

## PROBLEMA AMBIENTAL: LOS RESIDUOS SÓLIDOS. UNA VÍA DE SOLUCIÓN

Dr. Wilder Edhuin Ramírez León  
wilderleon10@gmail.com  
Universidad San Pedro, Barranca, Perú.  
[Orcid ID](#)

Mg. Brisela Condori Díaz  
brisela2011@gmail.com  
Pontificia Universidad Católica Del Perú, Perú.  
[Orcid ID](#)

Dra. Luzmila Lourdes Garro Aburto  
lourdesgarro.ga@gmail.com  
Pontificia Universidad Católica Del Perú, Perú.  
[Orcid ID](#)

Dra. Francis Esmeralda Iburguen Cueva  
francisiburguen@gmail.com  
Universidad César Vallejo, Perú.  
[Orcid ID](#)

Dr. Nicanor Seguismundo Asmat Vega  
nasmatevega@gmail.com  
Universidad Federico Villarreal, Perú.  
[Orcid ID](#)

Dr. Luis Alberto Núñez Lira  
lnunezl@unmsm.edu.pe  
Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Perú.  
[Orcid ID](#)

Recepción 23 de octubre de 2019 / Aceptación 25 de noviembre de 2019

### Gestión de organizaciones

#### Resumen

En estos últimos años la salud pública y el contexto ambiental se vienen deteriorando aceleradamente, por factores de intervención antrópica, debido a la ineficacia de los gestores en el manejo de los restos que produce la ciudad. La presente investigación tuvo como objetivo el fortalecimiento de los programas municipales sobre este servicio. La investigación fue mixta de enfoque cualitativa, evaluativo y de enfoque cuantitativo. Las técnicas de información utilizadas en la presente investigación fueron entrevistas y encuestas. Bajo esta perspectiva y teniendo en cuenta el gobierno local de Barranca, la modalidad de gestión del servicio de limpieza pública es de “Administración Municipal Directa”; significa que esta entidad debe repotenciar la parte administrativa y operativa del servicio; sin embargo esto no sucede, por la baja recaudación económica por el rubro de “tasas de arbitrios municipales”; que posee una morosidad de alrededor del 85%, Discusión esto trae consigo un déficit económico y por ende la imposibilidad de invertir en el servicio señalado; esto es una radiografía que se repite en todos los gobiernos locales del Perú.

**Palabras Claves:** Medio ambiente, residuos sólidos, gestión, economía ecológica y limpieza pública.



**ENVIRONMENTAL PROBLEM: SOLID WASTE. ONE WAY OF SOLUTION**

**PROBLÈME ENVIRONNEMENTAL: LES DÉCHETS SOLIDES. UNE SOLUTION**

**Abstract**

**Résumé**

In recent years, public health and the environmental context have deteriorated rapidly, due to factors of anthropic intervention, due to the inefficiency of managers in the management of the remains produced by the city. The objective of this research was to strengthen municipal programs on this service. The research was mixed with a qualitative, evaluative and quantitative approach. The information techniques used in the present investigation were interviews and surveys. Under this perspective and taking into account the local government of Barranca, the modality of management of the public cleaning service is "Direct Municipal Administration"; it means that this entity must repower the administrative and operational part of the service; However,

Ces dernières années, la santé publique et le contexte environnemental se sont rapidement détériorés, en raison de facteurs d'intervention anthropique, à cause de l'inefficacité des gestionnaires dans la gestion des vestiges produits par la ville. La présente enquête avait pour objectif de renforcer les programmes municipaux sur ce service. La recherche a été menée selon une approche mixte, à la fois qualitative, évaluative et quantitative. Les techniques d'information utilisées dans cette recherche étaient des entretiens et des enquêtes. Dans cette perspective et en tenant compte du gouvernement local de Barranca, la modalité de gestion du service public de nettoyage est de "l'Administration Municipale Directe"

---

this does not happen, due to the low economic collection due to the “municipal taxes” heading; which has a delinquency of around 85%, Discussion this brings with it an economic deficit and therefore the impossibility of investing in the indicated service; This is an x-ray that is repeated in all local governments of Perú.

**Keywords:** Environment, solid waste, management, ecological economy and public cleaning.

; cela signifie que cette entité doit repouvoir la partie administrative et opérationnelle du service ; cependant cela ne se produit pas, en raison de la faible collecte économique par le poste des “taxes municipales” ; qui a une délinquance d'environ 85%, Discussion cela apporte avec elle un déficit économique et donc l'impossibilité d'investir dans le service indiqué ; c'est une radiographie qui se répète dans tous les gouvernements locaux du Pérou.

**Mots-clés:** Environnement, déchets solides, gestion, économie écologique et nettoyage public.

## Introducción

Los residuos sólidos urbanos de tipo municipal son causa de problemas ambientales, incrementados de manera alarmante; Según Niño, Trujillo y Niño (2016) la definen en dos ámbitos: (a) Empresarial, como un servicio de recolección y transporte, en función a la normativa. (b) Estado, con la recolección, transporte, disposición y aprovechamiento de residuos, de acuerdo al planeamiento de este proceso. Suarez (2000) sostenía que en diversas instituciones del Estado ligadas a la salud, saneamiento y medio ambiente, no existía suficiente claridad en las competencias de gestión de residuos sólidos, generando un inadecuado desempeño de los mismos. Por otro lado, Rodríguez (2002) señaló que los residuos sólidos en Latinoamérica emergieron como problemas irresolutos, por el patrón de desarrollo económico y comportamiento poblacional; Lauro y Farreras (2015) estimaron en términos monetarios, los posibles efectos que acarrea al ambiente los rellenos sanitarios, por su proliferación a cielo abierto. Finalmente, Gamboa y Madueño (2016) manifestaron la importancia de gestión y capacidad de cobro tributario, caso contrario los recursos no serían suficientes para optimizar el servicio de limpieza pública. Así, esto trae consigo efectos de contaminación, incrementado por las debilidades de competencias profesionales y déficit económico que imposibilitan un servicio de calidad.

## Impactos de la Economía Ecológica

Según Martínez y Roca (2015) una economía ecológica permite estudiar el metabolismo social y por lo tanto registra el ciclo de energía-materiales en la economía, significando estudios que permiten generar demandas de consumo. El ambiente suministra servicios que satisfacen algunas necesidades humanas y en otras implican el cuidado en determinadas condiciones ambientales. En conclusión, el papel dicotómico de la naturaleza: suministrar recursos y receptor los restos que genera la sociedad.

Según Cuadra, Veliz, Sandoval y Castro (2017), consideraron importante el cuidado y protección del ambiente, representando un desafío por los variados problemas sociales que atraviesa actualmente nuestra sociedad. La economía ecológica es un nuevo paradigma económico, en donde requiere el compromiso de las autoridades en bienestar del cuidado de la naturaleza que permita un desarrollo económico en bienestar de todos. Para Salvador &

Sánchez (2018), el liderazgo efectivo genera gran satisfacción y más, cuando se abandonan los sistemas tradicionales para una gestión efectiva” (p.2). En consecuencia, la economía ecológica es un cambio de paradigma que integra conocimientos de las diversas disciplinas con el propósito es cuidar el ambiente en relación entre un sistema económico y el ecológico (Costanza et al., 2016; Daly, 2014).

Por otro lado, el tratamiento de los restos urbanos es compleja y se ha desarrollado en forma paralela a la urbanización, economía e industrialización. Por lo tanto, los conceptos emergentes sobre finanzas y descentralización en este contexto requieren mayor compromiso y acción del sector privado (Acurio, Rossin, Teixeira, y Zepeda, 1998, p. 10). Para Betanzo-Quezada, Torres-Gurrola, Romero y Obregón-Biosca (2016) gestionar los residuos sólidos urbanos es una tarea compleja que presenta un impacto social, económico, tecnológico y ambiental. (Blandón y Castellanos, 2010). Analizaron los impactos generados en los centros de salud y los tipos de desechos sólidos de los hospitales: orgánicos y restos patológicos que reportaron mayor cantidad de residuos sólidos, en caso del vidrio y aluminio es todo lo contrario. Así mismo la gestión realizada en el Municipio de Mexicali de México en las zonas urbanas, es positivo y repercuten en el logro de una planeación sustentable de la región (Crescencio, Calva-Alejo y Rojas-Caldelas, 2014).

## **El manejo de los restos de la ciudad de Barranca**

Barranca, capital de la provincia del mismo nombre, encuentra ubicada a 175 km al norte de Lima - Perú. El estudio comprende los siguientes componentes.

### **La generación de restos urbanos**

Según Jiménez (2015) esta gestión implica un proceso en su generación, almacenamiento, transporte, proceso culmina con su disposición en algún sitio controlado; en algunos casos se reduce en la recolección y disposición final. El Instituto Nacional de Estadística e Informática- INEI al realizar proyecciones establece que la población de Barranca asciende a 68,872 habitantes, que generan per cápita domiciliaria 0.503 kg/habitante/día; véase la siguiente tabla:

Tabla 1. Generación de restos urbanos en el distrito de Barranca

<b>Fuente de generación de residuos-sólidos</b>	<b>Generación Total (Kg/día)</b>	<b>Generación Total (Ton/día)</b>	<b>Generación Total (Ton/mes)</b>	<b>Generación Total (Ton/año)</b>
Domiciliarios	34625,88	34,63	1038,9	12466,8
Establecimientos comerciales y otros	17780,00	17,68	530,4	6364,8
<b>Total, de residuos sólidos de tipo municipal</b>	<b>52405,88</b>	<b>52,41</b>	<b>1569,3</b>	<b>18831,6</b>

La información de la tabla 1 muestra que, la generación domiciliaria y comercial fue 34.63 y 17.68 toneladas por día respectivamente; es decir, en el distrito diariamente se generaron 52,41 toneladas de restos domiciliarios de tipo municipal y similar.

### Reaprovechamiento de los residuos-sólidos

La cantidad de materia orgánica, ascendió a 54.62%; la misma que se pudo segregar para transformarlo y reciclarlo como abono orgánico agrícola; mientras que los materiales inorgánicos ascendieron a 19.76 %. El objetivo principal para implementar y fortalecer los diversos programas que permiten procesar tanto los materiales orgánicos como inorgánicos. Véase la siguiente tabla:

Tabla 2. Composición de restos de tipo municipal

<b>Tipo de residuos sólidos reciclables</b>	<b>Composición Porcentual %</b>
Materia Orgánica (restos de comida, frutas, verduras, guano, madera, follaje, etc.)	54,62
Papel	3,03
Cartón	2,25
Vidrio	1,87
Plástico PET	1,00
Plástico Duro	1,44
Bolsas	8,76
Metal	1,17
Otros	25,86

Existe el servicio de reaprovechamiento, pero con una escasa cobertura, con escaso personal que labora como promotores ambientales, pero sin el perfil técnico ni capacitación en temas afines.

### **Limpieza de calles y espacios públicos**

Este servicio tuvo una cobertura de 70%; es decir, solo se cubrió la parte urbana central y, escasamente la parte peri-urbana o zonas periféricas de la ciudad. Del mismo modo, en los centros poblados el servicio fue esporádico debido a la falta de personal. El rendimiento de barrido por trabajador, se encuentra por debajo del promedio nacional, no existiendo un control y una supervisión en campo en la zona de operaciones.

### **Recolección de restos de tipo municipal**

Esta zona tuvo una cobertura de 90%, pero en la parte peri-urbana el servicio fue de una cobertura de 40%; por otro lado, en la jurisdicción de los 20 centros poblados de las zonas rurales, se contó con un servicio precario y casi nulo. Globalmente existe una recolección efectiva total de 72.5%.

Este servicio se realizó con 02 camiones compactadores de 13m<sup>3</sup> y 02 volquetes de tolvas abiertas, pertenecientes a la municipalidad. Refuerza el servicio 02 volquetes alquilados de tolva abierta de 15 m<sup>3</sup>. Finalmente, la higiene, salud y seguridad ocupacional no se contó con registro de vacunación para la prevención de tétanos, hepatitis y gripe; los uniformes e implementos de protección deteriorados y uso de zapatos de plantas rígidas, dificultando su accionar de servicio.

### **Transporte y disposición de residuos**

Diariamente el servicio de transporte se trasladó al lugar de disposición final, a una distancia de 22 km, que fue ejecutada en 01 hora con 40 minutos, ida y vuelta. No fue necesario implementar una estación de transferencia. El depósito de restos final se realizó en un botadero privado a cielo-abierto, que no reúne las condiciones mínimas de seguridad.



## Formulación de la propuesta

De acuerdo al diagnóstico ejecutado y con un horizonte de evaluación de 10 años se ha estimado costo-beneficio del proyecto, tanto en la fase de inversión y la de operación y mantenimiento.

### Análisis de la demanda en los diversos procesos de la limpieza de la ciudad

Con una población proyectada al año 2018 de 68872 habitantes se tuvo una demanda actual de 6483.13 ton/año. Según Limas y Blanco (2017) la industria actual “generó residuos en donde la naturaleza no puede reabsorber fácilmente por lo que constituyen una amenaza de destrucción del ambiente” (p.127), de acuerdo a datos recogidos se tiene que el material inorgánico reciclable asciende a un 10.76%, es decir, 19127.88 ton/año. Para sensibilizar a la población, se realizaron talleres casa por casa y programa de limpieza de techos. Fue necesario involucrar a la población.

### Análisis del déficit

Este análisis establece las brechas la demanda-oferta optimizada; la misma que se presentó en toneladas de residuos por año; véase la siguiente tabla:

Tabla 3. Brecha de los servicios de limpieza pública.

<i>Descripción</i>	<i>Año</i>	<i>Almacenamiento (ton/año)</i>	<i>Barrido (ton/año)</i>	<i>Recolección Y transporte (ton/año)</i>	<i>Reaprovechamiento o de residuos inorgánicos (ton/año)</i>
<i>Oferta</i>	<i>0</i>	<i>235.43</i>	<i>789.57</i>	<i>13870.00</i>	<i>85.05</i>
<i>Oferta optimizada</i>	<i>0</i>	<i>235.43</i>	<i>911.04</i>	<i>14563.5</i>	<i>85,05</i>
<i>Demanda</i>	<i>0</i>	<i>6483.13</i>	<i>2019.38</i>	<i>19127.88</i>	<i>4418.34</i>
<i>Déficit</i>	<i>0</i>	<i>-6247.00</i>	<i>-2930.42</i>	<i>-4564.38</i>	<i>-4333.30</i>

La Municipalidad de Barranca en todos los servicios que brindó en forma directa, presentó déficit, por crecimiento demográfico, sobrepasando la capacidad del servicio municipal.



## Materiales y métodos

La investigación realizada es de naturaleza mixta, cualitativa-cuantitativa. Desde la perspectiva del enfoque cualitativo, se caracteriza por ser interpretativo, basado en las evidencias que arrojan el estudio, donde la interacción entre la teoría y realidad es permanente (Stake 1999, Monje 2011, Corbetta 2007). Asimismo, paradigma cualitativo interpretativo supone contextualizar y reconstruir la realidad por sujetos implicados en el lugar de estudio (Ceballos-Herrera, 2009). Desde esta perspectiva la investigación se centra en las siguientes fases: la primera que organiza la información válida y confiable que puedan garantizar los resultados (fase conceptual); la segunda que implica la delimitación y formulación del problema de investigación y construcción del marco conceptual; la tercera fase donde se selecciona el diseño de investigación, población de estudio, selección de métodos e instrumento; la cuarta fase recolección y procesamiento de información; la quinta fase, se analiza e interpreta de los datos recogidos y la sexta fase, la comunicación y aplicación de resultados (Monje 2011).

Sobre las fuentes de información han sido de naturaleza primaria (bases de datos y planes de gestión), entrevista a profundidad a especialistas, funcionaRíos municipales y público usuario de la gestión municipal. También se utilizó fuentes secundarias como investigaciones realizadas e informes de gestión. Todas ellas utilizando las técnicas de entrevistas, encuestas, observación y análisis documental.

Asimismo, desde la perspectiva cuantitativa se hizo uso de la metodología cuantitativa, no-experimental, nivel descriptivo-explicativo, que denota la percepción de los usuaRíos del manejo de estos residuos y el impacto ambiental que ello denota. (Ñaupas, Mejía, Novoa y Villagómez 2014)

Los resultados cualitativos y cuantitativos son tratados rigurosamente a través del proceso de triangulación y discusión de resultados que nos llevan a inferir conclusiones que contribuirán al desarrollo de la comunidad de Barranca-Lima.

## Resultados

### Resultados cuantitativos

De acuerdo a la percepción de los usuarios del municipio, referido a esta gestión, se han considerado tres aspectos fundamentales: aspectos ecológicos, donde opinan sobre la utilización de embaces cerrados donde el 41,0% afirma que siempre, el 56,9% a veces y el 2,1% nunca; con relación a la compactación el 31,6% afirma que siempre, el 43,3% a veces y el 25,1% nunca; en el indicador si existen programas ecológicos para la comunidad, el 29,0% afirma que siempre, el 49,9% a veces y el 21,1% nunca; y, si existen políticas de cuidado ambiental y desarrollo ecológico tanto urbano como rural, el 23,0% afirma que siempre, el 27,2% a veces y el 49,8% nunca. En el aspecto educativo, donde opinan sobre el manejo adecuado del municipio los residuos sólidos donde el 52,1% afirma que siempre, el 16,7% a veces y el 31,2% nunca; con relación a la promoción de programas de capacitación el 22,9% afirma que siempre, el 16,1% a veces y el 61,0% nunca. Por último, en el aspecto del uso de restos sólidos, sobre la reutilización de residuos sólidos, el 38,7% afirma que siempre, el 2,5% a veces y el 58,8% nunca; sobre la realización del reciclaje, el 36,1% afirma que siempre, el 3,4% a veces y el 60,5% nunca; sobre el uso para recuperar energía, el 52,9% afirma que siempre, el 2,5% a veces y el 44,6% nunca; por último sobre el uso de compost, el 34,5% afirma que siempre, el 9,2% a veces y el 56,3% nunca.

Tabla 4. Percepción del usuario sobre la gestión de residuos sólidos

Aspectos	Siempre	A veces	Nunca	Total
<b>Aspectos ecológicos</b>				
Utiliza embaces cerrados	41.00%	56.90%	2.10%	100.00%
Compactan los residuos sólidos	31.60%	43.30%	25.10%	100.00%
Existen programas ecológicos para la comunidad	29.00%	49.90%	21.10%	100.00%
Existen políticas de cuidado ambiental y desarrollo ecológico tanto urbano como rural	23.00%	27.20%	49.80%	100.00%
<b>Aspecto educativo</b>				
Maneja adecuadamente el municipio los residuos sólidos	52.10%	16.70%	31.20%	100.00%
El municipio promueve programas de capacitación	22.90%	16.10%	61.00%	100.00%
<b>Uso de los residuos sólidos</b>				
Reutilización de residuos sólidos	38.70%	2.50%	58.80%	100.00%
Se realiza el reciclaje de residuos sólidos	36.10%	3.40%	60.50%	100.00%
Se utiliza para la recuperación de energía	52.90%	2.50%	44.60%	100.00%
Se elabora compost para la agricultura	34.50%	9.20%	56.30%	100.00%

### Resultados de la evaluación cualitativa

Con relación al costo – efectividad, utilizando un “indicador de efectividad”, se visualiza que el indicador de efectividad es de 123 183.87 toneladas de restos sólidos y su disposición a la zona de disposición final” con un horizonte de evaluación de diez años;

Tabla 5. Estimación del indicador de efectividad

Año	Población Hab.	Generación Per cápita Kg/hab/día	Generación de residuos sólidos domiciliarios (ton/día)	Generación de residuos sólidos comerciales (Ton/día)	Recolección y Transporte (ton/día)	Recolección y Transporte de Residuos Sólidos Municipales (ton/año)
0	68872	0.503	34.64	17.76	52.41	19127.88
1	69767	0.508	35.44	17.96	53.40	19491.24
2	70674	0.513	36.26	18.15	54.42	19862.15
3	71593	0.518	37.10	18.35	55.45	20240.78
4	72524	0.523	37.96	18.55	56.51	20627.30
5	73467	0.529	38.84	18.76	57.59	21021.88
6	74422	0.534	39.74	18.96	58.70	21424.69
7	75389	0.539	40.66	19.17	59.82	21835.92
8	76369	0.545	41.60	19.38	60.97	22255.76
9	77362	0.550	42.56	19.59	62.15	22684.38
10	78368	0.556	43.54	19.80	63.35	23121.99
<b>VNA =</b>						<b>123183.87</b>

La ratio costo – efectividad, se ha expresado los costos de inversión y post inversión a precios sociales. Véase la siguiente tabla:

Tabla 6. Resumen costo-efectividad Alternativa-1 y Alternativa-2

Descripción	VAC	VAC	VAC	VAC
	costo-Mercado	Costos-sociales	Costos-Mercado	Costos-sociales
Inversión	4.995.806	4.290.339	4.995.806	4.065.981
O&M	50.776.932	39.410.908	3.890.241	47.671.978
Total	55.772.738	43.701.247	61.415.908	51.737.959
Indicador de efectividad	123.184	123.184	123.184	123.184



De la tabla 6, visualizamos que el VAC a costos sociales de la alternativa 1, tiene los valores más bajos en Costo Efectividad.

Los proyectos de inversión fluctúan permanentemente por acciones de los que ejecutan y los diversos operadores que intervienen generando impactos en sobre los supuestos esperados. Esto implica la determinación del ratio de la efectividad y permite determinar la mejor alternativa para la solución del problema. En efecto, se ha sometido a una estimación de la variación de 10% y 20% a los montos de restos sólidos efectivamente recolectados, que se detalla en la figura siguiente:

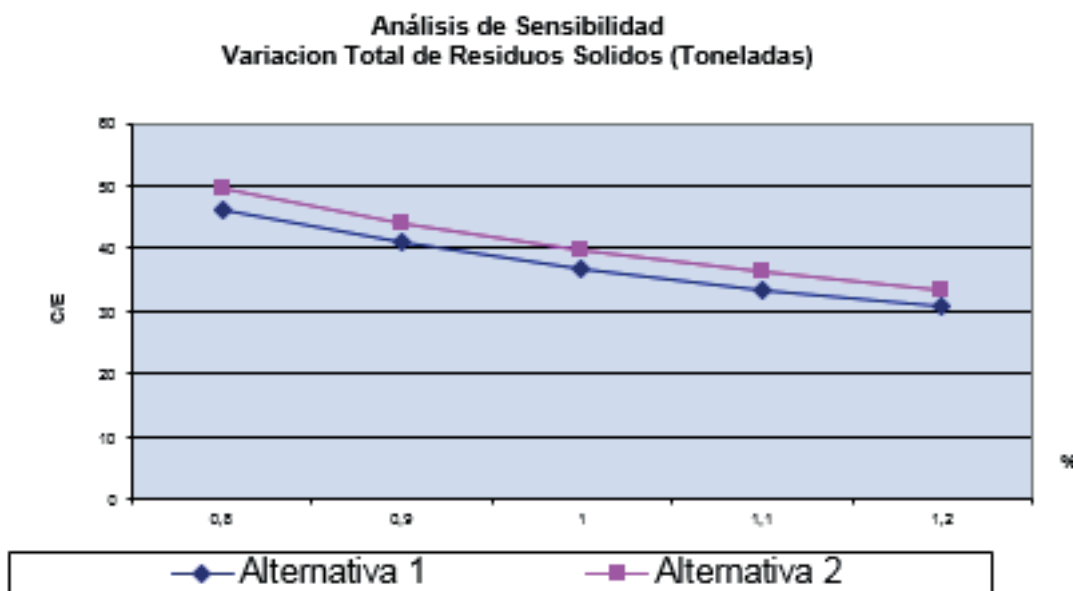


Figura 1 Análisis de sensibilidad - residuos sólidos recolectados efectivamente

Visualizamos, que los parámetros de la alternativa 1, se encuentra por debajo de la alternativa 2, en consecuencia, la primera alternativa es la que tiene una mejor propuesta de solución.

### Planteamiento técnico de alternativas

Según Mora y Molina (2017) manifestaron que los procesos de residuos sólidos deben seguir los lineamientos de Norma Internacional American Society for Testing and Materials (ASTM D5231-92 2008) (Acurio, et al., 1998). Esta Norma, describe los lineamientos de medición de la composición de restos municipales. Además, los procesos de inducción y capacitación en

la gestión de residuos en los establecimientos de la salud, influye positivamente reduciendo la cantidad, mejora en la separación en las fuentes generadoras y reducción de residuos peligrosos (Riofrío, Torres, 2016). Por lo tanto, se planteó dos alternativas; donde la segunda se diferencia de la primera, en la y recolección-transporte; véase la siguiente tabla:

Tabla 7. Alternativas para la implementación del proyecto

<b>Acción a implementar</b>	<b>Alternativa 01</b>	<b>Alternativa 02</b>
Compra de útiles para almacenar restos de los lugares públicos	X	X
Compra de maquinarias-equipos-materiales de barrido.	X	X
Contratación de personal con perfiles en los puestos de trabajo requerido.	X	X
Compra equipos de protección y uniformes para los trabajadores.	X	X
Compra de 2 compactadores de capacidad de 15 m <sup>3</sup> .	X	
Alquilar 2 vehículos de recolección-transporte de capacidad de 15 m <sup>3</sup> .		X
Compra de sistema (regadío parques-jardines)	X	X
Compra de equipos-materiales para reciclar restos sólidos-inorgánicos.	X	X
Compra de software y hardware; útiles de oficina.	X	X
Capacitación-entrenamiento a los trabajadores.	X	X
Actividades de sensibilización (casa x casa, instituciones educativas, techo-limpio)	X	X
Actividades de sensibilización (publicitarios)	X	X
Elaboración de instrumentos de gestión	X	X
Normalización de la gestión a través de, Ordenanzas, Decretos, Resoluciones	X	X
Publicar y difundir los instrumentos de gestión (transparencia)	X	X

Comparando:

Alternativa 01; “considera la adquisición de vehículos compactadores de recolección y transporte de residuos sólidos, de capacidad de 15 m<sup>3</sup>”.



Alternativa 02; “Considera alquiler de vehículos para recolección y transporte de residuos sólidos de capacidad de 15 m<sup>3</sup>”.

En base a las acciones de las 2 alternativas, se ha desarrollado los diferentes componentes, incluyendo los costos propios del proyecto, en la etapa de inversión como en la etapa de operación y mantenimiento, con un horizonte de 10 años.

### **Discusión y conclusión**

El deterioro del ambiente y la salud de los ciudadanos en la ciudad de Barranca, en parte, se debe al servicio de limpieza pública que brinda la Municipalidad por el déficit que presenta en todas sus etapas operativas, por falta de fortalecimiento y apoyo logístico a la Unidad Operativa responsable de la gestión de restos urbanos, que debe darse en función al crecimiento demográfico.

Pero, debe considerarse la percepción de la población, donde en los diversos aspectos consultados nos indican la necesidad de establecer políticas públicas y su cumplimiento en los respectivos aspectos, principalmente en el cuidado del ambiente y desarrollo ecológico de la región, donde el 49,0% de la población considera que nunca se ha realizado; además, se debe promover programas de capacitación, porque la población en el 61,0% considera que esta no se realiza. Por último, realizar acciones de reciclaje de residuos sólidos, ya sean estas a través de actividades directas (empresas) o tercerización.

Es importante señalar lo explicado por Nuñez (2017) cuando afirma que la sociedad civil debe organizarse para poder influenciar, en este caso al poder municipal, para buscar soluciones a los problemas sociales como la problemática ambiental y desarrollo ecológico, convirtiéndose en el instrumento viabilizador de las aspiraciones de la sociedad y del bien común.

Con referencia a la organización y gestión administrativa del servicio, no existen normativas de la gestión y manejo integral de los residuos sólidos, donde son escasos los recursos humanos con perfiles requeridos al puesto de trabajo, aunado a la falta de involucramiento generalizado del servidor municipal.

Sobre la base de la evaluación de las dos alternativas planteadas, se ha seleccionado como mejor alternativa, la que presenta menor Ratio de Coeficiente de Efectividad-CE; la misma que, corresponde a la propuesta de la alternativa 1; es decir, la propuesta que considera

brindar el servicio por cuenta propia y por ende renovar el parque automotor, considerando la adquisición de 2 vehículos compactadores de recolección y transporte de residuos sólidos, de capacidad de 15 m<sup>3</sup>.

Finalmente, proseguir con la etapa de formulación, aprobación y ejecución del proyecto de inversión pública, “a nivel de expediente técnico”, con la finalidad de alcanzar el 100% de cobertura en todos las atapas de los servicios de gestión y manejo de los residuos sólidos, así como optimizar el sistema administrativo y financiero de la gestión municipal; todo ello conllevará a reducir los impactos ambientales causada por la inadecuada gestión de los residuos sólidos.





## Referencias Bibliográficas

- Acurio, G. Rossin, A. Teixeira, P. F. & Zepeda, F. (1988). Diagnóstico de la situación del manejo de residuos sólidos municipales en América Latina y el Caribe. [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_nlinks&ref=000100&pid=S0102-311X200100030002300001&Ing=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_nlinks&ref=000100&pid=S0102-311X200100030002300001&Ing=en)
- Betanzo E., Torres, M.A., Romero, J. A., Obregón, S.A. (2016). Evaluación de rutas de recolección de residuos sólidos urbanos con Apoyo de dispositivos de rastreo satelital: análisis e implicaciones. Recuperado de: <http://www.scielo.org.mx/pdf/rica/v32n3/0188-4999-rica-32-03-00323.pdf> el 20/10/2018.
- Blandón, K. y Castellanos, Z. (2010). Gestión del manejo integral de los desechos sólidos en el hospital Alemán Nicaragüense de Managua. Nexo: Revista Científica Vol. 23, No. 02, pp.53-61/Nov. DOI: <http://dx.doi.org/10.5377/nexo.v23i2.238>.
- Crescencio, L., Calva-Alejo, C. L. y Rojas-Caldelas, R. (2014). Diagnóstico de la Gestión de Residuos Sólidos Urbanos en el Municipio de Mexicali, México: Retos para el Logro de una Planeación Sustentable. Información tecnológica. vol.25 no.3 La Serena. DOI: <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642014000300009>.
- Ceballos-Herrera, F. (2009). El informe de investigación con estudio de casos. magis, Revista Internacional de Investigación en Educación, 2, 413-423. <http://www.javeriana.edu.co/magis>
- Costanza, R., Howarth, R., Kubiszewski, I., Liu, S., Ma, C., Plumecocq, G., Stern, D. (2016). Influential publications in ecological economics revisited. Ecological Economics, 123, 68-76.
- Corbetta, P. (2007) Metodología y técnicas de investigación social. España: McGraw Hill. ISBN: 978-84-481-5610-7
- Cuadra, D., Véliz, D., Sandoval, J., & Castro, P. J. (2017). Aportes a la economía ecológica: Una revisión de estudios latinoamericanos sobre subjetividades medio ambientales. Psicoperspectivas. Individuo y Sociedad, 16(2), 156-169. DOI: 10.5027/psicoperspectivas-vol16-issue2-fulltext970
- Daly, H. (2014). From uneconomic growth to a steady state economy: Advances in ecological economics. Northampton, UK: Edward Elgar.
- Gamboa, V. E. y Madueño, E. (2016). Gestión de residuos sólidos urbanos en el departamento

- Chimbas, provincia de San Juan, Argentina: la práctica de la teoría. *Letras Verdes. Revista Latinoamericana De Estudios Socioambientales*, n.º 20 (octubre), 68-91. DOI: <https://doi.org/10.17141/letrasverdes.20.2016.1995>.
- Huaccha, A. E. (2017). Tesis de maestría. Título. Mejoramiento del sistema de gestión integral de residuos sólidos urbanos en el municipio del distrito y provincia de Jaén, departamento de Cajamarca, Perú. Universidad Politécnica de Valencia España. <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/90993/Memoria.pdf?sequence=1>
- Jiménez, N. (2015). La Gestión Integral De Residuos Sólidos Urbanos En México: Entre La Intención Y La Realidad. *Letras Verdes. Revista Latinoamericana De Estudios Socio ambientales*, n.º 17 (marzo), 29-56. DOI: <https://doi.org/https://doi.org/10.17141/letrasverdes.17.2015.1419>.
- Lauro, C. y Farreras, V. (2015). Valoración económica de los efectos de la contaminación por vertido de residuos sólidos urbanos. El caso del aglomerado urbano del Gran Mendoza, Argentina. *Gestión y Ambiente*, volumen 19, número 2, p. 211-227; 2016. ISSN electrónico 2357-5905. ISSN impreso 0124-177X.
- Limas, M. y Blanco, J. R. (2017). Prácticas de consumo-desecho de residuos sólidos domiciliaRíos en Ciudad Juárez en 2014. *Iztapalapa Revista de Ciencias Sociales y Humanidades*. 2017, vol.38, n.83, pp.97-132. versión On-line ISSN 2007-9176 versión impresa ISSN 0185-4259.
- Martínez, J. y Roca, J. (2015). *Economía Ecológica y política ambiental*. Fondo de Cultura Económica. México. ISBN. 978-607-16-3189-3 (ePub)
- Monje, C. (2011) *Metodología de la investigación cuantitativa y cualitativa*. Guía didáctica. Universidad Surcolombiana. URI: <https://www.uv.mx/rmipe/files/2017/02/Guia-didactica-metodologia-de-la-investigacion.pdf>
- Mora, A. y Molina, N. (2017). Diagnóstico del manejo de residuos sólidos en el Parque Histórico Guayaquil. *La Granja: Revista de Ciencias de la Vida*. Vol. 26(2):84-105.p ISSN: 1390-3799; e ISSN: 1390-8596. DOI: <http://dx.doi.org/10.17163/lgr.n26.2017.08>.
- Ñaupas, H., Mejía, E., Novoa, E. y Villagómez, A. (2014) *Metodología de la investigación*. Cuarta edición. Bogotá. Ediciones de la U. ISBN 978-958-762-188-4
- Niño Á. M., Trujillo, J. M. y Niño, A. P. (2016). Gestión de residuos sólidos domiciliaRíos en la ciudad de Villavicencio. Una mirada desde los grupos de interés: empresa, estado y comunidad. *Revista Luna Azul*. 2017; 44:177-187. DOI: <http://dx.doi.org/10.17151/>

luaz.2017.44.11.

- Núñez, L. (2017) Participación ciudadana. Mito y Realidad. Una aproximación teórica. Lima: Multigrafik Ediciones. ISBN: 978-612-47548-1-4
- Riofrío, L. C., Torres, J. (2016). Herramienta para evaluar la gestión de residuos hospitalarios. *Ciencia e Ingeniería Neogranadina*, 26 (1), pp. 41-56. DOI: <http://dx.doi.org/10.18359/rcin.1671>.
- Rodríguez, L. Á. (2002). Hacia la gestión ambiental de residuos sólidos en metrópolis de América Latina. *Revista de Ciencias Administrativas y Sociales. Innovar*, Número 20, p. 111-120, 2002. ISSN electrónico 2248-6968. ISSN impreso 0121-5051. DOI: <http://dx.doi.org/10.15446/innovar>.
- Salvador Cornelio, E., & Sánchez Ortega, J. (2018). Liderazgo de los directivos y compromiso organizacional Docente. *Revista De Investigaciones Altoandinas - Journal Of High Andean Research*, 20(1), 115-124. DOI: <http://dx.doi.org/10.18271/ria.2018.335>
- Sandoval L. (1997). Sistema de Costo de los Servicios de Limpieza. OPS. Oficina Sanitaria Panamericana. Oficina Regional de la OMS. Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente (CEPIS). Lima, Perú.
- Suarez, C.I. (2000). Problemática y gestión de residuos peligrosos en Colombia. *Revista de Ciencias Administrativas y Sociales. Innovar*, Volumen 1, Número 15, p. 41-52, 2000. ISSN electrónico 2248-6968. ISSN impreso 0121-5051. DOI: <http://dx.doi.org/10.15446/innovar>.
- Stake, R.E. (1999) Investigación con estudio de casos. Segunda edición. España: ediciones Morata. ISBN: 84-7112-422-X