



Municipalidad Distrital de Colán

CAPITAL: PUEBLO NUEVO DE COLÁN

Decreto Supremo 08-10-1840
Creado por Ley N° 819 14-11-1908



DECRETO DE ALCALDÍA N°04-2024-MDC

Pueblo Nuevo, 21 de mayo de 2024

El Alcalde de la Municipalidad Distrital de Colán;

VISTO:

Resolución de Alcaldía N°0199-2024-MDC, Informe N°045-2024/MDC/MYASLP.INSPECTOR.ARQ.ERMA del Inspector de obra, Informe N°0290-2024-MDC/SGSPM de la Subgerencia de Servicios Públicos Municipales, sobre aprobación del programa recicla, y;

CONSIDERANDO:

Que, el artículo 194° de la Constitución Política del Perú, modificada por la Ley de Reforma Constitucional Ley N° 28607 establece que las municipalidades Provinciales y Distritales tienen autonomía política, económica y administrativa en los asuntos de su competencia;

Que, el segundo párrafo del Artículo I de la Ley Orgánica de Municipalidades –Ley N° 27972, -en adelante la Ley-, establece que las municipalidades provinciales y distritales son los órganos de gobierno promotores del desarrollo local, con personería jurídica de derecho público y plena capacidad para el cumplimiento de sus fines;

Que, el inciso 3.1 del numeral 3 del artículo 73° de la Ley Orgánica de Municipalidades, Ley N°27972, establece que es competencia y función de la municipalidad, en la materia de protección y conservación del ambiente, la de formular, aprobar, ejecutar y monitorear los planes y políticas locales en materia ambiental, en concordancia con las políticas, normas y planes regionales, sectoriales y nacionales.

Que, la Ley General del Ambiente, Ley N°28611, en el numeral 1 del artículo 119° dispone que “la gestión de los residuos sólidos de origen doméstica, comercial o que siendo de origen distinto, presentan características similares a aquellos, son de responsabilidad de los gobiernos locales”.

Que, el Decreto Supremo N°014-2017-MINAM, aprobó el reglamento del Decreto Legislativo N°1278, Decreto Supremo que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos y que, en su artículo 11°, afirma que el programa de segregación de la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos es un instrumento técnico que debe ser elaborado, aprobado e implementado por las municipales provinciales y distritales y actualizado cuando se presenten modificaciones en el marco normativo, políticas, planes y/o estrategias en materia de residuos u otros;

Que, en ese sentido, la Resolución Ministerial N°098-2023-MINAM, en su artículo 1°, resuelve incluir el “Programa RECICLA”, en la “Guía para implementar el programa de Segregación en la Fuente y Recolección Selectiva de Residuos Sólidos”, aprobada mediante Resolución Ministerial N°138-2021-MINAM;



Municipalidad Distrital de Colán

CAPITAL: PUEBLO NUEVO DE COLÁN

Decreto Supremo 08-10-1840
Creado por Ley N° 819 14-11-1908



Que, mediante Resolución de Alcaldía N°0199-2024-MDC/A de fecha 23 de abril de 2024, se resuelve conformar el equipo Técnico Municipal- ETM para el proceso de elaboración del Programa Recicla del Distrito de Colán.

Que, mediante Informe N°045-2024/MDC/MYASLP.INSPECTOR.ARQ.ERMA de fecha 07 de mayo de 2024, el inspector de Obra el Arq. Eder Ricardo Mena Acha alcanza el programa Recicla contemplado en la obra: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE LIMPIEZA PUBLICA EN LA LOCALIDAD DE PUEBLO NUEVO DE COLAN Y SUS ANEXOS, DEL DISTRITO DE COLÁN, DE LA PROVINCIA DE PAITA, DEL DEPARTAMENTO DE PIURA, CÓDIGO UNICO N°2630132". Asimismo, solicita su aprobación con Decreto de Alcaldía.

Que, mediante Informe N°0290-2024-MDC/SGSPM de fecha 08 de mayo de 2024, la Subgerencia de Servicios Públicos Municipales deriva a la Gerencia Municipal el PROGRAMA RECICLA para su aprobación con Decreto de Alcaldía puesto que, este servirá para el cumplimiento de las metas trazadas en el compromiso 3.

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

DECRETA:

ARTÍCULO PRIMERO. - APROBAR, el instrumento técnico denominado "**PROGRAMA RECICLA 2024-2028**" de la Municipalidad Distrital de Colán", mismo que forma parte del presente Decreto.

ARTÍCULO SEGUNDO. - ENCARGAR a la Gerencia Municipal, División de Limpieza, Parques y Jardines y Gestión Ambiental y demás áreas involucradas del cumplimiento del presente Decreto.

ARTÍCULO TERCERO. - DISPONER a la Unidad de Soporte Técnico Informático de la Municipalidad distrital de Colán, la publicación del presente Decreto de Alcaldía en el Portal Institucional de la Municipalidad Distrital (www.municolan.gob.pe) y en el Portal de Transparencia de la entidad.

Regístrese, comuníquese, publíquese y cúmplase.



Ing. Gerardo Benítez Pávara Rojas



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE COLAN

PROGRAMA RECICLA

2024 - 2028

**División De Limpieza Pública, Parques Y Jardines Y
Gestión Ambiental**



Mayo 2024

Isidoro Vilchez Cavenas
INGENIERO AGRONOMO
REP. CIP. N° 146436



INDICE

1. RESUMEN EJECUTIVO DEL PROGRAMA	5
1.1. NOMBRE DEL PROGRAMA	5
1.2. UBICACIÓN GEOGRÁFICA.....	5
1.3. UNIDADES ORGÁNICAS ENCARGADAS DE ELABORAR E IMPLEMENTAR EL PROGRAMA.....	6
1.4. BENEFICIOS AMBIENTALES, SOCIALES Y ECONÓMICOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA.....	8
1.5. PRESUPUESTO ESTIMADO Y DETALLADO.....	9
2. MARCO LEGAL	12
3. OBJETIVOS	15
3.1. OBJETIVO GENERAL	15
3.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS	15
4. LINEAMIENTOS DE POLITICA.....	15
5. DISEÑO TECNICO DEL PROGRAMA.....	16
5.1. DETERMINACIÓN DE GENERADORES PARTICIPANTES DEL PROGRAMA	17
5.1.1. Población	17
5.1.2. Generadores de residuos sólidos domiciliarios	17
5.1.3. Generadores de los residuos sólidos no domiciliarios	18
5.1.4. Resumen De Generadores De Residuos Sólidos Municipales Participantes En El Programa.....	20
5.2. DESCRIPCIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS APROVECHABLES A VALORIZAR.....	21
5.2.1. Generación de los residuos sólidos municipales	21
5.2.2. Composición de los residuos sólidos municipales	22
5.2.3. Proyección de los Residuos sólidos aprovechables a valorizar.....	22
5.3. VALORIZACIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS APROVECHABLES	24
5.3.1. Valorización de los residuos sólidos inorgánicos	24
5.3.2. Valorización de residuos orgánicos.....	29
5.4. RUTA DE LA CADENA DEL RECICLAJE EN EL DISTRITO DE COLAN ...	41
5.4.1. Ruta de valorización de residuos sólidos inorgánicos.....	41



5.4.2.	Ruta de valorización de residuos sólidos orgánicos.....	42
5.5.	ZONAS SELECCIONADAS PARA IMPLEMENTAR EL PROGRAMA.....	43
5.5.1.	Zonas de recolección selectiva 2023.....	43
5.5.2.	Zonas de recolección selectiva en los años 2024 - 2028.....	44
5.6.	ACCIONES DE COMUNICACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN AMBIENTAL.....	45
5.7.	CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA	47
5.8.	ACCIONES DE SUPERVISIÓN Y MONITOREO DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA.....	50
6.	BIBLIOGRAFÍAS.....	53
7.	ANEXOS	54

Isidoro Vilchez Covenas
INGENIERO AGRÓNOMO
Reg. CIP N° 146436



INTRODUCCION

La Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, aprobada mediante Decreto Legislativo N° 1278, su Reglamento, aprobado mediante Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM, y sus modificatorias, establecen lineamientos, principios y criterios para la gestión integral y manejo de los residuos sólidos, priorizando como medidas fundamentales: la minimización, la valorización y, como última opción, la disposición final de los residuos sólidos; siendo necesario para ello implementar las disposiciones señaladas en las mencionadas normas. La valorización de residuos sólidos como alternativa frente a la disposición final, pretende que, en toda la cadena de valor de los residuos sólidos, estos se puedan aprovechar adecuadamente, por lo que es importante empezar el aprovechamiento de los residuos sólidos desde la generación y segregación en la fuente, para luego continuar con el recojo selectivo de los mismos, su valorización, y comercialización.

El Programa RECICLA permite la adecuada valorización de los residuos sólidos municipales orgánicos e inorgánicos; por ello, las municipalidades deben desarrollar estrategias que garanticen la efectividad de la segregación en fuente y el adecuado diseño del sistema de recolección selectiva de los residuos sólidos generados, las cuales pueden ser realizadas por las municipalidades, empresas operadoras de residuos sólidos que integran el servicio de limpieza pública de la jurisdicción, y por las organizaciones de recicladores formalizados que participen en la prestación del mencionado servicio.

El reciclaje es la actividad de recuperar los desechos sólidos a fin de reintegrarlos al ciclo Económico, reutilizándolos o aprovechándolos como materia prima para nuevos productos, actividad que en nuestro país ha tenido ciertos avances y algunas experiencias exitosas con la participación de la población y de otros actores; sin embargo, aún falta mucho para alcanzar los niveles de gestión contenidos en las Políticas Ambiental Nacional y el Plan Nacional de Acción Ambiental quienes exigen a los gobiernos locales y provinciales implementar Programas de Segregación en la Fuente; (separar residuos orgánicos y residuos inorgánicos) favoreciendo de esta manera la actividad del reciclaje.


Isidoro Viquez Covenas
INGENIERO AGRÓNOMO
Rep. CIP N° 146436



1. RESUMEN EJECUTIVO DEL PROGRAMA

1.1. NOMBRE DEL PROGRAMA

“PROGRAMA RECICLA 2024 - 2028 DE LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE COLÁN”

1.2. UBICACIÓN GEOGRÁFICA

El Distrito de Colán se ubica al Noroeste de la Provincia de Paita, en la margen izquierda del Valle del Bajo Chira; la cuenca del río Chira es internacional sus nacientes están en el norte de la ciudad de Loja- Ecuador, donde tiene el nombre de río Catamayo, luego se transforma en río Calvas - río Frontera, penetrando Piura como río Chira; su cuenca Piurana es de 10,063 km².

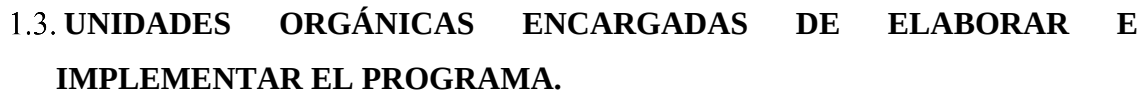
El Distrito se ubica entre las coordenadas 4° 45' - 5° 23' de latitud sur y entre los 80° 49' - 81° 14' de longitud oeste del Meridiano de Greenwich, con una altitud promedio de 45 m.s.n.m. Constituye el eje integrador de los distritos de la Provincia de Paita; estableciéndose como el epicentro del desarrollo socio-económico y financiero de la zona.

DEPARTAMENTO : PIURA

PROVINCIA : PAITA

DISTRITO : COLÁN

Ilustración N° 01: Ubicación geográfica del distrito de Colán



Las responsabilidades de las áreas o unidades orgánicas que integran el equipo técnico se presentan a continuación:

Tabla 1. Funciones institucionales de las áreas, administrativas y financieras que conforman el Equipo técnico

Página 6 de 61



Áreas unidad orgánica	o	Funciones y/o actividades institucionales relacionadas con el programa Recicla
Gerencia de Servicios Públicos Gestión Ambiental	De y	Lidera y dirige el ETM, siendo responsable de conducir el proceso de planificación y diseño, formulación, implementación y supervisión y monitoreo del Programa. Elaborar el Plan Anual de trabajo del Programa, estableciendo metas físicas y presupuestales medibles. Establecer el cuadro de necesidades (bienes y servicios) del Programa. Gestionar los aspectos administrativos y presupuestales necesarios para la implementación y supervisión y monitoreo de los actores vinculados al Programa.
Unidad Logística	de	Facilitar y orientar los mecanismos más convenientes para la contratación de recurso humano para el Programa. Facilitar los procesos de adquisición y contratación (bienes y servicios), en base al cuadro de necesidades del Programa.
Presupuesto y contabilidad	y	Conduce los procesos de planificación y presupuesto a fin de contar con los recursos económicos necesarios para la ejecución, implementación y consolidación del Programa. Establecer el seguimiento de gasto del Programa. Modificar la partida presupuestal según las necesidades del Programa. Realizar el seguimiento del POI. Promover el acompañamiento en la implementación del Programa. Realizar el seguimiento de actividades y/o tareas programadas para la implementación del Programa aprobado.
Gerencia de Desarrollo Social y Participación Vecinal	de y	Proponer ideas para el diseño del Programa, según las características de las zonas donde se trabajará. Difundir y promover el Programa, en sus diferentes actividades. Facilitar la relación de organizaciones sociales: vaso de leche, comité de damas, entre otros. Convocar a los líderes de organizaciones sociales.
Gerencia de Desarrollo Urbano y Rural	de	Realiza la identificación de predios del distrito y la base de datos para la implementación y consolidación del Programa.



Rentas Administrativa o Tributaría	Proveer información de las zonas de mayor contribución de pago de arbitrios. Evaluar, de forma conjunta con el área encargada del Programa, la determinación de incentivos a los generadores que participan en el programa. Realizar campañas para promover el pago de arbitrios municipales asociadas a la participación del Programa, en coordinación con el área encargada del Programa. Brindar información actualizada de los predios habilitados al ETP o ETM, según corresponda. Proporcionar la relación de generadores según actividad económica.
Fiscalización	Brindar el soporte técnico e implementa las estrategias de fiscalización ambiental en materia de residuos sólidos acorde a los lineamientos del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental.

1.4. BENEFICIOS AMBIENTALES, SOCIALES Y ECONÓMICOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA.

La implementación del Programa proporcionará una serie de beneficios a la municipalidad, considerándose entre ellos los siguientes:

- Reducción de los costos asociados al manejo de residuos sólidos (transporte y/o transferencia, disposición final, según sea el caso).
- Aumento de la vida útil de rellenos sanitarios.
- Disminución de los gastos en la recuperación de áreas degradadas (botaderos) por el arrojado de residuos sólidos.
- Fortalecimiento de la educación y conciencia ambiental en la población.
- Mejora de las condiciones ambientales y de salud pública.
- Generación de puestos de trabajo directos e indirectos asociados a la cadena de valor del reciclaje.
- Mejoras en las condiciones laborales de los recicladores, promoviendo la constitución de organizaciones de recicladores formales.
- Fomento de la formalización de organizaciones de recicladores.

1.5. PRESUPUESTO ESTIMADO Y DETALLADO.

Tabla 2. Presupuesto Requerido para implementación del Programa RECICLA 2024-2028

ACCIONES	INDICADOR	META	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	RECURSO	BIEN O SERVICIO	U. Medida	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO ANUAL
Formular y aprobar el Programa Recicla	Programa Recicla	1	1					especialista	servicio	unidad	1	S/ 7,000.00	S/ 7,000.00
Formular y aprobar el Plan Anual de Trabajo del Programa Recicla	Plan Anual	1	1	1	1	1	1	especialista	servicio	unidad	5	S/ 3,000.00	S/ 15,000.00
Realizar pasacalles, campañas informativas, educativas y comunicacionales sobre el reciclaje día del reciclador, día DESOL, etc.	Nº de actividades	15	3	3	3	3	3	Materiales, refrigerios, sonidos, premios, etc	Bien servicio /	varios	15	S/ 5,000.00	S/ 75,000.00
Reconocimiento de las buenas prácticas ambientales locales	Nº de reconocimientos	10	2	2	2	2	2	Materiales, refrigerios, sonidos, premios, etc	Bien servicio /	varios	10	S/ 5,000.00	S/ 50,000.00
Inscripción de viviendas en el programa	% de viviendas	55%	10%	15%	25%	35%	55%	promotor	servicio	unidad	60	S/ 1,000.00	S/ 60,000.00
Formalización de los recicladores	Nº de Asociaciones	1	1					especialista	servicio	unidad	1	S/ 3,000.00	S/ 3,000.00
Mantenimiento preventivo, correctivo de unidades de recolección selectiva	Acciones	60	12	12	12	12	12	Mecánicos, repuestos y accesorios	Bien servicio /	varios	60	S/ 500.00	S/ 30,000.00
Instalación de puntos de reciclaje	Nº Puntos de reciclaje	30						Puntos de reciclaje	Bien servicio /	unidad	30	S/ 3,000.00	S/ 45,000.00



Isidoro Vilchez Covenitis

 INGENIERO AGRÓNOMO

 Reg. CIP N° 145436



PROGRAMA RECICLA DEL DISTRITO
DE COLÁN

ACCIONES	INDICADOR	META	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	RECURSO	BIEN O SERVICIO	U. Medida	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO ANUAL
en el distrito de Colán													
Elaboración y/o actualización de plano de Rutas de recolección selectiva	Nº planos	5	1	1	1	1	1	Especialista	servicio	unidad	5	S/ 1,000.00	S/ 5,000.00
Implementación y/o acondicionamiento y/o mantenimiento de centro de acopio	Acciones	5	1	1	1	1	1	Materiales, herramientas, equipos de planta	Bien	varios	5	S/ 15,000.00	S/ 75,000.00
Implementación y/o acondicionamiento y/o mantenimiento de planta de valorización	Acciones	5	1	1	1	1	1	Materiales, herramientas, equipos de planta	Bien	varios	5	S/ 20,000.00	S/ 100,000.00
Desarrollo de Eco canjes en el distrito de Colán	Nº Eco Canjes	10	2	2	2	2	2	Incentivos	Bien	varios	10	S/ 1,000.00	S/ 10,000.00
Capacitación dirigido a los generadores de residuos sólidos municipales	Nº de capacitaciones	10	2	2	2	2	2	Expositor, materiales, refrigerios	Servicio /bienes	evento	10	S/ 1,000.00	S/ 10,000.00
Capacitación dirigido a los promotores ambientales escolares	Nº de capacitaciones	10	2	2	2	2	2	Expositor, materiales, refrigerios	Servicio /bienes	evento	10	S/ 1,000.00	S/ 10,000.00
Capacitación dirigido a los recicladores	Nº de capacitaciones	5	1	1	1	1	1	Expositor, materiales, refrigerios	Servicio /bienes	evento	5	S/ 1,000.00	S/ 5,000.00
Dotación de materiales, indumentaria y EPP para personal de la	Personal implementado	50	10	10	10	10	10	Materiales, indumentaria y EPP	Bien	global	50	S/ 200.00	S/ 10,000.00



PROGRAMA RECICLA DEL DISTRITO
DE COLÁN

ACCIONES	INDICADOR	META	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	RECURSO	BIEN SERVICIO	O U. Medida	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO ANUAL
recolección selectiva													
Valorización de residuos sólidos	Toneladas	1500	300	300	300	300	300	Segregador	servicio	unidad	60	S/ 4,500.00	S/ 270,000.00
Implementación de nuevas alternativas de valorización	Nº de implementaciones	1	1					especialista	servicio	Unidad	1	S/ 3,000.00	S/ 3,000.00
Monitoreo y supervisión a la recolección selectiva de los residuos sólidos	Nº de supervisiones	60	12	12	12	12	12	supervisor	servicio	Unidad	60	S/ 1,500.00	S/ 90,000.00
Mantenimiento y/o Adquisición de triciclos recolectores	Nº acciones	20	4	4	4	4	4	Mecánicos, repuestos y accesorios	Bien servicio /	unidad	20	S/ 1,000.00	S/ 20,000.00
PRESUPUESTO 2024 -2028 (5 AÑOS)													S/ 893,000.00

Asidoro Vilchez Covenas
INGENIERO AGRONOMO
Rep. DIP. N° 146436

Para garantizar que se cuente con bienes y servicios necesarios para la ejecución de las acciones y/o tareas se debe realizar la asignación presupuestal necesaria en el Programa Presupuestal 0036. Gestión integral de residuos sólidos, en específico en las siguientes actividades: Actividad 5006157 “Educación y sensibilización a la población en materia de residuos sólidos” y Actividad 5006160 “Valorización de residuos sólidos municipales”, o las que se deriven del rediseño del Programa Presupuestal 0036, en caso corresponda.

2. MARCO LEGAL

. CONSTITUCION POLITICA DEL PERU, 1993

ARTICULO 195. Los gobiernos locales promueven el desarrollo y la economía local y la prestación de los servicios públicos de su responsabilidad, en armonía con las políticas y planes nacionales y regionales de desarrollo.

Son competente para “inc. 8. Desarrollar y regular actividades y/o servicios en materia de educación, salud, vivienda, saneamiento, medio ambiente, sustentabilidad de los recursos naturales

. LEY N°28611, LEY GENERAL DEL AMBIENTE

Establece los principios y normas básicas para asegurar el efectivo ejercicio del derecho a un ambiente saludable, equilibrado para el pleno desarrollo de la vida.

. DECRETO LEGISLATIVO 1278

Artículo 33.- La segregación de residuos debe realizarse en la fuente o en infraestructura de valorización de residuos debidamente autorizada.

Queda prohibida la segregación en las áreas donde se realiza de disposición final de los residuos.

Artículo 34.- Los generadores de residuos no municipales se encuentran obligados a entregar los residuos debidamente segregados a los operadores de residuos sólidos debidamente autorizados.

Los generadores de residuos municipales se encuentran obligados a entregar los residuos debidamente segregados a los operadores de residuos sólidos debidamente autorizados o a las municipalidades que presten el servicio.



. DECRETO SUPREMO N°014-2017-MINAM, REGLAMENTO DEL DECRETO LEGISLATIVO 1278

El presente dispositivo normativo tiene como objeto reglamentar el Decreto Legislativo N° 1278, Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, a fin de asegurar a maximización constante de la eficiencia en el uso de materiales, y regular la gestión y manejo de residuos sólidos, que comprende la minimización de la generación de residuos sólidos en la fuente, la valorización material y energética de los residuos sólidos, la adecuada disposición final de los mismos y la sostenibilidad de los servicios de limpieza pública.

. DECRETO LEGISLATIVO 1501, QUE MODIFICA EL DECRETO LEGISLATIVO N° 1278, QUE APRUEBA LA LEY DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

En el “Artículo 34.- Segregación en la fuente La segregación de residuos de gestión municipal y no municipal es obligatoria y debe realizarse en la fuente de generación. Los generadores de residuos no municipales se encuentran obligados a entregar los residuos debidamente segregados en la fuente, a los operadores de residuos sólidos debidamente autorizados; así como a las asociaciones de recicladores formalizadas, siempre que se trate de residuos sólidos similares a los municipales. Los generadores de residuos municipales se encuentran obligados a entregar los residuos debidamente segregados a asociaciones de recicladores formalizados u operadores de residuos sólidos debidamente autorizados o a las municipalidades que presten el servicio. La segregación en la fuente del generador que se constituye como una segregación primaria, debe considerar lo siguiente: a) Generador de residuos sólidos municipales.

. LEY N°29419 LEY QUE REGULA LA ACTIVIDAD DE LOS RECICLADORES

Artículo 1. El objetivo de la presente ley es establecer el marco normativo para la regulación de las actividades de los trabajadores de reciclaje, orientada a la protección, capacitación y promoción del desarrollo social y laboral, promoviendo formalización, asociación y contribuyendo a la mejora ecológicamente eficiente de los residuos sólidos del país.

Isidoro Viquez Covenitis
INGENIERO AGRÓNOMO
Rep. CIP N° 146436



**. D.S 005-2010-MINAM, REGLAMENTO DE LA LEY QUE REGULA LA
ACTIVIDAD DE LOS RECICLADORES**

Regula la formalización recicladores y la recolección selectiva a cargo de las Municipalidades, promoviendo la integración de actores para el aprovechamiento de los residuos sólidos como base productiva de la cadena del reciclaje.

**. R.M N°702-2008/MINSA, NORMA TECNICA DE SALUD QUE GUIA EL
MANEJO SELECTIVO DE SEGREGADORES – NTS N° 73-2008-MINSA/DIGESA-
V.01**

Tiene como objetivo general establecer las pautas para el desarrollo de las actividades operativas que involucren manipuleo, segregación, embalaje, recolección y transporte de residuos sólidos en el ámbito de gestión municipal, previa al reaprovechamiento y asegurando el manejo apropiado de los residuos sólidos para prevenir riesgos sanitarios, proteger y promover la calidad ambiental, la salud y el bienestar de la persona.

. R.M N° 138-2021 – MINAM,

Artículo 1.- Aprobar la Guía para implementar el programa de segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos.

. R.M N°098-2023 – MINAM,

Artículo 1.- Incluir en la “Guía para implementar el Programa de Segregación en la Fuente y Recolección Selectiva de Residuos Sólidos”, aprobada mediante Resolución Ministerial N° 138-2021-MINAM, la denominación “Programa RECICLA” en referencia al Programa de Segregación en la Fuente y Recolección Selectiva de Residuos Sólidos; en el marco de una estrategia de intervención orientada a estandarizar la denominación de los instrumentos que se aprueban y operativizan el precitado Programa, a cargo de las municipalidades.

R.A. N°0199-2024-MDC/A

Resolución de alcaldía que conforma el equipo técnico municipal encargado de conducir el proceso para elaborar el Programa Recicla.



3. OBJETIVOS

3.1. OBJETIVO GENERAL

Valorizar los residuos sólidos orgánicos e inorgánicos aprovechables con la participación del 100% de los generadores municipales en el programa Recicla del Distrito de Colán”

3.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Sensibilizar y concientizar a los vecinos sobre los beneficios de participar en el programa.
- Promover la Formalización de los segregadores y recicladores para su inserción en el programa
- Disminuir las cantidades de residuos sólidos que ingresan al botadero municipal.
- Transformar la materia orgánica biodegradable en un producto biológicamente estable (compost), que puede ser usado como enmienda de suelos y como sustrato de plantas y los residuos sólidos inorgánicos para su comercialización.

4. LINEAMIENTOS DE POLITICA

La Política Nacional del Ambiente es de cumplimiento obligatorio en los niveles del gobierno nacional, regional y local y de carácter orientador para el sector privado y la sociedad civil. Se estructura en base a cuatro ejes temáticos esenciales de la gestión ambiental, respecto de los cuales se establecen lineamientos de política orientados a alcanzar el desarrollo sostenible del país:

Eje de Política 1 - Conservación y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y de la diversidad biológica

Eje de Política 2 - Gestión Integral de la calidad ambiental

Eje de Política 3 - Gobernanza ambiental

Eje de Política 4 - Compromisos y oportunidades ambientales internacionales.

Eje de Política 2 - Gestión Integral de la calidad ambiental

RESIDUOS SÓLIDOS

Isidoro Vilchez Covenas
INGENIERO AGRONOMO
RIP CIP N° 146436



Lineamientos de política

- a) Fortalecer la gestión de los gobiernos regionales y locales en materia de residuos sólidos de ámbito municipal, priorizando su aprovechamiento.
- b) Impulsar medidas para mejorar la recaudación de los arbitrios de limpieza y la sostenibilidad financiera de los servicios de residuos sólidos municipales.
- c) Impulsar campañas nacionales de educación y sensibilización ambiental para mejorar las conductas respecto del arrojo de basura y fomentar la reducción, segregación, reúso, y reciclaje; así como el reconocimiento de la importancia de contar con rellenos sanitarios para la disposición final de los residuos sólidos
- d) Promover la inversión pública y privada en proyectos para mejorar los de residuos sólidos y el desarrollo de infraestructura a nivel nacional; asegurando el cierre o clausura de botaderos y otras instalaciones ilegales.
- e) Desarrollar y promover la adopción de modelos de gestión apropiada de residuos sólidos adaptadas a las condiciones de los centros poblados.
- f) Promover la formalización de los segregadores y recicladores y otros actores que participan en el manejo de los residuos sólidos.
- g) Promover el manejo adecuado de los residuos sólidos peligrosos por las municipalidades en el ámbito de su competencia, coordinando acciones con las autoridades sectoriales correspondientes.
- h) Asegurar el uso adecuado de infraestructura, instalaciones y prácticas de manejo de los residuos sólidos no municipales, por sus generadores
- j) Promover la minimización en la generación de residuos sólidos y el efectivo manejo y disposición de final segregada de los residuos sólidos peligrosos, mediante instalaciones y sistema adecuados a sus características particulares de peligrosidad.

5. DISEÑO TECNICO DEL PROGRAMA


Isidoro Vilchez Cordero
INGENIERO AGRONOMO
Reg. CIP N° 146436



5.1. DETERMINACIÓN DE GENERADORES PARTICIPANTES DEL PROGRAMA

5.1.1. Población

Según los datos obtenidos en el último censo nacional realizado en el año 2017, el distrito de Colán cuenta con 14 869 habitantes y tomando como referencia la tasa de crecimiento de la región Piura del 1%. en base a esta información se ha proyectado la población para los siguientes 5 años:

Tabla 3. Proyección de la Población del distrito de Colán

Nº	Año	Población distrital
Año del censo	2017	14869
	2018	15018
Año de ejecución del EC-RS	2019	15168
	2020	15320
	2021	15473
	2022	15627
	2023	15784
Año de formulación	2024	15942
	2025	16101
	2026	16262
	2027	16425
	2028	16589

5.1.2. Generadores de residuos sólidos domiciliarios

El distrito tiene un total de 4,618 viviendas del cuales 4,597 es decir el 99,5% cuenta con casa independiente, 14 es decir el 0.30% cuenta con una vivienda improvisada y 4 es decir el 0.08% cuenta con vivienda en casa vecindad; según el tipo de vivienda como se muestra en la Tabla 4.

Isidoro Vilchez Covenas
INGENIERO AGRÓNOMO
Rep. CIP. N° 146436



Tabla 4: Tipo de vivienda en el Distrito de Colán

TIPO DE VIVIENDA							
DISTRITO	CASA INDEPEN.	DPTO. EN EDIFICIO	VIV. EN QUINTA	VIV. EN CASA VECINDAD	CHOZA O CABAÑA	VIVIENDA IMPROVISADA	NO DEST. P/HABIT, OTRO TIPO
COLAN	4,597	0	0	4	0	14	3
TOTAL	4,597	0	0	4	0	14	3

Fuente: INEI - Censos Nacionales 2017

5.1.2.1. Viviendas participantes en el programa de Recicla

Considerando la información actual del padrón de viviendas que participan del Programa de Segregación en la fuente se ha realizado la proyección de viviendas que participaran progresivamente el programa RECICLA.

Tabla 5: Proyección de viviendas participantes del programa Recicla

	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Total de participantes	100	120	200	300	350	500	700	1000	1500	2500
Total de viviendas	4618	4618	4618	4618	4618	4618	4618	4618	4618	4618
% de participación	2%	3%	4%	6%	8%	11%	15%	22%	32%	54%

Con el incremento progresivo de viviendas participantes del Programa Recicla, se espera que para el 2028 se tenga un porcentaje de participación del 54 % del total de las viviendas.

5.1.3. Generadores de los residuos sólidos no domiciliarios

A continuación, en la tabla N°6 se presenta información resumen respecto al número de generadores de residuos sólidos no domiciliarios, según la información obtenida en el estudio de caracterización de residuos sólidos municipales.

Tabla 6: Generadores no domiciliarios

Isidoro Vilchez Covenas
INGENIERO AGRÓNOMO
Reg. CIP N° 146438



Fuente de Generación de Residuos Sólidos	Clases	Cantidad
Establecimientos comerciales	Bodega	142
	Bazar	8
	Cabinas de internet	6
	Farmacia, botica, similares	2
	Panaderías	9
	Ferreterías	37
	Peluquerías y cosméticas	9
	Centro de entretenimiento(cines, discotecas, casinos, entre otros)	2
Instituciones públicas y privadas	Entidades públicas y privadas	3
	Iglesias	5
	Agencias bancarias	5
	Oficinas administrativas	52
Hoteles	Hospedaje	7
Restaurantes	Restaurantes	5
	Establecimientos de comida rápida	23
	Bares	16
TOTAL		331

Fuente: estudio de caracterización de residuos sólidos del distrito de Colán 2019

5.1.3.1. generadores no domiciliarios participantes del programa recicla

Considerando la información actual del padrón de establecimientos que participan del programa de segregación se ha realizado la proyección de establecimientos que participaran progresivamente del programa Recicla

Isidoro Vilchez Covenius
INGENIERO AGRÓNOMO
Reg. CIP N° 145436



Tabla 7. Proyección de establecimientos que participan progresivamente del programa

Fuente de Generación	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Establecimientos comerciales	20	30	45	68	101	152
Instituciones públicas y privadas	5	8	11	17	25	38
Hoteles	1	2	2	3	5	7
Mercados	1	2	2	2	2	2
Restaurantes	5	8	11	17	25	38
TOTAL	32	48	72	107	159	237

Es preciso señalar que la participación activa de los establecimientos que se espera para el año 2028 es de un mínimo de 237 establecimientos.

5.1.4. Resumen De Generadores De Residuos Sólidos Municipales Participantes En El Programa

En la siguiente tabla se observa la cuantificación de generadores actualmente participante en el programa de segregación, asimismo se presenta la meta anual proyectada para los años 2024-2028, para generadores domiciliarios y no domiciliarios.

Tabla 8. Resumen de generadores de residuos sólidos municipales participantes

Tipo de Generador	Total de generadores	Generadores participantes por año				
		2024	2025	2026	2027	2028
Domiciliario	4618	500	700	1000	1500	2500
No Domiciliario	331	48	72	107	159	237
Total	4949	548	772	1107	1659	2737
% de participación		11%	16%	22%	34%	55%

Fuente: elaboración propia

Ilustración 2. Participantes proyectados por año

Isidoro Vilchez Covenas
INGENIERO AGRÓNOMO
Rep. CIP N° 146436



5.2. DESCRIPCIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS APROVECHABLES A VALORIZAR

5.2.1. Generación de los residuos sólidos municipales

Considerando los resultados del estudio de caracterización de residuos sólidos municipales del distrito de Colán y considerando los resultados del censo nacional del año 2017, se ha realizado la proyección de los residuos sólidos aprovechables.

Tabla 9: Proyección de la generación de residuos sólidos aprovechables

N°	Año	Población distrital	GPC Municipal Kg/Hab/día	Generación Municipal (Tn/día)	Generación Municipal (Tn/Año)	Reaprovechamiento Tn/año	Reaprovechamiento Tn/día
Año del censo	2017	14869	0.399	5.931	2164.908	1424.942	3.904
	2018	15018	0.403	6.051	2208.643	1453.729	3.983
Año de ejecución del EC-RS	2019	15168	0.407	6.052	2208.864	1453.874	3.983
	2020	15320	0.411	6.173	2253.262	1483.097	4.063
	2021	15473	0.415	6.297	2298.553	1512.908	4.145
	2022	15627	0.419	6.424	2344.754	1543.317	4.228
	2023	15784	0.424	6.553	2391.884	1574.338	4.313
Año de formulación	2024	15942	0.428	6.685	2439.960	1605.982	4.400
	2025	16101	0.432	6.819	2489.004	1638.262	4.488
	2026	16262	0.436	6.956	2539.033	1671.191	4.579
	2027	16425	0.441	7.096	2590.067	1704.782	4.671
	2028	16589	0.445	7.239	2642.127	1739.048	4.765



Cabe precisar que la cantidad de los residuos sólidos municipales aprovechables representa el 65.82% del total de residuos sólidos generados en el distrito de Colán.

5.2.2. Composición de los residuos sólidos municipales

Tomando en cuenta los datos del estudio de caracterización, se ha realizado la proyección de la composición de los residuos sólidos municipales para los años 2023 -2028, por lo que a continuación, se observa las toneladas de los residuos sólidos que se generan por tipo de residuo; lo que nos muestra que existe el desafío de realizar la valorización de residuos sólidos orgánicos e inorgánicos.

Tabla 10: Proyección de la composición de residuos sólidos domiciliarios

Tipo de residuos solidos	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
total de residuos	2344.754	2391.884	2439.96	2489.004	2539.033	2590.067	2642.127
Residuos orgánicos (48.53%)	1137.91	1160.78	1184.11	1207.91	1232.19	1256.96	1282.22
Residuos Inorgánicos (17.30%)	405.64	413.80	422.11	430.60	439.25	448.08	457.09
Papel (2.19%)	51.35	52.38	53.44	54.51	55.60	56.72	57.86
Cartón (2.87%)	67.29	68.65	70.03	71.43	72.87	74.33	75.83
Vidrio (1.02%)	23.92	24.40	24.89	25.39	25.90	26.42	26.95
Plástico (3.49%)	81.83	83.48	85.15	86.87	88.61	90.39	92.21
Metales (7.05%)	165.31	168.63	172.02	175.47	179.00	182.60	186.27
Caucho, cuero y jebe (0.28%)	6.57	6.70	6.83	6.97	7.11	7.25	7.40
Residuos No aprovechables (34.18%)	801.44	817.55	833.98	850.74	867.84	885.28	903.08
Total de Toneladas/año	2741.25	2796.35	2852.56	2909.89	2968.38	3028.05	3088.91

5.2.3. Proyección de los Residuos sólidos aprovechables a valorizar

Para tener una mejor gestión y manejo de los residuos sólidos municipales aprovechables a continuación se presenta la proyección de la cantidad de residuos sólidos que serán valorizados, según su composición.



5.2.3.1. Residuos sólidos inorgánicos aprovechables a valorizar

Para el 2028 se espera lograr la valorización anual de 228.54 Toneladas métricas de residuos sólidos inorgánicos municipales, tal como se observa en la siguiente tabla.

Tabla 11: Residuos sólidos inorgánicos aprovechables a valorizar

Tipo de residuos solidos	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Total de residuos generados (tn/año)	2344.75	2391.88	2439.96	2489.00	2539.03	2590.07	2642.13
Residuos Inorgánicos (17.30%)	405.64	413.80	422.11	430.60	439.25	448.08	457.09
Total de residuos inorgánicos aprovechables (eficiencia 50%)	202.82	206.90	211.06	215.30	219.63	224.04	228.54

5.2.3.2. Residuos sólidos orgánicos aprovechables a valorizar

Para el 2028 se espera lograr la valorización anual de 641.11 Toneladas métricas de residuos sólidos orgánicos municipales, tal como se observa en la siguiente tabla.

Tabla 12: Residuos sólidos orgánicos aprovechables a valorizar

Tipo de residuos solidos	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
total de residuos generados (tn/año)	2344.75	2391.88	2439.96	2489.00	2539.03	2590.07	2642.13
Residuos orgánicos (48.53%)	1137.91	1160.78	1184.11	1207.91	1232.19	1256.96	1282.22
Total de residuos orgánicos aprovechables Tn/año (eficiencia 50%)	568.95	580.39	592.06	603.96	616.10	628.48	641.11

5.2.3.3. Resumen de la proyección de residuos sólidos municipales a valorizar en los años 2024 -2028

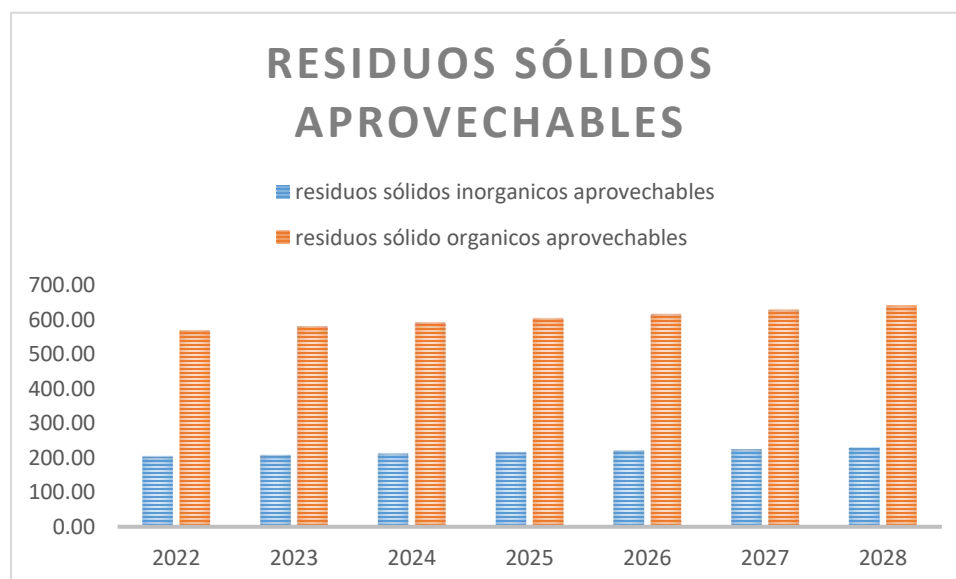
Isidoro Vilchez Covenas
INGENIERO AGRÓNOMO
Rep. CIP N° 146436



Tabla 13: Resumen de la proyección de residuos sólidos municipales a valorizar

	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
residuos sólidos inorgánicos aprovechables	202.82	206.90	211.06	215.30	219.63	224.04	228.54
residuos sólido orgánicos aprovechables	568.95	580.39	592.06	603.96	616.10	628.48	641.11
Total de residuos sólidos aprovechables Tn/año	771.78	787.29	803.11	819.26	835.72	852.52	869.66
Total de residuos sólidos aprovechables Tn/día	2.114	2.157	2.200	2.245	2.290	2.336	2.383

Ilustración 3. proyección de residuos sólidos aprovechables



5.3. VALORIZACIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS APROVECHABLES

5.3.1. Valorización de los residuos sólidos inorgánicos

Isidoro Vilchez Covenas
INGENIERO AGRÓNOMO
Reg. CIP N° 146436



La valorización de los residuos sólidos inorgánicos aprovechables se continuará en la capital del distrito de Colán, implementando progresivamente en los demás centros poblados del Distrito y se logrará ejecutando las siguientes operaciones:

5.3.1.1. Segregación en la fuente

Los distintos generadores a través de las sensibilizaciones brindadas por los promotores ambientales logran clasificar (segregar) los residuos sólidos, entre los residuos aprovechables y no aprovechables, actualmente para el caso de los residuos inorgánicos aprovechables, la municipalidad entregara a cada vivienda participante un saco donde separaran los siguientes residuos de acuerdo a la norma técnica peruana 900.058.2019;

Tabla 14: Almacenamiento de residuos sólidos domiciliarios

Color	Tipo de Residuo Sólido	Tipo
Verde	Aprovechable	Papel blanco
		Papel Periódico
		Papel mixto
		PET
		Vidrio de Colores
		Vidrio transparente
		Plástico duro
		Metal Ferroso
		Metal No Ferroso
Negro	No aprovechable	Papel encerado
		Cerámicos
		Colillas de cigarros
		Residuos sanitarios
		Cartón marrón y Blanco
		Vidrio de ventana
		Film

Isidoro Vilchez Covenas
INGENIERO AGRÓNOMO
Reg. CIP N° 149436



Ilustración 4. Segregación en espacios Públicos



5.3.1.2. Recolección Selectiva

Los generadores empadronados Para Participar en el programa Recicla comienzan a segregar sus residuos aprovechables en los sacos, cada vivienda es identificada con un sticker del Programa que son pegados en sus fachadas, los mismos que ayudan a los segregadores en la identificación de los participantes y de esta manera facilitar la recolección selectiva, cumpliendo con la frecuencia y horario establecido para cada zona de reciclaje, además para realizar esta tarea cada segregador debe contar con su equipo de protección personal y su vehículo de recolección acondicionado.

Ilustración 5: sticker de vivienda participante

Isidoro Vilchez Cordero
INGENIERO AGRÓNOMO
Rep. D.P. N° 146436



Los equipos de protección personal utilizados de forma obligatoria para la recolección selectiva de residuos sólidos aprovechables; está compuesto por lo siguiente;

- Mascarilla
- Gorro
- Guantes de badana
- Polo manga larga con cinta reflectiva
- Zapato de seguridad
- Pantalón con cinta reflectiva

5.3.1.3. Transporte

La operación de transporte, comprende el traslado de los residuos sólidos aprovechables desde la zona de recolección hasta el centro de acopio y/o centro de comercialización.

Para la recolección selectiva y transporte primario de residuos inorgánicos aprovechables se utilizan vehículos no convencionales, como: moto furgones y triciclos.

Ilustración 6: unidades vehiculares para la recolección selectiva y transporte

Isidoro Vilchez Covenas
INGENIERO AGRÓNOMO
Rep. CIP N° 146436



	
Moto furgón	triciclo

5.3.1.4. Acondicionamiento

Los distintos materiales recolectados son clasificados en el centro de acondicionamiento implementado por la municipalidad, donde se realizan procesos físicos como la clasificación, prensado y enzunchado, como es el caso para los siguientes materiales como: plástico, hojalata, papel y cartón.

5.3.1.5. Comercialización

La (s) asociación (es) de recicladores debidamente formalizadas comercializan los residuos sólidos inorgánicos en los diferentes centros de compra autorizados permitiendo que estos materiales ingresen al ciclo productivo y evitando que se pierda su valor en un relleno sanitario o área degradada, los principales centros de comercialización que se encuentran en la zona son los siguientes:

Tabla 15: centros de compra autorizados para la comercialización de los residuos sólidos

Nº	Dirección	Representante /razón social
1	Av José Aguilar Mz s Lote 1, La molina - Piura	Recicladora Kike
2	CC San Francisco Mz C Lote 13, Paita	Asociación de Recicladores Jesús es Mi Capitán
3	AH 8 de Julio Mz A, Lote 10 - Paita	Asociación de Recicladores Todos Unidos Por un Mejor Futuro



5.3.1.6. Actores involucrados en la valorización de los residuos inorgánicos

Tabla 16: Actores involucrados en la valorización de los residuos inorgánicos

Actores involucrados	participación
Municipalidad Distrital de Colán	• Diseña, ejecuta y monitorea el programa Recicla • Supervisa y fiscaliza la recolección selectiva de residuos sólidos realizada por los recicladores debidamente formalizados y las actividades de valorización de residuo sólidos inorgánicos que se realizan en la jurisdicción
Viviendas del Distrito	• Los vecinos segregan y almacena los residuos sólidos aprovechables en sus hogares en sacos otorgados por la municipalidad o en algún recipiente adecuado para tal fin, los que son entregados a los recicladores formalizados o al personal del programa .
Instituciones educativas y otras instituciones pública y privadas	Participan en la segregación, dentro de las instituciones realizan campañas, concursos y fomentan el aprovechamiento de los residuos sólidos. Logran premios y reconocimientos por el manejo adecuado
Establecimiento comerciales y empresas	Participan en la segregación dentro de sus instalaciones, realizan campañas, concurso y fomentan en sus trabajadores el uso de los puntos de reciclaje. Logran el reconocimientos por el manejo adecuado
Mercados	Participan en la segregación de los residuos sólidos generados dentro de sus instalaciones e incentivan al publica a segregan en los puntos ecológicos con los que cuentan.
Asociación de recicladores	Son los agentes claves encargados de la recolección selectiva, en horarios establecidos para cada sector del distrito, beneficiando de este modo a la sociedad y a su vez se benefician ellos mismos con el recojo de material aprovechable para su clasificación y comercialización.

5.3.1.7. Horarios Y Frecuencia

Los residuos sólidos son entregados a la mano del personal que trabaja en los triciclos y/o moto furgón que recogen y trasladan los residuos segregados. La frecuencia de recolección es ínter diario para los residuos inorgánicos, con horario de 8:00 am hasta las 1.00 pm.

5.3.2. Valorización de residuos orgánicos

5.3.2.1. Descripción de la tecnología

Isidoro Vilchez Covenas
INGENIERO AGRÓNOMO
Rep. CIP N° 146436



Mediante **Resolución de Alcaldía N° 075-2022-MDC/A**, la Municipalidad Distrital de Colán aprobó El “Plan de Valorización de Residuos Sólidos Orgánicos Municipales 2022”, teniendo como objetivo minimizar la inadecuada disposición final de los residuos sólidos a través de la implementación de las etapas de segregación, recolección selectiva y reaprovechamiento de residuos sólidos orgánicos del ámbito municipal. Logrando mediante la técnica de compostaje, darle valor a la materia orgánica generada diariamente en la capital del distrito de Colán.

Para el aprovechamiento de los residuos sólidos orgánicos se recolecta materia orgánica de diversas fuentes de generación; Viviendas, Establecimientos comerciales, mercados e instituciones. La recolección de los residuos se realiza inter diaria (lunes, miércoles y viernes), en horario de 7:00 am a 1:00 pm, utilizando para ello una furgoneta de 1 m³ de capacidad, un operario de moto furgón y ayudante, un operario en la planta de compostaje y un coordinador del programa, además de recolección en 05 triciclos que permiten el mejor acceso a las zonas priorizadas, se cuenta con una picadora para los residuos orgánicos de 0.6 hp y materiales para los distintos trabajos. Asimismo, se construyó la planta de valorización de residuos sólidos orgánicos municipales con un área aproximada de 120 m², la cual está ubicada cerca al vivero municipal e implementada con 5 lechos de compostaje, actualmente la infraestructura se encuentra en óptimas condiciones, aun así, se requiere de trabajos para mejoramiento y construcción de nuevas áreas que faciliten todas las operaciones del proceso.

La implementación del plan permitió la participación de los principales generadores de materia orgánica, conllevando a crear una cultura de segregación y aprovechamiento entre los participantes; lo cual finalmente concluye en un producto (compost) beneficioso para la actividad agrícola y jardinería, de esta manera se contribuye a la buena gestión de los residuos sólidos y mejora de la calidad de vida, bajo un enfoque municipal de desarrollo sostenible.

5.3.2.2. Segregación en la fuente

La segregación en la fuente es la parte fundamental en el programa de valorización ya que este trabajo parte de cada uno de los domicilios en los cuales las familias serán quienes se

Isidoro Vilchez Covenas
INGENIERO AGRÓNOMO
Reg. CIP N° 146436



encargarán de separar sus residuos, la municipalidad entregará un recipiente de aproximadamente 15 lt. al jefe (a) del hogar, que servirá como contenedor de dichos residuos.

En el caso de los comerciantes de los exteriores de los mercados, se entregará a cada puesto participante un contenedor para sus residuos sólidos orgánicos generados.

Asimismo, para los residuos generados de las áreas verdes, estos serán segregados y almacenado en sacos para su recolección.

Ilustración 7: Recipiente para almacenamiento de residuos orgánicos en viviendas



5.3.2.3. Recolección selectiva

Consiste en recoger apropiadamente los residuos que han sido previamente segregados o diferenciados en la fuente, con la finalidad de valorización.

La recolección en las fuentes prioritarias (domicilios y mercados) se realizará los días lunes, miércoles y viernes; mientras que en la fuente adicional se efectuará de acuerdo a la necesidad.

En la actualidad las principales calles cuentan con la cobertura de recolección de residuos orgánicos, a medida que se ejecuta el programa y evaluando la necesidad ,recursos presupuestarios se podrá ir incluyendo más calles, con el objetivo de lograr una adecuada gestión de residuos y la mayor cobertura posible, las calles que ya vienen participando en el



Programa Recicla son: Jr. Mirador, Bellavista, Maravilla, Buenos Aires, Sucre, Bolívar, Piura, San Martín, Jorge Chávez, A Ugarte, La mar, Libertad, Lima y Calle Grau, David Vásquez, Leoncio Prado, Avelino Cáceres, Pasaje Arica, Progreso.

El horario recomendado para la recolección de los residuos sólidos orgánicos es de 7:00 am a 1:00 pm.

5.3.2.4.. Transporte de residuos orgánicos

Para la recolección y transporte de residuos sólidos orgánicos de las fuentes de generación al centro de valorización, se realizará utilizando 05 triciclos operados por personal capacitado para tal fin, los cuales realizaran trasbordo de los contenedores con materia orgánica a una moto furgón de 1 m³ de capacidad, que contara con un operario de moto furgón y ayudante, de esta manera tendremos mayor cobertura ya que permitirían llegar a zonas de difícil acceso o sin pavimentar.

Ilustración 8: Transporte de los residuos orgánicos.

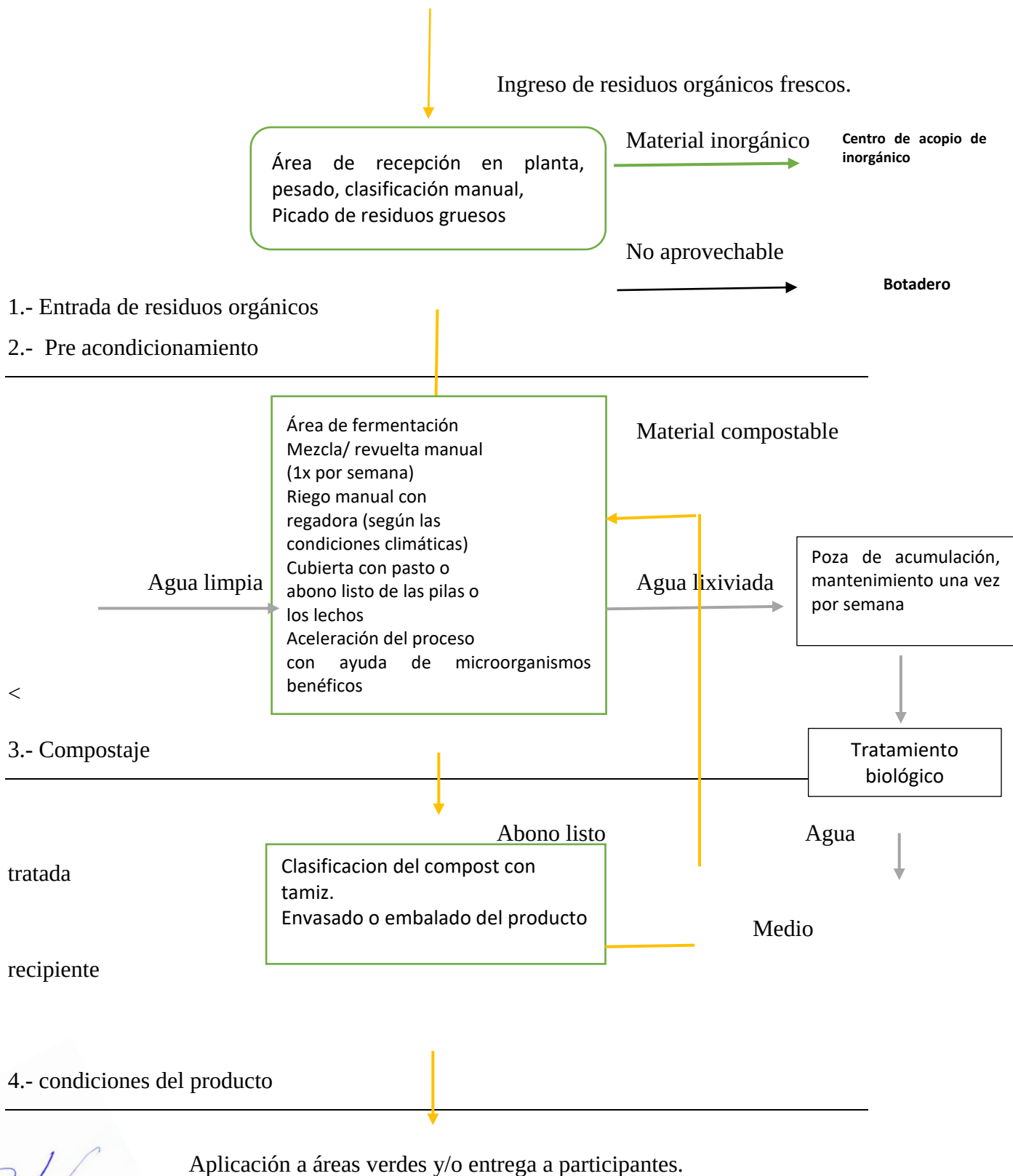


5.3.2.5. Tecnología a implementar

La aplicación exitosa del método de valorización que ha dado resultado para el tratamiento de residuos en el distrito de Colán, en el aprovechamiento de los residuos sólidos orgánicos municipales es el compostaje, el cual consiste e de los siguientes sub procesos



Diagrama De Flujo De Planta De Compostaje





✓ Recepción en planta y Selección

Posterior a la recolección de los residuos, serán transportados al área donde se realizará el pesado del residuo recolectado, separación de bolsas, remoción de contaminantes y pesado del residuo orgánico a tratar, para tal fin se contará con balanza digital, personal operativo y coordinador de campo que deberá registrar los datos correspondiente de los residuos que ingresaran al proceso de valorización. Indicando que los residuos inorgánicos que se encontrarán el proceso serán enviados al centro de acopio de residuos inorgánicos municipales y los residuos no aprovechables serán llevados al botadero municipal.

Ilustración 9: recepción en planta de valorización de residuos orgánicos



✓ Trituración y disposición de hileras

Los residuos orgánicos con tamaño mayor al requerido deberán ser triturados y/o picados para ser reducidos a partículas de menor tamaño y dispuestos en hileras de 1.2 metros de alto **(un tamaño de partícula de entre 2 y 5cm resulta idóneo)**. Para realizar este procedimiento se cuenta con una picadora **MODELO: TAZZ K52**, presenta cuchillos y martillos resistentes que reducirán el material hasta 1/20 de su volumen original, contando con 0.6 hp, que permiten un trabajo optimo en esta parte del proceso.

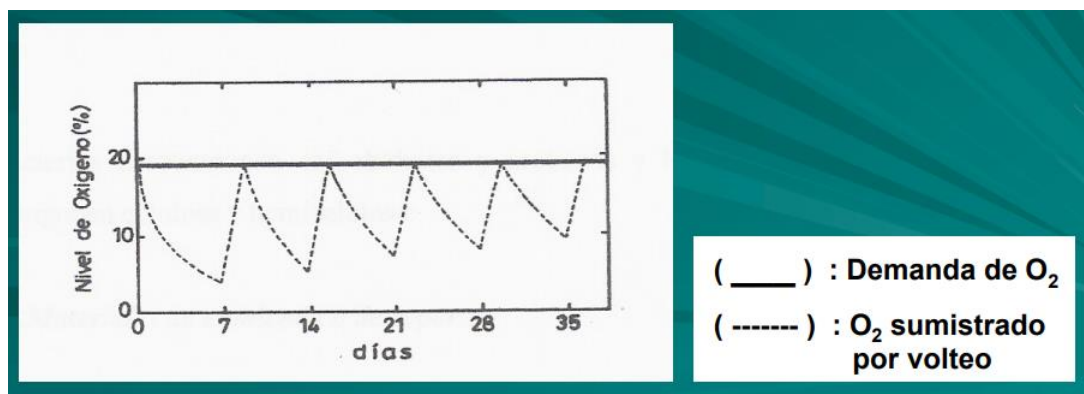


✓ Proceso de descomposición y maduración

Las pilas se voltearán cada 10 días y luego será cada 7 días de acuerdo al requerimiento según la temperatura que se observe durante el compostaje y las condiciones en las que se encuentren los residuos, con la finalidad de favorecer la aireación evitando que este proceso se vuelva anaeróbico por la probable compactación o temperaturas extremas que se dieran durante el proceso de compostaje y cause la muerte de los organismos aeróbicos. Se realizará el riego manual según lo requiera y según las condiciones climáticas propias del distrito, cubierta de las pilas con material seco para evitar presencia de moscas y vectores, se acelerará el proceso con microorganismos benéficos que aumentaran la carga microbiana conllevando a un compost con mayores nutrientes y de mejor calidad.

En este proceso es necesario el monitoreo constante del parámetro de temperatura en cada una de las pilas.

Ilustración 10: Demanda de Oxígeno de la materia orgánica



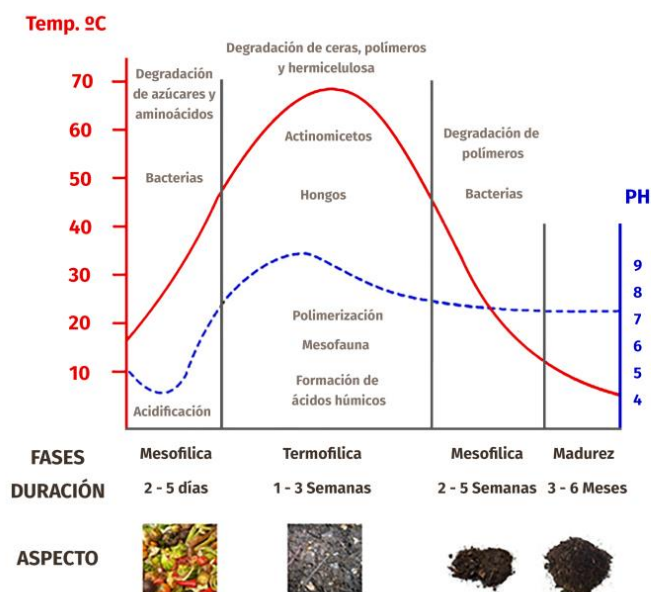
La maduración se puede considerar como complemento final de las fases que ocurren durante el proceso de fermentación disminuyendo la actividad metabólica. El producto permanece más o menos 20 días en esta fase.

- Etapa inicial o mesotérmica o mesofílica (10 – 40 °C).
- Etapa termofílica o termogénica (40-75 °C)
- Etapa de estabilización o enfriamiento o mesotérmica 2.



- Etapa de maduración

Ilustración 11: Fases del proceso de compostaje



5.3.2.6. Producción de abono

En esta etapa se realizará el cernido o tamizado, envasado o embalado en sacos de 40 kg. De abono orgánicos (compost) producido.

Los residuos de mayor dimensión y que no cumplen con las principales características organolépticas; que resultan del proceso de tamizado regresan a las pilas de compostaje como inóculo para acelerar el proceso y equilibrar la humedad en las camas.

5.3.2.7. Almacenamiento de compost

Luego de haber realizados todos los procesos anteriores, se realizará el almacenamiento del compost que puede ser en un área dentro de la misma planta de valorización u otra en donde no esté expuesto directamente al sol y a temperatura ambiente, bajo sombra.

5.3.2.8. Utilidad de compost

El compost maduro será usado en gran medida como sustrato para la producción de plántulas en el vivero municipal, campañas de reforestación, así como el mejoramiento de áreas verdes



del distrito y donación a los vecinos participantes e instituciones que lo soliciten, se suele mezclar (20%-50%) con tierra y otros materiales.

5.3.2.9. Actores involucrados en la valorización de los residuos sólidos orgánicos

Tabla 17: Actores involucrados en la valorización de los residuos orgánicos

Actores involucrados	Función
Municipalidad Distrital de Colán	• Diseña, ejecuta y monitorea el programa Recicla • Supervisa y fiscaliza la recolección selectiva de residuos sólidos orgánicos en la jurisdicción. • Asimismo la municipalidad brinda diversos servicios a la población, dentro de los cuales se encuentra el mantenimiento a las áreas verdes del distrito, la cual es una fuente de generación de residuos orgánicos (poda) para la producción de compost.
Viviendas del Distrito	• Los vecinos segregan y almacena los residuos sólidos orgánicos en sus hogares en recipientes otorgados por la municipalidad o en algún recipiente adecuado para tal fin, los que son entregados al personal municipal para su valorización.
Establecimiento comerciales y empresas	Participan en la segregación de los residuos sólidos orgánicos dentro de sus instalaciones, realizan campañas, concurso y fomentan en sus trabajadores el usos de los puntos de reciclaje.
Mercados	Participan en la segregación de los residuos sólidos orgánicos (residuos de verduras, frutas y flores) generados dentro de sus instalaciones e incentivan al público a segregar en los puntos ecológicos con los que cuentan.

5.3.2.10. Toma de parámetros:

El compostaje es un proceso biológico llevado a cabo por microorganismos, se deben tener en cuenta los parámetros que afectan su crecimiento y reproducción. Estos factores incluyen el oxígeno o aireación, la humedad de substrato, temperatura, pH y la relación C:N.

➤ Temperatura

La temperatura tiene un amplio rango de variación en función de la fase del proceso.

El compostaje inicia a temperatura ambiente y puede subir hasta los 65°C sin necesidad de ninguna actividad antrópica (calentamiento externo), para llegar



nuevamente durante la fase de maduración a una temperatura ambiente. Es deseable que la temperatura no decaiga demasiado rápido, ya que, a mayor temperatura y tiempo, mayor es la velocidad de descomposición y mayor higienización.

Tabla 18: Rangos de temperatura

Temperatura (°C)	Causas asociadas		Soluciones
Bajas temperaturas (T° ambiente < 35°C)	Humedad insuficiente.	Las bajas temperaturas pueden darse por varios factores, como la falta de humedad, por lo que los microorganismos disminuyen la actividad metabólica y por tanto, la temperatura baja.	Humedecer el material o añadir material fresco con mayor porcentaje de humedad (restos de fruta y verduras, u otros)
	Material Insuficiente.	Insuficiente material o forma de la pila inadecuada para que alcance una temperatura adecuada.	Añadir más material a la pila de compostaje.
	Déficit de nitrógeno o baja C:N.	El material tiene una alta relación C:N y por lo tanto, los microorganismos no tienen el N suficiente para generar enzimas y proteínas y disminuyen o ralentizan su actividad. La pila demora en incrementar la temperatura mas de una semana.	Añadir material con alto contenido en nitrógeno como estiércol.
Altas temperaturas (T ambiente > 70°C)	Ventilación y humedad insuficiente	La temperatura es demasiado alta y se inhibe el proceso de descomposición. Se mantiene actividad microbiana pero no la suficiente para activar a los microorganismos mesofílicos y facilitar la terminación del proceso.	Volteo y verificación de la humedad (55-60%). Adición de material con alto contenido en carbono de lenta degradación (madera, o pasto seco) para que ralentice el proceso.

Ilustración 12: toma de temperatura



➤ **Oxígeno**

El compostaje es un proceso aerobio y se debe mantener una aireación adecuada para permitir la respiración de los microorganismos, liberando a su vez, dióxido de



carbono (CO₂) a la atmosfera. Así mismo, la aireación evita que el material se compacte o se encharque. Las necesidades de oxígeno varían durante el proceso, alcanzando la mayor tasa de consumo durante la fase termofílica.

Tabla 19: Rangos de oxigenación

Porcentaje de aireación	Problema		Soluciones
<5%	Baja aireación	Insuficiente evaporación de agua, generando exceso de humedad y un ambiente de anaerobiosis	Volteo de la mezcla y/o adición de material estructurante que permita la aireación .
5% - 15% Rango ideal			
>15%	Exceso de aireación	Descenso de temperatura y evaporación del agua, haciendo que el proceso de descomposición se detenga por falta de agua.	Picado del material a fin de reducir el tamaño de poro y así reducir la aireación. Se debe regular la humedad, bien proporcionando agua al material o añadiendo material fresco con mayor contenido de agua (restos de fruta y verduras, césped, purines u otros)

➤ Humedad

La humedad óptima para el compost se sitúa alrededor del 55%, aunque varía dependiendo del estado físico y tamaño de las partículas, así como del sistema empleado para realizar el compostaje. Si la humedad baja por debajo de 45%, disminuye la actividad microbiana, sin dar tiempo a que se completen todas las fases de degradación, causando que el producto obtenido sea biológicamente inestable. Si la humedad es demasiado alta (>60%) el agua saturará los poros e interferirá la oxigenación del material. El rango óptimo de humedad para compostaje es del 45% al 60% de agua en peso de material base. Una manera sencilla de monitorear la humedad del compost, es aplicar la “técnica del puño”.

Tabla 20: Rangos de Humedad


Esteban Vilchez Coreñas
INGENIERO AGRÓNOMO
Rep. CIP N° 146436



Porcentaje de humedad	Problema		Soluciones
<45%	Humedad insuficiente	Puede detener el proceso de compostaje por falta de agua para los microorganismos	Se debe regular la humedad, ya sea proporcionando agua al material o añadiendo material fresco con mayor contenido de agua (restos de fruta y verduras, césped, purines u otros)
45% - 60% Rango ideal			
>60%	Oxígeno insuficiente	Material muy húmedo, el oxígeno queda desplazado. Puede dar lugar a zonas de anaerobiosis.	Volteo de la mezcla y/o adición de material con bajo contenido de humedad y con alto valor en carbono, como serrines, paja u hojas secas.

➤ pH

El pH del compostaje depende de los materiales de origen y varía en cada fase del proceso (desde 4.5 a 8.5). En los primeros estadios del proceso, el pH se acidifica por la formación de ácidos orgánicos. En la fase termófila, debido a la conversión del amonio en amoníaco, el pH sube y se alcaliniza el medio, para finalmente estabilizarse en valores cercanos al neutro. La mayor actividad bacteriana se produce a pH 6,0- 7,5, mientras que la mayor actividad fúngica se produce a pH 5,5-8,0. El rango ideal es de 5,8 a 7,2.

Tabla 21: Rangos de Ph

pH	Causas asociadas		Soluciones
<4,5	Exceso de ácidos orgánicos	Los materiales vegetales como restos de cocina, frutas , liberan muchos ácidos orgánicos y tienden a acidificar el medio.	Adición de material rico en nitrógeno hasta conseguir una adecuada relación C:N.
4,5 – 8,5 Rango ideal			
>8,5	Exceso de nitrógeno	Cuando hay un exceso de nitrógeno en el material de origen, con una deficiente relación C:N, asociado a humedad y altas temperaturas, se produce amoníaco alcalinizando el medio.	Adición de material mas seco y con mayor contenido en carbono (restos de poda, hojas secas, aserrín)

➤ Relación Carbono-Nitrógeno (C: N)

La relación C: N varía en función del material de partida y se obtiene la relación numérica al dividir el contenido de C (%C total) sobre el contenido de N total (%N total) de los materiales



a compostar. Esta relación también varía a lo largo del proceso, siendo una reducción continua, desde 35:1 a 15:1.

Tabla 22: Rangos de relación carbono - nitrógeno

C:N	Causas Asociadas		Soluciones
>35:1	Exceso de Carbono	Existe en la mezcla una gran cantidad de materiales ricos en carbono. El proceso tiende a enfriarse y a ralentizarse	Adición de material rico en nitrógeno hasta conseguir una adecuada relación C:N.
15:1 – 35:1 Rango ideal			
<15:1	Exceso de Nitrógeno	En la mezcla hay una mayor cantidad de material rico en nitrógeno, el proceso tiende a calentarse en exceso y se generan malos olores por el amoníaco liberado.	Adición de material con mayor contenido en carbono (restos de poda, hojas secas, aserrín)

➤ Tamaño de partícula

La actividad microbiana está relacionada con el tamaño de la partícula, esto es, con la facilidad de acceso al sustrato. Si las partículas son pequeñas, hay una mayor superficie específica, lo cual facilita el acceso al sustrato. El tamaño ideal de los materiales para comenzar el compostaje es de 5 a 20 cm.

Tabla 23: Rangos de los principales parámetros del compostaje

Parámetro	Rango ideal al comienzo (2-5 días)	Rango ideal para compost en fase termofílica II (2-5 semanas)	Rango ideal de compost maduro (3-6 meses)
C:N	25:1 – 35:1	15/20	10:1 – 15:1
Humedad	50% - 60%	45%-55%	30% - 40%
Concentración de oxígeno	~10%	~10%	~10%
Tamaño de partícula	<25 cm	~15 cm	<1,6 cm
pH	6,5 – 8,0	6,0-8,5	6,5 – 8,5
Temperatura	45 – 60°C	45°C-Temperatura ambiente	Temperatura ambiente
Densidad	250-400 kg/m ³	<700 kg/m ³	<700 kg/m ³
Materia orgánica (Base seca)	50%-70%	>20%	>20%
Nitrógeno Total (Base seca)	2,5-3%	1-2%	~1%

5.4. RUTA DE LA CADENA DEL RECICLAJE EN EL DISTRITO DE COLAN

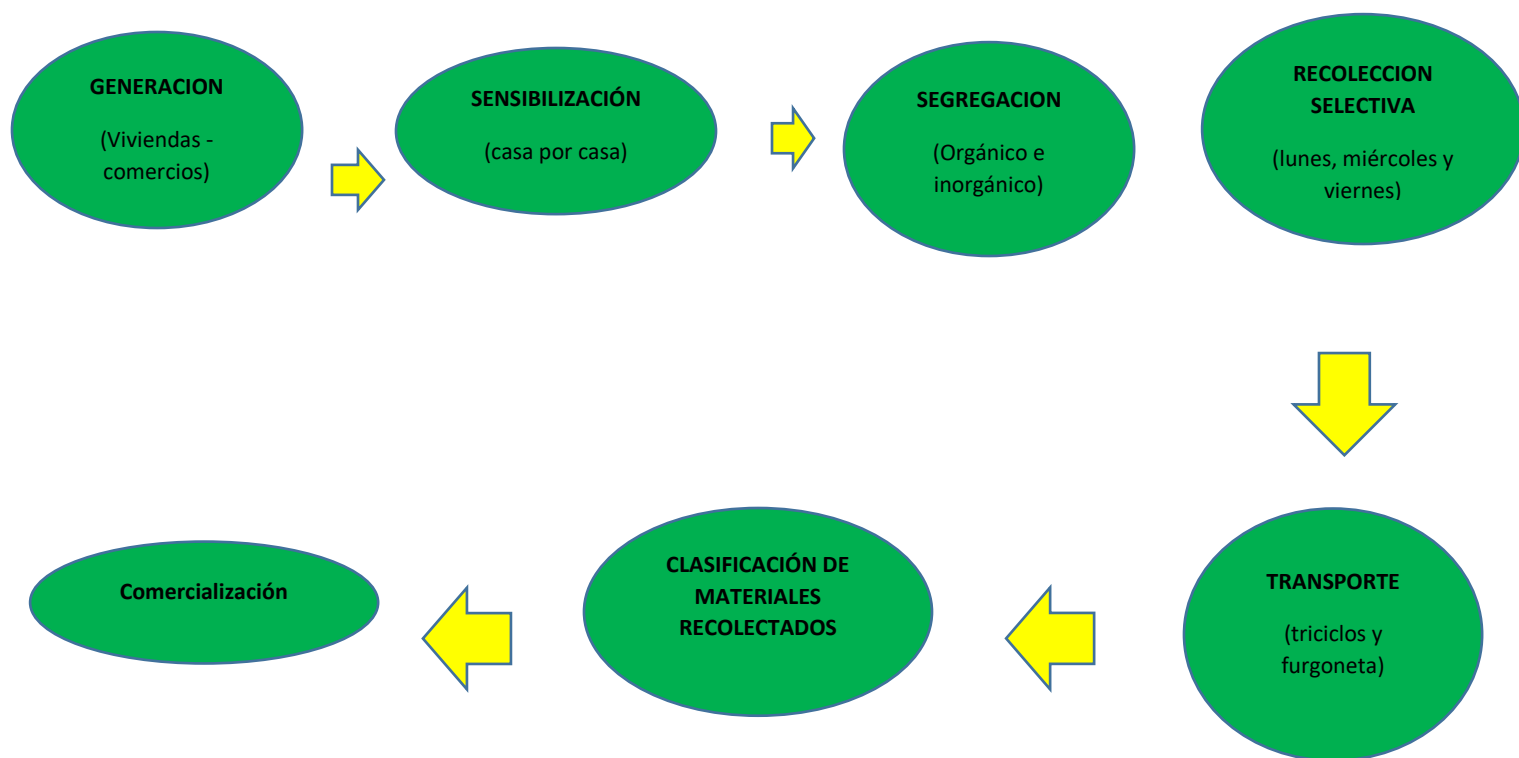
5.4.1. Ruta de valorización de residuos sólidos inorgánicos

En el distrito de Colán la valorización de los residuos sólidos inorgánicos pasa por 7 operaciones, tal como se puede observar en la siguiente ilustración 13:

Isidoro Vilchez Caceres
INGENIERO AGRÓNOMO
Ref. CIP N° 146438



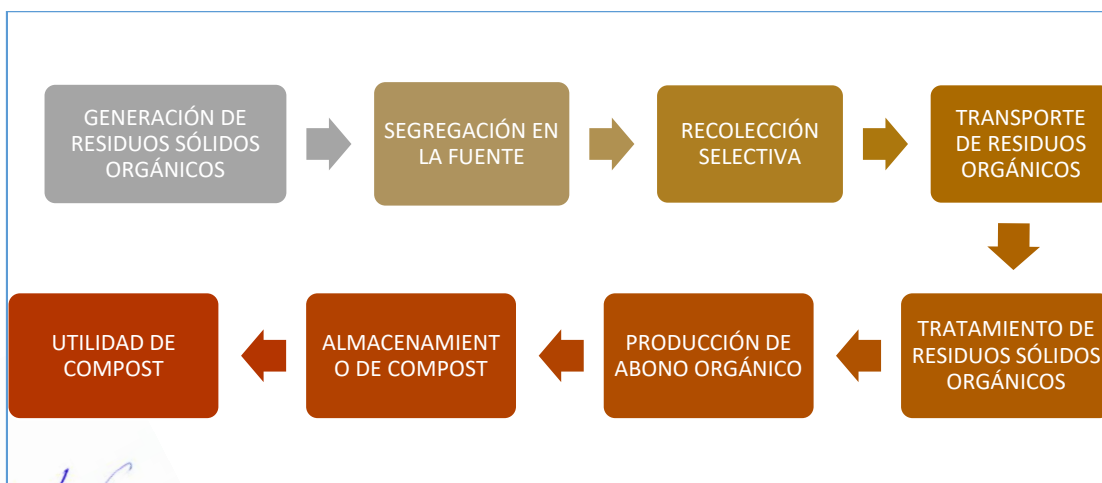
Ilustración 13: Ruta de valorización de residuos sólidos inorgánicos



5.4.2. Ruta de valorización de residuos sólidos orgánicos

En el distrito de Colán la valorización de los residuos sólidos orgánicos pasa por 8 operaciones, tal como se puede observar en la siguiente ilustración:

Ilustración 14: Proceso de Valorización de Residuos sólidos orgánicos

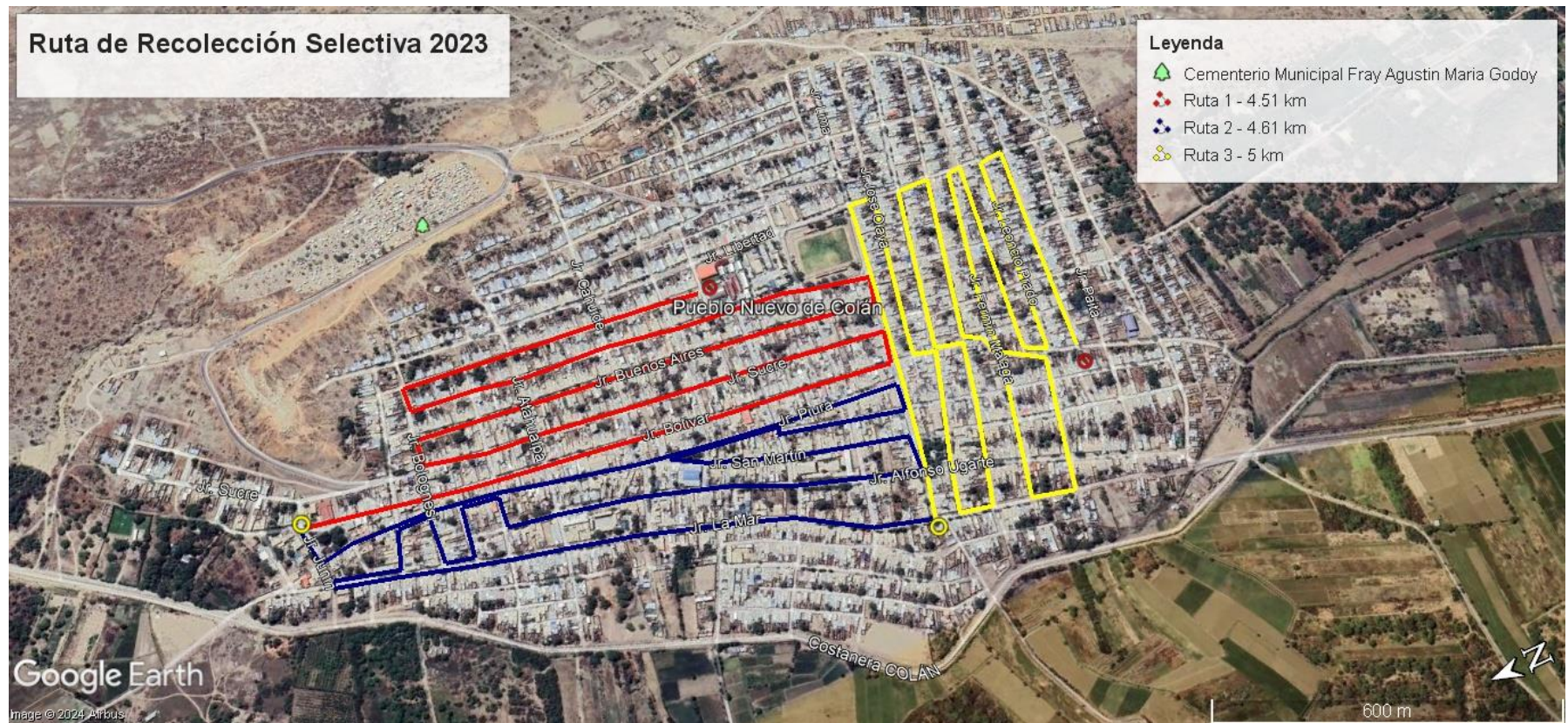




5.5. ZONAS SELECCIONADAS PARA IMPLEMENTAR EL PROGRAMA.

5.5.1. Zonas de recolección selectiva 2023

Ilustración 15: Zonas de recolección selectiva 2023

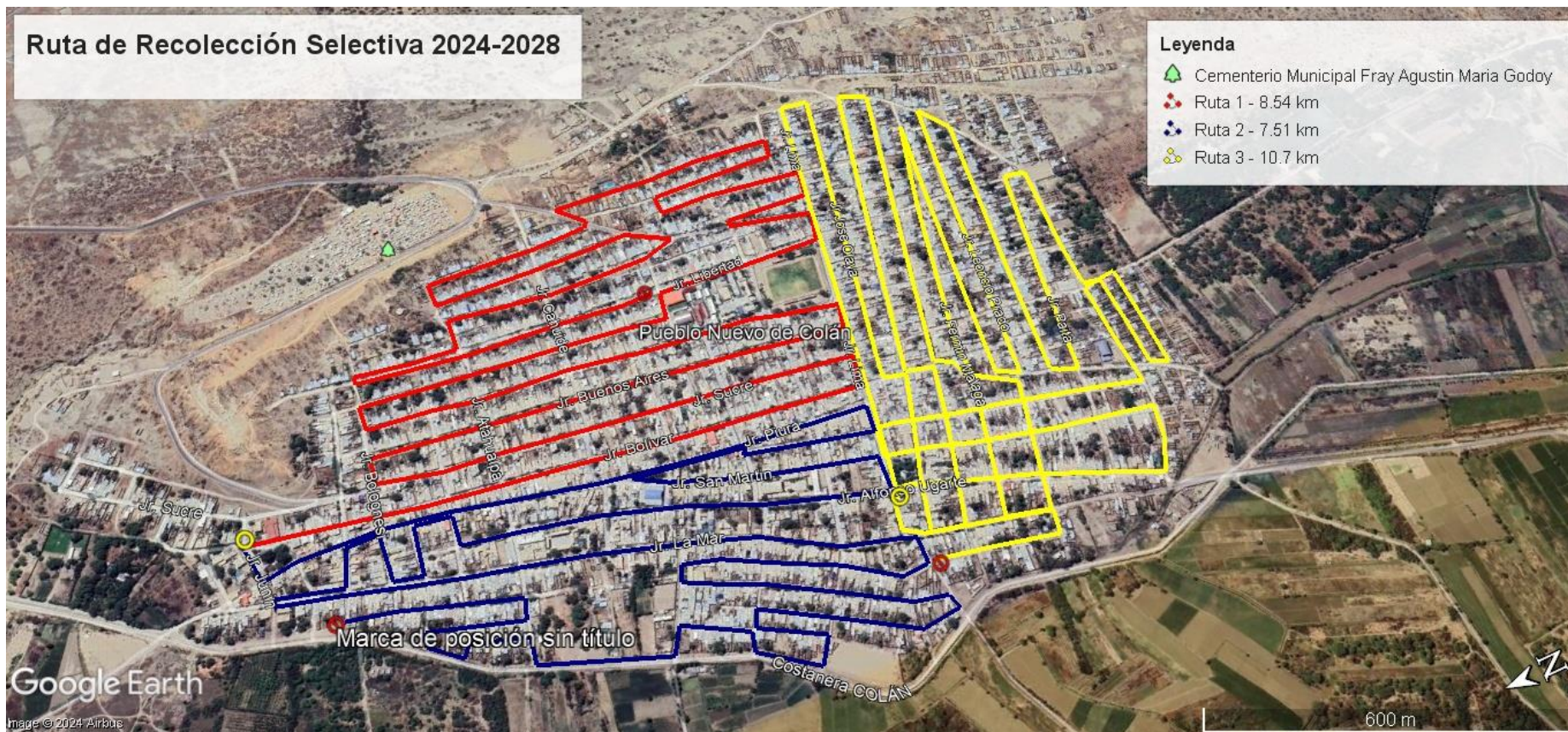


Isidoro Vilchez Covenas
INGENIERO AGRÓNOMO
Reg. CIP N° 148436



5.5.2. Zonas de recolección selectiva en los años 2024 - 2028

Ilustración 16: Zonas de recolección selectiva 2024 - 2028



Isidoro Vilchez Covenas
INGENIERO AGRÓNOMO
Rep. CIP N° 146436



5.6. ACCIONES DE COMUNICACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN AMBIENTAL

El objetivo de realizar la comunicación y sensibilización ambiental es generar y/o despertar el interés de la comunidad en participar del programa de segregación en la fuente y recolección selectiva; por ello se debe incidir y enfatizar en la promoción del programa. A través de este componente se brindará información sobre el proceso de implementación del programa de recolección selectiva de residuos, los beneficios que tiene el programa para mejorar el manejo integral de los residuos sólidos. En consecuencia, los mensajes que se transmiten en la actividad de sensibilización, tratan de minimizar los inconvenientes que puedan aparecer en este proceso de cambio de hábitos y destacar los beneficios positivos de su participación en el mismo.

Las acciones previas previstas en esta etapa son las siguientes:

- capacitación y charlas
- Elaboración y distribución de información en página de la Municipalidad y Facebook para el fomento de buenas prácticas ambientales en las familias participantes del distrito donde se ubica el programa.
- otras

SENSIBILIZACIÓN CASA POR CASA

Como parte del programa de segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos, se desarrollará la sensibilización y difusión, mediante visitas domiciliarias que permitirán el diálogo directo con las familias para generar conciencia entre la población sobre la gestión inadecuada de residuos sólidos y fomentar prácticas coherentes con el medio ambiente, principalmente aquellas orientadas a la minimización y reciclaje de residuos sólidos.

Suman 277 viviendas aproximadamente; las que tendrían que recibir educación general sobre el reciclaje. Es fundamental que el público participante del programa, tenga conocimiento de algunos principios básicos del reciclaje, que comprenda el circuito del reciclaje, que conozca



el valor de los materiales recuperados la importancia y el dinamismo de los mercados para la colocación o comercialización de estos materiales. Complementariamente los participantes tienen que conocer algunos detalles sobre qué tipos de residuos se van a reciclar, cómo se preparan y cómo se recolectarán. Asimismo, es necesario e importante mantener informado a los participantes respecto al desarrollo del programa y su eficacia.

Se organizarán equipos integrados por voluntarios de organizaciones locales y también con estudiantes de los últimos años de estudios secundarios, el desarrollo de estas visitas se tendrá que hacer previa capacitación de estos promotores locales, considerando la zonificación del territorio enfatizando los puntos críticos de la ciudad, también se programará cuidadosamente el trabajo, la entrega de materiales básicos como un folleto para las visitas y un adhesivo que será colocado en la puerta del domicilio, además de afiches que serán colocados en los establecimientos comerciales de la zona: en especial, las bodegas y restaurantes y otros.

SENSIBILIZACIÓN AMBIENTAL EN INSTITUCIONES EDUCATIVAS

Las capacitaciones dirigidas a las instituciones educativas se desarrollarán en el mismo centro de estudios, con la finalidad de fortalecer el conocimiento ambiental del alumnado, dirigido a que se realice una adecuada segregación de los residuos en los contenedores de colores, la capacitación en diferentes fechas está dirigido al personal administrativo, de limpieza, docentes y alumnos.

Los profesores y alumnos son capacitados de manera que el profesor pueda seguir incentivando a los alumnos en su participación para una clasificación de los residuos eficaz. Este hábito se traslada hacia los hogares de los alumnos del distrito, el cual indica una mayor amplitud de conocimientos acerca de la clasificación de residuos para su posterior reciclaje

COMUNICACIÓN CON PERÍFONOS

Se busca mediante esta actividad generar conciencia ambiental en el manejo de los residuos sólidos, haciendo uso de uno de los medios de comunicación como es el perifoneo, en base a los mensajes definidos contenidos en los spots:


Isidoro Vilchez Cordero
INGENIERO AGRÓNOMO
RPP CIP N° 146436



¿Qué residuos sólidos inorgánicos se deben segregar para su recuperación?

¿Cómo seleccionar los residuos sólidos inorgánicos?

La importancia de reciclar

CAPACITACIÓN VIRTUAL A TRAVÉS DE GGOOGLE MEET, ZOOM, REDES SOCIALES Y OTROS APLICATIVOS

Mediante la web llegamos de manera masiva a los participantes e interesados en conocer los beneficios y el funcionamiento del programa recicla. Asimismo, se informa sobre las actividades a desarrollar de acuerdo con el calendario ambiental y otras acciones de fortalecimiento.

CAPACITACIÓN AL PERSONAL RESPONSABLE

Es necesario garantizar el manejo adecuado de los residuos sólidos a través del fortalecimiento de las capacidades del personal técnico y del personal operativo que está operando en el programa, así como también como lo recicladores quienes se encargaran de manejar la disposición final del material reciclado.

5.7. CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA

Tabla 24: Cronograma de implementación 2024 - 2028

Isidoro Vilchez Covenas
INGENIERO AGRONOMO
Reg. CIP N° 146436



ACCIONES	INDICADOR	META	PRESUPUESTO REFERENCIAL	RESPONSABLE	CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN (AÑO)				
					2024	2025	2026	2027	2028
Formular y aprobar el Programa Recicla	Programa Recicla	1	S/ 7,000.00	SGSPM - División de Limpieza Pública, Parques y Jardines y Gestión Ambiental	100%				
Formular y aprobar el Plan Anual de Trabajo del Programa Recicla	Plan Anual	1	S/ 15,000.00	SGSPM - División de Limpieza Pública, Parques y Jardines y Gestión Ambiental	20%	20%	20%	20%	20%
Realizar pasacalles, campañas informativas, educativas y comunicacionales sobre el reciclaje día del reciclador, día DESOL, etc.	N° de actividades	15	S/ 75,000.00	SGSPM - División de Limpieza Pública, Parques y Jardines y Gestión Ambiental	20%	20%	20%	20%	20%
Reconocimiento de las buenas prácticas ambientales locales	N° de reconocimientos	10	S/ 50,000.00	SGSPM - División de Limpieza Pública, Parques y Jardines y Gestión Ambiental		25%	25%	25%	25%
Inscripción de viviendas en el programa	% de viviendas	55%	S/ 60,000.00	SGSPM - División de Limpieza Pública, Parques y Jardines y Gestión Ambiental	9%	15%	25%	35%	55%
Formalización de los recicladores	N° de Asociaciones	1	S/ 3,000.00	SGSPM - División de Limpieza Pública, Parques y Jardines y Gestión Ambiental	100%				
Mantenimiento preventivo, correctivo de unidades de recolección selectiva	Acciones	60	S/ 30,000.00	SGSPM - División de Limpieza Pública, Parques y Jardines y Gestión Ambiental	12	12	12	12	12
Instalación de puntos de reciclaje en el distrito de Colán	N° Puntos de reciclaje	30	S/ 45,000.00	SGSPM - División de Limpieza Pública, Parques y Jardines y Gestión Ambiental		10	10	10	
Elaboración y/o actualización de plano de Rutas de recolección selectiva	N° planos	5	S/ 5,000.00	SGSPM - División de Limpieza Pública, Parques y Jardines y Gestión Ambiental	20%	20%	20%	20%	20%
Implementación y/o acondicionamiento y/o mantenimiento de centro de acopio	Acciones	5	S/ 75,000.00	SGSPM - División de Limpieza Pública, Parques y Jardines y Gestión Ambiental	20%	20%	20%	20%	20%

Isidoro Vilchez Covenias
INGENIERO AGRÓNOMO
Reg. CIP N° 146436



ACCIONES	INDICADOR	META	PRESUPUESTO REFERENCIAL	RESPONSABLE	CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN (AÑO)				
					2024	2025	2026	2027	2028
Implementación y/o acondicionamiento y/o mantenimiento de planta de valorización	Acciones	5	S/ 100,000.00	SGSPM - División de Limpieza Pública, Parques y Jardines y Gestión Ambiental	20%	20%	20%	20%	20%
Desarrollo de Eco canjes en el distrito de Colán	N° Eco Canjes	10	S/ 10,000.00	SGSPM - División de Limpieza Pública, Parques y Jardines y Gestión Ambiental	2	2	2	2	2
Capacitación dirigido a los generadores de residuos sólidos municipales	N° capacitaciones	10	S/ 10,000.00	SGSPM - División de Limpieza Pública, Parques y Jardines y Gestión Ambiental	2	2	2	2	2
Capacitación dirigido a los promotores ambientales escolares	N° capacitaciones	10	S/ 10,000.00	SGSPM - División de Limpieza Pública, Parques y Jardines y Gestión Ambiental	2	2	2	2	2
Capacitación dirigido a los recicladores	N° capacitaciones	5	S/ 5,000.00	SGSPM - División de Limpieza Pública, Parques y Jardines y Gestión Ambiental	1	1	1	1	1
Dotación de materiales, indumentaria y EPP para personal de la recolección selectiva	Personal implementado	50	S/ 10,000.00	SGSPM - División de Limpieza Pública, Parques y Jardines y Gestión Ambiental	20%	20%	20%	20%	20%
Valorización de residuos sólidos	Toneladas	60	S/ 270,000.00	SGSPM - División de Limpieza Pública, Parques y Jardines y Gestión Ambiental	20%	20%	20%	20%	20%
Implementación de nuevas alternativas de valorización	N° de implementaciones	1	S/ 3,000.00	SGSPM - División de Limpieza Pública, Parques y Jardines y Gestión Ambiental		100%			
Monitoreo y supervisión a la recolección selectiva de los residuos sólidos	N° de supervisiones	60	S/ 90,000.00	SGSPM - División de Limpieza Pública, Parques y Jardines y Gestión Ambiental	12	12	12	12	12
Mantenimiento y/o Adquisición de triciclos recolectores	N° acciones	20	S/ 20,000.00	SGSPM - División de Limpieza Pública, Parques y Jardines y Gestión Ambiental	20%	20%	20%	20%	20%
			S/ 893,000.00						

Isidoro Vilchez Covenas
INGENIERO AGRONOMO
Rep. CIP N° 146436



5.8. ACCIONES DE SUPERVISIÓN Y MONITOREO DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA

En esta última fase se desarrolla la supervisión y monitoreo de la implementación del Programa.

ASPECTOS PARA LA SUPERVISIÓN

Con la finalidad de verificar el cumplimiento de aspectos del desarrollo de la recolección selectiva de residuos sólidos, tales como: cobertura del servicio, oportunidad y eficiencia; se debe contar con un formato que favorezca su aplicación.

a. Consideraciones para la supervisión de la recolección selectiva

Para realizar la supervisión de la recolección selectiva, se deberá tener en cuenta lo siguiente:

Las Municipalidades Distritales, en su calidad de EFA locales, ejercen las funciones de supervisión, fiscalización y sanción en el manejo de residuos sólidos en su jurisdicción, en el marco de sus competencias, respecto de los generadores de ámbito municipal, recicladores y/u organización de recicladores formales e informales.

☐ La aplicación de la supervisión del proceso de recolección selectiva tendrá alcance sobre los generadores no domiciliarios y domiciliarios (predios y/o viviendas que participan en el programa de segregación), así como en las organizaciones de recicladores formalizadas y/o EO-RS con la finalidad de verificar el cumplimiento de los procesos de mejora y ampliación de la cobertura de la recolección selectiva.

☐ Deberá considerar la intervención en cada zona (incluyendo el total de viviendas y predios) como mínimo una vez al año, esta permitirá realizar una evaluación de los procesos de mejora y ampliación de la cobertura de la recolección selectiva.

☐ Siempre estará a cargo de la unidad orgánica, la gerencia de la municipalidad y quien haga sus veces, la misma que conformará y designará al responsable, persona o equipo de supervisión.


Víctor Vilchez Covenas
INGENIERO AGRÓNOMO
Reg. CIP N° 146436



- ☐ También debe incluir la dotación de los instrumentos, equipos y la logística que requiera el equipo de supervisión.

b. Metodología de supervisión

A continuación, se recomiendan los tipos de supervisión a emplear:

☐ Supervisión Programada

La supervisión programada tiene por finalidad verificar el cumplimiento de las labores de campo, la cual ha sido previamente planificada en el Plan anual de trabajo para la implementación y continuidad del Programa y que está debidamente aprobado por el ETO.

☐ Supervisión No Programada

La supervisión no programada, también llamada aleatoria, tiene por finalidad verificar el cumplimiento de las labores de campo que no han sido previamente planificada en el Plan anual de trabajo para la implementación y continuidad del Programa; siendo realizada ante quejas, denuncias o pedido de alguna persona o entidad.

c. Equipamiento y logística

Para realizar la supervisión, se debe tener en cuenta el siguiente equipamiento y logística:

Tabla 25: Equipamiento y logística para la supervisión

EQUIPAMIENTO	CONDICIÓN	RECOMENDACIÓN
Camioneta.	Cuando se realice la supervisión de la recolección selectiva, rutas, horarios, zonas y cobertura.	Dado que se cuenta con unidades vehiculares disponibles, también pueden ser utilizadas para el transporte de personal y del equipamiento y herramientas propias
teléfonos celulares	Se debe seleccionar el equipo más adecuado, tomando en cuenta la cobertura de telefonía.	En el caso del uso de radios de comunicación es necesario mantener una central de comunicaciones, en todo caso bastaría con los equipos celulares.

Isidoro Vilchez Covenas
INGENIERO AGRÓNOMO
Reg. CIP N° 146436



Cámara fotográfica de ser necesario	Con suficiente resolución.	En el caso que se usen equipos celulares y estos cuenten con cámara, se podrá prescindir de esta.
Uniforme	Mínimamente puede consistir en chalecos, gorra y calzado que permitan al supervisor cumplir su labor.	En el caso de uso de chaleco, este debe tener distintivo de la dependencia municipal en la parte de la espalda.
Identificación	La identificación debe contar mínimamente con el nombre, DNI y unidad orgánica de la municipalidad a la que pertenece.	El supervisor, siempre debe portar la identificación para cualquier eventualidad

d. Evaluación

La supervisión de la recolección selectiva incluye la evaluación de los procesos que se llevan a cabo en dicha actividad, mediante la aplicación de algunos parámetros de rendimiento, entre los cuales, se sugieren los siguientes:

Cobertura de predios o viviendas. – La cobertura de predios o viviendas se obtendrá como resultado de dividir, el número de predios o viviendas con recolección selectiva entre el total de predios y viviendas para recolección selectiva.

- ☐ La recolección selectiva de residuos sólidos en predios y viviendas debe realizarse de manera efectiva, es decir, cumpliendo con la programación (hora y frecuencia).
- ☐ En los predios o viviendas que no se realizó la recolección selectiva de residuos sólidos debe considerarse como no atendidas.

Cobertura de rutas de recolección selectiva. – La cobertura de rutas de recolección selectiva se obtendrá como resultado de dividir el número de rutas de recolección selectiva entre el total de rutas para recolección selectiva.

- ☐ Las rutas o zonas atendidas deberán cubrirse de forma eficiente, es decir, cumpliendo con la programación y calidad especificada por el responsable del servicio de limpieza pública.
- ☐ Las rutas o zonas en las que por algún motivo no se lleve a cabo la operación de acuerdo con lo programado deben ser consideradas no atendidas.



Porcentaje de cobertura del servicio de recolección selectiva. – Es la cantidad de residuos sólidos recolectados/residuos sólidos generados.

□ La cantidad de residuos sólidos recolectados representa la cantidad de residuos recolectados selectivamente en las zonas donde se desarrolla el Programa; en un horario y una frecuencia establecida.

Las rutas o zonas en las que por algún motivo no se lleve a cabo la recolección selectiva de acuerdo con lo programado deben ser consideradas como no atendidas.

ASPECTOS PARA EL MONITOREO Y SEGUIMIENTO.

Con la finalidad de verificar el cumplimiento de las actividades, tareas y/o acciones programadas para la implementación del Programa, corresponde realizar el seguimiento monitoreo del mismo. El área o unidad orgánica de Planificación y Presupuesto o la que haga sus veces, debe realizar el seguimiento y monitoreo que permita verificar si el Programa va marchando según lo planificado.

Dicho seguimiento y monitoreo, debe realizarse de manera periódica durante la implementación del Programa con una frecuencia trimestral, en concordancia con el POI de la municipalidad.

6. BIBLIOGRAFIAS

Ministerio del Ambiente Del Perú (2021) - Resolución Ministerial N°138- 2021 - MINAM, "Guía Metodológica para implementar el Programa de Segregación en la Fuente y Recolección Selectiva" (Guía modelo).

Municipalidad Distrital de Colán (2019) Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos Municipales del Distrito de Colán

Municipalidad Distrital de Colán (2022) Plan de Manejo de Residuos Sólidos Municipales del Distrito de Colán

Instituto Nacional de Estadística e Informática (2017). Censos Nacionales 2017: VII de Población, VII de Viviendas y III de Comunidades Campesinas.

Isidoro Vilchez Covenias
INGENIERO AGRÓNOMO
Rep. CIP N° 146438



7. ANEXOS

ANEXO N° 01 Formato de Participante del Programa de RECICLA

ANEXO N° 02 Formato para el reporte de cantidad de residuos sólidos inorgánicos recolectado y comercializados

ANEXO N° 03 Formato para el reporte de cantidad de residuos sólidos orgánicos valorizados

ANEXO N° 04 Formato de participación

ANEXO N° 04 Formato para la supervisión de la recolección selectiva

Isidoro Vilchez Covenas
INGENIERO AGRONOMO
Rep. CIP N° 146436



ANEXO N° 01 Formato de Registro Participante del Programa de RECICLA

A. Formato de viviendas

N.º	Código	Dirección	Nombre y apellido del representante	Celular	N.º de habitantes	Zona / Sector	Tipo de residuos

B. Formato de establecimientos

N.º	Código	Dirección	Nombre y Apellido del representante	Nombre del establecimiento comercial	Celular	Tipo de establecimiento comercial	Zona / Sector	Tipo de residuos



C. Formato para mercados

N.º	Código	Dirección	Nombre y Apellido del representante	Nombre del mercado	Celular	Tipo	Zona / Sector	Nº de puestos que participan	Tipo de residuos

D. Formato para áreas verdes o similares

Registro de áreas verdes o similares					
N.º	Código	Ubicación en Coordenadas UTM		Zona / Sector	Tipo de residuos
		Norte	Este		


Isidoro Vilcitez Covenias
INGENIERO AGRONOMO
Rep. CIP N° 146436



ANEXO N° 02 Formato para el reporte de cantidad de residuos sólidos inorgánicos recolectado y comercializados

N°	Tipo de residuo	Proceso	Cantidad de residuos (t/mes) en generadores domiciliarios												Peso total
			EN E	FE B	MA R	AB R	MA Y	JU N	JU L	AG O	SE T	OC T	NO V	DI C	
1	Plástico PET (tereftalato de polietileno)	Recolectado													
		Comercializado													
2	Plástico PEAD (polietileno de alta densidad)	Recolectado													
		Comercializado													
3	Plástico PEBD (poetileno de baja densidad)	Recolectado													
		Comercializado													
4	Papel blanco	Recolectado													
		Comercializado													
5	Papel mixto	Recolectado													
		Comercializado													
n	Llenar con el tipo de residuos inorgánicos potencialmente a ser valorizados en su distrito	Recolectado													
		Comercializado													
Peso total de residuos recolectados en generadores domiciliarios															
Peso total de residuos comercializados de generadores domiciliarios															


 Víctor Vilchez Cordero
 INGENIERO AGRÓNOMO
 R.º Nº 14536



ANEXO N° 03 Formato para el reporte de cantidad de residuos sólidos orgánicos valorizados

N°	RESIDUO ORIGEN	DESCRIPCIÓN	PROCESO	CANTIDAD DE RESIDUOS (t/mes)												TOTAL
				ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AG O	SET	OCT	NOV	DIC	
1	Establecimientos comerciales	Puestos de mercado	Recolectado													
			Valorizado													
			Producto obtenido													
		Restaurantes	Recolectado													
			Valorizado													
			Producto obtenido													
2	Áreas verdes	Recolectado														
		Valorizado														
		Producto obtenido														
3	Otros	Recolectado														
		Valorizado														
		Producto obtenido														
TOTAL RECOLECTADO																
TOTAL VALORIZADO																
TOTAL PRODUCTO OBTENIDO																

Isidoro Vilchez Covenias
INGENIERO AGRÓNOMO
Reg. CIP N° 146436



ANEXO N° 04 Formato de participación

MERCADOS DE ABASTO Y TEMPORALES											
GRUPO	NOMBRE DE MERCADOS	ORGÁNICO					INORGÁNICO				
		UNIVERSO (**)	PARTICIPANTES (EFECTIVOS)	% DE AVANCE	BRECHA	% DE PARTICIPACIÓN ENTRE MERCADOS	UNIVERSO	PARTICIPANTES (EFECTIVOS)	% DE AVANCE	BRECHA	% DE PARTICIPACIÓN ENTRE MERCADOS
Universo (**)	Se debe Colocar el total de puestos comerciales que existen en cada mercado										
Participantes (efectivos)	Son los que participan efectivamente en el Programa de Segregación en la Fuente										

Isidoro Vilchez Covenas
INGENIERO AGRÓNOMO
Reg. CIP N° 146436



OTROS GENERADORES											
Grupo	TIPO DE GENERADOR DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES	ORGÁNICO					INORGÁNICO				
		UNIVERSO (**)	PARTICIPANTES (EFFECTIVOS)	% DE AVANCE	BRECHA	% DE PARTICIPACIÓN ENTRE GENERADORES	UNIVERSO	PARTICIPANTES (EFFECTIVOS)	% DE AVANCE	BRECHA	% DE PARTICIPACIÓN ENTRE GENERADORES
Viviendas	V. unifamiliares										
	V. multifamiliares (condominios)										
SM y CC	Supermercados										
	Centro comerciales Veá, Tottus, etc)										
Instituciones educativas	Públicas y privadas										
Instituciones	Instituciones públicas										
	Instituciones privadas (bancos)										
Indust.	Industrias										
Parque	Parques										
Otros	RESTAURANTES										
	COMERCIOS										
	CEMENTERIO										
TOTAL											
Universo (**)	Se debe colocar el TOTAL de cada tipo de generadores . Es decir de los que existen en la ciudad de acuerdo a Estudio de Caracterización										
Participantes (efectivos)	Cada mes deberá reportar los avances de participantes efectivos, sumando los reportados en el mes anterior. En enero 500 viviendas participaron efectivamente, se reportan los 500. En febrero se logró 100 más, entonces, en febrero se reporta 600.										

Isidoro Vilchez Covenas
INGENIERO AGRÓNOMO
Rep. CIP. N° 146436



ANEXO N° 04 Formato para la supervisión de la recolección selectiva

MUNICIPALIDAD:							
ZONA A SUPERVISAR:					SUPERVISOR:		
ACTOR QUE RECOLECTA:							FECHA:
N°	Pedio/Vivienda-Dirección	Código	¿Respeto el Horario?	¿Entrega bolsa durante el recojo?	¿Se identifica durante la recolección?	¿Respeto la ruta?	Observación
1			SI___ NO___	SI___ NO___	SI___ NO___	SI___ NO___	
2			SI___ NO___	SI___ NO___	SI___ NO___	SI___ NO___	
3			SI___ NO___	SI___ NO___	SI___ NO___	SI___ NO___	
4			SI___ NO___	SI___ NO___	SI___ NO___	SI___ NO___	
5			SI___ NO___	SI___ NO___	SI___ NO___	SI___ NO___	
...			SI___ NO___	SI___ NO___	SI___ NO___	SI___ NO___	
....			SI___ NO___	SI___ NO___	SI___ NO___	SI___ NO___	

INCIDENTES REPORTADOS:		
FIRMA SUPERVISOR		

Isidoro Vilchez Cordero
INGENIERO AGRÓNOMO
Rep. CIP N° 146436