

**CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS EN
EL MUNICIPIO DE YUMBO VALLE DEL CAUCA**

Una Tesis Presentada Para Obtener El Título De
ARQUITECTO

Universidad Antonio Nariño
NEIVA

Lesdy Alejandra Charry Arias
Noviembre 2020.

**CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS EN
EL MUNICIPIO DE YUMBO.**

Una Tesis Presentada Para Obtener El Título De
ARQUITECTO
Universidad Antonio Nariño, NEIVA

Autor

Lesdy Alejandra Charry Arias

Tutor

Juan pablo Guisa

Noviembre 2020.

Dedicatoria

Esta tesis la dedico a mi hijo MARTIN SANCHEZ CHARRY con todo mi amor y cariño, porque es la luz que me ha dado esta fuerza y el deseo de salir adelante por los dos; porque es mi pilar, mi inspiración, que me ha permitido salir Adelante a pesar de tantas cosas que nos han pasado.

A mis padres que han sido la base, y el sostenimiento moral y económico, que me han permitido poder cursar esta bella Carrera profesional y por la cual me es esforzado y dedicado demasiado, por el cual he logrado la realización de uno de mis sueños y el crecimiento personal y profesional que se está conformado en mi ser.

A mi abuela que fue mi apoyo moral, mi ilusión de cambio, mi confidente, ser que me inspiro a lo correcto y verdadero que ahora descansa en paz.

Agradecimientos

El presente trabajo investigativo, lo agradezco principalmente a Dios por ser el inspirador y darme la fuerza para continuar en este proceso de obtener uno de los anhelos más deseados.

A mis padres, por su amor, trabajo y sacrificio en todos estos años, gracias a ustedes he logrado llegar hasta aquí y para convertirme en lo que soy. Ha sido el orgullo y el privilegio de ser su hija, son los mejores padres.

A la universidad Antonio Nariño por permitirme ser parte de la comunidad académica del programa de arquitectura, a los docentes y cuerpo administrativo de la misma.

Tabla de contenido

Capitulo 1

Problemática de la Investigación

Planteamiento del Problema

Formulación de la Pregunta de Investigación

Preguntas Sistematizadoras

Objetivos de la Investigación

Objetivo General

Objetivos Específicos

Justificación de la Investigación

Limitantes de la Investigación

Alcance de la Investigación

Capítulo 2 22

Marco Teórico 22

Antecedentes 24

Marco Conceptual 27

Marco Historico 32

Marco Legal 48

Marco Geográfico 61

Marco Referencial 68

Marco Operativo.....75

Escala Macro.....90

Contexto: valle del cauca 90

Escala macro 98

Escala Micro 1	102
Escala Micro 2	115
Area de influencia: ´poligono de intervencion	118
Matriz DOFA.....	121
Capitulo 3	
MarcoMetodologico.....	129
Propuesta	
Conclusiones y recomendaciones	169
Anexos.....	172
Referencia Bibliográfica.....	

Resumen

En este trabajo investigativo se tiene en cuenta una problemática ambiental causada por la minería que ha tenido un proceso de explotación por décadas en el municipio de Yumbo, donde también se evidencia el problema por el lado industrial, porque encontramos esta gran zona a la entrada del sur del municipio; lugar donde este tipo de comercialización por la minería ha sido una de las principales fuentes de economía para las familias oriundas de Yumbo.

Esta problemática ambiental ha causado daños ambientales irreversibles en esta zona y hasta el momento se presentan grandes enfermedades en sus habitantes que trabajan en este sector y también por el ambiente que las fábricas generan. De acuerdo a lo antes dicho se plantean objetivos que darán respuesta o al menos permitirán dar un mejor manejo a lo que sucede allí; las personas con menos recurso económicos los empuja a seguir explotando este elemento por un pago estándar demasiado bajo y a la constante exposición de estos gases de tal modo, que ha causado un daño cada día más grande en el ámbito de la salud.

No obstante, a esto el uso del plan de ordenamiento actual de Yumbo presenta propuestas básicas para una solución a lo que debería ser, seguido de esto; se precisa una estandarización y modificación de los ideales de centralidades verdes y espacios públicos del POT formalizado de modo que se encuentre acorde a el actual problema, teniendo la secuencia lógica de sus accesos junto con su debida reglamentación el cual presentará cambios permanentes que serán de agrado y alargara la longevidad

habitacional y permanencia de los oriundos; al predeterminar esto se podrá mantener el ideal de que Yumbo es una de las principales ciudades del Valle y no necesariamente por su industria si no por su cercanía al puerto de Buenaventura, y además que se establecerá como la cumbre del mejor manejo, mejoramiento, desarrollo ambiental tecnológico y agrícola del departamento y de toda Colombia, formándose como hito de desarrollo investigativo.

Se decide implantar un elemento arquitectónico que recopila la cantidad de problemas que se encontraron, el cual proporciona un mejoramiento de las zonas encontradas en Yumbo, este modelo que incluirá el uso de tecnologías amigables con el medio ambiente, e ideales de mantenimiento y mejoramiento ambiental, será un Centro de Investigación Biológico en Yumbo valle del Cauca, el cual tendrá como plus la investigación del suelo para su mejoramiento y mantenimiento, y contará con bases académicas de segundo nivel; recopila las necesidades de la población estructurando áreas que aportaran de manera positiva a Yumbo; es claro decir que este proyecto sirve en zonas que contienen el mismo problema siendo una estructura flexible al uso en otras regiones.

PALABRAS CLAVES: contaminación minera, centros de investigación, biológica, a parcelación, desastre, capacitación, suelo, comportamiento, adaptación, economía, deforestación, salud.

Abstract

In this investigative work, an environmental problem caused by mining is taken into account, which has had a process that has been exploited for decades in this area located in Yumbo and also the industry that is located at its entrance, a place located in the south from Valle del Cauca; a place where this type of transmission by mining has been one of the main sources of factors for families from Yumbo.

This environmental problem has irreversible damage to environmental damage in this area and so far there are major diseases in its inhabitants who operate in this sector and also due to the environment that the factories process, according to the aforementioned objectives that will respond or at least allowed to better manage what happens there; People with less economic resources push them to continue exploiting this element for too low a standard payment and the constant exposure of these gases in such a way, which has damaged an increasingly greater damage in almost all movements.

However, this is the use of Yumbo's current planning plan, which presents basic proposals for a solution to what it should be, followed by this requires a standardization and modification of the ideals of green centralities and public spaces of the formalized POT so that it is in accordance with the real problem, having the sequence of its accesses together with its due regulation which presents permanent changes that will be liked and lengthens the longevity of the dwelling and the permanence of the natives; precedent of this, the ideal that umbo is one of the main cities of the valley and not authorized by its industry and proximity to the port of Buenaventura, can be maintained,

otherwise it will be the summit of the best environmental and agricultural development of the valley and all of Colombia, forming as a milestone of research development.

It is decided to establish an architectural element that collects the number of problems that were found, which provides an improvement of the areas found in yumbo, this model that includes renewable energy, environmentally friendly technologies, and ideals of maintenance and environmental improvement, It will be a Biological Research Center in Yumbo Valle del Cauca, which will have at most soil research for its improvement and maintenance, and will have second-level academic bases; collects the needs of the population structuring areas that contribute positively to Yumbo; It is clear to say that this project serves in areas that contain the same problem, being a flexible structure for use in other regions.

KEY WORDS: mining pollution, research centers, biological, community development, disaster, training, soil, behavior, adaptation, economy, deforestation, health.

Lista de figuras

Figura 1. Minería ilegal del cauca (RED SOSTENIBLE) -----	13
Figura 2. Minería ilegal época 1990 (RED SOSTENIBLE) -----	14
Figura 3. New Lab en el Brooklyn Navy Yard -----	30
Figura 4. New Lab en el Brooklyn Navy Yard -----	31
<i>Figura 5. New Lab en el Brooklyn Navy Yard</i> -----	31
Figura 6. New Lab en el Brooklyn Navy Yard -----	31
Figura 7. Centro de Estudios e Investigaciones del Petróleo -----	32
Figura 8. Centro de Estudios e Investigaciones del Petróleo -----	32
<i>Figura 9. Deportes como el parapentismo</i> -----	68
<i>Figura 10. Deportes como el neomatic</i> -----	68

Lista de gráficas

GRAFICA 1. contaminación ambiental -----	37
GRAFICA 2. minería ilegal en el valle -----	37
GRAFICA 3. vías del valle del cauca-----	39
GRAFICA 4. servicios públicos del valle 2015-----	40
GRAFICA 5. servicios públicos del valle 2018-----	40
GRAFICA 6. población del valle del cauca -----	44
GRAFICA 7. economía del valle del cauca-----	47
GRAFICA 8. economía del valle del cauca-----	47

Introducción

En las últimas décadas, Colombia ha hecho una apuesta decidida por la ciencia, la tecnología y la investigación como motores de desarrollo y medios para disminuir las brechas de la contaminación. Con Los Centros de investigación bilógica realizan procesos que respaldan y promueven iniciativas que permitan convertir al país en una verdadera sociedad del conocimiento incluyente e influyente en el medio ambiente, no obstante, se refleja esta influencia en los países con mejor desarrollo tecnológico que los posiciona como un ente de gran influencia aportando conocimiento como lo es en estados unidos con los centros de investigación biológica en la medicina humana.

Los Centros de investigación bilógico, posee un estándar de estudio focalizado en la apropiación social de la ciencia, la tecnología, restauración, renovación, ambientación, cuidado y conservación, con esto nace el propósito de hallar la respuesta y solución a las problemáticas y fenómenos ambientales presentes en la zona, que en este caso se encuentra en el sur del Valle del Cauca. En base del conocimiento del área, se precede a la formación de conciencia a los ciudadanos con perspectivas sociales críticas, constructivas y bien fundadas sobre estos temas ambientales y explotación minera, agricultura entre otros.

El interés propio está en los beneficios y los riesgos asociados con los inciertos causados como con la explotación minera. Un Centro de investigación biológico puede concebirse desde la metáfora de un árbol; Sus raíces se hundan en un contexto

particular, al que se aferra, pero del que también se nutre, y sobre el cual deposita sus

frutos. Su tronco es la manera como aborda y define su razón de ser. Se plantea un vínculo fuerte entre las comunidades, los programas y actividades que se pueden

impartir en este lugar con el beneficio de formar y dar capacitaciones a las personas que han explotado estas tierras con una sola actividad, explotación minera.

Para que evolucionada mente se tenga un objetivo y que es sobre el mantenimiento ambiental y agrícola como el principio fundamental del mismo, seguido no siendo menos importante se presentará un desarrollo social y económico que infundirá en un avance bastante generoso con la población.

HIPOTESIS

El centro de investigación biológico será un escenario que se define por medio de unos espacios en donde permitirá el estudio, investigación y educación para la mitigación de los impactos ambientales por la minería

Objetivos de la Investigación

Objetivo General

Diseñar un Centro de investigación biológico para la exploración y el estudio de las condiciones de los Pasivos ambientales mineros, a través de estrategias de sustentabilidad en el municipio de Yumbo Valle del Cauca.

Objetivos Específicos

- ❖ reubicar la población asentada en la rivera del río Yumbo bajo a menaza de erosión inundación y deslizamiento, en una zona de expansión urbana proyectada por el municipio.
- ❖ Desarrollar el perfil vial de conexión mejorando la movilidad existente entre el puerto de San Buena Ventura, el lago Calima y Yumbo Valle del Cauca, articulando el proyecto arquitectónico con las comunidades aledañas.
- ❖ Establecer estrategias de sustentabilidad tomando en cuenta los objetivos de desarrollo sostenible global, tales como energía asequible, agua limpia y saneamiento y acción por el clima para el diseño del centro de investigación.

Justificación de la Investigación

Teniendo en cuenta el problema ya estudiado, se tiene en cuenta principalmente las necesidades básicas de la población Yumbeña y en general de las poblaciones que se ven afectadas por el mismo a nivel mundial; esta es una actividad productiva que extrae, procesa y transforma minerales o materiales del subsuelo o del suelo para usos industriales, energéticos y materiales de construcción, regulada en Colombia por la Ley 685 de 20011.

Se toma la naturaleza como modelo y mentor para un desarrollo sustentable y mejoramiento de vida; pero para entender el desarrollo de la arquitectura como estrategia estructural del proyecto se ve la necesidad de integrar el avance de la tecnología para una vida sostenible, con mejoramiento de salud y menos consumo, además teniendo claro que no solo los PAM son el único factor problema, se tendrá en cuenta los demás focos de contaminación ambiental de Yumbo Valle del Cauca; los cuales se presenta en Corporación Autónoma del Valle del Cauca (CVC) el ministerio de ambiente(el ambiente es de todos)

La Bioarquitectura a través de los estudios que han tenido; definen la Comprensión de un diseño Bioclimático que permita su adaptación al sitio, teniendo claro que ser amigable con el ambiente con el uso y contaminación de agua y energía, se verá reflejada en la forma del edificio, dado al nexo entre la naturaleza y la arquitectura.

Estos principios, se lograrán de forma adecuada cuando se hace un estudio analítico del lugar, y de los aspectos de la naturaleza, del contexto social y de la base del problema.

La creación del centro de investigación biológico se efectúa con un propósito, en el cual se pretende tener una infraestructura sostenible, amigable con el ambiente el cual tendrá programas de investigación, tecnificación, educación y reforestación en donde la población Yumbeña afectada se verá beneficiada, aportando de igual forma incrementar el sector económico, dando oportunidad de trabajo y de educación superior; no obstante

de esto el centro es el claro reflejo de una solución de los principales problemas que es, la pérdida del paisaje por parte de los PAM, la presencia de entes investigativos para la adaptación mejoramiento y mantenimiento del suelo la cual proveerá la capacidad de estandarizar sus actividades a todo lo que es la ciudad y en tendencia regional.

Es claro afirmar que el uso de este edificio en sí tendrá una influencia a nivel regional, nacional y mundial siendo un prospecto estructural con espacios definidos con un programa de actividades específicas que determinaran la pertinencia del proyecto y que definirá y simbolizará el uso de la tecnología, la arquitectura y la naturaleza para el mejoramiento ambiental.

Capítulo 1

Problemática de la Investigación

La problemática encontrada, aborda las afectaciones ambientales por la minería y su abandono, la cual se desarrolla en un período finito en el tiempo, no obstante, se encuentra inmiscuidos problemas que de igual forma afectan de la misma manera el medio ambiente. Al extraer recursos no renovables de la superficie terrestre esta actividad produce cambios, en ocasiones irreversibles, del mismo modo se encuentra la contaminación de basuras, contaminación por parte de las fábricas, que perjudican el medio ambiente y la salud de la comunidad.

Principalmente se determina que la problemática de las minas en esta investigación posee un papel primordial en este estudio, que es la afectación de un ecosistema; pero no menos importante, la percepción de los otros problemas no infiere de que no estén influyendo de forma negativa el área, de tal modo se deduce que la industria y demás focos contaminantes del área preceden a la misma intensificación de un mismo riesgo y problema. En Colombia existen zonas donde se han cerrado o abandonado canteras mineras sin el control efectivo, por causas como la minería ilegal e informal y la falta de seguimiento y control de las autoridades competentes. Los sitios abandonados permanecen como focos de contaminación provocando la disminución de la capacidad de los suelos y generando problemas de salud a poblaciones de las áreas directamente impactadas en este caso los Yumbeños.

Se destaca específicamente entre los impactos ambientales más frecuentes de las minas abandonadas: los paisajes **físicamente alterados**, la presencia de **pilas de desechos**, subsidencia, la combustión **espontánea de desechos de carbón**, **contaminación del agua**, edificios y plantas abandonados, **pérdida de vegetación**, pozos abiertos y huecos; seguidamente de la contaminación del aire que dejan las fábricas, (**la presencia de smog**), la degradación del paisaje por basuras y escombros, preliminarmente dejando un problema de salud creciente.

Directamente es claro afirmar que “el mundo se degrada por la mano del hombre”, y es la pura verdad, la consecuencia no solo es el del paisaje, si no que gracias a los recursos que se están agotando por causa de este fenómeno la fertilidad de los suelos se agota y no provee a la población una alternativa de sustentabilidad en sus hogares.

Limitantes de la Investigación

Durante el desarrollo del presente proyecto nos encontramos con distintas situaciones que dificultaron la obtención de material informativo sobre los títulos mineros de la región, ya que no se encuentra un respaldo informativo específico de la zona, en donde se halló el problema, por lo que la investigación del lugar tiene una limitante de información específica, debido a que estos documentos son restringidos al público, y no están digitalizados, solo una institución del valle del cauca los tienen en formato físico y para poder tener acceso a los mismos se debe solicitar cita previa, la cual puede tardar entre tres y cinco meses para obtener una respuesta de si es viable tener acceso a dicha información, en consecuencia, por este medio es muy engorroso satisfacer la necesidad de información.

Otra situación que se presenta es el tiempo que se necesita para llevar a cabo este proyecto el cual es bastante extenso, ya que debido a la falta de información específica y del conocimiento real del territorio; el tiempo que la institución provee no es suficiente; puesto que el contexto actual de la región presenta problemática de tipo social que inhibe el acceso fácil a dicha región ya que por temas de la pandemia los grupos insurgentes presentes en el departamento no permitían el ingreso al mismo, de igual manera debido a que la ubicación del predio del proyecto es en una zona de cantera y barrios populares del municipio hay mucha delincuencia común y, se debe contar con acompañamiento policial para el ingreso.

Contar con poco presupuesto económico es otra de las limitantes para el desarrollo de este proyecto, ya que es necesario desplazarse a la zona para la labor de investigación; y la necesidad de una documentación más específica del terreno que no se logró conseguir ya que no se contó con información sobre el dueño del predio, lo que imposibilitó el poder conseguir un documento de libertad y tradición del mismo, y la información que se encontró en el POT fue muy poca.

Alcance de la Investigación

El enfoque de la investigación de este estudio es descriptivo ya que señala el impacto del problema que se encuentra en este trabajo, en el cual se halla bastante información generalizada y detallada que proporciona un gran respaldo para el estudio de la problemática encontrada; por lo cual el enfoque es principalmente de carácter cualitativo el cual se pretende aclarar y especificar detalladamente en cada parte del problema generalmente.

Estando claro el enfoque, es necesario resaltar el nivel de intensidad educativa y ambiental sobre la población, en consecuencia, se dará un claro relieve del impacto del proyecto a nivel departamental, regional y nacional de desarrollo ambiental, tecnológico e institucional (educativo).

El objetivo de esta tesis, es el diagnóstico del área estudiada y la solución a la problemática, implementando el centro de investigación biológico, como estrategia por lo analizado anteriormente.

Planteamiento del problema

¿Qué son los PAM?

Es el área en donde existe la necesidad de restauración mitigación o compensación por un daño ambiental o impacto no gestionado, producido por actividades mineras inactivas o abandonadas que ponen en riesgo la salud, calidad de vida o bienes públicos.

Contextualizando un poco el problema y logrando entender algo más de la situación actual de Yumbo, se debe aclarar que no todos los impactos ambientales mencionados son un Pasivo Ambiental Minero (P.A.M); teniendo claro el significado de las siglas (P.A.M) estos son los contaminantes que no fueron remediados oportunamente en una zona y siguen causando efectos negativos al ambiente; aclarando también que los P.A.M no sólo son aquellos que representan un riesgo. Se evidencia el abuso de su explotación de manera abusiva que se visualiza en el sector ya mencionado ‘Yumbo’, ciudad que posee una de las más grandes reservas de material de obra (Diabasa) por la cual se presenta esta gran contaminación minera, a pesar de ser un eje de materia prima en construcción provee más focos contaminantes fuera de la degradación del ecosistema se mantiene la contaminación en los vientos y daño de paisaje urbano.

La contaminación y el perjuicio ecológico que presenta la zona también es un factor que degrada y le resta el atractivo al municipio, aislándolo y fortaleciéndolo como un entrono netamente laboral y comercial, no uno de agrado y recreación esta problemática ambiental que ha traído esta actividad minera y demás contaminantes, es de igual

manera un recurso económico que para muchas familias del sector de Yumbo, que en un contexto real es un mal necesario

Formulación de la Pregunta de Investigación

¿Cómo se puede mitigar los pasivos ambientales mineros de Yumbo, si la minería es uno de los factores económicos más importantes que poseen y de igual forma afectan a la población?

Preguntas Sistematizadoras

- ❖ ¿Qué son los PAM y que consecuencias tienen en el ambiente?
- ❖ ¿Bajo qué condiciones se podría mejorar la calidad de vida de la población asentada de manera ilegal y en riesgo en la rivera del río Yumbo?
- ❖ ¿Cómo mejorar la conexión del proyecto puntual con la región?
- ❖ ¿Que aporte estructural se plantea para el ambiente en el centro de investigación?
- ❖ ¿De qué manera se puede leer las condiciones del territorio?

Capítulo 2

Bases Teóricas

A continuación, se presentan las bases teóricas que sustentan la investigación y anteceden ante estas problemáticas ya existentes en distintas regiones; causadas por la explotación minera y demás focos contaminantes, relaciona teorías, hechos, que se consideró adecuadas para fundamentar la investigación y el desarrollo de este documento.

Las extracciones de los minerales de la tierra se dividen en tres grupos, entre los que se encuentran los minerales metálicos que componen minerales como: depósitos de oro, platino, hierro, níquel, cobre, aluminio, cromo, selenio, vanadio, plomo, uranio.

Así mismo, los minerales no metálicos usados para la producción industrial como: piedras, carbonatos, sales, sulfuros, magnesita, yeso, talco, fluorita, asbestos, cementos, gravas y arenas, mármol, granito y arcillas. Finalmente, el tercer grupo está compuesto de piedras preciosas y recursos hídricos. La afectación de esta explotación por cada nivel de suelo afecta intensivamente las propiedades del suelo y las corrientes hídricas del subsuelo proporcionando afectaciones en el estado físico del suelo en respaldo de esto según.

(Contraloría municipal de Yumbo - Valle del Cauca - estado de los recursos naturales y del medio ambiente municipio de yumbo 2014) solamente es un beneficio o una estrategia para los cultivos, si no que gracias a eso la contaminación por la extracción de minerales se difunde con más facilidad atacando directamente los cultivos y los suelos,

el desarrollo de tecnologías para el mantenimiento y la protección ambiental han

provisto un sostenimiento ambiental que por medio de un plan sostenible que es de la

Comisión Mundial sobre Ambiente y Desarrollo (Comisión Brundtland, 1987). Definió desarrollo sostenible como “el desarrollo que asegura las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para enfrentarse a sus propias necesidades” en respaldo de este desarrollo la (Directora General- María Jazmín Osorio Sánchez). *“El plan de ordenación y manejo (POMCH) de la cuenca del río Yumbo*

Las teorías que registra la minería por su gran abastecimiento por todo el territorio han venido dejando grandes problemáticas que no solamente cubren la parte fluvial de ríos y quebradas; si no que también es un contaminante visual, de olores, que generara riesgo biológico y de salud a la población. -Minería informal e ilegal y contaminación con mercurio en la MADRE DE DIOS: Un problema de salud pública (*Desde un contexto general la Organización Mundial de la Salud definió en 1946 de una manera tradicional a la salud como un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades.*)

La minería aluvial del oro que se ejecuta tanto informal como ilegalmente en el corredor minero y zonas de exclusión total para la minería ha venido generando impactos directos e indirectos sobre la salud no sólo de los mineros que trabajan en condiciones de riesgo elevado a la exposición al polvo, la radiación solar excesiva, la humedad, el ruido, traumatismo mecánico vibratorio, exposición directa al mercurio especialmente en estado gaseoso presente en los lugares de compra de oro y otros productos químicos tóxicos, accidentes laborales frecuentes, sino también sobre la población general debido a las ingentes cantidades de mercurio vertido a las fuentes de

agua que son utilizadas por los poblados de toda la cuenca del río, en la extracción

agrícola en donde los frutos de las tierras absorben también mercurio, la contaminación

de los químicos en el aire.

Población de estudio

Según las Bases Estadísticas Municipales del valle del Cauca y el DANE, la población

total de Yumbo es de 122.718 habitantes.

Población Yumbo (Valle del Cauca)

EDAD	2014					2015					Comparación 2015 - 2014	
	Total Poblacion	Total Hombres	(%) Hombres por Edades	Total Mujeres	(%) Mujeres por Edades	Total Poblacion	Total Hombres	(%) Hombres por Edades	Total Mujeres	(%) Mujeres por Edades	Variación absoluta	(%) Variación Relativa
0-4	9.269	4755	8,29%	4514	7,91%	9.309	4.769	8,11%	4.540	7,78%	40	0,43%
5-9	9.056	4609	8,03%	4448	7,80%	9.118	4.667	7,94%	4.451	7,62%	62	0,68%
10-14	9.497	4923	8,58%	4574	8,02%	9.183	4.707	8,01%	4.476	7,67%	-314	-3,30%
15-19	10.288	5398	9,41%	4890	8,57%	10.019	5.259	8,95%	4.760	8,15%	-269	-2,62%
20-24	10.318	5328	9,29%	4989	8,75%	10.413	5.421	9,22%	4.992	8,55%	95	0,92%
25-29	9.598	4883	8,51%	4715	8,27%	9.931	5.060	8,61%	4.871	8,34%	333	3,47%
30-34	8.978	4526	7,89%	4452	7,81%	9.261	4.700	8,00%	4.561	7,81%	283	3,16%
35-39	8.235	4052	7,06%	4184	7,33%	8.597	4.258	7,24%	4.339	7,43%	362	4,39%
40-44	7.825	3895	6,79%	3930	6,89%	7.859	3.886	6,61%	3.973	6,81%	34	0,44%
45-49	7.765	3832	6,68%	3933	6,90%	7.830	3.913	6,66%	3.917	6,71%	65	0,83%
50-54	6.611	3172	5,53%	3439	6,03%	7.155	3.450	5,87%	3.705	6,35%	544	8,22%
55-59	5.022	2472	4,31%	2551	4,47%	5.516	2.681	4,56%	2.835	4,86%	494	9,83%
60-64	3.895	1889	3,29%	2006	3,52%	4.263	2.084	3,55%	2.179	3,73%	368	9,45%
65-69	2.828	1343	2,34%	1485	2,60%	3.140	1.471	2,50%	1.669	2,86%	312	11,03%
70-74	2.071	960	1,67%	1111	1,95%	2.201	1.037	1,76%	1.164	1,99%	130	6,26%
75-79	1.620	673	1,17%	947	1,66%	1.697	709	1,21%	988	1,69%	77	4,77%
80 Y MÁS	1.547	677	1,18%	870	1,53%	1.664	702	1,19%	962	1,65%	117	7,56%
<	114.424	57387	100,00%	57037	100,00%	117.156	58.174	100,00%	58.382	100,00%	2.732	2,39%

Fuente: DANE, CENSO, proyección de población 2005-2020

Según el DANE del censo de los años 2014 al 2015 se estima que el crecimiento de la población de Yumbo tiene un crecimiento del 2,39% en similitud con los años

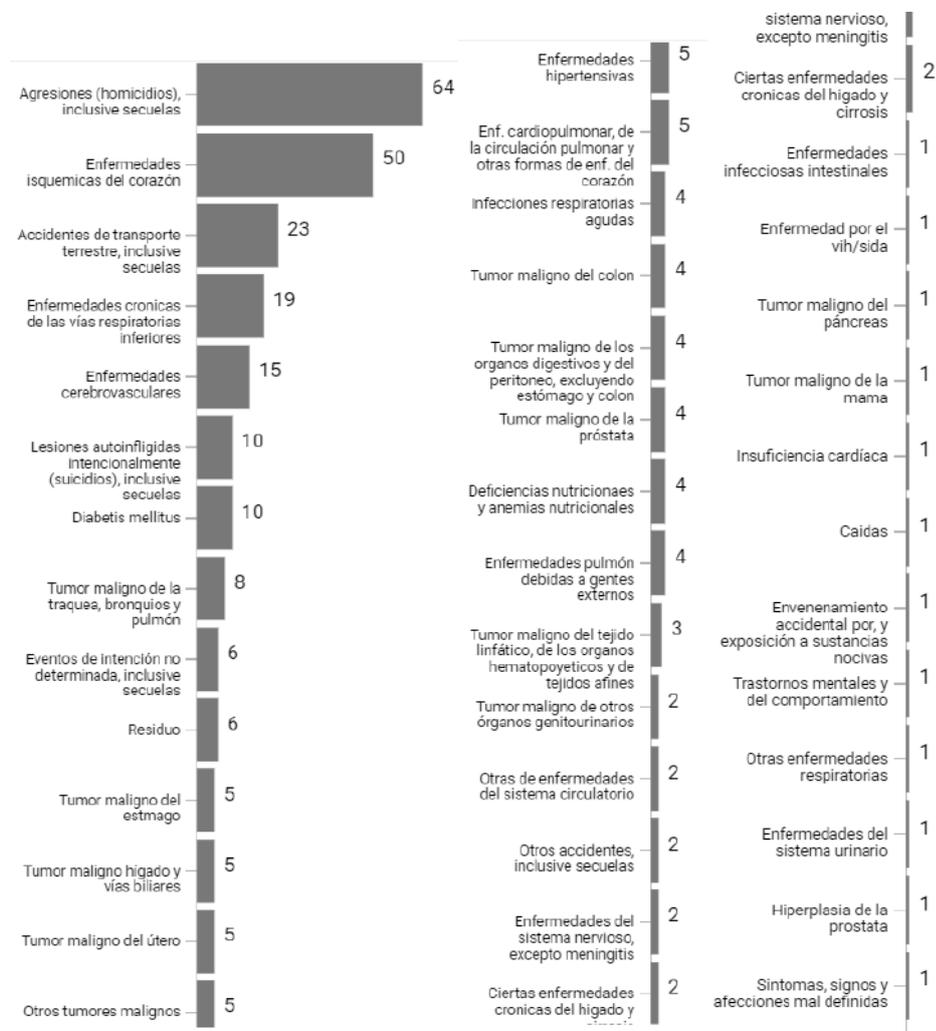
anteriores, aunque se tiene proyección de la misma tasa de crecimiento demográfico para el año 2020.

En Yumbo Valle del Cauca se genera un estudio ambiental en donde se destaca que Yumbo se encuentra ubicado en una zona que beneficie la salud de los yumbeño, para esto se ha estudiado las dinámicas de la salud de los lugareños, en donde se tiene en cuenta la entrevista directa con el (*secretario general de la CVC Carlos Augusto Segura*); *-durante el proceso de recopilación del estado actual físico del área rural se estima que un porcentaje de la población sufre de problemas cardiaco, pulmonar y bascular, dado a que su ubicación x distante de Cali y de las canteras; en primer lugar las fábricas aportan un problema enorme de polución y malos olores en todo yumbo, en segundo lugar encontramos las canteras que se encuentran ubicadas en la periferia de la ciudad dando como resultado contaminación de polvos minerales, y contaminación de aguas-*. teniendo claridad del problema ambiental y de salud que prevalece en el área de estudio se entiende la necesidad de solucionar o mejorar la calidad de vida de la población.

La minería es una actividad que se ha ejercido durante décadas, en donde prevalece la contaminación y degradación del ecosistema; no obstante, a esto el ecosistema no es el único afectado por esta actividad, se han presentado problemas de salud en la población que se encuentra cercana a la misma, según la organización mundial de la salud (OMS) la contaminación de los vientos genera problemas de salud considerables en las personas.

A continuación, se generan unas graficas que se generan por la página GEOPORTAL- DANE que presenta las cifras exactas bajo la cantidad de muertos que se perciben por esta problemática ambiental

Causa agrupada con base en la lista 6/67 de la OPS (CIE – 10).

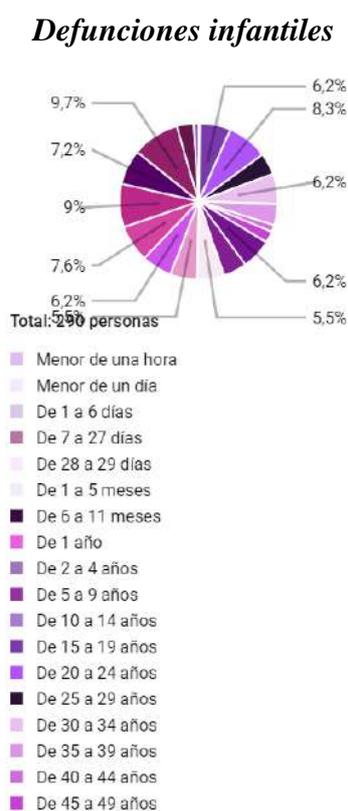


Fuente (DANE GEOPORTAL)2018

En Yumbo la tasa de mortandad por causa de problemas vasculares y vías

respiratorias se encuentran entre la segunda, cuarta y quinta causa de defunción en

Yumbo dado a la contaminación de las aguas, vientos y polvos minerales aludidos a la actividad minera generada en el área y a la contaminación por parte de las fábricas.



Fuente (DANE GEOPORTAL) 2018

Se presenta un porcentaje de 9.7% de defunción de niños 7 a 27 días de nacidos por mal formaciones congénitas aludidas a la contaminación del aire y del agua. Sacado de (OMS).

La constancia de este problema ambiental sigue en constante crecimiento ya que la oferta y demanda por parte de la actividad minera sigue creciendo, debido a que la región es rica en materiales de arrastre y metales; además las fabricas en su zona sur prevalecen y son un ente económico muy importante de la regio valle caucana.

Defunciones según sexo



Fuente (GEOPORTAL DANE)2018

En yumbo prevalece la tasa de mortandad masculina por alta exposición a esta contaminación ambiental debido a sus empleos rurales y en fabricas (accidentes basculares y EPOC); en donde los hombres de las edades de entre 59 a 80 años de edad presentan la probabilidad más alta que morir por estas enfermedades.



Fuente (DANE GEOPORTAL) 2018

Polución y malos olores; sacado de (OMS) 14 septiembre; - *La salud ambiental está relacionada con todos los factores físicos, químicos y biológicos externos de una persona. Es decir, que engloba factores ambientales que podrían incidir en la salud y se basa en la prevención de las enfermedades y en la creación de ambientes propicios para la salud-(OMS) 14 septiembre 2019.*

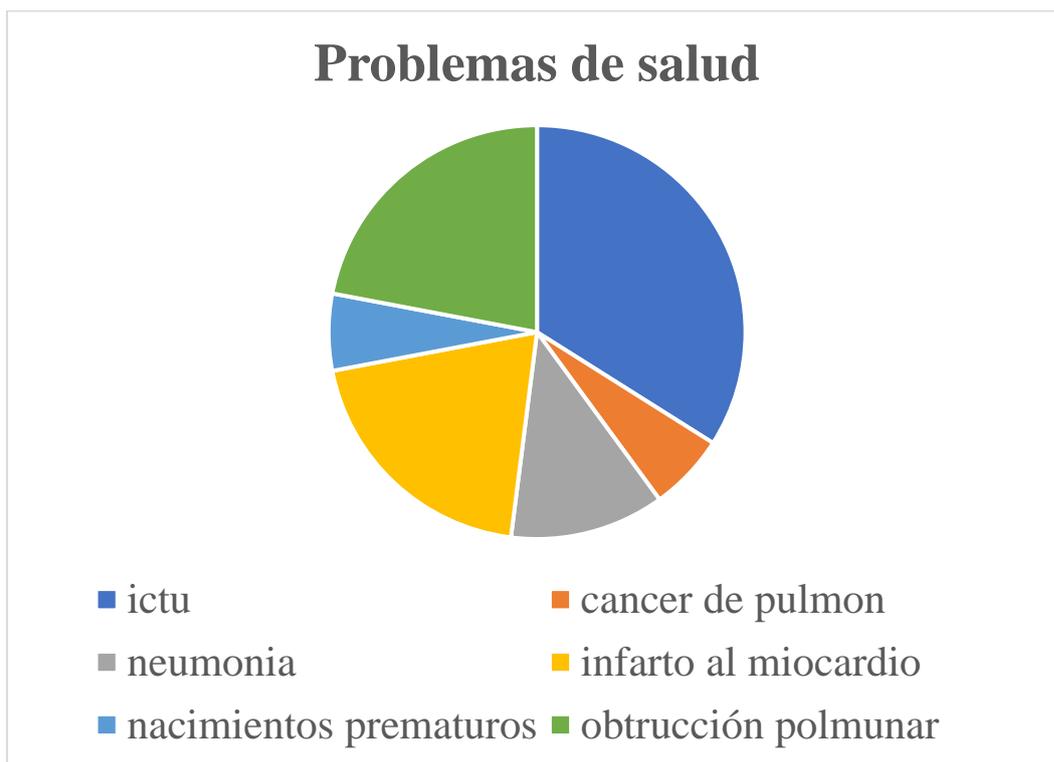
Enfermedades aludidas a la contaminación de los vientos

- **Ictus:** 1,4 millones de muertes anuales.
Según la OMS, un 34% de las muertes prematuras anuales
- **Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC):** Cerca de 950.000 muertes anuales.
Según la OMS, un 22% de las muertes prematuras anuales
- **Cáncer de pulmón:** Más de 255.000 muertes anuales.
Según la OMS, un 6% de las muertes prematuras anuales
- **Neumonía:** Más de 510.000 muertes anuales.
Según la OMS, un 12% de las muertes prematuras anuales

- **Infarto de miocardio:** Más de 1,1 millón de muertes anuales.

Según la OMS, un 26% de las muertes prematuras anuales

- **Nacimiento prematuro:** Incremento del riesgo, según múltiples estudios
- **Peso reducido al nacer:** Incremento del riesgo, según múltiples estudios
- **Preclampsia:** Incremento del riesgo, según múltiples estudios



Creación propia

La población a nivel mundial que se encuentra en cercanía a esta actividad presenta específicamente estas características en su deterioro en la salud encabezado por el ICTUS contaminación del aire interior causada por combustibles sólidos se producen por accidentes cerebrovasculares.

El desarrollo de este centro generaliza a una población en específico no solo en el área en el que se interviene a su estudio, si no en las poblaciones que se encuentran específicamente cercanas o inmiscuidas con la minería nivel mundial, teniendo claro su sus problemas sociales económicos y de salud, atendiendo a las necesidades; el uso de esta estructura arquitectónica por medio de la cual se crearan espacios físicos en donde

se desarrollaran actividades específicas, la implementación y el uso de tecnologías

amigable con el ambiente que aportaran beneficios; por medio de la misma se destina el

estudio y la investigación de los PAM.

Títulos mineros



Corporación Autónoma
Regional del Valle del Cauca

NÚMERO DE EXPEDIENTE	MINERAL Y CONTRATO DE CONCESION	TITULAR OPERADOR MINERO	Y/O RESOLUCION	sponder: 4432019
SRN GGA.010/94	Materiales de construcción (diabasas) Contrato concesión No. 15444	INGENIESA S.A. Cantera Lomas del Carney-INGEOCC S.A. Maria Elvira, Maria del Pilar y Maria Leonor Velasco Zea	LA/ 000954 del 30-09-94	
SGA-GLA-004-1998	Materiales de Construcción(diabasas) Contrato concesión No. 21056	Agremezcias S.A.- Cantera Yumbillo	LA/ 062 del 17-02-99 423 de 31-08-04 Cesión de licencia	
SGA-GLA-031-1999 (711-032-001-010-2006)	Materiales de construcción (diabasas) Contrato Mediana Minería No. 21588	Sociedad Salento S.A.- Cantera Salento	LA/ 0100-0710-0480-2007 del 17-09-2007	
SIALP-185-2001	Yacimiento roca muerta y diabasas Contrato concesión No. ABQ-101	Guillermo Gómez Ramírez (Hoy Alba Lucía Victoria Potas)- Cantera La Emilia	LA/ D G. 408-2004 del 23-08-2004	
GLA-005-99 (0711-032-001-004-2007)	Materiales de construcción (diabasas) Contrato concesión No. 18449	Ali Peña Puentes- Cantera Bermejil	LA/ 0100-0710-0618-2009 del 10/1/09	
SRN-GGA 006-94	Materiales de construcción(diabasas) Contrato concesión No. 13129	Agregados y Mezclas Cachibi S.A. Cantera Cachibi	PMA/ D.G. 169-2004 del 29-03-2004	
SIALP-042-2000	Materiales de construcción (diabasas) Contrato concesión No. 16674	Maria del Pilar, Maria Elvira y Maria Leonor Velasco Zea	LA/ D G. 608-2004 del 10-12-2004	
0711-032-001-140-2001	Yacimiento de caliza Contrato concesión No. BCA-081	Francisco José Lourido Muñoz Predio La Llanada	LA/ D G. 1005-2005 del 25-11-2005	
SGA-GLA-060-1997	Materiales de construcción (diabasas) Contrato concesión No. 16116	INGEOCC S.A	LA/ D G. 0166-2006 del 14-03-2006	

CARRERA 56 No. 11-36
SANTIAGO DE CALI, VALLE DEL CAUCA
PBX: 620 66 00 – 3181700
LINEA VERDE: 018000933093
atencionalusuario@cvc.gov.co
www.cvc.gov.co

VERSIÓN: 09 – Fecha de aplicación: 2019/01/21

Página 2 de 3

CÓD: FT.0710.02

Citar este número al responder:
0713-754432019

SRN-GGA-007PMA-2005	Yacimiento roca basáltica y diabasas Contrato concesión No. 15862	Sociedad "Perea & Cia. S.C.S. Triturados Arroyohondo	PMA/ DARSOC No. 000345-2006 del 10-08-200
129-95M	Yacimiento de calizas y diabasas meteorizadas Contrato No. 03-129-95M dentro del Aporte No. 1312 de Mineralco S.A.	Sociedad Mineros de Manga Vieja & Cia. Ltda.	LA/ 0100-0710-0103-2008 del 07-02-2008
001-2008	Materiales de construcción Contrato Concesión No. 15773	Sociedad "Perea & Cia. S.C.S. Cantera Guabinas	LA/ 0100-0710-0011-2008 del 07-01-2009
0711-032-001-003-2008	Materiales arrastre río Cauca Contrato de concesión No. HG7-102	María Clotilde Giraldo de Montoya, María del Socorro Gómez Giraldo y Rubén Darío Montoya Giraldo "Arenera El Paraíso"	LA/ 0100-0710-0159-2010 del 26-03-2010
0711-032-001-040-1999	Materiales de construcción (diabasas y basaltos) Contrato de Concesión No. 21666	Fernando Lozano Ángel "Cantera Rocapiedra II"	LA/ 0100-0710-0023-2010 del 14-01-2010
0150-037-023-012-2012	Yacimiento de caliza Solicitud de legalización de minería de hecho-expediente No. ECS-131	Darío Alvarez Castañeda, Pablo Emilio Castañeda, Cesar Alfonso Guerrero Mejía y Oscar González Salguero	PMA/ 0100 No. 0150 - 0904 del 21-12-2012
0100-032-031-028-2010	Materiales de construcción(diabasas) Contrato de concesión HEO-091	Elvira Velasco Zea, María del Pilar Velasco Zea y María Leonor Velasco Zea	LA/ 0100 No 0150- 0149 del 02-04-2013

Agradecemos la atención prestada y le solicitamos que cualquier inquietud sea informada en la Dirección Ambiental Regional Suroccidente.

Atentamente,


DIEGO LUIS HURTADO ANIZARES

Director Territorial

Dirección Ambiental Regional Suroccidente

Proyectó: Tatiana Cardona Gomez - Geóloga - DAR Suroccidente

Revisó: Adriana Patricia Ramirez - Coordinadora Cuenca Arroyohondo-Yumbo-Mulato-Vijes

Archivase en: 0713-017-2019

CARRERA 56 No. 11-36
SANTIAGO DE CALI, VALLE DEL CAUCA
PBX: 620 66 00 - 3181700
LÍNEA VERDE: 018000933093
atencionaiusuario@cvc.gov.co
www.cvc.gov.co

Página 3 de 3

VERSIÓN: 09 - Fecha de aplicación: 2019/01/21

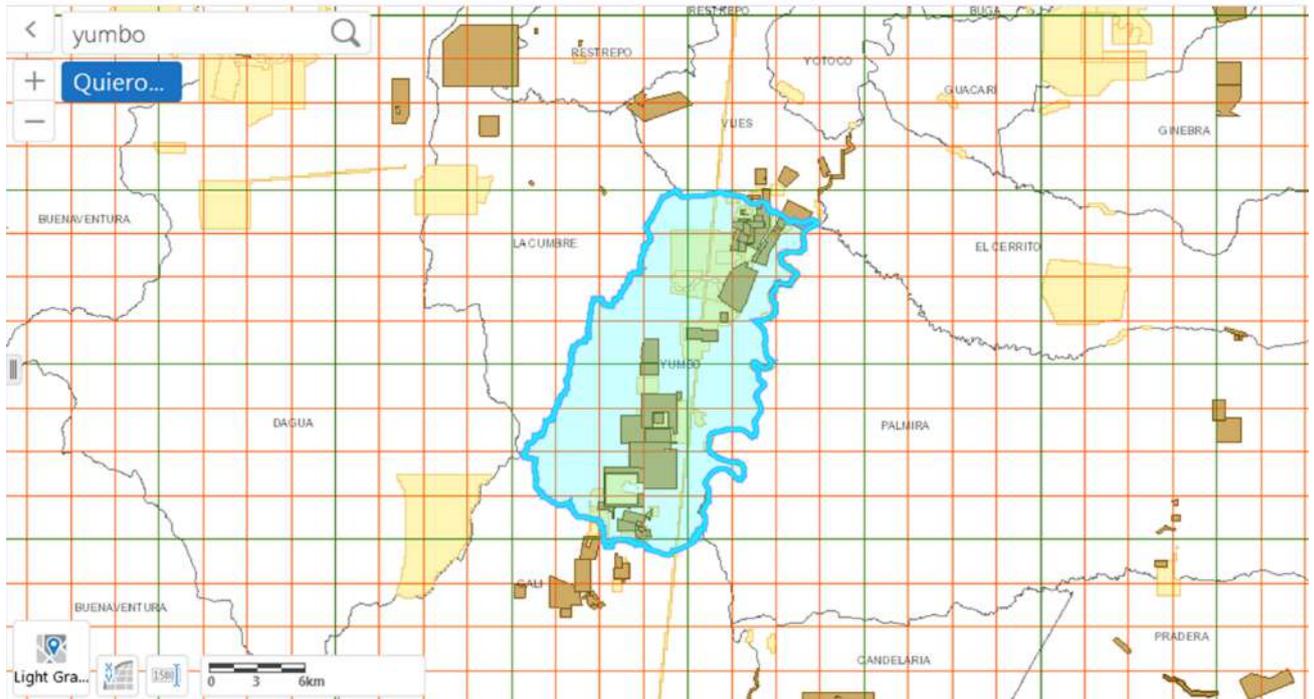
CÓD: FT.0710.02

Fuente (CVC TÍTULOS MINEROS) 21/01/2019

Ubicación de títulos mineros

Ejercen la actividad

Proceso de legalización para ejercer la actividad



Fuente (CVC TÍTULOS MINEROS) 2020

Antecedentes de la investigación

Según - Gestión y Ambiente –de, Arango Aramburo, Marcela; Olaya, Yris- (Universidad Nacional de Colombia) La minería abandonada tiene un amplio rango de impactos ambientales y socioeconómicos (Worral et al., 2009). Entre los impactos ambientales más frecuentes de las minas abandonadas están: paisajes físicamente alterados, pilas de desechos, subsidencia, combustión espontánea de desechos de carbón, contaminación del agua, edificios y plantas abandonados, pérdida de vegetación, pozos abiertos; se sub dividen en pasivos y activos:

dividen en pasivos y activos:

Activo

Como activo se denomina el conjunto de todos los bienes y derechos que son propiedad de una empresa, institución o individuo, que pueden ser convertidos en un momento dado en dinero. Ejemplos de activos serían el mobiliario, las acciones, los productos que la empresa vende o cualquier otro tipo de bienes de que la empresa sea propietaria.

Tipos de activos

Activo no corriente o fijo: es aquel constituido por bienes y derechos que no están a la venta, sino que se han adquirido para el uso de la empresa, como, por ejemplo, maquinarias, computadoras, bienes inmuebles. Como tal, se deprecian con el tiempo.

Activo corriente o circulante: es aquel que comprende aquellos bienes y derechos que una empresa tiene y que pueden ser convertidos en dinero rápidamente, como, por ejemplo, los productos para la venta.

Pasivo

Como pasivo se denomina el valor monetario que, en total, suman las deudas y compromisos que una empresa, institución o individuo ha asumido con terceros, como bancos, entidades crediticias, proveedores, empleados, etc.

Tipos de pasivos

Pasivo no exigible: es aquel constituido por los fondos propios de la empresa, como su capital social y las reservas.

Pasivo exigible: es aquel que comprende la totalidad de las deudas de la empresa ante terceros. Se subdividen, además, en pasivos exigibles a largo plazo, cuando su vencimiento está a más de un año de la fecha del balance, y pasivos exigibles a corto plazo, que son aquellos que deben ser saldados antes de un año a partir del balance general.

Según la -Explotación minera y sus impactos ambientales y en salud- Ángela Marcela La Rotta Latorre-Mauricio Hernando Torres Tovar dice que,- Actualmente, las dinámicas globales obedecen al modelo capitalista de producción a gran escala, acumulación, derroche y despojo; a su vez, está soportado en el necesario consumo de productos, bienes y servicios que se ha ido incrementando con el auge de la tecnología, el crecimiento demográfico y las necesidades artificiales que crea el sistema productivo-

Estas problemáticas afectan principalmente a poblaciones vulnerables como los indígenas o campesinos, y también de las personas que están en la urbe ya que el polvo que expulsa la explotación minera contamina; al vivir en tierras estratégicas

(INSUASTY; GRISALES; GUTIERREZ LEÓN, 2013). Desafortunadamente, a las comunidades o no se les informa acerca de los proyectos mineros o se les informa mal o los intereses económicos juegan un papel clave.

Los estrechos vínculos de determinación de la salud hacia las condiciones ambientales, han previsto como objetivo que las ciencias de la salud fortalecer el campo de conocimiento de la salud ambiental, para entender plenamente porqué se dan los cambios ambientales, cuáles son sus razones estructurales y cómo estos cambios afectan la salud de grupos poblacionales, para plantear estrategias de intervención de índole normativa, de política pública, de carácter ecológico y epidemiológico y de control ciudadano a partir de una amplia participación social.

Tabla 1 Antecedentes

AUTOR	AÑO
ARANGO ARAMBURO	2008
WORRAL ET AL.,	2009
ÁNGELA MARCELA	2010
GUTIERREZ LEÓN	2013

Fuente: Elaboración propia

Marco Conceptual

¿Qué problemas proporcionan los PAM?

La minería abandonada tiene un amplio rango de impactos ambientales y socioeconómicos como lo son: paisajes físicamente alterados, pilas de desechos, subsidencia, combustión espontánea de desechos de carbón, contaminación del agua, edificios y plantas abandonados, pérdida de vegetación, pozos abiertos. Además del abandono de cómo queda por la minería proporcional a esto da fuentes de contaminación para aguas superficiales y subterráneas, así como para el suelo; por ejemplo: filtraciones de ácido, lavado de metales, aumento en sedimentos y contaminación por hidrocarburos. Con frecuencia, la minería expone materiales que no son adecuados para el crecimiento de plantas, dejando paisajes deforestados, donde es difícil que se establezcan plantas nativas y colonizadoras. Como resultado, las minas abandonadas son inhóspitas para la vida silvestre y muchas especies no regresan a estas áreas.

La relación que tiene la biología con la arquitectura y la contaminación de yumbo valle del cauca por minera

Teniendo en cuenta que la biología es la ciencia que estudia todos los seres vivos; Uno de los objetivos fundamentales de la biología es establecer las leyes que rigen la vida de los organismos. Es decir, abarca el estudio del origen de la vida y su evolución a lo largo de nuestra existencia. Tomando en cuenta este concepto como tal es válido afirmar que los afines del CENTRO DE INVESTIGACION BIÓLOGICO es para hacer uso de ese conocimiento y todo lo que se extiende de la palabra y el estudio para segregarse en el desarrollo y mantenimiento del medio ambiente que dejaron las afectaciones que se presentan por la mano del hombre, no obstante, a esto la arquitectura se establece en este

rol como la solución física, y presencial para el desarrollo conceptual de esta ciencia, ya que mediante la investigación del comportamiento minero que posee YUMBO, VALLE DEL CAUCA se presencié lo que se le llama P.A.M, el cual ha dejado rastros negativos por la interacción inadecuada del medio ambiente, esto quiere decir que mediante el centro de investigación se realizarán actividades que proporcionan educación y conocimiento de la biología para la interacción con la misma y su solución.

¿Por qué se utilizará la biología en el centro?

Es necesario mantener el estudio de esta Ciencia ya que la Pérdida del paisaje, sus propiedades y las especies son un problema que afecta el casco rural y urbano de Yumbo, es necesario proceder a una solución que mantenga y mejore el medio ambiente que fue degenerado por la minería, es ahí donde el estudio de la ciencia biológica se involucrará como factor principal para la recuperación del mismo por medio de las actividades a desarrollar en el centro de investigación.

Destinado principalmente al estudio del suelo el mejoramiento y mantenimiento de este mismo y también teniendo en cuenta el desplazamiento de la fauna que estuvo presente en la zona

En términos generales, la minería genera alteración en las comunidades nativas, tanto de plantas como de fauna, en cuanto a su composición, estructura y función, así como en sus interacciones y procesos dentro de los ecosistemas y, en consecuencia, en la provisión de servicios ecosistémicos. No obstante, dichas alteraciones pueden incrementarse durante el proceso minero de exploración, explotación y cierre, restauración y monitoreo. En la fase de exploración se espera que la alteración de las comunidades nativas sea mínima ya que sólo se está indagando y corroborando la presencia y abundancia del material de interés.

En la fase de explotación, esta alteración se incrementa generando posiblemente pérdida total y/o parcial de las comunidades nativas y se puede abrir una oportunidad para el arribo, establecimiento y dispersión de especies nativas. En la medida en que un área es disturbada o alterada, se crean las condiciones óptimas para el libre desarrollo de especies **invasoras (Mendoza & Koleff, 2014)** y el declive o deterioro de las comunidades nativas, principalmente aquellas con altos requerimientos de hábitat, que generalmente coinciden con aquellas que están en alguna categoría de amenaza. De igual forma, se incrementan las rutas y vectores necesarios para la llegada de las especies invasoras, principalmente de plantas invasoras.

Lo que se busca con el desarrollo de este marco es aclarar el contexto de algunos conceptos que determinan el análisis de esta problemática en la población objeto de estudio; a continuación, se tendrán en cuenta algunos de estos conceptos:

Es la fuente de recurso para los beneficios **RECURSOS** Conjunto de elementos disponibles para resolver una necesidad o para llevar a cabo una empresa.

La tenencia del cambio del ecosistema ha sufrido una **EVOLUCIÓN** Cambio o transformación gradual de algo, como un estado, una circunstancia, una situación, unas ideas, etc.

El ecosistema presenta un deterioro y pérdida de vegetación **DEFORESTACIÓN** Extinción de las plantas forestales de un terreno.

Existen formas de cuidar y mantener el medio ambiente **PROTECCIÓN** Acción de proteger o impedir que una persona o una cosa reciba daño o que llegue hasta ella algo que lo produzca.

Repetición del acto **INCIDENCIA** Influencia de determinada cosa en un asunto o efecto que causa en él.

El sistema **FLUVIAL** es aquel que conecta y tiene relación entre quebradas y demás fuentes hídricas

Lo **BIOLOGICO** es aquel que se utiliza como agentes exclusivamente naturales de desarrollo en ciencias biológicas.

La **TECNOLOGIA FOTOCATALIZADORA** es aquella que logra activarse por medio de los rayos solares.

La **CONTAMINACIÓN** es una de las principales causas de deterioro del paisaje rural y pérdida de especies vegetales de alguna zona de estudio.

La **POLUCIÓN** es un problema ambiental que se encarga de degenerar la salud del hombre y los animales, y de inhibir el crecimiento de algunas especies vegetales.

Teniendo el entendimiento de algunos conceptos es preciso tener en cuenta que el desarrollo de esta investigación está dirigido a los problemas ambientales que se están percibiendo por parte de la minería.

Desarrollo de objetivos específicos

reubicar la población asentada en la rivera del rio jumbo bajo a menaza de erosión inundación y deslizamiento, en una zona de expansión urbana proyectada por el municipio.

Se determina una población objeto que se encuentra en un área que no cumple con el ordenamiento del plan territorial, estando ubicada en la rivera del rio yumbo, se ve la necesidad de proyectar su desplazamiento a zonas que están en desarrollo urbano con un planteamiento consolidado por parte del plan de ordenamiento territorial

Desarrollar el perfil vial de conexión mejorando la movilidad existente entre el puerto de San Buena Ventura, el lago Calima y Yumbo Valle del Cauca, articulando el proyecto arquitectónico con las comunidades aledañas.

Durante el estudio se prevé la necesidad de mejorar la movilidad del polígono de intervención, planteando un perfil vial específico que cuenta con zonas verdes, ciclo ruta, recorrido peatonal amplio, con una fitotectura específica, con un ampliamiento vial, zonas de alimentación y parqueo; aclarando que el desarrollo del mismo se encuentra planteado en el plan de ordenamiento territorial de Yumbo.

Establecer estrategias de sustentabilidad tomando en cuenta los objetivos de desarrollo sostenible global, tales como energía asequible, agua limpia, saneamiento y acción por el clima para el diseño del centro de investigación.

Se generará una estructura que, cual está localizada y dirigida en un área estratégica por parte de las determinantes naturales, además se presenta la condición de polución en presente en la zona por ende la presencia de un envolvente catalizador que absorbe y depura la contaminación del aire hará un aporte determinante el lugar.

Marco Histórico

La extracción de los recursos naturales de la tierra engrandece el poder de las grandes empresas que se dedican a la explotación de los mismos; la cual entorpece la visibilidad en cuanto a los riesgos naturales y sociales tratando de ocultar el daño masivo que se hace, ya que por la avaricia económica que predomina en el hombre; el cambio climático ha tenido trastornos que atentan con la vida que existe en el planeta (animales, el hombre, ríos quebradas, y el mismo hombre) en donde el mismo actúa como agotador de los mismos recursos.

Estado Bolívar, Venezuela.

En Venezuela, específicamente en los Estados Bolívar y Amazonas, desde hace aproximadamente 25 años se ha demostrado que la minería ha causado grandes impactos ambientales, generando grandes focos de contaminación por mercurio, la cual ha presentado un considerable aumento en los últimos años, aunado al uso indebido de tecnologías no aptas para esta delicada actividad.

Minería

Ejemplo del daño medioambiental de las minas del Estado Bolívar.

Algunas de las zonas afectadas son la Cuenca del Río Cuyuní, ríos Caroní y Caura, todos ubicados en el Estado Bolívar, se han generado daños tanto en los cauces, corrientes fluviales y vegetación foránea, sin contar la fauna y los habitantes que se encuentran cerca de la zona (mineros e indígenas). Algunas de las consecuencias que ocasiona el mercurio en la salud humana de los mineros son: daños en los riñones, sistema nervioso central, comportamientos erráticos y en la infancia tiene la capacidad de generar retardo mental.

Las personas que ingieren alimentos o agua contaminada con mercurio pueden padecer los siguientes síntomas: daños renales, problemas reproductivos, artritis, pérdida de la memoria, casos de demencia e incluso la muerte.

COLOMBIA.

La minería ha causado grandes estragos en Colombia, este país presenta una tasa de mortalidad infantil de 18 por cada mil nacidos vivos (2012), sin embargo, en los departamentos de Cesar y La Guajira, se registraron 20 y 32 decesos respectivamente, esto se encuentra influenciado directamente por las consecuencias trae la ejecución de actividades mineras de manera irresponsable.

Dentro de los registros que se han realizado sobre los impactos ambientales de la minería, destaca el que se produce en los bosques, debido a la deforestación. En el norte del país desde el año 2000 hasta el 2007 se deforestaron alrededor de 19 hectáreas por cada mil, un número muy elevado cuando se compara con el promedio de toda la nación que correspondía a 5 hectáreas por cada mil.

Desde la continuidad de los años, de tiempo atrás esta acción no se ha dejado de utilizar porque gracias a esto el avance socioeconómico, científico y tecnológico ha tenido evoluciones muy positivas para todos, y aunque esto ayuda al mejoramiento del estilo de vida perjudica esencialmente a las propiedades de la tierra y a la productividad de la misma.

No resulta nueva la condición de Latinoamérica como proveedora de materias primas para el mercado mundial. Por el contrario, desde el advenimiento de la conquista y la colonia Ibérica, ya se cumplen más de cinco siglos de extracción masiva de estos bienes naturales, aunque de forma concentrada y desigual, según las dinámicas históricas de apropiación. *Minería ilegal del cauca (RED SOSTENIBLE)*



Figura 1. Minería ilegal del cauca (RED SOSTENIBLE)

A partir de la década de 1990, se observa, en América Latina, una serie de ajustes estructurales para promover la inversión extranjera directa en múltiples sectores, incluyendo el minero. Desde entonces, la penetración de capital ha ido elevándose en respuesta no sólo al negocio involucrado, sino a crecientes índices de consumo de materiales y a una caída relativa de las reservas de alta concentración y, por tanto, de más fácil explotación.

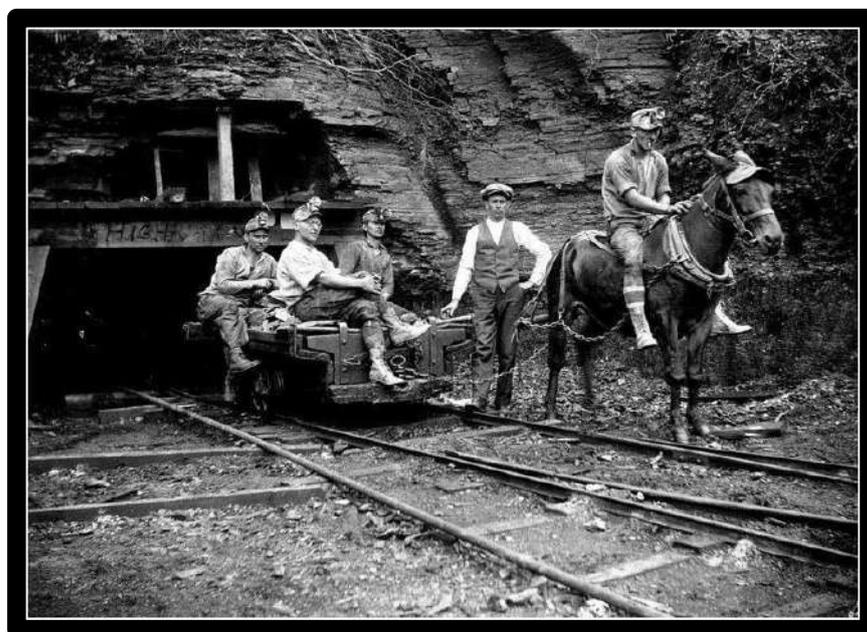


Figura 2. Minería ilegal época 1990 (RED SOSTENIBLE)

Donde los metales preciosos representaron el grueso de una enorme transferencia de riqueza a Europa desde el siglo XVI al XIX. Fue ello, una condición necesaria como base del fortalecimiento del capitalismo naciente en ese entonces. En esta fase, Latinoamérica se constituyó en una despensa metalífera primordial para la economía mundial, especialmente de minerales de oro y plata, estableciéndose dentro de la división internacional del trabajo y la producción, como una gran zona extractivista subordinada al proyecto mercantilista impuesto desde Europa.

Como espacio periférico, esta parte del hemisferio fue abastecedor por excelencia de bienes naturales a las grandes metrópolis. Fue una producción primaria acorde a los requerimientos del periodo histórico colonial y a los ciclos de bonanza o crisis extractiva de diversas regiones geográficas del continente, siempre en relación con la dinámica del centro económico mundial.

Durante el último centenario, el horizonte extractivo se amplió, en donde ha entrado a disposición y disputa una amplia gama de minerales, proceso que fue más allá de la simple extracción de metales preciosos. Al comenzar el siglo XX, hay una renovación de Latinoamérica vista como receptáculo abundante de bienes naturales y así comienzan a llegar las primeras empresas extranjeras del sector extractivo (sobre todo en la rama petrolera). Este se presentó como un fenómeno, fruto de la exportación de capitales de origen europeo y norteamericano, principalmente.

Ya se empezaban a configurar, en estos inicios del siglo XX, los primeros monopolios económicos en estrecha vinculación con el capital financiero, junto con la necesidad de colonizar nuevas áreas de la periferia para la inversión transnacional. Pero es hasta la década de los años 70, cuando se experimenta una desestabilización

económica mundial en el bloque occidental y que deja una huella importante en la geopolítica reciente, cuyas manifestaciones se expresan en una crisis económica mundial, lo que luego sembró la semilla que llevó a la reconfiguración del modelo económico a nivel global.

Es así, como gradualmente se visualizaron los primeros visos del neoliberalismo, que conllevarían luego a la constitución de una nueva fase del sistema capitalista, donde se abogaría por el libre mercado, el aumento de la inversión extranjera y la caída de las barreras comerciales. En este nuevo escenario, los grandes grupos económicos experimentaron un ensanchamiento productivo, fruto de la expansión geográfica de sus actividades, así como de una masificación de la inversión en diferentes regiones a nivel mundial y de un nuevo clima político económico favorable a sus intereses.

Se produjo recientemente un notorio salto cualitativo en materia de explotación mineral, siendo especialmente las últimas décadas del siglo XX, el momento donde se experimentó un ascenso vertiginoso de la extracción mineral, ya que el aparato industrial y de consumo en constante crecimiento, jalonaba con mayor vigor la extracción de las materias primas. Al abrirse nuevos mercados y nuevas zonas de enclave extractivo durante este último momento histórico, especialmente desde la década de los noventa, es cuando acontece la llegada sin precedentes de empresas privadas extranjeras (de todos los calibres), hacia los países de la periferia.

Justamente, en el sector minero se experimentó y se sigue viviendo una explosión de empresas extranjeras, escudriñando subsuelos y colonizando diversas regiones a nivel mundial durante la década de los noventa y la primera década del siglo XXI. El acelerado compás que marcan los grupos económicos en busca de nuevas materias primas ha sido motivado por un ascenso reciente de los precios de los commodities, así

como por el crecimiento industrial acelerado de potencias emergentes (China e India), por la expansión económica de las transnacionales del sector extractivo y por las nuevas condiciones de movilidad y acumulación de capital que claramente planteó y posibilitó la era neoliberal.

En este contexto, se ha impulsado un crecimiento vertiginoso de la inversión extranjera en Suramérica, donde el sector de la minería está lejos de ser una excepción en este patrón expansivo. Aunque con avances y retrocesos propios de la economía, las transnacionales mineras están en un auge económico sin igual desde los años 90, dado un contexto geopolítico y productivo que las empuja hacia su propio avance geográfico y económico.

A causa de la última expansión transnacional de las últimas décadas, el avance de la gran minería a cielo abierto que promueven estas corporaciones ya es una realidad palpable y vigente en Suramérica. Con el inicio de un periodo de mayor apertura a grandes inversores en los países latinoamericanos, se generó una especie de “desnacionalización” masiva de los bienes naturales locales, donde la mayoría de los Estados se desentendían de la apropiación y control directo de las materias primas que yacían dentro de los territorios nacionales, fomentando procesos de privatización a gran escala.

Materias primas que yacían dentro de los territorios nacionales, fomentando procesos de privatización a gran escala. En medio de este clima económico, ya son dos décadas en las cuales Sur América ha experimentado un “boom” minero sin precedentes y de escala mundial, producto de un gran despliegue empresario transnacional.

Hoy se puede decir, que toda la región andina se visualiza con el crecimiento más acelerado de inversiones mineras de la última década⁴, un fenómeno acontecido

principalmente en países como Argentina, Perú, Brasil, Chile, Ecuador y Colombia. En ese sentido, la región concentró el 24% de los US\$10.000 millones destinados a exploración a nivel mundial en 2007. Así, Sur América se ha convertido en espacio predilecto de peregrinación de grandes capitales del sector, entendida como un polo de atracción preferencial para la inversión minera. El área sur continental, ya constituida como uno de los principales destinos para el desarrollo de actividades de exploración y explotación minera a nivel mundial, se consolidada de esta forma a través de la implantación de filiales y campos de operación corporativa, donde las transnacionales han tejido toda una red internacional de operaciones que vincula a varios países simultáneamente. Una red que se ha venido complejizando acorde a un aumento de los capitales destinados al sector minero y a la instalación de nuevos megaproyectos extractivos.

Así, una sola transnacional controla proyectos en diferentes países y puede llegar a tener, al mismo tiempo, el poder de decisión sobre los más diversos territorios y ecosistemas del área suramericana. Para los países de la región, “cada año, la industria minera presenta cifras impresionantes, nuevos récords en materia de inversiones, producción y exportación”, lo que refuerza la idea del enraizamiento del gran capital en los intersticios de las economías nacionales del área. En general, quizás con algunas relativas excepciones en Bolivia y Venezuela, los grandes yacimientos mineros en el área suramericana tienen un fuerte control por parte de capital internacional.

Dichos capitales en mención detentan una mayoritaria composición de origen canadiense, seguidos de cerca por los de procedencia norteamericana y no muy lejos, por los capitales de origen inglés, brasilero y sudafricano, los cuales también poseen una gran influencia en la región. De la mano de la flexibilización y transformación de las legislaciones mineras del Tercer Mundo, Centro y Suramérica siguen siendo el primer

destino de la inversión y explotación minera mundial (Campodónico y Ortiz, 2006).

Esto se explica, no solo por la riqueza de los yacimientos que encuentran en esta parte del continente, sino por a la alta rentabilidad del negocio minero en la zona, debido a los bajos costos de mano de obra, así como el bajo cobro en impuestos y regalías, respecto a sus países de origen. Por eso, las empresas mineras transnacionales no son ajenas al proceso de globalización que se manifiesta en la difusión del paradigma del mercado, con vigencia y proyecciones mundiales. (CEPAL, 1999).

¿Qué impactos ambientales se han generado por explotación minera?

Cajamarca, Perú.

Las localidades de Magdalena, el Centro Poblado Menor de San Sebastián de Choropampa y San Juan, fueron afectadas en una extensión de 50 kilómetros en fecha de 2 de junio del año 2000, ese día aconteció un derrame de aproximadamente 11 litros, lo cual equivale a 151 kilogramos de mercurio elemental, esto produjo una gran intoxicación en alrededor 1200 personas, contando niños y adultos.

Los daños ambientales fueron muy cuantiosos, contaminando ríos, causes, flora y fauna, originando la alteración de los ciclos naturales de la zona, la vegetación y los animales expuestos a esta sustancia sufrieron graves índices de intoxicación, en la mayoría de los casos no lograron soportarlo, sin contar los efectos que ocasionaron sobre la vida humana.

Estado bolívar, Venezuela.

En Venezuela, específicamente en los Estados Bolívar y Amazonas, desde hace aproximadamente 25 años se ha demostrado que la minería ha causado grandes impactos ambientales, generando grandes focos de contaminación por mercurio, la cual

ha presentado un considerable aumento en los últimos años, aunado al uso indebido de tecnologías no aptas para esta delicada actividad.

Minería

Ejemplo del daño medioambiental de las minas del Estado Bolívar.

Algunas de las zonas afectadas son la Cuenca del Río Cuyuní, ríos Caroní y Caura, todos ubicados en el Estado Bolívar, se han generado daños tanto en los cauces, corrientes fluviales y vegetación foránea, sin contar la fauna y los habitantes que se encuentran cerca de la zona (mineros e indígenas). Algunas de las consecuencias que ocasiona el mercurio en la salud humana de los mineros son: daños en los riñones, sistema nervioso central, comportamientos erráticos y en la infancia tiene la capacidad de generar retardo mental.

Las personas que ingieren alimentos o agua contaminada con mercurio pueden padecer los siguientes síntomas: daños renales, problemas reproductivos, artritis, pérdida de la memoria, casos de demencia e incluso la muerte.

Colombia.

La minería ha causado grandes estragos en Colombia, este país presenta una tasa de mortalidad infantil de 18 por cada mil nacidos vivos (2012), sin embargo, en los departamentos de Cesar y La Guajira, se registraron 20 y 32 decesos respectivamente, esto se encuentra influenciado directamente por las consecuencias trae la ejecución de actividades mineras de manera irresponsable.

Dentro de los registros que se han realizado sobre los impactos ambientales de la minería, destaca el que se produce en los bosques, debido a la deforestación. En el norte del país desde el año 2000 hasta el 2007 se deforestaron alrededor de 19 hectáreas por

cada mil, un número muy elevado cuando se compara con el promedio de toda la nación que correspondía a 5 hectáreas por cada mil.

¿Qué clase de compensación se han hecho por los P.A.M?

comprende todas las actividades u obras que se encaminan a prevenir, mitigar, controlar y compensar los posibles impactos negativos que se generen en un proyecto sobre el entorno humano y natural.

-Establecer sobre el suelo afectado por las actividades mineras, una cobertura vegetal que permita controlar la erosión generada sobre el mismo, así como la verificación y validación de la cantidad de suelo útil en la zona, que pueda ser rehabilitado logrando su preservación en el sitio de la explotación. a Prevención, control, mitigación y compensación

-Realizar seguimiento y control de los volúmenes de terreno dispuesto con el fin de conocer la cantidad de cobertura vegetal disponible para realizar la recuperación de zonas afectadas por exposición a la explotación minera.

-Realizar de manera controlada la fertilización del terreno con la compra y la siembra de semillas como de pastos como Guinea y/o Vaciaría, las cuales presentan una serie de características como follaje uniforme y cercano a la superficie para proteger el suelo del impacto que puedan generarse en el sitio de disposición.

-Desarrollar programas de capacitación a las personas que se encuentran realizando diferentes labores en el trabajo de extracción minera en diferentes técnicas de manejo y conservación de suelos.

-Desarrollar programas de capacitación de programas de mantenimiento de maquinaria con el propósito de evitar adicionalmente la contaminación del suelo con

combustibles, aceites o lubricantes cuando se realiza mantenimiento de los mismos en el sitio de trabajo, así como de vigilancia durante la operación del proyecto con fin de garantizar el correcto uso de este tipo de maquinaria.

-Los suelos removidos durante el proceso de explotación minera y que han sido cuidados y mantenidos en perfectas condiciones serán dispuestos en el área de explotación para estimular la auto regeneración del suelo y reestablecer su estructura natural.

-Para el almacenamiento de suelos durante la explotación de recursos es necesario colocar el suelo manera apropiada y no acumular demasiado suelo en un mismo sitio, ya que, si se realiza esta acción de manera excesiva, se impide la capacidad del suelo de presentar un intercambio gaseoso de las partículas que lo conforman y la posibilidad de conservar la microfauna.

-Los suelos removidos durante la explotación de recursos pueden ser utilizados para la habilitación de espacio en zonas abiertas aledañas a la ejecución como zonas verdes y de recreación, para la construcción de jardines, estabilización de cultivos para actividades agronómicas y viveros cercanos. Por otra parte, pueden destinarse para realizar manejo de residuos sólidos orgánicos provenientes de la agricultura o de la industria para crear plantas de compostaje.

- Establecer mecanismos de control de aguas de escorrentía superficial (aguas lluvia) sobre la zona de extracción del proyecto minero, así como las zonas de disposición de relaves y zonas de manejo de productos químicos.

Implementar diferentes estrategias de reusó del agua mediante la recirculación de la misma para los diferentes procesos.

- Modificación de la dinámica de las aguas superficiales sobre el terreno.
- Aumento de procesos erosivos.
- Cambio de estabilidad del terreno.
- Disminución de la contaminación del agua de efluentes naturales.
- Disminuir el vertimiento de materiales agregados a aguas que no son intervenidas durante los diferentes procesos de explotación.
- Disposición final de residuos sólidos provenientes de la extracción del material.
- Aumento en contaminación de aguas superficiales de escorrentía.

REFERENTES DE CENTROS DE INVESTIGACIÓN A NIVEL MUNDIAL.

1. Sociedad Americana Contra el Cáncer - Estados Unidos
2. Instituto Broad del MIT - Estados Unidos
3. Instituto Whitehead para la Investigación Biomédica - Estados Unidos
4. Centro Internacional de Investigaciones sobre el Cáncer - Francia
5. Instituto Nacional de Psiquiatría Ramón de la Fuente Muñiz - México
6. Wellcome Trust Sanger Institute - Reino Unido
7. Cancer Registry of Norway Institute of Population-Based Cancer Research - Noruega
8. Instituto Finlandés de Salud Ocupacional - Finlandia

9. CREAL - Centro de Investigación en Epidemiología Ambiental - España

10. Dana-Farber Cancer Institute - Estados Unidos

11. Instituto Médico Howard Hughes - Estados Unidos

12. Laboratorio Europeo de Biología Molecular - Alemania

13. Instituto de Ontario para la Investigación del Cáncer - Canadá

14. Laboratorio Cold Spring Harbor - Estados Unidos

15. CRP-Santé - Luxemburgo

16. Centro Internacional sobre la Investigación de Enfermedades Diarreicas de Bangladesh - Bangladesh

17. Netherlands Institute for Developmental Biology - Países Bajos

18. Instituto Suizo de Bioinformática - Suiza

19. Instituto de Física Subatómica NIKHEF - Países Bajos

20. Instituto Gustave Roussy - Francia

1. SOCIEDAD AMERICANA CONTRA EL CÁNCER - ESTADOS UNIDOS

Cáncer de seno (mama)

Tratamiento del cáncer y cuidado del paciente

Cáncer colorrectal

Alimentación saludable, vida activa y medio ambiente

Cánceres asociados con VPH

Pruebas de detección del cáncer de pulmón

1. INSTITUTO BROAD DEL MIT - ESTADOS UNIDOS

Programa para el estudio del cáncer

Programa de genética médica y poblacional

Programa de Biología Genómica y Transcriptómica (Cell Circuits)

Programa de Biología Química

Iniciativa para el estudio de Enfermedades Metabólicas

Iniciativa para el estudio de Enfermedades Infecciosas

Centro Stanley para Investigaciones Psiquiátricas.

Biología Computacional y Bioinformática: análisis y secuenciación del genoma.

Programa de Epigenómica

Análisis

Se han encontrado una cantidad de centros de investigación que se dedican al estudio de la ciencia biológica en pro al mejoramiento de salud humana, posee un campo bastante amplio el crecimiento de la necesidad del hombre y su calidad de vida, por ende, se refleja que el estudio de la biología engloba una población bien abastecedora, que día a día crece y pretende llegar a un instante de solución y perfección.

Legalidad

En Colombia no existe una normativa específica para los pasivos ambientales (PA) en general y los mineros en específico. Las leyes de gestión relacionadas son la Ley por la cual se expide el Código de Minas (Ley N.º 685), la Ley de Medio Ambiente (Ley

Medio Ambiente (Decreto Ley N.º 2.811). Esta normativa se analiza en el Capítulo II.C Legislación sobre Cierre de Faenas y en el Capítulo II.D Legislación Ambiental General Atingente del presente informe.

METODO DE EXTRACCION EN CANTERA

-VALLE DEL CAUCA

Aluvión / Subterránea

Aluvión: El aluvión es material detrítico transportado y depositado por una corriente de agua. Puede estar compuesto por arena, grava, arcilla o limo. Se acumula en abanicos aluviales, cauces de corrientes fluviales, llanuras de inundación y deltas. Algunos autores también incluyen bajo este término los materiales que se sedimentan en lagos o estuarios. A menos que se especifique otra cosa, el término aluvión se refiere a material no consolidado.

Subterránea: Una mina subterránea es aquella explotación de recursos mineros que se desarrolla por debajo de la superficie del terreno.

La explotación de un yacimiento mediante minería subterránea se realiza cuando su extracción a cielo abierto no es posible por motivos económicos, sociales o ambientales.

Para la minería subterránea se hace necesario la realización de túneles, pozos, chimeneas y galerías, así como cámaras. Los métodos más empleados son mediante túneles y pilares, hundimientos, corte y relleno (cut and fill mining), realce por subniveles (Sublevel Stopping) y cámaras-almacén (Shrinkage).

Procesos: Lavado / Amalgamación / Cianuración

Problemática:

Aluvión: bosque natural, vegetación secundaria y otros tipos de bosques;

contaminación de cuencas hídricas y sedimentación de residuos sólidos

Subterránea: degradación del suelo, Pérdida de la cobertura verde, Pérdida de bosque compacto, Pérdida

Solución:

-Desarrollar programas de capacitación a las personas que se encuentran realizando diferentes labores en el trabajo de extracción minera en diferentes técnicas de manejo y conservación de suelos.

-Desarrollar programas de capacitación de programas de mantenimiento de maquinaria con el propósito de evitar adicionalmente la contaminación del suelo con combustibles, aceites o lubricantes cuando se realiza mantenimiento de los mismos en el sitio de trabajo, así como de vigilancia durante la operación del proyecto con fin de garantizar el correcto uso de este tipo de maquinaria.

-Establecer sobre el suelo afectado por las actividades mineras, una cobertura vegetal que permita controlar la erosión generada sobre el mismo, así como la verificación y validación de la cantidad de suelo útil en la zona, que pueda ser rehabilitado logrando su preservación en el sitio de la explotación. a Prevención, control, mitigación y compensación.

Marco Legal

A continuación, se destacan las normas, acuerdos y artículos que respaldan de manera positiva el problema, igualmente se resaltan beneficiando el desarrollo de la propuesta en si

REPUBLICA DE COLOMBIA DEPARTAMENTO DEL VALLE DEL CAUCA
MUNICIPIO DE YUMBO CONCEJO - ACUERDO No. 0028 DE 2001 *“No podrán ser ocupadas las zonas identificadas en los estudios de amenazas y/o riesgos no mitigables, en una franja que para cada caso será determinada, de acuerdo con las características o condiciones de estudio de amenazas geológicas del área” el estudio generado por parte de los entes gubernamentales no presentan la cifra real o exacta de los pasivos activos mineros, ya que gran parte de ellos se encuentran en zonas de riesgo por erosión e inundación y cerca a zonas de protección. No más importantes de las normativas que siguen, este es una de las que más debería resaltar y repetir el estado, ya que se han descubierto en las minerías ilegales el uso de esta zona, lo cual no es respetado ni consensado con ninguna entidad legal que avale esto*

REPUBLICA DE COLOMBIA DEPARTAMENTO DEL VALLE DEL CAUCA
MUNICIPIO DE YUMBO CONCEJO ARTICULO 613.- AREA DE PROTECCION FLUVIAL. *“Adóptese el tratamiento de rehabilitación y desarrollo para la zona de protección fluvial del río Yumbo, delimitado en el mapa FORCOMUR-10 y que hace parte integral del presente Acuerdo Decreto Ley 2811 de 1974. Código de los recursos naturales. “teniendo el apoyo de esta norma se fortalecerá mediante planes de desarrollo sociocultural la influencia de una conciencia con el medio ambiente y el gran problema al cual se está enfrentando los cuidadnos de yumbo que creen que están ajenos a estas circunstancias*

MUNICIPIO DE YUMBO CONCEJO ARTICULO 541.- CLASIFICACION DE USOS DE PROTECCION Y CONSERVACION DE LOS RECURSOS NATURALES Y EL MEDIO AMBIENTE. *Las áreas de protección se clasifican por su destinación de uso y se clasifican de la siguiente manera: a) Franja de amortiguamiento y protección de la zona industrial urbana b) Áreas de protección para zonas sujeto de reubicación de población c) Áreas de restauración geomorfológica y paisajista d) Áreas de protección de Humedales en el entorno urbano e) Áreas de ronda de río, quebradas y zanjones. f) Áreas de interés ambiental g) Barreras ambientales para el almacenamiento de combustibles.*

REPUBLICA DE COLOMBIA DEPARTAMENTO DEL VALLE DEL CAUCA
MUNICIPIO DE YUMBO CONCEJO ARTICULO 609.- AREA DE TRATAMIENTO ESPECIAL CORREDOR PAISAJISTICO AMBIENTAL. *Corresponden a las franjas o corredores viales urbanos que por su naturaleza urbanística y ambiental son susceptibles de mejorar su calidad espacial y su paisaje urbano Estas áreas se convierten en ejes estructurantes de conexión urbana y que involucran el sistema de espacio público efectivo. Estas franjas se localizan en el mapa de Tratamientos urbanos FORCOMUR 10 A.*

REPUBLICA DE COLOMBIA DEPARTAMENTO DEL VALLE DEL CAUCA
MUNICIPIO DE YUMBO CONCEJO ARTICULO 612.- AREAS DE CONTROL AMBIENTAL O DE AISLAMIENTO: *Son las franjas de terreno no edificable que se extiende a lado y lado de determinadas vías, ríos, quebradas, caños, etc. con el objeto de mejorarlas paisajística y ambientalmente y que forman parte integrante del Espacio Público. Comprende también las franjas de terreno destinadas como zonas de transición, amortiguamiento o aislamiento de aquellas zonas declaradas como áreas*

expuestas a zonas de amenazas y riesgos o de aquellas que separan un área de

*actividad de otra no compatible. - Área de protección fluvial - Área de protección de
amenazas y riesgos - Área de reforestación (espacio público).*

REPUBLICA DE COLOMBIA DEPARTAMENTO DEL VALLE DEL CAUCA
MUNICIPIO DE YUMBO CONCEJO ARTICULO 617.- AREA DE PROTECCION DE
AMENAZAS Y/O RIESGOS. *No podrán ser ocupadas las zonas identificadas en los
estudios de amenazas y/o riesgos no mitigables, en una franja que para cada caso será
determinada, de acuerdo con las características o condiciones de estudio de amenazas
geológicas del área. Estas áreas y las potencialmente inundables, deberán ser
identificadas mediante los estudios pertinentes. Las áreas no ocupables se indican en el
Plano de Suelos de Protección y en el Plano de Zonificación geológica- geotécnica, que
hacen parte integrante del presente Plan de Básico Ordenamiento Territorial.*

ACUERDO 028 DEL 2001 YUMBO, ARTICULO 134.- AREA DE ACTIVIDAD
AGRICOLA INTENSIVA. *De acuerdo con el Documento de Diagnóstico y el
Documento Técnico de Soporte, las clases agrológicas de tipo I, II y III tienen los
siguientes usos. Uso principal: Agrícola intensivo. Uso compatible: Franja de
seguridad alimentaria con productos diversificados de la canasta familiar, Forestal
protector –productor, cultivos de flores e invernaderos. Infraestructura para distritos
de adecuación de tierras, vivienda del propietario, trabajadores, y usos institucionales
de tipo rural. Usos condicionados: Agroindustria, granjas avícolas, canículas y
porcina. Usos prohibidos: Industriales, usos urbanos y suburbanos, y loteo con fines de
construcciones de vivienda.*

ACUERDO 028 DEL 2001 YUMBO, ARTICULO 138.- AREA DE ACTIVIDAD
RESIDENCIAL RURAL. *El área de actividad residencial rural, tiene las siguientes*

zonas: Vivienda campesina y centros poblados rurales, vivienda campestre y parcelaciones.

ACUERDO 028 DEL 2001 YUMBO, ARTICULO 141.- AREAS DE ACTIVIDAD ESPECIAL RURAL. *Las áreas de actividad especial rural son: Franja ecoturística, Complejo Integrado de Servicios, Zona Especial para el almacenamiento de combustibles derivados del petróleo y Zona de Uso Múltiple. Estas áreas se localizan en el mapa.*

ACUERDO 028 DEL 2001 YUMBO, ARTICULO 148.- ZONA ESPECIAL PARA EL ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLES DERIVADOS DEL PETROLEO. *Para el almacenamiento de combustibles líquidos y gaseosos derivados del petróleo se ha destinado una zona especial localizada en el sector de Bermejál del corregimiento de Mulaló, limitando por el norte con la quebrada del Muerto, por el oriente con la carretera Panorama, por el occidente colinda con el piedemonte de la cordillera occidental hasta la cota mil metros sobre el nivel del mar, y por el sur con la vía que separa la urbanización Carlos Pizarro L., con un área aproximada de ciento ochenta y nueve coma cuatro hectáreas (189,4 Ha). Esta zona se localiza en el mapa.*

ACUERDO 028 DEL 2001 YUMBO, ARTICULO 149.- USOS DE LA ZONA ESPECIAL PARA EL ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLES DERIVADOS DEL PETROLEO. *Esta zona especial se localiza en el mapa. Uso principal: Almacenamiento de combustibles líquidos y gaseosos, derivados del petróleo. Uso compatible: Infraestructura e instalaciones para el desarrollo del uso principal. Uso restringido: Subestaciones eléctricas. Uso transitorio: Agrícola, pecuario, forestal, recreación. Uso prohibido: Vivienda, institucional, minería, industria.*

DE PROTECCION Y CONSERVACION DE LOS RECURSOS NATURALES. *Para la definición de estas áreas se ha tomado como base los elementos del diagnóstico en tres niveles: Condiciones agrológicas de los suelos, uso actual y potencial del suelo, y la red hidrográfica.*

De acuerdo al acuerdo 028 de 2001 yumbo valle del cauca “*EL MODELO DE OCUPACION DEL TERRITORIO MUNICIPAL*” *Los procesos de la planeación: Entendidos como la apropiación de métodos técnicos y sociales, herramientas integrales, que aprovechan los actores sociales dentro del ámbito del desarrollo, la sostenibilidad y la planificación espacial del territorio, para fortalecer los procesos de la planeación y la gestión. Permiten promover la cultura de la información, el reconocimiento del territorio, la capacitación del recurso humano, el manejo óptimo de sus recursos naturales, la ocupación y aprovechamiento racional del suelo. La planeación es una disciplina de todos y para todos, que cumple el rol de integración, unidad y autogestión de la sociedad en pleno, sólo así, en un lenguaje común, horizontal y pluralista, propio de cada comunidad se logrará efectivamente el ejercicio de la territorialidad y el ordenamiento del territorio.*

Para el desarrollo y mejoramiento del municipio de yumbo el acuerdo presente remite el mensaje que dicho mejoramiento proviene de la necesidad humana de los habitantes y deseos de mejoramiento en el ámbito espacial social y económico, no obstante a esto es claro afirmar que se presentan deseos y estrategias para el mejoramiento y mantenimiento de dichos espacios en donde la necesidad es urgente, pero a pesar de esa necesidad aún prevalece la indiferencia de los funcionarios y vinculados del estado.

ARTICULO 55- FRANJAS DE PROTECCION O AMORTIGUAMIENTO

AMBIENTAL: sobre el área suburbana sur se fijarán los siguientes asilamientos de protección y amortiguación y amortiguamiento ambiental: a lo largo del límite con la carretera antigua Cali-Yumbo existirá un aislamiento vial de 50 metros teniendo en cuenta la ampliación en doble calzada de la antigua carretera Cali-Yumbo. Por el límite norte se plantea una franja de protección y amortiguación ambiental de 100 metros, 50 metros a cada lado de la línea del polígono que servirá de transición entre los usos propuestos para vivienda campestre y la minería y el área de influencia del relleno regional propuesto.

Es impórtate aclarar que línea del polígono que divide estas áreas se ajustará a las condiciones geomorfológico del terreno, una vez se formule el Plan Especial de Áreas Suburbanas, y por siguiente, para efectos de su definición se asume como una línea recta divisoria. Hacia el occidente, con la quebrada “la chorrera”, se dispondrá de una franja protectora ambiental de 50 metros, 30 como área de protección y 20 como zona verde, igualmente por limite sur, se dispondrá también de 50 metros de aislamiento, sobre el rio arroyo hondo y el límite de la parcelación la mañanita.

A CONTINUACIÓN, SE EVIDENCIAN ALGUNOS ARTICULOS QUE RESPALDARAN EL PORQUE DE LA UBICACIÓN Y SUS RESPECTIVA NORMATIVA EN CUANTO A SESIONES Y USOS

ARTICULO 162.- AREAS Y CRITERIOS DE RECUPERACION GEOMORFOLOGICA (MINAS Y CANTERAS). La actividad minera sobre el corredor montañoso del piedemonte de la cordillera occidental ha causado un deterioro ostensible del entorno natural, que exige su recuperación tanto geomorfológica como

paisajística, para compensar sus atributos ambientales y habilitar el suelo para usos complementarios. Se determinan los siguientes criterios y acciones:

a) El proyecto de explotación minera de “Triturados La Estancia” debe concebirse como un proyecto de explotación minera a corto plazo, el cual tiene que ser compatible con el proyecto de Parque Ecológico Recreativo “Alto La Estancia” propuesto por el municipio de Yumbo en el plan básico de ordenamiento territorial. El plan de manejo ambiental debe contemplar la recuperación geomorfológica y paisajística acorde con los propósitos y características del Parque Ecológico Recreativo. En la formulación del Plan Parcial de Espacio Público se definirán los parámetros de diseño y las directrices específicas que orienten el aprovechamiento y la recuperación del área para facilitar la incorporación al espacio público efectivo. El municipio de Yumbo concertará directamente con la empresa que actualmente posee la concesión minera sobre la forma de explotación y los requerimientos ambientales dentro del polígono señalado como área de actividad minera.

b) En el área de explotaciones mineras a cielo abierto ubicadas en el costado occidental de la vía que de Cali conduce a Yumbo, y las que se proyectan sobre el piedemonte de la zona montañosa norte del municipio, se deben aplicar los controles respectivos por la autoridad ambiental, de tal forma que se puedan determinar si cuentan con Planes de Manejo Ambiental aprobados por la CVC o no, y de tenerlos constatar, revisar y obligar su estricto cumplimiento, para así poder garantizar la integración de dichas zonas nuevamente al paisaje municipal. Estas áreas de recuperación geomorfológica corresponden a las actuales explotaciones mineras, referenciadas y ubicadas en el Diagnóstico, y a los terrenos determinados en las concesiones que serán sujeto de intervención en el mediano y largo plazo.

c) La recuperación de estas zonas se debe desarrollar paulatinamente a medida que avancen los frentes de trabajo y conforme a los Planes de Manejo que garanticen la recuperación de la calidad escénica del entorno, y la adecuación de estas áreas para otros usos compatibles con la zonificación del territorio.

Con el aclaramiento extenso de este artículo es clarividente que la contaminación y la pérdida del paisaje es algo que no se le ha podido proveer la solución ostentosa para dicha área, presencialmente en la ubicación del lote se percibe la cercanía de una cantera que proporciona directamente el desmejoramiento y agregación de la montaña, pérdida de cobertura verde.

AREAS DE CESION SEGÚN EL P.O.T PARA EL LOTE

ARTICULO 299.- CRITERIOS. Para determinar las áreas de cesión obligatorias gratuitas de los proyectos de urbanización, se adoptan los siguientes criterios:

- a) Todo nuevo desarrollo urbanístico dentro del perímetro urbano, deberá proveer espacios y áreas con destino a vías públicas, zonas verdes y equipamientos colectivos o áreas comunes que corresponde a un 35% del área bruta del predio. Podrán incluirse dentro de estas áreas de cesión las franjas o aislamientos sobre áreas de protección, zanjones y quebradas y demás que formen parte del paisaje natural o de las zonas de afectación vial o de las infraestructuras de servicios públicos domiciliarios. En todo caso las áreas de cesión que se localicen en las zonas de protección y/o afectación mencionadas, no podrán exceder el 30% de estas, debiendo contemplar el resto dentro de las áreas urbanizables netas.
- b) Para las áreas de expansión urbana propuestas, todo proyecto de urbanización deberá cumplir con el 35% de cesión obligatoria gratuita y dispondrá de un área adicional del 10% del área bruta con destino al espacio público efectivo dentro de la estrategia de

incorporación al perímetro urbano, y el cual será adquirido por el municipio, de conformidad a las disposiciones que establece la ley, sus decretos reglamentarios y los mecanismos de compensación que determine la norma.

c) No se aceptarán por ningún motivo las áreas que se declaren como zonas de amenazas y riesgo mitigable y no mitigable, como áreas de cesión obligatoria gratuita para los proyectos de urbanización. Queda claro que las áreas determinadas como zonas de riesgo dentro de los proyectos de urbanización, en las áreas urbanas y de expansión urbana, son objeto de ser declaradas tierras no aptas para urbanización. Solo se considerarán las zonas de protección asociadas como Espacio Público efectivo.

b) Suelo de Expansión Urbana: Se cataloga en esta clase de suelo la correspondiente a las áreas determinadas para el crecimiento futuro de la ciudad o del suelo urbano y que deben reunir condiciones óptimas para las nuevas expansiones del perímetro urbano en el cual se tendrá en cuenta la proyección y continuidad de la malla vial urbana, y la disponibilidad inmediata de los servicios públicos. Se deben determinar las prioridades de la localización de las áreas para atender en el corto, mediano y largo plazo, los requerimientos de vivienda derivados del crecimiento demográfico y el desarrollo urbano; las áreas de espacio público efectivo necesarias para cumplir con los 15 m² por habitante, las áreas de cesión obligatorias gratuitas exigidas para los nuevos desarrollos urbanísticos y contemplados en las normas urbanísticas del PBOT. El Plan Parcial de áreas de expansión urbana determinará además de los anteriores criterios, las áreas de suelo de protección, las áreas expuestas a amenazas y riesgos y las que se consideren no aptas para el desarrollo urbano.

ARTICULO 291.- LA META DE QUINCE METROS CUADRADOS DE EPE

POR HABITANTE. - Con el propósito de lograr la meta de los 15 m² por habitante, en la proyección temporal de largo plazo del PBOT, se proponen varias estrategias de incorporación y recuperación de espacio público efectivo para el área urbana y de expansión urbana. Según el Documento de Diagnóstico, actualmente se cuenta con dos coma cuatro metros cuadrados (2,4 m²) de espacio público efectivo por habitante, es decir, existe un déficit de doce coma seis metros cuadrados (12,6 m²) por habitante, que será suplido ampliamente mediante cuatro estrategias:

- a) El señalamiento de las áreas que se declararan como espacio público efectivo dentro del actual perímetro.
- b) Las áreas que, por razones de oportunidad, localizadas en el área rural contigua al casco urbano y que serán incorporadas como parte integral del espacio público efectivo.
- c) Las correspondientes áreas de cesión obligatoria gratuitas y de EPE adicional, determinadas en las áreas de expansión urbana.

ARTICULO 292.- DOS ESCENARIOS. Se adoptan los dos escenarios propuestos en el Documento técnico de soporte- Componente Urbano, subtítulo sobre Espacio público efectivo, según las diferentes proyecciones de población, los cuales permiten cumplir y superar la meta estratégica de quince metros cuadrados de EFE por habitante. Las dos alternativas se resumen en el siguiente cuadro, cuyas explicaciones técnicas están contenidas en el documento técnico de soporte.

- b) Las áreas de cesión deben ser muy precisas en cuanto a seguir considerando un 20% para vías, 8% para las necesidades comunales, 7% para áreas verdes y como mínimo un 10% para provisión de espacio público efectivo.

Se debe establecer el destino, uso y disposición de las áreas de cesiones gratuitas obligatorias de los proyectos urbanísticos futuros hasta en un 45% como mínimo del área total del predio urbanizable. En lo referente a los espacios públicos que se determinen se distinguirá los que son de carácter público efectivo de aquellos que presenten cerramientos y controles de acceso siendo públicos y/o privados, que tienen connotación de espacios públicos para usos específicos y que harán parte del sistema de espacio público municipal. La expedición del Estatuto del Espacio Público y del paisaje del municipio para la planeación, diseño, restauración, construcción y ornamentación del espacio público en general. Este Estatuto definirá las dimensiones mínimas de componentes ambientales y la identificación de especies permitidas según tipologías de espacio público.

c) El Sector Noroccidental tiene un área de 35, 5 ha y al igual que en el Sector Oriental, se propone el 45% (16ha) de superficie para áreas de cesión, equipamiento comunal y recuperación del espacio público; el 55% de la superficie (19,5 ha) se destinará para la construcción de vivienda.

ARTICULO 72.- AREAS DE ACTIVIDAD PROTECTORA Y CONSERVACION DE LOS RECURSOS NATURALES. Corresponden a las áreas destinadas a la conservación y protección de los recursos naturales y el medio ambiente, tales como: Áreas de actividad forestal, protección del recurso hídrico, recuperación geomorfológica, de pastos y cobertura arbustiva.

ARTICULO 135.- AGRICULTURA SEMI-INTENSIVA: La agricultura semi-intensiva se desarrolla en suelos con mediana capacidad agrológica, caracterizados por relieve plano a moderadamente ondulados, con profundidad efectiva a medianamente efectiva. Uso principal: *Agropecuaria tradicional a semi - mecanizado y forestal. Se*

debe dedicar como mínimo el 15% del predio para uso forestal protector – productor.

Usos compatibles: Infraestructura para distritos de adecuación de tierras, establecimientos institucionales de tipo rural, granjas avícolas o canículas y vivienda del propietario. Usos condicionados: Cultivos de flores, granjas porcinas, minería, recreación general, industria de bajo impacto ambiental, vías de comunicación, infraestructura de servicios y parcelaciones rurales con fines de construcción de vivienda campestre siempre y cuando no resulten predios menores a los autorizados para el municipio para tal fin. Usos prohibidos: Usos urbanos, y loteo con fines de construcción de vivienda, industriales de mediano y alto impacto ambiental.

NTC 4595

Artículo 118. Cesión Obligatoria y Gratuita. El Instituto de Desarrollo Urbano, para efectos de adelantar la negociación o la expropiación de los predios que se requieran para las vías arterias del Plan Vial, descontará en cada caso la cesión gratuita y obligatoria, equivalente al siete por ciento (7%) del área bruta del terreno.

“Artículo 419. PROPORCION DEL ÁREA DE CESIÓN OBLIGATORIA PARA LA CONFORMACIÓN DEL SISTEMA VIAL ARTERIAL. “En las normas específicas que se adopten como requisito para tramitar las áreas, se determinará:

“1º. La proporción del área de los predios que deba ser entregada como cesión obligatoria a título gratuito para la ejecución del Plan Vial Arterial, en aquellos predios en los que se hallan previsto zonas de reserva vial para dicho plan, proporción que será la siguiente en los distintos tratamientos:

“a. Tratamiento de Desarrollo: el 7% del área bruta del terreno.

“b. Tratamiento de Incorporación: Entre el 4% y el 12% del área bruta del terreno, de manera que los márgenes más bajos se sitúen en los sectores de las áreas suburbanas dentro de los cuales el interés público sea el de contribuir a disminuir los costos de urbanización. “c. Tratamiento Especial de Preservación del Sistema Orográfico: Entre el 10% y el 15% del área bruta del terreno, teniendo en cuenta la variación de los costos de urbanización, dadas las características diversas de la topografía. Cuando se trate de zonas de rehabilitación de canteras la proporción podrá disminuir hasta un 5%. “El cálculo de las áreas a las que se refiere el presente numeral se hará con base en la sección transversal de la vía que incluye calzadas y separadores en caso de haberlos. Sólo en el evento excepcional regulado en el siguiente numeral se incluirá la Franja de Control ambiental como parte de la Sección Transversal de la vía. “2°. Si la Franja de Control ambiental forma o no parte de la sección transversal de la vía. “Como regla general las franjas de Control Ambiental de la malla vial arterial a las cuales hace referencia el presente artículo, constituyen áreas de cesión obligatoria gratuita, parte de la cual es computable como cesión tipo A, determinable por las normas específicas entre un 3% y un 5% del Área Neta Urbanizable. “Excepcionalmente y con el sólo objeto de disminuir en sectores específicos los costos de urbanización, podrán tenerse como parte de la sección transversal de la vía, lo cual será materia de definición en los respectivos decretos de asignación de tratamiento”.

Marco Geográfico

Este marco identifico la zona de estudios que se toma como muestra para la investigación es decir las zonas específicas tanto con su geografía y su localización.

El territorio del municipio de Yumbo se encuentra en las estribaciones de la Cordillera Occidental y en terrenos planos y quebrados. Todos los terrenos son feraces y ubérrimos para el cultivo del plátano, yuca, caña de azúcar, maíz, cebolla, arroz y árboles frutales y legumbres, que se cultivan tanto en la parte montañosa, como en la región plana. Su clima es cálido, pero sumamente agradable.

Yumbo es uno de los 42 municipios del Valle del Cauca. Está situado al norte de la ciudad de Cali, capital del departamento y principal centro urbano del suroccidente colombiano. Ubicado a 10 minutos del Aeropuerto Internacional Alfonso Bonilla Aragón y a 2 horas del Primer Puerto sobre el Pacífico.

Se comunica por vía terrestre con el Puerto de Buenaventura, el más importante puerto de

Colombia sobre el océano Pacífico.

Está localizado a 3.35 de Latitud Norte y 79.29 Longitud Oeste.

limites

Limita al Norte con el Municipio de Vijes, con la cima del Portachuelo de San Marcos. Oriente, con el Municipio de Palmira, separados por el río Cauca. Occidente, con el Municipio de La Cumbre, teniendo como limite la cima de la Cordillera Occidental. Sur, con el Municipio de Cali, mediante limite arcifinio de la quebrada de Menga de por medio. El actual limite (Calle 70) con el municipio de Cali, está cuestionado, es decir, dudoso, por medio de la Ordenanza No. 149 de 1961, con claros vacíos jurídicos y que el Municipio de Yumbo no ha reclamado, desconociendo el motivo.

El municipio tiene en la región plana la cantidad de 5.740 hectáreas y en la región montañosa la cantidad de 11.540 hectáreas, para un gran total de 21.280 hectáreas.

población

Según dato del Censo de 1993 el Municipio de Yumbo, tenía 76.200 habitantes, calculados en la siguiente forma: 60.200 en la cabecera municipal y 16.000 personas en la parte rural.

Según el DANE en 2020 la población es de 95.040 habitantes, que se calculan de la siguiente forma: total de hogares 31.677 en la cabecera municipal con 84.567, en la parte rural 6.648 personas, en centros poblado 3.825 personas.

hidrografía

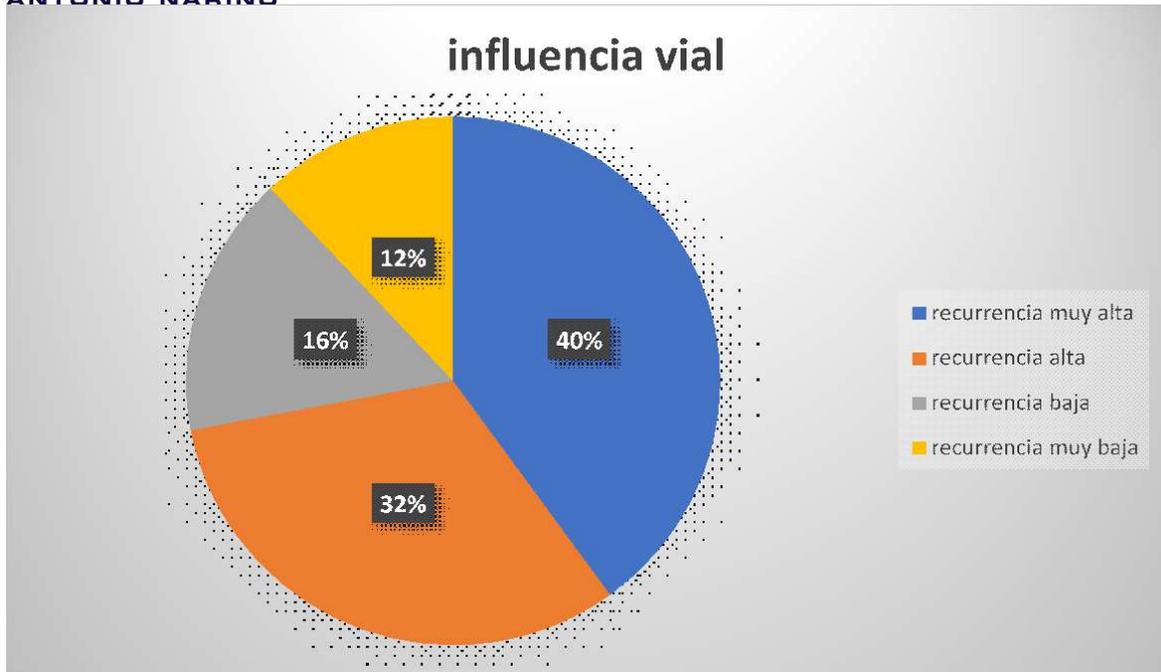
Ríos que pasan por el Municipio. El río Cauca por el costado oriental o margen izquierdo. Las otras corrientes que bañan al municipio son las quebradas de Yumbillo, Dapa y Santa Inés, las cuales nacen en la cima de la Cordillera Occidental y una vez unidas donde existió la planta hidráulica (hoy La Planta) forman el río Yumbo, que después de un recorrido de diez kilómetros desemboca en el río Cauca.

También se encuentran las quebradas de Bermejál, Mulaló, San Marcos y Arroyohondo, que nace en el contrafuerte de Rincón de Dapa y rinde sus aguas al río Cauca, después de haber regado extensos cultivos de algodón, Solla, Sorgo y otros. Lamentablemente todos los ríos y quebradas han mermado considerablemente sus caudales de agua, debido a la tala despiadada de los bosques en sus cabeceras y el poco interés de las autoridades del ramo por evitar este desastre nacional que se avecinda.

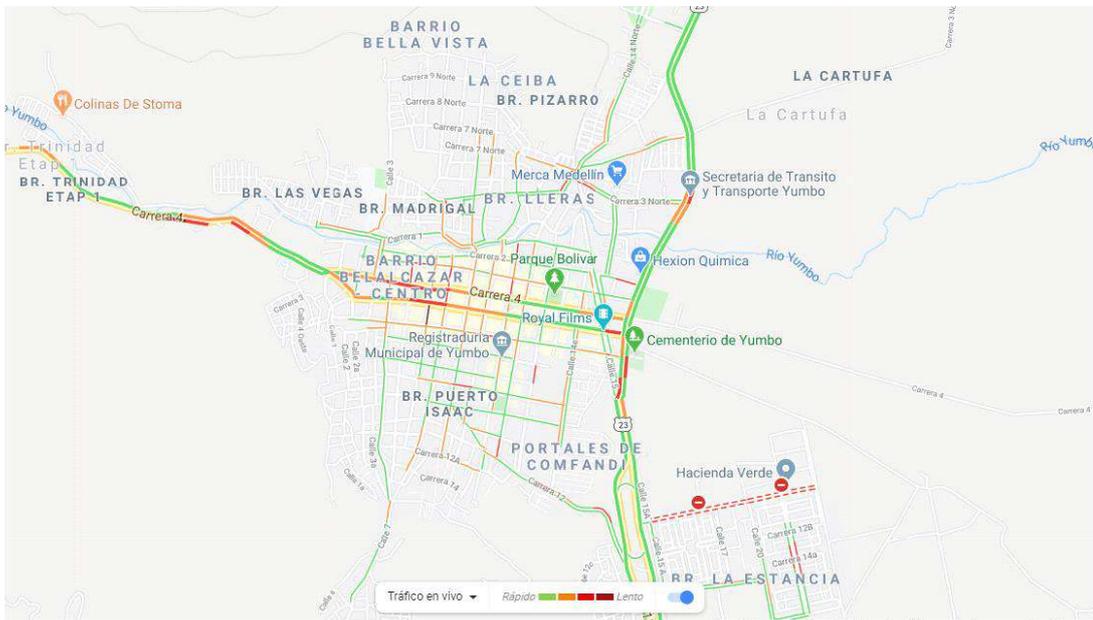
El municipio está totalmente cruzado por vías de comunicación y por consiguiente comunicado con todos los municipios circunvecinos, el departamento y la nación. La vía férrea cruza su territorio en toda su extensión y comunica con el importante puerto marítimo a nivel nacional de Buenaventura, con poblaciones intermedias y la ciudad de Cali.

Hay dos buenas carreteras pavimentadas que comunican con la capital del departamento y el norte del municipio. La carretera recientemente pavimentada que ascendiendo la Cordillera Occidental va a La Cumbre, Restrepo, Darién y otras poblaciones. En el sitio de Censar, sale la carretera "Panorama", otra excelente vía que conduce al aeropuerto "Alfonso Bonilla Aragón" (Palmaseca), llega hasta la ciudad de Palmira y otras ciudades de gran importancia.

Al corregimiento de Dapa llega una buena carretera privada. La mayoría de los corregimientos y veredas están comunicadas con la cabecera municipal por carreteras, que aun cuando destapadas, se encuentran en buen estado y prestan un gran servicio a la comunidad.



La recurrencia vial de la zona aledaña a lote de estudio se encuentra una influencia alta en la vía cr4 que es la vía alterna para la cumbre y muy alta a la vía nacional cali yumbo, en las redes viales consecutivas es baja la recurrencia.



Aca se destaca la influencia vial que posee yumbo valle del cauca, se puede ver que el area en donde esta ubicado el rio yumbo es rapida y de mucha influencia ya que destaca como via alterna para poder llegar a la cumbre.

DIVISIÓN POLITICO ADMINISTRATIVA DEL MUNICIPIO

Zona Urbana

- 4 comunas
- 23 Barrios
- 355 Manzanas
- 14.389 viviendas urbanas

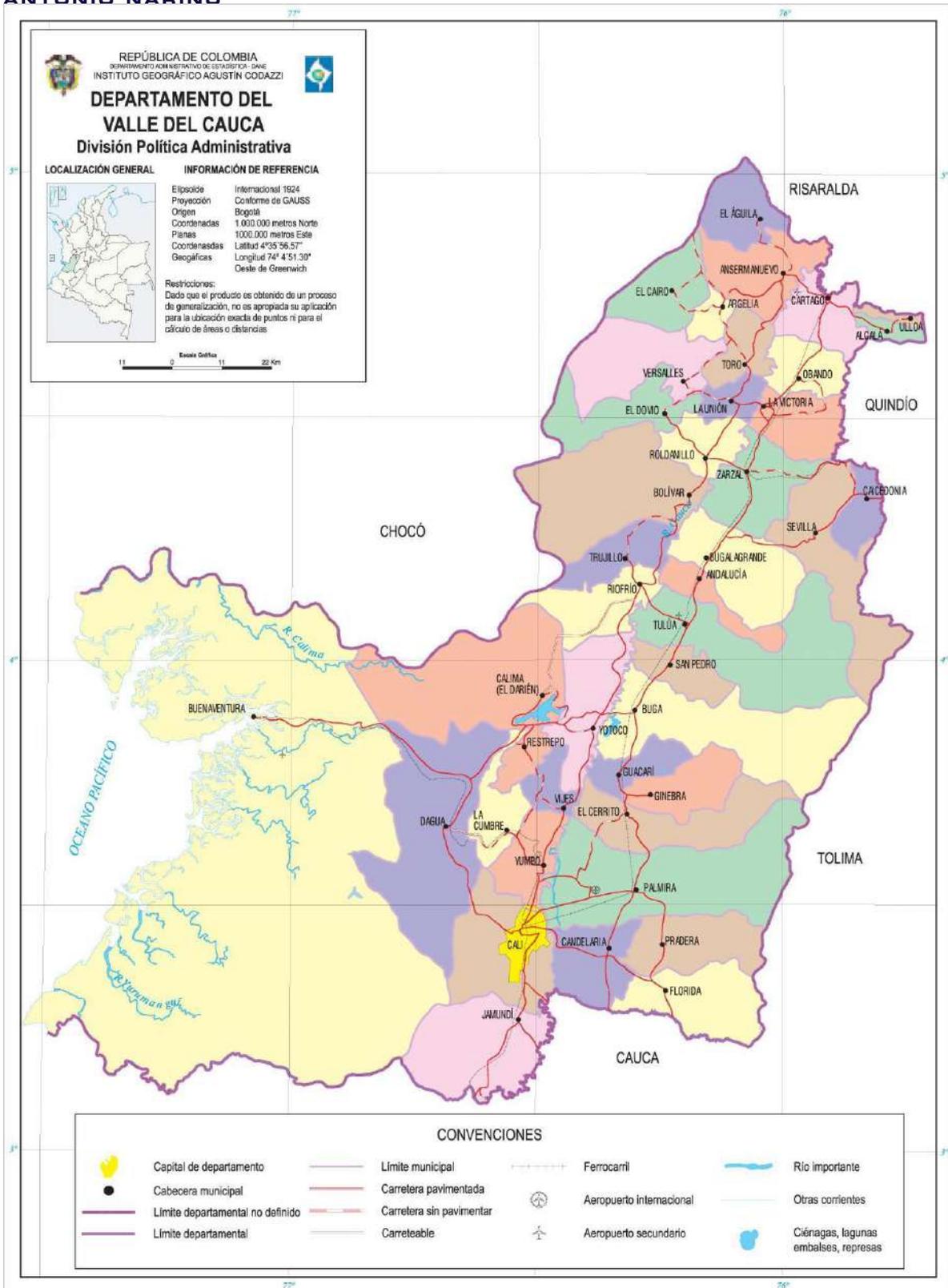
Zona Rural

- 10 corregimientos
- 15 veredas
- 3.412 predios rurales

Información recopilada de Google maps, y del DANE



Mapa 1. COLOMBIA
(ELABORACION PROPIA)



Mapa 2. VALLE DEL CAUCA

(ELABORACION PROPIA)

Marco Referencial

New Lab en el Brooklyn Navy Yard

Descripción enviada por el equipo del proyecto. Expresar la naturaleza innovadora de este centro de investigación y fabricación ecológica y preservar la estructura del gran hangar histórico que lo alberga es el concepto detrás del diseño del New Lab en el Brooklyn Navy Yard. Las cápsulas de oficina translúcidas se colocan en este edificio de 82,000 pies cuadrados en contraste dramático con la armadura industrial que se deja visible en todo.

Las salas de reuniones comunales y las plazas interiores en ambos pisos enfatizan la intención del desarrollador de crear un centro de diseño y fabricación colaborativo. Un entrepiso del segundo piso se amplía para acomodar habitaciones adicionales, conectadas por una pasarela de rejilla de acero iluminada debajo para marcar la longitud del edificio. El eje central, preservado como una simple columna vertebral de circulación, expone vistas del edificio, un recuerdo del diseño original del piso de fábrica del edificio.

Una vez que una impresionante catedral de fabricación de barcos, los edificios 128, 123 y 28 del famoso Navy Yard de Brooklyn se están transformando en un centro de diseño y creación de prototipos de alta tecnología donde los diseñadores, fabricantes, fabricantes e instituciones convergerán para formar un centro de innovación y educación.



Figura 3. New Lab en el Brooklyn Navy Yard

Criterios de Diseño:

1. Instalación de diseño y creación de prototipos para el desarrollo de tecnologías avanzadas y nuevas técnicas de fabricación en robótica, inteligencia artificial, tecnología urbana, el entorno construido, energía, dispositivos conectados, tecnología aditiva, ciencias de la vida y nanotecnología.
2. Mezcla de:
 - Espacio de trabajo, permanente y flexible.
 - Espacio de prototipos para la fabricación en madera, metales y plásticos y prototipos avanzados con impresoras 3D, mecanizado CNC y electrónica.
 - Espacio para eventos y exposiciones
3. El edificio figura en el Registro Nacional como parte del Distrito Histórico de Brooklyn Navy Yard.
4. Proyecto perseguido y recibido créditos fiscales federales históricos

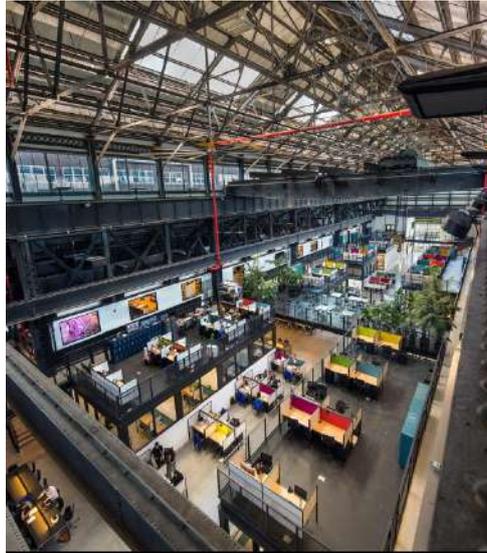


Figura 4. New Lab en el Brooklyn Navy Yard

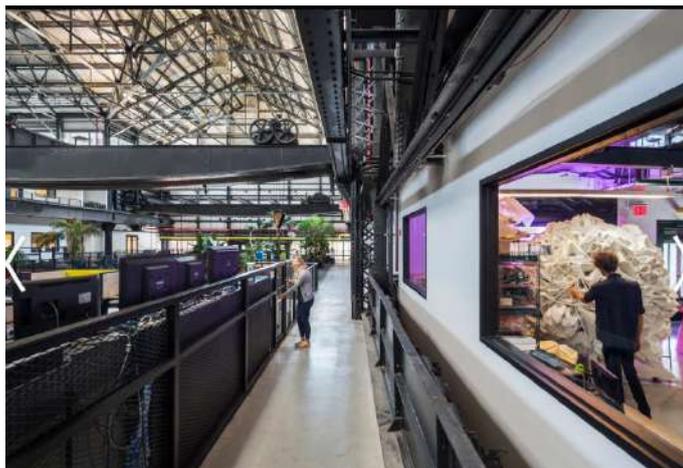


Figura 5. New Lab en el Brooklyn Navy Yard

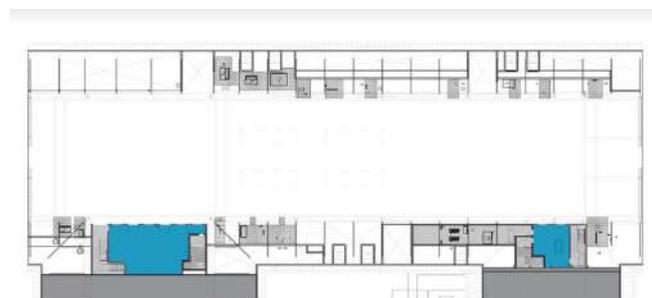


Figura 6. New Lab en el Brooklyn Navy Yard

Centro de Estudios e Investigaciones del Petróleo

Descripción enviada por el equipo del proyecto. KAPSARC (King Abdullah Petroleum Studies and Research Centre) es una institución sin fines de lucro dedicada a la investigación independiente de políticas que contribuyen al uso más eficaz de la energía para proporcionar bienestar social en todo el mundo.



Figura 7. Centro de Estudios e Investigaciones del Petróleo

KAPSARC desarrolla políticas y marcos económicos que reducen el impacto ambiental y los costos generales del suministro de energía y permiten soluciones prácticas basadas en la tecnología para utilizar la energía de manera más eficiente.



Figura 8. Centro de Estudios e Investigaciones del Petróleo

referentes de instituciones y centros que se dedican al cuidado y conservación del ambiente dirigido del ámbito de minas.

- instituto nacional para la seguridad y salud ocupacional (NIOSH) –
- Universidad del pacifico – centro de estudios sobre minería y sostenibilidad del pacifico – PERÚ
- Fundación iberoamericana UNIBER – el programa de Minería y Medio Ambiente analiza los problemas causados por la falta de conciencia ambiental durante el desempeño de esta actividad, y propone soluciones comprometidas con el desarrollo sostenible y con la normativa existente como base de toda política ambiental.

Referente principal tecnológico

Hospital en ciudad de México



Figura 9. Hospital Mucio moreno portillo

La fachada a simple vista pareciera un diseño de arte contemporáneo que mezcla modernismo con minimalismo. Como un tejido de una colmena blanco, más que de diseño puro, se trata de eco arquitectura.

Este blanco “panal” con orificios, como poros entre sus “tejidos”, es una reja que absorbe contaminación, aunque muy pocos lo saben.

La fachada tiene dos mil quinientos metros cuadrados y es capaz de hacer un proceso fotosintético similar al de los árboles. Su material intercambia hidrógeno del medio ambiente por oxígeno: un trueque altamente conveniente en una ciudad con tantos automóviles.

El proceso

La pintura de los azulejos está compuesta por titanio (que le otorga el color blanco y funciona como un catalizador). Esta pintura al hacer contacto con los rayos ultravioleta produce la reacción química de absorción de hidrógeno y expulsa el oxígeno.

Resultados

Según el director del hospital Mucio Moreno Portillo esta fachada tiene la capacidad de eliminar la contaminación de hasta mil vehículos diarios: “Es como si estuviera un pequeño bosque cerca del hospital”. Además, la estructura puede limpiarse sola con agua de lluvia (por lo que prescinde de mantenimiento).

No obstante, a el uso de este ingenio tecnológico también se tendrá en uso este material en la parte vial y en las cubiertas presentes en los distintos mobiliarios del entorno inmediato; Hoy nos encontramos con el gran invento del pavimento que absorbe CO₂. Este avance fue logrado por investigadores de la Universidad Tecnológica de Eindhoven, quienes experimentando óxido de titanio. Rociaron una cuadra de

adoquines con este químico y dejaron la otra vereda sin rociar como control,

concluyendo que efectivamente se absorben gases tóxicos como los óxidos de nitrógeno al contacto con la luz.

David Brown, el presidente de los Ingenieros Químicos ha dicho que “esta última investigación muestra el potencial de las superficies modificadas químicamente para mejorar nuestra calidad de vida, especialmente en las principales zonas urbanas, donde las emisiones del tráfico son altos “.

Este invento no es nuevo. En 2011 la empresa Novacem inventó un tipo de cemento que no sólo reduce las emisiones a cero, sino que absorbe CO₂ usando en su fabricación silicato de magnesio.

ENVOLVENTE

Las cifras en se ve la reducción de la envolvente

Esta envolvente será utilizada en el edificio gracias a sus beneficios ambientales la fachada posee un área de 4.413.006 mts² que equivale a la descontaminación de polución de 1.913 vehículo esto en comparación de la envolvente del edificio de ciudad de México

Marco Operacional y diagnóstico

Escala Macro

Análisis Urbano y Diagnóstico

Contexto: valle del cauca

Relaciones estáticas sistema ambiental

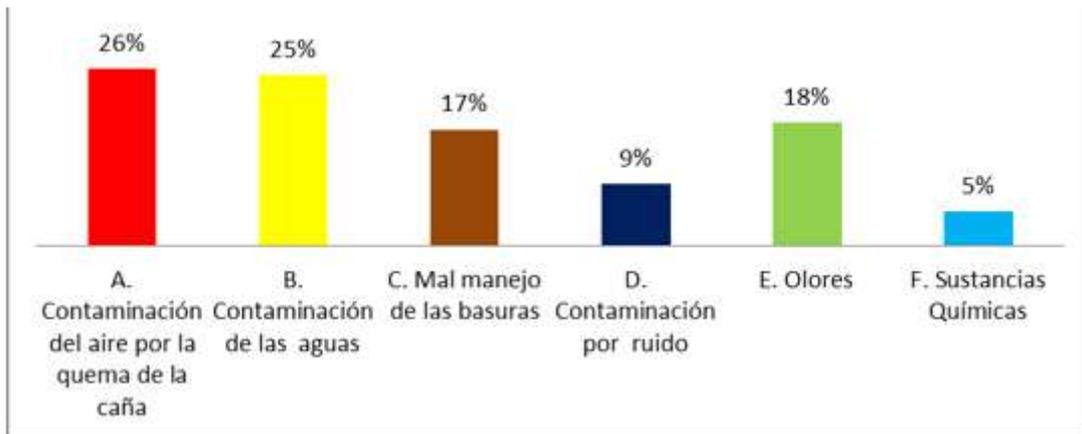
A partir de los cambios operados en el período bajo estudio, la gestión ambiental de la Secretaría de Estado de Ambiente y Desarrollo Sustentable se ha ido consolidando con perfil propio, evidenciado fortalezas y debilidades.

Debilidades

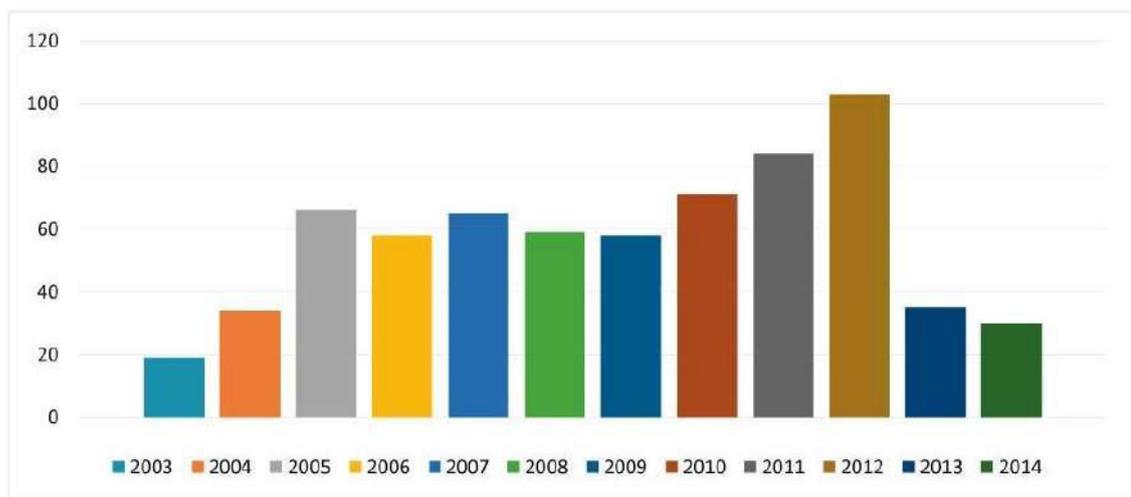
- El paradigma del desarrollo sustentable presente en el área ambiental se extiende con dificultad a otros ámbitos del gobierno provincial, como es el caso paradigmático de la política minera.
- Así, se evidencia todavía la coexistencia del paradigma Desarrollo Sustentable, con resabios de una concepción según la cual todo control ambiental opera como obstáculo al crecimiento de la actividad económica y que además privilegia la búsqueda de ganancias en el corto plazo, confiando en “remedios tecnológicos” y cálculos económicos de los costos socio ambientales.
- Poco avance en normativa de protección del medio ambiente sin remedio alguno no se propone ni se protege el medio ambiente.

Potencialidades

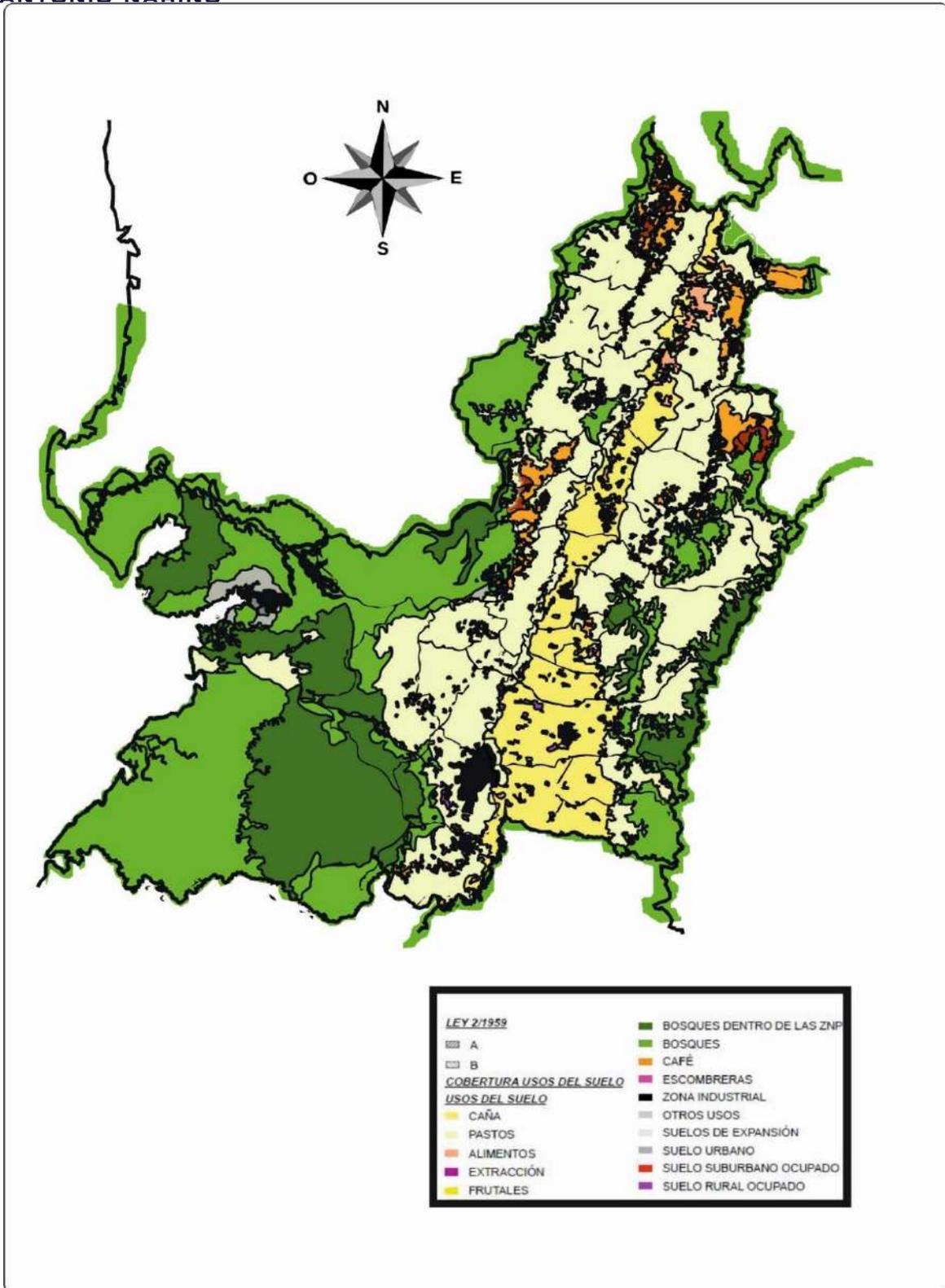
- Sin duda alguno sus zonas hay que reconocer que se encuentran en decadencia, pero aún se puede desarrollar grandes cambios a nivel ambiental y de esta manera salvar sus zonas verdes.



Grafica. 1 contaminación ambiental



Grafica.2 minería ilegal en el valle



Mapa 3. Valle del Cauca Sistema Ambiental

(ELABORACIÓN PROPIA)

Relaciones estáticas situación actual de la infraestructura vial y transporte

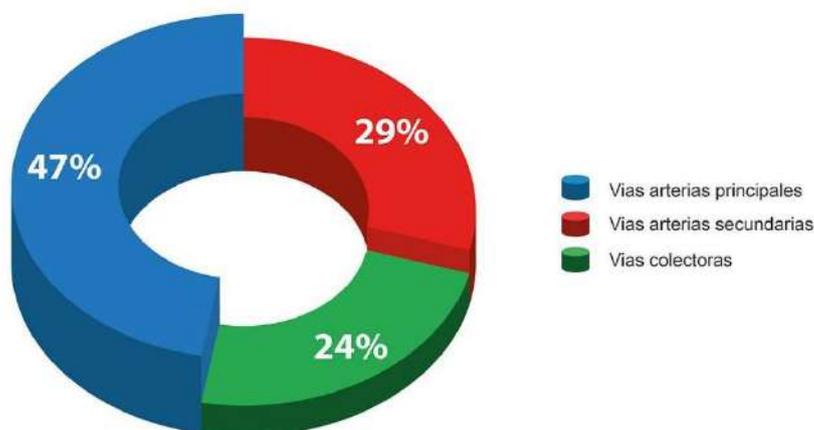
Este sistema permite visualizar conexiones hacia todo el país, Las autoridades ambientales en el Valle del Cauca recordaron los problemas de inestabilidad en los suelos por causa de la minería ilegal. Han causado grandes problemas en infraestructura vial.

Debilidades

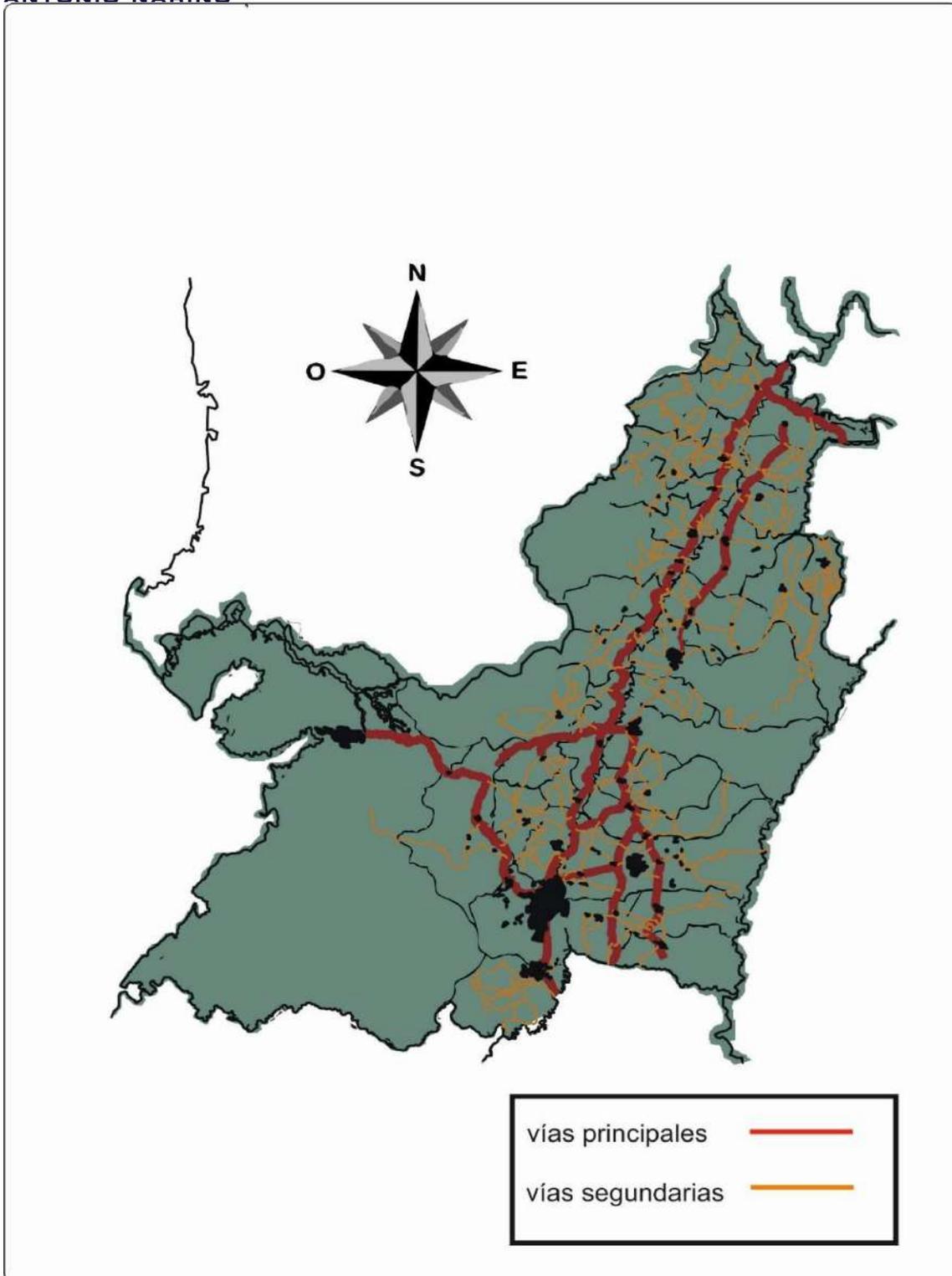
- Vías en mal estado sin corredores verdes y poca visualidad en iluminación.
- Alto flujo vehicular muchos accidentes en la zona por falta de señalización
- Falta de infraestructura en puentes de conexión.
- No cuentan con zonas adecuadas para el peatón han causado grandes accidentes y problemas de movilidad en la entrada principal de la región.

Potencialidades

- En relación tiene muchos conexiones e infraestructura de vías conectando al país con zonas costeras de Colombia.
- Sus vías son de gran importancia por la exportación de mercancías en el sector.



Grafica.2 vías del valle del cauca



Mapa 4. valle del cauca sistema vial
(ELABORACIÓN PROPIA)

Relaciones estáticas. Infraestructura de servicios públicos.

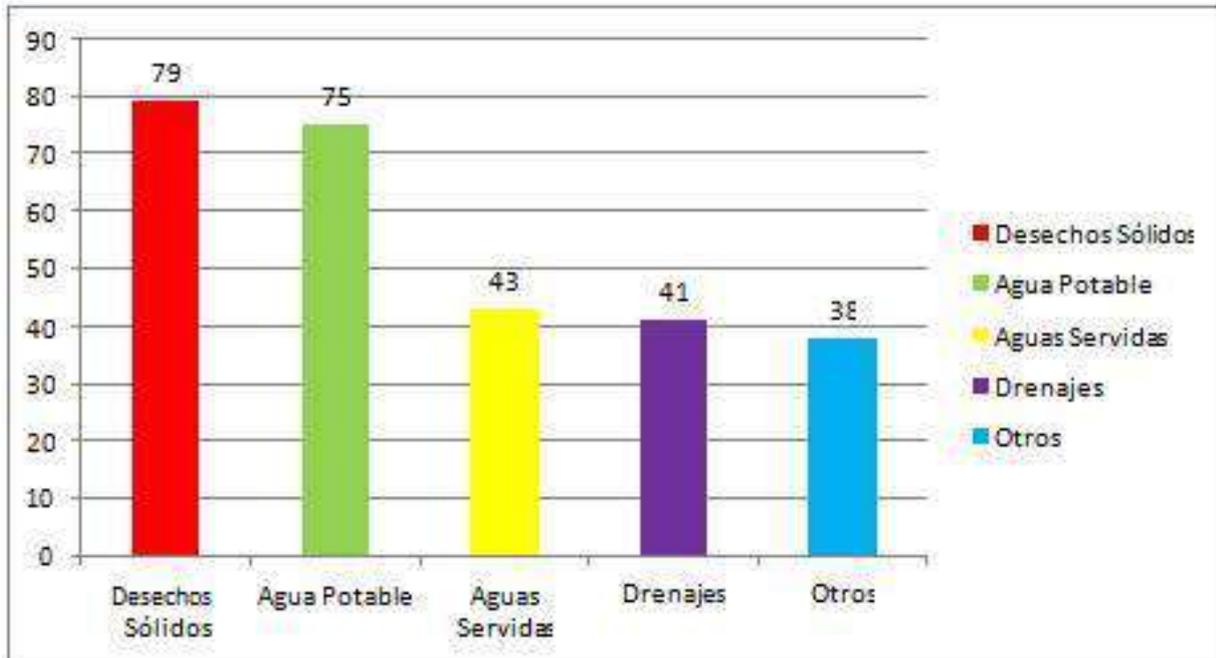
Los principales servicios públicos en Colombia están basados en agua, energía y gas estos en su mayoría debería de cubrir suplir todo el país, en esta etapa se muestra las problemáticas en el sector del valle del cauca identificando también sus potencialidades.

Debilidades

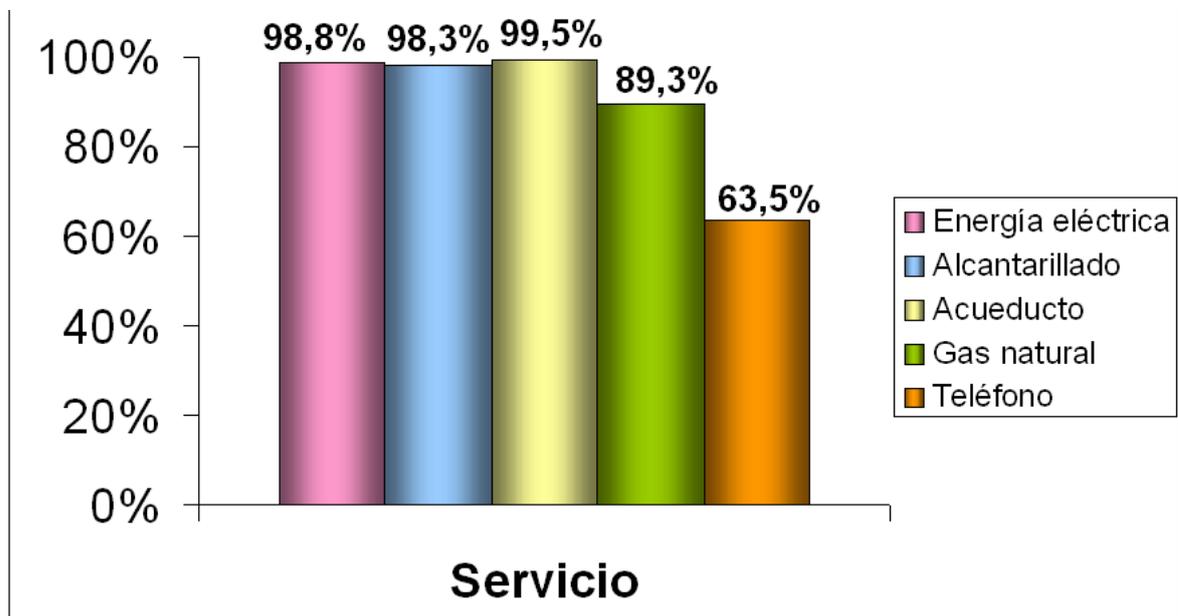
- El servicio de agua no es la más acta para el consumo ya ni es constante en el valle del cauca y de igual manera no llegan a todos los hogares de la comunidad de escasos recursos.
- Teniendo en cuenta de igual manera el mismo suceso con la energía ya que muchas familias no tienen los recursos para hacerla llegar hasta sus hogares siendo un servicio que debería ser gratuito para cada uno de las familias.
- En el caso del gas domiciliario es uno de los servicios que menos cuentan las familias del sector casi, siendo uno de los servicios más vulnerados para las comunidades del valle.

Potencialidades

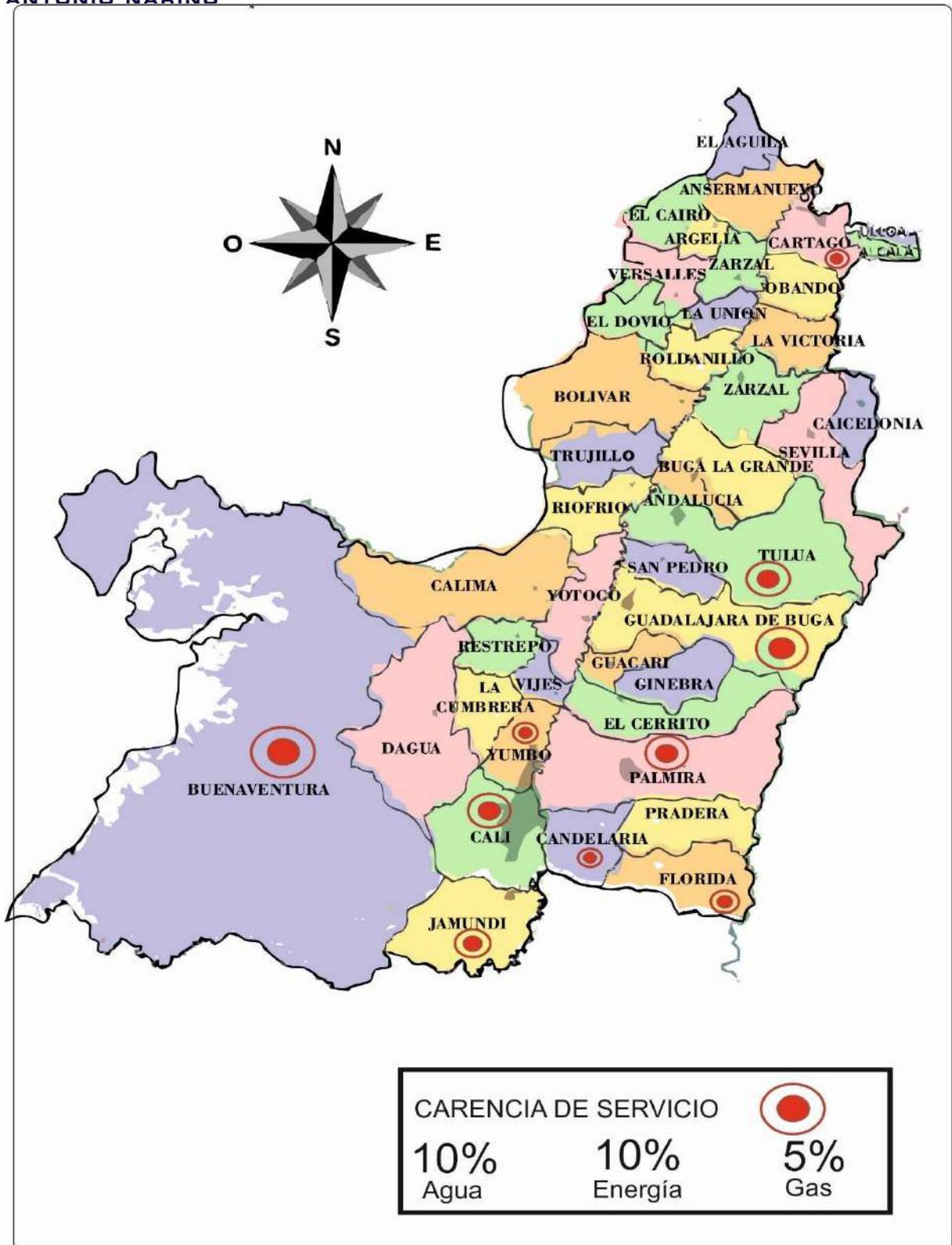
- Realmente no se encuentra una potencialidad de estos servicios ya que en su mayoría se ha vulnerado los servicios principales sin contar que no se hablan de temas como salud, educación y otros que son servicios de igual manera vulnerados.



Gráfica.3 servicios públicos del valle 2015



Gráfica.4 servicios públicos del valle 2018



Mapa 4. Valle del Cauca sistema de Servicios
(ELABORACIÓN PROPIA)

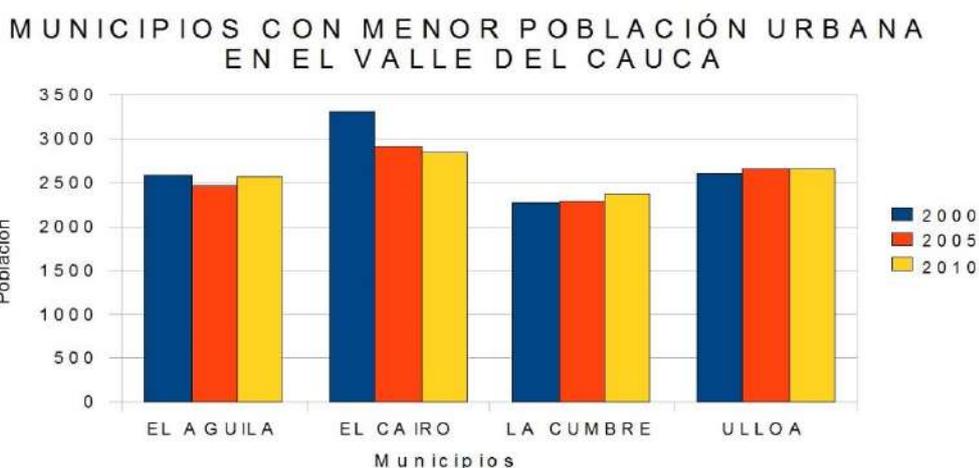
En este análisis se tiene en cuenta factores de interés relacionados a la población de valle del cauca teniendo en cuenta este factor se estudió crecimiento, natalidad, y mortalidad de esta.

Debilidades

- No se cuenta con cifras del crecimiento poblacional del sector es decir no se tiene en cuenta el crecimiento anual de la población.
- No se tiene en cuenta el crecimiento indígena del sector y las carencias de las misma para ellos esto se ha relacionado como un problema de gran magnitud para poder desarrollar privadas de agencia a este lugar de población.
- No cuentan con cifras exactas de natalidad y de mortalidad.

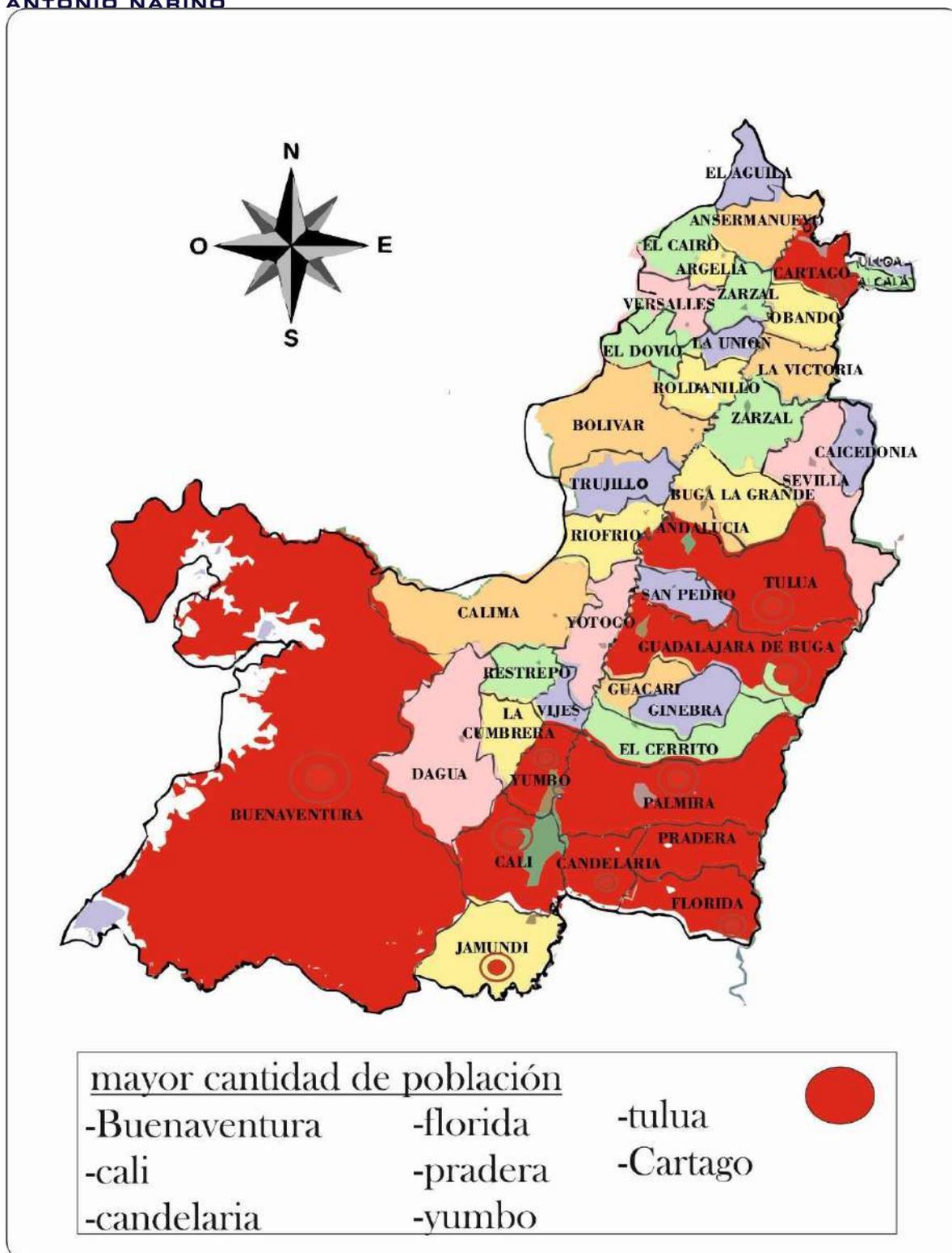
Potencialidades

- Sin duda alguna una de sus potencialidades es la variedad de razas que se encuentran en este sector del país por sus variedades en tipología de vida y cultura se pueden encontrar variedad en gastronomía y multiculturalidad de



vidas.

Grafica 5. Población del Valle del Cauca



**Mapa 5. Valle del Cauca Sistema Dinámica Poblacional
(ELABORACIÓN PROPIA)**

Relaciones estáticas, delimitación usos y actividad de suelo.

En este factor de relación de integra información acerca de la economía del sector que tipo de explotación económica maneja la población y cuáles son los lugares de mayor economía.

Debilidades

- Unos de las grandes problemáticas es que en su mayoría la explotación comercial está dedicada a la minería causando grandes problemas ambientales para todo valle el cauca sus terrenos han sido modificados gravemente causando grandes pérdidas de flora y fauna.
- Falta mayor educación sobre tipo de economías diferentes que podrían ser explotadas de gran manera en el sector.
- En gran parte las personas del valle no tienen un empleo seguro e incluso donde puedan incluir a menos el salario mínimo para sus familias.

Potencialidades

- Consideraría que la explotación agrícola es uno de los grandes potenciales en el valle del cauca, pero estos tipos de cultivos se han visto damnificados por la contaminación causada de la minería acabando con la producción de grandes campos agrícolas del valle del cauca.

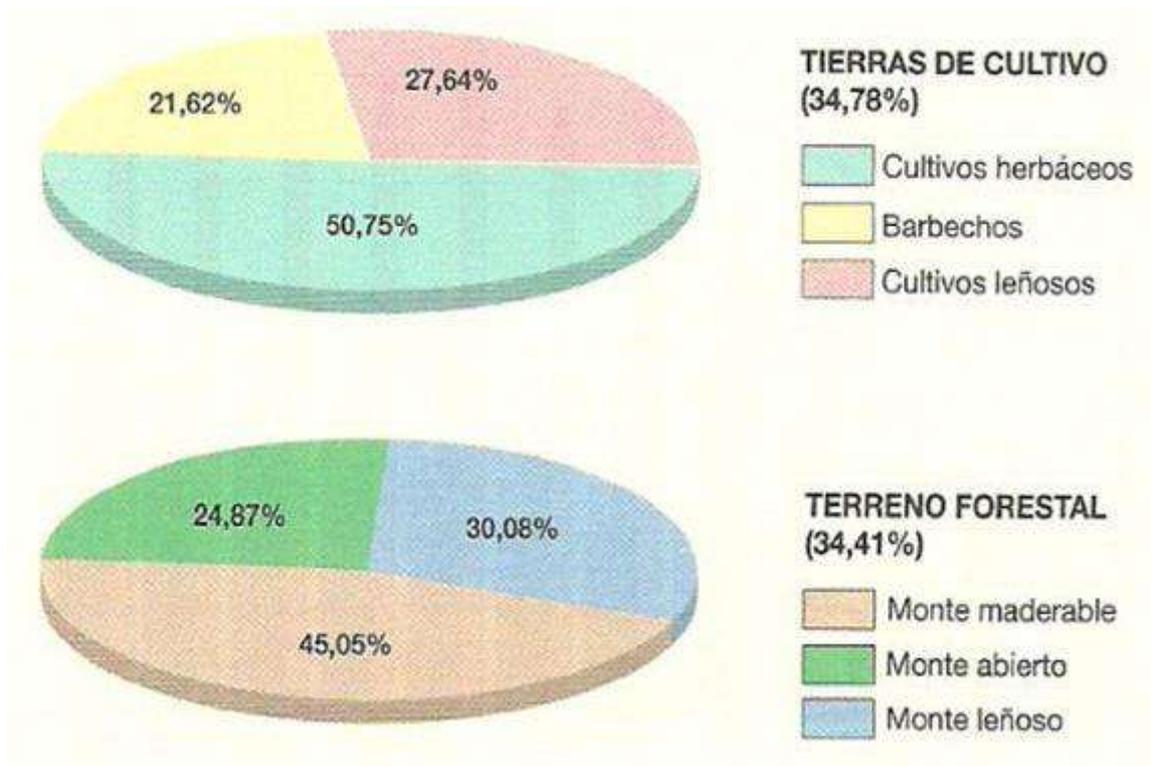
Crecimiento de la economía del Valle (En porcentaje, en 2018)



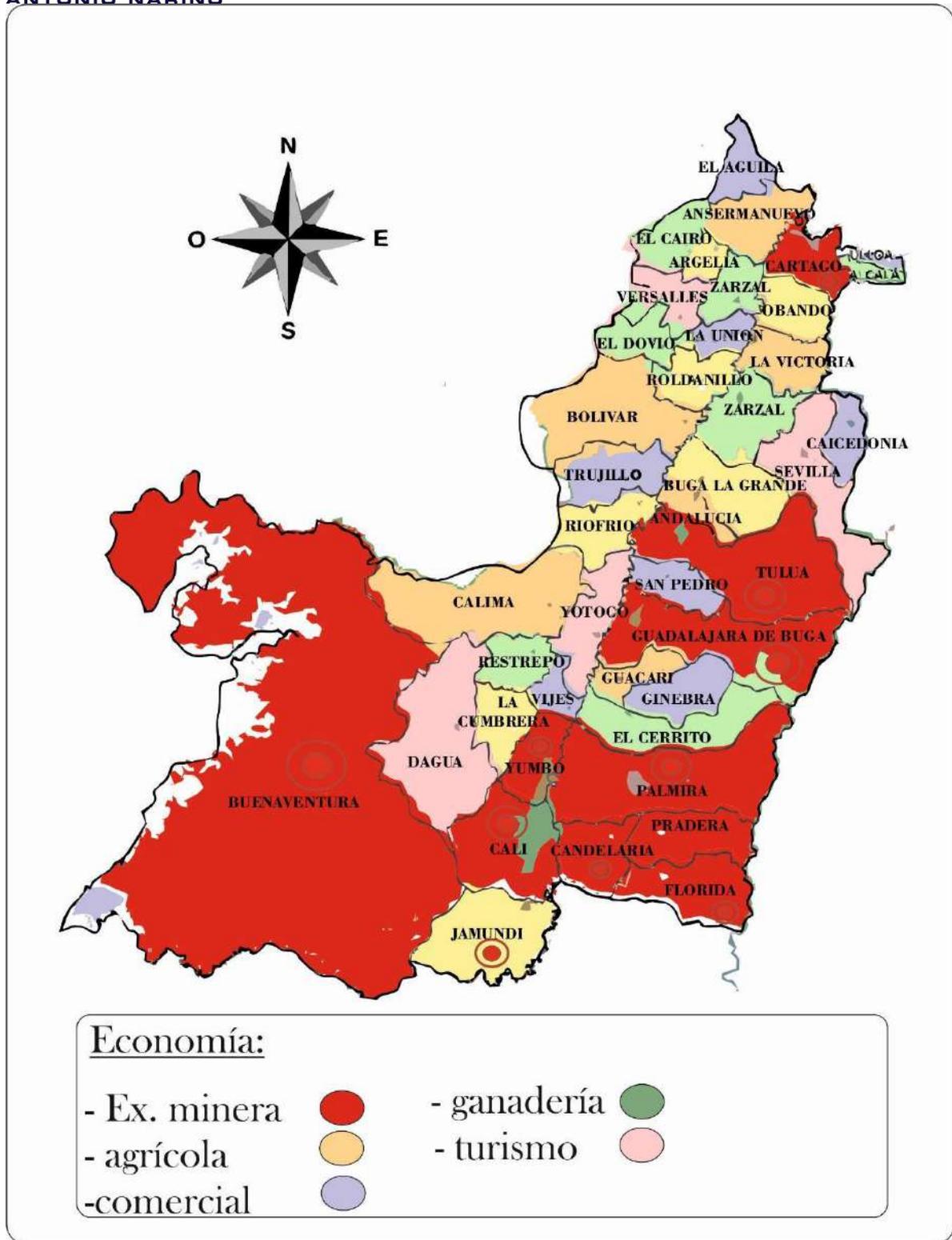
Fuente: DANE

Gráfico: El País

Grafica 6. Economía del Valle del Cauca



Grafica 7. Economía del Valle del Cauca



*Mapa 6. Valle del Cauca Sistema de Usos de Suelo
(ELABORACIÓN PROPIA)*

Relaciones estáticas patrimonio territorio o bienes de interés patrimonial.

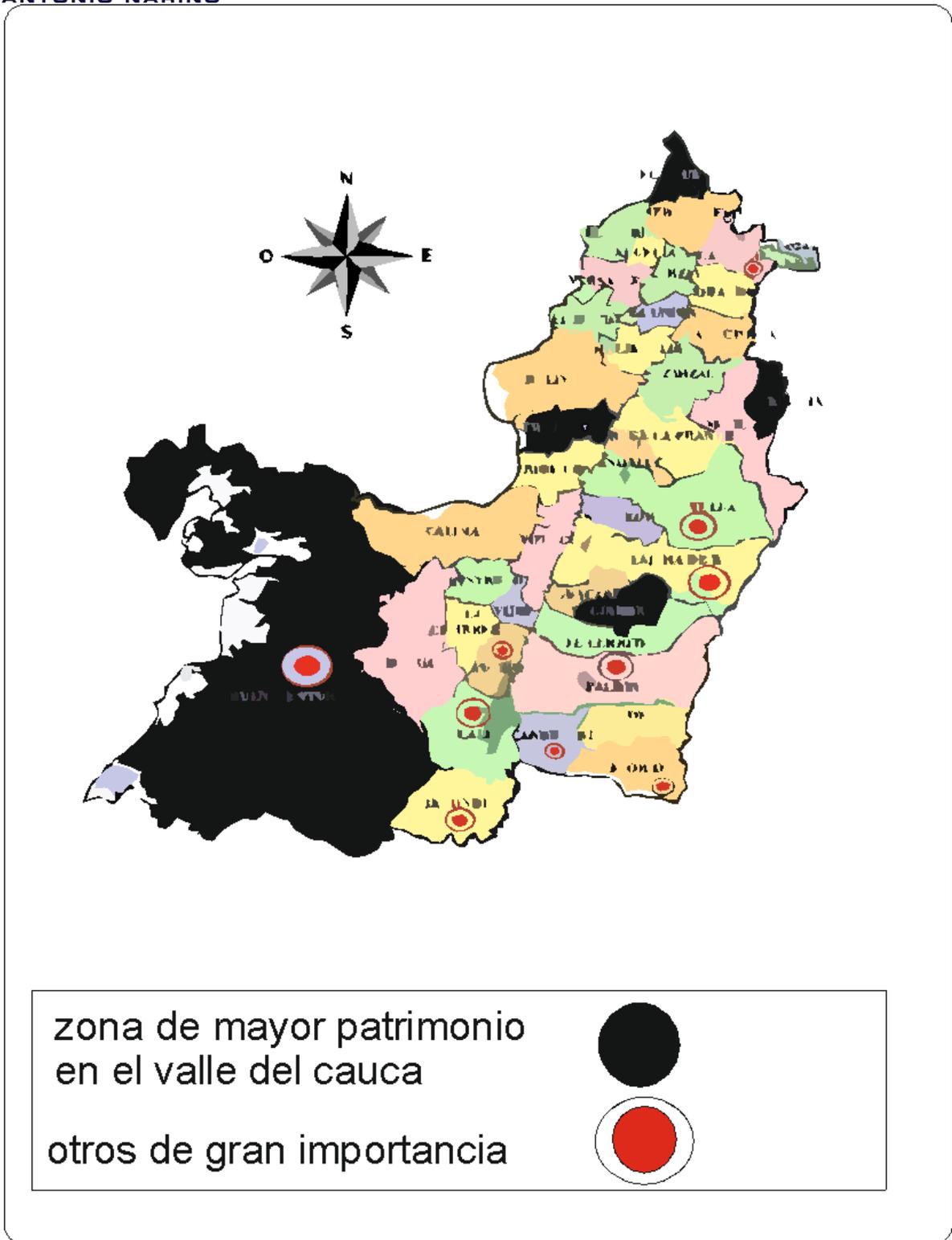
Teniendo en cuenta en este factor de relación de integra información acerca de los patrimonios del sector que tipo de explotación económica maneja la población y cuáles son los lugares de mayor economía.

Problemáticas

- Estos lugares se encuentran en gran abandono.
- Falta mayor respaldo a estos sitios en seguridad.
- En gran parte las personas del valle no tienen buena iluminación.
- Falta capacitación de la manera de explotar el turismo de patrimonios

Potencialidades

- Consideraría que las zonas implementadas como patrimonios no han sido explotadas del todo teniendo en cuenta su abandono por el gobierno y todos estos procesos de inversión económica en este factor.



Escala Macro
Área de Influencia: Zona sur del Cauca

Relaciones estáticas sistema ambiental

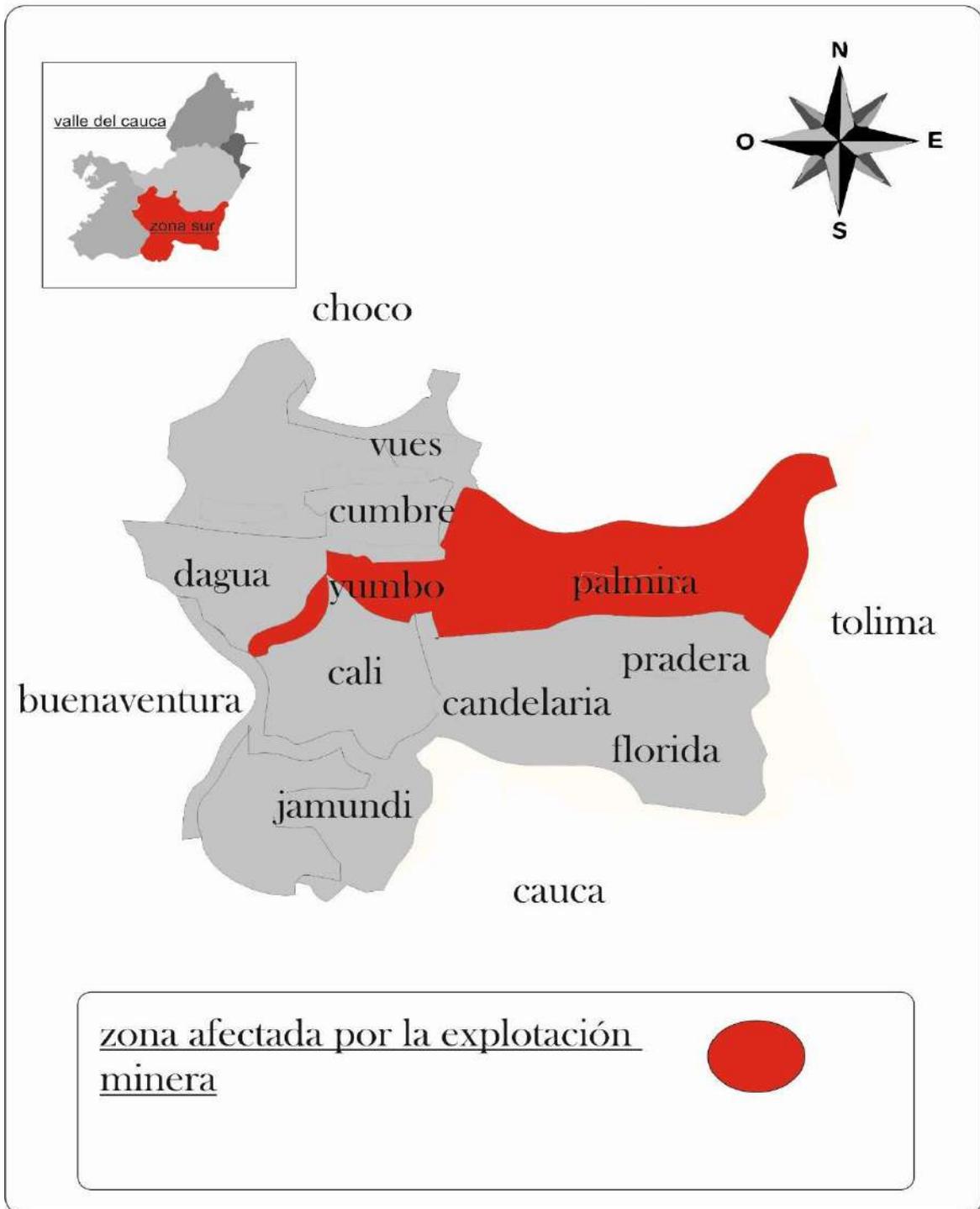
A partir de los cambios operados en el período bajo estudio, la gestión ambiental de la Secretaría de Estado de Ambiente y Desarrollo Sustentable se ha ido consolidando con perfil propio, evidenciado fortalezas y debilidades de la zona sur del cauca.

Debilidades

- El lugar se encuentra con grandes problemas ambientales debido a la deforestación y contaminantes mineros.
- Estos problemas ambientales han Causado contaminación en fuentes hídricas de gran importancia del sur del cauca.
- De igual manera no se encuentra ningún avance en normativa de protección del medio ambiente sin remedio alguno no se propone ni se protege el medio ambiente.

Potencialidades

- Sin duda alguno sus zonas hay que reconocer que se encuentran en decadencia, pero aún se puede desarrollar grandes cambios a nivel ambiental y de esta manera salvar sus zonas verdes.



**Mapa 7. Valle del Cauca Sistema Ambiental
(ELABORACIÓN PROPIA)**

Relaciones estáticas, situación actual de infraestructura vial y transporte

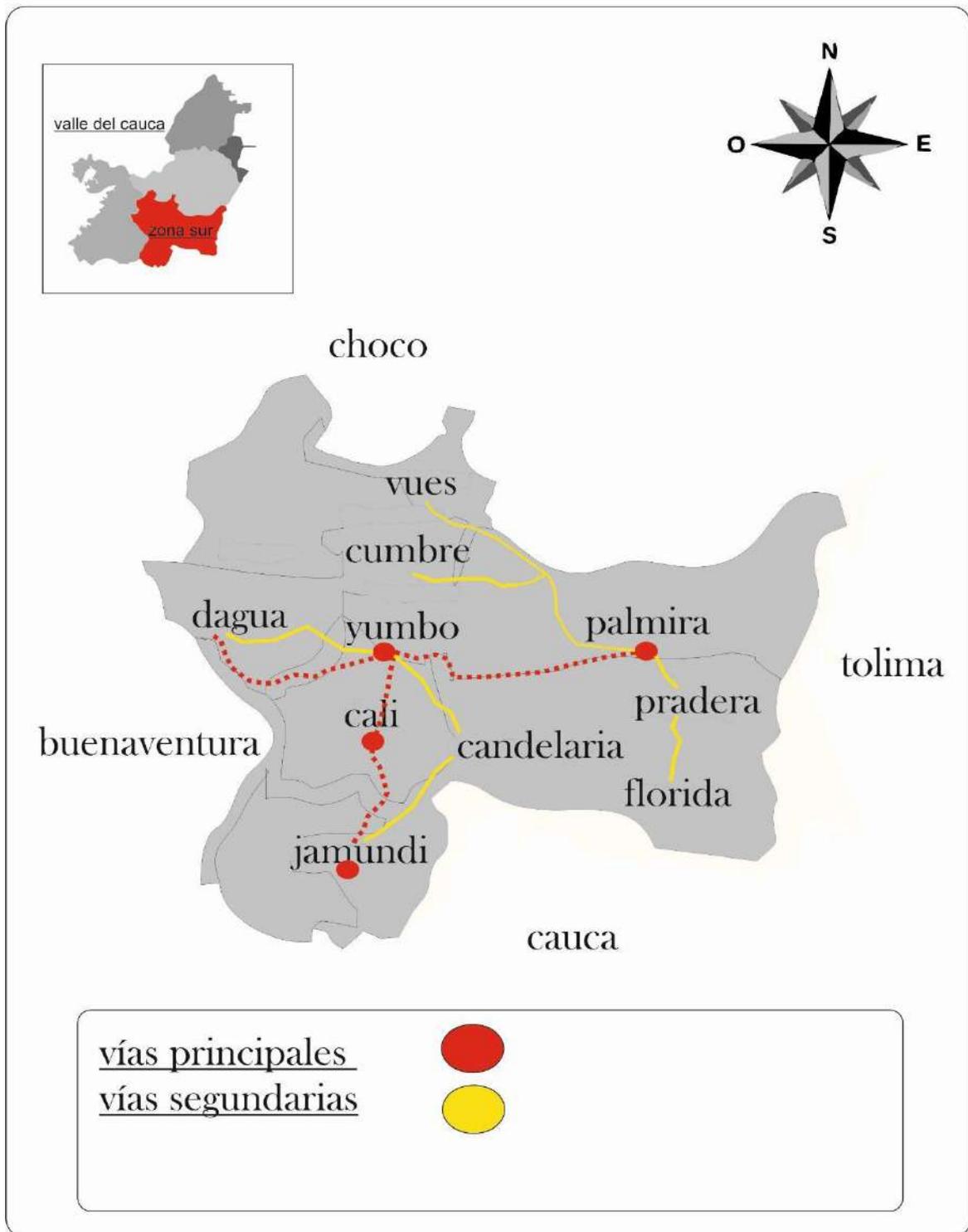
Este sistema permite visualizar conexiones hacia fuera del municipio de esta manera se conoce los accesos y salidas de exportación comercio mayor flujo de vehicular y zonas de congestión.

Debilidades

- Estos lugares se encuentran en gran abandono.
- Falta mayor respaldo a estos sitios en seguridad.
- En gran parte las personas del valle no tienen buena iluminación.
- Falta capacitación de la manera de explotar el turismo de patrimonios

Potencialidades

- Consideraría que las zonas implementadas como patrimonios no han sido explotadas del todo teniendo en cuenta su abandono por el gobierno y todos estos procesos de inversión económica en este factor.



Mapa 8. Valle del Cauca Sistema Vial y transporte
(ELABORACIÓN PROPIA)

Relaciones estáticas, bienes de interés patrimonial

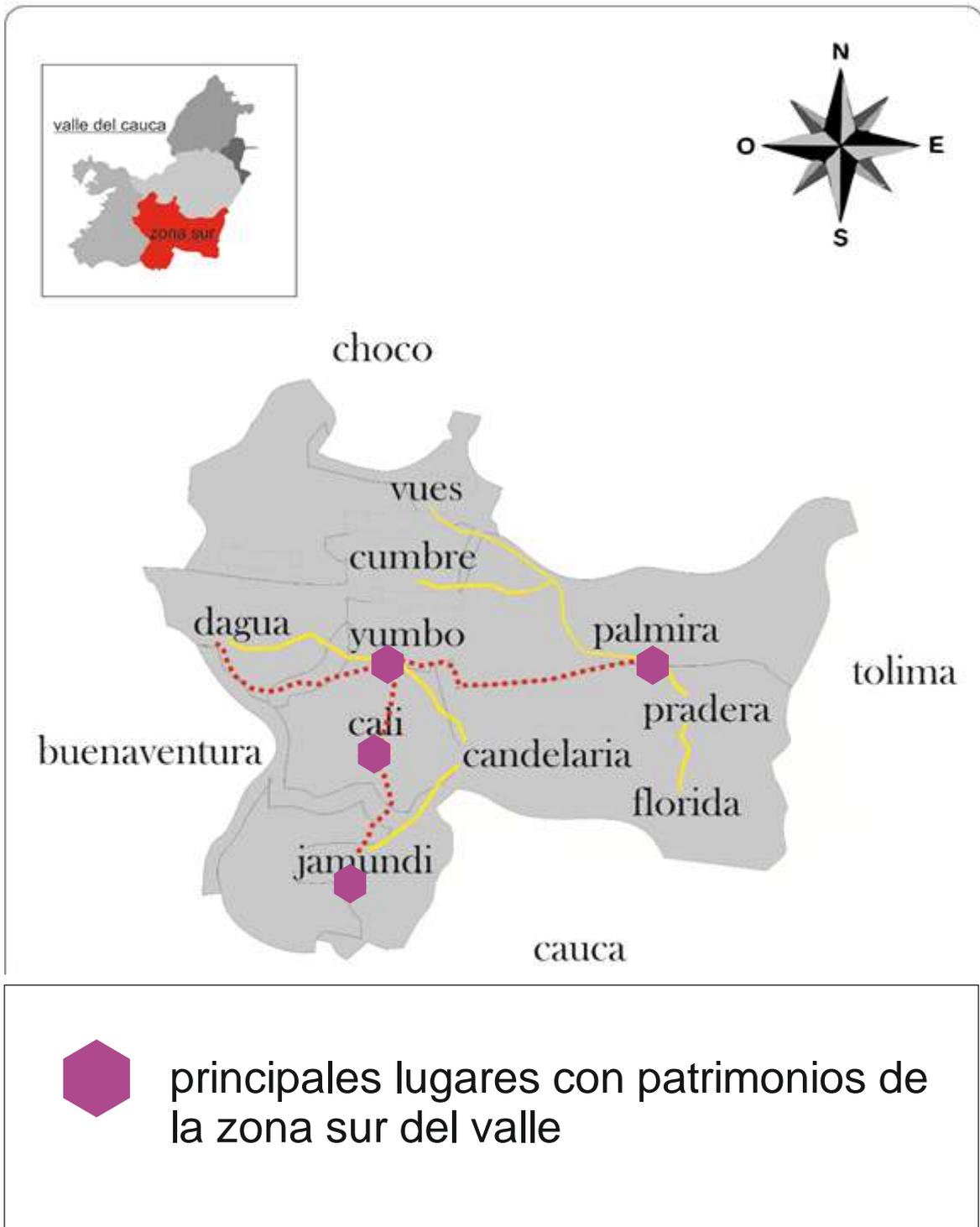
Este sistema permite visualizar conexiones de bienes de interés patrimonial hacia fuera del municipio de esta manera se conoce los accesos y salidas de exportación comercio mayor flujo de vehicular y zonas de congestión.

Debilidades

- .no se detecta debilidades en el factor ya que la zona contiene muchos lugares de renacimiento de gran importación

Potencialidades

- En relación tiene muchos conexiones e infraestructura de vías conectando al país con zonas costeras de Colombia.
- Sus vías son de gran importancia por la exportación de mercancías en el sector.



Mapa 9. Valle del Cauca sistema Patrimonios
(ELABORACIÓN PROPIA)

Relaciones estáticas. Prestación de servicios dotacionales.

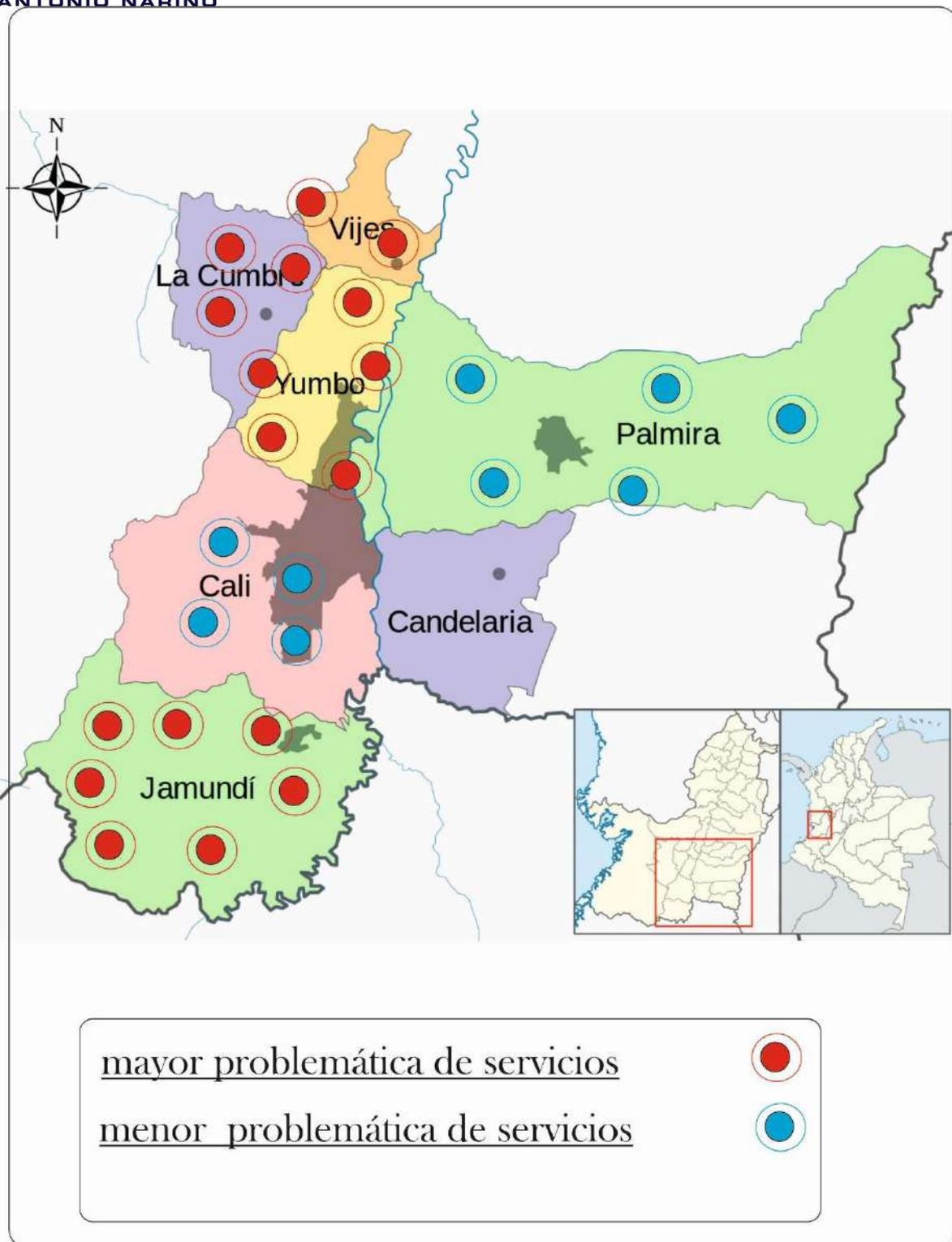
Los principales servicios públicos en el valle están basados en agua, energía y gas estos en su mayoría debería de cubrir suplir todo el país, en esta etapa se muestra las problemáticas en el sector del valle del cauca identificando también sus potencialidades.

Debilidades

- El servicio de agua no es la más acta para el consumo ya ni es constante en el valle del cauca y de esta manera es de gran problema para llegar al sur del valle.
- Dado esta problemática se ve detectado este mismo suceso con la energía ya que muchas familias no tienen los recursos para hacerla llegar hasta sus hogares siendo un servicio que debería ser gratuito para cada uno de las familias.
- En la particularidad del gas domiciliario es uno de los servicios que menos cuentan las familias del sector casi, siendo uno de los servicios más vulnerados para las comunidades del valle.

Potencialidades

- Realmente no se encuentra una potencialidad de estos servicios ya que en su mayoría se ha vulnerado los servicios principales sin contar que no se hablan de temas como salud, educación y otros que son servicios de igual manera vulnerados.



mapa 8. Valle del Cauca Sistema de Servicios
(ELABORACIÓN PROPIA)

Relaciones estáticas. Dinámica poblacional (factores sociales).

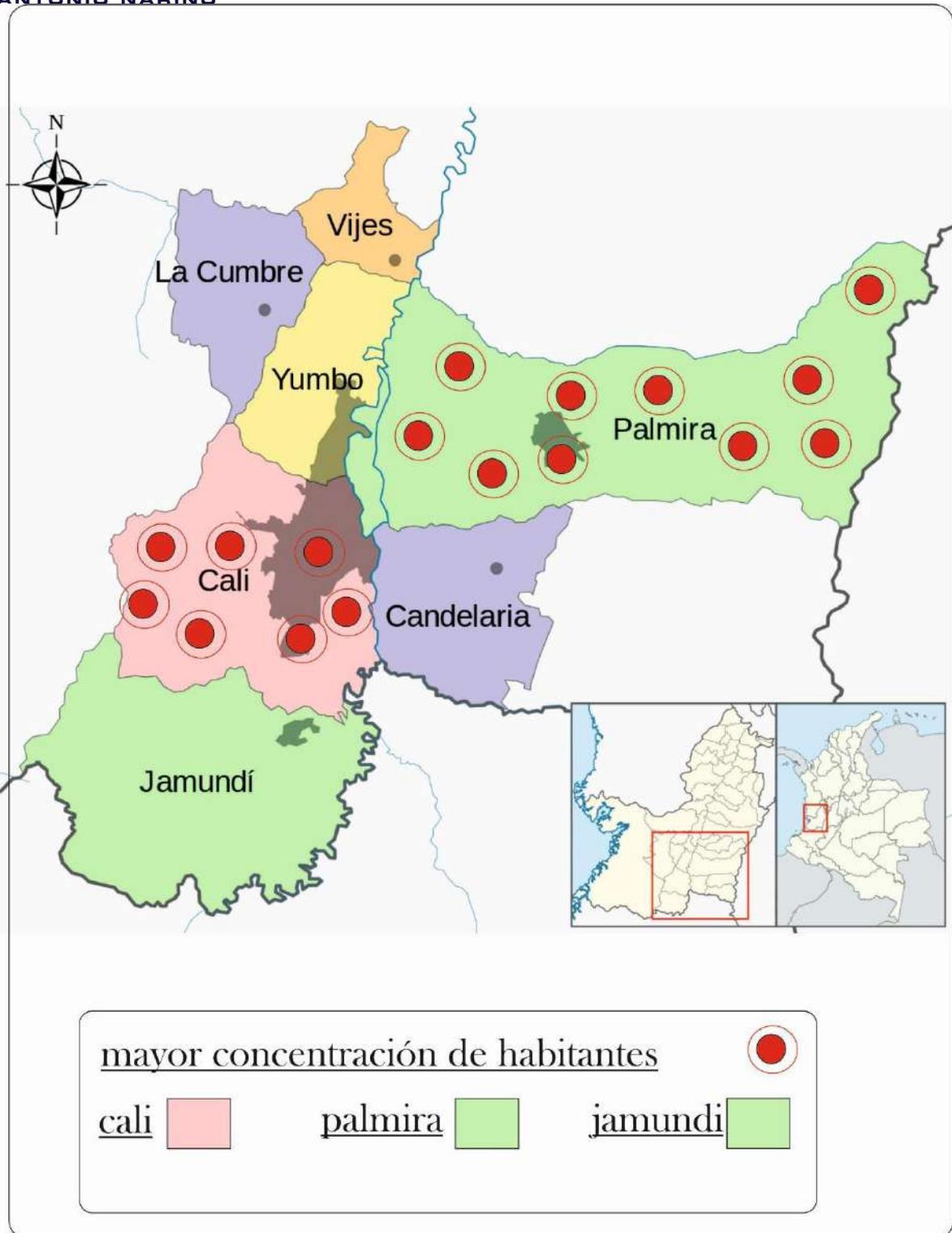
En este análisis se tiene en cuenta factores de interés relacionados a la población del sur del valle del cauca teniendo en cuenta este factor se estudió crecimiento, natalidad, y mortalidad de la misma.

Debilidades

- No se cuenta con cifras del crecimiento poblacional del sector es decir no se tiene en cuenta el crecimiento anual de la población.
- No se tiene en cuenta el crecimiento indígena del sector y las carencias de las misma para ellos esto se ha relacionado como un problema de gran magnitud para poder desarrollar privadas de agencia a este lugar de población.
- No cuentan con cifras exactas de natalidad y de mortalidad.

Potencialidades

- Sin duda alguna una de sus potencialidades es la variedad de razas que se encuentran en este sector del país por sus variedades en tipología de vida y cultura se pueden encontrar variedad en gastronomía y multiculturalidad de vidas.



**Mapa 9. Valle del Cauca Sistema Dinámica Demográfica
(ELABORACIÓN PROPIA)**

Relaciones estáticas usos de suelo.

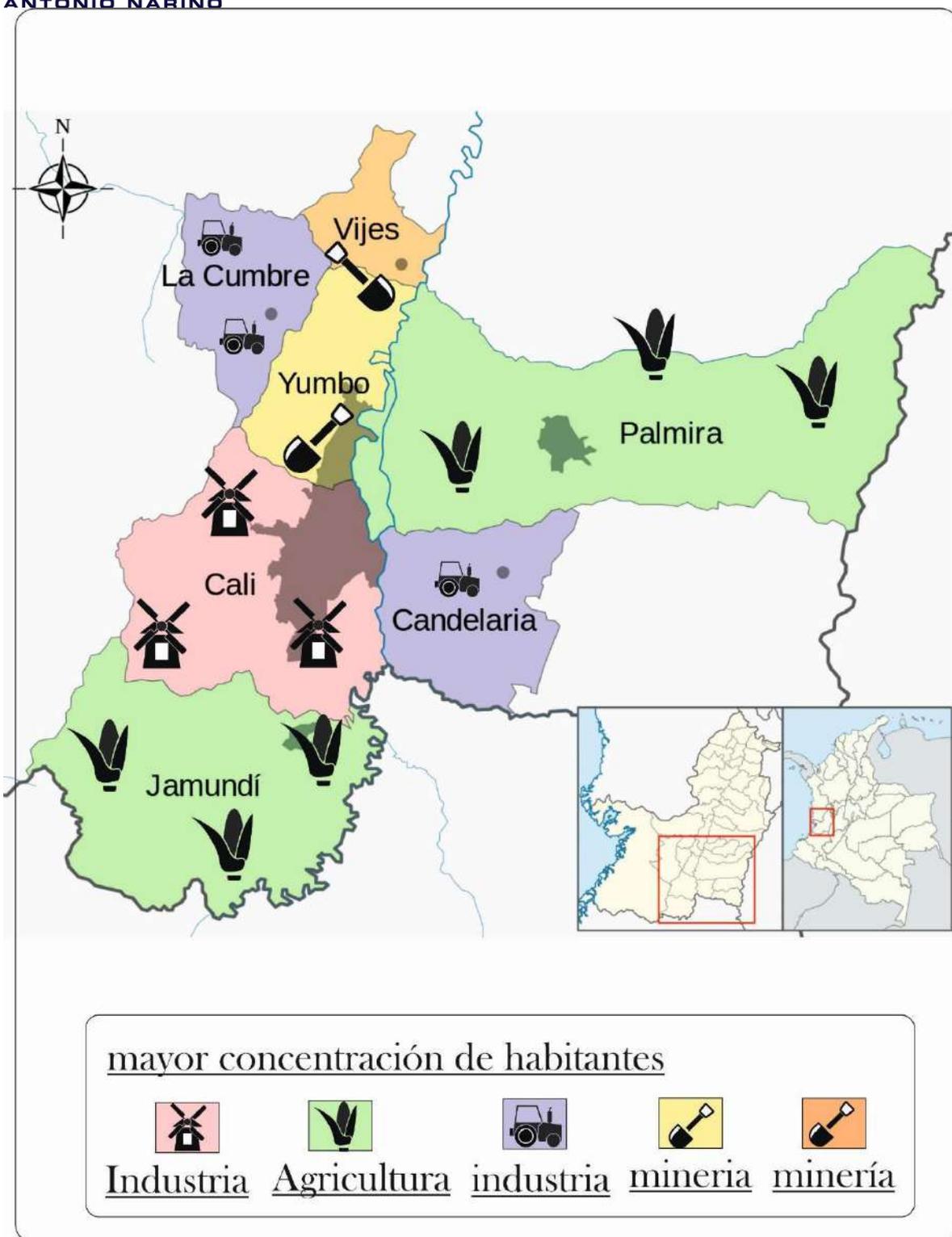
Teniendo en cuenta en este factor de relación de integra información acerca de la economía del sector que tipo de explotación económica maneja la población y cuáles son los lugares de mayor economía.

Problemáticas

- Unos de las grandes problemáticas es que en su mayoría la explotación comercial está dedicada a la minería.
- Falta mayor educación sobre tipo de economías diferentes que podrían ser explotadas de gran manera en el sector.
- En gran parte las personas del valle no tienen un empleo seguro e incluso donde puedan incluir a menos el salario mínimo para sus familias.
- Falta capacitación de la manera de explotar la minería entre otros factores

Potencialidades

- Consideraría que la explotación agrícola es uno de los grandes potenciales en el valle del cauca, pero estos tipos de cultivos se han visto damnificados por la contaminación causada de la minería acabando con la producción de grandes campos agrícolas del valle del cauca.



**Mapa 10. Valle del Cauca Zona Sur Sistema de Usos de Suelo
(ELABORACIÓN PROPIA)**

Escala Micro 1
Área de Estudio: YUMBO DINAMICO

Relaciones dinámico cultura y memoria

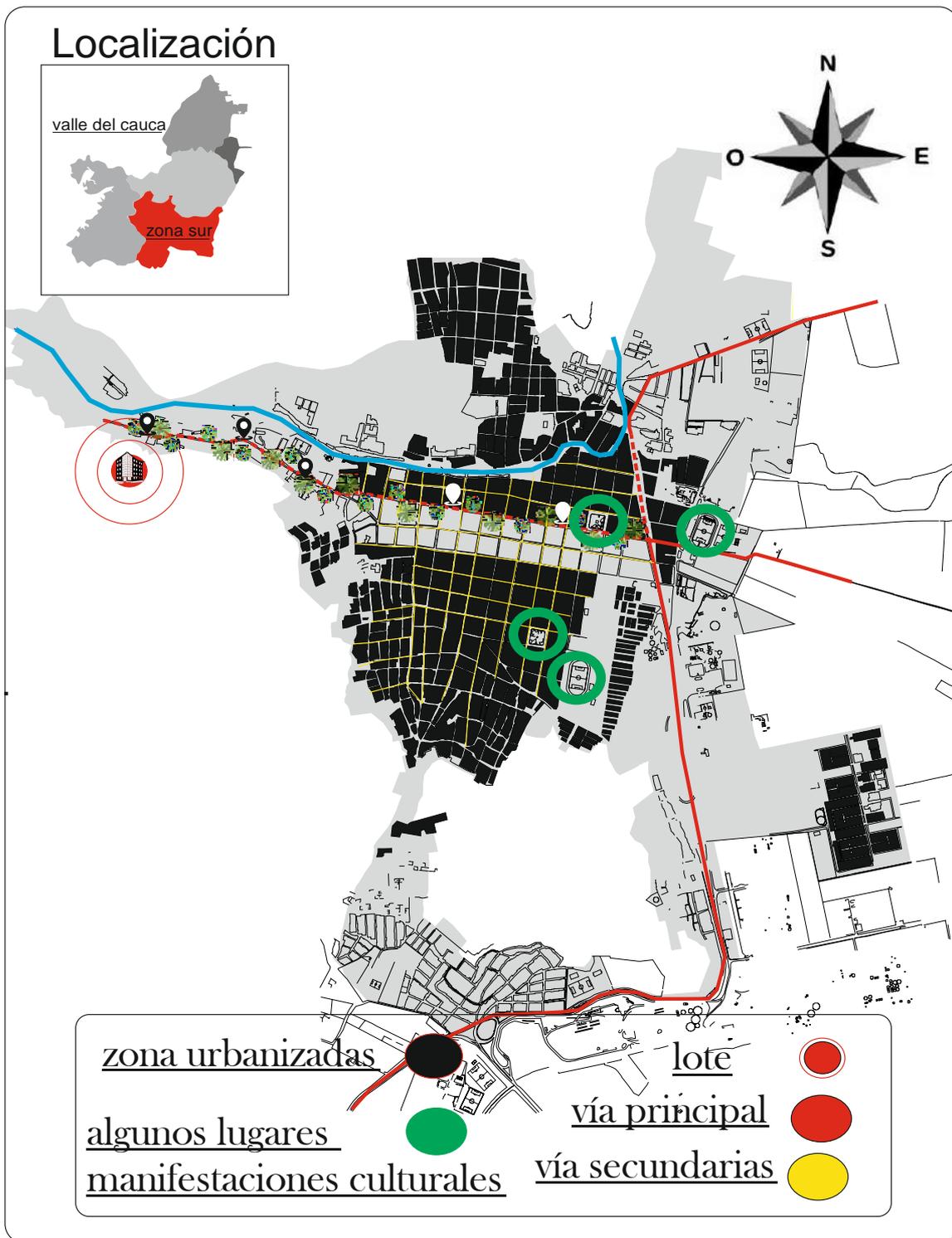
Este análisis contiene información acerca de los procesos culturales que se detectan en el lugar es de gran importantes para conocer causas o problemáticas y ventajas del sector.

Debilidades

- Se muestra gran variedad de cultura en la zona teniendo en cuenta esto la zona de yumbo no cuenta con debilidad en este factor.

Potencialidades

- Cuenta con gran variedad de cultura y tradición del valle.
- Fiesta en casi todo el año
- grandes fuentes hídricas que suplen a las comunidades del sector.
- Variedad de historia e hitos del sector que recuerda la época colonial



Mapa 11. Yumbo Cultura y Manifestaciones
(ELABORACIÓN PROPIA)

Relaciones dinámicas, situación actual tránsito y movilidad

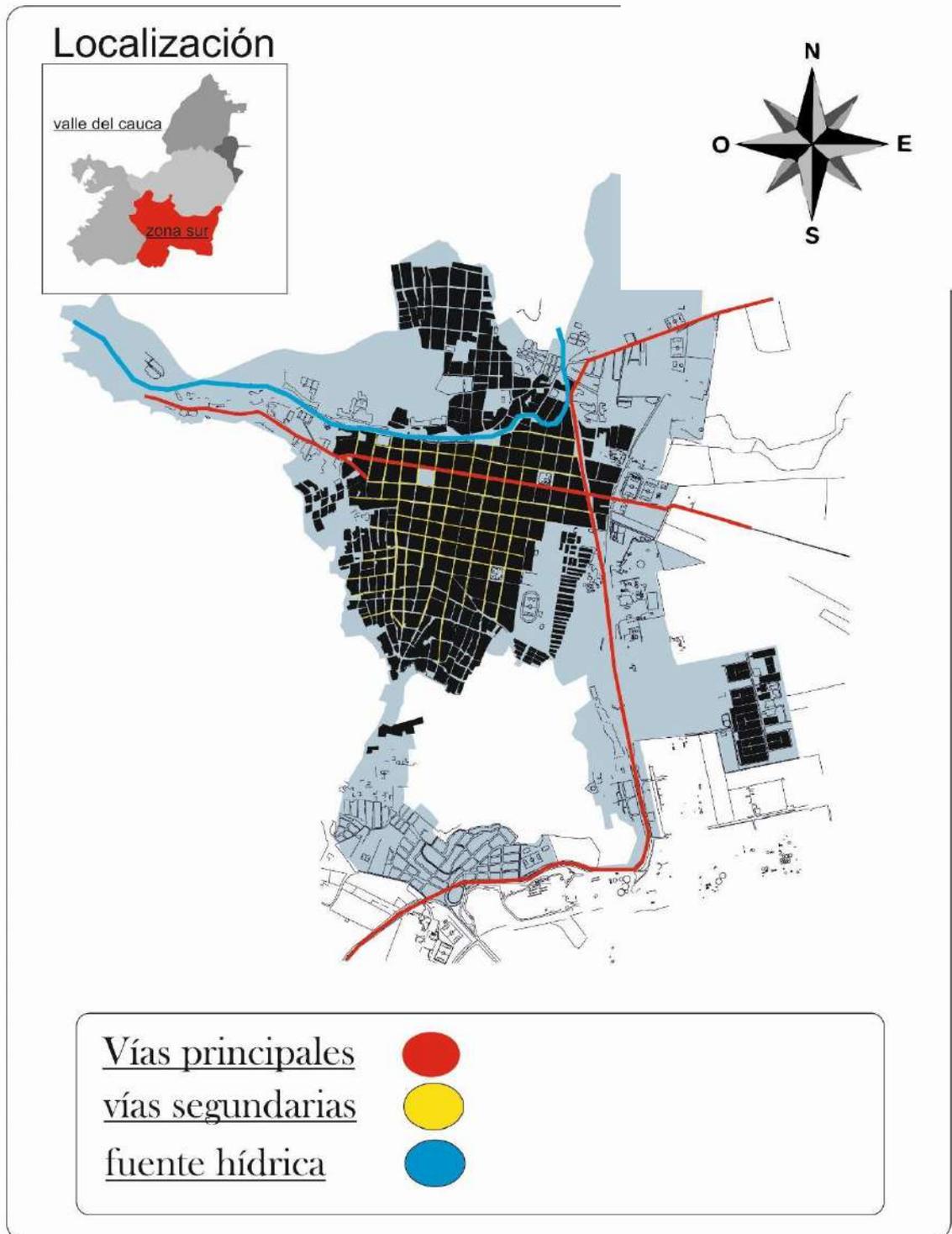
Este sistema permite determinar las zonas de accesos congestión vehicular acceso de carga pesada, liviano, tipo de perfil entre otros factores de gran importancia para la movilidad del sector.

Debilidades

- Se cuentan con Vías en mal estado sin corredores verdes y poca visualidad en iluminación.
- Existe gran flujo vehicular muchos accidentes en la zona por falta de señalización
- Falta de infraestructura en puentes de conexión.
- No cuentan con zonas adecuadas para el peatón han causado grandes accidentes y problemas de movilidad en la entrada principal de la región.

Potencialidades

- En relación tiene muchas conexiones e infraestructura de vías conectando al país con zonas costeras del Cauca.
- Sus vías son de gran importancia por la exportación de mercancías en el sector.



Mapa 12. Yumbo Sistema de tránsito y movilidad

(ELABORACIÓN PROPIA)

Relaciones dinámicas, prestación de servicios dotacionales.

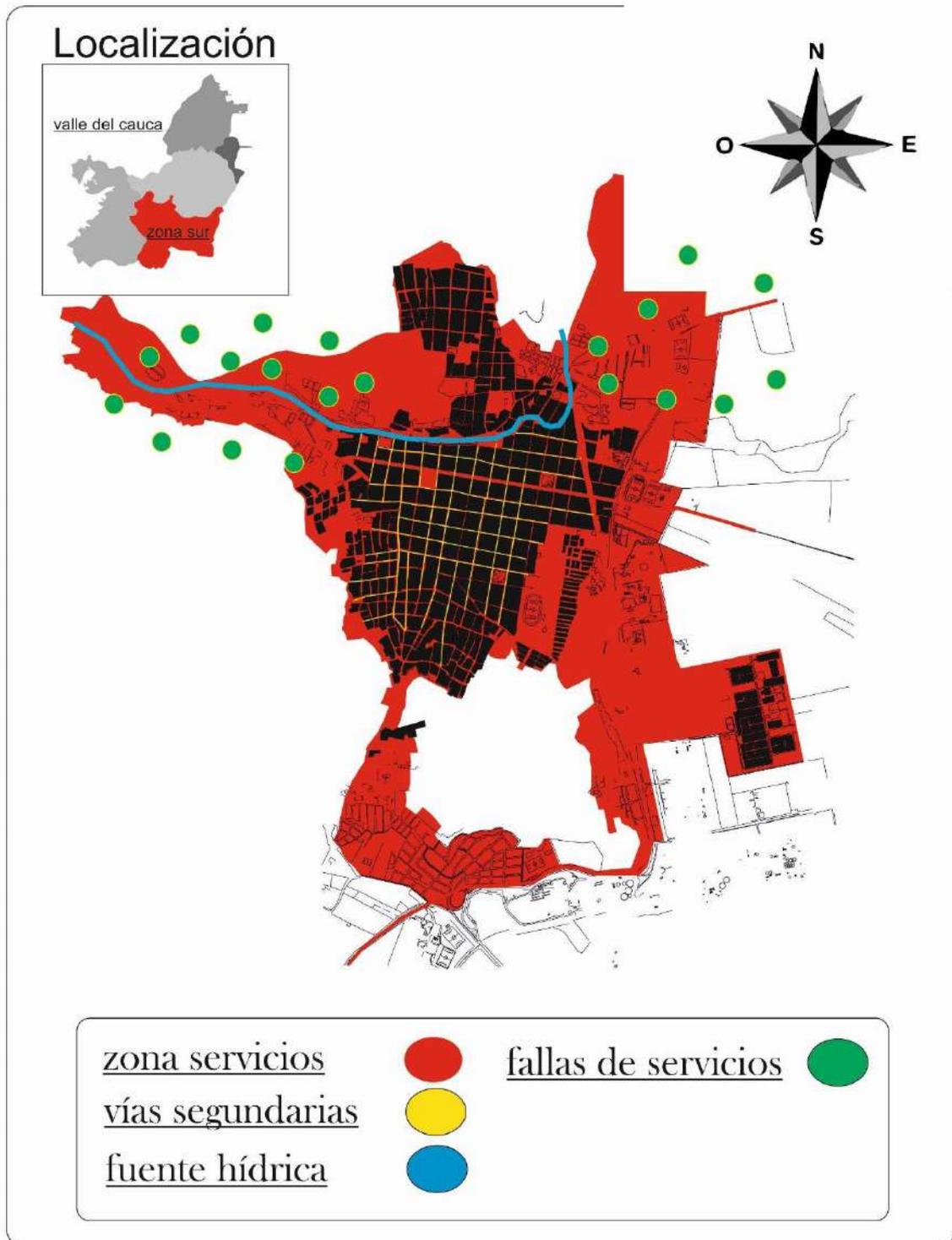
Los principales servicios públicos en el valle están basados en agua, energía y gas teniendo en cuenta que son una de las comunidades más explotadas, se detectan grandes falencias.

Debilidades

- El servicio de agua no es la más acta para el consumo humano.
- No cuenta con el servicio de gas en la zona solo estratos altos.
- Dado esta problemática se ve detectado este mismo suceso con la energía ya que muchas familias no tienen los recursos para hacerla llegar hasta sus hogares siendo un servicio que debería ser gratuito para cada una de las familias.

Potencialidades

- Realmente no se encuentra una potencialidad de estos servicios ya que en su mayoría se ha vulnerado los servicios principales sin contar que no se hablan de temas como salud, educación y otros que son servicios de igual manera vulnerados.



Mapa 13. Yumbo Sistema de Servicios Públicos dotacionales
(ELABORACIÓN PROPIA)

Relaciones Dinámica poblacional (factores sociales).

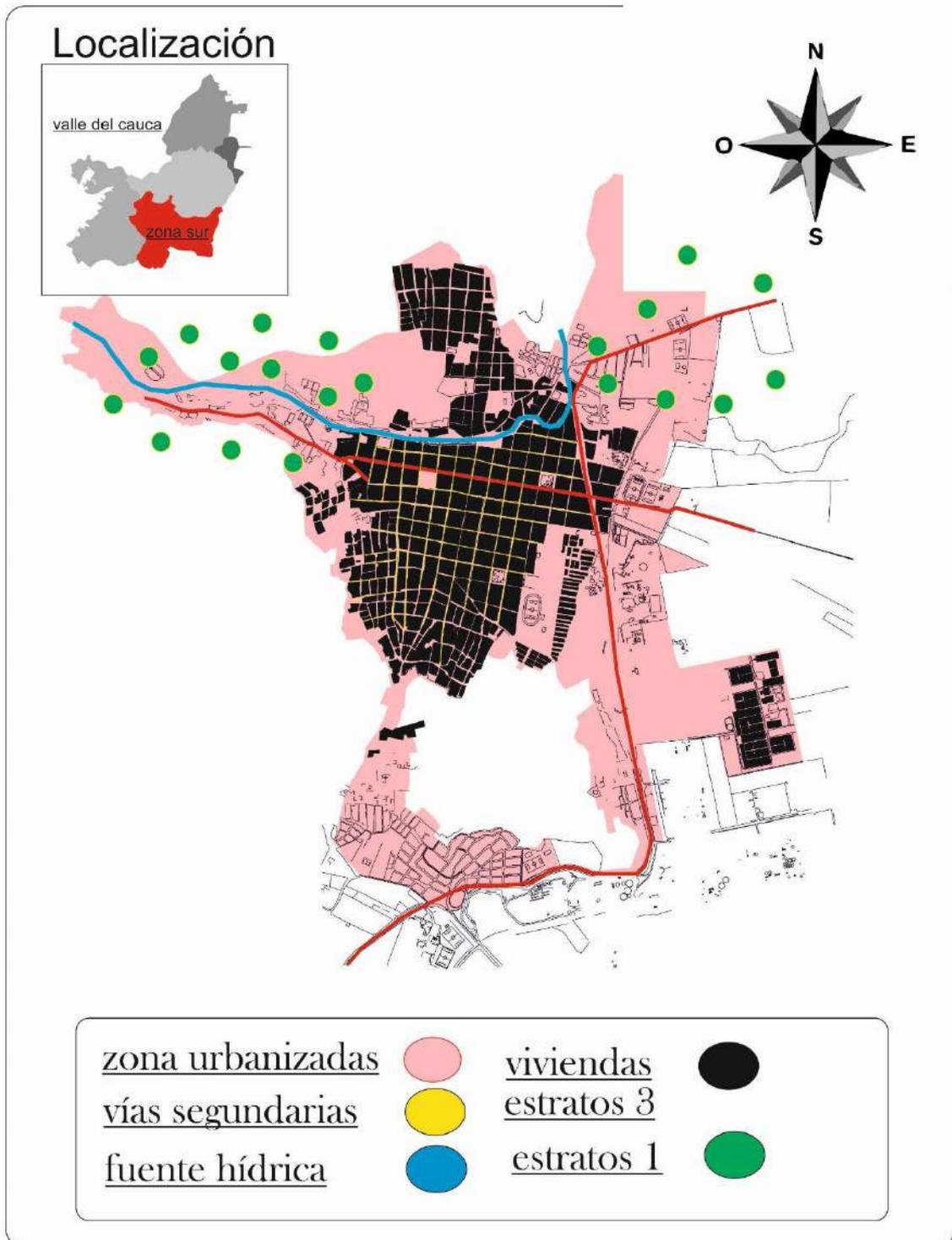
En este análisis se tiene en cuenta factores de interés relacionados a la población del sur del valle del cauca teniendo en cuenta este factor se estudió crecimiento, natalidad, y mortalidad de la misma.

Debilidades

- No se cuenta con cifras del crecimiento poblacional del sector es decir no se tiene en cuenta el crecimiento anual de la población.
- No se tiene en cuenta el crecimiento indígena del sector y las carencias de las misma para ellos esto se ha relacionado como un problema de gran magnitud para poder desarrollar privadas de agencia a este lugar de población.
- No cuentan con cifras exactas de natalidad y de mortalidad.

Potencialidades

- Sin duda alguna una de sus potencialidades es la variedad de razas que se encuentran en este sector del país por sus variedades en tipología de vida y cultura se pueden encontrar variedad en gastronomía y multiculturalidad de vidas.



**Mapa 14. Yumbo Sistema de dinámica poblacional
(ELABORACION PROPIA)**

Relaciones dinámicas, condiciones económicas.

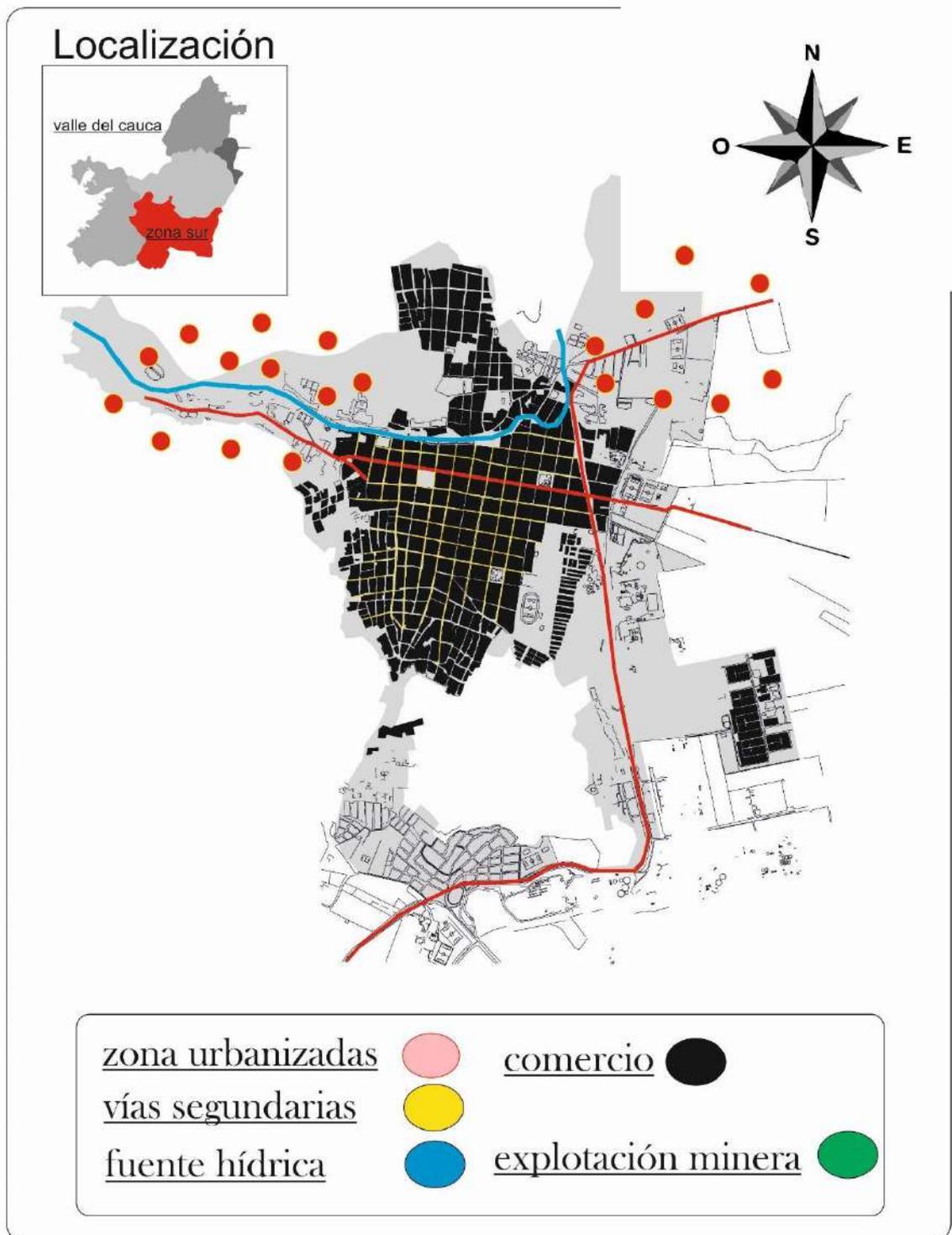
Teniendo en cuenta en este factor de relación de integra información acerca de la economía del sector que tipo de explotación económica maneja la población y cuáles son los lugares de mayor economía.

Debilidades

- Unos de las grandes problemáticas es que en su mayoría la explotación comercial está dedicada a la minería.
- Contaminación de aguas por causa de minería.
- Contaminación de cultivos por causa de la minería.
- Contaminación en análisis y población del sector.
- En gran parte las personas del valle no tienen un empleo seguro e incluso donde puedan incluir a menos el salario mínimo para sus familias.
- Falta capacitación de la manera de explotar la minería entre otros factores

Potencialidades

- Consideraría que la explotación agrícola es una de los grandes potenciales en el valle del cauca, pero estos tipos de cultivos se han vista damnificados por la contaminación causada de la minería acabando con la producción de grandes campos agrícolas del valle del cauca.



Mapa 15. Yumbo Condiciones Económicas
(ELABORACIÓN PROPIA)

Relaciones dinámicas, cultura comunidad, manifestaciones y turismo.

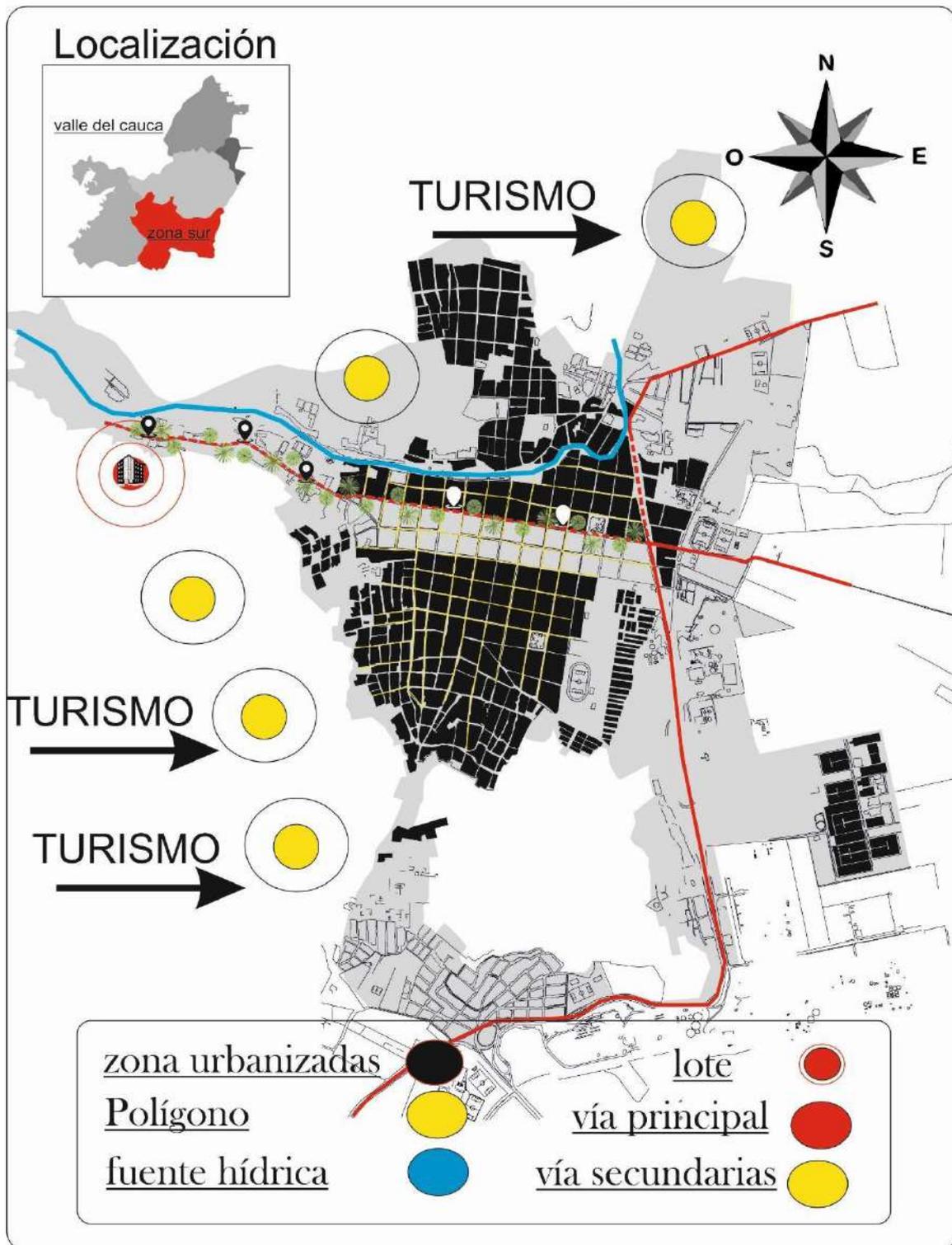
Teniendo en cuenta en este factor de relación se desarrollan las actividades de cultura y manifestación de la regio se identifican etnias y demás muestras de tradición.

Debilidades

- la zona ha sido sobre valorada a nivel turismo incluyendo que esta zona no es acta para él, pero la realidad es que es uno de sus principales fuertes.

Potencialidades

- En esta zona se encuentran los mayores ingenios azucareros y trapiches de Colombia. el paisaje de esta zona dibuja la gran fertilidad de una tierra que produce dulzura para el mundo, siendo además un gran polo empresarial y agroindustria
- En el recorrido por sus poblaciones, se puede gozar del espectáculo de mariposas diurnas más bellas del mundo. El Parque Nacional Las Hermosas, es un gran tesoro de la zona: hogar de gran cantidad de especies endémicas de fauna y flora y cuna de las lagunas las Mellizas, y el Nima, las cuales proveen de energía hidroeléctrica a la región.
- La Zona Sur también ofrece escenarios emocionantes para la práctica de deportes de aventura como el parapentismo, el neumating y el balsaj



Mapa 16. Yumbo Cultura, manifestaciones y Turismo.

(ELABORACIÓN PROPIA)

DEPORTES DE AVENTURA



Figura 9. Deportes como el parapentismo



Figura 10. Deportes como el neumating

Escala micro 2

Área de Estudio: PÓLIGONO DE INTERVENCIÓN

Sistema ambiental

Este análisis contiene información acerca de los procesos ambientales que se detectan en el lugar es de gran importantes para conocer causas o problemáticas y ventajas del sector.

Debilidades

- Explotación minera del sector está causando problemas ambientales de todo tipo.
- Contaminación de cuentes hídricas del sector
- Contaminación de bosques y suelos contaminados
- Caza extensiva de animales protegidos en la zona.

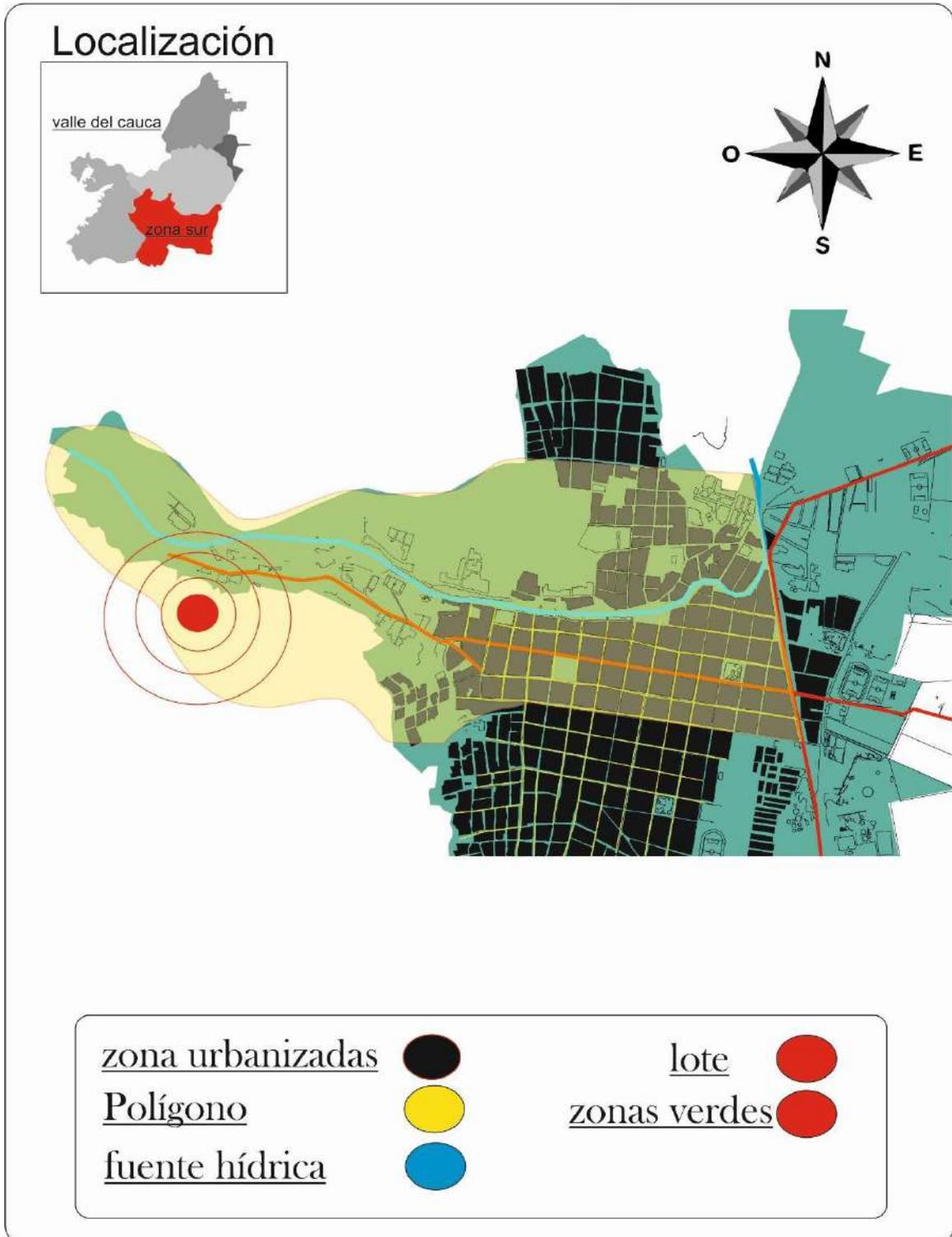
Potencialidades

- Cuenta con gran variedad de fauna en el sector, pero este tipo de fauna ambiental no se cuenta protegida de ni ninguna forma por el estado gubernamental del sector el yumbo.
- Grandes fuentes hídricas que suplen a las comunidades del sector.
- Variedad de fauna y flora.

Propuesta

- Se propone un eje verde de articulación desde el inicio del polígono hasta la intermediación urbana del polígono teniendo en cuenta esto se desarrollan los

nodos de articulación, que permitirán recuperar zonas, que se visualizan ya dañadas por la contaminación en el sector.



Mapa 17. polígono de intervención sistema ambiental

(ELABORACIÓN PROPIA)

Situación actual de infraestructura vial y de transporte

Este sistema permite determinar las zonas de accesos congestión vehicular acceso de carga pesada, liviano, tipo de perfil entre otros factores de gran importancia para la movilidad del sector.

Debilidades

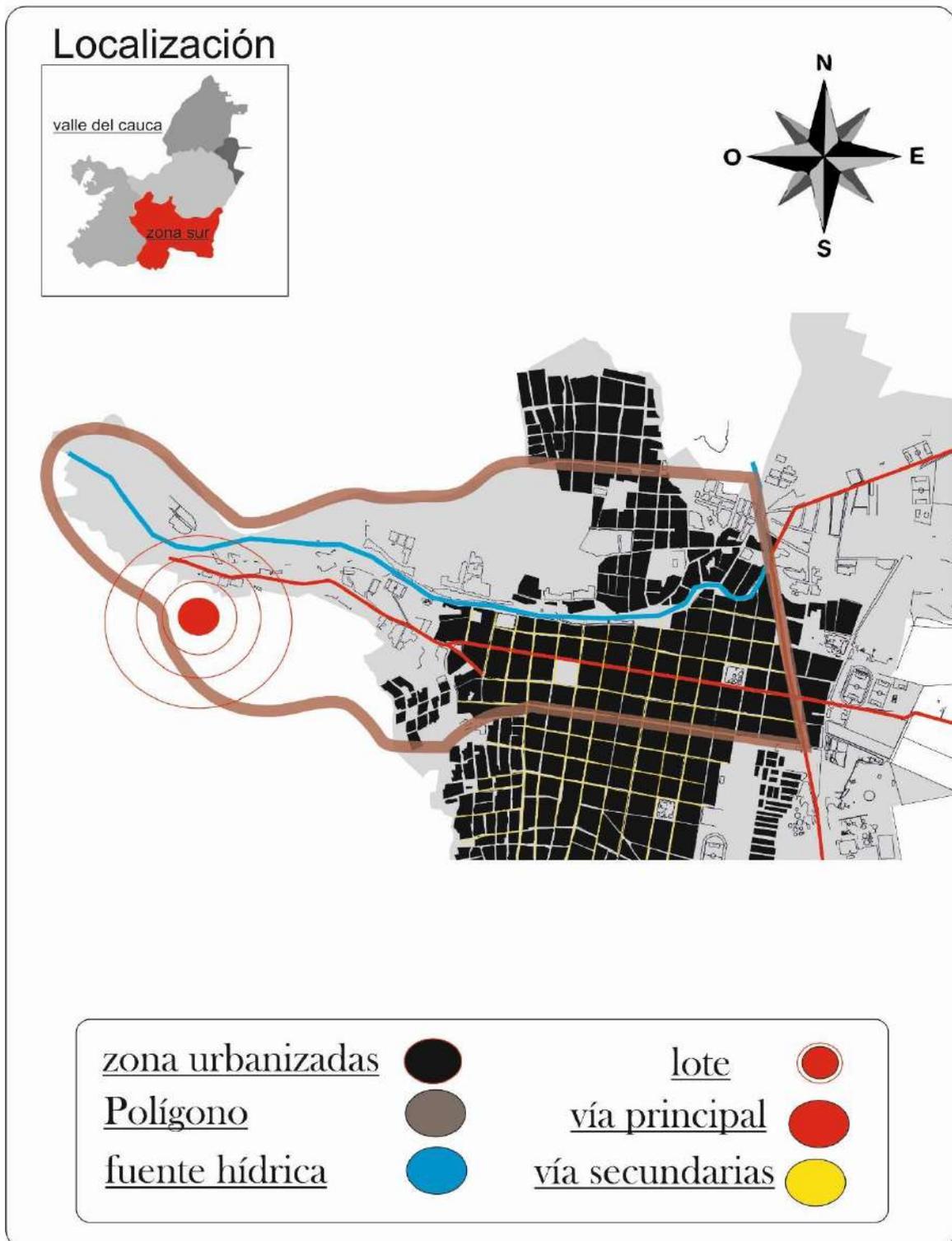
- Se cuenta con Vías en mal estado sin corredores verdes y poca visualidad en iluminación.
- Existe gran flujo vehicular muchos accidentes en la zona por falta de señalización
- Falta de infraestructura en puentes de conexión.
- No contiene paraderos de bus del servicio público causando gran problemática de transporte de interconexión en el sitio del polígono

Potencialidades

- En relación tiene muchas conexiones e infraestructura de vías conectando al país con zonas costeras del Cauca.
- Sus vías son de gran importancia por la exportación de mercancías en el sector.

Propuesta

- La centralidad verde propuesta está implementada en la vía principal de conexión del polígono de tal manera se propone la ampliación de la vía para un mayor aprovechamiento de un espacio público para el peatón y menor congestión de vehículo, un lugar que cuente con la iluminación y zonas verdes de ante jardín de una vía tipo doble carril.



Mapa 18. polígono de intervención sistema de vías

(ELABORACIÓN PROPIA)

Delimitación de uso y actividad de suelo.

Teniendo en cuenta en este factor de relación de integra información acerca de la economía del sector que tipo de explotación económica maneja la población y cuáles son los lugares de mayor economía.

Problemáticas

- Unos de las grandes problemáticas es que en su mayoría la explotación comercial está dedicada a la minería.
- Contaminación de aguas por causa de minería.
- Contaminación de cultivos por causa de la minería.
- Contaminación en análisis y población del sector.
- Falta capacitación de la manera de explotar la minería entre otros factores

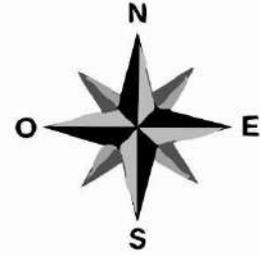
Potencialidades

- Consideraría que la explotación agrícola es una de los grandes potenciales en el valle del cauca, pero estos tipos de cultivos se han vista damnificados por la contaminación causada de la minería acabando con la producción de grandes campos agrícolas del valle del cauca.

Propuesta

- teniendo en cuenta que actualmente la zona solo cuenta con tipología de suelo de vivienda la implementación del centro de investigación es de gran importancia ya que se replantearía un lugar acto para difundir capacitaciones y actividades de investigación bilógica.

Localización



<u>zona urbanizadas</u>	●	<u>lote</u>	●
<u>Polígono</u>	●	<u>vía principal</u>	●
<u>fuelle hídrica</u>	●	<u>vía secundarias</u>	●

Mapa 19. POLIGONO DE INTERVENCION USOS DE SUELO

(ELABORACION PROPIA)

Matriz DOFA

FACTOR	PROBLEMÁTICA	ESTRATEGIAS DE INTERVENCIÓN		
	AMENAZAS	DEBILIDADES	FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
SOCIAL	Aumento de la población flotante por temporada anuales	-Carencia de centros de educación y/o institutos tecnológicos -Desplazamientos de los habitantes del municipio, perdida de la memoria.	Población activa en labores relacionadas con el turismo	-Satisfacción de necesidades básicas en pequeños radios de influencia -Equipamientos pequeñas intervenciones con espacio público de calidad
ECONOMICO	Abandono de actividades comerciales por atención en servicios de turismo	Aglomeración de turistas y residentes de la comunidad	-Existencia equipamientos de abastecimiento comercial - Realización de actividades y eventos turísticos durante periodos anuales que generan ingresos para el municipio	-Constitución de ejes comerciales y de servicios - Propuesta de equipamientos de hotelería y turismo. -Nueva propuesta de usos que controlen la segregación de personas por sectores

AMBIENTAL	Deterioro de los ecosistemas	<ul style="list-style-type: none"> -Baja calidad del suelo para uso agropecuario. -Desarticulación de la estructura ecológica principal 	<ul style="list-style-type: none"> -Existencia de zonas de protección. -Cuerpos de agua que atraviesas el casco urbano 	Creación de grandes zonas verdes y parques para la creación propuesta de espacio público de calidad de mejore condiciones ambientales y articulado a la estructura ecológica principal
URBANO	Daños ocasionados en el espacio urbano por parte de población urbano por parte de población flotante y por la comunidad, esto radica en la falta de apropiación en gran parte de la población.	<ul style="list-style-type: none"> -Construcciones en estado de abandono - Implementación de tipologías arquitectónicas descontextualizadas -Invasión a espacio público que genera problemas en la movilidad peatonal 	<ul style="list-style-type: none"> -Existencia de bienes de interés cultural que fomentan el turismo .-Algunas condiciones de espacio público son favorables para la integración de la población. 	<ul style="list-style-type: none"> -Propuestas de conservación y restauración de construcciones coloniales. -Espacio urbano como espacio de esparcimiento

Elaboración propia

Conclusiones del análisis de las escalas a investigar en Yumbo Valle del Cauca

Sistema ambiental:

Se puede percibir que se encuentra una degradación del ecosistema, se pierde en forma y física y en sus complementos de nutrientes ya que se presentan zonas de cultivo en su gran parte es caña; se presenta la sequía de fuentes hídricas por la explotación de minas, ya que la extracción de estos materiales degenera la humedad del suelo y su fertilidad, además se encuentra la contaminación de basuras que dan un mal aspecto del ambiente.

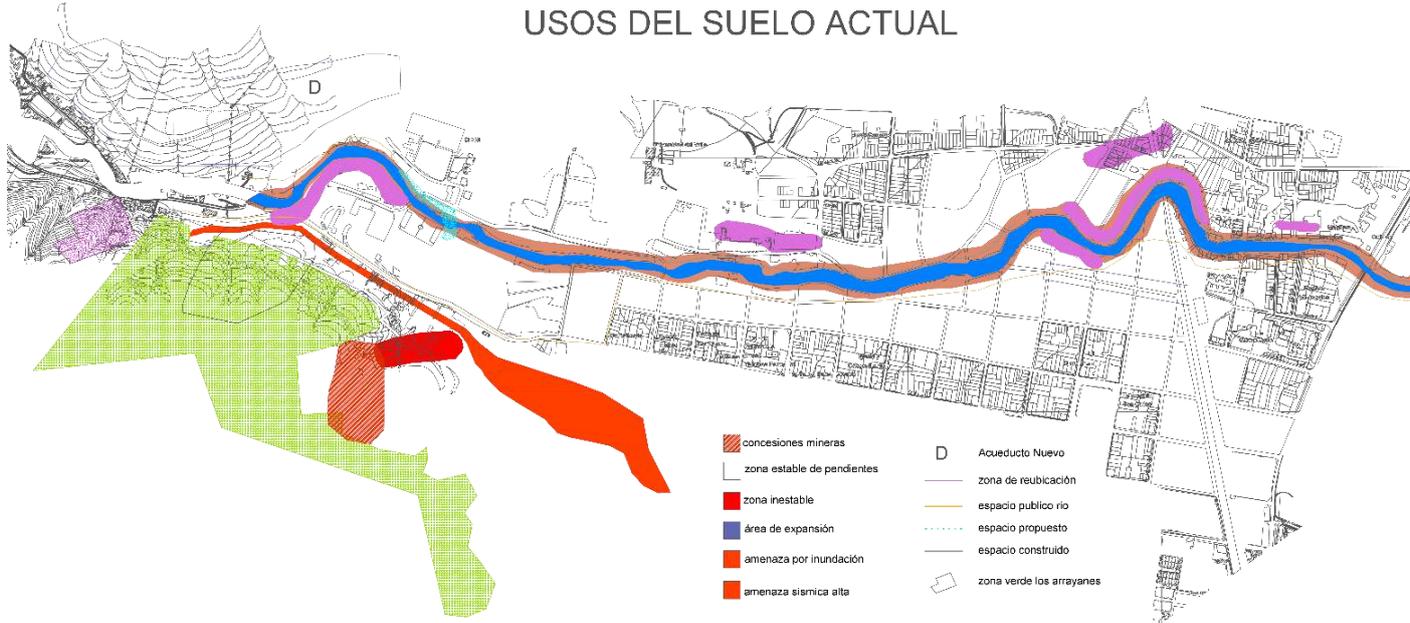
Sistema vial:

Se presentan aspectos como el deterioro de la malla vial por la alta incidencia de transporte con carga por la cercanía al puerto de Santa Buenaventura, además se antepone la influencia por el turismo por el lago calima, buga y entre otras ciudades, aunque gracias a esta movilidad se presentan una tasa alta de accidentalidad

Sistema usos del suelo:

Se encuentra que en su parte rural el sustento es agrícola, ganadero; en el casco urbano se encuentra que no cumple la normativa según el plan de ordenamiento territorial en algunas zonas en general el uso destinado a vivienda se está ejerciendo la actividad de comercio generando obstrucción y congestión en algunas áreas de la ciudad

USOS DEL SUELO ACTUAL



Elaboración propia

Presenta unos riesgos que no perjudican en esencia la formación del predio arquitectónico en el área -la ubicación de vivienda cercano al centro serán removidas a una zona que si está destinada al uso que corresponde

En la ronda del rio yumbo se presentan viviendas que no cumplen con la norma de aislamientos así que se tendrán que quitar y desplazar a las zonas pertinentes al uso.

Para la ubicación de las personas localizadas en la rivera del rio Yumbo, se destinara su reubicación en areas de espacion urbana consolidadas por el POT las cuales se encuentra señaladas con manchas en el mapa de coloración purpura.

El problema que radica esta zona es generlmente por el mal ordanmiento que se a tenido en el POT de Yumbo; haciendo un enfacis en su cumplimiento de normativas en vias, espacios publicos, vegetacion, usos de suelo entre otros. Directamente de esto se presenta unos entes contaminantes y de riesgo como lo son la movilidad automobilistica.

Planes o Proyectos de la Zona (ronda del río yumbo)

Está presente en el plan de desarrollo el mejoramiento y aumento de zonas verdes y aunque en este caso las zonas verdes que están aledañas al cauce del río yumbo no se encuentran en mejoramiento, entre sus planes parciales aparece la postura de un muro de contención y centralización y recuperación de área verde del lugar, el cual aún no se le ha evidenciado mejoramiento, hay presencia de muro de contención en áreas aledañas que se encuentran habitadas para evitar el riesgo a deslizamiento, también de esto precede la descontaminación del río por residuos sólidos y escombros.

El uso del suelo en este caso no es para vivienda ni tampoco para áreas deportivas o de uso de perfil vial, la gran parte de las residencias que se encuentra al margen del río no cumplen la norma por tal razón no es viable dejar la permanencia de estos inmuebles, y se ve necesario caracterizar de forma prioritaria la recuperación de las zonas verdes perdidas de la ronda del río.

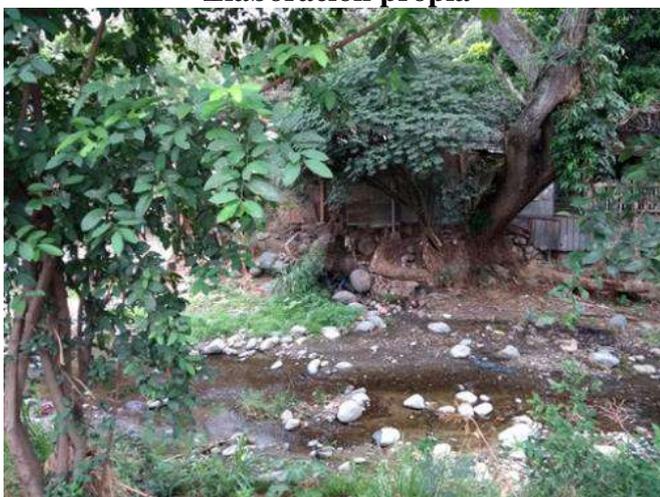
A continuación, se presentan evidencias fotográficas del estado actual de del río Yumbo

Ronda del rio Yumbo

Situación actual de la ronda del rio Yumbo, evidencia fotográfica



Elaboración propia



Elaboración propia



Elaboración propia

Capítulo III

Marco Metodológico

En el marco metodológico se muestra un componente crítico del informe de la investigación. Esta sección proporciona los detalles de procedimiento de cómo se realiza el estudio este permite una visualización del método de investigación para mayor legibilidad del tema.

El Tipo de estudio ,Luego de haber tenido la contextualización del tema y sus problemáticas, a continuación se visualizara el alcance del estudio teniendo en cuenta la información recopilada; el enfoque del estudio es exploratorio , descriptivo y causal; debido a que el objetivo principal de la tesis es realizar una propuesta urbano-rural el cual implementara un centro de investigación biológico, dando a conocer la causa y efecto del fenómeno socioeconómico y Ambiental, que se presenta por la contaminación; el estudio no pretende distorsionar variables para analizar las consecuencias que se hallaron en esta actividad, el análisis de esta investigación será de manera natural, ya que se han observado la dinámica y otras variables que adjuntas proveen el contexto actual y real del problema.

Para el estudio se recopilara datos de la contaminación en yumbo, inicializando desde las canteras mineras y sus pasivos ambientales, hasta la contaminación del aire y los demás focos contaminantes que perjudican el ambiente, se hará un estudio exploratorio, descriptivo y causal; exploratorio ya que se a permitido un acercamiento al área, el cual no a tenido mayor profundización con su problemática, También es descriptivo ya que se hablará detalladamente del fenómeno Ambiental que posee yumbo y causal ya que se analizará las causas y efectos de las problemáticas encontradas.

Teniendo en cuenta que el objetivo de esta tesis es el diagnóstico actual del área ha estudiar y la solución a la problemática, implementando el centro de investigación biológico, consecuente a lo analizado anteriormente.

El Método de la investigación Como ya anteriormente se ha visto, el estudio es exploratorio, descriptivo y causal, a continuación, se mostrará el proceso por el cual se está pasando para obtener la información, análisis y la solución del problema.

En primer parte el estudio **exploratorio** del área afectada que en este caso es yumbo en su parte rural, se evidencia presencialmente la falta de orden territorial en cuanto al comercio forma el informal, se presenta una tasa alta de desempleo por la desindustrialización, se percibe contaminación auditiva, de aire por industria y explotación minera, se presenta deforestación y falta de centralidades verdes, zonas de integración y de esparcimiento, y por último se conoce que todos estos factores están influyendo negativamente en la salud de los habitantes.

En segunda parte se presenta el estudio **descriptivo**, el cual demuestra las características de los focos contaminantes, y lo que produce; se encuentra presencia PAM (pasivos ambientales mineros), polución (contaminación del aire por partículas), calentamiento (presencia de un microclima) deforestación (Perdida de bosque y fuentes hídricas), contaminación (contaminación en el casco urbano y zona rural por falta de conciencia), principalmente estas son las problemáticas encontradas en la exploración de yumbo

En tercer lugar esta el estudio **causal**, el cual revela el análisis y las causas que se hallan por la problemática, en las cuales se ha tenido en cuenta los dos estudios anteriores, se deduce que yumbo se encuentra en un proceso de desindustrialización, obteniendo un déficit de trabajo y habitabilidad ya que por necesidad los yumbeños se ven obligados a desplazarse aumentando el desempleo, y el desplazamiento, También encontramos un aumento en

enfermedades respiratorias causadas por la polución en el aire, consecuente a esta

contaminación También encontramos Perdida de paisaje y bosque, insistente al tema de la contaminación se encuentra los PAM, esta contaminación influye directamente la zona rural presentando perdida del Sistema Agrícola y afluentes hídricos, no obstante a esto se halla que yumbo pasa por un problema socioeconómico y Ambiental.

El Universo de la investigación hace referencia a la problemática ya que Teniendo en cuenta esto, el universo es el valle del cauca y sus municipios aledaños que han sufrido esta problemática durante muchos años.

En la Población se muestra la Consecuencia de esta problemática se escoge Yumbo como la población ha estudiar, ya que se ha presentado un alto índice de contaminación y de alta tasa de desempleo y de deterioro de salud, esto no resalta que solo Yumbo presenta esto por parte de la minería, esto es algo que sucede usualmente en las zonas donde se ejerce esta actividad.

La Muestra hace parte del problema directamente ya que se escoge un polígono en el cual se va a intervenir ya que se utilizará como la solución a la problemática.

PROPUESTA

Sistema ambiental

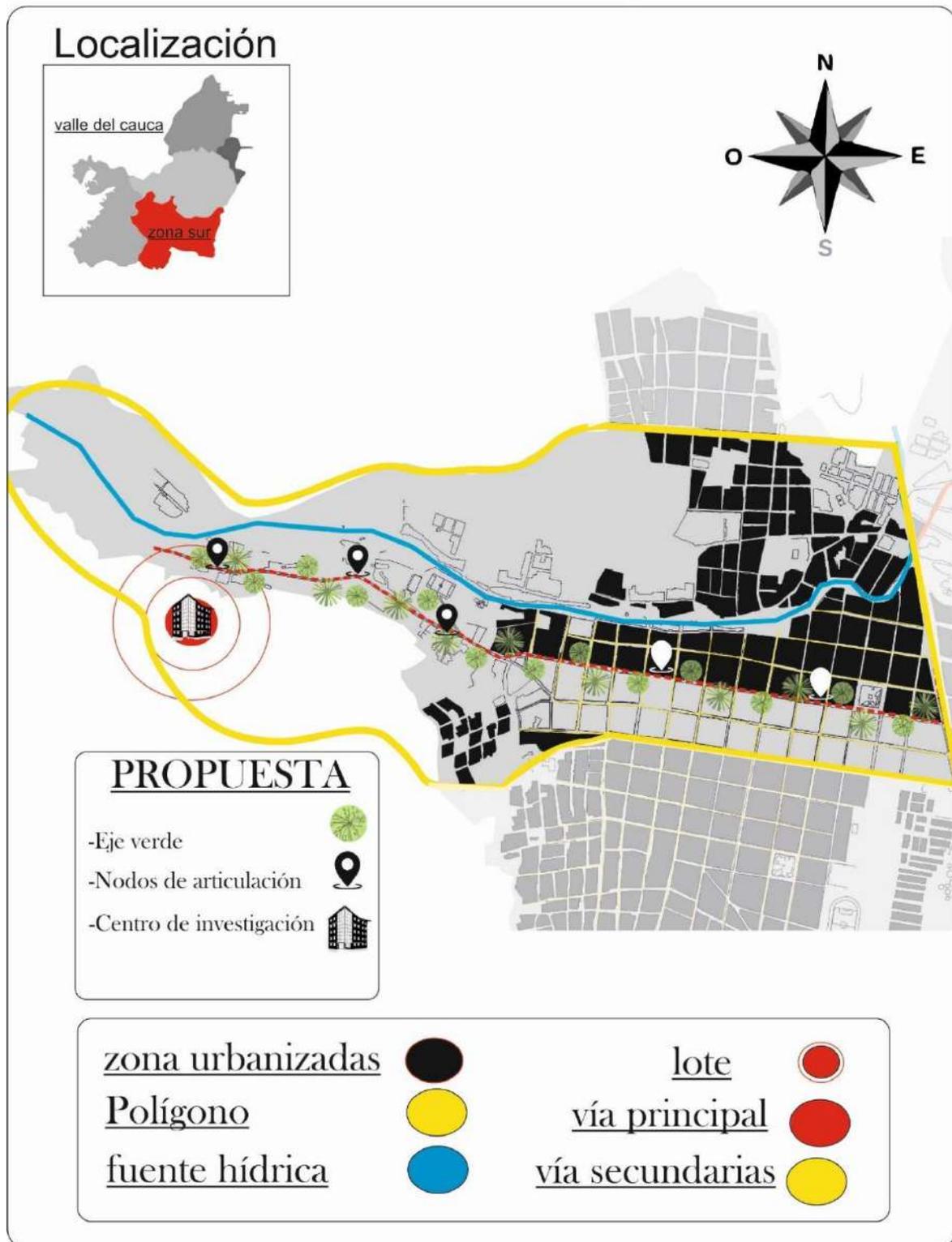
- Se propone un eje verde de articulación desde el inicio del polígono hasta la intermediación urbana del polígono teniendo en cuenta esto se desarrollan los nodos de articulación, que permitirán recuperar zonas, que se visualizan ya dañadas por la contaminación en el sector.

Infraestructura vial y transporte

- La centralidad verde propuesta está implementada en la vía principal de conexión del polígono de tal manera se propone la ampliación de la vía para un mayor aprovechamiento de un espacio público para el peatón y menor congestión de vehículo, un lugar que cuente con la iluminación y zonas verdes de ante jardín de una vía tipo doble carril.

Usos de suelo.

- teniendo en cuenta que actualmente la zona solo cuenta con tipología de suelo de vivienda la implementación del centro de investigación es de gran importancia ya que se replantearía un lugar apto para difundir capacitaciones y actividades de investigación biológica.



Mapa 20. PROPUESTA URBANA DEL POLÍGONO
(ELABORACION PROPIA)

¿Por qué se ve la necesidad de el centro de investigación biológico?

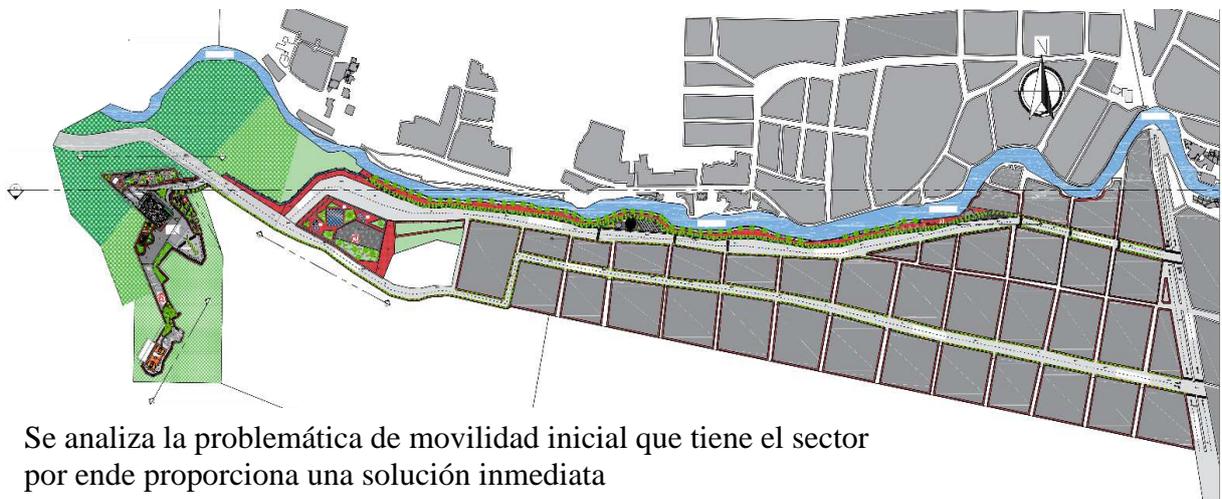
Teniendo en cuenta la cantidad suficiente de problemas que contiene esta área de YUMBO valle del cauca, se afirma que la vida de las persona de esta zona esta en decadencia tanto en salud, economía y biodiversidad; algunos de estos son: Perdida del paisaje, Perdida de bosque, contaminación visual, auditiva, de olor, desequilibrio económico, falta de oportunidad educativa, falta de instituciones de educación superior, alta tasa de desempleo; la población aqueja la falta de organización y de para su mejoramiento de calidad de vida.

Teniendo en cuenta la problemáticas se ha focalizado una, la cual es la de los pasivos ambientales mineros, ya que es la responsable del 50% de la contaminación allí habida, esto quiere decir que se ve la necesidad de suplir y abastecer la zona afectada, con el Centro de Investigación podrá proveer un edificio con instalaciones adecuadas a la investigación y tecnificación del campo perdido por parte de la minería legal e ilegal ya que aunque en el acuerdo 028 se respalda la Perdida, no se percibe mejora; el centro cuenta con una planta bastante amplia en donde se podrá ver correctamente distribuido los laboratorios y áreas de estudio y muestra del suelo, también contara con aulas de tecnificación rural y con espacios de educación dirigidos a la biología proveyendo una educación superior universitaria.

A parte de que el centro de investigación será la solución a nivel zonal también se espera que sea a nivel nacional ya que en este edificio polivalente contara con la mejor tecnología para el usos exclusivo de investigación y tecnificación, en pro para el estudio y mejoramiento del ambiente y la vida de los ciudadanos, es claro afirmar que la biología en este proceso cuenta con la labor mas importante y es la de estudiar el daño existente y la perdida de la flora y la fauna del lugar, para así mismo poder restaurar y recuperar el ecosistema perdido de la manera más adecuada y compatible de cada zona.

¿Por qué se decidió hacer un circuito vial?

En consecuencia del análisis previo se deduce que la zona no posee una accesibilidad amena para la población ahí localizada, más allá de esto se prevé que la influencia automovilística aumentara debido al proyecto del centro biológico, teniendo en cuenta que de todas formas la localización del centro se encuentra en una de las principales vías turísticas que dirigen al lago calima; además de esto se ve la necesidad de circulaciones peatonales que mejoren la circulación y el mejoramiento del entorno, teniendo claro que no se han tenido en cuenta los retrocesos, se hace el uso de la norma para la mejor adecuación de la vía y el entorno



Se analiza la problemática de movilidad inicial que tiene el sector por ende proporciona una solución inmediata

- centralidades verdes
- mejoramiento de perfil vial
- ampliación de acceso y ubicación de separador
- áreas de parqueo y zonas de recreación
- ampliación de corredor peatonal e inclusión de ciclorruta

La contemplación de un mejoramiento en el área presentada a la implementación de un circuito que ejecutara una mejora en cuanto al planteamiento ya establecido y no desarrollado de parque lineal a la orilla de todo el río yumbo, no obstante, a eso se establecerá un nuevo perfil vial y un amplio uso de iluminación pública, acondicionando un mejor estilo de vida para los habitantes de la zona, agradando el acceso y agrandando su influencia mobiliaria.

El uso de las centralidades verdes preverá un mejoramiento en los vientos haciendo que la presencia de partículas disminuya, también se denotara el recorrido en toda la orilla del río generando una mejor percepción del mismo.

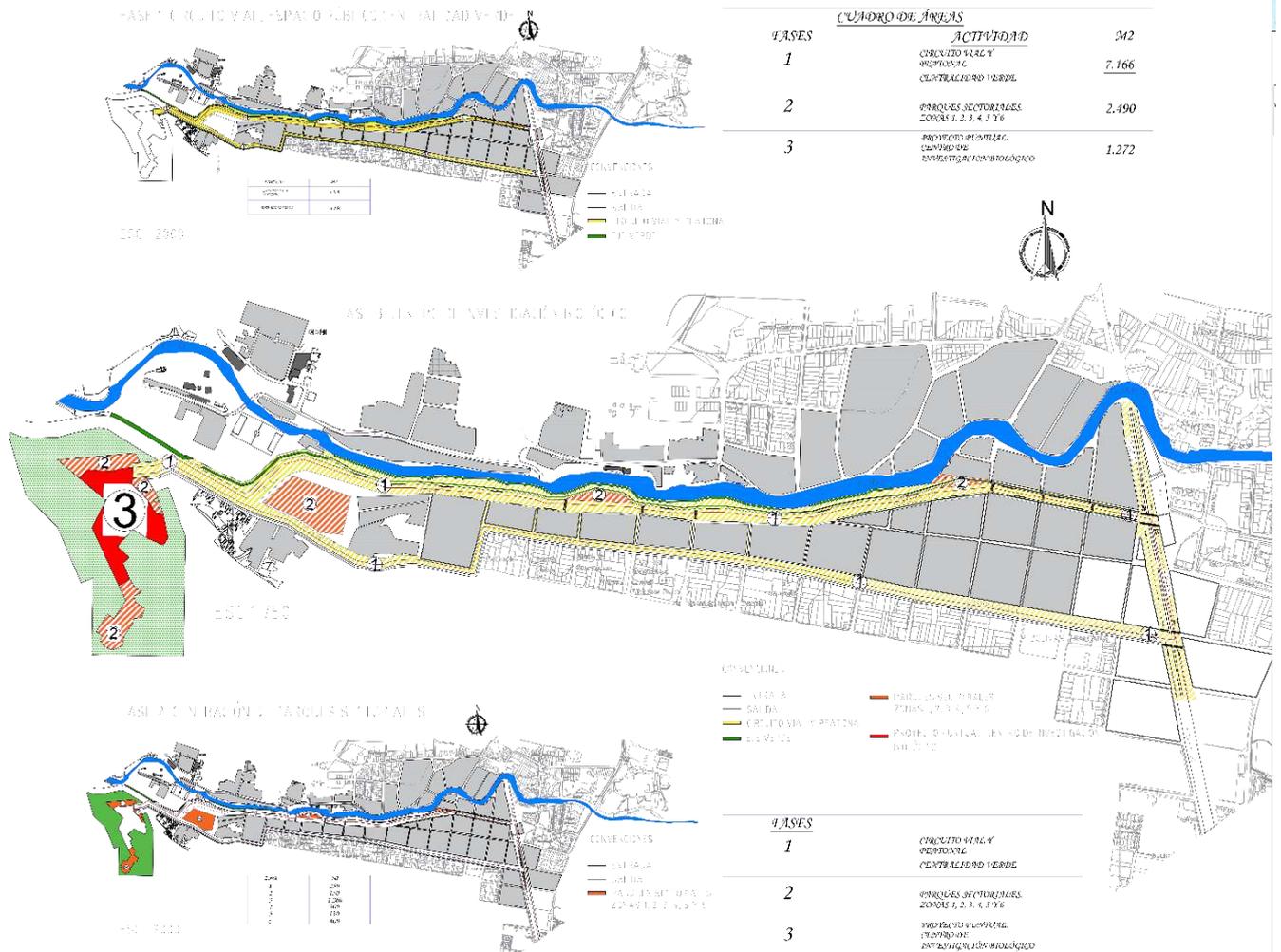


Elaboración propia Circuito

Se divide en fases

Fase 2 Parques Sectoriales

Fase 3 Proyecto Puntual



Elaboración propia

Teniendo en cuenta la problemática y el conteo de cada uno de ellos se especifica en fases siendo la primera uno de los problemas físicos más importantes ya que la accesibilidad a cualquier zona es un ítem de mayor importancia y de primera necesidad.

Fase 1 circuito

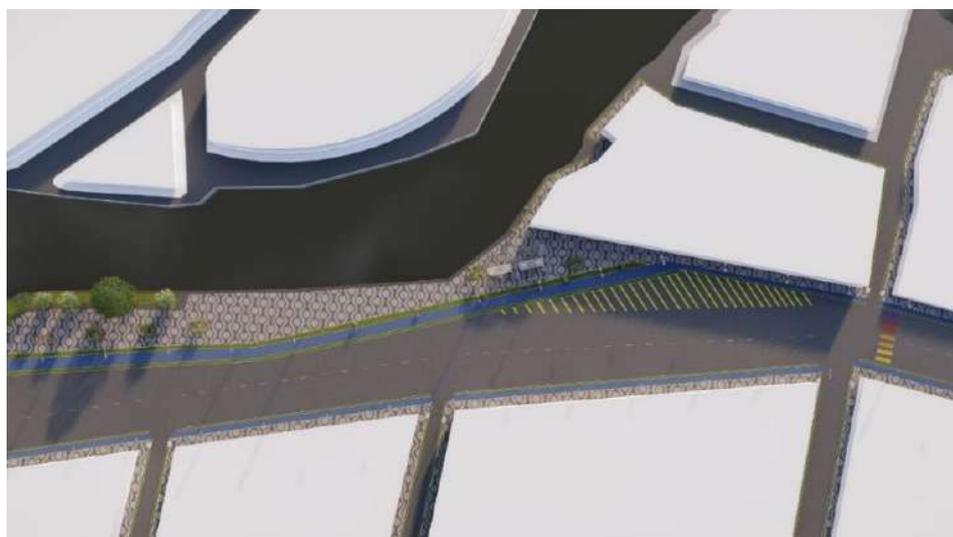
Esta fase precede al mejoramiento del perfil existente, en donde se encuentra un mal ordenamiento territorial que no cumple con la normativa y se evidencia un riesgo inminente; debido a esto se planteo un ampliamiento de la via vehiculas,se añade ciclorruta, y el espacio publico de circulacion mejora, dado a esto se vio la necesidad de trasladar a las personas que residian en estas viviendas que no cumplieran la norma de aislamiento del rio.

Inicio del circuito



Elaboración propia

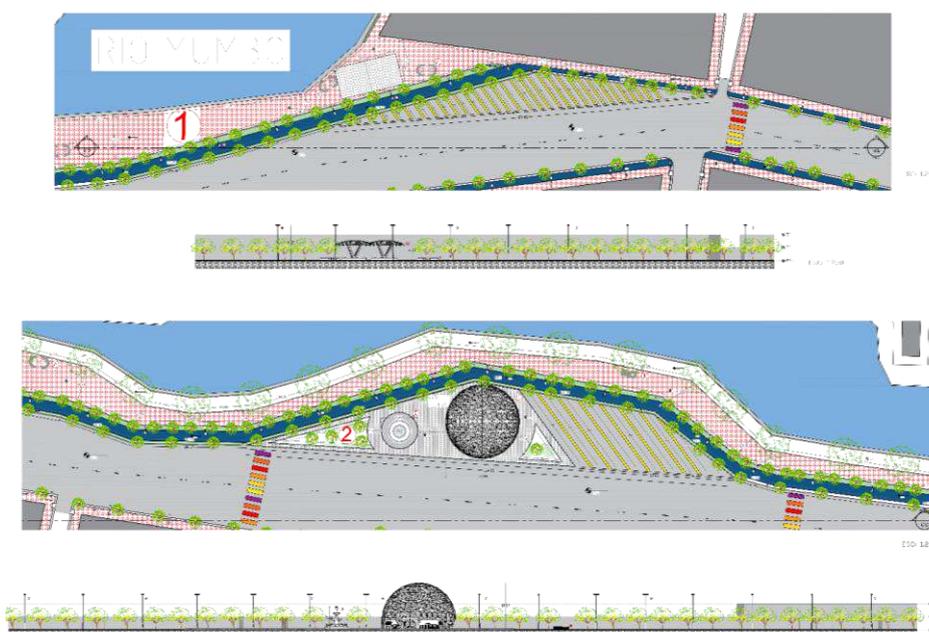
Segundo tramo circuito



Elaboración propia

Fase 2 parques sectoriales

En esta fase se evidencia la necesidad de espacios, en donde el principal objetivo es atraer a las personas y maximizar el uso del circuito, dado esto la postura que tienen estos parques es de atracción, de ocio, y de la falta de espacios públicos que brinden comodidad.



Elaboración propia

Fase 3 proyecto puntual

En esta última fase se presenta la solución del problema ambiental que tiene la ciudad, como necesidad inmediata se proporciona un entorno inmediato que genere un interés social para que su atractivo mejor y más halla sea un sitio de alta influencia, no obstante se diseñó un centro de investigación que se centra en el estudio del suelo ya que en el área donde se encuentra ubicado se presenta minería y degradación del paisaje.



Elaboración propia
Zonas del circuito vial



Elaboración propia



Elaboración propia



Elaboración propia

Propuestas sectoriales



Elaboración propia

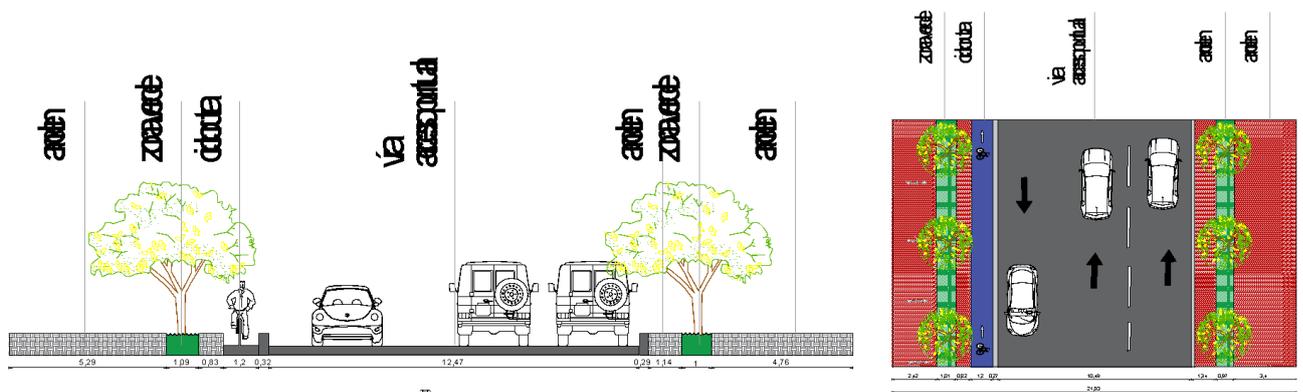


Elaboración propia

Se presenta el mejoramiento y amplia miento vial vehicular y da la circulación peatonal teniendo en cuenta la respectiva reglamentación con rampas y espacio por habitante, se hace el trayecto en ciclorruta y la presencia de vegetación que disminuyen el impacto de polución, posee una iluminación que usa panel solar y posee sensores al movimiento que reducen el gasto, además de eso se retoma la ronda del rio mejorando sus aspecto y uso colocando una circulación amena y agradable

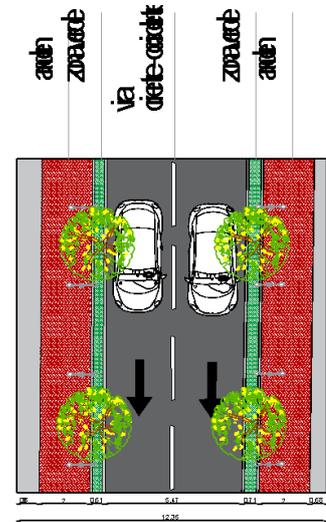
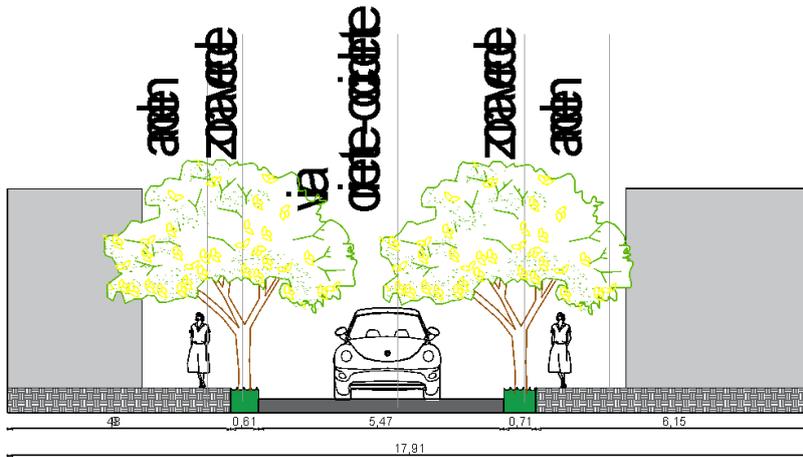
Perfiles viales propuestos

Ingreso



Elaboración propia

Retorno



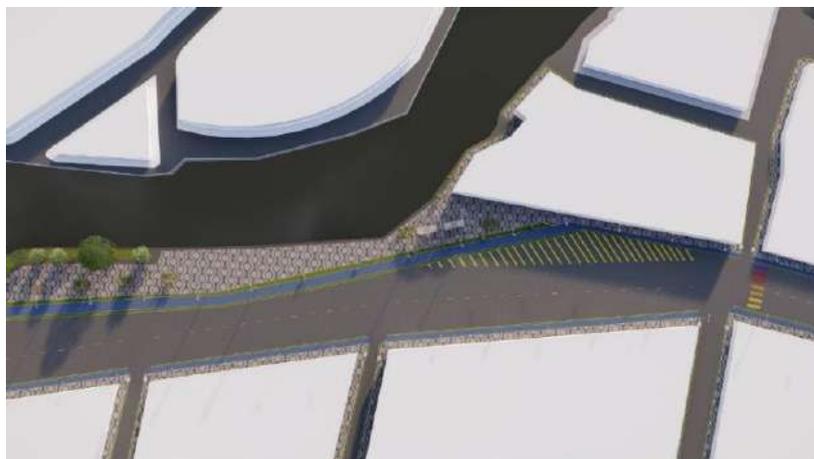
Elaboración propia

m² que se utilizaron

ESPACIO	M ²
CIRCUITO VIAL Y PEATONAL	6.000
CENTRALIDADES VERDES	1.166

Elaboración propia

Circuito vial.



Mejoramiento de perfil peatonal, (mobiliario, ciclo ruta, centralidad verde, espacio peatonal).



Elaboración propia

Fito técnica utilizada en el circuito

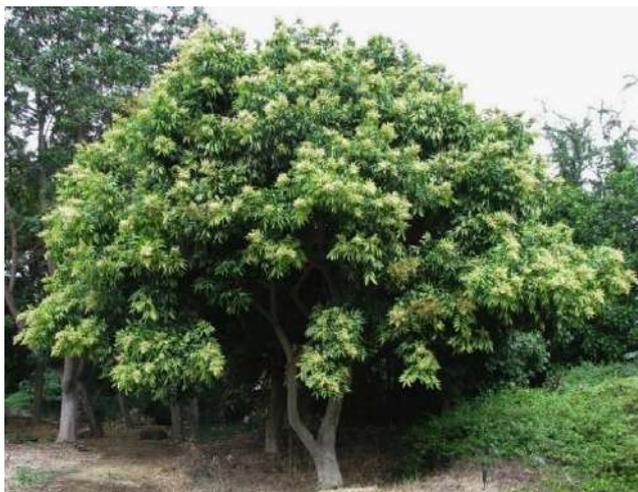
nogal



Jacaranda



chambimbe



ocobo



acacia



vainillo



Melania(cinamomo)

Aguanta muy bien la sequía estival, las heladas, la poda severa, la contaminación y crece rápido

Olmo



Esta vegetación servirá como mejoramiento paisajista y también son recopiladores de dióxido de carbono no en gran medida, pero servirá en un valor agregado para la situación que viven los yumbeños

Descripción de circuito vial

Teniendo en cuenta con claridad la problemática de circulación que se mantiene en esta zona se genera el mejoramiento del perfil vial con un amplia miento, implementación de ciclo ruta , centralidad verde y mejoramiento de áreas de circulación; proyectado a la influencia que se incrementara por el centro de investigación se decide pronunciar zonas húmedas recreativas y de alimentación para disipar el trayecto largo de 1.616,40 km de ingreso, con un mejoramiento en todo el rededor del rio sujeto a la presencia de un recorrido agradable con presencia de vegetación y mobiliarios.

La presencia de esta obra la hace una construcción publica; promovidos por una administración pública (en oposición a la obra privada) teniendo como objetivo el beneficio de la comunidad.

Escogencia del lote para el desarrollo del centro de investigación

Para la selección del lote se ha tenido en cuenta principalmente su localización, su uso del suelo y primordialmente su resistencia en el suelo; El terreno seleccionado para llevar a cabo el proyecto se localiza en el municipio de Yumbo, Valle del Cauca, Colombia; Está situado al norte de la ciudad de Cali, capital del departamento y principal centro urbano del suroccidente colombiano. Ubicado a 10 minutos del Aeropuerto Internacional Alfonso Bonilla Aragón y a 2 horas del Primer Puerto sobre el Pacífico. Se comunica por vía terrestre con el Puerto de Buenaventura, el más importante puerto de Colombia sobre el océano

Pacífico. Está localizado a 3.35 de Latitud Norte y 79.29 Longitud Oeste, el terreno se encuentra en cercanías al río yumbo al Nor occidente de la ciudad, el terreno no cuenta con un fácil acceso ni con calles pavimentadas, tiene una vía que va de yumbo a la cumbre y es el único medio que se acerca al terreno.

Entorno urbano centro de investigación

Laboratorio



Elaboración propia

presta el servicio de análisis de suelos enfocado a la evaluación de la fertilidad del suelo y de la salinidad, parámetros que sirven como herramienta para la realización de planes de fertilización, aplicación de enmiendas y adecuación de los terrenos para lograr producciones rentables. También presta el servicio de análisis de tejidos vegetales que evalúa la nutrición de la planta y la posible contaminación por metales pesados, entre otros. También cuenta con el servicio de análisis de agua para riego, el cual es una herramienta para la toma de

decisiones sobre la obligación de servicio y adecuación universales. En el laboratorio se

realiza el análisis de abonos orgánicos

presenta una estructura según la norma de clase c.

Áreas de sesión del entorno del Centro de investigación Biológico

Zona de alimento

TERRAZAS	ÁREA
librería	83.39m ²
cafeteria	7.07m ²
pastelería	7.07m ²
cafeteria	7.07m ²

Elaboración propia

Terrazas.



Elaboración propia

Áreas de sesión

USOS	ÁREAS	PORCENTAJES
Vías	4,090.74m ²	20%
EPE	2,045.39m ²	10%
Equipamientos	1,636.31m ²	8%
Zonas verdes	1,431.77m ²	7%

Elaboración propia

Biosaludable.



Elaboración propia



Elaboración propia

Parque infantil.



**Elaboración propia
Laboratorio de suelos.**



Elaboración propia

Cancha múltiple con panadería y zonas de circulación.



Elaboración propia

Vía principal de ingreso, nuevo perfil vial.



Elaboración propia

DESCRIPCIÓN	OBSERVACIONES	ÁREAS
área bruta del lote m ²		20,453.968m ²
área neta urbanizable m ²		20,453.968m ²
área neta urbanizable calculo cesiones POT		20,453.968m ²
cesiones urbanísticas	30%	6,136.1904m ²
área útil		14,317.77m ²
índice de ocupación	70%	14,317.772m ²
índice de construcción		4,606.844m ²

Elaboración propia

Áreas

	USOS	ÁREA
AREA TOTAL DEL LOTE		20453.968m ²
CENTRO DE INVESTIGACIÓN		921.36m ²
PANADERIA POLIDEPORTIVO		83.39m ²
LABORATORIO DE SUELOS		165.55m ²

Elaboración propia

Áreas del circuito vial

FASES	ACTIVIDAD	M ²
1	CIRCUITO VIAL Y PEATONAL CENTRALIDAD VERDE	7.166
2	PROPUESTA SECTORIALES	2.490
3	PROYECTO PUNTUAL: CENTRO DE INVESTIGACIÓN BIOLOGICO	1.272

Elaboración propia

Conceptualización del proyecto

Durante el proceso de conceptualización del centro de investigación se mantiene el criterio básico, clásico y contemporáneo de Vitruvio, el cual afirma que la estructura de ser (útil, firme, bella).

¿Qué es?

Es el desarrollo físico cuyo objetivo principal es investigar, estudiar y analizar el problema ambiental existente en el área

¿Cómo se desarrolla?

Por medio de estrategias sostenibles que implementan tecnologías amigables con el ambiente, bajo un previo análisis de cómo es la dinámica actual del área de estudio.

¿Para qué sirve?

Se idealiza como referente de investigación que une la tecnología y la capacidad de adaptación en cualquier área que posea el mismo problema generado por esa actividad minera.

¿Cómo trasciende en el tiempo?

Para que el edificio logre trascender en el tiempo se determina en esencia unos ideales arquitectónicos que determinan y solidifican su desarrollo.

- Convicción, creencia, opinión
- Ingenio para disponer, inventar o trazar una cosa
- Manía o imaginación extravagante

Bajo la consolidación de estos ideales sacados de RAFEL PINA LUPIANEZ- (*E L P R O Y E C T O D E A R Q U I T E C T U R A El rigor científico como instrumento poético*)-; se genera el

desarrollo de del Centro en donde se evidencias la generalidad primordial de su uso en específico – estudio, investigación, educación -, dando como referencia espacial con implementación de tecnologías que permiten su autosuficiencia en el tiempo, junto con su orientación la cual es acorde a las condiciones ambientales del área.

Convicción

Es la seguridad y la certeza de la presencia de un problema ambiental (PAM) en donde se ve la necesidad de solventar o solucionar la carga que ejerce este problema en el medio.

Creencia

En el proceso de conceptualización del problema, se extrae la idea bajo un comportamiento, el cual fue generado por una condición, haciendo ver la necesidad de poder generar una estrategia para darle manejo o finalidad a la misma.

Opinión

Se mantiene una postura hipotética de una posible solución o mejoramiento a la problemática bordada en la investigación.

Ingenio para disponer, inventar o trazar una cosa

En la capacidad de comprensión del problema y el entendimiento de las necesidades de la población objeto, la adaptación del centro bajo las condiciones ya encontradas, el desarrollo de esta infraestructura como estrategia que genera espacios con actividades específicas a disposición de poder mejorar o mantener una calidad de vida adecuada o acorde a lo que el plan de ordenamiento registra.

Manía o imaginación extravagante

A la hora de proyectar se subleva el ente imaginativo, en donde se mantiene una postura de idealización distinta, otorgando la mezcla de conceptos en el momento de diseñar, teniendo en cuenta a la naturaleza, el común, lo contemporáneo, la tecnología, lo abstracto y las condiciones presentes; la ubicación del centro está junto a una cantera minera en donde se mantiene estas características problemáticas en altas cantidades, para esto se mantiene una postura extravagante tanto en dimensión y espacialidad, esto resulta de la carencia de espacios dedicados alguna clase de estudio para el mejoramiento ambiental y la falta de espacios de circulación razonables como lo presenta el POT y la NTCs, dando un espacio generoso en el desarrollo del mismo.

Cuadro de necesidades

problemas	necesidades	soluciones
PAM	calidad de vida	centro de investigación
polución	educación superior	programas académicos universitarios
educación	ambiente limpio	utilización de tecnologías
social	Salud	uso de fitotectura
salud	mejoramiento ambiental	dedicación al estudio para el mejoramiento ambiental

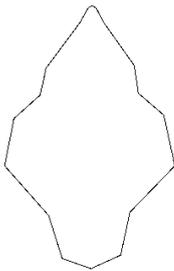
Elaboración propia

Ideales de composición

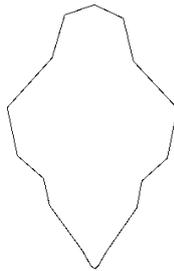
En el proceso de diseño se tienen en cuenta la ORQUÍDEA como referente estético y para la división interna del edificio; esto se debe a que según -MIN AMBIENTE, el ambiente es de todos-, la ORQUÍDEA es una flor que se encuentra en casi todas las regiones de Colombia, siendo esta una clara representación de la biodiversidad de flora que posee el país; además el valle del Cauca es una de las regiones que más genera este espécimen, lo cual posee medidas de conservación, dando como concepto a lo que generará el centro.

Se toma como referente planimétrico orgánico el pistilo de la orquídea la cual infiere a su contorno como objeto de diseño principal el cual consecuente de esto se invierte, se sobrepone su forma invertida con la normal, luego de hallarse esta forma de sobreposición se curvean los bordes para así mismo dejar su forma, luego de esto se vuelve a invertir pero en este caso sus curvas donde los llenos se vuelven vacíos, dando como resultado el intercalado que se encontrara por planta.

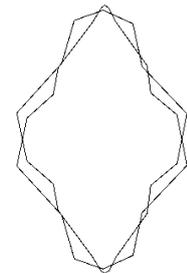
pistilo de orquídea



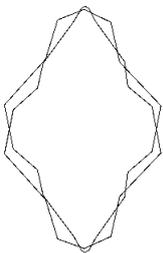
invertido



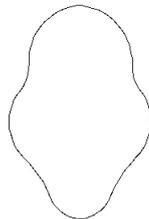
sobre posición



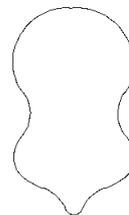
sobre posición



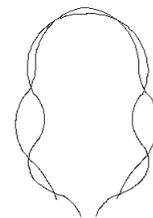
curva miento de bordes



curvas invertidas



conformación de pistilo e intersección para el atrio



Para su exterior se presenta el minimalismo, dado a que se utiliza una forma básica la cual es el rectángulo, teniendo el concepto claro de la medida aurea y el concepto de vida, armonía entre la naturaleza y la funcionalidad

Descripción del centro de investigación

En centro cuenta con 5 niveles en donde se presente una estructura abovedada, siendo esta un atrio que corresponde al espacio vacío entre pisos desde el primero hasta el quinto nivel, también cuenta con un área publica que hace uso de doble altura(auditorio), pertinente a esto precede al enbalconamiento interno y circulaciones que se encuentran alrededor de sus áreas de uso, en general la totalidad de sus fachadas corresponde a un envalconamiento externo total, generando una extensa ventilación y asolación; se destaca una envolvente que aporta un mejoramiento al ambiente, siendo un ente catalizador que depura el aire de su contaminación, en esta estructura se generan espacios que corresponden a actividades de investigación y estudio sobre el degrada miento del ecosistema como lo son los P.A.M.

El tipo de construcción que posee este predio es ligado a la norma regulatoria, el cual es de clase c; Construcción con muros soportantes de albañilería de ladrillo, confinado entre pilares y cadenas de hormigón. Entrepisos de losas de hormigón armado o entramados de madera; la placa de entrepiso posee un grosor de 40 centímetros contando con la losa el alistado, malla electrosoldada hico por y uso de viga de hierro H.



Niveles

Piso 1

Se genera el acceso directo al auditorio el cual es un área pública privada destinada para eventos propios del centro como para actividades particulares, al margen izquierdo de proyectar el área educativa y los baños las cuales corresponden a un espacio público.

Piso 2

Se generan espacios de circulación perimetral e interior, se generan espacios educativos, los cuales son públicos; y cumple con un área privadas en donde solo el personal autorizado para dicha actividad (cuarto maquinas).

Piso 3

Se genera una división en usos donde las áreas o aulas destinadas a la educación, prácticas y baños, están ubicados en el margen izquierdo siendo esta un área pública; en el margen derecho dichos espacios son para uso de usuarios específicos siendo este espacio privado.

Piso 4

Espacios educativos, baños, aulas para la practicas en margen izquierdo, al margen derecho

esta área de actividades privadas

Piso 5

Planta con áreas publicas

Áreas por piso

NIVELES	ÁREA EN USO	ÁREA DE CIRCULACIÓN	ÁREA HUECO
PISO 1	561m ²	2,028.951m ²	
PISO 2	561m ²	1,897.741m ²	131,21m ²
PISO 3	464m ²	1,809.551m ²	219,497m ²
PISO 4	464m ²	1,897.838m ²	131,21m ²
PISO 5	448m ²	1,809.567m ²	219,497m ²

Elaboración propia

Descripción interna del centro

Se presenta el uso de un auditorio que se ubica en la parte inferior del predio el cual acoge una doble altura haciendo uso de los dos primeros niveles, las circulaciones internas del predio se encuentran en una fácil accesibilidad horizontal contando con un punto fijo que presentan una amplia ventilación y circulación, dando como resultado una iluminación natural a todo el predio y una mejor influencia en los vientos internos del mismo.

Espacios: auditorio,7 laboratorios, cafetería,4 aulas pedagógicas, 10 aulas educativas, biblioteca, cuarto de rack, salas audiovisuales, 2 cuartos con material biológico, 4 cuartos de archivos, baños.

Envolvente

A simple vista pareciera un diseño de arte contemporáneo que mezcla modernismo con minimalismo. Como un tejido de una colmena blanco, más que de diseño puro, se trata de ecoarquitectura.

Este blanco “panal” con orificios, como poros entre sus “tejidos”, es una reja que absorbe contaminación, aunque muy pocos lo saben.

La fachada tiene dos mil quinientos metros cuadrados y es capaz de hacer un proceso fotosintético similar al de los árboles. Su material intercambia hidrógeno del medio ambiente por oxígeno: un truco altamente conveniente en una ciudad con tantos automóviles.



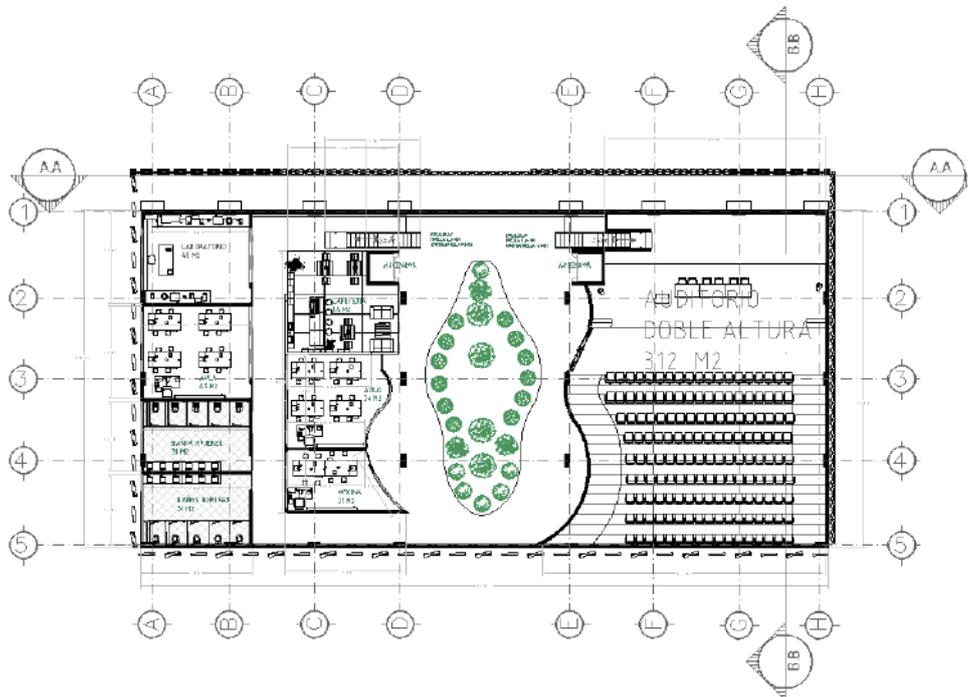
Las cifras en se ve la reducción de la envolvente

la fachada posee un área de 4.413.006 mts 2 que equivale a la descontaminación de polución de 1.913 vehículo esto en comparación de la envolvente del edificio de ciudad de México.

¿Porque se usa la envolvente así?

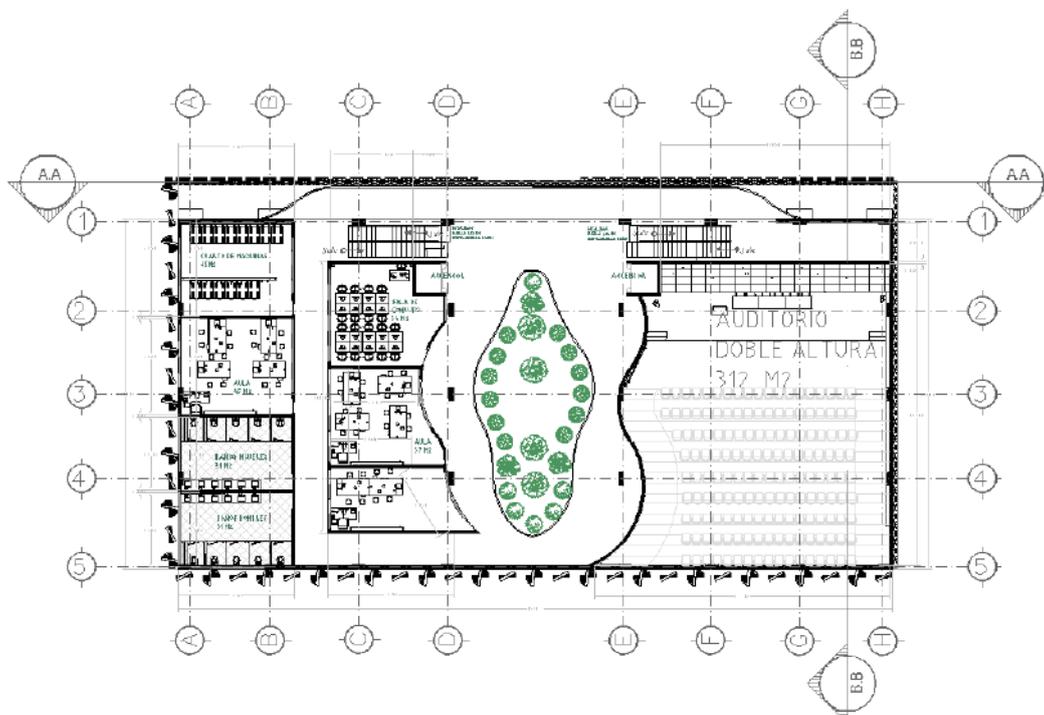
Se gener uso de esta piel para la depuración del aire y la depuración de un ambiente limpio y ventilado internamente, además permite no tan directamente el ingreso de los rayos solares.

Planta 1



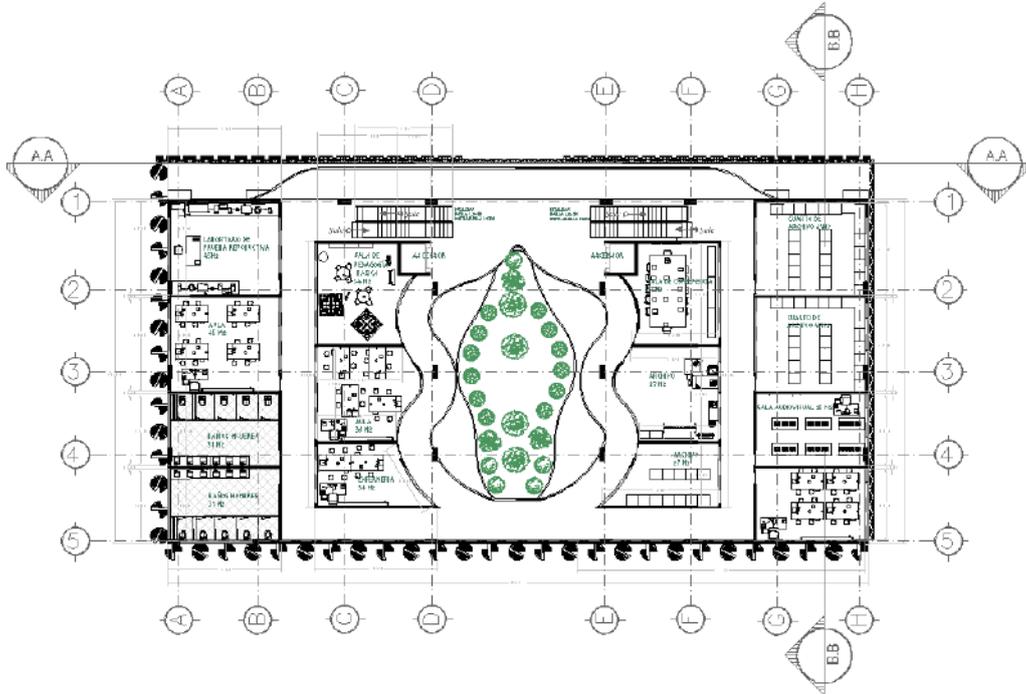
Elaboración propia

Planta 2



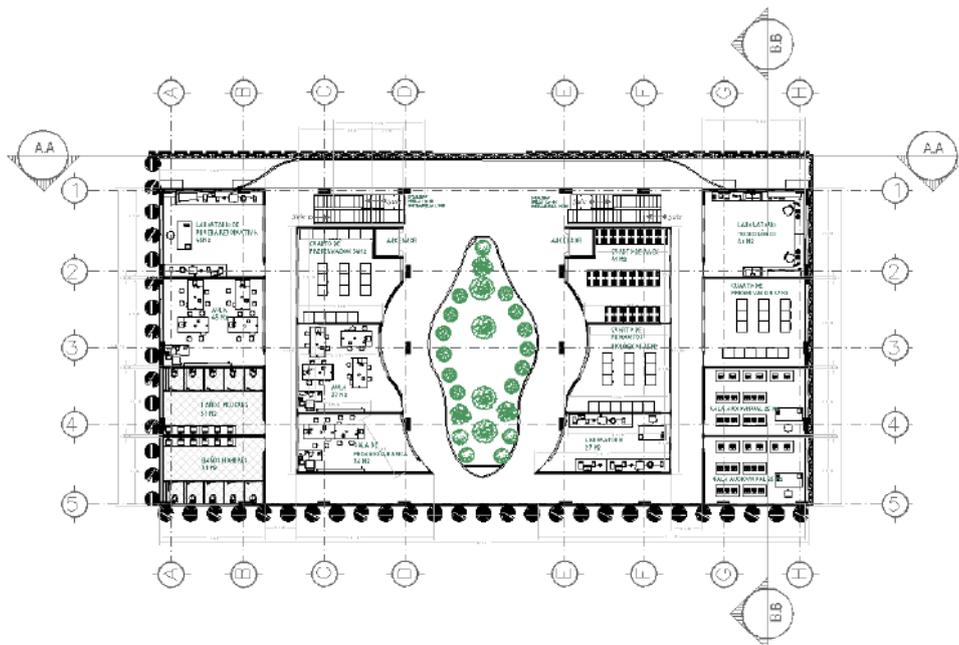
Elaboración propia

Planta 3



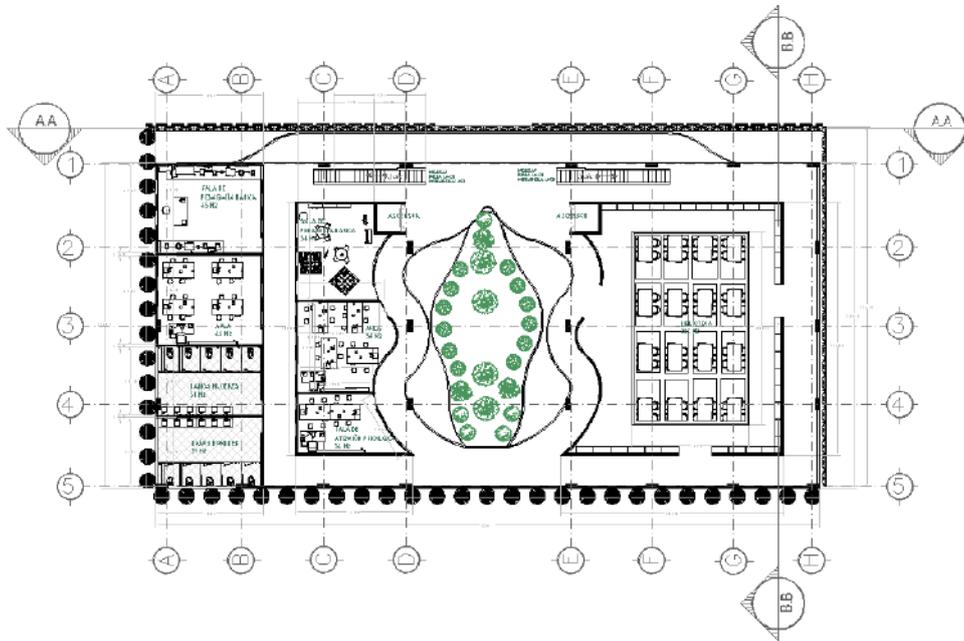
Elaboración propia

Planta 4



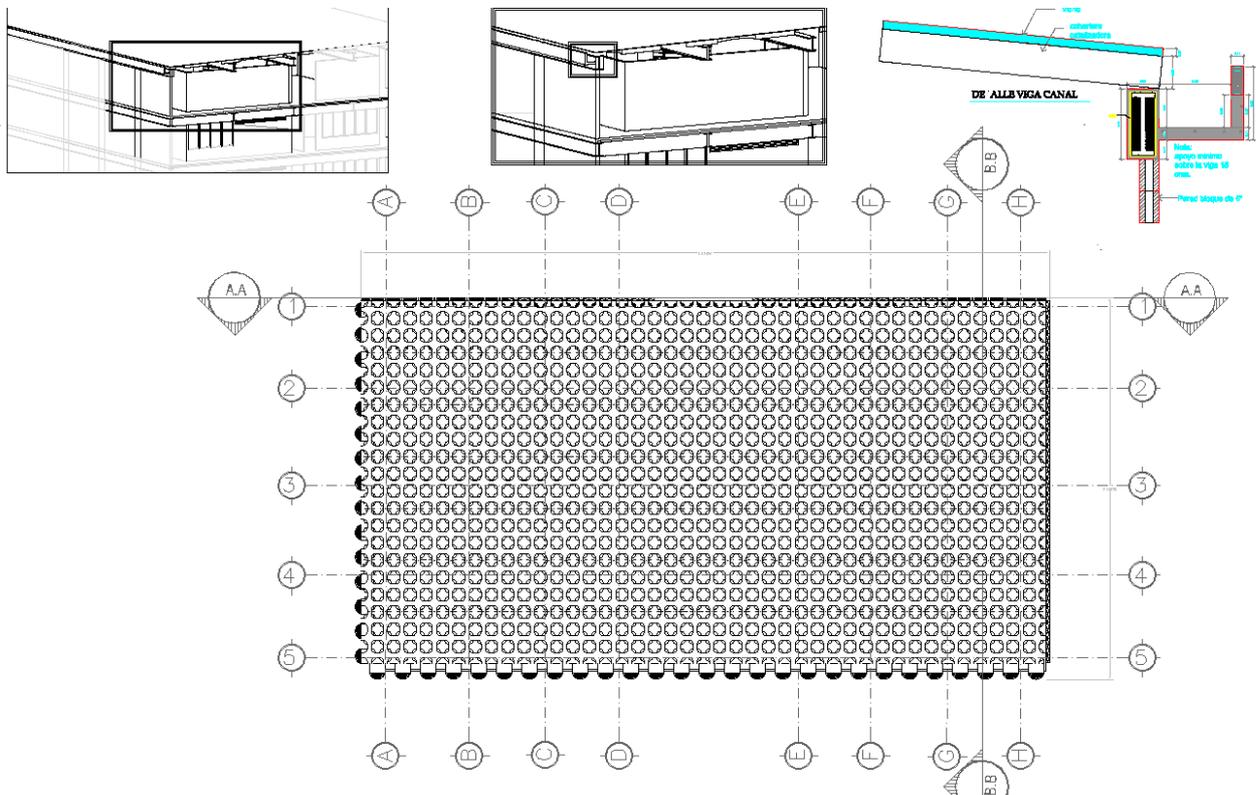
Elaboración propia

Planta 5



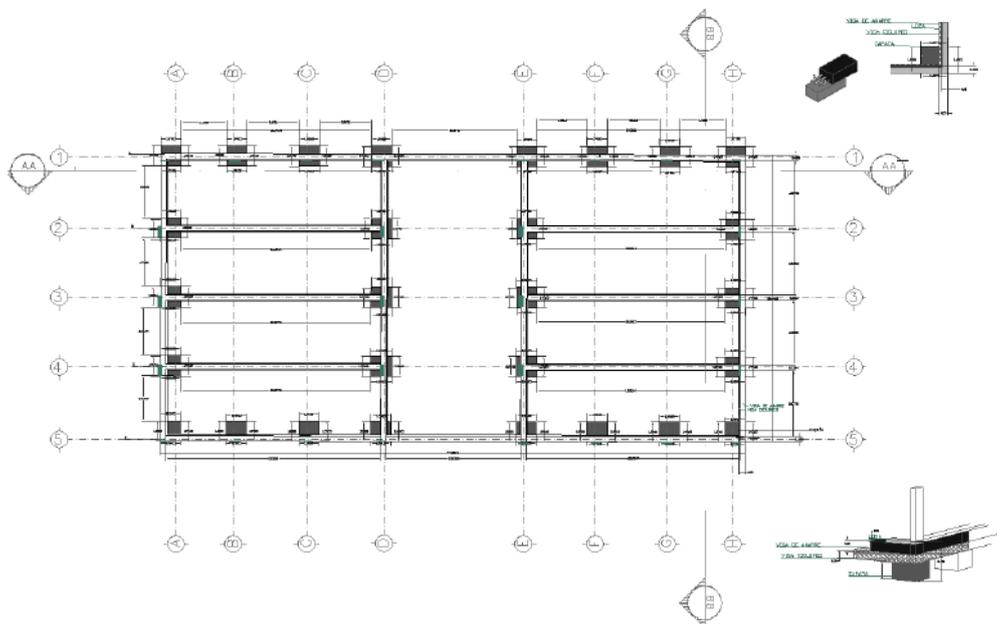
Elaboración propia

Planta de cubierta



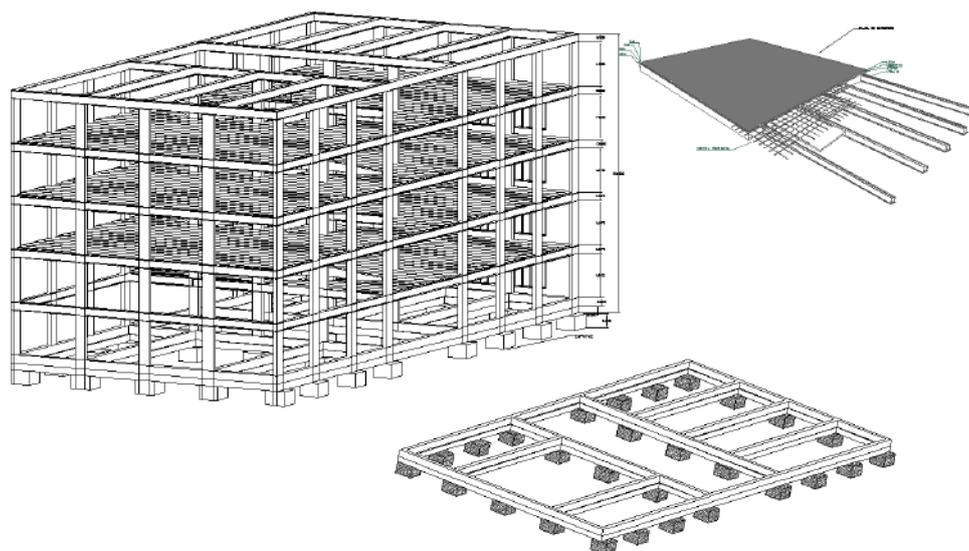
Elaboración propia

Plano de cimentación

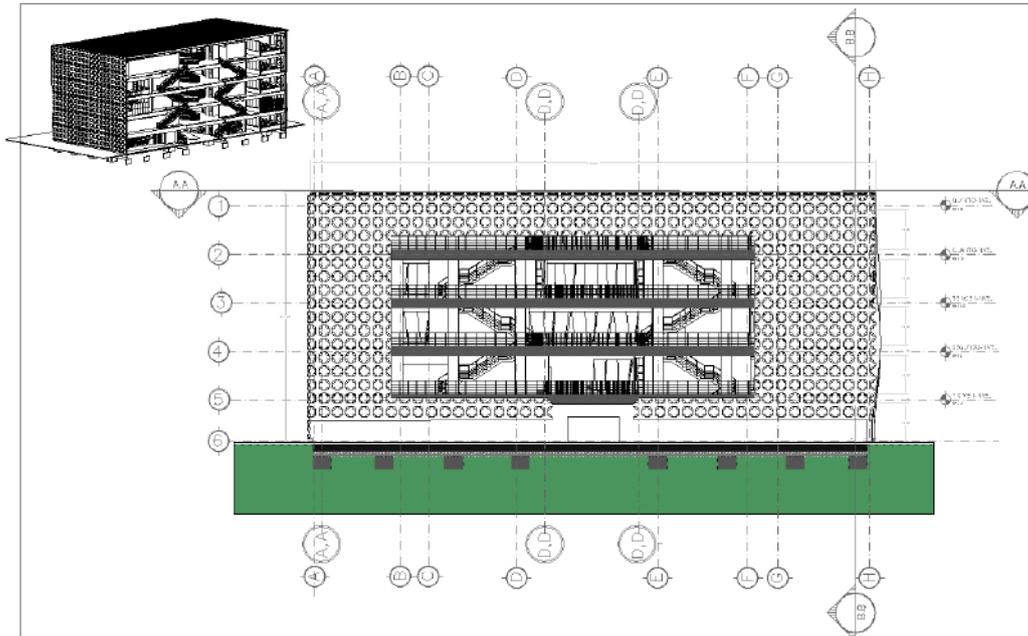


Elaboración propia

Detalles constructivos

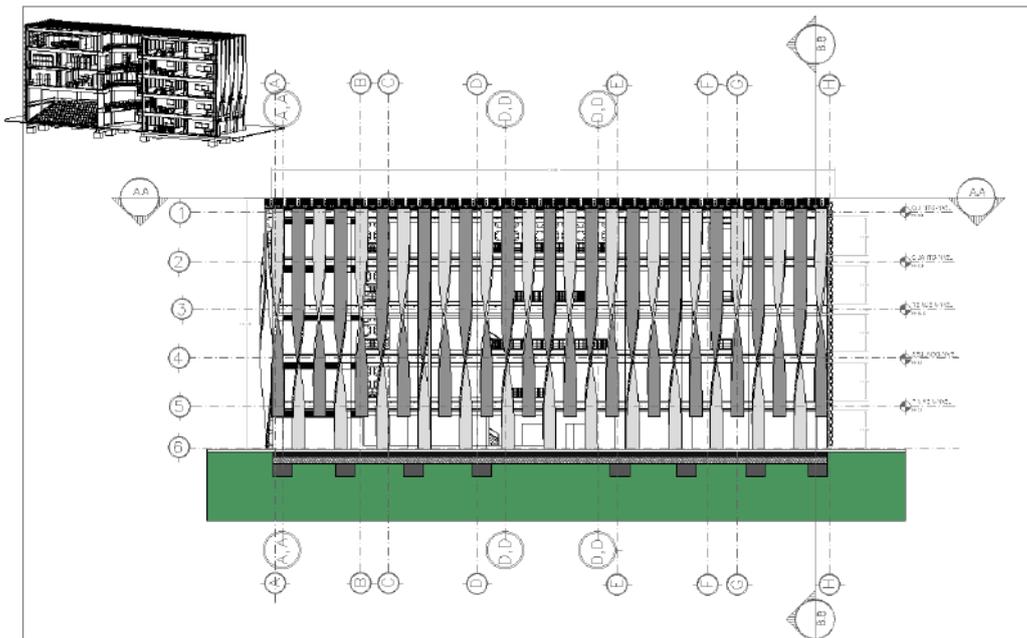


Elaboración propia



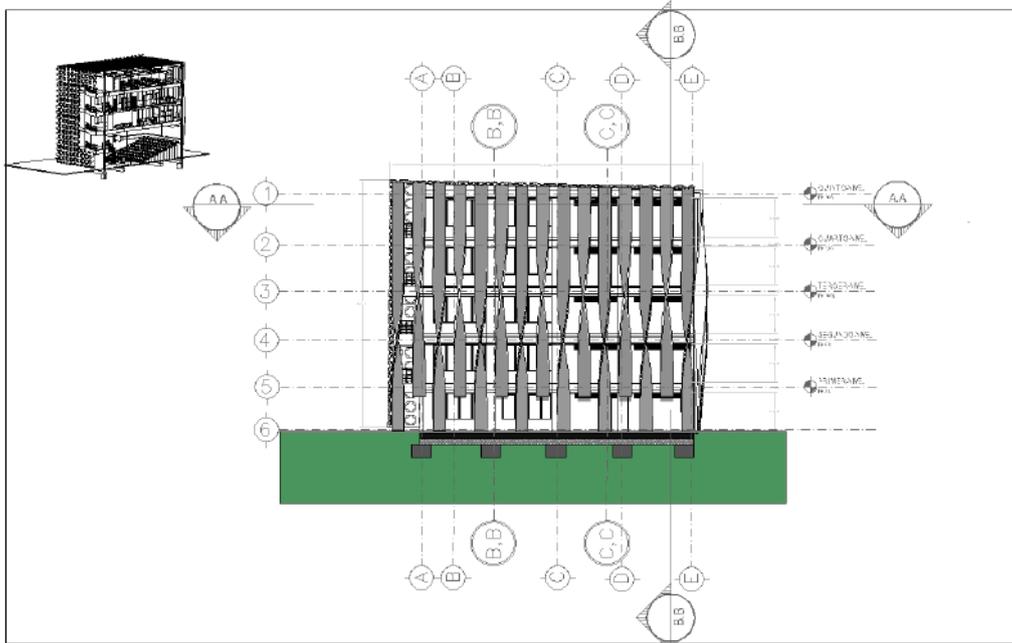
Elaboración propia

Fachada inferior



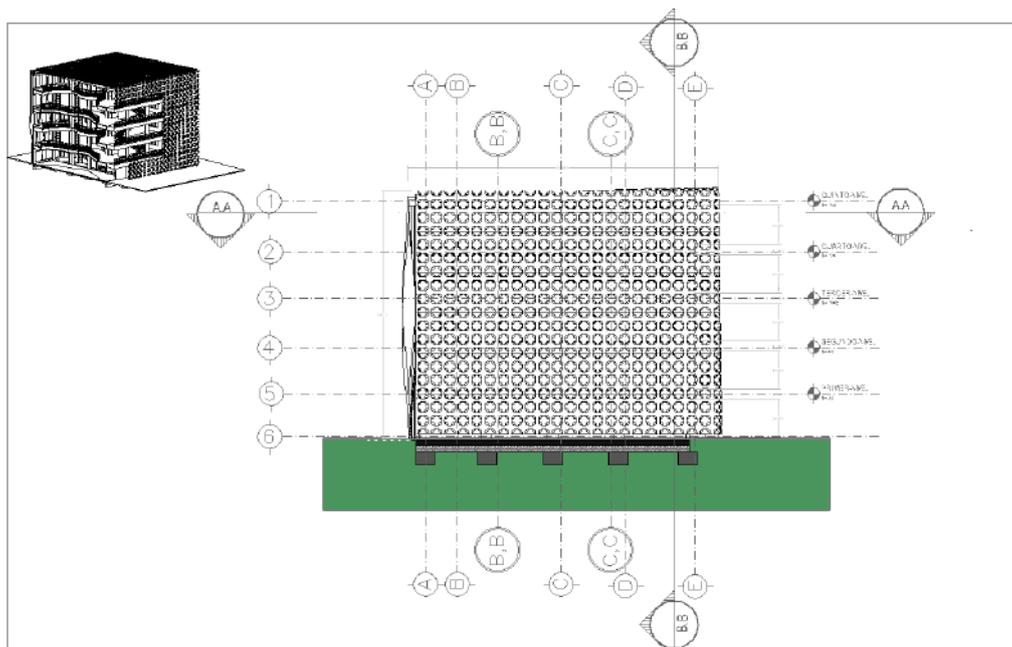
Elaboración propia

Fachada lateral derecha



Elaboración propia

Fachada lateral izquierda



Elaboración propia

Cuadro de áreas y cantidad de usuarios

CANTIDAD	ÁREAS	m ² UNIDAD	CANTIDAD DE PERSONAS POR AULA	TOTAL
4	Laboratorio practica prueba reproductiva	45	20	80
10	aula	45 - 37	20 - 16	180
2	sala de computo	34	18	36
2	cuarto archivo	45-27	20 12	32
1	sala de conferencia	41	18	18
1	auditorio	312	160	160
1	cafeteria	34	15	15
2	sala pedagogica	34	15	30
1	cuarto de rack	41	18	18
2	sala audio visula	25	12	24
2	cuarto precervación	37	16	32
2	laboratoto toxicologico	40	18	36
1	cuarto de maquinas para el estudio	45	20	20
10	baños	29	14	140
2	cuarto productos biologicos	45 - 31	20 - 15	35
1	Biblioteca	208	100	100
		1.155	547	TOTAL

Elaboración propia

La elaboración de estas aulas está con la intención de generar una oportunidad educativa superior a los usuarios que tienen el deseo de conocer y aprender mas de este comportamiento además ejecuta una solución a la falta de conciencia y al desconocimiento del estado actual ambiental

Población afectada por el proyecto

POBLACIÓN YUMBO	POBLACIÓN DEL CENTRO	PORCENTAJES
122.718		100
mañana	956	0,78
circulaciones	130	0,11
tarde	956	0,78
		0,00
noche	1000	0,81
		2,48

Elaboración propia

Desde la concepción del centro se tuvo claro que a base del estudio investigación y educación sobre las afectaciones de esta problemática; se mantiene la postura de poder

generar soluciones luego del conocimiento y las instalaciones apropiadas para lograr aportar al mejoramiento del mismo

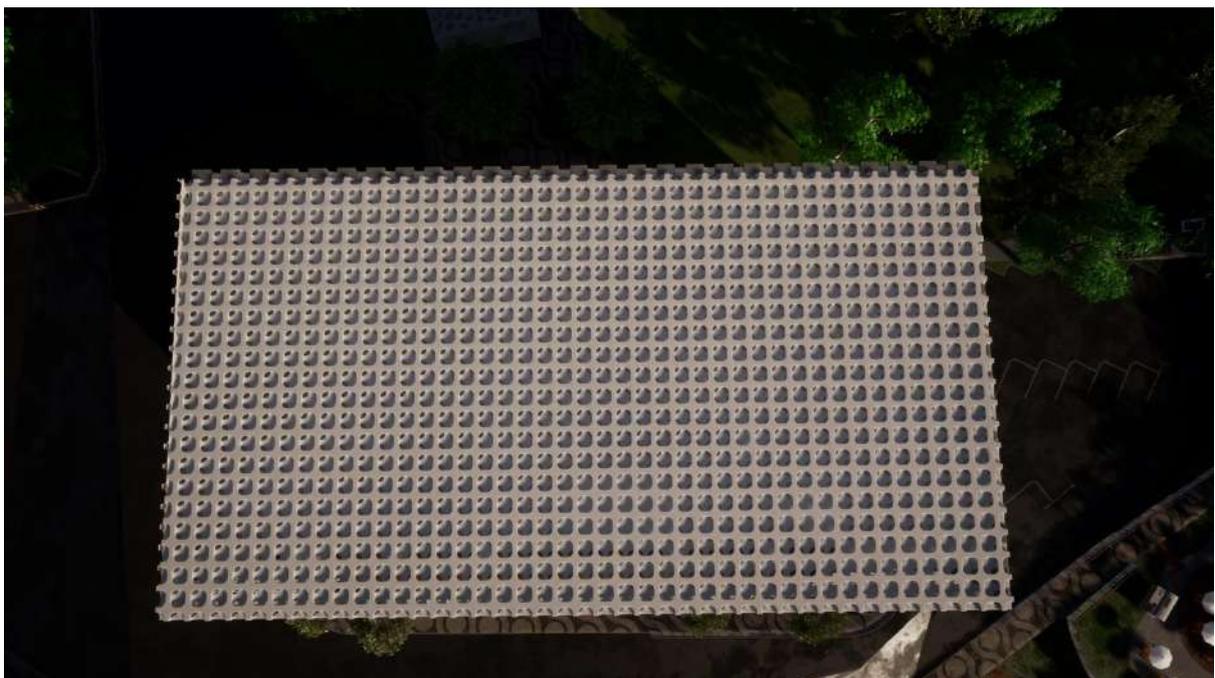
Descripción externa Centro de investigación

Vista oblicua derecha



Elaboración propia

Vista en planta



Elaboración propia

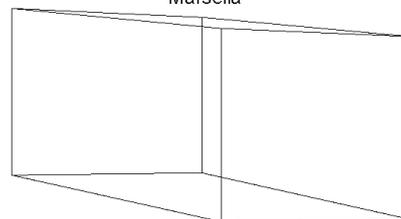
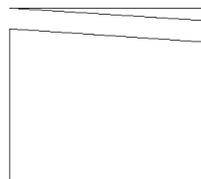
El concepto principal en cuanto a su forma es el minimalismo (menos es más) en donde se sustrae solamente el concepto de la forma más pura del objeto que en este caso es este cubo rectangular ante su simplicidad se aprecia de la mejor forma el ingreso de sus vientos y el ingreso de su iluminación teniendo en cuenta que en dos de sus fachadas se localizan briso ley que contribuye al diseño, no obstante a este concepto en forma se decide añadir una piel que genera un movimiento ante sus estructura simple, dándole una tonalidad más viva y rígida, tras su gran aporte ecológico y de diseño mejora el aspecto del predio haciéndolo el más relevante en cuanto a función e importancia.



su forma básica planimétrica se extrae de la malla en donde se sustrae la mitad de un cubo fortaleciendo la forma rectangular



la percepción puntual del uso de este rectángulo en la forma principal del predio proviene de la mejor manipulación y ubicación de una malla, la cual básicamente es el fuerte de su fachada y tecnología



además de ser una forma simple se debe a la ubicación de su iluminación y ventilación, a esto se le destina el referente esencial de la unidad habitacional de Marsella

la inclinación de la cubierta solución a la limpieza frontal del predio por el agua lluvia

A continuación, se representa el esquema básico funcional de lo que es el centro de investigación biológico teniendo claramente algunas actividades de referentes anteriormente nombrados:

Programa arquitectónico

- Biología reproductiva
- Tecnología del cultivo
- Genética agrícola
- Bioeconomía

Programa de Planeación Conservación

- Ecología y biología de especies relevantes desde el punto de vista de su uso y conservación
- Determinación de hábitats prioritarios
- Modelación espacial de especies y hábitats. Aproximaciones en ecología del paisaje y biología de la conservación
- Ecotoxicología ambiental
- Impacto ambiental

Unidad de Agricultura de Zonas Áridas

- Biotecnología vegetal
- Toxicología de insecticidas
- Biología y ecología de plagas
- Fisiología vegetal aplicada, nutrición vegetal y fitotecnia

- Física y química de suelos agrícolas
- Ingeniería agrícola, hidrología e irrigación en zonas áridas
- Tecnificación Agrícola
- Tecnológica hidropónica

Programas Académicos

Maestría en Ciencias en el uso, manejo, y preservación de los recursos naturales con orientación en:

- Agricultura Sustentable
- Biotecnología
- Ecología de Zonas Áridas

Doctorado en Ciencias en el uso, manejo, y preservación de los recursos naturales con orientación en:

- Agricultura Sustentable
- Biotecnología
- Ecología

Seguido se presenta un recuadro en donde muestra el versus del programa y los problemas existentes.

Relación de impactos vs soluciones por medio del programa arquitectónico.

actividad	impato ambiental e en las canteras sercanas a yumbo	programa arquitectonico (solución al impacto)
Aluvión y Subterránea	pérdida de bosque pérdida de vegetación pérdida de tros tipos de bosque contaminación en fuentes hídricas sedimentación de residuos sólidos degradación del suelo pérdida de la cobertura verde pérdida de bosque compacto	<ul style="list-style-type: none"> • Biología reproductiva • Tecnología del cultivo • Genética agrícola • Bioeconomía Programa de Planeación Conservación <ul style="list-style-type: none"> • Ecología y biología de especies relevantes desde el punto de vista de su uso y conservación • Determinación de hábitats prioritarios • Modelación espacial de especies y hábitats. Aproximaciones en ecología del paisaje y biología de la conservación • Ecotoxicología ambiental • Impacto ambiental Unidad de Agricultura de Zonas Áridas <ul style="list-style-type: none"> • Biotecnología vegetal • Toxicología de insecticidas • Biología y ecología de plagas • Fisiología vegetal aplicada, nutrición vegetal y fitotecnia • Física y química de suelos agrícolas • Ingeniería agrícola, hidrología e irrigación en zonas áridas • Tecnificación Agrícola • Tecnológica hidropónica Programas Académicos <p>Maestría en Ciencias en el uso, manejo, y preservación de los recursos naturales con orientación en:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Agricultura Sustentable • Biotecnología • Ecología de Zonas Áridas <p>Doctorado en Ciencias en el uso, manejo, y preservación de los recursos naturales con orientación en:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Agricultura Sustentable • Biotecnología • Ecología

Elaboración propia

A base de la problemática encontrada que proporcionan las canteras aledañas a yumbo se establece el programa arquitectónico que generara la disminución del impacto ambiental que se ve en esta zona

El desarrollo de este esquema de actividades brindara el mejoramiento y abastecimiento de la zona que se está perdiendo principalmente por la actividad minera, teniendo en cuenta la esencia de la naturaleza como factor principal.

A continuación, se describe el programa arquitectónico y su función.

alude a una serie de interacciones celulares complejas que implican un intercambio continuo de señales entre el polen y el pistilo. Estos procesos conciernen a la gametogénesis masculina y femenina, la compatibilidad, la interacción polen-estigma y los mecanismos de fusión y atracción de gametos, así como a los mecanismos de fertilización entre otros. Esta sub línea tiene como objetivo entender en su totalidad procesos como las rutas de transducción de señal entre células vegetales, y cómo se establecen las asimetrías entre ellas y dentro de las mismas.

- Tecnología del cultivo

Es la transformación del medio ecológico y biológico en base a trabajo para lograr los productos deseados por la sociedad a través de flujos de energía iniciados por el proceso fotosintético de las plantas verdes.

- Genética agrícola

engloba diversas técnicas que permiten la transferencia de material genético o ADN de un organismo a otro. Esto que posibilita la creación y modificación de una gran variedad de especímenes de origen animal o vegetal, potenciando las características favorables para la obtención de productos eficientes.

- Bioeconomía

a bioeconomía es un modelo económico basado en la producción de recursos biológicos renovables y la conversión de estos recursos en productos con valor añadido, como bioproductos, bioenergía y servicios.

Programa de Planeación Conservación

- Ecología y biología de especies relevantes desde el punto de vista de su uso y conservación

Mantenimiento y cuidado de seres originarios de la zona

- Determinación de hábitats prioritarios

Ubicación de zonas que deben ser resguardadas por el estado para su mantenimiento y protección.

- Modelación espacial de especies y hábitats. Aproximaciones en ecología del paisaje y biología de la conservación

- Ecotoxicología ambiental

- Impacto ambiental

Unidad de Agricultura de Zonas Áridas

- Biotecnología vegetal
- Toxicología de insecticidas
- Biología y ecología de plagas
- Fisiología vegetal aplicada, nutrición vegetal y fitotecnia
- Física y química de suelos agrícolas
- Ingeniería agrícola, hidrología e irrigación en zonas áridas
- Tecnificación Agrícola
- Tecnológica hidropónica

Programas Académicos

orientación en:

- Agricultura Sustentable
- Biotecnología
- Ecología de Zonas Áridas

Doctorado en Ciencias en el uso, manejo, y preservación de los recursos naturales con

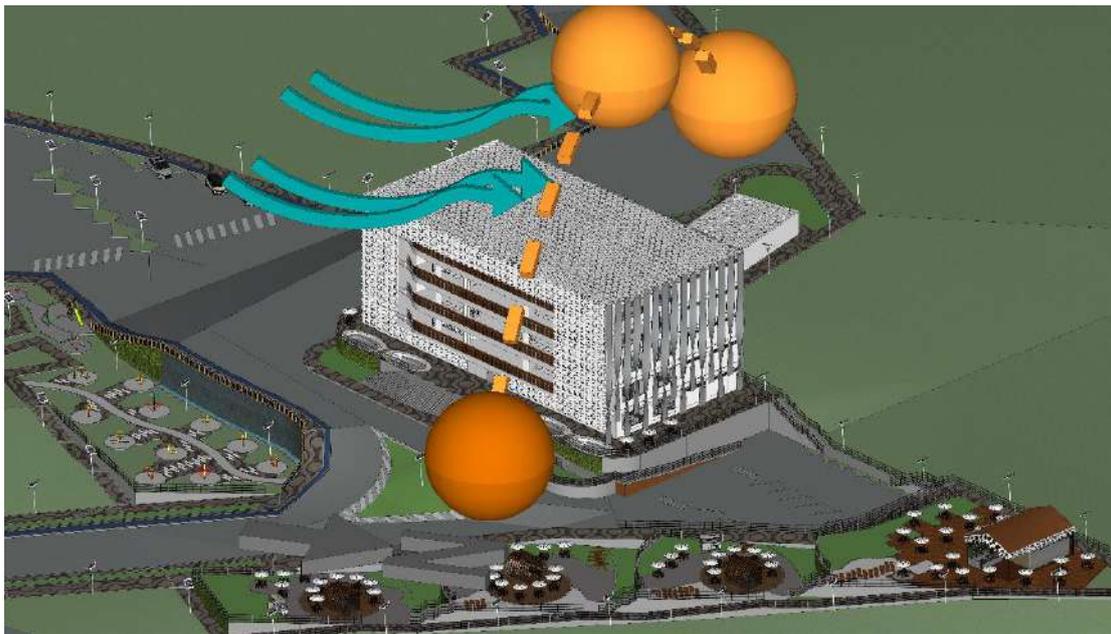
orientación en:

- Agricultura Sustentable
- Biotecnología
- Ecología

Estos programas se presentan con el fin de proveer un mejoramiento y disipar el impacto en el área afectada, gracias al avance de la tecnología y el aporte de las ciencias biológicas precede a la intensiva búsqueda para la recuperación y mejoramiento de una gran parte de la zona.

Asolación y vientos

La ubicación y dirección del centro se encuentra en una postura acorde al direccionamiento de los vientos y a la iluminación que le otorgan una autosuficiencia energética durante el día, minimizando el consumo energético.



Elaboración propia

Azulejos

Este blanco “panal” con orificios, como poros entre sus “tejidos”, es una reja que absorbe contaminación, es capaz de catalizar el dióxido de carbono del aire, depurando una mejora ambiente.

Vidrio fotovoltaico

Según -eco inventos , Green Technology- Los vidrios fotovoltaicos se pueden personalizar para optimizar su rendimiento en distintas condiciones climáticas, para lo cual el factor solar, que indica el porcentaje de energía solar que el vidrio permite que pase al

interior del edificio, se sitúa en un rango del 5% al 40% en las diferentes configuraciones del vidrio.

Características:

- Generación de energía
- Filtro UV e IR
- Aislamiento térmico y acústico
- Iluminación natural
- Diseñador innovador
- Reduce emisiones de CO2

Diseño estructural

Se hace uso de un diseño abierto en donde no hay existencia de muro, solo en barandado periférico para tener un mejor ingreso de viento e iluminación.

Capítulo IV

Conclusiones y recomendaciones de la investigación

Conclusiones

- Tener en cuenta que esta problemática ha sido un suceso que ya lleva mucho tiempo arraigado a las familias del yumbo y por lo tanto es de carácter difícil que las familias tomen otro rumbo al que han conocido por generaciones siendo esto un factor de gran problema para ellos ya que de esta manera también está dañando su entorno su habitad.

- Todos estos sucesos y la pobreza de esta población se deben a una explotación descontrolada y progresiva que no se ha medido ni planificado, dado esto esta problemática se define que es de gran ampliación dar respuesta concreta y concisa a lo que sería la solución al problema.

- Durante el proceso de análisis y el hallazgo de los problemas allí habidos, se determina de que el sector presenta falencias en sus actividades económicas, de salud y de contaminación, se precedió hacer un extenso recorrido de la zona y se notan paisajes devastados por la contaminación.

- En el hallazgo del lote seleccionado de resalta como lugar mejor apto por ubicación y terreno, ya que presenta características singulares que lo denominan como un sector importante para su ubicación y determinación del centro.

- El manejo del relieve del lugar facilito en gran magnitud el manejo de las sesiones y de igual forma la localización de las áreas del polígono, teniendo en cuenta su importancia, lo más alto es el inmueble más alto es el centro y consecutivamente se ubicarán las demás áreas que serán integrales a lo que es el polígono.

- Se denota una falencia en sus vías, teniendo en cuenta su incidencia vehicular no cuenta con los perfiles adecuados para las circunstancias actuales de la zona.

- La incidencia de gases de la zona por construcción, canteras abiertas, presencia de fábricas y basuras dejan una percepción de un paisaje árido y gris, que hace crecer el desinterés turístico del lugar; ya que la zona de estudio que se escogió involucra una de las vías más importantes que dirige a las personas al lago Calima lo que es un hito y un gran atractivo turístico y de igual forma la vía alternativa al puerto más importante de Colombia.

- Finalmente aconteciendo estas distintas razones y actividades de esta zona se concluye que su ubicación tornará a un privilegio, que precisamente atraerá a la comunidad a lo que es el centro de investigación, forjando su ingreso e interés, proporcionando un mejor manejo de la zona en cuanto a su movilidad como a su economía.

Recomendaciones

- para poder ostentar y tener un claro de lo que es el movimiento en particular de toda la población es básico y necesario de empoderarse de la estabilidad económica de la población a través de las estrategias que propende el centro.
- proceder al mejoramiento de un 85% de los perfiles viales de yumbo; ya que este es uno de los lugares más importantes que posee el valle, son las puertas viales y de conexión de ingreso de recursos por el puerto de buenaventura
- siendo esto para futuras investigaciones, conocer el tipo de economía y el tiempo de ejecución de esta, esclarecer la actividad productiva de la ciudad y generar mejores planes de progresos económicos y sociales.
- Conocer la propuesta y la necesidad afondo para dar una solución concreta, es decir que, es bueno tener claro lo que el plan de ordenamiento territorial ejecute realmente sus planes, o tenerlos en cuenta en un próximo proyecto para restaurarlos y poder ejecutarlos

- Generar un programa por parte de los entes que rigen las normas de la ciudad para proteger y establecer cada postura estructural que se genera por el bien social.

- Proveer alguna de las soluciones que se adjuntan en este documento para el mejoramiento de la comunidad y satisfacer sus necesidades.

- En el momento de la ejecución de alguna obra de la ciudad anonadar en la pro y contra ya que varias de estas y algunas actividades se hicieron sin visualizar la magnitud de daño del área.

- La permanencia del centro de investigación proveerá una síntesis de agrado en su ámbito ambiental ya que el programa e ideal principal es mejorar y mantener el ecosistema haciendo un uso continuo del mismo y recuperar el paisaje natural, claro esto es bueno tener la conciencia del estado actual del lugar

- Los espacios generados para el mejoramiento y comodidad de los usuarios deben ser usados a conciencia de los mismo ya que progresivamente se denota un desarrollo de mejora urbana y ambiental

Anexos

Proceso correctivo del diseño del CENTRO DE INVESTIGACIÓN

Primer diseño que posee el uso de briso ley y fachada lateral e inferior en madera



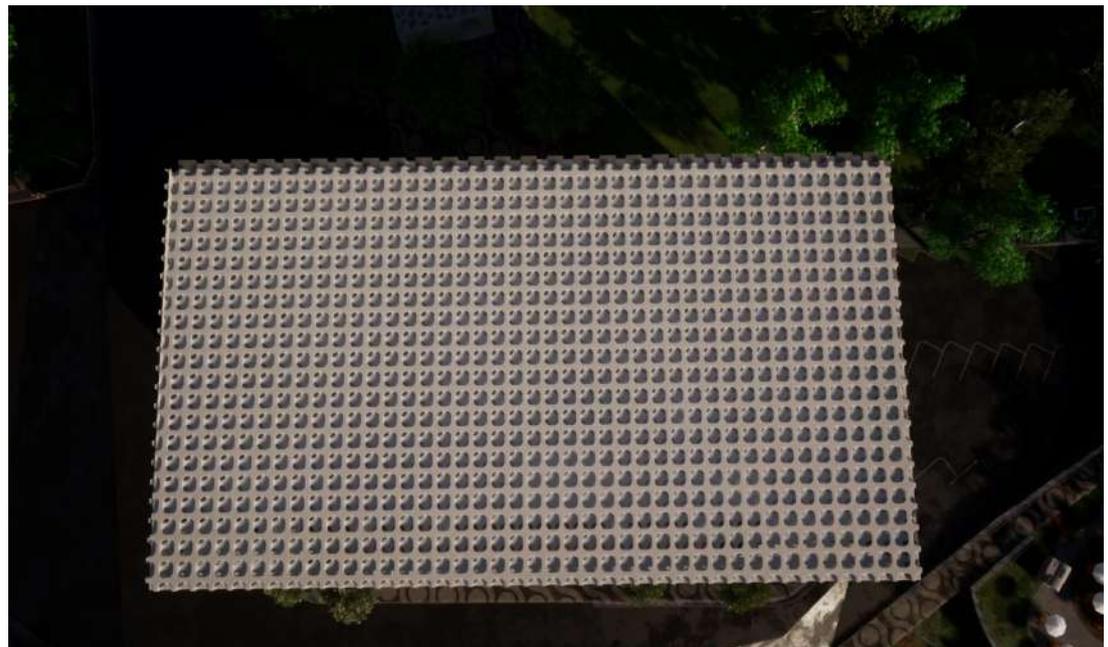


En segunda parte se extraen los briso ley, se quitan todos los muros externos haciendo uso de barandal y cambio de fachada latera e inferior





El último cambio que se cedió fue el diseño de la envolvente catalizadora para poder permitir el acceso no tan directo de la luz del sol y el fácil acceso de los vientos además la cubierta no permite un acceso tan directo al último nivel del centro y se permite el uso de un vidrio foto voltaico



Referencia bibliográfica

- FUNDACIÓN FORO (2013) normatividad minera de Colombia
Obtenido de https://www.movimientom4.org/wp-content/docs/Normativa-Minera_Colombia.pdf
- REVISTA SEMANA (2016) minería y recuperación de los ecosistemas
Obtenido de <https://sostenibilidad.semana.com/medio-ambiente/articulo/mineria-y-recuperacion-de-los-ecosistemas/36197>
- GESTION Y PLANEACION (2017)
Obtenido de [http://yumbo.gov.co/Transparencia/PlaneacionGestionyControl/Plan%20Especial%20del%20Turismo%20\(PETY\).pdf](http://yumbo.gov.co/Transparencia/PlaneacionGestionyControl/Plan%20Especial%20del%20Turismo%20(PETY).pdf)
Alcaldía de Jumbo-valle del Cauca
- POBLACIÓN DEPARTAMENTO DEL CAUCA (2016) municipios con mayor población.
Obtenido de: <https://www.todacolombia.com/departamentos-de-colombia/valle-del-cauca/poblacion.html#1>
- PATRIMONIO HISTORICO Y CULTURAL DEL VALLE (2019)
Obtenido de: <https://prezi.com/agcjavvrs9vv/patrimonio-historico-y-cultural-del-valle-del-cauca/>
- POTD (2019) estructura territorial del valle
Obtenido de: <https://www.valledelcauca.gov.co/documentos/11208/informacion-del-potd/?genPag=2>
- MINISTERIO DE MINAS Y ENERGIAS (2019) transformación minera
Obtenido de:
http://servicios.minminas.gov.co/minminas/downloads/UserFiles/File/OLGA%20BAQUERO/CCG_Minvas%20Valle%2021feb09.pdf
- MAPAS DEL DEPARTAMENTO DEL VALLE (2019) ubicación extensión y límites
Obtenido de: <http://www.colombiamania.com/mapas/departamentos/valle.html>

- CVC (2019) TITULOS MINEROS
Obtenido de: <https://www.cvc.gov.co/55-sample-data-articles/1383-ley-de-transparencia>
- PASIVOS AMBIENTALES (2019)
Obtenido de: <http://www.mch.cl/reportajes/pasivos-ambientales-mineros-la-herencia-deseada/>
- INFORMACION GENERAL MUNICIPIO DE JUMBO (2019)
Obtenido de: <http://yumbovalle.tripod.com/yumbo/yumbo.htm>
- <http://www.yumbo.gov.co/Transparencia/Estudiopublicacionesinvestigaciones/pol%C3%ADtica%20p%C3%BAblica%20del%20agua%20en%20el%20municipio%20de%20Yumbo.pdf> (Andrés Díaz, 2019)
- OMS (2018) contaminación del aire de interiores y salud
Obtenido de: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs292/es/>
- OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE (25 septiembre 2015)
<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>
- GEOPORTAL DANE (2018)
<https://geoportal.dane.gov.co/geovisores/sociedad/estadisticas-vitales/?lt=3.5950862128061956&lg=-76.51110786999995&z=11>
- PROBLEMAS DE SALUD (2018)
<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs292/es/>
- ARANGO ARAMBURO (PAM)
<https://revistas.unal.edu.co/index.php/gestion/rt/printerFriendly/36286/43158>
- senso DANE 2014-2015
<http://www.yumbo.gov.co/Transparencia/Estudiopublicacionesinvestigaciones/Anuario%20Estad%C3%ADstico%202016-2015.pdf>
- eco inventos 3 junio 2019
<https://ecoinventos.com/vidrio-fotovoltaiico-onyx-solar/>

