

**UNIVERSIDAD NACIONAL TECNOLÓGICA DE LIMA SUR**

**FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA, ELECTRÓNICA Y  
AMBIENTAL**

**CARRERA PROFESIONAL INGENIERIA AMBIENTAL**



**“MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS INDUSTRIALES: CASO  
PARCELA I DEL PARQUE INDUSTRIAL DE VILLA EL SALVADOR”**

**TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL**

Para optar el Título Profesional de

**INGENIERO AMBIENTAL**

**PRESENTADO POR EL BACHILLER**

NOLI ERQUINIO, ROSMERY MALORY

**Villa El Salvador  
2016**

## **DEDICATORIA**

Dedico mi trabajo a Dios por haberme brindado todo el esfuerzo necesario a lo largo del desarrollo del mismo y a mi familia por su gran apoyo.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios por haberme brindado la paciencia y coraje de terminar el presente trabajo.

A mi familia que me apoyaron mucho a lo largo de mi formación en la carrera universitaria y en especial a la ayuda de mi madre y mi hermana que fue fundamental para la realización de este proyecto.

Y agradezco también a mi tutora María Quijano y maestra Luz Castañeda, por su guía y ayuda para la elaboración de este trabajo.

## ÍNDICE

<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	1
<b>CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b> .....	2
1.1. Descripción de la realidad problemática.....	2
1.2. Justificación del problema.....	3
1.3. Delimitación del proyecto .....	3
1.4. Formulación del problema.....	3
1.5. Objetivos.....	4
1.5.1. Objetivo General .....	4
1.5.2. Objetivos Específicos .....	4
<b>CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO</b> .....	5
2.1. Antecedentes de la Investigación.....	5
2.1. Bases Teóricas .....	9
2.1.1. Base legal .....	9
2.1.2. Distrito Villa El Salvador .....	13
2.1.3. Residuos Sólidos.....	19
2.1.4. Residuos Sólidos Industriales.....	19
2.1.5. Clasificación de los Residuos Sólidos Industriales .....	20
2.1.6. Gestión de Residuos Sólidos.....	24
2.1.7. Manejo de Residuos Sólidos Industriales .....	25
2.1.8. Contaminación por Residuos Industriales en el Ambiente .....	31
2.1.9. Industrias de la Parcela I del Parque Industrial.....	35
2.2. Marco Conceptual.....	36
<b>CAPÍTULO III: DISEÑO/ DESCRIPCIÓN DE LA HERRAMIENTA/ MODELO/SISTEMA</b> .....	41
3.1. Análisis del modelo/herramienta/sistema .....	41
3.1.1. Metodología.....	41
3.1.2. Determinación de muestras.....	42
3.1.3. Identificación de las Industrias en el Parque Industrial .....	44
3.2. Construcción, diseño o simulación de la herramienta/modelo/sistema	45
3.2.1. Preparación de encuestas .....	45
3.3. Revisión y consolidado de resultados .....	45

3.3.1. Resultados del estudio .....	46
3.3.2. Interpretación de las encuestas .....	47
<b>CONCLUSIONES</b> .....	<b>55</b>
<b>RECOMENDACIONES</b> .....	<b>57</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	<b>58</b>
<b>ANEXOS</b> .....	<b>61</b>
<b>Anexo 1.</b> Encuesta .....	<b>61</b>
<b>Anexo 2.</b> Entrevistas .....	<b>63</b>
<b>Anexo 3.</b> Fotografías .....	<b>74</b>
<b>Anexo 4.</b> Cuadro de lista de establecimientos empadronados .....	<b>78</b>

## LISTADO DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Localización de Villa El Salvador.....	14
<b>Figura 2.</b> Características de Peligrosidad de los Residuos.....	21
<b>Figura 3.</b> Símbolos y Características de los Residuos Peligrosos. ....	22
<b>Figura 4.</b> Incompatibilidad entre tipos de sustancias. ....	27
<b>Figura 5.</b> Rellenos Sanitarios en el Perú. ....	31
<b>Figura 6.</b> Flujograma de Metodología del proyecto. ....	41
<b>Figura 7.</b> Gráfica N° 1: ¿Cuál es el residuo que más genera su actividad productiva? .....	48
<b>Figura 8.</b> Gráfica N° 2: Tipo de Residuos Sólidos según su peligrosidad. ....	48
<b>Figura 9.</b> Gráfica N° 3: ¿Cuánta cantidad de residuos sólidos genera al día? ..	49
<b>Figura 10.</b> Gráfica N° 4: ¿Cuáles son los recipientes que usa para el almacenaje de sus residuos sólidos? .....	50
<b>Figura 11.</b> Gráfica N° 5: ¿Cada cuánto tiempo recogen la basura de su negocio? .....	50
<b>Figura 12.</b> Gráfica N° 6: ¿Quién recoge la basura de su empresa? .....	51
<b>Figura 13.</b> Gráfica N° 7: ¿Realiza algún tipo de tratamiento a sus residuos? ..	52
<b>Figura 14.</b> Gráfica N° 8: ¿Quién realiza el tratamiento (reciclaje)? .....	53
<b>Figura 15.</b> Gráfica N° 9: ¿Quién se encarga de la disposición de estos residuos tratados?.....	54

## LISTADO DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Servicios Básicos.....	17
--	----

## LISTADO DE CUADROS

<b>Cuadro 1.</b> Actividades principales generadoras de Residuos Peligrosos y sus efectos en el Perú. ....	34
<b>Cuadro 2.</b> Industrias por predios en la Parcela I del Parque Industrial. ....	36
<b>Cuadro 3.</b> Muestra de predios por industria.....	44

## LISTADO DE ECUACIONES

<b>Ecuación 1.</b> Cálculo del número de la muestra. ....	42
---	----

## **INTRODUCCIÓN**

El presente proyecto de investigación desarrollado en la Parcela I del Parque Industrial del distrito de Villa El Salvador tiene como objetivo investigar los residuos sólidos que se generan, así como, saber cuál es el manejo de los mismos y esto debido a la importancia del efecto que pudieran tener estos en el ambiente si su tratamiento no es el adecuado.

Esta investigación es el resultado de un trabajo de gabinete y de campo realizados por la presente autora, la cual está compuesta por tres capítulos; el primer capítulo comprende el planteamiento del problema, el segundo capítulo está abocado al desarrollo del marco teórico y finalmente el tercer capítulo, en el cual apreciamos el diseño/descripción de la herramienta/modelo/sistema.

En base a todo el estudio descrito sobre los residuos sólidos industriales se desarrollaron las conclusiones y recomendaciones presentes en el trabajo.

## **CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### 1.1. Descripción de la realidad problemática

Las Industrias, las cuales al elaborar sus productos muchas veces generan residuos que impactan negativamente al ambiente, tanto al agua, suelo, aire y la salud del ser humano. En dicho sentido los residuos sólidos industriales producidos pueden contener o estar contaminados con insumos perjudiciales que al no ser tratados adecuadamente pueden impactar de igual manera el ambiente.

La severidad de los impactos pueden variar dependiendo de la peligrosidad y la industria procedente de residuos industriales. Por estos motivos es muy importante el reconocer dichos residuos y más aún tener un adecuado manejo de los mismos.

Añadiendo a lo expresado anteriormente Villa El Salvador, que cuenta con un total de 1, 818 predios para industrias asentadas en su Parque Industrial, los cuales generalmente son de pequeñas o medianas industrias, se tiene que mayormente los mencionados poseen un manejo de sus residuos como



municipales o al contrario son desechados sin ningún tratamiento como desmonte (Melgarejo M., 2015).

## 1.2. Justificación del problema

Debido al crecimiento desordenado de las industrias y la preocupación por el impacto que pudieran tener estas en el ambiente y en el ser humano, son motivos por los cuales es sumamente importante conocer las industrias, el manejo de los residuos sólidos industriales y el tipo de residuos que estos generan. Por ello, este trabajo se justifica, dado que generaremos una herramienta base sobre los residuos sólidos industriales para este distrito, con el fin de contribuir en las futuras acciones integrales de gestión ambiental.

## 1.3. Delimitación del proyecto

Esta investigación se desarrolló durante los meses de mayo a agosto del 2016 y fue abocado al estudio de los residuos sólidos de las diversas industrias productivas asentadas en la Parcela I del Parque Industrial del distrito de Villa El Salvador.

## 1.4. Formulación del problema

¿En qué medida el manejo de residuos sólidos de las industrias influye en la gestión de residuos sólidos industriales asentadas en la Parcela I del Parque Industrial de Villa El Salvador?

## 1.5. Objetivos

### 1.5.1. Objetivo General

Determinar el manejo de los residuos sólidos de las industrias en la gestión de residuos sólidos industriales de la Parcela I del Parque Industrial de Villa El Salvador.

### 1.5.2. Objetivos Específicos

- ❖ Determinar los tipos de industrias productivas asentadas en la Parcela I del Parque Industrial de Villa El Salvador.
- ❖ Realizar un muestreo aleatorio de las industrias a encuestar para determinar los tipos de residuos sólidos generados.
- ❖ Interpretar los resultados del manejo de los residuos sólidos industriales.

## **CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO**

### 2.1. Antecedentes de la Investigación

**Do Amaral F. (1989)**, con la investigación: “Evaluación de la generación y manejo de los residuos sólidos industriales”, Realizó un diagnóstico que consistió en la aplicación de un cuestionario, para obtener datos sobre la identificación de industrias y datos relacionados con los efluentes líquidos y residuos sólidos, así como los relacionados con la contaminación del aire. Se concluyó que muchas de las industrias encuestadas tenían cantidades significativas de residuos peligrosos, almacenados en sus instalaciones sin ningún criterio de seguridad, poniendo en riesgo la salud de sus trabajadores, de la vecindad y el ambiente.

**Gobierno de Chile (2002)**, elaboró un estudio denominado: “Gestión de Residuos Industriales Sólidos Mineros y Buenas Prácticas”. En la información obtenida se indicó que se estaban generando 73 061 ton/año de residuos sólidos y 821 850 149 ton/año de residuos mineros masivos (estériles, relaves, escorias y ripios). Además, entre los residuos sólidos 22 445 ton/año presentaban residuos industriales peligrosos.

**Bolarte K. (2004)**, en su investigación: "Los Residuos Industriales en el Perú", hace referencia al manejo de los residuos industriales en los países en vías de desarrollo y, en particular, los de América Latina que han sido posteriores al desarrollo de la industria, cuyo ambiente no solo está afectado por la contaminación llamada tradicional, sino también por la moderna o química. Concluye que el problema de contaminación ambiental que experimenta actualmente nuestro país, se deriva principalmente del uso de tecnologías obsoletas, la expansión urbana e industrial desordenada, la informalidad productiva y la falta de concientización de un ambiente sano.

**La Municipalidad de Villa El Salvador (2004)**, elaboró su "Plan Integral de Gestión Ambiental de los Residuos Sólidos" (PIGARS). Instrumento de gestión ambiental para gobiernos locales, establecido por la Ley N° 27314, Ley General de los Residuos Sólidos y su Reglamento. Este plan tiene por objetivo establecer las condiciones para una adecuada administración de los residuos sólidos municipales, asegurando una eficiente y eficaz prestación de los servicios y actividades de manejo de los residuos sólidos en todo el ámbito de su competencia desde la generación hasta su disposición final.

**Quesada H.; Salas J. y Romero L. (2006)**, con su estudio: "Manejo de Desechos Industriales Peligrosos". Realizaron una búsqueda de información disponible en cuanto a la generación y manejo a nivel interno y externo de los desechos peligrosos por parte de las industrias nacionales. Trabajó con 11 diferentes industrias de diferente tipo de actividades industriales, encontrando que el tipo de desecho más común que tienen las industrias fueron los inflamables (50% del total). Todas las empresas presentaron deficiencias de

todas las etapas del manejo de sus desechos. La falta de conocimiento de la legislación, falta de entidades reguladoras y del manejo apropiado de los desechos se presentó como la principal causa del mal manejo de los residuos.

**Escrig D. (2008)**, realizó el estudio: “El impacto ambiental de las actividades industriales: el cambio necesario”. Indicó que la producción de residuos peligrosos en España era de unos 3 millones de toneladas anuales y más de la mitad de ellos se debían a la actividad industrial (1.6 millones de toneladas anuales al 2002). Adicionalmente, la industria producía 56 millones de toneladas de residuos no peligrosos, y que la gestión de dichos residuos era insuficiente, por lo que el sector industrial debería centrarse en la minimización de los residuos mediante la revalorización de los mismos.

**El Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud (ISTAS) (2010)**, elaboró una “Guía para la intervención de los trabajadores” en la Gestión de Residuos Industriales. Que indicó las obligaciones de los productores de residuos industriales, buenas prácticas de los trabajadores para conseguir una reducción en la generación de residuos y ejemplos de minimización de residuos y sustitución de sustancias peligrosas.

**Luna J. (2011)**, en la investigación: “Gestión de Residuos Sólidos en Talleres Automotrices de la Provincia de Chiclayo”, Perú. La cantidad de talleres mecánicos obtenidos a través de la investigación fue de 96, de una muestra de 30 talleres encuestados se obtuvo que el 10% de talleres estaban registrados en entidades competentes y el 90% no estaban registrados (informales o clandestinos). Ninguno de los talleres tenía algún sistema de gestión implementado y funcionando; y el 80% del personal no conocía el riesgo que

puede ocasionar el mal manejo de los aceites y filtros usados. Añadiendo a lo mencionado, el 100% del personal no estaba capacitado y sensibilizado en temas ambientales. Del estudio se obtuvo que el volumen total de filtros usados que se generó al año en los talleres mecánicos grandes y pequeños fue de 19 680 filtros por año. Con lo cual finalmente se implantaron normas emitidas por el Ministerio del Medio Ambiente y DIGESA (Dirección General de Salud Ambiental) para facilitar una buena gestión de los filtros usados generados por los talleres mecánicos automotrices.

**Melgarejo M. (2015)**, elaboró el “Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos (domiciliarios y no domiciliarios) en Villa El Salvador”, evaluó la cantidad de residuos sólidos domiciliarios y no domiciliarios generados por predios en el distrito (considerando a los residuos industriales como no domiciliarios), dentro de dichos residuos no domiciliarios se determinó la presencia de residuos “reaprovechables” 79.89% y “no reaprovechables” 20.11%. Además, dentro de los 1 503 predios que pertenecen a la actividad económica industria y 185 a taller de producción (producción y transformación de la madera y sus derivados); se estima que para industria cada predio produce 18, 75 kg/día de residuos sólidos y para taller de producción cada uno produce 28, 00 kg/día. En tal sentido se generarían 33 361, 25 kg/día de residuos sólidos en el total de los predios industriales. Se concluyó que los propietarios de algunos establecimientos optan por disponer sus residuos no domiciliarios (que representan una cantidad significativa) en las calles o son entregados a recolectores informales, lo cual representa implicancias ambientales significativas.

## 2.1. Bases Teóricas

### 2.1.1. Base legal

CONSTITUCIÓN POLÍTICA DEL PERÚ de 1993, Artículo 2º inciso 22, indica el derecho que tiene toda persona a gozar de un ambiente equilibrado y adecuado al desarrollo de su vida. Además, en su Artículo 194º indica que las municipalidades en su condición de gobierno local gozan de autonomía política, económica y administrativa en los asuntos de su competencia y en el Artículo 195º inciso 5 y 8, establecen competencias de las municipalidades para organizar, reglamentar y administrar los servicios públicos locales de su responsabilidad así mismo desarrollar y regular actividades y/o servicios en materia ambiental y sustentabilidad de los recursos naturales (Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos en el Distrito de Villa El Salvador, 2015).

LA LEY GENERAL DEL AMBIENTE - Ley N° 28611, publicada el 15 de octubre del 2005, es la norma ordenadora del marco normativo legal para la gestión ambiental en el Perú. Establece los principios y normas básicas para asegurar el efectivo ejercicio del derecho irrenunciable de toda persona de vivir en un ambiente saludable, equilibrado y adecuado para el pleno desarrollo de la vida, así como el cumplimiento del deber de contribuir a una efectiva gestión ambiental y de proteger el ambiente y sus componentes, con el objetivo de mejorar la calidad de vida de la población y lograr el desarrollo sostenible del país (Melgarejo M., 2015).

LEY ORGÁNICA DE MUNICIPALIDADES - Ley N° 27972 publicada el 27 de mayo del 2003, señala que los gobiernos locales son entidades, básicas de la organización territorial del Estado y canales inmediatos de participación

vecinal en los asuntos públicos, que institucionalizan y gestionan con autonomía los intereses propios de las correspondientes colectividades; siendo elementos esenciales del gobierno local, el territorio, la población y la organización.

Las Municipalidades distritales y las provinciales, en lo que concierne a los distritos del Cercado (ciudades capitales), son responsables por la prestación de los servicios de recolección y transporte de los residuos sólidos municipales y de la limpieza de vías, espacios y monumentos públicos en su jurisdicción. Los residuos sólidos en su totalidad deberán ser conducidos directamente a infraestructuras de residuos autorizadas por la Municipalidad Provincial, estando obligados los municipios distritales al pago de los derechos correspondientes. Complementariamente, las municipalidades deben ejecutar programas para la progresiva formalización de las personas, operadores y demás entidades que intervienen en el manejo de los residuos sólidos sin las autorizaciones correspondientes (Subgerencia de Limpieza y Maestranza, 2014).

LEY GENERAL DE RESIDUOS SÓLIDOS - Ley N° 27314 Y SU MODIFICATORIA, el D. L. 1065, así como el D.S. 057-2004-PCM Reglamento de la Ley General, establecen que los gobiernos regionales deben promover la adecuada gestión y manejo de los residuos sólidos en el ámbito de su jurisdicción; priorizar programas de inversión pública o mixta, para la construcción, puesta en valor o adecuación ambiental y sanitaria de la infraestructura de residuos sólidos en el ámbito de su jurisdicción, en coordinación con las municipalidades provinciales correspondientes.

Según D.L. 1065, las municipalidades son responsables por la gestión de los residuos sólidos de origen domiciliario, comercial y de aquellas actividades



que generen residuos similares a estos, en todo el ámbito de su jurisdicción, efectuando las coordinaciones con el gobierno regional al que corresponden, para promover la ejecución, revalorización o adecuación de infraestructura para el manejo de los residuos sólidos así como para la erradicación de puntos críticos de residuos sólidos que pongan en riesgo la salud de las personas y del ambiente. Asimismo, planificar la gestión integral de los residuos sólidos en el ámbito de su jurisdicción, compatibilizando los planes de manejo de residuos sólidos de sus distritos y centros poblados menores, con las políticas de desarrollo local y regional y con sus respectivos Planes de Acondicionamiento Territorial y Desarrollo Urbano (Subgerencia de Limpieza y Maestranza, 2014).

Sin embargo, para los residuos de ámbito no municipal; el generador, empresa prestadora de servicios, empresa comercializadora, operador o cualquier otra persona que intervenga en el manejo de residuos sólidos no domiciliarios es responsable de su manejo seguro, sanitario y ambientalmente adecuado, de acuerdo a lo establecido en la presente Ley (Ley General de Residuos Sólidos , 2000).

ORDENANZA N° 0079 -2004 / MVES, aprueba el Marco Legal del Régimen Tributario de los Arbitrios de Gestión de Residuos Sólidos y de Áreas Verdes, la Municipalidad de Villa El Salvador dio inicio al incentivo Municipal para viviendas, “Bono Verde”, Certificación Municipal que será otorgado exclusivamente a los contribuyentes que acrediten un desempeño ambiental adecuado. Realizar segregación de residuos sólidos en la fuente y donarlos permanentemente a organizaciones ambientalistas con el apoyo de la Municipalidad, por parte de los usuarios se benefician con el descuento del 20%

mensual de sus arbitrios de limpieza pública (Subgerencia de Limpieza y Maestranza, 2014).

ORDENANZA N° 0179-2008 - MDVES, aprueba el Sistema Local De Gestión Ambiental Del Distrito De Villa El Salvador, considera entre los objetivos específicos de la Gestión Ambiental Local de residuos sólidos: “Implementar las políticas municipales en materia de administración de residuos sólidos en el Distrito de Villa El Salvador. Construir y/o actualizar el Plan Municipal de manejo de residuos sólidos poniendo énfasis en el reaprovechamiento ordenado y sanitario de estos” (Subgerencia de Limpieza y Maestranza, 2014).

ORDENANZA N° 0180-2008 - MDVES, aprueba el Plan Integral de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos (PIGARS) de la Municipalidad Distrital de Villa El Salvador, que en sus conclusiones y recomendaciones considera conveniente el programa de recolección selectiva para mejorar el sistema de manejo de los residuos sólidos en el distrito (Subgerencia de Limpieza y Maestranza, 2014).

## 2.1.2. Distrito Villa El Salvador

### **Localización**

El Distrito de Villa el Salvador Villa El Salvador, se encuentra ubicado a 25 kilómetros al sur de la capital de Perú, en la costa central., es un distrito litoral de los 43 que componen la Provincia de Lima. Se ubica, aproximadamente entre los paralelos 12° 12´ 34 latitud Sur y los 76° 56´ 08" de longitud Oeste y a 175 metros sobre el nivel mar de altitud. Se fundó el 11 de mayo de 1971 siendo parte del distrito de Villa María del Triunfo. Adquiere la categoría de distrito, mediante la promulgación de la ley 23695, del 1 de junio de 1983, teniendo como límites (Melgarejo M., 2015):

- Norte: Distrito de Villa María del Triunfo.
- Sur: Distrito de Lurín.
- Este: Distrito de Pachacamac.
- Oeste : Distrito de Chorrillos y el Océano Pacífico.

Figura 1. Localización de Villa El Salvador.



Fuente: Melgarejo M., 2015.

## Clima

Es Subtropical Árido (caluroso, húmedo y sin lluvias regulares). Cálido en verano y templado en invierno. Por su ubicación en plena zona tórrida debió ser tropical (como la selva); pero fue modificado por (Subgerencia de Limpieza y Maestranza, 2014):

- La Corriente Peruana: mantiene una temperatura baja por el afloramiento de aguas frías que restringen la evaporación del agua, controlando de esta manera la estabilidad atmosférica sin producir lluvias torrenciales.

- La Cordillera de los Andes: impide el pase del aire humano del Atlántico al Pacífico originando fuertes lluvias en la selva alta y escasez de lluvia en la costa.
- El Anticiclón del Pacífico Sur: masa de aire frío que viene del sur a nuestro litoral.

Con una temperatura media anual que fluctúa entre los 18° C y 19° C, con una nubosidad media de 8 octavos, la humedad relativa media varía entre 85 y 95%, llegando algunas veces en invierno hasta 100%; los vientos soplan durante el día de norte a suroeste y durante la noche de suroeste a norte y tienen una velocidad media de 2 a 4 m/s (Municipalidad de Villa El Salvador, 2004).

### **Zonificación**

El distrito de Villa El Salvador existen asentamientos humanos y en ese sentido, una cultura organizativa para la gestión comunitaria de la ciudad, desde la conformación de los comités vecinales de obra (agua y desagüe, energía eléctrica, pistas, etc.) hasta la conformación de la organización del vaso de leche, además en la actualidad la comunidad se ha organizado en Comités Ambientales.

El distrito ocupa 35.46 km<sup>2</sup> y para efectos de planeación del manejo de residuos sólidos, se ha dividido en cinco zonas: (1) una zona residencial urbana; incluyendo a los asentamientos humanos de reciente creación; (2) el parque industrial; (3) la zona agropecuaria; (4) la zona de playas; y, (5) el sector industrial de medianas y grandes empresas.

La zona urbana que ocupa 17.07 km<sup>2</sup> se ha subdividido en dos sectores: 14.84 km<sup>2</sup> son sectores urbanos en vías de consolidación con vías de fácil acceso, por ejemplo, los sectores I, II, III y zonas de Pachacámac; y, 2.23 km<sup>2</sup> son sectores urbanos compuestos por asentamientos humanos nuevos que tienen vías de difícil acceso, por ejemplo, Parque Metropolitano, Asentamientos Humanos localizados en el Cerro el Papa, AAHH Ida Lossio, Príncipe de Asturias, etc.

El Parque Industrial ocupa 1.43 km<sup>2</sup> y destaca por la intensa actividad comercial y productiva de las micro y pequeñas empresas de carpintería, calzado, metalmecánica, fundición, confecciones entre otros.

La zona agropecuaria que ocupa 12.66 km<sup>2</sup> y es la que presenta un mayor deterioro ambiental debido a muchos factores, siendo los más evidentes, la desidia de anteriores gestiones municipales, las continuas invasiones de terreno, la abundante acumulación de residuos sólidos, la existencia de botaderos clandestinos, la extracción ilegal de arena y crianza inadecuada de animales que se alimentan con basura.

La zona de playas que ocupa 2.33 km<sup>2</sup> y destacan los centros recreacionales, clubes de playa y asentamientos humanos. El distrito cuenta con 5 Km. de playa que son utilizados con fines de recreación pero que podrían tener otros usos productivos.

Por último, la zona industrial de playas que ocupa 1.42 km<sup>2</sup> donde funcionan empresas como Cementos Lima, Firth, Cia. Minera Luren, Saga Falabella, Ripley y otros (Municipalidad de Villa El Salvador, 2004).

## Población

La población total del distrito de Villa El Salvador, Según los resultados del XI Censo Nacional de Población y VI de Vivienda llevado a cabo por el INEI el año 2007, la población total era de 381,790 habitantes, de los cuales 189,495 (49.63%) eran varones y 192,295 (50.37%) eran mujeres. La proyección de la población para el distrito de Villa El Salvador se obtuvo que en el 2015 sería en total de 463, 014 habitantes de los cuales 228, 386 son varones y 234, 628 son mujeres (Subgerencia de Limpieza y Maestranza, 2014).

## Servicios Básicos

Según el Censo Nacional del año 2007, el distrito cuenta con los siguientes tipos de viviendas:

**Tabla 1**

*Servicios Básicos*

Categorías	N°
Total de viviendas particulares	80532
Viviendas con abastecimiento de agua	61926
Viviendas con servicio higiénico	69781
Viviendas con alumbrado eléctrico	69931
% de hogares en viviendas particulares – Sin agua, ni desagüe, ni alumbrado eléctrico	0.9

**Fuente:** Subgerencia de Limpieza y Maestranza, Municipalidad de Villa El Salvador, 2014.

## **Contaminación Ambiental**

En el distrito existen varias manifestaciones de contaminación ambiental:

- Contaminación del aire: en Lima y en Villa El Salvador la calidad del aire en exteriores se ha deteriorado en los últimos años, debido principalmente a: el parque automotor, el crecimiento de la población, la falta de planificación urbana, el uso de tecnologías antiguas en las industrias y las construcciones que liberan polvo al ambiente.

- Contaminación por ruidos: en Villa El Salvador la contaminación sonora se localiza en las zonas comerciales informales debido a la propia actividad comercial, así como a la congestión vehicular en las zonas industriales livianas (talleres de carpintería y metalmecánica principalmente, algunos de ellos ubicados en áreas residenciales), discotecas y en las principales vías del distrito. En estas zonas se superan los niveles máximos permitidos, en horario diurno.

- Contaminación del agua: la contaminación del agua se presenta principalmente por desabastecimiento, que ocasiona que la población de los asentamientos humanos no cuente con el servicio de agua potable, por lo cual se ven obligados a comprar agua de cisternas, cuyo saneamiento no es regulado.

- Contaminación por residuos sólidos: generada por la presencia de puntos críticos, manejo inadecuado de los residuos peligrosos del Parque Industrial, de los residuos hospitalarios y de los residuos sólidos de construcción.

- Contaminación del suelo: debido a la depredación del suelo, a la extracción de materiales por parte de compañías areneras y ladrilleras; evacuación de residuos líquidos (combustibles, aceites, grasas) por parte del



comercio automotriz, silos sin manejo adecuado, por lo que generan una contaminación del suelo permanente; el deterioro y pérdida de los humedales producto del arrojado de desmonte y basura orgánica; entre otros (Subgerencia de Limpieza y Maestranza, 2014).

### 2.1.3. Residuos Sólidos

Son aquellas sustancias, productos o subproductos en estado sólidos o semisólido de los que su generador dispone, o está obligado a disponer, en virtud de lo establecido en la normativa nacional o de los riesgos que causan a la salud y el ambiente.

Se clasifican según su origen en (Ley General de Residuos Sólidos, 2000):

1. Residuo domiciliario
2. Residuo comercial
3. Residuos de limpieza de espacios públicos
4. Residuo de establecimiento de atención de salud
5. Residuo industrial
6. Residuo de actividades de construcción
7. Residuo agropecuario
8. Residuo de instalaciones o actividades especiales

### 2.1.4. Residuos Sólidos Industriales

Son aquellos residuos generados en los procesos productivos de las distintas industrias, tales como la industria manufacturera, minera, química, energética, pesquera y otras similares. Estos residuos antes mencionados se

presentan como lodo, ceniza, escoria metálica, vidrio, plástico, papel, cartón, madera, fibra, que generalmente se encuentran mezclados con sustancias alcalinas o ácidas, aceites pesados, entre otros, incluyendo en general los residuos considerados peligrosos (Ley General de Residuos Sólidos, 2000).

#### 2.1.5. Clasificación de los Residuos Sólidos Industriales

Aunque se tiende a confundir los residuos industriales con los peligrosos, la anterior definición tiene un carácter más amplio, siendo, norma habitual dividir los residuos industriales, en función de la problemática de su tratamiento y eliminación, en tres grupos (Bolarte, 2004):

##### **Residuos asimilables a urbanos**

Son aquellos residuos sólidos generados en domicilios, comercios y otras actividades que generan residuos similares a estos. Constituidos principalmente por restos de alimentos, periódicos, revistas, botellas, embalajes en general, latas, cartón, pañales descartables, restos de aseo personal y otros similares (Ley General de Residuos Sólidos, 2000).

##### **Residuos inertes**

Residuos que no presentan efectos sobre el medio ambiente, debido a que su composición de elementos contaminantes es mínima. Estos residuos presentan nula capacidad de combustión, no tienen reactividad química y no migran del punto de disposición (Gobierno de Chile, 2002).

Son sustancias que no necesitan previo tratamiento antes de su disposición final, en general se forman en grandes cantidades, se usan a veces

como relleno de terreno. Son ejemplos de residuos inertes: tierra, fangos inertes, gravas, arenas y demás (Saá, 2007).

## Residuos peligrosos

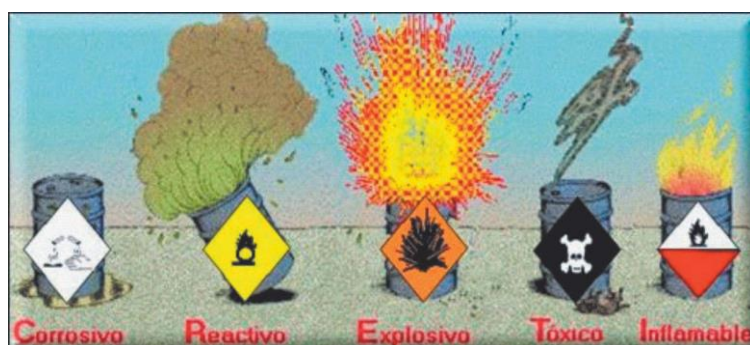
Son residuos sólidos peligrosos aquéllos que por sus características o el manejo al que son o van a ser sometidos representan un riesgo significativo para la salud o el ambiente (Ley General de Residuos Sólidos , 2000).

Como ejemplo podemos citar materiales contaminados con aceites usados, disolventes usados, alquitranes, tintas, restos de tratamiento de superficies, lodos industriales, residuos químicos en general (Gutierrez, 2016).

Sin perjuicio de lo establecido en las normas internacionales vigentes para el país o las reglamentaciones nacionales específicas, se considerarán peligrosos los que presenten por lo menos una de las siguientes características: corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad, radiactividad o patogenicidad (biocontaminación) (Dirección General de salud Ambiental, [DIGESA], 2006).




La simbología de los residuos peligrosos se presenta en el siguiente cuadro:






**Figura 2.** Características de Peligrosidad de los Residuos.



**Fuente:** Gestión de Residuos Sólidos Peligrosos en el Perú, 2006.

**Figura 3.** Símbolos y Características de los Residuos Peligrosos.

Símbolos de Peligro		Características de los Residuos Peligrosos	
	T	Tóxico	Las sustancias y preparados que, por inhalación, ingestión o penetración cutánea en pequeñas cantidades puedan provocar efectos agudos o crónicos e incluso la muerte.
	T+	Muy Tóxico	Las sustancias y preparados que, por inhalación, ingestión o penetración cutánea en muy pequeña cantidad puedan provocar efectos agudos o crónicos e incluso la muerte.
	C	Corrosivo	Las sustancias y preparados que, en contacto con tejidos vivos puedan ejercer una acción destructiva de los mismos.
	F	Facilmente Inflamable	Las sustancias y preparados que: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Que puedan calentarse e inflamarse en el aire a temperatura ambiente sin aporte de energía, o</li> <li>2. Los sólidos que puedan inflamarse fácilmente tras un breve contacto con una fuente de inflamación y que sigan quemándose o consumiéndose una vez retirada dicha fuente, o</li> <li>3. Los líquidos cuyo punto de ignición sea muy bajo, o</li> <li>4. Que, en contacto con el agua o con el aire húmedo, desprendan gases extremadamente inflamables en cantidades peligrosas.</li> </ol>
	F+	Exremadamente Inflamable	Las sustancias y preparados líquidos que tengan un punto de ignición extremadamente bajo y un punto de ebullición bajo, y las sustancias y preparados gaseosos que, a temperatura y presión normales, sean inflamables en contacto con el aire.

Símbolos de Peligro			Características de los Residuos Peligrosos
	N	Peligroso para el medio ambiente	Las sustancias y preparados que presenten o puedan presentar un peligro inmediato o futuro para uno o más componentes del medio ambiente.
	E	Explosivo	Las sustancias y preparados sólidos, líquidos, pastosos, o gelatinosos que, incluso en ausencia de oxígeno atmosférico, puedan, reaccionar de forma exotérmica con rápida formación de gases y que, en determinadas condiciones de ensayo, detonan, deflagran rápidamente o bajo el efecto del calor, en caso de confinamiento parcial, explotan.
	O	Comburente	Las sustancias y preparados que, en contacto con otras sustancias, en especial con sustancias inflamables, produzcan una reacción fuertemente exotérmica.
	Xn	Nocivo	Las sustancias y preparados que, por inhalación, ingestión o penetración cutánea puedan provocar efectos agudos o crónicos e incluso la muerte.
	Xi	Irritante	Las sustancias y preparados no corrosivos que, en contacto breve, prolongado o repetido con la piel o las mucosas puedan provocar una reacción inflamatoria.
	B	Biocontaminado	Riesgo Biológico. (Virus, Bacterias, etc.)

Fuente: Dirección General de salud Ambiental, 2006.

Por último, se considera residuo peligroso aquel en el que su composición se encuentren determinadas sustancias, cuya concentración, dependiendo de la cantidad o forma en la que se presenta el residuo, se le puede dar el carácter de peligroso (Saá, 2007).

#### 2.1.6. Gestión de Residuos Sólidos

Toda actividad técnica administrativa de planificación, coordinación, concertación, diseño, aplicación y evaluación de políticas, estrategias, planes y programas de acción de manejo apropiado de los residuos sólidos de ámbito nacional, regional y local (Ley General de Residuos Sólidos, 2000).

#### **Manejo de Residuos Sólidos**

Toda actividad técnica operativa de residuos sólidos que involucre manipuleo, acondicionamiento, transporte, transferencia, tratamiento, disposición final o cualquier otro procedimiento técnico operativo utilizado después de la generación hasta su disposición final.

En virtud de lo establecido en la normativa nacional, los residuos sólidos deben ser manejados a través de un sistema que incluya las siguientes operaciones o procesos (Ley General de Residuos Sólidos, 2000):

1. Minimización de residuos
2. Segregación en la fuente
3. Reaprovechamiento
4. Almacenamiento
5. Recolección
6. Comercialización

7. Transporte
8. Tratamiento
9. Transferencia
10. Disposición Final

#### 2.1.7. Manejo de Residuos Sólidos Industriales

El manejo de los residuos industriales en el mundo es una realidad con la cual conviven todos los países del mundo. No obstante, no todos tienen la misma conciencia y tienen las herramientas para lograr dar tratamiento correcto para los residuos que producen (Fundación Iberoamericana de Seguridad y Salud Ocupacional [FISO], 2010).

Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y la Asociación Internacional de Desechos Sólidos (ISWA). Ambas fuentes de información recomiendan las siguientes etapas para el manejo adecuado de los desechos peligrosos industriales:

- Generación
- Acumulación y almacenamiento
- Transporte
- Tratamiento
- Disposición final

A continuación, se brinda una breve descripción de las etapas de manejo.

#### **Generación**

En esta etapa es fundamental realizar acciones para la prevención y minimización de los desechos peligrosos. Es primordial la identificación de los

desechos en cuanto a tipo de peligrosidad y características físico-químicas, se debe contar con un sistema de clasificación, separación y rotulación, adecuado al manejo que se le van a dar con el fin de evitar mezclas que dificulten el reproceso, la reutilización, el reciclaje, el tratamiento y la disposición final. Es importante evitar la combinación de corrientes de desechos ordinarios con desechos peligrosos. La etapa de generación es crítica porque de ella depende que el manejo resulte ser más económico y con menos dificultades técnicas en las etapas posteriores.

### **Acumulación y almacenamiento**

Para que la etapa de acumulación y almacenamiento se realice adecuadamente, se deben recolectar los desechos por separado en el sitio de generación donde se controlen derrames y fugas, para evitar las mezclas. Además, en esta etapa se deben utilizar envases apropiados es decir que sean resistentes, compatibles, debidamente rotulados indicando que el desecho es peligroso, el tipo de desecho que contiene, la fecha de recolección, los peligros asociados con el desecho y el código.

Una vez el recipiente lleno, debe llevarse al lugar de almacenamiento, donde se deben mantener los desechos debidamente empacados y se deben tomar en cuenta las siguientes condiciones: equipo de seguridad y planes de contingencia apropiados, la incompatibilidad de los desechos, la impermeabilidad de los pisos, la aireación y la seguridad del sitio de almacenamiento. Un aspecto que se debe tomar en cuenta en el almacenamiento es la incompatibilidad entre sustancias químicas. Con el fin de





Las frecuencias de recolección dependen del tipo de actividad, existiendo recolección diaria, semanal y mensual.

- Manifiesto de manejo de residuos sólidos peligrosos: documento técnico administrativo que facilita el seguimiento de todos los residuos sólidos peligrosos transportados desde el lugar de generación hasta su disposición final. El Manifiesto de Manejo de Residuos Sólidos Peligrosos deberá contener información relativa a la fuente de generación, las características de los residuos generados, transporte y disposición final, consignados en formularios especiales que son suscritos por el generador y todos los operadores que participan hasta la disposición final de dichos residuos (Quesada et al., 2006).

## **Tratamiento**

Las plantas de tratamiento son sitios donde se modifican las características físicas, la composición química o la actividad biológica de cualquier tipo de residuo industrial y de actividades de servicio, con el objetivo de eliminar o reducir sus propiedades nocivas, peligrosas o tóxicas, recuperar materiales, o se obtenga un residuo de niveles de riesgo menor, o se lo haga susceptible de recuperación o valorización, o más seguro para su transporte o disposición final, bajo normas de higiene y ambientales que no pongan en riesgo ni afecten la calidad de vida de la población, en forma significativa (FISO, 2010).

Los residuos sólidos comúnmente se disponen sin tratamiento previo. Sin embargo, los residuos peligrosos y los lodos provenientes de plantas de tratamientos siempre deben ser tratados con el fin de neutralizar sus propiedades (“Gestión de Residuos Industriales”, s.f.).

Las opciones para tratamiento son:

Tratamiento físicos: estos métodos son apropiados para metales pesados, con características de peligrosidad de moderada a baja como la estabilización, solidificación, encapsulado y microencapsulado.

- Tratamientos químicos: estos métodos son aplicados tanto a materiales con características de elevado porcentaje de materiales inorgánicos, elevado pH y otras características propias de materiales con metales pesados o solventes orgánicos, como por ejemplo: destilación, oxidación, reducción, hidrólisis y neutralización.

- Tratamientos biológicos: son métodos de crecimiento de microorganismos para degradar los residuos contaminados, los microorganismos son organismos celulares seleccionados y desarrollados para funciones específicas, como el compostaje anaeróbico y aeróbico.

- Tratamientos térmicos: se tratan de hornos de alta eficiencia para la incineración de residuos, se debe aclarar que este método sirve para aplicar a residuos no orgánicos y residuos peligrosos, cuyas características sean identificadas antes de su procesamiento. Entre ellos están el mezclado para combustibles alternos Co-procesamiento e incineración (Quesada et al., 2006).

La aplicación de los tratamientos anteriormente descritos resulta en una disminución en la cantidad de peligrosidad de los residuos industriales; sin embargo, no elimina la necesidad de disposición de éstos (“Gestión de Residuos Industriales”, s.f.).

## **Disposición Final**

Son los sitios especialmente contruidos para el depósito permanente de residuos industriales y de actividades de servicio, reúnen condiciones tales que garanticen la inalterabilidad de la cantidad y calidad de los recursos naturales, bajo normas de higiene y seguridad ambientales que no pongan en riesgo ni afecten la calidad de vida de la población (FISO, 2010).

Estos ambientes para la disposición final son denominados relleno sanitario y/o seguridad (“Gestión de Residuos Industriales”, s.f.). Los rellenos de seguridad del ámbito no municipal se clasifican en:

- Relleno de seguridad para residuos peligrosos; en donde se podrán manejar también residuos no peligrosos.
- Relleno de seguridad para residuos no peligrosos.

Los rellenos sanitarios en actual operación se utilizan principalmente para la disposición final de residuos no peligrosos del ámbito municipal y no municipal; para la disposición final de residuos peligrosos del ámbito no municipal se cuenta solamente con dos rellenos de seguridad (Quesada et al., 2006).

En total existen sólo nueve (9) rellenos sanitarios y dos (2) rellenos de seguridad en el Perú, sin embargo, estos no son suficientes para el volumen de basura que se genera en el país (Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental [OEFA], 2014).

**Figura 5. Rellenos Sanitarios en el Perú.**



Fuente: OEFA, 2014.

### 2.1.8. Contaminación del Ambiente por Residuos Industriales

La contaminación industrial es la emisión de sustancias nocivas, tóxicas o peligrosas, directa o indirectamente de las instalaciones o procesos industriales al ambiente natural (“Contaminación Industrial”, s.f.).

Entre los residuos más tóxicos a nivel mundial están los producidos por la industria química y los desechos de productos químicos usados en sectores urbanos. Entre ellos destacan las dioxinas, el cloruro de vinilo y los bifenilos policlorados contenidos en el aceite de transformadores eléctricos. Además, arsénico, plomo, mercurio y cromo (Geografía y Medio, 2014).

La actividad industrial genera una importante cantidad de residuos gaseosos que son emitidos a la atmósfera junto con partículas sólidas. La clasificación de los contaminantes atmosféricos es diversa y puede tener en cuenta su composición química (partículas sólidas, compuestos del carbono, compuestos del azufre, compuestos del nitrógeno, compuestos halogenados y oxidantes fotoquímicos), o bien su procedencia (primarios y secundarios) (Saladié O., s.f.).

En el caso de los compuestos de azufre estos suelen elevar la acidez en las aguas dulces, y ésta, a su vez, provoca la muerte de los peces.

El dióxido de carbono liberado por las industrias aumenta considerablemente la concentración de dicho gas en la atmósfera. Puesto que este gas absorbe los rayos infrarrojos reflejados por la Tierra, se provoca un aumento de la temperatura al aumentarse las concentraciones del gas (“Contaminación Industrial”, s.f.).

El agua utilizada en algunos procesos industriales para lavar o disolver materiales así como también para elaborar productos. Fruto de esta utilización el agua pierde sus propiedades y se contamina (cambios en su composición y en sus características) debido a la incorporación de sustancias químicas. Ejemplos de industrias donde este hecho sucede son la industria extractiva, la industria del cemento, la industria química o la industria papelera. El problema es cuando esta agua residual, sin ningún tipo de depuración, es depositada directamente sobre el suelo con la posible afectación de los acuíferos o bien sobre cursos fluviales e incluso al mar mediante emisarios submarinos. Y lo

mismo sucede si son los residuos sólidos los que son vertidos directamente a ríos, mares o suelos.

Incluso la cadena trófica en su conjunto se puede ver alterada por la concentración de estos contaminantes en los diferentes eslabones. Algunos de los cuales son bioacumulativos, como por ejemplo los metales pesados o los hidrocarburos halogenados, que a su vez pueden producir una biomagnificación, es decir, las concentraciones de un producto químico aumentan en una cadena alimenticia. De este modo, tanto las aguas, como los suelos, la vegetación, la fauna y la salud humana se pueden ver afectados por la disposición o el derramamiento incontrolado de los productos residuales de la actividad industrial (Saladié O., s.f.).

**Cuadro 1.** Actividades principales generadoras de Residuos Peligrosos y sus efectos en el Perú.

<b>Industria (Actividad)</b>	<b>Residuos</b>	<b>Efectos</b>
<b>Madera, colas, pinturas</b>	Disolventes halogenados. Conservantes organometálicos, organoclorados e inorgánicos.	Trastornos en el metabolismo y daños en el sistema nervioso.
<b>Fotográfica</b>	Soluciones de revelado Soluciones activadoras al agua Soluciones de revelado de placas de impresión al agua Soluciones con disolventes potable Soluciones de blanqueo Soluciones de fijado Residuos que contienen plata	Contaminación del agua potable y destrucción de la vida acuática
<b>Talleres de reparación de vehículos terrestres</b>	Filtros Aceites usados y grasas Anticongelante Asbestos(frenos), Líquido de frenos, Combustibles Baterías (metales)	Reacciones químicas violentas irritantes y nocivas por sus aditivos. Acumulación de metales en los seres vivos (ej. Alteración de sistema nervioso).
<b>Textil</b>	Detergentes. Aceites y grasas Disoluciones ácidas y básicas Sus compuestos clorados afectan al sistema endocrino.	Eutrofización de aguas, Alteración del pH acuático.
<b>Instalaciones eléctricas</b>	Transformadores y condensadores Fluorescentes Transformadores y condensadores con PCB (Bifenilos policlorados) Percloroetileno y disolventes halogenados.	Alteraciones hormonales. Toxicidad de los vapores de mercurio (venenoso y letal para el ser humano). Problemas en la piel, oculares, respiratorios y endocrinos.
<b>Metal</b>	Taladrinas y/o fluidos de corte Sólidos de separadores aceite/agua Desengrasado de metales, Aceites y grasas Limaduras metálicas	Toxicidad de sus componentes (aceites, metales, etc.) Irritación de la piel y las mucosas Contaminación de aguas superficiales
<b>General</b>	CFC Aceites usados Amianto Aceites hidráulicos y de sentinas	Agotamiento de la capa de ozono Aumento del efecto invernadero Aumento del efecto invernadero Contaminación de suelos y aguas. Problemas respiratorios (asbestosis). Contaminación de suelos y aguas.

**Fuente:** Elaboración propia.



#### 2.1.9. Industrias de la Parcela I del Parque Industrial

Los datos obtenidos de las Actividades Económicas de Villa el Salvador, aportadas por la Subgerencia de Promoción y Desarrollo Económico Empresarial, Licencia y Defensa Civil de la Municipalidad de Villa El Salvador elaborados en el 2011 y 2013, se encontró que de un total de 1818 predios destinados a industrias en el Parque Industrial de Villa El Salvador, solamente 52 predios son operados como tal en la Parcela I y dentro de los cuales existen en total 60 industrias de pequeñas a medianas.

**Cuadro 2. Industrias por predios en la Parcela I del Parque Industrial.**

Industria	Rubro	Tipo	N° Total
<b>Confección</b>		prendas de vestir	1
<b>Fabricación</b>	Pegamentos	de colas y otros adhesivos, pegamentos; de pegamentos adhesivos, thinner	2
	Espicias	de especias ,salsas, condimentos y mostaza	1
	Jabones	de jabón de diversas formas	1
	Alambres	de alambre de púas; de alambres de acero o hierro; de clavos y alambres	2
	Artefactos y Accesorios	de artefactos industriales a gas; de cocinas-fabricación refrigeradoras y congeladoras; de máquinas aspersores de uso agrícola; de motores generadores y equipos eléctricos; de carrocerías -tolvas y similares; carrocerías de vehículos; de cilindros para envasado de GLP.; de marbetes, insignias y etiquetas; de ollas de aluminio; de productos metálicos para uso estructural, tanques, depósitos.	8
	Artículos	de artículos de mármol; de artículos de piedra y arcilla	1
	Plásticos	de bolsas plásticas; de productos plásticos	2
	Colchones	de colchones con muelles	1
	Etiquetas	de etiquetas para prendas de vestir; de telas	3
	Ventanas	de ventanas de vidrio	1
	Hielo	de hielo	1
	Estructuras de madera	de hojas de madera para enchapado y tableros contrachapado; de productos de madera, y artículos afines	2
	Insumos para calzado	de insumos para calzado	1
	Materiales de construcción	de materiales de construcción	1
	muebles	de muebles de melamina; de metal madera	6
	Productos químicos	de otros productos químicos; de productos químicos industrial (tintes)	2
	Piezas mecánicas	de partes y piezas para la industria-mecánica; de piezas y accesorios para la industria; y reparación de equipos de control de procesos industriales	5
Productos de cerámica	de productos de cerámica resistentes a temp. metalúrgica	1	
Artículos de cerámica	de obras efectuadas con la piedra en bruto para construcción	1	
<b>Fundición</b>	Metales	metales, níquel, estaño y otros	2
<b>Metalmecánica</b>	en general	en general	1
<b>Planta</b>	en general	de tazas de inodoros de plástico (baños portátiles); de manejo de residuos sólidos y líquidos	1
	Maestranza y mantenimiento	de maestranza y mantenimiento (higienización de unidades de transporte)	1
	Manejo de R.S y líquidos	de manejo de residuos sólidos y líquidos	1
	Envasadora	envasadora de gas licuado de petróleo GLP	1
<b>Procesamiento</b>	Artículos de metal	de artículos de metal usados o no	1
<b>Transformación</b>	Caucho	de caucho	1
<b>Total industrias</b>			<b>52</b>

Fuente: Elaboración propia.

## 2.2. Marco Conceptual

### **Generación de residuos**

Acción no intencional de generar residuos (Ley General de Residuos Sólidos, 2000).

### **Semisólido**

Material o elemento que normalmente se asemeja a un lodo y que no posee suficiente líquido para fluir libremente (Ley General de Residuos Sólidos, 2000).

### **Residuo del ámbito de gestión municipal**

Son los residuos de origen domiciliario, comercial y de aquellas actividades que generen residuos similares a éstos (Ley General de Residuos Sólidos, 2000).

### **Residuo del ámbito de gestión no municipal**

Son aquellos residuos generados en los procesos o actividades no comprendidos en el ámbito de gestión municipal (Ley General de Residuos Sólidos, 2000).

### **Manejo integral de residuos sólidos**

Es un conjunto de acciones normativas, financieras y de planeamiento que se aplica a todas las etapas del manejo de residuos sólidos desde su generación, basándose en criterios sanitarios, ambientales y de viabilidad técnica y económica para la reducción en la fuente, el aprovechamiento,

tratamiento y la disposición final de los residuos sólidos (Ley General de Residuos Sólidos, 2000).

### **Generador**

Persona natural o jurídica que en razón de sus actividades genera residuos sólidos (Ley General de Residuos Sólidos, 2000).

### **Relleno sanitario**

Instalación destinada a la disposición sanitaria y ambientalmente segura de los residuos sólidos en la superficie o bajo tierra, basados en los principios y métodos de la ingeniería sanitaria y ambiental (Ley General de Residuos Sólidos, 2000).

### **Relleno de Seguridad**

Para residuos peligrosos; en donde se podrán manejar también residuos no peligrosos. (Reglamento de la Ley General de Residuos sólidos, 2004).

### **Empresa prestadora de servicios de residuos sólidos**

Persona jurídica que presta servicios de residuos sólidos mediante una o varias de las siguientes actividades: limpieza de vías y espacios públicos, recolección y transporte, transferencia, tratamiento o disposición final de residuos sólidos (Ley General de Residuos Sólidos, 2000).

## **Segregación**

Acción de agrupar determinados componentes o elementos físicos de los residuos sólidos para ser manejados en forma especial (Ley General de Residuos Sólidos, 2000).

## **Reciclaje**

Toda actividad que permite reaprovechar un residuo sólido mediante un proceso de transformación para cumplir su fin inicial u otros fines (Ley General de Residuos Sólidos, 2000).

## **Minimización**

Acción de reducir al mínimo posible el volumen y peligrosidad de los residuos sólidos, a través de cualquier estrategia preventiva, procedimiento, método o técnica utilizada en la actividad generadora (Ley General de Residuos Sólidos, 2000).

## **Recolección**

Acción de recoger los residuos para transferirlos mediante un medio de locomoción apropiado y luego continuar su posterior manejo, en forma sanitaria, segura y ambientalmente adecuada (Ley General de Residuos Sólidos, 2000).

## **Recuperación**

Toda actividad que permita reaprovechar partes de sustancias o componentes que constituyen residuo sólido (Ley General de Residuos Sólidos, 2000).

## **Reaprovechar**

Volver a obtener un beneficio del bien, artículo, elemento o parte del mismo que constituye residuo sólido. Se reconoce como técnica de reaprovechamiento el reciclaje, recuperación o reutilización (Ley General de Residuos Sólidos, 2000).

## **Reutilización**

Toda actividad que permita reaprovechar directamente el bien, artículo o elemento que constituye el residuo sólido, con el objeto de que cumpla el mismo fin para el que fue elaborado originalmente (Ley General de Residuos Sólidos, 2000).

## **Tratamiento**

Cualquier proceso, método o técnica que permita modificar la característica física, química o biológica del residuo sólido, a fin de reducir o eliminar su potencial peligro de causar daños a la salud y el ambiente (Ley General de Residuos Sólidos, 2000).

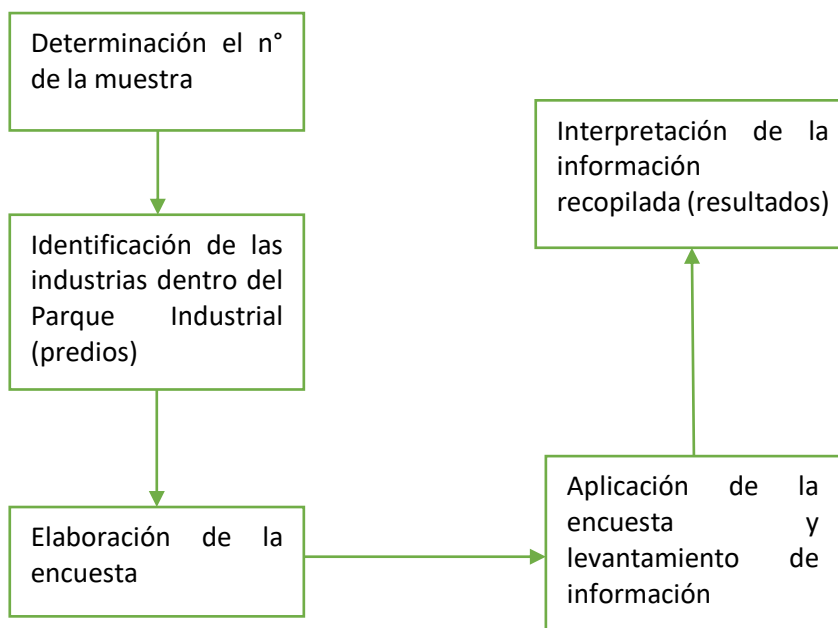
## CAPÍTULO III: DISEÑO/ DESCRIPCIÓN DE LA HERRAMIENTA/ MODELO/SISTEMA

### 3.1. Análisis del modelo/herramienta/sistema

#### 3.1.1. Metodología

La metodología que se presenta para este proyecto es la descrita a continuación:

**Figura 6.** Flujograma de Metodología del proyecto.



**Fuente:** Elaboración propia.

### 3.1.2. Determinación de muestras

Para determinar el número de muestra de las industrias del Parque industrial, se seleccionó la siguiente fórmula, también utilizada en el “Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos en el Distrito de Villa El Salvador” durante el 2015.

Para determinar el número de muestra, se aplica la siguiente fórmula:

**Ecuación 1.** Cálculo del número de la muestra.

$$n = \frac{z_{1-\alpha/2}^2 N \sigma^2}{(N - 1)E^2 + z_{1-\alpha/2}^2 \sigma^2}$$

Donde:

n = muestra de predios de actividad industrial

$\sigma$  = desviación estándar

N = total de predios de actividad industrial

E = error permisible

Z = nivel de confianza 95%

Para aplicar la fórmula, se requiere la estimación de todas las variables antes mencionadas. En tal sentido el E es el 10% del GPC (Generación per cápita) nacional (el 2014 se trabajó con E=0.061 kg/hab/día) y  $\sigma$  = de 0.25 Kg./hab./día (Ministerio del Ambiente ([MINAM], 2015).



Considerando lo señalado en la guía de estudio de caracterización de residuos sólidos, la muestra de contingencia puede variar de 10% a 15%, por lo cual el valor de la muestra sería:

$$N = n + 10\% n$$

Datos:

n= muestra de predios de actividad industrial

N= 52 (total de predios de actividad industrial)

$Z_{1-\alpha/2} = 1.96$  (nivel de confianza)

$\sigma = 0.25$  (desviación estándar)

E= 0.061 (error permisible)

Porcentaje de contingencia= 10%

Cálculo de la muestra

$$n = \frac{1.96^2 \times 52 \times 0.25^2}{51 \times 0.061^2 + 1.96^2 \times 0.25^2}$$

$$n = 29$$

$$n = 10\%29$$

$$n = 32$$

Según el cálculo desarrollado, la muestra es de 32 establecimientos.

### 3.1.3. Identificación de las Industrias en el Parque Industrial

De acuerdo al cuadro presentado anteriormente sobre las actividades industriales en la parcela I del Parque Industrial de Villa El Salvador tenemos:

**Cuadro 3.** Muestra de predios por industria.

Industria	Rubro	Tipo	N° Total	N° de Muestra
<b>Confección</b>		prendas de vestir	1	1
<b>Fabricación</b>	Pegamentos	de colas y otros adhesivos, pegamentos; de pegamentos adhesivos, thiner	2	1
	Espicias	de especias ,salsas, condimentos y mostaza	1	1
	Jabones	de jabón de diversas formas	1	1
	Alambres	de alambre de púas; de alambres de acero o hierro; de clavos y alambres	2	1
	Artefactos y Accesorios	de artefactos industriales a gas; de cocinas-fabricación refrigeradoras y congeladoras; de máquinas aspersores de uso agrícola; de motores generadores y equipos eléctricos; de carrocerías -tolvas y similares; carrocerías de vehículos; de cilindros para envasado de GLP.; de marbetes, insignias y etiquetas; de ollas de aluminio; de productos metálicos para uso estructural, tanques, depósitos.	8	4
	Artículos	de artículos de mármol; de artículos de piedra y arcilla	1	1
	Plásticos	de bolsas plásticas; de productos plásticos	2	1
	Colchones	de colchones con muelles	1	1
	Etiquetas	de etiquetas para prendas de vestir; de telas	3	2
	Ventanas	de ventanas de vidrio	1	1
	Hielo	de hielo	1	1
	Estructuras de madera	de hojas de madera para enchapado y tableros contrachapado; de productos de madera, y artículos afines	2	1
	Insumos para calzado	de insumos para calzado	1	1
	Materiales de construcción	de materiales de construcción	1	1
	muebles	de muebles de melamina; de metal madera	6	2
	Productos químicos	de otros productos químicos; de productos químicos industrial (tintes)	2	1
	Piezas mecánicas	de partes y piezas para la industria-mecánica; de piezas y accesorios para la industria; y reparación de equipos de control de procesos industriales	5	2
	Productos de cerámica	de productos de cerámica resistentes a temp. metalúrgica	1	1
Artículos de cerámica	de obras efectuadas con la piedra en bruto para construcción	1	1	
<b>Fundición</b>	Metales	metales, níquel, estaño y otros	2	1
<b>Metalmecánica</b>	en general	en general	1	1
<b>Planta</b>	en general	de tazas de inodoros de plástico (baños portátiles); de manejo de residuos sólidos y líquidos	1	2
	Maestranza y mantenimiento	de maestranza y mantenimiento (higienización de unidades de transporte)	1	
	Manejo de R.S y líquidos	de manejo de residuos sólidos y líquidos	1	
	Envasadora	envasadora de gas licuado de petróleo GLP	1	
<b>Procesamiento</b>	Artículos de metal	de artículos de metal usados o no	1	1
<b>Transformación</b>	Caucho	de caucho	1	1
<b>Total industrias</b>			<b>52</b>	<b>32</b>

Fuente: Elaboración propia.

### 3.2. Construcción, diseño o simulación de la herramienta/modelo/sistema

#### 3.2.1. Preparación de encuestas

La encuesta tiene por objetivo conocer el manejo de los residuos sólidos generados por las industrias de la Parcela I del Parque Industrial de Villa El Salvador, así como los tipos de residuos y volúmenes que se generan, poniendo énfasis en aquel residuo sólido generado en mayor cantidad. **Anexo 1.** Encuesta de Caracterización de Residuos Sólidos Industriales de la Parcela I del Parque Industrial de Villa El Salvador.

#### 3.3. Revisión y consolidado de resultados

Las entrevistas se llevaron a cabo en la Parcela I del Parque Industrial de Villa El Salvador. **Anexo. 2.** Entrevistas y **Anexo 3.** Fotografías.

El análisis de los resultados se llevó a cabo considerando la clasificación de residuos peligrosos y no peligrosos de acuerdo al D.S. N° 057-2004-PCM (Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos , 2004).

Del total de 32 encuestas planeadas a realizar se obtuvieron 20 encuestas respondidas, debido a que la mayoría de encuestados no estaban de acuerdo con responder las preguntas o en otro caso la industria había migrado a otra zona de Villa El Salvador. Las entrevistas realizadas fueron de: “Confección” 1, “Fabricación” 15, “Fundición” 1, “Metalmecánica” 1, “Planta” 1, “Procesamiento” 1 y “Transformación” 0. **Anexo 4.** Lista de Establecimientos empadronados.

### 3.3.1. Resultados del estudio

#### **Confección** (de prendas de vestir)

La generación de residuos sólidos diaria en promedio de esta industria fue de 5-10 kg. Generando en su mayoría restos de telas usadas para la confección de ropas, los cuales son dispuestos por la municipalidad.

#### **Fabricación**

De las industrias de fabricación encuestadas se obtuvieron resultados diversos obteniendo que la mayoría produce de 5-10 y 10-15 kg/día de residuos sólidos en general. Entre sus residuos se encontraban los huaypes, restos de plásticos, aserrín, envases de productos químicos, restos de piedra y arcilla, restos de metales (acero, níquel y cromo), restos de mármol, filtros usados y restos de vidrio.

#### **Fundición** (de metales)

La generación de residuos sólidos en esta industria fue en promedio de 5-10 kg/día y entre sus residuos más producidos se encontró las escorias de metales, los cuales a su vez son dispuestos por un tercero (EPS).

#### **Metalmecánica**

Su producción de residuos sólidos varía entre 5-10 kg/día. Entre los residuos que más genera se encuentran los restos de metales (acero). Los cuales son reciclados por la empresa y dispuestos por un tercero (EPS).

## **Planta**

En la planta visitada se encontró que esta producía entre 0-5 kg/día de residuos sólidos en general. Entre los residuos que más genera se encuentran los huaypes. De los cuales, la municipalidad es la encargada de su disposición.

## **Procesamiento** (de artículos de metal usados o no)

La industria de procesamiento encuestada se obtuvo que la generación de residuos sólidos en promedio al día era de 0-5 kg y entre los residuos que más genera se encuentran los huaypes de la limpieza de los metales. A su vez se descubrió que la disposición de los mismos lo realiza la municipalidad.

## **Transformación** (de caucho)

En el caso de este giro no se pudo obtener datos debido a que la industria presentada se trasladó a otra zona del Parque Industrial.

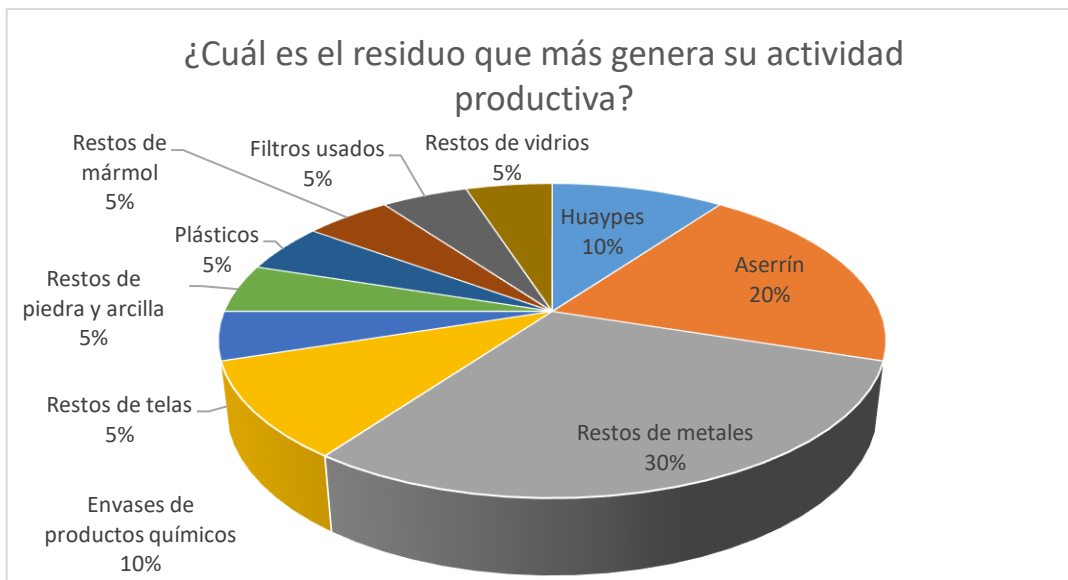
### 3.3.2. Interpretación de las encuestas

## **Recolección de Residuos Sólidos**

### 1. ¿Cuál es el residuo que más genera su actividad productiva?

De los resultados se concluyó que los residuos más generados por las industrias encuestadas fueron Restos de metales 30 %, Aserrín 20 %, Huaypes 10 % y Envases de productos químicos 10 %. Y otros residuos menos generados en porcentaje fueron Restos de plástico 5%, Restos de Arcilla y piedra 5 %, Restos de mármol 5 %, Restos de telas 5 %, Restos de vidrios 5 % y Filtros usados 5 %.

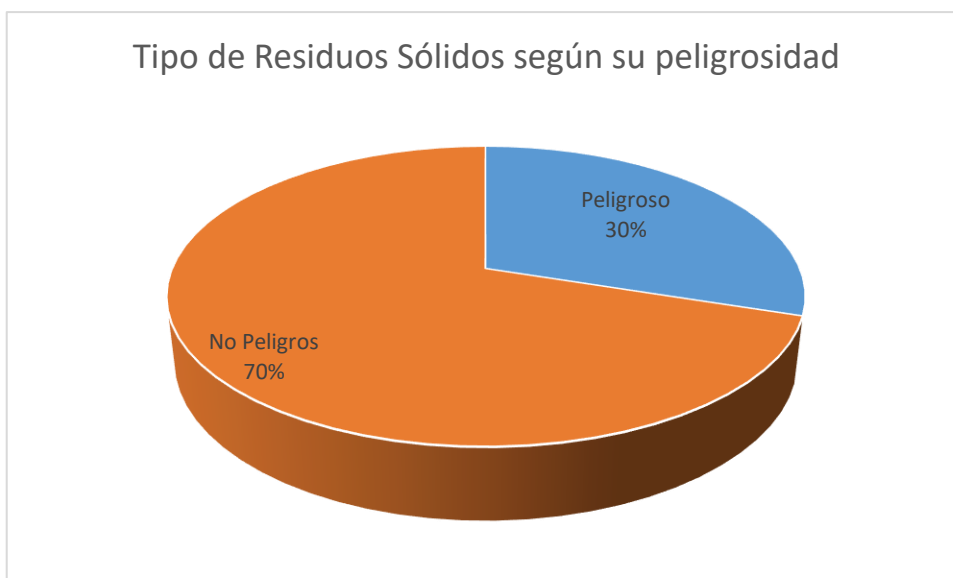
**Figura 7.** Gráfica N° 1: ¿Cuál es el residuo que más genera su actividad productiva?



**Fuente:** Elaboración propia.

De acuerdo a los resultados de los residuos sólidos que generaban más las industrias encuestadas se obtuvo que la proporción según tipo de residuo “Peligroso” y “No Peligroso” es la siguiente:

**Figura 8.** Gráfica N° 2: Tipo de Residuos Sólidos según su peligrosidad.

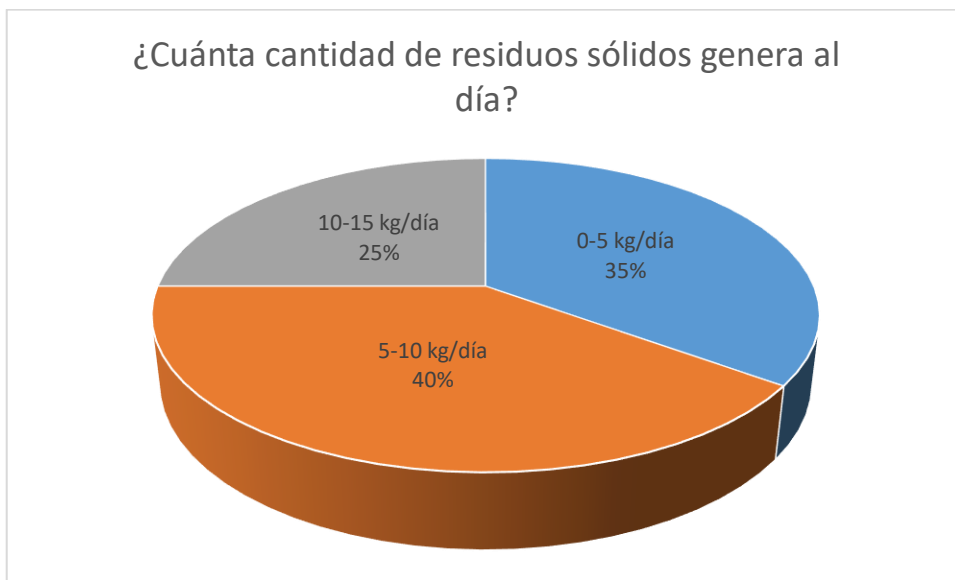


**Fuente:** Elaboración propia.

2. ¿Cuánta cantidad de residuos sólidos genera al día?

En la producción diaria de residuos sólidos el 40 % de las industrias produce entre 5-10 kg/día, el 25 % entre 10-15 kg/día y el 35 % produce entre 0-5 kg/día. Mientras que ninguna industria respondió generar una cantidad superior a 15 kg/día.

**Figura 9.** Gráfica N° 3: ¿Cuánta cantidad de residuos sólidos genera al día?



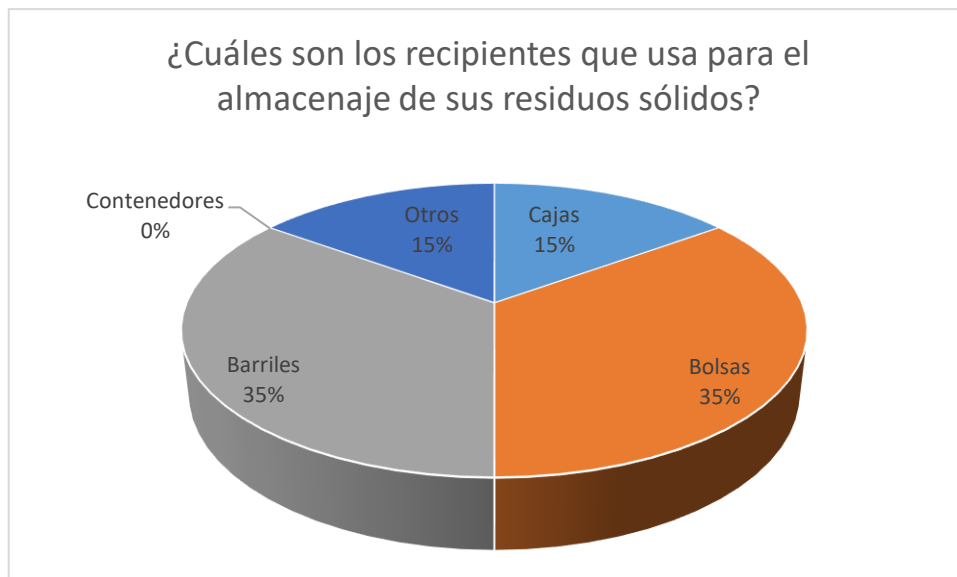
**Fuente:** Elaboración propia.

### Almacenamiento y Recolección

3. ¿Cuáles son los recipientes que usa para el almacenaje de sus residuos?

Entre los recipientes más usados por las industrias se encuentran los barriles con 35 % y las bolsas también con 35 %, otros 15 % que en este caso se refiere a espacios en los cuales se disponen los residuos y finalmente las cajas con 15 %.

**Figura 10.** Gráfica N° 4: ¿Cuáles son los recipientes que usa para el almacenaje de sus residuos sólidos?

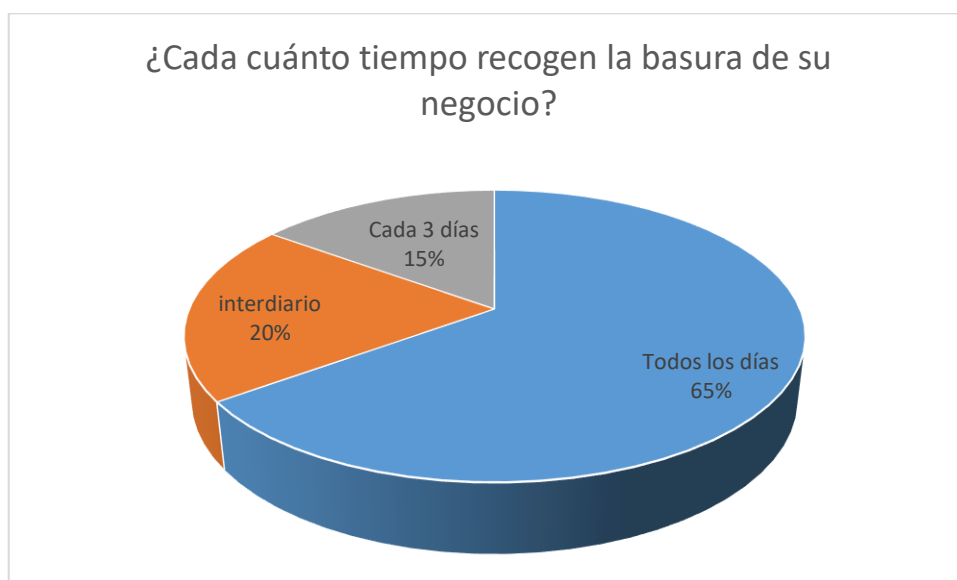


**Fuente:** Elaboración propia.

4. ¿Cada cuánto tiempo recogen la basura de su empresa?

El 65 % de los encuestados respondieron que el tiempo de recolección de los residuos sólidos era Todos los días, el 20 % Interdiario y 15 % respondió que la recolección se daba Cada 3 días.

**Figura 11.** Gráfica N° 5: ¿Cada cuánto tiempo recogen la basura de su negocio?



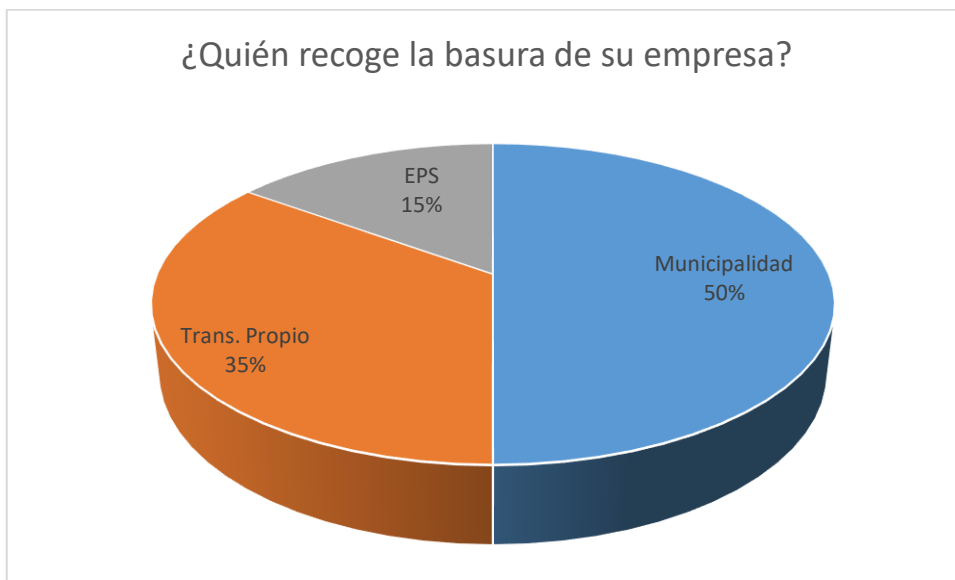
**Fuente:** Elaboración propia.



5. ¿Quién recoge la basura de su empresa?

Con respecto a la recolección de los residuos sólidos el 50 % respondió que la municipalidad se encargaba de esta tarea, mientras que el 35 % tiene Transporte propio y solamente el 15 % respondió que lo dejaba a cargo de una EPS.

**Figura 12.** Gráfica N° 6: ¿Quién recoge la basura de su empresa?



**Fuente:** Elaboración propia.

6. En caso no recojan su basura, ¿Qué hace con ella?

En el caso de esta pregunta se resolvió que en todas las empresas se recogían sus residuos sólidos por la municipalidad, Transporte propio o una EPS.

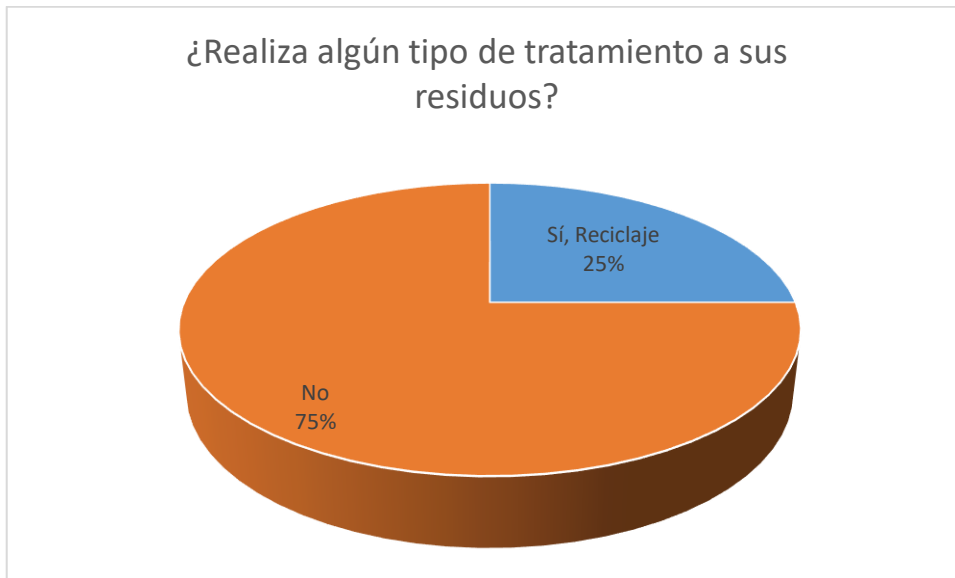
### Tratamiento y Disposición final

7. ¿Realiza algún tipo de tratamiento a sus residuos?

De las industrias encuestadas se encontró que el 25 % daban un tratamiento a sus residuos, el cual era en todos los casos **reciclaje**. Mientras que el 75 % optaban por no dar ningún tipo de tratamiento a sus residuos. Dentro del

grupo que daban tratamiento se encontró que el 33 % reciclaba el residuo que generaban en mayor cantidad, mientras que el 67 % prefería hacer el reciclaje a todos sus residuos sólidos en general.

**Figura 13.** Gráfica N° 7: ¿Realiza algún tipo de tratamiento a sus residuos?



**Fuente:** Elaboración propia.

#### 8. ¿Quién realiza el tratamiento (reciclaje)?

De las industrias que realizaban reciclaje el 80 % respondieron que eran ellas las que se encargaban de realizar dicha actividad y solamente el 20 % daban sus residuos sólidos a recicladores.

**Figura 14.** Gráfica N° 8: ¿Quién realiza el tratamiento (reciclaje)?

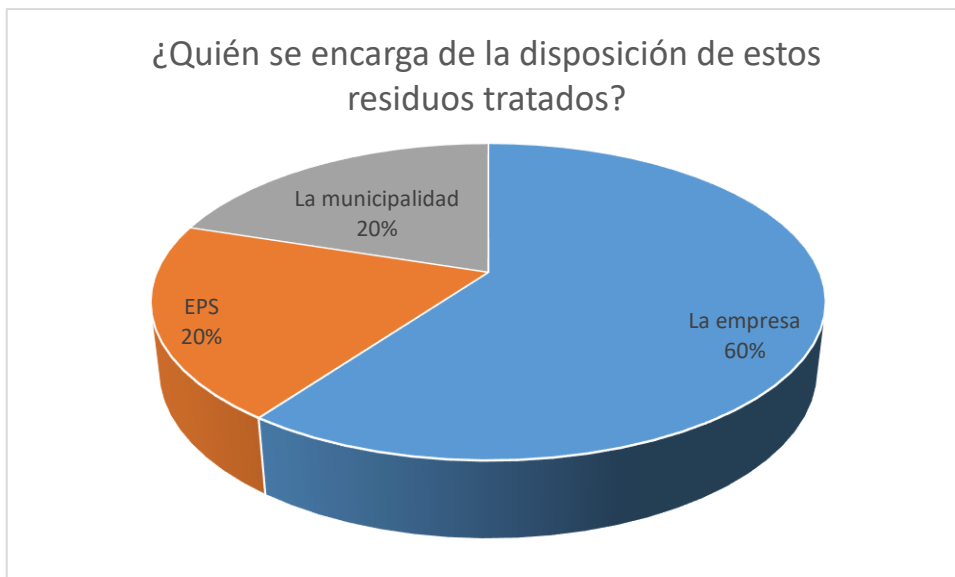


**Fuente:** Elaboración propia.

9. ¿Quién se encarga de la disposición de estos residuos tratados?

Con respecto a la disposición de los residuos tratados las industrias respondieron que el 60 % se encargaban de la disposición de sus propios residuos (en este caso los comercializaban), mientras que un 20 % los entregaba a una EPS y el otro 20% los entregaba a la municipalidad los residuos de este reciclaje.

**Figura 15.** Gráfica N° 9: ¿Quién se encarga de la disposición de estos residuos tratados?



**Fuente:** Elaboración propia.

10. ¿Cuenta con un Plan de Manejo de Residuos Sólidos? Elaboración propia.

Las industrias encuestas respondieron que ninguna contaba con un Plan de Manejo de Residuos Sólidos establecido.

## CONCLUSIONES

En la investigación se concluyó que en la Parcela I del Parque Industrial de Villa El Salvador se encuentran asentadas 52 predios destinados a la actividad económica industria, los cuales estaban conformados en total por 60 industrias de los giros: Confección, Fabricación, Fundición, Metalmecánica, Planta, Procesamiento y Transformación. Sin embargo, cuando se realizaron las entrevistas se encontró que otras industrias se habían aperturado y algunas habían sido cerradas o trasladadas a otra zona de Villa El Salvador.

De los residuos sólidos generados en mayor cantidad por las industrias y de acuerdo a los anexos brindados por el Reglamento de la Ley N° 27314, resulto que el 70 % no presentaban peligrosidad encontrándose entre ellos restos de aserrín, restos de metales, restos de telas, restos de piedra y arcilla, restos de mármol y restos de vidrios. Mientras que el 30 % presentaban peligrosidad destacándose los huaypes, filtros usados, envases de productos químicos y plásticos.

Sobre el manejo de los Residuos Sólidos Industriales la mayoría de las industrias no tenían una manera exacta de como almacenar sus residuos, inclusive algunos optaban por almacenarlos en un espacio que ellos mismos habían dispuesto. En todas las empresas se obtuvo que los residuos siempre son recogidos hasta en un periodo de no más de 3 días y en su mayoría esta actividad es realizada por la municipalidad. De las industrias encuestadas el 75 % opta por no realizar algún tratamiento a sus residuos y el 25 % prefiere el reciclaje de los mismos, el cual es realizado por la misma empresa o por

recicladores. Y finalmente estos residuos son comercializados en su mayoría por la propia empresa o son dispuestos por la municipalidad o una EPS.

Se demostró que ninguna empresa presentaba Plan de Manejo de Residuos Sólidos, esto se debe mucho debido a la falta de fiscalización de las mismas, así como también la falta de compromiso de poseer uno en su negocio, el cual agilizaría mucho el manejo de sus residuos y la gestión en general de los residuos sólidos por parte del distrito de Villa El Salvador.

## RECOMENDACIONES

Se sugiere actualizar los datos con respecto a las licencias de las actividades económicas del distrito, a fin de poder realizar trabajos con muestras más actuales.

Se recomienda para investigaciones posteriores de caracterización o sensibilización de buenas prácticas ambientales, obtener un permiso u autorización, a fin de que el encuestador se identifique antes de realizar dicha labor con un carnet, lo cual, sería lo más adecuado para crear un mayor compromiso con los entrevistados, y así poder realizar un trabajo más minucioso que cuente con la aceptación de todas las industrias.

El distrito de Villa El Salvador debería realizar más estudios y caracterizaciones sobre el manejo de los residuos sólidos, así como también tener mayores exigencias a las mismas industrias para que estas establezcan sus “Planes de Manejo”, lo cual a su vez ayudaría en la gestión de residuos sólidos del distrito.

## BIBLIOGRAFÍA

- Bolarte, K.** (2004). *Residuos Industriales en el Perú*. Gtech. [Fecha de acceso 12 de junio del 2016]. URL disponible en: [http://bibliotecacentral.uni.edu.pe/pdfs/GTECH/4,2004/art\\_005.pdf](http://bibliotecacentral.uni.edu.pe/pdfs/GTECH/4,2004/art_005.pdf)
- Contaminación Industrial.** (s.f.). [Fecha de acceso 15 de Junio del 2016]. URL disponible en: [http://profesorenlinea.cl/ecologiaambiente/Contaminacion\\_industrial.htm](http://profesorenlinea.cl/ecologiaambiente/Contaminacion_industrial.htm)
- Dirección General de Salud Ambiental-DIGESA.** (2006). *Gestión de Residuos Peligrosos en el Perú*. [Fecha de acceso 12 de junio del 2016]. URL disponible en: <http://digesa.sld.pe/publicaciones/descargas/MANUAL%20TECNICO%20RESIDUOS.pdf>
- Do Amaral, F.** (1989). *Residuos Sólidos Industriales*. [Fecha de acceso 16 de junio del 2016]. Perú. URL disponible en: <http://bvsde.paho.org/bvsacd/scan2/020247/020247.pdf>
- Escrig, D.** (2008). *El impacto de las actividades industriales: el cambio necesario*. España. [Fecha de acceso 22 de junio del 2016]. URL disponible en: <http://dspace.unia.es/bitstream/handle/10334/2520/06escrig.pdf?sequence=1>
- Fundación Iberoamericana de Seguridad y Salud Ocupacional.** (2010). *Gestión de Residuos Industriales*. [Fecha de acceso 22 de junio del 2016]. URL disponible en: <http://fiso-web.org/Content/files/articulos-profesionales/GESTI%C3%93N-DE-RESIDUOS-INDUSTRIALES.pdf>.
- Geografía y Medio.** (2014). [Fecha de acceso 27 de junio del 2016]. URL disponible en: <http://geografia-y-medio-ambiente34.webnode.mx/la-contaminacion-por-residuos-solidos/>
- Gestión de Residuos Industriales.** (s.f.). [Fecha de acceso 9 de julio del 2016]. URL disponible en: [http://ucipfg.com/Repositorio/MAES/MAES-01/Unidad\\_2/Cap\\_2\\_GesRes.pdf](http://ucipfg.com/Repositorio/MAES/MAES-01/Unidad_2/Cap_2_GesRes.pdf)
- Gobierno de Chile.** (2002). *Información General relativa a Residuos Industriales Sólidos*. Chile. [Fecha de acceso 16 de junio del 2016]. URL disponible en: <http://seremisaludrm.cl/sitio/download/residuos/ANTECGERALRESIDUOSSSI.PDF>



- Gobierno de Chile.** (2002). *Gestión de Residuos Industriales*. Ministerio de Minería, Chile. [Fecha de acceso 9 de julio del 2016]. URL disponible en: [http://biblioteca.unmsm.edu.pe/redlieds/Recursos/archivos/MineriaDesarrolloSostenible/ProduccionLimpia/ampl\\_residuos\\_solidos.pdf](http://biblioteca.unmsm.edu.pe/redlieds/Recursos/archivos/MineriaDesarrolloSostenible/ProduccionLimpia/ampl_residuos_solidos.pdf)
- Gutierrez, E.** (2016). *Residuos Industriales ¿Cuáles son?*. Chile. [Fecha de acceso 16 de junio del 2016]. URL disponible en: <https://es.scribd.com/doc/316785758/43584-179284-Residuos-Industriales-Cuales-Son>
- Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud.** (2010). *Guía para la intervención de los trabajadores*. España. [Fecha de acceso 10 de julio del 2016]. URL disponible en: <http://docplayer.es/4184151-Gestion-de-residuos-industriales-guia-para-la-intervencion-de-los-trabajadores-el-fondo-social-europeo-invierte-en-tu-futuro.html>
- Ley General de Residuos Sólidos.** (2000). [Fecha de acceso 10 de julio del 2016]. URL disponible en: [http://minsa.gob.pe/dgsp/observatorio/documentos/infecciones/LEY27314\\_Residuos%20S%C3%B3lidos.pdf](http://minsa.gob.pe/dgsp/observatorio/documentos/infecciones/LEY27314_Residuos%20S%C3%B3lidos.pdf)
- Luna, J.** (2011). *Gestión de Residuos Sólidos en Talleres Automotrices de la Provincia de Chiclayo*. Tesis de titulación. Universidad César Vallejo, Perú. [Fecha de acceso 9 de julio del 2016]. URL disponible en: <http://buenastareas.com/ensayos/%E2%80%9CGesti%C3%B3n-De-Residuos-S%C3%B3lidos-En-Talleres/61219222.html>
- Melgarejo, M.** (2015). *Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos*. Perú. Editorial Municipalidad de Villa el Salvador. PP 132
- Ministerio del Ambiente-MINAM.** (2015). *Guía Metodológica para el Desarrollo del Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos*. Perú. [Fecha de acceso 15 de junio del 2016]. URL disponible en: <http://redrrss.minam.gob.pe/material/20150302182233.pdf>
- Municipalidad de Villa El Salvador.** (2004). *Plan Integral de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos*. Perú. [Fecha de acceso 9 de julio del 2016]. URL disponible en: <http://bibliotecavirtual.minam.gob.pe/biam/bitstream/id/709/BIV00245.pdf>
- Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental-OEFA.** (2014). *La Fiscalización Ambiental en Residuos Sólidos*. Perú. [Fecha de acceso 27 de junio del 2016]. URL disponible en: [https://oefa.gob.pe/?wpfb\\_dl=6471](https://oefa.gob.pe/?wpfb_dl=6471)

- Quesada, H., Salas, J., & Romero L.** (2006). *Manejo de Desechos Industriales Peligrosos*. Tecnología en Marcha. [Fecha de acceso 22 de junio del 2016]. URL disponible en:  
<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4835520.pdf>
- Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos.** (2004). Perú. [Fecha de acceso 10 de julio del 2016]. URL disponible en:  
[http://minsa.gob.pe/dgsp/observatorio/documentos/infecciones/DS057\\_2004\\_reglam\\_Residuos%20S%C3%B3lidos.pdf](http://minsa.gob.pe/dgsp/observatorio/documentos/infecciones/DS057_2004_reglam_Residuos%20S%C3%B3lidos.pdf)
- Saá, G.** (2007). *Residuos Industriales*. [Fecha de acceso 12 de junio del 2016]. URL disponible en: <http://es.slideshare.net/gueste9e350/residuos-industriales>
- Saladié, O.** (s.f.). *Desenvolupamentsostenible*. [Fecha de acceso 27 de junio del 2016]. URL disponible en:  
[http://desenvolupamentsostenible.org/index.php?option=com\\_content&view=article&id=208&Itemid=102&lang=es](http://desenvolupamentsostenible.org/index.php?option=com_content&view=article&id=208&Itemid=102&lang=es)
- Subgerencia de Limpieza y Maestranza.** (2014). *Plan de Manejo Residuos Sólidos*. Perú. Municipalidad de Villa El Salvador. PP 82.

## **ANEXOS**

### **Anexo 1. Encuesta**

**"ENCUESTA DE CARACTERIZACION DE RESIDUOS SOLIDOS INDUSTRIALES DE LA PARCELA I DEL  
PARQUE INDUSTRIAL VILLA EL SALVADOR - LIMA 2016"**

Dirección			
Giro			
Empresa			
N° de trabajadores			
Correo		Fecha	

Puesto de trabajo:

- a) Dueño  b) Gerente  c) Trabajador  d) Otros

**A) Generación de Residuos Sólidos**

1. ¿Cuál es el residuo que más genera su actividad productiva?

2. ¿Cuánta cantidad de residuos sólidos generan al día?

- a) 0-5 kg  b) 5-10 kg  c) 10-15 kg  d) 15-25 kg  e) Más de 25 kg

**B) Almacenamiento y recolección**

3. ¿Cuáles son los recipientes que usa para el almacenaje de sus residuos?

- a) Cajas  b) Bolsas  c) Barriles  d) contenedores  e) Otros

¿Cuál?

4. ¿Cada cuánto tiempo recogen la basura de su empresa?

- a) Todos los días  b) Pasado 1 día  c) Pasando 3 días  d) A la semana  e) Nunca

5. ¿Quién recoge la basura de su empresa?

- a) Municipalidad  b) Trans. propio  c) EPS  d) Recicladores  e) No lo recogen

6. En caso no recojan su basura, ¿Qué hacen con ella?

- a) Se quema  b) Se bota a la calle  c) Se lleva al botadero  d) Se entierra  e) Otro

¿Cuál?

**C) Tratamiento y Disposición Final**

- R.S. específico  R.S en general
7. ¿realiza algún tipo de tratamiento a sus residuos? a) Sí  b) No

- a) Reciclaje  b) Sólidificación  c) Reducción de Vol.  d) Incineración  e) Otro

¿Cuál?

8. ¿Quién lo realiza?

- a) La Empresa  b) EPS  c) Otro

¿Quién?

9. ¿Quién se encarga de la disposición de estos residuos tratados?

- a) La empresa  b) EPS  c) La municipalidad

10. ¿Cuenta con un Plan de Manejo de Residuos sólidos ?

- a) Sí  b) No

## **Anexo 2. Entrevistas**

"ENCUESTA DE CARACTERIZACION DE RESIDUOS SOLIDOS INDUSTRIALES DE LA PARCELA I DEL PARQUE INDUSTRIAL VILLA EL SALVADOR - LIMA 2016"

Dirección	Parque I. Parcela I M23 U10	Fecha	26/07/16
Giro	Planta de Maestranza y mantenimiento		
Empresa	OTICOM POBLICAR ESPANETU		
N° de trabajadores	8		
Correo			

Puesto de trabajo:

- a) Dueño  b) Gerente  c) Trabajador  d) Otros

A) Generación de Residuos Sólidos

1. ¿Cuál es el residuo que más genera su actividad productiva?

Huacepudo

2. ¿Cuánta cantidad de residuos sólidos generan al día?

- a) 0-5 kg  b) 5-10 kg  c) 10-15 kg  d) 15-25 kg  e) Más de 25 kg

B) Almacenamiento y recolección

3. ¿Cuáles son los recipientes que usa para el almacenamiento de sus residuos?

- a) Cajas  b) Bolsas  c) Barriles  d) contenedores  e) Otros

¿Cuál?

Siempre recogen

4. ¿Cada cuánto tiempo recogen la basura de su empresa?

- a) Todos los días  b) Pasado 1 día  c) Pasando 3 días  d) A la semana  e) Nunca

5. ¿Quién recoge la basura de su empresa?

- a) Municipalidad  b) Trans. propio  c) EPS  d) Recicladores  e) No lo recogen

6. En caso no recojan su basura, ¿Qué hacen con ella?

- a) Se quema  b) Se bota a la calle  c) Se lleva al botadero  d) Se entierra  e) Otro

¿Cuál?

Siempre recogen

C) Tratamiento y Disposición Final

7. ¿Realiza algún tipo de tratamiento a sus residuos?

- a) SI  b) No  R.S. específico  R.S en general

¿Cuál?

Reducción de Vol.

- a) Reciclaje  b) Solidificación  c) Reducción de Vol.  d) Incineración  e) Otro

8. ¿Quién lo realiza?

- a) La Empresa  b) EPS  c) Otro

¿Quién?

Recicladores

9. ¿Quién se encarga de la disposición de estos residuos tratados?

- a) La empresa  b) EPS  c) La municipalidad

10. ¿Cuanta con un Plan de Manejo de Residuos sólidos?

- a) SI  b) No

"ENCUESTA DE CARACTERIZACION DE RESIDUOS SOLIDOS INDUSTRIALES DE LA PARCELA I DEL PARQUE INDUSTRIAL VILLA EL SALVADOR - LIMA 2016"

Dirección	Parque I. Parcela I M25 U10	Fecha	26/07/16
Giro	Fabricación de Tintes		
Empresa	Nieto Alpa David		
N° de trabajadores	7		
Correo			

Puesto de trabajo:

- a) Dueño  b) Gerente  c) Trabajador  d) Otros

A) Generación de Residuos Sólidos

1. ¿Cuál es el residuo que más genera su actividad productiva?

Filtros usados

2. ¿Cuánta cantidad de residuos sólidos generan al día?

- a) 0-5 kg  b) 5-10 kg  c) 10-15 kg  d) 15-25 kg  e) Más de 25 kg

B) Almacenamiento y recolección

3. ¿Cuáles son los recipientes que usa para el almacenamiento de sus residuos?

- a) Cajas  b) Bolsas  c) Barriles  d) contenedores  e) Otros

¿Cuál?

Siempre recogen

4. ¿Cada cuánto tiempo recogen la basura de su empresa?

- a) Todos los días  b) Pasado 1 día  c) Pasando 3 días  d) A la semana  e) Nunca

5. ¿Quién recoge la basura de su empresa?

- a) Municipalidad  b) Trans. propio  c) EPS  d) Recicladores  e) No lo recogen

6. En caso no recojan su basura, ¿Qué hacen con ella?

- a) Se quema  b) Se bota a la calle  c) Se lleva al botadero  d) Se entierra  e) Otro

¿Cuál?

Siempre recogen

C) Tratamiento y Disposición Final

7. ¿Realiza algún tipo de tratamiento a sus residuos?

- a) SI  b) No  R.S. específico  R.S en general

¿Cuál?

Reducción de Vol.

- a) Reciclaje  b) Solidificación  c) Reducción de Vol.  d) Incineración  e) Otro

8. ¿Quién lo realiza?

- a) La Empresa  b) EPS  c) Otro

¿Quién?

Recicladores

9. ¿Quién se encarga de la disposición de estos residuos tratados?

- a) La empresa  b) EPS  c) La municipalidad

10. ¿Cuanta con un Plan de Manejo de Residuos sólidos?

- a) SI  b) No

"ENCUESTA DE CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS INDUSTRIALES DE LA PARCELA I DEL PARQUE INDUSTRIAL VILLA EL SALVADOR - LIMA 2016"

Dirección	Parque I. Parcela I MZ 6 LTO I	Fecha	
Giro	Fabricación de muebles de Melamina		
Empresa	Meléndez Paredón Héctor		
N° de trabajadores	10		
Correo			

Puesto de trabajo:  
 a) Dueño  b) Gerente  c) Trabajador  d) Otros

A) Generación de Residuos Sólidos

1. ¿Cuál es el residuo que más genera su actividad productiva?

**Aserrín**

2. ¿Cuánta cantidad de residuos sólidos generan al día?  
 a) 0-5 kg  b) 5-10 kg  c) 10-15 kg  d) 15-25 kg  e) Más de 25 kg

B) Almacenamiento y recolección

3. ¿Cuáles son los recipientes que usa para el almacenamiento de sus residuos?  
 a) Cajas  b) Bolsas  c) Barriles  d) contenedores  e) Otros

¿Cuál?

4. ¿Cada cuánto tiempo recogen la basura de su empresa?  
 a) Todos los días  b) Pasado 1 día  c) Pasando 3 días  d) A la semana  e) Nunca

5. ¿Quién recoge la basura de su empresa?  
 a) Municipalidad  b) Trans. propio  c) EPS  d) Recicladores  e) No lo recogen

6. En caso no recojan su basura, ¿Qué hacen con ella?  
 a) Se quema  b) Se bota a la calle  c) Se lleva al botadero  d) Se entierra  e) Otro

¿Cuál?

**Siempre se recogen**

C) Tratamiento y Disposición Final

7. ¿Realiza algún tipo de tratamiento a sus residuos?  
 a) Sí  b) No

¿Cuál?

R.S. específico  R.S en general

a) Reciclaje  b) Solidificación  c) Reducción de Vol.  d) Incineración  e) Otro

8. ¿Quién lo realiza?  
 a) La Empresa  b) EPS  c) Otro

¿Quién?

9. ¿Quién se encarga de la disposición de estos residuos tratados?  
 a) La empresa  b) EPS  c) La municipalidad

10. ¿Cuenta con un Plan de Manejo de Residuos sólidos?  
 a) Sí  b) No

"ENCUESTA DE CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS INDUSTRIALES DE LA PARCELA I DEL PARQUE INDUSTRIAL VILLA EL SALVADOR - LIMA 2016"

Dirección	Parque I. Parcela I MZ 8 LTO I	Fecha	26/07/16
Giro	Metalmeccánica		
Empresa	King Lumber Company S.A.C.		
N° de trabajadores	16		
Correo			

Puesto de trabajo:  
 a) Dueño  b) Gerente  c) Trabajador  d) Otros

A) Generación de Residuos Sólidos

1. ¿Cuál es el residuo que más genera su actividad productiva?

2. ¿Cuánta cantidad de residuos sólidos generan al día?  
 a) 0-5 kg  b) 5-10 kg  c) 10-15 kg  d) 15-25 kg  e) Más de 25 kg

B) Almacenamiento y recolección

3. ¿Cuáles son los recipientes que usa para el almacenamiento de sus residuos?  
 a) Cajas  b) Bolsas  c) Barriles  d) contenedores  e) Otros

¿Cuál?

4. ¿Cada cuánto tiempo recogen la basura de su empresa?  
 a) Todos los días  b) Pasado 1 día  c) Pasando 3 días  d) A la semana  e) Nunca

5. ¿Quién recoge la basura de su empresa?  
 a) Municipalidad  b) Trans. propio  c) EPS  d) Recicladores  e) No lo recogen

6. En caso no recojan su basura, ¿Qué hacen con ella?  
 a) Se quema  b) Se bota a la calle  c) Se lleva al botadero  d) Se entierra  e) Otro

¿Cuál?

**Siempre se recogen**

C) Tratamiento y Disposición Final

7. ¿Realiza algún tipo de tratamiento a sus residuos?  
 a) Sí  b) No

¿Cuál?

R.S. específico  R.S en general

a) Reciclaje  b) Solidificación  c) Reducción de Vol.  d) Incineración  e) Otro

8. ¿Quién lo realiza?  
 a) La Empresa  b) EPS  c) Otro

¿Quién?

9. ¿Quién se encarga de la disposición de estos residuos tratados?  
 a) La empresa  b) EPS  c) La municipalidad

10. ¿Cuenta con un Plan de Manejo de Residuos sólidos?  
 a) Sí  b) No

"ENCUESTA DE CARACTERIZACION DE RESIDUOS SOLIDOS INDUSTRIALES DE LA PARCELA I DEL PARQUE INDUSTRIAL VILLA EL SALVADOR - LIMA 2016"

Dirección	Parque I. Parcela I MZS LT 05		
Giro	Procesamiento de Artículos de metal usados o no		
Empresa	NARVAZ RAMOS FERRUGUE		
N° de trabajadores	5	Fecha	26/07/16
Correo			

Puesto de trabajo:

a) Dueño  b) Gerente  c) Trabajador  d) Otros

A) Generación de Residuos Sólidos

1. ¿Cuál es el residuo que más genera su actividad productiva?

Huaype

2. ¿Cuánta cantidad de residuos sólidos generan al día?

a) 0-5 kg  b) 5-10 kg  c) 10-15 kg  d) 15-25 kg  e) Más de 25 kg

B) Almacenamiento y recolección

3. ¿Cuáles son los recipientes que usa para el almacenamiento de sus residuos?

a) Cajas  b) Bolsas  c) Barriles  d) contenedores  e) Otros

¿Cuál?

4. ¿Cada cuánto tiempo recogen la basura de su empresa?

a) Todos los días  b) Pasado 1 día  c) Pasando 3 días  d) A la semana  e) Nunca

5. ¿Quién recoge la basura de su empresa?

a) Municipalidad  b) Trans. propio  c) EPS  d) Recicladores  e) No lo recogen

6. En caso no recojan su basura, ¿Qué hacen con ella?

a) Se quema  b) Se bota a la calle  c) Se lleva al botadero  d) Se entierra  e) Otro

¿Cuál?

Siempre se recoge

C) Tratamiento y Disposición Final

7. ¿Realiza algún tipo de tratamiento a sus residuos?

a) SI  b) No

R.S. específico  R.S. en general

a) Reciclaje  b) Solidificación  c) Reducción de Vol.  d) Incineración  e) Otro

¿Cuál?

8. ¿Quién lo realiza?

a) La Empresa  b) EPS  c) Otro

¿Quién?

9. ¿Quién se encarga de la disposición de estos residuos tratados?

a) La empresa  b) EPS  c) La municipalidad

10. ¿Cuenta con un Plan de Manejo de Residuos sólidos ?

a) SI  b) No

"ENCUESTA DE CARACTERIZACION DE RESIDUOS SOLIDOS INDUSTRIALES DE LA PARCELA I DEL PARQUE INDUSTRIAL VILLA EL SALVADOR - LIMA 2016"

Dirección	Parque I. Parcela I MZS LT 9		
Giro	Fabricación de muebles de melamina		
Empresa	TORRE CENTRO MARU		
N° de trabajadores	8	Fecha	26/07/2016
Correo			

Puesto de trabajo:

a) Dueño  b) Gerente  c) Trabajador  d) Otros

A) Generación de Residuos Sólidos

1. ¿Cuál es el residuo que más genera su actividad productiva?

Aserrín

2. ¿Cuánta cantidad de residuos sólidos generan al día?

a) 0-5 kg  b) 5-10 kg  c) 10-15 kg  d) 15-25 kg  e) Más de 25 kg

B) Almacenamiento y recolección

3. ¿Cuáles son los recipientes que usa para el almacenamiento de sus residuos?

a) Cajas  b) Bolsas  c) Barriles  d) contenedores  e) Otros

¿Cuál?

4. ¿Cada cuánto tiempo recogen la basura de su empresa?

a) Todos los días  b) Pasado 1 día  c) Pasando 3 días  d) A la semana  e) Nunca

5. ¿Quién recoge la basura de su empresa?

a) Municipalidad  b) Trans. propio  c) EPS  d) Recicladores  e) No lo recogen

6. En caso no recojan su basura, ¿Qué hacen con ella?

a) Se quema  b) Se bota a la calle  c) Se lleva al botadero  d) Se entierra  e) Otro

¿Cuál?

Siempre se recoge

C) Tratamiento y Disposición Final

7. ¿Realiza algún tipo de tratamiento a sus residuos?

a) SI  b) No

R.S. específico  R.S. en general

a) Reciclaje  b) Solidificación  c) Reducción de Vol.  d) Incineración  e) Otro

¿Cuál?

8. ¿Quién lo realiza?

a) La Empresa  b) EPS  c) Otro

¿Quién?

9. ¿Quién se encarga de la disposición de estos residuos tratados?

a) La empresa  b) EPS  c) La municipalidad

10. ¿Cuenta con un Plan de Manejo de Residuos sólidos ?

a) SI  b) No



"ENCUESTA DE CARACTERIZACION DE RESIDUOS SOLIDOS INDUSTRIALES DE LA PARCELA I DEL PARQUE INDUSTRIAL VILLA EL SALVADOR - LIMA 2016"

Dirección	Parque I. Parcela I M29 Lt 10	Fecha	
Giro	Fabricación de Gomas y otros adhesivos		
Empresa	Adrián con v. SAC		
N° de trabajadores	15		
Correo			

Puesto de trabajo:  
 a) Dueño  b) Gerente  c) Trabajador  d) Otros

A) Generación de Residuos Sólidos

1. ¿Cuál es el residuo que más genera su actividad productiva?  
*Residuos de productos químicos*

2. ¿Cuánta cantidad de residuos sólidos generan al día?  
 a) 0-5 kg  b) 5-10 kg  c) 10-15 kg  d) 15-25 kg  e) Más de 25 kg

B) Almacenamiento y recolección

3. ¿Cuáles son los recipientes que usa para el almacenamiento de sus residuos?  
 a) Cajas  b) Bolsas  c) Barriles  d) contenedores  e) Otros

4. ¿Cada cuánto tiempo recoge la basura de su empresa?  
 a) Todos los días  b) Pasado 1 día  c) Pasando 3 días  d) A la semana  e) Nunca   
 5. ¿Quién recoge la basura de su empresa?  
 a) Municipalidad  b) Trans. propio  c) EPS  d) Recicladores  e) No lo recogen   
 6. En caso no recojan su basura, ¿Qué hacen con ellas?  
 a) Se quema  b) Se bota a la calle  c) Se lleva al botadero  d) Se entierra  e) Otro   
 ¿Cuál? *Siempre se recoge*

C) Tratamiento y Disposición Final

7. ¿Realiza algún tipo de tratamiento a sus residuos?  
 a) Sí  b) No  R.S. específico  R.S. en general

a) Reciclaje ¿Cuál?  b) Solidificación  c) Reducción de Voi.  d) Incineración  e) Otro   
 8. ¿Quién lo realiza?  
 a) La Empresa  b) EPS  c) Otro   
 ¿Quién?  
 9. ¿Quién se encarga de la disposición de estos residuos tratados?  
 a) La empresa  b) EPS  c) La municipalidad   
 10. ¿Cuenta con un Plan de Manejo de Residuos sólidos?  
 a) Sí  b) No

"ENCUESTA DE CARACTERIZACION DE RESIDUOS SOLIDOS INDUSTRIALES DE LA PARCELA I DEL PARQUE INDUSTRIAL VILLA EL SALVADOR - LIMA 2016"

Dirección	Parque I. Parcela I M29 Lt 09	Fecha	05/07/16
Giro	Fabricación de muebles		
Empresa	Centeno Villa E.I.R.L		
N° de trabajadores	10		
Correo			

Puesto de trabajo:  
 a) Dueño  b) Gerente  c) Trabajador  d) Otros

A) Generación de Residuos Sólidos

1. ¿Cuál es el residuo que más genera su actividad productiva?  
*Aserrín*

2. ¿Cuánta cantidad de residuos sólidos generan al día?  
 a) 0-5 kg  b) 5-10 kg  c) 10-15 kg  d) 15-25 kg  e) Más de 25 kg

B) Almacenamiento y recolección

3. ¿Cuáles son los recipientes que usa para el almacenamiento de sus residuos?  
 a) Cajas  b) Bolsas  c) Barriles  d) contenedores  e) Otros

4. ¿Cada cuánto tiempo recoge la basura de su empresa?  
 a) Todos los días  b) Pasado 1 día  c) Pasando 3 días  d) A la semana  e) Nunca   
 5. ¿Quién recoge la basura de su empresa?  
 a) Municipalidad  b) Trans. propio  c) EPS  d) Recicladores  e) No lo recogen   
 6. En caso no recojan su basura, ¿Qué hacen con ellas?  
 a) Se quema  b) Se bota a la calle  c) Se lleva al botadero  d) Se entierra  e) Otro   
 ¿Cuál? *Siempre se recoge*

C) Tratamiento y Disposición Final

7. ¿Realiza algún tipo de tratamiento a sus residuos?  
 a) Sí  b) No  R.S. específico  R.S. en general

a) Reciclaje ¿Cuál?  b) Solidificación  c) Reducción de Voi.  d) Incineración  e) Otro   
 8. ¿Quién lo realiza?  
 a) La Empresa  b) EPS  c) Otro   
 ¿Quién?  
 9. ¿Quién se encarga de la disposición de estos residuos tratados?  
 a) La empresa  b) EPS  c) La municipalidad   
 10. ¿Cuenta con un Plan de Manejo de Residuos sólidos?  
 a) Sí  b) No

"ENCUESTA DE CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS INDUSTRIALES DE LA PARCELA IDEL  
PARQUE INDUSTRIAL VILLA EL SALVADOR - LIMA 2016"

Dirección	Parque Industrial Parcela I MZ 10 LT 04	Fecha	26/03/16
Giro	Fabricación de productos plásticos		
Empresa	Empresario del Sur SAC		
N° de trabajadores	12		
Correo			

Puesto de trabajo:  
 a) Dueño  b) Gerente  c) Trabajador  d) Otros

A) Generación de Residuos Sólidos

1. ¿Cuál es el residuo que más genera su actividad productiva?

Residuos de virutas  
 2. ¿Cuánta cantidad de residuos sólidos generan al día?  
 a) 0-5 kg  b) 5-10 kg  c) 10-15 kg  d) 15-25 kg  e) Más de 25 kg

B) Almacenamiento y recolección

3. ¿Cuáles son los recipientes que usa para el almacenamiento de sus residuos?  
 ¿Cuál?  
 a) Cajas  b) Bolsas  c) Barriles  d) contenedores  e) Otros

4. ¿Cada cuánto tiempo recogen la basura de su empresa?  
 a) Todos los días  b) Pasado 1 día  c) Pasado 3 días  d) A la semana  e) Nunca   
 5. ¿Quién recoge la basura de su empresa?  
 a) Municipalidad  b) Trans. propio  c) EPS  d) Recicladores  e) No lo recogen   
 6. En caso no recojan su basura, ¿Qué hacen con ella?  
 a) Se quema  b) Se bota a la calle  c) Se lleva al botadero  d) Se entierra  e) Otro   
 ¿Cuál? Siempre al botadero

C) Tratamiento y Disposición Final

7. ¿Realiza algún tipo de tratamiento a sus residuos?  
 a) SI  b) No

R.S. específico  R.S. en general   
 a) Reciclage  b) Solidificación  c) Reducción de Vol.  d) Incineración  e) Otro   
 ¿Cuál?

8. ¿Quién lo realiza?  
 a) La Empresa  b) EPS  c) Otro

¿Quién?

9. ¿Quién se encarga de la disposición de estos residuos tratados?  
 a) La empresa  b) EPS  c) La municipalidad

10. ¿Cuenta con un Plan de Manejo de Residuos sólidos?  
 a) SI  b) No

"ENCUESTA DE CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS INDUSTRIALES DE LA PARCELA IDEL  
PARQUE INDUSTRIAL VILLA EL SALVADOR - LIMA 2016"

Dirección	Parque Industrial Parcela I MZ 10 LT 13	Fecha	26/03/16
Giro	Fabricación de Ventanas de Vidrio		
Empresa	UPPEZ GARDENES MARÍA		
N° de trabajadores	4		
Correo			

Puesto de trabajo:  
 a) Dueño  b) Gerente  c) Trabajador  d) Otros

A) Generación de Residuos Sólidos

1. ¿Cuál es el residuo que más genera su actividad productiva?

Residuos de virutas  
 2. ¿Cuánta cantidad de residuos sólidos generan al día?  
 a) 0-5 kg  b) 5-10 kg  c) 10-15 kg  d) 15-25 kg  e) Más de 25 kg

B) Almacenamiento y recolección

3. ¿Cuáles son los recipientes que usa para el almacenamiento de sus residuos?  
 ¿Cuál?  
 a) Cajas  b) Bolsas  c) Barriles  d) contenedores  e) Otros

4. ¿Cada cuánto tiempo recogen la basura de su empresa?  
 a) Todos los días  b) Pasado 1 día  c) Pasado 3 días  d) A la semana  e) Nunca   
 5. ¿Quién recoge la basura de su empresa?  
 a) Municipalidad  b) Trans. propio  c) EPS  d) Recicladores  e) No lo recogen   
 6. En caso no recojan su basura, ¿Qué hacen con ella?  
 a) Se quema  b) Se bota a la calle  c) Se lleva al botadero  d) Se entierra  e) Otro   
 ¿Cuál? Siempre al botadero

C) Tratamiento y Disposición Final

7. ¿Realiza algún tipo de tratamiento a sus residuos?  
 a) SI  b) No

R.S. específico  R.S. en general   
 a) Reciclage  b) Solidificación  c) Reducción de Vol.  d) Incineración  e) Otro   
 ¿Cuál?

8. ¿Quién lo realiza?  
 a) La Empresa  b) EPS  c) Otro

¿Quién?

9. ¿Quién se encarga de la disposición de estos residuos tratados?  
 a) La empresa  b) EPS  c) La municipalidad

10. ¿Cuenta con un Plan de Manejo de Residuos sólidos?  
 a) SI  b) No

"ENCUESTA DE CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS INDUSTRIALES DE LA PARCELA IDEL PARQUE INDUSTRIAL VILLA EL SALVADOR - LIMA 2016"

Dirección	Parque I. Parcela I MZ 12 LT 16	Fecha	26/07/16
Giro	Fabricación y control de equipos de proceso industriales		
Empresa	Klimattechnik S.A.		
N° de trabajadores	13		
Correo	-		

Puesto de trabajo:

a) Dueño  b) Gerente  c) Trabajador  d) Otros

A) Generación de Residuos Sólidos

1. ¿Cuál es el residuo que más genera su actividad productiva?

Respos de metales (chatarras)

2. ¿Cuánta cantidad de residuos sólidos generan al día?

a) 0-5 kg  b) 5-10 kg  c) 10-15 kg  d) 15-25 kg  e) Más de 25 kg

B) Almacenamiento y recolección

3. ¿Cuáles son los recipientes que usa para el almacenamiento de sus residuos?

a) Cajas  b) Bolsas  c) Barriles  d) contenedores  e) Otros

¿Cuál?

explicado

4. ¿Cada cuánto tiempo recoge la basura de su empresa?

a) Todos los días  b) Pasado 1 día  c) Pasando 3 días  d) A la semana  e) Nunca

5. ¿Quién recoge la basura de su empresa?

a) Municipalidad  b) Trans. propio  c) EPS  d) Recicladores  e) No lo recogen

6. En caso no recojan su basura, ¿Qué hacen con ellas?

a) Se quema  b) Se bota a la calle  c) Se lleva al botadero  d) Se entierra  e) Otro

Siempre se recogen

C) Tratamiento y Disposición Final

7. ¿Realiza algún tipo de tratamiento a sus residuos?

a) Sí  b) No  R.S. específico  R.S en general

a) Reciclae  b) Solidificación  c) Reducción de Voi.  d) Incineración  e) Otro

¿Cuál?

8. ¿Quién lo realiza?

a) La Empresa  b) EPS  c) Otro

¿Quién?

9. ¿Quién se encarga de la disposición de estos residuos tratados?

a) La empresa  b) EPS  c) La municipalidad

10. ¿Cuenta con un Plan de Manejo de Residuos sólidos?

a) Sí  b) No

"ENCUESTA DE CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS INDUSTRIALES DE LA PARCELA IDEL PARQUE INDUSTRIAL VILLA EL SALVADOR - LIMA 2016"

Dirección	Parque I. Parcela I MZ 12 LT 02	Fecha	27/07/16
Giro	Fabricación de Artículos de piedra y arcilla		
Empresa	Piedra Laja Arequipa E.I.R.L.		
N° de trabajadores	7		
Correo	-		

Puesto de trabajo:

a) Dueño  b) Gerente  c) Trabajador  d) Otros

A) Generación de Residuos Sólidos

1. ¿Cuál es el residuo que más genera su actividad productiva?

Respos de piedra y arcilla

2. ¿Cuánta cantidad de residuos sólidos generan al día?

a) 0-5 kg  b) 5-10 kg  c) 10-15 kg  d) 15-25 kg  e) Más de 25 kg

B) Almacenamiento y recolección

3. ¿Cuáles son los recipientes que usa para el almacenamiento de sus residuos?

a) Cajas  b) Bolsas  c) Barriles  d) contenedores  e) Otros

¿Cuál?

explicado

4. ¿Cada cuánto tiempo recoge la basura de su empresa?

a) Todos los días  b) Pasado 1 día  c) Pasando 3 días  d) A la semana  e) Nunca

5. ¿Quién recoge la basura de su empresa?

a) Municipalidad  b) Trans. propio  c) EPS  d) Recicladores  e) No lo recogen

6. En caso no recojan su basura, ¿Qué hacen con ellas?

a) Se quema  b) Se bota a la calle  c) Se lleva al botadero  d) Se entierra  e) Otro

Siempre se recogen

C) Tratamiento y Disposición Final

7. ¿Realiza algún tipo de tratamiento a sus residuos?

a) Sí  b) No  R.S. específico  R.S en general

a) Reciclae  b) Solidificación  c) Reducción de Voi.  d) Incineración  e) Otro

¿Cuál?

8. ¿Quién lo realiza?

a) La Empresa  b) EPS  c) Otro

¿Quién?

9. ¿Quién se encarga de la disposición de estos residuos tratados?

a) La empresa  b) EPS  c) La municipalidad

10. ¿Cuenta con un Plan de Manejo de Residuos sólidos?

a) Sí  b) No

"ENCUESTA DE CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS INDUSTRIALES DE LA PARCELA IDEL  
PARQUE INDUSTRIAL VILLA EL SALVADOR - LIMA 2016"

Dirección	Parque I. Parcela I MZ C Lt 12A		
Giro	Fundición de metales		
Empresa	Chiriquia Industrial S.A.		
N° de trabajadores	3	Fecha	23/03/16
Correo			

Puesto de trabajo:  a) Dueño  b) Gerente  c) Trabajador  d) Otros

A) Generación de Residuos Sólidos

1. ¿Cuál es el residuo que más genera su actividad productiva?

Residuo de metal

2. ¿Cuánta cantidad de residuos sólidos generan al día?  
a) 0-5 kg  b) 5-10 kg  c) 10-15 kg  d) 15-25 kg  e) Más de 25 kg

B) Almacenamiento y recolección

3. ¿Cuáles son los recipientes que usa para el almacenamiento de sus residuos?

a) Cajas  b) Bolsas  c) Barriles  d) contenedores  e) Otros

¿Cuál? Esclusivo

4. ¿Cada cuánto tiempo recogen la basura de su empresa?

a) Todos los días  b) Pasado 1 día  c) Pasando 3 días  d) A la semana  e) Nunca

5. ¿Quién recoge la basura de su empresa?

a) Municipalidad  b) Trans. propio  c) EPS  d) Recicladores  e) No lo recogen

6. En caso no recojan su basura, ¿Qué hacen con ella?

a) Se quema  b) Se bota a la calle  c) Se lleva al botadero  d) Se entierra  e) Otro

¿Cuál? Siempre se recoge

C) Tratamiento y Disposición Final

7. ¿Realiza algún tipo de tratamiento a sus residuos?

a) Sí  b) No  R.S. específico  R.S. en general

a) Reciclaje  b) Solidificación  c) Reducción de Vol.  d) Incineración  e) Otro

¿Cuál?

8. ¿Quién lo realiza?

a) La Empresa  b) EPS  c) Otro

¿Quién?

9. ¿Quién se encarga de la disposición de estos residuos tratados?

a) La empresa  b) EPS  c) La municipalidad

10. ¿Cuenta con un Plan de Manejo de Residuos sólidos?

a) Sí  b) No

"ENCUESTA DE CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS INDUSTRIALES DE LA PARCELA IDEL  
PARQUE INDUSTRIAL VILLA EL SALVADOR - LIMA 2016"

Dirección	Parque I. Parcela I MZ D Lt 06		
Giro	Fabricación de artículos de plástico		
Empresa	Marmoles Benavente S.L.L. SIDA		
N° de trabajadores	10	Fecha	23/03/16
Correo			

Puesto de trabajo:  a) Dueño  b) Gerente  c) Trabajador  d) Otros

A) Generación de Residuos Sólidos

1. ¿Cuál es el residuo que más genera su actividad productiva?

Residuo de plástico

2. ¿Cuánta cantidad de residuos sólidos generan al día?  
a) 0-5 kg  b) 5-10 kg  c) 10-15 kg  d) 15-25 kg  e) Más de 25 kg

B) Almacenamiento y recolección

3. ¿Cuáles son los recipientes que usa para el almacenamiento de sus residuos?

a) Cajas  b) Bolsas  c) Barriles  d) contenedores  e) Otros

¿Cuál? Esclusivo

4. ¿Cada cuánto tiempo recogen la basura de su empresa?

a) Todos los días  b) Pasado 1 día  c) Pasando 3 días  d) A la semana  e) Nunca

5. ¿Quién recoge la basura de su empresa?

a) Municipalidad  b) Trans. propio  c) EPS  d) Recicladores  e) No lo recogen

6. En caso no recojan su basura, ¿Qué hacen con ella?

a) Se quema  b) Se bota a la calle  c) Se lleva al botadero  d) Se entierra  e) Otro

¿Cuál?

C) Tratamiento y Disposición Final

7. ¿Realiza algún tipo de tratamiento a sus residuos?

a) Sí  b) No  R.S. específico  R.S. en general

a) Reciclaje  b) Solidificación  c) Reducción de Vol.  d) Incineración  e) Otro

¿Cuál?

8. ¿Quién lo realiza?

a) La Empresa  b) EPS  c) Otro

¿Quién?

9. ¿Quién se encarga de la disposición de estos residuos tratados?

a) La empresa  b) EPS  c) La municipalidad

10. ¿Cuenta con un Plan de Manejo de Residuos sólidos?

a) Sí  b) No

"ENCUESTA DE CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS INDUSTRIALES DE LA PARCELA IDEL  
PARQUE INDUSTRIAL VILLA EL SALVADOR - LIMA 2016"

Dirección	Parque I. Parcela I MZB LF 08	Fecha	27/07/16
Giro	Fabricación de productos metálicos		
Empresa	YALARY BUSSA S. C. S. S. A. S. C.		
N° de trabajadores	16		
Correo			

Puesto de trabajo:  
 a) Dueño  b) Gerente  c) Trabajador  d) Otros

A) Generación de Residuos Sólidos

1. ¿Cuál es el residuo que más genera su actividad productiva?

Restos de metal

2. ¿Cuánta cantidad de residuos sólidos generan al día?

a) 0-5 kg  b) 5-10 kg  c) 10-15 kg  d) 15-25 kg  e) Más de 25 kg

B) Almacenamiento y recolección

3. ¿Cuáles son los recipientes que usa para el almacenamiento de sus residuos?

a) Cajas  b) Bolsas  c) Barriles  d) contenedores  e) Otros

¿Cuál?

ESPAÑOL

4. ¿Cada cuánto tiempo recoge la basura de su empresa?

a) Todos los días  b) Pasado 1 día  c) Pasando 3 días  d) A la semana  e) Nunca

5. ¿Quién recoge la basura de su empresa?

a) Municipalidad  b) Trans. propio  c) EPS  d) Recicladores  e) No lo recogen

6. En caso no recojan su basura, ¿Qué hacen con ella?

a) Se quema  b) Se bota a la calle  c) Se lleva al botadero  d) Se entierra  e) Otro

¿Cuál?

Se recoge

C) Tratamiento y Disposición Final

7. ¿Realiza algún tipo de tratamiento a sus residuos?

a) SI  b) No  R.S. específico  R.S. en general

a) Reciclaje  b) Solidificación  c) Reducción de Vol.  d) Incineración  e) Otro

¿Cuál?

8. ¿Quién lo realiza?

a) La Empresa  b) EPS  c) Otro

¿Quién?

9. ¿Quién se encarga de la disposición de estos residuos tratados?

a) La Empresa  b) EPS  c) La municipalidad

10. ¿Cuenta con un Plan de Manejo de Residuos sólidos?

a) SI  b) No

"ENCUESTA DE CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS INDUSTRIALES DE LA PARCELA IDEL  
PARQUE INDUSTRIAL VILLA EL SALVADOR - LIMA 2016"

Dirección	Parque I. Parcela I MZB LF 02	Fecha	27/07/16
Giro	Fabricación de cilindros para envasado de GLP		
Empresa	Bolombo Andino		
N° de trabajadores	18		
Correo			

Puesto de trabajo:  
 a) Dueño  b) Gerente  c) Trabajador  d) Otros

A) Generación de Residuos Sólidos

1. ¿Cuál es el residuo que más genera su actividad productiva?

Restos de metal

2. ¿Cuánta cantidad de residuos sólidos generan al día?

a) 0-5 kg  b) 5-10 kg  c) 10-15 kg  d) 15-25 kg  e) Más de 25 kg

B) Almacenamiento y recolección

3. ¿Cuáles son los recipientes que usa para el almacenamiento de sus residuos?

a) Cajas  b) Bolsas  c) Barriles  d) contenedores  e) Otros

¿Cuál?

ESPAÑOL

4. ¿Cada cuánto tiempo recoge la basura de su empresa?

a) Todos los días  b) Pasado 1 día  c) Pasando 3 días  d) A la semana  e) Nunca

5. ¿Quién recoge la basura de su empresa?

a) Municipalidad  b) Trans. propio  c) EPS  d) Recicladores  e) No lo recogen

6. En caso no recojan su basura, ¿Qué hacen con ella?

a) Se quema  b) Se bota a la calle  c) Se lleva al botadero  d) Se entierra  e) Otro

¿Cuál?

Se recoge

C) Tratamiento y Disposición Final

7. ¿Realiza algún tipo de tratamiento a sus residuos?

a) SI  b) No  R.S. específico  R.S. en general

a) Reciclaje  b) Solidificación  c) Reducción de Vol.  d) Incineración  e) Otro

¿Cuál?

8. ¿Quién lo realiza?

a) La Empresa  b) EPS  c) Otro

¿Quién?

9. ¿Quién se encarga de la disposición de estos residuos tratados?

a) La Empresa  b) EPS  c) La municipalidad

10. ¿Cuenta con un Plan de Manejo de Residuos sólidos?

a) SI  b) No

"ENCUESTA DE CARACTERIZACION DE RESIDUOS SOLIDOS INDUSTRIALES DE LA PARCELA IDEL PARQUE INDUSTRIAL VILLA EL SALVADOR - LIMA 2016"

Dirección	Parque I Parcela I MZ G I P 05	Fecha	27/07/16
Giro	Fabricación de muebles de aluminio		
Empresa	Allegria S.R.L.TDA		
N° de trabajadores	6		
Correo			

Puesto de trabajo:  a) Dueño  b) Gerente  c) Trabajador  d) Otros

A) Generación de Residuos Sólidos

1. ¿Cuál es el residuo que más genera su actividad productiva?

Aserrín

2. ¿Cuánta cantidad de residuos sólidos generan al día?  
 a) 0-5 kg  b) 5-10 kg  c) 10-15 kg  d) 15-25 kg  e) Más de 25 kg

B) Almacenamiento y recolección

3. ¿Cuáles son los recipientes que usa para el almacenamiento de sus residuos?

¿Cuál?  a) Cajas  b) Bolsas  c) Barriles  d) contenedores  e) Otros

4. ¿Cada cuánto tiempo recogen la basura de su empresa?

a) Todos los días  b) Pasado 1 día  c) Pasando 3 días  d) A la semana  e) Nunca

5. ¿Quién recoge la basura de su empresa?

a) Municipalidad  b) Trans. propio  c) EPS  d) Recicladores  e) No lo recogen

6. En caso no recojan su basura, ¿Qué hacen con ella?

a) Se quema  b) Se bota a la calle  c) Se lleva al botadero  d) Se enterra  e) Otro

¿Cuál? *Si se recogen*

C) Tratamiento y Disposición Final

7. ¿Realiza algún tipo de tratamiento a sus residuos?

a) Si  b) No  R.S. específico  R.S en general

a) Reciclaje

¿Cuál?  b) Solidificación  c) Reducción de Vol.  d) Incineración  e) Otro

8. ¿Quién lo realiza?

a) La Empresa  b) EPS  c) Otro

9. ¿Quién se encarga de la disposición de estos residuos tratados?

a) La empresa  b) EPS  c) La municipalidad

10. ¿Cuenta con un Plan de Manejo de Residuos sólidos?

a) Si  b) No

"ENCUESTA DE CARACTERIZACION DE RESIDUOS SOLIDOS INDUSTRIALES DE LA PARCELA IDEL PARQUE INDUSTRIAL VILLA EL SALVADOR - LIMA 2016"

Dirección	Parque I Parcela I MZ G I P 07	Fecha	27/07/16
Giro	Fabricación de carrocerías para vehículos		
Empresa	CORONA S.A.C		
N° de trabajadores	15		
Correo			

Puesto de trabajo:  a) Dueño  b) Gerente  c) Trabajador  d) Otros

A) Generación de Residuos Sólidos

1. ¿Cuál es el residuo que más genera su actividad productiva?

Envases de productos químicos (pintura)

2. ¿Cuánta cantidad de residuos sólidos generan al día?  
 a) 0-5 kg  b) 5-10 kg  c) 10-15 kg  d) 15-25 kg  e) Más de 25 kg

B) Almacenamiento y recolección

3. ¿Cuáles son los recipientes que usa para el almacenamiento de sus residuos?

¿Cuál?  a) Cajas  b) Bolsas  c) Barriles  d) contenedores  e) Otros

4. ¿Cada cuánto tiempo recogen la basura de su empresa?

a) Todos los días  b) Pasado 1 día  c) Pasando 3 días  d) A la semana  e) Nunca

5. ¿Quién recoge la basura de su empresa?

a) Municipalidad  b) Trans. propio  c) EPS  d) Recicladores  e) No lo recogen

6. En caso no recojan su basura, ¿Qué hacen con ella?

a) Se quema  b) Se bota a la calle  c) Se lleva al botadero  d) Se enterra  e) Otro

¿Cuál? *Si se recogen*

C) Tratamiento y Disposición Final

7. ¿Realiza algún tipo de tratamiento a sus residuos?

a) Si  b) No  R.S. específico  R.S en general

a) Reciclaje

¿Cuál?  b) Solidificación  c) Reducción de Vol.  d) Incineración  e) Otro

8. ¿Quién lo realiza?

a) La Empresa  b) EPS  c) Otro

9. ¿Quién se encarga de la disposición de estos residuos tratados?

a) La empresa  b) EPS  c) La municipalidad

10. ¿Cuenta con un Plan de Manejo de Residuos sólidos?

a) Si  b) No

"ENCUESTA DE CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS INDUSTRIALES DE LA PARCELA I DEL PARQUE INDUSTRIAL VILLA EL SALVADOR - LIMA 2016"

Dirección	Parque I. Parcela I MZC LTOS	Fecha	27/07/16
Giro	Confección de prendas de vestir		
Empresa	AVANSA S.R.L		
N° de trabajadores	7		
Correo			

Puesto de trabajo:

a) Dueño  b) Gerente  c) Trabajador  d) Otros

A) Generación de Residuos Sólidos

1. ¿Cuál es el residuo que más genera su actividad productiva?

*Residuos de hilo*

2. ¿Cuánta cantidad de residuos sólidos generan al día?

a) 0-5 kg  b) 5-10 kg  c) 10-15 kg  d) 15-25 kg  e) Más de 25 kg

B) Almacenamiento y recolección

3. ¿Cuáles son los recipientes que usa para el almacenamiento de sus residuos?

a) Cajas  b) Bolsas  c) Barriles  d) contenedores  e) Otros

¿Cuál?

4. ¿Cada cuánto tiempo recoge la basura de su empresa?

a) Todos los días  b) Pasado 1 día  c) Pasando 3 días  d) A la semana  e) Nunca

5. ¿Quién recoge la basura de su empresa?

a) Municipalidad  b) Trans. propio  c) EPS  d) Recicladores  e) No lo recogen

6. En caso no recojan su basura, ¿Qué hacen con ella?

a) Se quema  b) Se bota a la calle  c) Se lleva al botadero  d) Se entierra  e) Otro

¿Cuál?

*Siempre se recoge*

C) Tratamiento y Disposición Final

7. ¿Realiza algún tipo de tratamiento a sus residuos?

a) Sí  b) No

R.S. específico  R.S. en general

a) Reciclae  b) Solidificación  c) Reducción de Voi.  d) Incineración  e) Otro

¿Cuál?

8. ¿Quién lo realiza?

a) La Empresa  b) EPS  c) Otro

¿Quién?

9. ¿Quién se encarga de la disposición de estos residuos tratados?

a) La empresa  b) EPS  c) La municipalidad

10. ¿Cuenta con un Plan de Manejo de Residuos sólidos?

a) Sí  b) No

"ENCUESTA DE CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS INDUSTRIALES DE LA PARCELA I DEL PARQUE INDUSTRIAL VILLA EL SALVADOR - LIMA 2016"

Dirección	Parque I. Parcela I MZF LT 10	Fecha	27/07/16
Giro	Fabricación de alambros de acero		
Empresa	LA VIGA S.A.		
N° de trabajadores	6		
Correo			

Puesto de trabajo:

a) Dueño  b) Gerente  c) Trabajador  d) Otros

A) Generación de Residuos Sólidos

1. ¿Cuál es el residuo que más genera su actividad productiva?

*Residuos de metal*

2. ¿Cuánta cantidad de residuos sólidos generan al día?

a) 0-5 kg  b) 5-10 kg  c) 10-15 kg  d) 15-25 kg  e) Más de 25 kg

B) Almacenamiento y recolección

3. ¿Cuáles son los recipientes que usa para el almacenamiento de sus residuos?

a) Cajas  b) Bolsas  c) Barriles  d) contenedores  e) Otros

¿Cuál?

4. ¿Cada cuánto tiempo recoge la basura de su empresa?

a) Todos los días  b) Pasado 1 día  c) Pasando 3 días  d) A la semana  e) Nunca

5. ¿Quién recoge la basura de su empresa?

a) Municipalidad  b) Trans. propio  c) EPS  d) Recicladores  e) No lo recogen

6. En caso no recojan su basura, ¿Qué hacen con ella?

a) Se quema  b) Se bota a la calle  c) Se lleva al botadero  d) Se entierra  e) Otro

¿Cuál?

*Si se recoge*

C) Tratamiento y Disposición Final

7. ¿Realiza algún tipo de tratamiento a sus residuos?

a) Sí  b) No

R.S. específico  R.S. en general

a) Reciclae  b) Solidificación  c) Reducción de Voi.  d) Incineración  e) Otro

¿Cuál?

8. ¿Quién lo realiza?

a) La Empresa  b) EPS  c) Otro

¿Quién?

9. ¿Quién se encarga de la disposición de estos residuos tratados?

a) La empresa  b) EPS  c) La municipalidad

10. ¿Cuenta con un Plan de Manejo de Residuos sólidos?

a) Sí  b) No

### **Anexo 3. Fotografías**





**Fotografía 1.** Entrevista a Planta de maestranza y mantenimiento



**Fotografía 2.** Entrevista a Procesamiento de artículos de metal usados o no



**Fotografía 3.** Cargando pieza de melamina



**Fotografía 4.** Entrevista a Fabricación de muebles de melamina





**Fotografía 5.** Entrevista a Fabricación y control de equipos industriales



**Fotografía 6.** Entrevista a Fabricación de ventanas de vidrio

**Anexo 4.** Cuadro de lista de establecimientos empadronados

<b>Nº</b>	<b>Empresa o dueño</b>	<b>Dirección</b>	<b>Giro</b>
1	Ortegal Portugal Espiritu	Parque I. Parcela I Mz 3 Lt 04	Planta
2	Nieto Alpas David	Parque I. Parcela I Mz 5 Lt 10	Fabricación
3	Melendez Paredes Hector	Parque I. Parcela I Mz 6 Lt 01	Fabricación
4	King Lumber Company S.A.C.	Parque I. Parcela I Mz 8 Lt 07	Metalmecánica
5	Narvaez Ramos Enrique	Parque I. Parcela I Mz 8 Lt 05	Procesamiento
6	Torres Centeno Mario	Parque I. Parcela I Mz 9 Lt 09	Fabricación
7	Adriancanv. S.A.C.	Parque I. Parcela I Mz 9 Lt 10	Fabricación
8	Oficentro Villa E.I.R.L.	Parque I. Parcela I Mz 10 Lt 09	Fabricación
9	Empaques del Sur S.A.C.	Parque I. Parcela I Mz 10 Lt 04	Fabricación
10	Lopez Cardenas María	Parque I. Parcela I Mz 10 Lt 13	Fabricación
11	Klimatechnik S.A.	Parque I. Parcela I Mz 12 Lt 16	Fabricación
12	Piedra Laja Arequipueña E.I.R.L.	Parque I. Parcela I Mz C Lt 02	Fabricación
13	Chiroque Ipañaque Adriano	Parque I. Parcela I Mz C Lt 12A	Fundición
14	Mármoles Benaute S.R.L.TDA	Parque I. Parcela I Mz D Lt 06	Fabricación
15	Yacary Quispe Guillermo	Parque I. Parcela I Mz B Lt 08	Fabricación
16	Balones Andino	Parque I. Parcela I Mz D Lt 02	Fabricación
17	Obregón S.R.L.TDA	Parque I. Parcela I Mz G Lt 05	Fabricación
18	Coreha S.A.C.	Parque I. Parcela I Mz G Lt 07	Fabricación
19	Aurodisa E.I.R.L.	Parque I. Parcela I Mz G Lt 08	Confección
20	La Viga S.A.	Parque I. Parcela I Mz F Lt 10	Fabricación