas protegidas

El suelo de protección está constituido por las zonas y áreas localizadas dentro del suelo rural, suburbano, urbano y de expansión urbana, que, por sus características geográficas, paisajísticas o ambientales, o por formar parte de las zonas de utilidad pública para la ubicación de infraestructuras para la provisión de servicios públicos o de las áreas de amenazas y riesgo no mitigable, para la localización de asentamientos humano, tiene restringida la posibilidad de urbanizarse y edificarse.

Así el suelo de protección está compuesto por el suelo de protección natural y el suelo de protección de infraestructura localizada en todo el territorio municipal, los que tienen características particulares que los definen.

El suelo de protección urbano está constituido por áreas de valor ambiental y ecológico, además de zonas destinadas para la conservación y localización de infraestructuras como también las áreas expuestas a amenazas de origen natural y antrópico⁴⁵.

⁴⁵ Eot. Esquema de Ordenamiento Territorial del Municipio de Obando - 2000

El sistema natural del municipio de Obando está constituido por estructuras naturales y ecosistemas que adquieren relevancia estratégica, al facilitar el mantenimiento del equilibrio ecológico, la biodiversidad, el abastecimiento de la población, los procesos productivos y la presencia en ellos a la vulnerabilidad que demandan un tratamiento especial por estar sujetos a amenazas de tipo natural o poseer un valor relativo a nivel ecológico, este suelo de protección natural se conforma por las siguientes categorías.

4.1.4.1. Suelos de protección (franja de protección hídrica)

En conformidad con los Artículo 83 del código 2811 de 1974, el Decreto 1449 de 1977, 1541 de 1978, el Acuerdo 23 de 1979, 1594 de 1984, el Decreto 1409 de 1985, el 1843 de 1991 y la ley 99 de 1993, la Ordenanza Departamental y el Estatuto Forestal de la C.V.C se declara suelo de protección las siguientes áreas:

- Para los Ríos Cauca y de La Vieja una faja de cincuenta (50) metros de utilidad pública medidos a cada lado a partir del borde de los niveles de las crecientes máximas ordinarias⁴⁶.
- Las quebradas El Naranjo y Las Jaguas y los canales Marruecos y Lomita, tendrán una franja de protección de treinta (30) metros de utilidad pública medidos a cada lado a partir del borde de los niveles de las crecientes máximas ordinarias.
- Los nacimientos de quebradas y microcuencas tendrán una franja de protección de cien (100) metros medidos alrededor del nacimiento.

El área de la carrilera conformada por una franja de treinta y cinco metros (35m) medidos a lado y lado del eje de la red, de los que veinte metros (20 m) son de propiedad pública y los quince metros (15 m) restantes son de carácter privado pero con uso público.

Para el gasoducto el área de protección está conformada por una franja de 20m medidos a lado y lado del eje de la red, en la que no se permite ningún uso, solo cobertura vegetal para actividades de pastoreo y se prohíbe además cualquier tipo de quema.

Las líneas con 220 Kv de energía según la resolución CREG 025-1995, dispones un ancho de servidumbre de 32 metros, el que se mide tomando 16 metros a lado y lado del eje de la línea, y para líneas de 115 Kv la empresa EPSA a definido 20 metros como ancho de servidumbre, medidos con dos franjas de 10 metros a lado y lado de la línea.

⁴⁶ Acuerdo 011 del 2000. Documento normativo EOT

Se determina un área de cien metros (100m) alrededor de cada pozo profundo como suelo de protección.

4.1.4.2. Áreas protegidas

En la cabecera municipal no se encuentran áreas protegidas

4.2. Situaciones Ambientales Negativas

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

4.2.1.1. 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 5.166,4 m², correspondiente a 0,5 m²/hab.

4.2.1.2. Elementos naturales del espacio público - ENEP

De acuerdo con las áreas calculadas teniendo en cuenta los Elementos Natural de Espacio Público la relación por habitante es de 0.79 m², la cabecera presenta déficit de áreas y espacios naturales para el disfrute de la comunidad.

Se presenta fragmentación de los Elementos Naturales del Espacio Público - ENEP en la cabecera municipal y de acuerdo con los diálogos en mesas interinstitucionales, se ha considerado recuperar e integrar la zona del estadio y el parque recreacional al espacio público, así como se recuperó la cancha Santander y la cancha La Bombonera.

La quebrada el Ávila cuenta con una ronda de 1,5 a 2 m alrededor de su cauce, sin embargo, es una de las fuentes de inundación durante la temporada invernal por lo que los barrios que se encuentran alrededor resultan afectados. Sumado a esto, en algunos lugares de su recorrido no cuenta con bosques de galería que controlen

estos fenómenos. La acequia el Jordán, pasa por una zona poco urbanizada, aunque cuenta con pocos bosques de galería alrededor de su ronda⁴⁷

4.2.2. Aprovechamiento de recursos naturales con efectos adversos sobre la biodiversidad

4.2.2.1. Suelos de protección y áreas protegidas

El municipio avanza en la implementación de políticas e instrumentos de gobierno para la administración de las coberturas boscosas en Obando. Frente a ello se requiere definir situación predial y de propiedad en suelos de protección. En estos suelos se presenta conflicto por uso lo que amenaza la efectividad de las acciones de protección que se relacionan con la oferta de servicios ecosistémicos en el área urbana.

En el perímetro urbano no se evidencian áreas protegidas.

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

Este servicio es prestado por ACUAVALLE S.A E.S.P, con una cobertura del 98% aproximadamente y una buena continuidad en la prestación del servicio. El casco urbano de Obando cuenta con un sistema de redes de acueducto aproximado de 13 kilómetros, y un número de usuarios de 1762 ⁴⁸ a 1997. Este sistema está construido desde hace más de 50 años en diferentes materiales como Asbesto - Cemento (AC) 43%, Hierro Galvanizado (HG) 17% y en PVC 40%. El estado de estas redes es deficiente por ser redes muy antiguas, causa principal de su deterioro⁴⁹.

Actualmente la empresa de acueducto, capta el agua de dos fuentes hídricas, la quebrada los Naranjos y de un pozo subterráneo, garantizando suministro de agua para la población calculada hasta el año 2.017.

El acueducto Municipal se abastece de dos fuentes hídricas, la Quebrada El Naranjo que nace en la parte de ladera del Municipio y un Pozo Subterráneo ubicado a seis (6) Kilómetros del Casco urbano, sobre la vía que conduce al corregimiento de Puerto Molina.

⁴⁷ CVC. GeoCVC [en línea]. Visor Geográfico Avanzado Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca. Disponible en internet: https://www.geo.cvc.gov.co/visor_avanzado/

⁴⁸ Estudio general del sistema de alcantarillado y factibilidad de alternativas de tratamiento de aguas residuales. contrato C.V.C no 0152 de 1997.

⁴⁹ Eot. Esquema de Ordenamiento Territorial del Municipio de Obando - 2015

La quebrada El Naranjo tiene un recorrido de 14.4 Kilómetros desde su nacimiento aproximadamente; el cauce principal nace en la vereda el cruce y existen una serie de cauces secundarios, dentro de los que se destacan la quebrada Comunes, la quebrada el Sande, La quebrada Monte Malo y la quebrada Corazones.

Estos cauces nacen en la parte alta y su recorrido se desarrolla en medio de cafetales con protección arbórea muy escasa, salvo algunas pequeñas áreas con vegetación de galería y de guadua.

Sobre la parte media de la cuenca cambia su nombre por el de quebrada Obando, hasta su desembocadura en el río Cauca; esta zona presenta cobertura vegetal en pequeñas áreas.

Esta quebrada presenta problemas graves de contaminación, en especial, por aguas residuales y residuos sólidos domésticos provenientes de las viviendas ubicadas cerca de la quebrada durante su recorrido y en especial del centro poblado de San Isidro y de algunas veredas mencionadas posteriormente; presenta, además problemas por grandes vertimientos producto del lavado y fermentado del Café, generando contaminación y conflictos ambientales en la cuenca y en los cauces, por la desprotección de las riberas, aumento de carga orgánica y disminución del nivel de oxígeno de las corrientes de agua.

La otra fuente hídrica que sirve de abastecimiento es el Pozo Subterráneo, ubicado en la zona plana, sobre la vía Obando - Puerto Molina, a unos siete (7) Kilómetros del casco Urbano.

Este pozo cuenta con una capacidad hídrica suficiente para la población urbana, cuya proyección se realizó para un periodo de 20 años, y un uso permanente. Funciona aproximadamente hace 8 años, con uso continuo en época de verano cuando los caudales de la quebrada El Naranjo disminuyen o en época de invierno cuando el agua llega cargada de sedimentos.

El potencial de agua potable para el casco Urbano supera la demanda actual; cuenta con una producción de agua potable suficiente que garantiza el suministro de agua para la población calculada al 2017, con una tasa de crecimiento muy baja. Esto permite garantizar desarrollos futuros de tipo comercial, educativo, institucional y residencial.

4.2.3.1. Agua para consumo

Es importante resaltar que el Municipio por estar localizado en el Valle geográfico del río Cauca, cuenta con una reserva de aguas subterráneas más importantes del

país y su uso es de vital importancia para el desarrollo presente y futuro de la región y para poder garantizar desarrollos industriales.

Para garantizar una mejor calidad de agua a largo plazo, se ha vinculado a Obando al proyecto regional de la CVC, " Sistema de Agua Bolívar Roldanillo la Unión Toro" - SARABRUT, proyecto que pretende con un embalse localizado sobre las estribaciones de la cordillera Occidental dotar, por medio de gravedad, el agua para consumo humano a los anteriores municipios.

Tabla 5. Sistema de acueducto.

SISTEMA DE ACUEDUCTO	
Empresa que presta el servicio:	ACUAVALLE S.A E.S.P
Cobertura:	98%
Numero de Usuarios:	1762 (1997)
Fuentes de Abastecimiento:	Quebrada El Naranjo y Pozo Subterráneo
Longitud Total de Redes:	13.5 Kilómetros
Materiales:	P.V.C : 5.4 Kilómetros (40%)
Asbesto - Cemento :	5,8 Kilómetros (43%)
Hierro Galvanizado :	2,3 Kilómetros (17%)

Fuente: E.O.T. ACUAVALLE

4.2.3.2. Fuente Abastecedora

El Acueducto Municipal se abastece de dos fuentes hídricas, La quebrada El Naranjo y un Pozo Subterráneo ubicado en el Corregimiento de Puerto Molina que está en capacidad de garantizar agua hasta el año 2017 pero se cuestiona sus altos contenido de hierro desmejorando su calidad, además de ser un servicio costoso por el sistema que requiere bombeo. El principal problema que presenta esta quebrada, son los altos índices de contaminación orgánica y la disminución de los caudales en épocas de verano.

La sociedad de acueductos y alcantarillados del Valle del Cauca (ACUAVALLE S.A E.S.P) es la empresa encargada de la distribución y el manejo del acueducto y el alcantarillado en el casco urbano del municipio de Obando, con una cobertura del 98%. El acueducto municipal está dotado para abastecerse de tres fuentes hídricas, la quebrada Obando o quebrada El Naranjo, agua proveniente de un pozo subterráneo ubicado en el corregimiento de Puerto Molina que está en capacidad de garantizar agua hasta el año 2017 pero se cuestiona sus altos contenido de hierro y agua proveniente del embalse SARA – BRUT que ha sido diseñado con una

proyección hasta el 2025. En la actualidad ésta es la fuente utilizada para el tratamiento⁵⁰.

A nivel general, las aguas para consumo humano, tanto en cantidad como calidad presentan una situación crítica por no contar con sistemas completos de tratamientos que incluyan una adecuada desinfección y conducción de esta; en épocas de baja precipitación los caudales de las quebradas que abastecen los acueductos adquieren valores deficitarios⁵¹.

La quebrada El Naranjo es la fuente de abastecimiento del acueducto Municipal, que durante su recorrido, recibe diferentes sustancias biológicas y sólidas, que afectan la calidad del agua, originando amenaza de tipo sanitario a la población del Municipio de Obando. Además, de esta quebrada, el acueducto se abastece de un pozo subterráneo, que por su cercanía al río Cauca, es posible que presente agentes contaminantes, aunque no se cuenta con estudios necesarios para determinar el grado de contaminación.

Aunque la población urbana de Obando no se abastece de manera permanente del agua para el consumo humano de la quebrada el Naranjo. Está quebrada a su paso por los diferentes asentamientos rurales localizados en su subcuenca y antes de llegar a la bocatoma recibe descargas importantes de aguas domésticas y agropecuarias que la contaminan con coliformes, sustancias químicas del beneficio del café y control de plantas y organismos no deseados y sólidos en suspensión por los procesos erosivos. Por esto, se realiza un proceso de tratamiento físico - químico y bacteriológico, garantizado por la aplicación del cloro. Esto se hace en las épocas cuando hay verano y en el BRUT hacen racionamiento de agua para el municipio.

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

4.2.4.1. Fuente Receptora

Actualmente tiene una cobertura del 95% y cuenta con 10Km. de redes en el centro urbano; la mayoría de estas redes se encuentran en mal estado por haber cumplido su vida útil (más de 40 años). El alcantarillado es semicombinado, es decir, que por las mismas redes circulan aguas negras y un componente de aguas lluvias provenientes de patios y techos internos de las viviendas, causando problemas de saturación, evidenciándose en las inundaciones que se dan en el centro urbano, producto del déficit de las redes para transportar esta agua.

⁵⁰ Plan de Ordenamiento y Manejo de la Cuenca Hidrográfica (POMCH) de la Quebrada Obando en el Departamento del Valle del Cauca. 2009

⁵¹Ídem.

El servicio de alcantarillado en el área urbana del municipio es prestado por la empresa Acuavalle y cuenta con un colector principal. Las aguas residuales generadas en el área urbana de Obando son descargadas, mediante un punto único de vertimiento ubicado en la Hacienda Palmera Chica⁵².

El mayor problema que presenta es la disposición final de las aguas residuales, ya que son vertidas directamente al río Cauca, sin ningún tipo de tratamiento.

4.2.4.2. Gestión de los vertimientos

El casco urbano cuenta con un sistema de redes de alcantarillado, pero no con un sistema de tratamiento de aguas servidas, de tal manera que las aguas residuales domésticas, en su totalidad, son depositadas directamente a la quebrada El Naranjo; Luego esta quebrada desemboca en el río Cauca, causando contaminación a esta importante fuente hídrica.

Está conformado por una red de 10 Kilómetros aproximadamente con una cobertura actual en el casco urbano del 95% y un número de usuarios de 166253 a 1997.

El servicio de alcantarillado para el casco urbano es deficiente, ya que la mayoría de estas redes se encuentran en mal estado, por haber cumplido su vida útil (más de 40 años). Además, las redes fueron diseñadas para transportar aguas residuales domésticas, pero funciona como un sistema semicombinado, es decir, aguas residuales con un componente de aguas lluvias provenientes de patios y techos internos de las viviendas.

La capacidad hidráulica del colector principal de este sistema es insuficiente para transportar las aguas combinadas hasta la estructura de separación, ocasionando sucesivas inundaciones en el sector donde se realiza la entrega final. Además, en otros sectores del casco Urbano, se presenta el mismo problema ya que los diámetros de las tuberías son deficientes y se encuentran en mal estado.

Existe un aliviadero que permite el descargue de las aguas lluvias a la quebrada El Naranjo, con un grave problema, que el agua vertida es combinada (aguas lluvias y aguas residuales domésticas) ocasionando contaminación a esta fuente hídrica. Además, hay canales de aguas lluvias que conducen sus aguas a los zanjones

⁵² Plan de Ordenamiento y Manejo de la Cuenca Hidrográfica (POMCH) de la Quebrada Obando en el Departamento del Valle del Cauca. 2009

⁵³ Estudio general del sistema de alcantarillado y factibilidad de alternativas de tratamiento de aguas residuales. contrato C.V.C No 0152 de 1997

Marruecos, Lomitas y a los colectores principales de la red de alcantarillado de aguas residuales.

Estas aguas residuales domésticas, van directo al río Cauca en su totalidad, por un emisor final con un recorrido de 4.7 Kilómetros, sin ningún tratamiento, causando una alta contaminación al río Cauca.

El Municipio de Obando cuenta con un Plan Maestro de alcantarillados, en un documento "ESTUDIO GENERAL DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y FACTIBILIDAD DE ALTERNATIVAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES" realizado por las firmas INGESAM LTDA; A.R. Ángel y Rodríguez Ingenieros Ltda., cuyo contrato lo realizó la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca C.V.C.

Tabla 6. Sistema de alcantarillado.

SISTEMA DE ALCANTARILLADO	
Empresa que presta el servicio: ACUAVALLE S.A E.S.P	
Cobertura: 95%	
Numero de Usuarios: 1662 (1997)	
Lugar de Vertimiento de las Aguas Residuales: Quebrada El Naranjo y Río Cauca	
Longitud Total de Redes: 10 Kilómetros	

FUENTE: E.O.T; ACUAVALLE

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

En torno a la calidad ambiental, la principal situación ambiental se encuentra asociada a la falta de monitoreo, tanto de emisiones particuladas como de emisión de ruido, y emisiones puesto que no se realizan monitoreos de emisiones particuladas y los de emisión de ruido solo se realizan cuando se presentan quejas, por lo que la información con que se cuenta para el análisis de la calidad del aire se centra en la descripción de las actividades generadoras de contaminación, tal como la quema no programada y accidental de los cultivos de caña que se encuentran alrededor del perímetro urbano y el tránsito de algunos buses intermunicipales.

Adicionalmente, alrededor del caso urbano se encuentran las avícolas que por el movimiento de las camas, la falta de infraestructura adecuada y el desconocimiento en torno a la dirección de los vientos generan malos olores que se sienten en algunas zonas del casco urbano.

Entorno al ruido, las actividades se encuentran asociadas con las actividades de perifoneo, el tráfico de todo tipo de vehículos que circulan por la vía Panamericana y el volumen de la música de algunos establecimientos ubicados en diferentes puntos del casco urbano.

Presencia de fuentes de contaminación móviles y fijas sin implementación de medidas de control.

La crianza de cerdos en viviendas residenciales en el barrio Los Almendros, Las Brisas y El Llano y las avícolas comerciales ubicadas en la zona rural, emiten olores ofensivos que impactan en la cabecera municipal. Esta ha sido un llamado al cumplimiento de la misión de la CVC para que las avícolas localizada en el casco urbano que afecta de manera directa a la población urbana, deberá cumplir con las normas sanitarias y ambientales vigentes. Y existen otras tres avícolas muy cercanas al casco urbano

Los bares y discotecas no han podido ser controlados por la autoridad ambiental, por ser establecimientos públicos que la administración municipal no ha llevado a cabo su legalización.

Problemas respiratorios por la contaminación por las sustancias volátiles sólidas y gaseosas de la quema de la caña.

El Trapiche panelero es otra fuente fija de contaminación que afecta a la cabecera municipal.

Cultivo de la caña para azúcar.

Durante la primera mitad de la década del noventa se sembrada en Obando, un promedio 75Ha por año, en 1996 se pasó a 300 Ha y desde este año en adelante se incrementó tanto las áreas sembradas que hoy se tiene más del 50% de la zona plana del municipio en cultivos de caña para azúcar.

La siembra de la caña desplazo a los cultivos semestrales y genero una nostalgia en las personas que dependía su sustento del trabajo agrícola y reconocen este cultivo como una de las principales causas del desempleo que existe en Cruces, Puerto Molina, el Pleito, Juan Días y en el mismo casco urbano.

En la adecuación de las tierras para sembrar este cultivo se afectaron zonas húmedas y desaparecieron humedales importantes, en la parte sur - occidente de Obando se intervinieron tierras con canales para conducir aguas freáticas y de lluvias hasta el zanjón Marruecos, saturando su capacidad de conducir agua y en la actualidad se sale del cauce e inunda más de 500 cuadras de las haciendas Marruecos, Gran Colombia y el Golfo.

El aprovechamiento de la caña se hace utilizando sustancias químicas (glifosato) que dispersan por el aire para hacer secar las hojas de la caña y luego quemarla, generando además un impacto en los frutales de las parcelas cercanas, presentándose en ellas una maduración prematura que causa la pérdida de los frutos. Este procedimiento origina además, partículas en suspensión en el aire causadas por la quema de la hoja, afectando significativamente a la población urbana de Obando y otros municipios de la zona plana; actividad que se hace durante varias épocas del año.

Las grandes extensiones de caña sembradas en los municipios vecinos y la operación de quema alcanzan en el presente un carácter regional, origina unos niveles altos de evaporación del agua contenida en la materia orgánica y en el suelo. El aire húmedo es sobrecalentado, elevándose así los vapores al igual que las partículas de ceniza que operan como núcleos higroscópicos en el momento en que la masa de aire alcanza la temperatura de condensación y aumenta finalmente la formación de nubes.

El aumento en la cantidad de nubosidad hace que disminuya la incidencia directa de los rayos solares sobre la superficie de la tierra; es decir, se disminuye el calentamiento y los procesos de fotosíntesis. Por otra parte las partículas en suspensión y los humos que se originan con las quemaduras reducen la visibilidad y la salida de los rayos solares originando el fenómeno de invernadero y también la salud de la población con las afecciones respiratorias⁵⁴.

4.2.5.1. Material Particulado

Las pavesas que se originan con la quema de la caña causan molestias en las actividades cotidianas de las personas y afecta la actividad turística específicamente la suspensión de residuos sólidos en los cuerpos de agua de las piscinas, ocasionando también perturbaciones en el transporte vehicular y aéreo. La quema de la caña impacta el suelo generando los siguientes efectos:

- Destrucción de la materia orgánica
- Destrucción de los microorganismos benéficos
- El suelo pierde su consistencia física: se endurece y compacta.
- Se alteran y pierden las sustancias químicas del suelo
- Los suelos pierden humedad o se resecan impidiendo que la planta absorba agua y los nutrientes disueltos en ella.

Entre los principales efectos de estas actividades se encuentra el arrastre de pavesas al casco urbano, así como la emisión de gases de efecto invernadero como

⁵⁴ Esquema de Ordenamiento Territorial del Municipio de Obando - 2015

resultado de las quemas, la generación de humo y gases por procesos de combustión ineficientes y problemas asociados con Infecciones Respiratorias Agudas (IRA).

4.2.5.2. Ruido

Las principales fuentes de ruido que se presentan en la cabecera municipal, se encuentran asociadas al tráfico de vehículos, de las motocicletas, a las actividades de perifoneo e industriales que no se encuentran bien ubicadas y a las discotecas.

El tráfico alto vehicular se debe a que por un lado del casco urbano pasa la vía panamericana y adicionalmente, no existe regulación para las actividades de perifoneo.

Estas actividades pueden representar riesgos para la salud por problemas auditivos, así como estrés en la población y generación de conflictos sociales por la alteración de la tranquilidad.

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

De acuerdo con el Registro Único de Prestadores de Servicios – RUPS con radicado número 2014722486321792 del año 2014. Registro realizado ante la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios – SSPD, ASEOBANDO S.A. E.S.P., presta los servicios de recolección, transporte, barrido, limpieza de áreas públicas, corte y poda de zonas verdes. La disposición final de residuos sólidos urbanos y rurales se hace en el Relleno Regional La Glorita, localizado en el Municipio de Pereira – Risaralda⁵⁵.

El Casco urbano del Municipio de Obando, cuenta con un sitio final para la disposición de los residuos sólidos, ubicado en la periferia de la ciudad, sobre la vía Obando – Yucatán - San Isidro, a 1.5 Kilómetros de distancia del casco urbano; recibe aproximadamente 15 toneladas semanales de residuos sólidos, compuesta en un 60 % por materia orgánica y un 40 % por papel, plástico, vidrio, madera entre otros.

Tabla 7 Calificación de parámetros Generación de Residuos sólidos.

Parámetro	Unidades	Resultado
Cantidad de residuos generados por actividad del servicio público de aseo teniendo en cuenta la generación mensual en área urbana	Ton promedio/mes	114,61

⁵⁵ Documento de Actualización del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos – PGIRS – en el Municipio de Obando – 2016 – 2017.

Parámetro	Unidades	Resultado
Producción per cápita de residuos en área urbana	Kg/habitante-día	0,272
Caracterización de los residuos en la fuente por sector geográfico, de acuerdo con lo establecido en el título F del RAS, en el área urbana.	% en peso por material	NA
Caracterización de los residuos en el sitio de disposición final, de acuerdo con lo establecido en el título F del RAS, en área urbana.	% en peso por material	Ver Anexo 5 Ver Anexo 5 Tabla 2
Usuarios del servicio público de aseo por tipo y estrato, en área urbana	Número	2.245

Fuente: Consorcio PGIRS Valle del Cauca - Año 2018

Un problema grave que presenta este sitio es su localización ya que se encuentra ubicado sobre un afluente de la quebrada las Jaguas (El Rosal), que en épocas de altas precipitaciones dispersa los residuos sólidos domésticos y los deposita sobre la quebrada las Jaguas, y esta a su vez, los transporta hasta la Troncal de occidente, en un sitio contiguo al cementerio, generando contaminación y olores ofensivos a este sector. Los materiales que no se quedan en el anterior sitio, son transportados por el agua hasta las haciendas de la parte plana rural, afectando la salubridad y las actividades ganaderas al ocasionar accidentes por los desechos que transporta; en particular una de la hacienda más afectada es la Marruecos.

Debido a lo anterior es necesario adecuar un sitio apto para tales fines, teniendo en cuenta el tipo de suelo, los drenajes existentes y la distancia a los centros poblados, entre otros, además, con una mayor capacidad y con un manejo adecuado de los gases y lixiviados principalmente.

La frecuencia de recolección es de (1) vez por semana; actualmente no se realiza el barrido de calles ni un adecuado tratamiento al sitio final de los residuos sólidos por falta de presupuesto Municipal.

El Municipio de Obando no cuenta con escombreras o sitios dispuestos para la ubicación de materiales producto de la demolición de viviendas y pavimentos.

4.2.6.1. Dispuestos en relleno sanitario

La cantidad de residuos generados por la actividad de servicio público se obtuvo del promedio mensual producido en la zona urbana que corresponde a 110.95 ton/ mes. Esta cantidad de residuos recolectados y dispuestos en el relleno sanitario incluye los residuos recolectados en el área urbana de Obando, como también de los centros poblados del área rural de: Juan Díaz, Puerto Molina y Cruces; como también del barrido y limpieza y el corte de césped del área urbana de Obando⁵⁶.

⁵⁶ Documento de Actualización del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos – PGIRS – en el Municipio de Obando – 2016 – 2017.

La cantidad de residuos totales dispuestos en el relleno sanitario de La Glorita es de 118.03 ton/mes y están comprendidos por los residuos recolectados en el área urbana de Obando más los residuos de los seis corregimientos a los cuales se les presta el servicio de aseo (recolección, transporte y disposición final).

Tabla 8 Calificación de parámetros sobre disposición final.

Parámetro	Unidades	Resultado
Tipo de disposición final de residuos sólidos generados en el área urbana	Relleno sanitario	Relleno Sanitario La Gloria
Clase de sitio de disposición final	Regional	Relleno Sanitario Regional
Autorización ambiental del sitio de disposición final	Número, fecha y autoridad ambiental que expide el acto administrativo	Resolución 2883 de septiembre de 2010, de la Corporación Autónoma de Risaralda - CARDER
Vida útil disponible del sitio disposición final según la autorización ambiental	Años	9,8
Residuos sólidos (RS) generados en el área urbana que son dispuestos en un sitio de disposición final, en el último año	% en peso	92
Volumen de lixiviados vertidos	m ³ /mes	6190,56
Volumen de lixiviados tratados	m ³ /mes	6190,56
Volumen de lixiviados recirculados	m ³ /mes	NA
Eficiencia de tratamiento de lixiviados	% de remoción por tipo de contaminante	99,6
Manejo de gases	Quema, aprovechamiento, entre otros.	Drenaje y expulsión de gas. Se tienen chimeneas distribuidas a una distancia de 30 -50 cm una de otra, no se tiene proyecto de mecanismo de desarrollo limpio (MDL)
En municipios de categoría especial y primera indicar además la cantidad total de emisiones de gases	Ton CO ₂ equivalente / año	NA
En municipios de categoría especial y primera indicar además la Fracción de gases aprovechados o quemados en el último año:	% Ton CO ₂ equivalente / año	NA

Fuente: Consorcio PGIRS Valle del Cauca - Año 2018

4.2.6.2. Aprovechables

A pesar de estas actividades de aprovechamiento que se realizan en el municipio, de acuerdo al PGIRS, la tasa de aprovechamiento de residuos sólidos es de 0% por lo que tiene una prioridad alta en los objetivos y metas específicas del PGIRS en donde se establece el objetivo de promover, impulsar y sensibilizar a la comunidad ginebrina en lo referente a la importancia del aprovechamiento de los RS y se propone la meta del aprovechamiento del 40% de los residuos generados en el municipio con plazo de 2018. No obstante, no se encuentra información actualizada entono al cumplimiento de esta meta

En la actividad de aprovechamiento se produce 3.7 tonelada por mes de material reciclable. Este dato fue obtenido a través del señor Héctor Cuadros que es la persona que en Obando se dedica al reciclaje como actividad económica para subsistir. Más adelante en el aspecto de Aprovechamiento se describirá de manera detallada de cómo se obtuvo este dato⁵⁷. El 69.2% de los residuos generados en el área urbana del municipio de Obando tienen potencial de ser aprovechados ya sea por medio de compostaje (orgánicos) como a través del reciclaje para los plásticos, papel, cartón, materiales ferrosos y vidrios (inorgánicos)⁵⁸.

Tabla 9 Calificación de parámetros sobre aprovechamiento.

Parámetro	Unidades	Resultado
Cobertura de rutas selectivas (en el último año)	%	NE
Cantidad de residuos aprovechados por tipo de material	Ton/mes	3,73
Aprovechamiento de residuos sólidos (RS) en el último año:	%	3,15
Rechazos en bodegas, centros de acopio y estaciones de clasificación y aprovechamiento, en el último año:	%	20
Aprovechamiento de residuos sólidos orgánicos generados en plazas de mercado (pm) en el último año:	%	NA
Población capacitada en temas de separación en la fuente en los últimos años:	%	7,52

Fuente: Consorcio PGIRS Valle del Cauca - Año 2018

4.2.6.3. Residuos de demolición y construcción

Los residuos de construcción y demolición son todos los residuos sólidos resultantes de las actividades de construcción, reparación o demolición, de las obras civiles o de otras actividades conexas, complementarias o análogas. Actualmente, el municipio de Obando dispone los residuos de construcción y demolición (RCD), en un lote de la Alcaldía al sur de la cabera municipal que se accede por la concesión

⁵⁷ Documento de Actualización del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos – PGIRS – en el Municipio de Obando – 2016 – 2017.

⁵⁸ Ídem.

vial Troncal de Oriente (sentido S-N), se ubica a una distancia aproximada de 1,7 km, la disposición se hace de forma clandestina pues no posee permiso de la Autoridad ambiental competente⁵⁹.

En el sitio se depositan los RCD y los residuos de las podas que realiza Aseobando S.A E.S.P., también las personas lo aprovechan para depositar otros residuos, al no tener un adecuado manejo de disposición final.

La Alcaldía de Obando tiene planeado implementar una nueva escombrera municipal con una capacidad media de 30.000 metros cúbicos en un lote conjunto al actual sitio de disposición de escombros. La escombrera municipal planeada serviría para recibir los residuos propios y de municipios vecinos como: La Victoria, Cartago y posiblemente la Unión. Para desarrollar este Aspecto se tomó la información de cantidades y caracterización de los RCD del estudio “Propuesta de Manejo Ambiental para la Construcción de la Escombrera Municipal en Obando, Valle del Cauca” de 2015 contratado por el Municipio⁶⁰.

Del informe para la construcción de la escombrera municipal en Obando Valle se obtiene que: “Mensualmente se genera en promedio al interior del municipio 4 m³ de residuos de construcción y demolición RCD (Escombros). Es decir una volqueta con ese volumen nominal”. Para obtener el valor en peso (ton) se debe tener una densidad, para el caso de los escombros varía en 1.0 y 1.5 ton/m³, se tomará una densidad de 1.3 ton/m³ porque no hay compactación, por lo tanto 4m³ por 1.4 ton/mes da una producción de 5.6 toneladas por mes – 5 ton/mes.

Tabla 10 Calificación de parámetros sobre Residuos de Construcción y Demolición (RCD).

Parámetro	Unidades	Resultado
Cantidad mensual de RCD generados	Ton/mes	5.6 dato tomado del documento Propuesta del plan de manejo ambiental de la escombrera
Caracterización de los RCD generados	% en peso por tipo de material	Rebabas de Concreto 20% Tierra contaminada (mezclada con otros materiales) 40% Sobrantes de concreto 5% Ladrillo 25% Pedazos de bloque 5% Otros 5%
Tipo de sitio empleado para la disposición final o aprovechamiento de RCD	Escombrera, relleno sanitario, planta de	Botadero sin autorización ambiental

⁵⁹ Documento de Actualización del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos – PGIRS – en el Municipio de Obando – 2016 – 2017.

⁶⁰ Ídem.

Parámetro	Unidades	Resultado
	aprovechamiento, etc.	
Autorización ambiental del sitio de disposición final de RCD	Número, fecha y autoridad ambiental que expide el acto administrativo	NE
RCD aprovechados en el último año:	% en peso	NE
Recolección y disposición final de RCD	Persona natural o jurídica que presta el servicio	NE

Fuente: Consorcio PGIRS Valle del Cauca - Año 2018

Este sitio presenta deficiencia en el proceso de tratamiento de los residuos sólidos, debido a que no cuenta con un manejo adecuado de gases y lixiviados, producto de la descomposición de los residuos; además no se realizan procesos técnicos de compactación ni recuperación del terreno donde se encuentra ubicado. En este sitio también se disponen los escombros o residuos sólidos sobrantes de la actividad de la construcción, de la realización de obras civiles, o de otras actividades conexas, complementarias o análogas.

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

Respecto a la generación de los residuos peligrosos, la Base de datos del Registro de Generadores de residuos peligrosos del IDEAM reporta que en el municipio se generaron 1.906,5 kg de RESPEL en el año 2016. Cabe aclarar que no se especifica el porcentaje que corresponde a la cabecera municipal.⁶¹

En la cabecera municipal se identificó como generador el Hospital de Obando, el cual genera residuos como placentas, jeringas y material biológico contaminado, los cuales se gestionan adecuadamente y luego son evacuados por una empresa especializada en el tema (R:H. E.S.P. S.A.)⁶².

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 definidas por el Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres del municipio de Obando, ajustado en el año 2013 por el

⁶¹ IDEAM - Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales. Base de datos del Registro de Generadores de residuos peligrosos. Colombia, 2016.

⁶² Plan de Ordenamiento y Manejo de la Cuenca Hidrográfica (POMCH) de la Quebrada Obando en el Departamento del Valle del Cauca. 2009.

Consejo Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres en el municipio de Obando, Valle del Cauca, en el marco de la ley 1523 de 2012. Si bien el municipio cuenta con un plan para la gestión del riesgo, no cuenta con mapas en los que se delimiten las zonas bajo amenaza y/o riesgo por diferentes eventos⁶³. De acuerdo con el EOT, se identificó y delimito una zona bajo amenaza de inundación (ANEXO B).

4.2.8.1. Zonas bajo amenaza y/o riesgo

La localización del Municipio de Obando con sus estructuras naturales y la dinámica de sus ríos, las estructuras geológicas, la litología y los suelos, frente a los fenómenos naturales de origen geológico, hídrico, atmosférico y las actividades humanas, generan incidencias de tipo global y regional, que permiten identificar las amenazas de origen natural y antrópicas.

Estas amenazas asociadas a la vulnerabilidad de los elementos expuestos por técnicas inapropiadas de construcción de edificaciones, mal manejo del agua, mal uso del suelo e inadecuada localización de la población, determinan zonas de alto riesgo que afectan la población tanto urbana como rural.

Sin embargo, el riesgo puede reducirse si se entiende como el resultado de relacionar la amenaza y la vulnerabilidad, con medidas estructurales, como el desarrollo de obras de protección, la intervención de la vulnerabilidad de los elementos bajo riesgo y las medidas no estructurales, como la regulación de los usos de suelo, la incorporación de aspectos preventivos en los presupuestos de inversión y la realización de preparativos para la atención de emergencias con el fin de reducir las consecuencias de un evento sobre una población.

Las amenazas naturales que pueden originar desastres identificadas en el Municipio de Obando corresponden a las de tipo hídrico (inundaciones), remoción en masa, sísmica y volcánica.

Las amenazas antrópicas, que pueden ser originadas por actividades humanas o por una falla de carácter técnico; las identificadas en el Municipio de Obando corresponden las de origen sanitario, incendios, contaminación y deforestación⁶⁴.

⁶³ Plan Municipal de Gestión del Riesgo y Desastres del Municipio de Obando- Valle del Cauca. Septiembre de 2012 y ajustado en el 2013.

⁶⁴ Esquema de Ordenamiento Territorial del Municipio de Obando - 2015

Tabla 11 Resumen de identificación de amenazas urbanas del municipio de Obando.

IDENTIFICACIÓN DE AMENAZAS URBANAS					
GRUPO DE AMENAZA	AMENAZA	UBICACIÓN	POSIBLE CONSECUENCIA	CALIFICACIÓN	SOPORTE
NATURAL	Sísmica	Todo el territorio urbano	Daños en infraestructuras y edificaciones Pérdida de vidas humanas	Alta	INGEOMINAS Instituto geofísico de los Andes
	Fenómeno de Remoción en Masa – FRM	Sectores del territorio urbano	Daños en edificaciones Pérdida de vidas humanas	Alta	INGEOMINAS, CVC, Observación directa, reportes
	Volcánicas	Todo el territorio urbano	Cambio climático Contaminación química (sólidos y gases)	Baja	INGEOMINAS

IDENTIFICACIÓN DE AMENAZAS URBANAS					
GRUPO DE AMENAZA	AMENAZA	UBICACIÓN	POSIBLE CONSECUENCIA	CALIFICACIÓN	SOPORTE
	Hídrica (Aguaceros e inundación)	Se identifican las zonas y áreas afectadas con amenaza hídrica en el área urbana las que se localizan cerca o sobre las zonas de protección de la quebrada el Naranjo, siendo afectados, 42 viviendas del barrio Bello Horizonte y los galpones de Pimpoyo.	Daños en edificaciones Pérdida de vidas humanas Pérdidas económicas	Alta	CVC, Observación directa, reportes
ANTRÓPICA	Química	Lugares de almacenamiento y vertimiento de sustancias químicas	Daños en la salud humana, animal y vegetal Pérdida de vidas humanas Pérdidas económicas	Alta	Observación directa, reportes

IDENTIFICACIÓN DE AMENAZAS URBANAS					
GRUPO DE AMENAZA	AMENAZA	UBICACIÓN	POSIBLE CONSECUENCIA	CALIFICACIÓN	SOORTE
	Incendios y explosiones	Localización de las estaciones de servicios para la venta de combustible y también por el tipo de material y construcción de las edificaciones antiguas.	Afectación a la salud humana Pérdida de vidas humanas Pérdidas económicas	Baja	Reporte y observación
	Sanitario	Todo el territorio municipal	Afectación a la salud humana Limitaciones para el progreso municipal. Perdida de la calidad ambiental	Alta	CVC, Observación directa, reportes

IDENTIFICACIÓN DE AMENAZAS URBANAS					
GRUPO DE AMENAZA	AMENAZA	UBICACIÓN	POSIBLE CONSECUENCIA	CALIFICACIÓN	SOPORTE
	Física	Sobre un sector del barrio las Brisas, se presenta una susceptibilidad a la amenaza física producto de las filtraciones que presenta el tanque de almacenamiento de agua tratada de la planta de acueducto de Obando	Cambio climático Contaminación química (sólidos y gases) Pérdida de la calidad ambiental	Baja	CVC, Observación directa, reportes

Fuente: Eot. Esquema de Ordenamiento Territorial del Municipio de Obando – 2000

Aspecto tectónico

En términos de tectónica global, el departamento del valle está localizado al noroccidente de Suramérica, sobre los Andes Septentrionales, donde interactúan tres placas tectónicas: La Suramericana, Nazca y Caribe originando eventos tectónicos durante las diferentes fases geológicas, que han tectonizado la zona, afectada por un sistema complejo de fallas que afectan el basamento y los sedimentos suprayacentes.

Existen regionalmente cuatro sistemas de fallas, siendo predominantes las fallas Norte-Sur que en su mayoría son fallas inversas de ángulo alto. Estas fallas se presentan como zonas de cizallamiento regional con movimientos horizontales de sentido derecho restringidos a la cordillera Central, estas zonas de cizallamiento se relacionan como estructura relacionadas con el movimiento principal del Sistema de Fallas de Romeral.

El Municipio de Obando se encuentra dentro del área de influencia del Sistema de Fallas de Romeral, con presencia de fallas locales de importancia que influyen en la tectónica del municipio, estas son:

- La falla de dirección N-S que pasa por la zona occidental del casco urbano, la cual no es identificable fácilmente en campo ya que está cubierta por los depósitos de llanura aluvial del río Cauca.
- Al oriente la falla de Quebrada Nueva que presenta rumbo N-NE, inversa de ángulo alto buzando al este, con el bloque oriental levantado, pone en contacto la Formación Cinta de Piedra con la Formación La Paila, se localiza a una distancia aproximada de 6 kilómetros del casco urbano. Esta falla presenta un brazo paralelo que se conoce como la falla de Holguín.

Aspecto Hídrico

Por su localización, Obando se ve afectado por amenazas de tipo hídrico, ya que gran parte del territorio de la zona plana se encuentra ubicado en la cuenca media del río Cauca, que en época de altas precipitaciones, alcanzan niveles superiores produciendo inundaciones en la zona Rural.

En la zona de ladera se desarrolla un sistema hídrico importante de nacimientos y quebradas, en particular la de El Naranjo, que en época de invierno genera inundación en el casco urbano y problemas de acumulación de sedimentos dificultando el proceso de descontaminación de sus aguas para el consumo humano.

En este sentido, se identificó un fenómeno de inundación en la zona rural del Municipio, debido al desbordamiento del río Cauca en épocas de altas precipitaciones, afectando 5 viviendas en Puerto Molina, dejando a Juan Díaz

aislado como una isla e inundando las áreas de cultivo desconociéndose la cuantificación exacta.

En el Casco Urbano, también se han identificado inundaciones debido al desbordamiento de la Quebrada el Naranjo, afectando principalmente 42 viviendas del barrio Bello Horizonte. Los barrios aledaños al tanque de almacenamiento de agua potable reportan filtraciones del tanque amenazando la estabilidad de los terrenos.

También, en el Municipio de Obando, se encuentran muchos sectores donde se han desarrollado procesos erosivos, causados generalmente por la indiscriminada tala de bosques en sus diferentes cuencas, ampliación de la frontera ganadera para las altas pendientes, produciendo de esta forma, inestabilidad en áreas de altas inestabilidad que incididos con agentes detonantes como agua o sismos provocan movimientos de masa y a su vez deslizamientos.

Por su formación geológica, el tipo de suelo y las lluvias en forma continua, hacen que se produzcan desprendimientos de partículas sueltas de suelo y rocas; estos deslizamientos y erosiones producen daños en suelos, en carreteras y en algunos sectores de la zona rural localizados en los corregimientos del Chuzo, Villa Rodas, San Isidro, entre otros.

Finalmente, el Municipio de Obando, se encuentra localizado en el área de influencia del sistema volcánico de la cordillera central, conformado por los volcanes activos como el del Ruiz, de Santa Isabel, del Tolima y los Paramillos de Santa Rosa, entre otros; de estos volcanes se esperan erupciones de tipo explosivo, como se dio en el pasado geológico. Por tanto, las cortas distancias que existen entre el Municipio y el sistema volcánico, hacen necesario considerar este fenómeno como una amenaza natural, que en caso de suceder, afectaría directa o indirectamente el desarrollo del Municipio, en la parte física y económica⁶⁵.

4.2.8.2. Población expuesta

La población expuesta corresponde a los habitantes de los barrios que se encuentran bajo amenaza y/o riesgo, los cuales se describen a continuación⁶⁶.

Barrio Las Brisas:

⁶⁵ Esquema de Ordenamiento Territorial del Municipio de Obando - 2015

⁶⁶ CONSEJO MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES EN EL MUNICIPIO DE OBANDO, VALLE DEL CAUCA. Plan municipal de gestión del riesgo de desastres: Ajuste - 2013. Obando, 2013. 90 p.

- Inundaciones (Parte Plana) por el lindero de la quebrada el naranjo. Falta de canales de aguas lluvias.
- Deslizamientos en la parte alta⁶⁷.
- Derrame de cloro gaseoso en la planta de potabilización de Acuavalle.
- Líneas de alta tensión.

Barrio San Rafael

- Riesgo por deslizamientos ya con antecedentes.
- Contaminación por radiación iónica por antena de telefonía.
- Inundación por el deficiente estado del sistema de alcantarillado.

Barrio La Esperanza

- Derrumbes en la zona del lindero con el barrio San Rafael.
- Inundación por desborde de la laguna que se encuentra en la parte alta.

Barrio El Prado

- Inundación en la parte baja por la falta de sistema de aguas lluvia.
- Riesgo por la ubicación de la estación de servicios TERPEL Obando.

Barrio Silvio Vásquez

- Inundación por falta del sistema de aguas lluvia
- Contaminación por ruido generado por los vehículos que pasan por la vía panamericana.
- Riesgo por la ubicación de la estación de servicios TERPEL Obando

Barrio El Jardín

- Inundación por falta de sistema para aguas lluvia.
- Zanjón con aguas retenidas como fuente de vectores

Barrio El Llano

- Inundación por falta del sistema de aguas lluvia
- Riesgo por Poliducto t gasoducto.
- Agroquímicos y cenizas en el cultivo de caña aledaño
- Contaminación del aire por olores ofensivos por granja avícola cercana.

Barrio Los Almendros

⁶⁷ Estrategia para la respuesta Plan Local de Emergencias y Contingencia Municipio de Obando. 2007.

- Inundación por falta del sistema de aguas lluvia
- Riesgo por poliducto y gasoducto.
- Agroquímicos y cenizas en el cultivo de caña aledaño
- Contaminación del aire por olores ofensivos por granja avícola cercana.

Ciudadela Obando

- Inundación por falta del sistema de aguas lluvia
- Inundación por desbordamiento de la quebrada el naranjo

Barrio Bello Horizonte

- Inundación por falta del sistema de aguas lluvia
- Inundación por desbordamiento de la quebrada el naranjo

Zona Centro

- En la carrera tercera con quinta se presenta inundación en los locales comerciales por falta del sistema de aguas lluvias.
- Riesgo por explosión por venta de gas propano en la zona del centro
- Inundación de la totalidad de la calle primera.

Barrios Santa Bárbara y San Fernando

- Inundación por falta del sistema de aguas lluvia
- Inundación por desbordamiento de la quebrada el naranjo
- Riesgo por explosión por venta de gas propano

Escenario de riesgo por inundación, vendavales, granizadas avenidas torrenciales.

Por su localización, Obando se ve afectado por amenazas de tipo hídrico, ya que gran parte del territorio de la zona plana se encuentra ubicado en la cuenca media del río Cauca, que en época de altas precipitaciones, alcanzan niveles superiores produciendo inundaciones en la zona Rural. El Esquema de Ordenamiento Territorial identificó las áreas aledañas al perímetro urbano expuestas a amenaza hídrica que se inundan por la quebrada El Naranjo, sobre el sector nororiente, limitado por la dicha quebrada, el barrio Bello Horizonte y la vía Troncal de Occidente; igualmente, la quebrada Las Jaguas limita el crecimiento hacia el norte presentando amenaza hídrica y sanitaria⁶⁸.

⁶⁸ Plan de Ordenamiento y Manejo de la Cuenca Hidrográfica (POMCH) de la Quebrada Obando en el Departamento del Valle del Cauca. 2009.

En el Casco Urbano, también se han identificado inundaciones debido al desbordamiento de la Quebrada el Naranjo, afectando principalmente 42 viviendas del barrio Bello Horizonte⁶⁹.

- Número probable de fallecidos: 2
- Número probable de lesionados: 10
- Número probable de desaparecidos: 0
- Estimado de familias afectadas: 150

Escenario de Riesgo por “SISMO”

En el pasado este municipio ha sufrido afectación directa por este tipo de eventos. Los daños asociados se presentan como consecuencia de la asociación de materiales constructivos, tipos constructivos, longevidad de las edificaciones, mantenimiento preventivo, predictivo o correctivo, sismo resistencia, pendiente, modificaciones estructurales como causas principales⁷⁰.

Las condiciones generales prevén una condición de amenaza alta por la conjunción de los factores arriba descritos.

- Número probable de fallecidos: 10
- Número probable de lesionados: 100
- Número probable de desaparecidos: 0
- Estimado de familias afectadas: 2500

Escenario de Riesgo por “Deslizamiento y Remoción en masa”

Los barrios aledaños al tanque de almacenamiento de agua potable reportan filtraciones del tanque amenazando la estabilidad de los terrenos⁷¹.

- Número probable de fallecidos: 1
- Número probable de lesionados: 5
- Número probable de desaparecidos: 0
- Estimado de familias afectadas: 70

Con base en el estudio realizado por el INGEOMINAS “Zonificación de amenazas geológicas para los municipios del eje cafetero afectados por el sismo del 25 de enero de 1999. municipio de Obando” que identifica las zonas de aptitud baja para la construcción o de amenaza alta por fenómenos de remoción en masa, se descarta el crecimiento urbano para la zona de pie de monte que es donde se localizan estas áreas. Además, la prestación del servicio de acueducto es limitada

⁶⁹ Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres Municipio de Obando – 2012.

⁷⁰ Ídem.

⁷¹ Ídem.

para esta zona, debido a que se localiza en la cota máxima de prestación del servicio⁷².

4.2.8.3. Medidas de mitigación

Las medidas estructurales para la prevención y mitigación de riesgos y amenazas de origen natural comprender:

- Capacitación en Gestión Local del Riesgo de Desastres
- Reforestación de áreas estratégicas.
- Control de la erosión en las cuencas.
- Construcción de muros de contención.
- Construcción de drenaje pluvial urbano.
- Reasentamiento de familias en alto riesgo.
- Desarrollo de las zonas de alta amenaza en inundación (no ocupadas) con usos y prácticas adecuadas y manejo de las zonas de tratamiento especial por riego.
- Reubicación de negocios de gas propano.
- Reubicación de estaciones de servicios de gasolina.
- Asegurar las viviendas.
- Sustitución de ganadería extensiva por sistemas de producción silvopastoriles.
- Restauración de la cobertura de protección del suelo.
- Implementación de obras biomecánicas para control de erosión.
- Restablecimiento de la franja forestal protectora.
- Restauración ecológica.
- Establecimiento de corredores biológicos.
- Declaración como áreas protegidas.
- Establecimiento de obras civiles de control.
- Relocalización de la población urbana y sistemas productivos.
- Formulación e implementación de planes de Manejo.
- Restauración y recuperación de humedales.

⁷² Plan de Ordenamiento y Manejo de la Cuenca Hidrográfica (POMCH) de la Quebrada Obando en el Departamento del Valle del Cauca. 2009

4.3. Gestión Ambiental Urbana

4.3.1. Planificación Ambiental

El municipio de Obando 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. Por lo que la Tabla 12 muestra algunos instrumentos de gestión del municipio en los que se incluyen componentes ambientales.

Tabla 12 Instrumentos de Gestión Cabecera Municipal de Obando.

INSTRUMENTO DE GESTIÓN	AÑO	RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN
Esquema de Ordenamiento Territorial	2000	Proyecto de Acuerdo No. 011 del año 2000
Por medio del cual se hace un ajuste excepcional de acuerdo con la Ley 1537 de 2012 al EOT del Municipio de Obando.	2013	Acuerdo No. 006 de 2013
Revisión, formulación, ajuste, y actualización de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos – PGIRS- de siete (7) municipios del departamento del Valle del Cauca	2017	CONTRATO DE CONSULTORÍA No. 2000.46.03.006-2017
Censo Forestal Detallado de la Vegetación, ubicados en las vías y áreas públicas del Municipio de Obando , Valle del Cauca		No se cuenta con la información
Por el cual se adopta el Plan Integral de Residuos Sólidos – PGIRS - en el municipio de Obando – Valle del Cauca	2016	Decreto No. 54 de diciembre de 2015
Plan de Desarrollo 2016 – 2019 “Obando Camina”	2016	No se cuenta con la información
Estrategia para la Respuesta Plan Local de Emergencias y Contingencias. Municipio de Obando	2007	No se cuenta con la información
Plan de Ordenamiento y manejo de la Cuenca Hidrográfica de la Quebrada Obando en el Departamento del Valle del Cauca	2006	Resolución N.º DG O301 del 30 de mayo de 2006

4.3.2. Educación ambiental y participación ciudadana

Los procesos de educación ambiental encontrados, se encuentran encaminados al cumplimiento del Plan de Desarrollo Municipal, en el sector medio ambiente.

La participación se ha realizado a partir de procesos para la elaboración de la actualización del Esquema de Ordenamiento Territorial de Obando; la construcción de planes de acción de autoridades ambientales en la actualización del plan de manejo de residuos sólidos, la elaboración de un plan maestro de alcantarillado y recuperación de ecosistemas estratégicos y jornadas de educación y capacitación entorno a la conservación de los recursos.

Tabla 13 Educación ambiental municipio de Obando.

Proceso de educación ambiental	Tipo de estrategia	Proceso educativo ambiental	Entidad y/o Organización
Participación	Procesos	Elaboración EOT	Administración municipal, Autoridad Ambiental, consultores, JAC y población en general
Participación	Procesos	Elaboración POMCH Quebrada Obando	Administración municipal, Autoridad Ambiental, consultores Universidad del Tolima, JAC y población en general
Participación	Procesos	Construcción Planes de acción de Autoridades Ambientales Actualización del plan gestión integral de manejo de residuos sólidos	Administración municipal de acuerdo con el plan indicativo
Participación	Procesos	Construcción Planes de acción de Autoridades Ambientales Elaboración de un plan maestro de alcantarillado	Administración municipal de acuerdo con el plan indicativo
Participación	Procesos	Proyectos ambientales de iniciativa pública Estudio, diseño e implementación de la Estructura Ecológica Principal Municipal utilizando el método de los Servicios Ecosistémicos	Administración municipal de acuerdo con el plan indicativo

Proceso de educación ambiental	Tipo de estrategia	Proceso educativo ambiental	Entidad y/o Organización
Vinculación	No Formal	Promover la capacitación ambiental a los estudiantes, docentes, personal administrativo y padres de familia de las sedes educativas de los municipios	Administración municipal y el CIDEA
Vinculación	No Formal	Capacitación entorno a la recuperación de ecosistemas estratégicos	Administración municipal y el CIDEA
Vinculación	No Formal	Fortalecimiento del programa de vigías ambientales	Administración municipal y el CIDEA
Vinculación	No Formal	Se establecerá herramientas de diseño de paisaje de las cuencas hidrográficas y los aislamientos necesarios	Administración municipal y el CIDEA

Existe el CIDEA, pero se debe activar, porque no está respondiendo a las necesidades de educación ambiental que se necesita en el municipio y nunca se ha invitado a participar en el CIDEA a los funcionarios de la CVC.

Si el CIDEA no está activo, entonces no se está apoyando a los centros de educación en la construcción de los PRAES.

Para consolidar y promover programas de protección, conservación de la naturaleza y defensa del paisaje con la población rural municipal para garantizar el establecimiento de áreas boscosas del municipio, saneamiento ambiental del sistema hídrico, la recuperación de los suelos y la fauna, por medio de la educación ambiental, las actividades comunitarias y los incentivos, será necesario contar con una estructura ambiental municipal efectiva

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, se identificaron fragilidades y potencialidades, a partir de las cuales se formularon acciones de mejora para fortalecer la calidad ambiental urbana en cuanto a los entornos naturales del espacio público, calidad del aire, calidad del agua, suelos de protección y áreas protegidas, servicios públicos, amenazas y riesgos, y procesos de educación y participación a partir de la información existente recopilada.

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 de Obando.

ELEMENTOS NATURALES CONSTITUTIVOS DEL ESPACIO PÚBLICO		
SUB ITEMS	FRAGILIDADES	POTENCIALIDADES
Uso y ocupación	Falta de apropiación de la comunidad por los parques o zonas verdes y sus servicios ecosistémicos.	No se identificaron
	En Obando el espacio público se encuentra invadido en gran parte por las ventas que se apropian de los andenes, el estacionamiento de vehículos de uso particular y público en las vías y en la plazoleta principal.	No se identificaron
Gestión	El 25 de enero se afectó la piscina y el kiosco principal del centro recreacional estando fuera de servicio en la actualidad.	Debido al déficit de áreas verdes públicas en la cabecera municipal, en el EOT del año 2.000 se hace énfasis en la norma para las zonas de sesión de las nuevas urbanizaciones.
	En la zona urbana del municipio de Obando se tenía un alto déficit de ENEP por habitante, que se deberá corregir en los nueve años de	Las nuevas áreas que se vinculen a los ENEP, se deben localizar en la zona de expansión del suelo urbano y tener un diseño que

ELEMENTOS NATURALES CONSTITUTIVOS DEL ESPACIO PÚBLICO		
SUB ITEMS	FRAGILIDADES	POTENCIALIDADES
	vigencia del presente Esquema de Ordenamiento.	articule en lo posible a los caños de la zona urbana.
Cobertura	Aún se hace ineficiente la relación del área verde por habitante en la cabecera municipal de Obando.	No se identificaron
Conectividad	Se presenta una fragmentación de los ENEP en la cabecera municipal	Se viene trabajando un proyecto de hacer un sendero ecológico en la zona del Jarillón (quebrada el Naranjo) para darle continuidad de la estructura ecológica principal de la cabecera municipal y su entorno.
	Se presenta fragmentación de los Elementos Naturales del Espacio Público - ENEP en la cabecera municipal y se ha considerado recuperar e integrar la zona del estadio y el parque recreacional al espacio público, así como se recuperó la cancha Santander y la cancha La Bombonera.	No se identificaron

CALIDAD DEL AIRE		
SUB ITEMS	FRAGILIDADES	POTENCIALIDADES
Control y prevención	Carencia de estudios de calidad del aire en la cabecera municipal, no hay control y seguimiento a los establecimientos públicos que emiten ruido, ni a las explotaciones pecuarias que emiten olores ofensivos.	No se identificaron
Fuentes	Presencia de fuentes de contaminación móviles y fijas sin implementación de medidas de control.	No se identificaron
	Un llamado al cumplimiento de la misión de la CVC para que la avícola	No se identificaron

CALIDAD DEL AIRE		
SUB ITEMS	FRAGILIDADES	POTENCIALIDADES
	localizada en el casco urbano que afecta de manera directa a la población urbana, deberá cumplir con las normas sanitarias y ambientales vigentes.	
	Problemas respiratorios por la contaminación por las sustancias volátiles sólidas y gaseosas de la quema de la caña.	No se identificaron
	El Trapiche panelero es otra fuente fija de contaminación que afecta a la cabecera municipal.	No se identificaron
Emisión de olores	La crianza de cerdos en viviendas residenciales en el barrio Los Almendros, Las Brisas y El Llano.	No se identificaron
	Las avícolas comerciales ubicadas en la zona rural, emiten olores ofensivos que impactan en la cabecera municipal. Y existen otras tres avícolas muy cercanas al casco urbano.	No se identificaron
Ruido	Los bares y discotecas no han podido ser controlados por la autoridad ambiental, por ser establecimientos públicos que la administración municipal no ha llevado a cabo su legalización.	No se identificaron
	El tráfico de vehículos intermunicipales por la vía Panamericana	No se identificaron
	Carencia de estudios y mapas de ruido en la cabecera municipal y sin posibilidad de seguimiento por parte de la CVC, por ser establecimientos que no cumplen con la documentación que les dé el carácter de legalidad. La Policía Nacional no está aplicando el Código de Policía.	No se identificaron



CALIDAD DEL AIRE		
SUB ITEMS	FRAGILIDADES	POTENCIALIDADES
	Establecimientos como bares y discotecas no cuentan con instalaciones adecuadas para mitigar el efecto acústico que generan, ni conocen las normas de ruido o niveles que se deben manejar.	No se identificaron

CALIDAD DEL AGUA		
SUB ITEMS	FRAGILIDADES	POTENCIALIDADES
Calidad	Aunque la población urbana de Obando no se abastece de manera permanente del agua para el consumo humano de la quebrada el Naranjo. Esta quebrada a su paso por los diferentes asentamientos rurales localizados en su subcuenca y antes de llegar a la bocatoma recibe descargas importantes de aguas domésticas y agropecuarias que la contaminan con coliformes, sustancias químicas del beneficio del café y control de plantas y organismos no deseados y sólidos en suspensión por los procesos erosivos.	No se identificaron
	Por esto, se realiza un proceso de tratamiento físico - químico y bacteriológico, garantizado por la aplicación del cloro. Esto se hace en las épocas cuando hay verano y en el BRUT hacen racionamiento de agua para el municipio.	No se identificaron
Vertimientos	La contaminación del aire por el colapso del sistema de alcantarillado, en especial sobre la	No se identificaron

CALIDAD DEL AGUA		
SUB ITEMS	FRAGILIDADES	POTENCIALIDADES
	vía Obando - El Plato - Molino y Juan Díaz.	
	Todas las aguas de lluvia y del sistema de alcantarillado se vierten de manera directa al río Cauca.	No se identificaron
	Se permitió la instalación de una avícola cerca de la quebrada El Naranjo, a la cual está vertiendo todos sus desechos.	No se identificaron

SUELOS DE PROTECCIÓN Y ÁREAS PROTEGIDAS		
SUB ITEMS	FRAGILIDADES	POTENCIALIDADES
Rondas hídricas	Los humedales que existen en el municipio no cuentan con Planes de Manejo.	El Comité Ambiental del municipio de Obando viene trabajando en la recuperación de la quebrada el Naranjo, así no sea la fuente principal del abastecimiento de agua para consumo humano.
	No existe la ronda de protección de las quebradas ni de los zanjones.	No se identificaron

SERVICIOS PÚBLICOS		
SUB ITEMS	FRAGILIDADES	POTENCIALIDADES
Residuos Sólidos	Existe un lote establecido para la escombrera municipal, pero no se está utilizando porque aún se está en proceso de aprobación por parte de la CVC, y los están disponiendo en un punto ilegal cerca del antiguo matadero.	No se identificaron
	Cantidad de residuos generados por actividad del servicio de aseo: 110.95 Ton/mes	No se identificaron



SERVICIOS PÚBLICOS		
SUB ITEMS	FRAGILIDADES	POTENCIALIDADES
Acueducto	Se presenta filtración en los tanques de almacenamiento de agua potable que maneja Acuavalle, pero ellos no lo han querido admitir y está afectando a varias viviendas.	No se identificaron
	En épocas de pocas lluvias, la represa del río Obando se habilita para suplir la necesidad de agua potable para consumo humano en el casco urbano.	No se identificaron
Alcantarillado	Como el alcantarillado está colapsado o es inexistente por su obsolescencia, los malos olores ser hacen presentes en todo el casco urbano, ya que las aguas servidas salen por los sumideros en las vías y por los sifones en las viviendas.	No se identificaron
	No existe El Plan Sanitario y de Manejo de Vertimientos - PSMV. La quebrada dispersa los sólidos por todo su recorrido aguas abajo, generando un conflicto ambiental al dispersarlos hasta las haciendas que se encuentran en la parte plana del municipio.	No se identificaron

AMENAZAS Y RIESGOS		
SUB ITEMS	FRAGILIDADES	POTENCIALIDADES
Inundaciones	Se presentó una inundación el 15 de octubre de 2019, por colapso del sistema de lluvias y sin drenajes para las aguas de escorrentía.	La amenaza de inundación que se originaba sobre la ciudad de Obando, se mitigó a través de la construcción del muro de contención.
	Se presenta riesgo de inundación en la Ciudadela segunda etapa.	No se identificaron



AMENAZAS Y RIESGOS		
SUB ITEMS	FRAGILIDADES	POTENCIALIDADES
	Se identifican las zonas y áreas afectadas con amenaza hídrica en el área urbana las que se localizan cerca o sobre las zonas de protección de la quebrada el Naranjo, siendo afectadas, 42 viviendas del barrio Bello Horizonte y los galpones de Pimpollo, inundándose en total 29.31 Ha.	No se identificaron
	En el Casco Urbano, también se han identificado inundaciones debido al desbordamiento de la Quebrada el Naranjo, afectando principalmente 42 viviendas del barrio Bello Horizonte	No se identificaron
	La quebrada el naranjo abastece de agua a la población urbana y en épocas de alta precipitación se sale de cauce amenazando áreas construidas dentro del suelo rural y urbano.	No se identificaron
	En la zona de las Brisas, la cuenca perdió la capacidad de amortiguación de las aguas lluvias (disfuncionalidad de la zona de infiltración)	No se identificaron
	Colmatación del sistema de alcantarillado en los barrios cercanos a las acequias	No se identificaron
Remoción masal	Debido al proceso sin control de la tala de árboles en zonas del Zande y San Isidro, se está presentando remoción en masal que puede generar represamiento de las quebradas.	No se identificaron
	En el barrio Las Brisas se presenta riesgo por remoción en masa (En riesgo ocho viviendas).	No se identificaron

EDUCACIÓN Y PARTICIPACIÓN		
SUB ITEMS	FRAGILIDADES	POTENCIALIDADES
Mecanismos	Existe el CIDEA, pero se debe activar, porque no está respondiendo a las necesidades de educación ambiental que se necesita en el municipio.	No se identificaron
Participación	Nunca se ha invitado a participar en el CIDEA a los funcionarios de la CVC	No se identificaron
Espacios	No se tiene claridad frente a los espacios utilizados para el desarrollo de las diferentes actividades planteadas.	No se identificaron

Tabla 15 Acciones priorizadas para la calidad ambiental urbana.

ESPACIO PÚBLICO				
Acciones	Actores	Capacidades	Mecanismos	Plazos
Desarrollar el proyecto del sendero ecológico en la zona del Jarillón (quebrada el Naranjo).	<ul style="list-style-type: none"> - Alcaldía - Planeación - CVC - Comunidad - Secretaría de ambiente del Depto. - Propietarios de Predios. 	<ul style="list-style-type: none"> - Recursos financieros propios - Donaciones - Acompañamiento técnico 	<ul style="list-style-type: none"> - EOT - PDM - Política pública 	Corto plazo
Ampliación y recuperación de las zonas verdes, fortaleciendo y aplicando las políticas locales.	<ul style="list-style-type: none"> - Alcaldía - Planeación - Comunidad - La empresa Aseobando 	<ul style="list-style-type: none"> - Recursos financieros propios - Donaciones - Talento humano 	<ul style="list-style-type: none"> - EOT - PDM 	Corto plazo

CALIDAD EL AIRE				
Acciones	Actores	Capacidades	Mecanismos	Plazos
Generar nuevas alternativas de emprendimiento para sacar las producciones de cerdos y pollos en el casco urbano.	<ul style="list-style-type: none"> - Municipio - CVC - UES - La Policía Nacional - Comunidad 	<ul style="list-style-type: none"> - Alcaldía - Cámara de Comercio - Comunidad - CVC 	<ul style="list-style-type: none"> - Normatividad - Plan de acción de la CVC - Acción Popular 	Corto Plazo
Acción popular contra las quemas de caña.	<ul style="list-style-type: none"> - Municipio - Personería Municipal - Comunidad 	<ul style="list-style-type: none"> - Personal técnico de la Personería. - Apoyo jurídico 	<ul style="list-style-type: none"> - Acción popular 	Corto Plazo
Exigirle a la CVC que haga cumplir la norma emisiones.	<ul style="list-style-type: none"> - Municipio - CVC - Empresas responsables 	<ul style="list-style-type: none"> - Secretaría de desarrollo económico. - 	<ul style="list-style-type: none"> - Normas vigentes - Plan de acción de la CVC 	Corto Plazo
Cumplimiento de código de policía pero antes legalizar todos los negocios que emiten ruido.	<ul style="list-style-type: none"> - Alcaldía - CVC - Policía Nacional 	<ul style="list-style-type: none"> - Voluntad política y cumplimiento del deber. 	<ul style="list-style-type: none"> - Código de policía - Normatividad vigente sobre control del ruido 	Corto plazo

CALIDAD DEL AGUA				
Acciones	Actores	Capacidades	Mecanismos	Plazos
Recuperar los humedales como parte fundamental de la estructura ecológica principal.	<ul style="list-style-type: none"> - Municipio - CVC - CIDEA - PRAES - Comunidad 	<ul style="list-style-type: none"> - Recursos del municipio - Apoyo técnico - Apoyo operativo 	<ul style="list-style-type: none"> - Proyecto de restauración de los humedales 	Corto plazo



CALIDAD DEL AGUA				
Acciones	Actores	Capacidades	Mecanismos	Plazos
Restauración ecológica y con especies de distribución natural en zonas de recarga de acuíferos, en afloramientos de agua y en las zonas de protección de caudal.	<ul style="list-style-type: none"> - Municipio - CVC - CIDEA - Comunidad 	<ul style="list-style-type: none"> - Inversión y gestión de la CVC - Inversión y gestión de la Alcaldía. 	<ul style="list-style-type: none"> - Proyecto de restauración de la zona hídrica del municipio. - POMCH 	Mediano Plazo y acciones permanentes.
Elaboración urgente del Plan Maestro de Alcantarillado por la empresa correspondiente.	<ul style="list-style-type: none"> - Alcaldía - Acuavalle - Vallecaucana de Aguas - Superintendencia de Servicios públicos 	<ul style="list-style-type: none"> - Gestión ante los entes de seguimiento y control. 	<ul style="list-style-type: none"> - Derecho de petición emitido por la Alcaldía - EOT - PDM - POMCH 	Mediano plazo

SUELOS DE PROTECCIÓN Y ÁREAS PROTEGIDAS				
Acciones	Actores	Capacidades	Mecanismos	Plazos
Recuperación de la franja de protección de los cauces de las quebradas en el casco urbano.	<ul style="list-style-type: none"> - CVC - Comunidad - Municipio - Vallecaucana de aguas 	<ul style="list-style-type: none"> - Recursos Financieros de las entidades involucradas - Gestión de la Alcaldía 	<ul style="list-style-type: none"> - EOT - Cumplimiento de las políticas públicas - Normatividad vigente 	Mediano plazo
Restaurar la conectividad entre la	<ul style="list-style-type: none"> - Alcaldía - CVC - Comunidad 	<ul style="list-style-type: none"> - Recurso financiero - Talento humano 	<ul style="list-style-type: none"> - EOT - PMD 	Mediano plazo, con acciones

SUELOS DE PROTECCIÓN Y ÁREAS PROTEGIDAS				
Acciones	Actores	Capacidades	Mecanismos	Plazos
montaña y el río Cauca		- Conocimiento técnico	- Plan Municipal de Gobierno	permanentes

SERVICIOS PÚBLICOS				
Acciones	Actores	Capacidades	Mecanismos	Plazos
Actualización del PGIRS.	- CVC - Municipio	- Recurso técnico - Voluntad política	- EOT - PMD - Plan Municipal de Gobierno	Mediano plazo
Elaboración del estudio y diseños para la escombrera.	- Municipio - CVC	- Recurso técnico - Recurso financiero	- EOT - PMD	Mediano plazo, con acciones permanentes
Plan maestro de alcantarillado y actualizar el informe técnico elaborado en el año 1997.	- CVC - Municipio - Gobernación - Acuavalle	- Recursos financieros - Talento humano - Apoyo técnico - Apoyo jurídico - Gestión	- EOT - PSMV - PTAR - PAM - Proyectos CVC	Mediano plazo, con acciones permanentes
Reparación del tanque de almacenamiento del acueducto por filtración comprobada.	- Acuavalle	- Gestión - Recursos financieros	- EOT - Derecho de petición	Corto Plazo

AMENAZAS Y RIESGOS				
Acciones	Actores	Capacidades	Mecanismos	Plazos
Reestablecer la zona amortiguadora en la finca San Cayetano, para evitar que se formen las escorrentías que generan las inundaciones en ese sector.	<ul style="list-style-type: none"> - CVC - Municipio - Comunidad - CIDEA 	<ul style="list-style-type: none"> - Talento humano - Gestión del municipio - Acuerdo municipal 	<ul style="list-style-type: none"> - EOT - Plan Ambiental de la CVC - POMCH 	Mediano plazo
. Reubicación de las familias que se encuentran en zonas inundables	<ul style="list-style-type: none"> - Ministerio de Vivienda - Gobernación y Municipio 	<ul style="list-style-type: none"> - Gestión social y económica por parte de la Alcaldía 	<ul style="list-style-type: none"> - Plan de vivienda prioritaria 	Conto plazo y acciones permanentes
Restaurar las zonas con pendientes mayores al 100% en el Zande y San Isidro y devolverles su carácter de zonas protectoras.	<ul style="list-style-type: none"> - CVC. - Municipio - Comunidad 	<ul style="list-style-type: none"> - Voluntad política - Gestión ambiental - Recursos técnicos y financieros 	<ul style="list-style-type: none"> - EOT - PMA 	Corto plazo

EDUCACIÓN Y PARTICIPACIÓN				
Acciones	Actores	Capacidades	Mecanismos	Plazos
Fortalecimiento y seguimiento de las actividades del CIDEA.	<ul style="list-style-type: none"> - CVC - Municipio - Instituciones Educativas - UMATA - CIDEA 	<ul style="list-style-type: none"> - Transferencia social y ambiental 	<ul style="list-style-type: none"> - PMA - Informes - CIDEA - CVC 	Corto plazo

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El ejercicio de la caracterización ambiental constituye un acercamiento al reconocimiento de la realidad de ambiental de la cabecera municipal de Obando, en ella se evidencian los aciertos y las falencias que se presentan en la articulación y cumplimiento de la normatividad ambiental vigente.

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 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 al mejoramiento de indicadores asociados al deterioro o contaminación en aspectos como el aprovechamiento de residuos sólidos, emisiones atmosféricas, y vertimientos, de manera que se mejoren aspectos 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.

Frente a la condición y extensión de los ENEP se identifica la generación de impactos ambientales a nivel urbano que comprometen la oferta ambiental, algunos de estos son la fragmentación de los ecosistemas y las franjas de protección de los cuerpos hídricos superficiales.

Es preciso garantizar los esfuerzos de la entidad territorial en la atención de la calidad de dichos elementos 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 5.166,4 m² que corresponde a 0.5 m²/hab, 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 manteniendo condiciones ecosistémicas de oferta en los nacimientos. Para ello se debe articular las estrategias a los planes de manejo de las cuencas hidrográficas involucrando 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 municipio podrá fortalecer sus acciones para mejorar el uso eficiente del agua en las diferentes actividades tanto domiciliarias, comerciales e industriales.

El municipio 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, lo que genera impactos ambientales expresados como alteraciones a las condiciones físico químicas, microbiológicas del cuerpo receptor, alteración de las condiciones óptimas para especies animales y vegetales,

alteración a condiciones salubres para las comunidades vecinas y el deterioro de los valores culturales, paisajísticos y económicos asociados.

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 incendios a cielo abierto en predios cultivados en caña y olores ofensivos por explotaciones pecuarias, frente a lo que se requiere la implementación de acciones de seguimiento que permitan levantar indicadores confiables y la aplicación de controles estrictos en atención a la normatividad vigente.

Frente al manejo de los residuos sólidos y la aplicación del PGIR 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 avenidas torrenciales, sismos y remoción en masa son los escenarios de riesgo de mayor atención en la cabecera municipal. Lo que permite ver que 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. No obstante, las acciones destinadas a la mitigación, prevención y control son aún insuficientes permaneciendo los factores de riesgo.

Según la revisión documental realizada, el municipio carece de un instrumento que consolide la perspectiva de la gestión ambiental urbana. 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.

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, entendiendo éste 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 reconozca 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, 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 IE's 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 documental 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 prioritaria la formulación y puesta en marcha del PSMV y del sistema de tratamiento de aguas residuales municipal. 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.

La gestión ambiental en el municipio de Obando se caracteriza por una frágil articulación en cuanto a los instrumentos de planeación institucional y las políticas públicas referentes a educación ambiental y procesos de gestión, lo que ha

conllevado a una escasa participación de la comunidad en procesos de gestión compartida y responsabilidad social. Según la validación de información obtenida, en el municipio no se desarrollan procesos de participación ciudadana en procura de mejorar la calidad ambiental, ni en el desarrollo de proyectos ciudadanos de educación ambiental.

7. BIBLIOGRAFÍA

ALCALDIA MUNICIPAL DE OBANDO. Decreto N°054 de diciembre 03 de 2015 adopta el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos – PGIRS Municipio de Obando. Obando: Alcaldía Municipal, 2017. 50p

COLOMBIA. PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA. Decreto 1504 de 1998 (agosto 4). Por el cual se reglamenta el manejo del espacio público en los planes de ordenamiento territorial [en línea]. Bogotá D.C: Ministerio de desarrollo Económico, 1998. [Consultado 25 de octubre de 2019]. Disponible en internet: <http://www.minvivienda.gov.co/Decretos%20Vivienda/1504%20-%201998.pdf>

COLOMBIA. PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA. Decreto único Reglamentario 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>

CONSEJO MUNICIPAL 2016 – 2019. Plan de Desarrollo, Obando 2016 – 2019: “Obando Camina”. Obando, 2016. 310p

CONCEJO MUNICIPAL DE OBANDO. Acuerdo 006 de 2013: Por medio del cual se hace un ajuste excepcional de acuerdo con la Ley 1537 de 2012 al Esquema de Ordenamiento Territorial del municipio de Obando, Valle del Cauca, adaptado mediante Acuerdo 011 de 2000, y se adoptan otras disposiciones. 8p

CONSEJO MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES EN EL MUNICIPIO DE OBANDO, VALLE DEL CAUCA. Plan municipal de gestión del riesgo de desastres: Ajuste - 2013. Obando, 2013. 90p

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 Obando. Santiago de Cali: CVC, 2008. 18p.

CVC. GeoCVC [en línea]. Visor Geográfico Avanzado Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca [Consultado 23 de septiembre de 2019]. Disponible en internet: https://www.geo.cvc.gov.co/visor_avanzado/

CVC y Universidad del Tolima. Plan de Ordenamiento y manejo de la Cuenca Hidrográfica de la Quebrada Obando en el Departamento del Valle del Cauca. 2009. 252p

DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACION, DNP. Obando, Valle del Cauca. Economía [en línea]. TerriData: Sistema de Estadísticas Territoriales. [Consultado el 25 de septiembre de 2019] Disponible en Internet: <https://terridata.dnp.gov.co/index-app.html#/perfiles/76497>

IDEAM - Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales. Base de datos del Registro de Generadores de residuos peligrosos. Colombia, 2016. Disponible en internet: http://www.ideam.gov.co/web/contaminacion-y-calidad-ambiental/informes-nacionales-de-generacion-de-residuos-o-desechos-peligros?p_p_id=110_INSTANCE_7zHDlepiRPD1&p_p_lifecycle=0&p_p_state=normal&p_p_mode=view&p_p_col_id=column-1&p_p_col_pos=1&p_p_col_count

OBANDO. CONCEJO MUNICIPAL DE OBANDO. Acuerdo No 011 del 2000. Por el cual se adopta el Esquema de Ordenamiento Territorial para el municipio de Obando. Departamento del Valle del Cauca. [Consultado 14 de septiembre de 2019]. Disponible en internet: <http://www.obando-valle.gov.co/planes/esquema-de-ordenamiento-territorial-eot>. 139p

MINAMBIENTE. [en línea]. Sistema de información Ambiental de Colombia. [Consultado 19 de octubre de 2019]. Disponible en internet: <http://sig.anla.gov.co:8083/>

MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. Resolución 2254 de 2017 (noviembre 1). Por la cual se adopta la norma de calidad del aire ambiente y se dictan otras disposiciones. [en línea] Bogotá D.C: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2017 [Consultado el 3 de noviembre de 2019]. Disponible en internet: <http://www.minambiente.gov.co/images/normativa/app/resoluciones/96-res%202254%20de%202017.pdf>

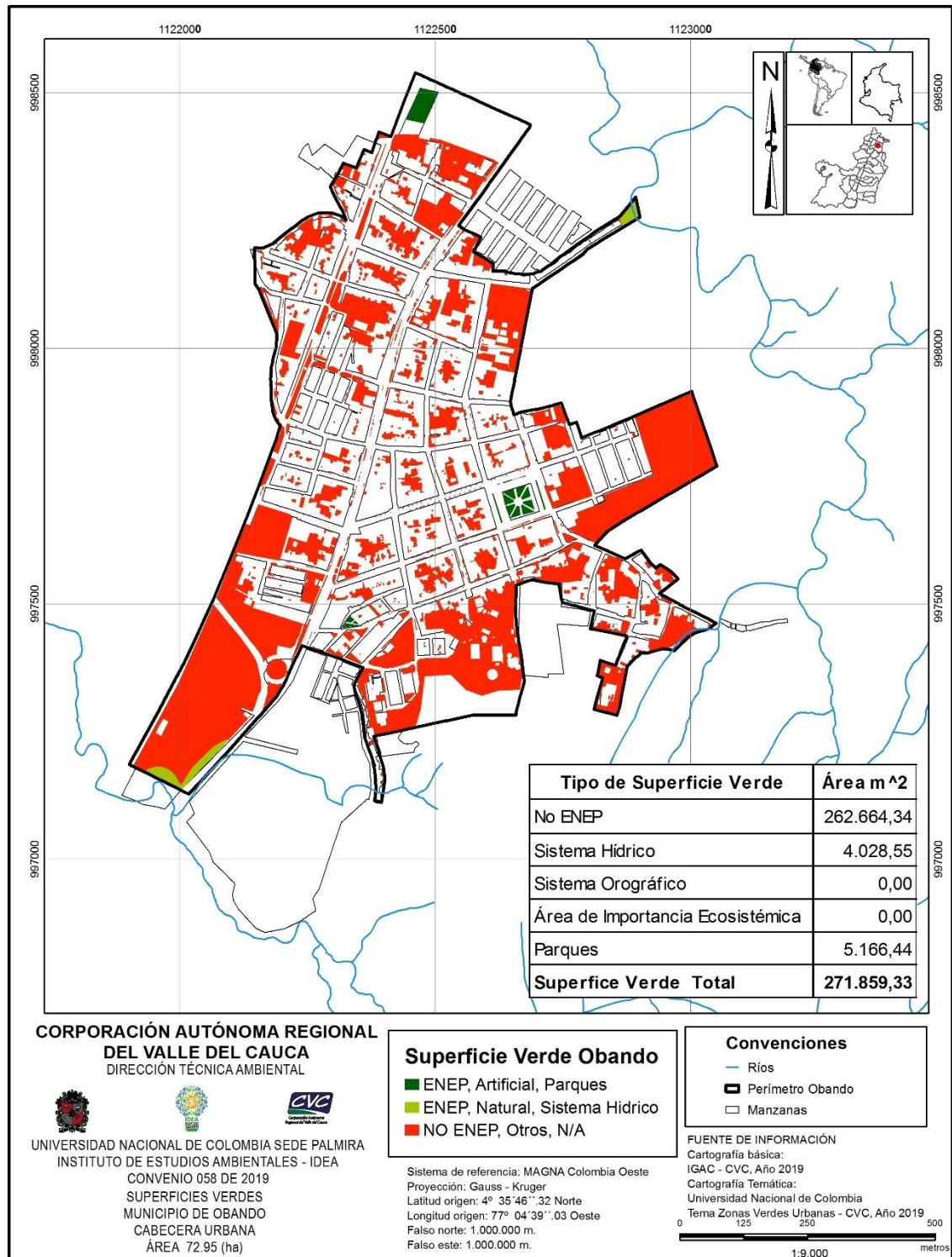
MUNICIPIO DE OBANDO – APDACOL Desarrollo y Sostenibilidad. Censo Forestal detallado de la vegetación, ubicados en las vías y áreas públicas del municipio de Obando, Valle del Cauca. 87p

MUNICIPIO DE OBANDO [en línea]. Municipios de Colombia [Consultado 26 de septiembre de 2019]. Disponible en Internet: <https://www.municipio.com.co/municipio-obando.html>

SISTEMA ÚNICO DE INFORMACION DE SERVICIOS PÚBLICOS, SUI. Plataforma de consulta [en línea]. 2018. [Consultado el 6 de octubre de 2019]. Disponible en internet: http://bi.superservicios.gov.co/o3web/browser/showView.jsp?viewDesktop=true&source=SUI_COMERCIAL%2FVISTA_INICIAL_ASEO%23_public

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

ANEXO A MAPA DE SUPERFICIES VERDES DE LMUNICIPIO DE OBANDO.



ANEXO B MAPA DE AMENAZAS POR INUNDACIÓN DEL MUNICIPIO DE OBANDO.

