



**MUNICIPALIDAD DISTRITAL
DE SANTA ANITA**

RESOLUCIÓN DE ALCALDÍA N° 000148-2019/MDSA

Santa Anita, **21 MAY 2019**

EL ALCALDE DE LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SANTA ANITA

VISTOS: El Informe N° 025-2019-MA-SGLPAVMA-GSPDH/MDSA del Programa Segregación en la Fuente, el Informe N° 306-2019-SGLPAVMA-GSPDH/MDSA de la Subgerencia de Limpieza Pública, Áreas Verdes y Medio Ambiente (E), el Informe N° 041-2019-GSPDH/MDSA de la Gerencia de Servicios Públicos y Desarrollo Humano, el Informe N° 403-2019-GAJ/MDSA de la Gerencia de Asesoría Jurídica, y;

CONSIDERANDO:

Que, el artículo 194° de la Constitución Política del Perú, modificado por el Artículo Único de la Ley N° 30305, establece que las municipalidades son órganos de gobierno local, con autonomía política, económica y administrativa en los asuntos de su competencia, lo cual es concordante con lo dispuesto en el artículo II del Título Preliminar de la Ley Orgánica de Municipalidades – Ley N° 27972; en tal virtud, están facultadas para aprobar su organización interna, su presupuesto, organizar y administrar los servicios públicos locales de su responsabilidad y planificar el desarrollo de su jurisdicción entre otros aspectos;

Que, de acuerdo con el artículo 6°, numeral 6) del artículo 20° y el artículo 43° de la Ley Orgánica de Municipalidades – Ley N° 27972, la Alcaldía es el órgano ejecutivo de gobierno local, siendo el Alcalde su representante legal y la máxima autoridad administrativa, con atribución para emitir Resoluciones de Alcaldía, a través de las cuales aprueba y resuelve los asuntos de carácter administrativo;

Que, de conformidad con el numeral 1.1) del artículo 80° del mismo cuerpo normativo, las municipalidades, en materia de saneamiento, salubridad y salud, tienen como función regular y controlar el proceso de disposición final de desechos sólidos, líquidos y vertimientos industriales en el ámbito provincial;

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

Que, el literal b) del artículo 5° del Decreto Legislativo N° 1278 señala : “Valorización de residuos sólidos generados en las actividades productivas y de consumo constituyen un potencial recurso económico, por lo tanto, se priorizará su valorización, considerando su utilidad en actividades de: reciclaje de sustancias inorgánicas y metales, generación





**MUNICIPALIDAD DISTRITAL
DE SANTA ANITA**

de energía, producción de compost, fertilizantes u otras transformaciones biológicas, recuperación de componentes, tratamiento o recuperación de suelos, entre otras opciones que eviten su disposición final”;

Que, el literal a) del numeral 1) del artículo 24° del cuerpo normativo aludido en el párrafo precedente establece que las Municipalidades Distritales en materia de manejo de residuos sólidos, son competentes para asegurar una adecuada prestación del servicio de limpieza, recolección y transporte de residuos en su jurisdicción, debiendo garantizar la adecuada disposición final de los mismos;

Que, el Reglamento del Decreto Legislativo N° 1278 aprobado mediante Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM, busca asegurar la maximización constante de la eficiencia en el uso de materiales, y regular la gestión y manejo de residuos sólidos, que comprende la minimización de la generación de residuos sólidos en la fuente, la valorización material y energética de los residuos sólidos, la adecuada disposición final de los mismos y la sostenibilidad de los servicios de limpieza pública;

Que, el artículo 36° del Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM refiere que: “(..) Las municipalidades pueden realizar las operaciones de valorización de residuos sólidos municipales descritas en el artículo 48° del Decreto Legislativo, directamente o a través de las organizaciones de recicladores debidamente formalizados o las EO-RS. (...)”;

Que, el artículo 65° del cuerpo normativo mencionado en el párrafo precedente refiere que: “La valorización constituye la alternativa de gestión y manejo que debe priorizarse frente a la disposición final de los residuos sólidos. Son consideradas operaciones de valorización: reciclaje, compostaje, reutilización, recuperación de aceites, bio-conversión, coprocesamiento, coincineración, generación de energía en base a procesos de biodegradación, biochar, entre otras alternativas posibles y de acuerdo a la disponibilidad tecnológica del país. (...)”;

Que, mediante Decreto Supremo N° 012-2009-MINAM, se aprueba la Política Nacional del Ambiente estructurada en base a cuatro ejes temáticos esenciales, siendo que en el Eje de Política 2 - Gestión Integral de la calidad Ambiental, en su componente 4. RESIDUOS SÓLIDOS, establece como uno de los Lineamiento de política, el fortalecer la gestión de los gobiernos regionales y locales en materia de residuos sólidos de ámbito municipal, priorizando su aprovechamiento;

Que, a través del Decreto Supremo N° 296-2018-EF publicado en el diario oficial El Peruano el 15 de diciembre de 2018, se aprueban los Procedimientos para el cumplimiento de metas y la asignación de los recursos del Programa de Incentivos a la Mejora de la Gestión Municipal del Año 2019;

Que, mediante la Primera Disposición Complementaria Final del Decreto Supremo N° 296-2018-EF, se aprueba las metas del Programa de Incentivos a la Mejora de la Gestión Municipal 2019;



**MUNICIPALIDAD DISTRITAL
DE SANTA ANITA**

Que, de conformidad con la Guía para el cumplimiento de la Meta 03 del Programa de Incentivos a la mejora de la Gestión Municipal del año 2019: “Implementación de un sistema integrado de manejo de residuos sólidos municipales”, establece en la Actividad 02: “La valorización de los residuos sólidos orgánicos municipales”;

Que, en el Informe N° 025-2019-MA-SGLPAVMA-GSPDH/MDSA la responsable del Programa de Segregación en la Fuente indica que a la fecha la municipalidad tiene una planta piloto de valorización de residuos sólidos orgánicos municipales, con terreno para su ampliación y mejora por lo que del total de residuos municipales orgánicos aprovechables que recolecta la municipalidad de Santa Anita se proyecta reaprovechar el 5%;

Que, según el Informe N° 306-2019-SGLPAVMA-GSPDH/MDSA la Subgerente de Limpieza Pública, Áreas Verdes y Medio Ambiente (e) remite el proyecto de la Resolución de Alcaldía que aprueba el Plan Anual de Valorización de Residuos Orgánicos 2019 con la finalidad de implementar una planta piloto para la elaboración de compost de residuos orgánicos y así disminuir, aprovechar, minimizar y obtener abono orgánico para la fertilización de las áreas verdes y mejora en los índices de reciclaje en el distrito de Santa Anita;

Que, por medio del Informe N° 041-2019-GSPDH/MDSA la Gerencia de Servicios Públicos y Desarrollo Humano hace de conocimiento a la Gerencia de Asesoría Jurídica el proyecto de la Resolución de Alcaldía que tiene por finalidad la implementación las acciones para la valorización de los residuos sólidos orgánicos y solicita la aprobación del Plan Anual de Valorización de Residuos Orgánicos Municipales del distrito de Santa Anita - 2019;

Que, con Informe N° 403-2019-GAJ/MDSA la Gerencia de Asesoría Jurídica opina que debe procederse a la aprobación del proyecto del Plan Anual de Valorización de Residuos Orgánicos Municipales 2019 mediante Resolución de Alcaldía;

Que, mediante el Memorándum N° 293-2019-MDSA/GM la Gerencia Municipal indica que proceda la emisión de la Resolución de Alcaldía para su aprobación el Plan de Valorización de Residuos Sólidos Orgánicos 2019;

Estando a lo expuesto y en uso de las facultades conferidas en el artículo 6°, el numeral 6) del artículo 20° y el artículo 43° de la Ley N° 27972 - Ley Orgánica de Municipalidades;

SE RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO. - APROBAR el “Plan Anual de Valorización de Residuos Sólidos Orgánicos Municipales del Distrito de Santa Anita 2019”, cuyo texto adjunto forma parte integrante de la presente Resolución.



**MUNICIPALIDAD DISTRITAL
DE SANTA ANITA**

ARTÍCULO SEGUNDO. - DISPONER que el funcionario responsable don Jorge Luis Orbegoso en calidad de Gerente de Servicios Públicos y Desarrollo Humano deberá cumplir con lo establecido en la Guía para el cumplimiento de la Meta 3 - Implementación de un sistema integrado de manejo de residuos sólidos municipales.

ARTÍCULO TERCERO. - ENCARGAR el cumplimiento de la presente Resolución a la Gerencia Municipal, Gerencia de Servicios Públicos y Desarrollo Humano, Subgerencia de Limpieza Pública, Áreas Verdes y Medio Ambiente y demás áreas pertinentes de la entidad.

ARTÍCULO CUARTO. - ENCARGAR la publicación de la presente Resolución en el diario oficial El Peruano y el texto del Plan de Valorización de Residuos Sólidos Orgánicos Municipales en el Portal Institucional de la Municipalidad Distrital de Santa Anita www.munisantanita.gob.pe.

REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE, PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE.



MUNICIPALIDAD DE SANTA ANITA

Abog. CARLOS ALBERTO JESUS PAUCARCHUCO
SECRETARIO GENERAL



MUNICIPALIDAD DE SANTA ANITA

JOSE LUIS NOLE PALOMINO
ALCALDE



**PLAN ANUAL DE VALORIZACIÓN DE
RESIDUOS SÓLIDOS ORGÁNICOS
MUNICIPALES DEL DISTRITO DE
SANTA ANITA
2019**




Kery Hilda Berrueta Córdova
INGENIERA AGRÓNOMA
Reg. CIP. N° 185565



“PLAN ANUAL DE VALORIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS ORGÁNICOS MUNICIPALES 2019”

GERENCIA DE SERVICIOS PÚBLICOS Y DESARROLLO HUMANO

Sr. Jorge Luis Orbegoso Zapata

**SUBGERENCIA DE LIMPIEZA PÚBLICA, AREAS VERDES Y MEDIO
AMBIENTE**

Sr. Jorge Luis Orbegoso Zapata (E)

Revisado por:

Ing. Kerly Helia Berrocal Gamboa

Elaboración y redacción:

Srta. Rosmery Mariana Aquino Anglas





INDICE

1	INTRODUCCIÓN	5
2	OBJETIVOS	6
2.1	Objetivo General	6
2.2	Objetivos Específicos	6
3	MARCO LEGAL	6
4	DIAGNÓSTICO DE LA VALORIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS ORGÁNICOS MUNICIPALES	8
4.1	Situación actual	8
4.1.1	Administrativa	8
4.1.2	Presupuestal	8
4.1.3	Estudio de caracterización	8
4.1.4	Infraestructura	10
4.1.5	Equipamiento	10
4.1.6	Personal	10
4.1.7	Participación ciudadana	10
4.1.8	Planta piloto de Valorización de Residuos Sólidos Orgánicos Municipales (actual)	11
5	RECOLECCIÓN SELECTIVA DE RESIDUOS SÓLIDOS ORGÁNICOS MUNICIPALES	11
5.1	Fuentes de generación	11
5.1.1	Fuentes de generación municipal	11
5.1.2	Fuentes de generación no municipal	12
5.2	Rutas, frecuencia y horarios	12
6	PROCESO DE VALORIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS ORGÁNICOS MUNICIPALES	12
6.1	Estimación de residuos sólidos orgánicos a valorizar	12
6.2	Flujo de proceso de valorización	13
6.2.1	Generación de residuos sólidos orgánicos	13
6.2.2	Segregación en la fuente	14
6.2.3	Recolección y traslado de residuos orgánicos	14
6.2.4	Tratamiento	14
7	UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN DE VALORIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS ORGÁNICOS MUNICIPALES	15
7.1	Ubicación de la Planta de Valorización de Residuos Sólidos Orgánicos Municipales	15





7.2	Diseño de la planta piloto de valorización de Residuos Sólidos Orgánicos Municipales	16
7.3	Diseño de las pilas de compostaje	17
8	MATERIALES Y EQUIPOS EMPLEADOS PARA LA VALORIZACIÓN ...	18
8.1	Equipamiento de planta de valorización	18
8.2	Equipamiento vehicular	18
8.3	Equipos de Protección personal	18
9	MONITOREO Y SEGUIMIENTO	19
10	CRONOGRAMA DE INTERVENCIÓN	20
11	PRESUPUESTO	22

TABLAS

Tabla N° 1:	Estudio de caracterización de residuos sólidos domiciliarios municipales....	8
Tabla N° 2:	Estudio de caracterización de residuos sólidos de mercado.....	9
Tabla N° 3:	Horario de recolección selectiva	12
Tabla N° 4:	Generación de materia orgánica.....	12
Tabla N° 5:	Generación de materia vegetal.....	12
Tabla N° 6:	Generación de estiércol de equino	12
Tabla N° 7:	Cronograma de actividades	19
Tabla N° 8:	Presupuesto	21

GRÁFICOS

Gráfico N° 1:	Organigrama institucional.....	8
Gráfico N° 2:	Composición de los residuos sólidos de mercado	9
Gráfico N° 3:	Flujo del proceso de valorización de Residuos Sólidos Orgánicos Municipales	14
Gráfico N° 4:	Diseño de la pila de compostaje	17

IMAGENES

Imagen N° 1	Planta piloto de Valorización de Residuos Sólidos Orgánicos Municipales	10
Imagen N° 2:	Ubicación la Planta Piloto de Valorización de Residuos sólidos orgánicos Municipales	15
Imagen N° 3:	Plano de la Planta Piloto De Valorización De Residuos Sólidos Orgánicos Municipales	16





1 INTRODUCCIÓN

La valorización de Residuos Sólidos Orgánicos Municipales responde a la necesidad del Distrito por dar valor a los Desechos Orgánicos, además de ser una alternativa positiva frente al cambio climático, permitiendo recuperar así los residuos que son derivados a un relleno sanitario o en el peor de los casos a un botadero informal.

La actual gestión municipal tiene la voluntad de trabajar la temática ambiental y desarrollar así un plan piloto de valorización de Residuos Sólidos Orgánicos Municipales, considerando los residuos sólidos orgánicos de viviendas, mercados minoristas y así también el mantenimiento de las áreas verdes, alcanzando un desarrollo sostenible.

El presente plan de valorización de Residuos Sólidos Orgánicos Municipales del distrito de Santa Anita. Incluye en su ámbito de intervención la participación de Instituciones Educativas, juntas vecinales locales con el fin de fomentar buenas prácticas e iniciativas ambientales promoviendo la gestión integral de residuos sólidos beneficiando a los vecinos.





2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo General

- Implementar una planta piloto para la elaboración de compost a partir de los residuos vegetales provenientes de mercados minoristas y del mantenimiento de las áreas verdes públicas del Distrito de Santa Anita.

2.2 Objetivos Específicos

- Disminuir la cantidad de Residuos Sólidos Orgánicos de mercados y viviendas dispuestos en rellenos sanitarios; a través de la compostificación en el Distrito de Santa Anita – 2019.
- Aprovechar la materia orgánica, cerrando su ciclo.
- Minimizar los Residuos Sólidos Orgánicos provenientes del mantenimiento de las áreas verdes a través de la compostificación en el Distrito de Santa Anita – 2019.
- Disminuir costos de gestión y recojo de basura.
- Obtener abono orgánico para la fertilización de las áreas verdes del distrito de Santa Anita y a su vez, como incentivos a los participantes involucrados.
- Mejorar los índices de reciclaje.

3 MARCO LEGAL

- Constitución política del Perú.

Artículo N° 2.- Inciso 22. Refiere sobre la importancia de gozar de un ambiente equilibrado y adecuado al desarrollo de la vida.

- Ley N° 29332 – Ley que crea el Programa de Incentivos a la Mejora de la Gestión Municipal

Busca contribuir a la mejora de la efectividad y eficiencia del gasto público de las municipalidades, vinculando el financiamiento a la consecución de resultados asociados a los objetivos nacionales.

Asimismo se busca mejorar la calidad de los servicios públicos locales y la ejecución de inversiones, que están vinculadas a resultados en el marco de las competencias municipales, de acuerdo a lo establecido en la Ley N° 27972, Ley Orgánica de Municipalidades como también contribuir en el mejoramiento de los niveles de recaudación y la gestión de los tributos municipales.

- Ley N° 27972 – Ley Orgánica de Municipalidades

Artículo 80°.- Las municipalidades, en materia de saneamiento, salubridad y salud, tienen como función regular y controlar el proceso de disposición final de desechos sólidos, líquidos y vertimientos industriales en el ámbito de su respectiva provincia.

- Decreto Supremo N° 014-2011-MINAM que aprueba el Plan Nacional de Acción Ambiental (PLANAA) 2011-2021





Tiene como objetivo general mejorar la calidad de vida de las personas garantizando la existencia de ecosistemas saludables, viables y funcionales en el largo plazo; y el desarrollo del país, mediante la prevención, protección y recuperación del ambiente y sus componentes, la conservación y el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, de una manera responsable y congruente con el respeto de los derechos fundamentales de la persona.

Así mismo establece como meta prioritaria que para el año 2021 se estima que el 100% de residuos sólidos del ámbito municipal son manejados, re aprovechados y dispuestos adecuadamente.

- **Decreto Legislativo N.º 1278 Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos**

Artículo 5º.-

b) **Valorización de residuos.-** “Los residuos sólidos generados en las actividades productivas y de consumo constituyen un potencial recurso económico, por lo tanto, se priorizará su valorización, considerando su utilidad en actividades de: reciclaje de sustancias inorgánicas y metales, generación de energía, producción de compost, fertilizantes u otras transformaciones biológicas, recuperación de componentes, tratamiento o recuperación de suelos, entre otras opciones que eviten su disposición final.”

- **D.S N.º 014-2017-MINAM, Reglamento de la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos**

Artículo 36º.- “Las municipalidades pueden realizar las operaciones de valorización de residuos sólidos municipales descritas en el artículo 48 del Decreto Legislativo, directamente o a través de las organizaciones de recicladores debidamente formalizados o las EO-RS.”

Artículo 65º.- La valorización constituye la alternativa de gestión y manejo que debe priorizarse frente a la disposición final de los residuos sólidos.

Son consideradas operaciones de valorización: reciclaje, compostaje, reutilización, recuperación de aceites, bio-conversión, coprocesamiento, coincineración, generación de energía en base a procesos de biodegradación, biochar, entre otras alternativas posibles y de acuerdo a la disponibilidad tecnológica del país.

Los generadores del ámbito de la gestión no municipal pueden ejecutar operaciones de valorización respecto de sus residuos sólidos.





4 DIAGNÓSTICO DE LA VALORIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS ORGÁNICOS MUNICIPALES

4.1 Situación actual

A continuación, se describirá como se encuentra la valorización de Residuos Sólidos Orgánicos Municipales en el distrito de Santa Anita, en los aspectos administrativo y técnico.

4.1.1 Administrativa

- Organigrama

Gráfico N° 1: Organigrama institucional



Fuente: ROF 2019.

4.1.2 Presupuestal

Dentro del Presupuesto Público está consignado en la partida del PP0036 "Gestión integral de residuos sólidos".

4.1.3 Estudio de caracterización

- Generación de residuos sólidos domiciliarios.

Según el estudio de caracterización de residuos sólidos domiciliarios 2018, en el Distrito de Santa Anita la composición física de los residuos sólidos es la siguiente:

Tabla N° 1: Estudio de caracterización de residuos sólidos domiciliarios municipales

COMPOSICIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS										
N°	TIPOS DE RESIDUOS SÓLIDOS	GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS							TOTAL (Kg)	COMPOSICIÓN %
		DÍA 1	DÍA 2	DÍA 3	DÍA 4	DÍA 5	DÍA 6	DÍA 7		
1	Materia orgánica de mercados	127.05	107.2	113.85	99.55	95.85	77.25	123.6	744.35	60.2
	Maleza, follaje	1.00	0.00	16.20	0.00	7.15	1.10	0.00	25.45	2.1
	Papel	4.10	3.30	6.25	2.85	7.45	5.95	8.25	38.15	3.1
	Cartón	2.00	4.36	5.20	4.30	2.95	2.55	4.9	26.26	2.1
	Vidrio	2.25	3.65	3.90	1.70	3.95	1.90	0.00	17.35	1.4





MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SANTA ANITA
SUBGERENCIA DE LIMPIEZA PÚBLICA, ÁREAS VERDES Y MEDIO AMBIENTE
PLAN ANUAL DE VALORIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS ORGÁNICOS MUNICIPALES -2019



6	Plástico PET	1.55	1.45	1.05	0.30	1.15	0.65	1.65	7.80	0.6
7	Plástico duro	2.20	1.85	1.95	1.40	1.70	0.65	1.2	10.95	0.9
8	Bolsas	15.45	12.90	9.05	10.15	8.20	7.90	14.90	70.65	5.7
9	Tetra pack	0.25	0.80	0.45	0.50	0.25	0.70	0.50	3.45	0.3
10	Tecnopor y similares	0.65	0.85	0.60	0.35	0.35	0.65	1.10	4.55	0.4
11	Metal	2.05	5.60	1.35	1.50	2.25	4.10	5.40	19.40	1.6
12	Telas, textiles	2.60	5.60	4.00	2.70	1.85	4.10	2.95	23.80	1.9
13	Caucho, cuero, jebe	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0
14	Pilas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0
15	Restos de medicinas, focos, etc.	0.40	0.20	0.55	0.20	0.65	0.5	0.70	3.20	0.3
16	Residuos sanitarios	34.15	22.55	25.10	16.55	18.40	13.50	22.90	153.15	12.4
17	Residuos inertes	2.00	8.75	1.35	10.65	4.65	6.55	5.90	39.85	3.2
18	Envolturas	0.60	0.90	1.30	1.20	1.25	1.20	1.75	8.20	0.7
19	Otros	5.75	3.95	9.15	6.00	2.30	4.35	7.45	38.95	3.2
TOTAL		204.05	127.05	107.2	159.90	160.35	122.85	203.15	1235.51	100.00

Fuente: Estudio de caracterización 2018

b) Generación de residuos sólidos orgánicos provenientes de mercados y centros de abastos

Existen 51 mercados formales identificados en el distrito, siendo la composición física de los residuos sólidos de los mercados la siguiente: 93.20 % de materia orgánica de mercados, un 3.51 de bolsas plásticas, un 1.24 de cartón, un 0.22 de papel de papel, un 0.10 de maleza o follaje de las áreas verdes y un 1.65 otros residuos, tal como lo indica el estudio de caracterización elaborado en el 2018.

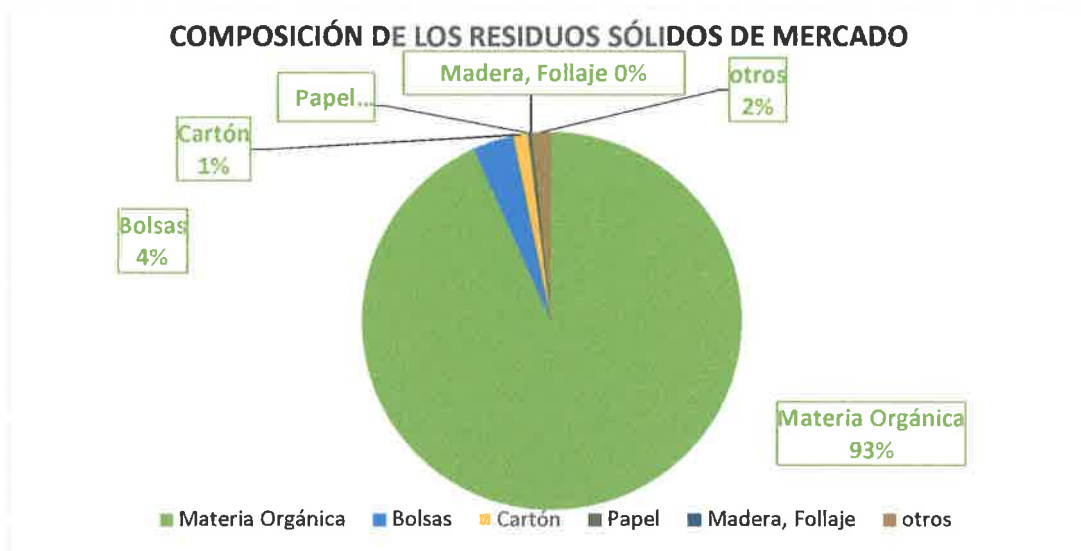
Tabla N° 2: Estudio de caracterización de residuos sólidos de mercado

N°	TIPOS DE RESIDUOS SÓLIDOS	GENERACION DE RESIDUOS SOLIDOS DOMICILIARIOS							TOTAL (Kg)	COMPOSICION %
		DÍA 1	DÍA 2	DÍA 3	DÍA 4	DÍA 5	DÍA 6	DÍA 7		
1	Materia orgánica de mercados	113.30	166.00	176.60	151.10	191.90	130.75	142.15	1071.80	93.20
2	Maleza, follaje	-	-	-	-	1.20	-	-	1.20	0.10
3	Papel	1.00	-	0.35	-	-	1.20	-	2.55	0.22
4	Cartón	3.00	3.85	1.75	4.35	0.35	-	0.95	14.25	1.24
5	Vidrio	-	-	-	-	-	-	-	0.00	0.00
6	Plástico PET	-	-	-	-	-	0.80	-	0.00	0.00
7	Plástico duro	-	-	-	-	-	-	-	0.00	0.00
8	Bolsas	11.70	4.75	1.80	7.00	11.15	-	4	40.40	3.51
9	Tetra pack	-	-	-	-	-	-	-	0.00	0.00
10	Tecnopor y similares	-	-	0.05	-	-	-	-	0.05	0.00
11	Metal	-	-	-	-	-	-	-	0.00	0.00
12	Telas, textiles	-	-	-	-	-	-	-	0.00	0.00
13	Caucho, cuero, jebe	-	-	-	-	-	-	-	0.00	0.00
14	Pilas	-	-	-	-	-	-	-	0.00	0.00
15	Restos de medicinas, focos, etc.	-	-	-	-	-	-	-	0.00	0.00
16	Residuos sanitarios	-	-	-	-	-	-	-	0.00	0.00
17	Residuos inertes	-	-	-	-	-	-	-	0.00	0.00
18	Envolturas	-	-	-	-	-	-	-	0.00	0.00
19	Otros	5.55	-	1.50	1.00	7.45	1.45	2	18.95	1.65
TOTAL		134.55	174.60	182.05	163.45	212.05	134.2	149.1	1150.00	100.00

Fuente: Estudio de Caracterización 2018



Gráfico N° 2: Composición de los residuos sólidos de mercado



Fuente: Estudio de caracterización 2018

4.1.4 Infraestructura

La infraestructura actualmente es rudimentaria, consta de un área cercada perimétricamente con estacas de bambú y de un suelo natural. La planta piloto cuenta con las áreas para las pilas para el compostaje y almacenamiento.

4.1.5 Equipamiento

Se cuenta con una balanza, y para las labores de traslado de material una camioneta además de un tamizador, dos palas y 4 tubos de PVC.

4.1.6 Personal

Para el proceso de valorización de residuos sólidos orgánicos se cuenta con 1 personal técnico responsable del proceso de compostificación en las instalaciones del vivero municipal y dos promotores ambientales para el control de pesos, del recojo y proceso de compostificación.

4.1.7 Participación ciudadana

Se tiene la participación de 2 mercados (Mercado de Abastos 1ero de mayo, Mercado de abasto El Huarochirano), con un promedio de 26 puestos, quienes nos proveen de materia orgánica, se proyecta incluir más generadores orgánicos.



4.1.8 Planta piloto de Valorización de Residuos Sólidos Orgánicos Municipales (actual)



Imagen N° 1 Planta piloto de Valorización de Residuos Sólidos Orgánicos Municipales

5 RECOLECCIÓN SELECTIVA DE RESIDUOS SÓLIDOS ORGÁNICOS MUNICIPALES

5.1 Fuentes de generación

5.1.1 Fuentes de generación municipal

a) Mercados municipales

Los residuos sólidos están compuestos por materia orgánica vegetal de difícil descomposición, pero que pueden ser reutilizados, en este sentido los residuos sólidos orgánicos del distrito de Santa Anita serán recolectados, trabándose así con residuos provenientes de los puestos de venta de frutas, verduras, hierbas, hortalizas, preparación de jugos y hierbas aromáticas usadas en la preparación de alimentos. Previamente los comerciantes recibirán capacitación en temas de segregación en la fuente de residuos sólidos y compostaje; indicándoles a utilizar un tacho de color marrón para sus residuos sólidos orgánicos a segregar.

b) Áreas verdes de parques, bermas centrales y jardines públicos

Los residuos vegetales provenientes del mantenimiento de los parques, jardines públicos y bermas centrales del distrito de Santa Anita son dispuestas momentáneamente como montículos en la fuente de generación, muchas veces





estos montículos son contaminados por vecinos que abandonan sus residuos inorgánicos en estos espacios, en ese sentido se propone realizar el embolsado de la poda del césped y de los residuos de maleza herbácea en bolsas verdes para ser destinadas a la producción de compost, usado como sustrato y mejorador de las propiedades físicas, químicas y biológicas de los suelos.

Los restos vegetales provenientes del mantenimiento son (corte de césped, cambio de flores de estación, barrido de hojas secas y podas de especies forestales) de las áreas verdes públicas del distrito de Santa Anita.

5.1.2 Fuentes de generación no municipal

a) Estiércol de caballo

Las excretas de los caballos que se utilizarán para el compostaje suelen ser acumulados en puntos de acopio asignados, normalmente la acumulación es libre de contaminantes externos, por tanto, no requiere realizar un manejo directo en la fuente. Los residuos de estiércol de quino serán recolectados de una fuente que oferte la cantidad demandada.

5.2 Rutas, frecuencia y horarios

a) La frecuencia de recolección

La recolección de los residuos de las fuentes de generación serán mínimo dos veces a la semana, para ello tanto el personal y el vehículo a utilizar para la recolección deben ser adecuados y suficientes para los volúmenes recolectados.

b) Rutas

Para la recolección de residuos sólidos orgánicos se diseñarán rutas, en donde el recorrido se representará mediante planos, indicando el inicio y final del recorrido, de manera que permita al personal llevar a cabo el servicio de recolección selectiva de manera eficiente.

c) Horario de recojo

Tabla N° 3: Horario de recolección selectiva

Fuentes generadoras de materia orgánica vegetal	Frecuencia	Horario
Áreas verdes	3 veces a la semana	10:00 a.m. a 12:00 a.m.
Mercados	2 veces a la semana	2:30 p.m. a 4:00 p.m.

Fuente: Elaboración propia

PROCESO DE VALORIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS ORGÁNICOS MUNICIPALES

6.1 Estimación de residuos sólidos orgánicos a valorizar

Para determinar la cantidad de residuos sólidos orgánicos se evalúan por tipo de fuente de generación

a) Generación de residuos sólidos orgánicos en mercados:

Tabla N° 4: Generación de materia orgánica





Fuentes generadoras de materia orgánica vegetal	Generación total de residuos sólidos Tn/Día
Mercado de Andahuaylas	1.86
El Huarochirano	0.182
1ro de Mayo	0.55

Fuente: Elaboración propia

b) Generación de materia orgánica vegetal (áreas verdes)

Tabla N° 5: Generación de materia vegetal

Fuentes de mantenimiento en áreas verdes	Generación total de residuos sólidos Tn/Mes
Parque "Plaza De Armas"	0.3
Parque N°3 Portada De Ceres	0.4
Av. Los Virreyes	0.4
Av. 7 de Junio	0.2
Av. Ruiseñores	0.8

Fuente: Elaboración propia

c) Generación de residuos sólidos orgánicos (estiércol de caballo)

Tabla N° 6: Generación de estiércol de equino

Fuente generadora de residuos orgánico - excretas	Generación total de residuos sólidos Tn/día
Estiércol de equino	0.1

Fuente: Elaboración propia

6.2 Flujo de proceso de valorización

La metodología consistirá en tratar los residuos sólidos orgánicos provenientes de 3 mercados (Mercado de Abastos 1ero de mayo, Mercado de abasto El Huarochirano, Mercado de Abastos de Andahuaylas, así como también los residuos sólidos orgánicos provenientes del mantenimiento de las áreas verdes del distrito.

6.2.1 Generación de residuos sólidos orgánicos

Para la implementación del proceso de valorización de Residuos Sólidos Orgánicos Municipales, se tendrán como fuentes:

a) Fuente prioritaria:

Mercado 1ero de mayo, mercado el Huarochirano y el mercado de Andahuaylas, materia orgánica proveniente del mantenimiento de la Plaza de Armas. Parque N°3, Av. Ruiseñores, Av. Ruiseñores, entre otros.

b) Fuente adicional:

Los residuos del mantenimiento de caballerizas.





6.2.2 Segregación en la fuente

Consiste en segregar la materia orgánica factible de descomponerse biológicamente a través del proceso de compostaje de otros residuos no compostables como vidrio, plásticos, tetra pack, metal, entre otros, esta etapa se realizará en la fuente de origen.

6.2.3 Recolección y traslado de residuos orgánicos

Consiste en la recolección y traslado de los residuos sólidos orgánicos en las diversas fuentes de generación al sitio de tratamiento (planta piloto de valorización de compostaje municipal). Los equipos y vehículos de recolección deben ser adecuados y suficientes para los volúmenes recolectados, se plantea hacer un diseño de rutas para que el proceso sea óptimo.

6.2.4 Tratamiento

a) Preparación de insumos

Los residuos provenientes de la poda de césped de parques y bermas del distrito de Santa Anita, el estiércol de equino será sometido a disgregación para evitar bloques grandes, así mismo se deja al aire libre para que pierda el ácido úrico acumulado.

b) Preparación de pilas

Una vez preparado los insumos se procederán a distribuirlos bajo un sistema de pilas de compostaje a cielo abierto, colocando los residuos en capas alternadas con estiércol.

c) Humedecimiento

Durante el proceso de compostaje el humedecimiento se realizará semanalmente durante 1 mes y en el segundo mes cada 2 semanas. La fuente de agua será proveniente del tanque de una cisterna de riego inoperativa.

d) Aireación

La aireación en cada pila de compostaje se realizará semanalmente en el primer mes y quincenalmente en el segundo mes.

e) Producción de compost

Una vez procesado la materia orgánica, esta será almacenada en sacos con su respectivo rotulado.

f) Utilización de compost.

El compost producido será destinado para mejorar la calidad de suelo de las áreas verdes del distrito, en la preparación de las bolsas de plántones y como un incentivo a las personas que participarán en el programa de segregación en la fuente y en la valorización de Residuos Sólidos Orgánicos Municipales. Cabe recalcar, el producto final tiene un precio promedio de un nuevo sol por cada kilogramo.



Gráfico N° 3: Flujo del proceso de valorización de Residuos Sólidos Orgánicos Municipales



7 UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN DE VALORIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS ORGÁNICOS MUNICIPALES

7.1 Ubicación de la Planta de Valorización de Residuos Sólidos Orgánicos Municipales

País de intervención: Perú
Departamento: Lima
Provincia: Lima
Distrito: Santa Anita



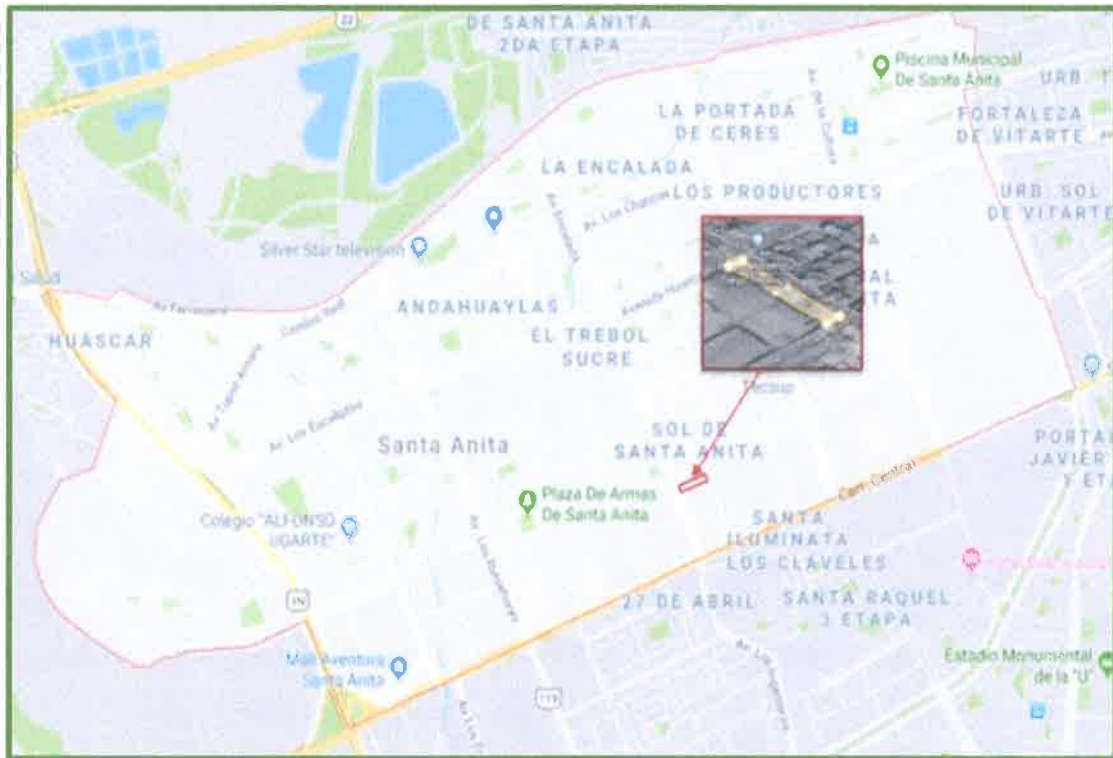


Imagen N° 2: Ubicación de la Planta Piloto de Valorización de Residuos Sólidos Orgánicos Municipales

7.2 Diseño de la planta piloto de valorización de Residuos Sólidos Orgánicos Municipales

La Planta de Valorización contará con áreas para la producción adecuada de compost y para el desempeño adecuado del personal asignado para las funciones a realizar en las instalaciones. El área total de la planta piloto de valorización de residuos sólidos orgánicos será de 30 metros por 13.8 metros, haciendo así un total de 414 metros cuadrados.

a) Área de descarga de residuos orgánicos

Es el área que soportará la descarga de la materia orgánica de las 3 fuentes de generación, contará con un área total de 60 metros cuadrados.

b) Área de pilas de compostaje

Es el área donde se desarrollará el proceso de compostaje, se contará con 6 pilas de compostaje, cada una con un área de 39 metro cuadrados.

c) Área de pesado y empaquetado

Es el área donde se pesará el producto final tamizado, para posteriormente empaquetarlo y rotularlo, contará con un área de 24 metros cuadrados.

d) Almacén



Es el área donde se almacenará el producto debidamente empaquetado y rotulado, con el fin de ser utilizado en los fines que los requiera, contará con un área de 28 metros cuadrados.



Imagen N° 3: Plano de la Planta Piloto De Valorización De Residuos Sólidos Orgánicos Municipales

7.3 Diseño de las pilas de compostaje

Se contará con 6 pilas de compostaje al nivel del suelo, cuyas dimensiones serán de; 13 metros de largo por 3 metros de ancho y 1 metro de alto; el apilamiento del material orgánico será como se indica en la Imagen N° 3.



Gráfico N° 4: Diseño de la pila de compostaje



8 MATERIALES Y EQUIPOS EMPLEADOS PARA LA VALORIZACIÓN

8.1 Equipamiento de planta de valorización

Los materiales para la implementación de la planta serán:

- Balanza con capacidad de hasta 500 kg
- Juego de escoba y recogedor
- Carretillas
- Sacos para compost producido
- Bolsas verdes para recolección selectiva
- Rastrillos
- Tamizador/cernidor/zaranda de metal
- Machete
- Pala
- Botiquín de emergencia

8.2 Equipamiento vehicular

Para la recolección de residuos sólidos orgánicos de las fuentes como mercados y viviendas, se contará con un camión baranda mediano y una camioneta.

8.3 Equipos de Protección personal

Los equipos de protección personal para la recolección y tratamiento de residuos sólidos orgánicos son los siguientes:

- Mameluco
- Guantes de lona, cuero y látex
- Gorra con orejeras
- Botas altas de jebe
- Mascarillas con filtro de aire para vapores orgánicos





9 MONITOREO Y SEGUIMIENTO

La Subgerencia de Limpieza Pública, Áreas Verdes y Medio Ambiente es la responsable de monitorear y evaluar las actividades enmarcadas en el Plan Anual de Valorización de Residuos Sólidos Orgánicos Municipales, donde la intervención de estas será a través de una ficha de control, donde se verificará que cada día se haga entrega de residuos sólidos orgánicos por parte de los comerciantes.

Así mismo se contará con fichas de pesaje en las cuales se anotará el ingreso de los insumos reaprovechables (residuos orgánicos, césped, estiércol) y se llevará a la zona del piloto de compostaje para llevar a cabo el pesado, lugar de procedencia.

El seguimiento del proceso del compostaje se hará de manera semanal en horas de la mañana y tarde con el fin de evitar distorsiones y otros factores, donde se tomará las mediciones de temperatura, introduciendo directamente el termómetro en las camas de compostaje y la medición del pH se llevará a cabo por el método de potenciómetro a través de una solución acuosa con la muestra y agua destilada.





MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SANTA ANITA
 GERENCIA DE LIMPIEZA PÚBLICA, ÁREAS VERDES Y MEDIO AMBIENTE
 DE VALORIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS ORGÁNICOS MUNICIPALES – 2019



10 CRONOGRAMA DE INTERVENCIÓN

Tabla N° 7: Cronograma de actividades

N°	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	INDICADORES		AÑO 2019												MEDIO DE VERIFICACIÓN		
			MEDIDA	CANTIDAD	TRIMESTRE I		TRIMESTRE II			TRIMESTRE III			TRIMESTRE IV			TOTAL			
					ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV			DIC	
1	Coordinaciones generales	Coordinaciones con el equipo técnico de la implementación	N° registro de participación	01															Registro de Asistencia
		Recopilación y análisis de información	informe	01															Informe
2	Elaboración del plan anual de valorización	Elaborar el Plan Anual de Valorización de Residuos Sólidos Orgánicos Municipales	Plan																Informe
3	Aprobación del plan anual de valorización de residuos orgánicos	Aprobar del Plan Anual de Valorización de Residuos Sólidos Orgánicos Municipales	Informe																Decreto de alcaldía
4	Diseño e impresión de material de comunicación para la sensibilización	Adquirir material para la sensibilización ambiental	millar	0.25															Informe
5	Capacitación al equipo de sensibilización pro-motores ambientales en temas de compostaje	Capacitar al personal en manejo de residuos sólidos orgánicos y buenas prácticas ambientales en las zonas priorizadas de la implementación	Taller de capacitación	01															Registro de asistencia
6	Capacitación al personal técnico operativo	Capacitar al personal en manejo de residuos sólidos orgánicos, etapas de proceso de compostaje	Taller de capacitación	01															Registro de asistencia
7	Coordinación con las fuentes generadoras	Identificar y diagnosticar las fuentes de generación y coordinar con los participantes	N° de coordinaciones	01															Actas
8	Empadronamiento de fuentes generadoras para participar de la valorización de Residuos Sólidos Orgánicos Municipales	Empadronar a mercados e identificar las áreas verdes que participarán en la valorización de Residuos Sólidos Orgánicos Municipales	Registro de participantes	01															Registro de mercados



Kerly Beltrán Berrucal Gamboa
 INGENIERA AGRÓNOMA
 Reg. CIP. N° 195585



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SANTA ANITA
GERENCIA DE LIMPIEZA PÚBLICA, ÁREAS VERDES Y MEDIO AMBIENTE
PLAN ANUAL DE VALORIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS ORGÁNICOS MUNICIPALES – 2019



9	Sensibilización en manejo de residuos sólidos orgánicos a los participantes	Sensibilizar a los vecinos e	N° de reuniones	01														01	Registro de participación
10	Capacitación al personal técnico operativo	Capacitar al personal técnico operativo y supervisor	Taller de capacitación	03														03	Registro de asistencia
11	Implementación con EPP al personal técnico operativo	Implementar con equipo de protección personal al personal técnico operativo	Personal implementado con EPPs	02														02	Informe
12	Adquisición de materiales y equipamiento para la planta de valorización de residuos orgánicos	Adquirir los equipos y materiales para el proceso de compostaje	informe	01														01	Informe
13	Identificación y acondicionamiento del área la planta piloto de valorización	Identificar y acordar con los materiales adquiridos para implementar la infraestructura de la planta.	Informe	01														01	informe
14	Recolección selectiva de residuos orgánicos	Recolección selectiva de las fuentes generadoras de residuos sólidos orgánicos, viviendas, mercados, áreas verdes identificadas.	N° de reporte mensual de lo recolectado y tratado	12														12	Reportes
15	Monitoreo y evaluación de la implementación	Monitoreo y control de los residuos sólido-orgánicos en el proceso de descomposición	informe	01														01	Informe
16	Elaboración informe de implementación	Elaborar el informe final de la implementación del piloto de valorización de residuos sólidos orgánicos municipales.	informe	01														01	informe



Kerly Helia Berzopal-Gamba
 INGENIERA AGRÓNOMA
 Reg. CIP. N° 195585



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SANTA ANITA
SUBGERENCIA DE LIMPIEZA PÚBLICA, ÁREAS VERDES Y MEDIO AMBIENTE
PLAN ANUAL DE VALORIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS ORGÁNICOS MUNICIPALES - 2019



11 PRESUPUESTO

El presupuesto para el Plan Anual de Valorización de Residuos Sólidos Orgánicos Municipales del distrito de Santa Anita, los bienes y servicios que serán adquiridos exclusivamente para el cumplimiento del presente plan, específicamente para la implementación de la valorización de los residuos sólidos orgánicos provenientes de los residuos de mercados, viviendas y del mantenimiento de las áreas verdes del distrito, serán consignados en el presupuesto público 0036 "Gestión integral de residuos sólidos".

Tabla N° 8: Presupuesto

DESCRIPCIÓN	TIEMPO (meses)	UNIDAD	VALOR UNITARIO S/.	CANTIDAD	TOTAL S/.
RECURSOS HUMANO					
Personal de capacitación y supervisión	12	profesional	1,500.00	01	1,500.00
Personal de monitoreo de bolsas, recolección de residuos sólidos orgánicos y sensibilización	07	Promotor	930.00	02	13,020.00
Personal técnico para la operación en planta y elaboración de compostaje	07	Técnico/obrero	1,200.00	03	25,200.00
MATERIALES DE OFICINA					
Hojas Bond		Millar	24.00	02	48.00
Archivador		Unidad	5.00	04	20.00
Lapicero		Unidad	1.00	12	12.00
Tableros		Unidad	5.00	2	10.00
EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL					
Mascarillas con filtro de aire para vapores orgánicos		Unidad	175.00	2	350.00
Mascarilla simple		caja	120.00	1	120.00
Guantes de jebe		Par	9.00	6	54.00
Guantes de cuero		par	15.00	4	60.00
Guantes de lona		par	9.00	4	36.00
Gorras		Unidad	10.00	2	20.00
Mameluco		Unidad	70.00	4	280.00
Botas altas de jebe		par	25.00	2	50.00
EQUIPOS Y MAQUINARIA					
Juego de Termómetro, pH metro y conductímetro		Unidad	1,000.00	01	1000.00
Balanza de 400 kg		Unidad	600.00	01	600.00
ASEO, LIMPIEZA Y REFRIGERIO					
Alcohol en gel de 500 ml		pack	24.00	01	24.00
Jabón carbólico		pack	36.00	01	36.00
Refrigerio/ Leche	07	Unidad	2.00	40	560.00
HERRAMIENTAS					
Caretilla		Unidad	120.00	01	120.00
Pala recta		Unidad	40.00	02	80.00
Pala angular		Unidad	40.00	02	80.00
Pico		Unidad	35.00	02	70.00
Castro		Unidad	20.00	02	20.00
Machete		Unidad	16.00	01	10600
Sacos de 50 kg		Unidad	1.00	300	300.00
Bolsas de polietileno de baja densidad color verde de 80 litros de capacidad		millar	300.00	01	300.00
Manguera de ¾"		Unidad	30.00	01	30.00
Tubos de PVC		Unidad	6.00	08	48.00
Arja guatona		Unidad	4.00	02	8.00
Rafia en conos		Unidad	10.00	05	50.00
Zaranda metálica		Unidad	30.00	01	30.00





MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SANTA ANITA
SUBGERENCIA DE LIMPIEZA PÚBLICA, ÁREAS VERDES Y MEDIO AMBIENTE
PLAN ANUAL DE VALORIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS ORGÁNICOS MUNICIPALES - 2019



INFRAESTRUCTURA DE LA PLANTA DE VALORIZACION					
Geomembrana de 40 metros por 15 metros		Metros cuadrados	10.00	500	10,000.00
Plástico negro		Metros cuadrados	5.00	20	100.00
Techo rojo de vibra vegetal de 2mx 0.95m		Unidad	50.00	35	1,750.00
Alambre de construcción y amarre		kilogramos	6.00	5	30.00
Clavos diversos tamaños		kilogramo	10.00	1	10.00
Pernos de diferentes tamaños		unidades	24.00	2.00	48.00
Horcones de madera de 4 metros		unidad	40.00	04	160.00
Tubos de PVC 4" x 3 metros		unidad	21.00	45	945.00
ANALISIS DE LABORATORIO					
Humedad		Unidad	50.00	03	150.00
Relación C/N		Unidad	40.00	03	120.00
Materia orgánica		Unidad	50.00	03	150.00
TOTAL					68,169.00



Kerly Heja Berragal Gamboa
INGENIERA AGRÓNOMA
Reg. CIP. N° 195585