

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL ASENTAMIENTO
ÁLVARO URIBE VÉLEZ, EN LA CIUDAD DE NEIVA**

MARLIO BEDOYA CARDOSO

**UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA
FACULTAD DE INGENIERIA
PROGRAMA DE INGENIERÍA AGRÍCOLA
NEIVA – HUILA
2007**

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL ASENTAMIENTO
ÁLVARO URIBE VÉLEZ, EN LA CIUDAD DE NEIVA**

MARLIO BEDOYA CARDOSO

Proyecto de grado presentado como requisito parcial, para optar el título de:
INGENIERO AGRÍCOLA

Director

ALFREDO OLAYA AMAYA

Magíster en Recursos Naturales con Especialidad en Manejo de Cuencas
Hidrográficas, Doctor en Ingeniería Área Recursos Hidráulicos.

**UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA
FACULTAD DE INGENIERIA
PROGRAMA DE INGENIERÍA AGRÍCOLA
NEIVA – HUILA
2007**

NOTA DE ACEPTACIÓN

Firma del presidente del jurado

Firma del Jurado

Firma del jurado

DEDICATORIA

Marlio Bedoya cardoso.

El presente trabajo se lo dedico a Dios todo poderoso, a mi querida familia, por el apoyo incondicional que me brindaron en el transcurso de toda mi carrera, y a todas aquellas personas que la vida me premi6 con su amistad.

AGRADECIMIENTOS.

La elaboración de un trabajo de grado involucra muchas personas para que éste culmine satisfactoriamente. Por tal motivo trataré de mencionar todas aquellas personas que de una u otra manera, merecen mi especial agradecimiento.

A mi Director de Trabajo de Grado Alfredo Olaya Amaya, licenciado en Biología y Química con Especialidad en Manejo de Cuencas Hidrográficas y Doctor en Ingeniería Área recursos Hídricos, porque con su entereza y dedicación, contribuyó a la elaboración y desarrollo de este Proyecto de Investigación.

A mi Familia que con su apoyo económico y moral siempre me incentivaron a la culminación de mi carrera.

A mis compañeras Adriana Maria Suaza, especialmente a Nadia Brigitte Sanabria y a Andrea del Pilar Conde Capera, quienes fueron colaboradoras desinteresadas e incondicionales para la ejecución de este trabajo.

Al director del IDEI Ingeniero Agrónomo Carlos Emilio Reina Galeno, por su tiempo entereza y celeridad, para que todo este proceso culminara sin ningún contratiempo.

A la comunidad del asentamiento Álvaro Uribe Vélez, por el tiempo dedicado para las diferentes actividades indispensables para la elaboración del presente trabajo.

A la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena (CAM), especialmente al Geólogo Freddy Angarita, quien siempre mostró interés en colaborar para la elaboración del presente trabajo.

A la Oficina de Planeación Municipal de la Ciudad de Neiva especialmente a la Ingeniera Agrícola Nelly Vega Cabrera, por suministrar información valiosa, para el soporte técnico del presente trabajo.

Al Laboratorio de análisis de agua de la Universidad Surcolombiana, especialmente al Ingeniero Químico, Jaime Rojas Puentes quien con su conocimiento aportó en el estudio de Impacto Ambiental y.

A los jurados Mario Sánchez y Eduardo Valencia, quienes con su conocimientos e imparcialidad aportaron su granito de arena en la culminación de este trabajo.

CONTENIDO

	pág.
RESUMEN	13
SUMMARY	14
INTRODUCCIÓN	15
1. MARCO CONCEPTUAL	18
1.1 USOS DEL SUELO Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL SEGÚN LEY 388 DE 1997	18
1.2 ORDENANZA 78 DE 2000 POR MEDIO DE LA CUAL SE ADOPTA EL PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEPARTAMENTAL DEL HUILA	18
1.3 ACUERDO 016 DE 2000, "POR MEDIO DEL CUAL SE ADOPTA EL PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL PARA EL MUNICIPIO DE NEIVA	18
1.4 USO POTENCIAL DEL SUELO EN EL ASENTAMIENTO ÁLVARO URIBE VÉLEZ,"	19
1.5 PROBLEMAS INTERNOS DE DESPLAZAMIENTO	20
1.5.1 ¿Qué es la violencia?	20
1.5.2 ¿Qué es la migración?	20
1.6 LEGISLACIÓN COLOMBIANA CON ÉNFASIS EN LA GESTIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS Y LICENCIAS AMBIENTALES	21
1.7 EXPERIENCIAS ACADÉMICAS SOBRE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL Y COMUNIDADES DESPLAZADAS, REALIZADOS EN LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA	21
2. METODOLOGÍA	23
2.1 ÁREA DE ESTUDIO	23

2.2	MÉTODOS ESPECÍFICOS	23
2.2.1	Metodología para la descripción del proyecto.	23
2.2.2	Metodología para la delimitación y zonificación del área de influencia.	23
2.2.3	Metodología para la identificación y preselección de impactos ambientales del proyecto	26
▶	Método de la encuesta	26
▶	Método de la matriz de Leopold	27
▶	Método de redes	27
2.2.4	Metodología para la selección de impactos significativos	27
2.2.5	Metodología para comparar los escenarios ambientales y determinar la viabilidad ambiental del asentamiento Álvaro Uribe Vélez.	28
▶	Método de calificación ambiental de Arboleda	28
▶	Método de Battelle Columbus	28
2.2.6	Metodología para la descripción de los principales impactos ambientales	29
2.2.7	Metodología para la formulación del plan de manejo ambiental	29
3.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	31
3.1	DESCRIPCIÓN DEL ASENTAMIENTO ÁLVARO URIBE VÉLEZ	31
3.1.1	Características Biofísicas	31
▶	Geología y geomorfología	31
▶	Climatología y zonas de vida	31
▶	Hidrología	33
▶	Suelo	36
▶	Flora y fauna silvestre	37
▶	Paisaje	37

3.1.2	Características socioeconómicas	37
▶	Uso de la tierra	37
▶	Población y vivienda	38
▶	Infraestructura y servicios públicos	39
3.2	ÁREA DE INFLUENCIA	40
3.2.1	Delimitación del área de influencia	40
3.2.2	Descripción del área de influencia	40
3.3	IMPACTOS OPORTUNIDADES Y AMENAZAS AMBIENTALES	41
3.3.1	Identificación de impactos ambientales significativas	41
▶	Método de la encuesta.	41
▶	Método de la matriz de Leopold.	41
▶	Método de redes.	43
3.3.2	Identificación de oportunidades y amenazas ambientales	47
3.3.3	Comparación de escenarios ambientales	47
▶	Método de calificación ambiental de Arboleda.	47
▶	Método de Battelle Columbus.	51
3.3.4	Descripción de impactos, oportunidades y amenazas ambientales	57
3.4	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	62
3.4.1	Objetivos del plan de manejo	62
3.4.2	Medidas para prevenir, corregir, mitigar, y compensar los impactos negativos y amenazas, y mejorar o aprovechar los impactos positivos y oportunidades.	62
3.4.3	Esquema básico del plan de manejo ambiental	63
3.4.4	Perfiles de los proyectos	67
▶	Perfil del proyecto educación ambiental y manejo de recursos naturales	67

▶ Perfil del proyecto reforestación	69
▶ Perfil del proyecto obras y mantenimiento de vías	70
▶ Perfil del proyecto alcantarillado para la zona	71
▶ Perfil del proyecto incremento de la cobertura de los servicios básicos	72
▶ Perfil del proyecto seguridad alimentaria	73
4 CONCLUSIONES	76
5 RECOMENDACIONES	77
LITERATURA CITADA	79
ANEXOS	82
REGISTRO FOTOGRÁFICO	94

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Localización geográfica del asentamiento Álvaro Uribe Vélez.	24
Figura 2. Modelo digital del terreno (DTM) sacado de plancha topográfica 323 IV B en escala 1: 25000 (IGAC)	25
Figura 3. Modelo digital del terreno (DTM); digitalizando parte de un plano en AUTOCAD suministrado por la Oficina de Planeación Municipal escala 1: 2500	25

LISTA DE CUADROS

	pág.
Cuadro 1. Análisis fisicoquímico de la quebrada La Jabonera	34
Cuadro 2. Aforo realizado por flotación en época de lluvia y verano	35
Cuadro 3. Inventario de flora de la zona de estudio	37
Cuadro 4. Identificación y preselección de impactos ambientales generados por el proyecto asentamiento Álvaro Uribe Vélez, según Usuarios, Ecologistas y Representantes de la Alcaldía mediante el Método de la Encuesta.	42
Cuadro 5. Matriz de Leopold para identificar impactos ambientales para el proyecto asentamiento Álvaro Uribe Vélez	44
Cuadro 6. Impactos identificados y preseleccionados según el método de la matriz de Leopold para el proyecto asentamiento Álvaro Uribe Vélez	45
Cuadro 7. Orden de importancia y preselección de los impactos identificados por el método de la matriz de Leopold para el proyecto asentamiento Álvaro Uribe Vélez	46
Cuadro 8. Tabla de criterios para aplicar en el método de Redes	47
Cuadro 9. Diagrama de Redes para el proyecto asentamiento Álvaro Uribe Vélez	48
Cuadro 10. Los impactos son identificados y preseleccionados con el método de Redes para el proyecto asentamiento Álvaro Uribe Vélez	49
Cuadro 11. Jerarquización y orden de importancia de los impactos seleccionados según métodos empleados en el Proyecto	50
Cuadro 12. Evaluación de impactos según el método de calificación ambiental de Arboleda para el proyecto asentamiento Álvaro Uribe Vélez	52
Cuadro 13. Peso de las categorías ambientales e impactos ambientales por el método de Battelle Columbus para el proyecto Asentamiento Álvaro Uribe Vélez	54
Cuadro 14. Unidades de impacto ambiental según el método Battelle Columbus para el proyecto asentamiento Álvaro Uribe Vélez	56
Cuadro 15. Objetivos del plan de manejo ambiental	63
Cuadro 16. Medida para los impactos positivos generados por el asentamiento Álvaro Uribe Vélez	64
Cuadro 17. Medida para los impactos negativos generados por el asentamiento Álvaro Uribe Vélez	65
Cuadro 18. Oportunidades del proyecto asentamiento Álvaro Uribe Vélez	66
Cuadro 19. Amenazas del proyecto asentamiento Álvaro Uribe Vélez	66
Cuadro 20. Esquema básico del plan de manejo ambiental	68

	pág.
Anexo A. Legislación colombiana con énfasis en la gestión de recursos hídricos y cuencas hidrográficas	82
Anexo B. Plano cartográficos del IGAC con el código 323-IV-B	83
Anexo C. Formato de encuesta para la identificación de impactos ambientales en el asentamiento Álvaro Uribe Vélez.	84
Anexo D. Formato encuesta socioeconómica en el asentamiento Álvaro Uribe Vélez.	85
Anexo E. Participantes de las encuestas	87
Anexo F. Análisis de calidad de agua en la quebrada Jabonera en época de invierno (11 de noviembre de 2006)	92
Anexo G. Análisis de calidad de agua en la quebrada Jabonera en época de estiaje (26 de febrero de 2007)	93

RESUMEN

Los asentamientos subnormales ubicados al oriente de la ciudad de Neiva específicamente en la Comuna 10, están causando deterioro ambiental en áreas destinadas a ser recuperadas y posteriormente, transformadas en un santuario Municipal de flora y fauna, según el Plan Parcial de Mejoramiento Integral del Oriente de dicha ciudad.

El asentamiento Álvaro Uribe Vélez establecido en la Comuna 10, lo conforman 310 familias, de las cuales el 65% son familias de escasos recursos económicos y el restante 35% son familias desplazados por la violencia; esta comunidad en su totalidad cuenta con las necesidades básicas insatisfechas; el predio que ocupan actualmente lo tienen por vía de hecho y en este lugar están causando problemas de orden ambiental, lo que ha provocado malestar con el dueño del predio, la CAM y la alcaldía municipal de Neiva.

Por lo expresado anteriormente se decide realizar el estudio de impacto ambiental para determinar la afectación al medio ambiente, partiendo de la delimitación del área de influencia, para establecer los impactos positivos y negativos, utilizando tres métodos a saber: la encuesta, matriz de Leopold y redes. Con estos métodos se seleccionaron cinco impactos positivos y seis negativos, de los cuales los dos más importantes fueron los siguientes: Aumento de la solución de vivienda, disponibilidad de recursos para actividades diarias, deterioro del paisaje desde el punto de vista estético y contaminación de aguas subterráneas y superficiales.

El plan de manejo ambiental se realiza para mantener o mejorar los impactos positivos y las oportunidades y minimizar o afrontar con éxito los impactos negativos y las amenazas; en dicho plan se identificaron 22 medidas las cuales fueron agrupadas o distribuidas en diez proyectos y estos a su vez inscritos en tres programas.

Para determinar la viabilidad ambiental del asentamiento Álvaro Uribe Vélez se analizaron tres escenarios a saber: con proyecto (CP), sin proyecto (SP) y con proyecto más plan de manejo ambiental (CP + PM), de esta manera, se determinó que dicho asentamiento es viable, siempre y cuando se ejecute el plan de manejo ambiental propuesto en este estudio.

Palabras claves: asentamiento urbano subnormal, impacto ambiental, plan de manejo ambiental.

SUMMARY

The subnormal establishments located at the east of the city of Neiva in the Commune 10, are causing environmental deterioration in areas dedicated to be recovered and, later on, become a Municipal sanctuary of flora and fauna, according to the Partial Plan of Integral Improvement of the East of this city.

The establishment Álvaro Uribe Vélez, settled down in the Commune 10, is composed by 310 families, among them 65% are families of scarce economic resources and the remaining 35% are families displaced by the violence. The whole community has unsatisfied basic necessities. They are occupying this property by fact and they are causing problems of environmental order in this place, what has caused uneasiness with the owner of the property, the CAM and the municipal government of Neiva.

According to the mentioned situation, an environmental impact assessment has been conducted, to determine the affectation to the environment, in the influence area, in order to establish the positive and negative impacts, by using three methods: the survey, Leopold matrix and nets. With these methods five positive and six negatives impacts were selected, and the most important were the following. Increase in housing solution, availability of resources for daily activities; deterioration in landscape from an aesthetic point of view and contamination of underground and superficial waters.

The plan of environmental management is developed to maintain or to improve the positive impacts and the opportunities, and to minimize or to deal with success the negative impacts and the threats. In this plan, 22 measures were identified which were contained or distributed in ten projects which were included in three programs.

To determine the environmental viability of the establishment Álvaro Uribe Vélez three scenarios were analyzed: with project (CP), without project (SP) and with project plus plan of environmental management (CP + PM). Therefore, it was determined that the establishment is viable, provided the implementation of the plan of environmental management as it was proposed in this study.

Key words: subnormal urban establishment, environmental impact, plan of environmental management.

INTRODUCCIÓN

El Departamento del Huila al igual que muchos otros Departamentos en Colombia, no es ajeno a una serie de problemas que afectan al sector rural. Su acontecer histórico se ha caracterizado por una cierta tendencia a la violencia, cuyas causas y dimensiones son motivo de análisis por estudiosos que a través de la particularización de los fenómenos, han pretendido ofrecer siempre una respuesta real e imparcial a las expectativas de una población agobiada en su presente y escéptica de su futuro.

Como consecuencia un número importante de comunidades que tienen asiento en zonas rurales siguen viendo deterioradas sus condiciones de vida, presentando rezago organizacional acumulado sin lograr cambios significativos en las condiciones económicas, de servicios de salud y calidad de vida; además se enfrentan a la falta de oportunidades facilitando las circunstancias que propician violencia, desplazamiento, inequidad e inseguridad que impide establecer un clima de convivencia y tolerancia indispensable para la construcción del progreso regional y nacional.

El conjunto de los factores mencionados anteriormente han ocasionado el desarraigo de cientos de familias colombianas, en especial familias campesinas que han tenido que dejar de realizar sus actividades de producción de alimentos, (base fundamental de la economía de un país agropecuario como lo es Colombia) para tratar de salvaguardar sus vidas. “En el Departamento del Huila la población desarraigada a causa del conflicto interno ha pasado de 5320 familias en el año 2003 a 6312 familias en el año 2004. Según análisis, el Departamento del Caquetá participa en mayor proporción (34.52%) de familias que han decidido asentarse en el Huila, especialmente en Neiva, Garzón, La Plata, Campoalegre, Baraya, Guadalupe, entre otros” (Anuario Estadístico de la Gobernación del Huila 2004, 57 – 59).

Las comunidades desarraigadas al huir de sus tierras se ubican en sitios inadecuados; en algunas ocasiones no aptos para la supervivencia; en estos sitios empiezan a realizar sus labores cotidianas, convirtiendo estos lugares en sus viviendas, llamados hoy asentamientos subnormales. Vale la pena mencionar el asentamiento Álvaro Uribe Vélez, ubicado al oriente de la ciudad de Neiva en la comuna 10, establecido en un lugar que es considerado por el Plan Parcial de Mejoramiento Integral del Oriente de la ciudad de Neiva (Planeación Municipal, 2005) como “santuario municipal de flora y fauna”. El cual ha generado malestar entre el propietario del predio, la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena CAM y el municipio de Neiva.

La comunidad de este asentamiento, ha pedido apoyo a las diferentes instituciones gubernamentales; por tal razón la Universidad Surcolombiana se hace presente por medio del “Macroproyecto Asentamiento Álvaro Uribe

Vélez”, el cual consiste en brindarles asistencia técnica y profesional, de acuerdo a la idoneidad de las diferentes Facultades que componen el Alma Mater. A la Facultad de Ingeniería le compete el Estudio de Impacto Ambiental, requisito importante e indispensable para realizar cualquier obra o actividad. Como responsable de este Estudio el IDEI delegó al Programa de Ingeniería Agrícola para la realización del mismo.

Por lo mencionado anteriormente la Universidad Surcolombiana, el IDEI y el Programa de Ingeniería Agrícola, consideraron la necesidad de elaborar un documento en la modalidad de proyecto de grado, con el propósito de brindar respuestas a los siguientes interrogantes.

¿Cuáles son los beneficios y perjuicios económicos, ecológicos, sociales e institucionales que genera el proyecto del asentamiento Álvaro Uribe Vélez?

¿Cuáles son las alternativas para viabilizar el proyecto del asentamiento Álvaro Uribe Vélez y qué medidas se deben implementar para prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos negativos y mejorar los impactos positivos generados por éste?

Con el presente estudio la comunidad tendrá un documento, para solicitar apoyo a la Alcaldía de Neiva, el Departamento del Huila y demás organizaciones Estatales y no Estatales, para poderse legalizar en este lugar o pedir reubicación a un sitio adecuado, conforme el Plan de Ordenamiento Territorial Municipal, y de esta forma mejoren su condición y calidad de vida. También servirá como soporte técnico a los dirigentes Políticos, a la Alcaldía de Neiva, a la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena (CAM) y a las ONG'S para ver con más claridad la problemática ambiental y social desarrollada en el lugar, para las posteriores decisiones que se tengan que tomar.

En el caso específico de la Universidad Surcolombiana le servirá como parte de su política institucional de proyección hacia la comunidad. Al Programa de Ingeniería Agrícola como documento, en el cual se ve reflejado el compromiso de ésta Carrera, para dar soluciones a la problemática regional de las poblaciones desarraigadas, ya que el 35% de la gente que habita en el asentamiento es desplazada a causa del conflicto armado que vive el país.

Con base en lo expuesto anteriormente, se propone realizar para el Proyecto asentamiento Álvaro Uribe Vélez un Estudio de Impacto Ambiental (E.I.A.), a partir de los siguientes Objetivos:

1. Describir y delimitar el área de influencia del asentamiento Álvaro Uribe Vélez, en el cual se aplicará y desarrollará la metodología para elaborar el Estudio de Impacto Ambiental.
2. Identificar, valorar y describir los impactos negativos y positivos más relevantes generados por el proyecto; de igual forma describir y conocer las

características políticas económicas sociales, biofísicas y culturales del asentamiento Álvaro Uribe Vélez.

3. Comparar los escenarios Ambientales del asentamiento Álvaro Uribe Vélez sin proyecto, con proyecto y con Proyecto más Plan de Manejo Ambiental, para de esta forma, proponer programas, proyectos y medidas para prevenir, mitigar, corregir o compensar impactos negativos y optimizar los impactos positivos de la zona, con lo cual, se aprovechan las oportunidades y se afrontan con mayor éxito las amenazas que se presenten en el área de influencia.

1. MARCO CONCEPTUAL

En Colombia se han establecidos parámetros en la Ley 388 de 1997 muy importantes para tener en cuenta a la hora de realizar cualquier actividad u obra en el territorio colombiano. A continuación se presenta un bosquejo de algunas de las normas legales y técnicas sobre el uso del suelo en el país, con especial referencia al Departamento del Huila y la ciudad de Neiva.

1.1 USOS DEL SUELO Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL SEGÚN LEY 388 DE 1997.

Esta ley otorga mecanismos para que los entes municipales promuevan el ordenamiento de su territorio, garantizando la preservación y defensa del patrimonio paleontológico y cultural, la defensa del espacio público, la protección al medio ambiente, el uso equitativo y racional del suelo el cual debe cumplir una función social, así como la prevención de desastres en zonas de alto riesgo, donde se ejecutarán acciones que prevengan o mitiguen cualquier tipo de catástrofe, de esta manera, los habitantes del territorio colombiano podrán mejorar su condición y calidad de vida.

1.2 ORDENANZA 78 DE 2000, POR MEDIO DEL CUAL SE ADOPTA EL PLAN DE ORDENAMIENTO DEPARTAMENTAL DEL HUILA.

En este documento se plantean políticas para lograr el bienestar social y la paz, con la promoción de programas de mejoramiento de la vivienda rural en áreas marginales, en coordinación con las políticas nacionales y municipales; también se plantea la resolución pacífica y concertada de los conflictos que se puedan presentar por posesión y uso del territorio, aspecto que se presenta en el asentamiento Álvaro Uribe Vélez.

Para reducir la vulnerabilidad social y económica a eventos naturales y calamidades, el Plan de Ordenamiento Territorial Departamental, plantea un objetivo de atención a los desplazados, el cual tiene como meta a corto plazo alberges temporales en Neiva Pitalito y Garzón, a mediano plazo programas de reincorporación o reinserción y a largo plazo programas de vivienda social para desplazados.

1.3 ACUERDO 016 DE 2000, POR MEDIO DEL CUAL SE ADOPTA EL PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL PARA EL MUNICIPIO DE NEIVA.

En este documento se dice que la presencia de acuíferos es alta en el oriente urbano de la ciudad de Neiva, por las características especiales que presenta sus formaciones geológicas y porque pertenece al acuífero denominado formación Gigante; según Agenda Ambiental (CAM. 2000, 72) “Las reservas

de este acuífero se pueden estimar en 830 millones de metros cúbicos de agua de buena calidad". El asentamiento Álvaro Uribe Vélez se encuentra ubicado en este sector y podría causar la contaminación de dicho acuífero con el vertimiento de aguas negras en la zona.

Con base en la misma fuente, para la aplicación de un programa específico de reasentamiento o reubicación, se requiere cumplir al menos una de las siguientes tres condiciones:

- 1) Que la zona haya sido declarado de alto riesgo no mitigable, por amenazas de deslizamiento o inundaciones. De acuerdo con los estudios que adelante la entidad ambiental competente en el municipio.
- 2) Que la zona sea requerida para la ejecución de una o más obras públicas previstas en el POT.
- 3) Que la zona sea declarada como área de reserva ambiental de acuerdo con las determinantes del POT.

En el caso específico del asentamiento Álvaro Uribe Vélez, se cumple parcialmente la condición 1, ya que en un estudio realizado en el año 2003 por la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena CAM, llamado Valoración Ambiental del oriente de Neiva, informe final volumen 1, en el mapa Morfodinámico a escala 1:5000 hecho por SIG Ltda. la zona donde se encuentra el asentamiento Álvaro Uribe Vélez es una zona de ladera (ZL) aparentemente estable, ocasionalmente susceptible a inestabilidades durante periodos de pluviosidad.

De igual forma la condición 3 se cumple en alto grado, porque en el Plan Parcial de Mejoramiento Integral del Oriente de la Ciudad de Neiva año 2005, el cual ya fue aprobado y esta en fase de adopción, reza que el sector N° 2 corresponde al área de Protección Ambiental del principal afluente urbano de la quebrada La Jabonera, el cual se localiza entre la línea del perímetro urbano, la Calle 19 y la zona de protección de ladera, en el se encuentran localizados los asentamientos subnormales La Jabonera, La Victoria, Popular y Álvaro Uribe Vélez los cuales deben ser reubicados en el corto plazo. Adicionalmente en este mismo documento propone la recuperación ambiental y paisajística de esta área para transformarla en un santuario de flora y fauna, como parque ecológico articulado al parque de ciudad nacimiento de la Toma, a través de un corredor verde propuesto por la nueva centralidad de la Unidad de Planificación Zonal (UPZ) La Toma.

1.4 USO POTENCIAL DEL SUELO EN EL ASENTAMIENTO ÁLVARO URIBE VÉLEZ

En la parte baja de la cuenca hidrográfica de la quebrada La Jabonera se encuentra ubicado el asentamiento Álvaro Uribe Vélez, área según Carvajal (1995, 66) se clasifica en "categoría de Bosque Protector de nacimientos de

agua, zonas de infiltración, margen de afluentes y áreas de susceptibilidad a la erosión”, finalmente el mismo autor expresa “en el área no se debe permitir ningún tipo de intervención, ni remoción del suelo, ni de cobertura vegetal y por lo tanto debe conservarse tal como está”. Vale la pena mencionar que en los años de 1995 y 2000, fecha de publicación del trabajo de Grado elaborado por Carvajal y de la adopción del Plan de ordenamiento territorial respectivamente, no existía el asentamiento Álvaro Uribe Vélez.

1.5 PROBLEMAS INTERNOS DE DESPLAZAMIENTO

1.5.1 ¿Qué es la violencia? Son muchas las definiciones que se tienen sobre la violencia, una de ellas es la que define la Corporación salud y desarrollo (1997), citado por Mogollón (2004, 15) como una forma de establecer relaciones y afrontar conflictos recurriendo a la fuerza, a la amenaza, a la agresión psicológica o al abandono, teniendo como fin debilitar, o destruir a terceras personas o incluso a si mismo, lo que puede conllevar a diferentes consecuencias: la limitación de la capacidad física, la pérdida del potencial para el desarrollo humano, la disminución de la capacidad para la toma de decisiones por parte de la victima, una dinámica patológica o degradante en el victimario, y una de las consecuencias más graves: la pérdida de la vida de un ser humano.

Existen muchos tipos de violencia, entre ellas tenemos la violencia intrafamiliar, callejera, la política, etc. Pero de éstas, tal vez es la violencia política la que causa más desplazamiento forzado, teniendo en cuenta la definición de Cinep, (2001) citado por Mogollón (2004, 15) como la ejercida como medio de lucha político-social, y cuyo objetivo es mantener, modificar, sustituir, o destruir un modelo de estado o de sociedad o de un colectivo por su afinidad social, política, gremial, étnica, racial, religiosa, cultural e ideológica, esté o no organizado.

1.5.2 ¿Qué es la migración? Las migraciones son procesos de movilización humana, la cual se dividen en dos tipos: la económica y la forzada. La económica la define Mogollón (2004, 22) como la elección voluntaria de buscar nuevas oportunidades de trabajo y mejores condiciones de vida. En este grupo se incluyen las colonizaciones y las migraciones ligadas a un aspecto laboral o comercial; pero las migraciones forzadas la define Giraldo, (1999), citado por Mogollón (2004, 22) como razones involuntarias, asociadas generalmente a la violencia, que exigen el traslado a un nuevo territorio.

En otra parte del mismo trabajo, dice que las migraciones se dividen en dos categorías: los refugiados y los desplazados internos. Los refugiados los define Toole (2003), citado por Mogollón (2004,22) como aquellas personas que son perseguidas por cuestiones de guerra, raza, religión, nacionalidad o el pertenecer a un grupo social o político que traspasan las fronteras internacionales y generalmente no regresan al país de origen por el temor de ser perseguidos por su condición. Los desplazados internos los precisa Human Rights Watch (1998), citado por Mogollón (2004,22) como aquellas personas

que tienen como principal característica que su migración se da dentro del territorio nacional, como consecuencia de continuas violaciones a los derechos humanos.

1.6 LEGISLACIÓN COLOMBIANA CON ÉNFASIS EN LA GESTIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS Y LICENCIAS AMBIENTALES.

En Colombia existe legislación y normas que hablan sobre conservación del recurso hídrico y Licencias ambientales, entre las cuales tenemos: el Decreto 2811 de 1974, el Decreto 1681 de 1978, el Decreto 1594 de 1984, el Decreto 475 de 1998, el Decreto 3100 de 2003 y el Decreto 1220 de 2005; para tener una visión más amplia de estos Decretos es importante leer el Anexo A.

1.7 EXPERIENCIAS ACADÉMICAS SOBRE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL Y COMUNIDADES DESPLAZADAS, REALIZADOS EN LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA.

En el programa de Ingeniería Agrícola y en el Postgrado de Ingeniería Ambiental hasta la fecha no se han realizado Estudios de Impacto Ambiental que involucren a población desplazada por el conflicto interno, pero si se han realizados diversos estudios de impacto ambiental, en la modalidad de trabajo de grado, entre estos estudios se destaca los siguientes:

ANTÍA GÓMEZ Fredy, RAMÍREZ ROJAS Diana Patricia, SANDOVAL GAVIRIA Ricardo. Elaboraron el Estudio de Impacto Ambiental para el Proyecto Parque Industrial Municipio de Palermo Huila (2001), trabajo realizado como requisito para optar el título de Especialista en ingeniería Ambiental, en el cual se propone un Proyecto que permiten llenar las expectativas nacionales, departamentales y municipales con el desarrollo de un parque Industrial en la Zona de Amborco, municipio de Palermo, el cual será una herramienta valiosa para la generación de empleo, bajar los índices de desarraigo, delincuencia común, prostitución, y tráfico de droga, ofreciendo empleo y oportunidad a los moradores de la zona donde se desarrollará dicho Proyecto.

RAMÍREZ GALVIS Edwin Adrián, PALACIOS ACEVEDO Carlos Enrique. Hicieron el estudio de impacto ambiental para el Proyecto minidistrito de riego Asomiraflores en el Municipio de Garzón – Huila (2004). Trabajo efectuado como requisito para optar el título de Ingeniero Agrícola, En este trabajo se plasma la necesidad de realizar el proyecto minidistrito de riego, ya que se generarán muchos beneficios sociales o impactos positivos a la asociación de usuarios, además, los impactos negativos generados al medio ambiente, serán minimizados con la implementación del plan de manejo ambiental (PMA).

TORRES CASTAÑEDA Patrocinio, DÍAZ QUINTERO Margoth, GUZMÁN Hernán, NAVARRO Aurelio. Realizaron la evaluación de impacto ambiental para la recuperación de la laguna el Juncal – Palermo (Huila) 1998. Trabajo elaborado como requisito para optar el título de Especialista en ingeniería Ambiental, en este trabajo, se pretende evaluar el estado actual de deterioro

ambiental de la laguna el Juncal causado por los procesos de eutrofización acelerada y contaminación por orígenes antrópicos; en el cual se plantean alternativas para la recuperación de la laguna con remoción mecánica, química y controles biológicos y sociales, para de esta manera, contribuir a un buen desarrollo socioeconómico y a la sostenibilidad ambiental.

En el Programa de Ingeniería Agrícola de la Universidad Surcolombiana, se realizó el estudio, Proceso de transferencia de tecnología y acompañamiento Socio-Empresarial para la atención de población desplazada, como trabajo de grado. En este documento se toma a la ciudad de Bogotá como centro receptor de los desplazados del país y propone ayudar a dicha población a recuperar su espacio en la sociedad, aprovechando las zonas cercanas a la ciudad, para la creación de granjas integrales con proyectos productivos de porcicultura, cunicultura, apicultura, piscicultura e instalación de fuentes de proteínas para la producción pecuaria, que sirvan para la conformación de asociaciones cuya función principal sea la de producir y comercializar los productos agropecuarios, partiendo del conocimiento de las diferentes variables de producción; para de esta manera, mejorar los niveles de vida y sostenibilidad de la población víctima del desplazamiento en la ciudad de Bogotá. Medina (2002).

En Universidades de otros países el tema de los desplazados es objeto de preocupación académica; así por ejemplo, Mogollón (2004) en la Universidad Autónoma de Barcelona realizó la tesis doctoral en salud pública titulada, acceso de la población desplazada por conflicto armado a los servicios de salud en las Empresas Sociales del Estado de primer nivel de la ciudad de Bogotá. En esta tesis se dice que el desplazamiento por el conflicto armado constituye uno de los principales problemas de salud pública que tiene el país, lo que contribuye a deteriorar las condiciones y calidad de vida de ésta población; aunque se reconoce que el acceso a la salud es uno de los problemas más significativos, no existen estudios que den cuenta de su análisis desde la perspectiva de la política de atención en salud, por esta razón se decide diseñar un estudio con metodología cualitativa que permitiera abordar las condiciones del acceso de la población desplazada por conflicto armado en las empresas sociales del estado, adscritas a la secretaría de salud de Bogotá, ya que es el principal centro urbano receptor de población desplazada en el país y son principalmente las Empresas Sociales del Estado las instituciones que en primer instancia, tienen el compromiso de proporcionar atención a estos colectivos.

2. METODOLOGÍA

2.1 ÁREA DE ESTUDIO

El asentamiento Álvaro Uribe Vélez, está ubicado en la parte oriental de la ciudad de Neiva. Limita al norte con el barrio Las Palmas, el barrio La Victoria y la vía que comunica a Neiva con la bocatoma del acueducto; al sur con la vereda El Madroño, la Hacienda Casa Blanca y la vía que conduce hacia la inspección de San Antonio, al oriente con el barrio La Victoria y al occidente con el barrio San Miguel Arcángel. La Figura 1. muestra la localización geográfica del asentamiento, las Figuras 2 y 3. son modelos digitales del terreno (DTM) que muestra su ubicación de una manera más didáctica. En la Figura 1. se observa claramente la ubicación del Asentamiento, partiendo desde el mapa político de Colombia, hasta el mapa político correspondiente a la zona del municipio de Neiva y finalmente un croquis sacado de un recorrido hecho con GPS para la delimitación del área de influencia y el área de estudio; en la Figura 2. se puede apreciar la cuenca de la quebrada La Jabonera, parte de la cuenca del río Las Ceibas y localización del asentamiento Álvaro Uribe Vélez, digitalizando parte de la plano cartográfico 323 IV B en escala 1: 25000; en la Figura 3. se puede apreciar parte de la cuenca de la quebrada La Jabonera, y localización exacta del asentamiento Álvaro Uribe Vélez; digitalizando parte de un plano en AUTOCAD suministrado por la oficina de planeación de la ciudad de Neiva a escala 1: 2500.

2.2 MÉTODOS ESPECÍFICOS

2.2.1 Metodología para la descripción del proyecto. Para la descripción del proyecto asentamiento Álvaro Uribe Vélez, se utilizaron métodos y técnicas, como visitas de campo, análisis de bibliografía, revisión de documentos y estudios realizados en la zona, análisis de planos cartográficos correspondiente para localizar el área del proyecto, el cual además tiene información sobre curvas de nivel, hidrografía, red vial y localización geográfica del área de influencia del proyecto; también fue necesario leer y analizar información suministrada por las oficinas de planeación Departamental y Municipal, sobre los planes de ordenamiento territorial adoptados por estos dos entes y adicionalmente se interpretó la Ley 388 de 1997 para complementar la información.

2.2.2 Metodología para delimitar, zonificar y describir el área de influencia. El estudio se realizó en el área baja de influencia en la microcuenca de la quebrada La Jabonera, fue necesario la utilización de un GPS para tal labor. (Reconocimiento del área de influencia y el área del Asentamiento).

En materia de Evaluación de Impacto Ambiental (E.I.A.) y Gestión Ambiental el término “Área de influencia del Proyecto (ADI)”, se refiere a una superficie sobre la cual actúan en forma significativa los impactos ambientales generados

por el respectivo proyecto. Para el desarrollo de este estudio, se hizo el reconocimiento del área de influencia, con la ayuda del plano cartográfico del IGAC referenciada con el código 323-IV-B, en escala 1:25000; pertenecientes a la respectiva zona de estudio (Ver Anexo B.)

Para la delimitación del área de influencia, se utilizó la metodología de Olaya (Entorno, Universidad Surcolombiana 1999), propuesta para proyectos de adecuación de tierras pero que también es aplicable a proyectos de urbanización, ya que se comprometen ecosistemas importantes como la microcuenca La Jabonera, el río Las Ceibas y el santuario de flora y fauna, como parque ecológico articulado al parque ciudad nacimiento de La Toma, propuesto por el Plan Parcial de Mejoramiento Integral del Oriente de la Ciudad de Neiva (2005).

Figura 1. Localización Geográfica del Asentamiento Álvaro Uribe Vélez.

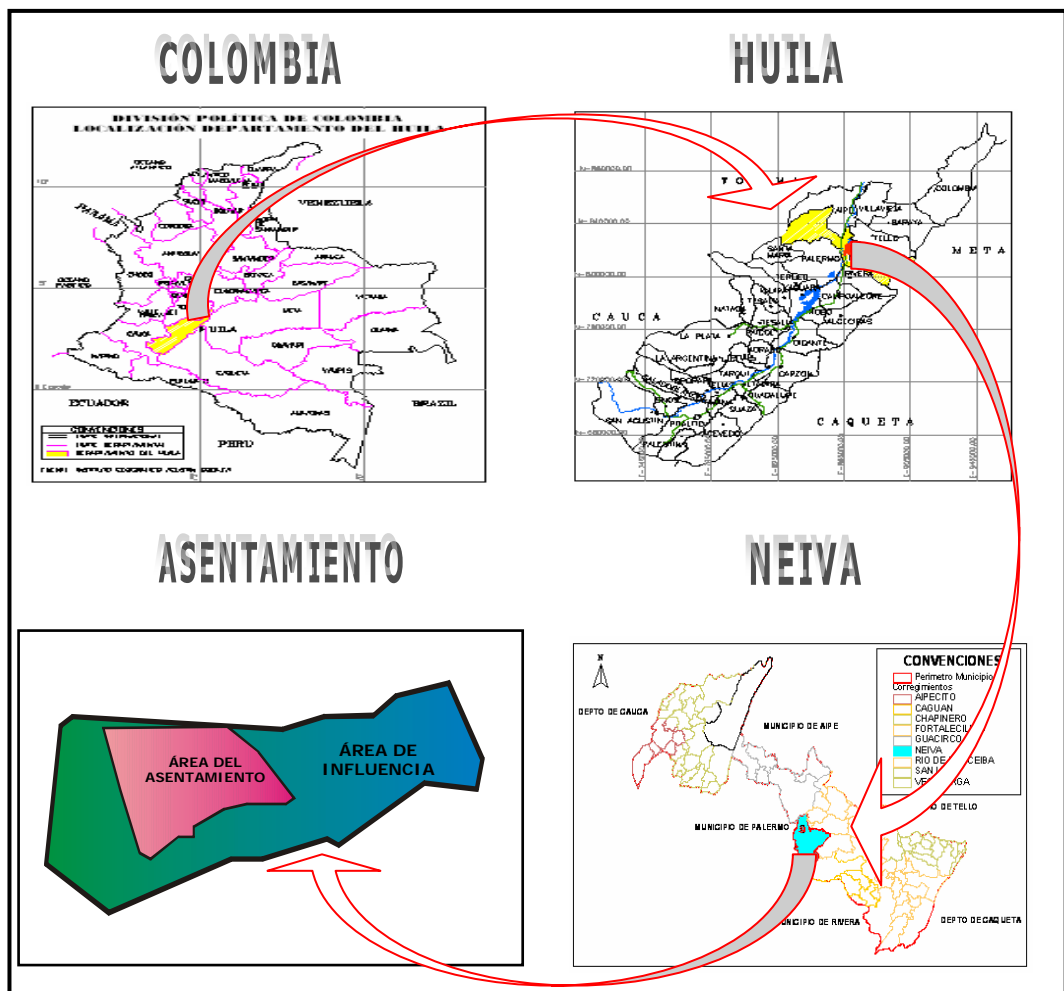


Figura 2 Modelo Digital del Terreno (DTM) sacado de plancha topográfica 323 IV B en escala 1: 25000 (IGAC)

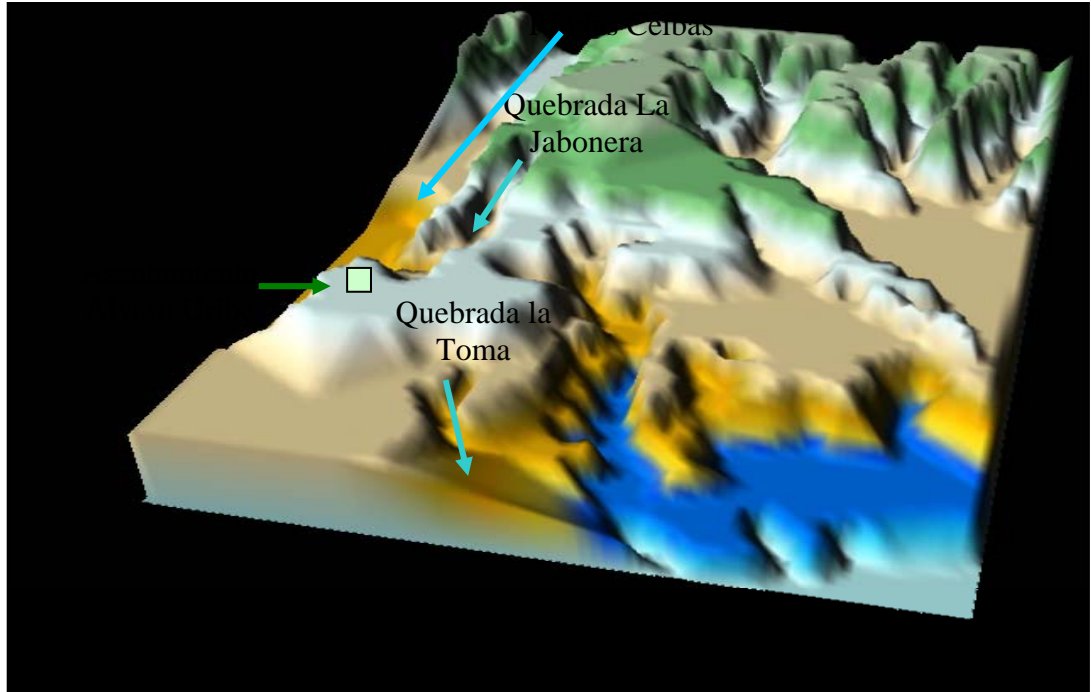
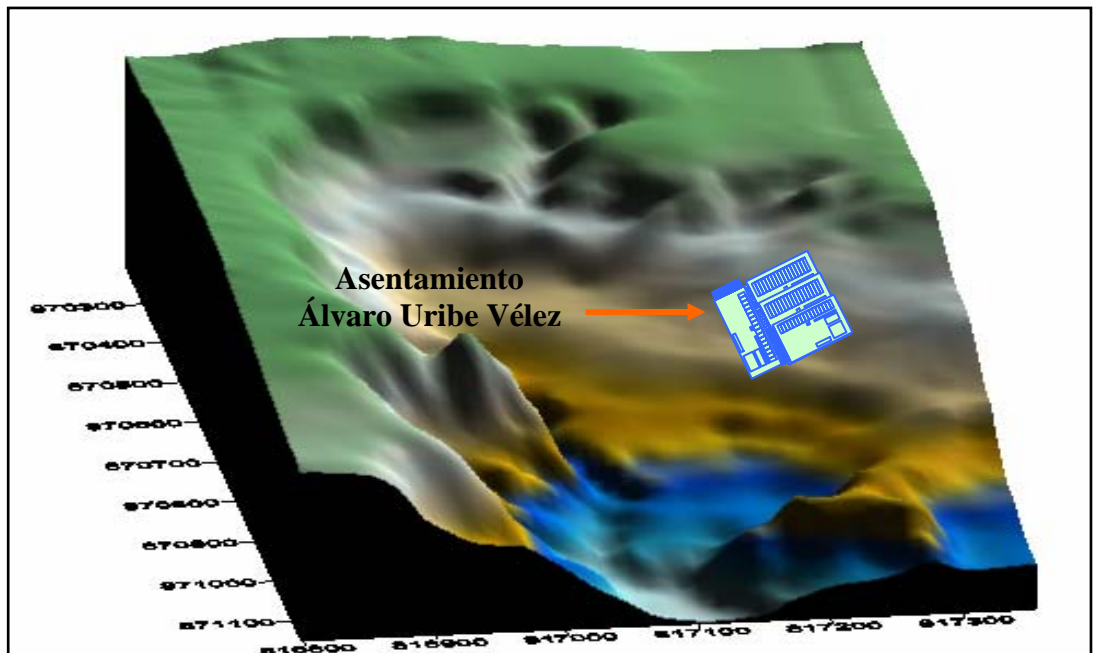


Figura 3 Modelo Digital del Terreno (DTM); Digitalizando parte de un plano en AUTOCAD suministrado por la Oficina de Planeación Municipal escala 1: 2500



Tal metodología se cita de manera sucinta mediante las siguientes expresiones:

$$ADI = E U F U G U H U J \quad \text{Ecuación 1}$$

En donde:

ADI = Área de influencia

E = Área del proyecto

F = Área de residencia de los usuarios

G = Área de centro de consumo y producción

H = Área de cuencas hidrográficas

J = Área de ecosistemas estratégicos

U = Unión.

2.2.3 Metodología para la identificación y preselección de impactos ambientales del proyecto. Se aplicaron tres métodos para identificar los impactos más relevantes generados por el proyecto asentamiento Álvaro Uribe Vélez a saber: método de la encuesta con observaciones de campo, método de la matriz de Leopold y el método de redes.

► Método de la encuesta con observación de campo. El método de la encuesta aplicada a los habitantes del asentamiento, los dirigentes ambientales y los representantes de la Alcaldía municipal de Neiva fue el propuesto por Olaya (2004) donde se busca determinar ¿Cuáles son los principales beneficios o impactos positivos, económicos sociales o ecológicos que podrían producirse en el asentamiento Álvaro Uribe Vélez ?, ¿Cuáles proyectos actividades o medidas recomienda para mantener o mejorar cada uno de los anteriores beneficios? ¿ Cuáles son los principales impactos negativos o consecuencias desfavorables, económicos sociales o ecológicos que podrían producirse en el Asentamiento Álvaro Uribe Vélez? ¿Cuáles proyectos, actividades o medidas recomienda para prevenir, corregir, compensar o mitigar cada uno de los anteriores Impactos Negativos? (ver Anexo C). Adicionalmente se realizó una encuesta socioeconómica para determinar otras variables en el asentamiento (Ver Anexo D).

Para la realización de este método se basó en la aplicación de 158 encuestas (ANEXO E) personalizadas a las cabezas de familia del asentamiento Álvaro Uribe Vélez. El número de encuestas se obtuvo con la ecuación:

$$n = \left[\frac{(N * Z^2 * P * Q)}{(N - 1) * e^2 + (Z^2 * P * Q)} \right] \quad \text{Ecuación 2}$$

Donde:

n = Número de encuestas a realizar.
N = Población actual (número de familias).
Z = Nivel de confianza.
P = Probabilidad de Éxito.
Q = Probabilidad de Fracaso.
e = Error 5%.

Donde la población total es de 310 familias, con un margen de error del 5%, $P = 0.70$, $Q = 0.30$ y $Z = 1.96$ con 95% de confianza según (Martínez B, 2001, 298).

► Método de la matriz de Leopold. La matriz original de Leopold es una lista de aproximadamente cien acciones que pueden causar cambios ambientales y ochenta y ocho elementos ambientales que pueden ser afectados. Las acciones se ubican en el eje horizontal formando las columnas y en el eje vertical los elementos que a su vez forman filas. Las interacciones de los dos ejes forman una casilla, la cual representa un impacto ambiental. En la derecha y en el punto inferior de la matriz hay tres columnas y tres filas, las cuales corresponden al resumen de las interacciones de la columna y la fila; y son denominados en el caso de columnas de mayor magnitud, mayor importancia y la acción en la categoría con mayores impactos; en el caso de la filas son denominados números de impactos, las características con mayor impacto en las categorías y factores benéficos (Fonseca Z, 1993,75 -79).

Con el desarrollo de este método se identificaron las interacciones favorables y desfavorables entre las actividades de cada proyecto y los factores ambientales del área de influencia de los mismos. De esta manera, se reconocieron los Impactos Ambientales, positivos y negativos, más significativos.

► Método de redes. Este método integra las causas de los impactos y sus consecuencias a través de la identificación de las interrelaciones que existe entre las acciones causales y los factores ambientales que reciben el impacto incluyendo aquellos que representa sus efectos secundarios y terciarios (W. Canter, 1998). Dicha interrelación se presenta a través de esquemas que ilustra cuales son los impactos directos e indirectos.

Con base a las características fundamentales de las actividades y el reconocimiento de las mismas en el campo, se identificaron los impactos positivos y negativos y se establecieron redes y secuencia, de tal manera, que estos impactos se clasificaran en iniciales (primarios), intermedios (secundarios) y finales (terciarios).

2.2.4 Metodología para la selección de impactos significativos. Para la selección de los impactos significativos se unieron las listas obtenidas de impactos ambientales preseleccionados en cada uno de los métodos mencionados anteriormente según orden de importancia; La selección de los impactos se elaboro, teniendo en cuenta el peso, la probabilidad de ocurrencia y la coincidencia en al menos dos de los tres métodos empleados.

2.2.5 Metodología para comparar los escenarios ambientales y determinar la viabilidad ambiental del asentamiento Álvaro Uribe Vélez. Para comparar los impactos ambientales se utilizaron tres escenarios a saber: Con Proyecto (CP), Sin Proyecto (SP) y Con Proyecto más Plan de Manejo Ambiental (CP + PMA); estos escenarios fueron comparados con los métodos de calificación Ambiental de Arboleda y el de Battelle Columbus.

► Método de calificación ambiental de Arboleda. Este método es utilizable para cualquier nivel de información disponible, aunque los resultados serán mejores en la medida que se disponga de información más confiable y precisa sobre el ambiente afectado. Con el método de calificación ambiental de Arboleda los impactos son evaluados según su clase, presencia, evolución, magnitud y duración; criterios que son llevados a una ecuación desarrollada por el grupo encargado de las evaluaciones ambientales de empresa publicas de Medellín, la cual se presenta de la siguiente manera (Arboleda 1994, 71-77):

$$Ca = C(P [aEM + bD]) \quad \text{Ecuación 3}$$

Donde:

Ca = Calificación ambiental (entre 0.1 y 10)

C = Clase (± 1.0), Define el sentido del cambio ambiental positivo (+) o (-)

P = Presencia entre (0.0 y 1.0), Califica la probabilidad de que el impacto puede suceder.

E = Evolución (0.0 y 1.0), Evalúa la velocidad de desarrollo del impacto y se expresa en términos de velocidad.

M = Magnitud (0.0 y 1.0), Califica disminución o tamaño del cambio ambiental, mediante escales de porcentaje de áreas afectadas o funciones de calidad ambiental.

D = Duración (0.0 y 1.0), Evalúa periodos de existencia activa del impacto y se expresa en periodos de tiempo.

$$a = 7 \quad b = 3 \quad \text{constante de ponderación.}$$

Teniendo en cuenta el valor asignado (escala de 0.0 – 1.0) a cada uno de los impactos con los criterios establecidos por Arboleda para cada escenario ambiental (SP, CP y CP + PMA), se aplica la ecuación 3 para obtener la respectiva calificación ambiental, que puede oscilar entre 0.1 y 10; esta calificación determina la importancia ambiental de cada uno de estos impactos en cada escenario de acuerdo con los siguientes intervalos de medición: 8.0 – 10.0, importancia muy alta (MA); 6.0 – 8.0, importancia alta (A); 4.0 – 6.0, importancia media (M); 2.0 – 4.0, importancia baja (B); 0.0 – 2.0, importancia muy baja (MB). De acuerdo con la importancia ambiental obtenida para cada impacto se determino el orden de viabilidad ambiental.

► Método de Battelle Columbus. Para la comparación de escenarios por Battelle Columbus se organizan los impactos ambientales en categorías medio ambientales así: ecología, aspectos de interés humano, contaminación

ambiental y aspectos estéticos, subdividiendo cada impacto en diferentes parámetros que permitieron su medición; para los valores de ponderación se tomaron como base 1000 puntos (parámetro del método de Battelle Columbus) repartidos en cuatro categorías dentro de las cuales se distribuyó el valor asignado entre los diferentes impactos de acuerdo a su probabilidad e importancia dentro del proyecto.

Este método es una lista de chequeo que incorpora la ponderación numérica de las características ambientales y la conversión de valores en unidades convencionales a unidades de calidad ambiental, para facilitar comparaciones directas entre impactos, parámetros de impactos y escenarios ambientales del proyecto.

Seguidamente cada impacto se valoró en unidades de impacto ambiental mediante el uso de la siguiente ecuación:

$$UIA = CA * K \quad \text{Ecuación 4}$$

Donde:

UIA = Unidad de impacto ambiental

CA = Calidad ambiental de cada parámetro de un impacto

K = Es el peso de cada parámetro de un impacto.

Se compararon los resultados de la viabilidad para cada escenario obtenidos mediante los métodos de Battelle Columbus y calificación ambiental de Arboleda con el fin de establecer si el orden de viabilidad de cada escenario es el mismo.

2.2.6 Metodología para la descripción de los principales impactos ambientales. La descripción se realizó a los principales impactos seleccionados por los métodos empleados, teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- 1) Definición del impacto.
- 2) Obra o actividades que generan el impacto.
- 3) ¿Dónde se genera o generará el impacto?
- 4) ¿Cuándo se produce o producirá el impacto?
- 5) ¿Qué recursos naturales y cuales ecosistemas se afectan favorable o desfavorablemente por el impacto?
- 6) ¿Qué Personas se benefician o se afectan por el impacto?
- 7) ¿Cuál es la infraestructura física o los servicios públicos que se afecta por este impacto?
- 8) Valoración y jerarquización del impacto por escenarios ambientales.

2.2.7 Metodología para la formulación del plan de manejo ambiental de los proyectos. Una vez seleccionados los impactos de mayor incidencia, se elaboran los respectivos programas, proyectos y medidas que prevengan,

mitiguen, corrijan o compensen los impactos negativos y de igual forma, maximicen y optimicen los impactos positivos generados por el proyecto asentamiento Álvaro Uribe Vélez, en el municipio de Neiva.

Los programas, proyectos y medidas que se elaboran en el plan de manejo ambiental son el resultado de las respuestas que los habitantes del asentamiento Álvaro Uribe Vélez, líderes ambientales y los representantes de la alcaldía de Neiva, dieron en la encuesta propuesta por Olaya 2004. El proyecto que los habitantes del asentamiento consideran el más importante fue: la construcción del alcantarillado en el área, ya que con este se corrige y mitiga la proliferación de plagas, las enfermedades respiratorias, la contaminación de la quebrada La Jabonera y se contribuye al mejoramiento de la calidad de vida de los usuarios del proyecto.

Seguidamente se procedió a realizar las diferentes medidas para los impactos positivos y negativos, así como para las amenazas y oportunidades ambientales, teniendo como criterio, que cada uno de ellos tuviera al menos una medida que lo previniera, mitigara, corrigiera o compensara en el caso de los impactos negativos. Maximizara los impactos positivos y oportunidades y permitiera afrontar exitosamente las amenazas que se puedan presentar.

Finalmente se realizó el perfil a los dos primeros proyectos de cada programa contenido en el plan de manejo ambiental; cada perfil contiene la problemática a solucionar, los objetivos y el cronograma de actividades con su respectivo presupuesto.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1 Descripción del asentamiento Álvaro Uribe Vélez.

El asentamiento Álvaro Uribe Vélez se localiza en la parte oriental de la ciudad de Neiva; el cual limita al norte con el barrio Las Palmas, el barrio La Victoria y la vía que comunica a Neiva con la bocatoma del acueducto; al sur con la vereda El Madroño, la Hacienda Casa Blanca y la vía que conduce hacia la inspección de San Antonio, al oriente con el barrio La Victoria y al occidente con el barrio San Miguel Arcángel.

► Características biofísicas.

► Geología y Geomorfología. El asentamiento Álvaro Uribe Vélez se encuentra ubicado en la parte baja de la cuenca hidrográfica de la quebrada La Jabonera, cuya geología y geomorfología describe Carvajal (1995, 32) “El área de estudio yace sobre rocas y depósitos sedimentarios de edad cuaternaria rellenando una depresión sinclinal”. El mismo autor complementa que “Geomorfológicamente el área se manifiesta como una planicie alargada de dirección este oeste y disectada por un sistema de drenajes cuyo eje central es la Quebrada La Jabonera formando taludes con pendientes de hasta 60 -70 ° con presencia de cárcavas y erosión laminar muy susceptibles a generar deslizamientos. El sector occidental presenta más inestabilidad siendo más común la presencia de cárcavas y erosión laminar por sobrepastoreo y deforestación”.

Con base en la misma fuente (1995, 34) la cuenca de la quebrada La Jabonera “está caracterizada por deposición sedimentaria, que posiblemente proviene de la acción fluvial con zonas de aporte de la cordillera oriental”, en otra parte el mismo trabajo el autor expresa que “Los depósitos de terraza (Qal) localizados en la parte baja de la microcuenca La Jabonera hacen parte de los depósitos aluviales del Río las Ceibas, están compuestos por conglomerados de cuarzo y vulcanitas finos en matriz arenosa. Este depósito interdigital sobre la formación Gigante forman potreros muy fértiles”. Finalmente el mismo autor (35) expresa que “con respecto a los riesgos geológicos en la zona de estudio se encuentra una falla geológica paralela al cauce del río Las Ceibas. Debe estudiarse con más detalle la zona de falla buscando indicios de actividad como deslizamiento de depósitos sedimentarios, fracturas, etc.”

► Climatología y Zonas de vida. Para efectos del estudio climatológico que se refieren a temperatura y precipitación, se contó con los datos registrados en la estación climatológica de Neiva localizada en el Aeropuerto Benito Salas a 439 m.s.n.m. cuyos datos se presentaron en una publicación del IDEAM y el Ministerio del Medio ambiente y Desarrollo Territorial (diciembre de 2005, 154).

La precipitación media anual es de 1125 mm., dentro del área de estudio se identificaron dos periodos de lluvias y un periodo seco bien definidos. El primer periodo de lluvia va de Marzo a Mayo y el segundo de Octubre a Diciembre, de tal modo que de Julio a Septiembre se presenta el periodo de estación seca siendo, Agosto el mes más seco. Los meses que presenta una mayor precipitación son Octubre, Noviembre y Diciembre.

Para determinar la Relación de Evapotranspiración potencial (RETP) del área de estudio se utilizaron las ecuaciones propuestas por R. L. Holdridge, las cuales tienen en cuenta parámetros como la Evapotranspiración potencial (ETP) y la precipitación (P); además fue necesario determinar la Biotemperatura que es el promedio anual de temperatura ambiente entre 0 y 30°C en la cual las plantas realizan la fotosíntesis; Para hallar esta Biotemperatura es necesario corregirla por medio de la ecuación 5, debido a que el asentamiento Álvaro Uribe Vélez tiene una latitud baja y su altitud está por debajo de los 1000 m.s.n.m.

$${}^{\circ}T_{bio} = T_a - \left[\left\{ \frac{3^{\circ} * \text{latitud}}{100} \right\} * (T_a - 24)^2 \right] \Rightarrow T_{bio} = 26.46^{\circ}C \quad \text{Ecuación 5}$$

Donde:

${}^{\circ}T_{bio}$ = Biotemperatura

T_a = 27.6 °C Temperatura media mensual, excluyendo los valores externos al intervalo de (0 a 30) °C

Latitud = 2° 55'

$$ETP = {}^{\circ}T_{bio} \times 58.93 \text{ mm}/^{\circ}C$$

$$ETP = (26.46^{\circ}C) * (58.93 \text{ mm}/^{\circ}C) = 1559.29 \text{ mm} \quad \text{Ecuación 6}$$

Donde:

ETP = Evapotranspiración potencial

${}^{\circ}T_{bio}$ = Biotemperatura

$$RETP = \frac{ETP}{P} \Rightarrow RETP = \frac{1559.29}{1125} = 1.38 \text{ mm} \quad \text{Ecuación 7}$$

Donde:

RETP = Relación de evapotranspiración.

ETP = Evapotranspiración potencial.

P = precipitación.

Lo que indica la relación de evapotranspiración (RETP) es: que por cada milímetro de agua que cae por precipitación se evaporan 1.38 mm., por esta razón se puede afirmar que el área de influencia del proyecto asentamiento

Álvaro Uribe Vélez se encuentra en una zona seca con déficit de humedad y según la pirámide de Holdridge pertenece a una zona de vida Bosque Seco Tropical (bs -T).

En un estudio realizado por la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena CAM (Evaluación Ambiental del Oriente de Neiva, 2003, 98) se publicaron los siguientes resultados sobre la climatología del oriente de la ciudad de Neiva, “desde el punto de vista climático, el área de estudio del oriente urbano de la ciudad de Neiva se encuentra ubicada en la zona ecuatorial, razón por la cual se ve influenciada por los fenómenos globales como la zona de confluencia intertropical, la presencia de vientos alisios, las masa húmedas del Brasil y los fenómenos del pacífico. Adicionalmente existen factores regionales como la orografía Colombiana determinada por las cordilleras Oriental y Central, y su conocida orientación Sur – Norte, que actúa como barreras naturales de las masa de aire húmedo del Brasil”.

En otra parte del mismo Estudio (2003, 98), dice que “Adicionalmente y con base en las variables principales que definió el clima a nivel local, y la clasificación de las zonas de vida según Holdridge, de acuerdo a la metodología propuesta por Caldas-Lang y el balance hídrico y clasificación climática según Thornthwaite. se concluyo que “según los tres autores citados para determinar el tipo de clima y clasificación de la zona de vida del área de estudio, se tiene un clima semi árido (Caldas-lang, Holdridge y thornthwaite); donde se explica que según el diagrama de Holdridge el área de estudio corresponde a Bosque Seco Tropical (bs –T) y mediante el cálculo de balance hídrico de thornthwaite se definió una evapotranspiración potencial de 1883 mm. al año, con periodos de exceso correspondientes al segundo periodo de lluvias presentes en el año entre los meses de Octubre a Noviembre.

Finalmente en la misma fuente (2003, 98 - 99), se concluye que “la teoría de Holdridge y el análisis realizado para la zona de estudio, debería corresponder a una zona de Bosque Seco Tropical (bs – T), sin embargo y debido a la marcada intervención antrópica en la zona de estudio, se evidencia una reducción considerable de bosque, el cual solo se conserva en pequeñas cantidades sobre las riberas de los drenajes como bosque de galería.”

► Hidrología. La calidad del agua de la quebrada La Jabonera, se determino mediante el sistema de toma directa de muestra, para ello se le hizo un seguimiento y se tomó una muestra en épocas de lluvia y una en época de estiaje, las cuales se realizaron 100 metros aguas arriba y aguas abajo de la desembocadura de las aguas servidas de los asentamientos subnormales de la zona, metodología propuesta por la Universidad Surcolombiana establecida para este fin, los resultados de los análisis físico – químicos se pueden observar en el Cuadro 1.

Seguidamente se aforó la quebrada La Jabonera para determinar su caudal en las dos épocas (lluvia y verano), esta se hizo 100 metros aguas arriba de la

desembocadura de los vertimientos de agua de los asentamientos subnormales, información que se puede apreciar en el Cuadro 2.

Cuadro 1. Análisis Físicoquímicos del agua de la quebrada La Jabonera

PARÁMETROS	UNIDAD	Época de Lluvia (11 de Noviembre de 2006)		Época de Estiaje (26 de Febrero de 2007)	
		E1	E2	E1	E2
Temperatura	° C	26	26	24	24
pH	Unidades	7,5	7,4	7,3	7
Dureza	mg/l CaCO ₃	50	50	44	64
Alcalinidad	mg/l CaCO ₃	43	50	60	91
Nitratos	mg/l NO ₃	0,04	0,11		
Fosfatos	mg/l P	0,15	1,145		
DBO5	mg/l O ₂	1,2	1,8	4,3	5,7
DQO	mg/l O ₂	6,4	10,5		
Conductividad	µS/cm.	130	150	140	255
Sólidos Disueltos	mg/l	86	98	136	240
Sólidos Suspendedos	mg/l	8	6	32	22
Turbiedad	NTU			8,41	8,4

E1: Estación 1: 100 metros aguas arriba de la desembocadura de la aguas servidas de los asentamientos subnormales.

E2: Estación 1: 100 metros aguas abajo de la desembocadura de la aguas servidas de los asentamientos subnormales.

En los resultados anteriores se puede apreciar el grado de contaminación que están causando los asentamientos subnormales en la quebrada La Jabonera, elevando los niveles de alcalinidad, de demanda biológica de oxígeno (DBO₅), de Conductividad, de sólidos disueltos y de sólidos suspendidos en ella.

Según el Cuadro 1. se puede decir que el agua de la parte baja de la quebrada La Jabonera no es apta para el consumo humano, ya que algunos valores en parámetros analizados en ella (Nitratos, Fosfatos, Turbiedad y alcalinidad), están por encima de los niveles permitidos por el Decreto 475 de 1998 (Normas técnicas de calidad de agua potable), los cuales pueden causar efectos adversos en la salud humana. Según el valor obtenido en pH y lo permitido por el Decreto 475 de 1998, el agua se puede utilizar para las labores agrícolas, pero para esto, es necesario realizar nuevamente un análisis de calidad del agua, para determinar los valores en los parámetros estipulados en el Decreto 1594 de 1984, que no se tuvieron en cuenta a la hora de realizar el Estudio de Impacto Ambiental en el asentamiento Álvaro Uribe Vélez.

Comparando los resultados del Cuadro 1. específicamente los de la Estación 2 (E2), después de la desembocadura de las aguas servidas de los

asentamientos subnormales, con los publicados por Carvajal (1995, 53) en época de estiaje, se observa un incremento significativo en los valores de turbiedad, dureza y conductividad, lo cual indica el deterioro que ha venido sufriendo la calidad de agua de la quebrada La Jabonera desde 1995 hasta el año 2007, por las acciones antrópicas y que podría seguir sufriendo por incremento de habitantes en los asentamientos subnormales de la zona.

Para determinar el área de la quebrada La Jabonera en épocas de invierno y estiaje, se establece el ancho y la profundidad promedio de la misma, teniendo en cuenta, que el caudal que pasa por cada división hecha no debe superar el 10% del caudal total de la quebrada, luego se utiliza la siguiente ecuación para determinar el caudal.

$$Q = (V \times A)$$

Donde:

Q = Caudal en m³/s.

V = Velocidad en m/s.

A = Área promedio de la Quebrada en m²

Cuadro 2. Aforo realizado por flotación en épocas de lluvia y verano

PERIODO DE LLUVIA (11 DE NOVIEMBRE DE 2006)								
Punto de Muestra	Tiempo en (s.)	Longitud (m.)	Ancho (m.)	Profundidad Promedio (m.)	Velocidad (m/s)	Área (m ²)	Caudal (m ³ /s)	Caudal (l/s)
1	36,36	8	1,53	0,45	0,22	0,69	0,151	151,485
PERIODO DE ESTIAJE (26 DE FEBRERO DE 2007)								
Punto de Muestra	Tiempo en (s.)	Longitud (m.)	Ancho (m.)	Profundidad Promedio (m.)	Velocidad (m/s)	Área (m ²)	Caudal (m ³ /s)	Caudal (l/s)
1	125	6	1,04	0,16	0,048	0,17	0,008	8,0

En el cuadro anterior se presenta el caudal de la quebrada La Jabonera en periodo de invierno y estiaje, donde se puede apreciar una reducción aproximadamente del 95% del caudal en las dos épocas. Además comparando los resultados anteriores, con los publicados por Carvajal (1995, p 55), se evidencia una posible reducción del caudal de la quebrada La Jabonera en los dos periodos; la cual debe ser motivo de investigación y análisis por estudiosos, ya que es el principal afluente urbano de la ciudad de Neiva y tiende a desaparecer.

En otros estudios realizados en la zona (Vera y otros, 2004, 158) se dice que “La microcuenca está siendo afectada por los asentamientos subnormales que están destruyendo el bosque de galería que aun se encuentra en ciertas áreas con relativo nivel de conservación”. Finalmente en otra parte de la misma fuente (Vera Y otros, 2004, 158) dice que “La zona presenta intervención del

hombre, con actividades como la ganadería, la recolección de plantas y madera, la utilización de la fuente como colector de aguas negras y residuos sólidos, alterando el equilibrio natural del recurso”.

► Suelos. El asentamiento Álvaro Uribe Vélez se encuentra ubicado en la parte baja de la microcuenca hidrográfica de La Jabonera cuyo perfil del suelo es descrito por Carvajal (1995, 56), “La parte baja de la microcuenca tiene un perfil en forma de pendiente erosional y su posición geomorfológica es la de una terraza alta con pendientes superiores al 5%, el uso actual del suelo está conformado por gramíneas y chaparro, especies propias del bosque seco tropical donde predomina un relieve de tipo ondulado”.

En otra parte el mismo autor (1995, 56 - 57), dice que “Dentro de la información concerniente a este tipo de suelo se tiene que el material parental es de tipo sedimentario, con drenajes naturales internos y externos bien drenados, profundidad menor o igual a 0.6 metros en condiciones secas y con alta influencia humana; de igual forma el mismo autor (1995, 57), complementa que “Dentro de las generalidades de este tipo de suelo se tiene que posee dos horizontes, el horizonte A con profundidad de 0 a 2 cm. con presencia de gravas y ningún tipo de estructuras y macroporos, una consistencia friable con presencia de macroorganismos y de raíces de tamaño medio a grueso; el horizonte B con una profundidad que va desde 2 a 36 cm. con presencia de suelos tipo arcillo arenoso con espesores de 10 cm., además posee una estructura subangular de clase media a fina y grano moderadamente fino con escasos poros de tamaño medio, consistencia moderadamente firme, con presencia escasa de raíces de tamaño medio y la no presencia de microorganismos.

Con base en la misma fuente (1995, 60), el autor hace dos muestreos en dos sitios diferentes del suelo en la parte baja de la cuenca hidrográfica de la quebrada La Jabonera para describir las propiedades relacionadas con la fertilidad; el primer muestreo indicó que es un “suelo con fertilidad relativamente baja, dada su reacción química y una alta concentración de aluminio intercambiable, puede presentar problemas de toxicidad para muchas especies vegetales (porcentaje de saturación de aluminio intercambiable de 51%), por esta condición requiere el encalamamiento dependiendo de la especie a cultivar”; el segundo muestreo dejó ver que “la condición de fertilidad es más crítica que la anterior, sin embargo es muy posible que no presente limitaciones por concentración de aluminio intercambiable dado su valor de pH. Su CIC es extremadamente baja y se requiere de la aplicación de abonos orgánicos e incorporación de abonos verdes, si las condiciones de relieve lo permite”.

Finalmente el mismo autor (1995, 65), realiza un cuadro para determinar el uso potencial mayor del suelo en la microcuenca La Jabonera, en el cual se plasma el nombre, descripción, localización, y hectáreas del suelo. En este cuadro se aprecia que la parte baja de la Microcuenca, cuenta con cultivo semilimpio (potrero), bosque comercial y bosque protector productor.

► Flora y fauna terrestre. Para determinar las especies de flora presente en la zona del proyecto, fue necesaria las visitas de observación de campo y la utilización del trabajo realizado por (Vera Y otros, 2004, 154)

Cuadro 3. Inventario De Flora De La Zona De Estudio

Familia	Nombre común	Nombre científico
Sterculaceae	Guácimo	<i>Guzuma Ulmifolia</i> Lam
Myrtaceae	Arayán	<i>Marcia Papayanencis</i> Hieron
Mimosaceae	Dormidera	<i>Mimosa Pudica</i>
Mimosaceae	Pata de vaca	<i>Bauhina</i> spp
Euphorbiaceae	Higuerilla	<i>Ricinus Comunis</i> L
Sapindaceae	Sardinato	<i>serjarnia densiflora</i> j.e.smith
Acantaceas	Nacedero	<i>Trichantera ginatea</i>
Anacardiacea	Caracoli	<i>Anacardium exelsum</i>
Mylaceae		<i>Eujenia biflora</i> (L) Dc
Myrtaceae	Guayabo cimarrón	<i>Psidium</i> Sp.

Fuente: (Vera Y otros, 2004, 158)

Algunas de estas especies arbustivas pueden encontrarse en peligro debido a que las comunidades de los asentamientos realizan como una de sus actividades la recolección de madera.

El autor y colaboradores del presente trabajo de grado en visitas de campo y observación registraron las siguientes especies animales; se encontraron **Mamíferos**; Conejos (*Sylvilagus Sp*), Ratonés, Murciélagos; **Reptiles**: Iguanas, Lagartijas (*Anolis Sp*), Serpientes; **Artrópodos**: Arañas, Mariposas, Garrapatas, Ácaros, Cien pies, Saltamontes, hormigas de variadas especies, cucarachas, moscas, mosquitos; **Anfibios**: Ranas; **Aves**: Loros (*Brotogenis jugulares*), Tórtolas, Colibríes, Pájaros Carpinteros (*Melanerpes rubricapillus*), Embarradora, Tres Pies, Azulejos, Chamones y pitojuí (*Puangus sulphuratus*), entre otras.

► Paisaje. El área de estudio cuenta con una diversidad de paisajes que varían desde la parte alta del asentamiento Álvaro Uribe Vélez, hasta la desembocadura de las aguas servidas en la quebrada La Jabonera, paisaje que se encuentra representado por la geomorfología, los colores del suelo, los cañones, la vegetación xerofítica y la diversidad de flora y fauna.

3.1.2 Características socioeconómicas.

► Uso de la tierra. El uso potencial del suelo según Plan Parcial de Mejoramiento Integral del Oriental de la ciudad de Neiva (2005) “propone la recuperación ambiental y paisajística de esta área para transformarla en un santuario de flora y fauna, como parque ecológico articulado al parque de ciudad nacimiento de la Toma, a través de un corredor verde propuesto por la nueva centralidad de la Unidad de Planificación Zonal UPZ La Toma.” Sin

embargo el uso actual del suelo está principalmente dedicado a la ganadería extensiva en donde se han ampliado los potreros con agrupaciones de pasto natural disperso, pasto natural enmalezado y rastrojo, presentando problemas de compactación y erosión de los suelos, sumando las talas de bosques y quemas de arvenses, así como las pérdidas de fertilidad y superficialidad de suelos; además se evidencia la presencia de asentamientos humanos correspondientes al Álvaro Uribe Vélez y parte de los barrios La Victoria y El Pedregal, que agravan los problemas anteriormente mencionados. Esto indica que se requiere de control en el uso del suelo, con el fin de permitir la conservación del parque santuario de flora y fauna en la zona; así como minimizar los procesos erosivos en los suelos facilitando su recuperación.

► Población y vivienda. El proyecto se encuentra ubicado en la Comuna 10 de la ciudad de Neiva, específicamente en el asentamiento Álvaro Uribe Vélez. La densidad de población es de 142 personas por hectárea, organizadas en 310 familias; la mayoría de la población se encuentra principalmente en los estratos 0 y 1; en su totalidad la población cuentan con las necesidades básicas insatisfechas (NBI).

Personas que viven en el asentamiento Álvaro Uribe Vélez por la situación económicas (65%). La información familiar que se obtuvo fue la siguiente: la escolaridad de los padres se encuentra entre el cuarto y quinto de primaria (4.8 años promedio), encontrándose un porcentaje de analfabetas del 5% hasta los que han terminado el bachiller (2%); la edad promedio de los padres es de 35.66 años, encontrándose que un 78% se ubican entre los rangos de edades que pueden considerarse productivas o representar la mano de obra disponible; en cada predio viven entre 4 y 5 personas (4.4 personas por promedio); los ingresos de las familias se distribuyen así: el 25% de los habitantes gana más de cuatrocientos mil pesos mensuales, el 29% gana entre cuatrocientos cincuenta mil y doscientos cincuenta mil pesos y el restante 46% tiene ingresos mensuales inferiores a doscientos cincuenta mil pesos; la parte alimentaria esta conformada de la siguiente manera: el 68% de los habitantes se alimenta las tres veces al día y el restante 32% se alimenta solo dos veces al día; en cada vivienda tienen entre dos y tres hijos (2.5 promedio), la edad de ellos se encuentra entre nueve y diez años (9.8 años promedio), y actualmente están estudiando.

Personas que viven en el asentamiento Álvaro Uribe Vélez porque son desplazados por la violencia (35%). La información familiar que se obtuvo fue la siguiente: la escolaridad de los padres se encuentra entre el tercero y cuarto de primaria (3.48 años promedio), encontrándose un porcentaje de analfabetas de 16%, solo un 15% han terminado el grado séptimo; la edad promedio de los padres es de 39.55 años, encontrándose que un 75% se ubican entre los rangos de edades que pueden considerarse productivas o representar la mano de obra disponible; en cada predio viven entre 4 y 5 personas (4.7 personas por promedio), los ingresos de las familias se distribuyen de la siguiente manera: el 16% de los habitantes gana más de cuatrocientos mil pesos mensuales, el 14% gana entre cuatrocientos cincuenta mil y doscientos

cincuenta mil pesos y el restante 70% tiene ingresos mensuales inferiores a doscientos cincuenta mil pesos; la parte alimentaria esta conformada de la siguiente manera: el 63% de los habitantes se alimenta las tres veces al día, el 30% se alimenta dos veces al día y el 7% restante se alimenta una vez al día; en cada vivienda tienen 3 hijos promedio, la edad de ellos esta entre diez y once años (10.44 años promedio) y actualmente están estudiando.

El motivo de desplazamiento ha sido la presión de los grupos al margen de la ley, la guerrilla 81%, el 11% por los paramilitares y el restante 8% por la delincuencia común; de estas familias el 61.8% se dedicaban a la agricultura y el 38.2% a oficios varios; el 60% de las familias dicen que: “no volverían al lugar donde fueron desarraigados, porque lo perdieron todo, no hay garantías y sus vidas corren peligro”, el 29% no sabe o no responde y tan solo el 11% volvería si el Estado Colombiano les da las garantías necesarias para su retorno. El 36.36% de las familias desplazadas son del Departamento del Caquetá específicamente de Balsillas, Cartagena del Chairá, Curillo y san Vicente del Caguan, el 34.54% son del Departamento del Huila, específicamente de Algeciras, San Andrés Tello, Vegalarga, Gigante, Acevedo y Pitalito, el 12.72% son del Departamento del Tolima, específicamente de Planadas y Natagaima, y el 16.38% restante son de los Departamentos del Meta, Putumayo, Valle del Cauca, Cauca y Guaviare.

Actualmente la principal actividad económica de las familias (100%) que habitan el asentamiento son los oficios varios (58%) concretamente, la pintura, braceros (coteros), seguridad privada, empleadas del servicio, conductores y vendedores en Surabastos, el 21% se dedican a la construcción y el 12% restante son vendedores ambulantes.

Las viviendas en su mayoría tienen una habitación, una sala y patio, el 73% de ellas tiene piso de tierra, el 27% restante son en cemento; el 75% de las paredes son de madera, el 15% de bahareque, el 8% de cartón y plástico y el 2% restante está constituido de ladrillo; el 94% de los techos es de zinc, y el 6% restante de cartón, plástico y otros materiales. El 67% de las familias cocinan con gas (pipetas), 30% con leña y por último 3% cocinan con energía eléctrica.

► **Infraestructura y servicios públicos.** Los barrios vecinos al área del proyecto cuentan con escuelas, colegios y centros de salud a los cuales tienen acceso los habitantes del asentamiento Álvaro Uribe Vélez; el acceso a estos sitios se realiza por carretera destapada la cual se encuentra en mal estado, y en algunos tramos presenta alta pendiente. Los servicios públicos como alcantarillado, recolección de basuras, alumbrado público y gas domiciliario, no existen. Los servicios existentes son, la energía eléctrica, la cual fue instalada por la Electrificadora del Huila, y el servicio telefónico instalado por Telehuila; empresas que no tuvieron en cuenta el Plan Parcial de Mejoramiento Integral del Oriente de la Ciudad de Neiva 2005, donde se estipula, que los asentamientos subnormales localizados en esta zona deben reubicarse en el corto plazo, entre los cuales se tienen: La Jabonera, La Victoria, El Popular y

Álvaro Uribe Vélez; el sistema de distribución de agua potable fue instalado por los habitantes del asentamiento sin conocimiento de ello lo que hace al servicio ineficiente, ocasionando que muy pocas familias tengan acceso a él por falta de caudal y presión; solo en las horas de la noche el resto de usuarios puede acceder a dicho servicio.

3.2 ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.

3.2.1 Delimitación y zonificación del área de influencia. Para la delimitación y zonificación del área que se tiene en cuenta que el proyecto es parte de la comuna 10 en el oriente de la ciudad de Neiva, la cual limita al norte con el barrio Las Palmas, el barrio La Victoria y la vía que comunica a Neiva con la bocatoma del acueducto; al sur con la vereda El Madroño, la Hacienda Casa Blanca y la vía que conduce hacia la inspección de San Antonio, al oriente con el barrio La Victoria y al occidente con el barrio San Miguel Arcángel; de igual forma los usuarios que se tuvieron en cuenta fueron los que se encontraban en los límites mencionados anteriormente.

3.2.2 Descripción del área de influencia. Para la descripción del Área de Influencia (ADI) del proyecto asentamiento Álvaro Uribe Vélez, se siguió la metodología de Olaya (1999), con la cual se hace el estudio del proyecto, tomando como base el conocimiento de todas aquellas zonas que constituyen dicha área, tal como el autor lo propone de manera resumida en la siguiente expresión:

$$ADI = E \cup F \cup G \cup H \cup J \quad \text{Ecuación 1.}$$

El área del proyecto (E) contiene las obra del proyecto y se caracteriza por ser generadora de impactos y receptoras de amenazas y oportunidades; el área del proyecto se localiza en parte baja de la microcuenca hidrográfica de La Jabonera.

El área de residencia de usuarios y trabajadores del proyecto (F), contiene los usuarios beneficiados, que están ubicados en un área aproximada de 5 hectáreas, constituida por 378 casas.

El área de centros de consumo y producción (G) corresponde a dichos focos con los cuales el proyecto realiza los principales intercambios comerciales entre los que se destacan el barrio Las Palmas, donde van a realizar el mercado de galería el día sábado y comprar los alimentos para el consumo diario, el barrio El Pedregal que los comunica con la vía principal donde toman el servicio de transporte y el barrio San Miguel Arcángel donde se encuentra el hospital de la comuna 10 en el cual la mayoría de los habitantes del asentamiento acceden cuando lo necesitan.

El área de cuencas hidrográficas (H) es el área de la microcuenca, subcuenca y cuencas hidrográficas productoras, transportadoras de aguas; ésta

compromete la parte baja de la microcuenca hidrográfica de la quebrada La Jabonera en la ciudad de Neiva – Huila.

El área de ecosistemas estratégicos (J) contiene el área de los ecosistemas estratégicos críticos, sensibles y de importancia ambiental y social, con o sin declaratoria de área de manejo especial, localizado dentro o cerca de las áreas E, F, G, H.; en ella se ubica toda el área donde está el asentamiento Álvaro Uribe Vélez el cual hace parte de La microcuenca hidrográfica de la quebrada La Jabonera en la ciudad de Neiva, más el área que comprende al parque de ciudad nacimiento de la Toma, a través de un corredor verde propuesto por la nueva centralidad de la UPZ La Toma. En ella se proponen la recuperación ambiental y paisajística de la zona en el Plan Parcial de Mejoramiento Integral del Oriente de la ciudad de Neiva.

Para la correcta aplicación de ecuación 1 fue necesario adquirir la cartografía, la cual comprende la plancha topográfica 323-IV-B, con escala 1:25000, del Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC).

3.3 IMPACTOS, OPORTUNIDADES Y AMENAZAS AMBIENTALES.

3.3.1 Identificación de impactos significativos. Los impactos ambientales fueron identificados por tres métodos a saber: método de la encuesta, método de la matriz de Leopold y método de redes.

► Método de la encuesta. Con la aplicación de la encuesta a los usuarios del proyecto, ecologistas y representantes de la Alcaldía, se identificaron y preseleccionaron los impactos negativos y positivos generados por el asentamiento, los cuales se evidencian en el Cuadro 4. Según éste cuadro se identificaron cinco (5) impactos positivos y seis (6) impactos negativos, entre los cuales se destacan por su mayor frecuencia los siguientes: aumento en la solución de vivienda, bienestar social y familiar, disponibilidad de recursos para las actividades diarias, contaminación de aguas subterráneas y superficiales, deterioro del paisaje desde el punto de vista estético y contaminación edáfica.

► Método de la matriz de Leopold. Este método se empleo fundamentalmente para identificar de forma preliminar las acciones u obras de mayor importancia en la generación de impactos por parte del proyecto asentamiento Álvaro Uribe Vélez, del cual se obtuvo las categorías más susceptibles de ser modificadas y las interacciones positivas y negativas de mayor significancia que pueden producirse entre acciones u obras con relación al área de influencia. En esta matriz los recursos, características y factores ambientales del área de influencia fueron: el recurso hídrico, el cual se desglosa en quebrada La Jabonera, el río Las Ceibas y aguas subterráneas; el recurso edáfico, el cual se subdivide en geomorfología paisajística de la zona y el suelo; el factor atmosférico, conformado por el microclima y la calidad del aire; el recurso flora, dividido en árboles, hierbas y arbustos; el recurso fauna, conformado por peces, anfibios, aves y mamíferos; el recurso comunidad, dividido en zonas protectoras y zonas urbanas. Entre las obras acciones y actividades del

proyecto se encuentra los servicios públicos, disposición de residuos sólidos y líquidos, cocción de alimentos, vías, establecimientos comerciales, actividades agropecuarias y actividades sociales.

Cuadro 4. Identificación y preselección de impactos ambientales generados por el proyecto asentamiento Álvaro Uribe Vélez, según usuarios, ecologistas y representantes de la Alcaldía mediante el método de la encuesta.

IMPACTOS	NOMBRE	* TOTAL DE	FRECUENCIA	** IMPACTOS
		ENCUESTAS	RELATIVA (%)	PRESELECCIONADOS
POSITIVOS	Aumento en la solución de vivienda	149	93.1	√
	Aumento de la seguridad de la zona	21	13.1	
	Disponibilidad de recursos para las actividades diarias	123	76.9	√
	Seguridad alimentaria	19	11.8	
	Aumento de las relaciones comunitarias	31	19.4	√
	Aumento de la Accesibilidad al lugar	51	31.9	√
	Disminución de la desnutrición	14	8.8	
	Disminución de la Erosión	19	11.8	
	Bienestar social y familiar	147	92	√
NEGATIVOS	Deterioro del paisaje desde el punto de vista estético	121	75.6	√
	Erosión	17	10.6	
	Aumento de la temperatura local	18	11.3	
	Contaminación atmosférica	39	24.4	√
	Deforestación	13	8.1	
	Zozobra por desalojo	25	15.6	√
	Contaminación de aguas subterráneas y superficiales	129	80.6	√
	Disminución del recurso hidrobiológico	21	13.1	
	Contaminación edáfica	119	74.4	√
	Disminución de la cobertura vegetal	23	14.4	
	Inseguridad en la zona	63	39.4	√

*Total de encuestas fueron 160.

**Los impactos preseleccionados fueron aquellos que tuvieron una frecuencia relativa igual o superior del 15%.

Los criterios que se utilizan en esta matriz son la importancia del impacto en el área de influencia y magnitud (intensidad); para valorar los impactos se eligió una escala de ± 1 a ± 10 en la cual el límite inferior indica un valor mínimo para el impacto, mientras que el superior representa un valor máximo del impacto cuyo signo indicará si es benéfico o desfavorable; en el Cuadro 5, 6 y 7 se presentan los resultados obtenidos con el método de la matriz de Leopold, donde se muestra que los tres impactos positivos y negativos de mayor importancia fueron los siguientes: aumento en la solución de vivienda, aumento de la seguridad de la zona, aumento de las relaciones comunitarias, deterioro del paisaje desde el punto de vista estético, erosión y aumento de la temperatura local.

► Método de redes. Este método integra las causas y las consecuencias de cada impacto y los factores ambientales que reciben el impacto incluyendo aquellos que represente sus efectos secundarios (W. Canter 1998).

Según el método de redes los impactos fueron agrupados en las siguientes categorías: de primera, de segunda y tercera generación. Los de primera generación son los impactos que generan mayor afectación al medio ambiente; los impactos de segunda generación son los producidos por los de la primera generación y los de la tercera son derivados de los de segunda generación. Posteriormente se hizo una evaluación, teniendo en cuenta su grado de generación (G) y grado de influencia (I), para luego utilizar la fórmula de puntaje [$P = (G+I)$], la cual es útil para determinar el orden de importancia, teniendo en cuenta el Cuadro 8.

En el Cuadro 9 y 10. se presentan los resultados obtenidos con el método de redes, donde se muestra que los tres impactos positivos y negativos de mayor importancia fueron los siguientes: disposición de recursos para las actividades diarias, aumento de las relaciones comunitarias, bienestar social y familiar, contaminación de aguas subterráneas y superficiales, disminución de la cobertura vegetal y contaminación atmosférica.

En el Cuadro 11. se muestran los impactos más relevantes que se seleccionaron después de aplicar los tres métodos (Encuesta, Matriz de Leopold y Redes). En este cuadro los primeros tres impactos positivos y negativos fueron los siguientes: aumento en la solución de vivienda, disposición de recursos para las actividades diarias, bienestar social y familiar, contaminación de aguas subterráneas y superficiales, disminución de la cobertura vegetal y contaminación atmosférica.

Cuadro 6. Impactos identificados y preseleccionados según el método de la matriz de Leopold para el proyecto asentamiento Álvaro Uribe Vélez

Obras, Factores Ambientales e Impactos		GRADO DE AFECTACIÓN		
		*Primer Grado	**Segundo grado	***Tercer grado
Obras o Actividades del Proyecto		Quemas para facilitar la visibilidad	Cocción de alimentos con leña	Huertas caseras
		Vertimiento de aguas negras en acequias	Ganadería extensiva a pequeña escala	Calles no pavimentadas
		Disposición de basuras a cielo abierto		Vías no pavimentadas
		Adecuación de tierras para construcción de vivienda		Recreación en quebradas y ríos
Factores Ambientales del Área de Influencia del Proyecto		Zonas urbanas	Calidad del aire	Microclima
		Geomorfología paisajista	Zona Protectora	Río Las Ceibas
		Suelos	Hierbas y arbustos	Peces y anfibios, árboles
				Embellecimiento de la zona
Impactos Ambientales del Proyecto	Positivos	Aumento del área urbanística		Mejoramiento de las propiedades fisicoquímicas del suelo
		Aumento de la seguridad de la zona		Seguridad Alimentaria
				Aumento de las relaciones comunitarias
				Aumento de la organización comunitaria
	Negativos	Deterioro del paisaje desde el punto de vista estético	Disminución de la cobertura vegetal	Inaccesibilidad al asentamiento
		Erosión		Bazares
		Aumento de la temperatura local		Vías pavimentadas
		Contaminación atmosférica		Actividades de la JAL
		Deforestación		Cocción de alimentos a gas
		Destrucción del hábitat natural de algunas especies		Cocción de alimentos con energía eléctrica
		Contaminación de aguas subterráneas y superficiales		Tienda, deportes
		Disminución del recurso hidrobiológico		Acueducto
		Proliferación de plagas		Cantinas
		Aumento de enfermedades		Aguas subterráneas
		Contaminación edáfica		Aves y mamíferos
		Compactación del suelo		Disminución de la Temperatura local
		Disminución de la microfauna del suelo		Disponibilidad desagua para las actividades diarias
				Aumento de inseguridad del asentamiento
				Aumento de la accesibilidad a la zona por calles pavimentadas
				Peligro de incendios por cortos circuitos

* En el se ubican los que tienen hasta siete interacciones en total en el Cuadro 5

**se seleccionaron los que tenían entre seis y cuatro interacciones en total en Cuadro 5

*** En el se encuentran los que tuvieron menos de cuatro interacciones en total en el Cuadro 5

Cuadro 7. Orden de importancia y preselección de los impactos identificados por el método de la matriz de Leopold para el proyecto asentamiento Álvaro Uribe Vélez

IMPACTOS	NOMBRE	Grado de Importancia	* Impactos
			Preseleccionados
POSITIVOS	Aumento en la solución de vivienda	1°	√
	Aumento del seguridad de la zona	2°	√
	Aumento de las relaciones comunitarias	3°	√
	Aumento de la Organización comunitaria	4°	√
	Disponibilidad de recursos para las actividades diarias	5°	√
	Aumento de la Accesibilidad al lugar	6°	√
	Aumento de los ingresos	7°	√
	Disminución de la temperatura local	8°	√
	Embelllecimiento de la zona	9°	√
	Seguridad Alimentaria	10°	√
	Mejoramiento de las propiedades físicas de los suelos	11°	
NEGATIVOS	Deterioro del paisaje desde el punto de vista estético	1°	√
	Erosión	2°	√
	Aumento de la temperatura local	3°	√
	Contaminación atmosférica	4°	√
	contaminación de aguas subterráneas y superficiales	5°	√
	Deforestación	6°	√
	Destrucción del hábitat de algunas especies	7°	√
	Disminución del recurso hidrobiológico	8°	√
	Proliferación de Plagas	9°	√
	Aumento de las enfermedades humanas	10°	√
	Contaminación edáfica	11°	
	compactación del suelo	12°	
	Disminución de la microfauna del suelo	13°	
	Inaccesibilidad al asentamiento	14°	
Peligro de incendios por corto circuito	15°		

* Se preseleccionaron los impactos que tuvieron grado de importancia de 1° hasta 10°

Cuadro 8. Criterios para aplicar en el método de redes

Grado de Generación (G1)	Grado de Influencia (I1)	Puntaje	Orden de importancia
1º Generación G=3	Fuerte = (I = 3)	6	1º
	Moderada = (I = 2)	2	2º
	Leve = (I = 1)	4	3º
2ª Generación G=2	Fuerte = (I = 3)	5	2º
	Moderada = (I = 2)	4	3º
	Leve = (I = 1)	3	4º
3ª Generación G=1	Fuerte = (I = 3)	4	3º
	Moderada = (I = 2)	3	4º
	Leve = (I = 1)	2	5º

3.3.2 Identificación de oportunidades y amenazas ambientales. La identificación de oportunidades y amenazas se hizo por medio de análisis de la información y visitas de observación de campo, de esta forma, se pudieron tipificar las siguientes:

Oportunidades de proximidad a centros de salud y centros educativos públicos, proximidad a vías principales, proximidad a centros desarrollados, que facilitan el acceso a servicios públicos.

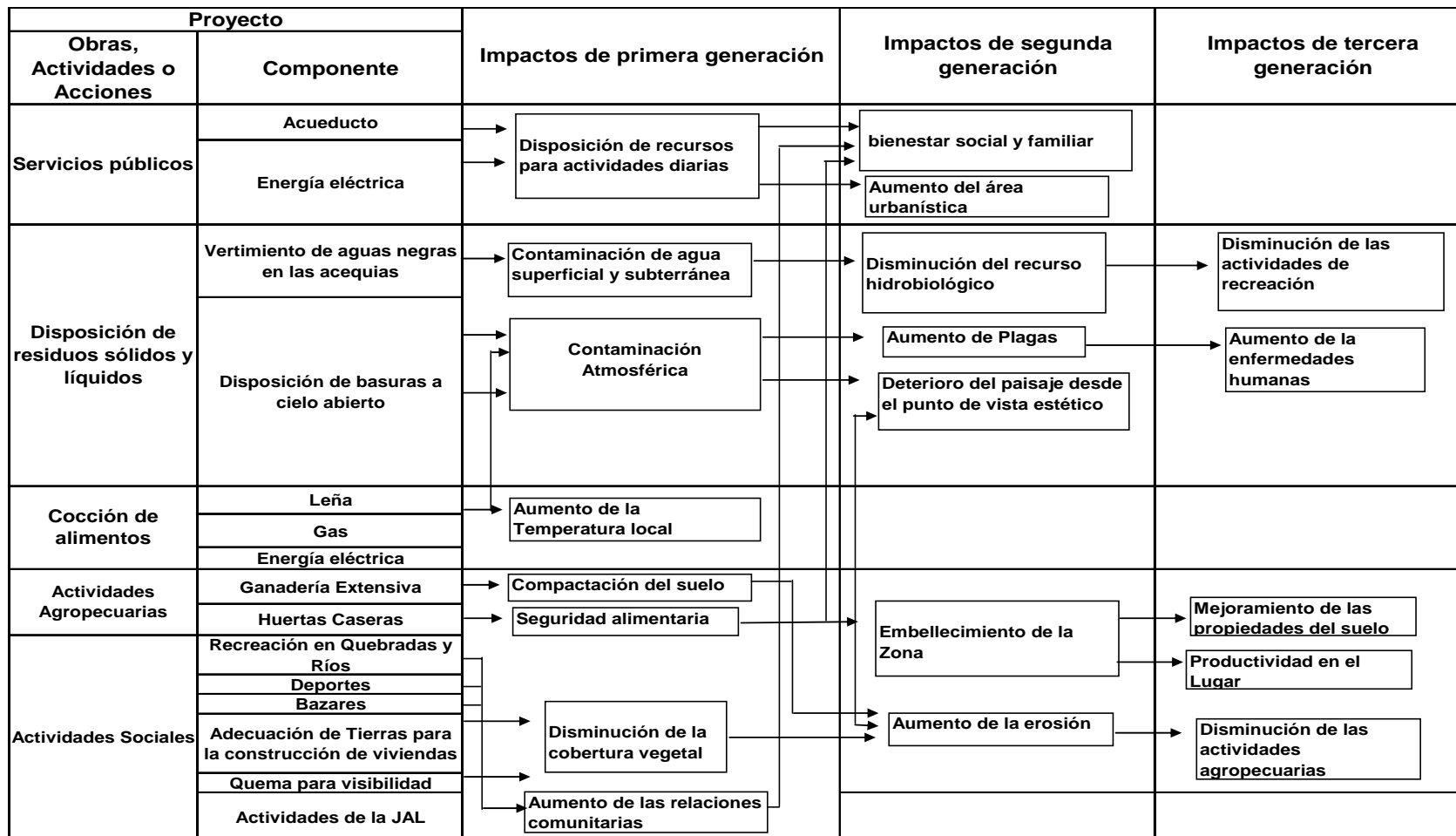
Las amenazas que se identificaron fueron las siguientes: presencia de aguas residuales de asentamientos vecinos, inseguridad por la delincuencia común en la zona y predios no legalizados.

3.3.3 Comparación de escenarios ambientales. Para la comparación de impactos ambientales del Proyecto se tuvieron en cuenta los siguientes escenarios ambientales: Sin Proyecto (SP), Con Proyecto (CP) y Con Proyecto más Plan de Mejoramiento Ambiental (CP + PM). Las comparaciones de los escenarios y su respectiva calificación se realizaron siguiendo las metodologías de Arboleda y Battelle Columbus.

► El método de calificación ambiental de Arboleda. Este método se utilizó para la comparación de escenarios ambientales, donde los impactos son evaluados según su clase, presencia, duración, magnitud y evolución, factores que se relacionan mediante la ecuación 3. $Ca = C(P[aEM + bD])$, cuya simbología y descripción se presenta en la página 28.

En el Cuadro 12., se muestra la calificación de los impactos de acuerdo a la importancia ambiental obtenida por el método de Arboleda; posteriormente, se determinó el orden de viabilidad ambiental de la siguiente manera; 1º, con proyecto más plan de manejo ambiental (CP+PM); 2º, sin proyecto (SP); y 3º, con proyecto (CP).

Cuadro 9. Diagrama de redes para el proyecto asentamiento Álvaro Uribe Vélez



Cuadro10. Los impactos son identificados y preseleccionados con el método de Redes para el proyecto asentamiento Álvaro Uribe Vélez

IMPACTOS		* Grado de Generación (G)	* Grado de Influencia (I)	* Puntaje P = (G+I)	* Grado de Importancia	** Impactos preseleccionados
POSITIVOS	Disposición de recursos para las actividades diarias	3	3	6	1°	√
	Aumento de la relaciones Comunitarias	3	2	5	2°	√
	Seguridad Alimentaria	3	1	4	4°	√
	Bienestar social y familiar	2	2	4	3°	√
	Aumento del área urbanística	2	1	3	5°	√
	Embelllecimiento de la zona	2	1	3	6°	
	Mejoramiento de las propiedades del suelo	1	1	2	7°	
	Productividad en el lugar	1	1	2	8°	
NEGATIVOS	Contaminación de aguas subterráneas y superficiales	3	3	6	1°	√
	Contaminación Atmosférica	3	2	5	3°	√
	Aumento de la Temperatura local	3	1	4	5°	√
	Disminución de la cobertura vegetal	3	3	6	2°	√
	Compactación del Suelo	3	1	4	6°	
	Disminución del recurso hidrobiológico	2	1	3	7°	
	Aumento de plagas	2	1	3	8°	
	Deterioro del paisaje desde el punto de vista estético	2	3	5	4°	√
	Aumento de la erosión	2	1	3	9°	
	Disminución de las actividades de recreación	1	1	2	10°	
	Aumento de las enfermedades humanas	1	1	2	11°	
	Disminución de las actividades agropecuarias	1	1	2	12°	

* Según criterios del Cuadro 8.

** Preselección de los primeros cinco impactos positivos y negativos de mayor grado de importancia.

Cuadro 11. Jerarquización y orden de importancia de los impactos seleccionados según métodos empleados en el Proyecto

IMPACTOS	NOMBRE	Método de la Encuesta	Método de Leopold	Método de Redes	*Impactos Seleccionados
POSITIVOS	Aumento en la solución de vivienda	1°	1°	5°	√
	Aumento de la seguridad de la zona		2°		
	Disponibilidad de recursos para las actividades diarias	3°	5°	1°	√
	Seguridad alimentaria			4°	
	Aumento de las relaciones comunitarias		3°	2°	√
	Aumento de la Accesibilidad al lugar	4°	6°		√
	Aumento de la organización comunitaria	5°	4°		√
	Disminución de la desnutrición				
	Disminución de la Erosión				
	Aumento de los ingresos		7°		
	Bienestar social y familiar	2°		3°	√
NEGATIVOS	Deterioro del paisaje desde el punto de vista estético	1°	1°	4°	√
	Erosión		2°		
	Aumento de la temperatura local		3°	5°	√
	Contaminación atmosférica	5°	4°	3°	√
	Deforestación		6°		
	Zozobra por desalojo	6°			
	Contaminación de aguas superficiales y subterráneas	3°	5°	1°	√
	Disminución del recurso hidrobiológico		8°		
	Contaminación edáfica	2°			
	Disminución de la cobertura vegetal		7°	2°	√
	Inseguridad de la zona	4°			
	Aumento de las enfermedades humana		10°		
Proliferación de plagas					

*se seleccionaron todos los impactos que cumplieron al menos uno de los siguientes criterios: 1) impactos que fueron seleccionados por al menos dos de los tres métodos utilizados; 2) impactos que obtuvieron el primero o segundo lugar de importancia en cualquiera de los tres métodos.

Según los resultados obtenidos por el método de calificación ambiental de Arboleda, el escenario con proyecto más plan de manejo ambiental (CP + PM) fue clasificado como el de primer orden de viabilidad ambiental, por ser el escenario con mayor importancia ambiental, la cual oscila entre alta y muy alta para los seis impactos positivos; además los cinco impactos negativos se ven minimizados con el plan de manejo ambiental; Otra razón por la cual el escenario (CP+ PM) se clasificó como el de mayor viabilidad ambiental fue por los beneficios sociales generados a la comunidad, ya que con éste se ayuda a mejorar la calidad de vida de los habitantes del proyecto asentamiento Álvaro Uribe Vélez.

El segundo en orden de viabilidad ambiental, fue para el escenario sin proyecto (SP), puesto que la importancia ambiental de los seis impactos positivos es menor que la del escenario con proyectos más plan de manejo (CP+PM), adicionalmente los impactos negativos tienen una importancia muy baja (MB) lo que contribuye a mantener y conservar el uso potencial y futuro del suelo de una zona destinada a ser área de protección ambiental.

El último puesto en orden de viabilidad ambiental es para el escenario con proyecto (CP), ya que se generan seis impactos positivos de carácter social, los cuales van en pro del bienestar de los habitantes del proyecto, pero se producen cinco impactos negativos con importancia ambiental entre baja (B) y muy alta (MA), los cuales deterioran drásticamente ecosistemas como la quebrada La Jabonera y el uso futuro del suelo destinado a ser recuperado y transformado en un santuario municipal de flora y fauna por el plan parcial de mejoramiento integral del oriente de la ciudad de Neiva (2005)

► Método de Battelle Columbus. Para la ponderación de los impactos ambientales por éste método, lo primero que hay que hacer es separar los impactos ambientales seleccionados por los métodos empleados (encuesta, matriz de Leopold y redes), en categorías medioambientales como se muestra en el cuadro 13, tales categorías son: Ecología, Aspectos de Interés Humano, Contaminación Ambiental y Aspectos Estéticos; a las cuales se les asignó un valor de ponderación tomando como base 1000 puntos (parámetro del método de Battelle Columbus) repartidos en las cuatro categorías, y dentro de cada categoría se distribuyó el valor asignado en cada impacto, de acuerdo a su probabilidad e importancia dentro del proyecto, estos valores de ponderación fueron repartidos así:

A la categoría Ecología se le asignó un valor de 150 unidades, porque su probabilidad es muy alta, y la importancia ambiental es alta, por tal motivo al impacto disminución de la cobertura vegetal, se le asignaron las 150 unidades.

Cuadro 12. Evaluación de impactos según el método de calificación ambiental de Arboleda para el proyecto asentamiento Álvaro Uribe Vélez

EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES SEGÚN EL MÉTODO DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL																										
IMPACTOS AMBIENTALES	CLASE ©			PRESENCIA (P)			a	EVOLUCIÓN (E)			MAGNITUD (M)			b	DURACIÓN (D)			CALIFICACIÓN AMBIENTAL (Ca)			IMPORTANCIA AMBIENTAL (IA)					
	CP	SP	CP+PM	CP	SP	CP+PM	7	CP	SP	CP+PM	CP	SP	CP+PM	3	CP	SP	CP+PM	CP	SP	CP+PM	CP	SP	CP+PM			
Aumento en la solución de vivienda	1	1	1	1	0,2	1	7,0	0,8	0,2	1	0,6	0,2	0,7	3,0	1	0,1	1	6,4	0,1	7,9	A	MB	A			
Disponibilidad de Recursos para las actividades diarias	1	1	1	0,8	0,3	1,0	7,0	0,8	0,2	0,9	0,8	0,1	1,0	3,0	0,8	0,1	1,0	5,5	0,1	9,3	M	MB	MA			
Aumento de la organización comunitaria	1	1	1	0,7	0,1	1,0	7,0	0,4	0,2	0,6	0,2	0,1	0,4	3,0	0,6	0,2	0,7	1,7	0,1	3,8	MB	MB	B			
Aumento de las relaciones comunitarias	1	1	1	0,7	0,1	0,9	7,0	0,6	0,2	0,7	0,7	0,1	0,8	3,0	1,0	0,1	1,0	4,2	0,0	6,2	M	MB	A			
Aumento de la Accesibilidad al Lugar	1	1	1	0,8	0,1	1,0	7,0	0,8	0,2	1,0	0,5	0,2	0,7	3,0	0,9	0,1	1,0	4,4	0,1	7,9	M	MB	A			
bienestar social y familiar	1	1	1	0,8	0,2	1,0	7,0	0,7	0,2	0,8	0,6	0,1	0,6	3,0	0,8	0,1	1,0	4,3	0,1	6,4	M	MB	A			
Deterioro del paisaje desde el punto de vista estético	-1	-1	1	1,0	0,4	0,4	7,0	0,8	0,3	0,3	0,6	0,1	0,1	3,0	0,6	0,1	0,1	-5,2	-0,2	0,2	M	MB	MB			
Aumento de la Temperatura Local	-1	-1	1	0,5	0,1	0,2	7,0	0,3	0,1	0,1	0,2	0,0	0,0	3,0	0,7	0,1	0,2	-1,3	0,0	0,1	MB	MB	MB			
Contaminación Atmosférica	-1	-1	1	0,7	0,1	0,2	7,0	0,7	0,2	0,2	0,4	0,1	0,1	3,0	0,6	0,1	0,2	-2,6	0,0	0,1	M	MB	MB			
Contaminación de Aguas superficiales y subterráneas	-1	-1	1	1,0	0,3	0,4	7,0	1,0	0,3	0,3	0,9	0,3	0,3	3,0	0,7	0,2	0,3	-8,4	-0,4	0,6	MA	MB	MB			
Disminución de la Cobertura Vegetal	-1	-1	1	1,0	0,3	0,3	7,0	0,7	0,2	0,2	0,4	0,1	0,1	3,0	0,6	0,1	0,1	-3,8	-0,1	0,1	B	MB	MB			
																					ORDEN DE VIABILIDAD AMBIENTAL			3°	2°	1°

FORMATO ADAPTADO POR EL PROFESOR ALFREDO OLAYA AMAYA
FACULTAD DE INGENIERÍA, UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA.

$$Ca = (P[aEM + b D])$$

Ca = Calificación Ambiental (0,1± 10)

P = Presencia (0,0 - 1,0)

E = Evolución (0,0 - 1,0)

M = Magnitud (0,0 - 1,0)

D = Duración (0,0 - 1,0)

a = 7,0 b = 3,0 Constantes de ponderación

MA = Muy Alta

A = Alta

M = Media

B = Baja

MB = Muy Baja

A la categoría de Aspectos de Interés Humano se le asignó 400 unidades, ya que su probabilidad es alta, existe o es muy probable que suceda y la importancia ambiental es alta, por este motivo las unidades se distribuyeron por impactos así: aumento en la solución de vivienda, 160; disponibilidad del recurso para actividades diarias, 80; seguridad Alimentaria, 20; aumento de las relaciones comunitarias, 60; y Bienestar social y familiar, 80.

A la categoría Contaminación Ambiental se le asignaron 350 unidades, porque su probabilidad es alta, existe o es muy probable que suceda y la importancia ambiental es alta, por este motivo las unidades se distribuyeron por impactos así: aumento de la temperatura local, 50; contaminación atmosférica, 100; y contaminación de aguas superficiales y subterráneas, 200.

A la categoría Aspectos Estéticos se le asignaron 100 unidades, porque su probabilidad es muy probable o probable de que suceda y la importancia ambiental es media alta, por este motivo las unidades se distribuyeron por impactos así: accesibilidad al lugar, 25; y deterioro desde el punto de vista estético, 75.

Examinando la calificación de cada una de las categorías se puede analizar que los impactos pertenecientes a la categoría aspectos de interés humano son los más importantes con un porcentaje del 40%; los impactos pertenecientes a la categoría contaminación ambiental tienen un porcentaje del 35%, seguido por el impacto ubicado en la categoría ecología con un porcentaje del 15% y por último, los impactos referentes a la categoría de aspectos estéticos con un porcentaje del 10%.

El único impacto que está en la categoría ecología es disminución de la cobertura vegetal; de aquí en adelante los dos impactos más significativos fueron, en la categoría aspectos de interés humano, aumento en la solución de vivienda y bienestar social y familiar; en la categoría de contaminación ambiental, los impactos contaminación de aguas superficiales y subterráneas y contaminación atmosférica; y por último, en la categoría de Aspectos Estéticos, los impactos deterioro del paisaje desde el punto de vista estético y aumento de la accesibilidad al lugar.

El método de Battelle Columbus es una lista de chequeo que incorpora la ponderación numérica de las características ambientales y la conversión de valores en unidades convencionales a unidades de calidad ambiental, para facilitar comparaciones directas entre impactos, parámetros de impactos y escenarios ambientales del proyecto. Así, cada impacto se valoró en unidades de impacto ambiental (UIA), utilizando la siguiente expresión $UIA = CA * K$ cuya simbología y descripción esta en la página 29.

Cuadro 13. Peso de las categorías ambientales e impactos ambientales por el método de Battelle Columbus para el proyecto Asentamiento Álvaro Uribe Vélez

IMPACTOS AMBIENTALES Y SU PUNTAJE CON CALIFICACIÓN DE BATTELLE COLUMBUS					
ECOLOGÍA	PUNTAJE DE CADA UNO	PUNTAJE TOTAL	ASPECTOS DE INTERÉS HUMANO	PUNTAJE DE CADA UNO	PUNTAJE TOTAL
Disminución de la cobertura vegetal	150	150	Aumento en la solución de vivienda	160	400
			Disponibilidad de Recursos para actividades diarias	80	
			Aumento de la organización comunitaria	20	
			Aumento de las relaciones comunitarias	60	
			Bienestar social y familiar	80	
CONTAMINACIÓN AMBIENTAL	PUNTAJE DE CADA UNO	PUNTAJE TOTAL	ASPECTOS ESTETICOS	PUNTAJE DE CADA UNO	PUNTAJE TOTAL
Contaminación Atmosférica	100	350	Aumento de la Accesibilidad al lugar	25	100
Contaminación de aguas superficiales y subterráneas	200		Deterioro de paisaje desde el punto de vista estético	75	
Aumento de la temperatura local	50				

Para obtener la evaluación de los componentes de cada categoría medioambiental en unidades de impacto ambiental (UIA) se determinaron los valores de la calificación ambiental (CA) en los diferentes escenarios (SP, CP, CP+PM), para cada parámetro como lo indica el cuadro 14. Con base en dicha evaluación, se calculó la sumatoria de unidades ambientales para cada escenario de la siguiente manera:

Con proyecto + Plan de manejo (CP+PM), $\sum UIA = 749.3$

Con proyecto (CP), $\sum UIA = 685$

Sin proyecto (SP), $\sum UIA = 467.4$

Teniendo en cuenta el máximo valor posible de la sumatoria de la unidades ambientales ($\sum UIA = 1000$) se determinó el orden de viabilidad ambiental de los diferentes escenarios así: Con Proyecto mas plan de Manejo (CP+PM), primer orden (1°); Sin Proyecto (SP), segundo orden (2°) y Con Proyecto (CP), tercer orden (3°).

Con el método de Battelle Columbus, el escenario con proyecto más plan de manejo ambiental (CP + PM) se consideró el de primer orden (1°) de viabilidad ambiental, por haber obtenido el mayor resultado en la sumatoria de las unidades ambientales $\sum UIA = 749.3$ resultado que se debe a los beneficios que reciben los usuarios del proyecto con la generación de los seis impactos positivos y al plan de manejo ambiental, el cual minimizó los cinco impactos negativos.

El escenario sin proyecto (SP), por ser el segundo en cuanto a sumatoria de unidades ambientales $\sum UIA = 685$, ocupa el segundo puesto en orden de viabilidad ambiental, ya que, los impactos positivos y negativos generados en la zona son poco probables y no se altera ni compromete ningún ecosistema.

Finalmente, el escenario con proyecto (CP) fue el tercero en orden de las sumatoria de unidades ambientales $\sum UIA = 467.4$, ya que, con el proyecto se generan seis impactos positivos de carácter social, que benefician los habitantes del asentamiento Álvaro Uribe Vélez; de igual forma, en este escenario se originan cinco impactos negativos considerables, porque está comprometida la quebrada La Jabonera y el santuario municipal de flora y fauna establecido en el Plan Parcial de Mejoramiento Integral el Oriente de la Ciudad de Neiva (2005), lo cual hace que este escenario esté en último puesto de viabilidad ambiental.

Cuadro 14. Unidades de impacto ambiental según el método Battelle columbus para el proyecto asentamiento Álvaro Uribe Vélez

UNIDADES DE IMPACTO AMBIENTAL SEGÚN EL MÉTODO DE BATTELLE COLOMBUS													
CATEGORIAS MEDIOS DE AMBIENTALES	COMPONENTES (IMPACTOS AMBIENTALES)	PARÁMETROS	VALORES ORIGINALES PARA ESCENARIOS O ALTERNATIVAS				CALIDAD AMBIENTAL PARA ESCENARIOS			PESO (UIP)	UNIDAD DE IMPACTO AMBIENTAL (UIA)		
			Unid	SP	CP	CP + PM	SP	CP	CP + PM		SP	CP	CP + PM
ECOLOGÍA	Disminución de la cobertura vegetal	Área de Cobertura Veg.	%	8	70	10	0,95	0,5	0,92	150	142,5	75	138
ASPECTOS DE INTERÉS HUMANO	Aumento en la solución de vivienda	Viviendas	Nº Casas	0	342	200	1	0,3	0,7	160	160	48	112
	Disponibilidad de recursos para actividades diarias	Servicios Públicos	Nº Serv.	0	2	4	1	0,5	1	80	80	40	80
	Aumento de las organización comunitaria	Obras	#	0	2	5	0	0,2	0,5	20	0	4	10
	Aumento de las relaciones comunitarias	Presencia de la JAL	%	0	30	80	0	0,25	0,7	60	0	15	42
	Bienestar social y familiar	Costo de Vivienda	\$/Casa	0	1500000	10'000,000	0	0,1	1	80	0	8	80
	Aumento de la Temperatura Local	Temperatura	°C	27,6	28	27,8	1	0,8	0,9	50	50	40	45
	Contaminación Atmosférica	Presencia de Humo	%	0	20	5	1	0,9	0,95	100	100	90	95
	Contaminación de Aguas Subterráneas y Superficiales	D.B.O	mg/LtsO2	1,2	1,8	1,4	0,9	0,82	0,85	50	45	41	42,5
		D.B.Q	mg/LtsO2	6,4	10,5	6,8	0,9	0,82	0,85	60	54	49,2	51
		pH	dimensión	7,5	7,4	7,4	0,95	0,98	0,98	40	38	39,2	39,2
		Alcalinidad	mg/lcaCO3	43	50	40	0,43	0,5	0,4	30	12,9	15	12
Conductividad Eléctrica	µS/cm.	130	150	130	0,13	0,15	0,13	20	2,6	3	2,6		
ASPECTOS ESTÉTICOS	Aumento de la Accesibilidad al lugar	personas	número	0	1200	800	1	0,3	0,5	25	25	7,5	12,5
	Deterioro del paisaje desde el punto de vista estético	área deforestada	Ha	0	7	5	1	0,45	0,5	75	75	33,75	37,5
Total										1000	685	467,4	749,3
Orden de Viabilidad Ambiental										2º	3º	1º	

Los resultados obtenidos por los dos métodos de clasificación ambiental (Arboleda y Batalle Columbus) son similares, lo que permite deducir que el procedimiento se realizó satisfactoriamente; ambos métodos coincidieron en que el escenario con proyecto más plan de manejo ambiental (CP+PM), es el primero en orden de viabilidad ambiental; el segundo en orden de viabilidad ambiental fue para el escenario sin proyecto (SP), posteriormente, el último en orden de viabilidad es para el escenario con proyecto (CP).

Finalmente, él autor concluye que el Proyecto es viable desde el punto de vista ambiental solamente si se implementa el plan de manejo ambiental, de lo contrario el asentamiento debe ser reubicado en un lugar que este designado para la construcción de vivienda según el Plan de Ordenamiento Territorial del municipio de Neiva.

3.3.4 Descripción de impactos oportunidades y amenazas ambientales. Se describieron los impactos positivos y negativos más relevantes según los métodos empleados (encuesta, matriz de Leopold y diagrama de redes), por su importancia y probabilidad de ocurrencia. Las oportunidades y amenazas ambientales se describen a continuación de los impactos más relevantes.

Impactos positivos:

Aumento en la solución de vivienda (IP₁): El impacto positivo (IP₁), radica en la utilización de una zona para la construcción de un Barrio en un lugar donde existe un asentamiento Humano, éste impacto (IP₁), según el método de calificación ambiental tiene una presencia de 1.0 en un rango de calificación de (0.0 – 1.0) y su importancia ambiental es alta. El impacto (IP₁), es generado por el Proyecto asentamiento Álvaro Uribe Vélez, el cual se origina al Oriente de la ciudad de Neiva en inmediaciones de los Barrios Las Palmas, El Pedregal, San Miguel Arcángel y La Victoria, dicho impacto desfavorece los recursos naturales de una zona que es catalogada como área de protección ambiental, según el plan parcial de mejoramiento integral para el oriente de la ciudad de Neiva, pero favorece los Usuarios del asentamiento, porque el sitio que ocupa el Proyecto les brinda refugio y algunos servicios básicos donde pueden desarrollar sus actividades diarias. El impacto (IP₁) se puede maximizar en la zona si se implementa el plan de manejo ambiental en coordinación con las autoridades ambientales competentes y se puede corregir, reubicando a los usuarios del proyecto asentamiento Álvaro Uribe Vélez, en un área destinada para la construcción como lo indique el POT.

Disponibilidad de recursos para actividades diarias (IP₂): El impacto positivo (IP₂), se fundamenta en la utilización que los usuarios del proyecto le dan al agua potable y a la energía eléctrica que tienen, además es uno de los impactos de tipo social más importantes en el Proyecto. Este impacto (IP₂), según el método de calificación ambiental tiene una presencia de 0.8 en un rango de calificación de (0.0 – 1.0) y su importancia ambiental es baja. El impacto (IP₂), es generado por el proyecto asentamiento Álvaro Uribe Vélez, el cual se origina al Oriente de la ciudad de Neiva en inmediaciones de los Barrios

Las Palmas, El Pedregal, San Miguel Arcángel y La Victoria, dicho impacto desfavorece posiblemente los recursos hidrobiológicos que pertenecen a la quebrada La Jabonera, puesto que las aguas de las cloacas desembocan en una subcuenca de dicho afluente, ubicado en una zona protectora de flora y fauna según el plan parcial de mejoramiento integral de la ciudad de Neiva; pero favorece los usuarios del asentamiento, porque ellos utilizan estos servicios básicos para sus actividades diarias. Con este impacto (IP₂), se están afectando la infraestructura del acueducto, ya que para que el asentamiento pueda acceder a este servicio es necesario realizar conexiones inadecuadas; Éste impacto (IP₂), se puede corregir ampliando e implementando un sistemas de acueducto por parte de la empresa encargada de dicho servicio básico.

Aumento de la organización Comunitaria (IP₃) El impacto positivo IP₃ reside en la organización mostrada por el asentamiento al tener junta de acción local, según el método de calificación ambiental este impacto tiene una presencia de 0.7 en un rango de calificación de (0.0 – 1.0) y su importancia ambiental es muy baja; el IP₃ lo producen el dinamismos de la Junta de acción local (JAL), este impacto tiene como objetivo vincular a la comunidad de asentamiento para que participe activamente de todas las actividades relacionadas con la JAL, como bazares y reuniones informativas sobre el desarrollo de proyectos encaminados al mejoramiento de su calidad de vida, este impacto tiene una frecuencia alta, debido a que la JAL existe y es la principal generadora del impacto, la cual tiende a fortalecerse con la ejecución del proyecto. El IP₃ no afecta ningún ecosistema estratégico, ni recurso natural; el IP₃ aumento de la organización comunitaria se puede mejorar vinculando la junta de acción local JAL del asentamiento Álvaro Uribe Vélez a la junta de acción comunal de la Comuna diez (10).

Aumento de las Relaciones Comunitaria (IP₄) El impacto positivo IP₄ procede principalmente de la efectividad del IP₃, según el método de calificación ambiental este impacto tiene una presencia de 0.7 en un rango de calificación de (0.0 – 1.0) y su importancia ambiental es media; el IP₄ es generado principalmente por las actividades de la Junta de acción local (JAL), encaminadas a el fortalecimiento de la convivencia ciudadana entre las diferentes familias que habitan la zona; este impacto favorece a los usuarios del proyecto por los beneficios que produce; el IP₄ no afecta ningún ecosistema estratégico, ni recurso natural; el IP₄ aumento de las relaciones comunitarias se puede mejorar vinculando a la administración municipal de Neiva, a la universidad surcolombiana y demás organizaciones estatales y no estatales, para que ofrezca talleres que contribuyan al fortalecimiento de las relaciones comunitarias, teniendo en cuenta su procedencia y situación actual.

Aumento de la Accesibilidad al Lugar (IP₅): Este impacto es calificado como positivo por ser de carácter social, puesto que la carretera destapada que comunica al asentamiento Álvaro Uribe Vélez con la ciudad de Neiva es una de las mayores ventajas que ofrece la zona a dichos pobladores; según el método de calificación ambiental tiene una presencia de 0.8 en un rango de calificación de (0.0 – 1.0) y su importancia ambiental es media; este impacto favorece a los

habitantes del Proyecto, ya que los vehículos de servicio público como taxis, pueden ir con más facilidad al asentamiento, el impacto IP₅ se genera en el Oriente de la ciudad de Neiva en inmediaciones de los Barrios Las Palmas, El Pedregal, San Miguel Arcángel y La Victoria; este impacto contribuye a deteriorar la calidad del aire, porque los vehículos en carretera destapada levanta mucho polvo; éste impacto (IP₅), se puede optimizar si la administración municipal de la ciudad de Neiva, ordena al departamento de vías e infraestructura enviar maquinaria para que mejore la carretera o la pavimenten.

Bienestar social y familiar (IP₆): Éste impacto es uno de los impactos positivos de tipo social más importantes que genera el proyecto; según el método de calificación ambiental tiene una presencia de 0.8 en un rango de calificación de (0.0 – 1.0) y su importancia ambiental es media; el IP₆ es generado principalmente por la construcción de viviendas por los usuarios del proyecto para su resguardo, teniendo en cuenta que el 65% de los usuarios del proyecto viven ahí netamente por su situación económica y el restante 35% son desplazados (desarraigados), por lo que no cuentan con los medios necesarios para pagar el costo que genera una vivienda (arriendo). Éste impacto se produjo inmediatamente cuando ellos decidieron asentarse y construir sus viviendas en ese lugar y se podrá mejorar luego de la ejecución del plan de manejo ambiental; en estos momentos hay dos razones de mucho peso que ponen en peligro la existencia del proyecto, uno de ellos es la contaminación que hacen los habitantes del asentamiento a la quebrada La Jabonera con el vertimiento de sus aguas negras y el otro es el Plan Parcial de Mejoramiento Integral del Oriente de la ciudad de Neiva, el cual propone la recuperación ambiental y paisajística de la zona para posteriormente declarar el lugar como santuario de flora y fauna. El IP₆ bienestar social y familiar se puede mejorar mediante la legalización de los predios y la reglamentación de las viviendas lo cual incluye servicios básicos como alcantarillado, acueducto y gasoducto.

Impactos Negativos:

Deterioro del paisaje desde el punto de vista estético (IN₁): Éste impacto es uno de los impactos negativos de tipo ambiental más importantes que genera el proyecto; según el método de calificación ambiental tiene una presencia de 1.0 en un rango de calificación de (0.0 – 1.0) y su importancia ambiental es media; el IN₁ es generado principalmente por actividades como quema de arvenses y disposición de basuras y aguas servidas a campo abierto. El impacto IN₁ se produce durante la ejecución del proyecto sin implementar el plan de manejo ambiental, los recursos afectados desfavorablemente son el suelo, el paisaje y la vegetación; además afecta a los habitantes del asentamiento Álvaro Uribe Vélez, pues las basuras y aguas negras a campo abierto pueden ser focos de enfermedades respiratorias y dermatológicas; éste impacto se puede prevenir con la recolección de las basuras, por parte de la empresa encargada para dicha labor y con la construcción de alcantarillado para la recolección de aguas negras de todos los asentamientos subnormales de la zona.

Contaminación de aguas superficiales y subterráneas (IN₂): El impacto negativo IN₂ según el método de calificación ambiental tiene una presencia de 1.0 en un rango de calificación de (0.0 – 1.0) y su importancia ambiental es muy Alta; Este impacto lo genera el vertimiento de aguas negras en la quebrada La Jabonera. debido a la falta de un sistema de alcantarillado que recolecte estas aguas, es por eso que este impacto se produce constantemente; la contaminación de aguas superficiales puede causar posiblemente la disminución de peces y anfibios en la quebrada La Jabonera por aumento de la demanda biológica y química de oxígeno, sólidos en suspensión y compuestos orgánicos disueltos; este impacto produce malos olores en zonas donde la contaminación es severa, como es el caso del afluente que pasa por el Asentamiento; también se puede afectar la salud humana si se llega a consumir agua de esta parte de la quebrada, la cual puede contener bacterias patógenas; este impacto se puede mitigar al construir un sistema de alcantarillado, que recogerá todas las aguas que vierten los asentamientos subnormales presentes en la zona.

Contaminación atmosférica IN₃: La contaminación atmosférica se genera por la disposición de basuras a cielo abierto y la quema de la cobertura vegetal para facilitar la visibilidad, lo cual produce posiblemente daños en las plantas y el suelo, ocasiona olores desagradables; este impacto se produce al Oriente de la ciudad de Neiva en inmediaciones de los Barrios Las Palmas, San Miguel Arcángel y La Victoria, afecta la salud de los habitantes del Proyecto y sus alrededores por las emisiones de gases. Este impacto tiene una presencia de 0,7 y con una importancia ambiental media. Se puede prevenir y/o corregir con el servicio de recolección de basuras y evitando la quema para que no haya emisiones de gases.

Disminución de la cobertura vegetal IN₄: Los proyectos urbanísticos e industriales son los mayores generadores de este impacto, ya que necesitan de espacios grandes para adecuarlos para tal labor, provocando tala de árboles, arbustos y hierbas; en el asentamiento Álvaro Uribe Vélez este impacto es generado por la construcción de casas quitando la cobertura vegetal del suelo para establecer sus hogares y cortan arbustos para la actividad diaria tal como la cocción de sus alimentos, esta tala posiblemente provoca una inestabilidad en el suelo, además lo hace más susceptible a la erosión; según el método de calificación ambiental tiene una presencia de 1.0 en un rango de calificación de (0.0 – 1.0) y su importancia ambiental es baja, lo que indica que las actividades que se llevan en el lugar perjudican directamente al ambiente y a las personas. Este impacto puede ser mitigado con las huertas caseras que traen beneficio a los habitantes del asentamiento y además brindan protección al suelo; de igual forma, se puede compensar con la reforestación de la zona.

Aumento De La Temperatura Local IN₅: Este impacto negativo se presenta por la cocción de alimentos con leña, pues al cocinar de esta manera, hay un calentamiento de la temperatura de la zona, con esta actividad se propicia la deforestación de la zona, lo que virtualmente también producirá un calentamiento al no haber cobertura vegetal que impida que los rayos del sol

lleguen con menos intensidad al suelo, este impacto es generado al Oriente de la ciudad de Neiva en inmediaciones de los Barrios Las Palmas, San Miguel Arcángel y La Victoria este impacto afecta la vegetación, los animales, aves y podrían verse afectados, los habitantes al originarse un incendio en sus casas por el mal manejo y descuido al cocinar en leña; según el método de calificación ambiental tiene una presencia de 0.5 en un rango de calificación de (0.0 – 1.0) y su importancia ambiental es baja, este impacto se puede prevenir arborizando los alrededores del Asentamiento.

Oportunidades:

Proximidad a centros de salud y educación (O₁): Es una de las oportunidades más importante, que se producen en el proyecto asentamiento Álvaro Uribe Vélez, por la cercanía (15 minutos a pie) con el Hospital de la Comuna diez (10), al cual los habitantes del asentamiento pueden acceder al servicio de salud, además la zona también les facilita el acceso a las escuelas y colegios públicos para que los niños del proyecto puedan ingresar; por esta oportunidad, algunas usuarios del proyecto no quieren que los reubiquen, argumentando que el nuevo sitio no les va a proporcionar las mismas ventajas que ya tienen. Esta oportunidad se puede maximizar si se implementa el plan de manejo ambiental, vinculando a los entes territoriales y ambientales.

Proximidad a vías principales (O₂): Es una de las oportunidades que brinda la zona en el proyecto, la cual facilita el acceso con los diferentes sitios de la ciudad por medio de los vehículos de servicio público (buses colectivos y taxis); por medio de esta oportunidad los habitantes del asentamiento pueden dirigirse a cualquier parte de la ciudad sin la necesidad de tomar dos vehículos de servicio público, lo cual va en detrimento de la economía de los habitantes del asentamiento.

Proximidad a Centros urbanos desarrollados que facilitan acceso a servicios públicos (O₃): Esta oportunidad al igual que las anteriores hacen que el proyecto asentamiento Álvaro Uribe Vélez sea viable desde el punto de vista social, porque las empresas prestadoras de servicios públicos no tienen que realizar grandes inversiones para vender sus servicios a la comunidad del asentamiento, esta oportunidad se puede maximizar implementando el plan de manejo ambiental, en coordinación con la alcaldía del municipio de Neiva y la corporación autónoma regional del alto magdalena (CAM).

Amenazas:

Presencia de aguas servidas de otros asentamientos (A₁): Es una amenaza que se puede evidenciar con visitas de campo, ya que los barrios y/o asentamientos aledaños al Proyecto, vierten sus aguas negras a caños que pasan en inmediaciones al asentamiento Álvaro Uribe Vélez, porque no cuentan con un sistema de alcantarillado, provocando aumento de la carga contaminante a la quebrada La Jabonera, posible aumento de la proliferación de zancudos y enfermedades de tipo respiratorio a la comunidad del

Asentamiento. Esta amenaza se puede mitigar y corregir con la construcción de un sistema de alcantarillado que recoja todas las aguas de estos asentamientos subnormales que vierten sus aguas a la quebrada La Jabonera.

Inseguridad (A₂): La amenaza de inseguridad consiste en la zozobra que viven los padres de familia que conforman el asentamiento con la vida de sus hijos, ya que a los alrededores del Proyecto lo frecuentan personas que consumen sustancias alucinógenas, que bajo el efecto de estas sustancias agreden a los niños del asentamiento en algunas ocasiones robándolos y hasta violándolos; de igual forma en horas de la noche los habitantes del proyecto asentamiento Álvaro Uribe Vélez son víctimas de robos y atracos por la falta de iluminación en la zona y la fuerza pública; esta amenaza se puede mitigar y corregir si la policía y el ejército nacional hacen presencia en la zona, además que la electrificadora del huila ponga el alumbrado público, para facilitar la visibilidad en hora de la noche

Predios no legalizados y el Plan Parcial de Mejoramiento Integral del Oriente de la ciudad de Neiva (A₃): La amenaza (A₃): consiste en la ocupación por vía de hecho del predio realizada por los usuarios del proyecto en la zona, generando incomodidad al propietario del predio, a las autoridades ambientales y territoriales, ya que el lugar que actualmente ocupa el asentamiento es un área destinada a la protección ambiental por el plan parcial de mejoramiento integral de la ciudad de Neiva, es tal vez la amenaza más fuerte y más delicada de tratar, ya que para que esta amenaza se corrija y mitigue es necesario la implementación a corto plazo el plan de manejo ambiental, para de esta manera contribuir a un mejoramiento social y ambientalmente sostenible.

3.4 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.

3.4.1 Objetivos del plan de manejo. De conformidad con los impactos seleccionados por los tres métodos empleados se formularon cinco objetivos, cuyo texto se observa en Cuadro 15, el cual muestra los impactos negativos y amenazas que se ven minimizados y los impactos positivos y oportunidades que se maximizan.

3.4.2 Medidas para prevenir, corregir, mitigar y compensar los impactos negativos y amenazas, y mejorar los impactos positivos y las oportunidades. Para determinar las medidas de los proyectos y los programas a realizar en el plan de manejo ambiental, se estableció al menos una medida para cada uno de los impactos (positivos o negativos), así como para las oportunidades y amenazas.

En el Cuadro 16. Se proponen diez medidas para optimizar o mejorar los impactos positivos. Para corregir los impactos negativos generados por el proyecto asentamiento Álvaro Uribe Vélez, se formulan once medidas, las cuales se pueden observar en el Cuadro 17.

Cuadro 15. Objetivos del plan de manejo ambiental.

CODIGO	OBJETIVO	IMPACTOS NEGATIVOS Y AMENAZAS A MINIMIZAR	IMPACTOS POSITIVOS Y OPORTUNIDADES A MAXIMIZAR
Ob1	Minimizar la erosión y la contaminación hídrica de la microcuenca de La quebrada La Jabonera	IN1, IN2, IN3, A1	IP3, IP4, IP5,
Ob2	Maximizar la cobertura vegetal de los alrededores del Asentamiento Álvaro Uribe Vélez	IN1, IN3, IN4, IN5, A3	IP3, IP4, IP5.
Ob3	Maximizar la cobertura del servicio de agua potable, energía eléctrica y alcantarillado para el asentamiento Álvaro Uribe Vélez	IN2, IN3, IN4, IN5, A1, A2, A3,	IP1, IP2, IP3, IP4, IP5, IP6, O3
Ob4	Maximizar la presencia institucional y la cultura ambiental.	IN1, IN2, IN3, IN4, IN5, A1, A2, A3.	IP1, IP2, IP3, IP4, IP5, IP6, O1, O2, O3.
Ob5	Maximizar la organización comunitaria	IN1, IN3, IN4, A2.	IP3, IP4.

En el Cuadro 18. Se exponen siete medidas para mejorar las oportunidades. Para afrontar con mayor éxito las amenazas que se generan con el proyecto, se propone cuatro medidas, que se pueden ver en el Cuadro 19.

3.4.3 Esquema del plan de manejo ambiental. El principal propósito del plan de manejo ambiental es establecer programas, proyectos y medidas que permitan prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos negativos y afrontar con mayor éxito las amenazas; de igual forma, mejorar o maximizar los impactos positivos y las oportunidades que se generen o presenten en el proyecto asentamiento Álvaro Uribe Vélez, para de esta manera, viabilizarlo ambientalmente.

En el Cuadro 20. Se presenta una lista de tres programas, que en total contienen diez proyectos, de tal manera que cada proyecto está conformado por medidas afines o complementarias, las cuales se tomaron de los Cuadros 16. 17, 18 y 19. Tales programas son los siguientes: programa de manejo ambiental y forestal, programa económico y programa sociales.

Cuadro 16. Medida para los impactos positivos generados por el asentamiento Álvaro Uribe Vélez

IMPACTOS		MEDIDAS	
CÓDIGO (IPi)	NOMBRE	CÓDIGO (Ma)	NOMBRE
IP1	Aumento en la solución de vivienda	M1	En convenio con la Alcaldía y las Empresas Públicas de Neiva se diseñara y se construirá el alcantarillado de la zona del Asentamiento Álvaro Uribe Vélez que evitará verter las aguas residuales sobre la Quebrada La Jabonera.
IP2	Disponibilidad de recursos para actividades diarias	M2	Solicitud de la JAL a la electrificadora del Huila para que se instale el alumbrado público en el Asentamiento Álvaro Uribe Vélez que aumentará la seguridad y la accesibilidad al lugar.
		M3	Solicitud de la JAL a Empresas Públicas de Neiva para que el Asentamiento Álvaro Uribe Vélez se conecte adecuadamente al acueducto municipal. Con apoyo económico de la comunidad y les entes gubernamentales.
		M4	Acuerdo entre la comunidad y Alcanos del Huila para que se conecte el asentamiento Álvaro Uribe Vélez al gasoducto municipal y puedan hacer uso de este servicio público para sus actividades diarias
IP3	Aumento de la organización comunitaria	M5	La JAL solicite a la Universidad Surcolombiana, al Sena y demás organizaciones estatales y no estatales para que les brinden seminarios y talleres de organización comunitaria y desarrollo local
IP4	Aumento de las relaciones comunitarias	M6	La JAL solicite talleres y seminarios a las instituciones estatales y no estatales en convivencia ciudadana y resolución concertada y pacífica y de problemas
IP5	Aumento de la accesibilidad al lugar.	M7	En convenio con la Alcaldía de Neiva, el Departamento del Huila y las Autoridades Ambientales realizar el mantenimiento de las vías de acceso y mejoramiento de las calles de asentamiento Álvaro Uribe Vélez.
		M8	Solicitud de JAL a la dirección de transito y transporte de la ciudad de Neiva, crear o modificar las rutas de los autobuses para que entre al asentamiento Álvaro Uribe Vélez o pasen cerca de él.
IP6	Bienestar social y familiar	M9	Por medio de la JAL solicitar a la Policía Nacional la prestación del servicio de Policía comunitaria en las horas de la noche en el asentamiento Álvaro Uribe Vélez
		M10	La JAL solicite a la Universidad Surcolombiana, al Sena y demás organizaciones estatales y no estatales para que los apoyen con proyectos sostenibles y sustentables de agricultura urbana
		M1, M2, M3, M4, M5, M6, M7, M8, M19, M20	

Cuadro 17. Medida para los impactos negativos generados por el asentamiento Álvaro Uribe Vélez

IMPACTOS		MEDIDAS	
CÓDIGO (INi)	NOMBRE	CÓDIGO (Ma)	NOMBRE
IN1	Deterioro del paisaje desde el punto de vista estético	M11	La JAL en acuerdo con la CAM y grupos ecologistas desarrollaran actividades de reciclaje de residuos domésticos en el asentamiento Álvaro Uribe Vélez con el fin de que los habitantes no depositen sus basuras a cielo abierto y produzcan una contaminación edáfica, acuática y que así embellezcan la zona
		M12	La comunidad en convenio con la Alcaldía de Neiva y Empresas Públicas de Aseo se comprometerán a realizar recolección de basuras en la zona y establezcan medidas de sanción económica a las personas que depositen residuos sólidos y líquidos como basuras y aguas servidas a la quebrada La Jabonera o cerca de ella
IN2	Contaminación de aguas superficiales y subterráneas	M1	
		M13	La JAL establecerá un acuerdo con la CAM y con otras entidades encargadas de la conservación del recurso hídrico realizar charlas que permitan concienciar sobre el medio ambiente
IN3	Contaminación Atmosférica	M14	La comunidad de la zona baja de la microcuenca La Jabonera en convenio con la Alcaldía de Neiva y entidades encargadas de la Conservación de recursos naturales, establecer pautas y sanciones económicas y talleres obligatorios a todas aquellas personas que causen quemas de basuras y de cobertura vegetal en la microcuenca La Jabonera
		M1, M2, M4	
IN4	Disminución de la cobertura vegetal	M15	La Alcaldía de Neiva en convenio con la CAM hacer acompañamientos de retroalimentación al plan de manejo ambiental para que de esta manera, haya sostenibilidad social y ambiental en el proyecto.
		M16	La Alcaldía de Neiva en acuerdo con entidades ambientalistas establecer recursos económicos que permitan hacer reforestación en la zona del Asentamiento Álvaro Uribe Vélez para evitar futuros deslizamientos y combatir la erosión en la zona.
		M14	
IN5	Aumento de la temperatura local	M17	La JAL solicitará acompañamiento de los diferentes organismos de control ambiental, para que dicten charlas sobre la importancia de los recursos naturales, para que de esta forma, se reduzca la tala de árboles, utilizada en la cocción de alimento.
		M18	La JAL solicitará a la Universidad Surcolombiana, y al SENA la elaboración de proyectos de dotación de cocina para poblaciones vulnerables, para pasarlos a la Gobernación del Huila, y de esta forma contribuir al mejoramiento de las condiciones de vida de esta población vulnerable.

Cuadro 18. Oportunidades del proyecto asentamiento Álvaro Uribe Vélez

OPORTUNIDADES		MEDIDAS	
CÓDIGO (Oi)	NOMBRE	CÓDIGO (Ma)	NOMBRE
O1	Proximidad a centros de salud y educación	M19	En convenio con el Programa de Medicina de la Universidad Surcolombiana y la Secretaría de Salud, realizar un censo a los Habitantes del asentamiento Álvaro Uribe Vélez con el fin de estimar el número exacto de habitantes sin seguridad social, y como es acceso de ellos al hospital de la zona.
		M20	En acuerdo con la Secretaria de Educación y la Alcaldía de Neiva realizar incentivos por medio de becas escolares a los niños del asentamiento Álvaro Uribe Vélez para que asistan a escuelas y colegios cercanos.
O2	Proximidad a vías principales	M21	En convenio con oficina de obras públicas de la ciudad de Neiva realizar mantenimiento de vías de acceso y mejoramiento de las calles del Asentamiento.
		M7	
O3	Proximidad a Centros urbanos desarrollados que facilitan acceso a servicios públicos	M3	
		M5	
		M10	

Cuadro 19. Amenazas del proyecto asentamiento Álvaro Uribe Vélez

AMENAZAS		MEDIDAS	
CÓDIGO (Ai)	NOMBRE	CÓDIGO (Ma)	NOMBRE
A1	Presencia de aguas residuales de Asentamiento vecinos	M1	
A2	Inseguridad	M2	
		M9	
A3	Predios no legalizados	M22	Realizar concertación entre la JAL y el propietario del terreno para la compra del predio.

El programa de manejo ambiental y forestal está conformado por tres proyectos los cuales son: proyecto de educación ambiental y manejo de recursos naturales, proyecto de reforestación y proyecto para el tratamiento de residuos sólidos y domésticos; El programa económico esta formado por dos proyectos los cuales son: proyecto de obras y mantenimiento de vías y proyecto de alcantarillado para la zona; Por último, el programa social está constituido por cinco proyectos los cuales son: proyecto de Incremento de la cobertura de los servicios públicos, proyecto de seguridad alimentaria, proyecto de mejoramiento a servicios de educación y salud pública, proyecto de seguridad local y proyecto de legalización de predio y viviendas.

Según el Cuadro 20., en este estudio se proponen 10 proyectos de los cuales, se presentan dos perfiles por cada programa, es decir, seis proyectos en total, tal como se muestra en el numeral...3.4.4...

3.4.4 Perfiles de los Proyectos.

Perfil del proyecto educación ambiental y manejo de recursos naturales.

Problemática a solucionar. Con el desarrollo de este proyecto se busca minimizar los cinco impactos negativos generados por el asentamientos Álvaro Uribe Vélez, para recuperar el equilibrio natural perdido por los moradores de este lugar; de esta forma, se recupera y protege esta área, para transformarla en un santuario de flora y fauna, como lo estipula el plan parcial de mejoramiento integral de la ciudad de Neiva (2005), este proyecto se logrará con apoyo económico de la Alcaldía de Neiva, la CAM y la Gobernación del Huila.

Objetivos. Este proyecto dará solución a los siguientes objetivos del Cuadro 13; (Ob1, Ob2, Ob4, Ob5.), pero de conformidad con estos objetivos, este proyecto deberá:

- Educar y orientar a la comunidad en el manejo ambiental y la importancia que representa conservar y recuperar los recursos naturales para lograr un desarrollo sostenible.
- Lograr la participación de los asentamientos subnormales de la zona en las diferentes actividades que se programen en el proceso de enseñanza ecológica.

Cuadro 20. Esquema básico del plan de manejo ambiental.

PROGRAMAS	PROYECTOS	MEDIDAS (Ma)	IMPACTOS NEGATIVOS QUE MINIMIZA (INi)	IMPACTOS POSITIVOS QUE MAXIMIZA (IPi)	AMENAZAS AFRONTADAS (Ai)	OPORTUNIDADES OPTIMIZADAS (Oi)
MANEJO AMBIENTAL Y FORESTAL	Proyecto de educación ambiental y manejo de recursos naturales.	M11, M12, M13, M14, M15, M16, M17,	IN1, IN2, IN3, IN4, IN5.			
	Proyecto de reforestación.	M15, M16, M17	IN4, IN5			
	Proyecto para el tratamiento de residuos sólidos y domésticos.	M11, M12	IN1			
ECONÓMICOS	Proyectos de obras y mantenimiento de vías.	M7, M8, M21		IP5, IP6		O2
	Proyecto de alcantarillado para la zona.	M1, M13	IN2, IN3	IP1, IP6	A1	
SOCIALES	Proyecto de incremento de la cobertura de los servicios públicos.	M1, M2, M3, M4, M7, M8 M9, M13, M14, M17, M18	IN2, IN3, IN5	IP1, IP2, IP5, IP6		O3
	Proyecto de seguridad alimentaria	M10		IP6		O3
	Proyecto de mejoramiento a los servicios de educación y salud pública	M19, M20		IP6		O1
	Proyecto de seguridad local.	M2, M9		IP6	A2	
	Proyectos de legalización del predio y de las viviendas.	M23			A3	

Actividades, Obras y Acciones. 1) Realizar un taller o seminario con ayudas audiovisuales, cartillas, etc. los primeros dos años de establecido el proyecto asentamiento Álvaro Uribe Vélez por parte de la CAM, con el fin de: concienciar a los moradores de la zona, sobre la importancia de los recursos naturales de la microcuenca de la quebrada La Jabonera y lograr la participación de la entidad ambiental más importante en la Región. 2) Realizar Jornadas de Limpieza a los alrededores del asentamiento Álvaro Uribe Vélez y en la parte baja de la microcuenca de la quebrada La Jabonera, con el fin de mejorar el aspecto estético y de prevenir un mayor grado de contaminación. 3) Reglamentar las sanciones respectivas par quienes afecten negativamente los recursos naturales de la microcuenca de la Quebrada La Jabonera.

Cronograma, Presupuesto y Posibles Cofinanciadores

ACTIVIDADES	AÑOS DE EJECUCIÓN				PRESUPUESTO DE LOS POSIBLES COFINANCIADORES				TOTAL
	1	2	3	4	Alcaldía	Gobernación	CAM	*Usuarios	
1					1500000	2000000	500000		4000000
2							600000	800000	1400000
3					50000	100000	40000		190000
TOTAL GENERAL									5590000

*Dinero traducido en trabajo

Ejecución de las actividades

Perfil del proyecto reforestación.

Problemática a solucionar. Con la ejecución de éste proyecto se busca minimizar los dos impactos negativos producidos por el asentamiento Álvaro Uribe Vélez, reforestando dos hectáreas en árboles nativos para evitar: la erosión, derrumbes en invierno, embellecer la zona desde el punto de vista estético y recuperar esta área destinada a formar parte del santuario de flora y fauna estipulado por el Plan Parcial de Mejoramiento Integral del Oriente de la ciudad de Neiva.

Dentro de los costos totales del proyecto se incluyen los costos directos, entre los que se destacan: preparación del terreno, trazado, planteo, transporte de plántulas, siembra, costos fitosanitarios, aplicación fertilizantes, replanteo, limpieas, podas de formación y protección de incendios; dentro de los costos indirectos se destacan: herramientas, transporte de insumos y asistencia técnica.

Objetivos. Este proyecto dará solución a los siguientes objetivos del Cuadro 13; (Ob1, Ob2, Ob4, Ob5,) pero de conformidad con estos objetivos, este proyecto deberá:

- Recuperar los bosques en la margen izquierda de la parte baja de la microcuenca de la quebrada La Jabonera.
- Vincular a la comunidad por intermedio de la junta de acción local (JAL) del asentamiento Álvaro Uribe Vélez en la ejecución del proyecto.
- Generar ingresos adicionales a la comunidad del asentamiento por la vinculación al proyecto, el cual les pagará por la siembra y cuidado de las especies arbustivas a recuperar en la zona.

Actividades, Obras y Acciones. 1) Lograr la participación de entidades como la Gobernación del Huila, La Alcaldía de Neiva y la Corporación Autónoma del Alto Magdalena (CAM), para que participen económicamente en el proyecto y capacite a la comunidad en el manejo y cuidado de las especies vegetales a recuperar en la zona. 2) Realizar un cronograma de actividades que incluya las jornadas de siembra, mantenimiento y retroalimentación, de esta manera, se garantiza que el proyecto no falle. 3) Implementar sistemas de veeduría ciudadana en todo lo relacionado con el proyecto, específicamente en los recursos que se destinen para tal fin.

Cronograma, Presupuesto y Posibles Cofinanciadores.

ACTIVIDADES	AÑOS DE EJECUCIÓN				PRESUPUESTO DE LOS POSIBLES COFINANCIADORES			TOTAL
	1	2	3	4	Alcaldía municipal de Neiva	CAM	Gobernación del Huila	
1					3615250	1166310	3067924	
2								
3								
TOTAL GENERAL								7849484

Ejecución de las actividades

Perfil del proyecto de obras y mantenimiento de vías.

Problemática a solucionar. Con la ejecución de éste proyecto se espera mejorar los dos impactos positivos (IP5, IP6) de carácter social y maximizar la oportunidad tres (O3), permitiendo que el acceso al asentamiento Álvaro Uribe Vélez, sea más agradable.

Objetivos. Este proyecto dará solución al siguiente objetivo del Cuadro 13; (Ob4), pero de conformidad con este objetivo, este proyecto deberá:

- Vincular al instituto municipal de obras civiles de la ciudad de Neiva (IMOC), para que se realice el mantenimiento de la vía principal de acceso al asentamiento, así como el mejoramiento de las calles del asentamiento.

Actividades, Obras y Acciones. 1) Lograr la participación del IMOC, para que realice actividades de raspado y relleno de la vía principal de acceso al asentamiento. 2) Construir las diferentes obras de drenaje necesarias para la manutención de las vías y calles. 3) Construcción de andenes y separadores de vía en el asentamiento Álvaro Uribe Vélez.

Cronograma, Presupuesto y Posibles Cofinanciadores.

ACTIVIDADES	AÑOS DE EJECUCIÓN				PRESUPUESTO DE LOS POSIBLES COFINANCIADORES			TOTAL
	1	2	3	4	Alcaldía IMOC	Gobernación	*Usuarios	
1					10000000	4000000	1500000	15500000
2					3000000	1000000	600000	4600000
3					6500000	1500000	1200000	9200000
TOTAL GENERAL								29300000

*Dinero traducido en trabajo

Ejecución de las actividades

Perfil del proyecto alcantarillado para la zona.

Problemática a solucionar. Con el desarrollo de éste proyecto se espera disminuir significativamente el nivel de contaminación que causa las aguas servidas de los asentamientos subnormales de la zona a la quebrada La Jabonera; además se busca ayudar a los habitantes del asentamiento a optimizar sus condiciones de vida, a prevenir enfermedades y por ende a mejorar el estado de salubridad de la población y a mejorar la estética de su entorno.

Objetivos. Este proyecto dará solución a los siguientes objetivos del Cuadro 13; (Ob1, Ob2, Ob3, Ob4, Ob5,) pero de conformidad con estos objetivos, este proyecto deberá:

- Disminuir la contaminación de la quebrada La Jabonera por la deposición de las aguas servidas de los asentamientos subnormales de la zona.
- Elevar el nivel de vida de los habitantes del asentamiento y disminuir las enfermedades infecciosas originadas por la disposición de aguas servidas y excretas a campo abierto.

Actividades, Obras y Acciones. 1) Gestionar recursos económicos con entidades públicas y privadas como la Gobernación del Huila y ONG's respectivamente, para la construcción del alcantarillado. 2) Lograr la participación de entidades de orden municipal como Empresas Públicas de Neiva (EPN) y aguas del Huila, para el diseño y construcción del alcantarillado. 3) Por medio de la Junta de Acción Local (JAL) del asentamiento Álvaro Uribe Vélez, vincular a la comunidad a la construcción del Alcantarillado.

Cronograma, Presupuesto y Posibles Cofinanciadores.

ACTIVIDADES	AÑOS DE EJECUCIÓN				PRESUPUESTO DE LOS POSIBLES COFINANCIADORES				TOTAL
	1	2	3	4	Empresas Públicas	Gobernación	ONG'S	Usuarios	
1					95000000	50000000	40000000		185000000
2					95000000	50000000	40000000		185000000
3								8000000	8000000
TOTAL GENERAL									378000000

*Dinero traducido en trabajo

Ejecución de las actividades

Perfil del proyecto incremento de la cobertura de los servicios públicos.

Problemática a solucionar. Con la ejecución de éste proyecto se pretende mejorar los servicios públicos existentes en el asentamiento, como el de agua potable y energía eléctrica; de igual forma se busca la instalación del gas domiciliario, recolección de basuras, y el alcantarillado público, por parte de las empresas encargadas de dicha labor; de esta manera, se ayuda a mejorar la calidad de vida de los habitantes del asentamiento Álvaro Uribe Vélez.

Objetivos. Este proyecto dará solución al siguiente objetivo del Cuadro 13; (Ob1, Ob3, Ob4, Ob5), pero de conformidad con estos objetivos, este proyecto deberá:

- Mejorar las condiciones y calidad de vidas de los habitantes del asentamiento Álvaro Uribe Vélez, dotándolos de los servicios públicos básicos.
- Viabilizar el proyecto asentamiento Álvaro Uribe Vélez

Actividades, Obras y Acciones. 1) Lograr la participación de entidades como Empresas Públicas de Neiva (EPN), la Electricidad y Alcanos del Huila para la instalación y mejoramiento de los servicios públicos. 2) Vincular a los Dirigentes Políticos para que gestionen recursos económicos, en entidades gubernamentales y no gubernamentales para la ejecución del proyecto.

Cronograma, Presupuesto y Posibles Cofinanciadores.

ACTIVIDADES	AÑOS DE EJECUCIÓN				PRESUPUESTO DE LOS POSIBLES COFINANCIADORES					TOTAL
	1	2	3	4	* Empresas Públicas (EPN)	** Alcanos del Huila	*** Electricidad del Huila	**** Ciudad Limpia	***** ONG'S	
1					185000000	23000000	6000000	500000		214500000
2									5500000	5500000
TOTAL GENERAL										220000000

* Se incluye el dinero para el Alcantarillado y mejoramiento de servicio de agua potable

**Acometida del gas domiciliario

***Instalación del alumbrado Público

****Recolección de basura

***** Dinero para la ejecución del proyecto

Ejecución de las actividades



Perfil del proyecto seguridad alimentaria.

Problemática a solucionar. Este proyecto es una alternativa que busca mitigar el impacto de hambre y desnutrición para 100 familias en el asentamiento, ya que más de 40% de la población se alimenta entre dos y una vez al día.

El éxito del proyecto será vincularlo al programa de huertas caseras urbanas propuesto por la Alcaldía Municipal de Neiva, tendientes a buscar parte de la solución, en la producción para el autoconsumo de alimentos básicos complementarios por parte de la misma comunidad, aprovechando los espacios y el tiempo libre.

El proyecto contempla la producción de hortalizas, legumbres, frutales y hierbas aromáticas para el consumo inicial, pero antes, es necesaria la organización de la comunidad para asegurar la continuidad y búsqueda de otras alternativas complementarias en la solución de la alimentación.

La Universidad Surcolombiana jugará un papel importante en la ejecución de este proyecto, capacitando a la comunidad y haciendo un seguimiento permanente por parte de su personal especializado, teniendo en cuenta el uso de tecnología de producción en pequeños espacios, utilizando tecnología combinada de producción orgánica con sustratos sólidos y producción hidropónica.

Este proyecto para una duración de un año tiene un precio de ciento treinta y cinco millones cuarenta mil pesos el cual se desglosa de la siguiente manera:

Gastos generales: costos fijos de instalación y variables de producción los cuales están constituidos por: contenedor de madera, plástico negro, sustratos, herramientas, equipos polisombra, plantas de almácigo de 35 días, solución nutritiva, insecticidas naturales y otros insumos. Estos costos tienen un valor de ochenta y ocho millones de pesos

Gastos personales desglosados en: 10 horas/semana de un Profesional especializado el cual tiene un costo por hora establecido por el acuerdo 022 del 21 de abril de 2006, un profesional de medio tiempo al cual tendrá un sueldo de ochocientos mil pesos, y dos pasantes cada uno con sueldo de quinientos sesenta mil pesos


Objetivos. Este proyecto dará solución al siguiente objetivo del Cuadro 13; (Ob4, Ob5), pero de conformidad con estos objetivos, este proyecto deberá:

- Incrementar mediante autogestión familiar y comunitaria la producción de alimentos en calidad y cantidad para una mejor nutrición.
- Fortalecer la economía familiar y crear fuentes de empleo sostenibles a partir de los procesos de producción y comercialización de alimentos.
- Inducir a niños y ancianos en actividades productivas, para que de esta forma, hagan un mejor uso de su tiempo libre.
- Capacitar a la población beneficiaria en temas sobre alimentación, nutrición, y principios de producción en espacios pequeños.
- Hacer participe a la comunidad, especialmente a los desplazados, con sus conocimientos, experiencias y cultura en los procesos productivos como aporte fundamental para garantizar la permanencia del proyecto.
- Fortalecer el desarrollo de la organización comunitaria alrededor del proyecto como base para la continuidad del mismo.

Actividades, Obras y Acciones. **1)** Lograr la vinculación del proyecto de seguridad alimentaria con el programa de huertas caseras de la Alcaldía Municipal de Neiva. **2)** Gestionar recursos económicos para la ejecución y sostenibilidad del proyecto. **3)** Vincular al personal especializado de la Universidad Surcolombiana, específicamente el Programa de Ingeniería Agrícola, para que realice los talleres de capacitación, monitoreo del proyecto y montaje de un área común, la cual va a ser destinada para la producción de hortalizas. **4)** La Universidad Surcolombiana diseñará y realizará proyectos productivos de seguridad alimentaria para comunidades vulnerables, los cuales van a ser enviados a las diferentes organizaciones mundiales para que los apoyen económicamente; de esta manera, se contribuirá a mejorar la calidad de vida de los habitantes del asentamiento Álvaro Uribe Vélez.

Presupuesto y posibles cofinanciadores

ACTIVIDADES	AÑOS DE EJECUCIÓN				PRESUPUESTO DE LOS POSIBLES COFINANCIADORES			TOTAL
	1	2	3	4	Alcaldía municipal de Neiva	Gobernación del Huila	Universidad Surcolombiana	
1					108000000			
2						24000000	3040000	
3								135040000
4								
TOTAL GENERAL								135040000

Ejecución de las actividades 

Cronograma para el proyecto.

ACTIVIDADES	Tiempo en Meses											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Selección de beneficiarios	■											
Socialización del proyecto	■	■										
Capacitación		■	■			■						
Consecución de materiales		■	■	■								
Construcción del prototipo				■								
Establecimiento de semilleros				■								
Establecimiento de cultivos				■	■	■						
Evaluación y seguimiento				■	■	■	■	■	■	■	■	■
Rendición de informes			■	■	■	■	■	■	■			
Evaluación y seguimiento	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

Los costos se desglosan de la siguiente manera: Los costos Personales ascienden a constituidos por: personal especializado (Director del proyecto, el cual destinará 10 horas/ semana para tal labor; Un profesional de ingeniería agrícola medio tiempo y dos pasantes de ingeniería agrícola

Cronograma y presupuesto general de los seis perfiles de proyecto.

A continuación se muestra el cronograma de los seis proyectos a los cuales se les hizo perfiles del Plan de Manejo, incluyendo el presupuesto generado por cada uno de los proyectos. Para tener el costo total del plan de manejo ambiental se hace necesaria la descripción detallada de los perfiles de los proyectos faltantes.

PROYECTOS	Años de Ejecución				*Presupuesto
	1	2	3	4	
Educación ambiental y manejo de recursos naturales	■	■	■	■	5590000
Reforestación	■	■	■	■	7849484
Obras y mantenimiento de vías	■	■	■	■	29300000
Alcantarillado para la zona	■	■	■	■	378000000
Incremento de la cobertura de los servicios públicos	■	■	■	■	22000000
Seguridad alimentaria	■				135040000
Total					577779484

* Para calcular el presupuesto de los seis proyectos, fue necesario basarse en proyectos ya elaborados, entrevistas a funcionarios concedores de proyectos similares y en publicaciones hechas por la Gobernación del Huila.

4. CONCLUSIONES

- 1) Actualmente el asentamiento Álvaro Uribe Vélez y los asentamientos subnormales de la zona, está afectando significativamente los recursos naturales de la parte baja de la microcuenca hidrográfica La Jabonera; un claro ejemplo de ello, es la contaminación que causan sobre las aguas de la quebrada La Jabonera, al verter las aguas servidas; además la tala de árboles, quemadas de basuras y arvenses genera serios problemas de erosión al suelo y deterioro del paisaje.
- 2) Los resultados obtenidos por los dos métodos de calificación ambiental (Arboleda y Battelle Columbus) son similares, ambos coincidieron en que el escenario con proyecto más plan de manejo ambiental (CP +PM), es el primero en orden de viabilidad ambiental; el segundo en orden de viabilidad ambiental fue para el escenario sin proyecto (SP) y finalmente, el último en orden de viabilidad ambiental es para el escenario con proyecto (CP).
- 3) Con los resultados obtenidos por los métodos de calificación ambiental de Arboleda y Battelle Columbus se puede afirmar que, el escenario con proyecto no es viable desde el punto de vista ambiental como está funcionando actualmente, ya que está deteriorando recursos naturales en ecosistemas estratégicos para la ciudad de Neiva como son: la quebrada La Jabonera y el santuario municipal de flora y fauna, propuesto por el plan de Mejoramiento Integral del Oriente de la Ciudad de Neiva (2005).
- 4) Las actuales condiciones de vida de los habitantes del asentamiento Álvaro Uribe Vélez son precarias, debido a la falta de servicios públicos y a las pocas oportunidades de trabajo, como si fuera poco, se presenta un desequilibrio alimentario, ya que más del 40% de las familias que componen dicho asentamiento se alimentan dos veces al día.
- 5) El 35% de las familias que habitan el asentamiento Álvaro Uribe Vélez son desplazados por la violencia; de estas familias el 61.8 % afirma que posee propiedades del lugar que vienen, pero que estos quedaron abandonados; el 60% de las familias asevera que no retornarían a sus predios, porque tienen miedo de perder su vida o porque lo perdieron todo, el 29% no sabe o no responde y el restante 11% volvería, siempre y cuando el Gobierno Colombiano les brinde las garantías necesarias para su retorno.
- 6) El estudio de calidad de agua realizado en la quebrada La Jabonera, permite evidenciar el grado de contaminación causada por los asentamientos subnormales de la zona en la misma, de esta forma, se puede aseverar que el agua de la parte baja de la quebrada La Jabonera no es apta para el consumo humano.

5. Recomendaciones.

- 1) Teniendo en cuenta que el asentamiento Álvaro Uribe Vélez ya existe, lo más aconsejable sería poner en práctica el plan de manejo ambiental en su totalidad, el cual permite minimizar los impactos negativos y maximizar los impactos positivos que se generan. Adicionalmente se recomienda replantear parte del plan parcial de mejoramiento integral de la ciudad de Neiva el cual contempla recuperar y transformar esta área en un santuario municipal de flora y fauna.
- 2) Construir lo más pronto posible el alcantarillado en la zona para que de esta manera, se reduzca la contaminación causada a la quebrada La Jabonera por el vertimiento de las aguas servidas de los asentamientos subnormales de la zona, de esta forma, se ayuda a recuperar uno de los principales afluentes de la ciudad de Neiva.
- 3) Para que se le pueda dar un uso agrícola al agua de la parte baja de la quebrada La Jabonera es importante, que se realice un nuevo análisis, teniendo en cuenta los parámetros estipulados por el Decreto 1594 de 1984 los cuales no se tuvieron en cuenta a la hora de realizar este estudio.
- 4) Las empresas prestadoras de servicios deberían articular sus proyectos de expansión, de conformidad con el POT del municipio de Neiva, ya que la Electrificadora del Huila y TELEHUILA, no lo tuvieron en cuenta, a la hora de instalar sus servicios en el asentamiento, lo cual genera más resistencia de los habitantes del lugar para ser reubicados en otro sitio.
- 5) Los diferentes entes Nacionales, Departamentales y Municipales, deberían focalizar sus acciones en estas poblaciones vulnerable del territorio Colombiano, ya que el 35% de las familias que conforman el asentamiento Álvaro Uribe Vélez afirman ser desplazados por la violencia; y en la sentencia T025 de 2004 de la Corte Constitucional obliga al Gobierno Colombiano y demás instituciones encargadas de la población desplazada a tomar medidas urgentes para garantizar los derechos humanos de las personas que se encuentran en esta situación por causa del conflicto armado.
- 6) De conformidad con los objetivos misionales y visionales la Universidad Surcolombiana debe realizar macroproyectos que contribuyan a mejorar la calidad de vida de las comunidades vulnerables; vinculando los diferentes programas académicos para recuperar la confianza de la región y aumenten la sensibilidad social de la población.
- 7) En el programa de Ingeniería Agrícola debe proponerse, que las asignaturas desarrollen ejercicios académicos entorno a un proyecto, enfocado a solucionar problemas regionales; por ejemplo a solucionar los

problemas de saneamiento en los asentamientos subnormales de la ciudad de Neiva o participar en la implementación de un sistema de riego para el proyecto de seguridad alimentaria contemplado en el plan de manejo ambiental.

- 8) Para la elaboración del plan de manejo ambiental solo se realizaron los perfiles de seis proyectos; se recomienda realizar el perfil de los proyectos que faltaron y hacer procesos de verificación y retroalimentación con todo lo relacionado a dicho plan para no tener inconvenientes.
- 9) Se debería realizar monitoreos constantes en la quebrada la Jabonera para determinar el caudal exacto de dicho afluente importante para la ciudad de Neiva.
- 10) Sería necesario realizar un estudio más detallado sobre la estabilidad del terreno que ocupa el asentamiento Álvaro Uribe Vélez, ya que en el estudio realizado por la CAM titulado Valoración ambiental del oriente de Neiva dice que este terreno es aparentemente susceptible pero en épocas de lluvia.
- 11) Con la implementación del plan de manejo ambiental se hace necesario que se modifique parte del documento titulado Plan Parcial de Mejoramiento Integral del Oriente de la ciudad de Neiva (2005); para que de esta manera, haya un desarrollo sostenible y sustentable tanto ambiental como social en la zona.
- 12) Si la administración municipal de Neiva decide reubicar el asentamiento Álvaro Uribe Vélez, es indispensable que al lugar que se vaya a destinar para tal labor, se realice un estudio de impacto ambiental para determinar su viabilidad económica y ambiental, ya que podría resultar más costosa la reubicación del asentamiento que su legalización.

LITERATURA CITADA

ANTÍA GÓMEZ, Fredy; RAMÍREZ ROJAS., Diana Patricia y SANDOVAL, GAVIRIA, Ricardo. Estudio de Impacto Ambiental para el Proyecto Parque Industrial municipio de Palermo Huila, Trabajo de grado (Especialista en Ingeniería Ambiental). Universidad Surcolombiana. Facultad de Ingeniería, 2001. 173 p.

ARAUJO, Mario y FIERRO Armando. Evaluación de Impacto Ambiental de los Proyectos de Conservación de Recursos Hídricos en Fincas, Liderados por HOCOL en el Norte del Huila (Bosques de Guadua, Protección de Nacederos y Construcción de reservorios de Agua), Trabajo de grado (Especialista en Ingeniería Ambiental). Universidad Surcolombiana. Facultad de Ingeniería, 2006. 180 p.

ARBOLEDA, Jorge Alonso. Una Propuesta para la Identificación y Evaluación de Impactos Ambientales. En: Crónica forestal y del medio ambiente, No. 9 Medellín, Universidad Nacional de Colombia, 1994. p. 71-81.

CANTER, Larry W. Manual de evaluación de impacto ambiental: técnicas para la elaboración de estudios de impacto. Colombia. Mc Graw - Hill 1998, 841 p.

CARVAJAL, I. José Ricardo. Diagnostico y Plan de Manejo Integral de la Microcuenca La Jabonera del Municipio de Neiva Huila, Trabajo de Grado (Ingeniero Agrícola). Universidad Surcolombiana. Facultad de Ingeniería 1995. 150 p.

COLOMBIA, ALCALDÍA MUNICIPAL DE NEIVA. Acuerdo 016 del 2000, por el cual se adopta el Plan De Ordenamiento Territorial Para El Municipio De Neiva.

COLOMBIA, CONGRESO DE LA REPÚBLICA. Ley 388 de 1997 Por la cual se modifica la Ley 9ª de 1989, y la Ley 3ª de 1991 y se dictan otras disposiciones.

COLOMBIA, CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ALTO MAGDALENA (CAM) REGIONAL HUILA. Valoración Ambiental del Oriente de Neiva Informe Final Volumen 1, (Contrato de Consultoría 0271 de Diciembre de 2002 línea Base Socioambiental, 2003. 100 p.)

COLOMBIA, CORTE CONSTITUCIONAL. Sala tercera de revisión. AUTO N° 336 de 2006. Referencia: Sentencia T-025 de 2004 y Autos 176, 177 y 178 de 2005, 218 y 266 de 2006.

COLOMBIA, GOBERNACIÓN DEPARTAMENTAL DEL HUILA. Ordenanza 078 por el cual se adopta el Plan De Ordenamiento Territorial Departamental y se dictan otras disposiciones.

-----, Anuario Estadístico del Huila 2004. p. 396

COLOMBIA, IDEAM, Ministerio de Ambiente Vivienda Y Desarrollo Territorial. Atlas climatológico de Colombia. 2005, pág. 195.

COLOMBIA, MINISTERIO DE AGRICULTURA. Código Nacional de recursos naturales Renovables y de protección al medio ambiente. Bogota 1986 99 p.

----- Decreto 2811 de 1974. Bogotá 1974

----- Decreto 1681 de 1978. Bogotá 1978

----- Decreto 1594 de 1984. Bogotá 1984

----- Decreto 475 de 1998. Bogotá 1998

COLOMBIA, MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL Por medio del cual se reglamentan la tasas retributivas por la utilización directa del agua como receptor de los vertimientos puntuales y se toman otras determinaciones. Bogotá 2003.

----- Decreto 3100 de 2003. Bogotá 2003

----- Decreto 1220 de 2005. Bogotá 2005

COLOMBIA, OFICINA DE PLANEACIÓN MUNICIPAL DE NEIVA. Plan Parcial de Mejoramiento Integral del Oriente de la ciudad de Neiva. Medio Magnético. 2005.

FONSECA Z, Carlos H. Gestión ambiental del proyecto, memorias seminario declaración y evaluación del impacto ambiental. Universidad de Antioquia. Medellín (Agosto 23 al 27 1993) p. 72-121.

HOLDRIDGE R, Leslier. Ecología, basada en zonas de vida, Instituto interamericano de la cooperación para la agricultura, segunda impresión, San José de Costa Rica. 1982, 215 p.

MEDINA CORTÉS, Heraclio. Proceso de transferencia de tecnología y acompañamiento socio empresarial para la atención de población desplazada. Trabajo de grado (Ingeniería agrícola). Universidad Surcolombiana. Facultad de Ingeniería. 2002, 146 p.

MOGOLLÓN PÉREZ, Amparo Susana. Acceso de la población desplazada por conflicto armado a los servicios de salud en las Empresas Sociales del Estado de primer nivel de la ciudad de Bogotá, Colombia. Tesis (Doctora en Salud Pública). Universidad Autónoma de Barcelona, Facultad de Medicina. Balleterra

2004, 300 p. [online] Cybertesis. [Citado 22 junio 2007] disponible en <http://www.cybertesis.net/arc/results.jsp?id=825192048>

RAMÍREZ GALVIS, Edwin Adrián, PALACIOS ACEVEDO, Carlos Enrique. Estudio De Impacto Ambiental Para El Proyecto Minidistrito De Riego Asomiraflores En El Municipio De Garzón – Huila, Trabajo de Grado (Ingeniero Agrícola). Universidad Surcolombiana. Facultad de Ingeniería, 2004. 273 p.

TORRES CASTAÑEDA Patrocinio, DÍAZ QUINTERO Margoth, GUZMÁN Hernán, NAVARRO Aurelio. Realizaron la Evaluación de Impacto Ambiental para la recuperación de la laguna el Juncal – Palermo (Huila) 1998, 253 p.

VERA S, Adonai, AVENDAÑO R. Álvaro, LOSADA P. Fabio, RINCON T. Leyla, SIERRA C: Luz A y GONZÁLES P. Fanny. Fuentes Hídricas, Currículo y Participación Ciudadana, Dirección General de Investigaciones. Universidad Surcolombiana. Facultad de Educación, 2004. 206 p.

OLAYA AMAYA, Alfredo. Impacto Ambiental en Proyectos de Riego y Drenaje, algunas directrices conceptuales y metodológicas. EN: Entorno: Universidad Surcolombiana N° 11 (febrero de 1999)

Anexo A. Legislación Colombiana con énfasis en la gestión de Recursos Hídricos y Cuencas Hidrográficas.

<p>Decreto 2811 de 1974. Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente.</p>	<p>En el presente Decreto en su Artículo 1º reza que el ambiente es patrimonio común. El Estado y los particulares deben participar en su preservación y manejo, que son de utilidad pública e interés social. En el mismo Decreto en su Artículo 2º dice que contempla los siguientes objetivos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Lograr la preservación y restauración del ambiente y la conservación, mejoramiento y utilización racional de los recursos naturales renovables, según criterios de equidad que aseguren el desarrollo armónico del hombre y de dichos recursos, las sanciones y las causales de caducidad a que haya lugar por la infracción de la norma o por incumplimiento de las obligaciones contraídas por el usuario. 2. Prevenir y controlar los efectos nocivos de la explotación de los recursos naturales no renovables, sobre los demás recursos. 3. Regular la conducta humana, individual o colectiva y la actividad de la Administración Pública, respecto del ambiente y de los recursos naturales renovables y las relaciones que surgen del aprovechamiento y conservación de tales recursos y de ambiente
<p>Decreto 1681 de 1978. Por el cual se reglamentan la Parte X del Libro II del Decreto-Ley 2811 de 1974 que trata de los recursos hidrobiológicos, y parcialmente la Ley 23 de 1973 y el Decreto-Ley 376 de 1957.</p>	<p>Este Decreto tiene como propósito la conservación, el fomento y el aprovechamiento de los recursos hidrobiológicos y del manejo acuático, su disponibilidad permanente y su uso racional, según técnicas ecológicas económicas y sociales. En el se reglamenta el manejo de las especies hidrobiológicas y aprovechamiento comprendidos: todos los modos en todas las actividades relacionadas con la pesca. La protección y fomento de todos los recursos hidrobiológicos y de uso medioambiental, el cual comprende: creación de áreas de protección, propagación de crías y desarrollo de nuevas tecnologías para su preservación.</p>
<p>Decreto 1594 de 1984. Por el cual se reglamenta parcialmente el título I de la Ley 9 de 1979, así como el capítulo II del título VI - parte III - libro II y el título III de la parte III - libro I del Decreto 2811 de 1974 en cuanto a usos del agua y residuos Líquidos.</p>	<p>Habla sobre usos del agua y residuos líquidos. Dice que las EMAR corresponden a las Entidades encargadas del Manejo y Administración del Recurso). Las EMAR o el Ministerio de salud deben desarrollar un plan de ordenamiento del recurso, para destinar las aguas en forma genérica o diferentes usos, deben tenerse en cuenta los literales del Artículo 23 del presente Decreto como el uso existente, la Proyección del uso del agua por aumento de la demanda y por usuarios nuevos. En el Artículo 29 habla, de los usos del agua para: consumo humano y doméstico, preservación de la flora y la fauna, agrícola, pecuaria, recreativo industrial y transporte; para efectos del control de la contaminación del agua por agroquímicos, es conveniente tener en cuenta el Artículo 71; además el presente Decreto contempla todas las disposiciones, medidas sanitarias, las sanciones y procedimientos de vigilancia y control.</p>

Continuación **Anexo A.** Legislación Colombiana con énfasis en la gestión de Recursos Hídricos y Cuencas Hidrográficas.

<p>Decreto 475 de 1998. Normas Técnicas De Calidad De Agua potable.</p>	<p>En este Decreto se contempla las normas técnicas de calidad del agua potable para Colombia, especialmente los parámetros y límites permisibles de los componentes del agua, teniendo en cuenta la responsabilidades, de tanto quien presta el servicio, como de los usuarios, las autoridades que les competen velar por la calidad del agua, al igual que, los laboratorios utilizados para los respectivos análisis y las medidas de emergencia y de registro para el servicio. En el Decreto se habla que los prestadores del servicio deben asegurar un suministro de buena calidad de agua en todas la épocas en concordancia con los planes de gestión y resultados; los usuarios deben mantener en condiciones sanitarias las instalaciones de distribución y almacenamiento del agua para el consumo humano. Los estudios mínimos de calidad de agua son: pH, color, olor, sustancias flotantes, turbiedad, cloruros, sulfatos, dureza total y cloruro residual; en los libros de registro deben tener: calidad del agua captada y la calidad del agua suministrada.</p>
<p>Decreto 3100 de 2003 Por medio del cual se reglamentan la tasa retributiva por la utilización directa del agua como receptor de los vertimientos puntuales y se toman otras determinaciones.</p>	<p>El presente decreto tiene por objeto reglamentar las tasas retributivas por la utilización directa del agua como receptor de vertimientos puntuales, estableciendo tarifa mínima y su ajuste regional; define los sujetos pasivos de la tasa, los mecanismos de recaudo, fiscalización y control, y el procedimiento de reclamación. Además las Autoridades Ambientales Competentes cobrarán la tasa retributiva por vertimientos puntuales en aquellas cuencas que se identifiquen como prioritarias por sus condiciones de calidad, de acuerdo a los Planes de Ordenamiento del Recurso establecidos en el Decreto 1594 de 1984 o en aquellas normas que lo modifiquen o sustituyan; también habla sobre la Tasa retributiva por vertimiento puntual, Tarifa mínima de tasa, la cual se cobrará basada en los costos directos de remoción de sustancias nocivas presentes en el vertimiento de aguas. Y sobre las metas globales de reducción establecidas por la autoridad ambiental competente.</p>
<p>Decreto 1220 de 2005 por el cual se reglamenta el Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias Ambientales.</p>	<p>En este Decreto se plasman definiciones para la correcta interpretación de la norma y términos de referencia, que se deben seguir en el momento de realizar un Estudio de Impacto ambiental sobre cualquier Obrar o Actividad; También se habla sobre la competencia de las diferentes autoridades ambientales, del diagnóstico Ambiental de alternativas y los procedimientos que se deben seguir para la obtención de las Licencias Ambientales. Las licencias ambientales son permisos que otorgan las autoridades ambientales competentes para la ejecución de un proyecto obra o actividad, que va a modificar los recursos naturales y el medio ambiente, teniendo en cuenta las medidas que corrijan el deterioro causado al medio ambiente, en este permiso se da concesión al uso aprovechamiento y/o afectación de los recursos naturales renovables que sean necesarios para su desarrollo. La licencia ambiental global son autorizaciones otorgadas por las autoridades ambientales competentes para obras y actividades relacionadas con la explotación de minería y de hidrocarburos, donde es necesario presentar el plan de manejo ambiental (PMA). Los términos de referencia son los lineamientos generales establecidos por las autoridades ambientales para la ejecución de proyectos.</p>

Anexo C. Formato de encuesta para la identificación de impactos ambientales en el asentamiento Álvaro Uribe Vélez.

**UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA
PROGRAMA DE INGENIERÍA AGRÍCOLA**

Nombre _____ Cargo _____
Entidad _____ Lugar _____

1, ¿Cuáles son los principales beneficios o impactos positivos, económicos sociales o ecológicos que podrían producirse en el asentamiento Álvaro Uribe Vélez?		2, ¿Cuáles proyectos actividades o medidas recomienda para mantener o mejorar cada uno de los anteriores beneficios?	
a		a	
b		b	
c		c	
d		d	
e		e	
3, ¿ Cuáles son los principales impactos negativos o consecuencias desfavorables, económicos sociales o ecológicos que podrían producirse en el Asentamiento Álvaro Uribe Vélez?		4, ¿Cuáles proyectos, actividades o medidas recomienda para prevenir, corregir, compensar o mitigar cada uno de los anteriores Impactos Negativos?;	
a		a	
b		b	
c		c	
d		d	
e		e	

* Formato de encuesta propuesto por Alfredo olaya Amaya. Neiva: USCO, 2004

Continuación Anexo D. Formato encuesta socioeconómica.

A.4 Variable Vivienda.

INDICADORES	RESPUESTAS
4,1 Estado De La Vivienda	METROS ² __ BUENA__ REGULAR__ MALO__ NO TIENE__
4,2 Tipo De Cocina	LEÑA__ GASOLINA__ PETROLEO__ ELÉCTRICA__ GAS__
4,3 Consumo De Agua	CALIDAD BUENA__ REGULAR__ MALO__
4,4 Eliminación De Heces	LETRINAS__ LAVABLES__ AIRE LIBRE__
4,5 Eliminación De Basuras	RECOLECCIÓN__ AIRE LIBRE__ QUEMADA__
4,6 Tipo De Piso	TIERRA__ CEMENTO__ MADERA__ LADRILLO__
4,7 Tipo De Pared	MADERA__ BAHARAQUE__ CEMENTO__ LADRILLO__ CARTON__
4,8 Tipo De Techo	ZINC__ TEJA__ CARTÓN__ PAJA__
4,9 Tiene Huertas Casera	SI__ NO__
4,9 Vivienda Propia	SI__ NO__

INDICADORES	RESPUESTAS	
4,9 ELECTRICIDAD	TIENE__	NO TIENE__
4,10 NEVERA	TIENE__	NO TIENE__
4,11 TELEVISOR	TIENE__	NO TIENE__
4,12 TELEFONO	TIENE__	NO TIENE__
4,13 CELULAR	TIENE__	NO TIENE__
4,14 RADIO	TIENE__	NO TIENE__
4,15 MOTO	TIENE__	NO TIENE__
4,16 CARRO	TIENE__	NO TIENE__

A.5 Problemas Prioritarios.

PROBLEMAS	RESPUESTAS
ALCANTARILLADO	
ENERGÍA	
AGUA	
GAS	
TELÉFONO	
EMPLEO	
SEGURIDAD	
SERVICIOS DE SALUD	
RUTAS (Bus)	

Jairo de Jesús Perea R. Yesinith Cérquela B. Adaptada por, Marlio Bedoya Cardoso.

Anexo E. Participantes de las encuestas.

Nombre	Cédula	Lote
Nelly Vega de Cabrera	Planeación Municipal	Líderes Ambientales
Fredy Angarita	CAM	Líderes Ambientales
José María Vidal	12128707	105
Henry Mosquera Muñoz	17640763	099
Laidy Perdomo	26500497	227
José Alírio Montero	4910250	318
Rivelino Huele Delgado	7687414	027
Sandra Milena Osorio	36306519	026
Telesforo Morales Castro	4948244	248
Esneda Días	65788836	175
Jorge Gómez	12129350	351
Silverio Hoyos	17644284	116
Maria Miriam Muñoz	26571797	126
Mireya Rojas	55178186	151
Jaime Ortiz	7727199	276
Carlos Tique Vanegas	79670340	187
Ángel María Quintero	17651668	138
Ángela María Losada	36311119	132
Maria Eusevia Santos	36166388	223
Alba Elcira Tovar	36279782	082
Sandra Milena Heredia	26427900	090
Nini Johana Lugo	36307744	358
Luz Dary Suarez Muñoz	30505573	356
Flor María Muñoz	40772583	052
Dalia Maritza Castro	1075208853	370
Norma C. Sánchez	36311526	357
M. Silvia Magaly Polo	36312972	183
Álvaro Huele	14190551	221
Gilberto Osorio Ramírez	4667325	047
Edith Morroy Quiroz	36305222	225
Germán Losada	7727823	125
Ana Elvia Rivas	36176506	261
Marmely Conda Lozano	26427697	375
Mercedes Rivera L.	36178666	001
Lilia Constanza Rojas	36180519	005
Luís Carlos Facundo	4880240	371
Ramiro Tapia Molano	12125121	011
Álvaro Rojas	12123289	014
Lucero Chacón	36066979	301

Continuación Anexo E. Participantes de las Encuestas.

Nombre	Cédula	Lote
Martha C. Sánchez	55173921	081
Maria del C. Guzmán	36180974	067
Nidia Medina	36168252	080
Rosalía Guaranda P.	26534448	368
Maria Elena Olaya	28851357	322
Mery Muñoz Vanegas	26458172	118
D. Ruth Hoyos Monroy	55163415	329
Ludid Muñoz	26631777	085
Eusevio Heredia	4891016	084
Agapito Gabiche	4962931	366
Nubia Bahamon	10752220178	071
Odilia Caicedo Soto	36307736	113
Ofelia Marulanda B.	42050005	337
Gladis Guamanga	26423914	161
Emer Losada	7716255	255
Ana Eria Rumaco	65789473	153
Behanira Puentes	36065814	041
Raúl Rodríguez	80735602	317
Yuly Fernanda Ramírez	1134034557	224
Bentura Ríos	7710610	042
Juan de Dios Flores P.	5892266	039
Maríza García Rojas	363466115	023
José Antonio Cuellar	7696761	054
Erica Hernández	55112443	029
José Ignacio Saavedra	17655106	018
Escura Figueroa Acosta	55172786	289
Maria Liria Curaca	26598764	028
José Vicente Morales	7713768	165
Rosmery Marín	36301256	213
Ferney Villegas	7706330	185
Olga Patricia Sánchez	55174761	002
Rosa Elvira Romero	55154629	131
Carmen Rodríguez	36309249	354
Norma Constanza Sunce	26425594	091
Amalia Musse	36311571	069
Edilda Alvis	26630424	244
Rigoberto Cruz	7690920	065
Sandra Milena Ruiz	36068758	302
Elver Bonilla	83220590	156

Continuación Anexo E. Participantes de las Encuestas.

Nombre	Cédula	Lote
Amanda Cruz	26585421	111
Maria Ligia Rodríguez	36571460	255
Felina Trilleras Bustos	26584196	004
Norida Alejandra Macías	1075227747	062
Nimia Chavarro	28888400	071
Yaneth Hernández	36066573	089
Luz Mila Hernández	26458505	094
Custodio Vargas Sánchez	17323202	117
Arcelia Castro	26476702	346
Luz Elena Araujo	26423698	341
Alba Ester Gonzáles	55165592	340
Maria Yaneth Barrera	51695869	373
Cielo Aladino	26425428	327
Amada Hincapié Morales	36147827	250
Lucy Mercedes Polanía	55158658	264
Martha Rodríguez	38203510	046
Yudi Astrid Martínez	26430272	087
Nelly Vianey Burbano	36309485	034
Izabelita Perdomo	1115543134	296
Yoma Andrea Cumaco	36312927	063
Liliana Macías	83243505	216
Oscar Andrés Capera	55176522	110
Carmenza Guevara	12112851	053
Dairo Martínez	7318301	096
Carlos Eduardo Muñoz	1117961243	097
Yuli Andrea Bonilla	7723764	066
Jhon Fredy Martínez	30554750	019
Luz Estela Grisales	36309361	236
Liliana Valderrama T.	7624003	054
Nilson Eduardo Herrera	36172020	033
Alicia Días	93344436	154
Ovel Leal	7701712	095
Jhon Alian Vanegas	4914543	353
Vitelio Polanco Castillo	36180549	349
Soraya Dussan Días	12133141	169
Jorge Medina plazas	6433435	232
Gonzalo Noreña	17701895	003
Orlando Valencia	7686792	367
Daniel Ramírez Palencia	83081764	025

Continuación Anexo D. Participantes de las Encuestas

Nombre	Cédula	Lote
Ariel Guerrero	17758058	219
Agustina Macías	870801050	056
Julián Hoyos Alarcón	30519895	214
Erminda Guerrero	30518502	184
Efrén Lizcano Toledo	830811764	003
Lina Constanza Trujillo	55173936	218
Mireya Quimbaya	55170094	237
Jaír Hernán Molano	7707830	231
Fabiola Montero	55179954	339
Yolanda Peralta Días	55162189	038
Ana Leida Cárdenas	36068554	162
Luís Antonio Cortes	4943210	202
Oscar Armando Sunce	7711968	192
Maria Delia Gonzáles	26423942	024
Porfirio Bohórquez L.	8370702	201
Gustavo Quimbaya	7716372	088
Ana María Periyá	28901123	121
Adriana M. Rodríguez P.	1109410435	009
Luz A. Trujillo Cumaco	1075215939	159
Belarmino Jiménez	10055620	179
Martha Beatriz García	36088285	347
Alejandro Osorio Flores	93202707	122
Olga Valderrama	10768220	204
Beatriz Calderon	36314639	007
Alberto Herrera García	83221718	058
Yaqueline Herrera P.	1075223822	059
Isabel Cristina Laycesa	26425453	188
Rosita Góngora	26516093	157
Olivia Portilla	29116248	297
Carlos Angarita	12136039	295
Sandra Sotto	26425656	226
Blanca Ligia Sánchez	26427962	212
Rosaura Rojas	30516689	228
Efraín Molina	4893681	234
Victor Julio Gallego	1080290071	124
Vicente Montenegro P.	26430389	189
Gwualdina Cárdenas	36375920	252
Ana Victoria Rojas	36151341	109
Doris Losada	36164201	251

Continuación Tabla 3 Participantes de las Encuestas

Nombre	Cédula	Lote
Sandra Milena Rubio	36307659	100
Yuli Maritza Guarín	1075224251	177
Maria Lourdes Claros	55165757	310



Solicitante: Marlio Bedoya
Proyecto Asentamiento Alvaro Uribe

Municipio: Neiva (H)

Clase de Muestra: Agua Superficial

Fecha de Recibo: 17/11/06

Análisis Solicitado: FQ (X) BT ()

Pág 1 de 1

ANALISIS FISICOQUIMICO

PARAMETRO	UNIDAD	M1	M2
<i>Temperatura</i>	°C	26	26
<i>pH</i>	Unidades	7.5	7.4
<i>Dureza</i>	mg/l CaCO ₃	50	50
<i>Alcalinidad</i>	mg/l CaCO ₃	43	50
<i>Nitratos</i>	mg/l NO ₃	0.04	0.11
<i>Fosfatos</i>	mg/l P	0.15	1.145
<i>DBO₅</i>	mg/l O ₂	1.2	1.8
<i>DQO</i>	mg/l O ₂	6.4	10.5
<i>Conductividad</i>	μS/cm	130	150
<i>Sólidos Disueltos</i>	mg/l	86	98
<i>Sólidos Suspendidos</i>	mg/l	8	6

FQ: Físicoquímico

M1: Aguas arriba

M2: Aguas abajo

OBSERVACIONES:

* Los resultados corresponden estrictamente a muestras puestas en el Laboratorio de Aguas de la Universidad Surcolombiana

JAIME ROJAS PUENTES
Coordinador Laboratorio de Aguas



Solicitante: *Marlio Bedoya*
Proyecto Asentamiento Alvaro Uribe

Municipio: *Neiva (H)*

Clase de Muestra: *Agua Superficial*
Análisis Solicitado: **FQ** (X) **BT** ()

Fecha de Recibo: *26/02/07*
Pág 1 de 1

ANALISIS FISICOQUIMICO

PARAMETRO	UNIDAD	M1	M2
<i>Temperatura</i>	°C	24	24
<i>pH</i>	Unidades	7.3	7
<i>Dureza</i>	mg/l CaCO ₃	44	64
<i>Alcalinidad</i>	mg/l CaCO ₃	60	91
<i>Nitratos</i>	mg/l NO ₃		
<i>Turbiedad</i>	NTU	8.41	8.4
<i>DBO₅</i>	mg/l O ₂	4.3	5.7
<i>DQO</i>	mg/l O ₂		
<i>Conductividad</i>	μS/cm	140	255
<i>Sólidos Disueltos</i>	mg/l	136	240
<i>Sólidos Suspendidos</i>	mg/l	32	22

FQ: *Fisicoquímico*

M1: *Aguas arriba*

M2: *Aguas abajo*

OBSERVACIONES:

** Los resultados corresponden estrictamente a muestras puestas en el Laboratorio de Aguas de la Universidad Surcolombiana*

JAIME ROJAS PUENTES
Coordinador Laboratorio de Aguas

REGISTRO FOTOGRÁFICO



asentamiento Álvaro Uribe Vélez
toma ilegal de la energía eléctrica año
2006.



asentamiento Álvaro Uribe Vélez
toma de la energía eléctrica año 2007



asentamiento Álvaro Uribe Vélez
Botadero de basura a cielo abierto



asentamiento Álvaro Uribe Vélez
Botadero de basura a cielo abierto



Asentamiento Álvaro Uribe Vélez
Aguas negras en el asentamiento.



Asentamiento Álvaro Uribe Vélez
Aguas negras en el asentamiento.



Asentamiento Álvaro Uribe Vélez
Día de las encuestas



Asentamiento Álvaro Uribe Vélez
Día de las encuestas



Asentamiento Álvaro Uribe Vélez
Día de las encuestas.



Asentamiento Álvaro Uribe Vélez
Día de las encuestas.