

**DIAGNÓSTICO DE LOS EFECTOS SOCIO-ECONÓMICOS E IMPACTOS
AMBIENTALES GENERADOS POR EL PROYECTO “ESCOBRERA
BELLAVISTA (DUITAMA-BOYACÁ 2015-2019)”**

**CÉSAR AUGUSTO GONZÁLEZ BARRAGÁN
YENNY LISETH PINEDA DURÁN**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS
ESCUELA DE ECONOMÍA Y ADMINISTRACIÓN
BUCARAMANGA**

2014

**DIAGNÓSTICO DE LOS EFECTOS SOCIO-ECONÓMICOS E IMPACTOS
AMBIENTALES GENERADOS POR EL PROYECTO “ESCOBRERA
BELLAVISTA (DUITAMA-BOYACÁ 2015-2019)”**

**CÉSAR AUGUSTO GONZÁLEZ BARRAGÁN
YENNY LISETH PINEDA DURÁN**

Trabajo de grado para optar al título de ECONOMISTA

**Director:
RAFAEL ALCIDES TÉLLEZ SÁNCHEZ
Mg. Planificación y administración del desarrollo regional**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS
ESCUELA DE ECONOMÍA Y ADMINISTRACIÓN
BUCARAMANGA**

2014

AGRADECIMIENTOS

A mi familia por ser, el apoyo y la energía para seguir adelante, a mis padres Uriel y Lucia por su ayuda, comprensión y brindarme la oportunidad de desarrollarme como profesional.

A mis hermanas Milena y Leidy porque ellas han hecho parte de mi formación como persona y son la guía para mi futuro.

A mi sobrina Paula por ser el pilar del hogar y el mayor impulso de seguir adelante, por la paz brindada con la presencia de su ser.

A ese ser incondicional y único que no habla pero demuestra su sentimiento por medio de actos y miradas, quien estuvo conmigo en todos los momentos de realización del trabajo, ella quien enmarco tanto el día como la noche a mi costado, a el color amarillo de mis días Taffy.

A mis amigos, los que siempre con sus consejos y compañía determinaban cada paso del trabajo, aquellos que estando cerca o lejos daban voces de aliento y gritos de felicidad por cada logro realizado en especial a Pilar, Made y Laura.

Al profesor Rafael Téllez Sánchez, por su tiempo y transmisión de conocimiento en la realización del trabajo, por ser el apoyo indispensable y guía para la efectividad del último paso de la etapa de pregrado.

A mi compañero César González, por la dedicación y esfuerzo para la realización del proyecto, la tolerancia que nos caracterizó demuestra la unión de amistad que no se encuentra en todas las personas por su compañía, apoyo y preocupación.

Al señor plátano.

Yenny Liseth Pineda D.

En este camino hacia este gran logro de mi vida, han sido muchas las personas que directa o indirectamente ha intervenido en mi proceso académico. Profesores, compañeros, compañeras de universidad, amigos, amigas, familiares entre otros.

A mi padre Alirio González, ser al que admiro, amo, y respeto desde lo más profundo de mi corazón por todo lo que ha significado en mi existencia, no solo durante este paso por la universidad sino desde los inicios de mi niñez, al cual espero me alcance la vida para multiplicar de mil maneras todo el esfuerzo, tiempo y dedicación que me ha entregado.

A mi madre Dora Inés Barragán razón fundamental y principal de este gran logro, su pasado estado de salud fue la fuente de inspiración, para que llegará el día de tenerla a mi lado como todo un profesional, profundas gracias a Dios por darme la fortuna de poder entregarle este título a ella.

A mis hermana Marcela González niña de mis ojos y gran adoración la cual siempre manifestó su incondicional comprensión y motivación para culminar con este proceso cuando se presentaron inconvenientes en su desarrollo.

A mi hermano Edison González por su gran compañía a lo largo de mis estudios, manifestaciones de aliento y cariño las cuales son de enorme agradecimiento y lograron que día a día recuerde esa inolvidable experiencia que vivía a su lado.

A mi compañera y amiga Yenny Pineda, por su gran dedicación y compromiso para la realización del trabajo, por su siempre bienvenida mano de aliento en momentos donde las dificultades fueron presentes, las cuales finalmente lograron enaltecer el entusiasmo para su culminación. Espero que su amistad trascienda las fronteras de la etapa universitaria.

Un enorme saludo de gratitud y agradecimiento al profesor Rafael Téllez por sus acompañamiento y asesoría para el buen desarrollo del trabajo.

César Augusto González Barragán

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	20
1. DESARROLLO Y CRECIMIENTO ECONÓMICO	22
2. METODOLOGÍA	30
2.1 DESCRIPCIÓN ZONA DE MAYOR INFLUENCIA	30
2.2 DISEÑO MUESTRAL	32
2.3 TRABAJO DE CAMPO	32
3. LOCALIZACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DEL TERRITORIO	34
3.1 ZONA DE LOCALIZACIÓN	34
3.1.1 Zonas degradadas por procesos naturales.	34
3.1.2 Zonas degradadas por procesos antrópicos	34
3.1.3 Zonas naturales	34
3.2 SELECCIÓN DEL PREDIO	34
3.3 NORMAS AMBIENTALES	35
3.3.1 Uso actual de la tierra.	36
3.3.2 Tenencia de la tierra.	36
3.3.3 Capacidad.	37
3.3.4 Distancia.	37
3.3.5 Accesibilidad.	37
3.3.6 Condiciones Hidrogeomecánicas.	38
3.3.7 Uso potencial del suelo	39
3.3.8 Condiciones Climáticas.	40
3.3.9 Uso propuesto.	40

3.3.10 Efectos ambientales	41
3.4 ANÁLISIS DE RESULTADOS	42
4. MARCO INSTITUCIONAL MUNICIPAL	46
4.1 LA ESCOMBRERA Y EL POT	46
4.2 TIPOLOGÍA DE ESCOMBROS	51
5. ACTORES Y CONFLICTOS DE INTERÉS ALREDEDOR DE LA LOCALIZACIÓN DE LA ESCOMBRERA	54
5.1 ZONA RURAL	54
5.2 ZONA URBANA	62
5.3 ENTREVISTA PERSONAL EXPERTO CORPOBOYACÁ	72
5.4 SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN	76
6. INCIDENCIA DE LA ESCOMBRERA BELLAVISTA EN EL MUNICIPIO DE DUITAMA	79
6.1 GENERACIÓN DE ESCOMBROS (m ³) (2015-2019)	79
6.1.1 Regresión Lineal	79
6.1.2 Tasa de crecimiento geométrico anual	82
6.2 DIAGNÓSTICO DE LOS EFECTOS SOCIALES, ECONÓMICOS Y AMBIENTALES	84
6.2.1 Aspectos Sociales	84
6.2.2 Aspectos Económicos	88
6.2.3 Aspectos ambientales	89
7. CONCLUSIONES	95
8. RECOMENDACIONES	99
BIBLIOGRAFÍA	101
ANEXOS	103

LISTA DE GRÁFICOS

	Pág.
Gráfico 1. Temperatura Media Anual (°C).....	43
Gráfico 2. Valores mensuales multianuales del recorrido del viento (Km)	44
Gráfico 3. Población Rural Encuestada	54
Gráfico 4. Conocimiento de la población rural sobre la escombrera.....	55
Gráfico 5. Necesidad de implantación de la escombrera para la zona rural	56
Gráfico 6. Conocimiento de la población rural sobre el proyecto.....	57
Gráfico 7. Calificación de la población rural.....	58
Gráfico 8. Afectación de la población rural	59
Gráfico 9. Servicios con los que cuenta la población rural.....	60
Gráfico 10. Problemas ambientales de la población rural.....	60
Gráfico 11. Problemas de contaminación de la población rural	61
Gráfico 12. Tratamiento de residuos sólidos en la población rural.....	62
Gráfico 13. Población urbana encuestada.....	65
Gráfico 14. Conocimiento de la población Urbana sobre la escombrera	65
Gráfico 15. Necesidad de implantación de la escombrera para la zona urbana	66
Gráfico 16. Conocimiento de la población urbana sobre el proyecto	67
Gráfico 17. Calificación de la población Urbana	68
Gráfico 18. Afectación de la población urbana	69
Gráfico 19. Servicios con los que cuenta la población urbana.....	70
Gráfico 20. Problemas ambientales de la población urbana.....	70
Gráfico 21. Problemas de contaminación de la población urbana	71
Gráfico 22. Tratamiento de residuos sólidos en la población urbana.....	72
Gráfico 23. Conocimiento de los constructores acerca del proyecto escombrera Bellavista	77
Gráfico 24. Disposición a pagar por el uso del servicio	78

LISTA DE ESQUEMAS

	Pág.
Esquema 1. Uso del criterio de localización	40

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Criterios de Escogencia del Predio	41
Tabla 2. Tipología de Escombros a Depositar	51
Tabla 3. Tipología Actual de los Escombros generados en el Municipio de Duitama	52
Tabla 4. Pronóstico con Regresión lineal simple	80
Tabla 5. Pronóstico con tasa de crecimiento geométrico anual	83

LISTA DE MAPAS

	Pág.
Mapa 1. Clasificación del territorio en el suelo urbano, rural y de expansión urbana.....	49
Mapa 2. Área de incidencia Rural (Veredas)	55
Mapa 3. Área de incidencia directa (comuna 3).....	63
Mapa 4. Zona urbana de influencia.....	64

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Regresión lineal 2008-2012	81
Figura 2. Pronóstico de regresión lineal 2015-2019.....	81
Figura 3. Pronóstico con tasa de crecimiento geométrico anual.....	83

LISTA DE IMÁGENES

	Pág.
Imagen 1. Depósito de escombros en la quebrada la aroma (Comuna 8)	85
Imagen 2. Depósito de escombros barrio zulima	86
Imagen 3. Vista del predio para uso de escombrera (8)	92
Imagen 4. Depósito de escombros aledaña al humedal guadalupe (comuna 8)....	93
Imagen 5. Depósito de escombros salida Sogamoso (comuna 8)	93

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo A. Encuesta poblacional	103
Anexo B. Mapa comuna 4	104
Anexo C. Mapa comuna 8	105
Anexo D. Comparación de servicios públicos zona rural y zona urbana	106
Anexo E. Comparación de problemas ambientales zona rural y zona urbana	107
Anexo F. Comparación por tipo de contaminación zona rural y zona urbana	108
Anexo G. Comparación del conocimiento sobre la escombrera zona rural y zona urbana	109
Anexo H. Fotografía depósito de escombros barrio higueras: salida Bogotá	110
Anexo I. Fotografía depósito de escombros barrio villa del prado	111
Anexo J. Fotografía depósito de escombros sector san luis salida Dpto. Santander	112
Anexo K. Fotografía depósito de escombros salida Santa Rosa de Viterbo	113
Anexo L Fotografía depósito de escombros salida Sogamoso	114

RESUMEN

TITULO: DIAGNÓSTICO DE LOS EFECTOS SOCIO-ECONÓMICOS E IMPACTOS AMBIENTALES GENERADOS POR EL PROYECTO “ESCOMBRERA BELLAVISTA (DUITAMA-BOYACÁ 2015-2019)”

AUTORES: CÉSAR AUGUSTO GONZÁLEZ BARRAGÁN
YENNY LISETH PINEDA DURÁN**

Palabras Clave: Desarrollo sostenible, medio ambiente, impactos ambientales, sociales y económicos.

En el municipio de Duitama, no se ha generado un manejo conveniente de los desechos provenientes de las actividades constructivas, en la mayoría de los casos estos residuos inertes son evacuados en zonas no aptas para su disposición, como drenajes naturales, relleno de humedales, vías, entre otros, generando impactos ambientales en los recursos de suelo, agua y aire, siendo la causa de molestias, afecciones a la salud de las personas y devaluación económica de zonas residenciales, debido a la falta de medidas que prevengan, controlen y mitiguen los determinantes ambientales, sociales y económicos.

De acuerdo a lo anterior, se desarrolló un trabajo de campo en que se vinculó a los diferentes actores sociales que son participes en la realización y ejecución del proyecto. Mediante sondeos de opinión a la población cercana a su localización, dialogo con personal experto de Corpoboyacá, e integrantes del sector de la construcción, todos ellos indicaron su posición y consideraciones por la realización del proyecto. Adicionalmente se realizaron dos pronósticos definidos mediante una regresión lineal y a través de la tasa de crecimiento geométrico anual para proyectar la producción de escombros durante el periodo (2015-2019). Para así definir la capacidad y duración del proyecto.

En este contexto se proyectó el desarrollo de la escombrera Bellavista, que ligada al proceso de cierre y restauración geomorfológica de la cantera, busca plantear una solución al municipio, teniendo en cuenta que se carece de una opción técnica para dar gestión final a sus escombros. Se ha formulado un diagnóstico de análisis de los efectos sociales, económicos y ambientales causados durante el periodo de ejecución del proyecto (2015-2019), basado en los estudios de plan de manejo ambiental radicados en la Corporación Autónoma Regional de Boyacá – CORPOBOYACA el cual se encuentra en proceso de evaluación para su puesta en marcha.

* Trabajo de grado

** Facultad de Ciencias Humanas, Escuela de Economía y Administración. Director Rafael Alcides Téllez Sánchez

ABSTRACT

TITLE: DIAGNOSIS OF THE SOCIO-ECONOMIC EFFECTS AND ENVIRONMENTAL IMPACTS GENERATED BY THE PROJECT " DUMP BELLAVISTA (DUITAMA-BOYACÁ 2015-2019)*

AUTHORS: CÉSAR AUGUSTO GONZÁLEZ BARRAGÁN
YENNY LISETH PINEDA DURÁN**

Key words: Sustainable development, environment, environmental, social and economic impacts.

In the Duitama's county, There is not a convenient management of wasted materials generated from construction activities, in most cases these inert waste are evacuated in unsuitable areas for disposal, as natural drainage, wetland areas, roads , among others, provoking environmental impacts on the soil resources, water and air, causing unpleasant situations, health problems to people and economic devaluation of residential areas due to the lack of measures to prevent, control and mitigate the environmental, social and economic consequences.

According to the above, a field in which different social actors who are partakers in the realization and implementation of the project was linked was developed. Using opinion polls to its location close to town, dialogue with expert staff Corpoboyacá, and members of the construction industry, all indicated their position and considerations for the project. Additionally two forecasts defined by linear regression and through the annual geometric growth rate to project the production of debris during the period (2015-2019) were conducted. Order to define the capacity and lifetime of the project.

In that order of ideas, the development of the Bellavista heap took off, this linked to the closing process and geomorphological restoration of the quarry, looking to raise a projected solution to the county, considering that it lacks a technical options to get rid of debris left overs. It has developed a diagnostic analysis of the social, economic and environmental effects during the project implementation period (2015-2019), based on studies of environmental management plans rooted in the Corporación Autónoma Regional de Boyacá – CORPOBOYACA which is evaluating it for its implementation.

* Work of grade

** Faculty of Human Sciences, School of Economy and Administration. Director Rafael Alcides Téllez Sánchez

INTRODUCCIÓN

“En el devenir de su evolución cultural, un territorio pasa por configuraciones espaciales y fronteras diferentes, no es un pedazo de tierra, es dinámico “es un trozo del espíritu de quienes lo habitan”

Julio César Preafán (1995)¹

El municipio de Duitama presenta una alta dinámica, en cuanto al sector de la construcción y desarrollo de proyectos de infraestructura local y regionalmente. Esto ha implicado un incremento de obras civiles generando desorganización en el manejo de escombros por parte de las empresas constructoras. Estos residuos inertes han sido evacuados en zonas no aptas para la disposición de los mismos, como drenajes naturales, humedales, vías, entre otros, causando impactos ambientales que se traducen en afectaciones a la salud de las personas, debido a la falta de medidas que prevengan controlen y mitiguen los efectos ambientales.

El objetivo de este trabajo es realizar un análisis de los efectos socio-económicos e impactos ambientales que tendrá el proyecto escombrera bellavista durante el periodo (2015-2019). Para lograrlo se desglosado este estudio en cuatro capítulos.

En el primer capítulo se identifican los impactos ambientales y la evaluación ambiental que obtuvo el predio denominado cantera bellavista como posible uso de escombrera, ya que este para ser escogido como proyecto, debe tener unos requisitos técnicos y normativos. Seguidamente se enunciará el marco institucional del municipio de Duitama, destacando si de acuerdo al Plan de ordenamiento territorial, es posible que el predio en estudio cumpla con la reglamentación local

¹PREAFÁN, Julio César Economía Kogui: Mimeo Santa Marta “*Acerca de la economía tradicional indígena*”, (mimeo, Santa Marta) y “*Acerca de la economía tradicional indígena*”, Popayán, 1997. 1995

para que su suelo pueda ser utilizado como escombrera, adicionalmente se realizará una clasificación de la tipología de escombros producidos en el municipio indicando cuales son los principales nichos de producción y cuáles de estos pueden ser depositados en la escombrera.

En el tercer capítulo a desarrollar se determinarán cuáles son los actores y conflictos de interés alrededor de la localización de la escombrera, para definirlo de manera clara, se establecieron encuestas a los diferentes sectores de la población que dicen verse afectados con la implantación del proyecto, también se logró realizar una entrevista al coordinador de recursos ambientales de Corpoboyacá, para así obtener una visión más técnica del proyecto, adicionalmente se logró entablar un acercamiento con algunos integrantes del sector de la construcción los cuales son parte fundamental en la operatividad de la escombrera.

En el cuarto capítulo se realizará un análisis de la incidencia de la escombrera bellavista en el periodo (2015-2019) que se estima será su periodo de operatividad. Para ello se realizará un pronóstico de generación de escombros durante los años anteriormente mencionados, mediante la identificación de la tasa de crecimiento anual de los residuos de la construcción, para así poder afirmar cuáles serán los efectos sociales, económicos y ambientales que reflejará el municipio durante el periodo de vida útil de la escombrera.

1. DESARROLLO Y CRECIMIENTO ECONÓMICO

- **Desarrollo Sostenible**

Una de las bases de la sostenibilidad del desarrollo es la coherencia ecológica, en esta se apunta a “poner en evidencia la complejidad tanto de las interacciones ecológicas que determinan la fragilidad de la vida, como de los procesos de ocupación, organización, ordenamiento y apropiación del territorio en función de la disponibilidad de recursos”², debido a que a medida que pasa el tiempo, los procesos han venido cambiando y transformando el ámbito de las interacciones ecológicas con respecto a los paisajes, se busca establecer un equilibrio entre la ecología, la población y sus consecuencias, para, así como lo señala Harris³, llegar a una distribución equitativa.

Se hace necesaria la incorporación de la vida del territorio y el ordenamiento territorial, visto el territorio como una unidad de vida o “un sistema energético mediado por un sistema cultural” (Téllez, 2010. P, 272), resultado del equilibrio entre lo natural, lo social y lo cultural, por medio de los cuales se llega a un enfoque claro de lo que se quiere analizar teniendo en cuenta el desarrollo y crecimiento económico que exista en la región, además de las condiciones ecológico-ambientales y endo-culturales en que se desenvuelven las comunidades tanto rurales como urbanas debido a que son estas las que determinan las características del paisaje, pensando siempre en pro de la comunidad y mejora de las condiciones de vida. El territorio entonces, “implica ser analizado en

² TÉLLEZ SÁNCHEZ, Rafael. *Desarrollo Social Alternativo... Un desafío*. División Editorial y de Publicaciones UIS. Bucaramanga, Octubre de 2010. Pág. 256.

³ HARRIS, Marvin Caníbales y Reyes, Ed. Alianza, Madrid, España, 1986 P. 7-21

perspectivas de la gestión del desarrollo sostenible”⁴. Pues como se ha podido ver son las condiciones de la región las que deben estar encaminadas a una sostenibilidad territorial para crear un ambiente limpio en cuanto a la relación de los seres humanos con su entorno.

En este marco, lo que permite la sostenibilidad a largo plazo de un territorio, viene siendo ese conjunto de identidades culturales y sociales que aportan los seres y que vienen dadas a menudo por normas, pactos, arreglos, códigos y leyes, como es el caso de los planes de manejo ambiental con los que cuentan los municipios, en este caso Duitama-Boyacá. Por otro lado, el desarrollo social alternativo, busca, reconocer la diversidad ecológica-cultural, así como identidades e improntas de las regiones, para este, la ecología viene siendo una categoría de análisis y el desarrollo sostenible una perspectiva intergeneracional de los pueblos y su cultura, por lo que el desarrollo regional y todos los procesos que vienen tras él es una mirada de integración entre lo económico, lo socio-cultura, lo ecológico y lo político, que lleva a una gestión integrada de la región enfocada en la calidad de vida y prestación de servicios a la sociedad teniendo como fuente primordial el impacto ambiental y lo que es el desarrollo sostenible.

En este sentido, el desarrollo sostenible habla de la importancia de controlar los efectos de la actividad humana sobre el medio ambiente. En la conferencia de Las Naciones Unidas⁵, sobre el Medio Ambiente Humano en Estocolmo en el año de 1972, tras la aparición del Informe sobre Nuestro futuro común (1987-1988)⁶ que

⁴ TÉLLEZ SÁNCHEZ, Rafael. *Desarrollo Social Alternativo... Un desafío*. División Editorial y de Publicaciones UIS. Bucaramanga, Octubre de 2010. P. 276

⁵Las Naciones Unidas son una organización internacional fundada en 1945 tras la Segunda Guerra Mundial por 51 países que se comprometieron a mantener la paz y la seguridad internacionales, fomentar entre las naciones relaciones de amistad y promover el progreso social, la mejora del nivel de vida y los derechos humanos.

⁶El libro “Nuestro Futuro Común” (nombre original del Informe Brundtland) fue el primer intento de eliminar la confrontación entre desarrollo y sostenibilidad. Presentado en 1987 por la Comisión Mundial Para el Medio Ambiente y el Desarrollo de la ONU, encabezada por la doctora noruega Gro Harlem Brundtland, trabajó analizando la situación del mundo en ese momento y demostró que el camino que la sociedad global había tomado estaba destruyendo el ambiente por

fue coordinado por Gro Harlem Brundtland⁷, se empezó a fomentar con una mayor fuerza, adoptándose oficialmente como la función de "satisfacer nuestras necesidades actuales sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer las suyas", lo que es el uso racional de los recursos humanos, o como vendría a servir de base más adelante en la cumbre de la Tierra que se celebró en Río de Janeiro en 1992, en el principio 3 de la misma, "aquel desarrollo que satisface las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer las posibilidades de las generaciones futuras para atender sus propias necesidades", en lo que se ve tanto la compatibilidad con el ambiente, como también las características económicas y sociales.

El tema toca de una manera específica la problemática que tienen los ecosistemas con respecto al uso otorgado al llevar a cabo tareas que son de beneficio para la sociedad, de ahí, la preocupación por la preservación de la única fuente de vida que posee el ser humano. La tierra, no solo deja su estudio en un cuadro ambiental, sino también se desplaza a un campo de gestión económica, en este caso la economía ambiental es de gran importancia en el tema de la valoración económica, la asignación de derechos de propiedad y la incorporación de mecanismos de mercado en la regulación y gestión de los bienes públicos que constituyen el medio ambiente⁸, abren paso y sirven de base para la interacción del hombre con la naturaleza en los proyectos que se llevan a cabo, donde se busca recolectar, analizar, cuantificar e interpretar las externalidades ambientales que se obtienen en la instalación de proyectos en los que se ve incluido el medio ambiente y su sostenibilidad, así, la valoración del proyecto de la escombrera Bella Vista en Duitama-Boyacá, consiste en "medir los beneficios que presta la

un lado y dejando a cada vez más gente en la pobreza y la vulnerabilidad. El propósito de este informe fue encontrar medios prácticos para revertir los problemas ambientales y de desarrollo del mundo.

⁷(Oslo, 1939) Política noruega. Fue la primera mujer que alcanzó el cargo de Primer Ministro en Noruega y la más joven jefe de gobierno que había tenido ese país en sus casi dos siglos de historia. Desde 1998 fue directora general de la Organización Mundial de la Salud (OMS).

⁸ CUELLAR B, Roberto. Economía ambiental y Economía ecológica: Dos aproximaciones desde la ciencia económica a los problemas ambientales. Madrid, 2013.

naturaleza y los costos presentes y futuros de su degradación o agotamiento, como la adquisición de una conciencia social y una actitud responsable ante la conservación de los recursos naturales”⁹, obteniendo un mercado donde tanto los productores, la sociedad y la naturaleza se vean beneficiados.

Se hace necesario, conocer la interpretación de Julio Carrizosa ante lo que él define como sostenibilidad, siendo este “un concepto ambicioso, en el que no se trata de mantener las cosas en un corto o mediano plazo, ni siquiera en un largo plazo, se trata de mantenerlas para siempre y la única forma de lograrlo es determinar lo que se quiere mantener a perpetuidad y, entonces, se habla de procesos”¹⁰.

- **Crecimiento, Desarrollo y Progreso Económico**

Por otro lado, uno de los principales problemas planteados dentro de la conservación de los recursos naturales es su percepción como elemento rival del desarrollo, crecimiento y progreso económico. Por lo que estos problemas son identificados como necesidades sociales, y estas son atendidas en la actualidad por una nueva rama de la economía que es la economía ambiental.

El crecimiento y el desarrollo económico son las metas actuales de todas las naciones de la tierra, tanto de las desarrolladas como de las que se llaman subdesarrolladas. El crecimiento económico se puede definir desde el punto de vista del aumento del caudal de la producción económica integra de un país o región durante un periodo de tiempo dado, lo que es, el reconocimiento económico social unido al progreso o el aumento sostenido del producto de una economía,

⁹⁹ DE ALBA, Edmundo y REYES, María Eugenia. Valoración Económica de los Recursos Biológicos Del País: Consideraciones conceptuales y metodológicas de la valoración Económica. Cap. 7.

¹⁰ CARRIZOSA, Julio. Sostenibilidad regional y local. [en línea] Disponible en: <http://www.sogeocol.edu.co/documentos/0sost.pdf>

siendo una variable medida por medio del comportamiento del Producto Interno Bruto (PIB) de una economía, en un determinado periodo¹¹.

Sin embargo, el crecimiento económico siendo una de las etapas del desarrollo de las sociedades, se ha convertido en un problema que viene en aumento como lo es el consumo por habitante, en este caso el aumento de las licencias de construcción, ciudades verticales, el afán por lo nuevo y por el bienestar personal. Esto ha llevado a que cobre importancia, debido a que es parte fundamental para elevar el nivel de vida, reducir el desempleo, mejorar la balanza de pagos por medio de una productividad que aumente más rápidamente, sufragar las necesidades de los pobres¹², además, las posibilidades de entrar a competir en las esferas de política tanto nacional como internacional. Se deben tomar medidas que busquen mitigar las relaciones de crecimiento del hombre con lo que nos brinda la naturaleza, la realización de proyectos que sirvan como ente regulador y que busquen un equilibrio armónico hombre-tierra, relaciones que son un papel determinante en la era de crecimiento en la que se rodea el ser humano, por eso la idea de crecimiento y la idea de desarrollo vienen ligadas a la idea de progreso social, dicho progreso que trae tras sí cambios en la estructura económica la búsqueda legal de comprometer lo teórico con lo práctico.

Por lo tanto la expansión económica ocurre debido a tres factores fundamentales¹³:

- 1) Cuando la economía pasa de una etapa que no llega a la ocupación plena a un periodo de plena ocupación.
- 2) Cuando los recursos pasan de usos menos productivos a usos más productivos.

¹¹ Larraín y Sachs, Macroeconomía en la economía global. Capítulo 4 Crecimiento de Largo Plazo. Pag.87. Pearson Education S.A. 2002.

¹² GUTMANN, Peter M. *Crecimiento Económico: Problema de todos*. Unión Topográfica Editorial Hispano Americana. México, D.F.

¹³ Ibid, Pág 15.

3) Cuando se hace provisión mayor para lo futuro a expensas del consumo y el placer actual.

Lo que muestra que el verdadero crecimiento económico a largo plazo sólo se produce cuando se provee más para lo futuro, lo que viene ligado al concepto de desarrollo sostenible.

El crecimiento económico, desde el punto de vista neoclásico, analiza las teorías económicas pasadas. R. Solow y Swan (1956) son algunos de los diferentes pensadores que han tenido como objetivo el poder demostrar el comportamiento y crecimiento de la economía, en este modelo se explica el crecimiento de la producción nacional de bienes y servicios para un determinado periodo de tiempo, constata que la acumulación de capital fijo no ayuda a aumentar el crecimiento de una economía¹⁴; debido a que decrece a medida que pasan los años; para que esto no suceda, se debe aumentar el capital por trabajador, llegando a un punto donde las personas dejan de ahorrar y se ve necesaria la inversión para mantener el crecimiento de capital.

Es en este marco como el desarrollo económico se considera como la capacidad que tienen los países para poder crear una mayor riqueza y brindar un mayor bienestar tanto económico como social a todos los habitantes¹⁵. Por esto, el desarrollo económico ha venido trabajando de la mano con el desarrollo sostenible, debido a que este último solo se logra si el desarrollo económico incorpora el carácter humano, social y ambiental entre sus metas, donde el desarrollo sostenible es el ente capaz de satisfacer las necesidades de la población actual sin comprometer los recursos y posibilidades de las generaciones futuras¹⁶, como ya se observó anteriormente.

¹⁴ Larraín y Sachs, Macroeconomía en la economía global. Capítulo 4 Crecimiento de Largo Plazo. Pag.107. Pearson Education S.A. 2002.

¹⁵ Banco Mundial. Disponible en: <http://datos.bancomundial.org/>

¹⁶ Informe Brundtland 1987. Disponible en: <http://www.un.org/spanish/>

- **Ética y cultura en el medio ambiente**

La finalidad del proyecto Escombrera Bellavista es mejorar la calidad de vida de sus pobladores y su entorno, ya que en la cotidianidad las comunidades se han vuelto más perspectivas y sensibles a las condiciones ambientales. Un territorio con problemas ambientales, lleva a su sociedad a preguntarse sobre la importancia de formar seres humanos racionales, capaces de tener bases éticas solidas que determinen la importancia de convivir en un medio ambiente sostenible ante falencias como el agotamiento de recursos, los cuales han sido derrochados y en muchas ocasiones maltratados por los seres humanos.

Un territorio en el cual abundan problemas ambientales es propenso a formar sociedades en constantes conflictos. Una psicología socio-ambiental, con perspectiva comunitaria, dará una importancia transcendental a la formación de líderes y a la información de la gente sobre los grandes problemas ambientales de su micro ambiente, el habitat, la escuela, el trabajo, la salud la recreación y el transporte. También expresará la relación de esta problemática con otras esferas ambientales tales como: el barrio, la ciudad, el país y el continente. Esta dimensión ambiental podrá ser trabajada a nivel de acción comunal o de organizaciones sociales diversas, de tipo político, recreativo entre otros.

Estos aspectos nos llevan a plantear la dimensión cultural y ética, verdaderamente comunitaria de la calidad de vida. No es solo un asunto de individuos, se trata del bienestar, como experiencia social de las comunidades¹⁷.

En el proyecto Escombrera Bellavista, la psicología ambiental, desde el punto de vista ético y cultural es un instrumento para la concientización de la población de Duitama frente a las condiciones ambientales en su vida cotidiana, en lugares

¹⁷ ZIMMERMANN Marcel, psicología ambiental calidad de vida y desarrollo sostenible, tercera edición, Santafé de Bogotá, Abril de 2010.

como la vivienda, la escuela, el sitio de trabajo y los espacios públicos. La creación de proyectos que resalten la importancia de la buena relación entre el hombre y su entorno incentiva el progreso¹⁸ de un territorio, crecimiento, desarrollo y la formación de sociedades más justas, ambiental y sanitariamente satisfactoria, disminuyendo riesgos de enfermedades, así como el equilibrio social entre sus pobladores.

¹⁸ RIDLEY matt, el optimista racional, ¿tiene límites la capacidad de progreso de la especie humana?

2. METODOLOGÍA

Para poder conocer y determinar un criterio acerca de los conflictos que existen entre los diferentes actores sobre la localización de la Escombrera de Duitama, se encuentra que en esta discusión intervienen: comunidad del área de influencia, instituciones municipales, Planeación municipal, el departamento de gestión de riesgo y medio ambiente, gremio constructor del Municipio de Duitama y la máxima autoridad ambiental del departamento de Boyacá, Corporación Autónoma de Boyacá (**CORPOBOYACA**). Esta última se encarga de evaluar el proyecto Escombrera Bellavista y definir su viabilidad.

Con la finalidad de obtener una idea clara de esta discusión, se realizó un sondeo de opinión tanto en el área rural donde se desea realizar el proyecto, como en la zona urbana de Municipio, también una entrevista con el Ingeniero Jorge Eduardo Parra Acosta, quien es coordinador de recursos ambientales de **CORPOBOYACA** y quien conoce a profundidad el proyecto Escombrera Bellavista. Finalmente se logró tener conversaciones con algunos integrantes del gremio constructor, los cuales fijaron su posición frente al proyecto y fijaron algunas consideraciones.

2.1 DESCRIPCIÓN ZONA DE MAYOR INFLUENCIA

La Vereda Quebrada de Becerras es uno de los corregimientos rurales del municipio de Duitama, tiene como extensión 532,2053¹⁹ Hectáreas (Ha) se caracteriza por ser una zona donde se ha realizado explotación minera a cielo abierto durante más de 30 años, esta explotación de materiales se comercializa en

¹⁹ ALCALDÍA DE DUITAMA, Mapa de división Político-Administrativa Vereda, POT acuerdo 010 de 2002, secretaria de planeación.

las canteras las cuales proveen recebo y piedra, el primero con fines de adecuamiento de vías u obras civiles, el segundo es utilizable para decoración, formación de cepas, muros o gaviones. Como principal característica se encontró que una gran cantidad de la población que habita allí, su actividad comercial es el transporte, es decir las volquetas, tracto mulas y maquinaria pesada son el principal aporte de su sustento económico. El resto de familias tienen como actividad económica la agricultura que desarrollan allí y otras simplemente habitan en la vereda ya que su actividad comercial la ejercen en el perímetro urbano del municipio.

Otra característica se refiere al nombre de la Vereda Quebrada de Becerras, dicho otorgamiento a causa de una quebrada que existió en la zona hace más de 60 años y el nombre Becerras determinado por la gran cantidad de familias que se apellida de esta manera, los cuales tienen el distintivo de ser familias transportadoras por tradición y clientes potenciales de las canteras que se encuentran en la zona. Una gran parte de las vías de la vereda se encuentra pavimentada, la otra se encuentra sin pavimentación esta última la que conduce a las canteras. El impacto visual de la Vereda en la parte sur manifiesta amplias zonas verdes entre estos pastizales y bosques que enaltecen la diversidad ecológica de la región, también se encuentran fincas donde desarrollan actividades agrícolas productivas, sostenimiento de animales entre estos, vacas, ovejas, cerdos, cabras, gallinas, entre otros. Cultivos de frutas entre las que se destacan duraznos, manzanas, peras, ciruelas, tomate de árbol y feijoas; así como tubérculos y demás productos cultivables de acuerdo a la fertilidad de estas tierras.

2.2 DISEÑO MUESTRAL

Para este diseño muestral se realizaron 30 encuestas a hogares o cabezas de hogar en la Vereda Quebrada de Becerras, zona donde se va a desarrollar el proyecto. Igualmente se realizaron 50 sondeos de opinión a los Barrios: Cerro Pino, Las delicias, Boyacá y Carga. Zona urbana de influencia que ha entrado en debate para la realización del proyecto. En total se realizaron 80 encuestas. (Ver Anexo 1. Encuesta Poblacional).

2.3 TRABAJO DE CAMPO

Para la recolección de la información se realizó un trabajo de terreno de 10 días calendario, entre el 16 de junio del 2014 y el 25 de junio del mismo año. La duración de la encuesta fue de aproximadamente 15 minutos, ya que gran mayoría de los interrogados, tenían dudas sobre las preguntas que se les realizaron, estas fueron resueltas para que la población tuviera una mayor comprensión.

Este sondeo de opinión se desarrolló por medio de una entrevista aplicada a los jefes de hogar o conyugues. Los dos primeros días se realizó un acercamiento con la comunidad, explicándoles el tipo de trabajo académico a realizar de acuerdo al proyecto presentado a CORPOBOYACÁ, además se realizó una prueba piloto en la cual se testeó la duración de la entrevista, el diligenciamiento de la encuesta y la posibilidad de omitir o adjuntar alguna pregunta.

Los tres días posteriores se realizaron las encuestas a las 2 zonas de influencia, en ella también se interrogaba también aspectos socioeconómicos como: tipo de vivienda, servicios públicos y problemas ambientales presentados en su entorno. Hay que tener en cuenta la limitación financiera que tuvo este estudio. La ciencia

estadística dice que se deben tener en cuenta factores como los recursos humanos y financieros para la elección del método de observación que se va a usar²⁰.

Los siguientes días se programó una cita y posteriormente se entablo la entrevista con el Ingeniero Ambiental Jorge Eduardo Parra Acosta, Coordinador de recursos ambientales de CORPOBOYACÁ, dicha conversación se realizó en las instalaciones de la corporación en la ciudad de Tunja. De este diálogo se logró tener una visión más técnica del proyecto a realizar.

Finalmente y luego de varios intentos fallidos se logró obtener una entrevista con algunos integrantes del sector de la construcción los cuales se pronunciaron frente al proyecto a realizar y justificaron su posición.

²⁰ MARTINEZ, Ciro. Estadística básica aplicada. Bogotá: Ecoe Ediciones, 2008. Pág 16.

3. LOCALIZACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DEL TERRITORIO

3.1 ZONA DE LOCALIZACIÓN

3.1.1 Zonas degradadas por procesos naturales. Son aquellas zonas que han tenido modificaciones en su área por fenómenos naturales como: derrumbes, deslizamientos, fallas geológicas entre otras o han sido resultado de erosiones por el agua o el viento. Estas zonas al ser utilizadas como escombreras podrán recuperarse para un uso posterior.

3.1.2 Zonas degradadas por procesos antrópicos. Se refiere aquellas áreas aledañas a los centros urbanos que han desarrollad actividades como explotación minera, uso agrícola intenso, zonas que muestren una degradación avanzada de la capa vegetal, o agotamiento del suelo en cuanto a sus características geomorfológicas. En este caso la ubicación de una escombrera en estas zonas estaría sujeta a una necesidad de recuperación y adecuación geomorfológica y paisajística del área.

3.1.3 Zonas naturales. La ubicación de una escombrera en estos lugares sería la última opción de alternativa, ya que se afectaría negativamente el área, por lo cual se tendría que instaurar un plan de manejo ambiental, con el fin de minimizar los efectos ambientales.

3.2 SELECCIÓN DEL PREDIO

Para la selección del predio se debe tener en cuenta una serie de consideraciones de carácter técnico, económico, ambiental, social y político. Relacionar todos estos

factores es de vital importancia para el proceso de selección y la toma de decisión, debido a que si estos no se conjugan de manera eficiente la decisión podría ser rechazada por la comunidad, inaceptable para la autoridad local, nacional o económicamente insostenible. Por tal razón la selección para la zona de escombreras debe cumplir los siguientes objetivos:

1. Determinar el un predio que permita la disposición de escombros de manera económica.
2. Minimizar los efectos de impacto ambiental
3. Logar conformidad entre las autoridades y la comunidad

De acuerdo a lo anterior la selección del lugar deberá tener una primera fase donde se identifiquen los sitios opcionales, una siguiente fase donde se realiza una evaluación de estos y una tercera fase donde se realiza la decisión.

3.3 NORMAS AMBIENTALES

Se tendrá en cuenta requerimientos de reglamentaciones locales²¹, la calidad del suelo, su capacidad de disposición, características topográficas, recursos hídricos superficiales, recursos hidrogeológicos y las obras de destino final de la escombrera. Para determinar una evaluación específica se presenta una calificación en una escala entre 0 y 1000, de acuerdo a las características geomorfológicas del terreno. Es recomendable que los criterios²² se analicen en el siguiente orden.

²¹ La normatividad de todo municipio, la cual incluye su clasificación del suelo y ordenamiento territorial viene determinada por medio del POT. Este es efectuada por los actores políticos, ambientales, sociales locales y departamentales tiene como finalidad, potencializar y optimizar eficientemente las diferentes zonas del municipio, urbanas y rurales así como proteger el área ambiental.

²² MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE. *Criterios Generales Para la Construcción y Operación de Escombreras*. Unidad de soporte para el control de la contaminación ambiental. Santafé de Bogotá D.C, Marzo de 1996.

3.3.1 Uso actual de la tierra. El primer criterio para la escogencia es el **Uso actual de la tierra** en este se tiene que la puntuación es de:

150 Ptos.: Si se trata de explotaciones mineras antiguas a cielo abierto sin procesos de recuperación.

130 Ptos.: Zonas degradadas, con alta erosión y procesos avanzados de carcavamiento.

100 Ptos: Zonas actuales de explotación minera a cielo abierto con programas de recuperación paralelos a la explotación.

80 Ptos: Zonas con suelos de bajo rendimiento agropecuario o degradadas por uso intensivo.

60 Ptos: Zonas inundables o bajas de sabana, siempre y cuando no se afecten condiciones bióticas de los ecosistemas existentes en el área.

40 Ptos: Zonas degradadas sin ningún uso.

20 Ptos: Zonas no degradadas con uso agropecuario bajo o esporádico.

Para lo que la escombrera obtuvo una puntuación de **150**.

3.3.2 Tenencia de la tierra. El segundo criterio es la **tenencia de la tierra**, este criterio cuenta con un único factor determinante donde se tendrá en cuenta la disponibilidad del área en cuanto a su titularidad (propiedad, arriendo o aparcería) y distribución de la propiedad, con un único total de 50 puntos.

Con respecto a la disponibilidad del territorio la escombrera obtuvo la puntuación correspondiente al criterio datada en **50** puntos.

3.3.3 Capacidad. Con respecto al tercer criterio se determina la calificación correspondiente a la **capacidad** con un total de 100 puntos. Este criterio hace relación a la fisiografía y el área de la zona disponible para depositar los escombros. Se estableció un puntaje desde cero (0) para la zona de menor capacidad hasta cien (100) para la zona de mayor capacidad de almacenamiento de escombros.

La escombrera obtuvo **100** puntos en este criterio denotando la capacidad de almacenaje con la que cuenta.

3.3.4 Distancia. El cuarto criterio es la **distancia**, este se refiere a la distancia que existe entre el centro de los sitios de generación de escombros, o al centro urbano del municipio y el lugar de la escombrera. Se estableció la distancia sobre un radio de acción conveniente desde el punto de vista técnico y económico. Si el sitio está a una distancia mayor o igual a la máxima determinada su puntaje es cero (0). En la medida que el sitio se encuentre dentro del radio de acción, su punto es mayor proporcionalmente.

La escombrera se encuentra ubicada a una distancia aproximada de 3 km del centro urbano del municipio, por lo que el resultado dentro de este criterio se encuentra en una alta puntuación correspondiente a **250** puntos.

3.3.5 Accesibilidad. El criterio de la **accesibilidad**, hace referencia a las vías que existen y está dividido en varios indicadores de la siguiente manera:

- Pendiente media de las vías de acceso (Puntaje máximo 50 puntos):

50 puntos: Pendiente entre 0 y 3%.

35 puntos: Pendiente entre 3.1% y 5%.

25 puntos: Pendiente entre 5.1% y 7%.

0 puntos: Pendientes que superan 7%.

- Número de vías de acceso a la escombrera (Puntaje máximo 50 puntos):

50 puntos: si se cuenta con cuatro o más vías de acceso.

40 puntos: tres vías de acceso.

30 puntos: dos vías de acceso.

20 puntos: una vía de acceso.

0 puntos: No existen vías de acceso.

- Condiciones de las vías de acceso (Puntaje máximo 50 puntos): En este caso, los puntajes se asignaron según las especificaciones técnicas del ancho de vía, pavimento, alineamientos y radios de curvatura.

50 puntos: Vía pavimentada con buenas especificaciones técnicas.

25 puntos: Vía pavimentada con pobres especificaciones técnicas.

0 puntos: Vía sin pavimentar o inexistencia de la misma.

La escombrera obtuvo una puntuación de **150** puntos, debido a que las condiciones de la carretera son óptimas, esta se encuentra pavimentada, en buen estado y cuenta con tres vías de acceso.

3.3.6 Condiciones Hidrogeomecánicas. En este marco el criterio de las **condiciones hidrogeomecánicas**, cuenta con dos tipos de indicadores para su medición.

- Por un lado están las corrientes, drenajes o cuerpos de agua, superficiales y subterráneos existentes en el área (Puntaje máximo 30 puntos). Donde el mayor puntaje se adjudica a zonas donde el componente hídrico no exista y los niveles freáticos sean profundos.

- Y la capacidad portante del terreno (Puntaje máximo 10 puntos), los terrenos con mayor capacidad portante de los sitios identificados inicialmente tendrán el máximo puntaje.

La escombrera cumple con los dos requisitos evidenciados por lo que para este criterio obtuvo la puntuación máxima de **25** puntos.

3.3.7 Uso potencial del suelo. Uno de los criterios que más interesan es el **uso potencial del suelo**, este criterio mide las posibilidades de uso potencial que tiene el área, teniendo en cuenta alternativas de desarrollo de áreas cercanas y la posibilidad de mejorar los predios, según lo dispuesto por las autoridades de planeación o por la comunidad y acorde con el POT. Calificado de la siguiente manera:

50 puntos: Sin uso definido.

40 puntos: Uso para fines de recuperación.

30 puntos: Uso para reforestación.

20 puntos: Posible uso para parques y zonas verdes.

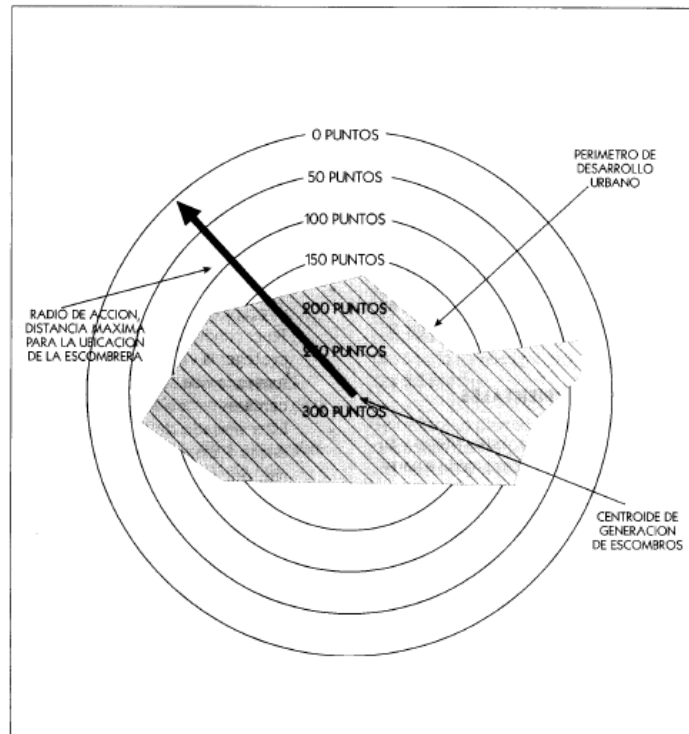
10 puntos: Posible uso industrial.

5 puntos: Posible uso agropecuario.

0 puntos: Posible uso urbano.

Por lo que el terreno determinado para la escombrera al ser una cantera que ha sido explotada no tiene un uso definido obteniendo **50** puntos como resultado final de este criterio.

Esquema 1. Uso del criterio de localización



Fuente: Ministerio de Medio Ambiente. Criterios Generales para la Construcción y Operación de Escombreras.

3.3.8 Condiciones Climáticas. El criterio de las **condiciones climáticas**, reúne todas aquellas condiciones climáticas que más pueden afectar la recuperación de la escombrera, como es el caso de los niveles de precipitación y velocidad y dirección del viento. Las condiciones de menor pluviosidad y viento en clama son más favorables para el desarrollo del proyecto.

Al contar con dichas condiciones se obtuvieron **25** puntos.

3.3.9 Uso propuesto. El criterio del **uso propuesto**, se evaluará con respecto al uso final de la escombrera. Debe tener en cuenta las áreas vecinas y su desarrollo, con el fin de medir el efecto final del proyecto en el contexto general de la zona.

Se obtuvieron **20** puntos para este criterio.

3.3.10 Efectos ambientales El último criterio hace referencia a los **efectos ambientales**, se podrá medir a partir de una evaluación de los posibles efectos ambientales y su grado de afectación con respecto al contexto ambiental general del área. Se cuantifica según el grado de impacto sobre los diferentes componentes ambientales así:

Máximo 20 puntos: Efectos sobre la geosfera –suelo y tierra-

Máximo 10 puntos: Efectos sobre la atmosfera.

Máximo 20 puntos: Efectos sobre la hidrosfera.

Máximo 25 puntos: Efectos sobre la biota.

Máximo 25 puntos: Efectos sobre las condiciones sociales, económicas y culturales de las comunidades vecinas o directamente vinculadas con el proyecto.

Con un total de **75** puntos para el predio de estudio.

Tabla 1. Criterios de Escogencia del Predio

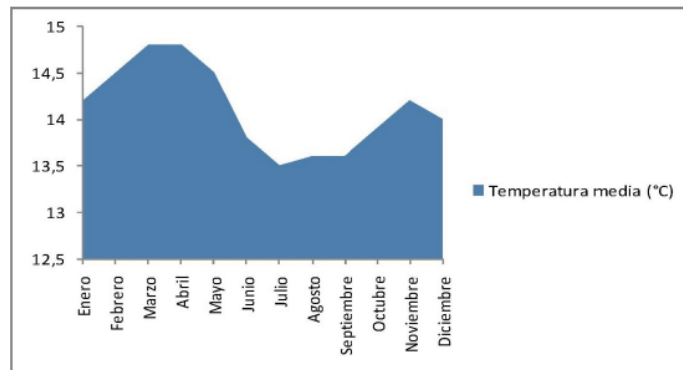
CRITERIOS DE ESCOGENCIA	PUNTUACIÓN TOTAL RECEBERA BELLAVISTA
Uso actual de la tierra	150
Tenencia de la tierra	50
Capacidad	100
Distancia	250
Accesibilidad	150
Condiciones hidrogeométricas	25
Uso potencial de la tierra	50
Condiciones Climáticas	25
Uso propuesto	20
Efectos ambientales	75
TOTAL	895

3.4 ANÁLISIS DE RESULTADOS

Debido a los resultados arrojados por el estudio de criterios de escogencia del predio, se puede evidenciar que los impactos ambientales en los que se verá involucrado el proyecto son mínimos, esto debido en una mayor proporción a que la cantera es un predio que contó con zonas de explotación especialmente recebo y piedra para relleno y que en la actualidad no tiene ningún uso y la cobertura vegetal corresponde únicamente a pastos, además, la distancia de la cantera con la zona urbana y los sitios de generación de escombros es óptima, esto debido a que son un aproximado de 3 a 5 Km de distancia, en los que en los barrios donde se presenta una mayor intensidad de cercanía se encuentran Cerro Pino, Rincón del Cargua, las delicias y Boyacá, además de contar con tres vías de acceso constituidas por: la vía al departamento de Santander con destino al municipio de Charalá, la vía de la vereda la trinidad que lleva al municipio de Paipa y la vía al casco urbano de la ciudad de Duitama, las cuales se encuentran pavimentadas exceptuando un tramo de 200 Mts antes de llegar a la cantera, los cuerpos de agua según el análisis no se verán afectados debido a la inexistencia de lagunas, humedales, entre otros. El uso potencial del suelo no se encuentra actualmente con uso definido, el puntaje arrojado en cuanto a los efectos ambientales demuestra un efecto mínimo con respecto a la geósfera, atmósfera, hidrósfera, biota y condiciones sociales, económicas y culturales de las comunidades afectadas y por último, el predio cuenta con la mayor capacidad o zona disponible para la disposición de escombros, esta, está representada por el volumen de material que se puede disponer en la misma, para este caso y según el estudio realizado, la escombrera presenta una capacidad de disposición de 187.937 m³, esta condición puede variar si se tiene en cuenta los niveles de compactación y la posibilidad de aprovechamiento de los materiales .

En cuanto al componente atmosférico y el componente del suelo, la región se ubica entre los 2400 y 2500 m.s.n.m, haciéndolo característico por un clima²³ frío húmedo, las máximas temperaturas²⁴ se registran²⁵ en los meses de febrero hasta mayo y en noviembre, diciembre y enero, las temperaturas más bajas se presentan en los meses de Julio, agosto y septiembre, la temperatura más alta es de 14,8°C, correspondiente a los meses de marzo y abril, y la más baja es de 13,5°C, correspondiente al mes de Julio. La temperatura promedio anual es de 14,12°C.

Gráfico 1. Temperatura Media Anual (°C)



Fuente: Estación Surbatá - Bonza 1980-2000

El viento²⁶ tiene importancia por su acción en la dispersión de contaminantes, en los procesos erosivos y en la desecación de los suelos. Su dirección permite definir las áreas críticas por amenazas de incendios y hacia donde se dispersan

²³ El clima es un concepto que se puede aplicar a distintas escalas, ya sea global, local y hasta a nivel de microclimas (Begon, 2005).

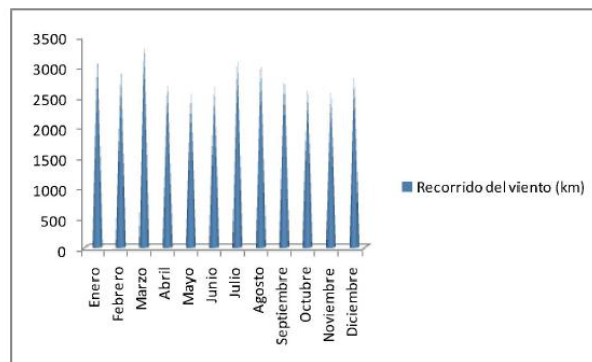
²⁴ Entendida la temperatura como una medida de calor o energía térmica dada por el movimiento molecular, a menor movimiento molecular, menor temperatura y a mayor movimiento molecular, mayor temperatura. Por esto, la energía o movimiento de las moléculas va ligada a la velocidad de estas (Castillo & Jordán, 1999).

²⁵ La información meteorológica para el estudio fue tomada a partir de las estaciones Empo Duitama y Surbatá – Bonza. Para un periodo correspondiente entre 1980 y el año 2000. Debido a que son las mas cercanas a la escombrera Bellavista.

²⁶ Es el movimiento del aire a través de la atmósfera circundante en el área de estudio. La velocidad del viento se define como el desplazamiento del viento en determinado tiempo y la dirección como la orientación del vector viento en la horizontal expresada en grados (Castillo & Jordán, 1999).

las partículas generadas en la explotación minera. Los vientos dominantes en el municipio de Duitama²⁷ proceden del sur este y del sur, la velocidad media es de 2,86 y 3,29 m/s. Los vientos más fuertes para la estación de Surbatá-Bonza se presentan en los meses de enero, marzo, julio y agosto, superando los 3.000 km. Los meses con menor recorrido son Mayo con 2.524 Km y Noviembre con 2.574 km, esto se puede observar en el gráfico a continuación.

Gráfico 2. Valores mensuales multianuales del recorrido del viento (Km)



Fuente: Estación Surbatá - Bonza 1980-2000

El área del proyecto presenta suelos superficiales que fueron desarrollados a partir de areniscas depositadas por los glaciares, lo que lo caracteriza por abundantes piedras, cascajo y gravilla. De acuerdo con los resultados arrojados, el área del predio se puede clasificar como apta para la disposición de escombros, dado que no existen movimientos en masa o deslizamientos y la intervención no reducirá la estabilidad del terreno, solo serán necesarios drenajes y terraceos.

Según lo analizado y con la puntuación total obtenida donde se supera el promedio establecido por la resolución 594 de 1994 del Ministerio de Ambiente que está fijado en un intervalo entre 0 a 1000 puntos, el resultado arrojado es de 895 puntos por tal razón resalta su viabilidad desde el punto de vista de los

²⁷ En el Municipio de Duitama solo se tienen registros para dos estaciones, la de Surbatá y la de Andalucía, registros válidos para el área baja y media faltando la parte alta del mismo.

requerimientos técnicos y ambientales para la implantación del proyecto “escombrera Bellavista”.

4. MARCO INSTITUCIONAL MUNICIPAL

4.1 LA ESCOMBRERA Y EL POT

El ordenamiento territorial es un instrumento fundamental para el desarrollo. Tiene que ver por una parte, con la organización político administrativa que adopte el Estado para gobernar las diversas territorialidades surgidas de la evolución económica, social, política y cultural del país y, por otra, con los cambios en la ocupación física del territorio, como resultado de la acción humana y de la misma naturaleza. Ambos elementos del ordenamiento territorial son interdependientes y están orientados a lograr una sociedad más productiva, justa socialmente y sostenible ambientalmente. El Ordenamiento territorial es, además, un medio para promover el desarrollo como instrumento de gestión, planificación, regulación, transformación y ocupación del espacio por la sociedad²⁸.

El Plan de Ordenamiento territorial 2002-2012 del municipio de Duitama, tuvo su última modificación en el año 2009. Dentro de este proceso contó con la participación de la comunidad, los gremios, sociedad de arquitectos e ingenieros, consejo municipal de planeación, concejo municipal, corporación autónoma de Boyacá (CORPOBOYACA). Mediante mesas de trabajo se estableció como objetivo dicha revisión para consolidar las relaciones con los municipios vecinos, soportadas en, integración y articulación de su sistema vial y de movilidad, usos del suelo, sistemas urbanísticos con los municipios limitantes, buscando mayor coherencia e interconexión entre sí que determinen consolidación de políticas de ocupación de suelos ubicados en el corredor multimodal²⁹.

²⁸ Alcaldía de Duitama, Modificación al Plan de Ordenamiento Territorial, fecha de circulación 14 de Septiembre de 2009, Gaceta oficial.

²⁹ Alcaldía de Duitama, Modificación al Plan de Ordenamiento Territorial, fecha de circulación 14 de Septiembre de 2009, Gaceta oficial, pág. 1

En la presentación del POT en el año 2002 mediante el Acuerdo 010³⁰, se determinó que de conformidad con lo previsto en el Capítulo IV de la ley 388 de 1997, el suelo de municipio de Duitama se clasifica en suelo urbano, de expansión urbana y rural. El suelo de protección forma parte de los anteriores y el suelo suburbano hace parte del suelo rural del municipio.

De igual manera se estipuló en el Capítulo V artículo 37, el cual establece que el **suelo rural**, define las áreas no aptas para el desarrollo de usos urbanos y afirma que están destinadas a usos agrícolas, forestales, **mineros** y actividades análogas. De esta manera se otorga como suelo rural a los siguientes sectores:

Corregimiento 1: compuesto por veredas la Parroquia, Sirata y San Antonio Sur.

Corregimiento 2: compuesto por la Pradera Y San Antonio Norte.

Corregimiento 3: compuesto por Surba y Bonza, **Vereda Quebrada de Becerras**, San Lorenzo de arriba, San Lorenzo de abajo, Higueras, el Cajón y Aguatendida.

Corregimiento 4: Santa Helena, El Carmen, Avendaños, Santa Ana.

Corregimiento 5: Tocogua y San Luis.

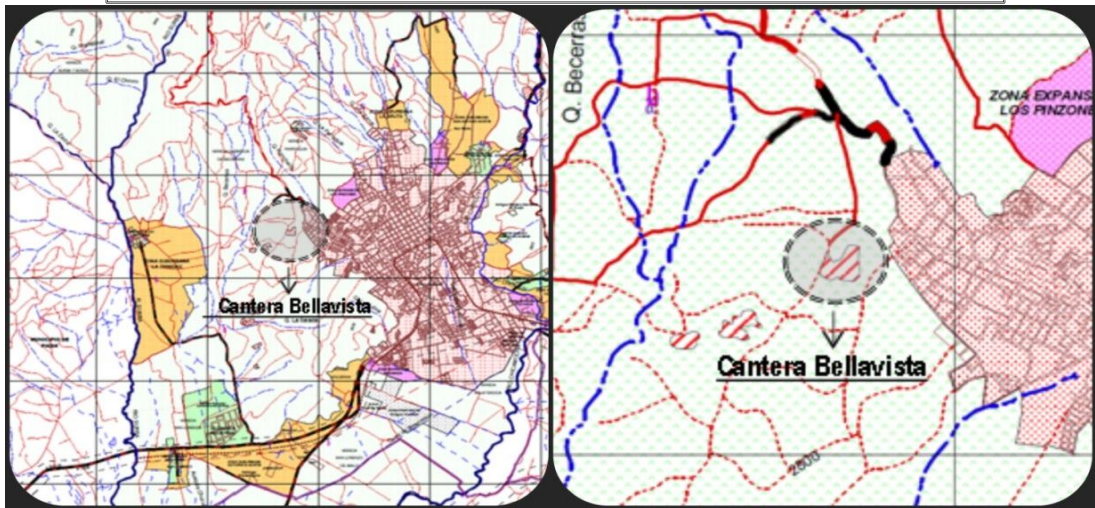
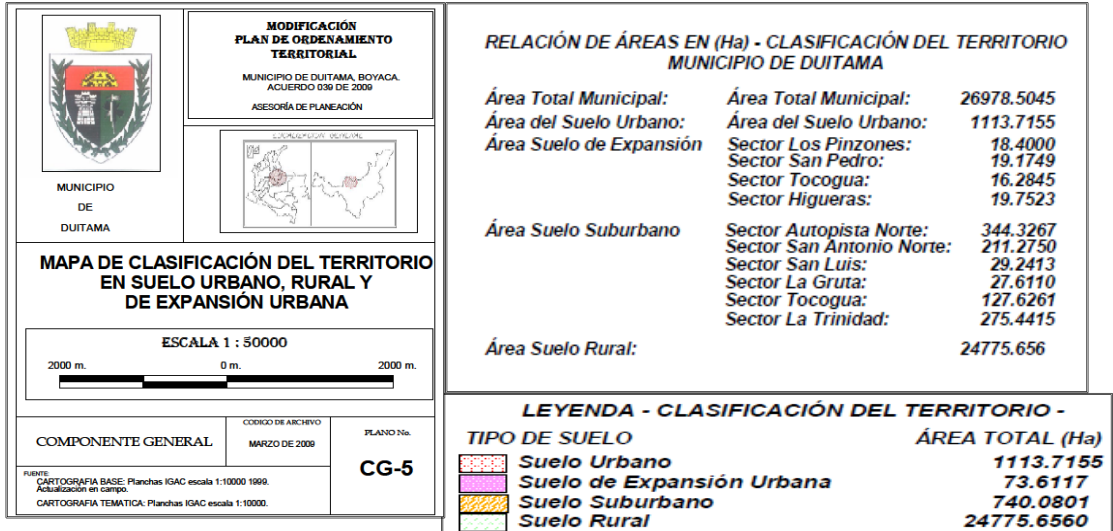
De acuerdo a lo anterior en el Plan de Ordenamiento Territorial presentado por el municipio, sus asesores y aliados, se establece que en la Vereda Quebrada de Becerras se podrá realizar actividades de explotación minera, con el debido permiso ambiental por parte de su respectiva autoridad, dicha actividad comercial y productiva fue realizada en la Recebera Bellavista durante su fase de vida útil.

³⁰ Plan de Ordenamiento Territorial Municipio de Duitama, Índice Acuerdo N°010 Libro primero, Artículo 31, Clasificación del suelo, pág. 23.

Durante la respectiva revisión del POT, efectuada en el año 2009 se realizaron cambios en instrumentos de planificación para el desarrollo de proyectos urbanísticos en las diferentes zonas de la ciudad, como: planes parciales, instauración de la nueva terminal de transportes, localización del terminal de carga entre otras conformaciones de obras civiles y de infraestructura, pero se estableció en el Capítulo IV artículo 18³¹ a la Vereda Quebrada de Becerras como suelo rural y específicamente el predio denominado Recebera Bellavista, de acuerdo a las convenciones topográficas determinadas por la secretaria de planeación municipal como territorio de explotación.

³¹ Alcaldía de Duitama, Modificación al Plan de Ordenamiento Territorial, fecha de circulación 14 de Septiembre de 2009, Gaceta oficial, Pág. 20.

Mapa 1. Clasificación del territorio en el suelo urbano, rural y de expansión urbana



Fuente: Oficina de Planeación Duitama-Boyacá

Como se muestra en el mapa, la cantera se encuentra ubicada en un territorio cuya clasificación del suelo es netamente rural, con respecto a las condiciones topográficas del territorio, el predio esta entre el margen de equipamientos y elementos naturales cuya denominación en este caso es un terreno apto para explotaciones, lo que la hace partícipe de una de las características fundamentales para su escogencia.

En ese orden de ideas, de acuerdo al estudio presentado y realizado por la consultoría de ingenieros, la resolución 541 de 1994 expedida por el ministerio de medio ambiente y lo estipulado por las autoridades municipales, ambientales y departamentales en la última modificación del POT del municipio de Duitama se concluye:

El predio denominado como Recebera Bellavista cumple con los requisitos legales y técnicos para posible uso de Escombrera, estipulado en la normatividad Nacional enunciada por el Ministerio de Medio Ambiente en su resolución 541 de 1994 denominada *criterios generales para la construcción y operación de escombreras*, así como en el accionar jurídico local, impugnado en el POT del municipio de Duitama. Su sobresaliente calificación de 895/1000 viene determinada porque su ubicación estratégica, facilita que sus condiciones geológicas, climatológicas, vías de acceso, capacidad, entre otros factores que fueron evaluados otorguen desde el punto de vista técnico su viabilidad. En el ámbito local, su ubicación en zona rural y su localización específica como territorio de explotación facilita para no exista ningún tipo de impedimento para su realización.

4.2 TIPOLOGÍA DE ESCOMBROS

Los escombros son el conjunto de fragmentos o restos de ladrillos, hormigón, argamasa, acero, hierro, madera, entre otros, provenientes de los desechos de construcción, remodelación o demolición de estructuras³².

Se pueden identificar dos tipos de residuos a depositar, como se ve en la tabla a continuación:

Tabla 2. Tipología de Escombros a Depositar

TIPO DE RESIDUO	COMPOSICIÓN	PROCEDENCIA
I Fragmentos de elementos prefabricados	Suelo/roca natural, materiales de cerámica, bloques de cemento, hormigón/asfalto y pavimentos	Construcción, mejoramiento o adecuación de vías.
II Restos de materiales elaborados en la obra	Hormigón, muros, tejas, argamasas (arcilla, asbesto, cemento, cal, conglomerados entre otros), metales, madera, azulejos y otros cerámicos.	Construcción, remodelación y demolición de estructuras urbanas (bloques de oficinas, tiendas, viviendas etc.).

Fuente: Manual de Gestión Integral – cempre

Por otro lado, en la tabla 2. Se presentan los tipos de residuos que se manejan actualmente en el municipio de Duitama:

³² Compromiso empresarial para el reciclaje (cempre). *Manual de Gestión Integral- Residuos Sólidos Urbanos*.

Tabla 3. Tipología Actual de los Escombros generados en el Municipio de Duitama

ESCOMBROS DE NATURALEZA NO PETREA
Asfalto
Madera
Metales (Incluidas sus aleaciones)
Papel y cartón
Plástico
Vidrio
Yeso
ESCOMBROS DE NATURALEZA PETREA
Arena, grava y otros áridos
Hormigón
Ladrillos, azulejos y otros cerámicos
Pétreos
POTENCIALMENTE PELIGROSOS Y OTROS
Recipientes y restos de pinturas
Recipientes y restos de combustibles de aceites
Aditivos para mezclas y concretos sustancias para limpieza de superficies
Otros

Fuente: Secretaría del Medio Ambiente de Duitama

En lo que respecta con la tipología de escombros anteriormente descrita usada en el municipio de Duitama, se espera que con el adelanto de la política municipal de gestión ambiental de escombros y con el proyecto de la escombrera, se regularice el manejo de estos escombros e ingresen al terreno sólo los materiales descritos en la Tabla 1. Denominada tipología de escombros depositar, teniendo en cuenta que unido a estos materiales también se encuentra el descapote.

De acuerdo a datos oficiales presentados por las curadurías urbanas 1 y 2 del municipio de Duitama, en todos los sectores de la ciudad se realizan peticiones para licencias de construcción, pero en la zona norte del municipio se realiza la actividad de la construcción con mayor intensidad. El sector en referencia es la comuna 4 (Ver Anexo 2. Mapa Comuna 4). La componen los barrios: Colombia,

Gruta, Libertador, Manzanares, Villa Inés, Santander, Sirata, Seminario y Salesiano.

Es decir que esta zona es la de mayor dinamismo del sector de la construcción y por tanto la de mayor producción de escombros. Actualmente y durante años pasados estos residuos han sido arrojados en su mayoría en la zona sur del municipio, donde se encuentran: La quebrada la aroma, humedal guadalupe, humedal del Sur, humedal las nieves entre otros. Así como en los barrios las nieves, villa del prado, villa zulima, susalito, higueras, urbanización santa catalina, urbanización villa margot, urbanización solares de la arboleda.(Ver Anexo 3. Comuna 8).

Adicionalmente también se verificó y se tiene registro fotográfico del depósito de escombros en zonas como la salida a Bogotá-Pantano de Vargas, zona noroccidental salida al municipio de Santa Rosa de Viterbo, zona nororiental salida al departamento de Santander, rio chiticuy zonas verdes así como algunas zonas urbanas de la ciudad. (Ver Anexos de registro fotográfico de las zonas mencionadas).

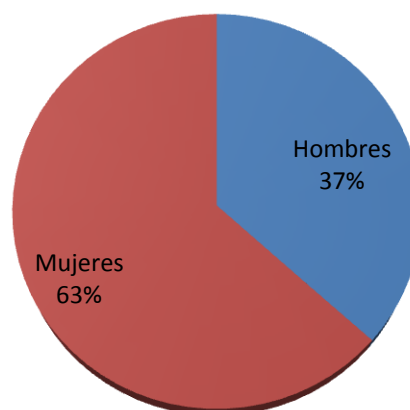
5. ACTORES Y CONFLICTOS DE INTERÉS ALREDEDOR DE LA LOCALIZACIÓN DE LA ESCOMBRERA

Para diagnosticar el debate que se ha generado alrededor de la localización de la escombrera, se formularon encuestas a los diferentes sectores poblacionales que intervienen, población rural, urbana, personal experto y sector constructor, los cuales arrojaron los siguientes resultados.

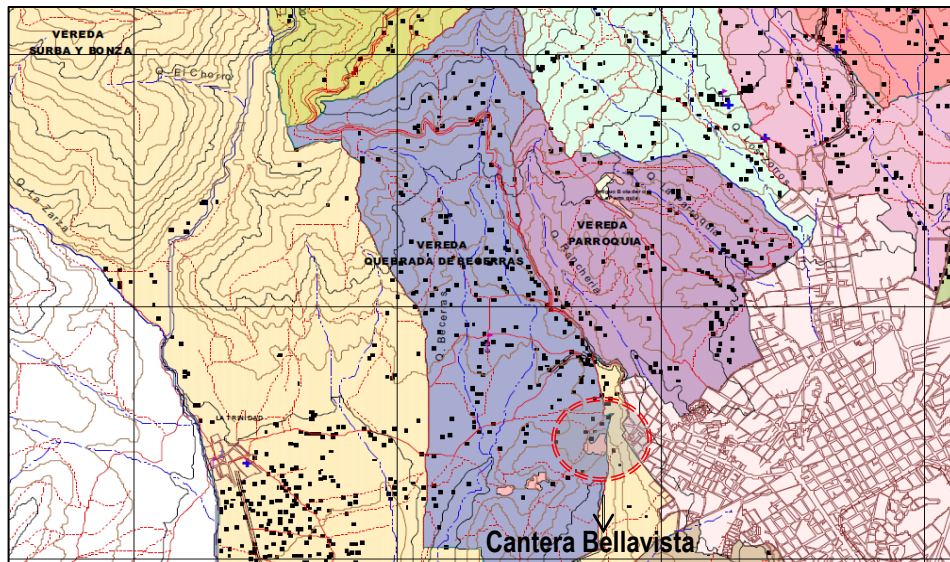
5.1 ZONA RURAL

En esta zona, **11 Hombres** respondieron la encuesta, mientras que **19 Mujeres** lo realizaron. Sobre las preguntas que acerca del proyecto Escombrera Bellavista, las opiniones fueron las siguientes:

Gráfico 3. Población Rural Encuestada



Mapa 2. Área de incidencia Rural (Veredas)

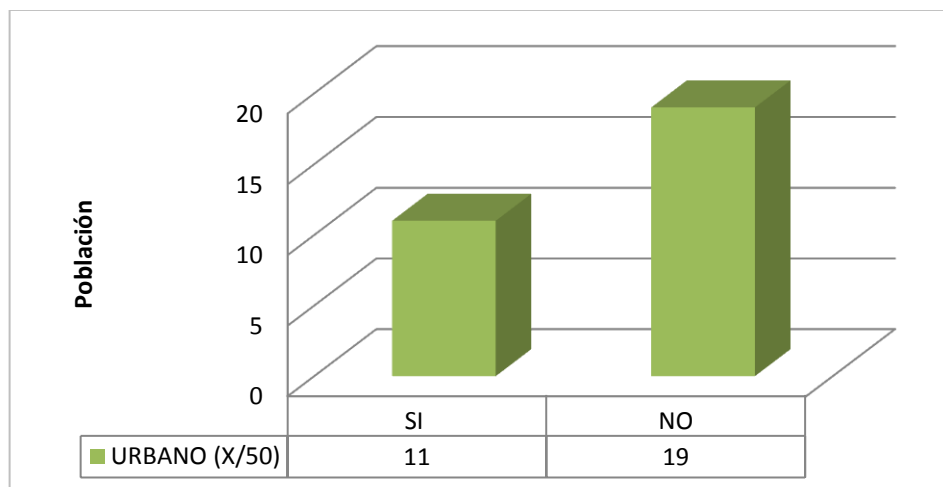


Fuente: Oficina de Planeación Duitama-Boyacá

1. ¿Tiene usted conocimiento sobre el papel que realizan las Escombreras?

11 personas afirmaron tener conocimiento sobre estas, mientras 19 con conocen su funcionalidad.

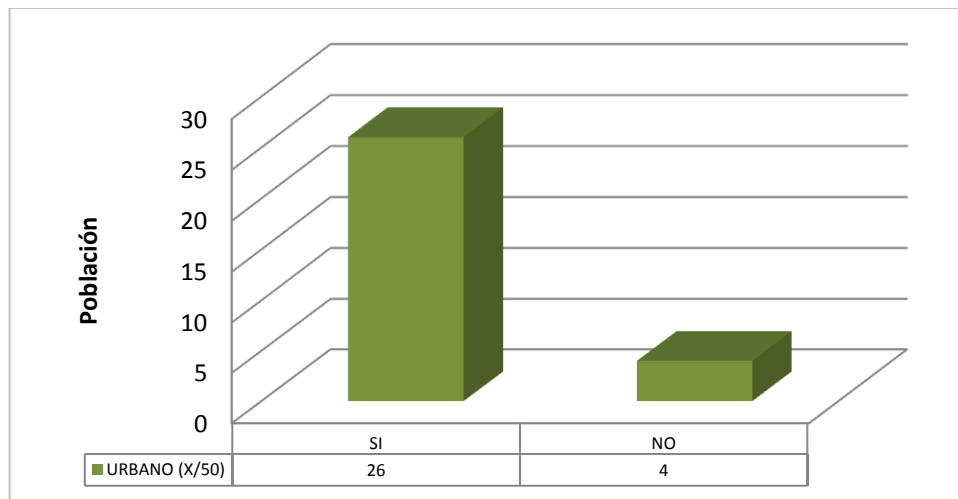
Gráfico 4. Conocimiento de la población rural sobre la escombrera



2. ¿Cree necesaria la implantación de una Escombrera en el municipio de Duitama?

Una vez finalizada la primera pregunta el 95% de las personas que no tenían conocimiento acerca de una Escombrera interrogaron acerca de la respuesta, con total claridad se les respondió y se aclararon dudas que tenían, en muchos de los casos los encuestados asociaban que una Escombrera significaba lo mismo que un relleno sanitario o como ellos mismo lo denominaron un basurero. En medio del dialogo afirmaban que en muchas ocasiones se vieron afectados a sus alrededores de donde habitan por arrojo de escombros, especialmente la población que reside en el sector denominado estación moreno, ya que esta es una de las vías de comunicación con otros municipios y tiene como destino el municipio de Charalá (Santander). A esta pregunta 26 personas respondieron SI y 4 respondieron NO.

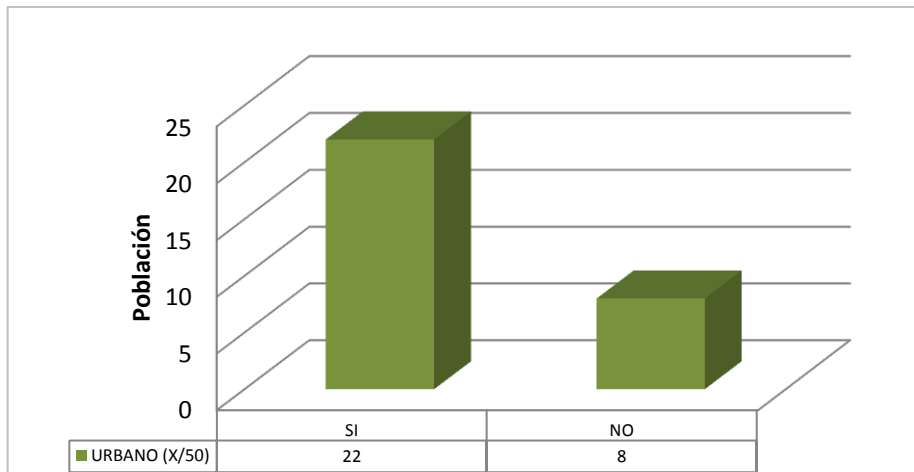
Gráfico 5. Necesidad de implantación de la escombrera para la zona rural



3. ¿Tiene usted conocimiento de la instalación del proyecto Escombrera Bellavista en el municipio de Duitama?

A esta pregunta 22 personas respondieron SI, mientras 8 personas respondieron NO. La población dio a conocer que ya se han realizado socializaciones en el concejo municipal y la cámara de comercio del municipio acerca del proyecto, con Ingenieros que realizaron el estudio técnico, personal experto de Corpoboyacá planeación municipal y personal de gestión de riesgo y medio ambiente del municipio de Duitama.

Gráfico 6. Conocimiento de la población rural sobre el proyecto



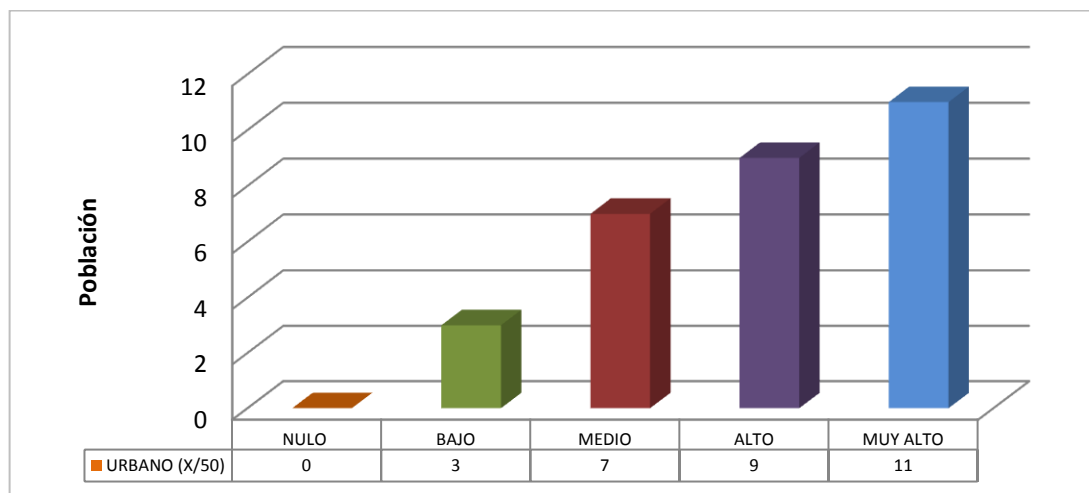
4. ¿Teniendo en cuenta que el proyecto Escombrera Bellavista tendrá impactos como los mencionados a continuación. Usted califica este como:

Nulo Bajo Alto Muy Alto.

- **Disminución de la contaminación en el área urbana y rural del municipio.**
- **No arrojamiento de residuos del sector de la construcción en fuentes hídricas como ríos y humedales.**
- **Impacto ambiental positivo en el municipio con una nueva alternativa de recolección.**
- **Fomento de un desarrollo sostenible en materia ambiental para la región.**

El veredicto de la población fue el siguiente: Muy Alto 11 personas, Alto 9 personas, Medio 7 personas, Bajo 3 personas. Gran mayoría de la población encuestada resalta la importancia del proyecto para la totalidad del municipio, pero piden colaboración a las instituciones municipales en asocio con las receberas, para la totalidad de la pavimentación, ya que el flujo de volquetas a diario que cargan el material genera levantamiento de polvillo en la vía (contaminación), y asimilan que con la implantación de la Escombrera esta problemática aumentará.

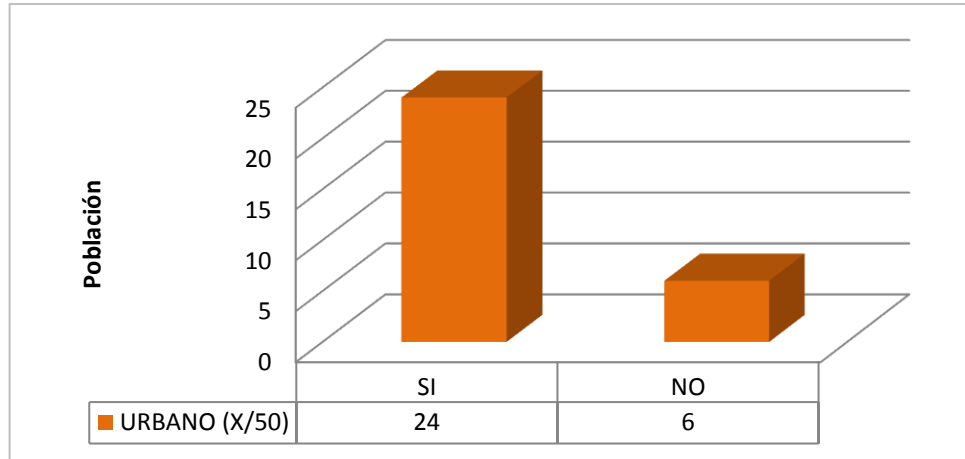
Gráfico 7. Calificación de la población rural



5. ¿Cree que con la implantación de la Escombrera se verá afectada la población aledaña al proyecto?

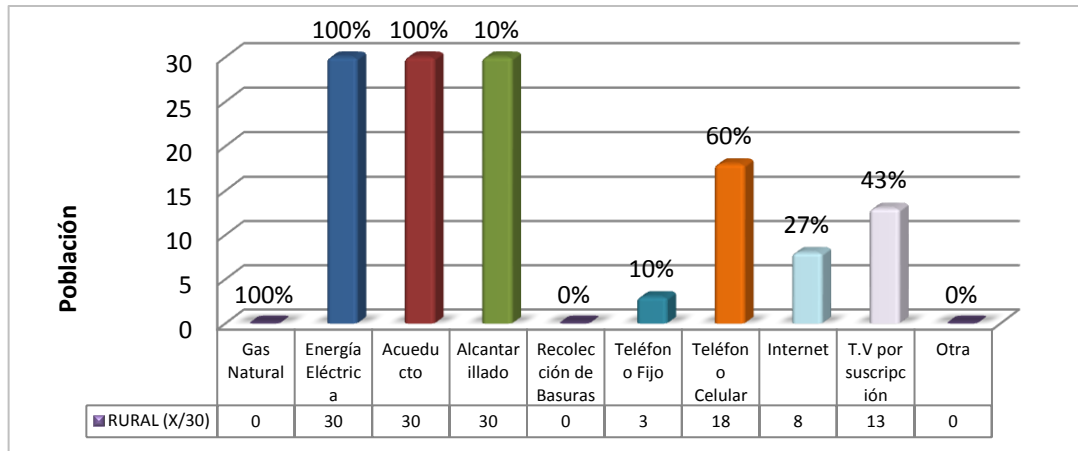
A esta pregunta 24 personas respondieron NO, mientras 6 respondieron SI. Una razón fundamental por la que la población da como positivo este interrogante es el valor económico que le da al gremio transportador, específicamente a los volqueteros, la implantación de la Escombrera, ya que con el funcionamiento de esta se incrementará la actividad comercial de sus vehículos y por lo tanto la rentabilidad de sus propietarios. Aunque como en la pregunta anterior muchos de los pobladores afirman que con el mejoramiento de las vías se minimizará el problema de contaminación y la convivencia con los habitantes de la región.

Gráfico 8. Afectación de la población rural



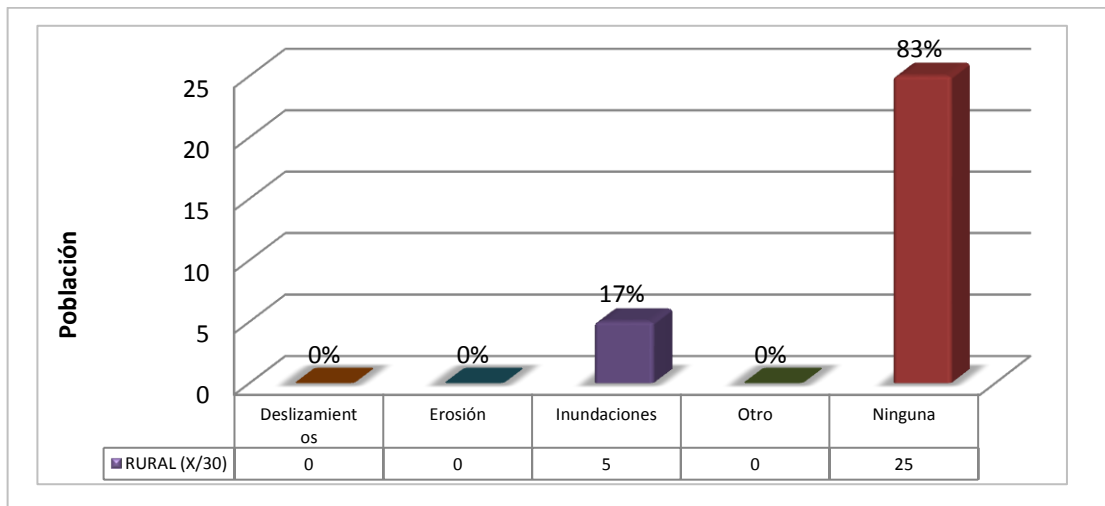
Entre otros factores a destacar de la información suministrada por la encuesta, se resalta que cerca del 90% de los encuestados tiene vivienda propia, todos coinciden que el suelo de su residencia es rural, el 100% de los encuestados cuentan con los servicios de: energía eléctrica, acueducto y alcantarillado, ningún hogar cuenta con servicios de recolección de basuras, en la mayoría de los casos los incineran, muy pocos hogares cuentan con los servicios de internet y televisión por suscripción, ya que la zona no alcanza a poseer cobertura, por tal razón la única manera de obtener el servicio es por medio de un modem de internet y en el caso de la televisión inscribiéndose al servicio televisivo de Directv.

Gráfico 9. Servicios con los que cuenta la población rural



En cuanto a los problemas ambientales se estableció que el 17% de los encuestados sufren de problemas de inundaciones cuando ocurren lluvias prolongadas o inviernos duraderos, mientras que el 83% de la población indica no tener ningún tipo de problemas.

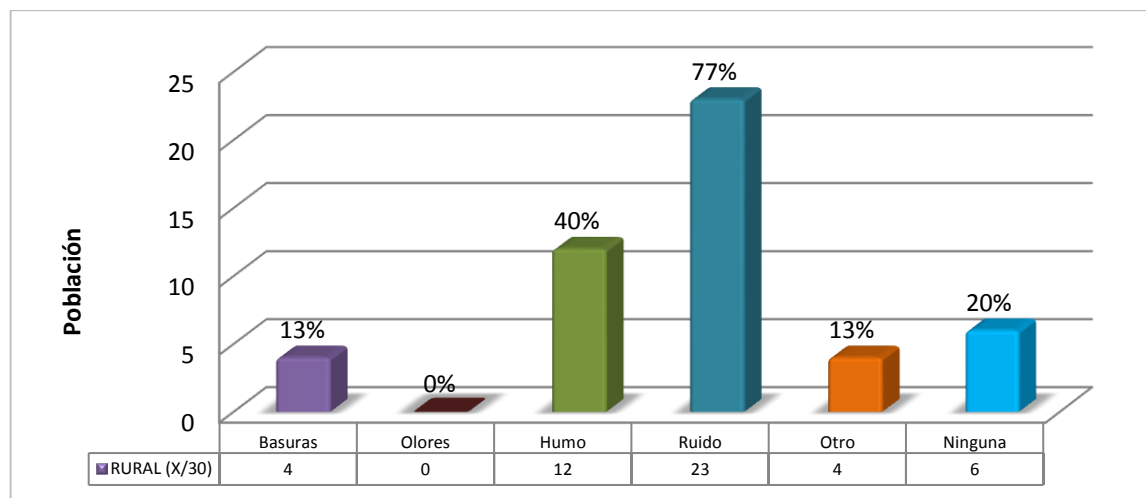
Gráfico 10. Problemas ambientales de la población rural



Al interrogar sobre los problemas de contaminación el aspecto de mayor inconformidad es el ruido con un 77% el principal factor es el tránsito de vehículos y maquinaria, el 40% de los sondeados dijeron verse visto afectados por el humo

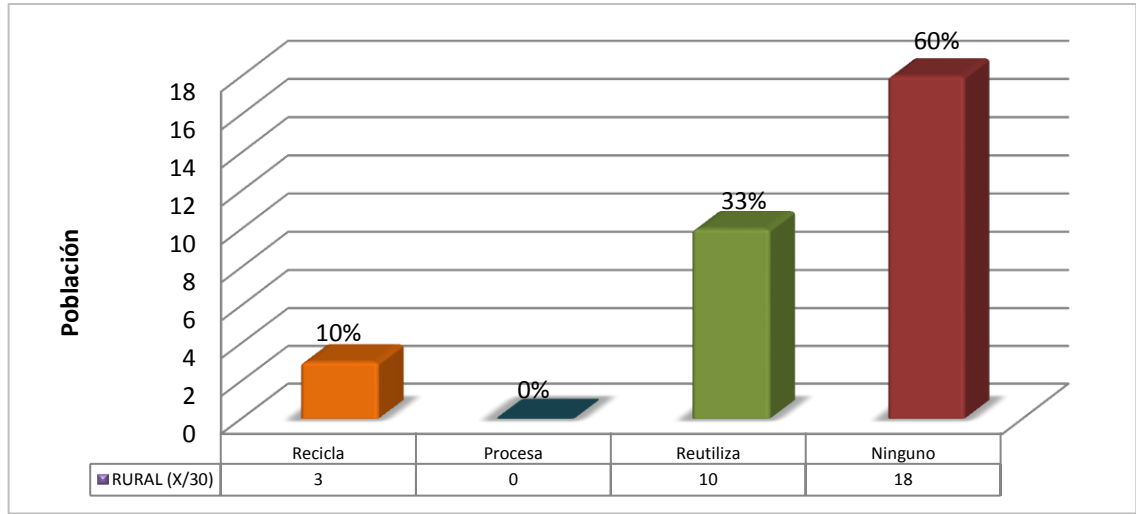
causado por las volquetas durante su actividad comercial, y el 13% de los habitantes denuncia haberseles arrojado basuras y escombros a sus sectores residenciales. En menor proporción con un 13% dijo verse afectado por otro aspecto mientras que el 6 % afirmó no tener ningún tipo de inconveniente de contaminación.

Gráfico 11. Problemas de contaminación de la población rural



A los pobladores también se les mencionó si realizan algún tipo de tratamiento con sus residuos sólidos y respondieron de la siguiente manera. El 33% de los encuestados indicaron que reutilizan dichos residuos, el 10% afirmó que recicla los residuos sólidos y el restante 60% porcentaje de entrevistados no realiza ningún tipo de tratamiento con sus residuos.

Gráfico 12. Tratamiento de residuos sólidos en la población rural

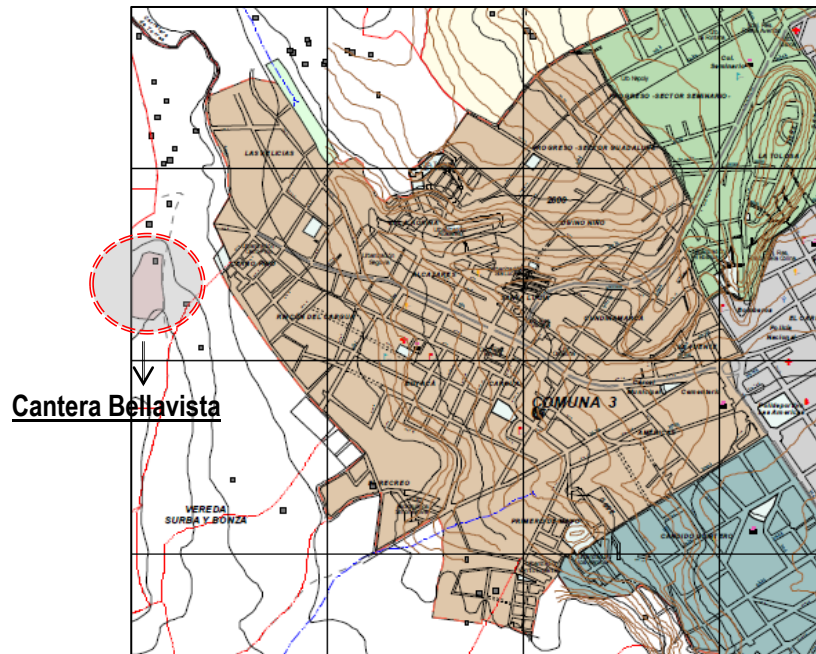


5.2 ZONA URBANA

En la **zona urbana** se realizaron una muestra de 50 encuestas a hogares de los barrios: Cerro Pino, Las delicias, Boyacá y Cargua. Estos barrios se ubican en la parte nororiental del municipio de Duitama, también denominada como comuna 3³³ de la cabecera municipal, esta zona tiene como características ser el límite urbano del municipio ya que esta es la salida de vía de acceso para el departamento de Santander.

³³ Alcaldía de Duitama, Mapa de comunas, POT acuerdo 010 de 2002, secretaria de planeación

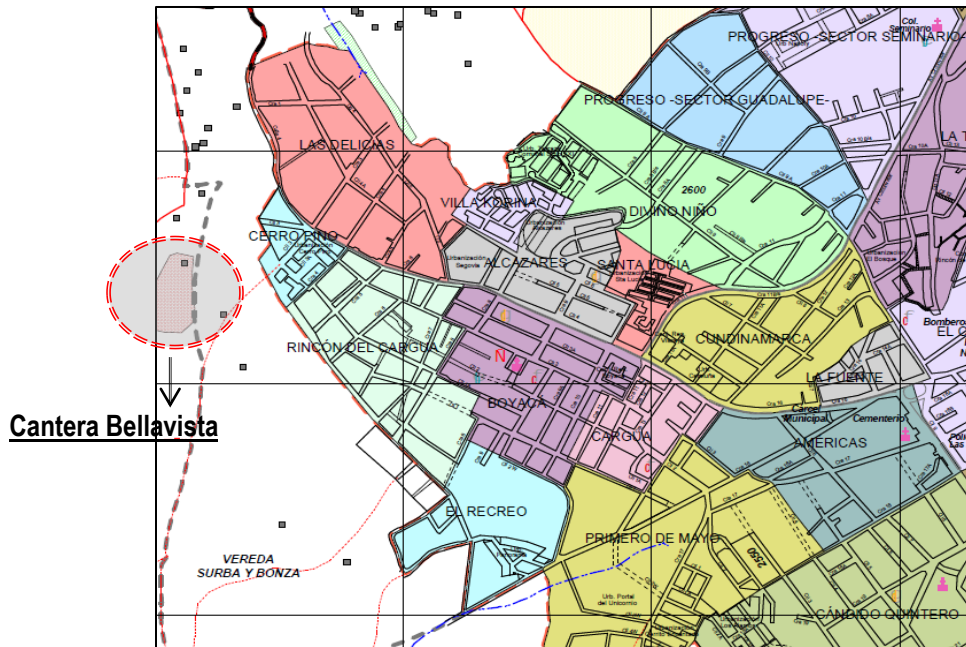
Mapa 3. Área de incidencia directa (comuna 3)



Fuente: Oficina de Planeación Duitama-Boyacá

La comuna 3 de Duitama se encuentra ubicada en la parte nororiental del municipio, esta comuna representa el límite urbano del mismo debido a que es la salida de vía de acceso para el departamento de Santander, en ella se encuentran los principales barrios con influencia en el proyecto debido a su cercanía como se muestra en el mapa a continuación.

Mapa 4. Zona urbana de influencia

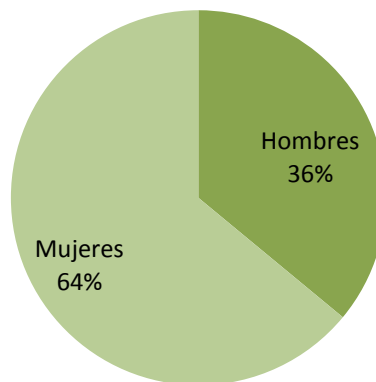


Fuente: Oficina de Planeación Duitama-Boyacá

Estos barrios pertenecientes a la comuna 3 del municipio de Duitama, representan las mayores áreas de influencia del proyecto, esto debido a que es aquella zona sobre la cual la operación y construcción de la escombrera generará una incidencia puntual, especialmente en el barrio Cerro Pino, el barrio Rincón del Cargua, el barrio las delicias y el barrio Boyacá como se puede ver en el mapa.

El resultado estableció que 18 hombres y 32 mujeres respondieron el sondeo en el área urbana y las opiniones fueron más divididas que el ejercicio realizado en la vereda quebrada de becerras, como se muestra a continuación:

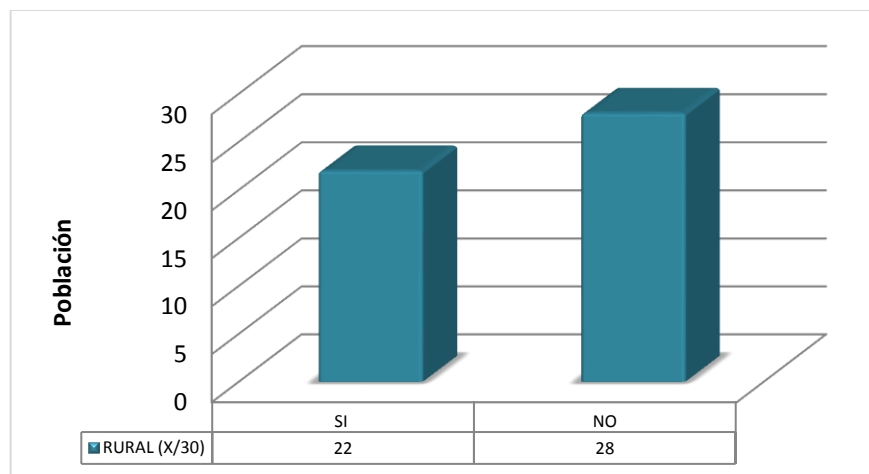
Gráfico 13. Población urbana encuestada



1. ¿Tiene usted conocimiento sobre el papel que realizan las Escombreras?

22 personas afirmaron tener conocimiento sobre estas, mientras 28 con conocen su funcionalidad.

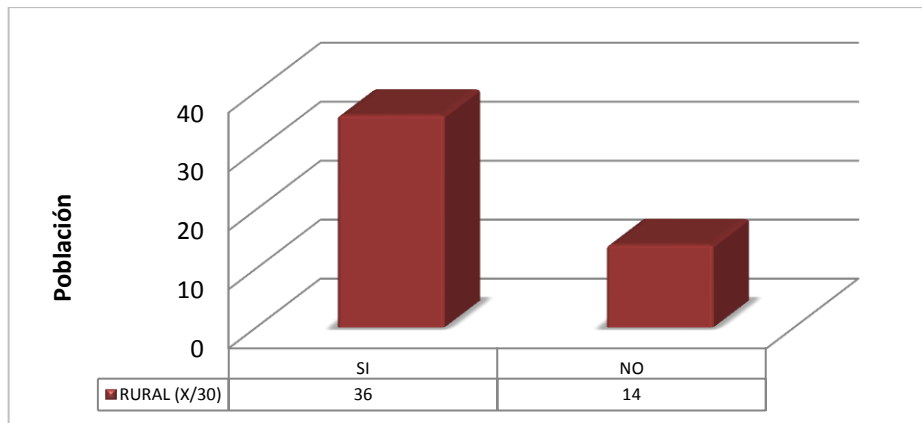
Gráfico 14. Conocimiento de la población Urbana sobre la escombrera



2. ¿Cree necesaria la implantación de una Escombrera en el municipio de Duitama?

Los interrogados respondieron 36 afirmativamente, mientras que 14 personas no la creen necesaria. Como en el caso anterior la gran mayoría de personas interrogadas preguntaron sobre el significado de una Escombrera, una gran proporción de estos coincidía en los rellenos que se han realizado en la zona sur del municipio con residuos de construcción que han afectado el medio ambiente y justificaban la importancia de su implantación, otros en menor proporción asumen que su implantación fomenta focos de contaminación para su zona.

Gráfico 15. Necesidad de implantación de la escombrera para la zona urbana

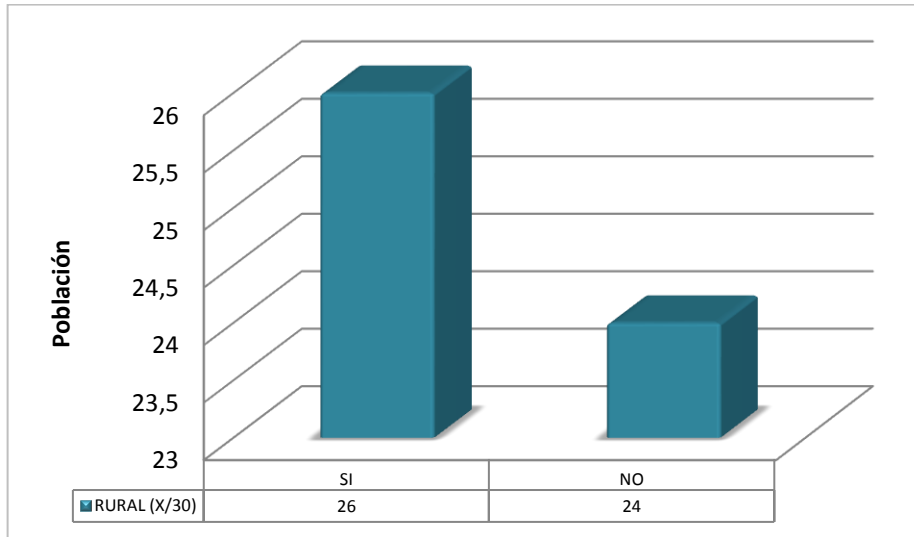


3. ¿Tiene usted conocimiento de la instalación del proyecto Escombrera Bellavista en el municipio de Duitama?

Los interrogados respondieron 26 afirmativamente, mientras que 24 personas no tienen conocimiento sobre la realización del proyecto. Como en el caso anterior la gran mayoría de personas interrogadas enunciaron haber entablado reuniones con diferentes instituciones municipales y Corpoboyacá, sin embargo un alto porcentaje de estos afirmaron que los presidentes de juntas de acción comunal de sus barrios y el presidente de la comuna 3, señor Efraín Parra se estaba gestando

una voz de protesta para la creación de la Escombrera, ya que según ellos se convertiría en nido de ratas e inseguridad y depósito de residuos orgánicos

Gráfico 16. Conocimiento de la población urbana sobre el proyecto



4. ¿Teniendo en cuenta que el proyecto Escombrera Bellavista tendrá impactos como los mencionados a continuación. Usted califica este como:

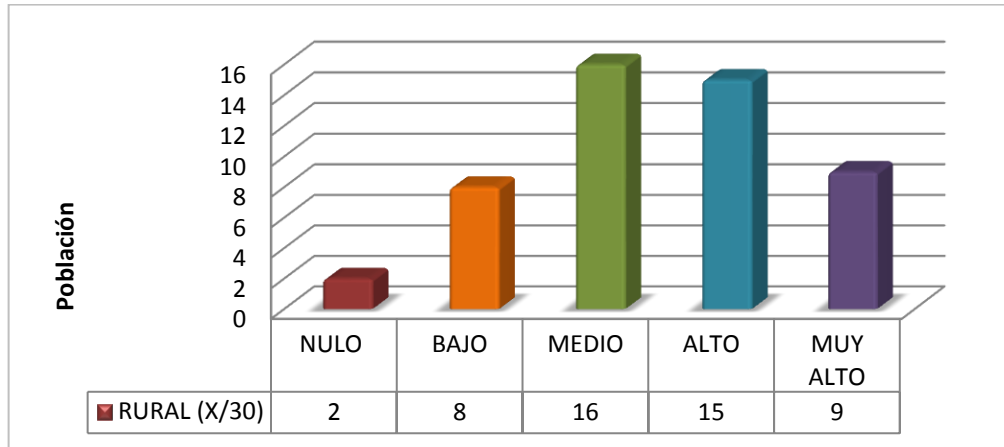
Nulo Bajo Alto Muy Alto.

- **Disminución de la contaminación en el área urbana y rural del municipio.**
- **No arrojo de residuos del sector de la construcción en fuentes hídricas como ríos y humedales.**
- **Impacto ambiental positivo en el municipio con una nueva alternativa de recolección.**
- **Fomento de un desarrollo sostenible en materia ambiental para la región.**

El veredicto de la población fue el siguiente: Muy Alto 9 personas, Alto 15 personas, Medio 16 personas, Bajo 8 personas y Nulo 2 personas. La comunidad en su mayoría ve con buenos ojos el proyecto pero indica que si se lleva a cabo su instalación se realice con todas las reglamentaciones técnicas y control por parte

de las instituciones, para que este no se convierta en lo que anuncian sus líderes comunales.

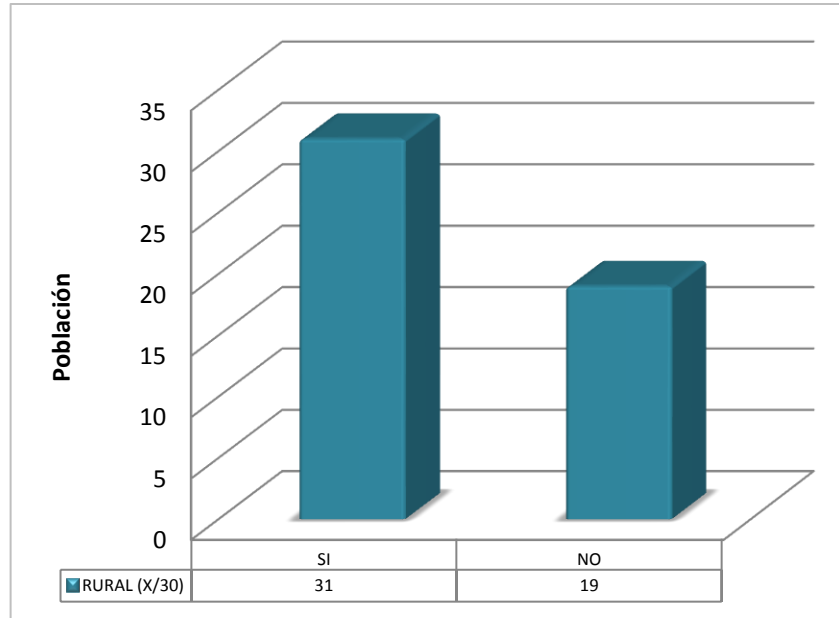
Gráfico 17. Calificación de la población Urbana



5. ¿Cree que con la implantación de la Escombrera se verá afectada la población aledaña al proyecto?

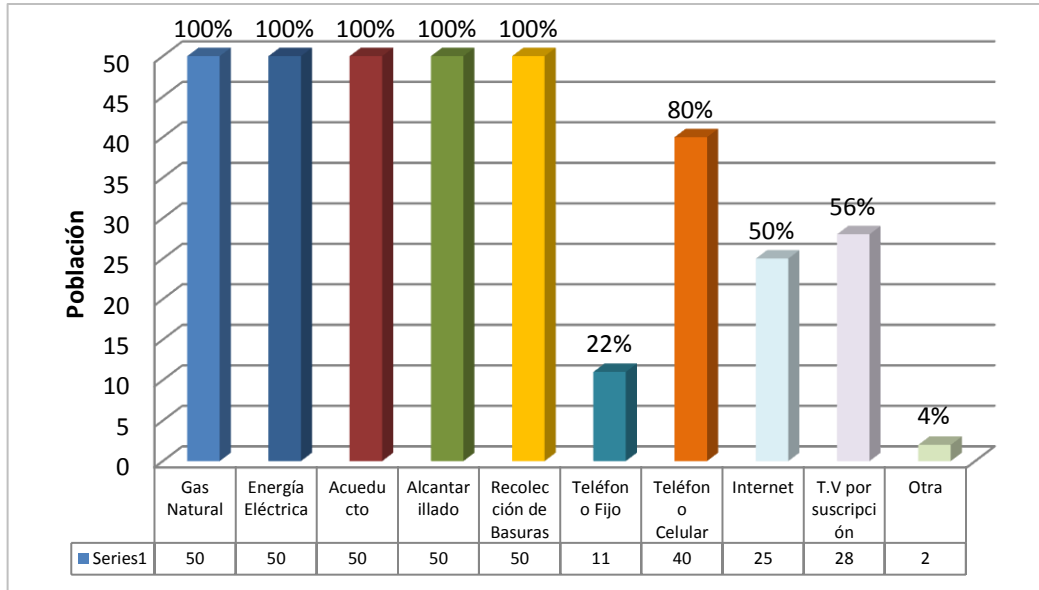
A esta pregunta 31 personas respondieron SI, mientras 19 respondieron NO. La población de estos barrios indica que tanto ellos como la comunidad de Quebrada de Becerras será la principal afectada por la descomposición de los residuos que se arrojaran allí, mientras otro amplio número de pobladores afirman que si el proyecto se realiza con todas las reglamentaciones técnicas el principal beneficiado serán los 150.0000 habitantes del municipio.

Gráfico 18. Afectación de la población urbana



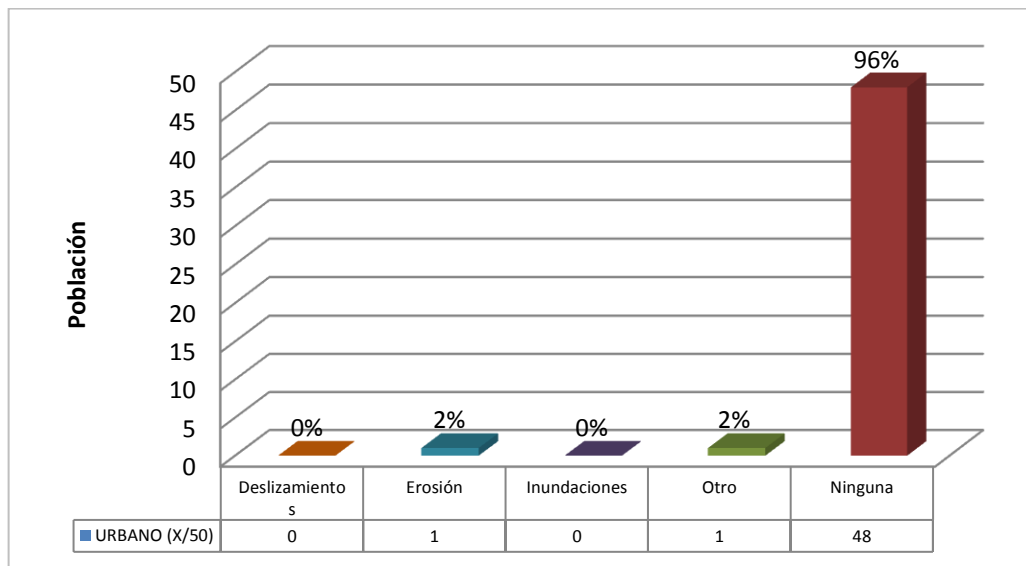
Entre otros factores a destacar de la información suministrada por la encuesta, se resalta que gran parte de los encuestados tiene vivienda propia, todos coinciden que el suelo de su residencia es urbano, el 100% de los encuestados cuentan con los servicios de: energía eléctrica, acueducto, alcantarillado y recolección de basuras, un 22% cuenta con línea telefónica fija, mientras el 80% usa telefonía móvil, el 50% de los hogares cuentan con los servicios de internet, el 56% con servicio de televisión por suscripción y solo un 4% cuenta con otros servicios.

Gráfico 19. Servicios con los que cuenta la población urbana



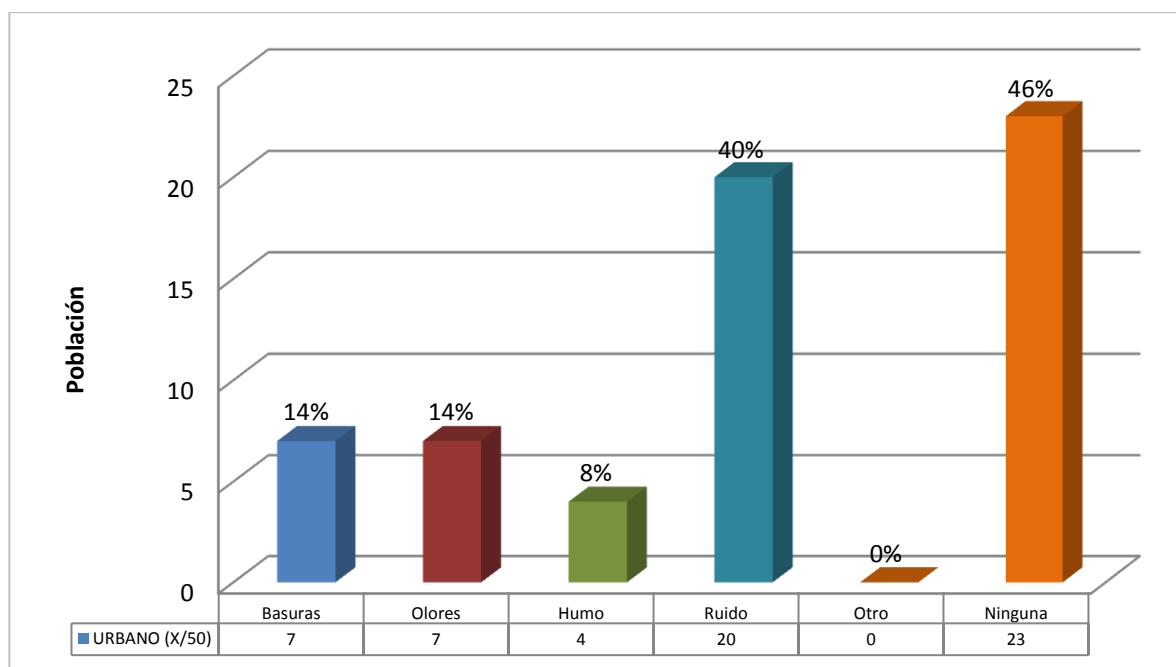
En cuanto a los problemas ambientales solo un 2% cuenta con problemas de erosión, 96% asegura no contar con ningún problema y 2% resalta otros problemas.

Gráfico 20. Problemas ambientales de la población urbana



Por otro lado, un 40% de la población indica tener problemas de ruido por el transite de vehículos de buses y busetas de las empresas Tundama y Cootraheroes, ya que en los barrios cerro pino y Boyacá hay estacionamiento de estas empresas transportadoras, por esta mismas razón dicen sentirse afectados por el humo de las busetas y de las volquetas que suben a cargar material a las canteras representado en un 8%. Un 14% de los sondeados dijeron verse afectados por el sistema de recolección de basuras afirman que es muy ineficiente y en algunos sectores ha causado malos olores obteniendo este problema un resultado del 14% igualmente y por último un 46% afirma no verse afectado por ningún tipo de contaminación.

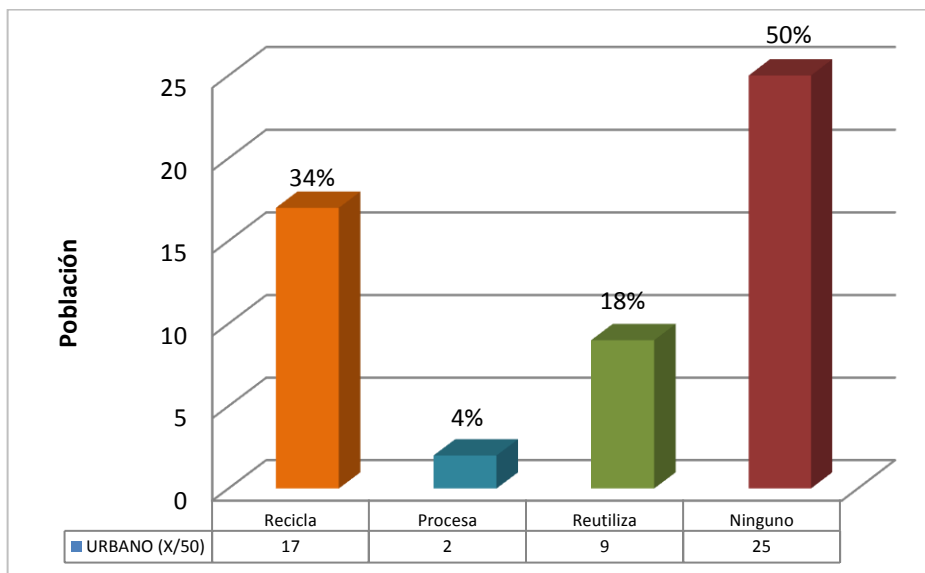
Gráfico 21. Problemas de contaminación de la población urbana



A los pobladores también se les mencionó si realizan algún tipo de tratamiento con sus residuos sólidos y respondieron de la siguiente manera. El 50% de los encuestados indicaron que no realizan ningún tipo de tratamiento con sus residuos, el 18% afirmó que reutiliza algún tipo de sus residuos, mientras que el

34% realiza actividades de reciclaje con sus residuos sólidos y finalmente el 4% afirma procesar sus residuos.

Gráfico 22. Tratamiento de residuos sólidos en la población urbana



5.3 ENTREVISTA PERSONAL EXPERTO CORPOBOYACÁ

Se realizó una entrevista en la Corporación Autónoma de Boyacá (CORPOBOYACA) de Tunja, al Ingeniero Jorge Eduardo Parra A. coordinador de recursos ambientales, para conocer un criterio técnico sobre la implantación del proyecto y su fase actual en cuanto a la instauración.

1. ¿Qué estructura legal e institucional existe en cuanto a la regulación o control de escombros por parte de la Corporación Autónoma de Boyacá?

Actualmente ninguna, la corporación se ampara a la reglamentación nacional, específicamente al Ministerio de Medio Ambiente por medio de su resolución 594 de 1994 la cual define los criterios generales para la operatividad de escombreras.

1. ¿Según el estudio presentado a la Corporación cuáles son los principales impactos ambientales.

El estudio presentado a la corporación define la estructura como se va a llevar la recuperación morfológica y paisajística³⁴ de lo que antes se denominada Recebera Bellavista, esta contiene la metodología técnica y ambiental que se va a realizar a causa de 35 años de explotación de materiales como recebo y piedra. Los impactos ambientales son lo que actualmente se pueden observar en el predio como: inestabilidad en los taludes, exceso de altura en la formación de terrazas, mejoramiento en el manejo de aguas en la cantera.

2. ¿Cuál es la alternativa para subsanarlos?

El estudio presentado indica claramente como subsanar estas falencias mediante obras a realizar como: zanjas de coronación, tanques de sedimentación, realizar un eficiente manejo de aguas, además de la conformación de terrazas y taludes anteriormente mencionados. Adicionalmente la manera más eficiente seria con la operatividad de la Escombrera, ya que mientras se realiza la conformación de terrazas y taludes en la parte superior, se puede realizar la conformación de relleno de escombros para así estabilizar el terreno y disminuir el riesgo de algún tipo de deslizamientos.

3. ¿Por qué se dice que hay conflictos de interés por parte de los actores alrededor de la localización de la Escombrera?

El principal factor es por el desconocimiento por parte de la comunidad sobre el significado de una Escombrera, creo que ha existido desinformación y al parecer

³⁴ La explotación desarrollada desde hace aproximadamente treinta y cinco años en la Recebera Bellavista, ha creado alteraciones en el medio natural, que tienen que ver con afectaciones paisajísticas, morfológicas, inestabilidad del terreno. Dicho estudio argumenta los argumentos y herramientas técnicas para restaurar la zona afectada por años de explotación.

intereses políticos para que no se lleve su realización, si nos ponemos analizar son los líderes comunales los que se han encargado de crear ese estigma que el proyecto será un basurero, pero lo que muy pocos concluyen es que un uso adecuado y técnico de escombros tiene un impacto positivo para la conformación y el uso posterior que se le desee dar a cualquier tipo de suelo³⁵, en este caso es mayor el beneficio ya que se prestará un servicio que protegerá zonas ambientales como ríos, humedales, áreas ecológicas, urbanas entre otras del arrojamiento de escombros.

4. ¿Según su experiencia y conocimiento acerca del tema ambiental, que impactos positivos y negativos representará la implantación de la Escombrera en el municipio de Duitama?

Definitivamente son más los impactos positivos que los negativos, en todo proyecto se presentan estos dos factores y más cuando se trata de manejo de residuos como es este caso. Los impactos negativos como la contaminación, el ruido, deterioro de vías, entre otros se pueden minimizar por medio de señalización, funcionamiento técnico de la Escombrera y una coordinación entre la comunidad y la Alcaldía Municipal para la pavimentación del tramo donde se llevara a cabo la Escombrera. Los impactos positivos son múltiples y en mayor proporción, el reflejo de este lo tendrá el municipio en general, sus áreas rurales y urbanas, el fortalecimiento de un medio ambiente libre de contaminación, la institucionalización del gremio constructor con un debido plan de manejo ambiental en sus obras civiles, la creación de empresa y empleo formal para los trabajadores de la Escombrera, el aumento de actividad laboral del sector transportador y finalmente la población aledaña al proyecto, ya que este por estar ubicado estratégicamente (en un mirador) de acuerdo a su uso posterior, en el mediano o largo plazo se valorizaran los terrenos aledaños y barrios con lindantes

³⁵ PARA, Acosta Jorge Eduardo, Ingeniero Ambiental y Sanitario, Coordinador de Recursos Ambientales, CORPOBOYACÁ.

6. ¿Actualmente cómo se encuentra el proceso de la Escombrera en cuanto a su viabilidad?

Este proyecto ha estado en revisión por el personal experto, geólogos e ingenieros civiles, que junto con un jurídico especialista en el área ambiental expedirán la resolución de su viabilidad. Por la complejidad del mismo, la importancia y la discusión que se ha llevado con un sector de la comunidad se han evaluado y detallado minuciosamente cada segmento que lo compone.

En general ha sido un muy buen proyecto llama la atención que esta área quedará exenta de cualquier riesgo ambiental con la recuperación morfológica y paisajística, adicionalmente con la realización de la Escombrera se le prestará un servicio de vital importancia al Municipio, que como corporación nuestra principal función es velar por el medio ambiente. Quedan algunos segmentos por evaluar pero se provee que en este mes saldrá la respectiva resolución.

7. ¿Cuál es la situación actual en el departamento de Boyacá en cuanto a implantación de Escombreras, que municipios la poseen?

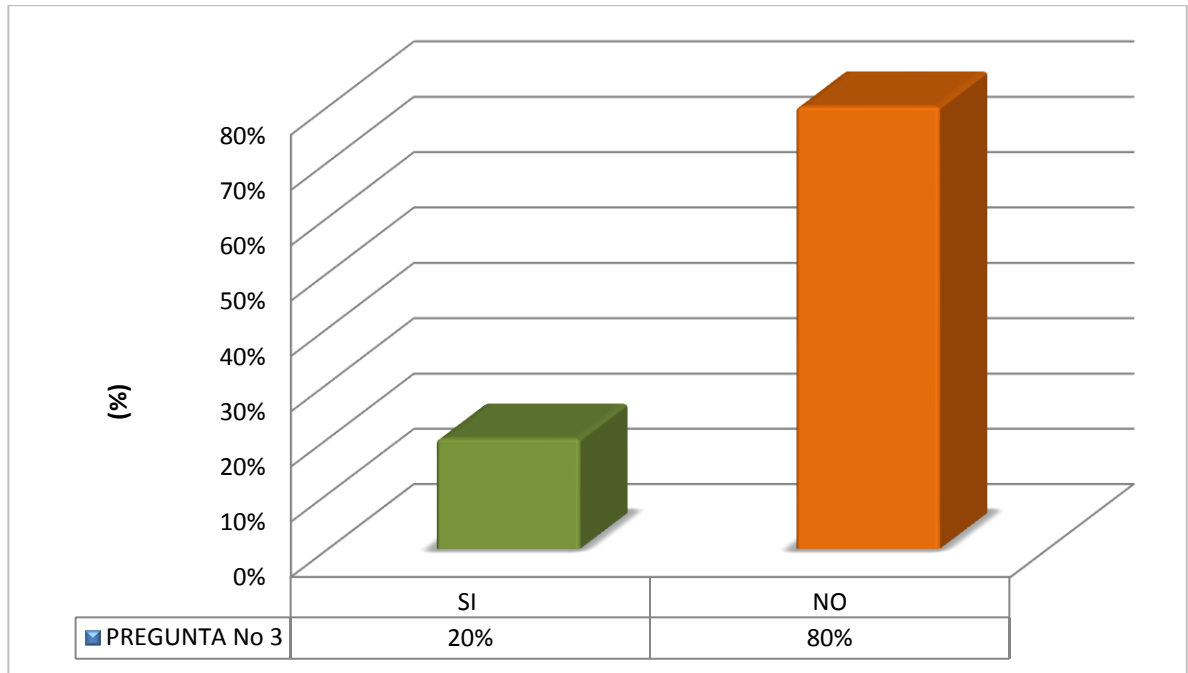
Ha existido un poco de permisividad en el asunto esto se debe a varios aspectos, el departamento como tal tiene 3 municipios medianos, Tunja, Duitama y Sogamoso, el resto de estos no manifiesta un amplio crecimiento en el sector de la construcción, por tal razón por costos no es rentable realizar un proyecto de Escombrera en un municipio pequeño, Sogamoso y Tunja se encuentran en la etapa de inspección de un lugar que cumpla con toda la reglamentación técnica y legal, en esta coyuntura, Duitama sería la pionera en poseer Escombrera en el departamento y sería de gran ejemplo para el resto de municipalidades.

5.4 SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN

Algunos integrantes del gremio constructor se pronunciaron sobre la discusión del proyecto Escombrera Bellavista, el 100% de los interrogados afirma tener conocimiento sobre la función que cumplen las Escombreras, en lo que sí tienen un total desconocimiento es de la resolución 594 de 1994 expedida por el Ministerio de Medio Ambiente la cual define la creación y operación de Escombreras en el país. Ellos tienen conocimiento del significado de las Escombreras por la experiencia adquirida en su profesión, pero desconocen la normatividad en su ejecución.

El 20% de los constructores han escuchado sobre la implantación de la Escombrera Bellavista en el municipio, el restante indica no tener conocimiento sobre el proyecto, una de las razones se debe a que los constructores encuestados desarrollan sus actividades profesionales en otros municipios del departamento de Boyacá.

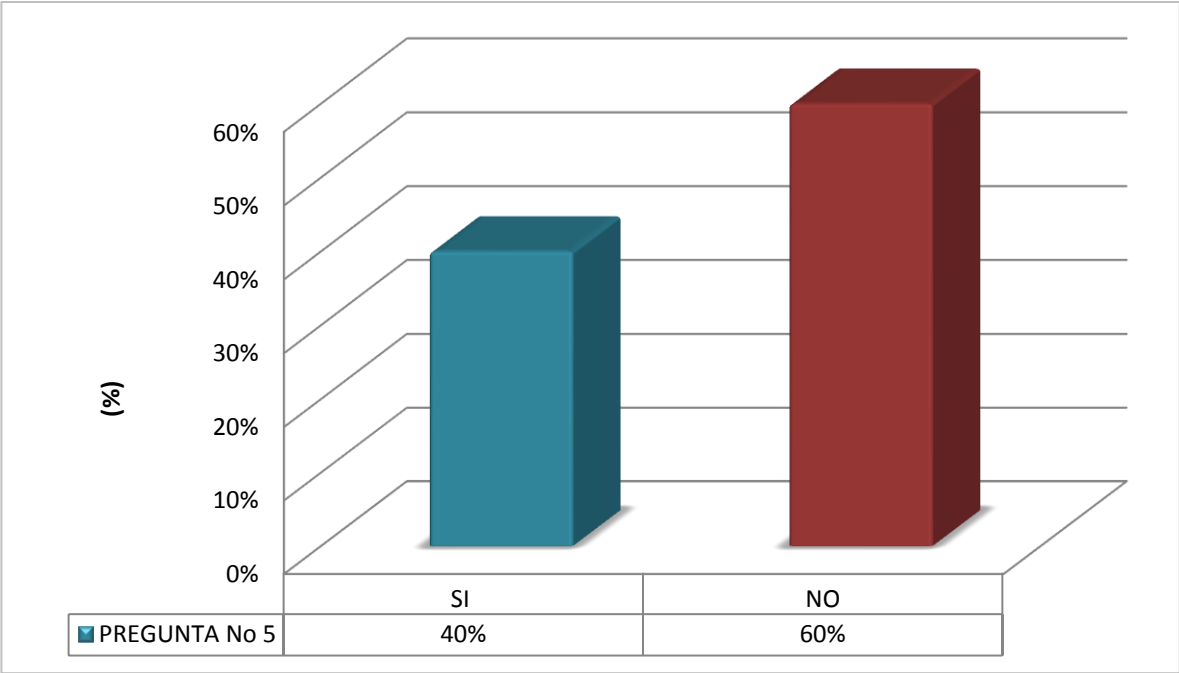
Gráfico 23. Conocimiento de los constructores acerca del proyecto escombrera Bellavista



Los constructores señalaron no poseer un plan de manejo ambiental de sus residuos en las diferentes obras civiles que realizan, es decir los metros cúbicos de escombros extraídos son utilizables para rellenar otras zonas de construcción o en la mayoría de los casos, el transportador contratista de la obra se encarga de darles su uso final.

Al preguntarles si están dispuestos a pagar por tener un lugar apto para la recolección de escombros el 60% de los interrogados indica no pagar por este servicio, ya que según ellos se incrementarían sus costos en las obras y este entrarían a pagarlos ellos, concluyeron que incurrirían en costos no remunerables. El 40% de los restantes expresan que pagarían por el servicio, ya que por ser ley ambiental no a multas o sanciones, además son consecuentes con el beneficio que para el municipio y finalmente concluyen que este excedente económico lo pagaran los clientes del sector inmobiliario.

Gráfico 24. Disposición a pagar por el uso del servicio



6. INCIDENCIA DE LA ESCOMBRERA BELLAVISTA EN EL MUNICIPIO DE DUITAMA

6.1 GENERACIÓN DE ESCOMBROS (m^3) (2015-2019)

Para la realización del pronóstico correspondiente a los años en que la escombrera llevará a cabo su vida útil, se han tenido en cuenta los datos suministrados por la oficina de planeación municipal de Duitama, estos corresponden al total anual en m^3 de escombros en el periodo 2008-2012, sin embargo, no se obtuvieron datos de los años 2013 ni del año en curso, por lo que el pronóstico se realizó también a estos. El tiempo de estudio que se analiza corresponde al 2015-2019, se escogieron debido a que son los cinco (5) años de vida útil con los que contará la escombrera desde el momento de su ejecución.

Es así, como se tomaron dos tipos de pronóstico para poder llevar a cabo una visión mas amplia de las consecuencias futuras, por un lado, se realiza una regresión simple lineal en la que se cuenta con una sola variable independiente y por otro el pronóstico con base al valor futuro del cual se despeja la tasa de crecimiento geométrico anual, para poder por medio de esta generar un promedio de crecimiento de escombros en m^3 anuales.

6.1.1 Regresión Lineal Con frecuencia en economía nos encontramos con estos modelos en los que el comportamiento de una variable Y se puede explicar a través de una variable X ³⁶, para el caso del pronóstico de la escombrera Bellavista la escogencia de un modelo lineal se da debido a que el R^2 es el más óptimo, o el que más se acerca a 1, en este caso es:

³⁶ CASTRO, Juan Francisco & RIVAS, Roddy. *Economía aplicada*. Universidad del pacífico. Perú, 2003.

$$R^2 = 0.6744$$

La regresión correspondiente arrojada por el análisis es:

$$y = 1448,6 x + 31144$$

Donde:

Y= Variable independiente a determinar

X= Número del año a pronosticar³⁷

En este sentido la tabla arroja los resultados correspondientes para cada año, se tiene un crecimiento anual promedio de 1.345 m³ de escombros, lo que data un total para los cinco (5) años de vida útil de la escombrera de 228.150 m³, teniendo en cuenta que no todos serán depositados, debido a la reglamentación de tipología de escombros y a la evación por parte de construcciones ilegales.

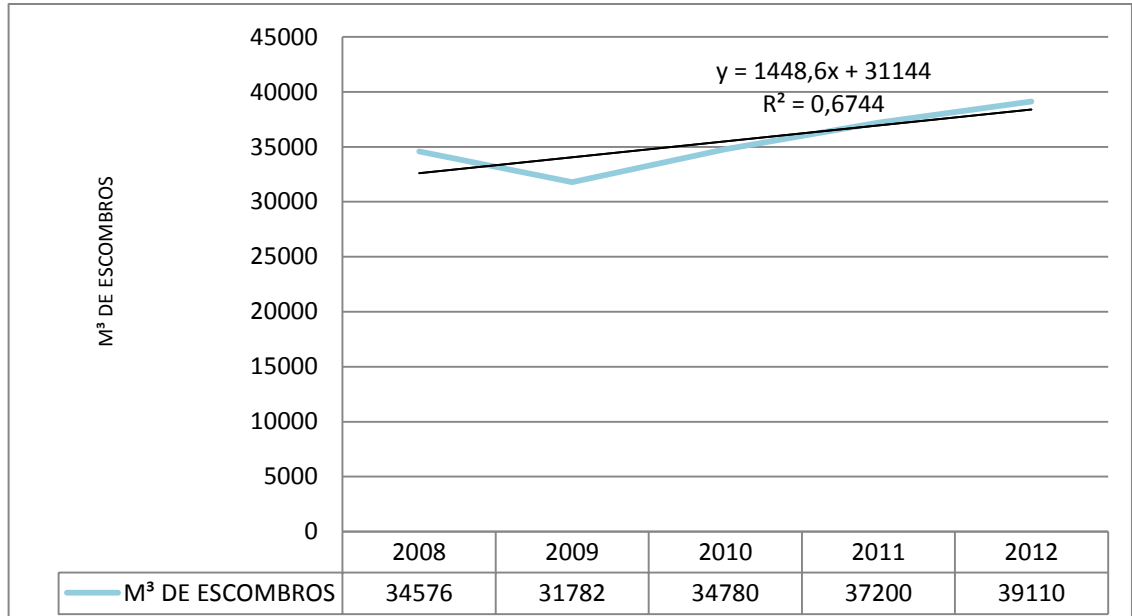
Tabla 4. Pronóstico con Regresión lineal simple

AÑO	2008	2009	2010	2011	2012	2013
M³ DE ESCOMBROS	34576	31782	34780	37200	39110	39835,6
AÑO	2014	2015	2016	2017	2018	2019
M³ DE ESCOMBROS	41284,2	42732,8	44181,4	45630	47078,6	48527,2
Total escombros para 5 años de vida útil						
228150						

La figura muestra la regresión lineal en la que se basa el estudio, generada de los años iniciales que cuentan con datos verídicos y el R² correspondiente.

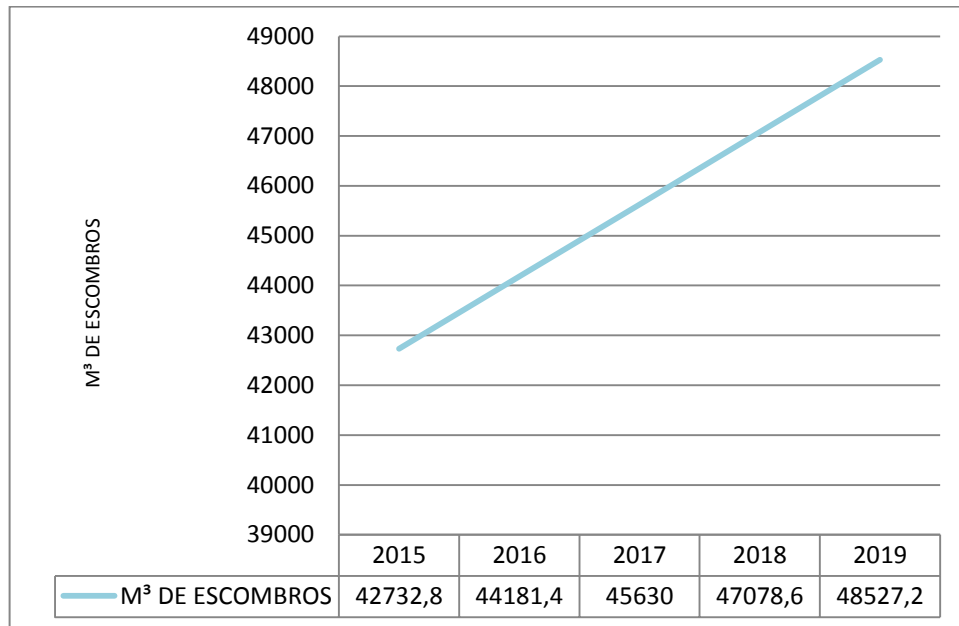
³⁷ En primera instancia se tiene que son 5 años con información verídica que corresponden al 2008-2012, por lo que el 2013 vendría siendo el año 6 y así consecutivamente.

Figura 1. Regresión lineal 2008-2012



Para finalizar, la figura refleja el probable incremento anual de escombros con el que contará el municipio en años posteriores y los cuales serán tratados por la escombrera Bellavista.

Figura 2. Pronóstico de regresión lineal 2015-2019



6.1.2 Tasa de crecimiento geométrico anual La tasa de crecimiento geométrico anual cumple la función de un interés compuesto al suponer un crecimiento porcentual constante en el tiempo, esta tasa mantiene constante el porcentaje de crecimiento por unidad de tiempo por lo que se puede usar para periodos largos³⁸, en este estudio, y de acuerdo a los datos existentes para hallar la tasa de crecimiento geométrico a usar se toma como base la fórmula de valor futuro:

$$VF = VP(1 + i)^n$$

Dónde:

VF = Valor futuro

VP = Valor presente

i = Tasa de interés

n= Número de años³⁹

Respectivamente se despeja la tasa de interés:

$$i = \left(\frac{VF}{VP} \right)^{\frac{1}{n}} - 1$$

Posteriormente se reemplazan los datos a utilizar.

$$i = \left(\frac{39110}{34576} \right)^{\frac{1}{5}} - 1 = 0,0249498$$

Para este caso, la tasa de interés es del 2,49%, lo que quiere decir que los escombros en la ciudad de Duitama en promedio crecen anualmente 1.038,7 m³ debido a esta. Lo anterior se puede evidenciar en la tabla.

³⁸ Torres, Arnaldo. *Tasas de crecimiento poblacional (r): Una mirada desde el modelo matemático lineal, geométrico y exponencial*. Corporación Internacional para el desarrollo educativo (CIDE digital). Revista electrónica. Puerto Rico.

Web:<http://soph.md.rcm.upr.edu/demo/images/CIDEdigital/vo2no1/CIDEvo2no1-Arnaldo%20Torres%20Degro-Tasa%20crecimiento%20poblacional.pdf>

³⁹ Este corresponde al número de años que se tienen en la base de datos con información verídica.

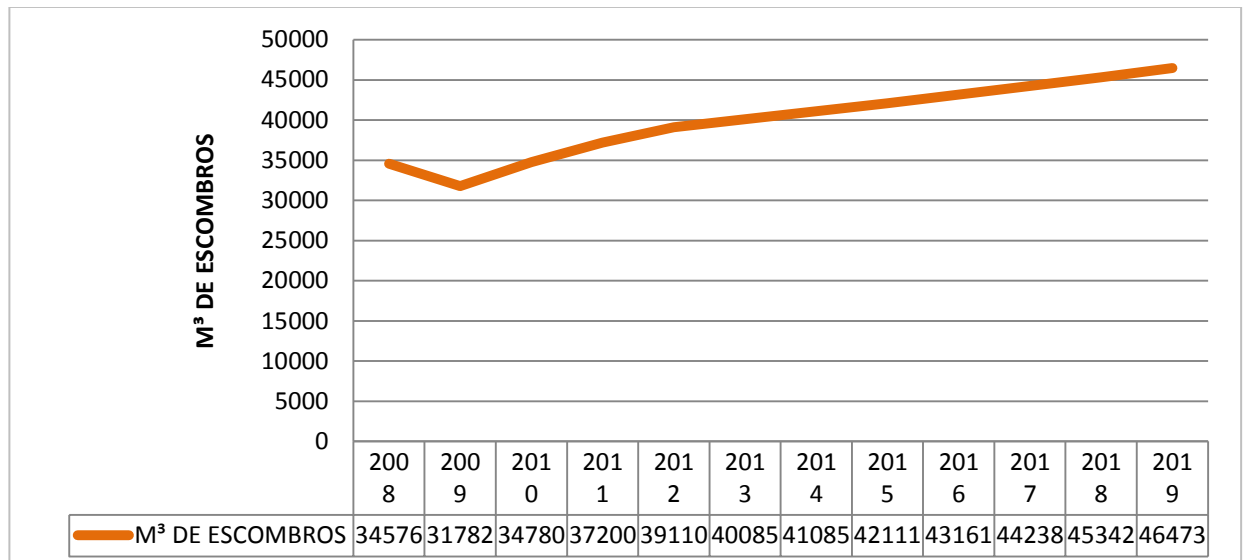
Tabla 5. Pronóstico con tasa de crecimiento geométrico anual

AÑO	2008	2009	2010	2011	2012	2013
M ³ DE ESCOMBROS	34576	31782	34780	37200	39110	40085,8
AÑO	2014	2015	2016	2017	2018	2019
M ³ DE ESCOMBROS	41085,9	42111,0	43161,7	44238,5	45342,3	46473,6

Total escombros para 5 años de vida
221327,11

Igualmente en la figura, se observa la variación por m³ de escombros anuales se resalta, como ya se dijo anteriormente la caída que hubo entre el 2008 y 2009 debido a la crisis económica mundial, sin embargo se observa un crecimiento en el sector de la construcción y con esto la proyección del papel que cumplirá la escombrera.

Figura 3. Pronóstico con tasa de crecimiento geométrico anual



Se puede observar que las dos métodos de pronosticar los posibles escombros generados en el municipio, muestran una visión de crecimiento, a pesar de sus diferencias en cuanto al promedio de los últimos cinco (5) años 2015-2019 representada en 307 m³ de escombros, donde para el análisis de regresión lineal es de 1.345 m³ de escombros anual y para la tasa de crecimiento geométrico

anual es de 1.038 m³, aunque no representa una mayor diferencia. La capacidad total de la escombrera Bellavista que está representada por el volumen de material que se puede disponer en esta, según el estudio realizado es de 187.937 m³, los valores posibles totales para el final de los 5 años de vida útil en el pronóstico son de 228.150 y 221.328 m³ respectivamente, se observa que aunque se pasa del valor de capacidad del total arrojado por el estudio, esta condición puede variar si se tiene en cuenta los niveles de compactación, la posibilidad de aprovechamiento de los materiales y la existencia de construcciones ilegales en el municipio.

6.2 DIAGNÓSTICO DE LOS EFECTOS SOCIALES, ECONÓMICOS Y AMBIENTALES

6.2.1 Aspectos Sociales. La incidencia de la Escombrera Bellavista en el municipio de Duitama, enlaza un gran número de actores sociales, los cuales influyen para la decisión de la realización del proyecto. El principal punto de partida para la discusión generada ha sido su localización. De acuerdo a la visita de campo realizada se evidenció diferentes posiciones de sectores de la población tanto de su área urbana como de su zona rural.

Entre los actores vinculados se encuentran: la comunidad aledaña al proyecto, la población total del perímetro urbano y rural del municipio, entidades municipales como las curadurías urbanas, oficina de planeación, oficina de medio ambiente, concejo municipal de riesgo, gremio constructor, Alcaldía municipal, así como la autoridad máxima en el aspecto ambiental del departamento la corporación autónoma de Boyacá (CORPOBOYACA).

La situación actual del municipio de Duitama refleja un aumento del arrojado de residuos provenientes del sector de la construcción, en zonas hídricas como el río Chiticuy ubicado en la comuna 5 del municipio, la quebrada la Aroma ubicada en la

zona sur comuna 8 (lugar de mayor concentración donde son depositados los desechos) y humedales ubicados en este mismo sector. Otras zonas afectadas, son los territorios de los barrios ubicados en áreas que conectan a Duitama con otros municipios, como lo son las salidas de interconexión vial con: Sogamoso, Santa Rosa De Viterbo, Bogotá y el departamento de Santander. (Ver Imagenes).

Imagen 1. Depósito de escombros en la quebrada la aroma (Comuna 8)



Fuente: Trabajo de Campo

Imagen 2. Depósito de escombros barrio zulima



Fuente: Trabajo de Campo

Esta tendencia se ha dado por el incremento de la actividad comercial del sector de la construcción sin un debido plan de manejo ambiental en sus obras civiles, dicha afectación socio-ambiental del territorio ha llamado la atención de las diferentes instituciones ambientales y municipales, las cuales en busca de una pronta y eficiente solución han evidenciado ver con buen prospecto el proyecto Escombrera Bellavista.

Este proyecto que fue radicado y actualmente se encuentra en etapa de decisión por parte de la corporación, ha generado un debate por parte de los habitantes del área de influencia, los cuales aseguran que este se convertirá en un basurero el cual según ellos impactaría negativamente creando contaminación, propensión a la inseguridad de la zona y riesgo en la salubridad de la población. Otro concepto es el enunciado por el personal técnico de Corpoboyacá el cual fue corroborado en la visita de campo, argumentando que gran parte de la población tiene un total

desconocimiento acerca de la operatividad y función que deben tener las escombreras desde una perspectiva técnica y normativa.

Vale la pena resaltar que con la realización de este proyecto, serán más los efectos positivos que los negativos, estos se verán reflejados en los diferentes ámbitos sociales. *Las ciudades planificadas sosteniblemente reflejan un uso eficiente del suelo de su territorio desatacando la importancia de crear ecosistemas que engrandecen un medio ambiente libre de contaminación y enaltecen su fortaleza económica en su interior de acuerdo a su ordenamiento territorial*⁴⁰. Si bien hay algún sector de la población que no está de acuerdo con la realización del proyecto, por desconocimiento del mismo, intransigencia o interés políticos, la corporación ha manifestado preponderar el interés general de toda una ciudad a testimonios falaces y sin argumentación técnica por parte de algún sector específico⁴¹.

Con la implantación de la Escombrera, Duitama se convertiría en la ciudad pionera del departamento, con un nuevo modelo de gestión y recolección de escombros, incorporándose a otras ciudades colombianas de mayor densidad y población, las cuales ya cuentan con este servicio⁴². Esta acción generará un impacto visual y ambiental positivo para la población y ciudadanos que se desplazan por las diferentes vías de acceso a la ciudad. Además de los beneficios socio-ambientales argumentados con anterioridad, se logrará minimizar cualquier riesgo de salubridad que ocasiona el arrojo de residuos en zonas residenciales.

Adicionalmente se unificará un sistema organizacional de recolección, que vincula al gremio constructor con las curadurías urbanas y la empresa operadora de la

⁴⁰ LEAL del Castillo Gabriel, Ciudad Medio ambiente y Sostenibilidad, Eco urbanismo, Segunda edición, Eco Ediciones, Marzo 2010 Bogota.

⁴¹ Coordinador de recursos ambientales de Corpoboyacá, testimonio acerca de la viabilidad del proyecto.

⁴² Alcaldía de Barrancabermeja, Secretaria de Medio Ambiente, Escombrera Municipal.

escombrera, formalizando una estructura innovadora que genere una cultura de limpieza y orden en el ecosistema. Destacando al gremio constructor como ejemplo de buena relación con el medio ambiente, capaz de fomentar un modelo de gestión que repercuta en toda la ciudadanía.

6.2.2 Aspectos Económicos La relación de factores socio-ambientales presentados en el proyecto escombrera Bellavista, vincula elementos económicos que serán reflejados por los diferentes actores sociales que participan en el proyecto. Entre estos se destaca el aumento de la actividad económica por parte del gremio transportador, en especial para los volqueteros ya que este tipo de vehículo es el requerido para llevar los residuos hasta la escombrera. Una vez la escombrera inicie su operatividad se creará empleo formal para los trabajadores que desempeñen labores en la empresa, incrementando el poder adquisitivo de los mismos.

La comunidad afectada por el arrojado de escombros también participa de un beneficio económico con la instauración de la escombrera, ya que no tendrán que incurrir en costos por eventuales problemas de salud por el depósito en sus zonas residenciales, así como por la devaluación de sus predios por los impactos visuales que generan los escombros y afectación por la contaminación. La población del área de influencia como los son los predios de la Vereda quebrada de Becerras y los Barrios cerro pino, Boyacá, carga y las delicias de la comuna 3 de Duitama, podrán verse afectados de la contaminación auditiva por el tránsito de vehículos pesados, y levantamiento del polvillo en el tramo sin pavimentar en la Vereda, esta última se podrá solventar con una gestión de la comunidad y diferentes actores a la administración municipal.

Sin embargo en el mediano y largo plazo, esta zona es la más beneficiada en términos económicos en su aspecto mobiliario, teniendo en cuenta que el proyecto a realizar es en un mirador, y de acuerdo al posible uso posterior una vez

finalizado el proyecto, los terrenos aledaños se reevaluarán. Entre las posibilidades como uso posterior se encuentran: un parque municipal, cabañas por su ubicación estratégica, parcelación de áreas para diferente uso comercial, estas obras pueden ser una realidad ya que una vez finalizado el proyecto, se cancelan cualquier petición para títulos mineros, lo cual generaría que desapareciera en el POT, esta zona como territorio de explotación para convertirse en área de expansión urbana.

La empresa operadora tendrá beneficios económicos por la prestación del servicio, mediante la tarifa que esta imponga por la recolección, transporte, y depósito de los escombros. Esta actividad comercial se estima que se desarrollara mediante el periodo (2015-2019), ya que este se pronostica como el tiempo de vida útil de la escombrera de acuerdo a su capacidad, esta podrá acrecentarse económica y cronológicamente si se realizan actividades de reciclaje o recuperación de materiales de acuerdo a los materiales depositados.

6.2.3 Aspectos ambientales Como se conoce, el impacto ambiental es el efecto que produce cada una de las actividades humanas sobre el medio ambiente alterando su base. Se hace necesario identificar y evaluar los efectos de los proyectos sobre el medio físico, biológico y socioeconómico donde se llevan a cabo. Las actividades económicas y el afán por la construcción de ciudades verticales constituyen ejemplos de tareas que se sirven de recursos naturales y del medio ambiente, es por ello que el ejercer un control sobre estas actividades se convierte en el pilar de estudio de muchas entidades ambientales y personas directamente implicadas para minimizar de la mejor forma posible los impactos ambientales, ya que la crisis ambiental mundial merece medidas objetivas de solución a dicho problema como lo es la implementación de planes de desarrollo sustentables en pro del crecimiento económico de los municipios siempre y cuando se tenga como propósito preservar, proteger, recuperar y/o mejorar los recursos naturales existentes y el entorno.

La problemática ambiental de la ciudad de Duitama que se ha venido evidenciando, refleja la necesidad de crear ámbitos que busquen reducir los niveles de contaminación. Sin embargo todo proyecto enmarcado ambientalmente independientemente de su finalidad genera aspectos tanto positivos como negativos. En cuanto al medio físico, el lugar de localización de la escombrera Bellavista tiene parámetros favorables para llevar a cabo su ejecución, uno de estos es el clima, además de ser frío, cuenta con temperaturas sostenibles para la ejecución del mismo donde la temperatura media anual evidenciada en el estudio de evaluación ambiental corresponde a 14,12°C, eventualmente no es un clima que abarque ni muy bajos niveles de temperatura y tampoco altos niveles, lo que ayuda a que la composición del suelo no influya en deslizamientos que afecten a la población aledaña correspondiente a los barrios cerro pino, las delicias, Boyacá y Cargua, por lo que ellos mismos denominan -derrumbes en sus casas-⁴³.

La velocidad del viento, muestra la dispersión de contaminantes en los procesos erosivos además de la desecación de los suelos. Los vientos con los que cuenta el municipio de Duitama proceden desde el sur este y el sur de la ciudad con una velocidad media que oscila entre 2,86 y 3,29 m/s y cuyas variaciones dependen de la época del año en que se encuentre como se evidencio en el análisis de los criterios ambientales⁴⁴, para la escombrera Bellavista este representa un efecto positivo, inicialmente por su localización al encontrarse en el Nor-oeste de la ciudad, por lo que no tiene mayor repercusión sobre el casco urbano, esto representa que el transporte de posibles partículas de contaminación como por ejemplo el polvo son mínimas, además debido a que se encuentra a las afueras de la ciudad y los desechos serán compactados con debida reglamentación, la vereda Quebrada de Becerras tendrá una repercusión mínima debido a el tramo

⁴³ Ver en: <http://duitamalabella.com/index.php/duitama-al-dia/543--habitantes-de-cerro-pino-protestan-por-escombrera-regional>

⁴⁴ Los vientos más fuertes para la estación de Surbatá-Bonza se presentan en los meses de enero, marzo, julio y agosto, superando los 3.000 km. Los meses con menor recorrido son Mayo con 2.524 Km y Noviembre con 2.574 km, esto se puede observar en el gráfico a continuación.

sin pavimentar que tiene una aproximado de 200 mts y a la cercanía con el proyecto, sin embargo, será de gran ayuda el recolectar los desechos de este sector evitando el daño al medio ambiente de la periferia.

Lo correspondiente a la caracterización biológica del territorio es un factor positivo para la ejecución del proyecto, esto debido a que como se ha venido mostrando, el lugar de escogencia para llevar a cabo la escombrera corresponde a un territorio que era usado como cantera para la explotación de materiales de construcción como recebo y piedra, el ecosistema terrestre cercano con el que cuenta corresponde a el páramo de la Rusia donde se encuentran especies vegetativas de tipo abierto⁴⁵ y de tipo cerrado⁴⁶ y la fauna está representada por aves, reptiles, pequeños mamíferos e insectos. Sin embargo, la cantera en la actualidad no tiene ningún uso y la cobertura vegetal corresponde únicamente a pastos, lo que la hace viable debido a que no se ve la necesidad de llevar a cabo tareas que atenten contra la integridad ambiental como lo es la tala de árboles, la degradación del suelo o el despojo de animales de su hábitat natural, esto se puede evidenciar en la imagen

⁴⁵ Como el pajonal, frailejonal y pradera.

⁴⁶ Como los bosques, matorrales altos y achaparrados.

Imagen 3. Vista del predio para uso de escombrera (8)



En términos de desarrollo sostenible el tener un lugar apto para la recolección final de escombros es de gran importancia para el crecimiento municipal debido al reconocimiento de ciudad pionera en el departamento, la conservación ambiental de fuentes hídricas, humedales, vida y convivencia ciudadana. En lo evidenciado en el trabajo de campo se deduce que la contaminación por desechos en barrios ajenos a los nichos de concentración en el ámbito de la construcción es alta, un ejemplo que se evidenció en el estudio de campo corresponde a la comuna 8 ubicada al sur de la ciudad (Ver imagen), en esta se observa la contaminación a la quebrada la aroma y río chicamocha, además de la marginación del territorio convirtiéndolo en un terreno baldío y de uso común, atentando contra fuentes ecológicas y actores sociales, además del descontento por parte de estos mismos y del departamento, debido a la inexistencia de agentes que controlen el arrojado de escombros, con esto, al llevar a cabo el proyecto, la sostenibilidad del territorio pasará a un plano netamente ambiental, el cual lleva de la mano las mejoras sociales y el abastecimiento económico en sitios que antes eran vistos como “los basureros de la ciudad”.

Imagen 4. Depósito de escombros aledaña al humedal guadalupe (comuna 8)



Fuente: Trabajo de Campo

Imagen 5. Depósito de escombros salida Sogamoso (comuna 8)



Fuente: Trabajo de Campo

Como se ha venido enunciando en la zona denominada como cantera Bellavista se debe realizar un plan de restauración morfológica y paisajística, a causa de treinta y cinco (35) años de explotación minera a cielo abierto, esta acción a realizar crea un efecto positivo, debido a que se llevará a cabo la estabilización de los terrenos para evitar algún riesgo de deslizamiento. En esta también se ordena realizar obras que fortalezcan la seguridad geológica del territorio, las cuales influyan de manera positiva para concientizar a la comunidad.

7. CONCLUSIONES

Los criterios de escogencia del predio demuestran la factibilidad del terreno para llevar a cabo el proyecto con características destacables en cuanto al uso del suelo, distancia, capacidad y conservación de fauna y flora, debido a que el terreno pertenece a un sector que ya fue explotado con anterioridad y al que se le puede suministrar un uso técnico que no tenga afectaciones a la comunidad. Esta argumentación viene determinada por la sobresaliente calificación que obtuvo el predio como posible uso de Escombrera, la cual fue de 895 puntos sobre 1000, por medio de la cual se demuestra que no existe criterios técnicos y normativos que impidan su realización.

Se evidenció que la discusión generada por la comunidad sobre la localización del proyecto Escombrera Bellavista, viene determinada por la desinformación y desconocimiento de estos sobre la función que desempeña una Escombrera, este comportamiento fue corroborado en campo de acuerdo al sondeo de opinión realizado. Además este concepto que tiene la población sobre el proyecto, se ha basado sobre supuestos falaces que no poseen un soporte técnico que acredite la veracidad de su posición. De acuerdo a todo lo anterior la Corporación Autónoma de Boyacá, ha decidido poner de manifiesto que en proyectos ambientales en los cuales se evidencien afectaciones a zonas ambientales y áreas urbanas, debe primar el interés general sobre el interés particular

Los barrios aledaños al proyecto y los barrios que han sido usados por la ciudadanía para la disposición inadecuada de escombros se verán beneficiados, debido a la mejora y limpieza del territorio, lo que aumentará el valor actual de los suelos, además de la actividad económica y la disminución de enfermedades entre la sociedad.

La capacidad de la escombrera se estimó en 187.937 m³, de escombros, y para efectos de pronósticos durante el periodo analizado (2015-2019) son de 228.150 y 221.328 m³, debido a que se realizaron dos tipos de pronósticos, mediante una regresión y hallando la tasa de crecimiento anual de residuos respectivamente. Estos datos nos dan claridad para definir que el tiempo de operatividad de la escombrera será entre 4 y 5 años, no se puede lograr un tiempo exacto de operatividad ya que el cumplimiento de los datos suministrados dependerán otros factores como: la disminución o aumento de la dinámica económica del sector de la construcción, el tipo de manejo que realice a los residuos la empresa operadora si realiza actividades de reciclaje o recuperación de materiales, y el comportamiento de la actividad ilegal en la construcción.

Una vez la escombrera inicie su operatividad se creará empleo formal para los trabajadores que desempeñen labores en la empresa, así como ingresos para esta por la prestación del servicio. La zona que ha entrado en debate por la localización del proyecto es la más beneficiada en términos económicos en el largo plazo especialmente su aspecto inmobiliario, teniendo en cuenta que el proyecto a realizar es en un mirador, y de acuerdo al posible uso posterior una vez finalizado el proyecto, los terrenos aledaños aumentarán su cotización. Entre las posibilidades como uso posterior se encuentran: un parque municipal, cabañas por su ubicación estratégica, parcelación de áreas para diferente uso comercial, entre otras. Esta proyección puede ser una realidad ya que una vez finalizado el proyecto, se cancelan cualquier petición para títulos mineros, lo cual generaría que desapareciera en el POT, esta zona como territorio de explotación para convertirse en área de expansión urbana.

El municipio de Duitama se encuentra a una altura de 2460 m.s.n.m, razón por la cual su clima es frío, con una temperatura promedio de 14 grados centígrados, en cuanto al accionar de los vientos estos proceden desde el sur y sur-este, con una velocidad media de 3m/s, siendo los meses de enero, marzo, julio y agosto donde

se incrementan con más fuerza. Por tal razón se logra establecer que en los meses antes mencionados es donde aumentará el levantamiento de partículas por la operatividad de la escombrera y el flujo de vehículos, los cuales en su mayoría tendrán como rumbo la zona norte-este del territorio, es por ello que la zona de mayor afectación es la parte norte de la vereda quebrada de becerras. Esta eventualidad se puede minimizar mediante un buen accionar en la operatividad de la Escombrera como lo es una sofisticada infraestructura, pavimentación total de la vía de acceso y señalización para controlar los niveles de velocidad de los vehículos

La problemática ambiental causada por la disposición de escombros en el municipio de Duitama se incrementa a medida que aumenta la propensión del gremio constructor por embellecer las ciudades, las cuales han reflejado un crecimiento en los últimos años, con excepción del año 2009 a causa de la crisis mundial del 2008 la cual tuvo efectos macroeconómicos para Colombia en el siguiente año, entre estos la caída del sector de la construcción. El pronóstico para el periodo 2015-2019 desencadena un factor determinante por el aumento de los residuos y de la contaminación, para lo cual la escombrera entra como medio regulador de la preservación de la vida natural, social y económica de los diferentes sectores.

El éxito del proyecto dependerá de los diferentes actores que son partícipes del mismo, entre estos las instituciones municipales, ambientales, curadurías urbanas y la empresa operadora. Esta última como prestadora del servicio debe contar con la infraestructura sofisticada y personal especializada, capaces de llevar a cabo el total cumplimiento de obras y requerimientos, los cuales fueron estipulados en el estudio presentado a la corporación.

Este proyecto pionero en el departamento de Boyacá servirá como ejemplo a otras ciudad que sufren esta falencia socio-ambiental, impulsando la preservación del

medio ambiente y destacando la concientización a sus ciudadanos de la importancia de tener un entorno sostenible a la incidencias de las alteraciones ambientales que se observan día a día.

8. RECOMENDACIONES

Las grandes crisis ambientales que se han venido presentando mundialmente en los últimos años debido al mal trato del ser humano hacia la naturaleza merecen medidas objetivas de solución, por ello se necesita promover la ejecución de proyectos limpios y amigables con el medio ambiente, además del desarrollo de diálogos ambientales participativos entre las entidades que competen con el medio ambiente y la comunidad, para lograr el conocimiento de los objetivos, entendimiento social y acuerdos que busquen la preservación de la vida natural.

El implementar planes de desarrollo sustentable que busquen evitar la erosión de la superficie terrestre, degradación de la vida natural, contaminación de aguas y control de desechos del gremio constructor, impulsa el desarrollo y cambios en la sostenibilidad del territorio, además del reconocimiento regional del municipio, la reactivación de la vida económica, mejora de la vida humana y conservación de fauna y flora.

Se debe crear concientización a la comunidad en la que se resalte que los recursos naturales no son ilimitados, la conservación de estos depende de la educación del hombre respecto a su visión de la naturaleza, la cual debe buscar un punto de equilibrio que debe estar en armonía con los aspectos sociales, económicos y culturales.

Como aspectos a tener en cuenta como mejora ante las falencias sociales, se debe establecer un acuerdo entre la empresa operadora y la administración municipal para terminar el tramo de 200 metros que falta por pavimentar y que genera discrepancias entre los pobladores debido al levantamiento del polvillo de la vía sin arreglar. De acuerdo al trabajo de campo, la población que más se siente

afectada corresponde a la comuna 3, por tal razón debe existir un acompañamiento de las autoridades municipales y departamentales, por mediación de su componente técnico-profesional, argumentando a la población las potencialidades y beneficios que el proyecto generará a la ciudad mediante herramientas de fácil entendimiento para la comunidad, dando a conocer los criterios técnicos sobre algún tipo de amenaza para la población.

Es de vital importancia la conexión entre el sector de la construcción, las curadurías urbanas y la empresa operadora, capaces de fomentar un eficiente canal comunicativo para la población y los gremios, con la finalidad de resaltar la importancia del no arrojo de escombros en lugar inapropiados que deterioran el medio ambiente.

La población debe tener un total conocimiento de la existencia de la escombrera, como soporte para algún tipo de denuncia en caso de arrojo de escombros en lugares que no son reglamentados para este tipo de actividades o influyen en afectación para estos mismos.

BIBLIOGRAFÍA

ALIER MARTINEZ, Joan & SCHLÚPMANN, Klaus. *La ecología y la Economía*. Textos de Economía Fondo de Cultura Económica. México, 1997.

AZQUETA OYARZUN, Diego. *Valoración Económica de la calidad ambiental*. McGraw-Hill. España, 1994.

CASTRO, R. y MOKATE, K. *Evaluación económica de proyectos de inversión*. Bogotá: Alfaomega. BID- Universidad de Los Andes, Facultad de economía. 2004.

CORPORACIÓN AUTÓNOMA DE BOYACÁ (CORPOBOYACA), Página Web: <http://www.corpoboyaca.gov.co/index.php/es/>

CUELLAR B, Roberto. *Economía ambiental y Economía ecológica: Dos aproximaciones desde la ciencia económica a los problemas ambientales*. Madrid, 2013.

DE ALBA, Edmundo y REYES, María Eugenia. *Valoración Económica de los Recursos Biológicos Del País: Consideraciones conceptuales y metodológicas de la valoración Económica*. Cap. 7.

DEMSETZ, HAROLD. *Hacia una teoría de los derechos de propiedad*. American Economic Review. Mayo de 1967.

Documentos: MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE, *Unidad De Soporte Para El Control De La Contaminación Ambiental*. Santafé de Bogotá D.C, Marzo de 1996.

FIELD, Barry C. y AZQUETA OYARZUN, Diego. *Economía y Medio Ambiente*. McGraw-Hill. España, 1996. Tomo 1.

GUTMANN, Peter M. *Crecimiento Económico: Problema de todos*. Unión Topográfica Editorial Hispano Americana. México, D.F.

KATZ, Michael L. & ROSEN, Harvey S. *Microeconomía*. McGraw-Hill/Irwin. México, Septiembre 1997.

LARRAÍN & SACHS. *Macroeconomía en la economía global*. Pearson Education S.A. 2002.

LEAL DEL CASTILLO, GABRIEL. *Ciudad, Medio Ambiente y Sostenibilidad. Eco urbanismo*. 2ª Edición. Santafé de Bogotá D.C, Marzo de 2010.

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. *Metodologías para la Valoración económica de bienes, servicios ambientales y recursos naturales*. Bogotá D.C. Diciembre, 2003.

MUNICIPIO DE DUITAMA. *Plan de ordenamiento Territorial (POT)*. 2002.

SAMUELSON, Paul A. & NORDHAUS, William D. *Economía*. Decimoséptima edición. McGraw-Hill Interamericana. España, 2002.

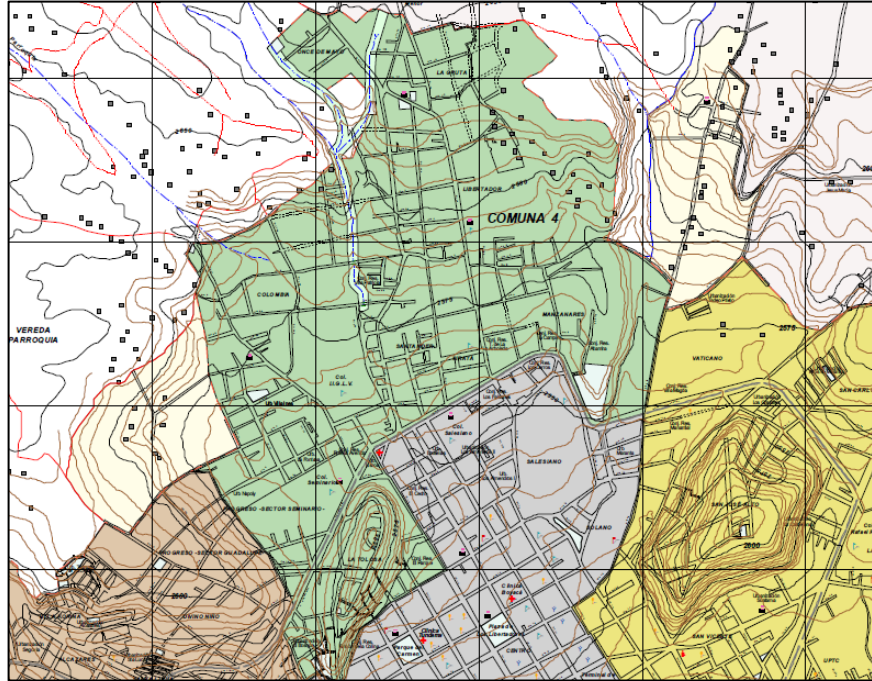
TÉLLEZ SÁNCHEZ, Rafael. *Desarrollo Social Alternativo... Un desafío*. División Editorial y de Publicaciones UIS. Bucaramanga, Octubre de 2010.

ANEXOS

Anexo A. Encuesta poblacional

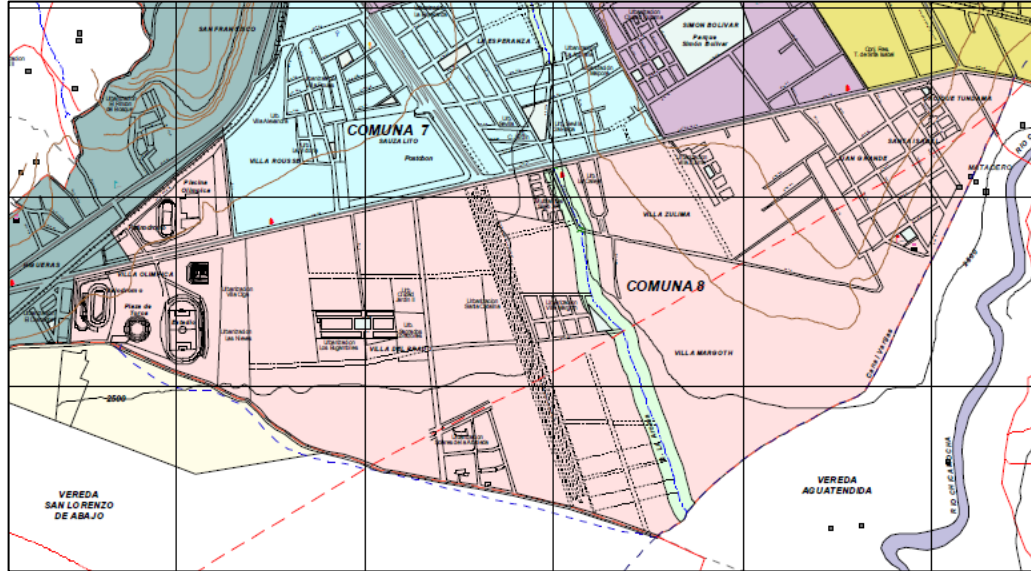
Encuesta No. _____																											
A. INFORMACIÓN GENERAL / LOCALIZACIÓN (Básica)																											
1. Nombre: _____	2. Sexo: <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>Femenino</td><td><input type="checkbox"/></td></tr><tr><td>Masculino</td><td><input type="checkbox"/></td></tr></table>	Femenino	<input type="checkbox"/>	Masculino	<input type="checkbox"/>																						
Femenino	<input type="checkbox"/>																										
Masculino	<input type="checkbox"/>																										
4. Dirección: _____	3. Sector: _____																										
	5. Manzana: _____																										
	6. Teléfono: _____																										
Nota: todas las preguntas se marcan con una X.																											
B. INFORMACIÓN DE VIVIENDA (Básica)																											
7. La vivienda que ocupa actualmente el hogar es:	8. ¿Según el Plan de Ordenamiento territorial, a que sector considera que pertenece su predio?																										
<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>Propia</td><td><input type="checkbox"/></td></tr><tr><td>Arriendo</td><td><input type="checkbox"/></td></tr><tr><td>Otro</td><td><input type="checkbox"/></td></tr><tr><td>¿Cuál?</td><td>_____</td></tr></table>	Propia	<input type="checkbox"/>	Arriendo	<input type="checkbox"/>	Otro	<input type="checkbox"/>	¿Cuál?	_____	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>Urbano</td><td><input type="checkbox"/></td></tr><tr><td>Suburbano</td><td><input type="checkbox"/></td></tr><tr><td>Rural</td><td><input type="checkbox"/></td></tr><tr><td>Otro</td><td><input type="checkbox"/></td></tr><tr><td>¿Cuál?</td><td>_____</td></tr></table>	Urbano	<input type="checkbox"/>	Suburbano	<input type="checkbox"/>	Rural	<input type="checkbox"/>	Otro	<input type="checkbox"/>	¿Cuál?	_____								
Propia	<input type="checkbox"/>																										
Arriendo	<input type="checkbox"/>																										
Otro	<input type="checkbox"/>																										
¿Cuál?	_____																										
Urbano	<input type="checkbox"/>																										
Suburbano	<input type="checkbox"/>																										
Rural	<input type="checkbox"/>																										
Otro	<input type="checkbox"/>																										
¿Cuál?	_____																										
9. ¿Con cuáles de los siguientes servicios públicos o privados, cuenta la vivienda?	10. ¿Cuál es el promedio de personas por habitación?																										
<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>Gas Natural</td><td><input type="checkbox"/></td><td>Teléfono Fijo</td><td><input type="checkbox"/></td></tr><tr><td>Energía eléctrica</td><td><input type="checkbox"/></td><td>Teléfono Celular</td><td><input type="checkbox"/></td></tr><tr><td>Acueducto</td><td><input type="checkbox"/></td><td>Internet</td><td><input type="checkbox"/></td></tr><tr><td>Alcantarillado</td><td><input type="checkbox"/></td><td>TV por suscripción</td><td><input type="checkbox"/></td></tr><tr><td>Recolección de Basuras</td><td><input type="checkbox"/></td><td>Otra</td><td>_____</td></tr></table>	Gas Natural	<input type="checkbox"/>	Teléfono Fijo	<input type="checkbox"/>	Energía eléctrica	<input type="checkbox"/>	Teléfono Celular	<input type="checkbox"/>	Acueducto	<input type="checkbox"/>	Internet	<input type="checkbox"/>	Alcantarillado	<input type="checkbox"/>	TV por suscripción	<input type="checkbox"/>	Recolección de Basuras	<input type="checkbox"/>	Otra	_____	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>1 a 2 personas</td><td><input type="checkbox"/></td></tr><tr><td>3 a 4 personas</td><td><input type="checkbox"/></td></tr><tr><td>más de 4 personas</td><td><input type="checkbox"/></td></tr></table>	1 a 2 personas	<input type="checkbox"/>	3 a 4 personas	<input type="checkbox"/>	más de 4 personas	<input type="checkbox"/>
Gas Natural	<input type="checkbox"/>	Teléfono Fijo	<input type="checkbox"/>																								
Energía eléctrica	<input type="checkbox"/>	Teléfono Celular	<input type="checkbox"/>																								
Acueducto	<input type="checkbox"/>	Internet	<input type="checkbox"/>																								
Alcantarillado	<input type="checkbox"/>	TV por suscripción	<input type="checkbox"/>																								
Recolección de Basuras	<input type="checkbox"/>	Otra	_____																								
1 a 2 personas	<input type="checkbox"/>																										
3 a 4 personas	<input type="checkbox"/>																										
más de 4 personas	<input type="checkbox"/>																										
C. INFORMACIÓN AMBIENTAL																											
11. ¿Su sector, manzana o casa esta afectada por algun problema ambiental?	12. ¿Su sector, manzana o casa esta afectada por algun tipo de contaminación?																										
<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>Deslizamientos</td><td><input type="checkbox"/></td></tr><tr><td>Erosión</td><td><input type="checkbox"/></td></tr><tr><td>Inundaciones</td><td><input type="checkbox"/></td></tr><tr><td>Otro</td><td>_____</td></tr><tr><td>Ninguna</td><td><input type="checkbox"/></td></tr></table>	Deslizamientos	<input type="checkbox"/>	Erosión	<input type="checkbox"/>	Inundaciones	<input type="checkbox"/>	Otro	_____	Ninguna	<input type="checkbox"/>	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>Basuras</td><td><input type="checkbox"/></td></tr><tr><td>Olores</td><td><input type="checkbox"/></td></tr><tr><td>Humo</td><td><input type="checkbox"/></td></tr><tr><td>Ruido</td><td><input type="checkbox"/></td></tr><tr><td>Otro</td><td>_____</td></tr><tr><td>Ninguna</td><td><input type="checkbox"/></td></tr></table>	Basuras	<input type="checkbox"/>	Olores	<input type="checkbox"/>	Humo	<input type="checkbox"/>	Ruido	<input type="checkbox"/>	Otro	_____	Ninguna	<input type="checkbox"/>				
Deslizamientos	<input type="checkbox"/>																										
Erosión	<input type="checkbox"/>																										
Inundaciones	<input type="checkbox"/>																										
Otro	_____																										
Ninguna	<input type="checkbox"/>																										
Basuras	<input type="checkbox"/>																										
Olores	<input type="checkbox"/>																										
Humo	<input type="checkbox"/>																										
Ruido	<input type="checkbox"/>																										
Otro	_____																										
Ninguna	<input type="checkbox"/>																										
13. ¿En su hogar se realiza algún tipo de tratamiento a los residuos sólidos?																											
<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>Recicla</td><td><input type="checkbox"/></td></tr><tr><td>Procesa</td><td><input type="checkbox"/></td></tr><tr><td>Reutiliza</td><td><input type="checkbox"/></td></tr><tr><td>Ningun tipo de tratamiento</td><td><input type="checkbox"/></td></tr></table>		Recicla	<input type="checkbox"/>	Procesa	<input type="checkbox"/>	Reutiliza	<input type="checkbox"/>	Ningun tipo de tratamiento	<input type="checkbox"/>																		
Recicla	<input type="checkbox"/>																										
Procesa	<input type="checkbox"/>																										
Reutiliza	<input type="checkbox"/>																										
Ningun tipo de tratamiento	<input type="checkbox"/>																										
D. CONOCIMIENTO Y OPERATIVIDAD DE ESCOMBRERAS																											
14. ¿Tiene conocimiento acerca del papel que cumplen las escombreras?	15. ¿Cree necesaria la implantación de una escombrera en el municipio de Duitama?																										
<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>SI</td><td><input type="checkbox"/></td></tr><tr><td>NO</td><td><input type="checkbox"/></td></tr></table>	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>SI</td><td><input type="checkbox"/></td></tr><tr><td>NO</td><td><input type="checkbox"/></td></tr></table>	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>																		
SI	<input type="checkbox"/>																										
NO	<input type="checkbox"/>																										
SI	<input type="checkbox"/>																										
NO	<input type="checkbox"/>																										
16. Conoce acerca de la instalación del proyecto escombrera Bellavista en el municipio de Duitama.	17. Teniendo en cuenta que el Proyecto Escombrera Bellavista tendrá impactos como los mencionados a continuación, usted califica este proyecto como: Nulo, Bajo, Medio, Alto y Muy Alto.																										
<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>SI</td><td><input type="checkbox"/></td></tr><tr><td>NO</td><td><input type="checkbox"/></td></tr></table>	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> . Disminución de contaminación en el área urbana y rural del Municipio. . No arrojó de residuos del sector de la construcción en fuentes hídricas como: ríos y humedales . Impacto ambiental positivo en el Municipio con una nueva alternativa de recolección. . Disminución en riesgo de enfermedades para la población. . Fomento de un desarrollo sostenible en materia ambiental para la región. <p><input type="checkbox"/> Nulo <input type="checkbox"/> Bajo <input type="checkbox"/> Medio <input type="checkbox"/> Alto <input type="checkbox"/> Muy Alto</p>																						
SI	<input type="checkbox"/>																										
NO	<input type="checkbox"/>																										
18. Cree que con la implantación de la escombrera se verá afectada la población aledaña al proyecto.																											
<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>SI</td><td><input type="checkbox"/></td></tr><tr><td>NO</td><td><input type="checkbox"/></td></tr></table>	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>																							
SI	<input type="checkbox"/>																										
NO	<input type="checkbox"/>																										
Firma del encuestador _____ c.c. _____																											

Anexo B. Mapa comuna 4



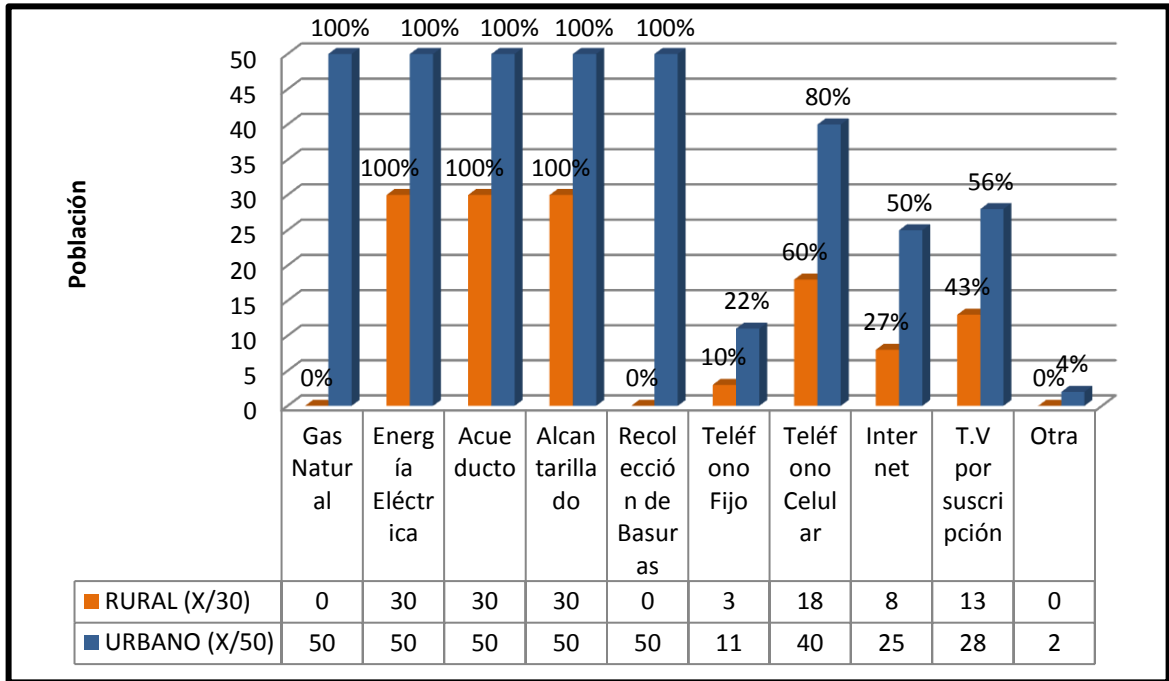
Fuente: Oficina de Planeación Duitama-Boyacá

Anexo C. Mapa comuna 8

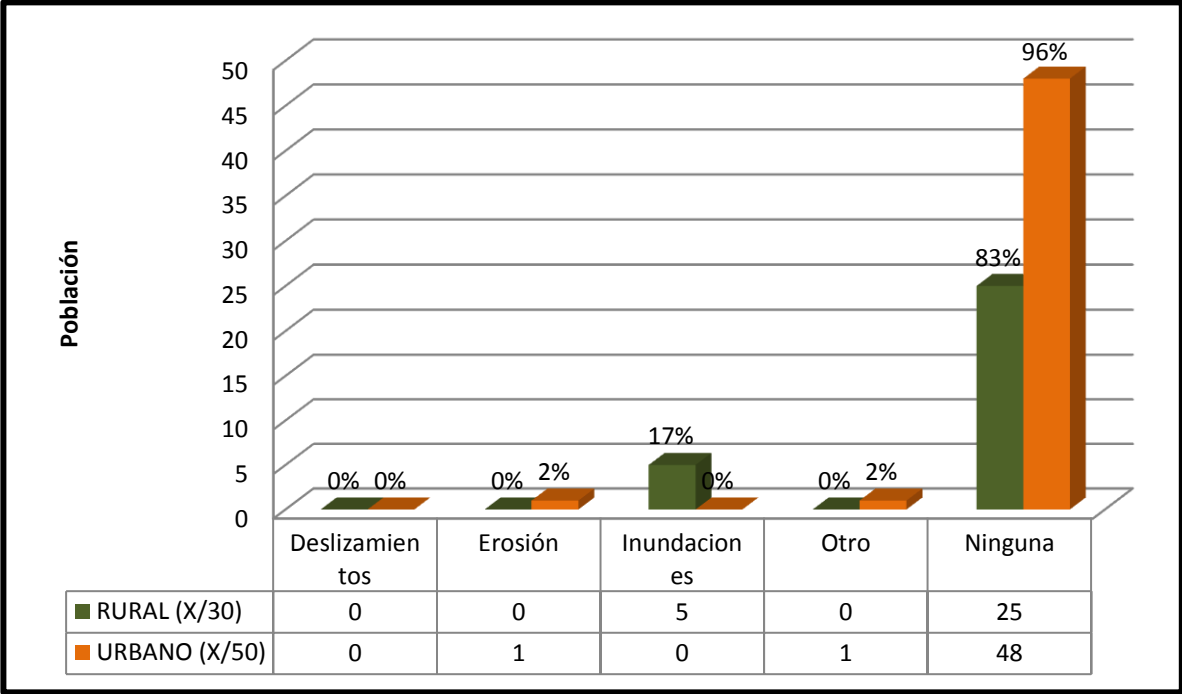


Fuente: Oficina de Planeación Duitama-Boyacá

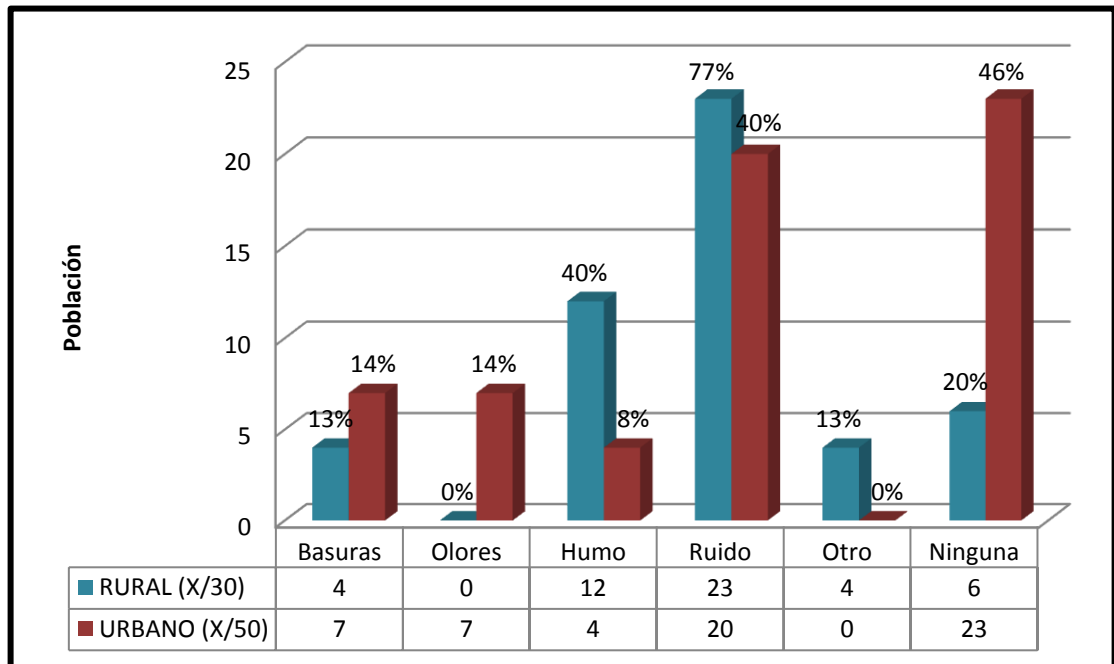
Anexo D. Comparación de servicios públicos zona rural y zona urbana



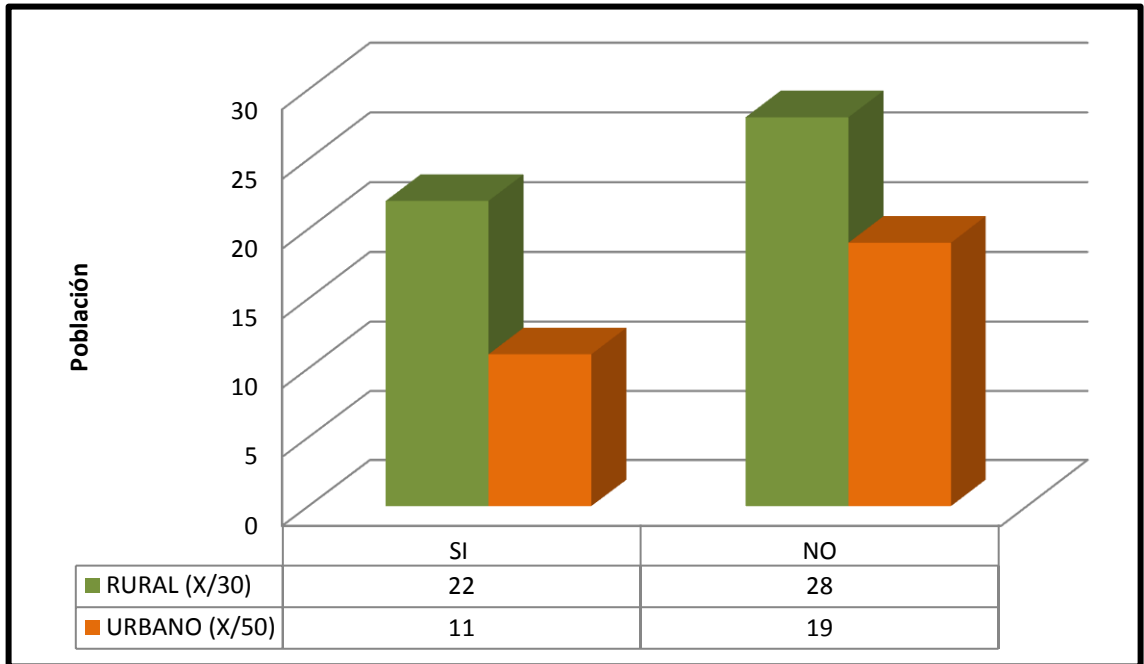
Anexo E. Comparación de problemas ambientales zona rural y zona urbana



Anexo F. Comparación por tipo de contaminación zona rural y zona urbana



Anexo G. Comparación del conocimiento sobre la escombrera zona rural y zona urbana



Anexo H. Fotografía depósito de escombros barrio higueras: salida Bogotá



Anexo I. Fotografía depósito de escombros barrio villa del prado



Fuente: Trabajo de Campo

Anexo J. Fotografía depósito de escombros sector san luis salida Dpto. Santander



Anexo K. Fotografía depósito de escombros salida Santa Rosa de Viterbo



Fuente: Trabajo de Campo

Anexo L Fotografía depósito de escombros salida Sogamoso



Fuente: Trabajo de Campo