

## Plan integral de gestión ambiental de residuos sólidos

### *Comprehensive solid waste environmental management plan*

**Jorge Flores**

jorgeflores20@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-0633-7101>

Universidad Alas Peruanas, Lima - Perú

Artículo recibido en marzo 2021

Arbitrado en abril 2021

Aceptado en mayo 2021

Publicado en julio 2021

#### RESUMEN

El objetivo de este artículo fue proponer un plan integral de gestión ambiental de residuos sólidos en el ámbito territorial de la provincia de Piura, Perú. La metodología comprendió siete pasos apoyados en la guía metodológica publicada por el Ministerio del Ambiente de este país, el estudio tuvo alcance descriptivo. Se determinó la composición, volumen y características generales de los residuos sólidos del distrito y se propuso una solución medioambiental eficiente, con énfasis en la atención de zonas urbanas y marginales; apoyada en cinco componentes: información; capacidades de gestión, promoción de la transformación, comercialización y disposición final de los residuos sólidos; servicio de limpieza pública y: conciencia ambiental y participación ciudadana. Se concluyó que el éxito en la ejecución del plan requiere del compromiso de todos los actores vinculados en el sector de residuos sólidos, lo cual contribuye al mejoramiento de la calidad del servicio de manejo de residuos sólidos.

**Palabras clave:** Componentes; Plan; Gestión ambiental; Residuos sólidos; Impacto ambiental

#### ABSTRACT

The process for the formulation of a comprehensive plan for the environmental management of solid waste is described in the territorial area of Piura, Perú. The aforementioned plan conceived as an instrument to support management at the municipal level, based on the identification and use of synergy opportunities to achieve environmental and social improvements, is the result of a study on the characterization of solid waste in the district, in order to determine the composition, volume and general characteristics of the district's solid waste. The structure of the integral plan for the environmental management of solid waste (PIGARS) with emphasis on the attention of urban and marginal areas, is based on five components with the commitment of all the actors involved in the solid waste sector, which contributes to the improvement of the quality of the solid waste management service.

**Keywords:** Components; Plan; Environmental management; Solid waste; Environmental impact

## INTRODUCCIÓN

Desde una perspectiva global, se ha reconocido el manejo inadecuado de los desechos y residuos sólidos generados en el ámbito urbano como uno de los problemas de alto impacto ambiental, que debe ser atendido en forma prioritaria, con el propósito de avanzar hacia el desarrollo sustentable, tal y como lo establece el United Nations Environment Program (UNEP, 2009).

En efecto, el rápido incremento de la cantidad y diversidad de residuos sólidos como resultado de un crecimiento económico en los últimos años, ha dado origen al desarrollo e implementación de la gestión ambiental de residuos sólidos en las diversas industrias a nivel mundial, con el objetivo de reducir el impacto ocasionado al medioambiente por los agentes contaminantes originados de los mismos, los cuales son generados mediante las diferentes actividades realizadas por empresas de manufactura y servicios.

Según el Ministerio de Salud y Ambiente de la Nación Argentina (2005), la gestión de residuos sólidos es el conjunto de acciones normativas, financieras y de planeamiento, que se aplican a todas las etapas del manejo de los residuos y desechos sólidos desde su generación hasta su disposición final, basándose en criterios sanitarios, ambientales y de viabilidad técnica y económica para la reducción en la fuente de aprovechamiento, tratamiento y disposición final.

Con respecto a esta definición de residuos sólidos, se deduce que la gestión de residuos sólidos comprende todo un sistema que engloba aquellas medidas necesarias para llevar a cabo un óptimo manejo, abarcando todas las fases desde su generación hasta su transformación y disposición final, asegurándose también de cumplir con las disposiciones legales medioambientales formuladas, donde se establece que es responsabilidad del estado y de la comunidad el reducir los desperdicios al mínimo para evitar situaciones de riesgo para la salud humana y calidad ambiental.

Ahora bien, en Perú existe el Plan de Desarrollo Local Concertado del distrito de Las

Lomas elaborado en agosto del 2008, el cual tiene como línea estratégica a trabajar en “Salud, Medio Ambiente y Servicios Básicos” aplicando su rol estratégico en el desarrollo sostenible de la población, siendo dicho plan, el instrumento de gestión necesario para la consecución de tales objetivos. En este contexto, y sin que se hayan logrado avances en el cumplimiento del manejo de residuos sólidos, debido a que en el Perú aún no es un tema de gran prioridad para la mayoría de las autoridades del país, aunque existe una creciente preocupación de la ciudadanía en el cuidado del medio ambiente y la mejora del ornato público.

Ciertamente, por esta preocupación se plantean nuevas estrategias para el mejoramiento de la gestión de residuos sólidos, siendo trascendental la promulgación de la Ley General de Residuos Sólidos N° 27314, del 20 de julio del 2000 (Congreso de la República, 2000), y que fue actualizada en el mes de junio del 2008. Esta Ley establece una serie de lineamientos y conceptos modernos de manejo ambiental de los distintos tipos de residuos sólidos que se generan en el país, y al mismo tiempo precisa las facultades y competencias que poseen las dependencias del gobierno central y gobiernos locales.

Así las cosas, y atendiendo a estos lineamientos de políticas ambiental para la entidad, las autoridades del distrito Las Lomas, provincia de Piura, decide desarrollar un Plan Integral de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos, como un instrumento de gestión que surge de un proceso participativo de planificación, el cual busca el mejoramiento continuo de la calidad de vida de sus ciudadanos, representando de esta manera uno de los ejes transversales en las políticas de gestión urbana.

Ello exige, entre otros aspectos, el desarrollo de planes cuyo objetivo sea establecer un marco estratégico general, con visión integrada de su territorio, para dirigir, programar y coordinar el desarrollo sostenible de la entidad, e implica plantear acciones orientadas a lograr la transformación cultural, a la búsqueda del consenso político, así

como también la canalización de la inversión hacia la generación de oportunidades, para asegurar la progresiva consolidación del bienestar general y el mejoramiento de la calidad de vida de la población.

Lo anterior implica atender con carácter prioritario aspectos relacionados con el aseguramiento a los ciudadanos de su acceso al disfrute de bienes como educación, salud, servicios públicos y un ambiente sano. Sin duda, lograr un manejo adecuado de 222091 kilogramos de residuos sólidos diariamente (Municipalidad Distrital de San Juan de Miraflores, Gerencia de Gestión Ambiental, Sub-Gerencia de Limpieza Pública, 2015) constituye un factor determinante, lo que le otorga carácter prioritario a la formulación de un plan de gestión para estas descargas, que atienda los problemas estructurales comunes del distrito Las Lomas, provincia de Piura.

Cabe destacar que el mencionado plan se concibe como un instrumento de apoyo a la gestión de los residuos sólidos, fundamentado en la identificación y aprovechamiento de oportunidades de sinergia para el logro de mejoras ambientales. Teniendo en cuenta estas consideraciones, el objetivo del presente trabajo consiste en proponer un plan integral de gestión ambiental de residuos sólidos en el ámbito territorial del distrito Las Lomas, provincia de Piura.

## METODOLOGÍA

La estrategia metodológica para la formulación del plan integral de gestión ambiental de residuos sólidos se describió en siete pasos apoyados en la Guía Metodológica publicada por el Ministerio del Ambiente (MINAM, 2013) y la propia experiencia acumulada por los profesionales, como se muestra a continuación:

**Paso 1: Organización local para el desarrollo del plan integral de gestión ambiental de residuos sólidos.** Este primer paso es de carácter organizativo, abarcó la conformación del equipo de trabajo responsable del desarrollo del proyecto, asegurando la multidisciplinariedad requerida para

este tipo de estudios, aunado a la participación de los principales actores involucrados en la gestión del manejo de los residuos sólidos.

**Paso 2: Diagnóstico o definición del problema.** Corresponde a la ejecución del diagnóstico del manejo de los residuos sólidos en el ámbito territorial del distrito Las Lomas, provincia de Piura, basado en el análisis exhaustivo de los factores que condicionan el diseño y calidad del servicio de manejo de los residuos sólidos, así como también, aquellos que condicionan su desempeño.

**Paso 3: Establecimiento de objetivos y alcance.** Se refiere a asegurar que el plan incluya todo el trabajo requerido para terminar el proyecto exitosamente. Para ello, las autoridades y población se organizan, trabajan y establecen compromisos mutuos en el manejo integral de los residuos sólidos mediante programas de sensibilización, difusión y fortalecimiento de capacidades, fomentando buenas prácticas ambientales con el reúso y reciclaje de residuos sólidos.

**Paso 4: Identificación y evaluación de las alternativas.** Se realizó la identificación de las tecnologías para el manejo de los residuos sólidos y las opciones viables para el distrito Las Lomas, provincia de Piura, entre las cuales figuraron actividades como revisión de literatura, consultas con expertos por medio de discusiones técnicas y se realizaron visitas a personas cuyas actividades están relacionadas con los residuos sólidos, además de realizar entrevistas que dieron a conocer la percepción del tema por parte de la comunidad, se revisaron situaciones de municipios con diferentes características y dinámicas en su manejo. Como punto de partida para la definición de tecnologías viables, se realizó una caracterización básica de los componentes iniciales del manejo de los residuos sólidos, en la cual, basados en el esquema de gestión de residuos sólidos del MINAM, se identificaron opciones para su desarrollo y se tuvieron presentes otras consideraciones que permitieran estimar la viabilidad de algunas tecnologías.

Paso 5: Preparación de la estrategia. En este paso se desarrollan las líneas estratégicas, las cuales constituyen la estructura que define la orientación del plan. Las mismas representan el resultado del proceso descrito en la metodología para su desarrollo, las cuales permiten, además, identificar las estrategias que le dan soporte como eje de acción para lograr los objetivos estratégicos propuestos para el plan.

Paso 6: Formulación del plan y sistema de monitoreo. Una vez formulado el plan, para el monitoreo del plan integral de gestión ambiental de residuos sólidos, fue necesario tener en cuenta que no sólo se trata de monitorear el cumplimiento o desviaciones de las actividades, sino también, de chequear los avances generales en relación al cumplimiento de los grandes objetivos trazados, así como la eficacia y eficiencia en el uso de los recursos para este fin. Debido a que el monitoreo implica un juicio de valor, es necesario evitar que esta actividad conduzca a una situación de “juez y parte”. Por tanto, se recomienda que el monitoreo de la ejecución del plan, se realice de modo abierto y participativo.

Paso 7: Lineamientos de la implementación. Una vez identificados los factores que condicionan el diseño y la calidad del servicio de manejo de los residuos sólidos, se hizo necesario establecer lineamientos para la implementación y seguimiento de actividades acordes a las necesidades actuales del distrito Las Lomas, provincia de Piura, respecto a los residuos sólidos.

## RESULTADOS

En este apartado se presenta la composición, volumen y características generales de los residuos sólidos del distrito Las Lomas, en Piura, Perú. Asimismo, se propuso una solución medioambiental eficiente, con énfasis en la atención de zonas urbanas y marginales; apoyada en cinco componentes que se detallan más adelante.

## Plan integral de gestión ambiental de residuos sólidos

Los objetivos identificados y desarrollados en los talleres para la formulación del plan, están vinculados a cinco (5) componentes con los cuales debe contar todo instrumento de gestión de los residuos sólidos, referidos a la necesidad de contar con información, capacidades de gestión y recursos financieros, la promoción de la transformación, comercialización y disposición final de los residuos sólidos, contar con un adecuado servicio de limpieza pública, así como la generación de conciencia ambiental y participación ciudadana.

De conformidad con lo anterior, la política ambiental que respalda al Plan, está en concordancia con la política ambiental promulgada por el MINAM del Perú, según lo dispuesto en el artículo 9° de la Ley N° 28611, complementado con los planteamientos recogidos a lo largo del trabajo interactivo y participativo realizado en conjunto con los representantes de los diversos actores involucrados en la gestión de residuos sólidos; de este modo, se formula la política ambiental que respalda al plan en los siguientes términos:

El distrito Las Lomas, provincia de Piura declara su compromiso para el desarrollo de un plan de gestión de los residuos sólidos, cuyo objetivo se concatena con mejorar la calidad de vida de las personas, garantizando la existencia de ecosistemas saludables, viables y funcionales en el largo plazo; y el desarrollo sostenible 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.

Consistentemente con la política enunciada y para asegurar el cumplimiento de la normativa actual, la gestión integral de los desechos y residuos orientada a reducir su generación y garantizar que

su recolección, aprovechamiento y disposición final requiere ser realizada en forma sanitaria y ambientalmente segura, debe regirse por los principios de transectorialidad, análisis costo-beneficio, competitividad, gestión por resultados, seguridad jurídica, mejora continua, cooperación público-privada, debiendo ser eficiente y sustentable, a fin de garantizar un adecuado manejo de los mismos.

La incorporación de estos principios implica la adopción de los siguientes ejes de política: (1) Conservación y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y de la diversidad biológica; (2) Gestión integral de la calidad ambiental; (3) Gobernanza ambiental; (4) Compromisos y oportunidades ambientales internacionales.

Por otra parte, en concordancia con el compromiso asumido por el distrito Las Lomas, provincia de Piura, queda establecida la visión del plan, una visión regional en los siguientes términos: Las Lomas al 2025, será un distrito turístico, ecológico y saludable; con buena gestión en el manejo integral de los residuos sólidos y una población organizada, consciente y educada.

En torno a las líneas estratégicas trazadas, en la Tabla 1 se presenta una breve descripción de su alcance o propósito, las estrategias en las que se instrumentan y su correspondencia con los

objetivos estratégicos del plan. Todo ello, producto de los resultados obtenidos en cada hito de decisión planteado en la estrategia metodológica diseñada para la formulación del plan, haciendo énfasis en la formulación de políticas que lo respaldan, la construcción de sus componentes estratégicos y las estrategias para su validación.

### Alcance del plan

Teniendo en cuenta la complejidad de la situación existente en relación a este tema, así como la limitación de recursos disponibles para el desarrollo del plan objeto del presente estudio, el proceso de formulación del mismo se concibe como un proceso evolutivo incremental, donde la metodología descrita en el aparte anterior se desarrolla, dándole prioridad a la conceptualización de los programas y proyectos que conforman la agenda de acciones, que contribuya al logro de los objetivos estratégicos que se formulen, quedando para una fase posterior, en la medida en que se obtengan los recursos necesarios, la formulación detallada de las propuestas y mecanismos de implantación. De esta manera se logra construir, con los recursos disponibles, un instrumento de planificación que pueda orientar el avance, con visión a largo plazo, hacia el desarrollo integral y sustentable del distrito.

**Tabla 1.** Objetivos y lineamientos estratégicos del plan.

|  |  |
|--|--|
| <b>Objetivo general:</b> Contribuir con la calidad de vida y del medio ambiente del distrito Las Lomas - Piura garantizando la efectiva cobertura y calidad del servicio de limpieza pública, así como su sostenibilidad, a través de un sistema integral de recolección, transformación, comercialización y disposición adecuada de los residuos sólidos. |  |
| <b>Componente 1:</b> Información básica e ingeniería ambiental<br>Objetivo: Contar con diagnósticos, estudios, diseños y un sistema de monitoreo y evaluación participativa para garantizar el desarrollo de dicha herramienta de gestión.   |  |
| <b>Estrategia</b><br>Respaldo de un sistema tarifario que asegure la disponibilidad de recursos y liquidez para la ejecución de las actividades inherentes a la gestión de los residuos sólidos.   | <b>Actividades estratégicas</b><br>1. Elaboración de la estructura de costos del servicio de limpieza pública (barrido, recolección, transporte y disposición final).<br>2. Elaborar un estudio de mercado de productos orgánicos e inorgánicos<br>3. Adquirir movilidad adecuada y equipo de comunicación y protección. |

**Componente 2: Organización, capacidades de gestión y recursos financieros**

**Objetivo:** Reforzar los mecanismos de concertación interinstitucional y convergencia de esfuerzos entre los actores directamente vinculados al sistema de gestión de residuos sólidos a fin de garantizar la continuidad, enriquecer el proceso de implementación del plan y desarrollar la capacidad estructural, de personal y marco legal adecuado para gestionar con éxito sus residuos sólidos en coordinación con la Municipalidad.

**Estrategia**

Implementar un sistema de renta para el desarrollo de una cultura de manejo integral de los residuos sólidos.

**Actividades estratégicas**

1. Creación del nuevo departamento de limpieza pública, parques y jardines
2. Elaborar la estrategia de cobranza efectiva para el pago de arbitrios por limpieza pública.

**Objetivo general:** Contribuir con la calidad de vida y del medio ambiente del distrito de Las Lomas - Piura garantizando la efectiva cobertura y calidad del servicio de limpieza pública, así como su sostenibilidad, a través de un sistema integral de recolección, transformación, comercialización y disposición adecuada de los residuos sólidos.

**Componente 3: Transformación, comercialización y disposición final de los residuos sólidos**

**Objetivo:** Promover sistemas de tratamiento, transformación, comercialización y disposición final adecuada de los residuos sólidos en el distrito Las Lomas.

**Estrategia**

Creación de modelos que permitan reducir la generación de los residuos inorgánicos que se producen en la ciudad de Las Lomas a nivel de las instituciones públicas y privadas.

**Actividades estratégicas**

1. Promover programas de formalización de los trabajadores informales de segregación de residuos sólidos.
2. Promover el desarrollo y ejecución de proyectos de selección en la fuente de residuos sólidos inorgánicos domiciliarios en el distrito Las Lomas.
3. Desarrollar proyectos pilotos de preparación de compost a partir de los residuos sólidos orgánicos en los caseríos del distrito.

**Componente 4: Limpieza pública (barrido, recolección y transferencia)**

**Objetivo:** Establecer las capacidades de la municipalidad distrital en cuanto a su capacidad operativa, gerencial y financiera para asegurar la adecuada prestación del servicio de limpieza pública.

**Estrategia**

Promover tecnologías alternativas de recolección de residuos sólidos que permitan lograr la sostenibilidad financiera del servicio de limpieza pública.

**Actividades estratégicas**

1. Proyecto de un relleno sanitario e implementación de sistemas de recolección alternativa para caseríos.
2. Promover la participación del sector privado en las diversas fases del servicio de limpieza pública garantizando la sostenibilidad del servicio.

**Componente 5: Conciencia ambiental y participación ciudadana**

**Objetivo:** Sensibilizar y educar a los diferentes grupos de interés del distrito Las Lomas en asuntos ambientales, a fin de modificar hábitos y conductas de la población que permita la minimización de residuos y limpieza de la ciudad.

**Estrategia**

Desarrollo masivo de la cultura ambiental haciendo énfasis en la minimización de la generación de residuos, el consumo inteligente y la recuperación y aprovechamiento de materiales reciclables.

**Actividades estratégicas**

1. Realizar campañas de limpieza (dentro del hogar y en las calles)
2. Formar Promotores Ambientales a nivel distrital.
3. Desarrollar mecanismos de difusión, sensibilización y comunicación ambiental a través de la aplicación de medios de comunicación.

Como se observa en la Tabla 1, son cinco los objetivos propuestos que deberán ser alcanzados tras la implementación del plan. Un aspecto fundamental para asegurar el éxito es contar con los recursos económicos para cubrir los costos asociados con las actividades previstas. Sin embargo, esta es una de las limitaciones más importantes que tiene la Municipalidad, ya que los posibles recursos que se puedan obtener por recaudación de tasas o tarifas, aportes por regalías en caso de concesiones o cualquier otra derivada de la prestación de los servicios de manejo y gestión de los residuos sólidos, es recibida por las entidades municipales, quedando sólo la posibilidad de obtener fondos mediante apoyos financieros de agencias de cooperación internacionales u otras entidades cooperantes.

En tal sentido, se considerará como referencia, la predisposición de pago actual por parte de la población (80 %), la presencia de programas de sensibilización tributaria, así como de estrategias de cobranza que aseguren bajas tasas de morosidad. Asimismo, se deberá considerar la participación privada para el financiamiento de algunas inversiones, así como de operatividad y mantenimiento del servicio.

Por otra parte, la definición de indicadores es de vital importancia para desarrollar un adecuado plan de monitoreo con respecto a los planes de acción descritos a corto plazo (hasta 2 años) y mediano plazo (de 3 hasta 5 años), lo cual ayudará a determinar las estrategias adecuadas a la realidad del distrito.

## CONCLUSIONES

El proceso de decisión diseñado permitió formular un plan integral de gestión ambiental de residuos sólidos en el ámbito territorial del distrito Las Lomas, provincia de Piura, cuyo propósito es desarrollar las estrategias para contribuir con la calidad de vida y del medio ambiente, garantizando la efectiva cobertura y calidad del servicio de

limpieza pública, así como su sostenibilidad a través de un sistema integral de recolección, transformación, comercialización y disposición adecuada de los residuos sólidos.

El plan integral de gestión ambiental de residuos sólidos en su conjunto está concebido como un instrumento de gestión que surge de un proceso participativo de planificación, por lo que su formulación se basó en un diagnóstico de las fortalezas y debilidades del sistema de gestión de residuos sólidos y las mejores alternativas para resolver sus problemas inherentes.

Estrechamente vinculado con lo anterior, para alcanzar los objetivos del plan, fue indispensable la construcción de una visión integrada del distrito Las Lomas (Municipalidad y comunidad), por lo que su contenido incide básicamente en una visión y misión bien definidas, la determinación de los objetivos y estrategias adecuadas a la realidad del distrito y la definición de las acciones principales, las cuales garantizarán un adecuado servicio de limpieza pública con atención de calidad y cuidado del medio.

Entre las características del plan, destaca la incorporación del reconocimiento y valoración económica, ambiental y social de las iniciativas que se propongan, así como el fortalecimiento del desarrollo de actividades socio-productivas con visión empresarial y responsabilidad social.

Finalmente, es importante acotar que el plan propuesto es el resultado de un proceso de concepción y concertación estratégica, que requiere permanente revisión y autocrítica por parte de todos los actores que hacen vida en el distrito Las Lomas, para su mejora continua, incorporando los ajustes que surjan como necesarios, con el propósito de garantizar su vigencia para el horizonte de planificación en el cual fue concebido.

## REFERENCIAS

Congreso de la República (2000). Ley general de residuos sólidos. Ley N° 27314. Disponible en: <https://sinia.minam.gob.pe/normas/ley->

general-residuos-solidos#:~:text=La%20Ley%2027314%20se%20aplica,sociales%20y%20de%20la%20poblaci%C3%B3n

Ministerio de Salud y Ambiente de la Nación Argentina. (2005). Estrategia nacional para la gestión de residuos sólidos urbanos -ENGIRSU- Buenos Aires

Ministerio del Ambiente (2013). Guía Metodológica para la Elaboración de los Instrumentos Técnicos Sustentatorios para el Ordenamiento Territorial. Ordenamiento Territorial, el Ministerio del Ambiente. Resolución Ministerial N° 135-2013-MINAM. Disponible en: <https://sinia.minam.gob.pe/normas/aprueban-guia-metodologica-elaboracion-instrumentos-tecnicos>

Municipalidad Distrital de San Juan de Miraflores, Gerencia de Gestión Ambiental, Sub-Gerencia de Limpieza Pública (2015). Plan de manejo de los Residuos Sólidos del Distrito de San Juan de Miraflores – 2015. Lima. Disponible en: [https://www.munisjm.gob.pe/archivos/OM296\\_04-2015-06-15871.pdf](https://www.munisjm.gob.pe/archivos/OM296_04-2015-06-15871.pdf)

UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAM, UNEP (2009). Developing Integrated Solid Waste Management Plan. Training Manual, Volume 2. Assessment of Current Waste Management System and Gaps therein. Compilado por United Nations