



**FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA AMBIENTAL**

TESIS

**“DETERMINACIÓN DE LOS RIESGOS AMBIENTALES
Y SANITARIOS Y SU RELACIÓN CON LOS RESIDUOS
SÓLIDOS DEL BOTADERO DE PAMPACHACRA,
HUANCAVELICA, 2017”**

PARA OPTAR EL TÍTULO DE INGENIERO AMBIENTAL

PRESENTADO POR:

LAURA VALVERDE, FREDY MICHAEL

ASESOR

MG. ING. JUANA GEORGINA VALDIVIA ANDRADE

LIMA - PERÚ

2018

DEDICATORIA

Dedico esta tesis a mis padres Gavino Laura Meza y Cirila Valverde de Laura quienes siempre me apoyaron incondicionalmente en la parte moral y económica para poder llegar a ser un profesional.

A mis hermanos por el apoyo que siempre me brindaron día a día en el transcurso de cada año de mi carrera universitaria.

AGRADECIMIENTO

Quiero agradecer primero a Dios porque me dio el don de la perseverancia para alcanzar mi meta.

A la universidad que me abrió sus puertas para ser mejor persona y buenos profesionales.

A los Docentes que con el pasar de los años se convirtieron en nuestro ejemplo a seguir.

A mis compañeros ya que con ellos vivimos buenos y malos momentos que solo se viven en la universidad.

Índice de Contenidos

DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTO	iii
RESUMEN	7
ABSTRACT.....	8
CAPÍTULO I.....	10
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	10
1.1. DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA.....	10
1.1.1. Características del Problema.....	10
1.1.2. Definición del Problema	20
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	21
1.2.1. Problema General.....	21
1.2.2. Problemas Específicos	22
1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	22
1.3.1. Objetivos Generales	22
1.3.2. Objetivos Específicos.....	22
1.4. JUSTIFICACIÓN DEL INVESTIGACIÓN	23
1.4.1. Justificación Teórica	23
1.4.2. Justificación Metodológica.....	24
1.4.3. Justificación Práctica	25
1.5. DELIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN	26
1.5.1. Delimitación Espacial.....	26
1.5.2. Delimitación Temporal.....	27
1.5.3. Delimitación Cuantitativa.....	28
1.6. IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN.....	28
1.7. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN.....	29
CAPÍTULO II.....	30
FUNDAMENTOS TEÓRICOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	30
2.1. MARCO REFERENCIAL.....	30
2.1.1. Antecedentes de la investigación.....	32
2.1.2. Referencias históricas.....	38
2.2. MARCO LEGAL	40

2.3.	MARCO CONCEPTUAL	47
2.4.	MARCO TEÓRICO	56
2.4.1.	Teoría del Desarrollo Sostenible y Riesgo Ambiental en el Mundo	56
2.4.2.	Sistema de Gestión Ambiental y Riesgo	57
2.4.3.	Problemática de los Residuos Sólidos.	58
2.4.3.1.	Según su fuente generadora.	59
2.4.3.2.	Según sus características.....	59
2.4.4.	Composición de los Residuos Sólidos.....	60
2.4.5.	Materiales generalmente reciclables de los residuos sólidos.....	60
2.4.6.	Relleno Sanitario	60
	CAPÍTULO III.....	61
	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	61
3.1.	TIPO Y NIVEL DE LA INVESTIGACIÓN.	61
3.1.1.	Tipo de Investigación.....	61
3.1.2.	Nivel de Investigación.....	61
3.2.	MÉTODO DE LA INVESTIGACIÓN.	62
3.3.	DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	66
3.4.	HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN	66
3.4.1.	Hipótesis General	66
3.4.2.	Hipótesis Específicas.....	66
3.5.	VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN.	67
3.5.1.	Variable Independiente	67
3.5.2.	Variable Dependiente.....	67
3.6.	COBERTURA DEL ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN.....	lxix
3.6.1.	Universo.....	lxix
3.6.2.	Población	lxix
3.6.3.	Muestra	lxix
3.6.4.	Muestreo	lxix
3.7.	TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y FUENTES DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	lxx
3.7.1.	Técnicas de la Investigación	lxx
3.7.2.	Instrumentos de la Investigación	lxx
3.7.3.	Fuentes de Recolección de Datos.....	lxx
3.8.	PROCESAMIENTO ESTADÍSTICO DE LA INFORMACIÓN	lxxi

3.8.1. Comprobación de la hipótesis.....	lxxiii
CAPÍTULO IV	lxxiv
ORGANIZACIÓN, REPRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS	lxxiv
4.1. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS	lxxiv
4.1.1. Resultados parciales.....	lxxiv
4.1.2. Resultados generales.....	lxxiv
CONCLUSIONES.....	lxxix
RECOMENDACIONES	lxxx
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	lxxxi
ANEXOS.....	lxxxiv

RESUMEN

La ciudad de Pampachacra así como otras capitales de la provincia, sufre de un inadecuado manejo de sus residuos sólidos, esta última da como consecuencia la generación de áreas clandestinas de disposición temporal de residuos sólidos dentro de la zona urbana, causando la generación de puntos infecciosos y de contaminación ambiental.

En la aplicación del trabajo de investigación, se pudieron identificar peligros en la zona de Pampachacra, las cuales vienen a ser representadas por las áreas clandestinas de disposición temporal de residuos sólidos.

El nivel de riesgo se clasifica de 1 a 16, pero en las áreas clandestinas de disposición temporal de residuos sólidos se pueden encontrar valores desde 8 hasta 16, que representan niveles medios y altos riesgo; los niveles de riesgos se incrementan respecto cantidad de residuo sólido almacenado, cercana a la población, cercana a cuerpos de agua y tiempo de acumulación de residuos sólidos.

Acerca de los componentes ambientales, como el agua, aire y suelo son contaminados gravemente. Una de las características de las áreas clandestinas de disposición temporal de residuos sólidos es, que se ubican a las orillas de las aguas superficiales y estas entran en contacto directo con el agua, causando que el agua diluya y arrastre los contaminantes contenidos en los residuos sólidos vertidos.

Palabras Clave: Residuos sólidos, riesgo ambiental, Pampachacra.

ABSTRACT

The city of Pampachacra as well as other capitals of the province suffers from an inadequate management of its solid waste, resulting in the generation of clandestine areas of temporary disposal of solid waste within the urban area, causing the generation of infectious points And environmental pollution.

In the application of the research work, it was possible to identify dangers in the Pampachacra area, which come to be represented by clandestine areas of temporary disposal of solid waste.

The level of risk is classified as 1 to 16, but in clandestine areas of temporary disposal of solid waste can be found values from 8 to 16, which represent medium and high risk levels; The levels of risks increase with respect to the quantity of solid waste stored, close to the population, close to bodies of water and time of accumulation of solid waste.

About environmental components such as water, air and soil are severely contaminated. One of the characteristics of clandestine areas of temporary disposal of solid waste is that they are located on the shores of surface waters and they come into direct contact with water, causing the water to dilute and entrain the contaminants contained in solid wastes waste.

Keywords: Solid waste, environmental risk, Pampachacra.

The Author

INTRODUCCIÓN

Los residuos sólidos es un problema grave que afecta a nivel mundial, a consecuencia de los riesgos ambientales que causa, como podrían ser el deterioro estético del paisaje natural y de la ciudad, y sobre todo la contaminación del agua, suelo y aire, y la generación de enfermedades que puede afectar a la salud de los ciudadanos.

El abandono y la acumulación de residuos sólidos a cielo abierto ocasionan deterioro estético, contaminación causada por distintas sustancias contenidas en los residuos, y el riesgo ambiental que ocasiona a la salud de los ciudadanos que están propensos y expuestos a las áreas clandestinas de disposición temporal de residuos sólidos cercanas a sus viviendas.

Las áreas clandestinas de disposición temporal de residuos sólidos que se ubican dentro de la ciudad de Pampachacra son de muy alto grado de riesgo a la salud, debido que dichas áreas están ubicadas dentro del área urbana y afectan a las poblaciones cercanas y poblaciones vulnerables (niños y ancianos).

El autor

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA

1.1.1. Características del Problema

El desarrollo del capitalismo desde finales del siglo XVI deja abierto entre los pobladores del planeta de finales del siglo XX el debate entre crecimiento económico y la conservación del medio ambiente.

El crecimiento económico capitalista, basado en la explotación inmoderada de los recursos básicos de la tierra que eran considerados de escaso valor e importancia, condujo a transformaciones en la vida del campo y a constantes fluctuaciones poblacionales hacia las grandes ciudades como la ciudad de Huancavelica, que se fueron creando a través de procesos de urbanización desordenada y se caracterizaron por el desempleo, la inseguridad, la pobreza, la explotación sin límites de los recursos naturales y el aumento en el consumo. Los asentamientos urbanos contribuyeron a la destrucción de

valiosos ecosistemas naturales al mismo tiempo que propiciaron la continua producción de tecnología para defender la calidad de vida que se vislumbraba permanentemente amenazada por la naturaleza. En las etapas tempranas del capitalismo no se advirtió que el afán desmesurado por mejorar las condiciones de vida podría causar lesiones irreversibles que afectarían a las generaciones posteriores.

Entre los aspectos relacionados con el medio ambiente que demandan una rápida atención está el problema del manejo y disposición de los residuos. La importancia que se le concede crece paralelamente al enorme volumen de residuos que se producen en las zonas urbanas y a las dificultades para su disposición final. Esta situación despierta preocupación en diferentes sectores de la sociedad que tratan de alertar y sensibilizar a la población y a las autoridades sobre los efectos ambientales y repercusiones sanitarias que están provocando.

Lo que en las sociedades más tradicionales era considerado simplemente como basura se reconceptualiza en las sociedades modernas como residuos. Esto se debe al reconocimiento de las posibilidades de esos productos de volver a ser utilizados. Durante muchos años, el hombre, a través de sus prácticas diarias de tipo doméstico, comercial, industrial; requiere de procesos sencillos o complejos que generan una diversidad de productos e igualmente de desechos que consideran como inservibles, pero que tienen una gran utilidad; a estos se les denomina residuos. Dentro de estos residuos encontramos diferentes tipos; clasificados de acuerdo a su estado (líquido, sólido, gaseoso), a su origen (residencial, comercial, industrial, etc.), a su manejo (peligrosos

e inertes) y por último a su composición (orgánicos e inorgánicos)

En el desarrollo de esta investigación se utilizará el concepto residuos para referirse a los productos que son desechados de los hogares, pero que aún tienen posibilidad de continuar su ciclo de vida sirviendo para otros usos.

Cada día que pasa, la producción de residuos va creciendo exageradamente, originando una problemática ambiental como la contaminación a recursos naturales (agua, suelo, aire) y la contaminación visual entre otros; todo esto se genera debido a que son arrojados a fuentes hídricas, terrenos no poblados, o simplemente en lugares no apropiados, generando la alteración paisajística y de ecosistemas y en consecuencia, afectando a la salud; causando un deterioro en la calidad de vida de las comunidades y una alteración a los recursos naturales.

Según Jaramillo (2003), la mala disposición de residuos genera deterioro al ambiente; uno de los impactos directos, es la contaminación de fuentes hídricas, tanto superficiales como subterráneas. Esta se da porque se realizan vertimiento de residuos sólidos en cauce de los ríos, canales y arroyos, así como la descarga del líquido percolado o lixiviado, producto de la descomposición de los residuos en los botaderos a cielo abierto o cuando se depositan en lugares inapropiados. La descarga de residuos 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 eutrofización, causa la muerte de peces, genera malos olores y deteriora la belleza natural de este recurso y de su entorno.

Asimismo un segundo impacto es la contaminación del suelo; dado por el abandono y la acumulación de residuos generando el envenenamiento de los suelos, debido a las descargas de sustancias tóxicas y alterando las condiciones fisicoquímicas de este; conllevando a disminución de sus funciones. Como tercer impacto negativo, esta lo relacionado con la contaminación del aire; debido a que los residuos sólidos abandonados en los botaderos a cielo abierto, en calles, vías, parques; que producen infecciones respiratorias e irritaciones nasales, de los ojos y molestias que producen los malos olores.

Además de lo anterior, está el cuarto impacto, relacionado con la contaminación visual, debido a la inadecuada disposición de residuos sólidos; lo cual es fuente de deterioro del ecosistema urbano, tierras agrícolas, zonas de recreación, sitios turísticos, en este orden de ideas, quitándole la belleza intrínseca que tienen cada uno de estos lugares y a su vez, afectando a la flora y fauna de la zona.

Otro aspecto del que habla *Jaramillo (2003)*, es que se pueden generar una serie de riesgos indirectos como la proliferación de animales, portadores de microorganismos que transmiten enfermedades a toda la población; conocidos como vectores dentro de los cuales tenemos moscas, mosquitos, ratas y cucarachas, que además de alimento, encuentran en los residuos sólidos un refugio y 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.

Así mismo menciona, que la gestión inadecuada de residuos sólidos genera riesgos para la salud en forma directa “proliferación de animales portadores de microorganismos que transmiten enfermedades a toda la población conocidos como vectores: moscas, mosquitos, ratas y cucarachas” amenazando peligrosamente la salud pública. Efectos en el ambiente “contaminación de agua: por el líquido percolado-lixiviados; contaminación del suelo: debido a las descargas de sustancias tóxicas; contaminación del aire: a causa de la quema indiscriminada y liberación de gases”.

A. Nivel Mundial

En países industrializados como Estados Unidos, Japón, Rusia, teniendo solo la cuarta parte de la población mundial, utilizan el 80% de los recursos naturales del planeta en las exigencias propias del desarrollo tecnológico que se lleva a cabo en estos países. Estos modelos de desarrollo exigen grandes cantidades de recursos y energía para transformar la materia, pero como esta transformación no se da en forma total, generalmente la producción de bienes utilizables va acompañada de una gran cantidad de desechos no deseables que contaminan al ambiente. De igual forma los estilos de vida se distinguen por el consumo indebido de productos y envases desechables, haciendo que la cultura del desperdicio se generalice bajo el auspicio de frases tales como “ Úselo y tírelo”, provocando de esta manera, desmesuradas cantidades de residuos contaminantes (*Annecca et al. 1997*).

De la misma forma (*Annecca*); establece que de esta manera y teniendo en cuenta datos recientes, se estima que en

dichas naciones se producen alrededor de dos kilogramos de desechos sólidos per cápita por día.

En los países industrializados la producción de residuos contaminantes ha rebosado los límites admisibles y tolerables por la población a tal punto de no contar con los lugares necesarios para disponer, enterrar y verter sus propios residuos. El poder económico con que cuentan estos les hace posible pensar en la imperiosa necesidad de expandir su contaminación a otras fronteras; sin importar a que otros países ayuden a incrementar el impacto generado por los residuos sólidos a todos los elementos del ambiente y contribuyendo al debilitamiento en la salud, bienestar y del resto que habitamos este planeta (*OMS, 1997*).

Según Jaramillo (2003), manifiesta que es un hecho cada vez más claro en América Latina y el Caribe el impacto negativo de la inadecuada disposición final de residuos en el ambiente y en la salud. La población ha tomado la conciencia de la importancia de este problema y, en distintas localidades, ha demandado una acción más decidida de las instituciones públicas para solucionarlo. En función a estos justos reclamos, las autoridades gubernamentales han empezado a tomar acciones con la finalidad de atenuar los efectos negativos de esta mala práctica. 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.

B. Nivel Nacional

Al igual que el resto del mundo, en el Perú la producción de residuos es consecuencia de las actividades económicas y del diario vivir de la población. El manejo de residuos sólidos en el Perú cuando es realizado por una persona natural o jurídica debe ser sanitaria y ambientalmente adecuado, con sujeción a los principios de prevención de impactos negativos y protección de la salud, conforme lo establece la Ley y los lineamientos de la política nacional del ambiente del estado peruano (LEY DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS, D.L. N°1278).

El Perú al igual que muchos países del mundo enfrenta retos en el manejo de residuos sólidos municipales, debido al cambio o al estado ambiental por el crecimiento de las poblaciones concentradas hacia grandes ciudades como en los casos de Lima, Trujillo, Arequipa, Cuzco, Chiclayo, Huancayo, entre otros, teniendo como causa principal la migración de las zonas rurales a las ciudades de forma desordenada sin una planificación urbana eficiente. Así mismo la ineficiente gestión de los residuos sólidos determina una situación de alerta en relación al manejo de los residuos sólidos en nuestro país.

Uno de los problemas más graves relacionados con el manejo de los residuos sólidos en el Perú es su disposición final. Es común observar que las ciudades, aunque tengan un apropiado sistema de recolección de residuos sólidos, disponen sus residuos en la ribera o curso de los ríos, el

mar, las quebradas y espacios públicos en general. La práctica de disponer los residuos en lugares abiertos, comúnmente denominados botaderos, es altamente nociva para el ambiente y pone en grave riesgo la salud de la población.

Los botaderos, al no tener un diseño, certificación ambiental y su funcionamiento informal debe ser clausurados previa evaluación de modo tal que el lugar quede plenamente recuperado sin que sea un pasivo ambiental latente; sin embargo, en el Perú existen muy pocas experiencias, porque la disposición final de los residuos sólidos ha sido un tema que no ha tenido prioridad en las municipalidades y tampoco en la población local. Ante las importantes iniciativas de desarrollo socioeconómico, en armonía con el ambiente y la conservación de los recursos naturales que el país viene experimentando, la determinación de los riesgos ambientales y sanitarios para su recuperación de áreas degradadas por los botaderos representa un desafío impostergable. Más aún cuando la legislación peruana prohíbe expresamente el uso de los botaderos como medio para la disposición final de los residuos sólidos.

Según el Quinto Informe Nacional de Situación Actual de la Gestión de los Residuos Sólidos Municipales y no Municipales a nivel nacional durante el año 2012, elaborado por el Ministerio del Ambiente, información correspondiente al desarrollo de la gestión de los residuos sólidos. Los análisis se realizaron en base a la información recabada a partir de los instrumentos ambientales elaborados por los 644 municipios de los 1,834 municipios que reportaron sus actividades en el manejo de residuos sólidos durante el año

2012, tales como: Estudios de Caracterización, Planes de Manejo de Residuos Sólidos, Plan Integral de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos (PIGARS), así como Proyectos de Inversión Pública relacionadas al manejo de residuos sólidos, se reforzó además con información recopilada por el MINAM a través del Sistema de Gestión de Residuos sólidos (SIGERSOL) e información del Programa de Modernización Municipal, Programa de Segregación en la Fuente, entre otros estudios que complementaron la veracidad del informe, obteniendo la siguiente información:

- La generación per cápita (GPC) de residuos sólidos municipales domiciliarios, para el año 2011 en 0.58 kg/hab/día, este se incrementó para el año 2012 en 0.61 kg/hab/día, generándose aproximadamente 5.04 millones de ton/año solamente del área urbana, sin considerar el área rural.
- En detalle la cantidad de residuos sólidos generados en el 2012 tiene la composición de 50.9% de materia Orgánica, 10.1 de plástico, 8.5% de residuos peligrosos, 7.1% de material inerte, 4.8% de papel, 3.4% de madera y restos de jardín, 3.3% de cartón, 3.2% de vidrio, 2.8% de metales, 1.8% de telas y textiles, 1.6% de caucho y cuero, 0.8% de huesos, 0.6% de tetrapack, 0.45 de Aparatos eléctricos y electrónicos.
- Durante el año 2011, el 36% de la Provincias informan su elaboración de PIGARS, mientras para el año 2012 reportaron el 65% de las Provincia.
- Durante el año 2012, el 18% de los Distritos informan su elaboración de Planes de Manejo de Residuos Sólidos, para el año 2012 reportaron el 50% de los Distritos.

- Para el año 2012 reportaron 244 Distritos su elaboración de Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos.
- En la actualidad existen 11 rellenos sanitarios tales como: Relleno Sanitario El Zapallal, Relleno Sanitario Portillo Grande, Relleno Sanitario Huaycoloro, Relleno Sanitario Modelo del Callao, Relleno Sanitario de la Municipalidad Provincial de Carhuaz, Planta de Tratamiento y Disposición Final de Residuos Sólidos de la Municipalidad Distrital de Independencia, Relleno Sanitario Manual Santa Cruz de la Municipalidad Provincial de Concepción, Relleno Sanitario de Pampaya de la Municipalidad Provincial de Tarma, Relleno Sanitario El Treinta Loreto, Relleno Sanitario Manual y Planta de Reaprovechamiento de la Provincia de Nauta y Recuperación, Tratamiento y Disposición Final de la Municipalidad Provincial de Cajamarca.
- En el año 2011 se han dispuesto 4 138,66 ton/año, para el año 2012 se han dispuesto 8 990,748.1 ton/año, habiéndose incrementado más del doble (117%) respecto al total de residuos dispuestos en el año 2011, el cual nos indicaría que durante el 2012 se cerraron botaderos y se crearon nuevos rellenos, revelando la mejoría en la gestión de residuos.
- Entre el año 2011 y 2012 se incrementó el déficit de oferta de disposición final de 55% a 60% considerando únicamente la disposición final formal en 11 rellenos sanitarios del país.
- El análisis de la Oferta versus Demanda del servicio de disposición final se tiene para el año 2011: oferta 2.6 millones de toneladas y demanda 5.7 millones de toneladas; para el año 2012: oferta 2.7 millones de toneladas y demanda 6.8 millones de toneladas.

- En Perú el 25.0% (4,750 toneladas) se disponen adecuadamente en rellenos sanitario (11 a nivel nacional) y el 75% son vertidos en botaderos informales a cielo abierto sin ningún tipo de tratamiento.

C. Nivel Local

La ciudad de Huancavelica y la Municipalidad Provincial de Huancavelica no se escapa a esta problemática y según el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos PIGARS (2012), la producción diaria de residuos (correspondiente a la suma de todos los sectores domiciliarios, institucionales, espacios públicos y comerciales); se estima aproximadamente en 30.5 toneladas diario; dato global que incluye solo la producción urbana. Dentro de los cuales indican una alta producción de desechos de alimentos; representando éstos la mayor porción en peso de la producción del municipio (53% del total). Seguido a esto, es importante señalar que los porcentajes de materiales reutilizables tales como papel, cartón y los plásticos son considerables (entre el 22 y 23 % respectivamente); dando muestra de una baja separación en la fuente y alta disposición final en el botadero a cielo abierto en el botadero de Pampachacra. De los 30.5 toneladas generadas a diario, la municipalidad recolecta y transporte solo el 25.5 toneladas diarias al botadero Pampachacra, al no cubrir al 100% de recolección, la diferencia o sea vale decir 5 toneladas son vertidos a los cauces de los ríos Ichu y Disparate formando puntos críticos.

1.1.2. Definición del Problema

Una de las principales problemáticas ambientales, en el Perú, es la gestión de los residuos sólidos urbanos y su disposición

final, ocasionando efectos de la inadecuada gestión de los residuos (riesgos de contaminación y efectos para la salud) con la cual es objeto de este estudio. En el distrito de Huancavelica, se presentan diversos factores que inciden en la contaminación y depredación de los recursos naturales, entre los principales se encuentran el vertimiento de residuos sólidos a la intemperie, generando los denominados problemas ambientales y sanitarios por el manejo inadecuado de los residuos en la disposición final, así por la quema, por la falta de un relleno sanitario.

La importancia que se le concede crece paralelamente al enorme volumen de residuos que se producen en las zonas urbanas y a las dificultades para una disposición final sanitaria y ambientalmente seguras.

En este contexto, la ciudad de Huancavelica genera aproximadamente 30.5 tn/día de residuos sólidos y se vierten en el botadero aproximadamente 25.5 ton/día sin ningún tipo de tratamiento; considero que el botadero de residuos sólidos de la ciudad de Huancavelica, cuya infraestructura se ubica en el CP de Pampachacra, altura de la carretera vía Huancavelica a Lircay kilómetro 13; el botadero en mención viene ocasionando problemas ambientales y sanitarios, principalmente por el inadecuado manejo de residuos y funcionamiento informal e ilegal.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1. Problema General

¿Es posible determinar los riesgos ambientales y sanitarios en el Botadero de residuos sólidos de Pampachacra, Distrito, Provincia y Departamento de Huancavelica?

1.2.2. Problemas Específicos

- ¿Cuáles son los riesgos ambientales ocasionados por el Botadero de residuos sólidos de Pampachacra, Distrito, Provincia y Departamento de Huancavelica?
- ¿Cuáles son los riesgos sanitarios ocasionados por el Botadero de residuos sólidos de Pampachacra, Distrito, Provincia y Departamento de Huancavelica?
- ¿Se podrá proponer un Programa de Capacitación sobre el manejo de Residuos Sólidos para el Distrito, Provincia y Departamento de Pampachacra?

1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.3.1. Objetivos Generales

Determinar los riesgos ambientales y sanitarios en el Botadero de residuos sólidos de Pampachacra, Distrito, Provincia y Departamento de Huancavelica.

1.3.2. Objetivos Específicos

- Determinar los riesgos ambientales ocasionados por el Botadero de residuos sólidos de Pampachacra, Distrito, Provincia y Departamento de Huancavelica
- Determinar los riesgos sanitarios ocasionados por el Botadero de residuos sólidos de Pampachacra, Distrito, Provincia y Departamento de Huancavelica.

- Proponer un Plan Integral de Residuos Sólidos para el Distrito, Provincia y Departamento de Huancavelica.

1.4. JUSTIFICACIÓN DEL INVESTIGACIÓN

Se plantea lo siguientes motivos para justificar que este estudio deba efectuarse:

1.4.1. Justificación Teórica

Para poder cumplir con los objetivos de la investigación se recurre a determinadas fuentes de información que contribuyen para el desarrollo del marco teórico, podemos citar a: Ministerio del Ambiente (que brinda información referido a la situación de la gestión de residuos sólidos municipales y no municipales desde el año 2008 al 2012); Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente – CEPIS, Organización Panamericana de la Salud – OPS, Organización Mundial de la Salud – OMS mediante la Guía para el Diseño, Construcción y Operación de Rellenos Sanitarios Manuales (que brinda información de la situación del manejo de residuos sólidos en la Región de América Latina y el Caribe, así mismo proporciona datos referido a riesgos para la salud y el ambiente por el manejo inadecuado de residuos sólidos); y por otro lado el Plan Integral de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos PIGARS de la Municipalidad Provincial de Huancavelica (que proporciona datos de generación per cápita, composición física y el déficit de una infraestructura de disposición final de residuos sólidos sanitaria y ambientalmente segura).

La determinación de los riesgos sanitarios y ambientales en la disposición final de residuos sólidos sanitaria y ambientalmente

seguras es un componente importante en la gestión integral de residuos sólidos municipales. El manejo inadecuado de los residuos sólidos en la etapa de disposición final genera una problemática ambiental en el botadero Pampachacra que rompe con el equilibrio ecológico y dinámico del ambiente; que se origina porque no hay ningún tipo de tratamiento; lo que se ve reflejado en la organización del municipio.

La ciudad de Huancavelica, en condición de la Capital de la Región del mismo nombre no cuenta con una infraestructura adecuada para una disposición final de residuos sólidos sanitaria y ambientalmente seguras; ya que los residuos generados y recolectados en la zona urbana del distrito de Huancavelica se deposita sin clasificación alguna a cielo abierto.

1.4.2. Justificación Metodológica

Para llegar al objetivo del estudio, se acudirá al empleo de técnicas de investigación como encuestas que se realizarán a la población del área de influencia directa del botadero Pampachacra (CP de Pampachacra), se realizará una observación directa del manejo de residuos sólidos en el botadero de Pampachacra con la ayuda de un instrumento técnico (ficha técnica) para determinar el riesgos sanitario y ambiental, para de esta manera obtener resultados necesarios para el desarrollo del estudio propuesto.

Se desea confirmar que la metodología utilizada en la determinación de la existencia de riesgos sanitarios y ambientales en el botadero de residuos sólidos de

Pampachacra, es útil para una gestión integral de residuos sólidos.

La necesidad de identificar y determinar los riesgos sanitarios y ambientales para diseñar y proponer un Plan Integral, de tal forma que disposición final de residuos sea un asunto controlado, de participación conjunta entre gobierno regional, local y ciudadanía.

Un aspecto muy relevante en la gestión de los residuos consiste en conocer los riesgos de impactos ambientales y sanitarios ocasionados por el botadero.

La realidad planteada acerca de los residuos sólidos en el Distrito de Huancavelica, demuestran la importancia y necesidad de contar con una infraestructura adecuada para su disposición final, lo cual fomentará el reducir los impactos negativos al medio ambiente y a la población.

1.4.3. Justificación Práctica

Con los objetivos planteados para desarrollar el presente estudio, que se localizará en el botadero Pampachacra de residuos sólidos de la Municipalidad Provincial de Huancavelica, se incentivará a contribuir de un adecuado gestión y manejo de los residuos sólidos, el cual permitirá desarrollar planes integrales y el cumplimiento del Plan de Acción Ambiental PLAANA 2011 al 2021 y la recuperación del área degradada en cumplimiento a la normativa vigente (“LEY DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS, D.L. N° 1278), la Comunidad del CP de Pampachacra se convertirá en un impulsador importante para que el Gobierno Regional y la

Municipalidad Provincial de Huancavelica cumplan con sus funciones en el marco de sus competencias, contribuyendo con la gestión integral de residuos sólidos.

Se desea comprobar si existen riesgos sanitarios y ambientales en el botadero de residuos sólidos de Pampachacra, que permitirá detectar las falencias en el manejo y mejorar la gestión integral de residuos sólidos por la Municipalidad Provincial de Huancavelica.

En el Plan de Desarrollo de la municipalidad provincial de Huancavelica, deberá ser considerados la situación actual y los riesgos sanitarios y ambientales que represente el botadero de Pampachacra, que han de ser incluidos los proyectos vinculados a la gestión de los residuos sólidos, muestra que existe voluntad política para el desarrollo de acciones orientadas a la gestión integral de los residuos sólidos.

El trabajo de investigación busca mitigar la situación ambiental negativa que se está produciendo en el botadero Pampachacra; la cual hace parte de la estructura institucional del municipio; en donde la población y en especial las personas que trabajan y conviven de cerca con la problemática; son los directamente afectados por los impactos nocivos al ambiente; causados por el mal manejo de los residuos sólidos

1.5. DELIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN

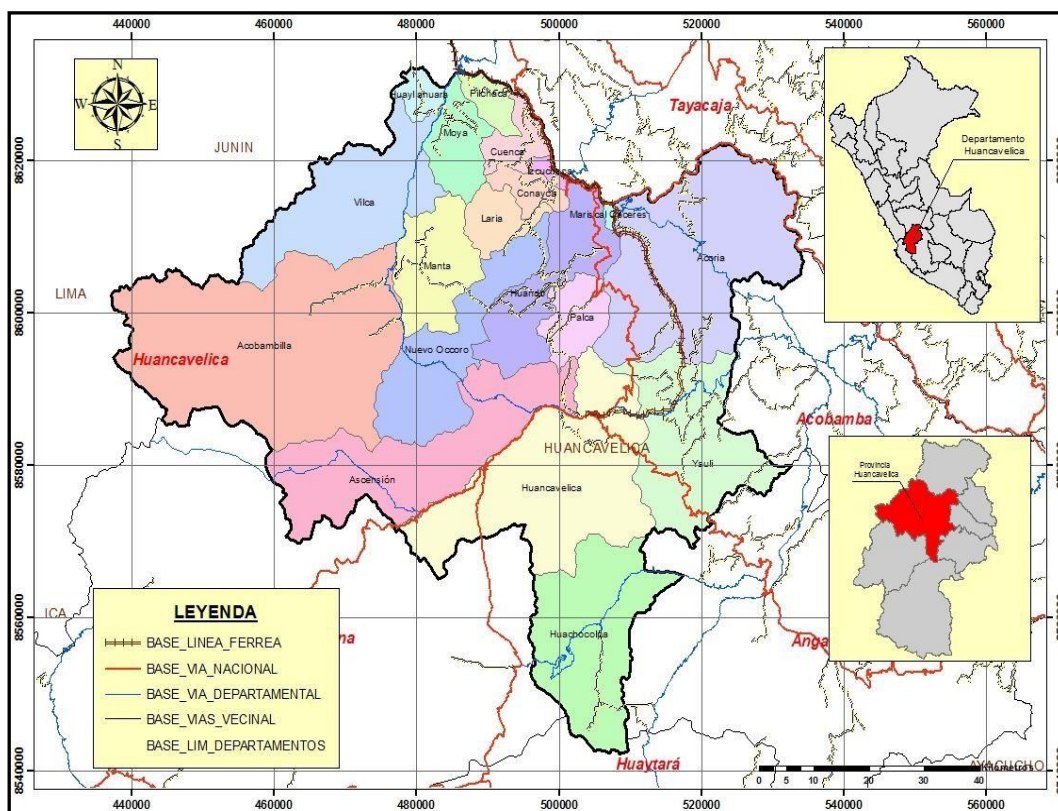
1.5.1. Delimitación Espacial

El desarrollo del presente proyecto de investigación se desarrolla en el botadero municipal de Pampachacra, ubicado en la comunidad campesina Pampachacra distrito de

Huancavelica; provincia de Huancavelica; región de Huancavelica; a la Altura del Km 13 de la Carretera que va de Huancavelica a Lircay. El cual es administrado por la Municipalidad Provincial de Huancavelica.

- Su latitud Sur es de 12° 49' 10.9" S y la longitud Oeste es de 74° 28' 44.7" W
- La altitud es de 3219 msnm. Y se encuentra a 13 kilómetros de Huancavelica.

FIGURA N° 1
PLANO DE UBICACIÓN
MAPA GEOGRAFICO HUANCAMELICA



(Fuente: Municipalidad provincial de Huancavelica).

1.5.2. Delimitación Temporal.

El periodo de tiempo en que se realizara el trabajo de investigación será de 8 meses, los cuales corresponde en el año 2017, debido a que utilizaremos la información de los botaderos del Distrito de Pampachacra para realizar la identificación de los riesgos ambientales.

1.5.3. Delimitación Cuantitativa.

Esta investigación abarcara todas las actividades y servicios que producen los residuos sólidos para poder identificar los riesgos ambientales en el botadero de ese distrito.

1.6. IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN.

La disposición final es la última etapa operacional del servicio de limpieza pública y la operación técnica más común y utilizada es la disposición por el método de relleno sanitario sanitaria y ambientalmente seguras. En el distrito de Huancavelica no existe un lugar adecuado de disposición final de residuos mediante la opción del relleno sanitario, debido a ello todos los residuos recolectado son depositados en el botadero de Pampachacra que la ciudad de Huancavelica genera, causando impacto negativo al ambiente y afectando a la población aledaña y a los segregadores que están expuestos a contraer diversos tipos de enfermedades.

La elaboración de esta tesis importante y relevante porque es una herramienta determinante para lograr la mejora en la gestión integral de residuos sólidos, especialmente en la etapa de disposición final, como una alternativa para el gobierno regional y para la toma de decisiones por la Municipalidad Provincial de Huancavelica, por ser de su competencia en la formulación proyectos de inversión pública para una gestión integral del manejo de residuos sólidos y disposición final adecuada en una infraestructura que garantice la conservación del

medio natural, recursos naturales y la salud integral de la población del área de influencia directa del botadero Pampachacra.

1.7. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN.

Las limitaciones están dadas por el nivel de disponibilidad de recursos financieros, materiales y humanos, para realizar el proceso de sensibilización ciudadana y el nivel de apoyo de la empresa privada.

La recuperación del área degradada por el botadero de residuos dependerá de la decisión de la Municipalidad Provincial de Huancavelica, para elaborar el proyecto de recuperación de área degradada.

CAPÍTULO II

FUNDAMENTOS TEÓRICOS DE LA INVESTIGACIÓN

2.1. MARCO REFERENCIAL

La producción de residuos sólidos domiciliarios en la Región varía de 0,3 a 1,0 kg/hab/día. Cuando a este tipo de residuos se agregan otros como los producidos por el comercio, las diversas instituciones, la pequeña industria, el barrido y otros, esta cantidad se incrementa entre 25 y 50%, o sea, que la producción diaria es de 0,5 a 1,2 kg/hab/día. En los países industrializados, en cambio, se tienen indicadores de producción por habitante mayores de un kilogramo por día (*guía para el diseño, construcción y operación de rellenos sanitarios manuales-Jorge Jaramillo-Universidad de Antioquía, Colombia*)

En el Perú se generan diariamente alrededor de 5.04 millones de toneladas de residuos municipales urbanos, de los cuales se recolectan el 80% y se disponen en forma adecuada en rellenos

sanitarios sólo el 25%, encontrándose esos rellenos principalmente en la ciudad de Lima; y se dispone en botaderos y al ambiente de manera inadecuada un promedio de 75% de residuos, con el consiguiente problema de contaminación ambiental que pone en riesgo la salud de nuestra población (***Quinto Informe Nacional de Situación Actual de la Gestión de los Residuos Sólidos Municipales y no Municipales a nivel Nacional durante el año 2012***)

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, incremento de las actividades informales, la descarga de residuos en cursos de agua o su abandono en botaderos a cielo abierto y la presencia de personas de todas las edades, en estos sitios en condiciones inhumanas, expuestas a toda clase de enfermedades y accidentes (***guía para el diseño, construcción y operación de rellenos sanitarios manuales-Jorge Jaramillo-Universidad de Antioquía, Colombia***).

De 55 municipalidades provinciales visitadas, 48 no cuentan con un relleno sanitario, lo cual demuestra que el 90% de los residuos sólidos generados en las municipalidades supervisadas se depositan directamente en el ambiente sin tratamiento previo que neutralice su peligrosidad. Esta situación provoca la contaminación de los suelos, las aguas (superficial y subterránea) y el aire, así como la aparición de focos infecciosos, todo lo cual pone en grave riesgo la salud de las personas. La inadecuada gestión de los residuos sólidos municipales determina la presencia en el ambiente de contaminantes orgánicos persistentes como las dioxinas; metales pesados con el plomo, cadmio, mercurio, entre otros; vectores transmisores de

enfermedades como mosquitos, moscas, roedores y porcinos, que son causantes o transmisores de muchas enfermedades para los seres humanos y ponen en riesgo el equilibrio de los ecosistemas (**Informe Defensorial N° 125 – Pongamos la Basura en su Sitio**).

En el año 1997, con el apoyo de la Organización Panamericana de Salud (OPS), se desarrolló en el Perú el Análisis Sectorial de Residuos sólidos, documento, que a partir del diagnóstico de la gestión y manejo de residuos sólidos en nuestro país, formuló una serie de medidas y estrategias que iniciaron un proceso de reforma en la gestión de residuos. En el año 2000 se promulgó la Ley General de Residuos Sólidos (Ley N° 27314), y su reglamento aprobado con D.S. N° 057-2004-PCM; y finalmente el 22 de diciembre del 2016, se promulga el Decreto Legislativo N° 1278, Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, la misma que establece la derogatoria de la Ley N° 27314, normas de gran importancia que permite emprender con seguridad jurídica una serie de esfuerzos conducente a mejorar la gestión de residuos sólidos en nuestro país (**Ministerio del Ambiental – Política Nacional del Ambiente – Perú**).

2.1.1. Antecedentes de la investigación

✓ ANÁLISIS DEL RIESGO AMBIENTAL DE UN VERTEDERO CONTROLADO DE RESIDUOS

Autor

Castillo Marín, Gloria Patricia (2009).Facultad Ingeniería Química y Nuclear (Universidad Politécnica de Valencia).

Método

En este apartado se explica la metodología que se llevó a cabo para el análisis del riesgo medio ambiental de los cuatro emplazamientos a analizar en un vertedero; la cual cubre las etapas de identificación de accidentes, modelado y cuantificación del riesgo.

Resultado

- Los gases pueden generar problemas en un vertedero y por tanto este aspecto es más vigilado durante la operación, sin embargo es importante no disminuir los monitoreos en vertederos sellados, ya que sin previo aviso pueden tener mayores posibilidades de generar explosiones o fugas en el suelo, afectando materiales, personas, plantas y animales.
- Es necesario conocer la zona donde se pretende ubicar la instalación y todos sus emplazamientos. La elección de una zona adecuada es fundamental para minimizar y evitar filtraciones de lixiviados, inundaciones, entrada de aguas subterráneas a la masa de residuos, deslizamientos, pérdidas de estabilidad, entre otros.
- Un canal perimetral dimensionado correctamente permite minimizar la generación de lixiviados por lluvias y/o escorrentía.
- Para garantizar la estabilidad estructural del vertedero se debe diseñar y construir con una inclinación de taludes aceptable, teniendo en cuenta las propiedades mecánicas de los residuos, su posible saturación e incluso, los movimientos sísmicos.
- Los diferentes emplazamientos de un vertedero, como los evaluados en esta tesis, tienen diversos impactos en cuanto a la frecuencia accidental, el daño que podrían generar y el riesgo que representaría cada uno al ambiente. De acuerdo al análisis realizado en esta tesis se reconoce que las probabilidades de accidentes son más altas en el vaso de un vertedero que en una balsa de lixiviados, pero aunque sea menor la probabilidad accidental de una balsa de lixiviados, el daño causado es mucho mayor, tanto que el daño puede ser crítico.

- En general, la probabilidad de ocurrencia accidental es poca y el nivel de riesgo ambiental es de moderado a bajo; sin embargo, dependiendo del emplazamiento donde ocurra el accidente, el daño tiene afecciones mayores al ambiente; pero lo que sí es evidente, es que el daño más grave lo produce la balsa de lixiviados.
- Este estudio pretende una primera exploración sobre la evaluación de probabilidad de riesgos de accidentes ambientales, ya que el histórico de accidentes es poco, debido a que son ocultados, porque generan grandes problemas legales y gastos económicos muy altos.
- Las principales causas de accidente corresponden a una inexistente gestión de evacuación del biogás, inadecuado emplazamiento, falta de medidas para evitar la generación de lixiviados, inadecuado cálculo de la estabilidad de los taludes, falta de estabilidad geotécnica de la masa de residuos, mal diseño general de la instalación e incorrecta ubicación de la balsa de lixiviado. Lo anterior se ha podido demostrar a través del análisis de 36 casos de accidentes ocurridos en vertederos durante los últimos 30 años.
- A pesar de un diseño y gestión supuestamente controlados, se ha producido un accidente por algún factor no considerado. Por eso en las fases de diseño, gestión, clausura y pos clausura de vertederos se deben realizar los adecuados controles intensivos de todos los posibles peligros con el fin de minimizar los riesgos.

✓ **IMPACTO DE UN SITIO DE DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LA SALUD RESPIRATORIA DE LOS ADULTOS MAYORES**

Autor

Paola Andrea Filigrana (2011) Escuela de Salud Pública
(Universidad del Valle, Cali)

Objetivo

Este estudio fue evaluar el impacto de un sitio de disposición final de residuos sólidos sobre la salud respiratoria de adultos mayores de 50 años, residentes en su área de influencia.

Materiales y métodos

Se llevó a cabo un estudio de cohortes que incluyó un grupo de 313 adultos mayores de 50 años expuestos al Botadero de Navarro y otro de 359 no expuestos, seguidos durante seis meses, para comparar la incidencia mensual de síntomas respiratorios y alteraciones en el flujo respiratorio pico.

Resultados

- Después de ajustar por edad, sexo, escolaridad, humedad, afiliación a salud, enfermedades concomitantes, tabaquismo y exposición ocupacional previa, la exposición al Botadero de Navarro se asoció con la presencia de uno o más síntomas respiratorios (OR=1,25; IC95%: 1,01-1,56), síntomas respiratorios moderados (OR=1,28; IC95%: 0,98-1,66), pero no se encontró asociación con síntomas respiratorios graves (OR= 1,16; IC95%: 0,89-1,50). Se evidenció una mayor recurrencia de síntomas en los adultos de la zona expuesta (coeficiente de correlación=0,29, IC95%: 0,23-0,33, p=0,000). En los adultos expuestos al Botadero de Navarro, se encontró en la función pulmonar una reducción significativa del flujo espiratorio pico (-15,19 L/minuto; IC95%: -30,16-0,22).

✓ **AFECTACIÓN DEL SUELO COMO CONSECUENCIA DE LA DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES EN EL BOTADERO ROMA - CASA GRANDE.**

Autor

Falcón Núñez, María Cecilia K. (2016). Facultad de Ingeniería escuela académico profesional de Ingeniería Ambiental (Universidad Cesar Vallejo).

Área de estudio

La investigación se realizó en el botadero de residuos sólidos Roma ubicado en el distrito de Casa Grande – Provincia Ascope – Departamento La Libertad.

Objetivo general

Determinar la afectación del suelo en el botadero Roma a cielo abierto del distrito de Casa Grande por la disposición de residuos sólidos municipales.

Método

- Plomo (mg/kg): Espectrofotometría de absorción atómica
- Cadmio (mg/kg): Espectrofotometría de absorción atómica
- Cromo VI (mg/kg): Espectrofotometría molecular
- pH: Potenciometría – 4500 B
- Temperatura (°C): Termómetro con sonda
- Humedad: Gravimetría

Métodos de análisis de datos

Método estadístico ANOVA

Resultados

- La presencia de plomo en los puntos de muestra excede las concentraciones de plomo según lo establecido por el ECA.

- Existe presencia de cadmio en los puntos de muestreo donde se encontró y exceden las concentraciones según lo establecido por el ECA.
- Indica que existe presencia de cromo en los puntos de muestreo y exceden las concentraciones según lo establecido por el ECA.
- El suelo presenta una característica básica, el factor que pudo haber favorecido es la alta temperatura producto de la quema o incineración de residuos sólidos causando el bloqueo de la absorción de nutrientes y por lo tanto la ausencia de microorganismos.
- Se obtuvo un valor mínimo de 23°C y un valor máximo de 25.5°C en los meses de agosto y setiembre respectivamente. Los factores que condicionan la variación de la temperatura son la radiación solar y la falta de cobertura vegetal.
- Se obtienen los datos de % humedad, siendo el valor más bajo 0.42% en el mes de octubre, este factor está condicionado a la temperatura ambiente.

Conclusiones

- Los botaderos a cielo abierto, con el transcurrir de los años han incrementado a nivel nacional provocando una afectación del suelo.
- Existe una relación directa entre la disposición final de los residuos sólidos municipales y la contaminación del suelo ya queda demostrado que a mayor botaderos a cielo abierto mayor afectación del suelo debido al incremento de residuos sólidos que provoca la población de Casa Grande.
- La inadecuada disposición final de los residuos sólidos municipales que ocasiona presencia de metales pesados como el plomo, cadmio y cromo donde sus

concentraciones excedieron los Estándares de Calidad Ambiental para suelo por lo cual, provocó diversos impactos negativos sobre el medio ambiente, social, productivo y económico.

2.1.2. Referencias históricas

Para empezar se define al significado de Residuo Sólidos, es así que se puede decir que son “todos los residuos que provienen de las actividades animales y humana, que normalmente son sólidos y que son desechados como inútiles o superfluos”, según esta definición un Residuo Sólidos es aquel que se desecha, así pueda ser reciclado; sin embargo también se debe tener en cuenta esta otra definición: “hoy en día se prefiere hablar de “residuo” para indicar que estos materiales todavía tienen valor y que no automáticamente tendrán que botarse”, este concepto también es apropiado para el tema, ya que introduce la noción de valor en el Residuos; sin embargo teniendo en cuenta ambas definiciones podemos establecer una definición general: Residuos Sólidos son aquellos que provienen de las actividades animales y humanas, que normalmente son sólidos y que son desechados como inútiles o superfluos, sin embargo pueden tener un determinado valor o pueden ser reciclados, y solamente los que no tienen un valor agregado deben ser dispuesto en rellenos sanitarios.

El problema de la acumulación de los Residuos Sólidos ha acompañado en mayor o menor grado al hombre desde épocas remotas, por ejemplo: los hombres primitivos que habitaban en cavernas generaban desperdicios los cuales ocupaban espacio, de tal forma que tenían que abandonar las cuevas. Pero este problema recién se hizo notar desde el momento en que los seres humanos comenzaron a agruparse en tribus,

aldeas y comunidades ya que la acumulación de residuos se convirtió en una consecuencia del estilo de vida y de la sociedad.

En la Edad Media, se produjo uno de los problemas más delicados de la época: La Muerte Negra, la cual mató a la mitad de los Europeos en el siglo XIV, este terrible hecho fue consecuencia de arrojar comida y otros residuos en las ciudades medievales, esto llevó a la reproducción de ratas y sus respectivas pulgas, las cuales portaban la Peste Bubónica, esto ayudado por la falta de Gestión de Residuos Sólidos llevó a la plaga y finalmente La Muerte Negra, a pesar de esto, no fue sino hasta el siglo XIX en que las medidas de control de la salud pública se convirtieron en un consideración vital, es así que los funcionarios públicos llegaron a la conclusión de que los residuos de comida tenían que ser recogidos y evacuados en forma adecuada; pero el problema no termina ahí, el siguiente punto a tratar era (y sigue siendo) ¿qué hacer con los residuos recogidos?, a principios del siglo los métodos frecuentes utilizados era:

- Vertido en la tierra
- Vertido en agua
- Enterrar, arando el suelo
- Alimentación para los cerdos
- Reducción
- Incineración

Cada uno de estos métodos se adaptaba a diferentes tipos de residuos. La Gestión de Residuos Sólidos con énfasis en el vertido controlado (o también conocido como Relleno Sanitario), comenzó en los años 30 en el Reino Unidad y en los

Estados Unidos; en los años 40 las ciudades de New York (con el alcalde La Guardia) y Fresno en California (con Jean Vincenz, director de obras públicas) fueron las pioneras en aplicar este método a las grandes urbes.

En la actualidad en el Perú, éste es el método mayormente utilizado por las municipalidades; sin embargo esto trae un conjunto de problemas, entre ellos la aparición de vertidos incontrolados e informales (botaderos), los cuales constituyen un foco de contaminación ambiental y riesgo para la salud humana. Así mismo la aparición de segregadores informales, comúnmente llamados “recicladores” o “cachineros” constituye un hecho que debe llamar la atención, ya que estas personas trabajan en contacto directo con los residuos y sin ninguna protección, constituyéndose así en otro foco de contaminación. A lo largo de la historia aparecen nuevas técnicas para abordar el problema de qué hacer con los residuos sólidos recogidos, las cuales son conocidas como gestión y manejo integral de residuos sólidos (Oficina General del Sistema de Bibliotecas y Biblioteca Central UNMSM).

2.2. MARCO LEGAL

Este capítulo analiza y describe brevemente las regulaciones normativas ambientales que constituyen el marco en el cual se encuadra la elaboración de este estudio. En este sentido la Legislación Ambiental Peruana comprende las normas que regulan los elementos asociados al ambiente natural o biósfera (aire, suelos, aguas, recursos naturales no renovables, diversidad biológica, etc.) al ambiente humano (las ciudades y los aspectos asociados a su administración, como la salud ambiental, la generación de residuos sólidos, emisiones gaseosas, vertimientos residuales, patrimonio cultural, etc.) y al ambiente en su conjunto.

A continuación se menciona las legislaciones más importantes:

La Constitución Política del Perú, promulgada en el año 1993, Art. 2°, inciso 22 que: “Toda persona tiene derecho a la paz, la tranquilidad, al disfrute del tiempo libre y al descanso, así como gozar de un ambiente equilibrado y adecuado de desarrollo de su vida”. Establece así mismo que es el Estado quien determina las políticas nacionales de salud y ambiente.

Reglamento del Decreto Legislativo N° 1278, Decreto Legislativo que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos. La cual tiene como objeto establecer derechos, obligaciones, atribuciones y responsabilidades de la sociedad en su conjunto, con la finalidad de propender hacia la maximización constante de la eficiencia en el uso de los materiales y asegurar una gestión y manejo de los residuos sólidos económica, sanitaria y ambientalmente adecuada, con sujeción a las obligaciones, principios y lineamientos señalado en ella.

Asimismo, tiene como fin de asegurar la maximización constante de la eficiencia en el uso de materiales, y regular la gestión y manejo de residuos sólidos, que comprende la minimización de la generación de residuos sólidos en la fuente, la valorización material y energética de los residuos sólidos, la adecuada disposición final de los mismos y la sostenibilidad de los servicios de limpieza pública.

DECRETO SUPREMO N° 014-2017-MINAM de fecha 20 de diciembre del 2017, que aprueba el Reglamento del Decreto Legislativo N° 1278; asimismo deroga el Decreto Supremo N° 057-2004-PCM, Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos. Con el fin de asegurar la maximización constante de la

eficiencia en el uso de materiales, y regular la gestión y manejo de residuos sólidos, que comprende la minimización de la generación de residuos sólidos en la fuente, la valorización material y energética de los residuos sólidos, la adecuada disposición final de los mismos y la sostenibilidad de los servicios de limpieza pública.

Ley que regula la Actividad de los Recicladores y su Reglamento, Ley N° 29419 y su Reglamento D.S. N° 005-2010-MINAM, marco normativo para regulación de las actividades de los trabajadores del reciclaje, orientada a la protección, capacitación y promoción del desarrollo social y laboral, promoviendo su formalización, asociación y contribuyendo a la mejora en el manejo ecológicamente eficiente de los residuos sólidos en el país.

Ley Orgánica de Municipalidades, Ley N° 27972, Título V, Competencias y Funciones Específicas de los Gobiernos Locales, Art. 73°, numeral 3, señala que las municipalidades distritales en materia de protección de conservación del ambiente, cumple las siguientes funciones:

- Formulan, aprueban, ejecutan y monitorean los planes y políticas locales en materia ambiental, en concordancia con las políticas, normas y planes sectoriales y nacionales.
- Proponen la creación de áreas de conservación regional.
- Promueven la educación e investigación ambiental en su localidad e incentivan la participación ciudadana en todos los niveles.
- Participan y apoyan en las comisiones ambientales regionales.

En el Art. 80°, referente a saneamiento, salubridad y salud; menciona que es de función específicas exclusivas de las Municipalidades Provinciales: regular, controlar el proceso de disposición final de residuos sólidos, líquidos y vertimientos industriales en el ámbito provincial.

Estándares Nacionales de Calidad Ambiental (ECA) para Agua, D.S. N° 002-2008-MINAM, con el objetivo de establecer el nivel de concentración o el grado de elementos, sustancias o parámetros físicos, químicos y biológicos presentes en el agua, en su condición de cuerpo receptor y componente básico de los ecosistemas acuáticos, que no representa riesgo significativo para la salud de las personas ni para el ambiente.

Disposiciones para la implementación de los Estándares Nacionales de la Calidad Ambiental (ECA) para el agua, D.S. N° 023-2009-MINAM, Art. 2° señala las siguientes precisiones de las Categorías:

- a) Categoría 1: Poblacional y Recreacional
- b) Categoría 2: Actividades Marino Costeras
- c) Categoría 3: Riego de Vegetales y bebida de animales
- d) Categoría 4: Conservación del medio acuático

Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire, D.S. N° 047-2001-PCM, Art. 4° señala que: “los estándares primarios de calidad del aire consideran los niveles de concentración máxima de los siguientes componentes del aire:

- a) Dióxido de Azufre (SO₂)
- b) Material Particulado con diámetro menor o igual a 10 micrómetros (PM-10)
- c) Monóxido de Carbono (CO)
- d) Dióxido de Carbono (CO₂)
- e) Ozono (O₂)
- f) Plomo (Pb)
- g) Sulfuros de Hidrógeno (H₂S)

Deberá realizarse monitoreo periódico el PM-2.5 con el objetivo de establecer su correlación con el PM-10.

Protocolo de Kyoto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, D.S. N° 080-2002-RE, es un protocolo de la CMNUCC, y un acuerdo internacional que tiene por objetivo reducir las emisiones de 6 gases de efecto invernadero que causan el calentamiento global: CO₂, CH₄, N₂O, además de 3 gases industriales fluorados: HCF, PFC y SF₆.

Ley General del Ambiente, Ley N° 28611. Hace una diferencia de responsabilidades en cuanto al manejo de los residuos sólidos de origen doméstico y comercial (ámbito municipal) y de otros tipos de residuos (no municipal), cuyos generadores serán responsable de su adecuada disposición final., bajo las condiciones de control y supervisión establecidas en la legislación vigente. Art. 113°, De la Calidad Ambiental, toda persona natural o jurídica, pública o privada, tiene el deber de contribuir a prevenir, controlar y recuperar la calidad del ambiente y de sus componentes, asegurando particularmente la salud de las personas en forma individual y colectiva.

Son objetivos de la gestión ambiental de la calidad ambiental (Numeral 113.2 Ley N° 28611):

- Presentar, conservar, mejorar y restaurar, según corresponda, la calidad del aire, agua y los suelos y demás componentes del ambiente, identificando y controlando los factores de riesgo que la afecten.
- Prevenir, controlar, restringir y evitar según sea el caso, actividades que generen efectos significativos, nocivos o peligrosos para el ambiente y sus componentes, en particular cuando ponen en riesgo la salud de las personas.
- Recuperar las áreas o zonas degradadas o deterioradas por la contaminación ambiental.
- La gestión de residuos sólidos de origen doméstico, comercial o que siendo de origen distinto presenten características similares a

aquellos, son de responsabilidad de los gobiernos locales. Por ley se establece el régimen de gestión y manejo de residuos sólidos municipales (Numeral 119.1 Ley N° 28611).

Ley General de Salud, Ley N° 26842, en la cual se reconoce la responsabilidad del Estado frente a la protección de la salud ambiental. Art. 96° del Cap. IV, se menciona que en la disposición de sustancias y productos peligrosos deben tomarse todas las medidas y precauciones necesarias para prevenir daños a la salud humana o al ambiente. Art. 99°, 104° y 107° del Cap. VIII tratan sobre los desechos y la responsabilidad de las personas naturales o jurídicas de no efectuar descargas de residuos o sustancias contaminantes al agua, el aire o al suelo. Art. 80° numeral 3.1 señala que en materia de saneamiento, salubridad y salud, son funciones específicas de las municipalidades distritales; proveer el servicio de limpieza pública determinando las áreas de acumulación de desechos, rellenos sanitarios y el aprovechamiento industrial de los desperdicios.

Ley del Sistema Nacional de Inversión Pública (SNIP), Ley N° 27293, creada con la finalidad de optimizar el uso de los Recursos Públicos destinados a los proyectos de inversión que busca lograr los siguientes objetivos: a. Propiciar la aplicación del Ciclo del Proyecto de Inversión Pública: perfil -prefactibilidad - factibilidad expediente técnico - ejecución - evaluación ex post.

Enmarcado en los siguientes lineamientos de Política Sectoriales y Territorial

- Función 17 : Medio Ambiente
- Programa 039 : Medio Ambiente
- Sub-Programa : 0086 Limpieza Pública

Ley de Bases de Descentralización, Ley N° 27783, establece dentro de los criterios de protección ambiental, la protección de la calidad ambiental, tanto del aire, del agua, del suelo, como la incidencia que puedan producir el ruido y los residuos sólidos, líquidos y emisiones gaseosas; aspectos ambientales comunes a toda infraestructura de disposición final de residuos sólidos.

Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental, Ley N° 27446, establece dentro de los criterios de protección ambiental, la protección de la calidad ambiental, tanto del aire, del agua, del suelo, como la incidencia que puedan producir el ruido y los residuos sólidos, líquidos y emisiones gaseosas; aspectos ambientales comunes a toda infraestructura de disposición final de residuos sólidos. Así mismo define los estudios ambientales correspondientes a cada tipo de proyecto dependiendo de la envergadura de éstos y la potencialidad de los impactos en el ambiente.

Política Nacional del Ambiente, Eje de Política 2. Gestión Integral de la Calidad Ambiental – Residuos Sólidos. Lineamiento 3. Promover la inversión pública y privada en proyectos para mejorar los sistemas de recolección, operaciones de reciclaje, disposición final de residuos sólidos y el desarrollo de infraestructura a nivel nacional; asegurando el cierre o clausura de botaderos y otras instalaciones ilegales.

Plan Nacional de Acción Ambiental PLANAA PERÚ: 2011 al 2011, principal instrumento de gestión ambiental nacional que orienta las acciones que en materia ambiental se desarrollen en el país, en el corto, mediano y largo plazo, el mismo que tiene como marco orientador la Política Nacional del Ambiente (Corto: 2010-2012; Mediano: 2013-2017; Largo: 2018-2021).

Articulación con los lineamientos de Política Regional, La Ley Orgánica de Gobiernos Regionales, Ley N° 27867, establece que los Gobiernos Regionales tienen entre sus funciones la de apoyar técnica y financieramente a los gobiernos locales en la prestación de servicios de saneamiento. (Entiéndase por servicios de saneamiento Agua, desagüe y residuos sólidos).

Articulación con los lineamientos de Política Local, El proyecto se enmarca en el Plan de Desarrollo Concertado del Distrito de Huancavelica 2010-2021, en el Eje Estratégico de Desarrollo N° 01 “Sostenibilidad ambiental” y su Objetivo Especifico N° 1.2 “Promover el crecimiento territorial ordenado y equilibrado del distrito”.

Código Penal, Ley que modifica diversos artículos del Código Penal y de la Ley General del Ambiente, en el Título XIII, Cap. I, sobre Delitos Ambientales, establece las penalidades por contaminación al ambiente y en su Art. 306°, por incumplimiento de las normas relativas al manejo de residuos sólidos, define: El que sin autorización o aprobación de la autoridad competente, establece un vertedero o botadero de residuos sólidos que puede perjudicar gravemente la calidad ambiental, la salud humana o la integridad de los procesos ecológicos, será reprimido con pena privativa no mayor de 04 años. Si el agente actúa por culpa, la pena será privativa no mayor a 02 años.

2.3. MARCO CONCEPTUAL

- **Riesgo Ambiental,** probabilidad de ocurrencia de un daño o afectación sobre los ecosistemas o el ambiente derivado de un fenómeno natural, antropogénico o tecnológico (Anexo 1 del D.S.

N° 019-2009-MINAM, Reglamento de la Ley N° 27446, Ley del SEIA).

- **Residuos Sólidos**, es todo material considerado como desecho y que se necesita eliminar. La basura es un producto de las actividades humanas al cual se le considera de valor igual a cero por el desechado. No necesariamente debe ser odorífica, repugnante e indeseable; eso depende del origen y composición de ésta. Normalmente se la coloca en lugares previstos para la recolección para ser canalizada a tiraderos o vertederos, rellenos sanitarios u otro lugar. Actualmente, se usa ese término para denominar aquella fracción de **residuos** que no son aprovechables y que por lo tanto debería ser tratada y dispuesta para evitar problemas sanitarios o ambientales.
- **Botadero**, Acumulación inapropiada de residuos en vías y espacios públicos, así como en áreas urbanas, rurales o baldías que generan riesgos sanitarios o ambientales. Estas acumulaciones existen al margen de la Ley y carecen de autorización
- **Disposición Final**, Proceso u operaciones para tratar o disponer en un lugar los residuos sólidos como última etapa de su manejo en forma permanente, sanitaria y ambientalmente segura.
- **Medio Ambiente**, *Environment. Milieu.*, en sentido estricto, es el conjunto combinado de los elementos físicos y biológicos que circundan y afectan al desarrollo de un organismo vivo. El concepto es equivalente al de Ecosistema y, en español, a entorno o medio, expresiones que se acercan a la francesa *milieu*. Multiplicidad, escala, evolución y materia/ energía son sus claves naturales. Pero acaso cabe una imagen que combina la dimensión

natural con la sociocultural, propia de las Ciencias Sociales y la Ecología humana, y que “escenifica” el ambiente en el paisaje, en el territorio agrario de nuestras sociedades, en el aire que se respira en las ciudades, en general, en la atmósfera, y, en definitiva, en la relación problemática de nuestras sociedades, poblaciones, ciudades y personas, con sus peculiares estilos de vida, con el campo, las masas forestales, los montes, los ríos y mares, los productos agrícolas, el declive de ciertas especies, el uso y eficiencia de las energías, sus tipos contaminantes y sus residuos, y el propio entorno del aire y la franja verde de las ciudades; sin olvidar la cuestión de los *feed-backs* negativos de los problemas ambientales en la salud, la morbilidad y el bienestar de las personas.

- **Estudios Ambientales**, instrumentos de gestión ambiental exigibles a los titulares de proyectos o actividades socioeconómicas, de acuerdo con la legislación vigente. De manera referencial incluye la Declaración de Impacto Ambiental (DIA), el Estudio de Impacto Ambiental semi detallado (EIA_sd), el Estudio de Impacto Ambiental Detallado (EIA_d), el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental (PAMA), los Planes de Cierre y Abandono, entre otros.
- **Infraestructura de Disposición Final**, instalación debidamente equipada y operada que permite disponer sanitaria y ambientalmente segura los residuos sólidos, mediante rellenos sanitarios y rellenos de seguridad.
- **Infraestructura de residuos sólidos**. Planta o instalación destinada al manejo sanitario y ambientalmente adecuado de los residuos sólidos, en cualquiera de las etapas comprendidas desde su generación hasta la disposición final de los mismos.

- **Infraestructura de tratamiento**, instalación en donde se aplican u operan tecnologías, métodos, o técnicas que modifican las características físicas, químicas o biológicas de los residuos sólidos, de manera compatible con requisitos sanitarios, ambientales y de seguridad.
- **Lixiviado o percolado**, líquido producido fundamentalmente por la precipitación pluvial que se infiltra a través de material de cobertura que atraviesa la capa de la basura, transportando concentraciones apreciables de materia orgánica en descomposición y otros contaminantes. Otros factores que contribuyen a la generación de lixiviados son el contenido de humedad propia de los desechos, el agua de la descomposición y la infiltración de aguas subterráneas. Líquido proveniente de los residuos, el cual se forma por reacción, arrastre o percolación y que contiene, disueltos o en suspensión elementos o sustancias que se encuentren en los mismos residuos.
- **Quema de residuos sólidos**, proceso de combustión incompleta de los residuos, ya sea al aire libre o empleando equipos de inapropiados, que causa significativos impactos negativos a la salud y el ambiente.
- **Relleno sanitario**, instalación destinada a la disposición sanitaria y ambientalmente segura de los residuos sólidos en la superficie o bajo tierra, basados en los principios y métodos de la ingeniería sanitaria y ambiental.
- **Residuo municipal**, incluye distintos tipos de residuos sólidos generados en domicilios, comercios, y en otras actividades que generen residuos sólidos similares a éstos.

- **Residuo Orgánico**, se refiere a los residuos biodegradables o sujetos a descomposición.
- **Vectores**, seres vivos que intervienen en la transmisión de enfermedades al llevarlas en un enfermo o de un reservorio a una persona sana.
- **Vida Útil**, periodo durante el cual el relleno sanitario estará apta para recibir residuos de manera continua.
- **Producción per cápita de residuos**, medida de valores unitarios como kilogramos por habitante por día, kilogramo por vivienda por día, kilogramo por cuadra por día o kilogramo por tonelada por día.
- **Composición de residuos sólidos**, subproductos originados en las actividades que se realiza (vivienda, oficina, comercio, etc.) compuesto de residuos orgánicos e inorgánicos (papel, cartón, vidrio, plásticos, metales, restos de cocina, inertes, etc.)
- **Riesgo para la Salud**, a consecuencia de un manejo inadecuado de residuos sólidos como causa directa de enfermedades no está bien determinada, sin embargo se les atribuye una incidencia en la transmisión de algunas de ellas, al lado de otros factores, principalmente por vías indirectas. **Riesgos directos** (ocasionados por el contacto directo con los residuos, por las costumbre de las personas de mezclar los residuos con materiales peligrosos como: jeringas, hojas de afeitar, excremento de animales o humanos, etc. **Riesgos indirectos**, a consecuencia de proliferación de animales portadores de microorganismos que transmiten enfermedades a toda la población, conocidos como vectores.
- **Efectos en el Ambiente**, es obvio del manejo inadecuado de los residuos sólidos municipales lo constituye el deterioro estético de

las áreas, así como el paisaje natural, tanto urbano como rural. La degradación del paisaje natural, ocasionada por residuos arrojada sin ningún control a cielo abierto ocasiona impactos negativos a los componentes del ambiente: contaminación del agua, contaminación del suelo y contaminación del aire.

- **Riesgos para el desarrollo social**, las difíciles condiciones económicas, las migraciones rurales, han convertido los recursos contenidos en los residuos en el medio de subsistencia de muchas familias.
- **Riesgo Ambiental**, se define como la probabilidad de daños a una comunidad o grupo humano en un lugar dado, debido a las amenazas propias del ambiente y a la vulnerabilidad de los elementos expuestos. El concepto de riesgo involucra otras dos variables muy importantes a definir: Amenaza y Vulnerabilidad (*Delgado, 2007*).

Como se habla de riesgos ambientales, es pertinente hablar de Amenaza y vulnerabilidad con un enfoque ambiental. La **Amenaza ambiental** es "La probabilidad de ocurrencia de un evento potencialmente desastroso durante cierto período de tiempo en un sitio dado"(*Delgado, 2007*). **La Vulnerabilidad** se define como: "la propensión al cambio que tiene un sistema (desde un individuo hasta un país) por no ser suficientemente resiliente o capaz de ajustarse (absorber los cambios) producidos por una emergencia ambiental"(*Delgado, 2007*). El término "**resiliente**" viene de "resiliencia", que es la resultante de la Capacidad de anticipación, la Capacidad de respuesta y la Capacidad de recuperación de un Sistema Ambiental. Varía con el tiempo (*Delgado, 2007*).

- **Biosfera**, es equivalente a Ecosfera. Es el conjunto de la vida terrestre en su medio natural que abarca la corteza, o suelo, de la tierra, el agua y la capa inferior de la atmósfera. La vida ha evolucionado desde hace 4600 millones de años a través de la especiación si nos atenemos a la Teoría sintética de la Evolución (una integración de las teorías y hallazgos de la tradición científica de la Biología y la Ecología con Darwin, Mendel, Haeckel y Mayr como exponentes ilustres). En consecuencia, la vida está presente en los océanos, en los 200 metros desde la superficie, y en toda la superficie terrestre. La biosfera es, en fin, el conjunto complejo interactivo de las formas de vida y sus actividades en la atmósfera, la litosfera y la hidrosfera.
- **Capacidad social e institucional**, Concepto que refiere al grado en que una sociedad está institucionalmente preparada para hacer frente a los desafíos ecológicos. Se trata de una de las dimensiones principales que conforman el Índice de Sostenibilidad Medioambiental (*Environmental Sustainability Index, 2005*), índice desarrollado para medir el grado de sostenibilidad de los distintos países. La capacidad social e institucional está formada por cuatro elementos, a saber, capacidad científica y tecnológica, gobierno del ambiente, respuesta del sector privado y eco eficiencia.
- **Crisis medioambiental**, El término de crisis medioambiental, también denominada crisis ecológica o crisis socio ambiental, refiere al proceso de creciente degradación y destrucción del ambiente global que, originado a partir de la industrialización, se hace patente en la segunda mitad del siglo XX. La crisis tiene una dimensión realista, derivada de la existencia de riesgos y problemas ecológicos, y una dimensión de reconstrucción social, en la medida en que es construida por los actores sociales y que responde a una crisis de las instituciones en las que se ha

fundamentado la modernidad. Las crisis ecológicas pueden conducir al colapso de las sociedades o bien convertirse en motor del cambio y la innovación.

- **Desarrollo sostenible**, Modelo de desarrollo del conjunto sociedad y economía con la clave estructural y cultural de que el “mantenimiento” del nivel de vida de las personas, así como el crecimiento, la innovación y la mejora en todos los ámbitos de la sociedad, pueden y deben hacerse compatibles con el cuidado del ambiente, la capacidad de regeneración de los ecosistemas parciales y de la biosfera o de la tierra en su conjunto. Esa clave está guiada por el doble valor de la justicia entre y dentro de las generaciones, y por el valor intrínseco de la naturaleza. El concepto comenzó a utilizarse en los Estados Unidos y Europa, en la década de 1960, en el ámbito forestal, para compensar la tala excesiva de bosques con una política de reforestación. En la década de 1980, el informe **Nuestro futuro común** y la perspectiva de estudio de los “límites del crecimiento”, extienden la idea de “sostenibilidad”, o “mantenimiento”, al conjunto de la **Ecología**.
- **La Ecología** fue definida originalmente por el Profesor de Zoología de la Universidad de Jena, y decidido darwinista, Ernst Heinrich Philipp August von Haeckel (Postdam, Prusia, 1834- Jena, 1919), en su obra **Generelle Morphologie der Organismen** (1866). Haeckel formuló una Ley biogenética fundamental que establece que la ontogénia integra a la filogenia, esto es que el desarrollo de un organismo vivo (ontogenia) reproduce de manera acelerada y sintética, en su propia escala, las claves de la evolución de la especie a la que pertenece (filogenia). En esta línea acuñó la expresión “Ecología”. En la actualidad, la Ecología es el estudio de las relaciones entre los organismos vivos y entre

los organismos y su entorno medioambiental o ambiente (*environment, milieu*), es decir el estudio completo de un conjunto biocenético en su biotopo.

- **Ecosistema**, Ecosistema o Sistema ecológico. La palabra en lengua inglesa, *Ecosystem*, es una contracción de otras dos: *ecological system*. El término y concepto de Ecosistema se deben a la imaginación del botánico británico, pionero del estudio de las plantas, Arthur George Tansley (Londres, 1871- 1955), en un famoso ensayo: “The Use and Abuse of Vegetation Concepts and Terms” (*Ecology*, vol.16, pp. 248- 307). El propósito de Tansley era identificar, o modelizar (*avant la lettre*), una **comunidad** de organismos independientes en el **ambiente** en el que viven.

- **Medio ambiente**, *Environment. Milieu*. En sentido estricto, es el conjunto combinado de los elementos físicos y biológicos que circundan y afectan al desarrollo de un organismo vivo. El concepto es equivalente al de Ecosistema y, en español, a entorno o medio, expresiones que se acercan a la francesa *milieu*. Multiplicidad, escala, evolución y materia/ energía son sus claves naturales.

- **Residuos Sólidos**
 - Generador - Operador
 - Gestión Integral - Gestión - Manejo
 - Incineración - Quema
 - Recolector - Compactador - Camión Madrina
 - Segregación - Transporte - Transferencia - Tratamiento
 - Reaprovechamiento - Reutilización - Recuperación - Reciclaje
 - Desecho
 - Relleno Sanitario - Botadero
 - Disposición Final - Disposición - Almacenamiento - Confinamiento

- Celda en Operación - Celda de Seguridad
 - EPS-RS - EC-RS
- **Definiciones de RR.SS.** PIGARS, Planes Integrales de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos, que incluyen diagnóstico, objetivos estratégicos, planes operativos y programa de monitoreo y evaluación.
 - RR.SS. MUNICIPALES
 - RR.SS. domésticos y comerciales.
 - RR.SS. NO MUNICIPALES
 - RR.SS. peligrosos y no peligrosos productivos o industriales, excepto los similares a los domiciliarios y comerciales de éstos

2.4. MARCO TEÓRICO

2.4.1. Teoría del Desarrollo Sostenible y Riesgo Ambiental en el Mundo

A comienzos de la década de los 70's, se empezó a establecer las primeras bases conceptuales del desarrollo sostenible, dadas en la conferencia de Estocolmo y el informe del Club de Roma; esto porque notaron que el modelo occidental de desarrollo tenía asociados efectos ambientales negativos, es decir, crecimiento basado en presión sobre los recursos y, en consecuencia, generación de residuos (*Cervantes G. Xercavins J. Desarrollos Sostenible 2005*). A finales de los 80's, se definió el **concepto de Desarrollo Sostenible** (es aquel que satisface las necesidades actuales sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades); el cual fue establecido por la Informe *Brundtland*. Quien a partir de este momento según *Cervantes & Xercavins (2005)* todos los países, especialmente los países desarrollados debían trabajar en satisfacer las necesidades humanas a través de dos

objetivos como el de llevar a cabo dos tipos de restricciones: ecológicas, es decir, la conservación de nuestro planeta tierra; morales: renunciar a los niveles de consumo a los que no todos los individuos puedan aspirar.

Para esta investigación es importante ya que es un enfoque fundamental en el campo de una sociedad hacia el desarrollo sostenible, puesto que posibilita a traer a consideración los factores ambientales, sociales, culturales, técnicos, de las acciones humanas que se dan en cuanto al manejo de los residuos sólidos dentro del botadero Pampachacra; y como, a partir de estas acciones que se ejecuten, se genera una problemática ambiental interna y además las posibles repercusiones sobre las condiciones ambientales de la zona.

Además a partir de este enfoque se pretende desarrollar una propuesta a través de actividades que buscan determinar los impactos negativos causados por el mal manejo de los residuos sólidos, ejerciendo de manera puntual acciones claves y efectivas que permitan el ejercicio de actividades o estrategias fundamentadas en el equilibrio del ecosistema urbano; sin poner en peligro ni los elementos ambientales, ni el bienestar de los actores en la problemática; y así permitir o dar opción a esta generación y las futuras generaciones que gocen y puedan gozar de ellos y disfrutar de la belleza estética-escénica de este tipo de lugar y de los servicios que presta.

2.4.2. Sistema de Gestión Ambiental y Riesgo

El sistema de gestión ambiental es la gestión de las actividades de la empresa, poblaciones, grupos organizados, que tienen, han tenido o pueden tener un riesgo o impacto en el medio ambiente. (EMAS, 2007)

La gestión ambiental está integrada por actuaciones que contribuyen a:

- Cumplir con los requisitos de la legislación, organización.
- Proteger el medio ambiente, frente a problemas o posibles riesgos.
- Prevenir y reducir los impactos o riesgos.

Todas estas actividades, de forma conjunta, planificada y organizada dentro de una organización conformarán el **Sistema de Gestión Ambiental (SGA)**, que proporciona una metodología estructurada dirigida hacia la mejora continua (*círculo de Deming*).

2.4.3. Problemática de los Residuos Sólidos.

El problema es su acumulación, para tener una idea esto se puede afirmar que en Lima se generan diariamente 4,800 ton/día y que en forma oficial 2,500 ton van al relleno sanitario; otro ejemplo es Chile, en la Región Metropolitana, donde cada habitante en promedio produce 1 kg/día, 6 mil toneladas de residuos con los cuales puede llenar la cancha de su estadio nacional, la acumulación de estos residuos genera paisajes tan peligrosos. Se asume el origen problema de los residuos sólidos en los siguientes aspectos:

- Crecimiento absoluto de la población.
- Tendencia a la concentración de la población en las metrópolis.
- Generalización en el uso de envases para todo tipo de productos.

- Temprana obsolescencia de diversos equipos, aparatos y artículos.

Clasificación de los Residuos Sólidos, en realidad este no es un punto rígido, ya que existen diversos autores que proponen diversas categorías de clasificación así como terminologías, sin embargo se ha podido notar 2 tipos de clasificaciones mayormente usadas, las cuales son:

2.4.3.1. Según su fuente generadora.

A su vez se tiene las siguientes categorías:

- Domésticos (orgánicos e inorgánicos de viviendas)
- Comercial (orgánicos e inorgánicos de actividades comerciales)
- Servicios municipales (barrido de calles y espacios públicos)
- Institucional (instituciones públicas y privadas)
- Construcción y demolición (obras públicas)
- Industrial (procesos productivos, plantas de producción, etc.)
- Agrícolas (actividades agrícolas y pecuarias)
- Hospitalarios (atención de pacientes)

2.4.3.2. Según sus características

Tiene dos características las cuales son: orgánicos e inorgánicos:

2.4.4. Composición de los Residuos Sólidos

La composición es muy variada y depende del tipo de costumbres que predominan en los lugares de recojo así como del poder adquisitivo y del grado de desarrollo y cultura.

2.4.5. Materiales generalmente reciclables de los residuos sólidos.

Dentro de la composición de los residuos, existe un grupo de materiales que se tienen en cuenta en la mayoría de planes de gestión de residuos sólidos para su reaprovechamiento: aluminio, papel, plásticos (polietileno tereftalato PET1, polietileno de alta densidad PE-HD2); vidrios, metales ferrosos (hierro y acero); metales no ferrosos, residuos de jardín, etc.

2.4.6. Relleno Sanitario

Es un lugar generalmente alejado de las ciudades, destinado a enterrar todos los residuos sólidos sin valor agregado, manteniendo bajo un estricto control todos los factores de degradación ambiental; este método permite evitar malos olores, la propagación de roedores y plagas, etc.; sin embargo no es la solución al problema, se debe recordar una definición de la Asociación Americana de Ingenieros Civiles (ASCE) “la aparente simplicidad del método no debe considerarse como olvido de la necesidad de continuas y competentes medidas de ingeniería de planificación, origina casi siempre inconvenientes en el proceso, y se traduce también en serios perjuicios para los recursos de la comunidad”.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. TIPO Y NIVEL DE LA INVESTIGACIÓN.

3.1.1. Tipo de Investigación

El tipo de investigación tiene carácter descriptivo y explicativo, buscando claramente las consecuencias del manejo inadecuado de los residuos sólidos en el botadero de residuos sólidos de Pampachacra, Distrito, Provincia y Departamento de Huancavelica.

3.1.2. Nivel de Investigación

El nivel de investigación es pura o básica, porque intenta dar una explicación a la realidad tal y como es, permitiendo de esta manera contribuir a mejorar las condiciones actuales del botadero de residuos sólidos de Pampachacra, Distrito, Provincia y Departamento de Huancavelica.

3.2. MÉTODO DE LA INVESTIGACIÓN.

Para el presente trabajo de investigación se desarrolla con el uso del método científico y como método específico el método descriptivo, utilizado para describir los principales indicadores del problema; porque diagnostica, analiza la situación actual del problema y predomina la búsqueda y la comprensión de la problemática del manejo de residuos sólidos en el botadero de residuos sólidos de Pampachacra, Distrito, Provincia y Departamento de Huancavelica.

La investigación descriptiva trabaja sobre realidades de hechos, y su característica fundamental es la de presentarnos una interpretación correcta (*Tamayo y Tamayo, 2003*).

En el desarrollo del trabajo se diagnostica la problemática ambiental y sanitaria presentada en el área de estudio, se identifica las actividades y procesos que ocurre en el botadero.

Para la determinación de los riesgos ambientales y sanitarios en el botadero de Pampachacra se ha realizado las siguientes acciones y actividades para la ejecución de la investigación:

- Recolección documentaria de la Dirección General de Salud Ambiental DIGESA, información y fichas técnicas utilizados en la determinación de riesgos sanitarios en rellenos sanitarios y botaderos a nivel nacional; Dirección Regional de Salud Huancavelica, información de la vigilancia sanitaria del estado situacional del botadero de Pampachacra de los últimos 5 años e información de las primeras cinco causas de morbimortalidad de la población del área de influencia directa del Botadero, Centro Poblado de Pampachacra; Municipalidades Provincial de Huancavelica, documentos de gestión y administrativos como

PIGARS, registros del ingreso y recepción de residuos sólidos en el botadero de los últimos 12 meses, tipo de administración, entre otros; Consejo Nacional del Medio Ambiente CONAM “Guía Técnica para la Clausura y Conversión de Botaderos de Residuos Sólidos”; Ministerio del Ambiente MINAM, quinto Informe Nacional de la Situación Actual de la Gestión de los Residuos Sólidos Municipales y no Municipales a nivel Nacional durante el año 2012 e Informe SIGERSOL 2013.

- Revisión bibliográfica, reportes, internet.
- Elaboración de las fichas técnicas y validación con apoyo de un experto, para determinar los riesgos ambientales y sanitarios, tomando como referencia las fichas de la DIGESA, DIRESA y COMAN. Dichas fichas se lograron realizar en base a la metodología utilizada para la determinación de los riesgos ambientales y sanitarios el cual fue validada por el asesor y es el siguiente:
 - Se ha elaborado dos fichas para cada riesgo, ambiental y sanitario.
 - Se ha asignado un peso (en función de la importancia) a cada criterio de evaluación o parámetro a evaluar, el mismo que debe estar en porcentaje, cuya suma debe ser de 100%.
 - Posteriormente se ha comparado con el rango del nivel del riesgo sanitario para obtener el resultado final y determinar el nivel del riesgo ambiental y sanitario en cuatro niveles:





TABLA N° 1

Rango del nivel del riesgo ambiental

RIESGO AMBIENTAL%	CALIFICACIÓN	COLOR
0 a 10%	Bajo	
11 a 25%	Mediano	
25 a 50%	Alto	
51 a 100%	Muy Alto	

Fuente propia

TABLA N° 2*Rango del nivel del riesgo Sanitario*

RIESGO SANITARIO %	CALIFICACIÓN	COLOR
0 a 10%	Bajo	
11 a 25%	Mediano	
25 a 50%	Alto	
51 a 100%	Muy Alto	

Fuente propia

- Trámite ante el responsable del Botadero Pampachacra, para realizar diagnóstico y descripción de los procesos en el botadero con la ayuda de las fichas técnicas.
- Posteriormente se ha procedido a evaluar las características y los impactos más importantes que ocasionan al ambiente, según criterios generales como documentos de gestión ambiental y administrativa, cantidad de residuos y área que ocupa, presencia de residuos peligrosos, tiempo de actividad del botadero, características geofísicas del sitio, condiciones de la operación. Se le asignó la puntuación establecida, cuyo total máximo alcanza el valor de 100, que equivale al 100% (Cuadro N° 3).

Cada aspecto de este modelo para la determinación del riesgo ambiental, tiene diferente peso en la puntuación:

TABLA N° 3*Ficha técnica para determinar los riesgos ambientales*

Item	Criterio de Evaluación	Puntuación	Calificación
1	Documentos de gestión ambiental y marco administrativo	7.0	7.0

2	Cantidad de residuos y área que ocupa	24.0	21.0
3	Presencia de residuos peligrosos	11.0	11.0
4	Tiempo de actividad del botadero	16.0	9.0
5	Características geofísicas de la zona	17.0	19.0
6	Condiciones de la operación	25.0	19.0
	TOTAL	100.0	86.0

Fuente: propia

- De igual manera se ha procedido a evaluar las características y los impactos más importantes que ocasionan a la salud humana, según criterios generales como documentos de gestión ambiental y administrativo, aspectos socioeconómicos y riesgos a la salud, servicios básicos y hábitos higiénicos, EPP, equipos y herramientas de trabajo, condiciones de salud y laboral. Se le asignó la puntuación establecida, cuyo total máximo alcanza el valor de 100, que equivale al 100%. (Cuadro N° 4).

Cada aspecto de este modelo para la determinación del riesgo sanitario, tiene diferente peso en la puntuación:

TABLA N° 4

Ficha técnica para determinar los riesgos sanitarios

Item	Criterio de Evaluación	Puntuación	Calificación
1	Documentos de gestión ambiental y marco administrativo	7.0	7.0
2	Aspectos socioeconómicos y riesgos a la salud	30.0	21.0
3	Servicios básico y hábitos higiénicos	13.0	11.0

4	EPP, equipos y herramientas de trabajo.	26.0	9.0
5	Condiciones de salud y laboral	24.0	19.0
	TOTAL	100.0	67.0

Fuente: propia

- Se estima el nivel del riesgo ambiental categorizado en cuatro niveles: Riesgo Bajo, Riesgo Mediano, Riesgo Alto y Riesgo Muy Alto, tanto para riesgo ambiental y riesgo sanitario (Cuadro N° 1 y N° 2).

3.3. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

El diseño de la investigación es no experimental descriptivo, porque con este estudio se pretende observar fenómenos tal como se dan en su contexto natural, para posteriormente analizarlos sin manipular o controlar variable alguna (*Fidias, 1999*).

3.4. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN

3.4.1. Hipótesis General

La determinación de riesgos ambientales y sanitarios identificará las condiciones del manejo de residuos sólidos en el Botadero de Pampachacra, Distrito, Provincial y Departamento de Huancavelica.

3.4.2. Hipótesis Específicas

- La determinación del riesgo ambiental identificará las condiciones del manejo de residuos sólidos en el Botadero de Pampachacra, Distrito, Provincial y Departamento de Huancavelica.

- La determinación del riesgo sanitario identificará las condiciones del manejo de residuos sólidos en el Botadero de Pampachacra, Distrito, Provincial y Departamento de Huancavelica.

3.5. VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN.

3.5.1. Variable Independiente

A. Descripción

Manejo inadecuado de residuos sólidos en el botadero de Pampachacra

B. Indicadores

Marco normativo

Cantidad de residuos y área que ocupa

Presencia de residuos peligrosos

Tiempo de actividad del botadero

Características geofísicas

Condiciones de la operación.

3.5.2. Variable Dependiente

A. Descripción

Riesgos ambientales y sanitarios por el manejo inadecuado de residuos sólidos en el botadero de Pampachacra

B. Indicadores

Riesgo ambiental bajo

Riesgo ambiental medio

Riesgo ambiental alto

Riesgo ambiental muy alto

TABLA Nº 5
MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.

Variable	Indicadores	Técnica de medición	Instrumentos de medición
Variable Independiente: Manejo inadecuado de residuos sólidos en el botadero de Pampachacra	-Marco normativo -Cantidad de residuos y área que ocupa -Presencia de residuos peligrosos -Tiempo de actividad del botadero -características geofísicas -Condiciones de la operación.	Observación directa	Fichas técnicas
Variable Dependiente: Riesgos ambientales y sanitarios	Riesgo ambiental bajo Riesgo ambiental medio Riesgo ambiental alto Riesgo ambiental muy alto	Observación directa	Fichas técnicas

Fuente: elaboración propia

3.6. COBERTURA DEL ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN

El estudio se desarrollará en el Botadero de residuos sólidos de Pampachacra y áreas adyacentes.

3.6.1. Universo

El universo está conformado por las teorías que aportan al tema, los casos relevantes para mi investigación y el Botadero de residuos sólidos de Pampachacra.

3.6.2. Población

Ámbito del botadero de Pampachacra

3.6.3. Muestra

Por el nivel y tipo de investigación no requiere de muestra; sin embargo la validación de los instrumentos está dada por una selección de instituciones y sectores competentes para la determinación de los riesgos ambientales y sanitarios por el manejo inadecuado de residuos sólidos en el Botadero de residuos sólidos de Pampachaca, Distrito, Provincia y Departamento de Huancavelica.

3.6.4. Muestreo

Es una investigación de tipo descriptivo.

3.7. TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y FUENTES DE RECOLECCIÓN DE DATOS

3.7.1. Técnicas de la Investigación

a) **Mediante la observación directa y revisión documentaria**, se ha evaluado marco administrativo, ubicación, diseño e implementación y operación del Botadero.

Instrumento, se ha utilizado ficha técnica de elaboración propia para determinación de los riesgos ambientales y sanitarios. Análisis de contenidos, revisión de bibliografía, documentos oficiales, reportes estadísticos e institucionales de los casos, información del internet, etc.

b) **Mediante Encuesta o Cuestionario**, observación directa, se ha aplicado una ficha de levantamiento de información sobre los riesgos ambientales y sanitarios en el Botadero de residuos sólidos de Pampachacra, dicha ficha la encontramos en el Anexo N° 2 y el Anexo N° 3

Instrumento, se ha utilizado 2 fichas técnicas, uno para determinación de riesgo ambiental y otro para determinación de riesgo sanitario.

3.7.2. Instrumentos de la Investigación

Fichas técnicas.

3.7.3. Fuentes de Recolección de Datos

- Fuente primaria y secundaria.

- Recopilación de información documental del problema de estudio, como registro de evaluación, actas de inspección, evaluaciones anuales, etc.
- Informante: pobladores del CP de Pampachacra, Capataz y trabajadores del botadero Pampachacra.

3.8. PROCESAMIENTO ESTADÍSTICO DE LA INFORMACIÓN

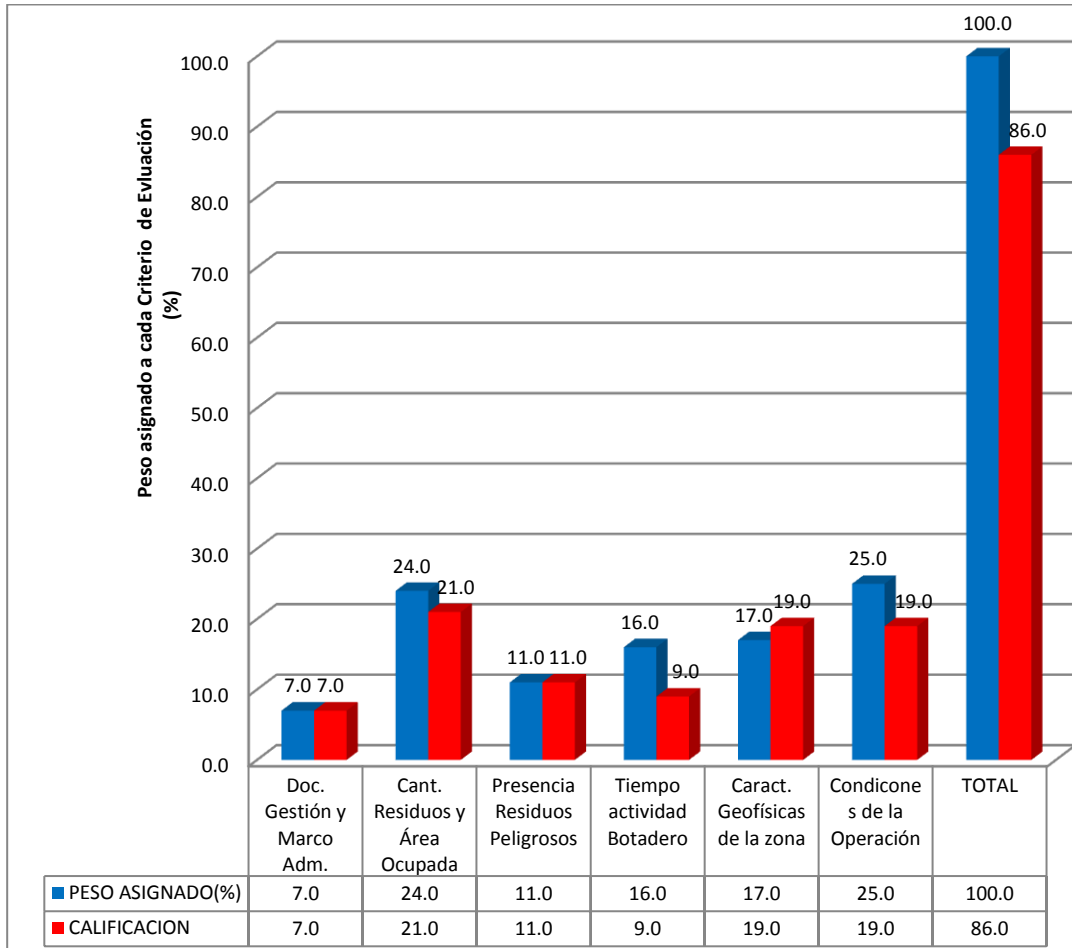
Se ha determinado los riesgos ambientales y sanitarios mediante la codificación que fue posible organizar y ordenar los criterios, los datos y los ítems, de acuerdo al procedimiento estadístico de la elaboración de cuadros comparativos.

La representación de los resultados obtenidos se realiza mediante gráfica de barras.

FIGURA N° 2

Determinación del riesgo ambiental – Botadero de residuos sólidos

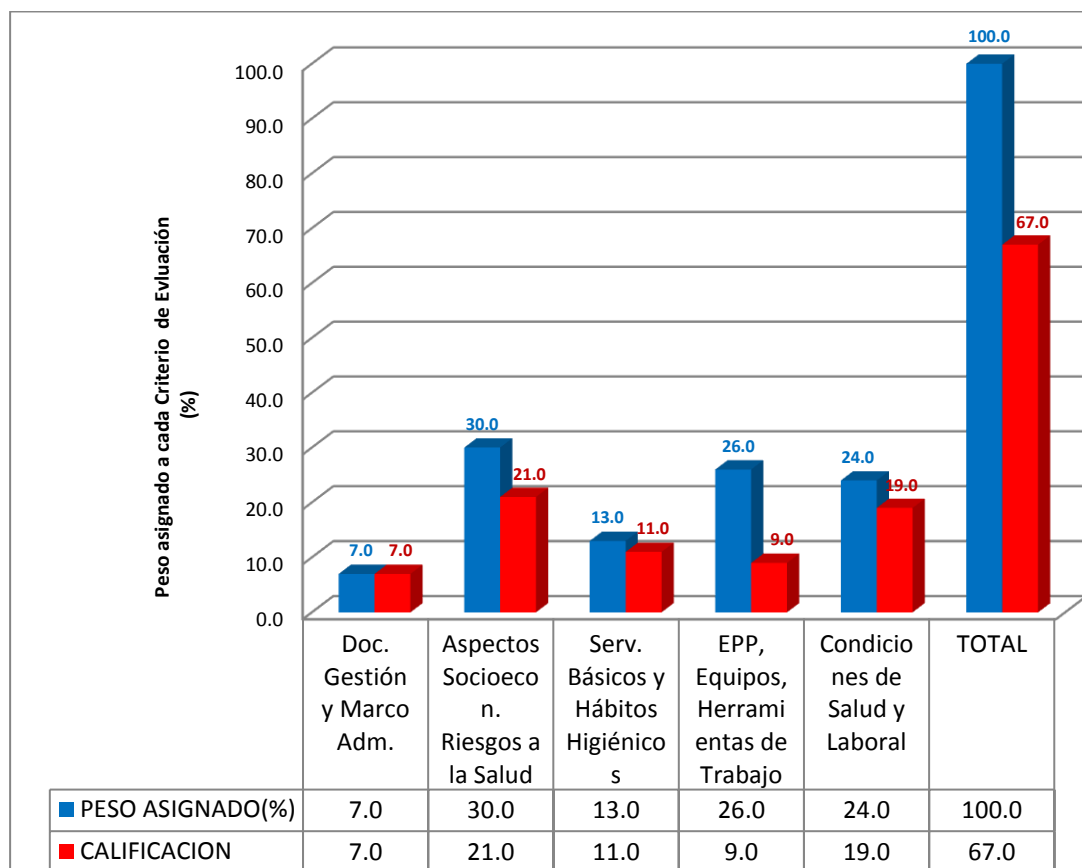
Pampachacra



Fuente: elaboración propia

FIGURA Nº 3

*Determinación del riesgo sanitario – Botadero de residuos sólidos
Pampachacra*



Fuente: Elaboración propia

3.8.1. Comprobación de la hipótesis.

Efectivamente se comprueba que el nivel de los Riesgos Ambientales y Sanitarios son Muy Altos por el manejo de residuos sólidos en el Botadero de Pampachacra, Distrito y Provincia de Huancavelica.

Mediante la hipótesis nula, se niega que el nivel de los Riesgos Ambientales y Sanitarios no son Muy Altos por el manejo de residuos sólidos en el Botadero de Pampachacra, Distrito y Provincia de Huancavelica.

CAPÍTULO IV

ORGANIZACIÓN, REPRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

4.1. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

4.1.1. Resultados parciales

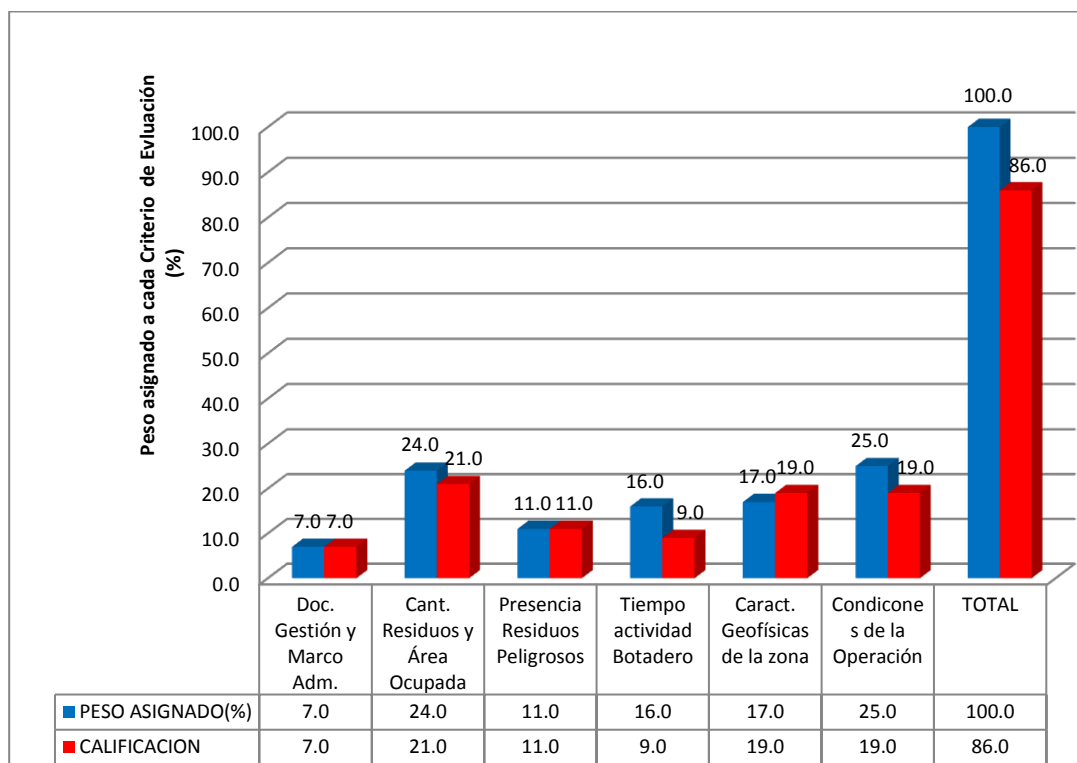
Se ha determinado que el botadero de Pampachacra representa un riesgo ambiental muy Alto con 86.0% de riesgo.

Así mismo se ha determinado que el botadero de Pampachacra, representa un riesgo sanitario muy Alto con 67.0% de riesgo.

4.1.2. Resultados generales

FIGURA N° 4

Determinación del riesgo Ambiental – Botadero de residuos sólidos Pampachacra



Fuente: elaboración propia

Luego de haber evaluado las condiciones del manejo de residuos sólidos en el botadero de Pampachacra, se concluye en los siguientes términos:

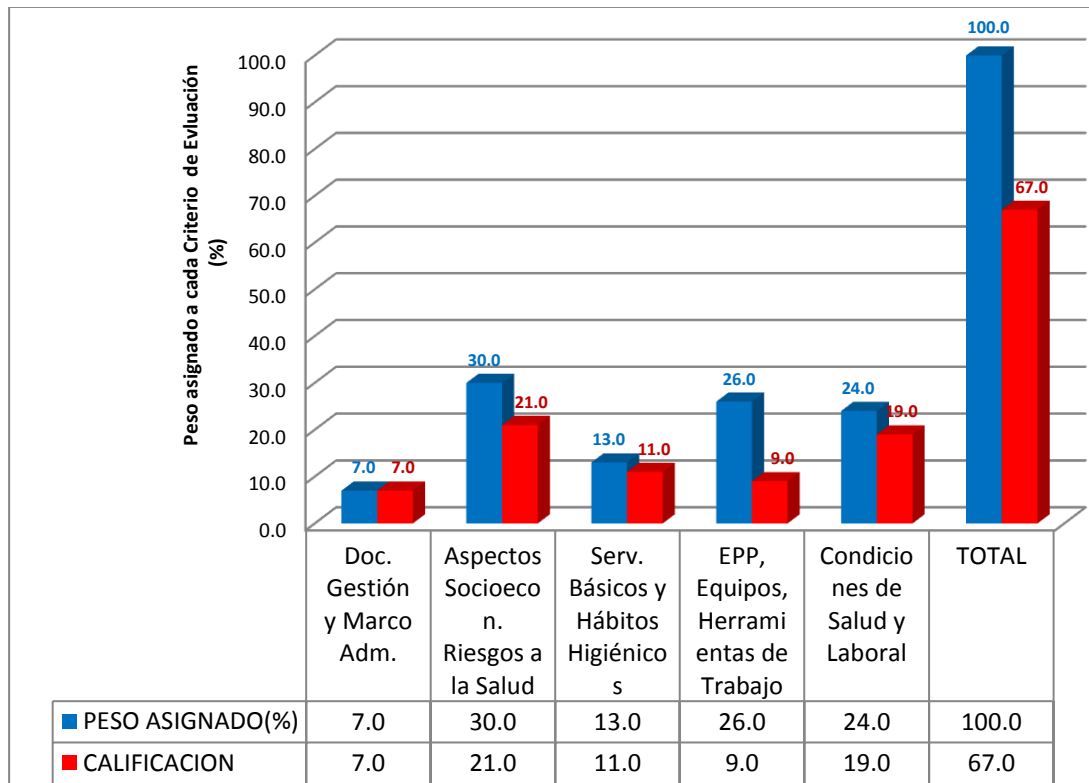
- Se ha determinado que el botadero tiene 86.0% de riesgo ambiental, que representa un Riesgo Ambiental Muy Alto, por las siguientes consideraciones:
 - No cuenta con Opinión Técnica Favorable del Estudio de Selección de Sitio otorgado por la Dirección Regional de Salud Huancavelica.
 - No cuenta con Certificación Ambiental aprobado por DIGESA

- No cuenta con Opinión Técnicas Favorable emitido por la DIGESA
- No cuenta con Aprobación del Proyecto por la Municipalidad Provincial de Huancavelica
- No cuenta con Licencia de Funcionamiento, otorgado por la Municipalidad Provincial de Huancavelica.
- Funcionamiento informal
- Área degradada aproximadamente 10.27 has.
- Hay presencia de napa freática alta, se evidencia humedales.
- Condiciones geológicas del área muestran condiciones de permeabilidad del suelo, napa freática alta, las aguas de escorrentía drenan de las partes altas y esto hace que las aguas lixiviadas sean conducidas a las quebradas formadas por cursos fluviales hacia las patas bajas de la zona.
- Presencia de curso de agua superficial a menos de 0.2 km de distancia, donde las aguas drenan hacia la parte baja que forma el riachuelo Saltahuaycco.
- En la base y taludes de la trinchera en operación no existe material impermeabilizante.
- Ausencia de cobertura en cada jornada de trabajo
- Exposición de residuos sólidos a cielo abierto
- Inexistencia de puntos de monitoreo ambiental
- Quema de residuos, especialmente plásticos y jebes.
- Sistema de drenaje de lixiviados que son derivados a una poza de lixiviados, diseñado para recirculación; sin embargo este sistema se encuentra inoperativo.
- Ausencia de un sistema interconectado para la captación de gases producto de la descomposición aeróbica y anaeróbica.
- Vías internas inestables

- Inexistencia de áreas proyectadas, reuso de trincheras terminadas.
- Tratamiento de residuos orgánicos inadecuado.
- Incumplimiento de normas de la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos.

FIGURA Nº 5

Determinación del riesgo Sanitario – Botadero de residuos sólidos Pampachacra



Fuente: elaboración propia

- Se ha determinado que el botadero representa 67.0% de riesgo sanitario, calificando un Riesgo Sanitario Muy Alto, por las siguientes consideraciones:
 - Presencia de 28 trabajadores que realizan labores de segregación y acondicionamiento sin equipos de

protección personal adecuados, sin capacitación en condiciones infrahumanas.

- Contrata en forma rotativo del personal cada 3 meses de la comunidad de Pampachacra.
- Los trabajadores no cuentan con examen médico
- Percepción de olores desagradables y nauseabundas
- Generación y proliferación excesiva de vectores (moscas y roedores)
- Inexistencia de ambientes para aseo personal y comedor.
- Incumplimiento de normas de bioseguridad
- Presencia de perros al interior del botadero
- Presencia de porcinos al interior del botadero
- Ausencia de cartel de identificación y señalización de los componentes
- Existencia de la comunidad campesina de Pampachaca, ubicado hacia el NW en la parte baja del botadero, por donde fluye las aguas lixiviadas mal olientes y uso de estas aguas para aseo personal, lavado de ropas, proceso de elaboración de chuño y otros usos domésticos.
- Queja de los pobladores de Pampachacra por la incomodidad de las moscas en búsqueda de alimentos.

CONCLUSIONES

- ✓ En la provincia de Huancavelica se ha determinado que existe un manejo inadecuado de los residuos sólidos de parte de los pobladores y autoridades.
- ✓ Existe un botadero a cielo abierto que en la actualidad viene dañando los ecosistemas de la localidad y la salud de los pobladores de PAMPACHACRA.
- ✓ No se cuenta con empresas formales de reciclaje que pueda trabajar articuladamente con la municipalidad para poder disminuir los residuos sólidos aprovechables.
- ✓ La población huancavelicana no cuenta con una cultura ambiental adecuada.
- ✓ Según el último estudio de caracterización se demostró que el 61.88% del total del estudio corresponde a materia orgánica y el resto corresponde a material que puede ser reciclado.

RECOMENDACIONES

- ✓ Es necesario que se pueda implementar con urgencia el relleno sanitario que aún no fue transferido a la nueva gestión para poder elevar la calidad de vida de la población de la comunidad de PAMPACHACRA y de los ciudadanos HUANCVELICANOS.
- ✓ Se debe fortalecer y capacitar a la municipalidad, para implementar un sistema de limpieza pública adecuada, el cual debe iniciarse mediante la organización interinstitucional y posteriormente involucrar a la población e instituciones en general ya que esta es una responsabilidad de todos participar en la limpieza de nuestra ciudad.
- ✓ Se debe trabajar con los municipios distritales para que puedan gestionar un terreno donde se disponga de sus residuos generados por sus habitantes.
- ✓ Se debe adquirir materiales o equipos de protección personal, para el distrito de Huancavelica para que los trabajadores de limpieza pública estén protegidos contra enfermedades causadas por el mal manejo de los residuos sólidos.
- ✓ Se debe trabajar con las instituciones de Salud, Educación, Turismo, Comerciantes, Transporte y Comunicaciones, entre otras para comprometerse en el trabajo de manejo de un manejo integrado e integral de sus residuos sólidos generados en fuente.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ACurio, Guido; Rossin, A; Zepeda, F. (Julio de 1997). Diagnóstico de la Situación del Manejo de Residuos Sólidos Municipales en América Latina y el Caribe. BID/OPS. Washington D.C., julio. Recuperado: <http://www.scielo.org.co/pdf/inno/v12n20/v12n20a08.pdf>
- Arroyo, F; Rivas, I; Lardinois. (1997) “La gestión de residuos sólidos en América Latina. El caso de las pequeñas y microempresas y cooperativas Ipes, Acepesa, Waste (Urban Waste)”. Recuperado de: <http://waste.ideal.es/residuos.html>
- Cepeda, F. (1995). El manejo de residuos sólidos municipales en América Latina y el Caribe. Washington. OPS/OMS. Recuperado de: <http://www.bvsde.paho.org/bvsars/fulltext/manejo.pdf>
- Decreto Legislativo N° 1278 “Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos”
- Departamento de Engenharia Sanitaria e Ambiental DESA/UFMG (1995). Manual de saneamento e proteção ambiental para os municípios. Fundação Estadual do Meio Ambiente. FEMA/MG. Brasil.
- Dirección Ejecutiva de Ecología y Medio Ambiente (DIGESA) (1997). Prevención y control de la contaminación ambiental. Lima. recuperado de: <http://www.digesa.minsa.gob.pe/DEPA/DEPA.asp>
- Dirección Ejecutiva de Saneamiento Básico. (1997). Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA). MINSA.
- Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA). (1994). Oficina Estadística e informática del MINSA.
- DITESA. Ministerio de Salud. (1990). Legislación sanitaria sobre aspectos de salud ambiental. El Comercio. (Noviembre de 1997)
- Duran de la fuente, Hernán. (diciembre 1997). Gestión Ambientalmente adecuada de Residuos Sólidos. Santiago. Chile.
- Hernández Barrios, C; Wehenphol, Gunter. (Diciembre de 2000) “Manual para la Rehabilitación, clausura y saneamiento de tiraderos a cielo abierto en el Estado de México. México, D.F. Secretaría de Ecología:

<https://www.kpesic.com/wp-content/uploads/2018/02/manual-de-clausura-de-botaderos.pdf>

- Instituto Geofísico del Perú. Centro Nacional de Datos Geofísicos. (1997). Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). Boletín Mensual: Índice de precios al consumidor.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). (1993) Censos Nacionales de 1993. IX de población. IV de vivienda. Resultados definitivos.Lima.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). Perú: Comportamiento del empleo urbano 95 – 96. Lima. 1997
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). Perú: Estadísticas del medio ambiente. Lima. 1996.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). Perú: Estadísticas del medio ambiente. Lima. 1994.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). Perú: Proyecciones departamentales de la población: 1995 – 2015. Lima. 1996.
- Koning, Henke; Cantanhede, Alvaro; Benavides, Lidia. (abril 1994). Desechos peligrosos y salud en América Latina y el Caribe. Washington.
- Lanegra Quispe, I. (1998) Problemas Ambientales y comunidad percepciones y experiencias - Instituto Nacional de Protección del Medio Ambiente para la Salud. Lima
<http://bvs.minsa.gob.pe/local/minsa/2466.PDF>
- Metodología para la estimación del nivel de riesgo de pasivos ambientales OEFA (2008).
<http://www.oefa.gob.pe/wp-content/uploads/2013/05/metodologia.pdf>
- Muñoz Quiroa, M. (julio de1998). Estudio Sectorial de Residuos Sólidos del Perú. I Etapa. Dirección Técnica de Salud Ambiental DITESA, Ministerio de Salud. OPS/OMS. Recuperado de:
<http://www.bvsde.paho.org/eswww/fulltext/analisis/perur/perur.pdf>
- Plan Integral de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos (PIGARS) – Huancavelica (2015).Recuperado de:
<http://www.munihuancavelica.gob.pe/es/documentos/pigars/pigars.pdf>

- OPS/OMS. (Enero de 1995) Lineamientos metodológicos para la realización de Análisis Sectoriales de Residuos Sólidos. Serie Informes Técnicos No. 4. Plan Regional de Inversiones en Ambiente y Salud. OPS/OMS. Washington D.C. Recuperado de: <http://www.bvsde.paho.org/bvsars/fulltext/SITRS4.pdf>
- Sociedad Peruana de Derecho Ambiental. (Julio de 1995). Código del Medio Ambiente y los Recursos Naturales. Edición Oficial. Primera Edición. Lima.

ANEXOS

ANEXO N° 1
MATRIZ DE CONSISTENCIA

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPÓTESIS	VARIABLES	INDICADORES	MÉTODOS	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
<i>Problema Principal</i>	<i>Objetivo General</i>	<i>Hipótesis General</i>					
¿Es posible determinar los riesgos ambientales y sanitarios en el Botadero de residuos sólidos de Pampachacra, Distrito, Provincia y Departamento de Huancavelica?	Determinar los riesgos ambientales y sanitarios en el Botadero de residuos sólidos de Pampachacra, Distrito, Provincia y Departamento de Huancavelica.	La determinación de riesgos ambientales y sanitarios identificará las condiciones del manejo de residuos sólidos en el Botadero de Pampachacra, Distrito, Provincial y Departamento de Huancavelica.	<p>Variables Independientes:</p> <p>Manejo inadecuado de residuos sólidos en el botadero de Pampachacra</p> <p>Variables Dependientes :</p> <p>Riesgos ambientales y sanitarios</p>	<p>-Marco normativo</p> <p>-Cantidad de residuos y área que ocupa</p> <p>-Presencia de residuos peligrosos</p> <p>-Tiempo de actividad del botadero</p> <p>-características geofísicas</p> <p>-Condiciones de la operación.</p> <p>Riesgo ambiental bajo</p> <p>Riesgo ambiental medio</p> <p>Riesgo ambiental alto</p> <p>Riesgo ambiental muy alto</p>	<p>Tipo de Investigación: Descriptivo y explicativo.</p> <p>Nivel de investigación: Pura o básica</p> <p>Diseño de la investigación: No experimental descriptivo</p> <p>Universo : Teorías que aportan al tema y Botadero de residuos sólidos de Pampachaacra.</p> <p>Muestra : No requiere muestra.</p>	Observación directa, revisión documentaria y encuesta.	<p>-Fichas técnicas.</p> <p>-Encuestas</p>

Elaborado por el autor.

ANEXO N° 2 PLAN DE CAPACITACIÓN

1. **Justificación**

El recurso más importante en cualquier municipalidad lo forma el personal implicado en las actividades laborales. Esto es de especial importancia en las municipales puesto que presta servicios sociales tal como son las actividades de segregación ambiental, en la cual la conducta y rendimiento de los individuos influye directamente en la calidad y optimización de los servicios que se brindan.

Un personal motivado y trabajando en equipo, son los pilares fundamentales en los que las organizaciones exitosas sustentan sus logros. Estos aspectos, además de constituir dos fuerzas internas de gran importancia para que una organización alcance elevados niveles de competitividad, son parte esencial de los fundamentos en que se basan los nuevos enfoques administrativos o gerenciales, la esencia de una fuerza laboral motivada está en la calidad del trato que recibe en sus relaciones individuales que tiene con los ejecutivos o funcionarios, en la confianza, respeto y consideración a sus jefes. También son importantes el ambiente laboral y la medida en que éste facilita o inhibe el cumplimiento del trabajo de cada persona.

Sin embargo, en la mayoría de municipalidades de nuestro País, ni la motivación, ni el trabajo son aprovechados para lograr un mayor aporte de la fuerza laboral y por consiguiente el de obtener un mejor aprovechamiento de los recursos con los que cuenta.

Tales premisas conducen automáticamente a enfocar inevitablemente el tema de la capacitación como uno de los elementos vertebrales para mantener, modificar o cambiar las actitudes y comportamientos de las personas dentro y fuera de las municipalidades.

En tal sentido se plantea el presente Plan de Capacitación Anual en el área del desarrollo social.

2. Alcance

El presente plan de capacitación es de aplicación para todo el personal que labore o influya directamente con el botadero de residuos sólidos de Pampachacra, distrito, provincia y departamento de Huancavelica.

3. Fines del Plan de Capacitación

Siendo su propósito general impulsar la concientización y sensibilización en materia ambiental, la capacitación se lleva a cabo para contribuir a:

- a. Elevar el nivel de entendimiento del impacto que genera los residuos en el ambiente y, con ello, impulsar prácticas y acciones que permitan reducir la generación de residuos.
- b. Mejorar la interacción entre la población, los entes municipales y regionales y, con ello, a elevar el interés en el mantenimiento y correcta gestión del botadero de pampachacra.
- c. Generar criterios para la correcta clasificación de residuos
- d. Generar conductas positivas y mejoras en el clima de trabajo, la productividad y la calidad y, con ello, a elevar la moral de trabajos de los recicladores.
- e. Mantener la salud física y mental de todos los recolectores municipales en tanto ayuda a prevenir accidentes de trabajo, y un ambiente seguro lleva a actitudes y comportamientos más estables.
- f. Mantener a la población al día con los avances tecnológicos, lo que alienta la iniciativa y la creatividad y ayuda a prevenir una mala disposición de los residuos sólidos.

4. OBJETIVOS DEL PLAN DE CAPACITACION

4.1 Objetivo General

Promover la sensibilización ambiental mediante la correcta difusión de su importancia, incrementando la motivación del trabajador y hacerlo más receptivo a la supervisión y acciones de gestión.

4.2 Objetivos Específicos

- a. Proporcionar orientación e información relativa a los objetivos de la gestión ambiental, su organización, funcionamiento, normas y políticas.
- b. Proveer conocimientos y desarrollar habilidades que cubran la totalidad de los criterios de tratamiento y disposición de los residuos.
- c. Actualizar y ampliar los conocimientos requeridos en áreas especializadas de actividad.
- d. Ayudar en la preparación de personal calificado, acorde con los planes, objetivos y requerimientos de la Municipalidad.
- e. Apoyar la continuidad y desarrollo de una cultura ambiental en la sociedad.

5. METAS

Capacitar al 100% Gerentes, jefes de departamento, secciones y personal operativo de la municipalidad.

Capacitar al 35% de la población adulta y al 60% de los niños que se encuentre cercana a la zona.

6. ESTRATEGIAS

Las estrategias a emplear son:

- a. Desarrollo de trabajos prácticos que se vienen realizando cotidianamente.
- b. Presentación de casos reales de contaminación ambiental
- c. Realizar talleres.
- d. Metodología de exposición – diálogo.

7. TIPOS, MODALIDADES Y NIVELES DE CAPACITACION

7.1 Tipos de Capacitación

- a. **Capacitación Inductiva:** Es aquella que se orienta a facilitar la integración del nuevo colaborador, en general como a su ambiente de trabajo, en particular.

Normalmente se desarrolla como parte del proceso de Selección de Personal, pero puede también realizarse previo a esta. En tal caso, se organizan programas de capacitación para postulantes y se selecciona a los que muestran mejor aprovechamiento y mejores condiciones técnicas y de adaptación.

- b. **Capacitación Preventiva:** Es aquella orientada a prever los cambios que se producen en el entorno, toda vez que su desempeño puede variar con los años, sus destrezas pueden deteriorarse y la tecnología hacer obsoletos sus conocimientos.

Esta tiene por objeto la preparación del personal para enfrentar con éxito la adopción de nueva metodología de trabajo, nueva tecnología o la utilización de nuevos equipos, llevándose a cabo en estrecha relación al proceso.

- c. **Capacitación Correctiva:** Está orientada a solucionar “problemas ambientales”. En tal sentido, su fuente original

de información es la Evaluación de Ambiental realizada normal mente por los entes reguladores, empresas privadas, estudiantes, profesionales de investigación entre otros, pero también los estudios de diagnóstico de necesidades dirigidos a identificarlos y determinar cuáles son factibles de solución a través de acciones de capacitación.

7.2 Modalidades de Capacitación

Los tipos de capacitación enunciados pueden desarrollarse a través de las siguientes modalidades:

- a. **Formación:** Su propósito es incorporar conocimientos básicos orientados a proporcionar una visión general y amplia con relación al contexto de desenvolvimiento.
- b. **Actualización:** Se orienta a proporcionar conocimientos y experiencias derivados de recientes avances científicos, tecnológicos, normativos y legales en una determinada actividad.
- c. **Especialización:** Se orienta a la profundización y dominio de conocimientos y experiencias o al desarrollo de habilidades, respecto a un área determinada de actividad.
- d. **Perfeccionamiento:** Se propone completar, ampliar o desarrollar el nivel de conocimientos y experiencias, a fin de potenciar el desempeño de funciones técnicas, profesionales, directivas o de gestión.

8. ACCIONES A DESARROLLAR

Las acciones para el desarrollo del plan de capacitación están respaldadas por los temarios que permitirán al público interesado a tener un mayor nivel de aceptación en los temas, y el esfuerzo realizado que permitirán aumentar el nivel de sensibilidad

ambiental, para ello se está considerando los siguientes temas de capacitación:

a. Marco de Impacto en la Comunidad

- Justificación de recolección ambiental en puntos autorizados
- Clasificación de los residuos
- Marco Legal de Gestión Ambiental – Resumen Didáctico
- Gestión del Cambio

b. Daños Ocasionados por la contaminación

- Enfermedades causadas por mala disposición de Residuos
- Daño al Ecosistema y comunidad
- Deterioro de los suelos y agua subterráneas

c. Gestión Administrativa y Desarrollo Social

- Criterios de Ventas para Desechos Reutilizables
- Segmentación de Artículos de Uso Cotidiano
- Multas y Penalidades por mal manejo y disposición de residuos

d. Seguridad y Salud Ocupacional

- Elementos que afectan la salud
- Medidas de Protección ante tratamiento y Recojo de Residuos
- Generación de Plagas

9. RECURSOS

a. HUMANOS: Lo conforman los participantes, facilitadores y expositores especializados en la materia, como: licenciados en administración, contadores, Psicólogos, etc.

b. MATERIALES:

INFRAESTRUCTURA. - Las actividades de capacitación se desarrollaran en ambientes adecuados proporcionados por la gerencia de la empresa.

MOBILIARIO, EQUIPO Y OTROS. - está conformado por carpetas y mesas de trabajo, pizarra, plumones, total folio, equipo multimedia, y ventilación adecuada.

DOCUMENTOS TÉCNICO – EDUCATIVO. - entre ellos tenemos: certificados, encuestas de evaluación, material de estudio, etc.

10. FINANCIAMIENTO

El monto de inversión de este plan de capacitación, será financiada por un plan municipal y posterior incorporación al presupuesto municipal.

11. PRESUPUESTO

El presente presupuesto será considerado el costo por capacitación.

Descripción	Unid.	Cantidad	Costo S/	Costo Total S/
Pasajes Terrestres	Psje	4	100.00	400.00
Viáticos	h/dia	8	60.00	480.00
Plumones	Unid.	10	0.25	2.50
Alquiler de Proyector	Unid.	2	50.00	100.00
Alquiler de oficinas	Unid.	4	80.00	320.00
Folder	Unid.	200	0.45	90.00
Separatas	Unid.	500	0.15	75.00
Certificados	Unid.	200	0.55	110.00
Lapiceros	Unid.	200	0.45	90.00
Papel A4-80 gr	Ciento	6	5.75	34.50
Alimento	Unid.	200	10.00	2000.00
Honorario de Expositores y facilitadores internos	Global	6	1500.00	9000.00
Imprevistos	%	5		635.10
				S/. 13,337.10

12. CRONOGRAMA

Tipo	Actividades a Desarrollar	Meses											
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
Seminario	Justificación de Recolección Ambiental en Puntos Autorizados	X				X					X		
Taller	Clasificación de los Residuos	X						X					X
Seminario	Marco Legal de Gestión Ambiental – Resumen Didáctico		X			X							
Curso	Gestión del Cambio			X					X				X
Conferencia	Enfermedades causadas por mala disposición de Residuos				X		X					X	
Curso	Daño al Ecosistema y comunidad			X					X				
Taller	Deterioro de los suelos y agua subterráneas					X					X		
Seminario / Taller	Criterios de Ventas para Desechos Reutilizables						X						
Taller	Segmentación de Artículos de Uso Cotidiano	X		X				X					X
Conferencia	Multas y Penalidades por mal manejo y disposición de residuos				X				X				
Curso	Elementos que afectan la salud	X		X		X				X			
Taller	Medidas de Protección ante tratamiento y Recojo de Residuos		X				X						X
Taller	Generación de Plagas		X								X		

ANEXO N° 3

FIGURA N° 6



FIGURA N° 7



FIGURA N° 8



FIGURA N° 9



FIGURA N° 10



FIGURA N° 11




FIGURA N° 12



FIGURA N° 13



ANEXO N° 4



UAP UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS

 FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

 ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA AMBIENTAL

 TESIS

"DETERMINACIÓN DE LOS RIESGOS AMBIENTALES Y SANITARIOS EN EL MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL BOTADERO DE PAMPACHACRA, DISTRITO, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE HUANCAMELICA"

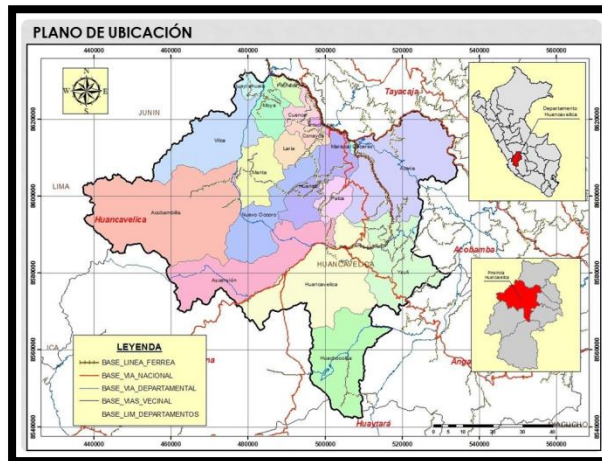
 BACHILLER: FREDY MICHAEL LAURA VALVERDE

 LIMA - PERÚ

 2018

INTRODUCCION

Elegí la presente investigación para dar a conocer el grado de riesgo ambiental y sanitario del botadero de Pampachacra, dato que será utilizado para una mejor gestión de residuos solidos especialmente en la etapa de disposición final, ello para reducir el riesgo de daño al ambiente así como la salud del trabajador y poblador de la provincia de Huancavelica..

MATRIZ DE CONSISTENCIA

TITULO: DETERMINACIÓN DE LOS RIESGOS AMBIENTALES Y SANITARIOS EN EL BOTADERO DE RESIDUOS SOLIDOS DE PAMPACHACRA, DISTRITO, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE HUANCAMELICA

AUTOR: FREDY MICHAEL LAURA VALVERDE

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPÓTESIS	VARIABLES	INDICADORES	MÉTODOS	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
<i>Problema</i> ¿Es posible determinar los riesgos ambientales y sanitarios en el Botadero de residuos sólidos de Pampachacra, Distrito, Provincia de Huancavelica?	<i>Objetivo</i> Determinar los riesgos ambientales y sanitarios en el Botadero de residuos sólidos de Pampachacra, Distrito, Provincia de Huancavelica, Departamento de Huancavelica?	<i>Hipótesis</i> La determinación de riesgos sanitarios y ambientales en el Botadero de residuos sólidos de Pampachacra, Distrito, Provincia de Huancavelica, Departamento de Huancavelica.	Variables Independientes: Riesgos ambientales y sanitarios	-Riesgos de contaminación de suelos -Riesgos de contaminación de aire -Riesgos de contaminación de agua	Tipo de Investigación Descriptivo explicativo. Nivel de investigación Pura o básica Diseño de la investigación	Observación directa y documental Encuestas y encuesta.	Fichas técnicas Encuestas
			Variables Dependientes: Botadero de Residuos sólidos.	-Riesgos de contaminación ambiental bajo -Riesgo ambiental medio -Riesgo ambiental alto Riesgo ambiental muy alto	No experimental descriptivo Universo Teorías que aportan al tema y Botadero de residuos sólidos de Pampachacra. Muestra: No requiere muestra.		

ELABORADO POR: EL AUTOR

METODOLOGIA

Fichas técnicas cuyas características e impactos ocasionan riesgo ambiental y sanitario según criterios generales como documentos de gestión ambiental y administrativo

- Ficha técnica de riesgo ambiental

Item	Criterio de Evaluación	Puntuación	%
1	Documentos de gestión ambiental y marco administrativo	7.0	7.0
2	Cantidad de residuos y Área que ocupa	24.0	24.0
3	Presencia de residuos peligrosos	11.0	11.0
4	Tiempo de actividad del botadero	16.0	16.0
5	Características geofísicas de la zona	17.0	17.0
6	Condiciones de la operación	25.0	25.0
TOTAL		100.0	100.0

- Ficha técnica de riesgo sanitario

Item	Criterio de Evaluación	Puntuación	%
1	Documentos de gestión ambiental y marco administrativo	7.0	7.0
2	Aspectos socioeconómicos y riesgos a la salud	30.0	30.0
3	Servicios básico y hábitos higiénicos	13.0	13.0
4	EPP, equipos y herramientas de trabajo	26.0	26.0
5	Condiciones de salud y laboral	24.0	24.0
TOTAL		100.0	100.0

Posteriormente se ha comparado con el rango del nivel del riesgo sanitario para obtener el resultado final y determinar el nivel del riesgo ambiental y sanitario en cuatro niveles:

Se estima el nivel del riesgo ambiental categorizado en cuatro niveles: Riesgo Bajo, Riesgo Mediano, Riesgo Alto y Riesgo Muy Alto, tanto para riesgo ambiental y riesgo sanitario.

- Cuadro de riesgo ambiental

RIESGO AMBIENTAL%	CALIFICACION	COLOR
0 a 10%	Bajo	Verde
11 a 25%	Mediano	Azul
25 a 50%	Alto	Amarillo
51 a 100%	Muy Alto	Rojo

- Cuadro de riesgo sanitario

RIESGO SANITARIO %	CALIFICACION	COLOR
0 a 10%	Bajo	Verde
11 a 25%	Mediano	Azul
25 a 50%	Alto	Amarillo
51 a 100%	Muy Alto	Rojo

PROCESAMIENTO ESTADÍSTICO DE LA INFORMACIÓN

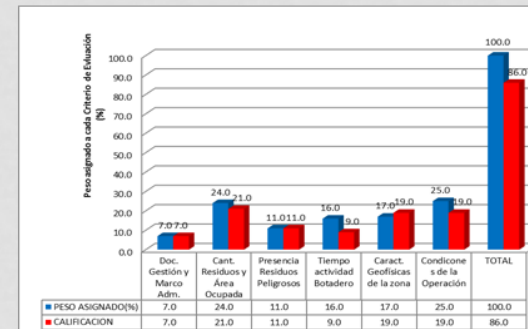
Se ha determinado los riesgos ambientales y sanitarios mediante la codificación que fue posible organizar y ordenar los criterios, los datos y los ítems, de acuerdo al procedimiento estadístico de la elaboración de cuadros comparativos.

La representación de los resultados obtenidos se realiza mediante gráfica de barras.

ORGANIZACIÓN, REPRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

Determinación del Riesgo Ambiental

Botadero de Pampachacra representa un riesgo ambiental Muy Alto con 86.0% de riesgo.



Se ha determinado que el botadero representa 86.0% de riesgo ambiental, calificando un Riesgo ambiental Muy Alto, por las siguientes consideraciones:

- No cuenta con Opinión Técnica Favorable del Estudio de Selección de sitio otorgado por la Dirección Regional de Salud - Huancavelica.
- No cuenta con Certificación Ambiental aprobado por DIGESA.
- No cuenta con Opinión Técnica Favorable emitido por la DIGESA.
- Área degradada 10,27 has.



Aplamiento de residuos sólidos sin caracterización



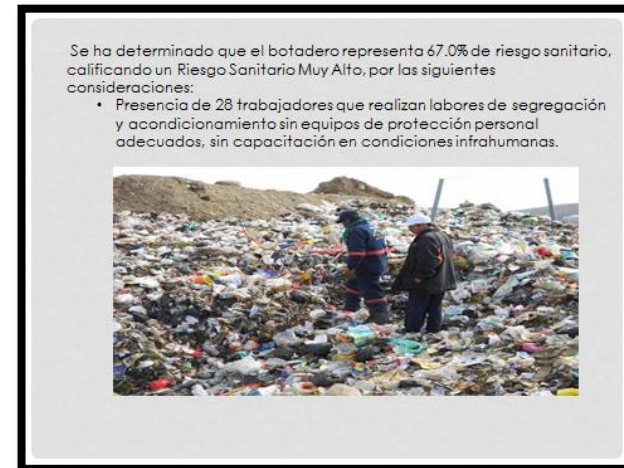
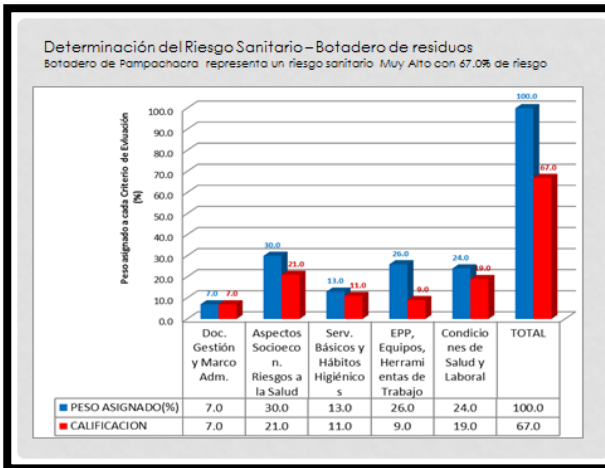
Condiciones geológicas del área muestran condiciones de permeabilidad del suelo, napa freática alta, las aguas de escorrentía drena de las partes altas y esto hace que las aguas lixiviadas sean conducidas a las quebradas formadas por cursos fluviales hacia las patas bajas de la zona



Exposición de residuos sólidos a cielo abierto.
Inexistencia de puntos de monitoreo ambiental.

Tratamiento de residuos orgánicos inadecuado. Quema de residuos, especialmente plásticos y jebes. Ausencia de cobertura en cada jornada de trabajo.





- Los trabajadores no cuentan con equipos de protección personal adecuado.
- Percepción de olores desagradables y nauseabundas.
- Generación y proliferación excesiva de vectores (moscas y roedores).
- Inexistencia de ambientes para aseo personal y comedor.
- Presencia de perros al interior del botadero.
- Presencia de porcinos al interior del botadero.
- Ausencia de cartel de identificación y señalización de los componentes.
- Existencia de la comunidad campesina de Pampachaca, ubicado hacia el NW en la parte baja del botadero.
- Queja de los pobladores de Pampachaca por la incomodidad de las moscas en búsqueda de alimentos.



PLAN DE CAPACITACION

Objetivo General

- Promover la sensibilización ambiental mediante la correcta difusión se su importancia, incrementando la motivación del trabajador y hacerlo más receptivo a la supervisión y acciones de gestión.
- Elevar el nivel de entendimiento del impacto que genera los residuos en el ambiente.
- Generar criterios para la correcta clasificación de residuos
- Mantener la salud física y mental de todos los recolectores municipales en tanto ayuda a prevenir accidentes de trabajo.

Metas

Capacitar al 100% Gerentes, jefes de departamento, secciones y personal operativo de la municipalidad.
 Capacitar al 35% de la población adulta y al 60% de los niños que se encuentre cercana a la zona.

Cronograma

Tipo	Actividades a Desarrollar	Meses											
		Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Seminario	Justificación de Recolección Ambiental en Puntos Autorizados	X				X					X		
Taller	Clasificación de los Residuos	X					X						X
Seminario	Marco Legal de Gestión Ambiental - Resumen Didáctico		X			X							
Curso	Gestión del Cambio			X				X					X
Conferencia	Enfermedades causadas por mala disposición de Residuos				X	X						X	
Curso	Daño al Ecosistema y comunidad			X				X					
Taller	Deterioro de los suelos y agua subterráneas				X					X			
Seminario / Taller	Criterios de Ventas para Resechos Reutilizables						X						
Taller	Segmentación de Artículos de Uso Cotidiano	X	X				X						X
Conferencia	Multas y Penalidades por mal manejo y disposición de residuos				X			X					
Curso	Elementos que afectan la salud	X	X	X	X			X					
Taller	Medidas de Protección ante tratamiento y recojo de Residuos		X			X							X
Taller	Generación de Plagas	X								X			

Presupuesto

Descripción	Unid.	Cantidad	Costo	Costo Total
Pasajes Terrestres	Psje	4	S/100.00	S/400.00
Víaticos	h/día	8	S/60.00	S/480.00
Plumones	Unid.	10	S/0.25	S/2.50
Alquiler de Proyector	Unid.	2	S/50.00	S/100.00
Alquiler de oficinas	Unid.	4	S/80.00	S/320.00
Folder	Unid.	200	S/0.45	S/90.00
Separatas	Unid.	500	S/0.15	S/75.00
Certificados	Unid.	200	S/0.55	S/110.00
Lapiceros	Unid.	200	S/0.45	S/90.00
Papel A4-80 gr	Ciento	6	S/5.75	S/34.50
Alimento	Unid.	200	S/10.00	S/2,000.00
Honorario de Expositores y facilitadores internos	Global	6	S/1,500.00	S/9,000.00
Imprevistos	%	5		S/635.10
				S/13,337.10

CONCLUSIONES

- En la provincia de Huancavelica se ha determinado que existe un manejo inadecuado de los residuos sólidos de parte de los pobladores y autoridades.
- Se ha determinado que la generación per cápita según el último estudio de caracterización realizado el 2015 es de 0.561 kg/hab/día.
- La generación mensual de los residuos sólidos municipales es de 594.8 ton/día.
- No existe un relleno sanitario que cumpla con las normativas ambientales.
- Existe un botadero a cielo abierto que en la actualidad viene dañando los ecosistemas de la localidad y la salud de los pobladores de PAMPACHACRA.
- No se cuenta con empresas formales de reciclaje que pueda trabajar articuladamente con la municipalidad para poder disminuir los residuos sólidos aprovechables.
- La población huancavelicana no cuenta con una cultura ambiental adecuada.
- Según el último estudio de caracterización se demostró que el 61.88% del total del estudio corresponde a materia orgánica y el resto corresponde a material que puede ser reciclado.

RECOMENDACIONES

- Es necesario que se pueda implementar con urgencia el relleno sanitario que aún no fue transferido a la nueva gestión para poder elevar la calidad de vida de la población de la comunidad de PAMPACHACRA y de los ciudadanos HUANCVELICANOS.
- Se debe fortalecer y capacitar a la municipalidad, para implementar un sistema de limpieza pública adecuada, el cual debe iniciarse mediante la organización interinstitucional y posteriormente involucrar a la población e instituciones en general ya que esta es una responsabilidad de todos participar en la limpieza de nuestra ciudad.
- Se debe trabajar con los municipios distritales para que puedan gestionar un terreno donde se disponga de sus residuos generados por sus habitantes.
- Se debe adquirir materiales o equipos de protección personal, para el distrito de Huancavelica para que los trabajadores de limpieza pública estén protegidos contra enfermedades causadas por el mal manejo de los residuos sólidos.
- Se debe trabajar con las instituciones de Salud, Educación, Turismo, Comerciantes, Transporte y Comunicaciones, entre otras para comprometerse en el trabajo de manejo de un manejo integrado e integral de sus residuos sólidos generados en fuente.

GRACIAS

