

UNIVERSIDAD AMAZÓNICA DE PANDO
AREA: CIENCIAS BIOLÓGICAS Y NATURALES
CARRERA: INGENIERIA AMBIENTAL



**IMPACTO AMBIENTAL DEL BOTADERO MUNICIPAL
DE PORVENIR, EN LA SALUD DE LOS POBLADORES
DE LAS ZONAS ALEDAÑAS.**

Tesis de grado para optar al grado de Ingeniero Ambiental

Presentado por: Univ. Yulissa Tuesta Moreno

Asesor: Ing. Griceldo Carpio Tancara

COBIJA – PANDO – BOLIVIA
2025

HOJA DE APROBACIÓN

La presente tesis fue revisada y aprobada por:

CARGO	NOMBRES Y APELLIDOS	FIRMAS
Presidente	Ing. Marco Vichenzo Abasto Antezana	_____
Tribunal 1	Ing. Julio Cesar Mayna Velasco	_____
Tribunal 2	Ing. David Gómez Roca	_____
Tribunal 3	Ing. Felix Mauricio Elías Alí	_____
Asesor	Ing. Griceldo Carpio Tancara	_____

Cobija, 10 de julio de 2025

DEDICATORIA

El presente tesis está dedicado a: a Dios y a mis padres Humberto Tuesta y Ana Moreno, quienes me enseñaron el valor del esfuerzo y la perseverancia sin límites. Su sacrificio y su amor incondicional a sido la luz que guio mi camino durante estos años de estudio. Sin su apoyo y su ejemplo este logro no habría sido posible. Gracias por creer en mí, incluso cuando dudaba de mi misma.

AGRADECIMIENTOS

Deseo manifestar mis sinceros agradecimientos a:

- Dios por sobre todas las cosas.
- Mis padres Humberto y Ana por el apoyo durante la realización de la presente investigación.
- A mis hermanos Fernando, Libeth y belki por su apoyo incondicional
- Mi asesor, Ing. Griceldo Carpio Tancara por sus acertadas orientaciones en el desarrollo de la presente investigación.
- Los miembros del tribunal Ingenieros: Julio Cesar Mayna V. David Gómez R. y Félix Mauricio Elías A., por sus valiosas sugerencias en la revisión del trabajo.
- Los docentes de la carrera de Ingeniería Ambiental, por haber impartido sus conocimientos con paciencia durante el proceso de enseñanza.
- Mis compañeros de la universidad: por las muchas experiencias vividas durante los años que hemos compartido juntos.

ÍNDICE

	Pág.
HOJA DE APROBACIÓN	i
DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTOS	iii
INDICE	iv
LISTA DE TABLAS	vi
LISTA DE GRAFICOS	vii
RESUMEN	viii
ABSTRACT	ix
1. INTRODUCCIÓN	1
1.1. Justificación	2
1.2. Problema de investigación	2
1.3. Objetivos	3
1.4. Hipótesis	4
2. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	5
2.1. Residuos sólidos	5
2.2. Gestión de residuos sólidos	7
2.3. El Relleno Sanitario	9
2.4. Territorio para la Disposición Final	11
2.5. El problema de los residuos sólidos municipales (RSM)	12
2.5.1. Efectos en el ambiente	14
2.5.2. Riesgos para el desarrollo social	15
2.6. Efectos en la salud por la contaminación del aire	17
2.7. Efectos en la salud a causa de sustancias Químicas	18
2.8. Riesgos indirectos para la salud.	18
3. MATERIALES Y MÉTODOS	21
3.1. Ubicación	21
3.2. Equipos, herramientas y materiales empleados	21

3.3. Población y Muestra	22
3.4. Descripción del método empleado	23
3.5. Procedimiento empleado	25
4. RESULTADOS	31
4.1. Características generales	31
4.2. Impacto del botadero en la flora y fauna	32
4.3. Efecto del botadero en los factores abióticos	34
4.4. Efecto del botadero en la salud de la familia	41
5. DISCUSIÓN	48
5.1. Efectos en el medio ambiente	48
5.2. Efectos en la salud de la población	49
6. CONCLUSIONES	52
7. RECOMENDACIONES	53
8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	54
ANEXO 1	57

LISTA DE TABLAS

N°	Título	Pág.
1	Responsable de proporcionar la información	31
2	Composición de la familia	31
3	Distancia de la vivienda al botadero	32
4	Presencia de animales de fauna silvestre	33
5	La puesta en marcha del botadero afectó la vegetación	34
6	Fuentes de agua natural próximos al botadero	35
7	Abastecimiento de agua para beber y preparar alimentos	36
8	Abastecimiento de agua para higiene personal	36
9	Opinión sobre el efecto del botadero en las fuentes de agua	37
10	Opinión sobre si afecta el botadero sobre la calidad el aire	38
11	Opinión sobre las horas de mal olor del aire	39
12	Opinión sobre el efecto sobre el aire que se respira	40
13	Opinión sobre el efecto sobre los factores abióticos	41
14	Opinión sobre el efecto sobre la salud de la familia	42
15	Efectos del botadero sobre factores relacionados con la salud	43
16	Opinión sobre enfermedades atribuibles al botadero	44
17	Los más afectados por las enfermedades	45
18	Lugares donde acuden en caso de enfermedad	46
19	Opinión sobre el incremento de gastos por enfermedades	49

LISTA DE FIGURAS

N°	Título	Pág.
1	Ubicación del botadero municipal de Porvenir	21
2	Barrio Tahumanu, próximo al botadero	22
3	Barrio 26 de Agosto próximo al botadero	23
4	Diseño del cuestionario	24
5	Aplicación de instrumentos	24
6	Visita previa al botadero	25
7	Condiciones técnicas del botadero	26
8	Depósito de basura a campo abierto	27
9	Presencia de aves en el botadero	27
10	Presencia de animales de fauna silvestre	33
11	Efecto del botadero sobre la flora	34
12	Efecto del botadero sobre fuentes naturales de agua	35
13	Efecto del botadero sobre las fuentes de agua	37
14	Efecto del botadero sobre la calidad del aire	38
15	Horarios con mayor mal olor en el aire	39
16	Efecto del botadero sobre el aire que se respira.	40
17	Efecto del botadero sobre los factores abióticos	41
18	Efecto del botadero sobre la salud.	42
19	Efectos sobre factores relacionados con la salud	43
20	Enfermedades atribuibles a la presencia del botadero	44
21	Más afectadas por las enfermedades	45
22	Lugar de atención médica	46
23	Incremento de costos por enfermedades	47

RESUMEN

Los impactos ambientales de la disposición de residuos sólidos sobre la salud de la población circundante, es una de las problemáticas que debe ser abordado con prontitud, por eso se llevó adelante la presente investigación titulada “Impacto ambiental del botadero municipal de Porvenir, en la salud de los pobladores de las zonas aledañas” y tuvo como objetivos específicos a) Caracterizar el impacto ambiental en agua, aire, suelo, flora, fauna y paisaje del botadero municipal, b) Describir el estado de salud familiar, partiendo del estudio del contexto, modos y estilos de vida de la población, y c) Valorar del estado de salud de los moradores, identificando enfermedades vinculadas a la contaminación por el botadero municipal. El estudio se realizó en el barrio Tahuamanu y la comunidad 26 de Agosto, poblaciones próximas al botadero. El tamaño de muestra fue de 41 representantes de familia, a quienes se aplicó un cuestionario de 20 preguntas. Los resultados indican que el botadero municipal de la localidad de Porvenir por estar al aire libre en primera instancia tiene efectos sobre los factores abióticos como el agua, aire y el suelo, los mismos que posteriormente producen condiciones de insalubridad para los moradores en las proximidades; por lo que se acepta la hipótesis planteada al inicio de la investigación y se rechaza la hipótesis nula; entre los factores asociados a la salud de la población, el botadero da origen a la presencia de insectos y roedores que son vectores de enfermedades y; Las enfermedades atribuibles a la presencia del botadero se pueden mencionar a los siguientes: dengue, diarrea, gripe y tos, fiebre y dermatitis.

Palabras claves: Efecto botadero Porvenir en la salud de la población.

ABSTRACT

The environmental impacts of the disposal of solid waste on the health of the surrounding population is one of the problems that must be addressed promptly, which is why this research was carried out entitled "Environmental impact of the Porvenir municipal dump on the health of the residents of the surrounding areas" and had as specific objectives a) Characterize the environmental impact on water, air, soil, flora, fauna and landscape of the municipal dump, b) Describe the state of family health, based on the study of the context, ways and styles of life of the population, and c) Assess the health status of the residents, identifying diseases linked to contamination from the municipal dump. The study was carried out in the Tahuamanu neighborhood and the 26 de Agosto community, towns close to the dump. The sample size was 41 family representatives, to whom a 20-question questionnaire was applied. The results indicate that the municipal dump of the town of Porvenir, being outdoors in the first instance, has effects on abiotic factors such as water, air and soil, which subsequently produce unhealthy conditions for the residents in the vicinity; Therefore, the hypothesis posed at the beginning of the research is accepted and the null hypothesis is rejected; Among the factors associated with the health of the population, the dump gives rise to the presence of insects and rodents that are vectors of diseases and; The diseases attributable to the presence of the dump can be mentioned as follows: dengue, diarrhea, flu and cough, fever and dermatitis.

Keywords: Porvenir dump effect on the health of the population.

1. INTRODUCCIÓN

La contaminación ambiental, es un hecho que vulnera sentidamente la adecuada dinámica territorial, sumiendo a los moradores de un determinado lugar, a afrontar situaciones contraproducentes para el óptimo desenvolvimiento cotidiano como también, para el pleno gozo del derecho a la salud pública.

Con la presente investigación se pretende analizar la problemática ambiental generada en la localidad de Porvenir, situado en el municipio del mismo nombre, territorio urbano-rural donde se encuentra instalado el botadero municipal, lugar de disposición final de los residuos sólidos urbanos del municipio. En la actualidad, no se cuenta con estudios previos realizados en ese marco debido que, para el Gobierno Autónomo Municipal, operante en ese territorio, considera que no se evidencian afectaciones. Sin embargo, pese a la negativa de la entidad por reconocer la situación ambiental manifiesta desde hace años por la comunidad, es la población quien afronta diariamente el desequilibrio generado en el ambiente considerando en este aspecto que, indistintamente de no hallarse un estudio previo que dé cuenta de la situación ambiental referida, se puede argumentar que desde la observación en el campo de estudio, el hecho contaminante es evidente.

El botadero municipal como es mencionado técnicamente pero, denominado coloquialmente como basurero, por ser considerado por la comunidad un vertedero a cielo abierto que según lo expresado por líderes de la población; no cuenta con las normas técnicas de disposición final; ello de acuerdo a opiniones de la fuente primaria, lo que constantemente permite el vertimiento de lixiviados en la cuenca del río Tahuamanu y por consiguiente, la generación de distintas formas de contaminación ambiental como son; contaminación del recurso hídrico, contaminación del suelo, contaminación del aire y por consiguiente daños a la salud de la población próxima.

1.1. Justificación

La relevancia del presente trabajo de investigación está ligada a la problemática del mal manejo de residuos sólidos que se da en la localidad de Porvenir y que junto con la problemática ambiental trae consigo una interrelación, donde ciertos grupos humanos sufren efectos en la salud.

La actualidad del tema propuesto se justifica en el hecho de que el problema de residuos sólidos cada vez viene siendo más álgido ya que se encuentra estrechamente relacionado con el crecimiento poblacional, el mencionado crecimiento poblacional no sólo implica el de nuevos nacimientos sino además el generado como consecuencia de la migración, aunado a esto los problemas económicos que presentan ciertos sectores de la sociedad.

Una de los riesgos son las enfermedades de la población circunvecina a los depósitos de residuos sólidos, que se originan debido a la inadecuada disposición o falta de rellenos sanitarios que cumplan las medidas sanitarias, este problema tiende a agudizarse con el transcurrir del tiempo, siendo necesaria evaluaciones periódicas, para buscar medidas de mitigación o proponer alternativas de solución definitiva.

1.2. Problema de investigación

En la actualidad, el problema de la contaminación ambiental figura entre las principales preocupaciones en la sociedad mundial debido a los efectos que este produce en la salud. Sin dudas los residuales peligrosos son una de las principales causas de contaminación ambiental. La vinculación de la salud humana y el sistema ambiental se presenta como una prioridad mundial por el carácter estratégico que significa para la sostenibilidad del desarrollo humano (Escalona, 2014).

Los residuos sólidos son un problema a nivel mundial que se agrava con la irresponsabilidad que se tiene al no cambiar nuestros hábitos de consumo y de disposición final de nuestros residuos, que es el resultado de lo que a diario generamos en todas las actividades que realizamos.

Durante las últimas décadas ha surgido una gran preocupación ambiental y de salud por los problemas que originan los residuos, principalmente los

denominados peligrosos. Esta preocupación nació en los países con mayor desarrollo económico, obligó a encarar los problemas de contaminación del medio ambiente y los daños que pueden ocasionarle a este y a la salud de la humanidad, y por tanto a los trabajadores; por la incorrecta disposición de los residuos peligrosos, son de una enorme importancia (Escalona, 2014).

El problema sanitario por la mala disposición de residuos, incide en el riesgo epidemiológico, porque son muchas las enfermedades causadas por los microbios que se producen por la acumulación de basura, sobre todo cuando entran en contacto con el agua de beber los alimentos; por eso, se debe manejar adecuadamente y eliminarla sanitariamente (Manual para la Gestión..., 2012)

Por lo expuesto se formula la siguiente interrogante:

¿Cuál es el impacto del botadero municipal, en la salud de los pobladores de las zonas aledañas en la localidad Porvenir?

1.3. Objetivos

Objetivo General

- Evaluar el impacto ambiental del botadero municipal de Porvenir, en la salud de los pobladores de las zonas aledañas.

Objetivos específicos:

- Caracterizar el impacto ambiental en agua, aire, suelo, flora, fauna y paisaje del botadero municipal.
- Describir el estado de salud familiar, partiendo del estudio del contexto, modos y estilos de vida de la población.
- Valorar del estado de salud de los moradores, identificando enfermedades vinculadas a la contaminación por el botadero municipal.

1.4. Hipótesis

Hipótesis de investigación:

La inadecuada disposición de residuos en el botadero municipal de Porvenir, produce impactos negativos en la salud de los moradores de las zonas aledañas.

Hipótesis nula:

La inadecuada disposición de residuos en el botadero municipal de Porvenir, no tiene efectos en la salud de los moradores de las zonas aledañas.

2. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

2.1. Residuos sólidos

Según Angulo (2019), los residuos sólidos son elementos que siempre se han encontrado desde la existencia de la humanidad por cuanto, cada objeto o alimento que el hombre ha utilizado y consumido a través de la historia, es generador de desechos que finalmente, pueden ser o no utilizados por el sujeto para el cumplimiento de otras funciones.

Los residuos sólidos surgen en cualquier espacio social; en cada escenario en que el individuo se encuentre, hay consumo de cosas y por lo tanto, generación de residuos. El problema no radica específicamente en la generación de estos, la problemática observada se vislumbra en el hecho de la aparición desmedida de los residuos sólidos, por una parte, situación dada por aspectos como pueden ser; el crecimiento demográfico. Entre más población haya, más necesidad de consumo y a su vez, más consumo y más residuos. La alta producción de elementos consumibles de diferentes índoles; electrodomésticos, tecnologías de comunicación, vehículos, elementos de aseo, alimentos fabricados, prendas de vestir, artículos del hogar, objetos personales, elementos de calidad desechable, etc que son productos consumidos constantemente por la humanidad en cualquier parte del mundo que a su vez, generan saturaciones en el ambiente como resultado de su constante y abundante presencia, lo que se relaciona estrechamente con su desmedida fabricación y utilización.

Se debe tener en cuenta que los residuos sólidos siempre han existido en la Tierra desde que el hombre nace genera residuos, no obstante, se genera un problema ambiental cuando se comienzan a acumular en la biósfera mediante la velocidad de generación o por la naturaleza química de los propios residuos, que combinado con la acción directa del hombre como generador, obstaculiza la descomposición e incorporación a los ciclos naturales sobre la Tierra. (INEI, 2014. p 311).

Entre los problemas que se presentan a nivel mundial, se destacan los grandes inconvenientes relacionados con la generación y disposición final de los RS, ya que el crecimiento demográfico e industrial hace que diariamente se arrojen millones de toneladas a las superficies terrestre y acuática, sin ningún tipo de tratamiento ni manejo previo, produciéndose una grave polución que implica consecuencias irreversibles. (Avendaño, 2015. p. 20).

En relación a lo anterior, se concreta que una de las causas eminentes en la generación de residuos sólidos, es el aumento demográfico a nivel mundial lo que se traduce de manera intrínseca, en el aumento del consumo de múltiples productos.

Existen diferentes acepciones con respecto al tema de los residuos sólidos, en los cuales, se pueden evidenciar acuerdos y desacuerdos en relación a las definiciones existentes correspondientes a los mismos, generándose de esa manera una discusión teórica que permite mostrar los diferentes enfoques y significancias existentes que en derredor del concepto se observa. Teniendo en cuenta un primer enfoque, (Glynn y Gary, 1999) explican que “los residuos sólidos se definen como aquellos desperdicios que no son transportados por agua y que han sido rechazados porque ya no se van a utilizar”. (p. 568). En este aspecto, se puede encontrar que los residuos sólidos son determinados como desechos, es decir, como elementos ya no reutilizables o reciclables, lo que causa desacuerdo frente a otras concepciones al indicar; “el término residuo no corresponde con la acepción de la palabra desecho, pues ésta trae implícita la no utilidad de la materia” (Jiménez, 2001, p. 453).

La anterior definición de residuos sólidos, fue adoptada hasta la década de los setenta, debe reconocerse entonces que, de acuerdo con el avance científico, las terminologías con el pasar del tiempo van adoptando posturas tecnificadas dejando obsoletas, las concepciones que en otrora tuvieron significado. Es ahí donde se puede hablar sobre los cambios de paradigmas científicos y a su vez, sobre la epistemología de un término específico de manera que, a través de la historia científica se van creando nuevas visiones de las cosas de la manera

como va cambiando su conceptualización y es ello, lo que se evidencia en el tratamiento epistémico del concepto residuos sólidos, mientras que, hasta la época de los setenta eran considerados como basura, en la actualidad, se conciben como materia que puede ser reutilizada o reciclada.

“En realidad, hasta los años setenta los RS fueron conocidos indiscriminadamente como “basura” pero desde la década de los ochenta se han expuesto argumentos técnicos” (Avendaño, 2015. p. 19); que han llevado a la comprensión que “la denominación de residuos es mucho más apropiada que la de desperdicios, desechos o basuras” (López, Pereira y Rodríguez, 1980, p. 229).

Poco a poco, el inconsciente colectivo de la mayoría de las comunidades ha interiorizado la significación disímil de los conceptos basura y residuo sólido; de tal forma que los RS podrían considerarse como los materiales de un proceso, normalmente industrial o domiciliario, que después de haber sido sometidos al uso por necesidades mercantiles o de supervivencia, han quedado como sobrantes del ciclo particular pero que son susceptibles a la reintroducción, por aprovechamiento o disposición final inocua, al ciclo general de producción o al ciclo ecosistémico. Por el contrario, las basuras serán entendidas como los desechos últimos que no tienen la cualidad de ser recuperados, reutilizados o reciclados y cuya única opción es el tratamiento técnico para mitigar su impacto ambiental negativo al momento de ser dispuestos. En otras palabras, puede decirse que la basura deberá catalogarse de manera unificada para todo el mundo, en un futuro muy próximo, como el residuo ulterior de toda actividad, es decir, como el desecho de los RS. (Avendaño, 2015. p. 19-20).

2.2. Gestión de residuos sólidos

La gestión de los residuos sólidos es una acción competente de toda la sociedad, sin discriminar escenario, profesión, status social, nivel socioeconómico, contexto territorial o institucional, en fin, la gestión o como se denomina de forma común, el tratamiento de los residuos sólidos es de objetiva

competencia. Cada persona pequeña o grande, que habita un territorio, tiene la sentida responsabilidad de propender por el cuidado ambiental de su hábitat por ello, desde diferentes escenarios y medios, se han enfocado propuestas pedagógicas que conlleven a las personas a realizar la adecuada gestión o el apropiado manejo de los residuos sólidos con la finalidad de conducir a mejores calidades del ambiente y de la vida humana.

La gestión de los residuos sólidos tiene como finalidad el bienestar y mejoramiento de la calidad de vida de la población y del ambiente, a través de un conjunto de actividades encaminadas a la reducción de residuos, aprovechamiento de los materiales, valorización energética, entre otras [MVCT, 2013 (Decreto 2981)].

La gestión de los residuos sólidos como se mencionó atrás, es competencia de todas las personas. En el hogar, en la comunidad, en la escuela, en la empresa, en la industria, en la universidad, en la calle, en cada espacio circundado por el hombre, se debe tener claro que los residuos sólidos son elementos que deben ser almacenados o tratados adecuadamente, no tirados o vertidos en lugares naturales, como ocurre con frecuencia. La importancia de la óptima gestión de los residuos sólidos, radica en la necesidad existente que las persona valoren los medios y recursos naturales, para que se avance hacia una sociedad habitante de espacios ecológicamente equilibrados y se presenten menos riesgos para la salud del ambiente y para la salud humana de lo cual, esta última es recíproca de la primera.

Un ambiente maltratado por la inadecuada gestión de los residuos sólidos, es un espacio natural, creado por el hombre o social, dispuesto a su desmejoramiento y disminución de la calidad hecho que repercute sin retroceso alguno, al desmejoramiento de la vida humana.

Desde el hogar, las personas deben atender las diferentes campañas sensibilizadoras propiciadas por el Estado y los gobiernos locales, en razón de tratar por medio del reciclaje el adecuado manejo de los residuos sólidos. Es importante que desde el espacio familiar las personas adquieran prácticas de

conservación del ambiente, propendiendo por el educado manejo de ese tipo de residuos debido que, el crecimiento demográfico da a comprender que son en los núcleos familiares, donde mayormente se generan residuos diarios, surgiendo la necesidad intrínseca que las personas desde el escenario familiar, reciclen con la finalidad de contribuir con la protección del ambiente y con el mejoramiento de la calidad de vida.

Niño y Trujillo (2016) conceptualizan la gestión integral de residuos sólidos en variadas perspectivas; en primer momento, la óptica presentada es desde la visión de la empresa recolectora en el marco de lo cual indican; “la gestión de residuos sólidos corresponde a un servicio de recolección, transporte y disposición final”. (p. 180). Seguidamente, se define desde la perspectiva estatal como “promover la recolección, transporte, disposición y aprovechamiento de residuos” (p. 180). Con las dos formas de concebir la gestión de residuos sólidos, previamente descritas, se puede significar entonces que, de acuerdo con la idea expuesta por las autoras, el concepto se visualiza según las funciones de cada actor social involucrado en la gestión de los residuos sólidos. Un tercer y último enfoque en cuanto al significado del concepto actualmente tratado, es el descrito o concebido por la comunidad. “Para la Comunidad el concepto tiene múltiples interpretaciones tales como: “proceso de recolectar, transportar, procesar, reciclar y dar un destino final adecuado a los residuos” (Niño y Trujillo y 2016. p. 180). En este último caso, también se evidencia el enfoque funcional debido que, es la comunidad en general la encargada de disponer adecuadamente los residuos sólidos.

2.3. El Relleno Sanitario

Cuando se hace referencia al relleno sanitario, se habla de un sistema de acumulación compactada de residuos sólidos o basura, utilizada para generar menos daño al ambiente. Desde la concepción teórica, la categoría se encuentra definida de la siguiente manera; “técnica de disposición de residuos sólidos [...] que consiste en la disposición de capas de basura compactadas

sobre un suelo previamente impermeabilizado para evitar la contaminación del acuífero y recubiertas por capas de suelo". (Ullica 2006. p. 2).

De acuerdo a lo expuesto por Vásquez (2011), la historia del relleno sanitario, data de tiempos bíblicos, época en la cual, ya se hacía uso de técnicas de compostaje de basuras en el suelo, para su eliminación. Práctica adoptada en la década de los años 20 en Inglaterra para el tratamiento de las basuras. A la fecha, se puede decir que en diferentes partes del mundo, el relleno sanitario es la técnica empleada para la disposición final de los residuos sólidos y desechos.

Hay quienes confunden un botadero de basura con un relleno sanitario y cabe destacar que son dos acepciones totalmente diferentes aunque en ambos casos, se trate con basuras o residuos sólidos. Desde ese aspecto, cabe aclarar que se le llama botadero al sitio donde los residuos sólidos se abandonan sin separación ni tratamiento alguno. Este lugar suele funcionar sin criterios técnicos en una zona de recarga situada junto a un cuerpo de agua, un drenaje natural, etc. Allí no existe ningún tipo de control sanitario ni se impide la contaminación del ambiente; el aire, el agua y el suelo son deteriorados por la formación de gases y líquidos lixiviados, quemas y humos, polvo y olores nauseabundos. (Jaramillo, 2002 p. 41).

El botadero de basura es un lugar sin ninguna normatividad técnica que se dispone desmedidamente para desechar la basura de forma indiscriminada. En los botaderos de basura no se prevé el riesgo que se le puede causar al recurso hídrico, al suelo, al aire, a la atmósfera teniendo que, la descomposición de los residuos tanto orgánicos como inorgánicos emite gases que son perjudiciales para el ambiente y ello, se manifiesta en el desmejoramiento del ambiente, pero también, en perjuicios a la salud humana, como resultado de los lixiviados generados al aire, suelo y agua.

Los botaderos; contrario al relleno sanitario, son altamente perjudiciales para el ambiente y para las diferentes actividades socio-productivas que se desarrollan en un determinado territorio. En ese aspecto, se puede indicar que la existencia

de botaderos de basura, pueden generar conflictos socio-ambientales entre las comunidades afectadas y los interesados en mantener una estrategia de eliminación de residuos sólidos sin las prescripciones técnicas que permitan mejor tratamiento y puesta en descomposición de los mismos.

Mientras que el botadero de basura es significado de alteraciones al ambiente, contrario de ello, el relleno sanitario de acuerdo a lo expresado por Ullca (2006), puede apuntar a la recuperación de áreas ambientalmente desmejoradas.

2.4. Territorio para la Disposición Final

El territorio o espacio de ocupación habitacional donde él es sujeto crea y recrea toda una significancia de prácticas económicas, políticas, culturales, ambientales, educativas, sociales, etc que forma parte de su construcción tradicional, es un escenario importante para el desarrollo de la humanidad en tanto que en este, el ser humano se encuentra organizado colectivamente y en el mismo donde desarrolla su existencialidad, generando a su vez, toda una forma de establecimiento de la territorialidad que implica el asentamiento no sólo del hábitat también, de las relaciones sociales y dinámicas institucionales como también económicas, que en ese contexto se pueden generar.

Como puede verse en el párrafo anterior, se observa por parte de dos culturas indígenas la concepción de territorio que abarca elementos económicos, productivos y sociales, no obstante, para las comunidades negras del Pacífico colombiano, el territorio es visto como “la base de la construcción de la autonomía de nuestras comunidades. Es el espacio en el cual se crea y recrea nuestra identidad cultural, tanto en lo urbano como en lo rural” (Proceso de Comunidades Negras, PCN 2009, p. 8). Es decir, es el ser donde se genera toda la dinámica existencial del hombre del Pacífico colombiano por ello, es de gran importancia su cuidado, preservación y protección de las disímiles amenazas que por su riqueza natural reciben constantemente de sectores capitalistas y del Estado como también, de la degradación generada por la disposición final inadecuada de residuos sólidos, que afecta de forma sentida su bienestar.

Desde una perspectiva teórica más tecnicada, Friedrich Ratzel indica, “el territorio [...] es una parcela de la superficie terrestre apropiada por un grupo humano, que tendría una necesidad imperativa de un territorio con recursos naturales suficientes para su poblamiento, los cuales serían utilizados a partir de las necesidades tecnológicas existentes”. (Schneider, Peyré y Tartaruga 2006. pág. 2).

Habiendo presentado diferentes posturas tanto a nivel cultural como teórico sobre el significado del territorio, se puede encontrar que no hay una sola forma de definirlo por cuanto su comprensión se ajusta a las prácticas, necesidades e intereses de cada actor, sin embargo, no se desconoce su importancia en tanto todos argumentan que es un espacio de funcionamiento social.

2.5. El problema de los residuos sólidos municipales (RSM)

Según Jaramillo (2002), los residuos sólidos municipales (RSM) son aquellos que provienen de las actividades domésticas, comerciales, industriales (pequeña industria y artesanía), institucionales (administración pública, establecimientos de educación, etc.), de mercados, y los resultantes del barrido y limpieza de vías y áreas públicas de un conglomerado urbano, y cuya gestión está a cargo de las autoridades municipales.

La gestión de residuos sólidos, especialmente lo relacionado con la disposición final, es una tarea compleja que se ha convertido en un problema común en los países en vías de desarrollo. Ello se refleja en la falta de limpieza de las áreas públicas, la recuperación de residuos en las calles, el incremento de actividades informales, la descarga de residuos en cursos de agua o su abandono en botaderos a cielo abierto y la presencia de personas, de ambos sexos y de todas las edades, en estos sitios en condiciones infrahumanas, expuestas a toda clase de enfermedades y accidentes.

Por su parte Hernández y González (1997), afirman que, el problema de los RSM está presente en la mayoría de las ciudades y pequeñas poblaciones por su inadecuada gestión y tiende a agravarse en determinadas regiones como consecuencia de múltiples factores, entre ellos, el acelerado crecimiento de la

población y su concentración en áreas urbanas, el desarrollo industrial, los cambios de hábitos de consumo, el uso generalizado de envases y empaques y materiales desechables, que aumentan considerablemente la cantidad de residuos.

Este panorama se agrava debido a la crisis económica y a la debilidad institucional que obligan a reducir el gasto público y a mantener tarifas bajas. Además, la poca educación sanitaria y la escasa participación ciudadana generan una gran resistencia al momento de pagar los costos que implican el manejo y la disposición de residuos, en detrimento de la calidad del servicio de aseo urbano, lo que constituye otra de las causas que agravan el problema. Todo ello compromete la salud pública, aumenta la contaminación de los recursos naturales y el ambiente de nuestro territorio y deteriora la calidad de vida de la población.

Collazos (1998), considera que el desarrollo de cualquier asentamiento humano está acompañado siempre de una mayor producción de residuos que, al mezclarse, no solo pierden o disminuyen su potencial valor comercial, sino que también afectan la salud de la comunidad y degradan su entorno. En tal sentido, se hace manifiesta la necesidad de buscar soluciones adecuadas para su manejo y disposición final.

Ante esta situación, es imprescindible que los municipios y los demás organismos afronten racionalmente y con valentía la gestión de los residuos sólidos, teniendo en cuenta, entre otras consideraciones: el nivel de educación ambiental de la comunidad y su capacidad de pago del servicio de aseo urbano; las implicaciones que acarrea la mezcla de residuos; el valor económico de algunos de estos y su probable mercado; la complementariedad de los sistemas de tratamiento y disposición final; y el costo inherente a los procesos que suponen su recolección, transporte, tratamiento y eliminación.

2.5.1. Efectos en el ambiente

Según Almirón (2018), el efecto ambiental más obvio del manejo inadecuado de los residuos sólidos municipales lo constituye el deterioro estético de las

ciudades, así como del paisaje natural, tanto urbano como rural. La degradación del paisaje natural, ocasionada por la basura arrojada sin ningún control, va en aumento; es cada vez más común observar botaderos a cielo abierto o basura amontonada en cualquier lugar.

a) Contaminación del agua

El efecto ambiental más serio pero menos reconocido es la contaminación de las aguas, tanto superficiales como subterráneas, por el vertimiento de basura a ríos y arroyos, así como por el líquido percolado (lixiviado), producto de la descomposición de los residuos sólidos en los botaderos a cielo abierto (Almirón, 2018).

Es necesario llamar la atención respecto a la contaminación de las aguas subterráneas, conocidas como mantos freáticos o acuíferos, puesto que son fuentes de agua de poblaciones enteras. Las fuentes contaminadas implican consecuencias para la salud pública cuando no se tratan debidamente y grandes gastos de potabilización (Angulo, 2019).

La descarga de residuos sólidos a las corrientes de agua incrementa la carga orgánica que disminuye el oxígeno disuelto, aumenta los nutrientes que propician el desarrollo de algas y dan lugar a la eutroficación, causa la muerte de peces, genera malos olores y deteriora la belleza natural de este recurso. Por tal motivo, en muchas regiones las corrientes de agua han dejado de ser fuente de abastecimiento para el consumo humano o de recreación de sus habitantes (Angulo, 2019).

La descarga de la basura en arroyos y canales o su abandono en las vías públicas, también trae consigo la disminución de los cauces y la obstrucción tanto de estos como de las redes de alcantarillado. En los periodos de lluvias, provoca inundaciones que pueden ocasionar la pérdida de cultivos, de bienes materiales y, lo que es más grave aún, de vidas humanas (Escobar, 2014).

b) Contaminación del suelo

Otro efecto negativo fácilmente reconocible es el deterioro estético de los pueblos y ciudades, con la consecuente desvalorización, tanto de los terrenos donde se localizan los botaderos como de las áreas vecinas, por el abandono y la acumulación de basura. Además, la contaminación o el envenenamiento de los suelos es otro de los perjuicios de dichos botaderos, debido a las descargas de sustancias tóxicas y a la falta de control por parte de la autoridad ambiental (Almirón, 2018).

c) Contaminación del aire

Los residuos sólidos abandonados en los botaderos a cielo abierto deterioran la calidad del aire que respiramos, tanto localmente como en los alrededores, a causa de las quemaduras y los humos, que reducen la visibilidad, y del polvo que levanta el viento en los periodos secos, ya que puede transportar a otros lugares microorganismos nocivos que producen infecciones respiratorias e irritaciones nasales y de los ojos, además de las molestias que dan los olores pestilentes (Escobar, 2014).

2.5.2. Riesgos para el desarrollo social

Según Palacín (2020), las difíciles condiciones económicas, las migraciones rurales, en suma, la pobreza, han convertido los recursos contenidos en la basura en el medio de subsistencia de muchas personas con sus familias. Esta realidad continuará mientras no existan para ellas otras formas más dignas de ganarse la vida. Existen riesgos sanitarios cuando se manejan residuos domésticos mezclados con los peligrosos, lo que ocurren la mayoría de las ciudades de la Región, pues no hay recolección selectiva de residuos peligrosos, salvo en pocas ciudades donde los desechos de origen hospitalario se recogen de forma separada.

Para estas personas, dedicadas a labores de segregación, la violencia con arma blanca y arma de fuego y los accidentes de tránsito, por ser los más comunes, constituyen un problema de salud importante no solo por su frecuencia sino por la gravedad que revisten y las secuelas que dejan. Implican un costo social y económico importante para el segregador y su

familia y para el Estado, el cual cubre de una u otra forma la mayor parte de los gastos de atención (Palacín, 2020).

El estado de salud de la familia del segregador, que no realiza este tipo de labores, no difiere del sector popular, donde predominan las infecciones respiratorias y la diarrea aguda, que son las principales causas de morbilidad en los niños; en las mujeres, son graves las enfermedades de transmisión sexual y las relacionadas con el embarazo, parto y puerperio; en adultos, se destacan las enfermedades cardiovasculares (Angulo, 2019).

El grupo de población que se dedica a la recuperación de elementos en los sitios de disposición final demanda una mayor atención y esfuerzo del Estado para el mejoramiento de sus condiciones de vida, porque, además de los riesgos sanitarios directos a los cuales está expuesto, puede incidir en las condiciones de salud de la población que se encuentra a su alrededor.

En los sectores de altos ingresos, el manejo de los residuos domiciliarios no pasa de respetar los horarios de la empresa de aseo y de exigir la limpieza de las zonas aledañas a la vivienda. Las actitudes humanas, familiares, profesionales, institucionales y las relación es entre los diferentes actores del sector están profundamente marcadas por la cultura, los valores y las percepciones existentes entre los distintos componentes de las sociedades urbanas y semi-rurales de la Región. De esta manera, cualquier propuesta de orden técnico u operativo deberá incluir la dimensión social y cultural del contexto en el cual se pretenda aplicar (Escobar, 2014).

2.6. Efectos en la salud por la contaminación del aire

Cabe mencionar que los factores contaminantes nocivos para la salud y que deterioran de manera considerable el aire se pueden presentar de diferentes formas en el ambiente, como los gases, el humo, el polvo y las partículas, los cuales son generados por fuentes externas o internas donde se desarrollan e interactúan los individuos. El estudio elaborado por Tovar, Lozada y García (2015), presenta evidencias sobre cómo el contaminante más fuertemente asociado a las muertes prematuras, bronquitis y afecciones respiratorias es el

material particulado, en especial las partículas de menos de 2.5 micras de diámetro.

La exposición prolongada a un contaminante puede reducir en varios años la esperanza de vida de un ser humano, esto se ve reflejado en el incremento de los ingresos hospitalarios y en el registro de más casos de enfermedades cardiovasculares y pulmonares en el mundo, la emisión de dióxido de carbono y otros contaminantes son causantes de que aproximadamente más de siete millones de personas mueran cada año (Tovar, Lozada y García, 2015)

Adicionalmente se considera que la contaminación del aire afecta más a países industrializados, pero no es así porque un 80% de las muertes en el mundo, por esta contaminación, se producen en países donde existe la pobreza, en donde las comunidades más vulnerables y pobres utilizan las energías que más contaminan, como el carbón, el estiércol y la leña, para cocinar o calentarse dentro de sus hogares.

Adicionalmente, Aristizabal, Suescún y Patiño (2013) describen que, dentro de los efectos crónicos nocivos, producidos por los contaminantes en el aparato respiratorio, se pueden encontrar la alteración estructural e inhibición del sistema mucociliar, hiperplasia celular epitelial e inflamación de la mucosa respiratoria, y como efectos agudos pueden considerarse la faringitis, laringitis, traqueítis y la neumonía, donde la población más susceptible son los niños menores de 5 años.

Conforme a lo anterior, Shah, Nagpal y Brandon (1997), han estimado que toda acción orientada a reducir en un 50% la carga de sulfatos y partículas suspendidas en el aire de las áreas suburbanas, podrían contribuir a reducir la tasa total de mortalidad en un 4,7%, y así lograr un aumento de la expectativa de vida hasta en 9.6 meses. Teniendo en cuenta que los datos relacionados en el presente artículo hacen referencia a investigaciones realizadas hace más de 10 años, surge la necesidad de hacer nuevos estudios investigativos que permitan verificar las acciones orientadas a reducir las partículas contaminantes en el aire, pues a simple vista podemos observar que las

enfermedades van en aumento, por lo que se podría presumir que las acciones de entes gubernamentales no están siendo efectivas a la hora de hacer cumplir la normatividad legalmente constituida.

2.7. Efectos en la salud a causa de sustancias Químicas

Otro de los factores contaminantes del medio ambiente y que afecta la salud humana son las sustancias químicas, estas sustancias son utilizadas en todas las actividades productivas del hombre, en diferentes cantidades; pero en Colombia su incidencia en la salud se basa en las intoxicaciones y muertes que se producen anualmente, derivadas de la inadecuada manipulación de los plaguicidas y su uso por personas sin entrenamiento adecuado, además de la contaminación que originan al medio ambiente, ha hecho que estos productos sean considerados como un problema grave de alto impacto en salud pública. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2016), la exposición a sustancias químicas da cuenta de más del 25% de las intoxicaciones y el 5% de los casos de enfermedades como cáncer, desórdenes neuro-psiquiátricos y enfermedades vasculares a nivel mundial.

2.8. Riesgos indirectos para la salud.

El riesgo indirecto más importante se refiere a la proliferación de animales, portadores de microorganismos que transmiten enfermedades a toda la población, conocidos como vectores. Estos vectores son, entre otros, moscas, mosquitos, ratas y cucarachas, que, además de alimento, encuentran en los residuos sólidos un ambiente favorable para su reproducción, lo que se convierte en un caldo de cultivo para la transmisión de enfermedades, desde simples diarreas hasta cuadros severos de tifoidea u otras dolencias de mayor gravedad (Jaramillo, 2002).

2.8.1. Las moscas.

Su ciclo de reproducción depende de la temperatura ambiental. Pueden llegar a su estado adulto en un lapso de entre 8 y 20 días y su radio de acción puede ser de 10 km en 24 horas. Su medio de reproducción está en los excrementos húmedos de humanos y animales (criaderos, letrinas mal

construidas, fecalismo al aire libre, lodos de tratamiento, basuras, etc.). (Se estima que un kilogramo de materia orgánica permite la reproducción de 70.000 moscas (Jaramillo, 2002).

La basura es la fuente principal de reproducción de la mosca doméstica, que transmite enfermedades y causa la muerte de millones de personas en todo el mundo. Por tanto, el elemento clave para el control de la mosca doméstica es un buen almacenamiento, seguido de la recolección y disposición sanitaria final de la basura en rellenos sanitarios (Solíz, 2011).

2.8.2. Las cucarachas.

Existen desde hace 350 millones de años y, dada su extraordinaria resistencia a la mayoría de los insecticidas y capacidad de adaptación a cualquier medio, sería el único ser apto para sobrevivir a una guerra nuclear. Viven alrededor de los recipientes de basura, en los mostradores de cocina, cerca de la mesa del comedor y en los baños. Se alimentan de desperdicios y caminan durante la noche sobre la comida, animales dormidos o los seres humanos, contaminándolos con sus vómitos y excrementos. Transmiten más de 70 enfermedades y cerca de 8% de la población humana es alérgica a ellas y desarrolla graves dolencias respiratorias si se exponen a lugares frecuentados por estos bichos. A pesar de tratarse de uno de los insectos más antiguos y desagradables, los problemas de salud e higiene asociados a esta plaga persisten y nos afectan cada día más (Jaramillo, 2002).

2.8.3. Las ratas.

A través de los siglos han acompañado al hombre en la Tierra y siempre han sido consideradas como una de las peores plagas. Además de transmitir graves enfermedades como la leptospirosis, salmonelosis, peste y parasitismo, también atacan y muerden a los seres humanos. Las ratas causan importantes daños en la infraestructura eléctrica y telefónica de las ciudades, ya que pelan y se comen los cables de las respectivas redes, lo que ocasiona un buen número de incendios. También contribuyen al deterioro y a la contaminación de buena parte de los alimentos. Se

reproducen rápidamente. Dan de seis a doce crías por camada y una pareja de ratas llega a tener hasta 10.000 descendientes por año (Jaramillo, 2002).

Asimismo, se puede afirmar que otro factor que pone en riesgo la salud pública y que, por tanto, obliga a disponer correctamente los residuos sólidos es la alimentación de animales con basura (vacas, cerdos, cabras, aves) sin vigilancia sanitaria. Esta práctica no es recomendable, ya que se corre el riesgo de propagar diversos tipos de enfermedades, pues no debemos olvidar que estos residuos suelen estar mezclados con desechos infecciosos provenientes de hospitales y centros de salud o de otros lugares contaminados donde la basura se descarga sin ninguna separación previa ni tratamiento (Fernández, 2016)

Por último, otros riesgos que pueden presentarse por la mala disposición de estos residuos en los botaderos de basura, en las orillas de las carreteras y cerca de aeropuertos, son los accidentes provocados por la disminución de la visibilidad a causa de los humos producidos por las frecuentes quemas de basura o por colisiones con las aves asociadas a estos sitios (Ansorena, Batalla, y Merino, 2014).

3. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Ubicación del área de estudio

La presente investigación se realizó en los barrios “26 de Agosto” y “Tahuamanu”, cuya jurisdicción es la siguiente:

Municipio	:	Porvenir
Provincia	:	Nicolás Suarez
Departamento	:	Pando

Las coordenadas del área de estudio son las siguientes:

Latitud sur	:	11° 16' 40.7"
Longitud oeste:		67° 10' 20.6"



Figura 1. Ubicación del botadero municipal de Porvenir

3.2. Equipos y materiales empleados

Material y equipos de escritorio:

Papel bond tamaño carta

Tinta negra para impresora

Tinta a colores para impresora

Cámara filmadora

3.3. Población y Muestra

La población está constituida por un total de 318 familias, resultante de las dos zonas periurbanas de la localidad de Porvenir:

Barrio Tahuamanu	38 familias
Barrio 26 de agosto	280 familias



Figura 2. Barrio Tahuamanu, próximo al botadero

Mientras que la muestra estuvo constituida por un total de 41 familias distribuidas entre los dos barrios:

Barrio Tahuamanu	21 familias
Barrio 26 de agosto	20 familias

El tamaño de muestra fue definida en función a la ubicación de las viviendas respecto al botadero, es decir se tomaron en cuenta las viviendas que estaban dentro de los 2,5 km a la redonda.

En el barrio 26 de agosto se tomó una menor proporción de familias como muestra, debido a que las demás se encontraban a una distancia mayor a 2,5 km, donde ya no llegan los efectos de la contaminación.



Figura 3. Barrio 26 de Agosto próximo al botadero

3.4. Descripción del método empleado

El modelo de investigación utilizado en este estudio corresponde a una investigación de carácter de un estudio de caso.

Se efectuó una exploración inicial de los conceptos y teoría alrededor de la problemática de la Gestión ambiental de Residuos Sólidos.

- Se indagó sobre gestión ambiental, gestión de residuos sólidos en la unidad de aseo urbano del Gobierno Autónomo Municipal de Porvenir. La preocupación constante del cómo se manejan los residuos sólidos en diferentes escenarios nos llevó a explorarlo también en el ambiente de los barrios aledaños al botadero municipal.

El desarrollo de este trabajo se dividió en etapas, se comenzó con una revisión bibliográfica en la que se indagó en cada uno de los temas que son necesarios para llevar a cabo esta investigación.

- Dentro de estos ítems se encuentra la percepción en residuos sólidos, el manejo que se les da a nivel áreas urbanas.
- En la segunda etapa se hizo el planteamiento del problema de acuerdo a los conceptos abstraídos de la revisión bibliográfica.

- En la tercera fase se procedió a diseñar los instrumentos para la recolección de datos, es decir las encuestas.

CUESTIONARIO

Objetivo: Evaluar el impacto ambiental del botadero municipal de Parícuti, en la salud de las poblaciones de las zonas aledañas.

DATOS GENERALES:
Fecha de la encuesta: ____/____/2023

Informante:
Nombre: _____
Calle: _____

DATOS DE LA FAMILIA

1. Número de personas que viven en el hogar
Menos de 5 años _____
De 5 a 10 años _____
De 10 a 20 años _____
Mayores de 20 años _____

2. ¿Hacia cuánto vive en la comunidad?
Menos de 1 año _____ De 1 a 5 años _____ Más de 5 años _____

3. ¿A qué distancia del botadero se encuentra su domicilio? _____ metros

IMPACTO DEL BOTADERO EN LA FLORA Y FAUNA

4. Después de la puesta en marcha del botadero de basura, la presencia de animales salvajes ha:
Aumentado _____ Disminuido _____ Siguen igual _____

5. Después de la puesta en marcha del botadero ¿la vegetación ha sido afectada?
No _____ Sí _____ ¿Cómo? _____

EFFECTO DEL BOTADERO EN LOS FACTORES ABIÓTICOS

6. ¿Cuál tipo de fuentes de agua natural existen cerca del botadero?
Riacho _____ Arroyo _____ Laguna(s) _____ Vertiente(s) _____ Ninguno _____

7. ¿De dónde se abastece de agua para beber y preparar alimentos?
Agua de jarra(s) _____ Red pública _____ Arroyo _____ Vertiente _____

8. ¿De dónde se abastece de agua para la higiene personal?
Red pública _____ Arroyo _____ Vertiente _____

9. Según su opinión ¿Cuál es el efecto del botadero a las fuentes de agua?

FUENTES	ALTO	MEDIO	BAJO	NINGUNO	NO SABE
Riacho					
Arroyo(s)					
Vertiente(s)					
Laguna(s)					

10. ¿Considera usted que el botadero genera algún tipo de afectación al aire?
Sí _____ No _____ No sé _____

11. ¿En qué horarios siente más olor al respirar?

HORAS	ALTO	MEDIO	BAJO	NINGUNO	NO SABE
6 - 9 a.m.					
9 - 12 a.m.					
12 - 15 a.p.m.					
15 - 18 a.p.m.					
18 - 21 a.p.m.					
21 pm - 6 a.m.					

12. ¿Considera usted que el botadero de basura genera algún tipo de afectación al aire que se respira?
Definitivo _____ Levemente _____ Ninguno _____

13. Entre varios aspectos abióticos ¿Cuál es el más afectado por la presencia del botadero de basura (opción múltiple)?
El aire _____
El suelo _____
Agua _____
Ninguno _____
Otras ¿Cuáles? _____

EFFECTO DEL BOTADERO EN LA SALUD DE LA FAMILIA

14. Al estar cerca al mismo botadero ¿Considera que su salud y de su familia se ha visto afectada?
Severamente _____ Levemente _____ No _____

Figura 4. Diseño del cuestionario

- En la cuarta fase se aplicó los instrumentos teniendo en cuenta la información que se necesitaba. Esta actividad se realizó en los meses de abril a junio del año 2024.



Figura 5. Aplicación de instrumentos

- Los temas sobre los cuales se indagaron son: área de Gestión ambiental, conocimiento de lo que son puntos ecológicos, percepción de malos olores, procesos de separación dentro de las instalaciones del botadero municipal.

- Se hizo además una pregunta en la que el encuestado se auto evaluó sobre la conciencia que tiene acerca de las diferentes temáticas que se indagan y por último se preguntó sobre el conocimiento que tiene acerca de la disposición de residuos sólidos y sus efectos en la salud.

3.5. Procedimiento empleado

Para llevar a cabo el debido proceso de toma de datos en el campo, se enuncia las actividades que se desarrollaron para alcanzar los objetivos planteados.

3.5.1. Identificación de las condiciones técnicas del botadero.

La identificación de las condiciones técnicas del botadero, es una acción importante. Por medio de esta, se hizo factible la observación de la forma real en que los residuos sólidos de la localidad son tratados en ese espacio.

Para llevar a cabo el proceso de identificación, fue necesario llegar al botadero municipal con previa autorización de la Unidad de Aseo Urbano del municipio Porvenir, presentando detalles netamente académicos, para indagar sobre la problemática de residuos sólidos.



Figura 6. Visita previa al botadero

Cabe destacar que, antes del acercamiento al ente administrador del botadero municipal, fue necesario establecer contacto con el responsable de la unidad de Aseo Urbano, quien dio la autorización y suministró información de la problemática que les afecta a los moradores de las zonas aledañas.

La identificación de las condiciones técnicas del botadero municipal se hizo por medio de un proceso observacional, el cual permitió evidenciar la forma en que son depositados los residuos sólidos urbanos en ese sector, evaluando las consecuencias socio-ambientales que ello causa.



Figura 7. Condiciones técnicas del botadero

3.5.2. Determinación de las formas de contaminación ambiental.

Esta actividad se desarrolló en la localidad de Porvenir, en los barrios aledaños al botadero, población urbano-rural que soporta las consecuencias ambientales y sociales dejadas por la disposición de los residuos sólidos urbanos en el denominado botadero municipal, situado en la jurisdicción del municipio.



Figura 8. Depósito de basura a campo abierto

Para la obtención de informaciones que dieran cuenta de las consecuencias, fue necesaria aplicar encuestas a diferentes miembros de la comunidad, dentro de los cuales se encuentran; los jefes de familia que por lo general son padres, madres o hijo mayor, con la finalidad de hallar datos que permitirán una observación e indagación ampliada del problema investigativo planteado.

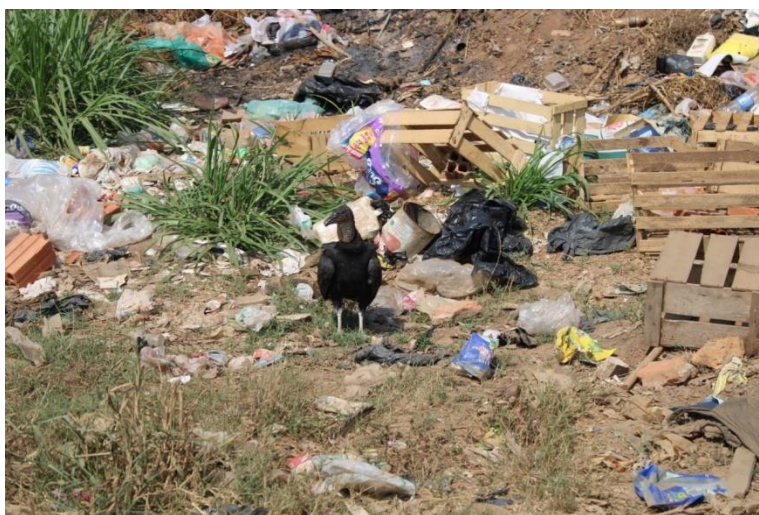


Figura 9. Presencia de aves en el botadero

3.5.3. Comparación previa y posterior al establecimiento del botadero.

Las encuestas son técnicas de investigación apropiadas para realizar estudios socioeconómicos por ello, en este caso fue necesario que se realicen encuestas en la población afectada por la contaminación generada en el botadero municipal de Porvenir, para identificar dos aspectos.

Primero: saber cómo era la dinámica socio-ambiental antes del establecimiento del botadero en los barrios.

Segundo, indagar los aspectos socio-ambientales actuales, teniendo en cuenta las afectaciones ambientales generadas por el botadero municipal.

Posterior a esas indagaciones en el campo de estudio, se procedió a realizar la respectiva comparación socio-ambiental pre y pos a la implementación del botadero municipal.

3.5.4. Determinación de la contaminación del aire e hídrica.

Esta fase de la investigación, consistió en realizar un recorrido por las corrientes (arroyos) y fuentes de agua (vertientes) si hubiera, proceso que se desarrollará con la participación de líderes y miembros de los barrios aledaños.

Este proceso se desarrolló de forma cualitativa, visitando periódicamente el lugar, durante tiempos de lluvia, pero también, en tiempos soleados, hecho que se llevó a cabo bajo sugerencias de la comunidad, para así, observar con detenimiento la contaminación de las corrientes y fuentes de agua y, sus consecuencias en relación a las prácticas productivas y cotidianas de la población. Por medio de lo cual, se observaron aspectos como; el color de la fuente hídrica, el olor que es evidente en el territorio, los peces muertos en las corrientes y fuentes como también, la presencia de lixiviados en vertidos en la fuente hídrica mencionada.

No se efectuaron mediciones de la contaminación en el agua, suelo y aire, por lo que no fueron necesarias equipos de medición.

3.5.5. Determinación del impacto en la salud de la población aledaña

Para recoger información específica se formuló un cuestionario con preguntas para el jefe de familia, sobre los siguientes tópicos:

- Número de personas en el hogar por edad
- ¿Después de la puesta en marcha del botadero de basura, la presencia de animales silvestre ha disminuido?
- ¿Considera usted que el botadero de basura genera algún tipo de afectación?
- ¿Ha experimentado algún tipo de contaminación directa por la presencia del botadero de basura?
- Entre estos aspectos abióticos ¿Cuáles el más afectado por la presencia del botadero de basura (opción múltiple)
 - El aire
 - El suelo
 - Agua
 - Ninguno
 - Otros ¿Cuales?
- De qué forma la ha experimentado (opción múltiple)
 - Olores fuertes
 - Sabor del agua
 - Irritación en los ojos
 - Afectación en la piel
 - Irritación de la garganta
 - Presencia de roedores
 - Presencia de moscas
 - Otra. ¿Cuál?
- ¿Cuál es la enfermedad más común dentro de su núcleo familiar?
 - Diarrea
 - Gripa
 - Fiebre
 - Dermatitis

Paludismo

Dengue

Hepatitis

Otra

Cual?

- ¿Al estar cerca al relleno sanitario su salud se ha visto afectada?

Sí

No

¿Por qué?

- ¿Debido a esto sus gastos médicos mensuales han incrementado?

Sí

No

4. RESULTADOS

4.1. Características generales

4.1.1. Responsable de la información

Los responsables de proporcionar la información estuvieron constituidos por padres, madres e hijos.

Tabla 1

Responsable de proporcionar la información

Informante	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Padre	15	36,6%
Madre	22	53,7%
Hijo	4	9,8%
Total	41	100,0%

En mayor proporción los informantes fueron las madres, luego los padres y finalmente los hijos.

4.1.2. Composición de la familia

Las familias de los encuestados varían desde menores de cinco años hasta mayores de la tercera edad.

Tabla 2

Composición de la familia

Edades	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Menor 5 años	18	43,9%
5 – 18 años	33	80,5%
19 – 60 años	41	100,0%
Mayor 60 años	12	29,3%
Total	41	100,0%

Los adultos mayores están presentes solo en tres de cada diez familias, mientras que los niños están en un poco más de cuatro de cada diez familias, lo que hace que los niños estén más expuestos a problemas de salud debido a la cercanía al botadero.

4.1.3. Distancia del domicilio al botadero

Los domicilios de las familias de los dos barrios próximos al botadero están a distancias que varían desde 1,0 km hasta 2,5 km.

Tabla 3

Distancia de la vivienda al botadero

Distancia en kilómetros	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
1,0	5	12,2%
1,5	24	58,5%
2,0	7	17,1%
2,5	2	4,9%
No sabe	3	7,3%
Total	41	100,0%

La mayor proporción de las familias viven a 1,5 km del botadero, distancia a la cual llega con facilidad los malos olores, los insectos y microorganismos presentes en el botadero.

4.2. Impacto del botadero en la flora y fauna

Aunque un poco más de la mitad de los encuestados consideran que los animales de la fauna silvestre no han sido afectados por la puesta en marcha del botadero, uno de cada cuatro consideran que incrementó la presencia de aves carroñeras atraídas por los alimentos y animales muertos que se depositan en el botadero. Mientras que un poco mas de dos de cada piensan que ha disminuido.

Tabla 4

Presencia de animales de fauna silvestre después de la puesta en marcha del botadero

Presencia	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Aumentó	11	26,8%
Sigue igual	21	51,2%
Disminuyó	9	22,0%
Total	41	100,0%

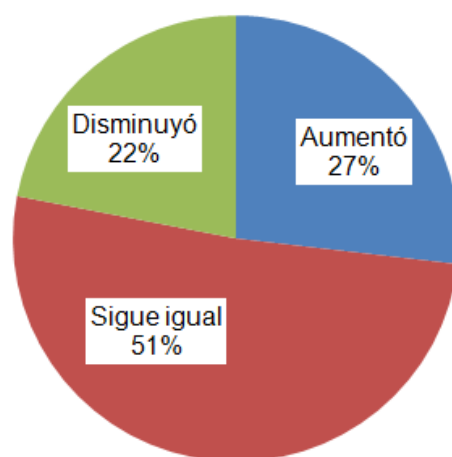


Figura 10. Presencia de animales de fauna silvestre

Respecto al efecto del botadero en la fauna del área circundante, cerca de 8 de cada 10 encuestados consideran que ha provocado desmonte al ser habilitado para este efecto y tiende a seguir aumentando porque el volumen de residuos sólidos producidos en la localidad de Porvenir y depositados en el botadero va incrementando. Una menor proporción de encuestados consideran que hay más basura y que produce sequía en la superficie que se habilitó para el botadero.

El impacto consiste en la mayor presencia y proliferación de ratas (*Mus musculus*) que constituyen potenciales vectores de enfermedades y una mayor presencia de aves carroñeras como los buitres negros (*Aegyptius monachus*) conocidos en nuestro medio como suchas.

Tabla 5

La puesta en marcha del botadero afectó la vegetación

Afectó	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Desmonte	31	77,5%
Más basura	2	5,0%
Sequia	1	2,5%
No	6	15,0%
Total	41	100,0%

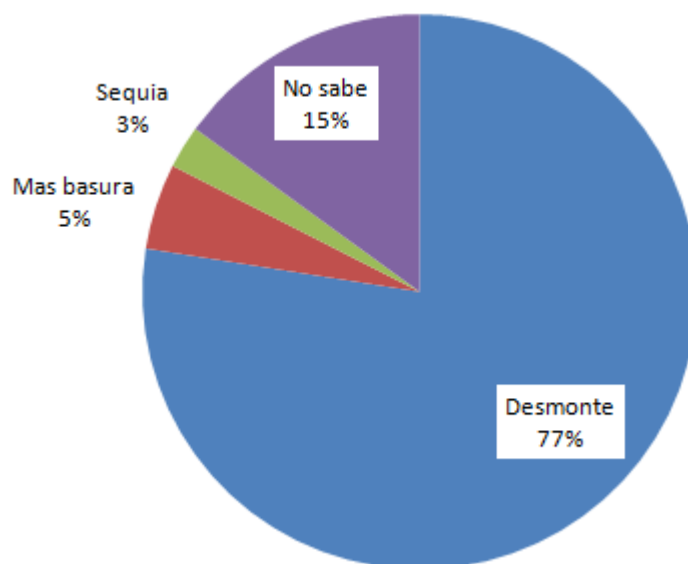


Figura 11. Efecto del botadero sobre la flora

4.3. Efecto del botadero en los factores abióticos

4.3.1. Fuentes naturales de agua próximos al botadero

En primera instancia se identificaron las fuentes de agua existentes en las proximidades del botadero, los resultados indican que existen arroyos, río (Tahuamanu) que pasa a 0,5 km del botadero; también existen arroyos, vertientes y lagunas.

Tabla 6

Fuentes de agua natural próximos al botadero

Fuentes	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Ríos	2	4,9%
Arroyos	19	46,3%
Lagunas	2	4,9%
Vertientes	12	29,3%
Ninguna	6	14,6%
Total	41	100,0%

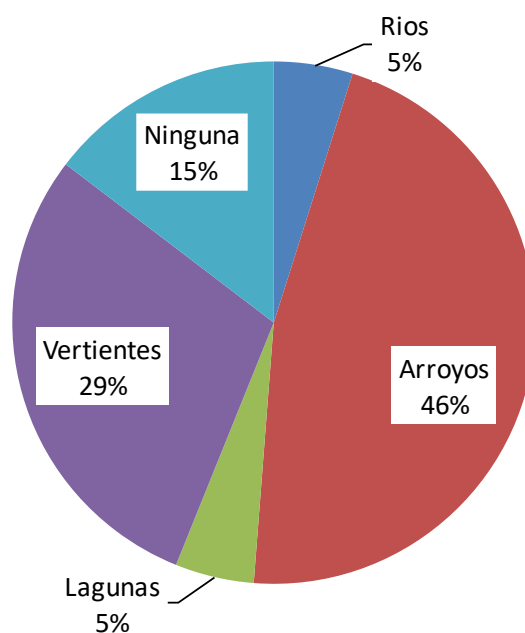


Figura 12. Efecto del botadero sobre las fuentes de agua

4.3.2. Fuentes de abastecimiento de agua

Ante la pregunta: ¿De dónde se abastece de agua para beber y preparar alimentos? Un poco más de cada ocho de diez mencionan que se proveen

de la red de distribución pública, uno de cada diez de agua en garrafón y solo una minoría (4,9%) afirma que se abastece de una vertiente.

Tabla 7

Abastecimiento de agua para beber y preparar alimentos

Fuentes	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Garrafón	5	12,2%
Red Pública	34	82,9%
Vertiente	2	4,9%
Total	41	100,0%

Mientras tanto, a excepción de un 4,9% afirma que para la se abastece de la higiene personal se abastece de la red pública.

Tabla 8

Abastecimiento de agua para higiene personal

Fuentes	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Red Pública	39	95,1%
Vertiente	2	4,9%
Total	41	100,0%

4.3.3. Efecto del botadero sobre las fuentes de agua

Ante la pregunta ¿Cuánto afecta el botadero a las fuentes de agua? Un tres de cada cuatro de los encuestados afirman que, el botadero tiene un efecto alto sobre las fuentes naturales de agua, dos de cada diez consideran que tiene un efecto intermedio, mientras el resto considera que el efecto es bajo. De las fuentes naturales de agua, las vertientes, luego los arroyos y ríos reciben el mayor impacto.

Tabla 9

Opinión sobre el efecto del botadero en las fuentes naturales de agua

Fuentes de agua	Alto		Medio		Bajo	
	N°	%	N°	%	N°	%
Ríos	7	17,1%	1	2,4%	1	2,4%
Arroyos	9	22,0%	4	9,8%	1	2,4%
Vertientes	13	31,7%	2	4,9%	0	0,0%
Lagos	1	2,4%	1	2,4%	1	2,4%
Total	30	73,2%	8	19,5%	4	7,3%

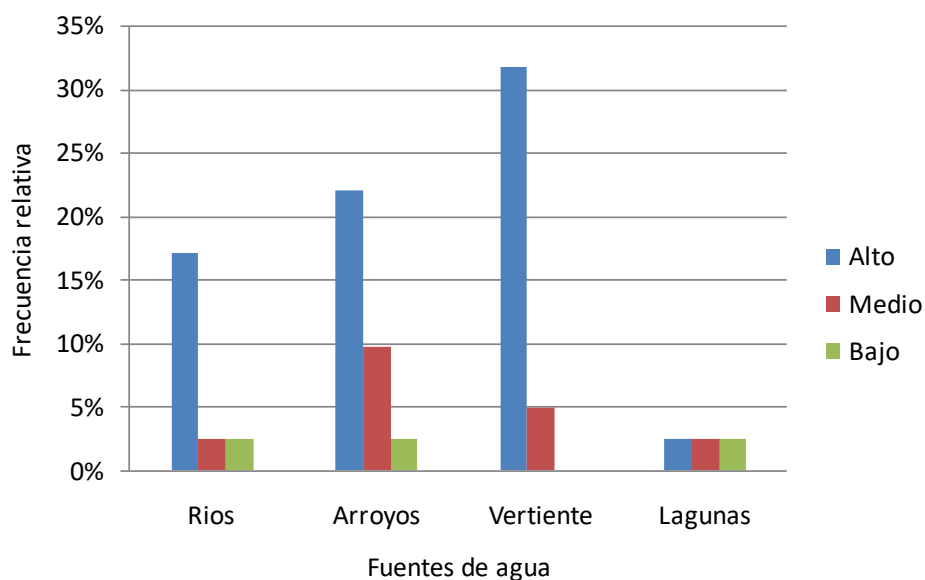


Figura 13. Efecto del botadero sobre las fuentes de agua

4.3.4. Efecto del botadero sobre la calidad del aire.

De acuerdo a las respuestas dadas por los encuestados a la pregunta ¿Considera usted que el botadero genera algún tipo de afectación al aire? Un poco más de la mitad respondieron que sí; mientras que el resto no respondió por no tener conocimientos sobre el tema.

Tabla 10

Opinión sobre si afecta el botadero sobre la calidad el aire

Afecta	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Si	22	53,7
No responde	19	46,3
Total	41	100,0%

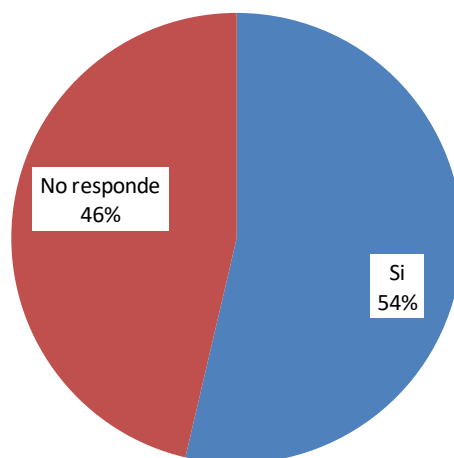


Figura 14. Efecto del botadero sobre la calidad del aire

4.3.5. Opinión sobre las horas de mal olor del aire

Ante la pregunta ¿en qué horarios siente mal olor al respirar? La mayor proporción afirma que es en horas de la tarde, a partir del medio día hasta las seis de la tarde.

Por otra parte afirman que en las horas de la noche, no se perciben los malos olores emitidos por el botadero.

Tabla 11

Opinión sobre las horas de mal olor del aire

Fuentes de agua	Alto		Medio	
	N°	%	N°	%
6 – 9 am	1	2,4%		
9 – 12 am	2	4,9%	1	2,4%
12 – 3 pm	20	48,8%	1	2,4%
3 – 6 pm	19	46,3%		
6 pm – 6 am	0	0%		

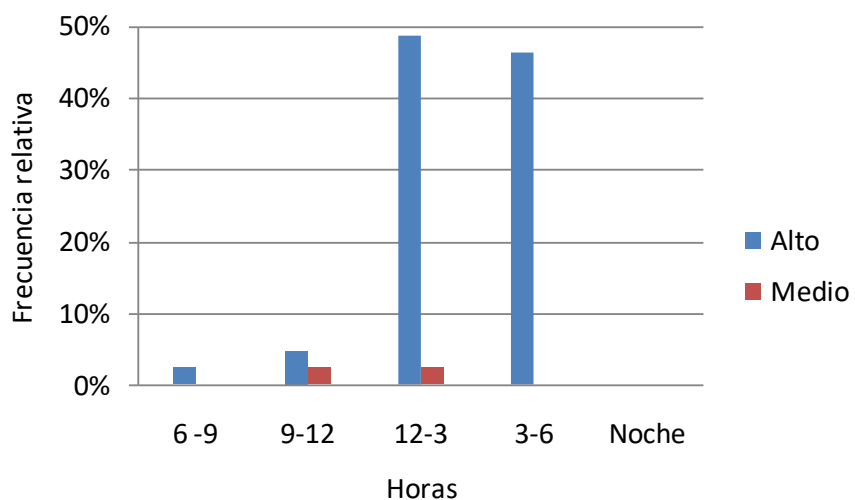


Figura 15. Horarios con mayor mal olor en el aire

4.3.6. Efecto sobre el aire que se respira

Ante la pregunta ¿considera usted que el botadero de basura genera algún tipo de afectación al aire que se respira? nueve de cada diez encuestados afirman que el aire que respira está bastante contaminado, mientras que el restante uno de cada diez afirma que es leve o ninguno.

Tabla 12

Opinión sobre el efecto del botadero sobre el aire que se respira

Fuentes	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Bastante	37	90,2%
Leve	3	7,3%
Ninguno	1	2,4%
Total	41	100,0%

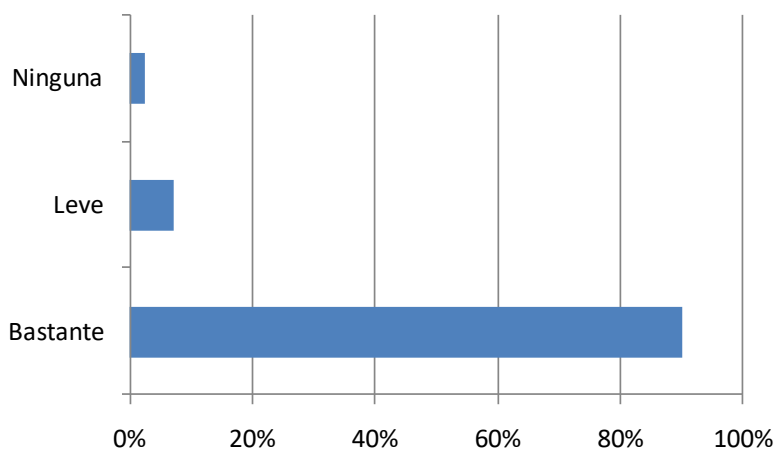


Figura 16. Efecto del botadero sobre el aire que se respira.

4.3.7. Opinión sobre el factor abiótico más afectado por el botadero

A la pregunta: ¿Cuál es el más afectado por la presencia del botadero de basura, casi la totalidad respondieron que el aire, seguido por los que opinan que es el suelo y finalmente una minoría opina que es el agua.

Tabla 13

Opinión sobre el efecto del botadero sobre los factores abióticos

Fuentes	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Aire	40	97,6%
Suelo	23	56,1%
Agua	15	36,6%
Total	41	100,0%

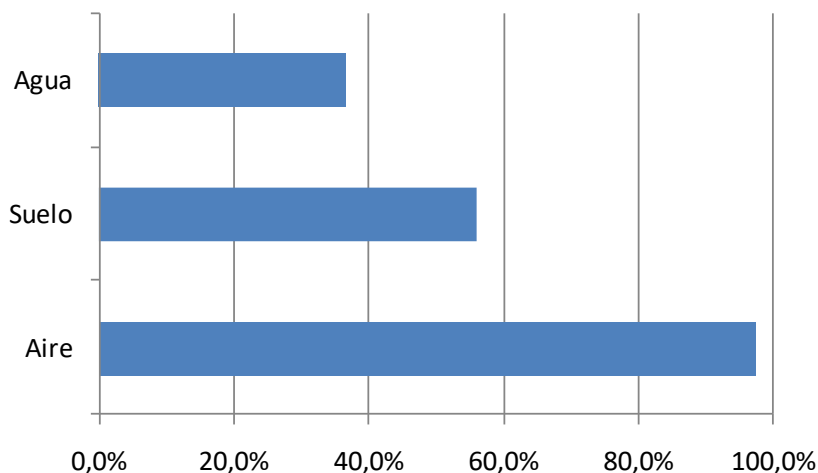


Figura 17. Efecto del botadero sobre los factores abióticos

4.4. Efecto del botadero en la salud de la familia

Ante la consulta que al estar cerca al relleno sanitario ¿considera que su salud y de su familia se ha visto afectada? Un poco menos de la mitad de los encuestados afirman que la salud de su familia es afectada severamente, otra proporción similar afirma que es afectada levemente y una minoría afirma que no es afectada.

Tabla 14

Opinión sobre el efecto del botadero sobre la salud de la familia

Fuentes	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Severamente	20	48,8%
Levemente	20	48,8%
Ninguna	1	2,4%
Total	41	100,0%

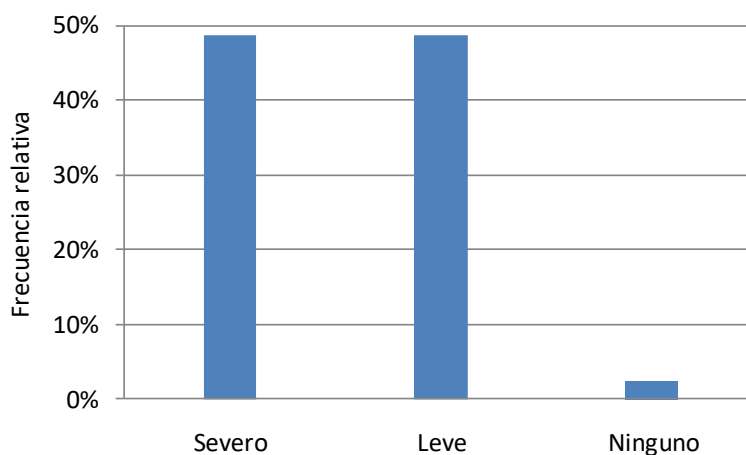


Figura 18. Efecto del botadero sobre la salud.

4.4.1. Efecto sobre factores relacionados con la salud

Ante la pregunta, si en la familia ¿han experimentado algunos de los siguientes efectos? Los encuestados respondieron como el principal factor la presencia de insectos (moscas) portadores de enfermedades; también mencionaron la presencia de roedores, afecciones de la piel, seguidos por irritaciones de la garganta y de los ojos.

Tabla 15

Efectos del botadero sobre factores relacionados con la salud

Fuentes	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Irritación ojos	25	61,0%
Afección piel	29	70,7%
Irritación garganta	26	63,4%
Roedores	29	70,7%
Moscas	40	97,6%
Total	41	100,0%

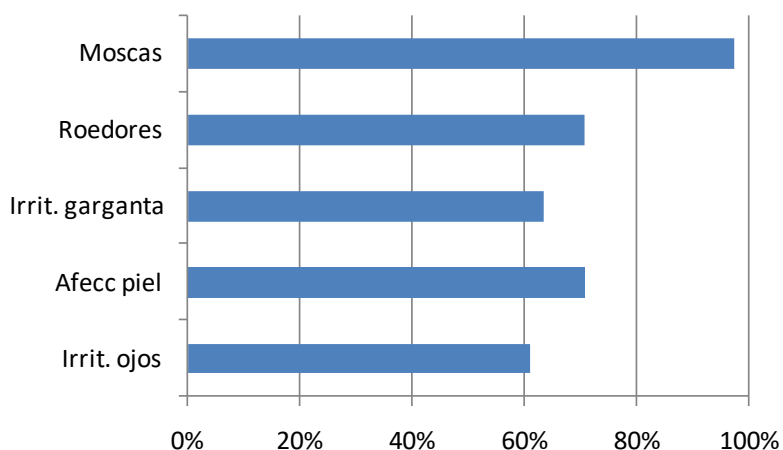


Figura 19. Efectos sobre factores relacionados con la salud.

4.4.2. Enfermedades atribuibles a la presencia del botadero.

Ante la pregunta: En su núcleo familiar ¿Cuál(es) enfermedad(es) pueden atribuirse a la contaminación generada por el botadero?

Todos (100%) mencionan que el dengue es la enfermedad ocasionada por la presencia de insectos que son los portadores de los microorganismos patógenos. Nueve de cada diez mencionaron a la diarrea como otra de las enfermedades causadas por la cercanía al botadero, también son mencionadas la dermatitis, fiebres, gripe y tos.

Tabla 16

Opinión sobre enfermedades atribuibles al botadero

Enfermedades	Si		No	
	N°	%	N°	%
Diarrea	36	87,8%	5	12,2%
Gripe y tos	22	53,7%	14	34,1%
Fiebre	25	61,0%	10	24,4%
Dermatitis	25	61,0%	4	9,8%
Dengue	41	100,0%		
Hepatitis	2	4,9%		

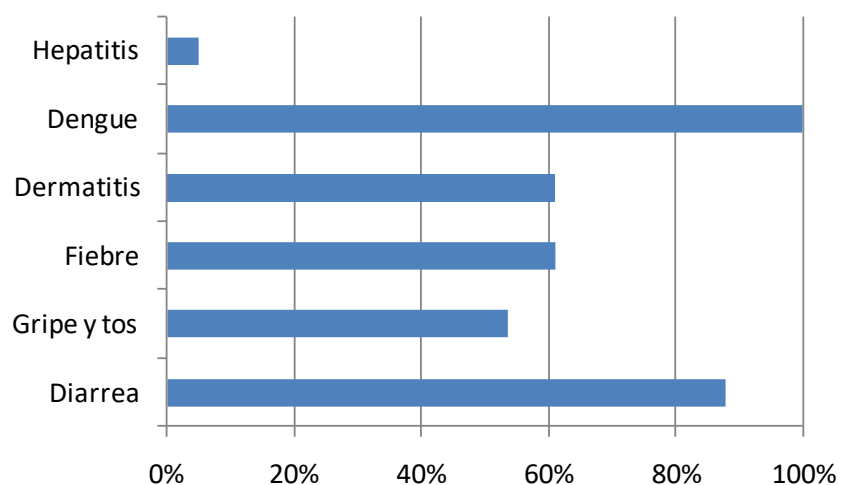


Figura 20. Enfermedades atribuibles a la presencia del botadero

4.4.3. Los más afectados por las enfermedades

A la pregunta: ¿quiénes son los más afectados por las enfermedades mencionadas?, la mayoría de los encuestados respondieron que son todos los miembros de la familia, aunque una minoría indica que son los niños menores de 10 años y los adultos mayores.

Tabla 17

Los más afectados por las enfermedades

Fuentes	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Niños hasta 10 años	2	4,9%
Adultos mayores	1	2,4%
Todos	38	92,7%
Total	41	100,0%

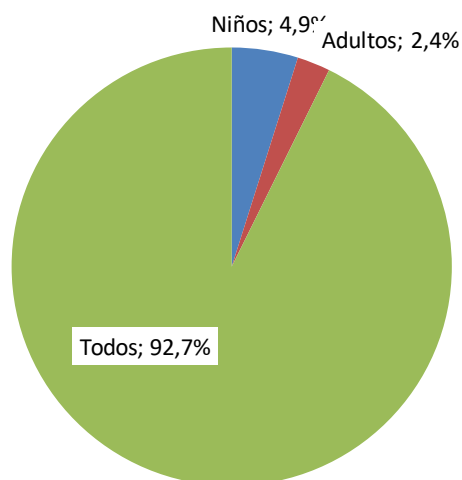


Figura 21. Más afectadas por las enfermedades.

Ante la pregunta: usted y su familia ¿tienen acceso a seguro de salud? Todos respondieron que si, y están asegurados en el Sistema Universal de Salud (SUS) del gobierno.

4.4.4. Lugar de atención médica en caso de enfermedad

Respecto a la consulta: en caso de enfermedad ¿donde acuden generalmente? Dos de cada tres respondieron que acuden al Centro de Salud de la localidad de Porvenir. Un poco más de la cuarta parte indica que emplea la medicina tradicional, mientras que los restantes afirman que acuden al hospital de la ciudad de Cobija o a un médico particular.

Tabla 18

Lugares donde acuden en caso de enfermedad

Donde acuden	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Medicina natural	11	26,8%
Centro salud	28	68,3%
Hospital	1	2,4%
Médico particular	1	2,4%
Total	41	100,0%

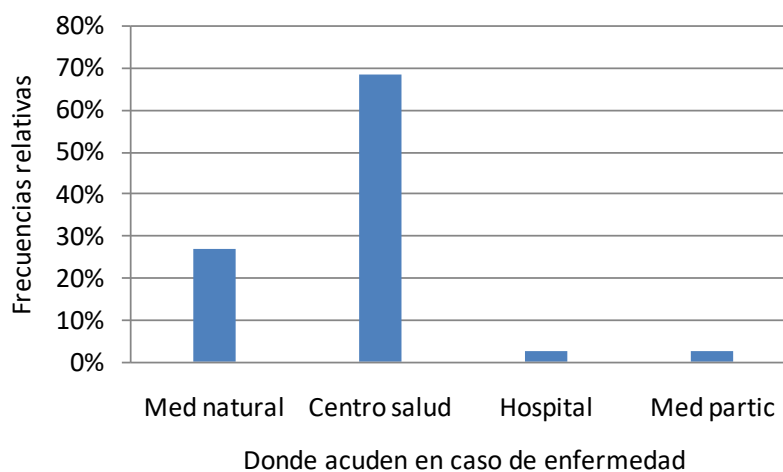


Figura 22. Lugar de atención médica

4.4.5. Gastos debido a enfermedades

Un poco menos de la mitad afirman que en caso de enfermedades, el costo del tratamiento incrementa significativamente, una proporción algo menor afirma que incrementa un poco y la minoría relativa afirma que no responde.

Tabla 19

Opinión sobre el incremento de gastos por enfermedades

Incrementó	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Significativamente	20	48,8%
Poco	19	46,3%
No responde	2	4,9%
Total	41	100,0%

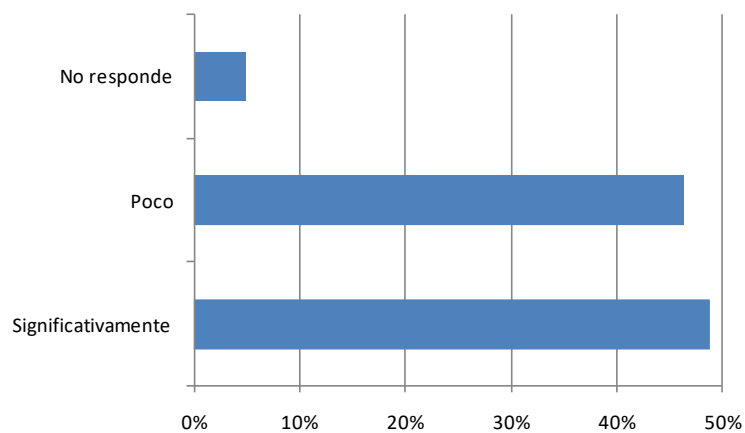


Figura 23. Incremento de costos por enfermedades

5. DISCUSIÓN

5.1. Efectos en el medio ambiente

En la presente investigación, respecto al efecto del botadero en la vegetación del área circundante, cerca de ocho de cada diez encuestados consideran que ha provocado desmonte al ser habilitado y tiende a seguir aumentando porque el volumen de residuos sólidos producidos en la localidad de Porvenir y depositados en el botadero va incrementando.

Al respecto, Almirón (2018), afirma que el efecto ambiental más obvio del manejo inadecuado de los residuos sólidos municipales lo constituye el deterioro estético de las ciudades, así como del paisaje natural, tanto urbano como rural. La degradación del paisaje natural, ocasionada por la basura arrojada sin ningún control, va en aumento; es cada vez más común observar botaderos a cielo abierto o basura amontonada en cualquier lugar.

En el área de estudio existen fuentes de agua natural como arroyos, vertientes, el río Tahuamanu y lagunas. La población que vive cerca del botadero afirma que en mayor proporción se abastecen de agua de la red de distribución pública, algunos de agua de garrafón para el consumo humano y muy pocos de las vertientes. Respecto a los efectos del botadero a las fuentes de agua, tres de cada cuatro de los encuestados afirman que, el botadero tiene un efecto alto sobre las fuentes naturales de agua, dos de cada diez consideran que tiene un efecto intermedio, mientras el resto considera que el efecto es bajo. De las fuentes naturales de agua, las vertientes, luego los arroyos y ríos reciben el mayor impacto.

En la presente investigación, la población circundante al botadero considera que al aire, y que perciben malos olores con más frecuencia en el horario de las doce del medio día hasta las seis de la tarde. Nueve de cada diez encuestados afirman que el aire que respira está bastante contaminado.

Por su parte, Escobar (2014), menciona que los residuos sólidos abandonados en los botaderos a cielo abierto deterioran la calidad del aire que respiramos, tanto localmente como en los alrededores, a causa de las

quemadas y los humos, que reducen la visibilidad, y del polvo que levanta el viento en los periodos secos, ya que puede transportar a otros lugares microorganismos nocivos que producen infecciones respiratorias e irritaciones nasales y de los ojos, además de las molestias que dan los olores pestilentes.

Comparando los factores abióticos más afectados por el botadero, el 56% de los encuestados afirman que el suelo sufre deterioros por la habilitación de mayor superficie por el incremento de basura, también se observan quemadas por parte de jóvenes que vienen a dejar sus basuras.

Al respecto, Almirón (2018) sostiene que otro efecto negativo fácilmente reconocible es el deterioro estético de los pueblos y ciudades, con la consecuente desvalorización, tanto de los terrenos donde se localizan los botaderos como de las áreas vecinas, por el abandono y la acumulación de basura. Además, la contaminación o el envenenamiento de los suelos es otro de los perjuicios de dichos botaderos, debido a las descargas de sustancias tóxicas y a la falta de control por parte de la autoridad ambiental.

Todos los factores negativos observados en la presente investigación coinciden con lo mencionado por los autores citados.

5.2. Efectos en la salud de la población

En la presente investigación, un poco menos de la mitad de los encuestados afirman que la salud de su familia es afectada severamente, otra proporción similar afirma que es afectada levemente y una minoría afirma que no es afectada.

Respecto a los factores asociados a la salud, los encuestados respondieron como el principal factor la presencia de insectos portadores de enfermedades; también mencionaron la presencia de roedores, afecciones de la piel, seguidos por irritaciones de la garganta y de los ojos.

Ante la pregunta: En su núcleo familiar ¿Cuál(es) enfermedad(es) pueden atribuirse a la contaminación generada por el botadero?

Po otra parte, todos los encuestados mencionan que el dengue es la enfermedad ocasionada por la presencia de insectos que son los portadores de los microorganismos patógenos. Nueve de cada diez mencionaron a la diarrea como otra de las enfermedades causadas por la cercanía al botadero, también son mencionadas la dermatitis, fiebres, gripe y tos.

Consultados sobre quiénes son los más afectados por las enfermedades mencionadas, la mayoría respondieron que son todos los miembros de la familia, aunque una minoría indica que son los niños menores de 10 años y los adultos mayores.

Según Palacín (2020), existen riesgos sanitarios cuando se manejan residuos domésticos mezclados con los peligrosos, lo que ocurre en la mayoría de las ciudades de la Región, pues no hay recolección selectiva de residuos peligrosos, salvo en pocas ciudades donde los desechos de origen hospitalario se recogen de forma separada.

Cabe mencionar que según un estudio elaborado por Tovar, Lozada y García (2015) los factores contaminantes nocivos para la salud y que deterioran de manera considerable el aire se pueden presentar de diferentes formas en el ambiente, como los gases, el humo, el polvo y las partículas, los cuales son generados por fuentes externas o internas donde se desarrollan e interactúan los individuos.

Al respecto Jaramillo (2002) afirma que existen insectos que viven alrededor de los recipientes de basura, en los mostradores de cocina, cerca de la mesa del comedor y en los baños. Se alimentan de desperdicios y caminan durante la noche sobre la comida, animales dormidos o los seres humanos, contaminándolos con sus vómitos y excrementos. Transmiten más de 70 enfermedades y cerca de 8% de la población humana es alérgica a ellas y desarrolla graves dolencias respiratorias si se exponen a lugares frecuentados por estos bichos. A pesar de tratarse de uno de los insectos más antiguos y desagradables, los problemas de salud e higiene asociados a esta plaga persisten y nos afectan cada día más.

Finalmente Jaramillo (2002) afirma que a través de los siglos han acompañado al hombre en la Tierra y siempre han sido consideradas como una de las peores plagas. Además de transmitir graves enfermedades como la leptospirosis, salmonelosis, peste y parasitismo, también atacan y muerden a los seres humanos. Las ratas causan importantes daños en la infraestructura eléctrica y telefónica de las ciudades, ya que pelan y se comen los cables de las respectivas redes, lo que ocasiona un buen número de incendios. También contribuyen al deterioro y a la contaminación de buena parte de los alimentos. Se reproducen rápidamente. Dan de seis a doce crías por camada y una pareja de ratas llega a tener hasta 10.000 descendientes por año.

6. CONCLUSIONES

Los análisis de los resultados obtenidos en la presente investigación, permiten efectuar las siguientes conclusiones:

- El botadero municipal de la localidad de Porvenir por estar al aire libre en primera instancia tiene efectos sobre los factores abióticos como el agua, aire y el suelo, los mismos que posteriormente producen condiciones de insalubridad para los moradores en las proximidades; por lo que se acepta la hipótesis planteada al inicio de la investigación y se rechaza la hipótesis nula
- Los efectos sobre los factores abióticos se caracterizan porque en el área existen fuentes naturales de agua como arroyos, vertientes, el río Tahuamanu que pasa a aproximadamente 0,5 km del botadero; también afecta a la calidad de aire que respira la población circundantes, toda vez que en horas de la tarde se sienten malos olores como producto de la putrefacción de la materia orgánica depositada en el botadero. El suelo del área debe ser ampliada cada vez por el incremento del volumen de residuos que se deposita.
- Entre los factores asociados a la salud de la población, el botadero da origen a la presencia de insectos y roedores que son vectores de enfermedades, por lo que en el estudio se pudo identificar otros factores de riesgo como las irritaciones de los ojos, garganta y afecciones a la piel. Estos efectos fueron similares en los dos barrios próximos al botadero.
- Las enfermedades atribuibles a la presencia del botadero se pueden mencionar a los siguientes: dengue, diarrea, gripe y tos, fiebre y dermatitis. Estas enfermedades afectan a toda la población, es decir a todas las edades; en cuyo caso la mayor parte de las familias acuden al Centro de Salud de la localidad de Porvenir, mientras que una menor proporción acude a la medicina natural.

7. RECOMENDACIONES

Con el objeto de enriquecer los resultados obtenidos en el presente trabajo de investigación se hacen las siguientes recomendaciones:

- A las autoridades municipales y regionales, la pronta gestión de un terreno alejado de la población para la construcción de un relleno sanitario, como disposición final de los residuos sólidos producidos por población de la localidad de Porvenir. Por otro lado, gestionar proyectos pilotos para el tratamiento de los residuos sólidos aprovechables ya que es un proceso rentable y de alta inversión ya que esto traerá beneficios al ciudadano a mediano y largo plazo tanto en el plano económico como en el plano ambiental.
- A las autoridades de salud del municipio de Porvenir, realizar campañas de salud para la atención de las enfermedades que aqueja la población del de los barrios Tahuamanu y 26 de agosto, producto de diferentes formas de contaminación como lo son la presencia de residuos sólidos.
- Se recomienda implementar un proceso educativo de mediano y largo plazo siguiendo los principios básicos de la educación ambiental, aplicando en su vida cotidiana la economía circular, con la finalidad de lograr una conciencia ambiental entre la población, que repercutan en el mantenimiento y/o mejoramiento de las condiciones de vida.

8. BIBLIOGRAFÍA

- Almirón, H. W. (2018). Análisis del efecto Socioeconómico de un Botadero de Residuos Sólidos en la Ciudad de Arequipa. Para optar el Grado Académico de Magíster en Ciencias con mención en Seguridad y Medio Ambiente. Universidad Nacional de San Agustín. Arequipa. Perú.
- Angulo, L. P. (2019). Deterioro Ambiental y Afectaciones en la Salud Pública como Resultado de la Inadecuada Implementación del Relleno Sanitario en Córdoba. Tesis para Optar por el Título de Magister en Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente. Centro de Investigaciones en Medio Ambiente y Desarrollo sustentable. Córdoba, Colombia.
- Ansorena, J., Batalla, E., y Merino, D. (2014). Evaluación de la calidad y usos del compost como componente de sustratos, enmiendas y abonos orgánicos. Escuela Agraria Fraisoro, 1-69.
- Aristizabal, G., Suescun, J. y Patiño, R. (2013). "Contaminación del aire y enfermedad respiratoria en población infantil de Puente Aranda", Rev. Salud Pública, vol.15, no 4, pp 503- 516.
- Avendaño, A. E. (2015) Panorama Actual de la Situación Mundial, Nacional y Distrital de los Residuos Sólidos. Análisis del Caso Bogotá D.C. Programa Basura Cero.
- Collazos, H. (1998). "Saneamiento de botaderos de basura". Santafé de Bogotá.
- Escobar, B. (2014). Percepción del manejo de residuos sólidos en la comunidad de la Pontificia Universidad Javeriana - 2014. Trabajo de Grado para optar por el título de Ecólogo. Pontificia Universidad Javeriana Facultad de Estudios Ambientales y Rurales.
- Fernández, P. (2016), "Viabilidad de un sistema de compostaje doméstico a partir de la producción per cápita promedio de residuos sólidos orgánicos en la vivienda unifamiliar" Tesis que para obtener el grado de Maestría en Ciencias en Arquitectura y Urbanismo; Instituto Politécnico Nacional, Méjico.

- Glynn. H., y Gary W. (1999) Datos de catalogación bibliográfica. Ingeniería ambiental. PRENTICE HALL, México.
- Hernández C, y González S. (1997). "Reducción y reciclaje de los residuos sólidos municipales". México, Programa Universitario del Medio Ambiente, 1997.
- INEI, (2014) Anuario de estadísticas ambientales. Instituto Nacional de Estadística e Informática. Lima, Perú.
- Jaramillo, J. (2002). Guía para el diseño, construcción y operación de rellenos sanitarios manuales. Una solución para la disposición final de residuos sólidos municipales en pequeñas poblaciones. Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente. Lima. Perú.
- Jiménez, B. (2001). La contaminación ambiental en México: causa, efectos y tecnología apropiada. México D.F: Limusa.
- López, J. Pereira, J. y Rodríguez, R. (1980). Eliminación de los residuos sólidos urbanos. Barcelona: Editores Técnicos Asociados S.A.
- MVCT. (2013). Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, Decreto 2981. "Por el cual se reglamenta la prestación del servicio público de aseo". Diario Oficial 49010.
- Niño, A. M. y Trujillo. J. M. (2016). Gestión de Residuos Sólidos Domiciliarios en la Ciudad de Villavicencio. Una Mirada desde los Grupos de Interés: Empresa, Estado y Comunidad.
- Organización Mundial de la Salud (2016). El manejo de residuos sólidos municipales en América Latina y el Caribe. División de Salud y Medio Ambiente. Washington D. C.
- Palacín, N. E. (2020). Acciones antrópicas e impacto socioambiental del botadero de residuos sólidos Rumiallana en el Distrito de Yanacancha-Pasco, 2019. Tesis para optar el título profesional de: Ingeniero Ambiental. Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión. Cuzco. Perú.

- Proceso de Comunidades Negras (PCN 2009), Derechos Étnicos – Territoriales y Culturales de Comunidades Negras Afrocolombianas. (Derechos colectivos consuetudinarios).
- Shah, J. J., Nagpal, T. y Brandon, C., (1997). Urban Air Quality Management Strategy in Asia”. Banco Internacional de Reconstrucción y fomento/Banco mundial, Washington D.C.
- Schneider, S. E Iván G. y Tartaruga, P. (2006); Territorio Y Enfoque Territorial: De las referencias cognitivas a los aportes aplicados al análisis de los procesos sociales rurales.
- Soliz, M. F. (2011). Análisis del impacto en salud ocasionado por basurales en Ecuador. Informe 1: botadero a cielo abierto del cantón Lago Agrio.
- Tovar, M., Losada, G. M. y García, T. (2015). Impacto en la salud por el inadecuado manejo de los residuos peligrosos. Ing. USB Med, Vol. 6, No. 2, julio-diciembre 2015.
- Ullca, J. (2006). Los Rellenos Sanitarios la Granja. Revista de Ciencias de la Vida, núm. 4, 2006, pp. 2-17 Universidad Politécnica Salesiana Cuenca, Ecuador.
- Vásquez, O.C. (2011). Gestión de los residuos sólidos municipales en la ciudad del Gran Santiago de Chile: desafíos y oportunidades. Revista internacional de contaminación ambiental, 27(4). ISSN 0188-4999.

ANEXO 1
CUESTIONARIO

Objetivo: Evaluar el impacto ambiental del botadero municipal de Porvenir, en la salud de los pobladores de las zonas aledañas.

DATOS GENERALES:

Fecha de la encuesta: ____/____/2023

Informante:

Padre ____ Madre ____ Hijo(a) ____

Otro ____ ¿Quién? _____

DATOS DE LA FAMILIA

1. Número de personas que viven en el hogar
Menores de 5 años ____ De 5 a 18 años ____ De 19 a 60 años ____ Mayores de 60 años ____
2. ¿Hace cuánto vive en la comunidad?:
Menos de 1 año ____ De 1 a 5 años ____ Más de 5 años ____
3. ¿A qué distancia del botadero se encuentra su domicilio? _____ metros

IMPACTO DEL BOTADERO EN LA FLORA Y FAUNA

4. Después de la puesta en marcha del botadero de basura, la presencia de animales silvestre ha:
Aumentado ____ Disminuido ____ Sigue igual ____
5. Después de la puesta en marcha del botadero ¿la vegetación ha sido afectada?
No ____ Si ____ ¿Cómo? _____

EFFECTO DEL BOTADERO EN LOS FACTORES ABIÓTICOS

6. ¿Qué tipos de fuentes de agua natural existen cerca del botadero?
Río(s) ____ Arroyo(s) ____ Laguna(s) ____ Vertientes ____ Ninguno ____
7. ¿De dónde se abastece de agua para beber y preparar alimentos?
Agua de garrafón ____ Red pública ____ Arroyo ____ Vertiente ____
8. ¿De dónde se abastece de agua para la higiene personal?
Red pública ____ Arroyo ____ Vertiente ____
9. Según su opinión ¿Cuánto afecta el botadero a las fuentes de agua?

FUENTES	ALTO	MEDIO	BAJO	NINGUNO	NO SABE
Río(s)					
Arroyo(s)					
Vertiente(s)					
Laguna(s)					

10. ¿Considera usted que el botadero genera algún tipo de afectación al aire?

Si ___ No ___ No sabe ___

11. ¿En qué horarios siente mal olor al respirar?

HORAS	ALTO	MEDIO	BAJO	NINGUNO	NO SABE
6 – 9 a.m.					
9 – 12 a.m.					
12 – 15 p.m					
15 – 18 p.m					
18 – 21 p.m					
21 pm – 6 a.m.					

12. ¿Considera usted que el botadero de basura genera algún tipo de afectación al aire que se respira?

Bastante ___ Levemente ___ Ninguno ___

13. Entre estos aspectos abióticos ¿Cuál es el más afectado por la presencia del botadero de basura (opción múltiple)

El aire _____

El suelo _____

Agua _____

Ninguno _____

Otros ¿Cuáles? _____

EFFECTO DEL BOTADERO EN LA SALUD DE LA FAMILIA

14. Al estar cerca al relleno sanitario ¿Considera que su salud y de su familia se ha visto afectada?

Severamente ___ Levemente ___ No ___

15. En la familia ¿han experimentado algunos de los siguientes efectos?

FACTORES	SEVERAMENTE	LEVEMENTE	NINGUNO
Olores fuertes			
Sabor del agua			
Irritación en los ojos			
Afectación en la piel			
Irritación de la garganta			
Presencia de roedores			
Presencia de moscas			

16. En su núcleo familiar ¿Cuál(es) enfermedad(es) pueden atribuirse a la contaminación generada por el botadero?

ENFERMEDADES	Si	No
Diarrea		

Gripe y tos		
Fiebre		
Dermatitis		
Paludismo		
Dengue		
Hepatitis		

17. ¿Quiénes son los más afectados por las enfermedades mencionadas?

Niños (1 – 10 años) ____ Adultos mayores ____ Todos ____

18. Usted y su familia ¿tienen acceso a seguro de salud?

Si ____ ¿Cuál? _____ No ____

19. En caso de enfermedad ¿donde acuden generalmente?

Medicina natural ____ Centro de salud ____ Hospital ____ Medico o clínica particular ____

20. Debido a las afecciones causadas por la cercanía al botadero, ¿considera que sus gastos médicos han incrementado?

Significativamente ____ Poco ____ No ____