

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATÓLICA DEL PERÚ**

Facultad de Letras y Ciencias Humanas



Análisis de la problemática en torno a la disposición final de residuos sólidos en el distrito de El Tambo - Huancayo, durante el periodo 2018 - 2019

Tesis para obtener el título profesional de Licenciada en Geografía y Medio Ambiente que presenta:

Tatiana Herlinda Ordoñez Santana

Asesora:

Dra. Martha Gwenn Bell

Lima, 2023

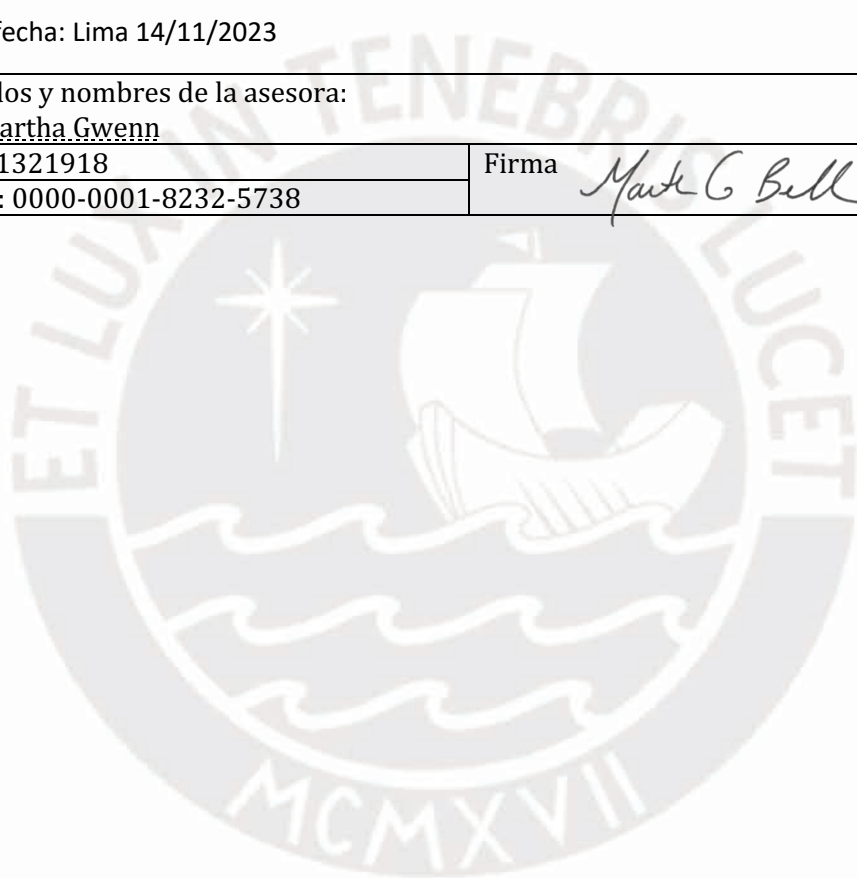
Informe de Similitud

Yo, Martha Gwenn Bell, docente de la Facultad de Letras y Ciencias Humanas de la Pontificia Universidad Católica del Perú, asesor(a) de la tesis/el trabajo de investigación titulado: Análisis de la problemática en torno a la disposición final de residuos sólidos en el distrito de El Tambo - Huancayo, durante el periodo 2018 - 2019, del/de la autor(a)/ de los(as) autores(as) Tatiana Herlinda Ordoñez Santana, dejo constancia de lo siguiente:

- El mencionado documento tiene un índice de puntuación de similitud de 15%. Así lo consigna el reporte de similitud emitido por el software *Turnitin* el 14/11/2023.
- He revisado con detalle dicho reporte y la Tesis o Trabajo de Suficiencia Profesional, y no se advierte indicios de plagio.
- Las citas a otros autores y sus respectivas referencias cumplen con las pautas académicas.

Lugar y fecha: Lima 14/11/2023

Apellidos y nombres de la asesora: <u>Bell, Martha Gwenn</u>	
CE: 001321918	Firma <i>Martha G Bell</i>
ORCID: 0000-0001-8232-5738	



AGRADECIMIENTOS

Agradezco, en primer lugar, a Dios que me dotó de las capacidades y me brindó la oportunidad de estudiar la carrera de Geografía y Medio Ambiente en una de las universidades más reconocidas de mi país. De igual modo, quiero agradecer a mi familia por el apoyo brindado durante el proceso de elaboración de este trabajo de investigación y a lo largo de mi carrera universitaria.

Igualmente, agradezco a mis compañeros de carrera Milagros Becerra, Elsa Sáñez, Korina Tipula y Miguel Chaquila por su ayuda y por motivarme a continuar con la tesis.

Asimismo, de manera especial quiero manifestar mi agradecimiento a mi asesora de tesis, la Dra. Martha Bell, por orientarme desde el momento en que acudí a ella, por sus concejos, sugerencias y principalmente por la confianza depositada en mí. También, agradezco a la Dra. Paola Moschella por sus comentarios, los cuales significaron una contribución importante para continuar con el presente estudio.

Finalmente, agradezco a los pobladores del área de interés del distrito de El Tambo, los cuales, en su mayor parte, estuvieron dispuestos a ser entrevistados, brindándome su tiempo y conocimiento personal para responder a los cuestionamientos planteados en las entrevistas. Es mi deseo que esta tesis sea un aporte para la mejora de la gestión y manejo de la disposición final de residuos sólidos en el distrito.

RESUMEN

El Tambo es un distrito situado en la provincia de Huancayo, en el departamento de Junín. Se trata de un distrito emergente y en constante desarrollo, en donde las características de consumo de su población, la falta de voluntad política y los limitados recursos con los que cuenta para el manejo de sus residuos, han significado un desafío por lo que toca a la gestión y manejo de la disposición final de los mismos. Por lo que, en diferentes ocasiones ha atravesado emergencias sanitarias por no contar con una infraestructura formal en dónde disponerlos.

Como consecuencia, las diferentes administraciones han hecho uso de botaderos, los cuales han representado un riesgo sanitario y ambiental para las poblaciones circundantes. Por consiguiente, el presente trabajo tiene como objetivo principal el analizar la relación entre el trabajo llevado a cabo por la municipalidad en cuanto a la disposición final de residuos durante el periodo 2018 – 2019 y la percepción local sobre los impactos a la salud y al ambiente.

Sobre la metodología, la investigación es de naturaleza cualitativa. Tiene como enfoque teórico a la geografía de la percepción, por lo cual hace uso de técnicas como las entrevistas semiestructuradas y el análisis adicional de otras fuentes de datos. Entre las conclusiones principales, se ha reconocido que la labor realizada por la municipalidad distrital ha sido deficiente, por lo que actualmente el distrito no cuenta con un relleno sanitario. Asimismo, se ha determinado que los pobladores que vivieron cerca de los botaderos “El Edén” y “Agua de las Vírgenes”, durante los años 2018 y 2019, percibieron impactos ambientales negativos y a su salud por la presencia de estos lugares, lo cual tiene relación directa con el trabajo de la municipalidad.

ABSTRACT

El Tambo is a district located in the province of Huancayo, in the department of Junín. It is an emerging district in constant development, where the consumption characteristics of its population, the lack of political will and the limited resources it has for managing its waste, have meant a challenge in terms of management and handling of the final disposal of its solid waste. Therefore, on different occasions it has experienced health emergencies due to not having a formal infrastructure to dispose of waste.

As consequence, different municipal administrations have made use of dumps, which have represented a health and environmental risk for the surrounding populations. That is why the main objective of this work is to analyze the relationship between the work carried out by the municipality regarding the final disposal of waste during the period 2018 - 2019 and the local perception of the impacts on health and to the environment.

Regarding the methodology, the research is qualitative in nature. Its theoretical frame is the Geography of Perception, and so it applies techniques such as semi-structured interviews and additional analysis of other data sources. Among the main conclusions, this research shows that the work carried out by the district municipality has been deficient, so that currently the district does not have a sanitary landfill. Likewise, it has been determined that the residents who lived near the “El Edén” and “Agua de las Vírgenes” dumps, during the years 2018 and 2019, perceived negative impacts on the environment and their health due to the presence of these places, which is directly related with the work of the municipality.

ÍNDICE DE CONTENIDO

ÍNDICE DE TABLAS	viii
ÍNDICE DE FIGURAS	ix
ÍNDICE DE MAPAS	x
SIGLAS Y ACRÓNIMOS	xi
1. INTRODUCCIÓN	1
1.1. Desarrollo de la problemática a distintas escalas	2
1.2. Justificación.....	6
1.3. Preguntas de investigación e hipótesis.....	7
1.3.1. Preguntas de investigación.....	7
1.3.2. Hipótesis	8
1.4. Objetivos.....	8
1.4.1. Objetivo general.....	8
1.4.2. Objetivos específicos.....	8
2. MARCO TEÓRICO.....	9
2.1. Marco Conceptual.....	9
2.1.1. Residuos sólidos: definiciones y categorías.....	9
2.1.2. Gestión y manejo de residuos sólidos: disposición final	13
2.1.3. Tipos de disposición final de residuos sólidos: relleno sanitario	16
2.1.4. Sitios de disposición final de residuos sólidos: impactos al medio ambiente y a las poblaciones	21
2.1.5. Medio ambiente, seguridad ambiental y sanitaria	23
2.1.6. Justicia ambiental	26
2.1.7. Percepción ambiental: calidad ambiental	28
2.1.8. Geografía de la percepción.....	30
2.2. Antecedentes de estudios de percepción en torno a la disposición final de residuos sólidos, sobre los impactos ambientales y a la salud	32
3. CARACTERIZACIÓN DE ÁREA DE ESTUDIO	36
3.1. Ubicación geográfica, límites y extensión.....	36
3.2. Caracterización del medio físico	37
3.2.1. Geología.....	37
3.2.2. Topografía y geomorfología	37
3.2.3. Clima	37
3.2.4. Hidrografía.....	38

3.3.	Caracterización del medio humano	38
3.3.1.	Contexto histórico	38
3.3.2.	Población	39
3.3.3.	Poblamiento	40
3.3.4.	Nivel educativo	41
3.3.5.	Actividades económicas	42
3.4.	Gestión y manejo de los residuos sólidos en El Tambo	43
3.4.1.	Plan Distrital de Manejo de Residuos Sólidos Municipales: disposición final	47
3.5.	Ubicación de los botaderos seleccionados: caracterización del área de interés dentro del distrito (Franja 1).....	50
4.	METODOLOGÍA	58
4.1.	Método	58
4.2.	Fichas de observación y entrevistas semiestructuradas.....	60
4.2.1.	Fichas de observación.....	61
4.2.2.	Entrevistas semiestructuradas.....	62
5.	RESULTADOS	65
5.1.	Organización y sistematización de la información.....	65
5.2.	Resultados de las entrevistas.....	65
5.2.1.	Entrevista a pobladores de la Franja 1 y Franja 2	65
5.2.2.	Entrevista a la autoridad municipal	87
5.2.3.	Entrevistas adicionales (ingeniera ambiental y trabajadoras de los centros de salud).....	93
5.3.	Resultados de las fichas de observación.....	98
6.	ANÁLISIS Y DISCUSIÓN.....	100
6.1.	Relación entre las características de la población según rangos de distancia y percepciones.....	100
6.2.	Posición de la especialista ambiental, trabajadoras de salud y percepciones	102
6.3.	El trabajo de la municipalidad distrital y percepciones	103
6.4.	Lineamientos de mejora en los aspectos administrativos y técnicos de la disposición final de residuos sólidos en El Tambo	109
7.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	113
	BIBLIOGRAFÍA	117
	ANEXOS.....	125

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.1 Perspectiva sistémica de la investigación	2
Tabla 2.1 Categorización de residuos sólidos.....	12
Tabla 2.2 Procesos y operaciones del manejo de residuos sólidos.....	15
Tabla 2.3 Tipos de disposición final de residuos sólidos	17
Tabla 2.4 Criterios y condiciones para la selección de áreas y ubicación de infraestructuras de disposición final	20
Tabla 2.5 Requisitos técnicos para las instalaciones y operaciones en rellenos sanitarios	20
Tabla 3.1 Crecimiento poblacional del distrito de El Tambo.....	40
Tabla 3.2 Densidad poblacional del distrito de El Tambo.	41
Tabla 3.3 Evolución temporal de la generación de residuos sólidos municipales del distrito de El Tambo	44
Tabla 3.4 Cuadro comparativo de las fuentes de información sobre el manejo de residuos sólidos municipales del distrito de El Tambo	46
Tabla 4.1 Actividades programadas en las visitas al distrito de El Tambo - Huancayo .	60
Tabla 5.1 Información general de los entrevistados y sus viviendas	69
Tabla 5.2 Resumen de las respuestas de los pobladores a las preguntas 1 y 2	71
Tabla 5.3 Resumen de las respuestas de los pobladores a las preguntas 5 y 6	75
Tabla 5.4 Conocimiento de los pobladores de las Franjas 1 y 2 sobre los años de inicio y fin de operaciones de los botaderos identificados cerca de sus viviendas	77
Tabla 5.5 Resumen de las respuestas de los pobladores a las preguntas 7, 8 y 9	78
Tabla 5.6 Resumen de las respuestas de los pobladores a las preguntas 10, 11 y 12 ..	81
Tabla 5.7 Resumen de las respuestas de los pobladores a la pregunta 14	83
Tabla 5.8 Resumen de las respuestas de los pobladores a las preguntas 15, 16 y 17 ..	85
Tabla 5.9 Resumen de las respuestas de los pobladores a la pregunta 18	87
Tabla 5.10 Datos de la trabajadora municipal.....	87
Tabla 5.11 Datos de los entrevistados adicionales	94
Tabla 6.1 Síntesis de las entrevistas a los pobladores de las Franjas 1 y 2	102

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.1 Esquema de doble eje sobre la conceptualización de residuos	11
Figura 3.1 Pirámide poblacional del distrito de El Tambo, 2017	40
Figura 3.2 PEA censada según rama de actividad económica en el distrito de El Tambo, 2017.....	43
Figura 3.3 Botadero Agua de las Vírgenes.....	50
Figura 3.4 Botadero El Edén	50
Figura 3.5 Río Mantaro visto desde el botadero Agua de las Vírgenes.....	51
Figura 3.6 Río Shullcas cerca del botadero El Edén.....	51
Figura 3.7 Pastos sembrados cerca del botadero Agua de las Vírgenes	53
Figura 3.8 Pastoreo de ganado vacuno cerca del botadero El Edén	53
Figura 3.9 Viviendas cerca del botadero Agua de las Vírgenes	54
Figura 3.10 Cancha de fútbol al norte del botadero Agua de las Vírgenes	55
Figura 3.11 Centro experimental de la UNCP.....	55
Figura 5.1 Responsable de gestionar y manejar los residuos sólidos en el distrito según los pobladores	72
Figura 5.2 Calificación de la gestión y manejo de residuos sólidos en el distrito.....	74
Figura 5.3 Calificación de la calidad del medio ambiente de la zona	82

ÍNDICE DE MAPAS

Mapa 3.1 Mapa político del distrito de El Tambo	36
Mapa 3.2 Mapa de ubicación de los botaderos y franjas.....	57
Mapa 5.1 Mapa de ubicación de las entrevistas realizadas en la Franja 1 y Franja 2 ...	68



SIGLAS Y ACRÓNIMOS

ALC	América Latina y el Caribe
CONAM	Consejo Nacional del Ambiente
CNUMAH	Conferencia de Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano
CNUMAD	Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo
CUM	Capacidad de Uso Mayor de Suelos
CATIE	Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza
DIGESA	Dirección General de Salud Ambiental
DIRESA	Dirección Regional de Salud
EDUCCA	Programa Municipal de Educación Cultura y Ciudadanía Ambiental
INGEMMET	Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico
IDH	Índice de Desarrollo Humano
IGA	Instrumento de Gestión Ambiental
IADB	Inter-American Development Bank
IGP	Instituto Geofísico del Perú
INEI	Instituto Nacional de Estadística e Informática
MINAM	Ministerio del Ambiente
MPH	Municipalidad Provincial de Huancayo
MDT	Municipalidad Distrital del El Tambo
OMS	Organización Mundial de la Salud
OPS	Organización Panamericana de la Salud
ONU	Organización de las Naciones Unidas
OEFA	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
OIE	Organización Mundial de Sanidad Animal
OTED	Oficina Técnica de Estadísticas Departamentales
OCAC	Oficina de Comunicaciones y Atención al Ciudadano
PLANRES	Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos

PMR	Plan Distrital de Manejo de Residuos Sólidos Municipales
PIGARS	Plan Provincial de Gestión de Residuos Sólidos Municipales
PDLC	Plan de Desarrollo Local Concertado
PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
PNUMA	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
PET	Población en Edad de Trabajar
PEA	Población Económicamente Activa
PIFA	Portal Interactivo de Fiscalización Ambiental
RSU	Residuos Sólidos Urbanos
RSM	Residuos Sólidos Municipales
RENAMU	Registro Nacional de Municipalidades
RSVM	Red de Salud Valle del Mantaro
RSI	Reglamento Sanitario Internacional
SIPG	Sistema de Inteligencia Prospectivo Global
SINIA	Sistema Nacional de Información Ambiental
SIGERSOL	Sistema de Información para la Gestión de los Residuos Sólidos
SIPG	Sistema de Inteligencia Prospectivo Global
SPDA	Sociedad Peruana de Derecho Ambiental
UGI	Unión Geográfica Internacional
UNCP	Universidad Nacional del Centro del Perú

1. INTRODUCCIÓN

La generación de residuos en países desarrollados y en desarrollo ha presentado aumentos exponenciales en el siglo XXI, tal es así que, se prevé que la generación mundial de desechos aumentará de 210 millones de toneladas registradas en el 2016 a 3 400 millones para el 2050 (Kaza et al., 2018). Sin embargo, es sabido que esta situación no se da de forma homogénea en todas las áreas del territorio, sino que se produce más en centros urbanos, los cuales se han ido expandiendo con los años. Es así que, a la fecha la mitad de la población del mundo, 3 500 millones de personas, vive en urbes y se estima que esta cifra crecerá a 5 000 millones para el 2030 (Organización de las Naciones Unidas [ONU], s. f.). En un contexto de rápida urbanización y crecimiento poblacional, la gestión eficaz y adecuada de los desechos sólidos es decisiva para que las ciudades y las comunidades sean sanas, sostenibles e inclusivas (Banco Mundial, 2018).

En América Latina y el Caribe, el problema radica en que la gestión de los desechos es uno de los principales desafíos para la sostenibilidad de la región, considerando que un tercio de los residuos urbanos se dispone en el medio ambiente o en basurales a cielo abierto (ONU, 2018). Este tipo de prácticas afecta la salud de las personas y contamina los suelos, el aire y el agua. Es así que, el presente estudio analiza el caso particular de la percepción ambiental y de salubridad que tienen los pobladores que viven cerca de lugares de disposición final informal en el distrito de El Tambo.

El distrito de El Tambo pertenece a la provincia de Huancayo, en el departamento de Junín. Es uno de los distritos más habitados de la provincia y es parte de uno de los centros urbanos que comprende la ciudad de Huancayo, el cual, por su lado, es el principal centro urbano de la Macro Región Centro y región Junín (Municipalidad distrital de El Tambo [MDT], 2009). Por muchos años, la disposición final de residuos en el distrito se realizó en botaderos ubicados cerca de zonas habitadas y cuerpos de agua, los cuales ocasionaron impactos negativos al medio ambiente y a la salud de las personas. Desde la geografía, se planteó una perspectiva sistémica para el análisis del tema de investigación, debido a los diversos aspectos involucrados en la problemática, los cuales se analizaron por medio de diferentes fuentes de información que se complementaron entre sí, como se puede ver en la Tabla 1.1. Asimismo, se eligió como principal enfoque teórico a la geografía de la percepción, pues por medio de esta corriente geográfica se

estudia la percepción de las personas respecto de su territorio y las problemáticas presentes en este.

Tabla 1.1 Perspectiva sistémica de la investigación

Componente Fuente de información	Social	Ambiental	Territorial
Aspectos involucrados	Impactos a la salud	Impactos al ambiente físico Impactos al ambiente social	Planificación espacial de la actividad
Percepción de impactos	X	X	X
Opinión técnica	X	X	X
Fichas de observación		X	X
Fuentes secundarias	X	X	X

Fuente: Elaboración propia.

1.1. Desarrollo de la problemática a distintas escalas

El aumento progresivo de residuos sólidos en las sociedades desarrolladas se produjo desde finales del siglo XVIII con la Revolución Industrial. Los avances de la técnica y la ciencia generaron nuevas actividades industriales y una mayor producción y comercio de bienes, lo que desencadenó una significativa explosión económica y demográfica con el consecuente incremento de residuos (Universidad Nacional de Educación a Distancia [UNED], s. f.). A diferencia de épocas anteriores, la gran cantidad de desechos incluían elementos de distinta naturaleza que ya no podían ser absorbidos por los ciclos naturales. Desde entonces, se impulsan las primeras acciones técnicas para hallar soluciones ante la nueva situación (UNED, s. f.).

Los problemas de contaminación ambiental empeoraron a partir del segundo tercio del siglo XX, con la expansión económica basada en el consumo. Las grandes empresas cambiaron sus procesos productivos con el fin de ampliar su capacidad mercantilista. Así, las personas ya no solo compraban productos por necesidad, sino para compensar la disminución de su calidad o vida útil de estos; y, paralelamente, eran influenciadas por la publicidad y presión social para adquirir artículos de moda (Avendaño, 2015). Cabe mencionar que, desde este periodo también aumenta la fabricación de materiales

sintéticos no biodegradables, como los plásticos, generando que los residuos impliquen mayores impactos negativos para el medio ambiente (UNED, s. f.).

Una de las primeras acciones para controlar las consecuencias negativas de la acumulación de residuos en su disposición final fue alejarlos de las zonas de residencia y enterrarlos. Este modelo, conocido como el uso de rellenos sanitarios, es uno de los más usados hasta la actualidad, con mejoras a nivel técnico, debido a los bajos costos monetarios que demanda a las empresas y gobiernos (Velázquez, 2008).

No obstante, el incremento de residuos y los pocos espacios disponibles para ser enterrados evidenciaron que los rellenos sanitarios, tal como se han manejado hasta el momento, no son el modelo más adecuado (Velázquez, 2008). El creciente interés por la conservación de recursos naturales impulsó la aplicación de la gestión integral de residuos, entendida como “el conjunto de operaciones encaminadas al aprovechamiento de los materiales y la energía contenida en los residuos de forma ambientalmente segura y la eliminación responsable de la parte no aprovechable” (Velázquez, 2008, p. 166).

Así, en varios países se empezó a promover que la cantidad de desechos que llegue a los rellenos sanitarios sea mínima, para lo cual se fomentó el reciclaje, la reutilización, la valorización de la materia orgánica y la elaboración de compost (Velázquez, 2008). Sin embargo, estas medidas no son aplicadas de manera uniforme a nivel mundial. Hasta la actualidad, las estrategias para una gestión integral y ambientalmente sostenible de los residuos son menores en los países en vías de desarrollo de América Latina y El Caribe (ALC), principalmente (Sáez & Urdaneta G., 2014).

Pese al gran aumento y diversificación de la producción de bienes y servicios en ALC y al incremento en la generación de residuos, persisten prácticas como el uso de vertederos y botaderos a cielo abierto, así como la recolección sin clasificación de desechos, la continuidad de recicladores informales y las deficiencias en la administración del sector (Sáez & Urdaneta G., 2014). Actualmente, hay botaderos a cielo abierto y rellenos sanitarios mal controlados que, además de generar la reproducción de vectores de enfermedades, contaminan fuentes de agua potable. Otra característica preocupante del manejo de residuos en estos territorios es el tratamiento de los lixiviados en los

rellenos sanitarios, ya que estas sustancias líquidas altamente contaminantes del suelo, aire y agua, se infiltran en el subsuelo o se vierten en corrientes de agua superficiales (Sáez & Urdaneta G., 2014).

La cantidad y calidad de los residuos sólidos generados en un país tienen relación directa con su grado de urbanización, extensión metropolitana, la dinámica demográfica, así como con el modelo de desarrollo imperante, este último relacionado con la dinámica de producción y consumo (Fuentes et al., 2008; Rodríguez Escobar, 2002). En el caso del Perú, su población general total mantiene un crecimiento constante, siendo mayor en las urbes (Fuentes et al., 2008), mientras que el modelo de desarrollo económico dominante desde 1990 es el llamado “neoliberal”, el cual se basa en el mercado, la iniciativa privada, la reducción de la participación estatal en la economía (D’Medina Lora, 2012), e impulsa ciertas reformas que favorecen al consumismo.

El Perú presenta un crecimiento económico sostenido desde el 2004, reflejado en el incremento de la clase media, que para el 2018 representó el 44,7% de la población total¹ (Redacción Gestión, 2019). Por otro lado, el total de residuos sólidos domiciliarios pasó de 4,2 millones de toneladas en el 2009, a cerca de 5 millones en el 2013 (Evaluación y Gestión Ambiental Sociedad Anónima Cerrada [Evagam S.A.C.], 2014). Sobre la generación de residuos municipales, se estima un aumento sostenido desde el año 2014 al 2020, con el incremento de 6 904 950,4 t a 7 905 118,1 t al año (Ministerio del Ambiente [MINAM], s. f.). Según lo dicho, se ve que los cambios económicos y sociales influyen en la generación de residuos. Es importante mencionar que, en el país hay un bajo nivel de concientización de la población sobre prácticas de segregación en la fuente, así como una escasez de plantas de valorización material o energética; lo cual se ha visto agravado por la carencia de espacios e infraestructuras adecuados para confinar los residuos provenientes de distintos municipios (Fuentes et al., 2008).

En relación a la disposición final de residuos, en el 2006 se contaba con 11 rellenos sanitarios operativos y autorizados por la Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA), de los cuales 6 se ubicaban en Lima. En el caso de los residuos sólidos municipales con disposición final, solo el 65,7% tuvo una forma de disposición final

¹ Esta situación cambió desde el 2020 por la pandemia de COVID-19.

“apropiada” y de estos el 30% fue a parar a un relleno sanitario, mientras que el 70% fue vertido en botaderos de control precario, siendo estos últimos en su mayoría informales (Castro Sánchez-Moreno, 29 de septiembre de 2006). Posteriormente, al 2019, el 52% de los residuos sólidos municipales generados en el país fue dispuesto en un relleno sanitario y se registraron 34 infraestructuras de disposición final; no obstante, el 48% de los residuos se dispuso informalmente en botaderos (Dirección General de Gestión de Residuos Sólidos, 2019, diapositiva 7).

Si bien las cifras muestran una mejora en el manejo de residuos municipales, persisten brechas que pueden identificarse al desagregar la información a nivel intrarregional. Muchos gobiernos provinciales y distritales, a nivel nacional, han atravesado emergencias sanitarias debido a la falta de una infraestructura adecuada para el depósito de sus residuos. Tal es el caso del distrito de El Tambo, ubicado en la provincia de Huancayo, en la región Junín, en el centro del Perú, donde por varios años se dispusieron los residuos municipales en botaderos.

La presente investigación analizará la percepción de las poblaciones que viven cerca de los lugares de confinamiento de basura en El Tambo, respecto a los impactos de estos sitios a su salud, al ambiente físico y social. Asimismo, se profundizará acerca de la relación de la percepción social con la gestión y manejo de la disposición final de residuos municipales realizada en la jurisdicción.

Cabe señalar que, según el Reglamento de la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, la disposición final de residuos está incluida dentro del servicio de limpieza pública; y, su gestión y manejo es responsabilidad y competencia de la municipalidad distrital, en coordinación con la municipalidad provincial (Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM, 2017). Pese a ello, en El Tambo, hay botaderos ubicados cerca de cuerpos de agua, predios agrícolas y zonas habitadas. Estos generan rechazo social como consecuencia de los problemas de contaminación ambiental, de salubridad y deterioro paisajístico percibidos. Tal es el caso de los botaderos Paccha, Agua de las Vírgenes, La Mejorada, El Porvenir y El Edén; de los cuales cuatro fueron clausurados, en gran medida, por oposición de los locales (Oficina de Comunicaciones y Atención al Ciudadano [OCAC], 2014; La República, 2019)

El desarrollo de la investigación parte de una perspectiva que toma como punto importante a las diferentes visiones y testimonios de las personas que han convivido y conviven con las externalidades generadas por el funcionamiento y la presencia post-clausura de las formas de disposición final de residuos en el distrito.

1.2. Justificación

El tema de investigación parte de la inquietud por la forma en la que se ha gestionado y manejado la disposición final de residuos sólidos en países en desarrollo y a nivel nacional. Se sabe que el depósito permanente de residuos en botaderos es un problema general en ciudades de América Latina (Valencia et al., 2011), ya que genera externalidades ambientales negativas que afectan la vida de las personas. La problemática se ve incrementada por la creciente generación de residuos y la ineficiente prestación de servicios que se ocupan de los desechos.

La presencia de botaderos resulta un problema ambiental y social, debido a que muchos de estos sitios se ubican cerca de zonas habitadas. En el país, esta realidad se evidencia en el departamento de Junín, el cual, para el año 2018, contaba con dos de las provincias con más cantidad de botaderos a nivel nacional (Jauja y Huancayo), sumando un total de 51 (Dirección General de Gestión de Residuos Sólidos, 2018). Asimismo, dentro de la provincia de Huancayo, se encuentra el distrito de El Tambo, en el cual se han dispuesto los residuos municipales en botaderos ubicados cerca de zonas habitadas, predios agrícolas y ríos. Considerando que la disposición de los residuos es parte de la gestión y manejo de los mismos y que esta labor tiene entre sus finalidades el cuidado del medio ambiente y la preservación de la salud de las personas, la presente investigación se sustenta en la legislación nacional, así como en tratados nacionales e internacionales, tales como el Acuerdo Nacional, La Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, el Programa 21, La Agenda 2030, entre otros.

Según lo mencionado, la problemática expuesta no cumple con el componente “g” de la Política de Estado n.º 19 del Acuerdo Nacional, la cual enuncia que el Estado evaluará y promoverá de manera permanente el uso eficiente, la conservación y preservación del suelo, subsuelo, aire y agua, evitando las externalidades ambientales negativas (Acuerdo Nacional, 2002). De igual manera, es un obstáculo para el logro de los Objetivos de

Desarrollo Sostenible, particularmente del Objetivo 11: Ciudades y Comunidades Sostenibles, el cual en su meta 11.6 menciona que para el 2030 se debe disminuir el impacto negativo por persona de las ciudades, dando prioridad a la calidad de aire y a la gestión de los residuos municipales y de otro tipo (ONU, s. f.).

1.3. Preguntas de investigación e hipótesis

1.3.1. Preguntas de investigación

La investigación parte de la interrogante sobre ¿cuál es la percepción de las poblaciones ubicadas cerca de los botaderos El Edén y Agua de las Vírgenes respecto de los impactos a la salud y al medio ambiente (físico y social) generados por la presencia de estos sitios y qué relación tiene esta con la manera en que se ha gestionado y manejado la disposición final de residuos sólidos en el distrito durante el periodo 2018 - 2019? En ese marco, las subpreguntas que guiarán el presente estudio son las siguientes:

1. ¿Cómo se ha gestionado (aspectos administrativos, de planificación, normativos y financieros) y manejado (aspectos técnico-operativos) la disposición final de residuos en el distrito? ¿Cuentan con un Plan de Manejo de Residuos Sólidos (PMRS) y de qué manera se incluye el aspecto de disposición final en él?
2. ¿Dónde se localizan los botaderos? ¿Cuáles son sus características físicas y las de los lugares donde se emplazan (área, límites, pendiente de lugar, orientación de vientos, tipo de suelo, entre otros)? ¿Cuáles son sus características técnicas (barrera sanitaria, dispositivos de monitoreo ambiental, drenes de lixiviados y gases, entre otros)?
3. ¿Qué entienden los pobladores por residuos sólidos? ¿Saben acerca del origen de los residuos depositados en los botaderos? ¿Saben qué es gestión y manejo de residuos? ¿Qué percepción tienen sobre el trabajo realizado por la municipalidad? ¿Qué saben sobre disposición final y sobre los botaderos que se ubican cerca de sus casas?
4. ¿Qué entienden los pobladores por medio ambiente? ¿Qué impactos ambientales (suelo, aire y agua) identifican por la presencia de los botaderos? ¿Cuál es su percepción acerca del impacto en las relaciones sociales (estigma del lugar, devaluación del suelo, reacción de visitantes, entre otros)?

5. ¿Qué entienden los pobladores por salud? ¿Relaciona alguna afección física con la presencia de los botaderos? ¿Quiénes consideran que son los más afectados por la presencia de los botaderos y de qué manera?

1.3.2. Hipótesis

Las poblaciones cercanas a los botaderos de residuos sólidos en el distrito de El Tambo tienen una percepción negativa sobre los impactos a la salud y al ambiente físico y social por la presencia de estos sitios, lo cual tiene una estrecha relación con la forma de gestión y manejo de la disposición final de residuos sólidos en el distrito durante el periodo 2018 – 2019.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo general

Analizar la relación entre la percepción local sobre los impactos a la salud y al ambiente por la presencia de botaderos y la gestión y manejo de la disposición final de residuos sólidos en el distrito de El Tambo durante el periodo 2018 – 2019, con el fin de proponer mejoras a nivel administrativo y técnico.

1.4.2. Objetivos específicos

1. Describir la disposición final de residuos sólidos en el distrito de El Tambo: aspectos administrativos y técnicos.
2. Caracterizar los botaderos de residuos sólidos en el distrito a nivel físico y técnico.
3. Determinar la percepción y conocimiento general sobre residuos, gestión y manejo de los mismos, así como disposición final en la zona.
4. Determinar la percepción sobre los impactos al medio ambiente de las poblaciones circundantes a los botaderos.
5. Determinar la percepción sobre los impactos a la salud de las poblaciones circundantes a los botaderos.
6. Proponer sugerencias de mejora en los aspectos de gestión y manejo de la disposición final.

2. MARCO TEÓRICO

El presente capítulo estará dividido en dos secciones; la primera tratará sobre el marco conceptual que buscará esclarecer los conceptos clave, que serán usados a lo largo de la investigación, para el entendimiento del tema de estudio. Estos conceptos son los siguientes: residuos sólidos, gestión y manejo de residuos, disposición final, relleno sanitario, impactos ambientales y sociales por la presencia de sitios de disposición final, medio ambiente, seguridad ambiental y sanitaria, justicia ambiental, percepción ambiental y geografía de la percepción. La segunda tratará sobre los antecedentes y se centrará en desarrollar algunos estudios previos y recientes que se han hecho sobre el tema, de qué manera abordaron la problemática los autores y a qué conclusiones llegaron, para así presentar una aproximación diferente al problema planteado.

2.1. Marco Conceptual

2.1.1. Residuos sólidos: definiciones y categorías

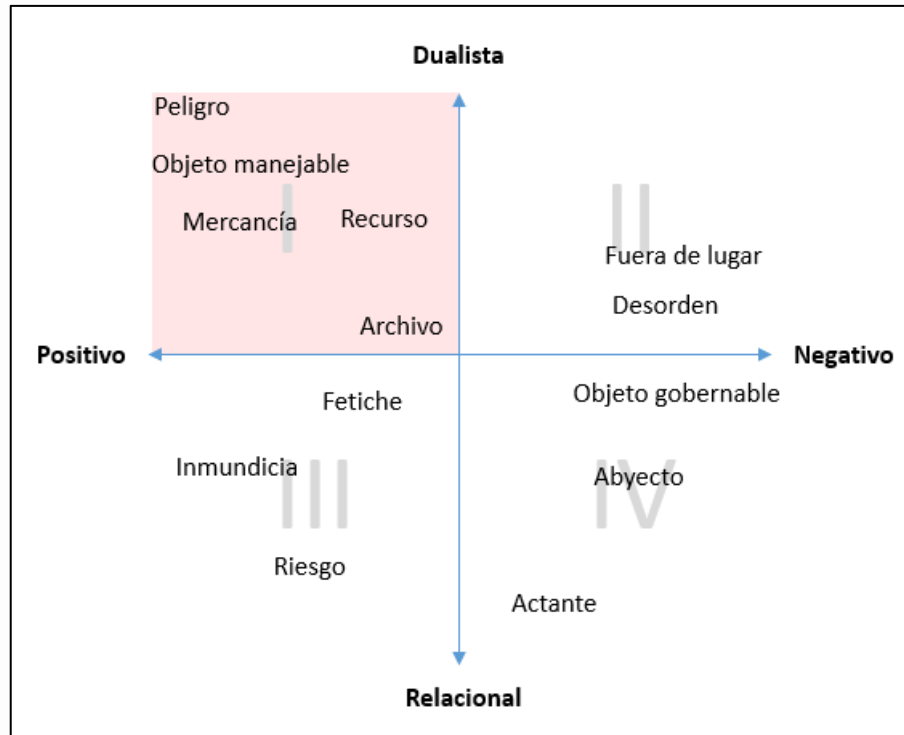
El término “residuos” ha sido definido ampliamente en varios países; sin embargo, la base de la que parten puede variar según criterios económicos, ambientales, jurídicos, técnicos y sociales; lo cual se encuentra relacionado con los actores involucrados, ya sean estas instituciones públicas, privadas o personas particulares. En esa línea, diferentes autores los han catalogado desde siglos pasados. Dagognet (1997) los definió como desechos producidos por la sociedad como consecuencia de un proceso de degradación; sin embargo, otros autores les atribuyen características adicionales que reducen sus posibilidades como productos aprovechables. De ahí que, Le Dorlot (2004) señala que los residuos carecen de función asignada y, como consecuencia, no deberían ocupar un espacio en el territorio; asimismo, menciona que estos son incómodos, ya que transmiten rechazo y entorpecen, igualmente, se les adjudican, de manera más o menos arbitraria, características de peligrosidad, suciedad, insalubridad y fealdad, por lo que, parece necesario que sean alejados, excluidos o enterrados. Se deduce que, los residuos tienen entre sus características principales el carecer de utilidad y ser perjudiciales para las personas, siendo imperiosa su eliminación u ocultamiento.

Además, Durand (2015) define los residuos según diferentes enfoques: en primer lugar, los residuos vistos como peligro o amenaza, debido a que tienen un carácter nocivo para

las personas, ya que afectan la salubridad de las poblaciones y el buen estado ambiental y ecológico; en segundo lugar, los residuos vistos como un gasto, ya que al ser abandonados por su generador tienen un valor económico nulo e incluso negativo por los costos que demanda su evacuación y eliminación; en tercer lugar, estos son vistos como un recurso, debido a que gran parte de ellos, según sus características, pueden ser transformados en recursos o materias primas secundarias; por último, los residuos pueden ser vistos desde la noción de servicio público, debido a que su manejo es de importancia para la sociedad; por ello, los gobernantes están llamados a implementar servicios de gestión de residuos, con la finalidad de disminuir los riesgos ambientales y sociales que puedan generar.

Por otra parte, Moore (2012) revisa críticamente diversos conceptos de desechos en las nuevas geografías de los residuos. Sin embargo, en este caso parte de la idea de que el desperdicio podría pensarse como un objeto de paralaje; es decir, como aquello que perturba el buen funcionamiento de las cosas. Para probar las múltiples formas en que los desechos perturban y discutir la conceptualización del desperdicio, relaciona los conceptos en una figura de dos ejes, como se ve en la Figura 2.1. El eje positividad-negatividad se refiere al grado en que un enfoque de los residuos se basa en su carácter específico, siendo positivo en tanto que abogue por sus características inherentes o negativo por su indeterminación. El eje dualista-relacional trata sobre el grado en que los residuos se definen como algo externo a la sociedad, siendo dualista en tanto que estos se consideren como esferas separadas o relacional al enfocarse en encuentros inmanentes y constitutivos entre los desechos y las personas. Según la autora, la mayoría de estudios sobre residuos en geografía se ha dado en el cuadrante 1.

Figura 2.1 Esquema de doble eje sobre la conceptualización de residuos



Fuente: Adaptado de Moore (2012). Elaboración propia.

Según Moore (2012), sería improductivo dar una única definición de desperdicio, pero es importante destacar la diversidad de conceptos y la competitividad que a veces estos presentan. Se infiere que los residuos pueden definirse de múltiples maneras, considerando la óptica de la investigación, y que estos conceptos pueden ser contrarios entre sí, presentar confluencias y yuxtaposiciones. A diferencia de la autora, el presente estudio no se basa en la visión de paralaje, pero sí se considera a los residuos como parte material de la vida diaria (Moore, 2012), con una naturaleza específica, que constituye la sociedad y el espacio; es decir, un concepto positivo-relacional. Al abogar por las características específicas de los residuos se busca resaltar su potencial valorizable.

En lo que respecta al Perú, la legislación peruana ofrece una definición jurídica que involucra una descripción física objetiva con una descripción jurídica subjetiva. Se menciona que los residuos sólidos son todo material, objeto, sustancia o elemento que resulta del uso o consumo de un servicio o bien, del cual su poseedor se desprenda o tenga la obligación o pretensión de desprenderse, para luego ser manejado anteponiendo su valorización y, en último lugar, su disposición final (Decreto Legislativo N° 1278, 2016). Los residuos sólidos también involucran a los desechos en estado sólido o semisólido, tomando en cuenta aquellos que pueden ser gas o líquidos y que se

encuentran dentro de recipientes que van a ser eliminados; igualmente, a los gases o líquidos que debido a sus características fisicoquímicas no puedan ser introducidos en los sistemas de tratamiento de efluentes y emisiones y, a causa de ello, no puedan ser evacuados al ambiente (Decreto Legislativo N° 1278, 2016).

Se puede ver que la definición dada por la actual legislación peruana es amplia y general, pero en otros puntos del documento citado y en su reglamento se distinguen diferentes categorías de residuos. Estas se han dado en base a diversos criterios y buscan establecer un límite minucioso a su objeto, para así proveer un manejo adecuado; es así que, los residuos han sido categorizados según su origen, gestión y manejo. Asimismo, y en menor medida, se pueden identificar otras categorías de residuos en función de sus características específicas, como se observa en la Tabla 2.1.

Tabla 2.1 Categorización de residuos sólidos

Origen	Gestión	Manejo	Características específicas
Domiciliarios	Municipales	Peligrosos	Orgánicos
Comerciales	No municipales	No peligrosos	Inorgánicos
Limpieza de espacios públicos			Aprovechables
Establecimientos de salud			No aprovechables
Industriales			
Construcción			
Agropecuarios			
Especiales			

Fuente: Decreto Legislativo N°1278 (2016) y Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM (2017). Elaboración propia.

En cuanto a los residuos de competencia municipal, objeto del presente estudio, estos comprenden los residuos de casas y los provenientes del barrido y limpieza de áreas públicas, se incluyen los residuos especiales y similares, los cuales se pueden asimilar a los servicios de limpieza pública en el área de su jurisdicción. Sobre lo mencionado, los residuos especiales son aquellos que, al ser generados en áreas urbanas, por sus características y volumen, requieren de un manejo particular; por ejemplo, los residuos de laboratorios de ensayos ambientales, lubricentros, establecimientos veterinarios, etc. Los residuos similares son aquellos residuos no municipales que se parecen a los municipales (Decreto Legislativo N° 1278, 2016; Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM, 2017). Por otra parte, los residuos no municipales son los de carácter peligroso y no

peligroso que se crean en la ejecución de actividades productivas, de servicios y extractivas, comprendiendo “los generados en las instalaciones principales y auxiliares de la operación” (Decreto Legislativo N° 1278, 2016, p. 607487).

Los residuos peligrosos son los que, debido a sus características o al manejo al que son o serán sometidos, significan un riesgo considerable al ambiente y a la salud (Decreto Legislativo N° 1278, 2016). Los residuos no peligrosos son los generados por las personas en el desarrollo de sus actividades y no comprenden un riesgo para el ambiente y la salud (MINAM, 2016). Los residuos orgánicos son aquellos que se pueden degradar o desdoblarse naturalmente, los cuales pueden ser generados en el ámbito de gestión municipal y no municipal; por el contrario, los residuos inorgánicos son aquellos que no se pueden degradar de forma natural o, en caso contrario, el tiempo de descomposición es mayor, estos surgen de productos sintéticos y minerales (Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM, 2017).

Sobre los residuos no aprovechables, estos son aquellos que no permiten ninguna opción de aprovechamiento, reutilización o reincorporación al proceso productivo, son desechos sin valor comercial y demandan un tratamiento y disposición final (Decreto Legislativo N° 1278, 2016). Acerca de los residuos aprovechables, no se proporciona una definición en el marco normativo actual; sin embargo, se sabe que son aquellos que pueden ser reutilizados o aprovechados, estos pueden ser papel, cartón, plástico, cuero, metal, vidrio, etc. (Evagam S.A.C., 2014). A pesar de las diversas categorías reconocidas en la normativa vigente, la mayoría de los artículos del Reglamento del Decreto Legislativo N° 1278 son organizados en relación a los residuos municipales y no municipales, enlazando las otras categorías entorno a estas.

2.1.2. Gestión y manejo de residuos sólidos: disposición final

La gestión y el manejo de los residuos sólidos en el Perú son normados y regulados por medio de la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos y su reglamento². Es así que, en el Decreto Legislativo N° 1278 (2016) se señala que la finalidad del documento es “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

² Documentos normativos que han sido modificados en los años sucesivos a su aprobación.

ambientalmente adecuada” (p. 607472); es decir, lo que se busca es que se use de manera consciente los materiales y energía, con la finalidad de optimar los procesos productivos, asimismo, disminuir los impactos al ambiente por medio de una adecuada gestión y manejo de residuos. Análogamente, estos documentos normativos proveen de definiciones sobre diversos términos competentes en la materia, dentro de los cuales está la gestión integral de residuos y el sistema de manejo de residuos.

Con respecto a la gestión integral de residuos, esta es entendida como “toda actividad técnica administrativa de planificación, coordinación, concertación, diseño, aplicación y evaluación de políticas, estrategias, planes y programas de acción de manejo apropiado de los residuos sólidos” (Decreto Legislativo N° 1278, 2016, p. 607487). Asimismo, la definición provista por la Resolución Ministerial N° 191-2016-MINAM (2016) que aprueba el “Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos 2016-2024” (PLANRES) añade que la gestión incluye a los residuos de gestión municipal y no municipal y que se debe dar a nivel nacional, regional y local.

Como parte de la gestión integral de residuos sólidos se encuentra el sistema de manejo de residuos el cual se refiere al “conjunto de operaciones y procesos para el manejo de los residuos a fin de asegurar su control y manejo ambientalmente adecuado” (Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM, 2017, p. 42). Al respecto, el PLANRES 2016-2024 especifica que el manejo de residuos sólidos es “toda actividad técnica operativa de residuos sólidos que involucre manipuleo, acondicionamiento, transporte, transferencia, tratamiento, disposición final o cualquier otro procedimiento técnico operativo usado desde la generación hasta su disposición final” (Resolución Ministerial N° 191-2016-MINAM, 2016, p.9).

El sistema de manejo de residuos incluye las siguientes operaciones: segregación, barrido y limpieza de espacios públicos, recolección selectiva, transporte, almacenamiento, acondicionamiento, valorización, transferencia, tratamiento y disposición final (Decreto Legislativo N° 1501, 2020). Se debe priorizar siempre la valorización frente a la disposición final, de manera que los residuos sean vistos como un potencial recurso económico. A continuación, en la Tabla 2.2 se definirán cada uno de los procesos citados previamente, para luego hacer énfasis en la disposición final, cuya competencia es objeto central de esta investigación.

Tabla 2.2 Procesos y operaciones del manejo de residuos sólidos

Procesos y operaciones	Definición
Segregación	Acción de agrupar ciertos componentes o elementos físicos de los residuos para así ser manejados en manera especial.
Barrido y Limpieza de Espacios Públicos	Operación que tiene como finalidad que los espacios públicos, en el ámbito urbano y rural, queden libres de residuos sólidos.
Recolección selectiva	Acción de recoger adecuadamente los residuos que han sido separados con antelación en la fuente de generación, con objeto de proteger su calidad con fines de valorización.
Transporte	Acción de trasladar adecuadamente los residuos recolectados hasta las infraestructuras de valorización o disposición final.
Almacenamiento	Operación de acumulación temporal de residuos en condiciones técnicas hasta su valorización o disposición final.
Acondicionamiento	Transformación física que facilita o permite la valorización de los residuos sólidos. Se puede realizar a través de actividades de segregación, almacenamiento, trituración, molido, limpieza, compactación física, entre otros. Dichas actividades se llevan a cabo en áreas de acondicionamiento.
Valorización	Operación que consiste en la recuperación de materiales y componentes, así como en la transformación biológica y/o química de los residuos, para integrarse como insumos o recursos en los diferentes procesos productivos.
Transferencia	Proceso por el cual se descargan los residuos sólidos de un vehículo de capacidad menor a otro de capacidad mayor, para continuar con el proceso de transporte hacia el lugar de disposición final.
Tratamiento	Cualquier proceso o técnica que permita cambiar la característica física, química o biológica del residuo, para reducir o eliminar su potencial peligro de causar daños a la salud y al ambiente, con la finalidad de alistarlos para su posterior valorización o disposición final.
Disposición final	Operaciones o procesos para tratar y disponer en un lugar los residuos como última etapa de su manejo en forma permanente, sanitaria y ambientalmente segura.

Fuente: Adaptado de Decreto Legislativo N°1278 (2016), Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM (2017) y Decreto Legislativo N° 1501 (2020). Elaboración propia.

Como se ve en la tabla anterior, la disposición final de los residuos sólidos es el último proceso u operación que se da como parte del manejo de los mismos. En el Perú, la gestión y manejo de la disposición final de residuos municipales es competencia de los municipios provinciales y distritales, por lo que estos deben cumplir ciertas obligaciones y requerimientos para que este proceso se realice adecuadamente (Decreto Legislativo N° 1278, 2016). Seguidamente, se citarán algunas de sus competencias, principalmente las enfocadas en la disposición final.

A nivel nacional, es responsabilidad de las municipalidades provinciales y distritales, en tanto se traten de distritos de cercado, el asegurar los servicios de limpieza pública, recolección, transporte, transferencia, tratamiento o disposición final de residuos; todo ello según las ordenaciones del MINAM y las pautas establecidas por la municipalidad

provincial correspondiente. Asimismo, estas deben garantizar que los residuos sean dispuestos en infraestructuras autorizadas por la municipalidad provincial; deben implementar de manera obligatoria programas de segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos en toda el área de su jurisdicción y supervisar, fiscalizar y sancionar a los generadores de su ámbito por el incumplimiento de la norma (Decreto Legislativo N° 1501, 2020). Las responsabilidades de las municipalidades distritales sobre la disposición final de residuos en sus jurisdicciones, se traten o no de distritos de cercado, son las siguientes: garantizar una disposición final adecuada; normar el manejo de los servicios de residuos sólidos bajo su competencia, en consenso con lo emitido por la municipalidad provincial y las disposiciones reglamentarias aprobadas por el MINAM; aprobar y actualizar el Plan Distrital de Manejo de Residuos Sólidos Municipales (PMR), en conformidad con el plan nacional y los planes provinciales; suscribir acuerdos interdistritales para integrar los servicios de residuos, tomando como base criterios de economía de escala y eficiencia de los servicios; ejecutar programas de segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos, facilitando así su valorización y garantizando una adecuada disposición final; por último, deben emitir la licencia de funcionamiento de las infraestructuras de residuos de gestión municipal y no municipal, tales como los rellenos sanitarios (Decreto Legislativo N° 1501, 2020).

A pesar de que la norma señala que la disposición final se debe realizar en instalaciones debidamente equipadas y operadas, en muchos casos esta actividad se efectúa manera informal. Según el Decreto Legislativo N° 1278 (2016), se encuentra prohibida la disposición de residuos en sitios no autorizados, como botaderos; estos deben ser clausurados por la municipalidad provincial en coordinación con la distrital correspondiente. De todos los tipos de disposición final de residuos existentes, los rellenos sanitarios son una de las formas más admisibles para su manejo, esto debido a que no representan mayores molestias ni peligros a la salud pública, además de que minimizan la contaminación y otros impactos negativos al ambiente.

2.1.3. Tipos de disposición final de residuos sólidos: relleno sanitario

En la actualidad se pueden identificar diferentes operaciones u procesos utilizados para disponer los residuos en un lugar determinado. En países en desarrollo, aún se hace uso de tipos de disposición final que resultan insalubres y perjudiciales para el ambiente, ya

que no cumplen con especificaciones técnicas y operacionales mínimas, significando así una amenaza latente para la salud pública. Entre las prácticas más comunes está el uso de botaderos a cielo abierto, la quema a cielo abierto, el relleno de tierra no controlado o mal llamado enterramiento controlado y el abandono de basura (Avendaño, 2015; Jaramillo, 2002).

Como se presenta en la Tabla 2.3, de los diferentes métodos y tipos de disposición final, son los rellenos sanitarios, los rellenos mixtos, los rellenos de seguridad y las escombreras los que representan la mejor opción para el confinamiento de los desechos, ya que disminuyen considerablemente las externalidades negativas generadas. Es por ello que, en lo referente a la disposición final de residuos municipales, esta debe realizarse en rellenos sanitarios, los cuales pueden ser implementados por las propias municipalidades o por una Empresa Operadora de Residuos Sólidos (EO-RS) (Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM, 2017).

Tabla 2.3 Tipos de disposición final de residuos sólidos

Tipos	Descripción
Quema a cielo abierto	Práctica antigua que aprovecha la capacidad calorífica y combustible de la mayoría de residuos; es económicamente viable, pero genera contaminación atmosférica.
Abandono de basura	Práctica usual en áreas rurales y en lugares donde las personas no cuentan con servicio público de recolección. Por lo general se realiza en depresiones naturales, lugares con alta densidad forestal o en las cabeceras o riberas de ríos.
Botadero a cielo abierto	Sitio elegido sin criterios técnicos ni ingenieriles. No se hace control de lixiviados ni de gases, tampoco presenta ningún tipo de manejo en la cobertura diaria, intermedia y final de las celdas.
Relleno de tierra no controlado	Práctica que implica el recubrimiento de los residuos; sin embargo, la disposición se hace en lugares inadecuados, sin un estudio previo y sin técnicas apropiadas para el manejo.
Relleno de tierra controlado	Sitio que cumple con las características que debe tener un relleno sanitario, en cuanto a obras de infraestructura y operación, pero no con los elementos de impermeabilización.
Relleno sanitario	Instalación para la disposición de residuos municipales en la superficie o bajo tierra, basados en los métodos y principios de la ingeniería sanitaria y ambiental.
Relleno mixto	Infraestructura para la disposición de residuos municipales, que incluye celdas de seguridad para el manejo de residuos peligrosos de gestión municipal y no municipal.
Relleno de seguridad	Instalación para la disposición final de residuos peligrosos no municipales de manera sanitaria y ambientalmente segura.
Escombreras	Instalación para la disposición final de residuos sólidos no aprovechables de las actividades de construcción o demolición.

Fuente: Adaptado de Avendaño Acosta (2015), Decreto Legislativo N°1278 (2016), Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento [MVCS] (2016) y Jaramillo (2002). Elaboración propia.

Jaramillo (2002) define al relleno sanitario como una “técnica de disposición final de los residuos sólidos en el suelo, que no causa molestia ni peligro para la salud o la seguridad pública, tampoco perjudica el ambiente durante su operación ni después de su clausura” (p. 42). Asimismo, este autor menciona que esta técnica hace uso de principios ingenieriles para disponer los desechos en un área reducida, cubriéndolos diariamente con capas de suelo y compactándolos para disminuir su volumen, igualmente, comenta que prevé los perjuicios que se pueden causar por los lixiviados y gases generados en el proceso de descomposición de los residuos orgánicos (Jaramillo, 2002). En el Perú, según el Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM (2017), existen tres tipos de rellenos sanitarios: relleno sanitario manual (capacidad de operación diaria no excede las 6 t/d), relleno sanitario semimecanizado (capacidad de operación es más de 6 t/d hasta 50 t/d) y relleno sanitario mecanizado (capacidad de operación supera las 50 t/d). Según lo citado, al distrito de El Tambo le correspondería un relleno sanitario mecanizado, ya que actualmente se disponen de 180 a 160 t/d.

Si bien los rellenos sanitarios son considerados una forma de disposición final efectiva y con menos impactos negativos, se sabe que el aumento en la generación de residuos representa un problema a futuro en cuanto a la identificación y suficiencia de espacios adecuados y rentables para su instalación (Velázquez, 2008). Así que, la durabilidad y eficacia de estas instalaciones dependerá de la acción conjunta de la colectividad y las autoridades, pues se deberá buscar la reducción de la cantidad de residuos a confinarse en los rellenos; además, las autoridades tendrán que determinar la ubicación de los lugares de disposición final considerando los parámetros establecidos por norma.

Según la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos y su reglamento, todo proyecto de relleno sanitario es competencia de las municipalidades provinciales y distritales, ya que estas tienen obligaciones establecidas en tales instrumentos; de igual forma, el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA) cumple un papel importante en la supervisión, fiscalización y sanción del manejo de residuos que se realice en las infraestructuras de disposición final. En el caso de los municipios provinciales, a estos les corresponde elaborar un Plan Provincial de Gestión de Residuos Sólidos Municipales (PIGARS), en el cual deben identificar, en coordinación con los distritales, los espacios geográficos para la ubicación de infraestructuras de residuos dentro de sus

jurisdicciones; asimismo, deben evaluar las propuestas de ubicación de infraestructuras de residuos, para posteriormente emitir el certificado de compatibilidad de uso de suelo que corresponda u otro similar. De igual manera, deben aprobar los Instrumentos de Gestión Ambiental (IGA), proyectos de inversión pública y privada, y los expedientes técnicos de obra de infraestructuras de residuos de gestión municipal³. Las municipalidades distritales deben emitir la licencia de funcionamiento de las infraestructuras de residuos de gestión municipal, en el área de su jurisdicción y de acuerdo con su tiempo de vida, el cual no debe ser menor de diez años (Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM, 2017).

Es así que, toda infraestructura de residuos sólidos municipales, antes de su construcción y operación, debe contar con un IGA, proyecto y expediente técnico de obra aprobados por la municipalidad provincial respectiva. También, debe contar con una licencia de funcionamiento emitida por la municipalidad distrital y, en caso de que el titular de proyecto no sea dueño de terreno donde se instalará la infraestructura, este debe tener un documento donde se autorice el uso de este para los fines necesarios (Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM, 2017). Como se mencionó antes, el reconocimiento de espacios geográficos para la implementación de infraestructuras de residuos es labor de las autoridades provinciales y distritales, dichos espacios se tomarán como referencia para la ubicación de futuros proyectos de inversión relacionados con la disposición final de residuos municipales. En esa línea, y como se muestra en la Tabla 2.4, la determinación de esas áreas y la ubicación de los proyectos deben tener en cuenta ciertos criterios y condiciones, los cuales tienen como finalidad la disminución de los impactos.

³ Los IGA de las infraestructuras de disposición final deben contar con un Plan de Cierre. Al distrito de El Tambo, según la clasificación anticipada, le correspondería un Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado (EIA-sd).

Tabla 2.4 Criterios y condiciones para la selección de áreas y ubicación de infraestructuras de disposición final

Actividad	Criterios y condiciones
Selección de áreas para infraestructuras de disposición final	<ul style="list-style-type: none"> -Compatibilidad con los planes de expansión urbana y uso del suelo. - Prevención y minimización de impactos sociales, sanitarios y ambientales negativos, que se puedan originar desde la construcción hasta el cierre. -Factores climáticos, topográficos, geomorfológicos, geológicos, etc. - Disponibilidad de material para cobertura. - Preservación del patrimonio cultural y áreas naturales protegidas. - Vulnerabilidad del área ante desastres naturales.
Ubicación de infraestructuras de disposición final	<ul style="list-style-type: none"> -Ubicarse a una distancia no menor de 500 m de poblaciones, granjas avícolas, porcinas, fuentes de agua superficiales, etc. -No ubicarse en zonas de pantanos, humedales o acuíferos. -No ubicarse en zonas donde se puedan generar asentamientos, o deslizamientos que desestabilicen la infraestructura.

Fuente: Adaptado de Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM (2017). Elaboración propia.

Como se puede ver, la implementación de infraestructuras de disposición final de residuos demanda un esfuerzo de planificación. Se sabe que las instalaciones de los rellenos sanitarios y las operaciones a realizarse en ellos también deben cumplir requisitos técnicos establecidos en la norma, tal como se muestra en la Tabla 2.5.

Tabla 2.5 Requisitos técnicos para las instalaciones y operaciones en rellenos sanitarios

Etapas	Requisitos
Instalaciones del relleno sanitario	<ul style="list-style-type: none"> -Impermeabilización de la base y los taludes del relleno. - Drenes de lixiviados con planta de tratamiento o sistema de recirculación interna de los mismos. - Drenes y chimeneas para la evacuación y control de los gases. - Canales perimétricos de intersección y evacuación de aguas de escorrentía superficial. - Barreras sanitarias naturales o artificiales. - Pozos para monitorear las aguas subterráneas. - Sistemas de monitoreo y control de gases y lixiviados. - Señalización y letreros de información. - Instalaciones complementarias.
Operaciones mínimas en rellenos sanitarios	<ul style="list-style-type: none"> -Recepción, pesaje y registro del tipo y volumen de residuos. - Nivelación y compactación diaria. - Cobertura diaria de residuos con capas de material adecuado. -Compactación diaria de la celda en capas de un espesor mayor de 0.19 m. - Cobertura final con material de un espesor mayor de 0.49 m. -Monitoreo de los parámetros establecidos para la calidad del aire, suelo, ruido y agua superficial o subterránea. - Mantenimiento de pozos de monitoreo, drenes de lixiviados, chimeneas de evacuación y control de gases, canaletas superficiales.

Fuente: Adaptado de Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM (2017). Elaboración propia.

Según lo dicho, el establecimiento de un relleno sanitario involucra varios aspectos importantes para el titular de un proyecto, sea este público o privado, los cuales deben seguir el marco legal vigente. Sin embargo, se sabe que, a pesar de los avances legales en el país, en materia de gestión y manejo de residuos, la situación de cada provincia y

distrito difiere mucho de la visión del gobierno, ya que no se han efectuado varias disposiciones emitidas o no han tenido continuidad en el tiempo, tal como se analizará para el caso del distrito de El Tambo en el Capítulo 6.

2.1.4. Sitios de disposición final de residuos sólidos: impactos al medio ambiente y a las poblaciones

En las sociedades actuales, la disposición final de residuos sólidos se da de manera formal en sitios que cumplen con los requisitos establecidos en la legislación ambiental de cada país y de manera informal en sitios que, de acuerdo con su funcionamiento, generan impactos negativos al ambiente y a la salud pública, tales como botaderos a cielo abierto, rellenos de tierra no controlados, rellenos de tierra controlados, entre otros. Cabe señalar que, en la literatura revisada no se encontró uniformidad en los nombres de los sitios y prácticas de disposición final informal, por lo que se compararon definiciones para ver a cuál hacían referencia; así, el enterramiento controlado también se denominó relleno de tierra no controlado y el botadero a cielo abierto hacía referencia al vertedero o tiradero a cielo abierto.

Los sitios de disposición informal son usados principalmente en países en desarrollo, ya que la mayoría de estos no cuenta con suficientes recursos económicos y técnicos para implementar rellenos sanitarios (Buenrostro & Oakley, 2013); es así que, se han identificado problemas ambientales y poblacionales asociados. En el caso de los vertederos o botaderos al aire libre, estos implican la descarga de los desechos sobre el suelo sin ninguna medida de protección, ocasionando problemas a la salud pública a través de la reproducción de vectores y la generación de malos olores; asimismo, ocasionan contaminación de la tierra, de las aguas superficiales y del subsuelo («Disposición final de residuos sólidos», s. f.). En cuanto a los enterramientos controlados o rellenos de tierra no controlados, Avendaño (2015) los definió como prácticas que involucran el cubrimiento de los desechos en sitios poco adecuados y sin técnicas de manejo, generando deterioro paisajístico, impactos en los ecosistemas cercanos, la sanidad pública y el equilibrio ambiental.

Los rellenos de tierra controlados cumplen con lo que demanda un relleno sanitario, a excepción de lo concerniente a la impermeabilización (Buenrostro & Oakley, 2013), no

cuentan con sistemas de dispersión de gases ni con sistemas de tratamiento de lixiviados y, por la mínima extensión de superficie usada, producen contaminación localizada («Disposición final de residuos sólidos», s. f.). Sobre los rellenos sanitarios, considerados los únicos lugares habilitados para enterrar los residuos sólidos, cuando estos se ubican cerca de zonas de uso residencial son un riesgo sanitario para las poblaciones circundantes (Durand & Metzger, 2009). Al respecto, Greenpeace Argentina (2008) menciona que estas infraestructuras utilizan mecanismos de ingeniería que buscan reducir y controlar al máximo los impactos ambientales, pero cuyos elementos de seguridad no se encuentran exentos de fallas, situación que empeora por la carencia de espacios físicos apropiados para su localización; esto último como consecuencia de las características especiales que deben tener y de la creciente urbanización. Asimismo, según la Red de Expertos en Residuos (2018), estas infraestructuras generan un fuerte rechazo social y, por más sustentables que sean durante su tiempo de vida útil, al final terminarán siendo pasivos ambientales que demandarán supervisión constante.

Es así que, Pardo Buendía (2011) refiere que los residuos son uno de los problemas medioambientales más preocupantes de las sociedades actuales. La contaminación que generan involucra en primera instancia al elemento suelo, ya que este es considerado el último lugar de depósito de los residuos y cuya contaminación amenazaría su uso futuro, así como la calidad de las aguas superficiales, subterráneas y del aire. De ese modo, considerando el medio ambiente como un sistema integrado, el adecuado manejo y tratamiento de los residuos resulta indispensable para su cuidado. En esa línea, Pardo Buendía (2011) menciona que el uso tradicional de vertederos controlados no ha sido la mejor opción y que la política alternativa de incineración resulta controvertida por ser costosa y tener la potencialidad de seguir contaminando la atmósfera. En definitiva, el uso de sitios informales de disposición final y la localización inadecuada de rellenos sanitarios puede conllevar problemas ambientales diversos al tratarse de lugares en donde se depositan grandes cantidades de residuos por día, considerando al medioambiente como los factores geofísicos y antrópicos asociados.

Como se dijo, los riesgos poblacionales tienen relación con la cercanía de estos sitios a zonas habitadas; según ello, se han identificado daños a la salud pública, tales como malos olores, afecciones dermatológicas, infecciones respiratorias agudas, parasitosis

intestinal, dengue, diarrea, malaria, entre otros (Quincho, 2018). La expresión social, como consecuencia de los impactos percibidos, suele manifestarse en el rechazo de las personas hacia estos sitios, generando su clausura y favoreciendo así el abandono de desechos en espacios públicos. En síntesis, los problemas medioambientales son la contaminación del aire, de las aguas subterráneas y superficiales (ríos, lagos y lagunas) y la degradación de los suelos (Quincho, 2018); estos últimos como consecuencia de la infiltración de los lixiviados en el suelo, afectando los ecosistemas y la salud de las personas que hacen uso de estos recursos. A nivel de paisaje, se puede alterar la estética del lugar al imponer elementos no acordes con su naturaleza, propiciando perturbaciones a nivel ecológico y contribuyendo con la percepción social negativa.

2.1.5. Medio ambiente, seguridad ambiental y sanitaria

Considerando que las personas tienen el derecho de disfrutar de un ambiente equilibrado para el desarrollo de sus vidas y que la gestión y manejo de residuos debe ser ambientalmente seguro, es importante definir previamente qué es medio ambiente. Si bien se sabe que el concepto ha variado con los años, este siempre se ha relacionado con la calidad de vida de las personas, la condición de los recursos naturales y la degradación de la Tierra, tratándose no solo del entorno natural, sino también del entorno modificado (Pardo Buendía, 2011). Asimismo, Bustos Vásquez et al. (2006) comentan que el ambiente no se reduce a los elementos de la biósfera, sino que involucra al conjunto de las condiciones de la vida humana que influencia e integra la relación entre los seres humanos, su desarrollo y su salud; es decir, también abarca los valores sociales, culturales e históricos que influyen y componen el aspecto social y económico de la persona. En esa línea, Granada (2001) señala que el tipo de interrelación entre seres humanos o sujetos sociales determina el ambiente social y que esta interacción puede darse en base a ciertos objetos, procesos o características del medio y según los roles de las personas y sus actividades. En la actualidad el medio ambiente es visto como un sistema, en el cual se dan relaciones a diferente nivel entre los elementos sociales y físicos que lo componen.

La noción de seguridad ha cambiado notablemente desde finales del siglo pasado; al inicio fue entendida desde una perspectiva militar de protección; sin embargo, desde la década de los ochenta se comenzó a ampliar con la inclusión de aspectos económicos,

sociales y humanos (Rubio, 2007). Los cambios se produjeron a partir de la aparición de nuevos peligros y riesgos como consecuencia de la identificación de crisis económicas, la obstrucción de regímenes democráticos, el surgimiento del crimen organizado a nivel mundial y la influencia del hombre sobre la naturaleza (Locattelli & Rico, 2016). Además, tras el fin de la Guerra Fría en 1991, las Naciones Unidas aprueba en 1994 el informe del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) acerca del desarrollo humano, en donde se reconocen siete categorías de seguridad: ambiental, política, sanitaria, alimentaria, personal, comunitaria y económica (Locattelli & Rico, 2016).

La seguridad ambiental no ha sido definida unívocamente por los gobiernos, organizaciones, tratados internacionales, ni por la academia; no obstante, actualmente, el concepto involucra temas de desarrollo sostenible y seguridad humana, así como las amenazas que pueden generar su perjuicio. Según el Sistema de Inteligencia Prospectivo Global (SIPG) del Proyecto Millennium de las Naciones Unidas, la seguridad ambiental es la seguridad pública relacionada con los peligros ambientales, ya sean causados por procesos humanos o naturales, por accidente, por ignorancia o debido a una mala administración o diseño y que puede darse dentro de un país o trascender las fronteras (como se citó en Locattelli & Rico, 2016).

Para analizar todas las conexiones entre seguridad y medio ambiente, Lavaux (2004) indica que es imperativo considerar una perspectiva holística de lo que es seguridad ambiental. Su concepción incluye variables simultáneas e interdependientes que pueden darse antes o después del estrés ambiental: las geográficas y espaciales, las políticas, las económicas, las socio-culturales y las estratégicas. Entre las consecuencias que involucran la inseguridad ambiental están las amenazas políticas directas o indirectas, las amenazas económicas, las amenazas sociales y humanas, las amenazas físicas directas (agravación del estrés ambiental) y los incentivos de cooperación (Lavaux, 2004). No obstante, los peligros ambientales a nivel mundial son variados y pueden implicar desde el aumento de los sucesos climatológicos de alta intensidad hasta patrones sismológicos continentales, los cuales demandan de la cooperación internacional para hacerles frente (De Lisio, 2009). Entonces, se puede afirmar que la seguridad ambiental consiste en la elaboración y adopción de medidas obligatorias, a

distintas escalas, para garantizar el equilibrio ambiental para el desarrollo de la vida en la Tierra.

Respecto al concepto de seguridad sanitaria, su aparición también fue resultado del cambio de la idea de seguridad del siglo pasado y de las nuevas amenazas identificadas (Infomed, 2007). Es así que, en el ya mencionado Informe sobre el Desarrollo Humano realizado por el PNUD en 1994, se define la seguridad sanitaria como la garantía de una protección mínima contra las enfermedades y los modos de vida dañinos, junto con la seguridad alimentaria, económica, ambiental, de la comunidad y política (Infomed, 2007). Como se ve, la seguridad sanitaria se ve influenciada por otros aspectos de la seguridad humana con los que se interrelaciona.

La seguridad sanitaria mundial se ha convertido en una prioridad para la Organización Mundial de la Salud (OMS), debido a la constante aparición de enfermedades reemergentes y emergentes que ponen a prueba los sistemas de salud pública. A ello se suman los desastres naturales, cambios ambientales y la liberación intencional o accidental de agentes que pueden ocasionar situaciones de emergencia. Asimismo, la globalización ha generado nuevos retos en cuanto a los problemas de salud, ya que estos se expanden más allá de las fronteras terrestres y repercuten a un nivel mayor (Infomed, 2007). Por todo ello, hoy existen diversas iniciativas de cooperación entre países en la búsqueda de reducir los peligros para la vida de las personas, las desigualdades en cuanto a la salud y garantizar el derecho de vivir dignamente.

La relación entre globalización y la transmisión de enfermedades infecciosas, así como a la ocurrencia de epidemias, impulsó que la OMS reconozca y establezca medidas para afrontar emergencias de salud pública de magnitud internacional (Infomed, 2007). Es así que, actualmente, se cuenta con un Reglamento Sanitario Internacional (RSI) (2005) que representa el marco jurídico internacional en seguridad sanitaria; un Programa de Seguridad Sanitaria Mundial (2014) que tiene entre sus objetivos la prevención de epidemias, la pronta identificación de peligros biológicos y la rápida respuesta a iniciaciones infecciosas; un Programa de Emergencias Sanitarias de la OMS (2016) que incluye todo el ciclo de gestión de riesgos; entre otros (Organización Mundial de Sanidad Animal [OIE], 2014).

En el caso del Perú, a nivel nacional se inició un proceso de innovación sanitaria contextualizado en el reconocimiento de la salud como un derecho. Los artículos 7 y 9 de la Constitución Política del Perú indican que todos tienen derecho a la protección de su salud, la de la comunidad y la de su familia, así como el deber de colaborar con su promoción y defensa; siendo el Estado quien debe determinar la política nacional de salud. Asimismo, se precisa que el Poder Ejecutivo es el responsable de normar y supervisar su ejecución, así como de diseñarla y direccionarla de manera descentralizada y plural, facilitando a todas las personas el acceso igualitario a los servicios de salud (Quijano & Munares, 2016).

2.1.6. Justicia ambiental

La justicia ambiental es un paradigma que puede estudiarse desde sus dimensiones teóricas y prácticas. Teóricamente, surge como una nueva corriente del ecologismo, Joan Martínez Alier la diferencia de otras dos corrientes previas (el culto a lo silvestre y el evangelio de la ecoeficiencia) al decir que esta se centra en el antropocentrismo débil y que, al igual que el ecologismo de los pobres, busca enfrentar la desigualdad en la carga de contaminación y en el acceso a los recursos naturales, siendo más afectadas las poblaciones en situación de vulnerabilidad por su condición económica o su origen étnico (Alier, 2021; Espinoza, 2012). El antropocentrismo débil es una teoría que da valor a la naturaleza y al conjunto de especies, entre estos al ser humano, e identifica una relación de coevolución e interdependencia (Hervé, 2010). En adición a ello, Espinoza (2012) señala que, más recientemente, la justicia ambiental se ha convertido en un campo de estudio de la Ecología Política, ya que esta última se centra en temas relacionados con conflictos ecológicos distributivos.

A nivel práctico, el origen del concepto de justicia ambiental se remonta a fines de la década de los setenta en Estados Unidos, como expresión del nuevo enfoque de los grupos ambientalistas hacia los grupos sociales más vulnerables y su calidad de vida, cuando tradicionalmente se centraban en la preservación de la vida silvestre (Hervé, 2010). A medida que se reconoció que estos grupos sociales eran perjudicados por la contaminación ambiental y la explotación de los recursos naturales en los lugares que habitaban, como consecuencia del desarrollo industrial que se dio en el siglo xx, “se inició el movimiento social por la justicia ambiental, cuyo objetivo principal es lograr una

distribución más equitativa de las cargas y beneficios ambientales” (Hervé, 2010, p. 13). Así, desde inicios de 1980, el movimiento por la justicia ambiental se formó para enfrentar una problemática surgida tiempo atrás: el racismo ambiental (Espinoza, 2012). Ello impulsó el levantamiento de otras protestas que, con la participación de grupos afroamericanos e hispanos, ampliaron el concepto de justicia ambiental con la integración del desagravio de los derechos de las poblaciones de bajos ingresos por actividades que representan riesgos ambientales y sanitarios (Ramírez et al., 2015).

La definición de justicia ambiental resulta compleja, ya que, al reconocer la desigualdad en la distribución social y espacial de las cargas medioambientales, involucra aspectos culturales, sociales, económicos y políticos (Arriaga Legarda & Pardo Buendía, 2011). Sin embargo, como menciona Hervé (2010), pese a los diferentes enfoques con los que se puede abordar el concepto, se reconoce como característica común la diferencia en la repartición de perjuicios y beneficios ambientales entre las personas de una comunidad. Según Ramírez et al. (2015), la conceptualización de la justicia ambiental tiene tendencias holísticas y de gran profundidad, porque maneja diversas implicaciones y variables; entre estas últimas están las siguientes: la marginación por ingresos en los procedimientos de toma de decisiones, el fortalecimiento de la participación, el involucramiento en la elaboración y formulación de políticas públicas, la sustentabilidad en la explotación de los recursos y, por último, la afectación y los alcances en el ambiente y la salud de los perjuicios ambientales.

Para corregir las desigualdades que enfrenta la justicia ambiental es necesaria la aplicación de los principios del derecho ambiental, así como los principios de la justicia ambiental que se encuentran contenidos en diferentes instrumentos internacionales (Ramírez et al., 2015) y nacionales. En el Perú hay avances sobre el derecho de acceso a la justicia ambiental, a partir de diversas normas que reglan los deberes y derechos ambientales, tales como la Constitución Política del Perú, la Política Nacional del Ambiente, la Ley General del Ambiente, las ordenanzas municipales y las normas de las autoridades sectoriales. Sobre la tercera, en el artículo IV del título preliminar “Derechos y Principios” se menciona que todas las personas tienen derecho a acceder a la justicia para proteger el medio y sus componentes, cuidando la salud de manera personal o colectiva, la utilización sostenible de los recursos naturales, la preservación de la

diversidad biológica, entre otros (Ley N° 28611, 2005). Así, la ciudadanía tiene la posibilidad de acudir a las entidades públicas competentes para realizar denuncias relacionadas a daños que perjudiquen el ambiente y la salud humana, estas son el Poder Judicial, el Ministerio Público y la Policía Nacional (Sociedad Peruana de Derecho Ambiental [SPDA], 2010).

Mientras tanto, a nivel internacional, los principios de la justicia ambiental que velan por los derechos ambientales se encuentran fundamentados en normas internacionales. Tal es el caso del principio 29 de la Declaración de Estocolmo, el cual reconoce la obligatoriedad de los implicados en la explotación de sus recursos de prevenir, controlar y reducir los posibles daños ambientales, con la finalidad de que no se perjudique a terceros (Conferencia de Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano [CNUMAH], 1972). Igualmente, el principio 2 de la Declaración de Río reafirma la responsabilidad ambiental que tienen los Estados dentro y fuera de sus jurisdicciones. En adición a ello, el principio de “el que contamina paga” también es confirmado en la Declaración de Río, en su principio 16; este menciona la importancia de fomentar la internacionalización de costos por parte de las autoridades nacionales, así como del uso de instrumentos económicos, con la finalidad de prevenir y reparar los posibles daños ambientales ocasionados por sus generadores (Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo [CNUMAD], 1992). Existen otros principios que están vigentes tanto en el derecho ambiental nacional como internacional; sin embargo, para los fines del presente estudio no serán considerados.

2.1.7. Percepción ambiental: calidad ambiental

La percepción ambiental surgió de la convergencia de distintas disciplinas centradas en la persona, sus actitudes, comportamientos y valores respecto del entorno y la sociedad, teniendo entre sus bases teóricas a la geografía de la percepción y a la geografía del comportamiento (Bernex, 2008). Es un campo de estudio que, desde la geografía, nació por la necesidad de entender la problemática ambiental en base a las interrelaciones entre la naturaleza y los seres humanos. Tal es así que, los estudios de las percepciones ambientales han sido reconocidos como fuente de información relevante para manejadores ambientales y planificadores (Fernández, 2008).

La percepción ambiental es el resultado directo de los estímulos que brinda el ambiente a los individuos y, a la vez, es consecuencia de las estructuras lógicas obtenidas de la educación y del entorno cultural (Bernex, 2008). Las personas constantemente reciben información del ambiente a través de sus sentidos y la interpretan según factores como su dimensión y calidad. Dado ello, la percepción ambiental considera al ambiente de manera holística y sus investigaciones se centran en el estudio de las diversas experiencias ambientales que un individuo puede tener (Barroto et al., 2011).

Desde las ciencias humanas se considera que el origen de los problemas medioambientales tiene relación con el comportamiento de las personas, ya que hay evidencia de que gran cantidad de estos son responsabilidad de sistemas culturales y sociales. En respuesta, la psicología ambiental ha liderado el análisis de la relación existente entre el comportamiento humano y el impacto en el medioambiente, centrándose en las actitudes y creencias. Las actitudes son definidas como constructos mentales sobre objetos abstractos o concretos, los cuales pueden ser cosas, entidades, lugares o ideas (Medina & Páramo, 2014); en este caso, se tratan de actitudes sobre el medioambiente, su protección, su estado, entre otros.

La percepción de la calidad ambiental involucra dos conceptos: percepción y calidad ambiental. La percepción es la interpretación en la conciencia humana de los fenómenos u objetos, al actuar estos sobre los sentidos (Barroto et al., 2011). Mientras tanto, la calidad ambiental se refiere al conjunto de características propias del medio ambiente que mantiene sus condiciones en niveles adecuados para la vida equilibrada de los seres vivos (Benavides, 2011). Sin embargo, esta calidad puede ser impactada de manera negativa por actividades humanas, originando riesgos para la salud de las personas y para la integridad del medio ambiente. El estudio de las percepciones sobre la calidad del ambiente puede darse a escala local, nacional o mundial y su importancia radica en que ayuda a determinar comportamientos que contribuyen con la protección del medioambiente⁴, así como a valorar la influencia de las acciones de los gobiernos y la sociedad civil en la promoción de concienciación sobre las responsabilidades frente a la

⁴ Según Medina & Páramo (2014), la relación entre actitudes positivas sobre el medio ambiente y los comportamientos responsables con el mismo, no es necesariamente fuerte, por lo que se deben considerar otros factores.

conservación o deterioro del medio (Medina & Páramo, 2014). Asimismo, permite generar propuestas para planeación y seguimiento, tanto a nivel público como privado.

2.1.8. Geografía de la percepción

La geografía de la percepción, a inicios del siglo xx, brindó un enfoque diferente para estudiar las interrelaciones entre el medio natural, alterado por la acción humana, y el hombre, a la vez que permitió el contacto de la ciencia geográfica con otras disciplinas como la psicología o la sociología. Su interés es el estudio de las imágenes mentales del medio y cómo estas influyen en el comportamiento humano sobre el mismo, considerando que estas imágenes son resultado de un mecanismo no determinista y de carácter individual (Estébanez Álvarez, 1979). Los estudios sobre la percepción del espacio requieren un proceso complejo, porque para examinar una concepción mental y estable del entorno, es imprescindible incluir elementos temporales, relaciones, intuiciones y hechos emotivos, cuya materia es interés de la psicología. Para la geografía, la imagen es el filtro entre el hombre y el medio y su labor se centra en analizarla y compararla con el mundo real, debido a que se carece de un acceso inmediato y directo al mundo objetivo y a sus propiedades. Es importante tener en cuenta que las acciones que se efectúan sobre el entorno se realizan sobre la concepción que se tiene de este y no sobre el entorno real (Estébanez Álvarez, 1979).

De ese modo, la geografía de la percepción y del comportamiento, enfoque influenciado por el pensamiento postmodernista, presenta un modelo de estudio más flexible que permite entender la vasta red de relaciones resultantes de la interacción entre el medio y el hombre. Así, es posible obtener una visión profunda y cubierta de matices al respecto, contraria a la de la geografía cuantitativa. Cabe precisar que, no se centra en el actuar de los colectivos, sino en los comportamientos personales y sus consecuentes efectos espaciales, ya que considera que el accionar de los grupos depende de muchas decisiones a nivel personal (Marrón Gaité, 2013). También, la geografía, al ser influenciada por la psicología, en particular por la corriente psicológica conductista, defiende el “estudio de los procesos y formas espaciales resultantes de la acción del hombre, mediante la observación, análisis y valoración de su conducta” (Marrón Gaité, 2013, p. 89). Según Zárate Martín (1995), el estudio de las imágenes mentales es importante para entender el accionar de los individuos y cómo funciona el espacio, ya

que estas establecen el significado y simbolismo de los lugares y condicionan el actuar de las personas ante situaciones particulares. Es importante añadir que, un mismo paisaje, entorno o lugar no es percibido de la misma forma por las personas que lo habitan o por los miembros de una misma familia o comunidad; existen diversos filtros, concebidos por diferentes intereses, costumbres, profesiones, afectividades (rechazo o aceptación), entre otros factores, que modifican la calidad y nivel de las percepciones (Bernex, 2008).

Resulta substancial entender cómo se estructura la visión personal o percepción para que sea posible precizarla. El entorno geográfico está comprendido por diferentes espacios relacionados entre sí, en donde nuestra participación varía. El espacio vivido es aquel lugar organizado personalmente, sin mayores interferencias; el espacio de participación diaria es donde se realizan varias actividades en relación con otras personas; el espacio de participación ocasional es donde la influencia personal es menor y donde se interactúa menos; por último, el espacio imaginado es donde el conocimiento que tenemos se basa en lo que escuchamos y no en la propia experiencia (Bernex, 2008). Las imágenes mentales, que son consideradas un instrumento de conocimiento y método de mejoramiento de la percepción, se vuelven más opacas a mayor distancia del espacio vivido; en los espacios de participación diaria y ocasional, la percepción es más selectiva, en relación a intereses propios; en cuanto al espacio imaginado, la percepción se basa en información indirecta y, por lo tanto, es más imprecisa (Bernex, 2008). En conclusión, la geografía de la percepción explora y explica la relación estrecha entre el entorno real, la realidad vivida y percibida, la imagen del entorno real, los factores internos y externos de la persona y su accionar sobre el medio. Asimismo, centra su interés a escala individual, ya que cada persona tiene una manera particular de conocer y evaluar su entorno; sin embargo, su percepción es parcial, diversificada y, la mayoría de las veces, alterada (Santos, 1990). Por último, la importancia del estudio de las imágenes mentales, resultado de las percepciones, recae en que permite entender las razones de las acciones sobre el medio (Bernex, 2008).

2.2. Antecedentes de estudios de percepción en torno a la disposición final de residuos sólidos, sobre los impactos ambientales y a la salud

El incremento de los residuos en el mundo ha generado preocupación por su manejo y sus implicancias en la salud pública. Un problema actual son los sitios de disposición final, pues cada vez hay menos lugares rentables con las características adecuadas para su ubicación; además, estos se consideran focos infecciosos y son mal vistos. En ALC, durante el 2010 al 2015, la disposición final de Residuos Sólidos Urbanos (RSU) en rellenos sanitarios fue alrededor de 55% (medido como porcentaje de la población), infiriéndose que el 45% se dispuso inadecuadamente (Inter-American Development Bank [IADB], s. f.). Por tanto, la disposición final se ha convertido en un problema que demanda soluciones que consideren las características de cada región. En tal sentido, debido al creciente interés académico, científico y político sobre el tema, se han realizado investigaciones con diferentes enfoques y metodologías.

Respecto al enfoque teórico de la percepción, se han publicado estudios a nivel internacional y nacional, siendo estos en su mayoría de naturaleza cuantitativa. Tal es el caso del estudio de Márquez et al. (2013), el cual analiza la percepción ciudadana del manejo de residuos sólidos de competencia municipal en la Riviera Nayarit en México o la tesis de Ccuno (2017), que investiga la percepción de la población local sobre la gestión de residuos sólidos en el distrito de San José, departamento de Puno. Ambos estudios utilizan métodos cuantitativos para la obtención de información, por medio de la aplicación de encuestas; asimismo, el procesamiento de la data resultante se hace mediante programas estadísticos. Un aspecto importante de estas investigaciones es que sus metodologías permiten obtener resultados medibles y generalizables, siendo un gran complemento para métodos cualitativos. En el estudio realizado en México se hace un análisis comparativo entre los diferentes municipios que conforman la Riviera Nayarit, resultando que los ciudadanos de Bahía de Banderas consideraban más eficiente el manejo de sus Residuos Sólidos Municipales (RSM), ello por su configuración como destino turístico y por la mayor atención del servicio de limpieza pública. En el caso del estudio elaborado en Puno, solo se analiza un distrito y se llega a la conclusión de que la percepción de los pobladores sobre la contaminación ambiental, el recojo de basura y el manejo de residuos es negativa. A partir de estas investigaciones se infiere

que, tanto la percepción positiva o negativa que puedan tener los pobladores, como su comportamiento, tienen relación directa con la efectividad del trabajo municipal.

De igual manera, a nivel nacional se tiene el trabajo de Quincho (2018), el cual estudia la percepción de las madres sobre los riesgos ambientales para la salud como consecuencia del manejo inadecuado de residuos en el distrito de Túcume, departamento de Lambayeque. La autora fundamenta su investigación en que el inadecuado manejo de los residuos puede generar problemas ambientales (en el suelo, atmósfera, agua, flora y fauna) y a la salud (dengue, leptospirosis, infecciones dérmicas, dificultades respiratorias y trastornos gastrointestinales); sin embargo, acota que, a pesar de que los impactos a la salud están comprobados científicamente, muchas madres no son conscientes de ello. A diferencia de los estudios previamente citados, la tesis de Yenifer Quincho utiliza una metodología cualitativa, por medio de la aplicación de entrevistas semiestructuradas y la revisión de fuentes secundarias. Como resultado se tuvo que, la percepción de las madres sobre los riesgos ambientales para su salud se dio solo en algunos aspectos a corto plazo, pero la exposición a estos riesgos a largo plazo aún es desconocida (Quincho, 2018). Un aporte notable de este estudio es el interés por las percepciones individuales, considerando el contexto particular de cada participante y ahondando en sus opiniones y experiencias.

En lo concerniente a investigaciones que aborden el tema de disposición final de manera más específica, también se tienen estudios cuantitativos y cualitativos. Tal es el caso del artículo de Valencia et al. (2011), el cual tiene como objetivo identificar los factores sociales que determinan la percepción del riesgo ambiental en la población expuesta a las emisiones atmosféricas del Basuro de Navarro en Colombia. Se trata de un estudio cuantitativo que añade el componente espacial en el análisis de las percepciones, por medio de la aplicación de encuestas considerando el área de influencia directa del basuro (radio de 4 km). En contraste con los otros estudios cuantitativos mencionados, este presenta un marco de muestreo novedoso, ya que para su cálculo se utilizó data cartográfica e información sobre la estratificación socioeconómica por manzana, partiendo de la hipótesis de que la percepción del riesgo varía según el estrato socioeconómico y las condiciones de vida asociadas a este. Resultó que, las variables determinantes en la percepción del riesgo ambiental son la edad y el tiempo de

residencia y, en menor medida, el sexo, el nivel educativo y la distancia. Una contribución interesante del estudio es que, además de los aspectos relacionados con la contaminación que pueden afectar la vida de la población, también se identificó que el basuro afectaría la imagen del barrio, el paisaje y la valorización de las casas.

Otro estudio realizado sobre el botadero de Navarro, pero esta vez de corte cualitativo, es el de Mosquera Becerra et al. (2009), el cual tiene como objetivo “describir el impacto autopercibido en la salud y en el ambiente físico y social entre la población residente aledaña al vertedero de Navarro” (p. 549). Aquí, el autor permite ampliar el marco de estudio, considerando otra concepción de ambiente que no se restringe únicamente al medio físico. En este caso, se realizaron entrevistas semiestructuradas y un grupo focal; no obstante, solo se incluyeron a residentes con posición de liderazgo en sus comunidades. Como en otros estudios, se obtuvo que los pobladores perciben a los olores procedentes del botadero como causantes de enfermedades respiratorias y se reconoció que en el futuro se pueden manifestar otros efectos en la salud, considerando el tiempo de residencia en la zona. Además, se concluyó que, el principal efecto del botadero en el lugar es su estigma (significando burlas, rechazo y desvalorización de las propiedades), ello por los malos olores y la visibilidad de la montaña de basura. Un aspecto destacable de este estudio es la posibilidad que el autor plantea de considerar los estudios de percepción en el desarrollo de políticas públicas de ubicación de rellenos sanitarios y en la implementación de acciones de mitigación de los impactos de los botaderos existentes, lo cual forma parte de los lineamientos de mejora planteados en la presente investigación.

Por último, a nivel local no se encontraron estudios que consideren el tema y enfoque de la presente investigación, más bien varios estudios en Huancayo tratan temas generales como propuestas de sistemas de gestión integral de residuos, educación ambiental y manejo de residuos sólidos. En el distrito de El Tambo, se han realizado algunas investigaciones que estudian el tema de disposición final, tal como la tesis de Ricaldi Atahuaman et al. (2021) que establece el diseño de un relleno sanitario para el distrito, ello en base a información secundaria. También, se cuenta con la tesis de Chucos Palomino (2020), la cual determina y evalúa los impactos ambientales generados por el manejo de residuos sólidos en el botadero El Porvenir; esta investigación utiliza

varias técnicas de recolección de datos (revisión de fuentes secundarias, fichas de observación, monitoreos de aire y suelo y aplicación de encuestas a pobladores locales). El instrumento principal utilizado para evaluar los impactos identificados es la matriz de impactos ambientales según Conesa, concluyéndose que el medio físico es el más afectado, debido a la alteración de la calidad del suelo por los lixiviados. Estas últimas investigaciones buscan ser un aporte para la mejora de la disposición final de residuos en el distrito, ya que es un problema de larga data que se mantiene hasta la actualidad; asimismo, evidencian las diferentes formas por las que se puede abordar el tema. Las investigaciones descritas en esta sección serán utilizadas como guías y referencias en la presente investigación.

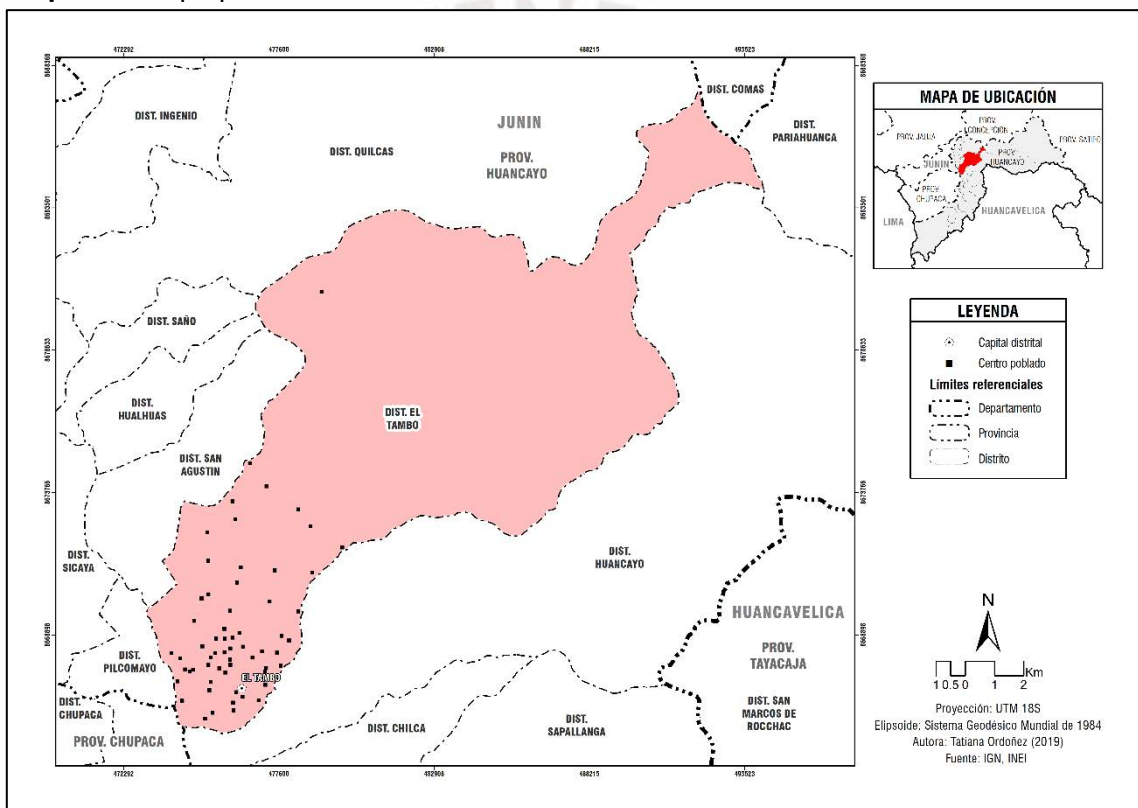


3. CARACTERIZACIÓN DE ÁREA DE ESTUDIO

3.1. Ubicación geográfica, límites y extensión

El distrito de El Tambo es uno de los veintiocho distritos que conforman la provincia de Huancayo, perteneciente al departamento de Junín en la sierra central del Perú (Mapa 3.1); según información estadística del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), es el distrito más poblado del departamento. Geográficamente se encuentra a una latitud de 12°03'18", una longitud de 75°13'14" y a una altitud de 3262 msnm aproximadamente.

Mapa 3.1 Mapa político del distrito de El Tambo



En cuanto a sus límites el distrito colinda “hacia el sur con el río Shullcas hasta su desembocadura con el río Mantaro, por el oeste con el río Mantaro, por el norte con la Quebrada Honda y el distrito de San Agustín de Cajas y por el este con Marancocha” (MDT, 2009, p. 11). Asimismo, tiene una superficie territorial de 73,56 km² y se encuentra dividido “por anexos, asentamientos humanos, asociaciones, cooperativas de vivienda, urbanizaciones, condominios, zonas marginales y cercado” (MDT, 2009, p. 16).

3.2. Caracterización del medio físico

3.2.1. Geología

En el aspecto geológico y como parte de la estratigrafía del distrito se reconocen diversas unidades litológicas, como se puede ver en el mapa del Anexo 1. Entre las más representativas, por su extensión, están los depósitos morrénicos (Q-mo) que se componen por rocas sedimentarias (arenas, arcillas, gravas y fragmentos angulosos), el Grupo Mitu (PsTi-m) que se encuentra compuesto por rocas volcánicas y sedimentarias (conglomerados, areniscas, lutitas y andesitas) y el Grupo Excelsior (SD-e) que se compone principalmente rocas metamórficas. En menor proporción se encuentran los depósitos glaciofluviales (Q-gf), los depósitos fluviales (Q-f), los depósitos aluviales recientes (Qr-al), los depósitos aluviales subrecientes (Qsr-al), entre otros. La población se emplaza principalmente donde se ubican depósitos aluviales.

3.2.2. Topografía y geomorfología

La topografía del distrito es moderadamente abrupta, presenta quebradas y laderas con ángulos de inclinación no muy pronunciados en la parte baja (MDT, 2009). También, cuenta con cuatro pisos ecológicos que van desde la región natural Quechua (2300-3500 msnm), Suni (3500-4000 msnm), Puna (4000-4800 msnm) y Janca (4800-5557 msnm) (MDT, 2009).

Con respecto a la geomorfología, como se observa en el Anexo 2, la información provista por el Mapa Geomorfológico de Perú del Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico (INGEMMET) del 2016 muestra que en la parte alta y media del distrito las unidades predominantes son las montañas y colinas en roca sedimentaria (RMC-rs) y las morrenas (Mo); en la parte baja predominan las llanuras o planicies aluviales (PI-al) y las colinas en roca intrusiva (RC-ri).

3.2.3. Clima

En cuanto a las características climáticas, el distrito presenta un clima templado todo el año, cuya temperatura varía entre -5 °C a 21 °C. La escasa diferencia en las temperaturas hace que en el distrito solo se identifiquen dos temporadas: la época húmeda que va de octubre a abril y la época seca que va desde mayo hasta setiembre (MDT, 2009). Se

pueden distinguir cambios apreciables de temperatura entre el día y la noche y una marcada sequedad en la atmósfera.

3.2.4. Hidrografía

El sistema hidrográfico de El Tambo está comprendido por la cuenca del río Mantaro, el cual forma parte de la región hidrográfica del Amazonas, y por la subcuenca del río Shullcas. Como se aprecia en el Anexo 3, el río Shullcas se desplaza a lo largo del límite entre el distrito de El Tambo y Huancayo y desemboca en el río Mantaro en el extremo suroeste del distrito, a la altura de la ciudad de Huancayo y por la margen izquierda (Ayuque Quispe, 2001). El territorio estudiado cuenta con ríos secundarios ubicados en la parte alta y media, así como con lagos y nevados en la parte alta.

El río Mantaro se ubica en los andes centrales del Perú y tiene como nacimiento el lago Junín; es uno de los principales ríos de la región y su caudal varía según las lluvias en la cuenca, el nivel del lago Junín o Chinchaycocha, como también se conoce, y de las lagunas que se localizan en la parte baja de los nevados de la cordillera occidental y del Huaytapallana (Instituto Geofísico del Perú [IGP], 2005). La subcuenca del río Shullcas es una de las cuencas de mayor importancia para la cuenca del Mantaro y tiene como nacimiento a la cordillera del Huaytapallana, su caudal depende de los flujos de las lagunas Chuspicocha y Lazo Huntay así como del flujo proveniente del nevado Huaytapallana, del cual provienen las lagunas mencionadas (Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza [CATIE], 2016).

3.3. Caracterización del medio humano

3.3.1. Contexto histórico

Los orígenes del distrito se remontan a la época inca, en la cual el Inca Pachacútec dispuso la instauración de un Tambo en el Valle del Mantaro con la finalidad de que sirva como centro de descanso de la comitiva imperial y reemplazo de los mensajeros de Cusco (Diario Correo, 2013). Tiempo después en el siglo XVI, según lo descrito en el Plan de Desarrollo Local Concertado (PDLC) 2009-2019 del distrito de El Tambo, los ayllus formaron la comunidad social del pueblo de Huancayo (incluido el ayllu Tambo), compuesta por indios de raza huanca y quechua (MDT, 2009).

El ayllu Tambo, como los otros que conformaban el pueblo de Huancayo, tenían sus “pueblecillos” ordenados de forma dispersa en las colinas y en los montes de poca altura próximos al actual perímetro de la población de Huancayo y, con el pasar del tiempo, se transformaron en barrios con tierras de pastores y de labranza, asimismo, los pobladores del ayllu fueron mostrando mayor unidad relacionada a la defensa, intereses comunes, la lengua Quechua y las costumbres originarias y, más tarde, debido a la religión y las costumbres impuestas por la iglesia (MDT, 2009).

Más adelante, los pobladores locales establecieron capillas en los barrios, es así que El Tambo comienza a surgir como un barrio promotor, en donde termina constituyéndose la sociedad religiosa “Cruz el Tambo”, la cual reunía a los pobladores del barrio y tenía como presidente a Vicente Portocarrero (MDT, 2009). En la misma línea, el 5 de setiembre de 1942, un grupo de locales se reunió con el fin de conformar un subcomité de urbanismo para proteger los intereses de la comuna, con lo cual el 8 de noviembre del mismo año se constituyó definitivamente el Comité Pro -Distrito y Urbanismo y fue reconocido mediante la Ley 9847 el 13 de noviembre de 1943 (Diario Correo, 2013). De modo que, a partir de la década de los cincuenta se inició la urbanización del distrito por medio de la apertura de calles (Redacción Diario Correo, 2015).

3.3.2. Población

Según los resultados de los Censos Nacionales de Población y Vivienda de los años 1993, 2005, 2007 y 2017 del INEI, la población del distrito ha ido aumentando de manera exponencial en los últimos años. Como se puede ver en la Tabla 3.1, en el año 1993 el total de la población fue de 112 284 habitantes, de los cuales el 93,5% se encontraba viviendo en un área urbana y el 6,5% en un área rural; en el 2005 los resultados del censo dieron un total de 143 282 habitantes, lo cual significó un aumento de 27,6% con respecto al censo de 1993. Asimismo, en el año 2007 el distrito presentó una población total de 146 847, lo cual significó un aumento de 2,5% con respecto al censo del 2005; en relación al censo del año 2017, la población total fue de 166 359, de los cuales el 4,3% se trató de población rural y el 95,7% de población urbana.

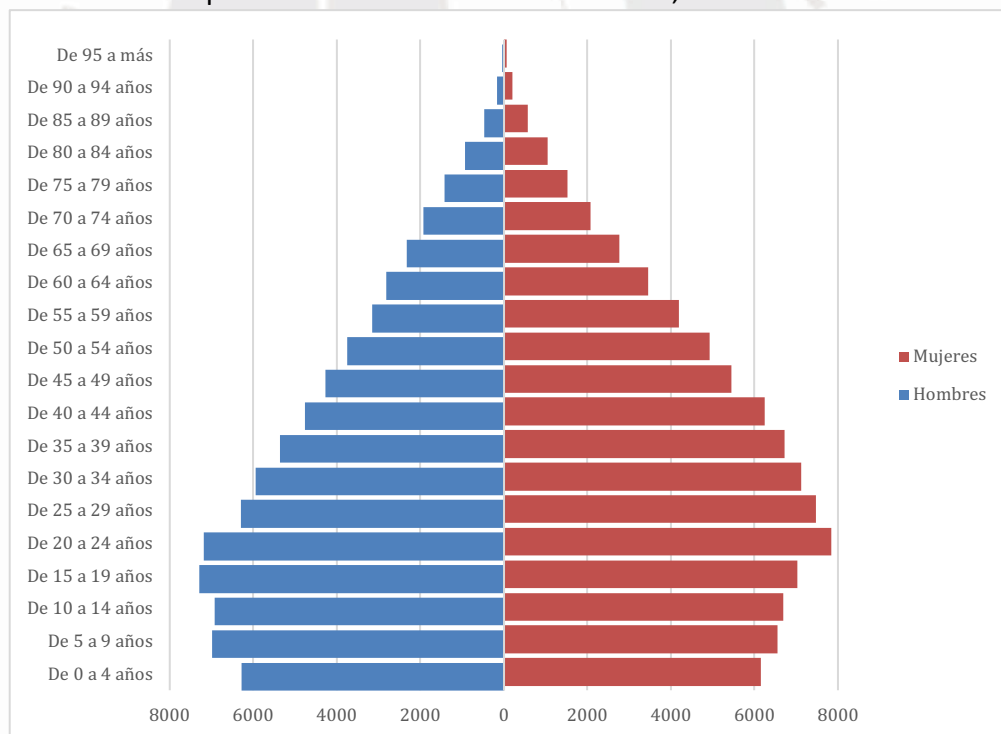
Tabla 3.1 Crecimiento poblacional del distrito de El Tambo

Censo	Población Urbana	Población Rural	Total
1993	104 982	7302	112 284
2005	135 092	8190	143 282
2007	139 380	7467	146 847
2017	159 131	7228	166 359

Fuente: Elaborado a partir de INEI – Censos Nacionales de Población y Vivienda de 1993, 2005, 2007 y 2017. Elaboración propia.

Con respecto a la composición de la población, el INEI indicó que para el año 2017 las mujeres representaban un 52,9% (88 008) de la población total y los hombres un 47,1% (78 351). En cuanto a la estructura de la población, como se observa en la Figura 3.1, para el 2017 hubo una baja natalidad y mayor población en edad de trabajar (14 años a más); también se sabe que, con respecto al 2007, hubo una mayor proporción de población adulta mayor (60 años a más), lo cual es un indicativo del inicio del proceso de envejecimiento poblacional. Además, tanto en hombres como en mujeres, hubo una disminución de los grupos quinquenales que van desde los 5 a 29 años, consecuencia de la reducción de la base de la pirámide, y un aumento en los siguientes grupos de edad.

Figura 3.1 Pirámide poblacional del distrito de El Tambo, 2017



Fuente: Elaborado a partir de INEI (2017). Elaboración propia.

3.3.3. Poblamiento

Según el PDLC de El Tambo 2009-2019, el distrito cuenta con una superficie de 73,56 km² (MDT, 2009), por lo cual, tomando en cuenta el total de población censada

en el 2017, la densidad poblacional del distrito es de 2261,5 hab./km², lo que significa un aumento de 265,2 hab./km² en el periodo 2007-2017. Asimismo, si se considera el total de la población censada de años anteriores, se puede identificar que la densidad poblacional tiene una tendencia creciente (Tabla 3.2).

Tabla 3.2 Densidad poblacional del distrito de El Tambo.

Censo	Población total	Densidad poblacional (hab./km ²)
1993	112 284	1526,4
2005	143 282	1947,8
2007	146 847	1996,3
2017	166 359	2261,5

Fuente: Elaborado a partir de INEI – Censos Nacionales de Población y Vivienda de 1993, 2005, 2007 y 2017. Elaboración propia.

En lo que respecta a la distribución espacial de la población según área urbana o rural, en el distrito los habitantes residen principalmente en áreas urbanas (95,7%). Un área urbana es definida como “aquella conformada por uno o más centros poblados urbanos que en conjunto tienen 2000 y más habitantes; las viviendas se encuentran agrupadas en forma contigua, formando manzanas y calles” (INEI, 2017, p. 17). La población del distrito se encuentra asentada principalmente en la parte baja del mismo (zona suroeste), en donde se localizan sesenta y un centros poblados de un total de sesenta y dos que tiene el distrito, esta zona coincide con una topografía menos abrupta y con rangos de altitud menor en comparación con el resto de la jurisdicción.

3.3.4. Nivel educativo

Referido al nivel educativo alcanzado por la población del distrito, según la publicación digital “Departamento de Junín: Resultados definitivos 2017 Tomo V” elaborada por el INEI (2018), del total de población censada de 3 y más años de edad (158 975), el 30,7% (48 848) cuenta únicamente con secundaria, el 18,4% (29 243) solo con nivel primario, el 18,2% (28 903) con estudios superiores universitarios completos y el 9,1% (14 469) con estudios superiores no universitarios completos (INEI, 2018, p. 4168). En el Tomo VII de la misma publicación, se muestra información estadística sobre la condición de alfabetismo de la población: en el 2017 del total de censados con 14 años a más (129 546), un 2,7% (3531) no sabía leer ni escribir, de los cuales un 86,6% (3058) se trató de mujeres y un 13,4% (473) de varones (INEI, 2018b, p. 6221).

3.3.5. Actividades económicas

La Población en Edad de Trabajar (PET) en El Tambo; es decir, de 14 años a más, según el Tomo I de la publicación “Departamento de Junín: Resultados Definitivos de la Población Económicamente Activa 2017”, fue de 129 546 personas, lo cual representa un 77,9% de la población total. Del total mencionado previamente, los grupos quinquenales con mayor proporción son los que van de 14 a 29 años de edad, con un total de 45 869 personas, además, la proporción de mujeres en edad de trabajar es de 54,1% (70 034) y la de los hombres es de 45,9% (59 512); es decir, hay una mayor cantidad de mujeres en edad activa (INEI, 2018a, p. 24-25).

Sobre la Población Económicamente Activa (PEA); es decir, la población que se encuentra ocupada o buscando activamente trabajo en el año 2017, esta ascendió a 77 980 personas, lo cual representa un 46,9% de la población total, asimismo, la PEA ocupada representa un 94,8% (73 929) de la PEA total y la PEA desocupada un 5,2% (4051) de la misma (INEI, 2018a, p. 24-25). En cuanto a las actividades económicas del distrito, para el año 2017 las cuatro principales que albergaban un mayor número de personas de la PEA fueron las siguientes: comercio al por mayor y menor que representa un 22,4% (17 439); enseñanza un 10,4% (8120); transporte y almacenamiento un 8,2% (6368) y actividades profesionales, científicas y técnicas con un 7,7% (5984) (Figura 3.2) (INEI, 2017).

Figura 3.2 PEA censada según rama de actividad económica en el distrito de El Tambo, 2017



Fuente: Elaborado a partir de INEI – Censo Nacional de Población y Vivienda 2017. Elaboración propia.

En el 2007, según el PDLC 2009-2019 del distrito de El Tambo, la principal actividad económica era el comercio al por menor, ya que representaba el 18,7% (11 056) de la PEA total, seguida por la enseñanza con un 11,5% y transporte y comunicaciones con un 9,2% (MDT, 2009). Se puede ver que la preponderancia de las actividades mencionadas se sigue manteniendo; no obstante, la cantidad de personas dedicadas al comercio al por mayor y menor aumentó al año 2017. El conocimiento de las principales actividades económicas de una jurisdicción es de vital importancia para una gestión y manejo de residuos exitoso.

3.4. Gestión y manejo de los residuos sólidos en El Tambo

El distrito de El Tambo ha mostrado un aumento constante en la generación de residuos sólidos municipales en los últimos años, ello como consecuencia del crecimiento poblacional, principalmente en las áreas urbanas, y de los cambios en las prácticas de consumo de las personas. Es así que, para el año 2002 se estimó que, según el Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos en Huancayo (2002), el total de residuos municipales ascendía a 102,8 t/d, los cuales comprendieron residuos sólidos domiciliarios y de mercados, siendo más de la mitad materia orgánica (como se citó en Consejo Nacional del Ambiente [CONAM] & Municipalidad Provincial de Huancayo [MPH], 2002).

Asimismo, en el Plan de Manejo de Residuos Sólidos del distrito de El Tambo, se detalla que, según el Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos del distrito de El Tambo 2015, el total de residuos generados pasó de 127,2 t/d en el 2015 a 135,1 t/d en el 2019 (Tabla 3.3), los cuales comprendieron residuos sólidos domiciliarios y no domiciliarios (de diferentes establecimientos y del barrido de calles), siendo aproximadamente 41,22% materia orgánica (como se citó en MDT, 2015). Cabe señalar que, las cifras expuestas líneas arriba son proyecciones que tienen como base data de residuos sólidos del año 2015 y data poblacional del año 2007. Considerando información oficial provista por el SIGERSOL, para el 2018 no se tuvo registro y para el 2019 se precisó que el total de residuos domiciliarios y no domiciliarios generados en el 2019 fue de 141,44 t/d (MINAM, 2019a), con una generación per cápita de 0,86 kg/hab./d, siendo más de la mitad materia orgánica. Se concluye que no hay uniformidad entre los datos manejados por la municipalidad distrital y el MINAM, a pesar de que esta primera tiene entre sus obligaciones reportar anualmente este tipo de información en la plataforma citada.

Tabla 3.3 Evolución temporal de la generación de residuos sólidos municipales del distrito de El Tambo

Año	Generación de residuos sólidos municipales (t/d)	Generación per cápita (kg/hab./d)
2002	102,8	0,63
2015	127,2	0,79
2016	129,1	0,80
2017	131,1	0,80
2018	133,1	0,81
2019	135,1	0,82

Fuente: Elaborado a partir de Plan Integral de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos PIGARS – Huancayo (2002) y Plan de Manejo de Residuos Sólidos del distrito de El Tambo 2016 – 2021 (2015). Elaboración propia.

La gestión y manejo de residuos en El Tambo es una labor de importancia, que demanda esfuerzos administrativos, organizativos, financieros y operacionales. En lo que concierne a la gestión de residuos del ámbito municipal, esta es llevada a cabo directamente por la municipalidad distrital y los servicios brindados por la misma, que en su conjunto comprenden el servicio de limpieza pública, son los siguientes: recolección domiciliaria, recolección selectiva, transporte, barrido de calles, tratamiento de residuos orgánicos e inorgánicos y disposición final en un botadero denominado El

Porvenir (MINAM, 2018); para el año 2019 solo se consignó información de los servicios de barrido y recolección.

En cuanto a los aspectos financieros, el costo del servicio de limpieza pública para el año 2015, así como los ingresos por la prestación del mencionado servicio ascendieron a S/. 2 133 264,75 y S/. 1 023 967,06 respectivamente, con una tasa de morosidad estimada de 48% (MINAM, 2015). Para el año 2018, se planificó un presupuesto de S/. 6 387 824 y se obtuvo un ingreso anual de S/. 1 999 006,84 por la prestación de tal servicio (MINAM, 2018). Asimismo, según el Registro Nacional de Municipalidades (RENAMU) 2019, para el 2018 el gasto ejecutado por el mencionado servicio fue de S/. 4 810 622,37 (INEI y Oficina Técnica de Estadísticas Departamentales [OTED], 2019). Igualmente, en cuanto a los aspectos de planificación y normativos que comprenden la gestión de los residuos, el municipio cuenta con un Plan de Manejo de Residuos Sólidos del distrito de El Tambo 2016-2021 (2015), con un Programa de Segregación en la Fuente de Residuos Sólidos del distrito de El Tambo (2014) y, según SIGERSOL (2018), con un Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos aprobado en el año 2015, así como con un Programa de Segregación en la Fuente y Recolección Selectiva de Residuos Sólidos aprobado en el 2017; sin embargo, estos dos últimos instrumentos de gestión no se encontraron en línea, por lo que no se revisaron. En lo que respecta a la educación ambiental, para el 2018 no se realizaron acciones de educación y/o capacitación y para el 2019 no se tienen registros del programa municipal EDUCCA; sin embargo, al 2017 la municipalidad distrital informó que se realizaron acciones de capacitación y educación a la población (talleres, ferias y conferencias), teniendo un total de 3474 personas capacitadas (MINAM, 2017).

Acerca del manejo de los residuos municipales, este se da de forma directa por la municipalidad distrital y comprende las actividades técnico operativas que son parte del ciclo de vida de los residuos, algunas de las cuales se realizan por medio del servicio de limpieza pública ya mencionado. A este respecto, según la información disponible en el SIGERSOL al año 2018, y como se observa en el Anexo 4, se tiene que el manejo de los residuos sólidos del distrito estuvo dado por las actividades de recolección, recolección selectiva, transporte, barrido de calles, tratamiento y disposición final (MINAM, 2018). Para el año 2019, solo se tuvo información de las operaciones de barrido y recolección,

incluyéndose algunos datos de disposición final relacionados con la recolección; en donde se detalló que, del total de residuos recolectados, 1,05 t/d se recolectó por medio del barrido y 97,82 t/d fueron recolectados para disposición final (MINAM, 2019). Es importante mencionar que, los datos del 2018 no se encuentran en la plataforma actual del SIGERSOL, sino en su versión anterior, por lo que la estructura de los datos difiere y no facilita su lectura y comparación. Asimismo, la información del 2019 está incompleta y presenta inconsistencias. Complementando y contrastando los datos expuestos con los del RENAMU 2019, se evidencia la incompatibilidad de las fuentes de información y la insuficiencia de los datos provistos por el SIGERSOL (Tabla 3.4).

Tabla 3.4 Cuadro comparativo de las fuentes de información sobre el manejo de residuos sólidos municipales del distrito de El Tambo

Fuente de información	Año	Generación de residuos sólidos municipales	Recolección	Disposición final
SIGERSOL (versión antigua)	2018	No registró	95% del sector urbano y 5% del rural	210 t/d
SIGERSOL (versión actual)	2019	141,44 t/d	96,77 t/d	97,82 t/d
RENAMU	2018	No registró	125 t/d (cobertura de recojo de 75 a 100%)	98,75 t/d en botaderos (26,25 t/d se reciclaron)

Fuente: Elaborado a partir de Consulta de Datos del Sigersol Municipal 2008-2018, SIGERSOL (2019) y Registro Nacional de Municipalidades 2019. Elaboración propia.

Al respecto de lo dicho y de la Tabla 3.4, se puede ver que, según el SIGERSOL, no se tiene información del tratamiento de los residuos que no fueron dispuestos en el periodo de estudio, como sí se detalla en la información del RENAMU para el año 2018 (en promedio, el 21% de los residuos recolectados se recicló), tampoco se menciona qué sucedió con los residuos que no se recolectaron (en el 2019 fueron 44,67 t/d). Asimismo, en el año 2019 la cantidad de los residuos dispuestos no debería ser mayor a la cantidad de residuos recolectados. Las características detalladas de la información provista por las fuentes citadas dificultan el análisis y entendimiento de la problemática y, por tanto, contribuyen a una inadecuada gestión y manejo de los residuos del distrito.

3.4.1. Plan Distrital de Manejo de Residuos Sólidos Municipales: disposición final

Como se señaló previamente, el manejo de los residuos sólidos incluye operaciones y procesos que son parte del ciclo de vida de los mismos. Estas operaciones son detalladas en los planes distritales de manejo de residuos sólidos de competencia municipal que cada municipalidad distrital debe elaborar, los cuales deben contener lo siguiente: un diagnóstico de la situación del manejo de los residuos de competencia municipal; los objetivos estratégicos, metas y plan de acción y, por último, mecanismos y actividades de seguimiento y evaluación de avances y resultados (Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM, 2017).

En cuanto a la disposición final de residuos sólidos, el Plan de Manejo de Residuos Sólidos del distrito de El Tambo 2016 – 2021 (2015) menciona que, es una actividad que se realiza como parte del servicio de limpieza pública y que involucra a los residuos domiciliarios, comerciales, residuos de tierra y maleza, residuos producto del barrido de calles y del mantenimiento de bancas, entre otros (MDT, 2015); sin embargo, no se presenta información mínima acerca de cómo se ha llevado a cabo dicha actividad en el distrito, igualmente, no se menciona indicadores de la disposición final, tal como toneladas de residuos municipales dispuestos.

En el mencionado plan sí se reconoce la responsabilidad del municipio distrital en el establecimiento de áreas de rellenos sanitarios, así como en la promoción e implementación de la disposición final de residuos sólidos, compromiso que es asumido en el distrito por la Subgerencia de Ornato, Limpieza Pública y Medio Ambiente. Además, en la parte en donde se desarrolla el documento final del PMR, se mencionan líneas de acción, metas, actividades y acciones, en donde el objetivo estratégico 4 trata sobre el reaprovechamiento integral de los residuos sólidos de competencia municipal, planteándose como meta 4.3 el reaprovechamiento y disposición final de residuos, como actividad el diseño de una planta mecanizada de tratamiento y disposición final y como acción la implementación y operatividad de la mencionada planta (MDT, 2015).

Con respecto a lo dicho, el PMR de El Tambo desarrolla un cronograma de ejecución del plan, en donde se proyectó llevar a cabo la implementación y operatividad de la planta mecanizada de tratamiento y de disposición final en un mediano a largo plazo (2017-

2021), cuyo costo financiero se estimó en S/.7 000 000 (MDT, 2015). Se puede concluir que, la información brindada sobre las operaciones de disposición final en el PMR del distrito es mínima, tanto en la parte de diagnóstico como en la que desarrolla el PMR distrital; se da mayor importancia a los procesos de generación, almacenamiento, barrido y limpieza de espacios públicos y recolección. Asimismo, las proyecciones estimadas de ejecución no se cumplieron.

3.4.1.1. Manejo de la disposición final de residuos sólidos

Acerca de la forma en que se ha manejado la disposición final de residuos en el distrito, se sabe que, para el año 2001, este se hacía en el llamado “relleno sanitario de Paccha”, ubicado en el anexo de Paccha en el distrito de El Tambo, a donde también iban a parar residuos de los distritos de Chilca y Huancayo. El total de residuos que se disponían en la infraestructura informal de Paccha era de 152,7 t/d, contando con la siguiente distribución según distrito: Huancayo (71,9 t/d), El Tambo (54,5 t/d) y Chilca (26,3 t/d) (CONAM, 2002). Al respecto, en el PDLC 2009-2019 del distrito de El Tambo, se menciona que la infraestructura de Paccha dejó de funcionar debido a que, en el 2003, las comunidades de Paccha, Ancalayo y Hualahoyo cerraron los accesos al lugar, alegando que este debía clausurarse, ya que se trataba de un gran botadero de basura que generaba perjuicios ambientales y a la salud de las personas (MDT, 2009).

A partir de dicho acontecimiento, el distrito no tuvo otro lugar en donde disponer sus residuos, por lo que estos fueron arrojados en las riberas de los ríos, generando contaminación en una de las principales fuentes de suministro de agua de la población. Es así que, en el 2009, por falta de una infraestructura formal, los residuos del distrito se dispusieron en el botadero llamado Agua de las Vírgenes, el cual se localiza en la margen izquierda del Río Mantaro, a donde iban a parar un promedio de 80 t/d de residuos (MDT, 2009). La disposición final en el mencionado botadero era una medida temporal hasta la habilitación de una infraestructura formal que cumpla con los requisitos técnicos y operacionales necesarios y hasta la implementación de una planta de tratamiento de residuos que se proyectó realizar para el año 2009 (MDT, 2009).

Asimismo, por medio de noticias locales, se supo que en el año 2014 los residuos del distrito se seguían disponiendo en Agua de las Vírgenes y que los residuos del distrito de

Huancayo se disponían en el botadero El Edén, ambos ubicados en El Tambo; no obstante, ese año el OEFA denunció a la Municipalidad Distrital de El Tambo y a la Municipalidad Provincial de Huancayo ante la Contraloría General de la República y ante el Ministerio Público por la inapropiada disposición de residuos llevada a cabo, la cual generaba perjuicios a las poblaciones aledañas (OCAC, 2014). Respecto a eso, según el Diario Correo, para el 2015 el botadero Agua de Las Vírgenes se cerró, debido al término del acuerdo entre el anterior gobierno y la población del sector (Inga, 2015). Sobre el botadero El Edén, este inicio su plan de cierre en el 2016, después de siete años de funcionamiento (Diario Correo, 2016).

Se sabe que, para el año 2015, los residuos del distrito se disponían en el botadero de La Mejorada; sin embargo, según la Dirección Regional de Salud de Junín, el tratamiento que se les daba era inadecuado, ya que se encontraban expuestos al aire libre y sin la ejecución de operaciones como el encalado o la quema de gases, además de encontrarse cerca de la ribera del Río Mantaro y de no contar con los permisos correspondientes para su funcionamiento (Dirección Regional de Salud de Junín, 2015). Es así que, en el año 2018, la población aledaña amenazó con no permitir el ingreso de los vehículos que transportaban los residuos al botadero, ya que las autoridades municipales no cumplieron con lo acordado (plan de cierre del anterior botadero y la mejora de la vía de acceso) (La República, 2019).

Igualmente, se tiene conocimiento de que en el año 2018 la municipalidad del distrito adecuó un botadero provisional en el sector El Porvenir, después del cierre del botadero La Mejorada, para disponer un promedio de 120 t/d de residuos sólidos; sin embargo, la ubicación de este botadero no era adecuada (detrás del fundo El Porvenir de EsSalud, muy cerca del río Mantaro y del sector Mejorada Alta; en este último se observó una alta densidad poblacional), por lo que la población no se encontraba conforme por la contaminación causada (Agencia Peruana de Noticias Andina, 2018). Actualmente, los residuos de distrito están siendo dispuestos en el botadero controlado de La Mejorada, cuya vida útil se proyectó hasta el 2020; este botadero, según la autoridad municipal entrevistada, está siendo controlado y manejado según las especificaciones técnicas del OEFA y a futuro se piensa construir un relleno sanitario en el anexo de Cochachico.

Se puede ver que las autoridades distritales, en sus diferentes etapas de gobierno, no planificaron y, consecuentemente, no manejaron adecuadamente la disposición final de residuos en el Tambo, por lo que fueron ocupando espacios sin tener en cuenta la compatibilidad con el uso de suelo, los planes de expansión urbana, entre otros. Es así que, hoy en día el distrito cuenta con áreas degradadas por residuos sólidos que deben ser recuperadas o, de contar con las condiciones, ser reconvertidas en infraestructuras formales de disposición final.

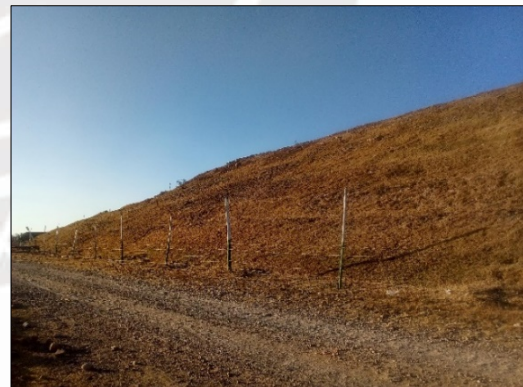
3.5. Ubicación de los botaderos seleccionados: caracterización del área de interés dentro del distrito (Franja 1)

Si bien la gestión y manejo de la disposición final de residuos sólidos municipales implica toda la jurisdicción, por medio de los roles que cumplen los actores directamente involucrados, para el presente trabajo de investigación se tomará como área de interés los lugares en donde se encuentran los botaderos a estudiar y los espacios colindantes a estos. Se determinó que de los cinco botaderos conocidos en el distrito (La Mejorada, Paccha, El Porvenir, Agua de las Vírgenes y El Edén), se considerarán únicamente dos para el análisis de la problemática planteada previamente: botadero Agua de las Vírgenes (Figura 3.3) y botadero El Edén (Figura 3.4).

Figura 3.3 Botadero Agua de las Vírgenes **Figura 3.4** Botadero El Edén



Autora: Tatiana Ordoñez. El Tambo, 2018.



Autora: Tatiana Ordoñez. El Tambo, 2018.

Las imágenes muestran parcialmente a los dos botaderos seleccionados para el estudio. Se visualiza en su superficie maleza y gras seco, ya que durante su funcionamiento los residuos eran recubiertos con tierra. Este tipo de disposición final también se encuentra en la literatura como relleno de tierra no controlado o enterramiento controlado.

Los botaderos mencionados se seleccionaron debido a que tienen la particularidad de ubicarse en un área en donde los riesgos ambientales y poblacionales son mayores, asimismo, por la cercanía entre ambos (alrededor de 287 m). Sobre la ubicación, el

botadero Agua de Las Vírgenes se localiza en el margen izquierdo del río Mantaro, cerca de criaderos de chanchos, de parcelas agrícolas, pastizales y zonas habitadas; el botadero de El Edén se encuentra en la confluencia de los ríos Mantaro y Shullcas, cerca de parcelas agrícolas, pastizales naturales y sembrados, y de zonas habitadas con baja densidad de viviendas. Ambos botaderos están próximos al centro experimental de la Universidad Nacional del Centro del Perú (UNCP).

Por otra parte, se consideró destacable el hecho de que, como se menciona en el Diario Correo (2016), en el botadero El Edén, a pesar de localizarse parcialmente dentro del distrito de El Tambo, se disponían los residuos del distrito de Huancayo; es decir, de la jurisdicción contigua. Cabe enfatizar que, lo observado en campo y lo mencionado por otras fuentes difiere de la información proporcionada en el Portal Interactivo de Fiscalización Ambiental (PIFA) del OEFA, ya que en este el botadero El Edén registra como ubicación solo el distrito de El Tambo, además, se detalla que únicamente este distrito disponía sus residuos en el área degradada (OEFA, s. f.).

En tal sentido, es importante resaltar que, según lo estudiado, el botadero Agua de las Vírgenes se encuentra ubicado dentro del distrito de El Tambo, mientras que El Edén comparte superficie con el distrito de Huancayo. Ambos botaderos se encuentran en la zona suroeste del distrito y particularmente en la unidad geomorfológica denominada “llanura o planicie inundable”, precisamente por estar cerca de los cauces de cuerpos de agua importantes, como son los ríos Mantaro (Figura 3.5) y Shullcas (Figura 3.6).

Figura 3.5 Río Mantaro visto desde el botadero Agua de las Vírgenes



Autora: Tatiana Ordoñez. El Tambo, 2018.
En la imagen se observa el río Mantaro. La fotografía fue tomada desde la superficie del botadero Agua de las

Figura 3.6 Río Shullcas cerca del botadero El Edén



Autora: Tatiana Ordoñez. El Tambo, 2018.
En la imagen se observa el río Shullcas. La fotografía fue tomada desde el límite del botadero El Edén, con ello se evidencia la cercanía entre estos dos elementos.

Vírgenes, con ello se evidencia la proximidad entre el botadero y el cuerpo de agua superficial.

A partir de la ubicación geográfica de los botaderos, se determinó como área de influencia directa a la franja de 0 a 500 m (Franja 1) (Mapa 3.2). La determinación de esta área se realizó por medio de la revisión de la legislación actual acerca de las condiciones que deben cumplir las infraestructuras de disposición final de residuos sólidos; es así que, en el artículo 110 del Reglamento del Decreto Legislativo N° 1278 se menciona que estas infraestructuras deben estar ubicadas a una distancia no menor de 500 m con respecto a las poblaciones (Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM, 2017). También se tomaron en cuenta las conversaciones informales con vecinos a diferentes distancias, en donde se halló que las personas que se encontraban residiendo hasta una distancia aproximada de 500 m de los botaderos, tenían mayor conocimiento sobre estos lugares y su problemática. Además, se encontró que estos pobladores solían percibir con mayor claridad los impactos generados a su salud y al ambiente físico, considerándose a sí mismos como la población más afectada. De manera adicional, se delimitó una segunda área denominada Franja 2, la cual comprende el rango de distancia de 500 m a 1000 m, ello con el fin de contrastar las respuestas de los locales según diferentes distancias; no obstante, en este subcapítulo solo se detallarán las características de la Franja 1 por ser de principal interés.

El territorio que comprende el área de influencia directa de los botaderos; es decir, la Franja 1, cuenta una extensión aproximada de 859 017,7 m². Se trata de un espacio cuyos usos de suelo son variados, ya que cerca de los botaderos se puede observar el uso agrícola, por medio de la siembra de alfalfa y pasto (Figura 3.7); asimismo, está el

uso pecuario, por medio de la crianza de ganado porcino, vacuno y ovino (Figura 3.8). También, se encuentra el uso residencial, el cual presenta baja densidad de viviendas cerca del botadero El Edén y mayor densidad cerca de Agua de las Vírgenes. Por último, se pudo identificar los usos recreacional y científico, ya que al norte del botadero Agua de las Vírgenes se cuenta con una cancha de fútbol y al noreste del botadero El Edén se encuentra el centro experimental de la UNCP (conocido como la Granja Agropecuaria de Yauris).

Figura 3.7 Pastos sembrados cerca del botadero Agua de las Vírgenes



Autora: Tatiana Ordoñez. El Tambo, 2018.

En la imagen se observa un área de siembra de pastos próxima al botadero Agua de las Vírgenes, dentro de la Franja 1 o área de interés.

Figura 3.8 Pastoreo de ganado vacuno cerca del botadero El Edén



Autora: Tatiana Ordoñez. El Tambo, 2018.

En la imagen se observa toros siendo arreados a lo largo del cauce del río Shullcas, en un área próxima al botadero El Edén, dentro de la Franja 1 o área de interés.

Respecto al uso de suelo agrícola, este se da por medio de un sistema de cultivo extensivo, ya que no se hace uso de maquinarias y productos químicos que puedan maximizar la producción, asimismo, presenta parcelas de pequeño y mediano tamaño las cuales se encuentran de forma dispersa en el territorio; en general se trata de una agricultura tradicional, de subsistencia y para mercado local. En adición a ello, se observó la presencia de canales de desagüe pluvial y de aguas residuales, con cuyas aguas, según algunos locales, son regados los cultivos y el forraje para el ganado. También, se pudo identificar vegetación arbustiva natural y bordes forestales. En cuanto a la actividad pecuaria, esta se da por medio de un sistema de crianza extensivo, ya que no se tiene al ganado estabulado y se usan prácticas tradicionales.

Sobre el uso de suelo residencial, las viviendas se encuentran dispersas en las zonas más cercanas a los botaderos y más agrupadas en las partes más alejadas; sin embargo, se

puede apreciar un proceso de urbanización mayor en las áreas próximas al botadero Agua de Las Vírgenes, ya que la densidad de casas es mayor (Figura 3.9) y, como menciona el INEI (2017), estas “se encuentran agrupadas en forma contigua, formando manzanas y calles” (p.17).

Figura 3.9 Viviendas cerca del botadero Agua de las Vírgenes



Autora: Tatiana Ordoñez. El Tambo, 2018.

En las imágenes se visualizan viviendas próximas al botadero Agua de las Vírgenes, las cuales presentan una mayor agrupación espacial en comparación con las viviendas cercanas al botadero El Edén, dentro de la Franja 1.

Las áreas cercanas al botadero El Edén tienen características propias de un espacio rural, ya que la intervención antrópica es baja, primando las actividades primarias (agropecuarias) y los agrosistemas en general. En el caso de las zonas próximas al botadero Agua de las Vírgenes, estas presentan características propias de un espacio periurbano o suburbano, en donde se identifica una absorción progresiva del espacio rural que lo rodea (Ávila Sánchez, 2009) y un mayor grado de alteración del área natural, presentando “patrones de uso discontinuo de suelo urbano-rural” (Ávila Sánchez, 2009, p. 95). En líneas generales, con ayuda de información catastral del distrito del año 2012, se pudieron reconocer algunos asentamientos colindantes: el sector Agua de Las Vírgenes, cooperativa de vivienda Víctor Raúl Haya de La Torre y las asociaciones de vivienda La Mejorada, Los Manantiales y Brisas del Mantaro (MDT, 2012). Igualmente, por medio de consultas al geoportal “Sistema de Información Estadístico de Apoyo a la Prevención a los Efectos del Fenómeno de El Niño y otros Fenómenos Naturales” del INEI, se pudieron contabilizar un total de 30 manzanas en el área de influencia directa, con un total de 407 viviendas⁵ (INEI, s. f.-b).

⁵ La información provista por el geoportal del INEI es, en parte, data actualizada y proyectada a los años 2012 y 2013, que toma como base información estadística del año 2007; además, cuenta con información consistente sobre la base de diversas fuentes.

En menor medida, se observó el uso de suelo recreacional y científico por medio de la presencia de dos infraestructuras: cancha de fútbol (Figura 3.10), como parte del Parque Zonal – Sector Sur, y el centro experimental de la UNCP (Figura 3.11), en donde se encuentra una planta concentradora de minerales y donde se realizan investigaciones por parte de la Facultad de Agronomía de la mencionada universidad. Asimismo, se reconocieron otros usos por la presencia de una estación de bombeo cerca del botadero Agua de las Vírgenes.

Figura 3.10 Cancha de fútbol al norte del botadero Agua de las Vírgenes



Autora: Tatiana Ordoñez. El Tambo, 2018.

En la imagen se observa una cancha de fútbol cerca del botadero Agua de las Vírgenes, también, como parte del equipamiento, se observaron servicios higiénicos públicos, dentro de la Franja 1.

Figura 3.11 Centro experimental de la UNCP

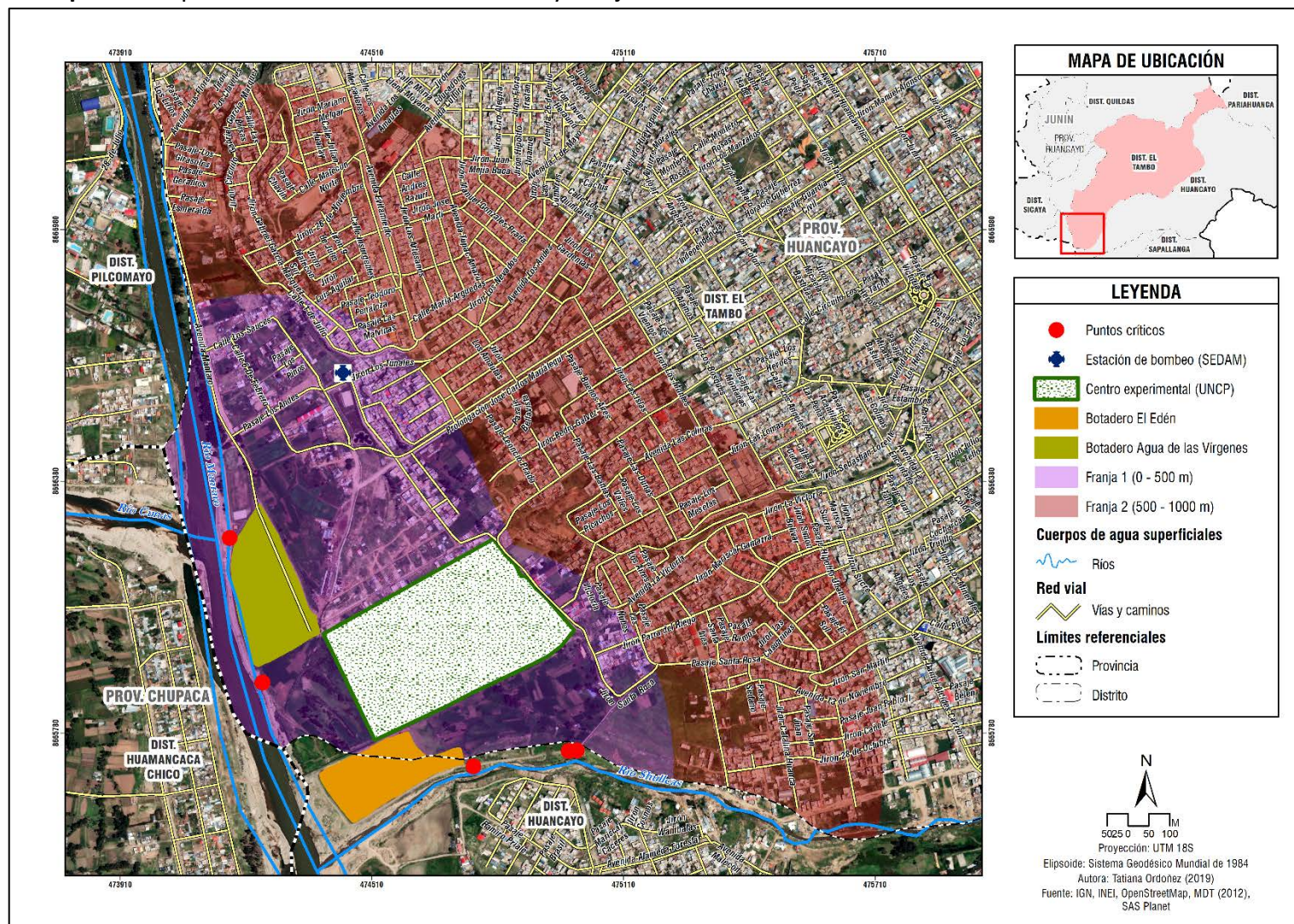


Autora: Tatiana Ordoñez. El Tambo, 2018.

En la imagen se visualiza el centro experimental de la Facultad de Agronomía de la UNCP, el cual se encuentra cerca de los botaderos objeto de estudio, dentro de la Franja 1.

En adición a lo dicho, en las sucesivas visitas de campo se pudieron identificar varios puntos críticos de residuos cerca de los botaderos municipales, en esos lugares se acumulaban de manera temporal residuos sólidos de desmonte, domiciliarios, comerciales, llantas, entre otros. Los residuos de desmonte eran llevados por camiones de carga liviana, mientras que los residuos comerciales y domiciliarios eran trasladados a pie o en autos particulares.

Mapa 3.2 Mapa de ubicación de los botaderos y franjas



4. METODOLOGÍA

En este capítulo, se describirán los métodos, herramientas y procesos utilizados para cumplir con los objetivos específicos mencionados en el Capítulo 1. El presente estudio es de naturaleza cualitativa, ya que se centra en “comprender los fenómenos, explorándolos desde la perspectiva de los participantes en un ambiente natural y en relación con su contexto” (Hernández Sampieri et al., 2014, p. 358), ello por medio ahondar en sus experiencias, opiniones y significados acerca de los fenómenos que los rodean.

Es así que, el enfoque del estudio está orientado hacia la geografía humana y particularmente hacia la geografía de la percepción, ya que el principal objetivo es conocer las imágenes y concepciones mentales que tiene la población sobre los impactos al ambiente físico y social, así como a la salud, a causa de la presencia de botaderos de basura cerca de sus casas. La cercanía se definió como la franja de 0 a 500 m con respecto a la ubicación de los botaderos. Considerando las percepciones, se piensa determinar la existencia, o no, de una relación con la forma de gestión y manejo de la disposición final de residuos sólidos en distrito de El Tambo durante el periodo de estudio 2018 - 2019.

Se analizó de forma crítica la información subjetiva proveniente de cada actor, estudiando posibles relaciones y complementando la información obtenida con datos de fuentes secundarias y otros de fuentes primarias, dentro de estas últimas se encuentran las entrevistas adicionales y las fichas de observación.

4.1. Método

La investigación es de naturaleza cualitativa debido a su enfoque teórico orientado a la rama de la geografía humanista, específicamente a la geografía de la percepción, los objetivos que se plantean y la metodología propuesta para lograrlos. La geografía de la percepción se ha enfocado mucho en el análisis de lo subjetivo y para ello las principales técnicas usadas han sido la entrevista, el mapa mental, el análisis complementario de otras fuentes de datos y la encuesta (Morales Yago, 2012). Por ello, en el desarrollo de esta investigación se hizo uso de las estrategias metodológicas e instrumentos que más

se adecuaban a los objetivos planteados y según las características logísticas que demandaban.

Entre los métodos que se aplicaron, propios de una metodología cualitativa, están las entrevistas semiestructuradas, por medio de las cuales los pobladores locales pudieron manifestar su percepción sobre la presencia de botaderos cerca de sus casas. También, a través de este método se obtuvo información de la autoridad municipal acerca de la gestión y manejo de la disposición final de residuos en el distrito, así como de actores adicionales, tales como profesionales con conocimiento de temas de salud y medio ambiente en la zona y pobladores residentes en un rango de distancia mayor.

La aplicación de los instrumentos señalados permitió comprender la situación de la disposición final de residuos en el distrito, desde la perspectiva de los actores directamente involucrados, con ello se estableció una relación entre la percepción local y el trabajo realizado en la municipalidad. Además, se buscó saber el grado de conocimiento que tenía la población sobre salud, ambiente, residuos sólidos, gestión y manejo de residuos y disposición final, así como la posición de rechazo o aceptación de los locales hacia los botaderos y las razones de su clausura. Esto último se consideró importante, pues como menciona Morales Yago (2012) existe una estrecha relación entre la percepción del espacio y comportamiento, pues el espacio subjetivo es el espacio vivido. Lo mencionado, así como otros puntos incluidos en las entrevistas semiestructuradas, sirvieron de insumo para el logro del objetivo específico n.º 6.

Para que la investigación no se encuentre limitada por lo subjetivo, la información resultante de la entrevista a la autoridad municipal se complementó y contrastó con data proveniente de una investigación exhaustiva sobre la gestión y manejo de la disposición final de residuos en el distrito. Para ello, se tomaron en cuenta puntos considerados en el SIGERSOL; estos son, los instrumentos de gestión, tales como los planes de manejo de residuos sólidos, estudios de caracterización, programas de segregación, así como información básica del manejo de los residuos y educación ambiental en el distrito. Además, se consideraron noticias de medios de comunicación confiables, así como de instituciones competentes como el OEFA. De igual manera, se revisaron estudios relacionados con el tema de la percepción de poblaciones que viven cerca de lugares de disposición final, entre otros similares.

En adición a ello, se levantó información en campo con fichas de observación, esto con el fin de identificar características técnicas y físicas de los botaderos, lo cual sirvió de base para el logro del objetivo específico n.º 2. Las fichas mencionadas fueron realizadas tomando como referencia información oficial aplicable para rellenos sanitarios.

Para la realización de la presente investigación se llevaron a cabo cuatro salidas de campo al área de estudio, cada una de las cuales tuvo un periodo de tiempo específico y un número de actividades a realizar, tal como se presenta en la Tabla 4.1.

Tabla 4.1 Actividades programadas en las visitas al distrito de El Tambo - Huancayo

N.º de visita	Fecha	Actividades programadas
Visita n.º 1	20 al 23 de julio de 2017	<ul style="list-style-type: none"> - Visita a los botaderos conocidos y zonas habitadas cercanas; registro fotográfico y anotaciones de lo observado. - Visita a la municipalidad distrital para conocer a los encargados del área de disposición final y el proceso que se debe realizar para entrevistarlos.
Visita n.º 2	25 al 28 de julio de 2018	<ul style="list-style-type: none"> - Visita a la municipalidad para solicitar información sobre la disposición final de residuos en El Tambo e información catastral. - Toma de puntos GPS de los botaderos a estudiar. - Registro fotográfico de las características de los botaderos. - Levantamiento de información preliminar por medio de conversaciones informales con residentes aledaños a los botaderos.
Visita n.º 3	19 al 22 de octubre de 2018	<ul style="list-style-type: none"> - Aplicación de entrevistas semiestructuradas a catorce residentes de la Franja 1. - Aplicación de entrevistas semiestructuradas adicionales a dieciséis residentes de la Franja 2. - Toma de puntos GPS de las viviendas entrevistadas y de elementos adicionales (puntos críticos y estación de bombeo de SEDAM). - Registro fotográfico del área de las entrevistas.
Visita n.º 4	26 al 29 de junio de 2019	<ul style="list-style-type: none"> - Aplicación de entrevistas semiestructuradas a seis residentes de la Franja 1. - Aplicación de entrevista semiestructurada a la encargada de Fiscalización Ambiental de la municipalidad, así como a una ingeniera ambiental con conocimiento sobre la problemática en el distrito y a dos trabajadoras de los puestos de salud más cercanos a los botaderos. - Levantamiento de información sobre características físicas y técnicas de los botaderos con ayuda de fichas de observación.

Fuente: Elaboración propia.

4.2. Fichas de observación y entrevistas semiestructuradas

A lo largo de la investigación se hizo uso de información de tipo primaria y secundaria. La información primaria se obtuvo por medio de la aplicación de entrevistas semiestructuradas dirigidas a la población residente de la Franja 1 (0 a 500 m); asimismo, se entrevistó a la encargada del área de Fiscalización Ambiental de la Municipalidad

Distrital de El Tambo, también a dos trabajadoras de los centros de salud más cercanos a los botaderos, a una ingeniera ambiental que trabajó en el Gobierno Regional de Junín y a pobladores locales ubicados en la Franja 2 (500 a 1000 m). Del mismo modo, se aplicaron fichas de observación para cada botadero, con el fin de caracterizarlos en sus aspectos físicos y técnicos. Seguidamente, se detallará la muestra y se describirá brevemente el contenido de las entrevistas y de las fichas.

4.2.1. Fichas de observación

4.2.1.1. Aplicación de las fichas de observación

La aplicación de las fichas de observación se realizó de manera personal en junio de 2019, mientras se realizaban las observaciones se hicieron capturas fotográficas de los elementos más resaltantes. Los puntos que no pudieron completarse por medio de la observación, fueron llenados en gabinete mediante la búsqueda de información secundaria.

Durante la cuarta visita, se buscó el apoyo de algún experto en temas de saneamiento o infraestructuras formales de disposición final, tales como los ingenieros sanitarios o ambientales. Sin embargo, estos no tuvieron la disponibilidad de acudir al área de los botaderos, por lo que la identificación de algunas características técnicas fue limitada. Si bien las formas de disposición final del presente estudio no son rellenos sanitarios, se consideró importante determinar con qué características difieren los botaderos de estos para llevar a cabo un manejo sanitario y ambientalmente adecuado de los residuos.

4.2.1.2. Contenido de las fichas de observación

Las fichas de observación de los botaderos Agua de Las Vírgenes y El Edén se completaron en campo el 29 de junio de 2019; se usó una ficha para cada botadero. Para su elaboración se tomó como base la información del Reglamento del Decreto Legislativo N°1278 (2017) y de la Guía para el Diseño y Construcción de Infraestructuras para Disposición Final de Residuos Sólidos Municipales (2019). Cada ficha contó con dieciséis criterios que sirvieron de guía para la observación de aspectos importantes, además se incluyeron datos generales sobre la ubicación de los botaderos. El contenido se dividió en tres secciones: ubicación, características físicas y características técnicas. El detalle de su contenido se puede observar en el Anexo 5.

4.2.2. Entrevistas semiestructuradas

4.2.2.1. Muestra de las entrevistas

Se tomaron en cuenta tres grupos de actores: autoridades locales, población local de la Franja 1 y entrevistados adicionales; estos se entrevistaron en octubre de 2018 y junio de 2019. El primer grupo se trató de autoridades locales, en este caso se entrevistó a una persona y el criterio de exclusión e inclusión fue que sea un trabajador o una trabajadora de la municipalidad de El Tambo encargado(da) del área de disposición final de residuos o de un área afín.

El segundo grupo se trató de población local de la Franja 1, se entrevistaron a veinte personas y los criterios de exclusión e inclusión fueron que sean residentes del distrito, mayores de dieciocho años y que se encuentren viviendo en una distancia de hasta 500 m con respecto a la ubicación de los botaderos. Con esa finalidad, se seleccionaron previamente las manzanas y lotes que se encontraban dentro del rango de distancia establecido y se trató de abarcar la totalidad del área. En este caso se decidió entrevistar a una persona por vivienda con el objetivo de obtener mayor diversidad de respuestas, así como de tomar distintas ubicaciones dentro del área. Cabe enfatizar que el presente estudio se centra en la percepción de ciudadanos.

Por último, el tercer grupo se trató de entrevistados adicionales, dentro de los cuales se tomó en cuenta a un profesional de calidad ambiental, a dos trabajadores de los centros de salud más cercanos y a población local de la Franja 2. En el primer caso, se entrevistó a una persona y los criterios de exclusión e inclusión fueron que sea ingeniera(ro) ambiental y tenga conocimiento sobre la problemática en el distrito, en el segundo caso, se entrevistó a dos personas y el criterio para su consideración fue que sean trabajadores de los centros de salud más próximos al área de los botaderos. Asimismo, se hicieron dieciséis entrevistas adicionales a pobladores que se encontraban viviendo en el rango de distancia de 500 a 1000 m con respecto a la localización de los botaderos, ello con la finalidad de contrastar la percepción de los residentes según diferentes distancias.

4.2.2.2. Contenido de las entrevistas

Se elaboraron tres tipos de entrevistas con contenido variado, el primero estuvo dirigido al trabajador o trabajadora de la municipalidad distrital de El Tambo, el segundo a los pobladores locales que se encontraban residiendo a diferentes rangos de distancia de los botaderos y el tercero tanto a la ingeniera o ingeniero ambiental como a los trabajadores de los centros de salud más cercanos a los botaderos.

El primer tipo de entrevista se efectuó a una trabajadora de la municipalidad distrital de El Tambo encargada del área de Fiscalización Ambiental. La entrevista fue semiestructurada y constó de diecisiete preguntas entre abiertas y cerradas, las interrogantes formuladas trataron sobre temas macro y conforme se fueron realizando se formularon preguntas secundarias con el fin de obtener mayor detalle de los temas de interés. La entrevista se realizó en el mes de junio de 2019 en las oficinas correspondientes de la municipalidad; antes de dar inicio a la misma se hizo entrega de una carta de presentación al funcionario encargado de la “Subgerencia de Ornato, Limpieza Pública y Medio Ambiente” de municipio distrital, con el fin de que estuviera informado del objeto del proceso y de esa manera diera su autorización para que se lleve a cabo. El detalle del instrumento se puede ver en el Anexo 6.

Sobre el segundo tipo de entrevista, se aplicaron un total de veinte a los residentes de la Franja 1 y dieciséis a los de la Franja 2; ello se realizó en el mes de octubre de 2018 y se culminó en junio de 2019. Antes de cada entrevista, se entregó a los participantes un documento de consentimiento informado para así garantizar su participación voluntaria en la investigación. En cuanto al contenido, el cual se detalla en el Anexo 7, se trataron de entrevistas semiestructuradas con un total de dieciocho preguntas entre abiertas y cerradas. La elaboración de las preguntas principales se basó en la información del Reglamento del Decreto Legislativo N° 1278 (2017). Se pueden distinguir seis partes en la entrevista: ubicación; información general; percepción y conocimiento general sobre residuos, gestión, manejo y disposición final; percepción sobre impactos al ambiente; percepción sobre impactos a la salud y; por último, sobre posibles sugerencias para la mejora de la gestión y manejo de la disposición final de residuos en la zona.

Hay tres aspectos importantes sobre el contenido del instrumento citado; en primer lugar, las tres interrogantes acerca las características de la vivienda se consideraron necesarias para determinar el nivel socioeconómico de la población, así como posibles relaciones entre las percepciones en ambas franjas y los problemas de salubridad identificados. En segundo lugar, la tercera parte tuvo entre sus finalidades saber si la población estaba informada, ya que el desconocimiento puede contribuir a que la gestión no mejore y, como consecuencia, a que la presencia de los botaderos siga causando impactos negativos al medio ambiente y a la salud de las poblaciones adyacentes. Igualmente, con las respuestas se obtuvo información sobre el estado de la gestión y manejo de residuos en el distrito y su disposición final. Por último, la sexta y última parte del instrumento fue de interés, ya que permitió avizorar posibles lineamientos de mejora desde la perspectiva de la población.

El tercer tipo de entrevista se aplicó a una ingeniera ambiental y a dos trabajadoras de los centros de salud más próximos a los botaderos. Con ello se buscó profundizar en el tópico central de la investigación y tener información proveniente de personas con conocimiento sobre temas de contaminación y salud. Las entrevistas se realizaron en junio de 2019, fueron entrevistas semiestructuradas con un total de once preguntas entre abiertas y cerradas. El contenido de las mismas fue similar al de los otros actores, como se ve en el Anexo 8, pues las preguntas se extrajeron de las otras entrevistas salvo leves cambios.

5. RESULTADOS

En este capítulo se presentará el procesamiento de la data recolectada en campo, asimismo, se expondrán los principales resultados obtenidos de las entrevistas semiestructuradas formuladas a los diferentes actores y de las fichas de observación.

5.1. Organización y sistematización de la información

La información resultante de las cuatro visitas realizadas al área de estudio se ordenó en carpetas de archivos con diferentes temáticas. Sobre los puntos GPS de las viviendas, estos se tomaron con un equipo de marca Garmin (GPSMAP 64s) y se visualizaron y descargaron por medio de los programas BaseCamp y MapSource. La data mencionada se organizó en tablas de Excel para su posterior uso en la elaboración de los mapas de ubicación de los botaderos y de las entrevistas.

En relación con las entrevistas formuladas, estas se grabaron en audio y los resultados se sistematizaron en forma de base de datos en el programa Excel. Las respuestas expresadas por los entrevistados se ordenaron en columnas según pregunta y tema tratado; acerca de las entrevistas a los pobladores, y debido a que estas fueron anónimas, se incluyó una columna con el número del participante (en la Franja 1, se enumeraron las entrevistas del participante 1 al 20 y, en la Franja 2, del 21 al 36).

5.2. Resultados de las entrevistas

Como ya se señaló en el capítulo previo, se entrevistaron a tres grupos de personas: población de la Franja 1, autoridad local, entrevistados adicionales (ingeniera ambiental, trabajadoras de los centros de salud y población de la Franja 2). Seguidamente, se presentarán los resultados de las entrevistas a los tres grupos de actores.

5.2.1. Entrevista a los pobladores de la Franja 1 y Franja 2

5.2.1.1. Ubicación

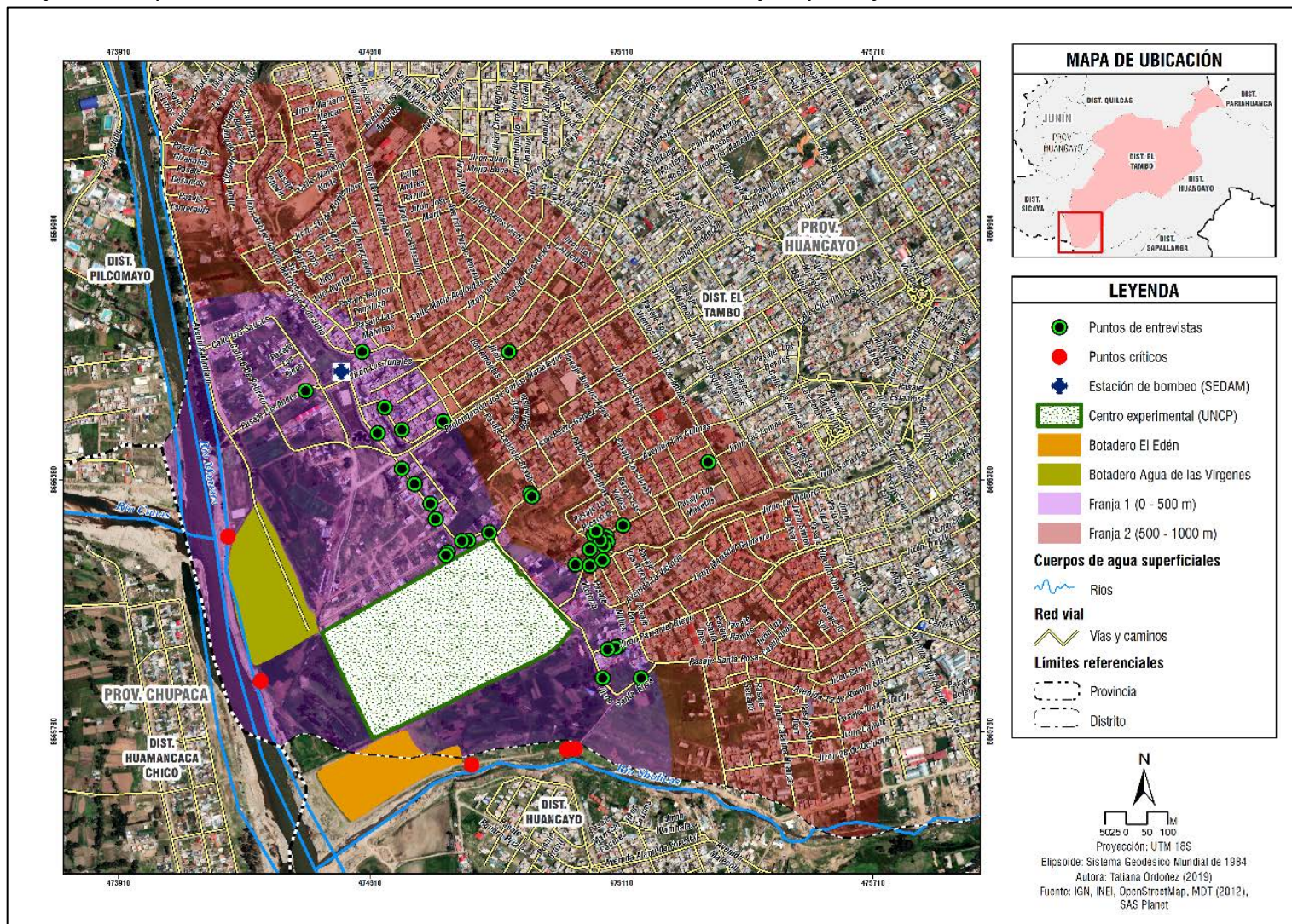
Las entrevistas se realizaron en el distrito de El Tambo, provincia de Huancayo, departamento de Junín, en los meses de octubre y junio de los años 2018 y 2019 respectivamente. Se tomaron en cuenta a los pobladores cuyas viviendas se encontraban en dos rangos de distancia diferentes con respecto a la localización de los

botaderos “El Edén” y “Agua de Las Vírgenes”. El primer rango fue de 0 a 500 m (Franja 1) y el segundo fue de 500 a 1000 m (Franja 2).

Se entrevistaron a un total de 20 personas de 20 viviendas diferentes en la Franja 1, de las cuales 7 pertenecían a la asociación de vivienda Agua de Las Vírgenes, 5 a la prolongación de la urbanización La Florida, 1 a la cooperativa de vivienda Víctor Raúl Haya de la Torre, 2 a la asociación de vivienda La Mejorada, 1 a la asociación de vivienda Los Manantiales, 1 a la zona agrícola Agua de Las Vírgenes, 2 a la asociación de vivienda Niño Jesús y 1 al asentamiento humano Justicia, Paz y Vida. En la Franja 2 se entrevistaron a 16 personas en total, de las cuales 5 pertenecían a la urbanización Pio Pata, 1 a la cooperativa de vivienda Víctor Raúl Haya de la Torre, 7 al asentamiento humano Mariscal Cáceres, 1 a la urbanización Bruno Terreros y 2 a la asociación de vivienda Agua de Las Vírgenes. Para determinar el nombre de las agrupaciones de vivienda a donde pertenecían cada una de las casas consideradas se utilizó la información dada por el entrevistado y la del catastro distrital del año 2012.

El Mapa 5.1 muestra la localización de las viviendas en donde se hicieron las entrevistas, de los botaderos y de las áreas comprendidas dentro de las franjas, así como de otros elementos importantes. En el caso de los puntos críticos, estos son definidos como lugares en donde se acumulan de manera temporal los residuos municipales (Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM, 2017). Una característica resaltante del área en donde se realizaron las entrevistas es que se trata de un espacio que pertenece a la periferia del distrito de El Tambo, por lo que, las dinámicas que se desarrollan en este difieren, en gran medida, de las que toman lugar en el núcleo urbano.

Mapa 5.1 Mapa de ubicación de las entrevistas realizadas en la Franja 1 y Franja 2



5.2.1.2. Características de los entrevistados y sus viviendas

Como se advierte en la Tabla 5.1, los participantes de la Franja 1 fueron principalmente mujeres en edad adulta joven y adulta mayor, sin estudios superiores completos, en su mayoría amas de casa, con ingresos familiares mensuales menores a los de la Franja 2 y con algunas viviendas sin cobertura total de servicios básicos (3 sin servicio higiénico y 1 sin luz). Los participantes de la Franja 2 fueron mayoritariamente personas en edad adulta joven y adulta, con estudios superiores completos y con total cobertura de servicios básicos en sus viviendas. En ambas franjas, la mayoría de entrevistados era de la provincia de Huancayo y llevaba viviendo en la zona por más de once años, teniendo como elección de lugar de residencia motivos principalmente económicos (precio de suelo y/o casas era accesible) y familiares (herencia de terreno, por sus esposos, decisión de su familia, cercanía con la familia, etc.).

Tabla 5.1 Información general de los entrevistados y sus viviendas

Características	Franja 1	Franja 2
Sexo	14 mujeres 6 hombres	8 mujeres 8 hombres
Edad	2 entrevistados (15 – 29 años) 7 entrevistados (30 – 44 años) 4 entrevistados (45 – 59 años) 7 entrevistados (≥ 60 años)	3 entrevistados (15 – 29 años) 4 entrevistados (30 – 44 años) 7 entrevistados (45 – 59 años) 2 entrevistados (≥ 60 años)
Nivel de instrucción	2 sin instrucción 2 con primaria completa 7 con secundaria completa 2 con secundaria incompleta 7 con estudios superiores completos	1 con secundaria incompleta 12 con estudios superiores completos 3 con estudios superiores incompletos
Ocupación	8 amas de casa 2 empleados públicos 2 constructores 2 negociantes 6 sin ocupación/enfermera/cobrador de combi/empleo de banco/docente/agricultor	2 sin ocupación 2 cerrajeros 2 docentes 2 amas de casa 2 negociantes 6 estudiante/abogado/arquitecto/contador/periodista/ empleado público
Lugar de procedencia	14 de Huancayo 4 de Huancavelica 1 de Chupaca 1 de Jauja	8 de Huancayo 2 de Pasco 2 de Junín 1 de Huancavelica 1 de Ayacucho 1 de Apurímac 1 de Yauli
Tiempo de residencia en la zona	1 entrevistado (intermitente) 1 entrevistado (<1 año) 3 entrevistados (1 – 10 años) 6 entrevistados (11 – 20 años) 6 entrevistados (21 – 45 años) 3 entrevistados (56 – 65 años)	3 entrevistados (1 – 10 años) 2 entrevistados (16 – 20 años) 8 entrevistados (26 – 35 años) 3 entrevistados (41 – 50 años)
Motivo de elección de lugar de residencia	11 entrevistados (familia) 8 entrevistados (economía) 1 entrevistado (dueño de propiedad)	6 entrevistados (economía) 4 entrevistados (familia) 2 entrevistados (invasión) 2 entrevistados (zona acogedora) 1 entrevistado (ambiente saludable) 1 entrevistado (circunstancias)
Número de personas por vivienda entrevistada	11 entrevistados (4 -6 personas) 5 entrevistados (1 -3 personas) 4 entrevistados (7 -10 personas)	8 entrevistados (1 – 3 personas) 8 entrevistados (4 – 6 personas)
Ingreso familiar mensual	4 entrevistados (≤ 500 soles) 2 entrevistados (501 – 700 soles) 8 entrevistados (701 – 1000 soles) 3 entrevistados (1001 – 2000 soles) 3 entrevistados (>2000 soles)	1 entrevistado (≤ 500 soles) 2 entrevistados (501 – 700 soles) 1 entrevistado (701 – 1000 soles) 7 entrevistados (1001 – 2000 soles) 5 entrevistados (>2000 soles)
Servicios básicos (agua, luz y desagüe)	4 viviendas sin cobertura total	Cobertura total

Nota. En las ocupaciones se establecieron generalizaciones principalmente. *Fuente:* Elaboración propia.

5.2.1.3. Percepción y conocimiento general sobre residuos, gestión, manejo y disposición final

Las dos primeras preguntas buscaron indagar sobre el entendimiento de los entrevistados acerca de residuos sólidos, gestión y manejo de estos. Sobre la pregunta 1, como se detalla en la Tabla 5.2, se pudo ver que el acercamiento de las personas al tema de residuos es diverso; sin embargo, en ambas franjas la relación con el término “basura” o “desechos” es bastante marcada. Acerca de la pregunta 2, en la Franja 1, la mayoría de los entrevistados no identificó diferencias entre gestión y manejo. Por ejemplo, el participante 6 comentó que es cómo procesan la basura o el tratamiento propiamente dicho (Comunicación personal, 20 de octubre de 2018), pero no resaltó la diferencia entre estos dos términos. En la Franja 2, la mitad de los entrevistados sí identificó diferencias entre los términos. Es así que, el participante 22 mencionó que “la gestión es seleccionar para poder reutilizar y el manejo es darle un tratamiento para saber utilizarlo (reciclar); por ejemplo, en el colegio donde trabajo se reciclan las botellas y los residuos orgánicos para las parcelas, se venden las hojas y botellas” (Comunicación personal, 20 de octubre de 2018). En general, se puede decir que varias de las definiciones dadas por los entrevistados mezclan conceptos que podrían diferir según se tratase de gestión o manejo; sin embargo, se puede concluir que en la Franja 1 hay mayor desconocimiento en comparación con la Franja 2.

Tabla 5.2 Resumen de las respuestas de los pobladores a las preguntas 1 y 2

Pregunta	Respuestas
1.- ¿Qué entiende por residuos sólidos?	Franja 1
	13 entrevistados manifestaron que los residuos son desechos o basura (generados por la ciudad, población o casas, carecen de utilidad o valor, se acopia en las casas para luego ser recogida por la municipalidad a través de los recolectores). También, 4 participantes comentaron que estos son vidrios, cáscara de verduras o frutas, cartones, papeles, plásticos, latas, desechos orgánicos o inorgánicos. Solo 3 entrevistados dijeron que los residuos son contaminación.
	Franja 2
	9 entrevistados dijeron que los residuos son los desechos generados por la población; otros 4 dijeron que son botellas, maderas, fierros, desechos de casas, comercios o mecánicas, cartones, plásticos, latas, bolsas, ente otros y; por último, 3 entrevistados mencionaron que son cosas que se pueden reciclar, reutilizar, acopiar y clasificar en orgánicos o inorgánicos.
2.- ¿Qué entiende por gestión de residuos sólidos? ¿Qué entiende por manejo de residuos sólidos? ¿Considera que son lo mismo?	Franja 1
	6 entrevistados mencionaron no saber de qué se trataba, otros 7 lo relacionaron con acciones que competen al manejo de los residuos, 4 entrevistados lo relacionaron con el trabajo de la municipalidad o autoridades competentes, 1 dijo que era la descomposición de la basura y 2 personas dijeron que gestión era lo mismo que manejo.
	Franja 2
	8 personas identificaron diferencias entre gestión y manejo (gestión: seleccionar, planificar, trabajo relacionado con disposición final, orientación, la parte económica, implementación de plantas y manejo: tratar los residuos, segregación, darle uso), 4 participantes lo relacionaron con acciones que competen al manejo de los residuos (segregación, transformación y recolección), 2 entrevistados dijeron que son similares (trabajo de la municipalidad), 1 dijo que son lo mismo y 1 no supo responder.

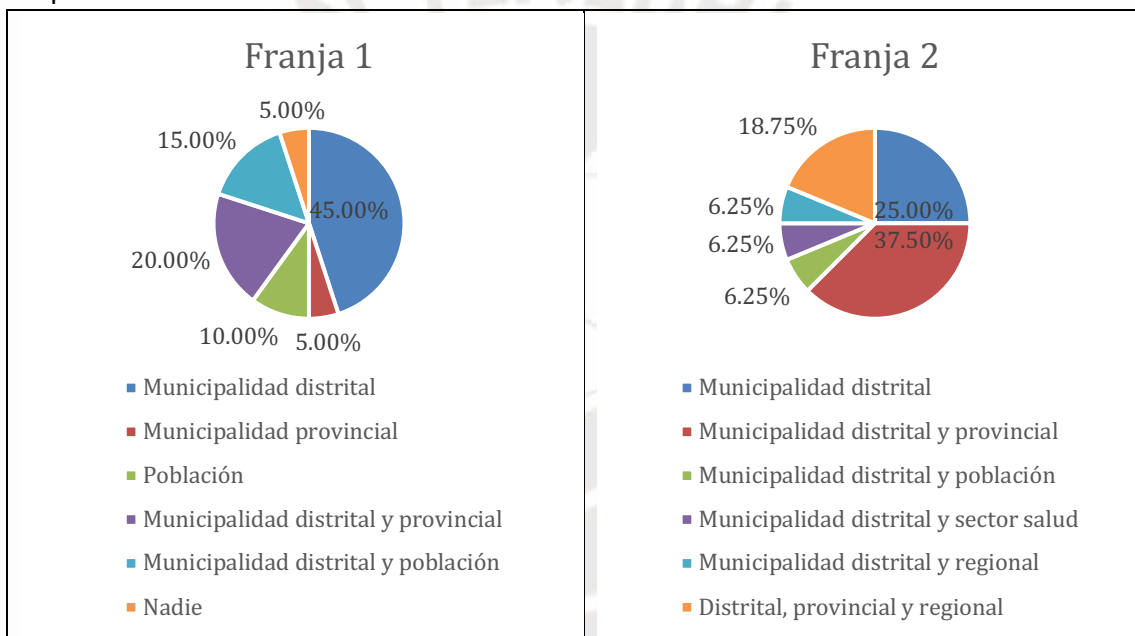
Fuente: Información resultado de las entrevistas. Elaboración propia.

En cuanto a la pregunta 3, sobre quién o qué entidad es la responsable de llevar a cabo la gestión y manejo de residuos sólidos, las respuestas fueron diversas en ambas franjas (Ver Figura 5.1). En la Franja 1 se encontró que 9 entrevistados mencionaron a la municipalidad distrital como responsable de esa labor, mientras que 4 la atribuyeron también a la municipalidad provincial, asimismo, una entrevistada mencionó que nadie. En la Franja 2 se encontró que 6 entrevistados coincidieron en que es trabajo de la municipalidad distrital y provincial, mientras que 4 manifestaron que solo es competencia de la distrital. En este caso, a diferencia de la Franja 1, ningún entrevistado mencionó que nadie.

Algunos participantes acompañaron sus respuestas con una explicación. En la Franja 1, una entrevistada que respondió “municipalidad distrital y población” acotó que la

población debe ser supervisada y que, en todo caso, la labor del municipio es más importante en todo el manejo de los residuos (Participante 5, comunicación personal, 20 de octubre de 2018), asimismo, la participante 8, que respondió igual, añadió que en sí es labor del municipio, pero como no se ven resultados los pobladores deben tomar acción (Participante 8, comunicación personal, 20 de octubre de 2018). En la Franja 2, el entrevistado 36 que respondió “municipalidad distrital, provincial y regional” detalló que el papel de la provincial es mayor, pues es la encargada de instalar una planta de tratamiento y que el gobierno regional puede proveer recursos para ello (Participante 36, comunicación personal, 22 de octubre de 2018).

Figura 5.1 Responsable de gestionar y manejar los residuos sólidos en el distrito según los pobladores



Fuente: Elaboración propia.

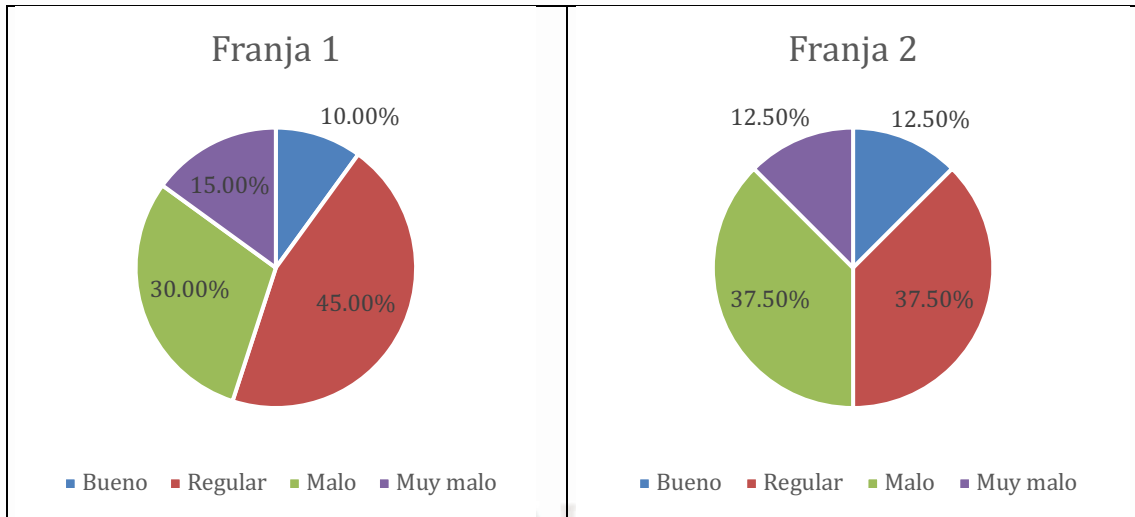
La pregunta 4 fue sobre cómo califica la población la gestión y manejo de los residuos en el distrito y por qué, con esa pregunta se buscó indagar acerca de cuál es el mayor problema que identifican los pobladores acerca de los residuos y si la disposición final forma parte de esa cuestión. En relación con las respuestas, se encontró que, tanto en la Franja 1 como en la Franja 2, ningún entrevistado calificó la gestión y manejo de residuos como “muy bueno”, pero en cada caso 2 entrevistados dijeron que era “bueno”. En el primer rango de distancia 15 entrevistados lo calificaron entre “regular” y “malo”, mientras que en el segundo rango fueron 12. Se puede decir que, en ambos casos, la mayoría de los participantes piensan que el trabajo llevado a cabo en el distrito

es de regular a malo (Ver Figura 5.2). Es importante mencionar que las respuestas dadas por las seis personas entrevistadas en el 2019 fueron muy parecidas a las del 2018.

Los problemas más mencionados por los entrevistados de la Franja 1 fueron los siguientes: la falta de inclusión de otras actividades además del recojo de basura (promoción de la segregación, el reciclaje y la reutilización), ineficiente recojo de basura (incumplimiento e insuficiencia de horarios y mal trabajo del personal), inadecuada disposición final (cubrimiento de residuos con tierra en la ribera del río Mantaro, falta de rellenos sanitarios y mala administración presupuestal para la implementación de infraestructuras formales: corrupción). Sobre los residuos dispuestos en la ribera del río Mantaro, una entrevistada acotó que la municipalidad los comenzó a traer en el año 2009 y que, para ello, el alcalde y varios regidores solicitaron un permiso a los dueños de esos terrenos; sin embargo, terminaron haciendo todo mal, ya que, a pesar de que estimaron un presupuesto para construir una buena infraestructura de disposición final, no se trató la basura adecuadamente. Como consecuencia, desapareció la lagunilla que había en la zona, así como patos silvestres y árboles (Participante 7, comunicación personal, 20 de octubre de 2018).

En la Franja 2, además de los problemas relacionados con el recojo de basura (incumplimiento de horarios, falta de cobertura y de unidades) y la disposición final (solo se cuenta con un “relleno simple”), también se mencionó la falta de una entidad que regule, de un plan de segregación en la fuente, de una planta de tratamiento, así como la falta de educación de la población en cuanto a segreggar sus residuos, respetar los horarios de recojo y no dejar sus desechos en cualquier lugar. En suma, se puede concluir que los problemas que más preocupan a la población de ambas franjas están relacionados con el recojo de los residuos y que el tema de la disposición final es una preocupación que resalta más en la Franja 1.

Figura 5.2 Calificación de la gestión y manejo de residuos sólidos en el distrito



Fuente: Elaboración propia.

Con respecto a la pregunta 5, sobre si el entrevistado sabe lo que es la disposición final de residuos sólidos, hubo mayor conocimiento en la Franja 2. Sin embargo, en ambos casos se notaron concepciones equivocadas; por ejemplo, en la Franja 1, una participante dijo que “es cuando llega a la planta de tratamiento” (Participante 13, comunicación personal, 22 de octubre de 2018) y en la Franja 2 un entrevistado mencionó que “es para poder rehusar la basura, reinvertir y generar utilidad” (Participante 22, comunicación personal, 20 de octubre de 2018).

En lo que respecta a la pregunta 6, sobre si el entrevistado conoce acerca de los tipos de disposición final de residuos, en ambas franjas el más mencionado fue el botadero. Al respecto de ello, un entrevistado de la Franja 1 dijo que hay un “tapado” al que llaman botadero controlado y que se trata de una estructura con una red de tubos, por dentro y por fuera, que sirve para que los gases puedan drenar y se prenden con fuego por las noches. También señaló que ahí solo hay control de gases, ya que los lixiviados son echados con “bomba” a los ríos, generando contaminación (Participante 5, comunicación personal, 20 de octubre de 2018). Asimismo, en la Franja 2, la participante 35 dijo que la municipalidad denomina a los botaderos como “relleno sanitario”. La mayoría de entrevistados en ambas franjas solía asociar su conocimiento con lo que observaba en el distrito: “tachos de basura, a ríos, en las calles; a diferentes sitios lo botan” (Participante 23, comunicación personal, 20 de octubre de 2018). La Tabla 5.3 muestra una síntesis de la quinta y sexta consulta.

Tabla 5.3 Resumen de las respuestas de los pobladores a las preguntas 5 y 6

Pregunta	Respuestas
5.- ¿Sabe qué es la disposición final de residuos?	Franja 1
	11 entrevistados dijeron no saber, 4 lo relacionaron con un lugar a donde se lleva la basura, 3 dijeron que es la transformación de los residuos y las plantas de tratamiento, 1 comentó que se trata de la clasificación de basura y 1 dijo que es la basura en general.
	Franja 2
	5 entrevistados dijeron no saber, 8 lo relacionaron con un lugar a donde se lleva la basura o el resultado de su tratamiento, 3 últimas personas comentaron que es la transformación y la reutilización de la basura.
6.- ¿Conoce sobre los tipos de disposición final de residuos?	Franja 1
	5 personas respondieron no saber, 10 entrevistados dijeron que son los botaderos, 4 entrevistados dijeron que son los rellenos sanitarios o botaderos y 1 dijo que son los botaderos y las plantas de tratamiento.
	Franja 2
	8 personas respondieron botaderos, 3 participantes mencionaron que son plantas de tratamiento y rellenos sanitarios, 2 entrevistados dijeron que son los rellenos sanitarios, 2 entrevistados dijeron que puede ser cualquier lugar y, por último, 1 dijo que en el distrito es el río.

Fuente: Información resultado de las entrevistas. Elaboración propia.

Sobre la pregunta 7, acerca de a dónde creen los pobladores que se llevan los residuos del distrito, se puede decir que hubo más coincidencias en las respuestas de la Franja 1 que en las de la Franja 2. En ambas franjas se mencionaron lugares diferentes, se pudo percibir inseguridad en las respuestas de algunos entrevistados y hubo dificultad para recordar los nombres de los lugares de disposición final. Algunos participantes mencionaron detalles importantes; por ejemplo, en la Franja 1, de los 7 participantes que comentaron que el municipio estaba llevando la basura a “La Mejorada”, uno detalló que en ese lugar solo se depositaba la basura y se cubría con tierra, como solían hacer por donde vive. Igualmente, el participante 5, que respondió que los residuos estaban siendo confinados en “El Porvenir”, acotó que esta actividad se estaba dando a medida de experimentación, pero que en realidad no se tenía un lugar determinado (Comunicación personal, 20 de octubre de 2018). En la Franja 2, de los 4 entrevistados que dijeron que la basura era llevada al río Mantaro, el participante 36 comentó que también se depositaba en algunos botaderos que la municipalidad provincial habilitaba, pero que generalmente lo dejaban en la ribera del río (Comunicación personal, 22 de octubre de 2018). Asimismo, la participante 35, que dijo que los residuos eran llevados

al botadero “El Edén”, detalló que las autoridades del municipio habían asegurado que ya no se dispondrían ahí, pero que lo seguían haciendo en horas de la noche.

Con relación a la pregunta 8, acerca de si la persona entrevistada sabía de la presencia de botaderos o rellenos sanitarios cerca de sus viviendas, en ambas franjas la mayoría de entrevistados sí tenía conocimiento al respecto. En la Franja 2 hubo personas que no diferenciaban botaderos de rellenos sanitarios; es decir, consideraban que se trataban de lo mismo y en la Franja 1 hubo más conciencia sobre botaderos, los cuales tenían una connotación negativa. Cabe mencionar que, en esta última franja, algunos entrevistados relacionaban la presencia de estos lugares con su funcionamiento: “Ahora no, pero antes abajo había un botadero que le llamaban Agua de Las Vírgenes” (Participante 13, comunicación personal, 22 de octubre de 2018). A las personas que sí tenían conocimiento de la presencia de estos lugares cerca de sus casas, se les pidió mayores detalles (nombre y año de inicio y fin de operaciones). Al respecto de los nombres, en la Franja 1 hubo mayor conocimiento que en la Franja 2. En el primer caso, la mayoría de los participantes mencionó o hizo alusión a los botaderos Agua de las Vírgenes y El Edén; sin embargo, hubo más referencias sobre el primero; ello se puede deber a que este se encontraba más cerca de las viviendas. En la Franja 2, los entrevistados que dieron información también se refirieron a los botaderos nombrados previamente o aludieron a botaderos que no se pudieron determinar. Con respecto a los años de inicio y fin de operaciones, en ambas franjas hubo desconocimiento completo o parcial y falta de certeza de la información brindada, ya que esta en su mayoría se trató de aproximaciones (“hace dos o tres años”, “hace dos años aproximadamente”, “en el gobierno de Unchupaico”, etc.). La síntesis de las respuestas a la pregunta 8 se pueden visualizar en la Tabla 5.4.

Tabla 5.4 Conocimiento de los pobladores de las Franjas 1 y 2 sobre los años de inicio y fin de operaciones de los botaderos identificados cerca de sus viviendas

Franja	El Edén		Agua de Las Vírgenes		Indeterminado	
	Año de inicio	Año de fin	Año de Inicio	Año de Fin	Año de Inicio	Año de fin
1	2009	2016	1988	2003	2001 o menos	2008
		2017	2000	2006 2008		2018
		Continúa (2018)	2007	2012		
			2009	2014		
			2010	2015		
				2016		
				2017		
				2018		
				Continúa (2018)		
2		1998	1988	1998		2008
		2013		2000		2013
		2017		2010		2015
		Continúa (2018)		Continúa (2018)		

Fuente: Información resultado de las entrevistas. Elaboración propia.

Sobre la pregunta 9, acerca de si el entrevistado tenía conocimiento de dónde provenían los residuos que se depositaban en los lugares de disposición final que identificó cerca de su vivienda, se encontró que en ambas franjas las respuestas fueron variadas; sin embargo, en la Franja 1 hubo mayor coincidencia en que en el botadero Agua de las Vírgenes se disponían los residuos del distrito de El Tambo. Con respecto al tipo de residuos que se disponían en los botaderos o “rellenos sanitarios” identificados cerca de sus casas, en ambas franjas la mayoría coincidió al decir que se vertían todo tipo de residuos; es decir, sin una clasificación de por medio. Es así que, en la Franja 1, hubo 4 participantes que hicieron énfasis en acotar que incluso se vertían residuos de hospitales: “De todo había hace 30 años, una vez que yo fui y del hospital venían guantes, de todo; luego ya no botaban eso” (Participante 3, comunicación personal, 19 de octubre de 2018). Otra participante mencionó lo siguiente: “De todo, yo tengo familiares que iban a reciclar. Antes cuando yo iba a pastear mis vacas encontré en el río bolsas rojas con jeringas, con sangre” (Participante 7, comunicación personal, 20 de octubre de 2018). El resumen de las respuestas a las tres últimas preguntas se presenta en la Tabla 5.5.

Tabla 5.5 Resumen de las respuestas de los pobladores a las preguntas 7, 8 y 9

Pregunta	Respuestas
7.- ¿A dónde cree que van a parar los residuos del distrito?	<p align="center">Franja 1</p> <p>6 entrevistados dijeron no saber o no estar seguros, 7 comentaron que se está llevando la basura a “La Mejorada”, otros 3 entrevistados acotaron que a Huancán, 4 mencionaron lugares diferentes (Paccha, El Porvenir, ribera del río y planta de tratamiento en Chupaca).</p>
	<p align="center">Franja 2</p> <p>4 entrevistados comentaron que la basura es llevada al río Mantaro, 3 dijeron no saber dónde y otros 3 participantes mencionaron que los residuos son llevados al botadero El Edén; 6 personas mencionaron indistintamente al botadero Agua de Las Vírgenes, La Mejorada, Azapampa, hacia el Huaytapallana, botaderos informales y planta de tratamiento.</p>
8.- ¿Usted tiene conocimiento de la presencia de botaderos de basura/rellenos sanitarios cerca de su casa? (Nombre(s) y años de inicio y fin de operaciones)	<p align="center">Franja 1</p> <p>2 personas mencionaron no saber y 18 sí tenían conocimiento sobre los mismos. De los que respondieron que sí, 6 se refirieron únicamente al botadero Agua de Las Vírgenes, 8 se refirieron a los botaderos Agua de Las Vírgenes y El Edén; 3 no especificaron nombres y 1 mencionó al botadero Agua de las Vírgenes, pero no recordó el nombre del otro.</p> <p>Sobre los años de inicio y fin de operaciones, 3 dijeron no saber. De los otros, muy pocos dieron años de inicio y los años de fin fueron distintos entre sí para los dos botaderos identificados.</p>
	<p align="center">Franja 2</p> <p>3 entrevistados mencionaron no tener conocimiento, 13 respondieron que sí. De estos últimos, 5 se refirieron a botaderos indeterminados, 3 hicieron referencia al botadero Agua de Las Vírgenes, otros 3 se refirieron a los botaderos Agua de Las Vírgenes y El Edén conjuntamente y 2 mencionaron al botadero/relleno sanitario El Edén.</p> <p>Sobre los años de inicio y fin de operaciones, 4 acotaron no saber o no estar seguros. De los otros, la mayoría no logró recordar los años de inicio y los años de fin fueron distintos entre sí.</p>
9.- ¿Sabe de dónde proviene la basura que se deposita? ¿Sabe de qué tipo de basura se trata?	<p align="center">Franja 1</p> <p>5 de los participantes coincidieron en decir que en el botadero El Edén se disponían residuos del distrito de Huancayo y en Agua de las Vírgenes de El Tambo, otros 3 entrevistados dijeron no saber. Además, 4 entrevistados tuvieron respuestas variadas sobre el origen de los residuos dispuestos en Agua de las Vírgenes, 3 comentaron que el origen de los residuos fue variando con el tiempo, 2 entrevistados dijeron que en Agua de las Vírgenes solo se disponían residuos de El Tambo y 1 mencionó que en El Edén se disponían los residuos de Huancayo y Chilca y en Agua de las Vírgenes solo de El Tambo.</p> <p>Con respecto al tipo de residuos, 1 dijo no saber con seguridad, 1 mencionó que solo se disponían residuos hospitalarios y comerciales y 16 entrevistados dijeron que se disponían residuos de todo tipo.</p>
	<p align="center">Franja 2</p> <p>1 respondió no saber; 4 personas que hicieron referencia a botaderos indeterminados tuvieron respuestas variadas, al igual que los 3 entrevistados que identificaron a los dos botaderos (El Edén y Agua de las Vírgenes). Además, 2 participantes dijeron que en el Edén se disponían residuos de El Tambo y Huancayo, al igual que otros 2 que identificaron al botadero Agua de las Vírgenes. Por último, 1 dijo que en Agua de las Vírgenes solo se disponían residuos de El Tambo.</p> <p>Sobre el tipo de residuos, 1 dijo no saber, 9 dijeron que se vertían todo tipo de residuos, 2 dijeron que se disponían residuos segregados previamente y 1 mencionó que en Agua de Las Vírgenes se disponían principalmente residuos domiciliarios.</p>

Fuente: Información resultado de las entrevistas. Elaboración propia.

5.2.1.4. Percepción sobre impactos al ambiente

Con respecto a sobre qué entiende el entrevistado por medio ambiente (pregunta 10), en ambas franjas la mayoría coincidió al decir que es “todo lo que nos rodea” o “el entorno”. Sin embargo, en la Franja 1 también lo relacionaron con la contaminación: “Esta mal, ya no se puede respirar bueno. Como está la basura, ya no se puede respirar; tú sales de tu casa y el olor viene con el aire. Estamos totalmente contaminados” (Participante 3, comunicación personal, 19 de octubre de 2018). Se pudo ver que la concepción imperante es la vinculada con el medio físico natural, pero que en la primera franja el conocimiento de los entrevistados estuvo influenciado muchas veces por lo que estos observaban en su entorno inmediato.

En relación a la pregunta 11, sobre si el entrevistado o entrevistada considera que la presencia de basura genera impactos negativos al medio ambiente y de qué tipo, en ambas franjas todas las respuestas fueron afirmativas y en todos los casos se mencionó como impacto a la contaminación. Algunos entrevistados ampliaron sus respuestas e identificaron problemas en las relaciones sociales y deterioro paisajístico: “También me generó problemas sociales, ya que cerca de mi casa había recicladores que no se querían ir, tuve que presentar un informe a la municipalidad y salió una denuncia, de Lima vinieron de la contraloría a inspeccionar y los sacaron” (Participante 5, comunicación personal, 20 de octubre de 2018). Del mismo modo, otros entrevistados dijeron que surgían problemas por las llamadas de atención que se hacían a vecinos que solían desechar sus residuos en las calles o cerca de las casas.

Sobre los impactos ambientales identificados por la presencia de botaderos (pregunta 12), en ambas franjas la mayoría de entrevistados identificó conjuntamente la contaminación del suelo, agua y aire o solo la contaminación del aire; sin embargo, en la segunda franja hubo 2 personas que dijeron no reconocer impactos ambientales, debido a que no residían tan cerca de los botaderos. En general, la contaminación del aire estuvo relacionada con los malos olores; el humo; los gases emanados de los botaderos; la proliferación de mosquitos, moscas y zancudos; la presencia de roedores; la presencia de chancherías; la quema de basura en los botaderos y la quema de llantas. Sobre lo último, la participante 14 dijo que cerca de los botaderos se solía quemar llantas para cocinar la comida de los chanchos. La contaminación del agua se vinculó con la

cercanía del río Mantaro, la infiltración de lixiviados en el subsuelo y la napa freática, la pérdida de fauna íctica en los ríos y el arrojado de basura en los ríos Mantaro y Shullcas. Sobre lo último, la participante 7 detalló que la municipalidad botaba basura en el río Mantaro para que no se llenara el botadero El Edén y que personas particulares arrojaban sus residuos en el río Shullcas. La contaminación del suelo se relacionó con la pérdida de árboles de eucalipto en la zona, la proliferación de ratas y perros, y la presencia de plásticos. Cuando se consultó al entrevistado acerca de la forma en que percibió los impactos que identificó, en ambas franjas la mayoría respondió que por medio del olfato y la vista o únicamente por el olfato. La Tabla 5.6 muestra una síntesis de la décima, onceava y doceava consulta.



Tabla 5.6 Resumen de las respuestas de los pobladores a las preguntas 10, 11 y 12

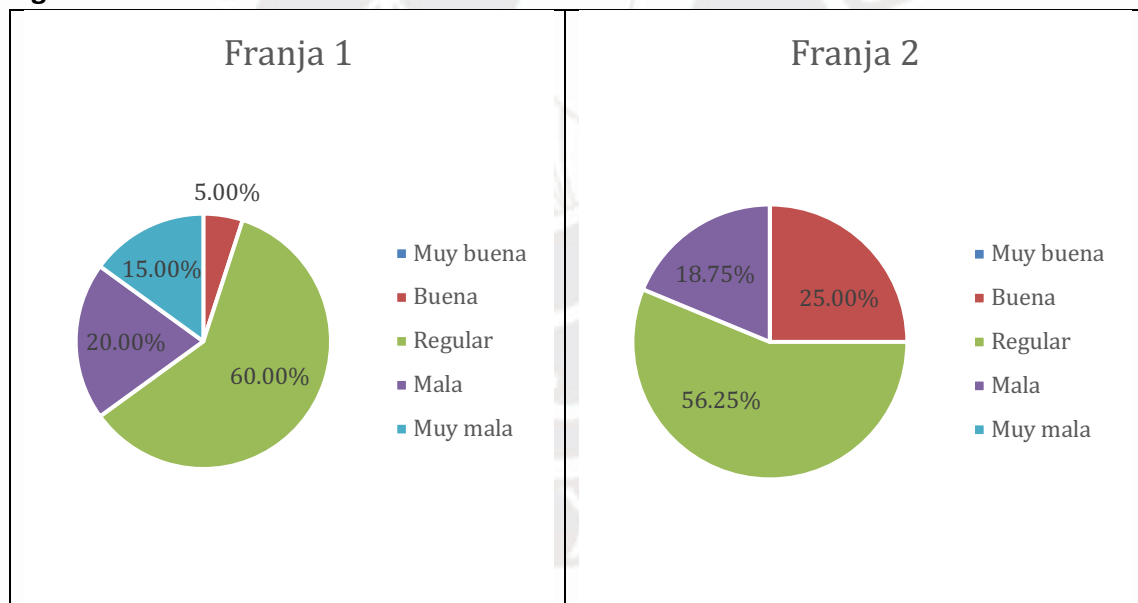
Pregunta	Respuestas
10.- ¿Qué entiende usted por medio ambiente?	Franja 1 11 personas lo definieron como el “entorno” o “todo lo que nos rodea”; 8 lo definieron en relación con la contaminación, es así que, la participante 1 comentó que es responsabilidad nuestra cuidar y preservar el medio ambiente y 1 dijo no saber de qué se trataba.
	Franja 2 8 entrevistados definieron medio ambiente como “lo que nos rodea”, “el entorno” o “el espacio donde el hombre vive”, 4 entrevistados lo definieron según el cuidado que se le debe dar. Finalmente, hubo 4 personas que dijeron no saber o no estar seguras.
11.- ¿Considera que la presencia de basura genera impactos al medio ambiente? ¿De qué tipo?	Franja 1 Todas las respuestas fueron afirmativas y en todos los casos se mencionó como tipo de impacto la “contaminación”.
	Franja 2 Las respuestas de los 16 entrevistados fueron afirmativas y todas relacionadas con la contaminación.
12.- ¿Qué impactos ambientales ha identificado usted por la presencia de los botaderos? ¿De qué manera los ha percibido?	Franja 1 2 personas no respondieron la pregunta, pues no identificaron botaderos cerca de sus viviendas; 1 comentó que casi no hay impactos ambientales, ya que el botadero El Edén se está controlando; 7 entrevistados identificaron como impactos ambientales la contaminación del suelo, agua y aire; 6 participantes solo identificaron la contaminación del aire; 2 participantes dijeron contaminación del aire y suelo y 2 entrevistados tuvieron repuestas variadas: agua y suelo o agua y aire. Sobre la forma en la que percibieron estos impactos, 9 entrevistados dijeron “por medio del olfato y la vista”, 8 participantes respondieron “por el olfato” y 1 respondió “por el olfato, vista y tacto”.
	Franja 2 3 entrevistados no respondieron a la pregunta, ya que no identificaron botaderos cerca de sus viviendas; 5 comentaron identificar la “contaminación de suelo, agua y aire”; 3 participantes mencionaron identificar únicamente la contaminación del aire; 2 participantes se refirieron a la contaminación del suelo y el aire; 1 dijo identificar contaminación de agua y aire y 2 entrevistados dijeron no identificar impactos ambientales. Sobre la forma en la que se percibieron, 7 entrevistados respondieron que, por medio del olfato y la vista, 3 dijeron que únicamente por el olfato, 2 no respondieron, ya que no identificaron impactos y 1 comentó que, por medio del olfato, la vista y la piel.

Fuente: Información resultado de las entrevistas. Elaboración propia.

Con respecto a cómo el entrevistado califica la calidad del medio ambiente en la zona y por qué (pregunta 13), en ambas franjas la mayoría de personas le dio la calificación de “regular” (Figura 5.3). Dentro de las razones expuestas están las siguientes: la presencia de basura en las calles o espacios públicos, las malas prácticas de las personas (arrojamiento de residuos en cualquier lugar), la falta de zonas de acopio de residuos, el ineficiente servicio provisto por la municipalidad, la presencia de botaderos, los gases y malos olores emanados de los botaderos, la presencia de chancherías, los olores fétidos provenientes de las chancherías, la presencia de una planta concentradora de minerales,

la existencia de salidas de desagüe, el riego de cultivos con aguas residuales. Asimismo, se expusieron algunas razones con una connotación positiva, tales como la presencia de árboles, la cobertura vegetal que compensa la contaminación, las brisas del río Mantaro que disipan los malos olores y el cubrimiento de los botaderos con tierra. Cabe mencionar que las personas que dieron la calificación de “mala”, en ambas franjas, expusieron razones negativas similares a las citadas previamente. En ambas franjas hubo participantes que dieron la calificación de “buena”; sin embargo, en la Franja 1 la única persona que tuvo esa respuesta era una trabajadora municipal que estaba encargada de cuidar el botadero El Edén y alegó que hasta ese momento nadie se había enfermado por los botaderos y que nadie se había quejado. Las 4 personas de la Franja 2 que también dieron esa calificación positiva expusieron varias razones: por su ubicación se encuentran lejos de la contaminación, el ambiente es limpio y saludable, el botadero ya no funciona y las personas están acatando las prohibiciones de la municipalidad.

Figura 5.3 Calificación de la calidad del medio ambiente de la zona



Fuente: Elaboración propia.

Acerca de si el entrevistado considera que la presencia de botaderos ha ocasionado problemas en las relaciones sociales (pregunta 14), en ambas franjas la mayoría de respuestas fue afirmativa. Esta pregunta buscó indagar sobre los impactos generados en el ambiente social. Entre los argumentos expuestos, varios estuvieron relacionados con conflictos de intereses entre vecinos y actitudes corruptas de parte de las autoridades de turno. Se dijo que las autoridades municipales buscaron llegar a acuerdos con actores

clave para que estos autorizaran la disposición de residuos en la zona, estos se trataron principalmente de residentes próximos a los botaderos, dueños de los terrenos implicados y criadores de chanchos. Los acuerdos involucraron beneficios individuales y colectivos, tales como el otorgamiento de empleo, la construcción de carreteras, caminos y escalinatas, la autorización de la actividad informal de crianza de chanchos, la entrega de dinero, entre otros. Sin embargo, hubo sectores de la población que no estuvieron de acuerdo con la disposición de residuos; por un lado, se argumentó la contaminación generada, los malos olores, la presencia de mosquitos y las posibles enfermedades; por otro lado, se mencionó el descontento de algunos vecinos por no haber recibido beneficios, a pesar de también ser afectados. Al respecto de lo último, la participante 5 agregó que las personas favorecidas prometieron a los demás vecinos obras públicas a cambio de que den su autorización, pero que lo único que se hizo fue asfaltar una cuadra de pista.

Además de lo dicho, se expuso que el lugar era visto de forma negativa por locales y foráneos, debido a los malos olores y porque se creía que la presencia de botaderos y chancherías podía causar enfermedades (disminuyó el alquiler de casas y la visita de familiares). Se puede ver que los problemas en las relaciones sociales involucraron a diferentes actores y se dieron en diferentes direcciones, teniendo como origen el mal actuar de las autoridades. La Tabla 5.7 muestra una síntesis de la catorceava consulta.

Tabla 5.7 Resumen de las respuestas de los pobladores a la pregunta 14

Pregunta	Respuestas
14.- ¿Considera que la presencia del(los) botadero(s) ha ocasionado problemas en cuanto a las relaciones sociales?	Franja 1
	No se le formuló esta pregunta a las 2 personas que no identificaron botaderos cerca de sus viviendas, 1 entrevistada respondió de manera negativa y 17 entrevistados respondieron que sí.
	Franja 2
No se le formuló esta pregunta a las 3 personas que no identificaron botaderos cerca de sus viviendas, 3 entrevistados respondieron no saber o no estar seguros, 9 participantes respondieron afirmativamente y solo 1 entrevistada respondió de forma negativa.	

Fuente: Información resultado de las entrevistas. Elaboración propia.

5.2.1.5. Percepción sobre impactos a la salud

Con respecto a la pregunta 15, se vio que en ambas franjas la mayoría de personas tenía conocimiento de lo que es salud; sin embargo, en la Franja 1 este se relacionó principalmente con la ausencia de enfermedades físicas. En la Franja 2 hubo mayor

diversidad de respuestas, las cuales involucraron el bienestar de la persona, la ausencia de basura, mantenerse en un buen estado de sanidad, tener un buen estado físico y equilibrio emocional. Al respecto, la participante 35 dijo que “la salud es el bienestar absoluto de la persona teniendo un buen ambiente, un buen aire, una buena alimentación, alcanzar la tranquilidad y la felicidad” (Comunicación personal, 22 de octubre de 2018).

La pregunta 16 buscó conocer si los entrevistados identificaron impactos a su salud, a la de sus familiares o vecinos, por la presencia de botaderos cerca de sus casas y, en caso de responder afirmativamente, se quiso saber a qué tipo de impactos se referían; luego, se les formuló la subpregunta de si acudieron al doctor y dónde. En ambas franjas más de la mitad de los entrevistados respondió afirmativamente. Las afecciones identificadas estuvieron relacionadas con problemas a la piel (caracha, sarna, ronchas, sarpullido, manchas y picazón), problemas estomacales o gastrointestinales (diarrea, vómito y dolor), problemas respiratorios (gripe), alergias y desmayos: “Sí, a la piel. Nos ha aparecido caracha en todo el cuerpo, yo he tenido en todo el cuello. Nosotros cortábamos pasto y eso está contaminado. Yo crío cuyes, de repente al sobarme se propagó” (Participante 2, comunicación personal, 19 de octubre de 2018). Asimismo, el participante 5 explicó que “(...) la gente se desmayaba por los gases contaminantes que salían de los botaderos. El metano arde, los otros gases no. Hemos exigido que nos vacunen, pero ya estamos inmunizados porque estamos constantemente acá (...)” (Comunicación personal, 20 de octubre de 2018). Acerca de la subpregunta, en la Franja 1 hubo más entrevistados que acudieron al doctor, estos se refirieron al Hospital ESSALUD, Hospital Carrión, medico particular y posta: “Sí, llevé a mis hijos a ESSALUD. Los doctores me mencionaron que no es necesario que ellos tengan las manos muy sucias para enfermarse, basta con solo inhalar ese olor contaminante para que entren esas bacterias al organismo” (Participante 17, comunicación personal, 27 de junio de 2019). Igualmente, la entrevistada 18 acotó que los doctores al escuchar que viven en la Asociación de vivienda Agua de Las Vírgenes, relacionan la afección con la presencia del botadero.

En lo que respecta a la pregunta 17, sobre qué población considera que es la más afectada por la presencia de los botaderos, en ambas franjas una gran cantidad de

entrevistados coincidió en que los ancianos y niños son la población de más riesgo. Entre las razones expuestas están las siguientes: las defensas bajas, mayor vulnerabilidad y propensión a sufrir de enfermedades, mayor tiempo de permanencia en casa, mayor exposición a la tierra; en el caso de los niños se hizo énfasis en que estos no son conscientes de las cosas que les pueden hacer daño y en el cuidado que necesitan para prevenir enfermedades. La Tabla 5.8 muestra una síntesis de las últimas tres preguntas.

Tabla 5.8 Resumen de las respuestas de los pobladores a las preguntas 15, 16 y 17

Pregunta	Respuestas
15.- ¿Para usted qué es salud?	Franja 1 15 entrevistados definieron la salud como “la ausencia de enfermedades”, 4 entrevistados dieron respuestas diferentes y 1 dijo no saber.
	Franja 2 6 entrevistados tuvieron respuestas variadas, 4 la definieron como “el bienestar de la persona”, 3 dijeron que es estar en un buen estado físico y mental, 2 mencionaron que es no tener enfermedades o molestias y 1 dijo no saber.
16.- ¿Usted ha identificado impactos en su salud, a la de sus familiares o vecinos debido a la presencia del (los) botadero(s)? ¿Cuáles? ¿Acudió al médico? ¿Dónde?	Franja 1 No se les formuló la pregunta a 2 personas que no identificaron botaderos cerca de sus viviendas, 14 mencionaron sí identificar problemas a su salud, a la de familiares o vecinos y 4 respondieron que no. Al consultar sobre si acudieron al doctor, 8 participantes respondieron que “sí”, 4 respondieron que “no” y a los 6 restantes no se les consultó, ya que algunos respondieron de manera impersonal previamente o mencionaron no identificar impactos a la salud.
	Franja 2 No se les formuló la pregunta a 3 participantes, 9 respondieron de manera afirmativa y 4 respondieron lo contrario. Al consultar sobre si acudieron al doctor, 4 entrevistados respondieron que “no”, 2 respondieron que “sí” y a los 7 restantes no se les consultó, ya que algunos respondieron de manera impersonal previamente o mencionaron no identificar impactos a la salud.
17.- ¿Quiénes cree que son los más afectados, en cuanto a salubridad, por la presencia de los botaderos? ¿Por qué?	Franja 1 7 entrevistados mencionaron a los niños y ancianos como la población más afectada, 7 respondieron que la población en general, 4 dijeron que los niños, 1 respondió que nadie y otra solo consideró a la población anciana como la más propensa.
	Franja 2 5 personas respondieron que los niños y los ancianos, otros 5 respondieron que únicamente los niños, 2 respondieron que la población en general, otros 2 dijeron que los que viven más cerca de los botaderos y 2 entrevistados comentaron que la población con menos recursos económicos.

Fuente: Información como resultado de las entrevistas. Elaboración propia.

5.2.1.6. Sugerencias

Las respuestas encontradas en ambas franjas fueron variadas; sin embargo, hubo mayor coincidencia de estas en la Franja 2. Las sugerencias que más se mencionaron estuvieron

relacionadas con el trabajo de la municipalidad y la población, la implementación de una planta de tratamiento y el lugar de disposición final. En cuanto a la labor de la municipalidad y la población, se dijo lo siguiente: se podría poner una multa para que las personas eviten arrojar residuos en cualquier lado, se deberían dar potes para la segregación de los residuos en inorgánicos y orgánicos, se deberían poner tachos y cilindros de mayor volumen para el depósito de los residuos, se deben hacer cumplir las normas y ordenanzas municipales, se deberían hacer políticas u ordenanzas municipales para que se regule la forma en la que se bota la basura, debería haber mayor educación para las personas y estas puedan clasificar sus residuos y evitar la contaminación, se deben tomar ejemplos de otros países para la gestión de residuos, se deben tomar ejemplos locales de manejo de residuos (planta de tratamiento de la provincia de Concepción), se debe transformar la basura para rehusar, se debe contratar a personal técnico bien capacitado para el manejo de los residuos, la municipalidad debería tener control del territorio (saber dónde ubicar a la población que va creciendo y luego dónde ubicar el botadero), se debe acabar con la corrupción, etc.

Sobre la implementación de una planta de tratamiento, se dijo que esta debería ser para la transformación de la basura (por ejemplo, hacer fertilizantes para plantas) y para que no haya botaderos y contaminación. Asimismo, se mencionó que esta debería ubicarse fuera de la zona urbana y en lugares en donde no haya población y ríos. Por último, acerca del lugar de disposición final, se dijo que se debería estudiar más un lugar adecuado, se debería realizar una reunión de coordinación con todos los vecinos para determinar la localización de los lugares de disposición final, el municipio debería determinar un lugar alejado de las poblaciones, la municipalidad provincial debería asociarse con una empresa para que construya un “botadero especial”, debe haber un relleno sanitario en un lugar adecuado (en base a estudios), entre otras sugerencias. En la Tabla 5.9 se presenta el resumen de las respuestas a la pregunta 18.

Tabla 5.9 Resumen de las respuestas de los pobladores a la pregunta 18

Pregunta	Respuestas
18.- ¿Qué considera usted que se debería hacer para mejorar la gestión de residuos (disposición final) en la zona?	Franja 1
	4 participantes dijeron que se debería hacer una planta de tratamiento, 2 participantes mencionaron que se debería hacer un relleno sanitario, otros 2 entrevistados sugirieron que se debería hacer una planta de tratamiento y un relleno sanitario, 5 entrevistados opinaron que se trata de un trabajo conjunto entre la municipalidad y la población, 3 entrevistados se refirieron a la ubicación del lugar de disposición final, 2 entrevistadas dijeron que es trabajo de la municipalidad, 1 no sugirió mejoras y 1 expuso sugerencias que no tenían relación con el tema.
	Franja 2
	5 entrevistados mencionaron mejoras en cuanto al trabajo de la municipalidad, 5 participantes se refirieron a plantas de tratamiento, 4 participantes hicieron mención de lugares de disposición final, 1 comentó que el alcalde no debería permitir que se dispongan los residuos de otros distritos en el botadero y otro participante dijo que se debe apoyar a los que están encargados de esa área.

Fuente: Información como resultado de las entrevistas. Elaboración propia.

5.2.2. Entrevista a la autoridad municipal

La entrevista se realizó en la Municipalidad Distrital de El Tambo, ubicada en la Avenida Mariscal Castilla N°1920 en el distrito de El Tambo. Se entrevistó a la señorita Karen Echevarría, encargada del área de Fiscalización Ambiental (Tabla 5.10).

Tabla 5.10 Datos de la trabajadora municipal

Perfil general	Nombre	Edad	Fecha
Trabajadora pública de la Municipalidad Distrital de El Tambo en el año 2019 (encargada del área de Fiscalización Ambiental)	Karen Gaby Echevarría Marcelo	32	27 de junio de 2019

Fuente: Información como resultado de las entrevistas. Elaboración propia.

La persona entrevistada fue asignada por el encargado de la “Subgerencia de Ornato, Limpieza Pública y Medio Ambiente” del municipio distrital y el tiempo brindado no fue mayor a treinta minutos.

5.2.2.1. Gestión de la disposición final de residuos en el distrito

Las primeras preguntas se refirieron a la manera en que se han dispuesto los residuos en el distrito; al respecto, la entrevistada comentó que para el año 2019 esta labor era llevada a cabo directamente por la municipalidad distrital y que los residuos se disponían en el botadero controlado de La Mejorada, al cual iban a parar alrededor de 160 a 180 t/d de residuos sólidos. Asimismo, dijo que el botadero tenía un tiempo de

vida de tres años, desde el 2018 al 2020, y que se encontraba ubicado a una distancia aproximada de 2 km de poblaciones circundantes. Además, acotó que debido a que no era un relleno sanitario, sino un botadero controlado, no contaba con un IGA y que solo se estaba trabajando en base a las recomendaciones del OEFA. No obstante, contó que estaban planificando construir una infraestructura formal en el distrito: “En la futura infraestructura de Cochas Chico sí se está trabajando para la certificación ambiental, tenemos permisos, el Estudio de Impacto Ambiental y todo lo demás; para el nuevo sí estamos cumpliendo con todos los requisitos que nos pide el MINAM” (Echevarría, comunicación personal, 27 de junio de 2019).

Cuando se consultó a la entrevistada sobre los tipos de residuos que iban a los lugares de confinamiento, esta dijo que en La Mejorada solo se disponían residuos municipales no peligrosos y que, en lo concerniente a residuos especiales, solo estaban trabajando con llantas. De igual modo, dijo que, en cuanto a los generadores de residuos peligrosos, el hospital ESSALUD les presentó un documento en donde se les informaba que, a partir del 2018, contrataron a una EO-RS de Lima, la cual llevaba a cabo las labores de recolección, transporte y disposición final. Igualmente, añadió que en el caso de las postas médicas era igual que con establecimientos de salud de mayor envergadura, ya que el MINSAL tenía un convenio con una EO-RS (Echevarría, comunicación personal, 27 de junio de 2019). En suma, la municipalidad no se encargaba del recojo de residuos provenientes de postas médicas ni de hospitales.

Con respecto a la forma en que se determinó el lugar de ubicación de las formas de disposición final, se comentó que el botadero de La Mejorada se encontró así como parte del trabajo de administraciones anteriores; sin embargo, la entrevistada dijo que ese no sería el caso del futuro relleno sanitario en Cochas Chico, pues “se ha realizado un estudio para encontrar el área de ubicación, selección de área se ha realizado, también se tomó en cuenta el Plan de Expansión Urbana; se tomaron en cuenta varios criterios” (Echevarría, comunicación personal, 27 de junio de 2019). Sobre lo último, Echevarría acotó que en los estudios realizados para definir la ubicación del futuro relleno sanitario solo intervino la municipalidad distrital.

Acerca de las infraestructuras de residuos sólidos con las que contaba el distrito, se dijo que solo se tenía una planta de compostaje en donde se valorizaban los residuos

orgánicos; sin embargo, de acuerdo con la nueva ley, tenían la proyección de contar con otro tipo de infraestructuras de “transformación de materiales reciclables”, tales como centros de acopio y, en el caso de residuos orgánicos, pensaban ampliar y mecanizar su planta de compostaje. Referido a ello, Echevarría dijo que las futuras infraestructuras se estaban trabajando a nivel de proyecto como parte del Programa de Segregación en la Fuente y Recolección Selectiva de Residuos Sólidos.

Hubo tres preguntas sobre las áreas degradadas por residuos sólidos municipales en el distrito, las cuales son definidas como lugares en donde se han acumulado permanentemente los residuos sólidos de competencia municipal, ello sin tener en cuenta consideraciones técnicas vigentes (Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM, 2017). Al respecto, la entrevistada dijo que el distrito sí contaba con áreas degradadas, de las cuales las principales eran La Mejorada y El Porvenir, en donde se estaban realizando trabajos (canal de coronación, cobertura y corrección de pendiente) como resultado de las observaciones del OEFA. Asimismo, comentó que en las otras áreas degradadas se disponían, sin ningún permiso, residuos de otros distritos como Huancayo, pero que estas fueron identificadas y cerradas por la municipalidad distrital y el OEFA, en el marco de la emergencia ambiental: “(...) a ellos nunca se les ha dado permiso, es un tema que se hacía de noche y de otros distritos lo traían, incluso desde Cajas, desde Hualhuas han traído residuos para disponer en la Faja Marginal (...)” (Echevarría, comunicación personal, 27 de junio de 2019). También mencionó que se estaban realizando rondas para evitar que se sigan botando residuos en esas áreas y que se multaban a las personas que dejaban desmonte u otros residuos.

Sobre si se han ejecutado proyectos de recuperación y/o reconversión de esas áreas, la entrevistada dijo que los lugares en donde estaban trabajando (La Mejorada y El Porvenir) no se podían recuperar, por lo que solo se estaban mitigando los impactos, de igual forma, mencionó que en el futuro no se podrían reconvertir en áreas de disposición final. Acerca de las otras áreas degradadas, se dijo que no se estaba haciendo ningún trabajo, ya que en ellas no se realizaba la disposición final, pero que pensaban efectuar trabajos de recuperación. Además, dijo que, de las áreas degradadas o botaderos mencionados, el único que seguía funcionando era La Mejorada, ya que este era el lugar de disposición final del distrito y que, según las recomendaciones de OEFA, se estaban

realizando trabajos de recuperación. Como se ve, la entrevistada se contradijo en sus respuestas.

Sobre la relación entre la municipalidad distrital, provincial, el gobierno regional y el MINAM en cuanto a la gestión y manejo de la disposición final de residuos, la entrevistada dijo que los tres gobiernos se involucraban en temas de inversión y presupuesto; inclusive contó que en un momento hubo coordinaciones con la municipalidad provincial para la construcción de un único relleno sanitario para tres distritos de la ciudad de Huancayo, pero debido a que El Tambo generaba más cantidad de residuos, se decidió que este necesitaba una infraestructura independiente.

En cuanto a si la entrevistada tenía conocimiento del PIGARS y su importancia a nivel distrital, ella respondió afirmativamente, pero acotó que solo lo usaron como guía: “En ese tema cada distrito es independiente, la provincia trabaja en general, nosotros sí nos hemos guiado para hacer este Plan de Manejo Distrital, pero a nivel de distrito, como te mencionaba, al ser un distrito grande nosotros estamos manejándolo” (Echevarría, comunicación personal, 27 de junio de 2019).

Al consultar a la entrevistada sobre el PMR, esta dijo que el distrito contaba con uno, el cual tenía un tiempo de duración de 5 años (2017 al 2021) y que contenía temas generales, los cuales estaban siendo cumplidos por la administración municipal; no obstante, dijo que estaban adicionando temas según los trabajos realizados. Con respecto al cuestionamiento sobre de qué manera se incluía el tema de la disposición final en el PMR, Echevarría dijo que no se tocaba exactamente el tema del manejo de la disposición final; es decir, no contenía planteamientos técnicos, pero que sí se hacía referencia a la selección del área. A respecto de ello, la entrevistada dijo que se estaba considerando la selección del área desde el 2018: “(...) ya viene tiempo el tema de encontrar un área especial para poner la infraestructura de disposición” (Echevarría, comunicación personal, 27 de junio de 2019).

Por último, comentó que en la municipalidad sí se estaba cumpliendo con el registro de información de esta etapa en el SIGERSOL y que era una labor que se realizaba anualmente. Igualmente, comentó que cada mes ellos manejaban los “manifiestos” y que tenían los registros de todos los residuos que se disponían: “(...) los orgánicos, los

reciclables que estamos juntando con el programa y los que se disponen” (Echevarría, comunicación personal, 27 de junio de 2019). Por último, añadió que este reporte se había llevado a cabo por administraciones anteriores de forma regular.

5.2.2.2. Manejo de la disposición final de residuos en el distrito

Se consultó a la entrevistada sobre las operaciones y procesos que se han realizado como parte del manejo de la disposición final de residuos en el distrito, a lo cual respondió que en el botadero controlado de La Mejorada ya no estaban en el tema de celdas, sino en área; es decir, ya estaban “subiendo de nivel”. Echevarría complementó su respuesta al decir que “(...) se están haciendo plataformas, se está compactando, se tienen chimeneas, la cobertura, el manejo de lixiviados, también las pozas están funcionando” (Comunicación personal, 27 de junio de 2019). En cuanto a los residuos especiales que manejaban; es decir, las llantas, la entrevistada dijo que en La Mejorada contaban con un área de almacenamiento especial para este tipo de residuos; es decir, no los disponían de la misma manera que los demás.

5.2.2.3. Opinión sobre la gestión y manejo de la disposición final de residuos en el distrito

Al respecto de la opinión de la autoridad sobre la manera en que se han dispuesto los residuos en el distrito, Echevarría mencionó que el trabajo llevado a cabo era “regular”, ya que el área en donde estos se estaban disponiendo no era el adecuado, pues no contaba con certificación ambiental. Además, dijo que no era una infraestructura formal, sino un botadero en el cual se estaban realizando trabajos de recuperación. Cuando se le preguntó sobre el principal reto para que se realice una eficiente gestión y manejo de la disposición final de residuos, Echevarría respondió que se trataba del área: “(...) los distritos deben proyectarse en tener un área especial para el tema de residuos, si se proyectan para el tema de agua y desagüe, ¿igual no? Es un servicio de residuos sólidos que se tiene que proyectar a nivel distrital” (Comunicación personal, 27 de junio de 2019). Según lo citado, parece que la entrevistada entendía por “área” al tipo de infraestructura y no al espacio propiamente dicho.

Cuando se le consultó sobre si considera que la calidad ambiental de las áreas en donde se han dispuesto los residuos se ha visto alterada, esta dijo que “sí”, pero que

principalmente el suelo y el paisaje, ya que en cuanto al aire y el agua se estaban realizando trabajos: “Para que no haya filtraciones se han realizado los trabajos, se han puesto chimeneas, se han puesto colectores y tenemos la zanja de lixiviación” (Echevarría, comunicación personal, 27 de junio de 2019). Sobre las poblaciones próximas, comentó que en el caso de La Mejorada ya se sabía previamente de su presencia, pero que se decidió disponer los residuos ahí debido a que no había otro espacio. Sin embargo, acotó que contaban con la licencia social de las personas que se encontraban al ingreso, asimismo, dijo que hubo una coordinación entre la población y los encargados del municipio, por medio de la cual tenían un convenio en donde se comprometían a cuidar y mantener el área para que así la gente no se viera afectada. La entrevistada añadió que en el municipio se prefería tener un espacio controlado y manejado por ellos mismos que confinar los residuos en lugares sin autorización, por lo que tenían la responsabilidad de disponerlos únicamente en La Mejorada.

En cuanto a los impactos en las poblaciones adyacentes, Echevarría dijo que hubo quejas acerca de la salud de las personas, pero que estas no trascendieron, ya que no se presentaron reportes con evidencias fehacientes de personas afectadas. Añadió que las personas siempre sienten incomodidad por los residuos, pero que ello no es grave.

5.2.2.4. Observaciones complementarias

A lo largo de la entrevista, se hicieron observaciones adicionales sobre los siguientes temas: la futura infraestructura de disposición final, el Programa de Segregación en la Fuente y Recolección Selectiva de Residuos Sólidos, el manejo de residuos visto como un sistema, la organización de la municipalidad en el tema de residuos, el botadero de La Mejorada y sobre los avances realizados.

Al respecto de la infraestructura de disposición final que se planeaba ubicar en el anexo de Cochas Chico, la entrevistada dijo que se estaban efectuando los trámites pertinentes para obtener el presupuesto necesario y que esta inversión era responsabilidad del gobierno regional, provincial y distrital; en la misma línea, comentó que ya se contaba con el terreno y con la licencia social para su construcción. En relación al Programa de Segregación en la Fuente y Recolección Selectiva de Residuos Sólidos, Echevarría dijo que este se había llevado a cabo desde el 2014 o 2015 y que se comenzó con algunos

distritos: “(...) primero se ha trabajado con barrios piloto, cinco o seis barrios piloto y ahora sí se ha ampliado; en esta gestión se ha ampliado a todo nivel de El Tambo” (Echevarría, comunicación personal, 27 de junio de 2019).

Por otro lado, la entrevistada dijo que la disposición final de residuos dependía de otras etapas del manejo de los mismos; es decir, que era parte de un sistema. Al respecto, acotó que la cantidad de residuos que terminaba en el lugar de confinamiento había sido influenciada por el trabajo de la municipalidad en varios frentes, entre los cuales estaba el programa nombrado líneas arriba, pues desde la ampliación de la cobertura del área se identificó una reducción en el volumen de los residuos que se disponían en el botadero controlado. Igualmente, mencionó que el tema de la fiscalización ambiental se estaba trabajando en conjunto con el OEFA.

Asimismo, la entrevistada se refirió a que en la municipalidad se estaba abordando el tema de residuos sólidos por medio del área de limpieza pública, el área de compostaje y el área de selección, las cuales en conjunto veían lo concerniente al servicio de limpieza. Además, dijo que la disposición final se encontraba dentro de la Subgerencia de Ornato, Limpieza Pública y Medio Ambiente y que todas las áreas trabajaban en conjunto (Echevarría, comunicación personal, 27 de junio de 2019).

En referencia al botadero controlado de La Mejorada, se dijo que este era denominado así por no contar con certificación ambiental, pero que se estaban llevando a cabo las operaciones técnicas al nivel de un relleno sanitario. Por último, comentó que la municipalidad había tomado “conciencia” sobre el tema de disposición final, por lo que se estaban realizando trabajos para no generar impactos; no obstante, admitió que había mucho por hacer, ya que aún no se tenía una infraestructura formal y autorizada por las entidades competentes. La entrevistada culminó diciendo que la construcción de esa infraestructura iba a demandar esfuerzo, tiempo y principalmente inversión, pero que era necesario; por lo cual, estaba dentro de los planes a futuro.

5.2.3. Entrevistas adicionales (ingeniera ambiental y trabajadoras de los centros de salud)

Además de las entrevistas adicionales realizadas a los pobladores de la Franja 2, se entrevistaron a dos trabajadoras de los centros de salud más próximos a los botaderos

y a una ingeniera ambiental con conocimiento sobre la problemática de la disposición final de residuos en el distrito (Tabla 5.11). Todas las entrevistas se llevaron a cabo en el distrito de El Tambo.

Tabla 5.11 Datos de los entrevistados adicionales

Perfil general	Nombre	Edad	Fecha
Ingeniera ambiental y trabajadora pública del Gobierno Regional de Junín en el año 2011 (promotora ambiental)	Fiorela Vanesa Bendezú Monge	-	27 de junio de 2019
Técnica en salud y trabajadora pública en el centro de salud “Justicia, Paz y Vida” (encargada del área de Saneamiento Ambiental)	Elsa Lifonso Pizarro	52	28 de junio de 2019
Trabajadora pública en el puesto de salud “Ramiro Prialé”	-	-	28 de junio de 2019

Fuente: Información como resultado de las entrevistas. Elaboración propia.

La entrevistada del puesto de salud “Ramiro Prialé” no quiso dar sus datos personales, tampoco quiso ceñirse a las preguntas formuladas, pero sí respondió a la interrogante sobre el impacto de la disposición final en poblaciones circundantes. Cabe señalar que, en el caso de las dos trabajadoras de salud, no se incluyó la pregunta sobre recomendaciones o sugerencias.

5.2.3.1. Entrevista a la profesional en temas ambientales

5.2.3.1.1. Conocimiento y opinión sobre residuos sólidos: gestión y manejo

Al consultar a la entrevistada sobre qué entendía por residuos sólidos, esta respondió que eran “todo objeto, material o sustancia que al dejar de tener un valor para el que lo posee, se va a convertir en un material inservible” (Bendezú, comunicación personal, 27 de junio de 2019). Con respecto a la gestión de los mismos, dijo que eran las prácticas e instrumentos que hacían posible que se llevaran a cabo las políticas sobre residuos de manera adecuada; es decir, las referentes a la recolección, al servicio de limpieza pública y a la disposición final dentro de una jurisdicción (Bendezú, comunicación personal, 27 de junio de 2019). Sobre el manejo, la entrevistada no brindó mayor información. Acerca de la entidad encargada de llevar a cabo el trabajo de gestión y manejo, se dijo que eran las municipalidades provinciales y distritales.

Se preguntó a la profesional sobre cómo calificaba la gestión y manejo de residuos en el distrito, esta contestó que “regular”, debido principalmente a que había poca educación ambiental. Bendezú complementó al decir que, si bien el municipio no contaba con

todas las facultades para realizar un trabajo eficiente, este tenía programas, los cuales la población no “interiorizaba” rápidamente, por lo que la concientización de la población sobre prácticas de segregación y arrojó de residuos en las calles se veía de forma lenta (Comunicación personal, 27 de junio de 2019). Se infiere que la entrevistada consideraba que la mejora dependía de las autoridades y ciudadanos conjuntamente.

5.2.3.1.2. Conocimiento sobre disposición final

En referencia a la disposición final, la entrevistada dijo que es la manera más idónea en la que se depositan los residuos sólidos, considerando el cuidado del medio ambiente físico. Acerca de las formas de disposición final en El Tambo, Bendezú dijo que en el distrito no se contaba con infraestructuras adecuadas para el confinamiento de los residuos, sino solo con botaderos. Asimismo, comentó que, para el año 2019 los residuos sólidos se estaban disponiendo en el botadero controlado Agua de las Vírgenes, a pesar de encontrarse en proceso de clausura. Al respecto de ello, añadió que el OEFA les dio un tiempo determinado a los de la municipalidad para que clausuren el botadero, ya que no cumplía con las características técnicas para ser reconvertido en un relleno sanitario; sin embargo, aún continuaban botando en una zona (Comunicación personal, 27 de junio de 2019). Acotó que el botadero era llamado “botadero controlado”, debido a que contaba con chimeneas, estaba impermeabilizado y que probablemente estaban haciendo manejo de lixiviados. Por último, comentó que había otros dos botaderos, uno de ellos llamado Paccha, que estaba fuera de funcionamiento y otro llamado El Edén, en donde, según su conocimiento, se disponían los residuos de Huancayo. Para finalizar, se preguntó a la entrevistada si tenía conocimiento sobre la presencia de botaderos cerca de zonas habitadas, a lo cual respondió que “sí” y que en estas se estaban llevando a cabo proyectos de recuperación y reconversión de áreas; sin embargo, no brindó mayores detalles al respecto.

5.2.3.1.3. Impactos al medio físico

Sobre los impactos al medio físico, únicamente se formuló una pregunta general, a la cual Bendezú respondió que efectivamente se había visto alterada la calidad ambiental de las zonas en donde se habían dispuesto los residuos, ya que al estar ubicadas cerca de ríos se generaban lixiviados que, con el pasar del tiempo, terminaban contaminando

las fuentes hídricas y el subsuelo. Añadió que, en general, se veían contaminados el agua, suelo y aire (Bendezú, comunicación personal, 27 de junio de 2019).

5.2.3.1.4. Sugerencias

Se le consultó a la entrevistada sobre sugerencias de mejora para la disposición final de residuos en la zona, a lo cual respondió que las autoridades deberían darle mayor importancia al tema, ya que, como parte del Plan Bicentenario y de la Agenda Nacional al 2021, todos los municipios deberían contar con un relleno sanitario. Asimismo, acotó que los gobernantes no se preocupaban por el medio ambiente y que solo priorizaban proyectos que les generaban mayores ganancias; es decir, infraestructuras de concreto (Comunicación personal, 27 de junio de 2019). También, mencionó que la corrupción era otro de los problemas que no permitía avances en residuos sólidos, inclusive dijo que en el 2004 se le había dado dinero al municipio para que trabajara en el tema y que contaban con el Plan de Incentivos Municipales; no obstante, invertían el presupuesto en otras cosas. En su opinión, la situación de ese entonces era resultado de la falta de interés político de las autoridades. Cuando se le consultó si consideraba que la falta de un espacio adecuado para la disposición final era una de las causas del problema, ella respondió que no, ya que se contaba con terrenos y muchas tecnologías que podían reducir los impactos; enfatizó en que había muchas formas, pero no voluntad (Bendezú, comunicación personal, 27 de junio de 2019).

5.2.3.2. Entrevista a las trabajadoras de los centros de salud más cercanos

5.2.3.2.1. Conocimiento y opinión sobre residuos sólidos: gestión y manejo

Se le consultó a la señora Lifonso sobre qué entendía por residuos sólidos, a lo que respondió que es el desecho del material que ya no se usa. Con respecto a las preguntas sobre gestión y manejo de residuos, la entrevistada respondió refiriéndose al centro de salud en donde trabajaba y no al distrito en general; sin embargo, fue de interés cuando mencionó que en el establecimiento contaban con una empresa contratada por la Red de Salud Valle del Mantaro (RSVM), la cual recogía las bolsas con desechos cada mes; asimismo, dijo que se realizaba la recolección diaria de los residuos de todos los servicios que brindaba el establecimiento (Comunicación personal, 28 de junio de 2019). Por último, acerca de su opinión sobre el trabajo realizado en el distrito, Lifonso dijo que la

gestión era mala, debido a que los camiones recolectores no tenían un horario fijo y no se anunciaban al momento de pasar.

5.2.3.2.2. Conocimiento sobre disposición final

Lifonso definió la disposición final de residuos como el lugar a donde se lleva la basura. Sobre los tipos de disposición final en el distrito, esta dijo que por el puente de Pilcomayo había un botadero que era utilizado, pero que, a su parecer, se había observado. Asimismo, comentó que para esa fecha la municipalidad estaba llevando los residuos cerca de la ribera del río y que incluso cuando los del centro de salud iban con la fiscalía a realizar la inspección sanitaria y decomisaban productos vencidos, que no tenían fecha de vencimiento o registro sanitario, los llevaban ahí (Comunicación personal, 28 de junio de 2019). Sobre los residuos hospitalarios, Lifonso comentó que, según su conocimiento, estos eran llevados por la empresa a Lima. En cuanto a la presencia de botaderos cerca de zonas habitadas, la entrevistada dijo que había botaderos clandestinos: “(...) en el parque principal, a la salida, por el mercado, acá abajo” (Lifonso, comunicación personal, 28 de junio de 2019) y atribuyó la presencia de estos a las malas costumbres de las personas y a que el camión recolector no tenía un horario fijo. Se infiere que Lifonso consideraba a los puntos críticos como botaderos. Para culminar, mencionó que había otros botaderos que fueron clausurados, debido a su infraestructura y porque no estaban bien supervisados.

5.2.3.2.3. Impactos a las poblaciones

Acerca del impacto a las poblaciones próximas a los botaderos, la entrevistada dijo que había bastante contaminación debido al olor y a los lixiviados que se quedaban en el suelo; sin embargo, mencionó que al parecer las personas que vivían cerca y se dedicaban a criar chanchos se habían inmunizado o “creado sus propias defensas”, pues no sufrían enfermedades. También, comentó que no se presentaron casos particulares de personas que hayan acudido al establecimiento por afecciones relacionadas con los botaderos, lo cual coincidió con lo dicho por la trabajadora del puesto de salud “Ramiro Prialé”; más aún, dijo que se había reducido la cantidad de afectados por enfermedades diarreicas como resultado de la vigilancia de la calidad del agua y del trabajo que ellos habían estado realizando en centros educativos (lavado de manos). La trabajadora del

puesto de salud acotó que sí había afecciones a la piel, pero que la gente lo vinculaba con la presencia de perros. Además, contó que cuando los pacientes acudían al establecimiento, se les hacía una entrevista, por lo que las afecciones se podían dar por diversos factores. La entrevistada finalizó diciendo que no tenía mayor conocimiento sobre los botaderos y que, a pesar de ser el puesto de salud más cercano, las personas que acudían no eran los que vivían cerca de los lugares de confinamiento, sino de los alrededores del establecimiento (Comunicación personal, 28 de junio de 2019).

5.3. Resultados de las fichas de observación

Para identificar las características físicas y técnicas de los botaderos se hizo un recorrido en los mismos y en sus zonas colindantes. Se tomaron como referencia las características que deberían tener los rellenos sanitarios, ya que para botaderos estas no se consideran. Debido a que no se identificó actividad, solo se visualizaron las características de las instalaciones y no las operaciones mínimas que deberían realizarse en estas. Así, uno de los principales objetivos fue advertir las diferencias entre estos dos tipos de disposición final, formal e informal, para así tener mayor conocimiento sobre los posibles impactos negativos a los que está expuesto el ambiente y la población en caso de una inadecuada disposición de residuos.

Los dos botaderos se ubican en la periferia del distrito de El Tambo, en la parte suroeste del mismo, además, ambos están separados por una distancia aproximada de 291 m. Se realizaron dos gráficos (Anexos 9 y 10) con el fin de exponer las observaciones realizadas y se incluyó la revisión de fuentes secundarias para datos puntuales (dirección de vientos, aguas superficiales y subterráneas). La información sobre la pendiente, orientación de vientos y condiciones geológicas del suelo fue la misma para ambos botaderos, ya que estos se ubican en áreas próximas y en espacios que cuentan con características físicas similares. En cuanto a las características técnicas, algunas de estas fueron difíciles de determinar, ya que no se pudieron visualizar fácilmente; fue necesaria la presencia de algún especialista en la materia o de algún personal técnico que tuviera mayor conocimiento sobre la historia de estos y la forma en la que fueron establecidos.

Al tratarse de botaderos, se sabe que no hubo una selección de áreas para determinar su ubicación, por lo que no se consideró la minimización y prevención de posibles

impactos negativos, así como factores climáticos, hidrogeológicos, geomorfológicos, entre otros. Referente a las características físicas, se puede mencionar que Agua de las Vírgenes es mayor en área que El Edén, por alrededor de 12 853,5 m²; la pendiente del terreno en donde se sitúan es plana a ligeramente inclinada, lo cual es favorable en la habilitación de infraestructuras formales, pues se prevalecen terrenos llanos a ondulados (MINAM, 2019b). Sobre la dirección del viento, este viene principalmente del norte durante once meses (Weather Spark, s. f.), no siendo contraria a la población más cercana. También, se pudo observar la presencia de árboles de eucalipto y pino; en el caso del botadero El Edén, algunos árboles de pino se encontraban alineados a manera de cerco vivo en un área colindante al botadero, lo cual es requerido en infraestructuras formales para evitar que el polvo y las partículas de la actividad lleguen a la población próxima; no obstante, eso se debe complementar con la dirección de vientos y barreras geográficas naturales (MINAM, 2019b). Sobre las condiciones geológicas del suelo, este presenta depósitos fluviales y aluviales; se observaron cantos rodados, partículas de arena y arcilla; sin embargo, no se tiene información sobre la textura del suelo para determinar su capacidad de retención de humedad. Asimismo, ambos botaderos se encontraban ubicados a distancias menores de 500 m de poblaciones, cuerpos de agua, granjas porcinas y parcelas agrícolas, siendo el botadero Agua de las Vírgenes el que presentó más población colindante. En general, los dos botaderos tenían en sus límites elementos con potencial de ser impactados negativamente, sobre ello se detalla en la Sección 3.5. Cabe señalar que, cerca del botadero Agua de las Vírgenes se encuentra una estación de bombeo con el mismo nombre, la cual pertenece a la empresa SEDAM Huancayo S.A. y que abastece de agua potable al distrito de El Tambo (SEDAM Huancayo S.A., 2008).

En cuanto a las características técnicas, el botadero El Edén se encontraba en mejores condiciones, ya que formaba parte del Plan Integral de Recuperación de Áreas Degradadas por Residuos Sólidos. Se pudo observar una barrera sanitaria artificial, pozos de lixiviados, chimeneas de desfogue de gases, un pozo de monitoreo de agua subterránea, construcciones complementarias, señalización y letreros de información. Hubo otras características y dispositivos que no pudieron visualizarse, por lo que no se puede afirmar su presencia.

6. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

El distrito de El Tambo ha atravesado una coyuntura negativa en cuanto a la gestión y manejo de la disposición final de sus residuos, en la cual la población local ha tenido un papel relevante. Por ello, se considera importante conocer la percepción de los locales acerca de los sitios de disposición final y sobre sus impactos en el medio ambiente y la salud, con la finalidad de determinar si existe una relación de causa y efecto entre el trabajo llevado a cabo por la municipalidad y sus percepciones. Después de presentar los resultados de las entrevistas semiestructuradas a los residentes de las Franjas 1 y 2, a la autoridad municipal, a las enfermeras de los establecimientos de salud más cercanos y a la ingeniera ambiental, se expondrán y examinarán críticamente los puntos más resaltantes de la investigación.

En primer lugar, se mencionarán y discutirán las diferencias entre las características de los pobladores de ambas franjas, así como la relación de éstas con su conocimiento general y sus percepciones sobre los impactos. En segundo lugar, se contrastarán las percepciones de los locales con lo manifestado por la especialista ambiental y las trabajadoras de salud. Posteriormente, se discutirá la labor llevada a cabo por la municipalidad durante el periodo de estudio (2018 - 2019) y la relación de esta con lo expuesto por los locales. Finalmente, se mencionarán lineamientos de mejora que contribuyan al logro de una disposición final sanitaria, segura y ambientalmente adecuada en El Tambo.

6.1. Relación entre las características de la población según rangos de distancia y percepciones

Según las respuestas a las primeras preguntas sobre las características de los entrevistados y sus viviendas, se encontraron diferencias socioeconómicas y de servicios en las dos franjas. Estas diferencias, a su vez, tienen relación con el conocimiento general de estos grupos acerca de residuos sólidos, gestión, manejo, disposición final, salud y ambiente, así como con su percepción sobre los impactos de los botaderos en la salud de las personas y en el ambiente físico y social. Sobre lo último, cabe resaltar que, en la presente investigación, la percepción ambiental incluye la dimensión social; por lo cual, como mencionan Barroto et al. (2011), se considera al ambiente de manera holística y se explora en las diferentes experiencias ambientales de las personas.

Como se ve en la Tabla 6.1, en cuanto al conocimiento general de los entrevistados se pudo identificar que los pobladores de la Franja 1 tenían mayor desconocimiento sobre ciertos temas generales que no involucraban necesariamente su ambiente próximo. Comúnmente, los entrevistados de esta franja orientaban sus respuestas según lo que veían que ocurría en la zona; es decir, su conocimiento sobre los cuestionamientos se veía altamente influenciado por su percepción de lo que acontecía en su entorno inmediato; no obstante, como menciona Santos (1990), la percepción es por naturaleza parcial y diversificada, por lo que esta no permite tener un entendimiento común sobre temas generales en los cuales la población no está involucrada por propia experiencia. En cambio, en la Franja 2, los participantes respondían según un conocimiento previo no necesariamente influido por su percepción de medio; al tratarse de un grupo poblacional con mejores condiciones educativas y económicas, su acceso a información confiable y su conocimiento sobre diversos temas era mayor.

A pesar de que no se pueden establecer generalizaciones, debido a que la interpretación de la realidad varía según individuo y que, como menciona Bernex (2008), un mismo entorno no va a ser percibido de la misma forma por las personas que lo habitan o por los miembros de una comunidad, se pudieron identificar percepciones compartidas entre los entrevistados de ambas franjas, ello en referencia a temas en los que ambas áreas estaban involucradas y sobre los cuales sus miembros tenían conocimiento; sin embargo, se advirtió cierta diferencia en las percepciones de los entrevistados de la primera franja. Se evidenció que los factores externos comunes de los pobladores de esta franja habían condicionado la imagen particular que tenían de la problemática. Un importante factor condicionante fue la distancia entre los botaderos y las poblaciones, ya que los espacios vividos y de participación diaria de los pobladores de la Franja 1 se encontraban más cercanos a los botaderos, siendo estas personas, a su vez, población en peores condiciones socioeconómicas. Se puede decir que, debido a la distancia mencionada, los pobladores de la Franja 1 tenían una percepción más próxima a la realidad, pues era resultado de información de primera mano. Es así que, estos tenían una imagen más cercana de los impactos generados por los botaderos, lo cual era expresado por medio de una mayor mortificación y por la forma y detalles que brindaban ante los cuestionamientos. Si bien la percepción ambiental es resultado

directo de los estímulos brindados por el medio ambiente y de las estructuras lógicas obtenidas del entorno cultural y la educación (Bernex, 2008), en la Franja 1 resaltó la influencia de la información primaria recibida a través de los sentidos. La visión personal de los pobladores de la Franja 2 era más opaca, ya que su participación en las áreas de los botaderos se encontraba limitada por la distancia entre estos y la población.

Tabla 6.1 Síntesis de las entrevistas a los pobladores de las Franjas 1 y 2

Características de los entrevistados y sus viviendas	Conocimiento general		Percepciones	
	Diferencias entre franjas	Similitudes entre franjas	Diferencias entre franjas	Similitudes entre franjas
<p>Franja 1 En su mayoría personas adultas sin estudios superiores completos, amas de casa, con ingresos familiares mensuales menores a los de la Franja 2 y no todos tenían los servicios de agua y luz en sus casas.</p>	<p>Mayor desconocimiento en la Franja 1 sobre: -Qué es gestión y manejo de residuos -Entidad encargada de llevar a cabo la gestión y manejo en el distrito -Qué es disposición final -Tipos de disposición final -Lugar a donde se llevan los residuos del distrito -Qué es medio ambiente -Qué es salud</p> <p>Mayor conocimiento en la Franja 1 sobre la procedencia de los residuos dispuestos en los botadero Agua de las Vírgenes y El Edén.</p>	<p>Los residuos fueron definidos principalmente como desechos o basura.</p> <p>Todos dijeron que la presencia de basura genera impactos negativos al medio ambiente: contaminación y problemas con vecinos.</p> <p>Tipos de disposición final: no se tenía clara la diferencia entre relleno sanitario y botadero.</p> <p>La mayoría sabía de la presencia de botaderos o “rellenos sanitarios” cerca de sus casas y los datos sobre años de inicio y fin de operaciones fueron imprecisos e incompletos. La mayoría dijo que los residuos depositados en estos eran de todo tipo.</p> <p>La mayoría dijo que los más afectados en su salud por la presencia de los botaderos eran los ancianos y niños.</p>	<p>Calificación de la gestión y manejo de residuos en el distrito: en la Franja 1 hubo mayor mortificación por la forma en que estos se dispusieron.</p> <p>Calidad del medio ambiente en la zona: en la Franja 1 hubo mayor disconformidad con el estado del mismo.</p> <p>Impactos al medio ambiente por la presencia de botaderos: en la Franja 1 se expusieron mayores detalles de lo percibido y se tenía mayor conocimiento de los impactos en el ambiente social. En la Franja 2 hubo entrevistados que no identificaron impactos en el ambiente físico.</p> <p>Impactos a la salud por la presencia de botaderos: en la Franja 2 pocas personas acudieron al doctor y las respuestas fueron más impersonales.</p>	<p>Calificación de la gestión y manejo de residuos en el distrito: preocupación común referida a la recolección de residuos.</p> <p>Impactos al medio ambiente por la presencia de botaderos: en ambas franjas se identificaron impactos en los tres elementos de la biósfera y en el ambiente social.</p> <p>La mayoría identificó impactos a la salud por la presencia de botaderos.</p>
<p>Franja 2 En su mayoría adultos con estudios superiores completos, con ocupaciones mejor pagadas que las de las de la Franja 1 y con todos los servicios básicos cubiertos en sus casas.</p>				

Fuente: Información resultado de las entrevistas. Elaboración propia.

6.2. Posición de la especialista ambiental, trabajadoras de salud y percepciones

Considerando lo dicho por la ingeniera ambiental, una trabajadora de salud y la población local de las dos franjas, se puede decir que la gestión y manejo de residuos sólidos en el distrito no es buena, siendo una preocupación común, entre la población local y la trabajadora del centro de salud “Justicia, Paz y Vida”, la ineficiente recolección de residuos. Asimismo, sobre la disposición final de estos en el distrito, la mayoría de los actores coincidió en decir que esta actividad no se ha dado en infraestructuras formales, sino principalmente en botaderos; sin embargo, no quedó claro en qué botadero se estaban disponiendo los residuos en el periodo estudiado (2018 - 2019), ya que la población local dio respuestas variadas, la trabajadora de salud dijo que cerca de la ribera del río y la ingeniera ambiental dijo que en el botadero Agua de las Vírgenes, el cual, por disposición del OEFA, se encontraba en proceso de clausura. En esa línea, sobre la presencia de botaderos cerca de zonas habitadas, la mayoría de actores dijo que en

el distrito sí hay casos; es así que, los pobladores mencionaron principalmente a los botaderos Agua de las Vírgenes y El Edén, mientras que la ingeniera ambiental y la técnica en salud no dieron detalles, pero mencionaron respectivamente que estos lugares se están recuperando o reconvirtiendo (según sus características técnicas) y que han sido clausurados por su mal manejo.

Acerca de los impactos al medio ambiente, la especialista ambiental validó la percepción de los pobladores locales, al decir que la calidad ambiental necesariamente se ha visto afectada en los lugares en donde se han dispuesto los residuos y esto debido principalmente a que se han ubicado cerca de ríos, generando lixiviados que con el tiempo van contaminando las fuentes hídricas y el subsuelo. Asimismo, mencionó que en general la contaminación se ha dado en el suelo, aire y agua. Por el contrario, con respecto a los impactos en la salud de las personas, no hubo conformidad entre las respuestas de los pobladores de las franjas y las trabajadoras de salud. Según lo dicho, los pobladores sí percibieron afecciones de diferente tipo relacionadas a la presencia de botaderos cerca de sus casas e incluso varios acudieron al médico para tratarse; sin embargo, las trabajadoras de salud coincidieron al decir que no han recibido casos particulares de personas que digan sentirse mal o sufrir alguna enfermedad relacionada con residuos o botaderos. Entre las explicaciones que brindaron sobre la ausencia de este tipo de casos, está que al parecer las personas que viven próximas a estos lugares han creado sus propias defensas y que las afecciones asociadas pueden deberse a diferentes factores.

Se puede decir que, a pesar de que se carece de datos objetivos sobre la contaminación generada, es seguro que la disposición de residuos en botaderos genera impactos negativos sobre el conjunto de elementos que componen el medio ambiente, siendo los más conocidos el agua, aire y suelo. Por otra parte, la exposición de las personas a un ambiente contaminado necesariamente tiene implicancias en su salud, aunque éstas puedan ser mínimas o manifestarse a largo plazo.

6.3. El trabajo de la municipalidad distrital y percepciones

A partir de lo discutido previamente en este capítulo, se puede realizar un análisis sobre las percepciones de los pobladores locales y su relación con el trabajo llevado a cabo por la municipalidad en el periodo estudiado (2018 – 2019). Es decir, se busca examinar si la

percepción de los pobladores con respecto a los impactos generados por la presencia de botaderos es consecuencia de las labores de gestión y manejo de la disposición final de residuos llevadas a cabo en El Tambo.

En primer lugar, para estudiar el trabajo realizado por la municipalidad se considerará la información recolectada de fuentes secundarias, así como la resultante de la entrevista a la trabajadora municipal y las entrevistas adicionales. Con respecto a la gestión de la disposición final de residuos, se puede ver que esta labor no se ha efectuado de manera adecuada desde administraciones anteriores, ya que en general el distrito nunca ha contado con una infraestructura formal de disposición final, sino solo con botaderos. Al consultar a la trabajadora municipal sobre cómo calificaría la gestión de la disposición final de residuos en el distrito, esta mencionó que es “regular”, ya que el área en donde depositaban los residuos (botadero controlado de La Mejorada) no contaba con una certificación ambiental. Asimismo, en el PDLC 2019-2030 del distrito se enuncia que el botadero mencionado solo es controlado en un 30%, siendo un foco de contaminación para las poblaciones circundantes (MDT, 2019). En esa línea, Echevarría acotó que el botadero controlado tenía una vida útil de tres años (2018-2020), ya que se encontraban planificando la construcción de un relleno sanitario en el anexo de Cochas Chico; no obstante, hasta la fecha el distrito no cuenta con una infraestructura adecuada.

En adición, a pesar de que Echevarría dijo que en el 2019 los residuos eran dispuestos de manera directa por la municipalidad distrital solo en el botadero controlado de La Mejorada, esa información no es compatible con lo expuesto por la especialista ambiental ni con lo encontrado en el PDLC 2019-2030. Así, en el instrumento de gestión mencionado se nombran diferentes lugares de disposición final (botadero Agua de las Vírgenes, El Porvenir y botadero controlado de La Mejorada), la especialista ambiental dijo que los residuos eran dispuestos en el botadero Agua de las Vírgenes y en el reporte del SIGERSOL del 2019 se consigna como lugar de disposición final al botadero El Porvenir. Según lo mencionado, no queda claro en dónde se dispusieron los residuos en el periodo de estudio, ya que no hay uniformidad entre la información provista; más aún, este dato no se encontró en el PMR 2016-2021 del distrito.

Además, sobre la presencia de otras áreas degradadas en el distrito, Echevarría dijo que sí existen, pero que las principales son La Mejorada y El Porvenir. Con respecto a las otras

áreas, no detalló nombres, pero sí dijo que en estas se disponían residuos de otros distritos sin ninguna autorización y que ya fueron identificadas y cerradas por el municipio y el OEFA. Sin embargo, se sabe por otras fuentes (noticias locales, últimos planes de desarrollo local concertado, PIGARS-Huancayo, pobladores locales, especialista ambiental, etc.) que los residuos del distrito han sido dispuestos en diferentes botaderos con consentimiento de las administraciones de turno y que no se trató de una actividad clandestina. Acerca de la reconversión y/o recuperación de estas áreas degradadas, la trabajadora pública dijo que no se está realizando ningún trabajo en estos espacios, ya que no están en funcionamiento; no obstante, que no hayan estado funcionando no es seguro, según lo mencionado por los otros entrevistados y las fuentes consultadas. Inclusive de ser cierto lo dicho por Echevarría, el hecho de que estos lugares ya no estén operando no anula el riesgo que significa su presencia cerca de poblaciones y los impactos que pueden generar al ser pasivos ambientales.

En otro orden de ideas, se sabe que, según el marco legal vigente, la gestión y manejo de residuos sólidos municipales (que incluye la etapa de disposición final) es una labor que debe darse de manera articulada entre los gobiernos nacional, regional, provincial y local. Es así que, tanto en la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos como en su reglamento se recalca la importancia del trabajo conjunto entre los gobiernos provinciales y distritales en lo referente a la búsqueda de una mayor eficiencia y menores impactos ambientales y sociales en la gestión de residuos, la identificación de espacios geográficos para la ubicación de infraestructuras de residuos sólidos, la recuperación y reconversión de áreas degradadas por residuos, entre otros. Sin embargo, según lo dicho por la trabajadora municipal, los gobiernos no se han involucrado de manera significativa, sino en temas de inversión y presupuesto, así como en coordinaciones para la implementación de un relleno sanitario que no se llegó a concretar. De modo que, se puede concluir que las disposiciones legales citadas no se han cumplido en el distrito.

Como parte de la gestión municipal de residuos sólidos, se tienen principalmente dos instrumentos de planificación: El Plan Provincial de Gestión de Residuos Sólidos Municipales y el Plan Distrital de Manejo de Residuos Sólidos Municipales. Estos dos instrumentos, según el reglamento de la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos,

deben estar compatibilizados y en conformidad mutua; sin embargo, cuando se le consultó a Echevarría sobre su conocimiento y la importancia del plan provincial, esta dijo que solo lo han usado como guía para la elaboración del plan distrital. Además, mencionó que el plan distrital, que debió actualizarse para el 2022, no contempla información técnica sobre la disposición final de residuos, pero sí sobre la selección de área; no obstante, al revisar tal instrumento no se encontró la información señalada. Entonces, podemos ver varias deficiencias en cuanto a la aplicación de políticas, planificación, coordinación y concertación para el manejo adecuado de los residuos.

Otro aspecto que también influye en una adecuada gestión de la disposición final de residuos es la minimización de los mismos, ya que se busca que a estos lugares lleguen los residuos generados que no pudieron ser manejados de otra manera (recuperados o valorizados). Con respecto a ello, se ve que en el distrito hay deficiencia en la valorización de residuos inorgánicos, ya que según Echevarría solo se cuenta con una planta de compostaje. Lo dicho se evidencia en el PDLC 2019-2030, en donde se menciona que según la ficha del SIGERSOL del año 2015, el 65% de residuos municipales generados se compostó y solo el 3,87% se separó y clasificó para reciclar (MDT, 2019).

En lo que toca al manejo de la disposición final de residuos sólidos, la trabajadora municipal mencionó en La Mejorada se tienen plataformas, chimeneas, manejo de lixiviados, pozas de monitoreo de aguas subterráneas, entre otros. Sin embargo, se sabe que, al no ser un relleno sanitario, sino un botadero controlado, este lugar no cumple con los elementos de impermeabilización y otras características técnicas requeridas para reducir al máximo los riesgos sanitarios y ambientales. Con respecto al manejo en las otras áreas degradadas, estas tampoco cumplieron los requerimientos técnicos establecidos en la ley; sin embargo, por las visitas de campo realizadas, se sabe que el botadero El Edén estaba en proceso de recuperación después de su clausura.

En segundo lugar, para analizar las percepciones sobre los impactos al ambiente y a la salud de las personas por la presencia de botaderos, se tomará en cuenta la información de las fuentes consultadas, así como la resultante de las entrevistas a todos los actores. Sobre los impactos al ambiente físico, estos fueron percibidos por la mayoría de los entrevistados de ambas franjas y fueron corroborados según lo dicho por la especialista ambiental. Inclusive, cuando se le consultó a la trabajadora municipal si considera que

la calidad ambiental de las áreas en donde se han dispuesto los residuos se ha visto alterada, esta respondió afirmativamente e hizo referencia al botadero de La Mejorada, el cual, al ser controlado, se puede considerar que está en mejor estado que Agua de las Vírgenes y El Edén. Asimismo, al revisar noticias locales y otras fuentes de datos, se sabe que los botaderos nombrados han resultado ser una fuente de contaminación en las zonas en donde se han emplazado, tal es así que en el 2014 el OEFA denunció a la Municipalidad Distrital de El Tambo y a la Municipalidad Provincial de Huancayo por la inadecuada disposición de residuos en ambos botaderos (OCAC, 2014).

Sobre los impactos al ambiente social, estos fueron percibidos en ambas franjas, pero se requirió realizar subpreguntas que trajeran al imaginario del entrevistado un concepto más amplio de ambiente, ya que la concepción imperante es la relacionada con la naturaleza. En general, se ve que el accionar de las autoridades ha generado discordia entre vecinos, ya que, con la finalidad de disponer los residuos en lugares inadecuados, las autoridades municipales han persuadido a los dirigentes y dueños de los terrenos con favores económicos y sociales para que permitan la actividad. En este caso podemos ver una marginación por posición en el proceso de toma de decisiones, en donde prevalecen intereses particulares al bien común. Son sabidos los problemas entre las autoridades municipales y las poblaciones colindantes a los botaderos en el distrito, ya que incluso varios de estos dejaron de funcionar por oposición de la población. Al respecto de ello, se puede afirmar que, según Bernex (2008), la percepción de los impactos ambientales y las imágenes mentales resultantes de esta, han influido en el comportamiento de los pobladores, los cuales en algunos casos buscaron proteger el medio ambiente físico con el cierre de los botaderos o, al contrario, buscaron obtener algún beneficio particular.

En ese marco, la seguridad pública ambiental, vista desde una perspectiva holística de acuerdo con Lavaux (2004), se ha perjudicado como consecuencia de diferentes factores (geográficos, espaciales, políticos, económicos y socio-culturales) relacionados, en un primer momento, con la degradación ambiental generada a nivel ecológico. Lo cual ha concluido con amenazas ambientales físicas y sociales, que, en este caso particular, han tenido su origen en la mala administración y manejo de la disposición final de residuos en el distrito.

Respecto a los impactos en la salud, estos también fueron percibidos por la mayoría de pobladores de ambas franjas; sin embargo, según las trabajadoras de salud y la trabajadora municipal, no hubo información fehaciente y objetiva de que la salud de las personas se haya visto afectada por la presencia de botaderos. Acerca de eso, Echevarría comentó que en el caso de La Mejorada hubo quejas, pero que estas no trascendieron a falta de pruebas. Se puede ver que en este aspecto la percepción parece no coincidir con la realidad; no obstante, el hecho de que las afecciones no hayan sido graves o hayan sido consecuencia de varias causas, no anula su ocurrencia. Como ejemplo, un entrevistado de la Franja 1 dijo que cuando van con su familia al hospital, los trabajadores los atienden con más premura al saber que viven cerca del botadero, porque saben que están expuestos a un ambiente contaminado; asimismo, otra entrevistada dijo que los doctores al escuchar que viven cerca de botaderos, relacionan su afección con estos. Además, según los resultados de una investigación sobre daños a la salud por la mala disposición de residuos sólidos, entre los principales perjuicios generados figuran las enfermedades respiratorias agudas y el parasitismo intestinal (Elieser, 2014).

Como se ve, el perjuicio de la seguridad ambiental mencionado previamente, ha repercutido en la seguridad sanitaria, y esta, a su vez, se ha visto influenciada por otros aspectos de la seguridad humana en las dos franjas, tales como la seguridad económica, alimentaria, política, etc.; siendo diferente la capacidad de respuesta en cada caso. En términos generales, las acciones del municipio han alterado las condiciones adecuadas de la población local para gozar del derecho a la salud.

A partir de lo expuesto, se evidencia que el trabajo llevado a cabo por la municipalidad distrital sobre la disposición final de residuos en el distrito no ha sido bueno, ya que ha presentado falencias en diferentes administraciones, las cuales hasta la fecha no se han corregido. Dos aspectos importantes, además de los ya señalados, son los problemas de corrupción dentro de los gobiernos, así como la mala planificación territorial en la jurisdicción. En el caso de la corrupción, esta no ha permitido que se respete la voluntad de las poblaciones vulnerables que viven cerca de estos lugares, prevaleciendo los intereses particulares de algunos vecinos que fueron beneficiados y, en el caso de la mala planificación territorial, esta ha generado que en la actualidad sea difícil encontrar

un espacio adecuado que cumpla con las condiciones para la ubicación de una infraestructura de disposición final. Se puede decir que efectivamente la mala gestión y manejo de la disposición final de residuos ha influido en la percepción negativa de los pobladores sobre los impactos al ambiente y a la salud causados por la presencia de los botaderos, ya que estos fueron mal ubicados desde el inicio y funcionaron a pesar de la oposición de la mayoría de los pobladores. No se cumplió con la finalidad de la gestión integral de residuos, que dice que “la disposición final de los residuos sólidos en la infraestructura respectiva constituye la última alternativa de manejo y deberá realizarse en condiciones ambientalmente adecuadas” (Decreto Legislativo N° 1278, 2016, p. 607472).

6.4. Lineamientos de mejora en los aspectos administrativos y técnicos de la disposición final de residuos sólidos en El Tambo

Considerando lo expuesto previamente, es importante plantear direcciones de mejora tanto en la gestión como en el manejo de la disposición final de residuos sólidos en el Tambo. En primer lugar, en cuanto a los aspectos administrativos, se debe mantener en las administraciones posteriores la visión de gestión integral de residuos como un sistema; es decir, como un conjunto de procesos complementarios y de apoyo y no como procedimientos aislados. Entonces, se debe considerar en las actividades técnicas administrativas la noción de que los procesos y operaciones que se realizan desde la generación hasta la disposición final de los residuos se complementan entre sí. Un ejemplo de ello es la relación existente entre la segregación, recolección selectiva, acondicionamiento, valorización y disposición final, ya que las cuatro primeras actividades influyen en la cantidad de residuos que se van a disponer en un relleno sanitario. Tal es el caso de la ciudad de Hannover, en donde la recolección y tratamiento diferencial de los residuos influyó considerablemente en la disminución de los residuos destinados al entierro, favoreciendo así la extensión del tiempo de vida útil de los rellenos sanitarios y la mejora ambiental (Velázquez, 2008).

Asimismo, se debe prevalecer el objetivo de la gestión integral de residuos sólidos, el cual es, según el Decreto Legislativo N° 1278 (2016), la minimización de la generación de residuos en el origen y, en el caso de los residuos generados, la recuperación y valorización material y energética por medio de actividades como el reciclaje, la

reutilización, compostaje, coprocesamiento, entre otras. Según ello y considerando que la PEA desocupada del distrito en el 2017 ascendió a 4051 personas, se podría promover la actividad formal de reciclaje en este grupo poblacional, de manera que estos contribuyan en el reaprovechamiento de los residuos sólidos del distrito. En tal sentido, la disposición final debe ser la última alternativa de manejo.

Otro lineamiento a considerar es la educación ambiental, ya que el papel de la población es crucial para que se lleve a cabo una gestión de residuos que prevea el daño ambiental. Para ello, en primer lugar, se debe cambiar del imaginario popular el concepto de residuos como sinónimo de basura; es decir, como algo que carece de utilidad. Los residuos deben ser vistos, según sus características, como recursos que pueden ser transformados en materias primas secundarias (Durand, 2015). También, deben dejar de pensarse como externos a la sociedad, sino como materia constitutiva de esta y del espacio. En segundo lugar, se debe activar la conciencia de la población sobre sus formas de consumo, ya que como se menciona en el Programa Municipal EDUCCA - El Tambo 2019-2022, una problemática en el distrito es el aumento de la generación de residuos por habitante, así como sus características de consumo (MDT, 2019). En tercer lugar, es importante que se realicen actividades de sensibilización focalizadas y diferenciadas según las principales actividades económicas del distrito, de manera que diferentes sectores puedan involucrarse y adoptar prácticas ambientalmente responsables. Para ello, la municipalidad debe ejecutar y fortalecer con los puntos mencionados las actividades propuestas en las tres líneas de acción detalladas en el instrumento de gestión previamente citado, para así cumplir con los indicadores establecidos, ya que según información del SIGERSOL al 2021, en el distrito solo se realizó una jornada de sensibilización para la eliminación de puntos críticos y doce campañas informativas para el adecuado manejo de residuos sólidos (MINAM, 2021).

Además, tomando en cuenta las percepciones de los pobladores locales y estudios similares realizados, es conveniente desarrollar nuevos lineamientos y actividades de educación ambiental considerando la interpretación de las personas de la problemática entorno a la gestión de la disposición final de residuos en El Tambo. Esta información subjetiva resulta valiosa en tanto que puede evidenciar cuestiones no consideradas previamente o reafirmar el estado situacional del distrito en esta etapa del manejo. Se

trata de una información orientativa que puede complementarse con estudios específicos para un mejor desarrollo e implementación de políticas públicas u otras iniciativas de actores particulares. Considero que este lineamiento puede incrementar los ingresos recaudados por la municipalidad para la prestación de servicio de limpieza pública, así como disminuir la tasa de morosidad en el pago del mismo, ya que favorece la conciencia ambiental de la población.

Otro aspecto importante a considerar es la erradicación de la corrupción en el gobierno municipal. Se sabe que en el distrito ha habido sospechas y evidencias de corrupción en el manejo de asuntos públicos (MDT, 2009), tal es así que, como se evidenció en lo dicho por los pobladores, para que se lleve a cabo la disposición final de residuos en lugares no apropiados, las autoridades de turno ofrecieron favores a los residentes locales para que estos autoricen el desarrollo de la actividad ilegal. En ese marco, tomando en cuenta lo mencionado en la Ley Orgánica de Municipalidades, se debe reforzar el papel del concejo municipal y de los regidores. En el caso del concejo municipal, este con el apoyo del órgano de control institucional, debe desarrollar estrategias de lucha contra la corrupción, asimismo, solicitar auditorías económicas, fiscalizar la gestión de los funcionarios de la municipalidad, entre otros actos de control. En el caso de los regidores, estos como representantes de los ciudadanos, también deben asumir funciones de fiscalización de la gestión municipal (Ordenanza Municipal N° 006-2019-MDT/CM/SO, 2019).

Por otra parte, considero importante hacer efectiva la justicia ambiental, ya que esta, desde sus inicios, ha buscado dar solución a las desigualdades involucradas en la repartición espacial y social de las cargas o perjuicios ambientales (Hervé, 2010). Varias investigaciones que han partido de una definición de residuos como peligro han abordado la eliminación desigual de estos materiales en lugares de minorías o de ingresos bajos, ello con el fin de remediar la repartición injusta de los peligros de salud pública y ambientales asociados a los desechos (Moore, 2012). De manera similar, el presente estudio busca contribuir a una mayor regulación de la eliminación de dichos materiales. Como se pudo ver a lo largo de la investigación, la problemática de la disposición final parte de la inadecuada ubicación de los botaderos cerca de poblaciones circundantes, siendo estas, por su cercanía, las más vulnerables ante la ocurrencia de

algún peligro ambiental derivado de la presencia de estos lugares. De los grupos humanos analizados en las dos franjas, vemos que los niveles de vulnerabilidad varían ya no solo con respecto a la distancia de los botaderos, sino a sus condiciones socioeconómicas, resultando los pobladores de la Franja 1 los más expuestos. De esa manera, vemos una clara desigualdad en la repartición espacial y social de los impactos ambientales negativos generados por los botaderos, siendo los grupos sociales situados en la periferia de la ciudad los más afectados y, de estos, los que se encuentran aún más al límite; es decir, en las zonas menos urbanizadas. Es así que, para enfrentar este problema resulta relevante que las autoridades lleven a cabo la implementación del derecho de acceso a la justicia ambiental de las poblaciones, el cual se encuentra amparado por la Constitución Política del Perú, La Política Nacional del Ambiente, La Ley General del Ambiente, entre otras normas e instrumentos de gestión pública.

Por último, con respecto al manejo de la disposición final de residuos en el distrito, es imperioso que estos sean dispuestos en un relleno sanitario mecanizado que cumpla con las condiciones mínimas de funcionamiento que señala la ley actual. Para ello, previamente se debe conocer qué tipo de residuos se generan en el distrito y, de estos, cuáles van a ser asimilados a los servicios de limpieza pública, para así determinar si la infraestructura incluirá celdas de seguridad y/o celdas para residuos de construcción y demolición. Considerando los costos elevados que demanda un relleno sanitario de este tipo, se debería gestionar su construcción en mancomunidad con otros municipios, lo cual va a favorecer la eficiencia del servicio y la disminución de impactos sociales y ambientales. Sin embargo, se deberá tener en cuenta que el tiempo de vida útil de este dependerá en gran medida de la disminución de la generación de residuos sólidos no aprovechables por parte de los municipios involucrados. Asimismo, sería favorable la implementación de una infraestructura de valorización de residuos, la cual se complementaría con la planta de compostaje que, según lo dicho por la trabajadora municipal, tiene el distrito.

7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Respecto al objetivo específico n.º 1, se debe recalcar que la gestión y manejo de la disposición final de residuos en El Tambo se ha dado de manera inadecuada a lo largo de los años, ya que en ninguna administración se llegó a concretar la construcción de un relleno sanitario. Es así que, el distrito solo ha contado con botaderos, los cuales han sido objeto de conflicto social entre los vecinos de los lugares en donde se emplazaron y la municipalidad. A la fecha, el distrito dispone sus residuos en el botadero controlado de La Mejorada, el cual culminó su vida útil en el 2020.

Sobre el objetivo específico n.º 2, se llegó a identificar que los botaderos El Edén y Agua de las Vírgenes contaban con características físicas y técnicas diferentes, siendo el primero el que se encontraba en mejores condiciones, ya que estaba siendo recuperado como parte del Plan Integral de Recuperación de Áreas Degradadas por Residuos Sólidos ejecutado por la municipalidad provincial. Sin embargo, durante los años de funcionamiento de ambos botaderos, estos no contaban con las condiciones mínimas para operar, resultando ser focos infecciosos y un riesgo para la salud de la población y el medio ambiente.

En cuanto al objetivo específico n.º 3, fueron notorias algunas diferencias entre las respuestas de los pobladores de las Franjas 1 y 2 sobre la percepción y el conocimiento general de residuos, gestión y manejo, así como la disposición final en la zona. Con respecto a las diferencias en el entendimiento sobre los cuestionamientos hechos, se notó mayor desconocimiento en los pobladores de la Franja 1, los cuales respondieron principalmente según lo que observaban que sucedía en la zona, mientras que los de la Franja 2 respondieron según un conocimiento previo no necesariamente determinado por la subjetividad. Según lo mencionado, vemos que, así como el conocimiento influye en la imagen que tenemos de medio, lo que percibimos también influye en este conocimiento. Sobre las diferencias en las percepciones, se notó que en la Franja 1 hubo mayor mortificación sobre la forma en que se dispusieron los residuos, así como por la calidad del medio ambiente en la zona.

Respecto al objetivo específico n.º 4, se evidenció que la mayoría de los pobladores de la Franja 1 como los de la Franja 2 percibieron impactos al medio ambiente físico por

medio de la afectación al suelo, aire y agua; sin embargo, los de la Franja 1 mostraron mayor conocimiento al respecto. Sobre los impactos al medio ambiente social, estos también fueron percibidos en las dos franjas, pero los entrevistados de la Franja 1 brindaron mayor información sobre ello. Se puede inferir que estas diferencias en las percepciones son consecuencia de las experiencias personales y de la participación que los pobladores han tenido a diferentes distancias de los botaderos. Como menciona Bernex (2008), las imágenes mentales que tenemos, las cuales son resultado de nuestra percepción, se vuelven más imprecisas y opacas a medida que nos alejamos de nuestro espacio vivido.

En relación con el objetivo específico n.º 5, se determinó que en ambas franjas se percibieron impactos a la salud por la presencia de los botaderos; sin embargo, esto fue mayor en la Franja 1, ya que el 70% de los entrevistados percibió estos impactos, mientras que en la Franja 2 solo el 56,3%. En la Franja 2 hubo más respuestas impersonales, ya que 3 entrevistados hicieron referencia a lo que escucharon o vieron de vecinos; además, solo 2 entrevistados acudieron al doctor para tratar su afección.

Sobre el objetivo específico n.º 6, tomando como referencia el resultado de las entrevistas y de la búsqueda de información secundaria de diferentes fuentes, se plantearon lineamientos que, de considerarse, pueden ayudar a la mejora de la gestión y manejo de la disposición final de residuos en El Tambo. Estos lineamientos consideran los siguientes puntos: mantener la visión de gestión integral de residuos como un sistema, educación ambiental de la población, eliminar la corrupción en el gobierno municipal, acceso a la justicia ambiental por parte de las poblaciones y la gestión de un relleno sanitario mecanizado y planta de valorización de residuos en mancomunidad con otros distritos de la provincia que lo demanden.

Sobre el objetivo general, es preciso señalar que sí se encontró una relación directa entre la percepción negativa de los pobladores sobre los impactos al ambiente y a su salud por la presencia de los botaderos y el inadecuado trabajo llevado a cabo por la municipalidad en el periodo estudiado (2018 – 2019), lo cual fue contrastado con la información obtenida de los entrevistados adicionales (especialista ambiental y trabajadoras de salud) y fuentes secundarias. Asimismo, se identificó que estos impactos

negativos fueron percibidos por pobladores que se encontraban más cerca a los botaderos como por los que se encontraban a distancia mayores (hasta 1000 m).

Es relevante mencionar las limitaciones que se presentaron a lo largo del estudio y que se podrían tener en cuenta en una próxima investigación. En primer lugar, hubo varios pobladores que no accedieron a ser entrevistados, a pesar de que se les explicó la finalidad de la investigación, por lo que se requirieron más días de los previstos y visitas adicionales para completar las entrevistas hasta llegar a un punto de saturación. De igual modo, resultó complicado obtener la entrevista a la autoridad municipal, por lo que esta pudo realizarse recién en la cuarta visita. Se buscó obtener una entrevista adicional de algún representante del OEFA en el distrito, ya que, según la legislación vigente, esta entidad tiene la función de supervisar, fiscalizar y sancionar a los responsables de las áreas degradadas por residuos sólidos; sin embargo, la encargada de esa dirección estaba ausente el día en que se acudió a las oficinas de la institución.

Otra limitante fue la relacionada con el acceso a información secundaria relevante. Según algunos documentos e información oficial, el distrito cuenta con un Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos aprobado en el año 2015 y otro al 2019, así como con un Programa de Segregación en la Fuente y Recolección Selectiva de Residuos Sólidos aprobado en el 2017; sin embargo, estos no se encontraron en línea. Además, en los últimos dos planes de desarrollo concertado del distrito hay información contradictoria sobre los lugares de disposición final, no queda claro en dónde se disponían los residuos en el periodo estudiado; más aún, se encontró información copiada de otros documentos sin considerar la fuente. En cuanto al PMR del distrito (2016-2021), se encontró información incompleta en el diagnóstico sobre la etapa de disposición final y cuando se revisó otras fuentes oficiales, como el SIGERSOL, la información provista no era muy clara, presentaba inconsistencias y vacíos; asimismo, era incompatible con otras fuentes. Es importante contar con información precisa y confiable que contribuya a la investigación y favorezcan la labor de las municipalidades.

Finalmente, durante la elaboración de la presente investigación, surgieron algunas interrogantes que podrían ser respondidas en futuros estudios. Considerando que en el distrito hay cinco botaderos conocidos, sería conveniente analizar la percepción de los pobladores que viven cerca de los otros botaderos, principalmente en lo referente a los

impactos a la salud, ya que esta variable no se pudo sustentar con lo dicho por las trabajadoras de los centros de salud. De igual manera, sería útil realizar entrevistas a doctores de establecimientos de salud mayores, ya que algunos entrevistados mencionaron atenderse en ESSALUD y el Hospital Carrión. Igualmente, sería oportuno realizar entrevistas a ingenieros sanitarios u otros especialistas en infraestructuras de disposición final que puedan brindar mayor detalle sobre los impactos de los botaderos, según las características de estos.

También, sería de utilidad medir parámetros para analizar la calidad del suelo, aire y agua en el área de interés, de esa manera se contaría con data cuantitativa sobre la calidad del medio ambiente y se podría determinar de manera objetiva si esta representa un riesgo para la salud de las personas y el medio ambiente. Además, una futura investigación podría analizar la relación con otras fuentes de contaminación en la zona y cómo estas han afectado la calidad del medio ambiente, ello considerando la presencia de una planta concentradora de minerales dentro del centro experimental de la UNCP y los canales de disposición de aguas residuales que se identificaron en las sucesivas visitas realizadas al área de estudio.

BIBLIOGRAFÍA

- Acuerdo Nacional. (2002). *Desarrollo sostenible y gestión ambiental*. <https://www.acuerdonacional.pe/politicas-de-estado-del-acuerdo-nacional/politicas-de-estado/politicas-de-estado-castellano/iii-competitividad-del-pais/19-desarrollo-sostenible-y-gestion-ambiental/>
- Agencia Peruana de Noticias Andina. (2018, noviembre 9). Advierten por contaminación generada por botadero en Huancayo. <https://andina.pe/agencia/noticia-advierten-contaminacion-generada-botadero-huancayo-732218.aspx>.
- Alier, J. M. (2021). *El ecologismo de los pobres: conflictos ambientales y lenguajes de valoración*. Icaria.
- Arriaga Legarda, A., & Pardo Buendía, M. (2011). Justicia ambiental. El estado de la cuestión. *Revista Internacional de Sociología*, 69(3), 627-648. <https://doi.org/10.3989/RIS.2009.12.210>
- Avendaño, E. F. (2015). *Panorama actual de la situación mundial, nacional y distrital de los residuos sólidos. Análisis del caso de Bogotá D.C. Programa Basura Cero* [Tesis de Licenciatura, Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD]. Repositorio Institucional UNAD.
- Ávila Sánchez, H. (2009). Periurbanización y espacios rurales en la periferia de las ciudades. *Estudios Agrarios*, 15(41), 93-123.
- Ayuque Quispe, D. P. (2001). *Plan de Desarrollo Urbano Integral para el distrito de El Tambo en la provincia de Huancayo - Junín* [Tesis de Licenciatura, Universidad Nacional de Ingeniería]. Repositorio Institucional Universidad Nacional de Ingeniería.
- Banco Mundial. (2018). *Los desechos: un análisis actualizado del futuro de la gestión de los desechos sólidos*. <https://www.bancomundial.org/es/news/immersive-story/2018/09/20/what-a-waste-an-updated-look-into-the-future-of-solid-waste-management>
- Barroto, M., Rodríguez, L., Reyes, A., & López, B. A. (2011). Percepción ambiental en dos comunidades cubanas. *M+A, revista electrónica de medio ambiente*, 10, 13-29.
- Benavides, R. (2011). Calidad de vida, calidad ambiental y sustentabilidad como conceptos urbanos complementarios. *Fermentum. Revista Venezolana de Sociología y Antropología*, 21(61), 176-207.
- Bernex, N. (2008). La geografía de la percepción: una metodología de la proximidad para la sostenibilidad. *Summa Humanitatis*, 2(2), 1-20.
- Buenrostro, O., & Oakley, S. (2013). El relleno de tierra controlado como alternativa a los tiraderos a cielo abierto para mejorar la disposición final de los residuos sólidos urbanos en los países en vías de desarrollo. *VSUR - REDISA*.
- Bustos Vásquez, A. L., Segura Espinoza, G., Pernudi Chavarría, V., Sandoval Carvajal, I., & Solórzano Alfaro, N. (2006). Percepciones de la población costarricense sobre el ambiente. *IDESPO-UNA*, 1-24.

- Castro Sánchez-Moreno, M. (29 de septiembre de 2006). *Evaluación de la Gestión Municipal de los Residuos Sólidos en el Perú*. Conferencia en el Marco de la VI Reunión Anual de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos, Huarney.
- Ccuno, E. (2017). *Percepción sobre la gestión de residuos sólidos Municipalidad de San José, Azángaro-Puno 2016* [Tesis de Licenciatura, Universidad Nacional del Altiplano]. Repositorio Institucional Digital de la Universidad Nacional del Altiplano.
- Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza. (2016). *Modelo de Gestión: Territorios Climáticamente Inteligentes para el diseño, implementación, monitoreo y evaluación de proyectos de inversión pública, considerando la variabilidad y el cambio climático en Perú. Diagnóstico de la subcuenca del río Shullcas*. https://pdf.usaid.gov/pdf_docs/PA00MTGP.pdf
- Chucos Palomino, A. A. (2020). *Impacto ambiental del manejo de residuos del botadero «El Porvenir» - El Tambo* [Tesis de Licenciatura, Universidad Continental]. Repositorio Institucional Continental.
- Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo. (1992). *Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo*.
- Conferencia de Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano. (1972). *Declaración de Estocolmo sobre el Medio Ambiente*.
- Consejo Nacional del Ambiente & Municipalidad Provincial de Huancayo. (2002). *Plan Integral de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos PIGARS-Huancayo*. <https://repositoriodigital.minam.gob.pe/handle/123456789/370>
- D'Medina Lora, E. (2012). El modelo económico peruano: más allá de la leyenda. *Revista de Economía y Derecho*, 9(36).
- Dagognet, F. (1997). *Des Détritus, des Déchets, de l'Abject Une Philosophie Écologique* [Desecho, detritus, lo abyecto. Una filosofía ecológica]. *Empecheurs de penser en rond*.
- De Lisio, A. (2009). La seguridad ambiental Venezolana bajo la concepción Eco-política del Estado Multidimensional. *Terra Nueva Etapa*, 15(37), 147-174.
- Decreto Legislativo N° 1278. (2016). Mediante el cual se aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos. 23 de diciembre de 2016.
- Decreto Legislativo N° 1501. (2020). Mediante el cual se modifica el Decreto Legislativo N° 1278, que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos. 11 de mayo de 2020.
- Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM. (2017). Por el cual se aprueba el Reglamento del Decreto Legislativo N° 1278. 21 de diciembre de 2017.
- Diario Correo. (2013, noviembre 13). Distrito más poblado de Junín cumple 70 años de creación. <https://diariocorreo.pe/peru/distrito-mas-poblado-de-junin-cumple-70-anos-66725/>.

- Diario Correo. (2016, junio 22). Único botadero de Huancayo distrito inicia plan de cierre. <https://diariocorreo.pe/peru/unico-botadero-de-huancayo-distrito-inicia-plan-de-cierre-680494/>.
- Dirección General de Gestión de Residuos Sólidos. (2018). *Año-2018: Disposición de RRSS*. Ministerio del Ambiente. <https://app.powerbi.com/view?r=eyJrljoiMjc1MmI5MmEtOTRjNy00ZTgxLTk4MzMtYzU0N2QxMzYwNThiliwidCI6ImE3Y2ExMDA1LTNmNDktNDBjNS04ODdlLWUyYWQyZDM5MGFiOCIsImMiOjR9>
- Dirección General de Gestión de Residuos Sólidos. (2019). *Taller: «Implementación de un Sistema Integrado de Manejo de Residuos Sólidos Municipales» Meta 03* [Diapositiva de PowerPoint]. Ministerio del Ambiente. <http://www.minam.gob.pe/gestion-de-residuos-solidos/wp-content/uploads/sites/136/2019/03/Presentacion.pdf>
- Dirección Regional de Salud de Junín. (2015, agosto 17). *Botadero de La Mejorada de El Tambo atenta gravemente salud de la población* [Nota de prensa]. http://www.diresajunin.gob.pe/ver_documento/id/cvd1507281e9354e1705a2059a79dcd06d9231c5e.pdf/.
- Disposición final de residuos sólidos. (s. f.). En *Manual de Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos* (pp. 101-154). CEMPRE Uruguay.
- Durand, M. (2015). Capítulo 1. Lima, los residuos, las desigualdades: el contexto. En Instituto Francés de Estudios Andinos (Ed.), *Residuos y desagües: geografía limeña* (pp. 39-78). Institut français d'études andines. <https://doi.org/10.4000/books.ifea.12135>
- Durand, M., & Metzger, P. (2009). Gestión de residuos y transferencia de vulnerabilidad en Lima/Callao. *Bulletin de l'Institut français d'études andines*, 38(38 (3)), 623-646. <https://doi.org/10.4000/bifea.2396>
- Elieser, E. G. (2014). Daños a la salud por mala disposición de residuales sólidos y líquidos en Dili , Timor Leste. *Revista Cubana de Higiene y Epidemiología*, 52(2), 270-277.
- Espinosa, A. (2012). La justicia ambiental, hacia la igualdad en el disfrute del derecho a un medio ambiente sano. *Universitas. Revista de Filosofía, Derecho y Política*, 16, 51-77.
- Estébanez Álvarez, J. (1979). Consideraciones sobre la Geografía de la Percepción. *Paralelo 37*, 3, 5-22.
- Evaluación y Gestión Ambiental Sociedad Anónima Cerrada. (2014). Sexto informe nacional de residuos sólidos de la gestión de ámbito municipal y no municipal 2013. En *Ministerio del Ambiente*.
- Fernández, Y. (2008). ¿Por qué estudiar las percepciones ambientales ? Una revisión de la literatura mexicana con énfasis en Áreas Naturales Protegidas. *Espiral, Estudios sobre Estado y Sociedad*, XV(43), 179-202.
- Fuentes, C., Carpio, J., Prado, J., & Sánchez, P. (2008). *Gestión de residuos sólidos municipales*. Universidad ESAN.

- Granada, H. (2001). El ambiente social. *Investigación & Desarrollo*, 09(1), 388-407.
- Greenpeace Argentina. (2008). *Resumen de los impactos ambientales y sobre la salud de lo rellenos sanitarios*.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6.ª ed.). McGraw-Hill Interamericana Editores, S.A. de C.V.
- Hervé, D. (2010). Noción y elementos de la justicia ambiental: Directrices para su aplicación en la planificación territorial y en la evaluación ambiental estratégica. *Revista de Derecho*, 23(1), 9-36.
- Infomed. (2007). *La seguridad sanitaria internacional: Un documento de exposición de conceptos para el Día Mundial de la Salud 2007*. http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/rehabilitacion-temprana/seguridad_sanitaria_internacional_1.pdf
- Inga, J. I. (2015, enero 4). Cierran botadero de El Tambo, Agua de las Vírgenes. *Diario Correo*. <https://diariocorreo.pe/peru/en-el-tambo-cierran-botadero-555121/>.
- Instituto Geofísico del Perú. (2005). *Evaluación Local Integrada de Cambio Climático para la Cuenca del Río Mantaro, vol. 2: Diagnóstico de la Cuenca del Mantaro bajo la visión del cambio climático*. Consejo Nacional del Ambiente. <https://repositorio.igp.gob.pe/handle/20.500.12816/715>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (s. f.-a). *Censos Nacionales de Población y Vivienda* [Conjunto de datos]. <https://www.gob.pe/36495-consultar-informacion-de-los-censos-realizados-por-el-inei-censos-nacionales-de-poblacion-y-vivienda>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (s. f.-b). *Sistema de Información Estadístico de Apoyo a la Prevención a los Efectos del Fenómeno de el Niño y otros Fenómenos Naturales*. webinei. Recuperado 13 de septiembre de 2019, de <http://webinei.inei.gob.pe/nino/>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2017). Características de la Población. En *Perú: Perfil Sociodemográfico 2017* (pp. 12-94).
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2018a). Junín: Resultados Definitivos de la Población Económicamente Activa Tomo I. En *Resultados definitivos de la Población Económicamente Activa Junín* (pp. 13-865).
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2018b). Junín: Resultados definitivos Tomo V. En *Resultados definitivos de los censos Nacionales 2017 Junín* (pp. 4139-5157).
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2018c). Junín: Resultados definitivos Tomo VII. En *Resultados definitivos de los censos Nacionales 2017 Junín* (pp. 6219-7239).

- Instituto Nacional de Estadística e Informática, & Oficina Técnica de Estadísticas Departamentales. (2019). *Perú - Registro Nacional de Municipalidades 2019*. Sistema de Documentación Virtual de Investigaciones Estadísticas. http://webinei.inei.gob.pe/anda_inei/index.php/catalog/709
- Inter-American Development Bank. (s. f.). *Situación de la gestión de residuos sólidos en América Latina y el Caribe* [Archivo PDF]. Recuperado 5 de septiembre de 2022, de <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Situación-de-la-gestión-de-residuos-sólidos-en-América-Latina-y-el-Caribe.pdf>
- Jaramillo, J. (2002). *Guía para el diseño, construcción y operación de rellenos sanitarios manuales*. <https://redrrss.minam.gob.pe/material/20090128200240.pdf>
- Kaza, S., Yao, L., Bhada-Tata, P., & Van Woerden, F. (2018). *What a waste 2.0: A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050*. The World Bank. https://doi.org/10.1596/978-1-4648-1329-0_ch1
- La República. (2019, mayo 28). El Tambo: vecinos amenazan con bloquear acceso al botadero La Mejorada. <https://larepublica.pe/sociedad/1294284-tambo-vecinos-amenazan-bloquear-via-acceso-botadero/>.
- Lavaux, S. (2004). Medio ambiente y seguridad: una relación controvertida, pero necesaria. *Encrucijadas de la seguridad en Europa y las Américas*, 1-27.
- Le Dorlot, E. (2004). Les déchets ménagers : pour une recherche interdisciplinaire [Desechos domésticos: para una investigación interdisciplinaria]. *Strates. Matériaux pour la recherche en sciences sociales*, 11. <https://doi.org/10.4000/STRATES.410>
- Ley N° 28611. (2005). Por la cual se aprueba la Ley General del Ambiente. 15 de octubre de 2005.
- Locattelli, D., & Rico, S. (2016). Seguridad ambiental; del diagnóstico a la acción. *Boletín del Departamento de Seguridad Internacional y Defensa*, 12, 1-5.
- Márquez, A., Ramos, M., & Mondragón, V. (2013). Percepción ciudadana del manejo de residuos sólidos municipales: El caso Riviera Nayarit. *Región y Sociedad*, 25(58), 87-121.
- Marrón Gaité, M. J. (2013). La geografía del comportamiento y de la percepción. Aportaciones a la investigación y a la enseñanza de la Geografía. *Didáctica Geográfica*, 3, 85-108.
- Medina, I. F., & Páramo, P. (2014). Percepción de los habitantes de Bogotá sobre la calidad ambiental, grado de optimismo y atribución de responsabilidad sobre su deterioro. *Acta Colombiana de Psicología*, 17(1), 105-118. <https://doi.org/10.14718/ACP.2014.17.1.11>
- Ministerio del Ambiente. (s. f.). *Estadística Ambiental*. Sistema Nacional de Información Ambiental. Recuperado 11 de octubre de 2021, de <https://sinia.minam.gob.pe/informacion/estadisticas>

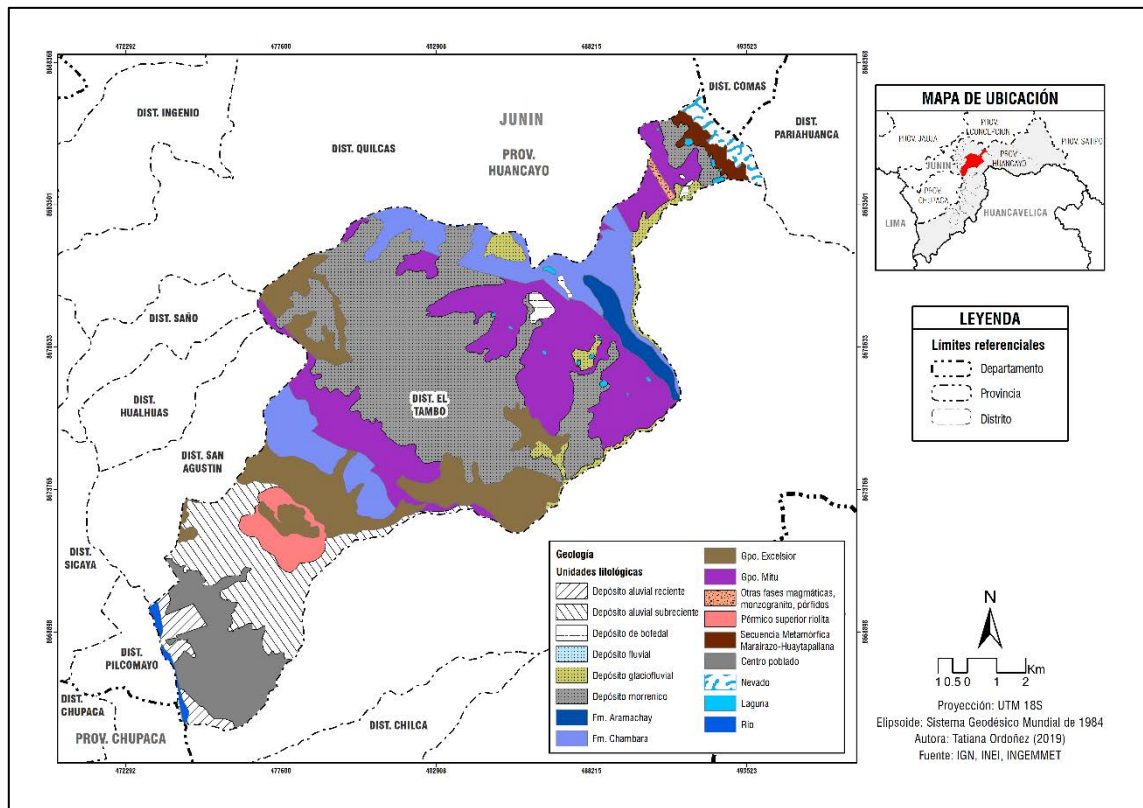
- Ministerio del Ambiente. (2015). *Informe Anual 2015*. Sistema de Información para la Gestión de Residuos Sólidos. <http://sigersol.minam.gob.pe/2015/verInforme.php?id=1014>
- Ministerio del Ambiente. (2016). Modulo 2: Residuos y áreas verdes. En Ministerio del Ambiente (Ed.), *Aprende a prevenir los efectos del mercurio* (pp. 8-30). Gráfica39 S. A. C.
- Ministerio del Ambiente. (2017). *Informe Anual*. Consulta de Datos Sigersol Municipal 2008-2018. <https://sigersolreporte.minam.gob.pe/sigersolreporte/>
- Ministerio del Ambiente. (2018). *Informe Anual*. Consulta de Datos Sigersol Municipal 2008-2018. <https://sigersolreporte.minam.gob.pe/sigersolreporte/>
- Ministerio del Ambiente. (2019a). *Generación*. Sistema de Información para la Gestión de Residuos Sólidos. <https://sistemas.minam.gob.pe/SigersolMunicipal/#/accesoLibre/generacion>
- Ministerio del Ambiente. (2019b). *Guía para el Diseño y Construcción de Infraestructuras para Disposición Final de Residuos Sólidos Municipales* [Archivo PDF]. <https://sites.google.com/minam.gob.pe/dggrs/coordinaciones/residuos-sólidos-municipales?authuser=3>
- Ministerio del Ambiente. (2021). *Resumen de Reportes Anuales - Sigersol*. Sistema de Información para la Gestión de Residuos Sólidos. <https://sistemas.minam.gob.pe/SigersolMunicipal/#/accesoLibre/resumenes>
- Moore, S. A. (2012). Garbage matters: Concepts in new geographies of waste. *Progress in Human Geography*, 36(6), 780-799. <https://doi.org/10.1177/0309132512437077>
- Morales Yago, F. J. (2012). La Geografía de la Percepción: una metodología válida aplicada al caso de la ciudad de tipo medio-pequeño. El ejemplo de Yecla (Murcia). *Papeles de Geografía*, 55-56, 137-152.
- Mosquera Becerra, J., Gómez Gutiérrez, O. L., & Méndez Paz, F. (2009). Percepción del Impacto del Vertedero Final de Basuras en la Salud y en el Ambiente Físico y Social en Cali. *Revista de Salud Pública*, 11(4), 549-558.
- Municipalidad distrital de El Tambo. (2009). *Plan De Desarrollo Local Concertado 2009-2019 del distrito de El Tambo*.
- Municipalidad distrital de El Tambo. (2012). *Catastro de habilitaciones urbanas 2008-2011* [Archivo de AutoCAD].
- Municipalidad distrital de El Tambo. (2015). *Plan de Manejo de Residuos Sólidos del distrito de El Tambo 2016 - 2021*.
- Municipalidad distrital de El Tambo. (2019a). *Plan de Desarrollo Local Concertado 2019-2030 del distrito de El Tambo*.
- Municipalidad distrital de El Tambo. (2019b). *Programa Municipal de Educación Ambiental de la Municipalidad Distrital de El Tambo*.

- Oficina de Comunicaciones y Atención al Ciudadano. (2014, julio 16). *El OEFA denuncia a la Municipalidad Provincial de Huancayo y a la Municipalidad Distrital de El Tambo por inadecuada disposición final de residuos sólidos*. Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental. [https://www.oefa.gob.pe/botadero-el-eden-y-agua-de-las-virgenes/ocac07/#:~:text=- El Organismo de Evaluación y,el botadero "El Edén" y](https://www.oefa.gob.pe/botadero-el-eden-y-agua-de-las-virgenes/ocac07/#:~:text=- El Organismo de Evaluación y,el botadero)
- Ordenanza Municipal N° 006-2019-MDT/CM/SO. (2019). Por la cual se aprueba el Reglamento de Organización y Funciones - ROF de la Municipalidad de El Tambo. 24 de junio de 2019.
- Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental. (s. f.). *Gestión Integral de Residuos Sólidos*. Portal Interactivo de Fiscalización Ambiental. Recuperado 11 de septiembre de 2019, de <https://pifa.oefa.gob.pe/AppResiduos/>
- Organización de las Naciones Unidas. (s. f.). *Objetivo 11: Lograr que las ciudades sean más inclusivas, seguras, resilientes y sostenibles*. Recuperado 1 de septiembre de 2022, de <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/cities/>
- Organización de las Naciones Unidas. (2018). *Cómo la basura afecta al desarrollo de América Latina*. <https://news.un.org/es/story/2018/10/1443562>
- Organización Mundial de Sanidad Animal. (2014). *Programa de Seguridad Sanitaria Mundial*. 100-102.
- Pardo Buendía, M. (2011). El medioambiente como narrativa global: definición de problemas medioambientales y retos para las políticas públicas. *Gestión y Análisis de Políticas Públicas*, 7-22. <https://doi.org/10.24965/GAPP.VI28-29.358>
- Quijano, Ó., & Munares, Ó. (2016). Protection of health rights in peru: Supervisory experiences from the viewpoint of the national health authority. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica*, 33(3), 529-534.
- Quincho, Y. (2018). *Percepción de las madres sobre riesgos ambientales para la salud relacionados con el inadecuado manejo de residuos sólidos-Túcume, Perú, 2017* [Tesis de Licenciatura, Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo]. Repositorio de Tesis USAT.
- Ramírez, S., Galindo, M., & Contreras, C. (2015). Justicia ambiental: Entre la utopía y la realidad social. *Culturales*, 3(1), 225-250.
- Redacción Diario Correo. (2015, noviembre 13). El Tambo: De caserío al distrito más poblado de la región Junín. *Diario Correo*. <https://diariocorreo.pe/peru/el-tambo-de-caserio-al-distrito-mas-poblado-de-la-region-junin-632580/>.
- Redacción Gestión. (2019, mayo 15). Clase media creció 4.5% en el 2018 y representa el 44.7% de la población peruana. *Gestión*. <https://gestion.pe/economia/clase-media-crecio-4-5-2018-representa-44-7-poblacion-peruana-267005-noticia/?ref=gesr>.
- Resolución Ministerial N° 191-2016-MINAM. (2016). Mediante el cual se aprueba el «Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos 2016-2024». 26 de julio de 2016.

- Ricaldi Atahuaman, J., Huamán Asto, M., & Callupe Córdova, N. (2021). *Diseño de un relleno sanitario para la disposición final de los residuos sólidos municipales en el distrito de El Tambo - Huancayo 2021* [Tesis de Licenciatura, Universidad Continental]. Repositorio Institucional Continental.
- Rodríguez Escobar, L. ángela. (2002). Hacia la gestión ambiental de residuos sólidos en las metrópolis de América Latina. *Innovar*, 12(20), 111-120.
- Rubio, J. L. (2007, diciembre 5). Seguridad Ambiental. *EL Mundo*.
- Sáez, A., & Urdaneta G., J. A. (2014). Manejo de residuos sólidos en América Latina y el Caribe. *Omnia*, 20(3), 121-135.
- Santos, M. (1990). La geografía de la percepción y del comportamiento. En Espasa-Calpe S.A. (Ed.), *Por una geografía nueva* (pp. 83-89). Espasa-Calpe S.A.
- SEDAM Huancayo S.A. (2008). *Plan Maestro Optimizado SEDAM Huancayo S.A.*
- Sociedad Peruana de Derecho Ambiental. (2010). *Manual explicativo de tus derechos y deberes ambientales*. <https://sinia.minam.gob.pe/documentos/manual-explicativo-tus-derechos-deberes-ambientales>
- Universidad Nacional de Educación a Distancia. (s. f.). *Los residuos urbanos y su problemática*. Recuperado 26 de noviembre de 2019, de <https://www2.uned.es/biblioteca/rsu/pagina1.htm>
- Valencia, J. A., Espinosa, A., Parra, A., & Peña, M. R. (2011). Percepción del riesgo por emisiones atmosféricas provenientes de la disposición final de residuos sólidos. *Revista de Salud Pública*, 13(6), 930-941.
- Velázquez, A. C. (2008). La Gestión de los residuos sólidos urbanos en la ciudad de Hannover : un modelo exitoso. *Anales de Geografía*, 28(1), 163-177.
- Weather Spark. (s. f.). *El clima y el tiempo promedio en todo el año en El Tambo*. <https://es.weatherspark.com/y/22261/Clima-promedio-en-El-Tambo-Perú-durante-todo-el-año>
- Zárate Martín, A. (1995). Aprendizaje significativo y geografía de las representaciones mentales. *Anales de Geografía de la Universidad Complutense*, 15, 831-840.

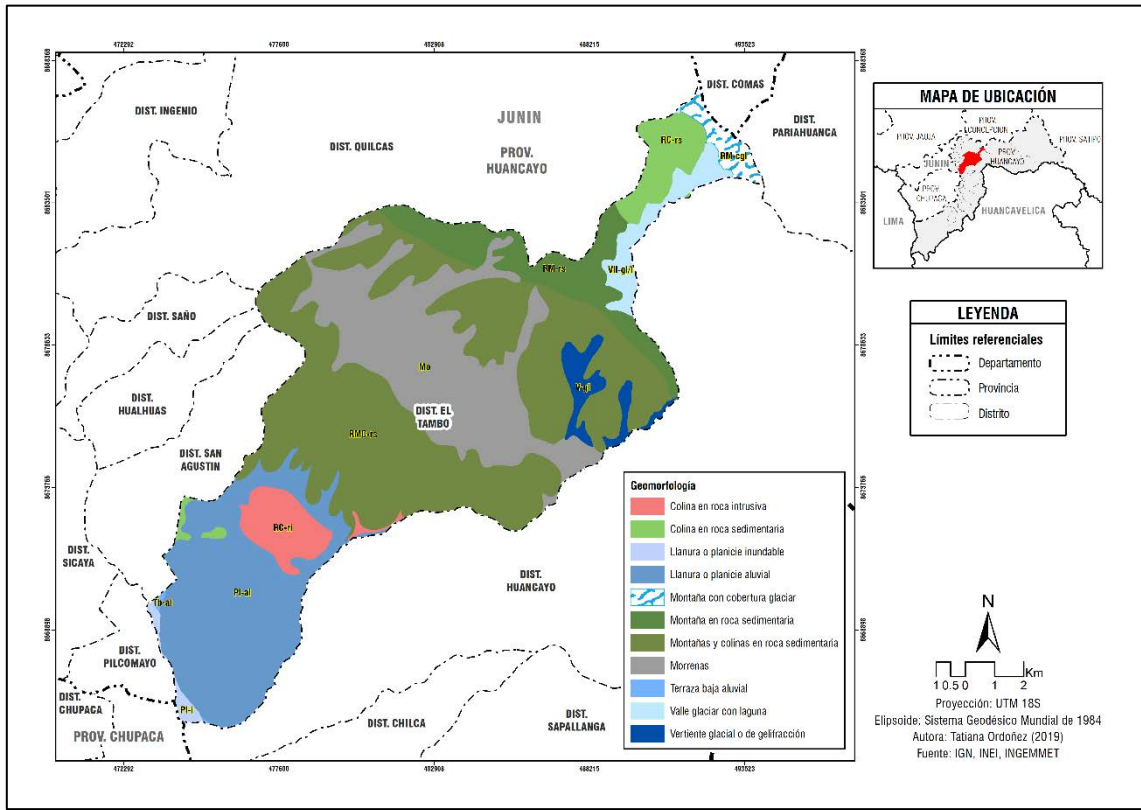
ANEXOS

Anexo 1 Mapa geológico del distrito del El Tambo



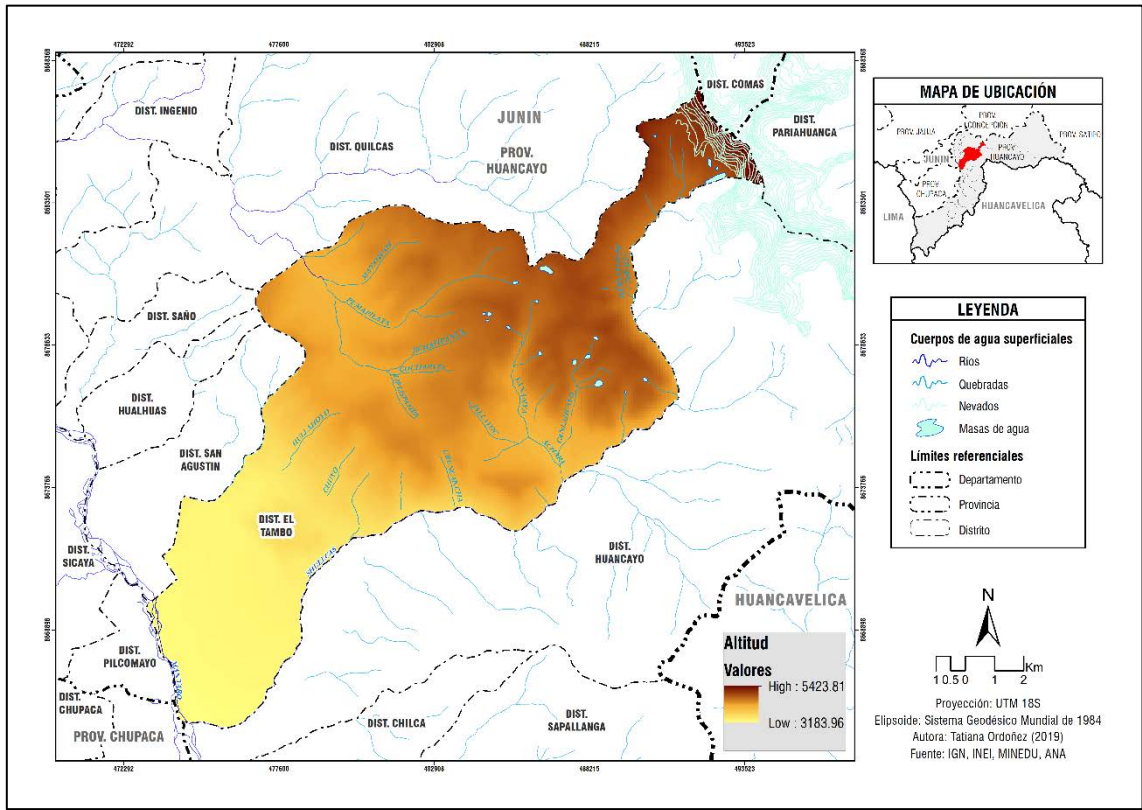
Anexo 2

Mapa geomorfológico del distrito del El Tambo



Anexo 3

Mapa hidrográfico del distrito del El Tambo



Anexo 4

Información del SIGERSOL Municipal al año 2018

	Prestación del servicio	Residuos Municipales	Frecuencia de recojo	Porcentaje del sector urbano	Porcentaje del sector rural	Cantidad de trabajadores	Listado de unidades móviles					
							Camión Baranda	Volquete	Cargador frontal			
Recolección	Directa	Domiciliarios, comerciales y vía pública	Diario	95%	5%	138	8	1	1			
	Prestación del servicio	¿Quién brinda el servicio?	Frecuencia de recojo	Cantidad de trabajadores								
Recolección selectiva	Directa	Municipalidad	Diario	138								
	Prestación del servicio											
Transporte	Directa											
	Prestación del servicio	Frecuencia del servicio	Recorrido total del servicio de barrido (km lineal)	Cantidad de trabajadores	Implementos							
					Tachos que usa el barredor	Escobas	Recogedores					
Barrido de calles	Directa	Diario	134	62	2	1	1					
Listado de Instalaciones												
	Prestación del servicio	Residuos Orgánicos	Residuos Inorgánicos	Cantidad de trabajadores	Caseta de Ingreso	Baño	Áreas de almacenamiento					
Tratamiento	Directa	Sí	Sí	6	1	1	1					
	Cuenta con el servicio											
Transferencia	No											
	Prestación del servicio	Lugar de disposición	Ubicación	Cantidad de residuos que se dispone (t/d)	Área de lugar de disposición final (m2)	Número de trabajadores	Instalaciones			Equipos		
							Caseta de ingreso	Baños	Cargador Frontal	Cargador Oruga	Carretillas	Otros
Disposición final	Directa	Botadero	El Porvenir	210	4000	8	1	2	1	1	2	1

Fuente: Elaborado a partir de Consulta de Datos del Sigersol Municipal 2008-2018. Elaboración propia.



Anexo 5

Ficha de observación “Características físicas y técnicas de los lugares de disposición final de residuos sólidos”

N° de ficha:	Realizada por:	Fecha/hora:
Nombre del botadero:	Vidal útil:	
UBICACIÓN		
Nombre del AA.HH./Anexo/Asociación/Cooperativa de vivienda/ Zona marginal/ Urbanización:		
Zona: (Urbana/periurbana/rural)	Sector:	Lote:
Distrito: El Tambo	Provincia: Huancayo	Departamento: Junín
Coordenadas geográficas		
Latitud:		
Longitud:		
Altitud:		
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS		
1.- Área aproximada:	2.- Límites a)Este b)Oeste c)Norte d)Sur	3.- Distancia aproximada a: a)Poblaciones > 500 m () / < 500 m () Especificar..... b)Granjas porcinas > 500 m () / < 500 m () Especificar..... c)Granjas avícolas > 500 m () / < 500 m () Especificar..... d)Cuerpos de agua > 500 m () / < 500 m ()

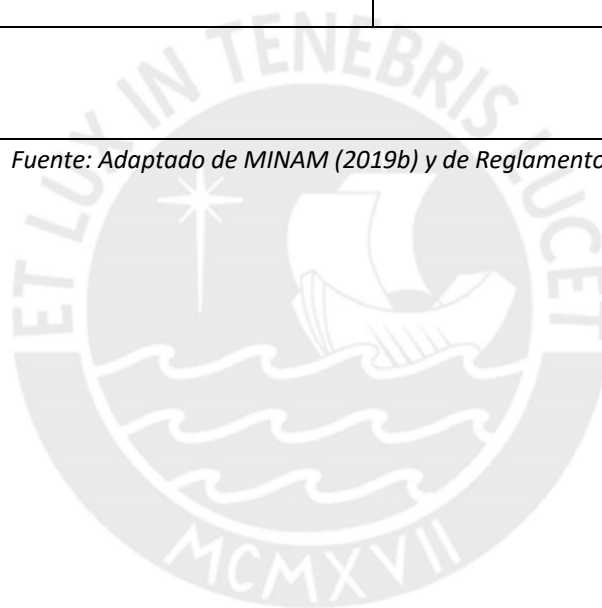
		Especificar..... e) Parcelas agrícolas > 500 m () / < 500 m () Especificar.....
4.- Pendiente de la superficie en donde se emplaza a) Suavemente ondulada (5%-12%) b) Moderadamente ondulada (12-25%) c) Colinado (25%-50%) d) Escarpado (50%-70%) e) Montañoso (>70%)	5.- Presencia de aguas superficiales y subterráneas a) Ríos Especificar..... b) Lagos/lagunas Especificar..... c) Pozos Especificar..... d) Aguas termales o medicinales Especificar..... e) Fuentes de agua de consumo Especificar..... d) Otros	6.- Orientación predominante de vientos a) Zona urbana -> Botadero/relleno b) Botadero/relleno->Zona urbana ¿Se han sembrado árboles y vegetación espesa en el perímetro de la infraestructura? 7.- Condiciones geológicas del suelo (tipo de suelo y características) -Ejemplo: Sedimentario (areno-arcilloso) ¿Reduce la infiltración de los lixiviados?
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS		
8.- ¿Cuenta con una barrera sanitaria natural o artificial en todo el perímetro de la infraestructura? a) Sí b) No c) No se sabe	Código de foto: Anotaciones:	

<p>9.- ¿Cuenta con dispositivos de control y monitoreo ambiental?</p> <p>a) Sí b) No c) No se sabe</p>	<p>Código de foto:</p> <hr/> <p>Anotaciones:</p>
<p>10.- ¿Cuenta con impermeabilización de la base y los taludes para evitar contaminación por lixiviados?</p> <p>a) Sí b) No c) No se sabe</p>	<p>Código de foto:</p> <hr/> <p>Anotaciones:</p>
<p>11.- ¿Cuenta con drenes de lixiviados con planta de tratamiento o sistema de recirculación interna de los mismos?</p> <p>a) Sí b) No c) No se sabe</p>	<p>Código de foto:</p> <hr/> <p>Anotaciones:</p>
<p>12.- ¿Cuenta con drenes de gases, chimeneas de evacuación y control de los mismos?</p>	<p>Código de foto:</p>

a) Sí b) No c) No se sabe	Anotaciones:
13.- ¿Cuenta con canales perimétricos de intersección y evacuación de aguas de escorrentía superficial, en caso corresponda? a) Sí b) No c) No se sabe	Código de foto: Anotaciones:
14.- ¿Cuenta con pozos para el monitoreo del agua subterránea? a) Sí b) No c) No se sabe	Código de foto: Anotaciones:
15.- ¿Cuenta con señalización y letreros de información? a) Sí b) No c) No se sabe	Código de foto: Anotaciones:

16.- ¿Cuenta con construcciones complementarias como: caseta de control, oficina administrativa, almacén, servicios higiénicos y vestuario? a) Sí b) No c) No se sabe	Código de foto:
	Anotaciones:
Otras observaciones	

Fuente: Adaptado de MINAM (2019b) y de Reglamento de Decreto Legislativo N° 1278 (2017). Elaboración propia.



Anexo 6

Entrevista “Gestión y manejo de la disposición final de residuos sólidos en el distrito de El Tambo-Huancayo”

N° de entrevista:	Realizada por: Tatiana Ordoñez Santana	
Código de grabación:		
Fecha:	Hora:	
Datos del entrevistado		
Nombre:	Edad:	
Puesto en la municipalidad:		
Lista de preguntas		
1.- ¿Cómo definiría la disposición final de residuos sólidos?		
<p>.....</p> <p>.....</p>		
<p>2.- ¿De qué manera se han dispuesto los residuos sólidos municipales del distrito?</p> <p>a) Relleno Sanitario (relleno manual, relleno semimecanizado o relleno mecanizado)</p> <p>b) Botaderos semicontrolados</p> <p>c) Botaderos al aire libre</p> <p>d) Incineración</p> <p>e) Otros</p> <p>f) No está seguro</p> <p>g) No sabe</p> <p>2.1.- ¿Dónde se encuentran estas infraestructuras? (con respecto a centros poblados, cuerpos de agua, etc.)</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>- Detalle</p> <p>Nombre Año de inicio y fin de operaciones</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p>3.- ¿Qué tipo de residuos sólidos van a parar a los lugares de disposición final de competencia municipal?</p> <p>a) Domiciliarios</p> <p>b) Especiales</p> <p>c) Similares</p> <p>d) Residuos de las actividades de construcción y demolición</p> <p>e) Residuos de centros de salud (especificar categoría: I-1 y I-2)</p> <p>f) Todos los anteriores</p> <p>g) Otros</p> <p>3.1.- ¿Todos se manejan de forma similar? ¿Cómo se manejan los residuos peligrosos de competencia municipal?</p>	

<p>Si responde relleno sanitario:</p> <p>2.2.- ¿Este cuenta con algún Instrumento de Gestión Ambiental (IGA), un expediente técnico de obra y un manual de operaciones aprobados por la Municipalidad Provincial? ¿Cuenta con licencia de funcionamiento emitido por la Municipalidad Distrital? (Si/No, ¿por qué?)</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>2.3.- ¿El IGA cuenta con un plan de cierre? ¿En qué consiste?</p>	
<p>4.- ¿Cómo se determinó el lugar de ubicación de las formas de disposición final? ¿Qué entidades intervinieron en ello? ¿Qué criterios se tuvieron en cuenta (compatibilidad con el uso de suelo, planes de expansión urbana, etc.)? ¿Cuentan con un certificado de compatibilidad de uso de suelo?</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p>5.- ¿El distrito cuenta con otras infraestructuras de residuos sólidos (centros de acopio, plantas de valorización, plantas de transferencia)? ¿Cuál es la finalidad de estas infraestructuras?</p> <p>-Si la respuesta es no: ¿Por qué?</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
<p>6.- ¿La disposición final de residuos en el distrito se lleva a cabo directamente por la municipalidad distrital/provincial o a través de una EO-RS?</p> <p>- Detalle Nombre de la EO-RS</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>6.1.- ¿La EO-RS cuenta con una póliza de seguro? ¿Se encuentra registrada en el Registro Autoritativo de Empresas Operadoras de residuos sólidos administrado por el MINAM?</p> <p>.....</p>	<p>7.- ¿En el distrito hay presencia de áreas degradadas por residuos sólidos? ¿Se ha informado de estas a alguna autoridad/organismo? ¿Se han ejecutado proyectos de recuperación y reconversión de esas áreas (cuentan con algún IGA complementario aprobado por la Municipalidad Provincial)? ¿Han seguido operando temporalmente dichos botaderos? ¿Bajo qué criterios técnicos?</p> <p>.....</p>

<p>8.- ¿Cuál es la relación con la Municipalidad provincial, regional y con MINAM en cuanto a la gestión de residuos sólidos (disposición final) en el distrito? ¿Trabajan en conjunto? ¿Qué papel cumple cada entidad?</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p>9.- ¿Sabe si la municipalidad provincial ha formulado un Plan Provincial de Gestión Integral de Residuos Sólidos Municipales? ¿En qué consiste y cuál es su importancia a nivel distrital?</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
<p>10.- ¿El distrito cuenta con un Plan Distrital de Manejo de Residuos Sólidos? ¿Con qué instrumentos de planificación se encuentra relacionado (a nivel provincial, nacional, etc.)?</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>10.1.- ¿En qué consiste el Plan de Manejo de Residuos Sólidos? ¿En dónde se encuentra? ¿Es de libre acceso?</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p>11.- ¿Cómo se incluye el tema de la disposición final en el Plan de Manejo de Residuos Sólidos?</p>
<p>12.- ¿La municipalidad distrital cumple con registrar información sobre la disposición final al SIGERSOL?</p>	<p>13.- ¿Cuáles son las actividades técnicas u operacionales que se han llevado a cabo como parte del manejo de la disposición final de residuos sólidos?</p> <p>a) Recepción, pesaje y registro del tipo y volumen</p> <p>b) Nivelación y compactación diaria</p> <p>c) Cobertura diaria de los residuos</p> <p>d) Compactación diaria de la celda</p> <p>e) Cobertura final</p> <p>f) Monitoreo de los parámetros establecidos (calidad de agua, suelo, aire y ruido)</p> <p>g) Mantenimiento de pozos de monitoreo, drenes de lixiviado, chimeneas para evacuación y control de gases, etc.</p>

<p>14.- ¿Cómo calificaría la gestión de la disposición final de residuos en el distrito y por qué?</p> <p>a) Muy buena b) Buena c) Regular d) Mala e) Muy mala</p> <p>14.1.- ¿Considera que el manejo es seguro, sanitario y ambientalmente adecuado? ¿Por qué?</p>	<p>15.- A su parecer, ¿cuál ha sido el principal obstáculo o reto para llevar a cabo una gestión adecuada de la disposición final de residuos sólidos en El Tambo?</p>
<p>16.- ¿Usted considera que se ha alterado la calidad ambiental de las zonas en donde se han dispuesto los residuos sólidos? ¿Por qué? ¿De qué manera? ¿Sobre qué elementos (agua, suelo, aire)?</p> <p>.....</p>	<p>17.- ¿Cuál es su opinión acerca de las poblaciones que habitan cerca de los lugares de disposición final? ¿Llegaron antes o después de la instalación de las infraestructuras?</p> <p>.....</p>
<p>18.- ¿Considera que la disposición final de residuos, en los lugares de confinamiento, así como su manejo, ha tenido un impacto en las poblaciones de alrededores? ¿Por qué? ¿De qué manera?</p> <p>.....</p>	

Fuente: Adaptado de Reglamento de Decreto Legislativo N° 1278 (2017). Elaboración propia.

Anexo 7

Entrevista “Percepción de contaminación y problemas de salubridad de pobladores que habitan en zonas próximas a botaderos de basura”

N° de entrevista:		Realizada por:	
Fecha:		Hora:	
UBICACIÓN			
Nombre del AA.HH./Anexo/Asociación/Cooperativa de vivienda/Urbanización/Condominio:			
Zona: (Urbana/Periurbana/Rural)		Sector:	Manzana/Lote:
Distrito: El Tambo		Provincia: Huancayo	Departamento: Junín
Ubicación Geográfica Latitud: Longitud: Altitud:			
INFORMACIÓN GENERAL			
Sexo: F () M ()		Edad:	Nivel de instrucción a) Sin instrucción b) Primaria C () I () c) Secundaria C () I () d) Preparatoria e) Técnico/Univ. C () I ()
		¿Usted a qué se dedica?	
Lugar de procedencia:		*En caso no sea local Motivo de migración: a) Educación b) Economía c) Familia d) Otro e) No sabe	Tiempo de residencia en la zona: Motivo de elección de lugar de residencia: a) Economía b) Familia c) Otro d) No sabe

Número de personas por vivienda ... Detalle <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">Miembros</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">Edades</td> </tr> <tr> <td>.....</td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td>.....</td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td>.....</td> <td>.....</td> </tr> </table>		Miembros	Edades	¿En qué rango se encuentra el ingreso familiar mensual? a) <500 b) 501-700 c) 701-1000 d) 1001-1500 e) 1501-2000 f) >2000
Miembros	Edades									
.....									
.....									
.....									
¿Con qué servicios básicos usted cuenta? a) Agua b) Servicios higiénico c) Alumbrado eléctrico d) Ninguno e) Todos f) Otra respuesta	¿Qué forma de abastecimiento de agua tiene? a) Red pública dentro de la vivienda. b) Red pública fuera de la vivienda. c) Pilón de uso público. d) Camión cisterna e) Pozo f) Río/acequia/manantial/similar g) Otro									
¿Qué tipo de servicios higiénicos tiene? a) Red de desagüe dentro de la vivienda->wáter b) Pozo séptico c) Pozo ciego/letrina d) Acequia e) Otro: _____										
PERCEPCIÓN Y CONOCIMIENTO GENERAL SOBRE RESIDUOS, GESTIÓN, MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL										
1.- ¿Qué entiende por residuos sólidos?	2.- ¿Qué entiende por gestión de residuos sólidos? ¿Qué entiende por manejo de residuos sólidos? ¿Considera que es lo mismo?									
3.- ¿Sabe quién o qué entidad es la responsable de llevar a cabo la gestión y manejo de residuos sólidos municipales? a) Municipalidad provincial b) Municipalidad distrital c) Gobierno regional d) Todas las anteriores e) Otra	4.- ¿Cómo califica la gestión y manejo de residuos sólidos? ¿Por qué? a) Muy bueno b) Bueno c) Regular d) Malo e) Muy malo									

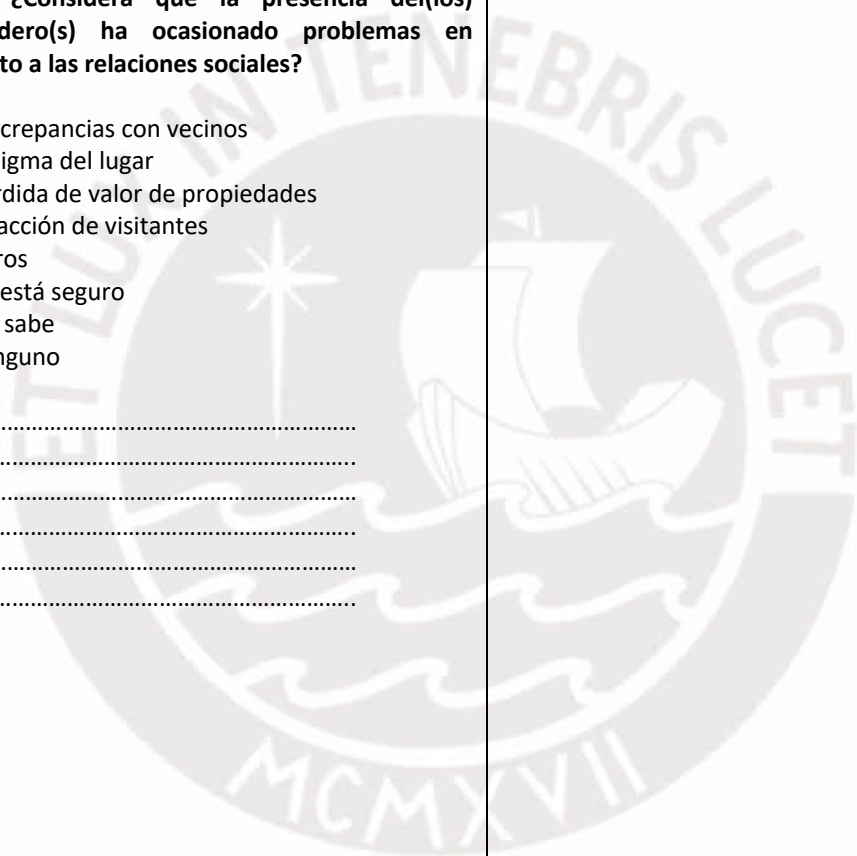
<p>5.- ¿Sabe lo que es la disposición final de residuos sólidos?</p> <p>-Si no sabe, explicar.</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p>6.- ¿Conoce sobre los tipos de disposición final de residuos sólidos?</p> <p>a)Relleno Sanitario (relleno manual, relleno semimecanizado o relleno mecanizado)</p> <p>b)Botaderos semicontrolados</p> <p>c)Botaderos al aire libre</p> <p>d)Incineración</p> <p>e)Otros</p> <p>f)No está seguro</p> <p>g)No sabe</p>																
<p>7.- ¿A dónde cree que van a parar los residuos del distrito?</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p>8.- ¿Usted tiene conocimiento de la presencia de botaderos de basura/rellenos sanitarios cerca de su casa?</p> <p>a)Sí</p> <p>b)No</p> <p>c)No sabe</p> <p>- Detalle</p> <table border="0"> <thead> <tr> <th data-bbox="863 976 959 1003">Nombre</th> <th data-bbox="1002 976 1374 1003">Año de inicio y fin de operaciones</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>.....</td><td>.....</td></tr> <tr><td>.....</td><td>.....</td></tr> <tr><td>.....</td><td>.....</td></tr> <tr><td>.....</td><td>.....</td></tr> <tr><td>.....</td><td>.....</td></tr> <tr><td>.....</td><td>.....</td></tr> <tr><td>.....</td><td>.....</td></tr> </tbody> </table>	Nombre	Año de inicio y fin de operaciones
Nombre	Año de inicio y fin de operaciones																
.....																
.....																
.....																
.....																
.....																
.....																
.....																
<p>9.- Con respecto a la presencia de formas de disposición final ¿Usted sabe de dónde proviene la basura que se deposita? ¿Solo del distrito de El Tambo/otros?</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>																	

<p>9.1.- ¿Sabe de qué tipo de basura se trata?</p> <p>a)Domiciliarios b)Especiales c)Similares d)Residuos de las actividades de construcción y demolición e)Residuos de centros de salud e)Todos los anteriores f) Otros</p>	
---	--

PERCEPCIÓN SOBRE IMPACTOS AL AMBIENTE

<p>10.- ¿Qué entiende usted por medio ambiente?</p> <p>..... </p>	<p>11.- ¿Considera que la presencia de basura genera impactos negativos al medio ambiente? ¿De qué tipo?</p> <p>a)Contaminación b)Deterioro del paisaje c)Relaciones sociales d)Otros e)No está seguro f)No sabe</p> <p>..... </p>
--	---

<p>12.- ¿Qué impactos ambientales ha identificado usted por la presencia del(los) botadero(s)?</p> <p>a)Contaminación del aire b)Contaminación del suelo c)Contaminación del agua d)Otros e)No está seguro f)No sabe</p> <p>..... </p>	<p>13.- ¿Cómo califica la calidad del medio ambiente en la zona? ¿Por qué?</p> <p>a)Muy buena b)Buena c)Regular d) Mala e) Muy mala</p> <p>..... </p>
--	---

<p>..... </p> <p>12.1 ¿De qué manera los ha percibido?</p> <p>a)Olfato b)Vista c)Tacto d)Otro</p> <p>..... </p>	
<p>14.- ¿Considera que la presencia del(los) botadero(s) ha ocasionado problemas en cuanto a las relaciones sociales?</p> <p>a)Discrepancias con vecinos b)Estigma del lugar c)Pérdida de valor de propiedades d)Reacción de visitantes e)Otros f)No está seguro g)No sabe h)Ninguno</p> <p>..... </p>	

PERCEPCIÓN SOBRE IMPACTOS A LA SALUD

<p>15.- ¿Para usted qué es la salud?</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p>16.- ¿Usted ha identificado impactos a su salud, a la de sus familiares o vecinos debido a la presencia del(los) botadero(s)?</p> <p>a) Sí b) No c) No está seguro d) No sabe</p> <p>16.1.- ¿Cuáles?</p> <p>a) Enfermedades respiratorias b) Enfermedades cutáneas c) Enfermedades congénitas d) Otro</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>16.2.- ¿Acudió al médico? ¿Dónde?</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
<p>17.- ¿Quiénes cree que son los más afectados, en cuanto a salubridad, por la presencia de los botaderos? ¿Por qué?</p> <p>a) Niños b) Adultos c) Ancianos</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	
<p align="center">SUGERENCIAS</p>	
<p>18.- ¿Qué considera usted que se debería hacer para mejorar la gestión de residuos (disposición final) en la zona?</p> <p>a) Mayor diálogo con población b) Más inversión pública c) Implementación de relleno sanitario d) Implementación de planta de tratamiento e) Otros f) No está seguro g) No sabe</p>	

-Detalle
--

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 8

Entrevistas adicionales a especialista ambiental y trabajadores de centros de salud

N° de entrevista:	Realizada por: Tatiana Ordoñez Santana	
Código de grabación:		
Hora:	Fecha:	
Datos del entrevistado		
Nombre:	Edad:	
Cargo:		
Lista de preguntas		
1.- ¿Qué entiende por residuos sólidos?	2.- ¿Qué entiende por gestión y manejo de residuos sólidos? ¿De qué cree que se trata?	
3.- ¿Quién o qué entidad que es la responsable de llevar a cabo la gestión y manejo de residuos sólidos municipales en el distrito?	4.- ¿Cómo califica la gestión y manejo de residuos sólidos? ¿Por qué? a) Muy bueno b) Bueno c) Regular d) Malo e) Muy malo	

<p>5.- ¿Sabe qué es la disposición final de residuos sólidos? -Si no sabe, explicar.</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p>6.- ¿Conoce sobre los tipos de disposición final de residuos sólidos en el distrito?</p> <p>a) Rellenos sanitarios b) Botaderos semicontrolados c) Botaderos a cielo abierto d) Incineración e) Otros f) No sabe</p>																		
<p>7.- ¿Sabe de qué forma se dispone los residuos sólidos del distrito?</p> <p>Detalle</p> <table border="0"> <thead> <tr> <th data-bbox="290 831 395 860">Nombre</th> <th data-bbox="443 831 810 860">Año de inicio y fin de operaciones</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>.....</td><td>.....</td></tr> <tr><td>.....</td><td>.....</td></tr> <tr><td>.....</td><td>.....</td></tr> <tr><td>.....</td><td>.....</td></tr> <tr><td>.....</td><td>.....</td></tr> <tr><td>.....</td><td>.....</td></tr> <tr><td>.....</td><td>.....</td></tr> <tr><td>.....</td><td>.....</td></tr> </tbody> </table>	Nombre	Año de inicio y fin de operaciones	<p>8.- ¿Usted tiene conocimiento de la presencia de botaderos de basura/rellenos sanitarios cerca de zonas habitadas en el distrito?</p> <p>Para la especialista ambiental: ¿se están llevando a cabo proyectos de recuperación y reconversión de esas áreas (cuentan con algún IGA complementario aprobado por la Municipalidad Provincial)?</p> <p>a) Sí b) No c) No sabe</p> <p>-</p>
Nombre	Año de inicio y fin de operaciones																		
.....																		
.....																		
.....																		
.....																		
.....																		
.....																		
.....																		
.....																		
<p>9.- ¿Considera que la disposición final de residuos cerca de zonas habitadas ha tenido un impacto en las poblaciones de alrededores? ¿Por qué? ¿De qué manera?</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p>10.- ¿Usted considera que se ha alterado la calidad ambiental de las zonas en donde se han dispuesto los residuos sólidos? ¿Por qué? ¿De qué manera? ¿Sobre qué elementos (agua, suelo, aire)?</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>																		
<p>11.- ¿Qué considera usted que se debería hacer para mejorar la disposición final de residuos en la zona?</p> <p>a) Mayor diálogo con población b) Más inversión pública c) Implementación de relleno sanitario d) Implementación de planta de tratamiento</p>																			

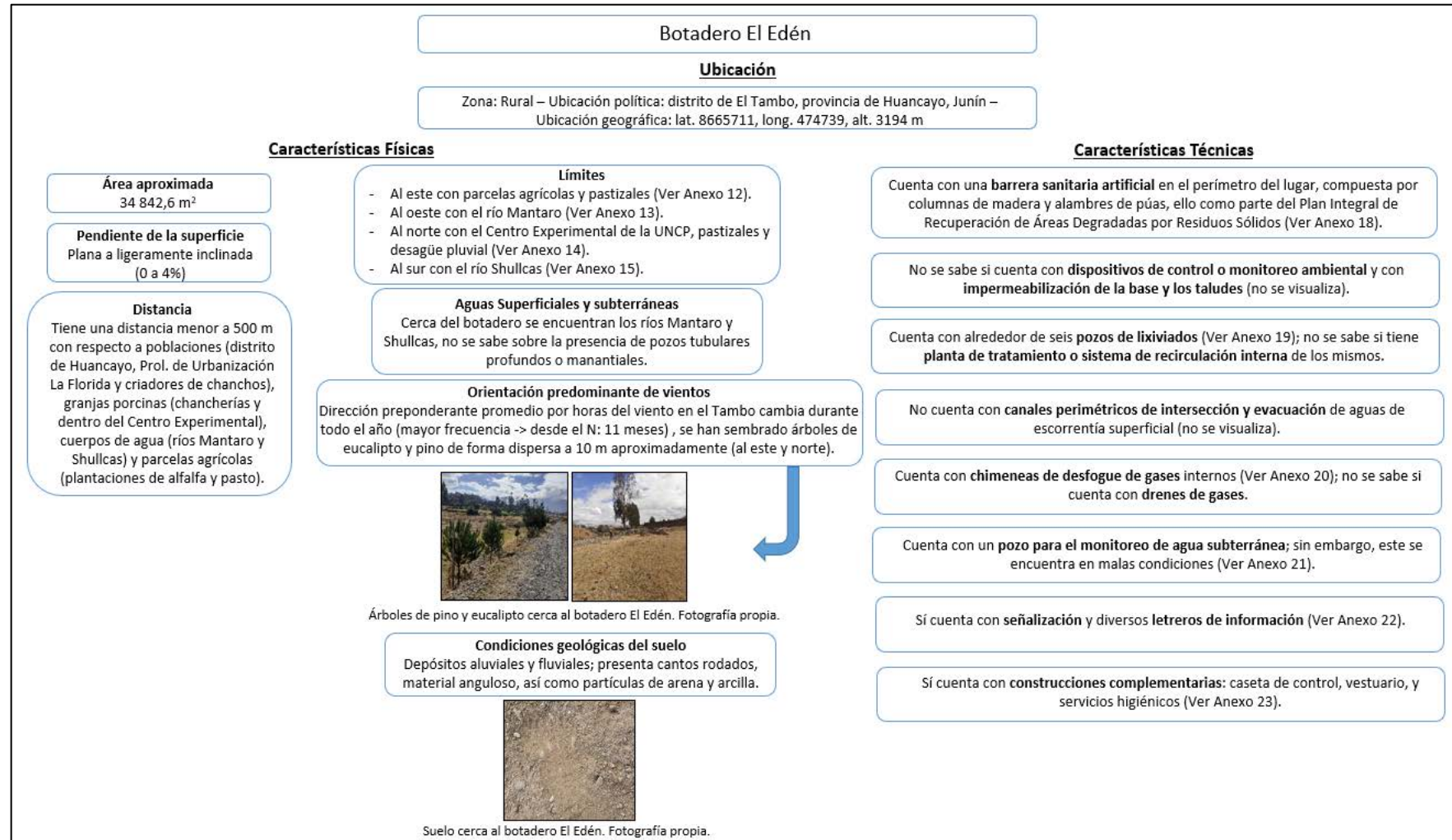
e)Otros	
---	--

Fuente: Elaboración propia.



Anexo 9

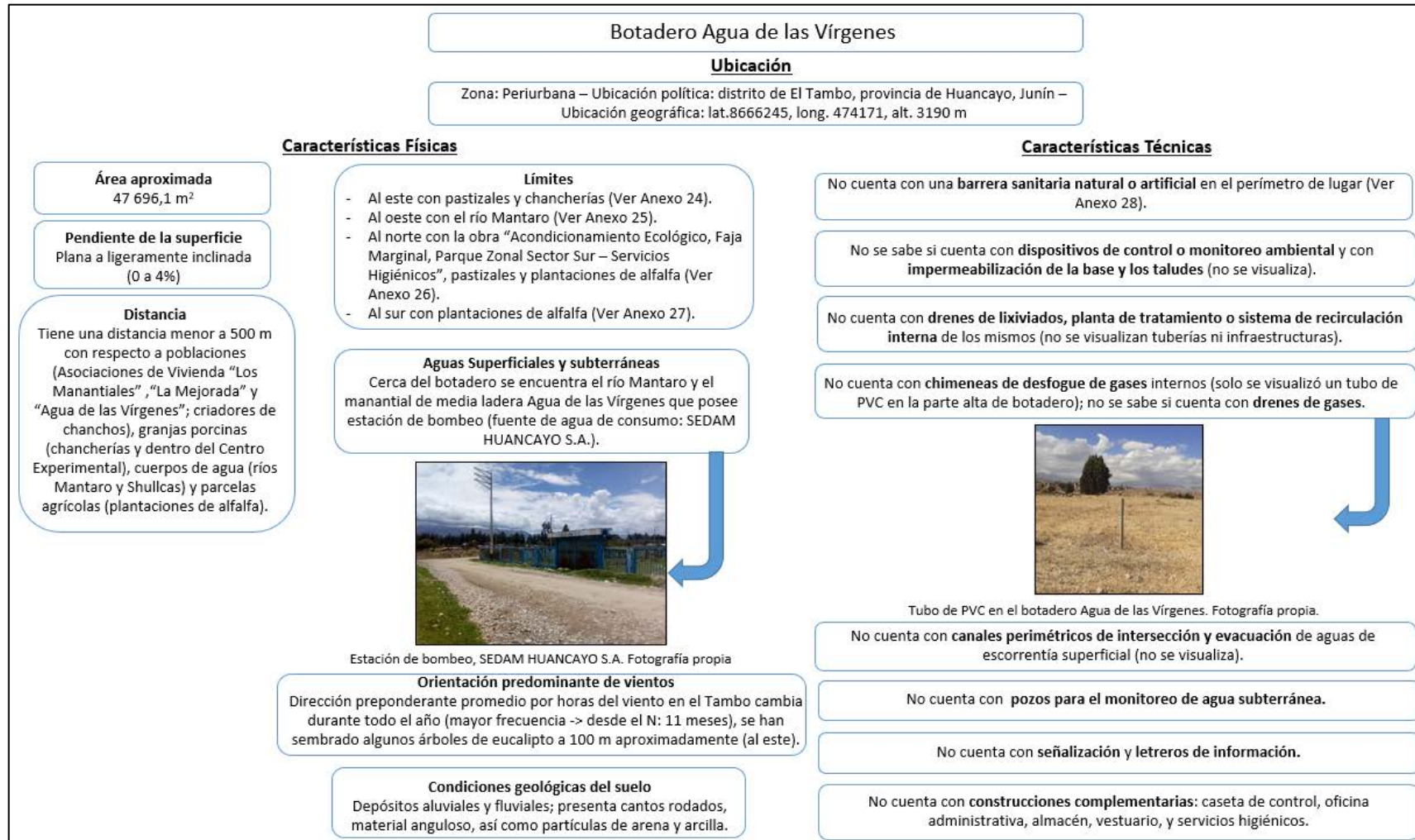
Características físicas y técnicas del botadero El Edén



Fuente: Elaboración propia.

Anexo 10

Características físicas y técnicas del botadero Agua de las Vírgenes



Anexo 11
Áreas agrícolas y pastizales al este del botadero El Edén



Anexo 12
Río Mantaro al oeste del botadero El Edén



Anexo 13

Centro experimental de la UNCP, pastizales y desagüe pluvial al norte del botadero El Edén



Anexo 14
Río Shullcas al sur del botadero El Edén



Anexo 15
Árboles de pino y eucalipto cerca del botadero El Edén



Anexo 16

Características del suelo cerca del botadero El Edén



Anexo 17

Cerco de alambres y maderas en el perímetro del botadero El Edén



Anexo 18
Pozo de lixiviados del botadero El Edén



Anexo 19

Chimeneas de desfogue de gases del botadero El Edén



Anexo 20

Pozo para monitoreo de agua subterránea del botadero El Edén



Anexo 21

Señalización y letreros de información del botadero El Edén



Anexo 22

Caseta de control y vestuario del botadero El Edén



Anexo 23

Pastizales y chancherías al este del botadero Agua de las Vírgenes



Anexo 24

Río Mantaro al oeste del botadero Agua de las Vírgenes



Anexo 25

Obra, pastizales y plantaciones de alfalfa al norte del botadero Agua de las Vírgenes



Anexo 26

Plantaciones de alfalfa al sur del botadero Agua de las Vírgenes



Anexo 27

Ausencia de barrera sanitaria natural o artificial en el botadero Agua de las Vírgenes

