

**DIAGNÓSTICO SOBRE LOS IMPACTOS AMBIENTALES GENERADOS A
CAUSA DE LOS RESIDUOS SOLIDOS PRODUCIDOS EN EL SECTOR
HOTELERO DEL CORREGIMIENTO DE DORADAL ANTIOQUIA**

LILIANA MARIA PIEDRAHITA ALVAREZ

EVELYN ALEXANDRA RUIZ VIRGUEZ

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS AGRICOLAS, PECUARIAS Y DEL MEDIO**

AMBIENTE

PROGRAMA DE INGENIERIA AMBIENTAL

LA DORADA CALDAS – 2016

**DIAGNÓSTICO SOBRE LOS IMPACTOS AMBIENTALES GENERADOS A
CAUSA DE LOS RESIDUOS SOLIDOS PRODUCIDOS EN EL SECTOR
HOTELERO DEL CORREGIMIENTO DE DORADAL ANTIOQUIA**

LILIANA MARIA PIEDRAHITA ALVAREZ

EVELYN ALEXANDRA RUIZ VIRGUEZ

Proyecto aplicado para obtener el título de Ingeniero Ambiental

Asesor: DIEGO ALEJANDRO PEREZ GIRALDO

Ingeniero Ambiental.

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS AGRICOLAS, PECUARIAS Y DEL MEDIO
AMBIENTE
PROGRAMA DE INGENIERIA AMBIENTAL
LA DORADA CALDAS – 2016**

Nota de Aceptación:

Jurado

Jurado

La Dorada, octubre 2016

DEDICATORIA

Este proyecto lo dedico en primera instancia a Dios que me dio la vida, la inteligencia y las fuerzas para afrontar y cumplir este gran reto.

En segunda instancia a mi hermano y a mi madre quienes con su apoyo, compañía, valores, enseñanza y amor me permitieron crecer y llegar a este momento de la vida, a quienes agradezco cada uno de los esfuerzos realizados para brindarme lo mejor sin importar cuál fuese la circunstancia, quienes por esas pequeñas cosas se convirtieron en mi inspiración, esperanza, felicidad y sobre todo en lo más importante de mi vida.

“La alegría es contagiosa y siempre consigue descubrir una solución donde la lógica solo encontró una explicación para el error”. Paulo Coelho.

Evelyn Alexandra Ruiz

DEDICATORIA

El temor de Dios es el principio de la sabiduría y el conocimiento del santísimo es la inteligencia brindada al hombre” proverbio 9:10

El logro de este trabajo es dedicado primeramente a Dios, por estar presente en cada momento de mi vida, por convertir cada paso de mi vida en grandes oportunidades, por la esperanza, la sabiduría y la fortaleza para hacer realidad cada uno de mis sueños.

A mi padre que, desde el cielo, con su legado de amor y perseverancia, fue un gran referente de motivación y superación.

A mi madre y a mis hermanos, quienes son el mayor motivo de lucha y superación en mi vida, por su amor, su apoyo y comprensión permanente, quienes con su espíritu alentador contribuyeron incondicionalmente a lograr esta meta.

Liliana Piedrahita

AGRADECIMIENTOS

Agradecer a Dios por convertir cada situación en oportunidad de superación, por ser nuestro guía y referente de sabiduría y perseverancia en el cumplimiento de nuestras metas.

A toda la comunidad UNADISTA, por la formación y los conocimientos que contribuyeron al cumplimiento de esta meta.

A nuestro director de tesis *Diego Alejandro Pérez Giraldo*, y al consejero académico *Edwin Bobadilla* por su paciencia, apoyo y acompañamiento en el desarrollo de este trabajo; gracias a ellos hoy la meta está cumplida.

TABLA DE CONTENIDO

Resumen	8
Introducción	10
Planteamiento del problema	12
Justificación	14
Objetivos	17
Marco referencial	18
Marco situacional	20
Marco normativo	22
Marco de antecedentes	23
Marco conceptual	27
Marco teórico	29
Metodología	40
Desarrollo metodológico	44
Análisis de los resultados	60
Conclusiones	62
Recomendaciones	63
Referencias bibliográficas	65
Anexos	69

RESUMEN

El Corregimiento de Doradal Antioquia, es una amplia e importante zona, que cuenta con gran atractivo turístico en el Magdalena Medio, donde se desarrollan actividades ganaderas, de pesca y minería artesanal, entre las que se destacan el gran desarrollo turístico, el cual se ha venido experimentado un desarrollo acelerado en base a la presencia de gran población visitante en los últimos cinco años, especialmente en temporadas altas (Enero, Semana Santa, Junio, Octubre y Diciembre), para ello se han realizado inversiones representativas en su desarrollo Hotelero, que fortalecen día a día cada una de sus reservas naturales, con el propósito de preparar el Corregimiento para recibir un mayor número de turistas.

Para lograr que el municipio tenga la capacidad de afrontar el desarrollo turístico de una manera sostenible y amigable con el medio ambiente, debe ser consciente de la problemática ambiental actual que produce el sector hotelero y realizar una evaluación del impacto ambiental acerca de la generación de los residuos sólidos hasta su disposición final, y de esta manera proponer soluciones basadas en un estudio real y bien aplicado de los residuos que genera el sector turístico.

Palabras claves: residuo sólido, hotel, turismo, impacto ambiental, diagnóstico, recursos naturales, ambiente.

ABSTRACT

The judges of Doradal Antioquia, is a large and important area which has great tourist attraction in the Middle Magdalena, where ranching, fishing and artisanal mining are developed, among which stand out the great tourist development, which has I been experiencing accelerated development based on the presence of large visitor population in the last five years, especially in high season (January, Easter, June, October and December), for it has been made investments whether in its development hotelero, which strengthen everyday each of its nature reserves, in order to prepare the judges to receive a greater number of tourists.

To ensure that the municipality has the capacity to deal with the tourism development of a sustainable and friendly way with the environment, should be aware of the current environmental problems produced by the hotel sector and the assessment of the environmental impact on the generation of the solid waste to disposal, and thus propose solutions based on a real studio and well implemented waste generated by the tourism sector solutions.

1. INTRODUCCIÓN

En los últimos años Colombia se ha posicionado como uno de los países turísticos más interesantes del mundo, no solo por sus hermosos paisajes, sino también por la variedad de actividades que ofrece a los turistas.

Todo se ha logrado porque se desarrolló en el país una especie de campaña casi empírica que demostró que lo cotidiano para nosotros es realmente una aventura muy bien valorada por extranjeros y nacionales de otras regiones.

En otras regiones del Magdalena Medio se vinculó esta iniciativa y rápidamente fue tomando auge entre los sitios turísticos del país, el Magdalena Medio tiene como epicentro el Municipio de Puerto Triunfo, específicamente el corregimiento de Doradal, ya que este cuenta con un importante sitio turístico “Hacienda Nápoles”, además de una industria hotelera en vía de desarrollo.

Doradal se ha venido impactando tanto positiva como negativamente por el turismo creciente de la región, la idea es brindar estrategias ambientales para que el impacto del turismo sea netamente positivo; para ello se debe tomar como base la problemática de los residuos sólidos que genera la actividad turística en el corregimiento que a su vez afecta todo el Municipio.

No es un imposible encaminar las estrategias para tal fin, basta con tener las ideas claras y el apoyo de las actividades Municipales y del sector hotelero; es un proyecto a mediano plazo dividido en tres etapas así: Primera etapa diagnóstico integral del sector hotelero en el corregimiento, segunda etapa análisis del diagnóstico por medio de la matriz de Arboleda, y la tercera etapa comprende el análisis de los resultados, la socialización con el gremio hotelero y primordialmente brindar recomendaciones desde lo profesional en aras contribuir con el mejoramiento continuo de la región.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El municipio de Puerto Triunfo, Antioquia, actualmente se enfrenta a una situación crítica en el tema de residuos sólidos, debido que no se cuenta con un plan de choque que le permita la prestación del servicio de forma eficiente en las diferentes temporadas del año en las que se presenta gran afluencia de turistas. Por lo tanto, de acuerdo a la planificación de la empresa de servicios públicos de Puerto Triunfo se tienen establecidas ciertas rutas a las cuales se les ha aumentado la frecuencia con el propósito de recolectar la mayor cantidad posible de los residuos generados y evitar su almacenamiento durante largos periodos, pero en el momento que la cantidad aumenta, generalmente en temporadas turísticas altas no es posible la recolección y disposición final de los mismos, debido a que solo se cuenta con un vehículo recolector que no es suficiente para llevar a cabo dicha actividad de manera oportuna.

El Corregimiento de Doradal Antioquia, es una zona estratégica y caracterizada por el alto desarrollo turístico. En los últimos años, se ha constituido como una de las principales actividades económicas de la región, donde se destaca que el turismo se lleva a cabo generalmente en escenarios naturales, con gran vulnerabilidad, debido a los impactos generados directamente sobre el medio ambiente, a causa de la afluencia masiva de visitantes.

Los grandes avances en el desarrollo del turismo de la región, generan una alta preocupación por la problemática ambiental, que la realización de las actividades hoteleras diarias desencadena. Se intensifica, especialmente por la contaminación, debido a un aumento significativo en la utilización y consumo de diversos objetos y alimentos que repercuten en

la generación desmesurada e insostenible de residuos sólidos, producidos en temporadas altas, por la población flotante o “visitante”.

La corporación autónoma regional de las cuencas de ríos negros y Nare (CORNARE) entrega en comodato al Municipio de Puerto Triunfo un lote de terreno ubicado en la cabecera Municipal de Puerto Triunfo, finca “BRUSELAS”, con predios del antiguo relleno sanitario, con 98 metros aproximadamente, con una área total de 9.555 M² aproximadamente. El inmueble se destinará exclusivamente para disposición final de residuos sólidos, recolectados en todos los centros urbanos del Municipio de Puerto Triunfo, con el sistema técnico de Relleno sanitario Manual. La terminación de dicho contrato es hasta el agotamiento de la vida útil, el cual se estima en unos veinte años, contados a partir del día 24 de enero del año 2002.

Hasta la fecha han transcurrido 15 años, situación que genera preocupación para los entes ambientales, y la cual está siendo un poco complicado de controlar debido al incremento en la generación de residuos a nivel Municipal.

FORMULACIÓN DE LA PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuáles son los principales impactos que se originan sobre el ambiente, a causa de la generación de residuos sólidos por el desarrollo de actividades turísticas en el corregimiento de Doradal del municipio de Puerto Triunfo, Antioquia?

3. JUSTIFICACION

El desarrollo del proyecto busca promover la oferta de bienes y servicios ambientales esenciales para el desarrollo humano sostenible del Municipio, de manera que contribuya a impulsar el desarrollo económico y social, prevenir catástrofes y garantizar el mantenimiento de la diversidad biológica y cultural del corregimiento de Doradal Municipio de Puerto Triunfo Antioquía.

Es importante reconocer que muchas personas no tienen conocimiento acerca de los efectos negativos, que las malas prácticas en el manejo de los residuos sólidos pueden ocasionar sobre la salud, la seguridad personal y el medio ambiente.

En cumplimiento a las disposiciones legales, específicamente las que se enmarcan en el artículo 14.24, del Decreto 2981 de 2013 y los que le modifican, que hacen referencia en el Manejo Integral de los Residuos Sólidos, orientados a promover procesos de minimización, aprovechamiento, valorización, tratamiento y disposición controlada de los residuos generados. Se ve la importancia de ajustar los procesos en el manejo de los residuos sólidos generados en el corregimiento de Doradal, producto de sus actividades económicas, en el sector hotelero, como región turística, bajo principios de sostenibilidad ambiental, social y económica.

Legal y económicamente la proyección de este estudio, permiten un buen manejo de los residuos generados dentro del sector hotelero, con la ventaja de aumentar el aprovechamiento de algunos de los residuos generados y así disminuir costos en la tasa de aseo de la región, igualmente si hay un buen aprovechamiento de los residuos, se podrá obtener nuevas utilidades que serán destinadas en pro de la continuidad de la gestión, dando cumplimiento a su compromiso de mejoramiento continuo y cumplimiento de la legislación vigente, relacionada con procesos de minimización y reducción desde la fuente, como instrumento de autogestión y autorregulación, permitiendo obtener resultados más eficaces e integrales.

Se hace indispensable en el corregimiento de Doradal, en apoyo de los entes Municipales involucrados directamente, sector solidario y gremio hotelero y un grupo investigativo de la Universidad Nacional Abierta y a distancia, quienes tienen como iniciativa propia realizar un diagnóstico, que permita identificar los principales impactos ambientales negativos generados sobre la región y en base a estos, disminuir los impactos ambientales encontrados, adoptando acciones y estrategias que permitan un mejor manejo de los residuos sólidos generados.

Es importante recalcar que a nivel general la situación no se puede catalogar como un problema, al contrario es una oportunidad de análisis que involucra diferentes sectores con el propósito de unificar conceptos, costumbres y acciones que permitan evaluar su origen y así mismo desencadenar posibles alternativas que impacten de manera positiva principalmente a la comunidad de Doradal, mediante el desarrollo de procesos de recuperación, conservación y mejoramiento ambiental de los espacios públicos, culturales y

recreativos existentes en el Municipio de Puerto Triunfo, con el propósito de embellecer los entornos, brindar a la población espacios agradables para la convivencia y promover la cultura ambiental.

Los resultados de esta investigación aportan muchos beneficios, tanto a las partes directamente involucradas, como a la comunidad en general, entre los que se destacan el avance positivo del corregimiento de Doradal, en la Gestión Integral de Residuos Sólidos en el sector hotelero, como desarrollo principal económico, la sensibilización a las autoridades locales para fomentar una mejor inspección, control y manejo de los residuos generados, promoviendo la autogestión, el aprovechamiento y valorización de los mismos, mejorando así el entorno ambiental, la imagen estética, la salubridad y calidad de vida de la comunidad en general.

A nivel profesional formular este tipo de proyectos, se constituye como una oportunidad de enfrentar la realidad y aplicar conocimientos previos, aquellos que van desencadenando una serie de interrogantes que logran indagar el tema para desarrollar los objetivos y metas establecidas a lo largo de la investigación.

Siendo el turismo la principal actividad económica de la región, requiere que sea uno de los sectores con mayor prioridad en los procesos de investigación y mejora continua, con el fin de implementar estrategias que generen múltiples beneficios y a su vez mejore la rentabilidad.

4. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Realizar un diagnóstico, que permita identificar los impactos ambientales, en el corregimiento de Doradal del municipio de Puerto Triunfo, Antioquia, a causa de la generación de residuos sólidos por el desarrollo de actividades turísticas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Conocer los residuos sólidos generados por el sector hotelero del Corregimiento de Doradal.

Identificar los impactos ambientales ocasionados por el manejo de residuos sólidos debido a la prestación de servicios hotelero.

Proponer alternativas y/o programas que incentiven las buenas prácticas en el manejo de residuos sólidos en el sector hotelero.

5. MARCO REFERENCIAL

5.1 MARCO GEOGRÁFICO:

El Corregimiento de Doradal, pertenece al Municipio de Puerto Triunfo Antioquia, geográficamente ubicado en el Magdalena Medio. Este corregimiento en la actualidad cuenta con gran atractivo turístico, el cual se representa en sus hermosos lugares naturales, gran diversidad de Fauna y Flora, variedad de especies silvestres, fuentes hidrográficas, entre otros hermosos atractivos.

El epicentro del desarrollo económico de este Corregimiento, se basa principalmente en el desarrollo de actividades turísticas. Doradal cuenta con diversos sitios turísticos de gran importancia para la comunidad, que se convierten en la principal fuente de ingresos económicos para los habitantes del Corregimiento. Su gran atractivo turístico, permite realizar un sin número de actividades para sus habitantes y visitantes, tales como: senderismo, avistamiento de aves, deportes extremos, cabalgatas, camping, pesca deportiva y disfrute de los atractivos naturales, actividades que generan la presencia de gran población visitante, especialmente en las temporadas altas, que son específicamente las temporadas vacacionales: (Temporada de Cembrina, temporada vacacional académica y semana santa).

Área total: 71,43 Hectáreas.

Temperatura promedio: 27°C

Longitud: -74.734097°

Latitud: 5.899834°

Perímetro urbano: hacia el occidente con el sector el mesón y rancho alegre, hacia el sur con el sector San Sebastián de la Vega, hacia el sur oriente con el sector Avinuvid.

El centro poblado Doradal surgió en el año 1970, como resultado de la construcción de la autopista Medellín-Bogotá, a 13 km de la Cabecera Municipal, en el sector occidental, con una población actual de 4.921 habitantes.

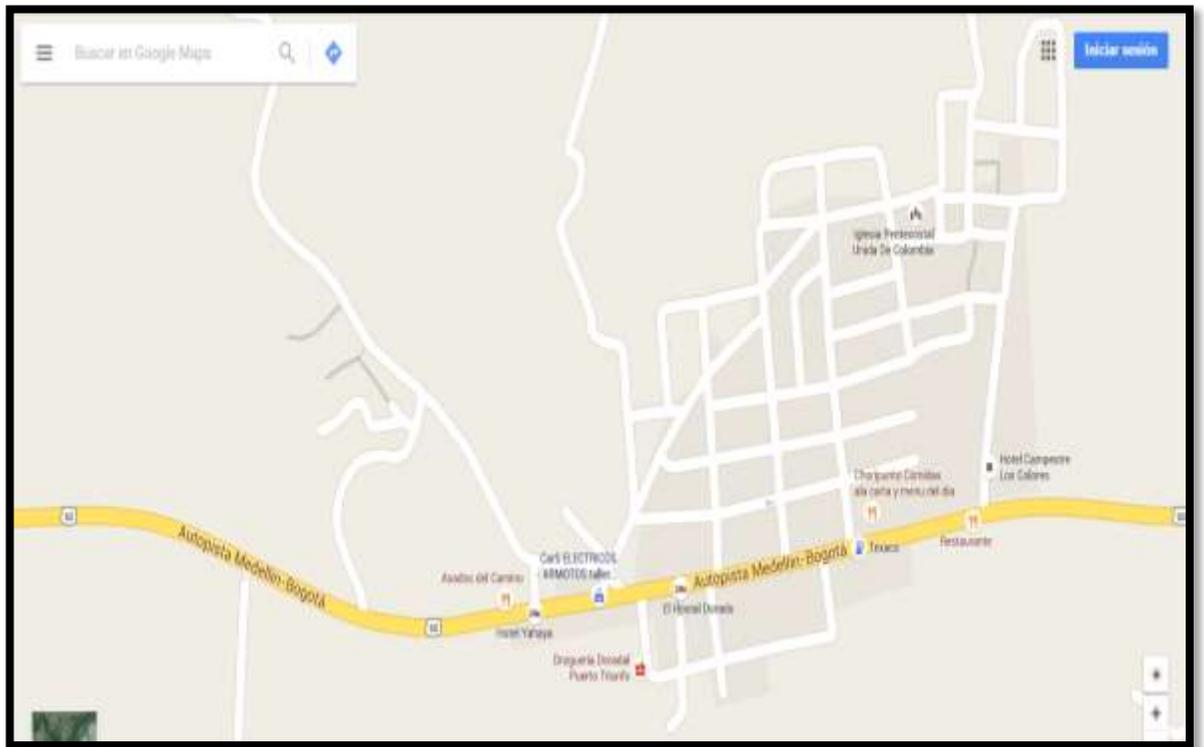


Figura 1 *Mapa del corregimiento de Doradal*

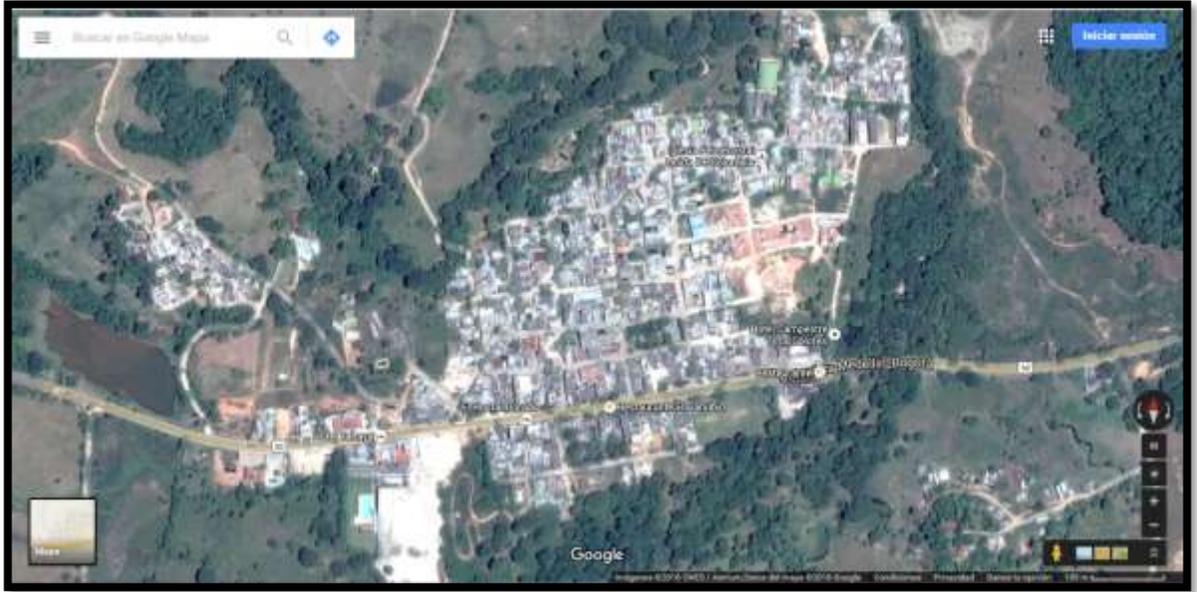


Figura 2 *Imagen aérea corregimiento de Doradal*

5.2 MARCO SITUACIONAL:

De acuerdo a la información soportada en el PGIR del Municipio de Puerto de Triunfo Antioquia, se encontró que el corregimiento de Doradal Antioquia actualmente cuenta con la prestación del servicio de aseo Municipal, caracterizado en el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos del Municipio como:

Zona 4: Esta zona tiene la cobertura del 100% del corregimiento, para la recolección de los residuos sólidos generados, el cual se realiza con una frecuencia de 2 días por semana (martes y viernes), proceso al cual no se le lleva ningún tipo de estudio, seguimiento o diferenciación entre los residuos sólidos generados en el sector turístico.

En la información recopilada en el PGIRS del Municipio, el corregimiento genera aproximadamente 530 toneladas de residuos sólidos en temporada baja y en temporada alta 580 toneladas; clasificados de la siguiente manera:

Residuos especiales no peligrosos que son depositados en el relleno sanitario.

Residuos reciclables, los cuales son clasificados y comercializados para su aprovechamiento a nivel del Municipio.

Los cuales tienen disposición final en el relleno sanitario del Municipio de Puerto Triunfo, que en el momento se encuentra un estado crítico de acuerdo al aumento en la generación y disposición final de residuos, lo cual genera que su vida útil sea corta.

Otras falencias encontradas en el PGIRS del Municipio, en lo que hace relación directa con el corregimiento de Doradal son las siguientes:

En la actualidad las normas legales, medidas de control, soluciones tecnológicas e instrumentos de gestión disponibles son insuficientes relacionados directamente para el corregimiento.

Actualmente no se cuenta con un esquema para la recolección selectiva de residuos orgánicos e inorgánicos en el corregimiento.

No se tiene ningún tipo de información, ni control acerca de los impactos ambientales que se producen por la generación de Residuos Sólidos en el sector turístico, como principal fuente de economía del corregimiento.

5.3 MARCO NORMATIVO:

NORMA	CONTENIDO	RELACION
<p>CONSTITUCION POLITICA DE COLOMBIA 1991</p>	<p>Según la constitución política de Colombia, para el desarrollo de las distintas actividades concernientes al manejo integral de los residuos sólidos existen ciertas condiciones que deben tenerse en cuenta, por ello desde la generación de un residuo hasta su eliminación, deben conocerse los aspectos legales que implican su manipulación, almacenamiento e impactos sobre el medio ambiente, que de igual manera contribuyan al, manejo y conservación de los recursos naturales y el medio ambiente.</p>	<p>Art: 49</p>
<p>LEY 99 DE 1993</p>	<p>Política ambiental colombiana, se crea el ministerio del medio ambiente y el sistema nacional ambiental (SINA).</p>	<p>Art: 1, 4, 5, 31.</p>
<p>DECRETO 2981 DE 2013</p>	<p>Servicio público de aseo.</p>	<p>Art: 1, 14, 17,18, 20, 22, 23, 27, 36, 41, 43, 47, 48, 50, 51, 65, 76, 79, 81, 82 , 84, 88.</p>

NORMA GTC 24 DE 2009	Proteger y preservar el medio ambiente, uso eficiente de los recursos naturales para evitar y minimizar la generación de residuos sólidos y reducción en la fuente.	Norma completa.
LEY 2811 DE 1974	Código de recursos naturales, regula el manejo de residuos sólidos, su procesamiento, recolección, transporte y disposición final.	Art: 34, 35, 36, 37, 38.
LEY 9 DE 1979	Código sanitario nacional.	Art: 22, 23, 24, 25 ,26 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35.

Tabla 1 Marco normativo vigente en Colombia

5.4 MARCO DE ANTECEDENTES:

Es pertinente reconocer la importancia y las medidas de eficiencia que tiene la implementación y uso del Método EEPPM O Método Arboleda, para realizar diagnósticos que permitan detectar impactos ambientales, en este caso por el manejo de los residuos sólidos que puede llegar a afectar el desarrollo de las actividades turísticas. Exponer casos éxitos del método, sirve como soporte para demostrar su eficiencia y viabilidad de uso en la investigación. Por lo tanto a continuación se expone el siguiente caso, como antecedente exitoso en el desarrollo de su implementación en la realización de diagnósticos ambientales:

Osorio y Tobón (2005), desarrollaron para la Universidad de Antioquía, como trabajo de la Especialización en Gestión Ambiental el “*Diseño de un programa de gestión ambiental para la captación de agua que abastece la planta la cascada de Empresas Públicas de Medellín, con base en la norma ISO 14001*”. En esta investigación se utilizó la metodología Arboleda para establecer los impactos ambientales de la planta.

Con el propósito de obtener un diagnóstico sobre los impactos ambientales generados en el corregimiento de Doradal Antioquia, en relación al desarrollo de sus actividades turísticas y hoteleras, se consideró importante incluir detalladamente dentro de la investigación la metodología para la identificación y evaluación de impactos, y definir un método estratégico que permitiera identificarlos y establecer propuestas que permitan alcanzar un equilibrio entre el desarrollo de las actividades turísticas como eje principal del desarrollo económico del corregimiento y la calidad del medio ambiente.

Método Arboleda

El diagnóstico y la evaluación de los impactos ambientales negativos que se encontraron a lo largo de la investigación, son basados en el método Arboleda, el cual fue desarrollado por la Unidad Planeación Recursos Naturales de las Empresas Públicas de Medellín en el año 1986, con el propósito de evaluar proyectos de aprovechamiento hidráulico, pero posteriormente se utilizó para evaluar todo tipo de proyectos de EPM y ha sido utilizado por otros evaluadores para muchos tipos de proyectos con resultados favorables; este método se ha venido implementando en varios campos debido a la metodología utilizada y a la cantidad de información que es posible recopilar a través dicha herramienta, donde el investigador logra

recopilar la mayoría de los datos en campo y posterior a esto logra realizar un análisis profundo de la información donde se puede evidenciar que los resultados obtenidos en la investigación fueron favorables y satisfactorios.

Para el desarrollo exitoso de la investigación, se llevó el estudio y análisis detallado, por parte del grupo investigativo, acerca de la implementación del Método de Arboleda dentro del diagnóstico realizado en el corregimiento de Doradal Antioquia, donde se hizo pertinente conocer y describir cada parámetro o criterio para llevar a cabo una buena ejecución y lograr los objetivos propuestos dentro de la investigación. Dichos criterios se describen textualmente como:

Clase (C): Este criterio definió el sentido del cambio ambiental producido, por el desarrollo de las actividades turísticas en el corregimiento de Doradal Antioquia, los cuales se determinaron de acuerdo a los impactos encontrados, de manera positiva o negativa

Presencia (P): Este criterio califico la posibilidad de que el impacto pueda darse y se expresa como un porcentaje de la probabilidad de ocurrencia.

Duración (D): Este criterio evaluó el período de existencia activa del impacto, es decir desde el momento que se empezó a manifestar sus consecuencias hasta el tiempo de duración de los efectos sobre el factor ambiental considerado, fue evaluado de manera independiente de las posibilidades de reversibilidad o manejo que tenga el impacto.

Evolución (E): Este criterio se empleó para la Calificar la rapidez con la que se presentan los impactos, es decir la velocidad como éste se despliega a partir del momento en que se inician las afectaciones y hasta que el impacto se hace presente plenamente con todas sus consecuencias. Este es uno de los criterios con mayor importancia, ya que depende de la forma como evoluciona el impacto, lo que facilita o no la forma de manejo.

Magnitud (M): Este criterio se empleó para calificar la dimensión o tamaño del cambio sufrido en el factor ambiental analizado por causa de las actividades desarrolladas en el sector turístico y hotelero del corregimiento de Doradal Antioquia.

El desarrollo de la investigación se fundamentó principalmente en el diagnóstico y evaluación de los impactos ambientales negativos, generados a causa del aumento en la producción de residuos sólidos, como consecuencia del desarrollo de las actividades económicas en el sector turístico y hotelero en el corregimiento de Dorada Antioquia, dichos impactos fueron identificados mediante el Método de Arboleda, el cual es considerado como una herramienta de fácil, ágil y confiable aplicabilidad dentro del desarrollo de este tipo de investigaciones, de esta manera se obtuvo como resultado información puntual y relevante acerca de la situación actual en la calidad del medio ambiente de este corregimiento y posterior se determinó un plan de estrategias de mitigación , de medidas y alternativas de buenas prácticas ambientales relacionadas con el desarrollo de las actividades hoteleras, que contribuyan al mejoramiento continuo de la situación actual del corregimiento de Doradal Antioquia y de la calidad de vida de sus habitantes y visitantes.

5.5 MARCO CONCEPTUAL:

Para aportar rigor epistemológico a la investigación se consideró pertinente definir algunos conceptos esenciales que configuran el desarrollo de la metodología para la evaluación de impactos ambientales, que además permite tener claridad en los conceptos que definitivamente influyen en el trabajo de campo.

Impacto Ambiental

Wathern (1988), citado por Arboleda (2008) define el impacto ambiental como:

“Alteración de la calidad ambiental que resulta de la modificación de los procesos naturales o sociales provocada por la acción humana” y consigna otras definiciones que apuntan en el mismo sentido: “El cambio en un parámetro ambiental, en un determinado período y en una determinada área, que resulta de una actividad dada, comparado con la situación que ocurriría si esa actividad no hubiera sido iniciada” (p. 2).

Evaluación de Impacto ambiental

La evaluación de los impactos ambientales, se considera como una herramienta de gestión que permite a las administraciones, tomar decisiones frente a la aplicación de las políticas ambientales o para incorporar la variable ambiental en el proceso de la toma de decisiones, no solo para un proyecto específico, sino también para el diseño de planes nacionales de desarrollo, pasando por planes regionales, sectoriales y programas de actividades (Weitzenfeld, 1996, citado por Arboleda, 2008).

Según (Arboleda, 2008), los principales objetivos incluidos en el desarrollo para la evaluación de impactos ambientales busca:

Primero que todo Identificar los principales impactos ambientales que puede generar el proyecto sobre el ambiente donde se desarrolla, Determinar la relación causa-efecto que permiten sustentar dicho impacto y dar un valor significativo a las modificaciones ocasionadas y por ultimo realizar un análisis detallado de las causas y consecuencias de los impactos, con la finalidad de proponer soluciones o medidas correctivas para el manejo de los mismos.

Desarrollo de la evaluación del Impacto ambiental

El desarrollo de la Evaluación del Impacto Ambiental, cuenta como soporte estratégico, con cuatro componentes, citados por (Arboleda, 2008), que permiten realizar de manera efectiva y segura un acertado diagnostico acerca de los Impactos Ambientales generados en el corregimiento de Doradal. Según lo citado por (Arboleda, 2008), define estos cuatro componentes como:

Caracterización del proyecto: Componte que permite conocer las características generales y particulares de la acción propuesta. Su objetivo es brindar información sobre el proyecto o la actividad sobre la que se está realizando esta evaluación, haciendo énfasis en las partes del proyecto potencialmente impactantes, que permita identificar de manera puntual y veraz los impactos ambientales que puede generar el proyecto.

Caracterización del Ambiente: Este componente se considera de gran importancia en el desarrollo de la investigación, ya que es utilizado pertinentemente para el análisis de los impactos ambientales que resultan del desarrollo de cualquier actividad, en este caso de las actividades diarias en el sector hotelero y turístico, donde se obtiene con detalle las características y condiciones ambientales, del lugar donde se desarrollan dichas actividades, permitiendo así determinar el valor del ambiente y los recursos afectados, con el propósito de identificar la vulnerabilidad del ambiente en relación al proyecto o las actividades que se desarrollan diariamente, en este caso dentro del campo hotelero y turístico.

Identificación y evaluación de los impactos ambientales: Este componente cumple con el propósito principal de la evaluación de los impactos ambientales, mostrando las modificaciones que pueden presentarse en el ambiente a causa de las acciones u obras del proyecto o sea los impactos ambientales, después de identificado los componentes anteriores.

5.6 MARCO TEÓRICO:

Una de las fases iniciales del proyecto es la sensibilización ambiental tanto dentro sector hotelero como en la comunidad en general, incentivando a todos los participantes activos de la comunidad, en la toma de conciencia y sentido de pertenencia por el medio ambiente y la implementación de las buenas prácticas ambientales dentro de sus que haceres diarios, obteniendo como resultado la reducción en la generación de residuos sólidos y el mejoramiento continuo de la situación actual de la calidad del medio ambiente de la comunidad del corregimiento de Doradal Antioquia.

De acuerdo a lo expuesto por el Congreso de la Republica de Colombia, por la ley 1549 del 5 de julio 2012, determina la Educación Ambiental como un proceso dinámico y participativo, que busca la formación de personas críticas y reflexivas, con la capacidad de asertividad y comprensión por las problemáticas ambientales, dadas dentro de los diferentes contextos locales, regionales y nacionales, y entrar a ser partícipes como principales actores en la construcción de mejoras integrales, que apunten a la transformación de su estado actual, con el propósito de la construcción de sociedades ambientalmente sustentables y socialmente justas.

Se constituye este tema como un instrumento que facilita la evolución en la ejecución del proceso, ya que permite la interpretación de conceptos relacionados con el sector ambiental, social, económico y cultural, generando en la población conciencia e interés en el desarrollo de prácticas que contribuyan con la recuperación, protección y conservación del medio ambiente.

Ética Ambiental

Para el desarrollo de la investigación es importante resaltar el concepto de ética ambiental, desde la concepción de la Red de Formación Ambiental para América Latina y el caribe [RFA – ALC]. Esta red se reunió en Lima Perú en Abril de 2015 y definió la ética ambiental como:

“una filosofía de vida, del respeto y del amor a la vida, a la naturaleza y a los semejantes. No está definida en códigos específicos, sino que hay que construirla, participativamente, sustentada en un conjunto de valores existentes o de nuevos valores. Se trata de partir del

ser humano y llegar a la sociedad, a la cultura, a las acciones humanas en todos los contextos, a fin de lograr una mayor conciencia ambiental, personal, familiar y comunitaria. Se espera que con los procesos educativos ambientales y el sustento ético, se logren cambios positivos de comportamiento en la vida diaria, se mejore la convivencia entre las personas y los grupos humanos, se reconozca y se respeten a la naturaleza y las diversas culturas” (RFA – ALC, 2015, p. 6)

Para la investigación es importante que la comunidad logre apropiarse del concepto de ética ambiental, porque el municipio de Puerto Triunfo, depende en gran medida del turismo y solo en la medida en que sus habitantes apropien este concepto, puede garantizarse un ambiente adecuado para el desarrollo del sector turístico y hotelero. Hacer estudios y diagnósticos sobre impacto ambiental es importante, porque nos permite conocer el estado actual de la situación ambiental en el sector turístico, pero más importante es lograr que la comunidad desarrolle una ética ambiental que permita, mejorar las condiciones ambientales existentes, por lo tanto se consideró pertinente incluir este concepto dentro de los marcos de referencia.

Desarrollo a escala humana

En cualquier tipo de investigación independiente del enfoque que tenga, uno de los aspectos primordiales, es el análisis previo de la evolución y comportamiento del ser humano, enfocando su evolución, en la relación al desarrollo de sus actividades diarias y de subsistencia o de desarrollo económico y social, dando cumplimiento a la solución y satisfacción de sus necesidades diarias. En lo que se hace referencia en el acelerado desarrollo de las actividades turísticas como principal actividad económica del corregimiento de

Doradal Antioquia, se ha planteado la necesidad de incluir dentro del desarrollo de la investigación, el estudio y la profundización sobre los conceptos y la evolución en el desarrollo de la escala humana, integrando así el análisis de las actividades hoteleras y turísticas en relación al comportamiento y desarrollo del hombre, con el cuidado y preservación del medio ambiente y la calidad de los servicios que se prestan.

Teniendo en cuenta el desarrollo de Escala humana, desde su concepción conceptual, se define que: “su desarrollo se centra y se sustenta en las necesidades humanas, autodependencia y articulaciones orgánicas, los cuales se caracterizan como los pilares fundamentales que sustentan el Desarrollo a Escala Humana, apoyados en bases sólidas, que se construyen mediante la acción y desempeño constante de las personas como protagonistas reales de su propia evolución y desarrollo personal, económico y social”

Según el estudio del concepto del desarrollo de Escala Humana encontramos que para lograr la transformación de “ la persona objeto en persona-sujeto del desarrollo”, se encuentran muchas falencias, que pueden catalogarse como un problema de gran escala, ya que existen problemas de marcada desigualdad, que se ven reflejados en los sistemas organizados jerárquicamente desde arriba hacia abajo.

Para lograr un buen desarrollo de la Escala Humana, desde su percepción conceptual, se hace necesario incluir y facilitar una práctica democrática más directa y participativa, que estimule soluciones creativas, que no sean propuestas de modo jerárquico, si no que por el contrario sean propuestas desde abajo y tomadas en cuenta y ejecutadas desde arriba, obteniendo

resultados más congruentes y positivos con las aspiraciones y satisfacción de las necesidades de las personas. Permitiendo así, tomar estos conceptos como una “teoría para el desarrollo”.

Dentro del desarrollo de la investigación, el buen conocimiento sobre el desarrollo y evolución de la escala humana, son considerados de gran importancia, ya que permiten tener en cuenta y analizar el comportamiento de la comunidad del corregimiento de Doradal Antioquia, frente a su desarrollo turístico en relación a su evolución y la satisfacción de sus necesidades, tomando en cuenta la sensibilización y el uso de su capital humano dentro del sector turístico y las alteraciones que el desarrollo de sus actividades puedan repercutir sobre el ambiente, mostrando una manera efectiva de dar corrección y mitigación a los impactos generados, dentro del ámbito ambiental y así tener como evidencia positiva el logro de su competitividad y eficiencia en el desarrollo de la sostenibilidad, calidad y eficiencia en la satisfacción de sus necesidades humanas, sociales y económicos y dar continuidad al desarrollo de avances positivos para la comunidad en general.

Desarrollo sostenible

Es importante reconocer el concepto de Desarrollo sostenible dentro de la investigación, ya que permite identificar la importancia de la conservación del medio ambiente y los recursos naturales dentro del desarrollo de la economía del corregimiento de Doradal Antioquia, directamente desde sus actividades turísticas y hoteleras.

El concepto de Desarrollo Sostenible, fue descrito en 1987 en el informe de la comisión de Bruntland, citado por (Ban Ki-moon, Secretario General de las Naciones Unidas, 2007;

(ONU-ECC), como *“un desarrollo que satisface las necesidades de la generación presente, sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras de satisfacer sus propias necesidades.”*, dentro de la definición y aplicabilidad del concepto de desarrollo sostenible, es pertinente para la comunidad tener claro sus cuatro dimensiones, que permiten una mejor asertividad y concepción acerca del tema abordado, reconociendo como eje central el desempeño de sus actividades diarias, dentro del desarrollo y ejecución de actividades y proyectos turísticos, tomando en cuenta un equilibrio entre el sustento económico y la preservación del medio ambiente, promoviendo el aumento en la tasa de crecimiento de la economía, manteniendo el valor de los recursos naturales, la dimensión social y la calidad de vida del medio y de los habitantes donde se desarrolla la actividad turística.

Dichas dimensiones son reconocidas como: *“la sociedad, el medio ambiente, la cultura y la economía, que están interconectadas, no separadas. La sostenibilidad es un paradigma para pensar en un futuro en donde las consideraciones ambientales, sociales y económicas estén equilibradas en la búsqueda de una mejor calidad de vida. Por ejemplo, una sociedad próspera depende de un ambiente sano que provea alimentos y recursos, agua potable y aire limpio para sus ciudadanos”* (ONU-ECC 2007 p.1).

Desarrollo local

La investigación no solo se centra en involucrar en el proceso al sector hotelero, es importante recalcar que trata de incluir la mayoría de sectores con los que cuenta el corregimiento de Doradal Antioquia, con el propósito de crear un grupo amplio que tenga un enfoque preciso

en el tema ambiental, por lo tanto se realiza una “revisión del desarrollo local desde una perspectiva territorial”

A nivel general “el desarrollo local tiene como propósito situar como punto central al ser humano y a los intereses colectivos, potenciando en su esfera diaria las capacidades de los individuos. Ha ce referencia a un enfoque y una práctica que persigue impulsar el desarrollo endógeno, la auto-organización y el bienestar social, para lo que requiere tanto de la participación colectiva como de la intervención individual”.

Generando una visión positiva y productiva desde lo expuesto en el texto anterior, en el contexto social, el desarrollo local se puede tomar e inferir en el desarrollo de la investigación como una dinámica que evidencia la eficacia de las diferentes relaciones entre las personas, y el valor que se le da a los bienes que poseen, teniendo en cuenta la relación desarrollo, economía y sociedad.

Para analizar desde varios puntos de vista la situación del corregimiento, se toma como base las teorías y conceptos que permiten descubrir las diferentes necesidades o las falencias que viene presentando la sociedad a través del tiempo. Tomamos como ejemplo lo expuesto por Dollfus (1975) quien expone que *“el espacio anclado a un territorio donde se desarrolla la vida cotidiana es el “espacio local”, donde la población tiene como fin principal el desarrollo, crecimiento y mejoramiento de la calidad de vida a nivel personal, olvidando que el ser humano posee necesidades y que muchas no son posibles satisfacerlas sin valerse de otro”*

Mediante dichos análisis se proponen estrategias de mejoramiento, para la comunidad del corregimiento de Doradal Antioquia, con una visión futurista que hace posible transformar ideas o pensamientos poco constructivos, que han influido de manera directa en la crítica y actual situación ambiental, en ideas y pensamientos positivos y creativos, que permiten un mejor desarrollo local, ambiental y social, con gran valor y significancia humana.

Residuos sólidos

El desarrollo de la investigación tiene como eje central el estudio de los impactos producidos sobre el ambiente, en relación a la generación de residuos sólidos producidos por el desarrollo de las actividades turísticas del corregimiento de Doradal Antioquia, por lo que se hace importante, identificar y reconocer cada concepto, y de esta manera tomar como punto de partida, el estudio de la situación actual, la posición y comportamiento que la comunidad tiene frente al tema mencionado.

El decreto 2881 de 2013, dentro de su reglamentación define lo siguiente:

“Servicio público de aseo como: El servicio de recolección municipal de residuos principalmente sólidos, aplicado también a las actividades complementarias de transporte, tratamiento, aprovechamiento y disposición final de tales residuos e incluye, las actividades complementarias de corte de césped y poda de árboles ubicados en las vías y áreas públicas; de lavado de estas áreas, transferencia, tratamiento y aprovechamiento, definido por el art. 14.24 de la Ley 142 de 1994, modificado por el artículo 1° de la Ley 689 de 2001”.

“Se reglamenta la ley 142 de 1994, la ley 632 de 2000 y la ley 689 de 2001, en relación con la prestación del servicio público de aseo y el decreto ley 2811 de 1974, y la ley 99 de 1993 en relación con la gestión integral de residuos sólidos”.

Clasificación de los residuos

La normativa ambiental, según la constitución política de Colombia, establece que los residuos sólidos generados deben ser clasificados, según su origen, su estado y segregación. De acuerdo a lo establecido en dicha normativa, los residuos sólidos generados, desde cualquier tipo de actividad, son definidos y clasificados, de la siguiente manera:

Residuos peligrosos: De acuerdo a lo establecido en el decreto 4741 de 2005, estos residuos son considerados como;

“Todo tipo de material o desecho que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables, infecciosas o radiactivas puede causar riesgo a la salud humana y el ambiente. Estos se clasifican a la vez en: residuos infecciosos o de riesgo biológico, biosanitarios, anatomopatológicos, residuos químicos, cito tóxicos, aceites usados y residuos radioactivos.

Es importante tener en cuenta que este tipo de residuos a su vez se subdividen en cuatro tipos:

Residuos orgánicos biodegradables: *Son aquellos residuos que tienen la característica de poder desintegrarse o degradarse rápidamente, transformándose en otro tipo de materia*

orgánica, se descomponen de manera muy sencilla en el medio ambiente.

Ejemplo: Los restos de comida, de fruta, cáscaras, carnes, huevos”.

Residuos Reciclables: *Son aquellos residuos que no se descomponen fácilmente y pueden volver a ser utilizados en procesos productivos como materia prima, son aquellos que se pueden volver a utilizar, después de someterse a determinados procesos. Tales como: telas, vidrios, determinados plásticos y papeles, entre otros”.*

Residuos Inertes: *Son aquellos residuos que no permiten su descomposición, ni su transformación en materia prima y su degradación natural requiere grandes períodos de tiempo. Tales como: el icopor, el carbón y algunos plásticos”.*

Residuos Ordinarios o comunes: *Son los residuos, que se producen como consecuencia de una actividad normal de la rutina diaria y que no caben en las definiciones enunciadas previamente. Estos restos se producen en oficinas, pasillos, áreas comunes, cafeterías y en general en todos los sitios del establecimiento del generador”.*

Considerados y estudiados los conceptos de los temas anteriores dentro del desarrollo de la investigación, se evaluó la posición y comportamiento de la comunidad del corregimiento de Doradal Antioquia, frente al conocimiento y la posición en el manejo y tratamiento de los residuos sólidos generados, a causa del desarrollo de sus actividades diarias en el sector hotelero y turístico, como principal fuente de su sustento y desarrollo económico, permitiendo realizar un diagnóstico asertivo y confiable acerca de la situación actual en

relación a la calidad del medio ambiente y la calidad de vida de sus habitantes, diseñando un plan de mejoras y alternativas que garanticen el mejoramiento continuo de la calidad del medio ambiente de la región, mediante la reducción , separación, clasificación y aprovechamiento de los residuos sólidos generados, sin suspender o desmejorar el desarrollo de sus actividades económicas.

6. METODOLOGIA

TIPO DE INVESTIGACION

La metodología que se empleó para el desarrollo del presente trabajo, como proyecto aplicado, fue mixta, la cual permitió que mediante procesos de observación directa sobre los servicios prestados en el sector hotelero del Corregimiento de Doradal Municipio de Puerto Triunfo Antioquia, se realizara en un tiempo determinado la identificación sobre los principales impactos ambientales generados por el aumento en la producción de residuos sólidos, debido a la alta presencia de gran población turística, aplicando como principal herramienta de estudio la observación directa y la recopilación de información sobre el manejo dado a los residuos sólidos producidos sobre cada proceso en la prestación del servicio mediante listas de chequeo, que facilitaron realizar un análisis específico y claro acerca de la problemática ambiental actual del corregimiento, que se puede evidenciar en el diagnóstico realizado.

PROCEDIMIENTO:

Dando cumplimiento a los objetivos del presente trabajo, expuesto y realizado como proyecto aplicado, se cumplió con la planeación y desarrollo de las siguientes actividades, que reúnen un procedimiento:

FASE I

En La primera fase de la metodología, se realizó el estudio de un Diagnóstico Integral, el cual incluye el estudio de los principales aspectos socioeconómicos, institucionales y ambientales del corregimiento de Doradal Municipio de Puerto Triunfo Antioquia, esta información también es soportada y relacionada en base a la aplicación y valoración de la lista de chequeo desarrollada, que permitió obtener resultados concretos y veraces acerca de la situación actual en relación a la generación y manejo de los residuos sólidos producidos por la prestación del servicio hotelero.

- **Estudio Aspectos socioeconómicos:** Este estudio permitió determinar las condiciones y las principales actividades económicas que se desarrollan en el corregimiento, relacionadas con la generación de residuos sólidos.

- **Estudio Aspectos Institucionales:** Este estudio permitió conocer el estado actual de la prestación del servicio de aseo y todo lo relacionado con la generación, recolección, transporte, aprovechamiento y disposición final de los residuos sólidos en el corregimiento de Doradal y por ende las instituciones que se vinculan con el desarrollo del plan territorial y desarrollo turístico del mismo.

- **Estudio de Aspectos Ambientales:** Este estudio permitió identificar los principales recursos naturales del corregimiento de Doradal, las afectaciones y alteraciones que

los mismos pueden tener a causa de los impactos identificados por el aumento y manejo inadecuado de los residuos sólidos en el relación a la prestación del servicio hotelero.

- **Aplicación listas de chequeo:** el desarrollo de las listas de chequeo, permitió la identificación de las características de cada proceso en la prestación del servicio hotelero y por ende el manejo actual dado a los residuos sólidos generados, como tema principal en el desarrollo de este trabajo como proyecto aplicado, facilitando un análisis claro y conciso, referente a los aspectos negativos encontrados.

FASE II:

En la segunda fase de la metodología, se realizó la identificación y análisis de los principales factores e impactos ambientales que se presentan en el corregimiento de Doradal, en relación a la generación de residuos sólidos por la prestación de servicios hoteleros, tomando en cuenta que dichos impactos tienen bastante influencia negativa sobre el ambiente de la zona de estudio. Para dar desarrollo a esta fase, se aplicó una matriz de evaluación de impactos ambientales, denominado Metodo EEPM o Metodo Arboleda, en la cual se incluyó los aspectos e impactos ambientales relacionados directamente con la prestación del servicio hotelero del corregimiento de Doradal y se procedió a realizar la calificación e importancia de los impactos ambientales encontrados.

Para el desarrollo y valoración de este método se realizaron los siguientes pasos:

1. Identificación de las acciones susceptibles de producir impacto ambiental, consideradas como (aspi).
2. Identificación de impactos ambientales
3. Evaluación de los impactos ambientales
4. Calificación ambiental del impacto

FASE III:

Denominada la etapa final del proyecto, en la cual se analizaron los resultados obtenidos y previo a esto se realizó una socialización con el gremio de hoteleros manifestando la situación actual del corregimiento en cuanto al tema ambiental, con el propósito de plasmar los comparativos que permitieron establecer los puntos débiles de la mayoría de los hoteles, lo anterior con el fin de que el personal encargado de la prestación del servicio hotelero comprenda la necesidad de aplicar las recomendaciones que el grupo investigativo propone desde lo profesional.

7. DESARROLLO METODOLOGICO

7.1 FASE I

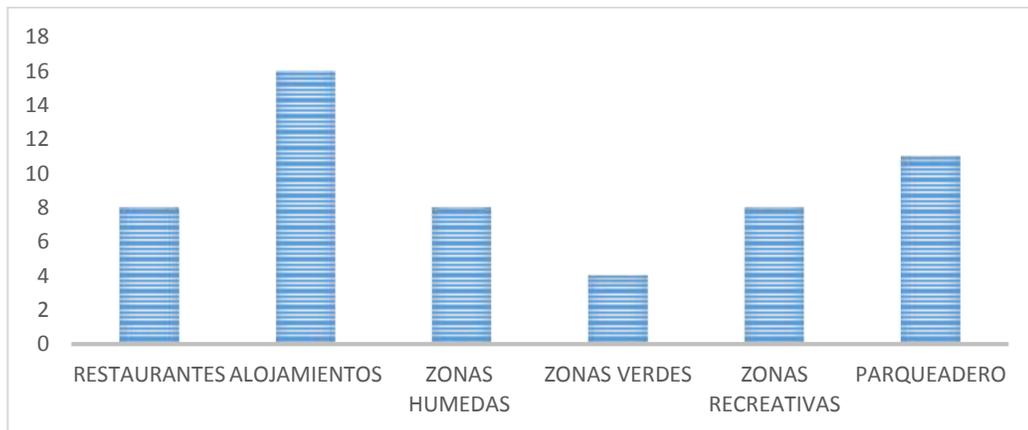
7.1.1 Estudio Aspectos socioeconómicos: Según información de línea base, las principales actividades económicas que se llevan a cabo en el corregimiento de Doradal Municipio de Puerto Triunfo Antioquia, se sustentan en el desarrollo de actividades agrícolas, ganaderas, mineras y turísticas, siendo las actividades turísticas el principal predominante en el desarrollo económico del corregimiento. Existen en la actualidad 16 hoteles, que ofrecen a sus visitantes los servicios de cómodas habitaciones, aire acondicionado, restaurante, piscina, entre otros, este corregimiento cuenta con la presencia de aproximadamente 1.500 visitantes, en diferentes temporadas del año.

7.1.2 Estudio Aspectos Institucionales: El corregimiento de Doradal Municipio de Puerto Triunfo Antioquia, dentro de su organización territorial y desarrollo turístico cuenta con la presencia y apoyo de la Alcaldía Municipal, La UGAM, El Gremio de Asociación de Hoteleros del Corregimiento y La Empresa Prestadora del Servicio de Aseo del Municipio de Puerto Triunfo, quien es la encargada actual, en el manejo de los residuos sólidos producidos a nivel general dentro del corregimiento, la cual no realiza ningún tipo de seguimiento a los residuos generados a nivel del sector hotelero y por ende ningún tipo de estudio de impactos ambientales que pueden afectar el estado de salud de sus habitantes y sus recursos naturales, por lo que se considera importante realizar una propuesta o un proceso de diagnóstico que permita identificar

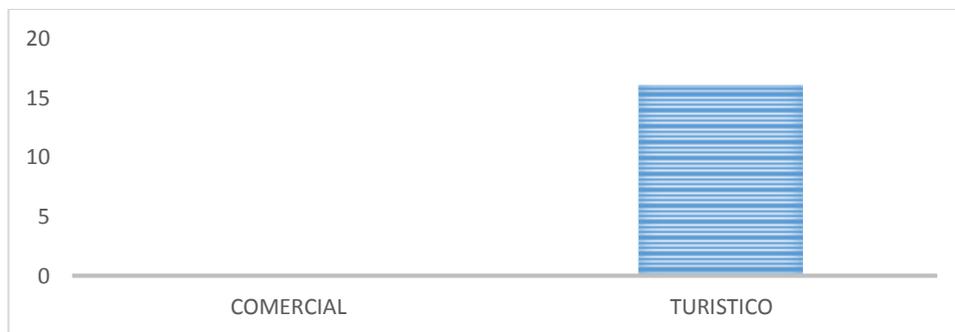
los principales impactos ambientales que afectan la calidad de vida de los pobladores, del entorno natural y ambiental del corregimiento de Doradal Municipio de Puerto Triunfo Antioquia.

7.1.3 Estudio de Aspectos Ambientales: Los recursos naturales que predominan en el corregimiento de Doradal Antioquia, se caracterizan por la presencia de su riqueza hidrográfica, diversidad de fauna y flora, diversidad de bosques y paisajes naturales, de lo cual se da su trascendencia e importancia a nivel ambiental, ya que su preservación y recuperación son vitales, buscando minimizar los impactos ambientales que se generan de acuerdo al desarrollo de sus actividades turísticas, específicamente por el aumento en la generación de residuos sólidos por la prestación de servicios hoteleros.

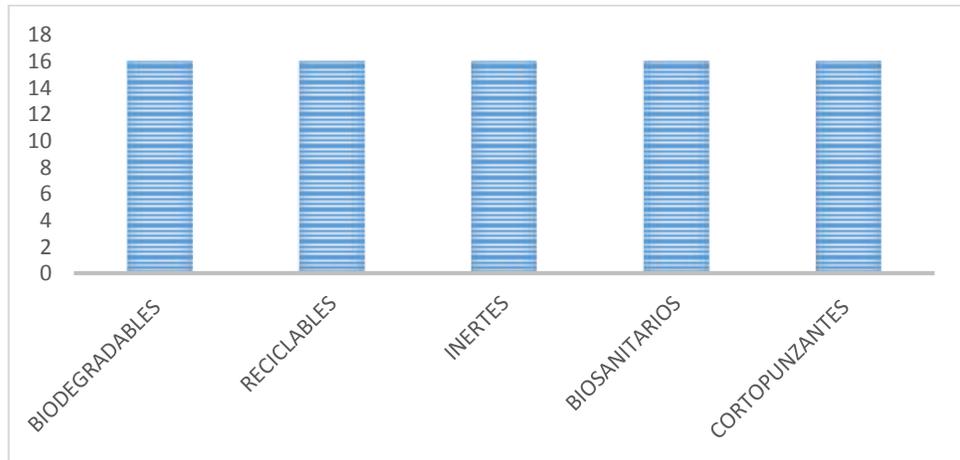
7.1.4 Aplicación listas de chequeo: a partir de la aplicación de las listas de chequeo se organizaron los datos, se tabularon y por último se interpretaron en base a los resultados que se reflejan de forma gráfica, los cuales se reflejan a continuación:



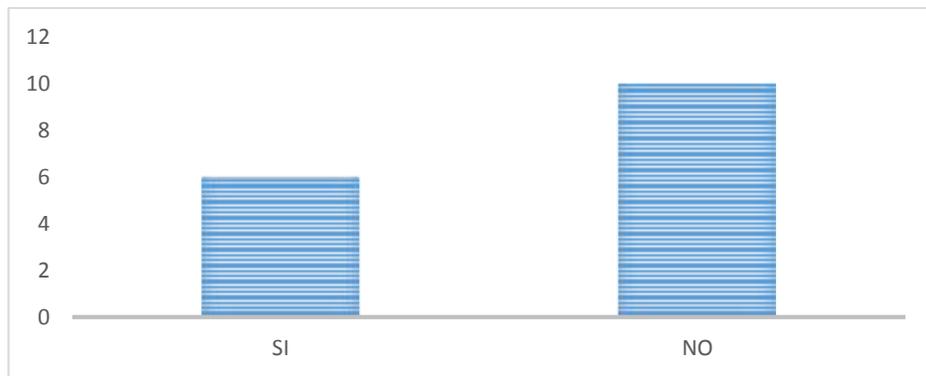
Grafica 3 áreas de servicio



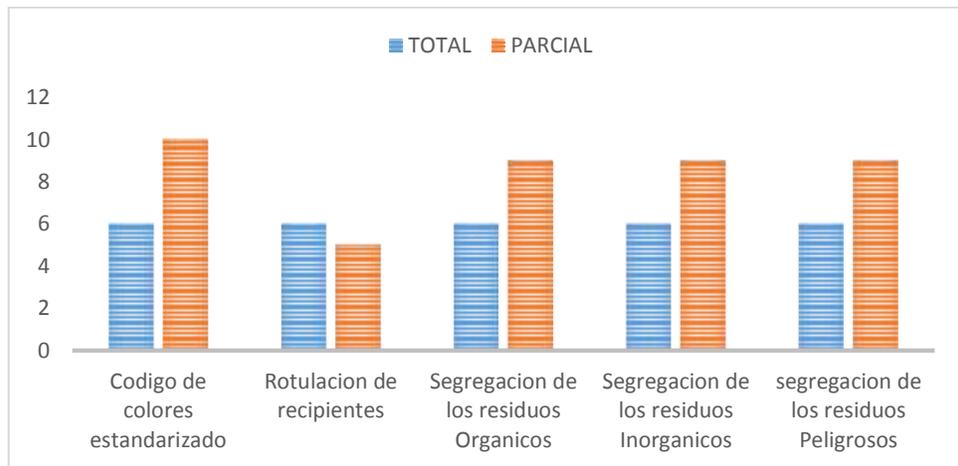
Grafica 4 tipo de servicio



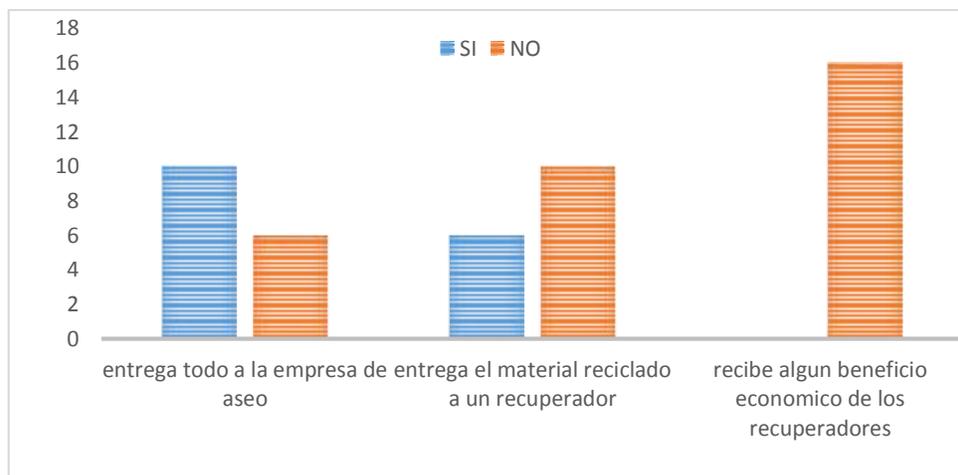
Grafica 5 residuos sólidos generados



Grafica 6 el establecimiento cuenta con un plan de gestión ambiental



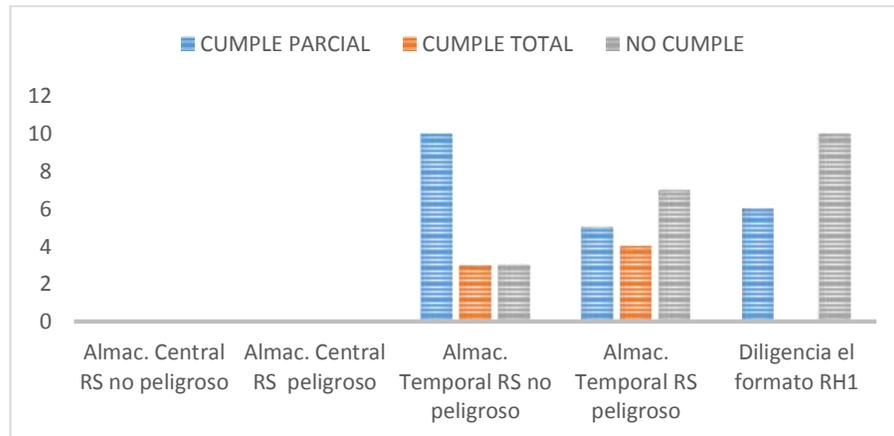
Grafica 7 segregación en la fuente



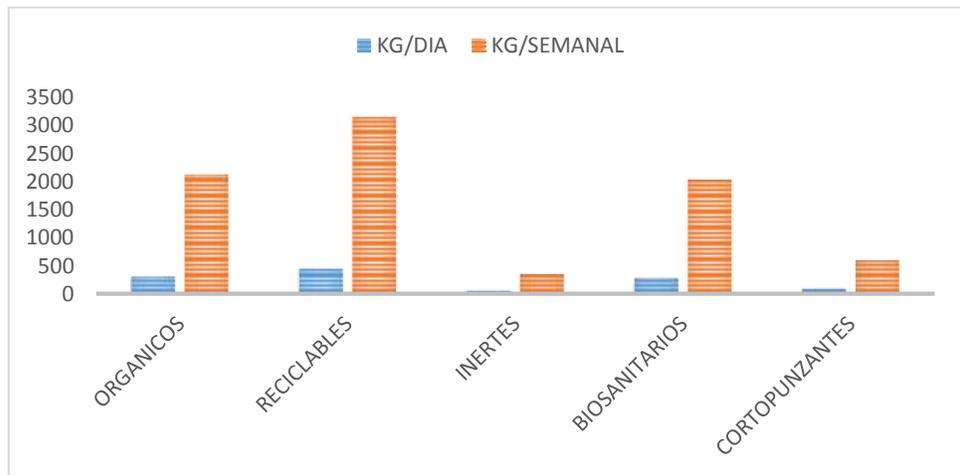
Grafica 8 tratamiento de los residuos sólidos no peligrosos



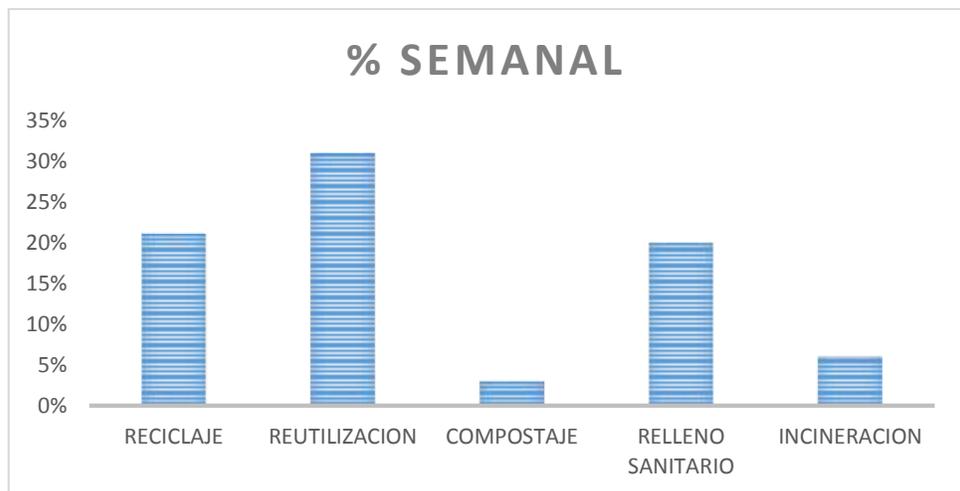
Grafica 9 disposición final de los residuos generados



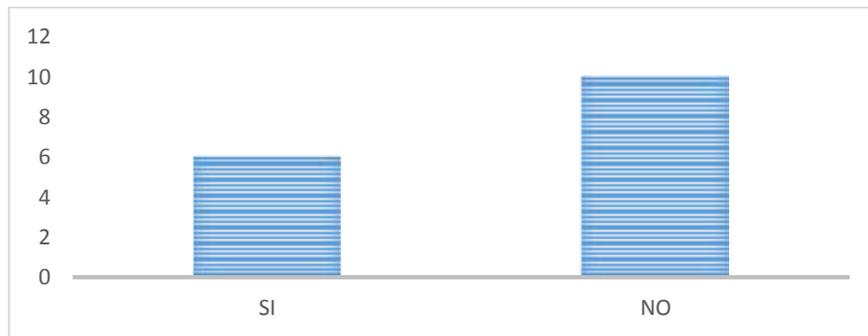
Grafica 10 almacenamiento interno de los residuos



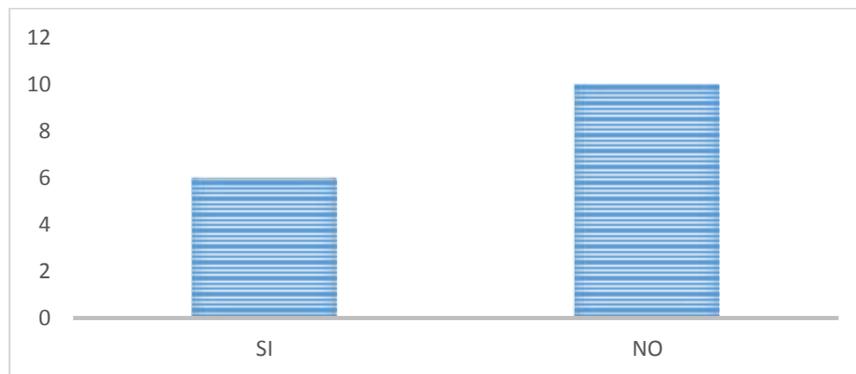
Grafica 11 cantidad de residuos generados en temporadas altas



Grafica 12 manejo externo de los residuos sólidos generados



Grafica 13 presentación de informes ambientales



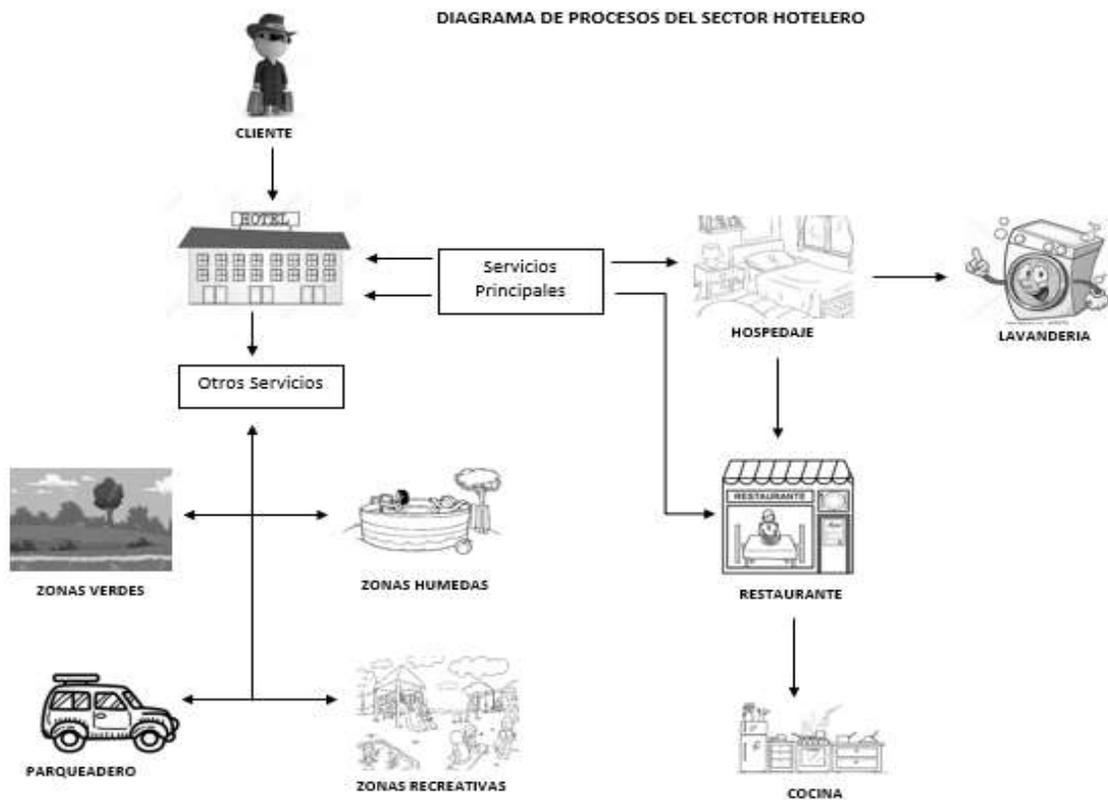
Grafica 14 cumplimiento con el plan de gestión ambiental

7.2 FASE II

7.2.1 Identificación de las acciones susceptibles de producir impacto ambiental

(aspi): para la identificación de las acciones susceptibles que producen impacto sobre la zona de estudio corregimiento de Doradal, se determinaron las diferentes actividades que contribuyen directamente en la prestación de servicio del sector hotelero, lo que permitió identificar y graficar cada uno de los procesos realizados y

de esta manera establecer y valorar las alteraciones que se presentan en el ambiente.
(Ver figura)



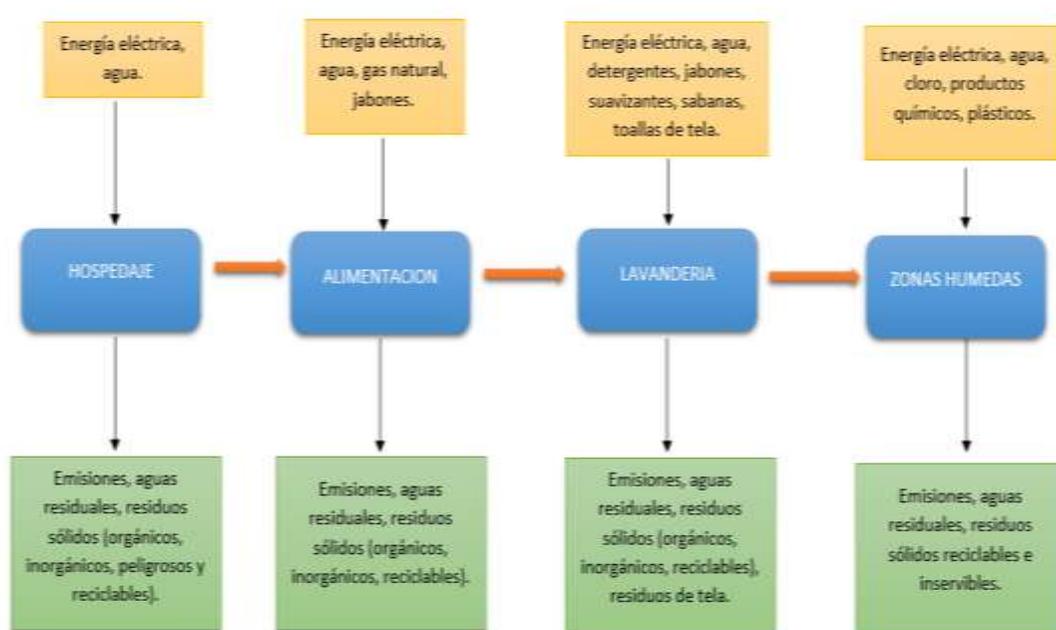
Grafica 15 *Diagrama de procesos del sector hotelero*

Después de realizado un análisis al desarrollo de los procesos del sector hotelero, se identifican como acciones susceptibles de producir impacto ambiental las siguientes fases:

(hospedaje, alimentación, lavandería y zonas húmedas), siendo estas las actividades que causan mayor alteración o modificaciones negativas al medio ambiente.

7.2.2 Identificación de impactos ambientales: Para la identificación de los principales impactos ambientales por la prestación de servicios hoteleros, en relación a la generación de residuos sólidos, se tomó como referencia las materias primas como las entradas y los residuos generados después de la ejecución de cada proceso como las salidas, esto con el propósito de determinar la relación proyecto - ambiente, lo que permitió identificar los aspectos e impactos más relevantes desde el inicio hasta el final de las actividades que hacen relación directa con la prestación del servicio hotelero. (ver figura)

DIAGRAMA DE ENTRADAS Y SALIDAS



Grafica 16 Diagrama de entradas y salidas

Los impactos ambientales identificados, por medio de la realización de esta actividad como proyecto aplicado, se determinaron en base al estudio de cada proceso y se evidencian en la tabla que se ilustra a continuación, la cual permite determinar y relacionar los diferentes elementos ambientales, así como los factores y los impactos ambientales involucrados directamente en la prestación del servicio hotelero, dado por la excesiva producción de residuos sólidos; mencionando que se excluyen otros muchos impactos que son producidos por otros aspectos ambientales, tales como; (consumo excesivo de agua y/o energía, entre otros,) que no se relacionan aquí. (Ver tabla...)

ASPI	ELEMENTOS AMBIENTALES	FACTOR AMBIENTAL	IMPACTO DIRECTO	IMPACTO INDIRECTO
------	-----------------------	------------------	-----------------	-------------------

		A		
ALOJAMIENTO	Físicos, bióticos, social, cultural y económico.	Generación excesiva de residuos.	Contaminación del suelo y fuentes hídricas por vertimientos.	Propagación de enfermedades, Desabastecimiento y mala calidad del suministro de agua para consumo humano.
			Degradación de recursos naturales y el paisaje.	
			Contaminación visual.	
			Disminución de la vida útil del relleno sanitario.	
ALIMENTACION	Bióticos, físicos, sociales.	Generación excesiva de residuos.	Contaminación hídrica y del suelo por vertimientos.	Proliferación de vectores, y propagación de enfermedades.
			Contaminación por malos olores.	
LAVANDERIA	Físicos, Bióticos, sociales.	Generación excesiva de residuos.	Contaminación hídrica por vertimientos.	Intoxicación por inhalación de sustancias químicas dispersas.
ZONAS HUMEDAS	Físicos, bióticos, social, cultural y económico.	Generación excesiva de residuos.	Contaminación del agua por sólidos disueltos.	Alteración en la salubridad e higiene.
			Degradación de recursos naturales y el paisaje.	

7.2.3 Evaluación de los impactos ambientales: Entorno a estos procesos se identificaron los aspectos ambientales que generan mayor impacto sobre el ambiente, los cuales fueron determinados de acuerdo al grado de afectación o modificación producida al ambiente.

Los resultados obtenidos se establecieron de acuerdo a los valores de referencia que se encuentran en la guía metodológica del método aplicado.

CLASE (C)
N
N
N
N

El valor de la clase se determina N o negativo porque el impacto desmejora la condición ambiental analizada.

PRESENCIA (P)
1.0
1.0
1.0
1.0

El resultado obtenido se basa en la probabilidad de que estos impactos tienen la probabilidad de presentarse en un 100%.

DURACION (D)
0.4
0.4
0.4

0.4

La calificación que se obtiene para el periodo de existencia activa del impacto es de 0.4, lo que determina una duración media.

EVOLUCION (E)
0.99
0.99
0.99
0.99

El resultado califica la rapidez del desarrollo del impacto es de 0.99, lo que determina una evolución rápida del impacto sobre el ambiente.

MAGNITUD (M)
0.69
0.69
0.69
0.69

El resultado obtenido califica la magnitud de cambio producido en el ambiente es de 0.99, lo que representa una calificación alta de afectación al ambiente.

7.2.4 Calificación ambiental del impacto: La calificación ambiental del impacto se realizó teniendo en cuenta el resultado de los valores anteriores en cada criterio analizado, para lo cual se aplicó la siguiente ecuación:

$$Ca = C (P[ExM + D])$$

Donde:

Ca= Calificación ambiental

C= Clase,

P= Presencia

E= Evolución

M= Magnitud

D= Duración

$$Ca = C (P[a \times ExM + b \times D])$$

$$Ca = -(1.0[7.0 \times 0.99 \times 0.69 + 3.0 \times 0.4]) = 5.98$$

En relación a que el factor ambiental principal hace referencia a la generación excesiva de residuos sólidos, los resultados obtenidos dan como calificación numérica un mismo valor para cada proceso, el cual equivale a 5.98, lo que determina una importancia ambiental significativa o relevante.

CALIFICACION AMBIENTAL	IMPORTANCIA AMBIENTAL
5.98	Significativo o relevante

5.98	Significativo o relevante
5.98	Significativo o relevante
5.98	Significativo o relevante

La tabla refleja el resultado final de los impactos identificados.

7.3 FASE III

7.3.1 Descripción de la actividad: Se reunieron las personas que representan legalmente cada hotel, iniciando con una breve explicación del objetivo del taller y los puntos básicos que se tratarían durante el desarrollo del mismo.

7.3.2 Recolección de la información: Se dieron a conocer los puntos evaluados en las visitas a los establecimientos y los resultados obtenidos a través de cada una de las metodologías empleadas, aclarando dudas y profundizando en el tema.

7.3.3 Recomendaciones: se expuso la manera en la que se puede empezar a generar cambios garantizando beneficios en el ámbito social, económico y ambiental, a través de un listado de recomendaciones específicas para la situación evaluada; finalizando de esta manera el taller.

8. ANALISIS DE LOS RESULTADOS

El procedimiento realizado, permitió obtener y analizar los siguientes resultados, en relación con las afectaciones que se presentan al ambiente por la generación de residuos sólidos en la prestación de servicios hoteleros, en el corregimiento de Doradal Municipio de Puerto Triunfo Antioquia.

- Después de tabulado y analizado cada ítem aplicado en la lista de chequeo, se obtiene como resultado que los principales tipos de residuos sólidos generados en el sector Hotelero son: (orgánicos, reciclables, inertes, biosanitarios, y cortopunzantes), este tipo de residuos es generalizado debido a que la mayoría de hoteles prestan los mismos servicios.
- Se determina que el promedio de generación de residuos sólidos , en la prestación de servicios hoteleros en temporada alta en el Corregimiento de Doradal, es de :

TIPO DE RESIDUO	KG/DIA	KG/SEMANAL
ORGANICOS	302	2.114
RECICLABLES	450	3.150
INERTES	50	350
BIOSANITARIOS	290	2.030
CORTOPUNZANTES	85	595

- Se identifica que solo el 37% de los hoteles que prestan servicios hoteleros en el corregimiento de Doradal, cuenta con un departamento de Gestión Ambiental y realizan el manejo adecuado de los residuos sólidos generados desde la generación y tratamiento hasta la disposición final, y presentación de informes a los entes de control ambiental del Municipio de Puerto Triunfo.

- Se identifica que el 63% de los hoteles, incumple en el manejo adecuado de los residuos sólidos generados por la prestación de servicios hoteleros, específicamente en lo que hace referencia en la separación en la fuente, en la recolección, tratamiento y disposición final. Lo que trae como consecuencia, el origen a la producción de grandes impactos negativos sobre el ambiente y la calidad de vida de sus habitantes y visitantes.

- Los impactos con mayores hallazgos sobre el ambiente son los siguientes: Contaminación del suelo y fuentes hídricas por vertimientos, Degradación de recursos naturales y del paisaje, Contaminación visual, Disminución de la vida útil del relleno sanitario, Contaminación por malos olores, Alteración en la salubridad e higiene, Intoxicación por inhalación de sustancias químicas dispersas, Proliferación de vectores, y propagación de enfermedades.

Dichos impactos se obtuvieron e identificaron mediante un proceso aplicado y calificado en la matriz de Arboleda.

9. CONCLUSIONES

En la actualidad el tema ambiental es el más afectado por el movimiento turístico de la región y se evidencia en los altos niveles de generación de residuos sólidos, básicamente por dos motivos, el primero porque las autoridades municipales no visualizaron la cantidad de turistas que ingresarían a la región y el segundo porque no hay estrategias que incentiven a los hoteleros y comunidad en general, a contribuir con la disminución y el tratamiento de los residuos desde la fuente.

A pesar de las múltiples estrategias que se han venido utilizando para difundir el tema ambiental, existe desconocimiento y falta de interés por parte de los empresarios en el cumplimiento de la normatividad vigente, constituyéndose estos aspectos como puntos desfavorables para el corregimiento, ya que se sigue priorizando lo económico y dejando la responsabilidad por la protección del medio ambiente en manos de pocos.

La evaluación de los impactos ambientales hallados permitió identificar que la contaminación a los diferentes factores ambientales del área de estudio, son impactos críticos a los cuales debe darse una intervención rápida para mitigar y prevenir impactos con mayores consecuencias a corto plazo.

10. RECOMENDACIONES

Finalmente se logró el objetivo propuesto de la investigación y se identificaron los diferentes impactos ambientales y afectaciones que genera el sector hotelero al ambiente de la región, debido a la practicas inapropiadas de separación en la fuente, manejo y disposición final de los residuos generados, de acuerdo a lo anterior se hace necesario aportar un listado de recomendaciones que dentro del proyecto se considera para el grupo investigativo un aporte significativo que al ser aplicado permite mitigar y evitar problemas futuros, garantizando así las condiciones de vida de la población y el medio ambiente del corregimiento.

- ✓ Fomentar y afrontar la cultura de la No basura y cuidado del medio ambiente.
- ✓ Minimizar la generación desde la fuente.
- ✓ Reincorporar la mayor cantidad de residuos a los ciclos productivos de la mano de los principios de calidad y racionalidad, aplicando las normas y asuntos legales ambientales contemplados en la normatividad colombiana, con el fin de contribuir a la prevención, corrección y mitigación de los impactos ambientales, dando garantía a la preservación del medio ambiente, la continuidad del servicio y la satisfacción de los visitantes, impulsando la región al desarrollo social y económico, en armonía con el medio ambiente.
- ✓ Crear en los establecimientos planes de gestión ambiental, donde existan programas establecidos para el seguimiento y control de las cantidades y tipos de los residuos sólidos generados.

- ✓ Implementar programas de producción más limpia que optimicen los procesos, mejore la eficiencia en la prestación del servicio, y garantice la competitividad del establecimiento.
- ✓ Alternativas de tratamiento y aprovechamiento de algunos de los residuos generados en el sector hotelero.
- ✓ Establecer acuerdos con los proveedores de insumos para regresar algunos de los materiales de empaque.
- ✓ Brindar tratamiento a los residuos orgánicos mediante la técnica de compostaje y así obtener un producto que se pueda utilizar como abono o mejorador de suelos.
- ✓ Establecer relaciones comerciales con las empresas dedicadas al tratamiento de residuos peligrosos.
- ✓ Solicitar a los entes ambientales el control, vigilancia y capacitación en los conceptos, normas y estrategias de mejoramiento que puede aplicar el gremio hotelero del Corregimiento de Doradal en cuanto al manejo de residuos sólidos.
- ✓ Generar cumplimiento a la normatividad ambiental vigente a través de los comparendos ambientales, para evitar el crecimiento de la problemática hallada.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alcaldía de Envigado. Secretaria del Medio Ambiente y Desarrollo Rural [AE - SMADR]. (2011). Guía para el adecuado manejo de los residuos sólidos y peligrosos. Recuperado de: <http://www.envigado.gov.co/Secretarias/SecretariadeMedioAmbienteyDesarrolloRural/documentos/publicaciones/Guia_residuos.pdf>

Actualización Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos [APGIRS]. (2015). Administración Municipal de Puerto Triunfo Antioquia.

Arboleda, J. (2008). Manual para la Evaluación del Impacto Ambiental de proyectos, obras o actividades. Recuperado de <http://evaluaciondelimpactoambiental.bligoo.com.co/media/users/20/1033390/files/255491/1_Manual_EIA.pdf>

Área Metropolitana Del Valle De Aburra [AMVA]. (2008). Manejo Integral De Residuos Sólidos. Recuperado de: <<http://www.metropol.gov.co/Residuos/Documents/Cartillas/fotografia.pdf>>

Colombia. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial [MAVDT]. (2202).

Conesa, V., Vitora. (1993). Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. Madrid- España. Recuperado de:

<http://centro.paot.mx/documentos/varios/guia_metodologica_impacto_ambiental.pdf>

Congreso de la Republica de Colombia [CRC]. (2012). Ley 1549 de 2012. Institucionalización de la política Nacional de Educación Ambiental. Recuperado de:
<<http://wsp.presidencia.gov.co/Normativa/Leyes/Documents/ley154905072012.pd>>

Constitución Política de Colombia [CPC]. (1991). Normativa Ambiental vigente, para el Manejo de Residuos Sólidos.

Corporación Autónoma Regional de las Cuencas de Ríos Negros y Nare [CORNARE]. (2002). comodato al Municipio de Puerto Triunfo un lote de terreno ubicado en la cabecera Municipal de Puerto Triunfo, finca “BRUSELAS”.

International Resources Group [IRG] y el Centro Nacional de Producción más Limpia de Honduras [CNP + LH]. (2009). Guía de producción más limpia para el subsector Turístico y Hotelero. Republica de Honduras. Recuperado de
<file:///C:/Users/5515/Downloads/guia_de_produccion_mas_limpia_para_el_subsector_turistico-hotelero.pdf>

[Juárez, G. \(2013\). Revisión del concepto de Desarrollo Local desde una Perspectiva Territorial. Revista Líder. Vol 23.2013 pp 9-28. Recuperado de:
<<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4959019.pdf>>](#)

[Max-Neef, M., Elizalde, A., Hopenhayn, M. \(2010\). Desarrollo a Escala Humana, opciones para el futuro. Madrid – España. Recuperado de: <http://habitat.aq.upm.es/deh/adeh.pdf>](http://habitat.aq.upm.es/deh/adeh.pdf)

Organización de la Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (UNESCO). (2007). Educación para el Desarrollo Sostenible. Recuperado de: [<http://www.unesco.org/new/es/education/themes/leading-the-international-agenda/education-for-sustainable-development/sustainable-development/>](http://www.unesco.org/new/es/education/themes/leading-the-international-agenda/education-for-sustainable-development/sustainable-development/)

Osorio, M., Tobón, D. (2005). Diseño de un programa de gestión ambiental para la captación de agua que abastece la planta La cascada de Empresas Públicas de Medellín con base en la norma ISO 14001. Recuperado de http://www.grupo-epm.com/Portals/1/biblioteca_epm_virtual/tesis/diseno_de_un_programa_de_gestion_ambiental_para_la_captacion_de_agua.pdf>

Pérez, J., Merino, M. (2011). Definición de: Definición de Residuo sólido. Recuperado de <http://definicion.de/residuo-solido>>.

Piedrahita, L., Ruiz, E. (2016). Marco situacional corregimiento de Doradal Municipio de Puerto Triunfo Antioquia.

Ramírez, A., Sánchez, J., García, A. (2004). El Desarrollo Sustentable: Interpretación y Análisis Revista del Centro de Investigación. Universidad La Salle, vol. 6, núm. 21, julio-diciembre. pp. 55-59. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/pdf/342/34202107.pdf>>

Red de Formación Ambiental para América Latina y el caribe [RFA – ALC]. (2015). Educación ambiental comunitaria en América Latina. Recuperado de <http://www.pnuma.org/educamb/publicaciones/Documento_final_en_consulta_Educacion_Ambiental_Comunitaria_en_AL.pdf>

[República de Colombia, Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios \[RC – SSPD\]. \(2015\). Disposición Final de Residuos Sólidos, Informe Nacional 2015.](#)

Universidad Nacional Abierta y a Distancia [UNAD]. (2013). Escuela de Ciencias Agrícolas, Pecuarias y del medio Ambiente “ECAPAMA” – Líneas de investigación. Recuperado el 21 de mayo de 2016 de < <https://goo.gl/wSj78j>>

ANEXOS



**DIAGNOSTICO DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SECTOR HOTELERO
CRREGIMIENTO DE DORADAL**

LISTA DE CHEQUEO

Fecha de la visita: _____				
Nombre del establecimiento: _____		Nit: _____		
Administración _____	Áreas de servicio	Alojamiento _____		
Zonas Húmedas _____	Restaurante _____	Zonas _____		
Recreativas _____	Zonas Verdes _____			
Tipo de Servicio				
Comercial _____		Turístico _____		
Clasificación Residuos	Kg/día	Almacenamiento		
Biodegradable				
Reciclable				
Inerte				
Cortopunzante				
Biosanitario				
Segregación en la Fuente		Almacenamiento	Total	parcial
Código de colores estandarizado				
Rotulación de recipientes				
Segregación residuos orgánicos				
Segregación residuos inorgánicos				
Segregación residuos peligrosos				
Manejo de los residuos sólidos Generados			Si	No
Entrega todo a la empresa de aseo				
Entrega el material reciclado a un recuperador				
Recibe algún beneficio económico de los recuperadores				
Los suministra a una empresa para debido tratamiento o disposición				
Los deposita por las redes de aguas residuales del establecimiento				
Manejo externo de los residuos sólidos generados			Porcentaje %	
Reciclaje				
Reutilización				
Compostaje				
Relleno sanitario				
Incineración				
Presentación de informes en cumplimiento de la normatividad			Si	No
Plan de gestión ambiental			Si	No

NOMBRE DEL HOTEL	NIT	DIRECCION	TELEFONO	CORREO	REPRESENTANTE LEGAL	NUMERO DE HABITACION	CAPACIDAD DE ALOJAMIENTO POR PERSONA	SERVICIOS QUE OFRECE				
								RES.T.	ZONAS HUMEDAS	ZONAS VERDES	ZONAS RECREATIVAS	PARQ.
YAHAYA	900.362.230-5	autopista Medellin - Bogota	8342177	yahayahotel@gmail.com	LUIS MANUEL OCAMPO AGUIRRE	240	600	X	X	X	X	X
VIEJO OESTE	71.480.258-1	urb. Los Guayacanes	3207488352	viejooestetematico@hotmail.com	JAIME GABRIEL RUIZ FLORES	18	71	X	X	X		X
SENSACION	1415362-7	Autopista Medellín – Bogotá carrera 20 No 18-25	8342346	hotelsensacion@hotmail.com	CELINA ROJAS	15	90					
LOS BALCONES	22011173-6	Calle 20 No 19-28	3104050156	contacto@losbalconesdoradal.com	FLOR EMILCE QUINTERO	13	40					
MONACO REAL	1.037.498.905-3	autopista Medellin - Bogota # 18-32	8342074	hotelmonacodoradalantioquia@gmail.com	FERNANDO TORO LLANO	10	20					X
NAPOLITA NO EL MEJOR	22011542-8	calle 20 # 21-16	8342165	hotelnapolitanodoradalantioquia@hotmail.com	LUZ DARY SANCHEZ	19	60					X
OLIMPO	2213893-8	Calle 20 No 20-07	8342542		ALBA LUCIA RIOS	15	81					
EL COLONIAL	22010745-3	al frente del yahaya	3146250032	hotelcolonialdoradal@gmail.com	LUZ MARINA BERNAL	16	17					
DORADAL MEDITERRANEO	8.297.389-3	aldea Doradal	4442975	hoteldoradalmediterraneo@gmail.com	OSCAR JAIRO OROSCO MONTOYA	12	26	X	X			

ALDEA PLAZA	43.841.248-4	transversal 23 # 26-37	3146303592	meryjaramillorios@gmail.com	LUZ MERY JARAMILLO RIOS	34	120	X	X			X
AFRICA HOTEL	8.297.389-3	Hacienda napoles	4442975	comercial@haciendanapoles.com	OSCAR JAIRO OROSCO MONTOYA	29	100	X	X			X
CASA BLANCA SAFARI	8.297.389-3	Hacienda napoles	4442975	hotelcasablancasafari@gmail.com	OSCAR JAIRO OROSCO MONTOYA	13	37	X	X	X	X	X
LA COLINA	8.297.389-3	autopista Medellin - Bogota	4442975	hotellacolinadoradal@gmail.com	OSCAR JAIRO OROSCO MONTOYA	42	120	X	X	X	X	X
EL LAGO	8.297.389-3	autopista Medellin - Bogota	4442975	hotellagodoradal@gmail.com	OSCAR JAIRO OROSCO MONTOYA	34	130	X	X			X
APARTAHO TEL SAN NICOLAS	15.527.898-4	Calle 20 # 19-45	3177035291	apartahotelsannicolas@gmail.com	NICOLAS GILBERTO OSSA OSSA	19	51					X
MAWIL	1.152.702.603-7	autopista Medellin - Bogota # 21-126	8342148	hotelmawil@gmail.com	LISETH GIRALDO RODRIGUEZ	18	40					X

ASPI	ELEMENTOS AMBIENTALES	FACTOR AMBIENTAL	IMPACTO DIRECTO	IMPACTO INDIRECTO	CLASE (C)	PRESENCIA (P)	DURACION (D)	EVOLUCION (E)	MAGNITUD (M)	CALIFICACION AMBIENTAL	IMPORTANCIA AMBIENTAL
		A									
ALOJAMIENTO	Físicos, bióticos, social, cultural y económico.	Generación excesiva de residuos.	Contaminación del suelo y fuentes hídricas por vertimientos.	Propagación de enfermedades.	N	1.0	0.4	0.99	0.69	5,98	Significativo o relevante
			Degradación de recursos naturales y el paisaje.								
			Contaminación visual.								
			Disminución de la vida útil del relleno sanitario.								
ALIMENTACION	Bióticos, físicos, sociales.	Generación excesiva de residuos.	Contaminación hídrica y del suelo por vertimientos.	Proliferación de vectores, y propagación de enfermedades.	N	1.0	0.4	0.99	0.69	5,98	Significativo o relevante
			Contaminación por malos olores.								
LAVANDERIA	Físicos, Bióticos, sociales.	Generación excesiva de residuos.	Contaminación hídrica por vertimientos.	Intoxicación por inhalación de sustancias químicas dispersas.	N	1.0	0.4	0.99	0.69	5,98	Significativo o relevante
ZONAS HUMEDA	Físicos, bióticos, social, cultural.		Contaminación del agua por solidos disueltos.		N	1.0	0.4	0.99	0.69	5,98	Significativo o relevante

		Generación excesiva de residuos.	Degradación de recursos naturales y el paisaje.	Alteración en la salubridad e higiene.								
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Listado de hoteles que actualmente cumplimiento de la normatividad ambiental





Sistema de recolección de residuos



Recolección de residuos reciclables



Sitio de clasificación de residuos reciclables para comercialización



Relleno sanitario Bruselas

