

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ

ESCUELA POSGRADO



Plan Estratégico de la Industria de los Desperdicios en Arequipa Ciudad

TESIS PARA OBTENER EL GRADO DE MAGÍSTER EN ADMINISTRACIÓN

ESTRATÉGICA DE EMPRESAS OTORGADO POR LA PONTIFICIA

UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ

PRESENTADO POR:

Arenas Bustillos, William Federico

Flores Zúñiga, Shirley Jocelyne

Ojeda Portugal, Joseph Oswaldo

Pérez Ferreyra, Damián Andrés

Asesor: Luis Chang Ching

Lima, Mayo 2016

Agradecimientos

Expresamos nuestra gratitud y aprecio a:

A nuestro asesor Luis Chang Ching, por los conocimientos y experiencias transmitidas, y su constante, cuidadoso y exigente asesoramiento, los mismos que hicieron posible el desarrollo y entrega de esta tesis.

También queremos agradecer a nuestro profesor Alfredo Graham, quien nos inició por este camino y nos asesoró en los primeros pasos de este largo camino.

A nuestros compañeros y profesores de la maestría con quienes compartimos esta gran experiencia y a nuestras familias por su paciencia y apoyo durante la elaboración de esta tesis.



Resumen Ejecutivo

La cantidad de desperdicios sólidos se ha incrementado notoriamente en las últimas dos décadas, siendo uno de los principales problemas de las grandes ciudades. Arequipa no es ajena a esta situación y hoy en día se puede observar gran cantidad de botaderos informales ubicados en distintas partes de la ciudad, que están siendo ocupados por recicladores informales que trabajan en pésimas condiciones de salubridad. La visión de este trabajo es tomar, como primera etapa, siete distritos estratégicamente seleccionados y cinco tipos de desperdicios para lograr reaprovechar más de la mitad de los desperdicios sólidos de la ciudad de Arequipa.

Dentro de los principales objetivos que tiene el presente trabajo se tiene: (a) el reaprovechamiento del 50.3% de los desperdicios sólidos Arequipa; (b) cerrar los botaderos informales; (c) capacitar a la población para lograr una reclasificación de desperdicios desde el origen; (d) implementar un depósito de seguridad para residuos peligrosos; (e) tratar el 100% de los desperdicios orgánicos de la ciudad de Arequipa; y (f) comercializar el 100% de los desperdicios de papel, cartón, vidrios, plásticos y metales generados en los siete distritos alcanzados por el estudio. Como recomendaciones para cumplir estos objetivos se tienen que implementar un sistema de segregación desde el origen capacitando a la población e instalando contenedores superficiales y subterráneos, unificar el sistema de recojo y tratamiento de residuos de los distritos estudiados, la creación de un botadero de seguridad, el cierre y remediación de los botaderos informales.

El futuro de la industria es incluir al resto de los distritos de Arequipa, creando un sistema que pueda replicarse en otras ciudades de Perú y del Mundo, donde Arequipa sea referencia de gestión y tratamiento de los desperdicios.

Abstract

The quantity of solid waste has strongly increased in the last two decades, been one of the main problems of the large cities. Arequipa is not excluded from this situation and nowadays there are many informal waste dump sites all over the city, where local informal workers do they job in poor sanitation conditions. Our vision is take, as a first stage, seven districts and five types of waste to reuse and recycle more than 50% of the total waste in Arequipa.

Among the principal purposes of this paper are: (a) the reuse and recycle 50.3% of Arequipa solid waste; (b) close informal dumpsites; (c) empower people to achieve waste reclassification from source; (d) create a security hazardous waste deposit; (e) reuse 100% of organic waste from Arequipa; and (f) commercialize 100% waste paper, cardboard, glass, plastics and metals generated in the seven districts reached by the study. As our recommendations to achieve these goals are implement a waste segregation system from source, training the population and installing surface and underground waste containers, create an unique waste collection system, create a security hazardous waste deposit and the closure and remediation of informal waste dumpsites.

The future of the industry is to include the others districts of Arequipa, creating a waste treatment system which can replicate it in other cities from Peru an all over the world. The successful implementation of this strategic plan will make Arequipa be taken as a world reference in waste treatment management.

Tabla de Contenido

Lista de Tablas	ix
Lista de Figuras.....	xii
El Proceso Estratégico: Una Visión General.....	xiv
Capítulo I: Situación Actual	1
1.1 Situación General.....	1
1.2 Conclusiones	20
Capítulo II: Visión, Misión, Valores y Código de Ética	23
2.1 Antecedentes	23
2.2 Visión.....	23
2.3 Misión	23
2.4 Valores	23
2.5 Código de Ética.....	24
2.6 Conclusión	25
Capítulo III: Evaluación Externa.....	27
3.1 Análisis Tridimensional de las Naciones.....	27
3.1.1 Intereses Nacionales. Matriz de Intereses Nacionales (MIN).....	27
3.1.2 Potencial Nacional.....	30
3.1.3 Principios Cardinales	38
3.1.4 Influencias del análisis en la industria de los desperdicios.....	40
3.2 Análisis Competitivo de Perú	41
3.2.1 Condiciones de los factores	41
3.2.2 Condiciones de la demanda	45
3.2.3 Estrategia, estructura y rivalidad de las empresas	49
3.2.4 Sectores relacionados y de apoyo	51

3.2.5 Influencia del análisis en la industria de los desperdicios.....	51
3.3 Análisis del entorno PESTE.....	52
3.3.1 Fuerzas Políticas, Gubernamentales, y Legales.....	52
3.3.2 Fuerzas Económicas y Financieras.....	55
3.3.3 Fuerzas Sociales, Culturales y Demográficas.....	59
3.3.4 Fuerzas Tecnológicas y Científicas.....	62
3.3.5 Fuerzas Ecológicas y Ambientales.....	67
3.4 Matriz Evaluación de Factores Externos (MEFE).....	69
3.5 La industria de los desperdicios en Arequipa y sus Competidores.....	71
3.5.1 Poder de Negociación de los Proveedores.....	71
3.5.2 Amenaza de los Sustitutos.....	74
3.5.3 Ingreso Potencial de Nuevos Competidores.....	75
3.5.4 Poder de Negociación de los Proveedores.....	77
3.5.5 El poder de Negociación de los Compradores.....	82
3.6 La Organización y sus Referentes.....	85
3.7 Matriz Perfil Referencial (MPR).....	86
3.8. Conclusiones.....	87
CAPITULO IV: Evaluación Interna.....	88
4.1 Análisis Interno AMOFHIT.....	88
4.1.1 Administración y Gerencia (A).....	88
4.1.2 Marketing y ventas (M).....	93
4.1.3 Operaciones y logística. Infraestructura (O).....	97
4.1.4 Finanzas y Contabilidad (F).....	99
4.1.5 Recursos Humanos (H).....	101
4.1.6 Sistemas de Información y comunicación (I).....	102
4.1.7 Tecnología e investigación y desarrollo (T).....	103

4.2 Matriz Evaluación de Factores Internos (MEFI)	105
Capítulo V: Intereses de la Organización y Objetivos de Largo Plazo.....	107
5.1 Intereses de la Industria de los desperdicios en Arequipa	107
5.2 Potencial de la Organización.....	108
5.3 Principios Cardinales de la Organización	110
5.4 Matriz de Intereses de la Organización (MIO)	112
5.5 Objetivos a Largo Plazo	112
5.6 Conclusiones	113
Capítulo VI: El Proceso Estratégico	115
6.1 Matriz Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas (MFODA)	115
6.2 Matriz Posición Estratégica y Evaluación de la acción (MPEYEA)	118
6.3 Matriz Boston Consulting Group (MBCG)	120
6.4 Matriz Interna Externa (MIE)	122
6.5 Matriz Gran Estrategia (MGE)	122
6.6 Matriz Decisión Estratégica (MDE).....	123
6.7 Matriz Cuantitativa de Planeamiento Estratégico (MCPE)	125
6.8 Matriz de Rumelt (MR).....	126
6.9 Matriz de Ética (ME)	126
6.10 Estrategias Retenidas y de Contingencia	128
6.11 Matriz de Estrategias versus Objetivos de Largo Plazo.....	129
6.12 Conclusiones	131
Capítulo VII: Implementación Estratégica	132
7.1 Objetivos de Corto Plazo	132
7.2 Recursos Asignados a los Objetivos de Corto Plazo	135
7.3 Políticas de cada estrategia	137
7.4 Estructura de la Organización	138

	viii
7.5 Medio Ambiente Ecología y Responsabilidad Social.....	140
7.6 Recursos Humanos y Motivación	141
7.7 Gestión del Cambio.....	141
7.8 Conclusiones	142
Capítulo VIII: Evaluación Estratégica	148
8.1 Perspectivas de Control.....	148
8.1.1 Aprendizaje interno	148
8.1.2 Procesos	149
8.1.3 Clientes	149
8.1.4 Financiera	149
8.2 Tablero de Control Balanceado (Balanced Scorecard).....	150
8.3 Conclusiones	153
Capítulo IX: Competitividad de la Organización.....	155
9.1 Análisis Competitivo de la Organización	155
9.2 Identificación de las Ventajas Competitivas de la Organización.....	157
9.3 Identificación y Análisis de los Potenciales Clústeres de la Organización.....	158
9.4 Identificación de los Aspectos Estratégicos de los Potenciales Clústeres	159
9.5 Conclusiones	159
Capítulo X: Conclusiones y Recomendaciones.....	161
10.1 Plan Estratégico Integral (PEI)	161
10.2 Conclusiones Finales.....	161
10.3 Recomendaciones Finales	162
10.4 Futuro de la organización.....	164
Referencias.....	167

Lista de Tablas

Tabla 1. <i>Métodos y Modalidades de Recogida de los Residuos Domésticos en la Región de Flandes</i>	6
Tabla 2. <i>Generación Diaria Estimada de Desperdicios Sólidos</i>	10
Tabla 3. <i>Clasificación Detallada de los Componentes de los Desperdicios Sólidos Domiciliarios</i>	14
Tabla 4. <i>Proyección de la Demanda Potencial de Residuos Municipales Reaprovechables 2012-2021</i>	16
Tabla 5. <i>Incidencias de Residuos Municipales en la Ciudad de Arequipa</i>	17
Tabla 6. <i>Distritos de Arequipa considerados para la Segmentación del Estudio</i>	18
Tabla 7. <i>Porcentaje de Composición Física de los Desperdicios Sólidos Domiciliarios de los Distritos de Arequipa considerados para la Segmentación del Estudio</i>	19
Tabla 8. <i>Agrupación de la Composición Física de los Desperdicios Sólidos Domiciliarios de Arequipa</i>	20
Tabla 9. <i>Matriz de Intereses Nacionales del Perú</i>	28
Tabla 10. <i>Estimación de población Urbana en los Distritos Seleccionados</i>	30
Tabla 11. <i>Llegada de Turistas Internacionales Según País de Residencia</i>	36
Tabla 12. <i>Precios Referenciales: Costo Unitario (Soles/Ton)</i>	47
Tabla 13. <i>Generación de Desperdicios por Año en Arequipa</i>	47
Tabla 14. <i>Avance al Año 2012 en la Meta PLANAA</i>	49
Tabla 15. <i>Porcentaje de Población en Situación de Pobreza Monetaria en Perú</i>	60
Tabla 16. <i>Tasa de Crecimiento Promedio Anual de Población y Tasa Proyectada</i>	60
Tabla 17. <i>Generación CO2 Dependiendo del Tratamiento de los Residuos</i>	63
Tabla 18. <i>Ventajas y Desventajas de las Plantas Incineradoras de Desperdicios</i>	64
Tabla 19. <i>Matriz de Evaluación de Factores Externos</i>	69
Tabla 20. <i>Costos Relacionados a la Recolección y Transporte EPS</i>	78

Tabla 21. <i>Generación Diaria Estimada de Desperdicios Sólidos</i>	79
Tabla 22. <i>Registro De Empresas Comercializadoras De Residuos Sólidos (EC-RS)</i>	83
Tabla 23. <i>Matriz Perfil Competitivo</i>	85
Tabla 24. <i>Matriz Perfil Referencial</i>	86
Tabla 25. <i>Precios referenciales: Costo Unitario (Soles/Ton)</i>	92
Tabla 26 . <i>Usuarios Capacitados y Población Atendida en el Manejo de Desperdicios Sólidos</i>	96
Tabla 27. <i>Habitantes por Camión Compactador</i>	97
Tabla 28. <i>Gasto de Servicio Limpieza Pública</i>	99
Tabla 29. <i>Tasa de Morosidad en Recaudación de Recursos en Arequipa Ciudad</i>	99
Tabla 30. <i>Costo Promedio del Servicio de Limpieza por Habitante Según SIRGERSOL y MEF</i>	99
Tabla 31. <i>Matriz de Evaluación de Factores Internos</i>	104
Tabla 32. <i>Los Cuatro Principios Cardinales</i>	110
Tabla 33. <i>Matriz de los Intereses del Sector</i>	111
Tabla 34. <i>OLP de la Industria de los Desperdicios en la Ciudad de Arequipa</i>	112
Tabla 35. <i>Matriz FODA de la Industria de Desperdicios de Arequipa</i>	115
Tabla 36. <i>Matriz PEYEA de la Industria de los Desperdicios en Arequipa</i>	116
Tabla 37. <i>MDE Industria de los Desperdicios en Arequipa</i>	124
Tabla 38. <i>MCPE Industria de los Desperdicios en Arequipa</i>	125
Tabla 39. <i>Matriz de Rumelt de la industria de desperdicios en Arequipa</i>	126
Tabla 40. <i>Matriz de Ética de la industria de desperdicios en Arequipa</i>	127
Tabla 41. <i>Estratégicas Retenidas</i>	128
Tabla 42. <i>Estratégicas de Contingencias</i>	129
Tabla 43. <i>Relación Entre las Estrategias y los Objetivos a Largo Plazo</i>	130
Tabla 44. <i>Objetivos de Largo Plazo y Corto Plazo</i>	144

Tabla 45. <i>Objetivos de Corto Plazo y Acciones</i>	145
Tabla 46. <i>Política de las industrias de los desperdicios en Arequipa</i>	147
Tabla 47. <i>Perspectiva Financiera</i>	150
Tabla 48. <i>Perspectiva Clientes</i>	151
Tabla 49. <i>Perspectivas de Procesos Internos</i>	152
Tabla 50. <i>Perspectiva del Aprendizaje y Crecimiento Interno</i>	153
Tabla 51. <i>Ranking de Cumplimiento en la Gestión y Manejo de Desperdicios Sólidos a Nivel de Capital de Departamento</i>	156
Tabla 52. <i>Plan Estratégico Integral</i>	166



Lista de Figuras

Figura 0. Modelo secuencial del proceso estratégico	xiv
Figura 1. Protestas de Greenpeace en planta de incineración de Mallorca... ..	4
Figura 2. Tasa de reciclaje de residuos municipales (2013)	5
Figura 3. Selección de distritos incluidos en el PEA.	8
Figura 4. Clasificación de los desperdicios..... ..	11
Figura 5. Composición de residuos sólidos en Perú 2011.	13
Figura 6. Teoría tridimensional de las relaciones de los países	26
Figura 7. Exportación e Importación FOB nominal: 2007-2015.	32
Figura 8. Evolución del Producto Bruto Interno	33
Figura 9. Composición del PBI por sectores.	33
Figura 10. Precio de los principales metales 2014 – 2015.	33
Figura 11. Publicaciones de investigación por países.	34
Figura 12. Destino final de desperdicios sólidos recolectados en Arequipa región.	44
Figura 13. Composición de la generación de desperdicio en distritos seleccionados.	46
Figura 14. Evaluación de gestión municipal de Arequipa.	48
Figura 15. Organigrama del Ministerio del Ambiente.	52
Figura 16. Comparación del crecimiento del PBI real del Perú, 2008-2013 vs Arequipa.	56
Figura 17. Perú: evolución de la incidencia de la pobreza total, 2009 - 2014.	59
Figura 18. Planta Lemvig Biogás. Dinamarca.	65
Figura 19. Matriz de las cinco fuerzas de Porter.	70
Figura 20. Generación de desperdicios según origen.	72
Figura 21. Valor de crecimiento empresarial por categoría.	75
Figura 22. Organigrama Municipalidad Provincial de Arequipa.	90
Figura 23. Organigrama Municipalidad Provincial de Arequipa.	91
Figura 24. Contenedores subterráneos San Borja.	97

Figura 25. Contenedores subterráneos Ayuntamiento de Yecla.	98
Figura 26. Matriz PEYEA de la industria de desperdicios en Arequipa.	119
Figura 27. Matriz BCG de la industria de desperdicios en Arequipa.	120
Figura 28. Matriz Interna Externa.	121
Figura 29. Gran matriz de los desperdicios en Arequipa.	123
Figura 30. Estructura propuesta para la gestión integral de los desperdicios en Arequipa. ..	139



El Proceso Estratégico: Una Visión General

El plan estratégico desarrollado en el presente documento fue elaborado en función al Modelo Secuencial del Proceso Estratégico. El proceso estratégico se compone de un conjunto de actividades que se desarrollan de manera secuencial con la finalidad de que una organización pueda proyectarse al futuro y alcance la visión establecida. La Figura 1 muestra las tres etapas principales que componen dicho proceso: (a) formulación, que es la etapa de planeamiento propiamente dicha, en la que se procurará encontrar las estrategias que llevarán a la organización de la situación actual a la situación futura deseada; (b) implementación, en la cual se ejecutarán las estrategias retenidas en la primera etapa, es la etapa más complicada por lo rigurosa que es; y (c) evaluación y control, cuyas actividades se efectuarán de manera permanente durante todo el proceso para monitorear las etapas secuenciales y, finalmente, los Objetivos de Largo Plazo (OLP) y los Objetivos de Corto Plazo (OCP); aparte de estas tres etapas existe una etapa final, que presenta las conclusiones y recomendaciones finales. Cabe resaltar que el proceso estratégico se caracteriza por ser interactivo, pues participan muchas personas en él, e iterativo, en tanto genera una retroalimentación repetitiva.

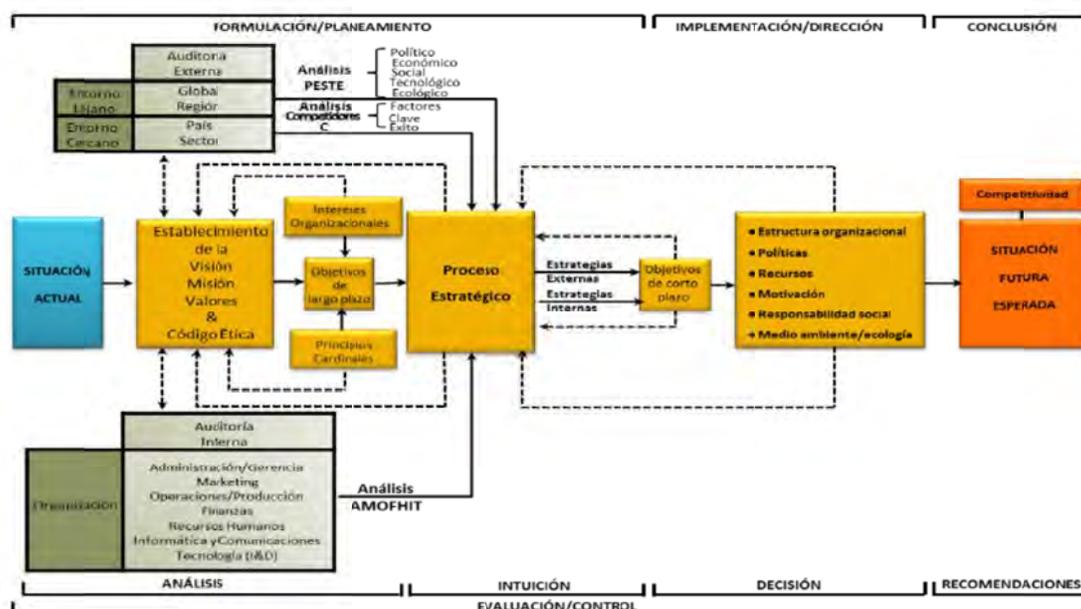


Figura 0. Modelo secuencial del proceso estratégico.

Tomado de "El Proceso Estratégico: Un Enfoque de Gerencia," por F. A. D'Alessio, 2013, 2a ed., p. 10. México D. F., México: Pearson.

El modelo empieza con el análisis de la situación actual, seguido por el establecimiento de la visión, la misión, los valores, y el código de ética; estos cuatro componentes guían y norman el accionar de la organización. Luego, se desarrolla la Matriz de Intereses Nacionales (MIN) y la evaluación externa con la finalidad de determinar la influencia del entorno en la organización que se estudia. Así también se analiza la industria global a través del entorno de las fuerzas PESTE (Políticas, Económicas, Sociales, Tecnológicas, y Ecológicas). Del análisis PESTE deriva la Matriz de Evaluación de Factores Externos (MEFE), la cual permite conocer el impacto del entorno por medio de las oportunidades que podrían beneficiar a la organización y las amenazas que deben evitarse, y cómo la organización está actuando sobre estos factores. Tanto del análisis PESTE como de los competidores se deriva la evaluación de la organización con relación a estos, de la cual se desprenden la Matriz del Perfil Competitivo (MPC) y la Matriz del Perfil Referencial (MPR).

De este modo, la evaluación externa permite identificar las oportunidades y amenazas clave, la situación de los competidores y los Factores Críticos de Éxito (FCE) en el sector industrial, lo que facilita a los planificadores el inicio del proceso que los guiará a la formulación de estrategias que permitan sacar ventaja de las oportunidades, evitar y/o reducir el impacto de las amenazas, conocer los factores clave para tener éxito en el sector industrial, y superar a la competencia.

Posteriormente, se desarrolla la evaluación interna, la cual se encuentra orientada a la definición de estrategias que permitan capitalizar las fortalezas y neutralizar las debilidades, de modo que se construyan ventajas competitivas a partir de la identificación de las competencias distintivas. Para ello se lleva a cabo el análisis interno AMOFHIT (Administración y gerencia, Marketing y ventas, Operaciones productivas y de servicios e infraestructura, Finanzas y contabilidad, recursos Humanos y cultura, Informática y comunicaciones, y Tecnología), del cual surge la Matriz de Evaluación de Factores Internos (MEFI). Esta matriz permite evaluar las principales fortalezas y debilidades de las áreas

funcionales de una organización, así como también identificar y evaluar las relaciones entre dichas áreas. Un análisis exhaustivo externo e interno es requerido y crucial para continuar el proceso con mayores probabilidades de éxito.

En la siguiente etapa del proceso se determinan los Intereses de la Organización, es decir, los fines supremos que esta intenta alcanzar la organización para tener éxito global en los mercados donde compete, de los cuales se deriva la Matriz de Intereses Organizacionales (MIO), la que, sobre la base de la visión, permite establecer los OLP. Estos son los resultados que la organización espera alcanzar. Cabe destacar que la “sumatoria” de los OLP llevaría a alcanzar la visión, y de la “sumatoria” de los OCP resultaría el logro de cada OLP.

Las matrices presentadas en la Fase 1 de la primera etapa (MIN, MEFÉ, MEFI, MPC, MPR, y MIO) constituyen insumos fundamentales que favorecerán la calidad del proceso estratégico. En la Fase 2 se generan las estrategias a través del emparejamiento y combinación de las fortalezas, debilidades, oportunidades, y amenazas junto a los resultados previamente analizados. Para ello se utilizan las siguientes herramientas: (a) la Matriz de Fortalezas, Oportunidades, Debilidades, y Amenazas (MFODA); (b) la Matriz de la Posición Estratégica y Evaluación de la Acción (MPEYEA); (c) la Matriz del Boston Consulting Group (MBCG); (d) la Matriz Interna-Externa (MIE); y (e) la Matriz de la Gran Estrategia (MGE).

La Fase 3, al final de la formulación estratégica, viene dada por la elección de las estrategias, la cual representa el Proceso Estratégico en sí mismo. De las matrices anteriores resultan una serie de estrategias de integración, intensivas, de diversificación, y defensivas que son escogidas mediante la Matriz de Decisión Estratégica (MDE), las cuales son específicas y no alternativas, y cuya atractividad se determina en la Matriz Cuantitativa del Planeamiento Estratégico (MCPE). Por último, se desarrollan la Matriz de Rumelt (MR) y la Matriz de Ética (ME) para culminar con las estrategias retenidas y de contingencia. Después de ello comienza la segunda etapa del plan estratégico, la implementación. Sobre la base de

esa selección se elabora la Matriz de Estrategias versus Objetivos de Largo Plazo (MEOLP), la cual sirve para verificar si con las estrategias retenidas se podrán alcanzar los OLP, y la Matriz de Estrategias versus Posibilidades de los Competidores y Sustitutos (MEPCS) que ayuda a determinar qué tanto estos competidores serán capaces de hacerle frente a las estrategias retenidas por la organización. La integración de la intuición con el análisis se hace indispensable, ya que favorece a la selección de las estrategias.

Después de haber formulado un plan estratégico que permita alcanzar la proyección futura de la organización, se ponen en marcha los lineamientos estratégicos identificados. La implementación estratégica consiste básicamente en convertir los planes estratégicos en acciones y, posteriormente, en resultados. Cabe destacar que una formulación exitosa no garantiza una implementación exitosa, puesto que esta última es más difícil de llevarse a cabo y conlleva el riesgo de no llegar a ejecutarse. Durante esta etapa se definen los OCP y los recursos asignados a cada uno de ellos, y se establecen las políticas para cada estrategia. Una nueva estructura organizacional es necesaria. El peor error es implementar una estrategia nueva usando una estructura antigua.

La preocupación por el respeto y la preservación del medio ambiente, por el crecimiento social y económico sostenible, utilizando principios éticos y la cooperación con la comunidad vinculada (*stakeholders*), forman parte de la Responsabilidad Social Organizacional (RSO). Los tomadores de decisiones y quienes, directa o indirectamente, formen parte de la organización, deben comprometerse voluntariamente a contribuir con el desarrollo sostenible, buscando el beneficio compartido con todos sus *stakeholders*. Esto implica que las estrategias orientadas a la acción estén basadas en un conjunto de políticas, prácticas, y programas que se encuentran integrados en sus operaciones.

En la tercera etapa se desarrolla la Evaluación Estratégica, que se lleva a cabo utilizando cuatro perspectivas de control: (a) aprendizaje interno, (b) procesos, (c) clientes, y (d) financiera; del Tablero de Control Balanceado (balancedscorecard [BSC]), de manera que

se pueda monitorear el logro de los OCP y OLP. A partir de ello, se toman las acciones correctivas pertinentes. En la cuarta etapa, después de todo lo planeado, se analiza la competitividad concebida para la organización y se plantean las conclusiones y recomendaciones finales necesarias para alcanzar la situación futura deseada de la organización. Asimismo, se presenta un Plan Estratégico Integral (PEI) en el que se visualiza todo el proceso a un golpe de vista. El Planeamiento Estratégico puede ser desarrollado para una microempresa, empresa, institución, sector industrial, puerto, ciudad, municipalidad, región, Estado, Departamento, país, entre otros.



Capítulo I: Situación Actual

1.1 Situación General

Analizando el entorno global, existe actualmente en materia económica un sistema denominado lineal donde se obtienen materias primas, se produce, se vende, se usa y se desecha. Este sistema está causando una depredación del planeta, cambios climáticos y una enorme cantidad de desperdicios que terminan en los botaderos o en los océanos afectando la flora y fauna. “Este modelo crea altos niveles de desperdicio y una alta dependencia entre el desarrollo económico y genera un gran consumo de materias primas vírgenes” Morlett, A. (2014). Por este motivo un concepto opuesto que ha tomado importancia en los últimos años es el de economía circular que parte de la reutilización de los desperdicios como insumos en las mismas industrias o en otras industrias. El concepto también denominado por Braungart, M. y McDonough, W. (2005) *Cradle to Cradle*, de la cuna a la cuna, donde los productos una vez utilizados tienen otra oportunidad en el ciclo productivo, en contraposición con el término *cradle to grave* de la cuna a la tierra, como sinónimo de economía lineal donde los desperdicios no vuelven al proceso productivo y van a los vertederos.

El repensar las formas de hacer las cosas parte desde el comienzo, no es solamente como se tratan los desperdicios o tratar de reducirlos sino que parte desde el diseño de un producto pasando por todas sus fases de producción. Sin embargo no solo se refiere a esas etapas, sino se refiere a las fases previas de la producción de las materias primas y a las fases finales cuando el consumidor ya desecha el producto. El concepto incluye en el diseño de vida circular y es que cada insumo que se utiliza en el producto pueda ser reutilizado en la misma o en una industria diferente y no sea un desperdicio que deba desecharse.

Algunas empresas están aplicando el concepto de alquilar en lugar de vender sus productos, esto beneficia que el producto sea devuelto al vendedor para que sea reciclado y no termine como desperdicios. MudJeans es un ejemplo, donde alquila jeans y sudaderas de

unos 100 euros a 20 euros el depósito inicial y 5.95 euros de mensualidad por el período de un año, luego este producto podrá ser cambiado por otro con un costo de 10 euros más las respectivas mensualidades según Costa Rica Economía Circular (2014). Este ejemplo podría ser replicado a otros rubros como electrodomésticos, automóviles, etc. donde el insumo primario vuelve a su origen y no termina en los desperdicios, favoreciendo una relación comercial más prolongada entre el fabricante y sus clientes.

Como se observa en la definición del concepto, la idea central es utilizar menos recursos naturales y reutilizar más recursos obtenidos de los desperdicios, de manera que estos puedan volver al proceso productivo, sin importar si es al mismo proceso productivo o a otro proceso. MacArthur, E. en 2010 creó la fundación The Ellen MacArthur Foundation para crear una conciencia en repensar, rediseñar y construir un futuro positivo. MacArthur (2013) sostiene que los negocios “se pueden beneficiar de la creación de un flujo circular de materiales, generando valor una y otra vez” (p.3.)

Según el reporte de “Towards the Circular Economy” de The Ellen MacArthur (2010) Foundation dentro de los beneficios que tiene la economía circular para la economía se encuentra el hecho de ahorro de materiales y de energía, según este reporte “el ahorro para las empresas manufactureras podría ser entre el 12% y 14% en una etapa de transición y llegará a un 23% en una etapa avanzada” (p.66). Para las empresas el beneficio es no depender tanto de factores externos como son los costos de los commodities y tener un trato más a largo plazo con los clientes por ejemplo si se aceptan los productos anteriormente vendidos como parte de pago de los nuevos.

El Parlamento Europeo (2009) en su artículo 11 de la Directiva 2008/98 CE plantea objetivos en materia de medio ambiente donde aspira a que en el 2050, a consecuencia de la economía circular, se llegue a por lo menos a reutilizar o reciclar el 70% del peso total de los residuos domésticos. Esto se hará con normativa, educación para que la sociedad tome

conciencia para lograr un correcto aprovechamiento de los desperdicios y que estos no tengan como destino los vertederos, así como también se hará que las políticas medioambientales sean integradas a las demás políticas de la Unión Europea. Esta directiva plantea sanciones que serán efectivas, proporcionadas y disuasorias, de acuerdo a su artículo 39 y además plantea una jerarquía con respecto a las prioridades en materia de gestión de residuos:

1. Prevención,
2. Preparación para la reutilización,
3. Reciclado,
4. Otro tipo de valorización, por ejemplo valorización económica, y
5. Eliminación.

City of Amsterdam's Physical Planning Department (DRO) & Municipal Working Party for Materials (2012) emitió un reporte "Hacia un Ámsterdam de Economía Circular" donde mencionaba que la incineración de desperdicios es superior al reciclaje de los mismos. El proceso de incineración de desperdicios, que según la Directiva 2009/28/CE del Parlamento Europeo y del Consejo (2009) relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables, la reconoce como energía renovable, sin embargo tiene muchos detractores, uno de ellos es Greenpeace. "Greenpeace se opone a la incineración de residuos urbanos, incluso la que conlleva una recuperación energética. Actualmente, el valor calorífico de los residuos urbanos se debe en gran medida a los plásticos, o en menor grado, al papel y a la madera, todos fácilmente reciclables, y muchos de ellos prescindibles" (Greenpeace, 2009, p.48). En la Figura 1 se observa que las protestas realizadas por Greenpeace en Planta de Incineración de Mallorca, España.

Según Alvarez, F, 2013, con respecto a la infraestructura en materia de incineradoras se observa que países como España cuentan con 10 plantas incineradoras de desperdicios mientras que Suecia uno de los países que más recicla en Europa posee 32 plantas

incineradoras, en dicho artículo se cita a Tejedó, V. (2013), comentando que si bien la mejor opción para los desperdicios es el reciclaje, reconoció que siempre existe un porcentaje que no es valorizable y no podría ser reciclado y que la solución de arrojar estos desperdicios a los botaderos es “enterrar combustible” (Alvarez, F, 2013), adicionalmente agregó que los porcentajes de insumos para los hornos de las plantas corresponde un 40% a plásticos no reciclables, 30-35% papeles y cartones sucios no aprovechables y entre 10-15% a trapos y maderas.



Figura 1. Protestas de Greenpeace en planta de incineración de Mallorca (Alvarez, F, 2013).

Analizando las realidades de otros países se tiene que en Alemania la industria del reciclado es tan eficiente, alcanzando al 65% del total de desperdicios, que las plantas incineradoras ya no tienen insumos para operar y están importando basuras de otros países como Reino Unido, Italia, Irlanda y otros (Grodén, C., 2015). La planta de energía Renova en Göteborg Suiza solo utiliza basura para operar y brindar calor y energía a un tercio de los habitantes de la región y en toda Suiza unos 950,000 habitantes son calentados por energía obtenida de los desperdicios (Braw, E. entrevista a Löwhagen, C., 2015). También mencionó que del total de desperdicios que se recicla es de un 49% y el resto se destina a la incineración. Esto agrega otro problema que es la falta de desperdicios en Suiza para

incinerar y debe al igual que Alemania, Holanda y Bélgica importarlos de otros países; esta importaciones alcanzaron a las 800,000 toneladas en el año 2014 (Braw, E, 2015).

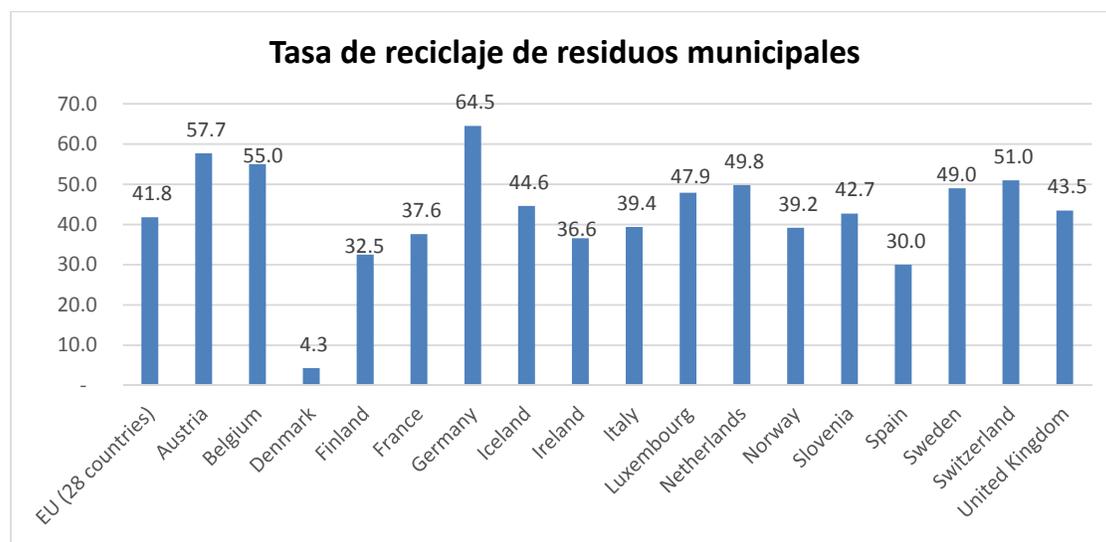


Figura 2. Tasa de reciclaje de residuos municipales (2013). Tomado de Eurostat (2015)

Como se observa en la Figura 2 Alemania (64.5%) y Austria (57.7%) son los países europeos que más reciclan y que ya han superado el objetivo planteado por el Parlamento Europeo de reciclar al menos el 50% de los residuos domésticos para el año 2020 (Parlamento Europeo, 2009). “En un periodo de tiempo relativamente corto, algunos países han conseguido fomentar una cultura del reciclado, con infraestructura, incentivos y campañas de sensibilización pública” (Sinc en entrevista a MacGlade, J., 2010).

Flandes, ubicada en Bélgica es otro ejemplo de caso de éxito en materia de gestión de residuos en base a tres principios: (a) producir menor cantidad de residuos, (b) reutilizar y reciclar la mayor cantidad posible, y (c) disposición final de los residuos no reciclables (Sora, M.J., González, A. y Calaf, M., 2011). “Un elemento determinante del éxito de esta región es el sistema de pago por generación de residuos: quien contamina paga” (Sora, M.J., González, A. y Calaf, M, 2011, p.74). Este sistema de pago por generación favorece la reducción y el reciclaje, ya que se aplica un monto anual y a su vez un monto mensual de acuerdo a lo generado, que al ser una comunidad rural la población esto ha fomentado el compostaje

doméstico para sus chacras y jardines. Flandes también posee un sistema de recolección dependiendo del tipo de residuos y consta de recolección puerta a puerta de los desperdicios orgánicos y el resto, y del uso de contenedores para papel, cartón, vidrio y de modalidades combinadas para plásticos y metales, artículos electrónicos o artículos reutilizables como se muestra en la Tabla 1.

Tabla 1

Métodos y Modalidades de Recogida de los Residuos Domésticos en la Región de Flandes

Fracción	Sistema de recogida	Modalidad de recogida
Resto	Puerta a puerta	Contenedor doméstico o bolsa
Fracción orgánica	Puerta a puerta	Contenedores o bolsas compostables
Papel y cartón	Puerta a puerta o recogida en áreas de aportación	Contenedor
Vidrio	Contenedores con separación de dos colores o puerta a puerta (en combinación con la recogida en áreas de aportación)	Al menos, un contenedor de cada 1.000 residentes
Plástico y metal	Puerta a puerta (posibilidad de combinación con recogida en áreas de aportación)	Contenedor
RAEE	Recogida en áreas de aportación o puntos verdes	
Artículos reutilizables	Puerta a puerta o recogida en puntos verdes	

Nota. Métodos y modalidades de recogida de los residuos domésticos en la región de Flandes, 2007, Tomado de “Estudio sobre modelos de gestión de residuos en entornos rurales aislados” por Sora, M.J., González, A. y Calaf, M. (2011)

Analizando la realidad de América del Sur, la manera más económica de disponer los desperdicios es arrojarlos en un botadero con prácticamente ningún tratamiento previo (Medina, M., 1999). Sin embargo si se encuentran buenos ejemplos como el caso de Curitiba, conocida como la capital ecológica de Brasil donde según Capdevilla (2012) convirtió problemas en oportunidades e incluyó a toda la población. Curitiba logró un premio en el año 2010 a la sostenibilidad por su plan integral y estrategias conjuntas en materia de reciclado, reducción de desperdicios, porcentaje de áreas verde en la ciudad y preservación de los

recursos naturales (Globe Award, 2010). Curitiba logró ser una gestión eficiente de los residuos incluyendo a toda la comunidad, empresas públicas y privadas, comenzando por crear el hábito de la segregación y reciclaje y contando con la logística e infraestructura para recolectar y aprovechar los desperdicios.

Dentro de la zona de influencia a analizar en este estudio se tiene que Arequipa Metropolitana se encuentra ubicada en la región centro occidental de Sudamérica, a 16° 24' 17" latitud sur y 71° 32' 09" longitud oeste. La ciudad se caracteriza por su accidentada geografía debido a la presencia de la Cordillera de los Andes. Dentro del territorio peruano, Arequipa se encuentra en el sur oeste del país, a una distancia de 772 Km de la ciudad de Lima, limitando al norte con los departamentos de Ica, Ayacucho, Apurímac y Cusco, al este con el departamento de Puno, al sur con el departamento de Moquegua y al oeste con el Océano Pacífico.

La provincia de Arequipa está conformada por 29 municipalidades distritales, de los cuales la ciudad de Arequipa está conformada por 13. Sin embargo para el presente estudio se están considerando como criterios de selección la cantidad de población, la concentración de población por metro cuadrado, la generación de residuos emitidos por día y la ubicación geográfica de los distritos, por lo cual se consideraran siete distritos dentro de la primera etapa, que los conforman: (a) Cercado, (b) Alto Selva Alegre, (c) Jose Luis Bustamante y Rivero, (d) Cayma, (e) Cerro Colorado, (f) Yanahuara, (g) Yura, con el tiempo se irán integrando las demás municipalidades para llegar a todos los municipios distritales. En el presente plan estratégico, la municipalidad de Yura es incluida dentro de la selección debido a que cuenta con el único relleno sanitario formal de la ciudad y además tiene áreas disponibles de gran amplitud que tienen el potencial para la ubicación física de la futura instalación de planta procesadora de desperdicios sólidos.

Según el Plan Director de Arequipa Metropolitana (2002) debido a la presencia de grandes multinacionales, Arequipa es considerada la segunda ciudad más importante del país después de Lima, ya que conforma un espacio urbano de mayor influencia. Además en toda la región sur del país, es considerada como centro de decisión y participación en los aspectos económicos, sociales, político administrativos. Asimismo ratifica que Arequipa Metropolitana, se va consolidando como una ciudad de servicios, lo que significa que deberá canalizar esfuerzos para lograr servicios competitivos y compatibles con los cambios y dinámicas sectoriales. En la Figura 3 se puede visualizar los distritos que hemos considerado dentro de nuestro alcance del plan estratégico como primera etapa y adicionalmente estos distritos tienen un potencial adicional por estar en crecimiento poblacional.

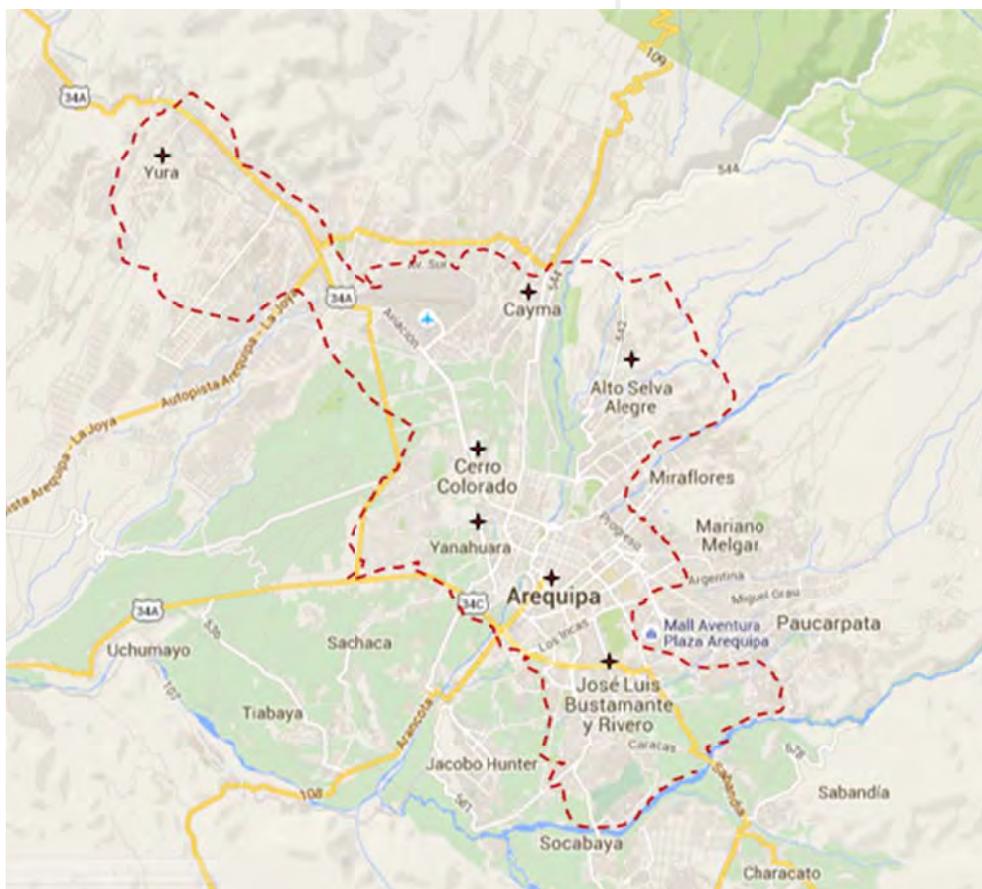


Figura 3. Selección de distritos incluidos en el PEA.
Adaptado de: “Plan Integral de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos” por Municipalidad Provincial de Arequipa (2004)

El Perú tiene diversas instituciones que se encargan de la gestión, manejo y fiscalización ambiental de los desperdicios de las ciudades los cuales son: (a) Ministerio del Ambiente [MINAM]; (b) Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental [OEFA], (c) Dirección General de Salud Ambiental; (d) Gobiernos Regionales; y (e) Gobiernos Locales. Cada uno de ellos tiene funciones asignadas que van a permitir garantizar el adecuado tratamiento de los desperdicios sólidos de la ciudad, las cuales se encuentran soportados por leyes y normas que les permiten desarrollar funciones dentro del tratamiento de los desperdicios sólidos. Sin embargo este modelo solo ha permitido que se haga un recojo y una disposición inadecuada de los mismos ya que son colocados en botaderos informales, sin ningún tipo de control sanitario. Según la OEFA (2013-2014) en el Informe Fiscalización Ambiental en Residuos Sólidos de Gestión Municipal Provincial, la ciudad de Arequipa no tiene un plan de cierre y recuperación de botaderos, en la ciudad existen 63 botaderos, los cuales son utilizados por las municipalidades de forma ilegal, de los cuales 4 se utilizan en la zona de influencia del plan. Debido a la inexistencia de un plan de reciclaje vigente en la ciudad, los recicladores informales tienen a su merced todo el proceso de recuperación. Según el Cuarto Informe Nacional de Residuos Sólidos, Municipales y no Municipales Gestión 2010-2011 (2013) SINIA, en la región Arequipa solo 1,204 t/año (1.59% del total) son reciclados de manera formal.

En la Tabla 2 se ha abierto en dos para observar la generación de desperdicios sólidos por los municipios tomados en el alcance de este trabajo y por los que no forman parte del mismo. Se puede observar la cantidad de generación de residuos sólidos que se emite por día en cada distrito y donde se ve concentrada la mayor cantidad de población, sin embargo no necesariamente a mayor cantidad de población existe una mejor segregación y calidad de los residuos. Se observa de J.L. Bustamante y Rivero, Cerro Colorado y Arequipa Cercado que en gran medida se debe a la cantidad de población y en otra medida a los grandes mercados

de abastos que existen en estas municipalidades. Dentro de los principales mercados generadores de residuos se encuentran el mercado San Camilo, El Palomar y la Marina ubicados en el Cercado de Arequipa y la Plataforma Comercial ubicada en la Avenida Avelino Cáceres ubicada en José Luis Bustamante y Rivero.

Tabla 2

Generación Diaria Estimada de Desperdicios Sólidos

Nro	Distritos metropolitanos	Densidad (hab/km ²)*	Población	Generación Estimada de Residuos Sólidos (t/d)
1	José Bustamante	7,055.40	76,410	95.82
2	Alto Selva	10,271.63	71,696	49.02
3	Yanahuara	10,404.55	22,890	14.88
4	Arequipa	4,806.17	61,519	110.82
5	Cerro Colorado	643.85	112,609	77.38
6	Cayma	364.55	89,793	40.52
7	Yura	7.61	14,781	5.77
Total Promedio Distritos Includidos en el Alcance		4,793.39	64,243	56.32
8	Sachaca	534.56	19,581	11.27
9	Paucarpata	3,799.56	120,446	76.54
10	Socabaya	3,201.23	59,671	28.12
11	Jacobo Hunter	2,262.74	46,092	35.08
12	Miraflores	1,790.90	51,363	28.30
13	Mariano Melgar	1,815.09	54,144	32.31
Total Promedio Distritos excluidos del Alcance		2,234	58,550	35.27

Nota: Adaptado de: “Plan Integral de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos” por Municipalidad de Arequipa (2004) e INEI (2014).

El volumen de desperdicios en la ciudad está íntimamente ligado al número de habitantes o pobladores que existe y al incremento de las actividades industriales, comerciales y extractivas que se tiene. Según el Informe Fiscalización Ambiental en Residuos Sólidos de Gestión Municipal Provincial (2013-2014) define a los desperdicios sólidos como “materiales desechados en estado sólido que una persona produce a razón de sus actividades y por lo general, carecen de valor económico para el común de las personas.

También, se encuentran dentro de esta categoría, los materiales semisólidos (como el lodo, el barro, la sanguaza, entre otros) y los generados por eventos naturales” (p.9).

La clasificación de los desperdicios en Arequipa metropolitana se toma de la clasificación tradicional definido por el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA,2015), según este organismo, se hace de acuerdo al manejo y gestión de los mismos: (a) de gestión municipal, son de origen doméstico (desperdicios orgánicos, papel, botellas, latas, cartones, entre otros), comercial (papel, embalajes, restos del aseo personal, y similares), aseo urbano (barrido de calles y vías, maleza, entre otros) y de productos provenientes de actividades que generen desperdicios similares a estos, los cuales deben ser dispuestos en rellenos sanitarios; y (b) de gestión no municipal que pueden ser peligrosos y no peligrosos como se muestra en la Figura 4.



Figura 4. Clasificación de los desperdicios sólidos. Tomado de “La fiscalización ambiental residuos sólidos” por Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA).

De acuerdo a la Figura 4, el manejo de los residuos sólidos, en adelante desperdicios sólidos de gestión municipal, le corresponde a las municipalidades o a las Empresa Prestadora de Servicios de Residuos Sólidos (EPS-RS), según sea el caso, y el destino final

de los desperdicios son los rellenos sanitarios. Según el Sistema de Información para la Gestión de Residuos Sólidos [SIGERSOL] informó que Arequipa es la provincia que cuenta con más EPS-RS en la zona Sur del país, esto se debe fundamentalmente al gran crecimiento económico, comercial y sobre todo al incremento poblacional en los últimos años. Los residuos peligrosos no serán parte del alcance de este trabajo debido a la especialidad en su tratamiento, aunque se ha observado la necesidad de contar con un relleno de seguridad en Arequipa ya que el relleno sanitario más cercano es en Chincha, Ica.

Los desperdicios de la gestión no municipal pueden ser (a) peligrosos, son aquellos que debido a sus características o al manejo que deben ser sometidos, representan un riesgo significativo para la salud o el ambiente, por presentar al menos una de las siguientes características: (i) autocombustibilidad, (ii) explosividad, (iii) corrosividad, (iv) reactividad, (v) toxicidad y, (vi) radiactividad. Por ejemplo, los residuos metálicos que contengan plomo o mercurio, los residuos humanos provenientes de establecimientos de salud, los residuos de plaguicidas, los herbicidas, los residuos provenientes de la fabricación de productos químicos, los residuos con cianuro, entre otros indicados en el del Anexo 4 del Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos. Cada uno de ellos debe ser dispuesto en los rellenos de seguridad y; (b) no peligrosos, son aquellos que no se pueden clasificar en ninguno de los tipos de residuos antes mencionados y que, por lo general, cuentan con una regulación propia. Por ejemplo, los desechos de las actividades de la construcción y demolición, los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos - RAEE, y los residuos industriales, asimismo su fiscalización dependerá del sector industrial que genera dichos residuos.

La Figura 5 muestra el porcentaje de la composición física de los desperdicios sólidos en el Perú destacando la presencia de los desperdicios orgánicos. Para el caso de Arequipa se ha considerado similar composición física de los desperdicios, es decir mantiene un patrón de generación similar, en la Tabla 4 del Sistema de Información para la Gestión de Residuos

Sólidos en adelante [SIRGERSOL] indicó que en la ciudad de Arequipa cercado, un 47.3% son desperdicios orgánicos, algo que no dista mucho con el promedio de desperdicios sólidos orgánicos generados en el país con 47.0%. La gran mayoría de estos desperdicios van a parar a rellenos sanitarios sin ningún tipo de reclasificación previa y muchas veces sin autorización de uso de rellenos o canchas de depósitos informales. En la misma Tabla 4 se aprecia el tipo de desperdicios que se genera en Arequipa cercado.

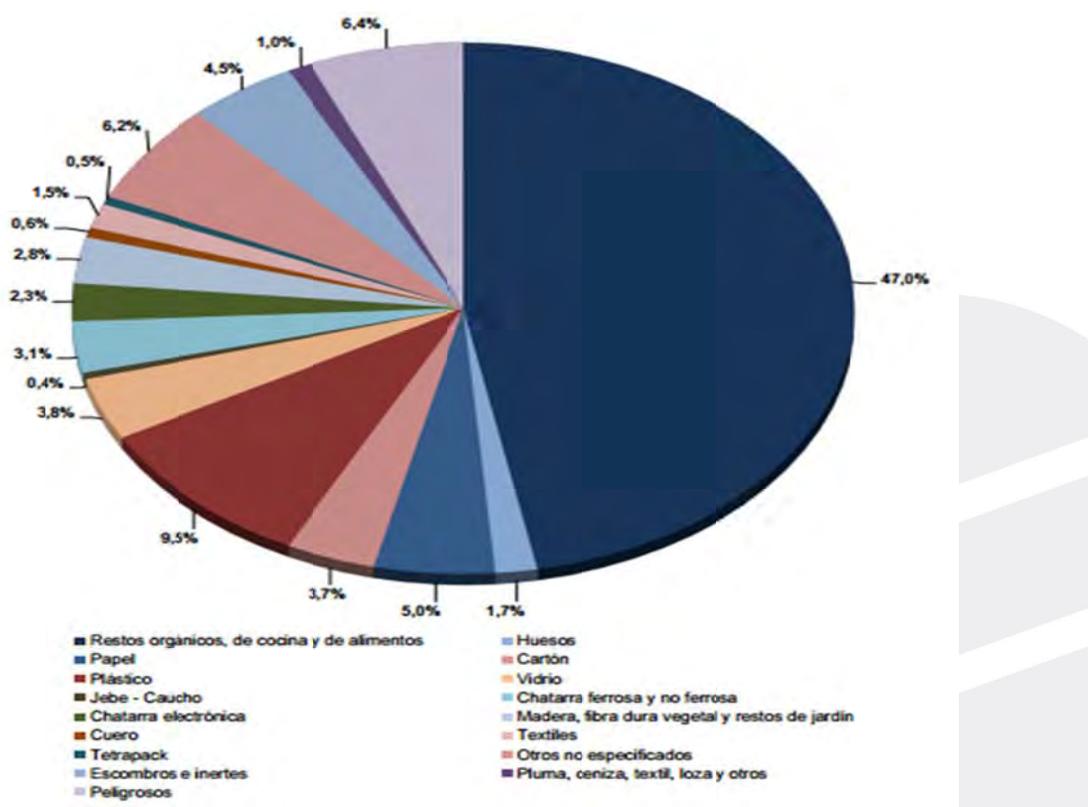


Figura 5. Composición de residuos sólidos en Perú 2011.
Tomado de “Residuos Sólidos” por Instituto Nacional de Estadística.

En la mayoría de botaderos informales están presentes los segregadores informales que co-habitan con los desperdicios y están expuestos a diferentes enfermedades; además que realizan actividad de crianza de cerdos y utilización de desechos orgánicos como alimento de estos, sin ningún control sanitario. La única forma de control es la incineración o cubrirlos con un compactador para evitar malos olores y que sigan personas rebuscando en los interiores de las bolsas de desperdicios. Estas malas prácticas contribuyen a incendios no

controlados afectando la atmósfera con humos, partículas y gases nocivos, producto de la descomposición y liberación de metano a la atmósfera.

En la Tabla 3 según el SIGERSOL (2014) se aprecia los desperdicios con sus características para cada uno de los tipos considerados.

Tabla 3

Clasificación detallada de los componentes de los desperdicios sólidos domiciliarios.

Tipo	Características
1. Materia Orgánica	Refiere a restos putrescibles como los restos de animales y vegetales; provenientes generalmente de la cocina tales como cáscara de frutas, entre otros.
2. Madera, Follaje	Residuos de construcción, embalaje, artículos de artesanía deteriorada. Ramas, tallos y cualquier otra parte de las plantas productos del clima y las podas.
3. Papel	Papel blanco tipo bon, papel periódico, otros.
4. Cartón	Tales como cajas sean gruesas o delgadas, cartulinas.
5. Vidrio	Botellas transparentes, ámbar, vidrio de ventanas.
6. Plástico PET	Botellas de bebidas y gaseosas.
7. Plástico duro	Frascos, bateas, otros recipientes.
8. Bolsas	Envoltura de golosinas y bolsas plásticas
9. Tecnopor y similares.	Si es representativo se considera en este rubro, de lo contrario se incorpora en otros.
10. Metal	Hojalatas, tarro de leche, aparatos de hierro y acero
11. Telas, Textiles	Se refiere a restos de tela y algodón
12. Caucho, cuero, jebe.	Restos de zapatos, llantas de vehículos, zapatos, sacos, carteras.
13. Pilas y Baterías	Pilas para radio, baterías de vehículo motorizados
14. Restos de medicina, focos, etc.	Restos de medicina, focos, fluorescentes, envases de pintura, plaguicidas y similares
15. Residuos Sanitarios.	Papel higiénico, pañales y toallas higiénicas
16. Residuos Inertes.	Tierra, piedras y similares.
17. Otros	Debe procurarse identificar sus componentes.

Nota: Tomado de la Guía metodológica para la elaboración del estudio de caracterización de residuos sólidos municipales (EC-RSM), Ministerio del Ambiente, 2014.

En cuanto a la segmentación de los desperdicios sólidos se va a utilizar la clasificación en función a su manejo y gestión que considera la OEFA. Es decir (a) de gestión municipal y (b) de gestión no municipal. Los desperdicios incluidos dentro de la gestión municipal son los siguientes:

- Desperdicios sólidos domiciliarios.
- Desperdicios sólidos de actividades comerciales: mercados, restaurantes, hoteles, oficinas, almacenes, etc.
- Desperdicios sólidos de instituciones: Universidad, colegios, escuelas, nidos, oficinas públicas y privadas y otros.
- Desperdicios de pequeña industrias.
- Desperdicios del barrido y limpieza de vías, monumentos, áreas públicas, parques y jardines, cementerio, etc.

Para la gestión no municipal se tiene estipulado que los generadores de residuos sólidos no municipales provenientes de centros de salud, industrias, etc. deban responsabilizarse por el manejo de sus desperdicios sólidos. También para el caso de actividades de construcción y saneamiento cuya responsabilidad le compete al Ministerio de Vivienda y Construcción.

En la Tabla 4 se observa una estimación del incremento de la población en el Perú desde el año 2012 hasta el 2021 y el incremento de generación de desperdicios sólidos domiciliarios y municipales a nivel Perú realizada por el MINAM. En la cual se ve que el porcentaje de composición de desperdicios no varía en función del tiempo, además el incremento de generación de residuos sólidos por habitante se va incrementando, esto se debe a los cambio de hábito de la población, por ejemplo antes al ir de compras las personas llevaban sus bolsas reutilizables, sin embargo hoy en día las grandes cadenas de supermercado otorgan bolsas que terminan en la basura.

Se aprecia también una proyección del crecimiento de la población y a su vez del crecimiento de los residuos, hasta el año 2021. Como se observa la tendencia es un crecimiento de la población y un crecimiento de los desperdicios, eso sería de esperar si se mantienen el indicador de residuos generados por habitante, sin embargo este indicador

también aumenta pasando de 0.582 a 0.637 kg/hab/día. Este es un punto importante que deberá tenerse en cuenta para cualquier política o estrategias que se quiera tomar para lograr una mejor gestión de los desperdicios.

Tabla 4

Proyección de la Demanda Potencial de Residuos Municipales Reaprovechables 2012-2021

N°	Año	Población urbana (hab)	Generación Percápita (kg/ha b/día)	Generación de Residuos Sólidos Domiciliarios (ton/día)	Generación de Residuos Sólidos Municipales (ton/día)	Generación Total de Residuos Sólidos (ton/año)	Residuos Reaprovechables (ton/año) orgánica e inorgánica	Residuos Reaprovechables orgánica (ton/año)	Residuos Reaprovechables inorgánica (ton/año)
1	2012	21'867,894	0.582	12,741	18,201.00	6'643,358	5'669,442	3'703,008	1'966,434
2	2013	22'025,780	0.588	12,961	18,515.70	6'758,236	5'767,479	3'767,041	2'000,438
3	2014	22'184,806	0.594	13,185	18,835.90	6'875,101	5'867,211	3'832,181	2'035,030
4	2015	22'344,981	0.600	13,413	19,161.60	6'993,987	5'968,668	3'898,448	2'070,220
5	2016	22'506,311	0.606	13,645	19,493.00	7'114,928	6'071,880	3'965,861	2'106,019
6	2017	22'668,807	0.612	13,881	19,830.00	7'237,961	6'176,876	4'034,439	2'142,436
7	2018	22'832,476	0.618	14,121	20,172.90	7'363,121	6'283,688	4'104,204	2'179,484
8	2019	22'997,326	0.625	14,365	20,521.80	7'490,446	6'392,346	4'175,175	2'217,172
9	2020	23'163,367	0.631	14,614	20,876.60	7'619,972	6'502,884	4'247,372	2'255,512
10	2021	23'330,606	0.637	14,866	21,237.60	7'751,738	6'615,333	4'320,819	2'294,515

Nota: Tomado de "Informe Anual de Residuos Sólidos Municipales y no Municipales en el Perú Gestión 2012" por Ministerio del Ambiente (p.157).

En la Tabla 5 se aprecia la composición de los residuos sólidos de Arequipa ciudad como análisis de los desperdicios a tratar en la industrialización. Sin embargo por factores como distancia, calidad de los desperdicios entre otros se debe considerar a un grupo de distritos tomados como pilotos que permitan luego ir integrando al resto de los mismos hasta lograr la totalidad de la ciudad de Arequipa. La materia orgánica es la composición que predomina y que se debe poner énfasis al momento de obtener una regeneración adecuada, ya que debe ser transformada previamente para obtener una valorización En el caso de los demás residuos orgánicos pueden ser acopiados y simplemente ofertado a empresas recicladoras como materia prima en sus procesos, la decisión de cual acopiar inicialmente debe ser en función a los que generen mayor valor económico en la comercialización de los mismos. De

la misma tabla se desprende que la materia orgánica es casi el 50% del total de los residuos generados, de ahí la gran importancia incluirlos en el análisis.

A nivel del gobierno, la competencia en materia de desperdicios sólidos está distribuida entre los diferentes sectores, siendo el Ministerio del Ambiente el ente rector en esta materia, sin embargo también el sector salud, a través de DIGESA, tiene importantes competencias en cuanto a desperdicios sólidos. El Ministerio del Ambiente tiene un rol de coordinación y de director de las políticas nacionales en este rubro. Por eso se entiende que no cumple un rol directo en el control de la gestión de residuos sólidos, sino que más bien se encarga de fiscalizar el adecuado cumplimiento de la política nacional y de generar espacios de interrelación entre las autoridades sectoriales, gobiernos regionales y gobiernos locales, quienes tienen y comparten el rol de gestión.

Tabla 5

Incidencias de Residuos Municipales en la Ciudad de Arequipa - cercado (%)

Tipos de Desperdicios	% Composición de los Desperdicios en Arequipa
Materia Orgánica	47.30%
Madera, follaje	3.87%
Papel	5.87%
Cartón	3.80%
Vidrio	6.79%
Plástico PET	4.12%
Plástico Duro	2.93%
Bolsas	3.64%
Tecnopor y similares	0.70%
Metales	2.94%
Telas, textiles	1.43%
Caucho cuero y jebe	1.71%
Pilas	0.78%
Restos de medicinas, focos	0.36%
Desperdicios sanitarios	6.90%
Material inerte	3.77%

Nota. Tomado de "Informe anual 2014" por el Ministerio del Ambiente y Sistema de Información para la Gestión de Residuos Sólidos.

Para realizar la caracterización de los desperdicios sólidos domiciliarios de la gestión municipal se procedió a realizarlas según la Guía metodológica para el Estudio de Caracterización de los Residuos Sólidos Municipales (EC-RSM) del Ministerio del Ambiente (2012). Determinando de esta manera el alcance del estudio a siete distritos de la Ciudad de Arequipa que se muestran en la Tabla 6. Los siete distritos considerados tienen las mismas características, como por ejemplo: pertenecen a zonas urbanas, están ubicadas a muy poca distancia unas de otras y algunas de los distritos son fronterizos, sus áreas tiene características similares así como la densidad de la población son muy similares.

Tabla 6

Distritos de Arequipa Considerados para la Segmentación del Estudio.

N°	Distritos seleccionados	Población Urbana 2014
1	Arequipa – Cercado	61,519
2	Alto Selva Alegre	71,696
3	Cayma	89,793
4	Cerro Colorado	112,609
5	Jacobo Hunter	46,092
6	Mariano Melgar	54,144
7	Miraflores	51,363
8	Paucarpata	120,446
9	Sachaca	19,581
10	Yanahuara	22,890
11	Yura	14,781
12	JLByR	76,410
13	Socabaya	59,671

Nota. Tomado de “Informe anual 2014” por Sistema de Información para la Gestión de Residuos Sólidos, SIGERSOL y el Ministerio del Medio Ambiente

Evaluando el porcentaje de composición de los desperdicios sólidos domiciliarios de los siete distritos seleccionados se ha notado que el distrito de Alto Selva Alegre posee el 63.2% de desperdicio orgánico, siendo el promedio de los distritos seleccionados de 51.8%. Le siguen en importancia los desperdicios sanitarios, material inerte y papel con 9.9%, 7.2% y 4.9% en promedio respectivamente como se muestra en la Tabla 7. Con la finalidad de realizar un mejor análisis del porcentaje de composición de los desperdicios sólidos

domiciliarios lo vamos a agrupar en siete grandes grupos (a) materia orgánica, (b) papeles y cartones, (c) vidrios, (d) plásticos, (e) metales, (f) RAEE, y (g) otros. Esta agrupación también va a permitir hallar las toneladas de cada uno de los desperdicios sólidos así como proyectarnos hasta el año 2025, se observa en la Tabla 7.

Tabla 7

Porcentaje de Composición Física de los Desperdicios Sólidos Domiciliarios de los Distritos de Arequipa considerados para la Segmentación del Estudio.

Tipos de Desperdicios	Arequipa Cercado	Alto Selva Alegre	Cayma	Cerro Colorado	Yanahuara	Yura	JLByR	Jacobo Hunter	Mariano Melgar	Miraflores	Paucapata	Sachacabana	Socabaya	Prom.
Materia Orgánica	47.3%	63.2%	45.9%	48.4%	50.2%	46.9%	56.7%	61.9%	57.1%	52.7%	30.1%	56.7%	55.6%	51.8%
Madera, follaje	3.9%	0.4%	3.7%	2.3%	0.3%	2.6%	1.6%	0.6%	3.0%	0.5%	1.6%	3.1%	5.3%	2.2%
Papel	5.9%	6.6%	5.8%	4.2%	5.2%	4.9%	3.5%	6.3%	6.1%	6.3%	2.1%	4.8%	2.3%	4.9%
Cartón	3.8%	2.5%	3.7%	3.2%	5.2%	3.1%	3.7%	2.8%	3.2%	4.0%	2.9%	3.9%	2.5%	3.4%
Vidrio	6.8%	1.9%	6.0%	3.1%	2.7%	1.8%	2.8%	0.4%	2.9%	4.7%	1.2%	7.0%	3.6%	3.5%
Plástico PET	4.1%	2.5%	1.3%	1.8%	3.6%	3.6%	1.4%	3.2%	2.2%	1.2%	0.9%	2.7%	4.2%	2.5%
Plástico Duro	2.9%	2.3%	1.7%	1.0%	3.7%	2.5%	1.6%	0.7%	3.1%	2.9%	0.2%	1.6%	3.0%	2.1%
Bolsas	3.6%	5.3%	2.8%	0.3%	5.0%	5.2%	5.7%	4.0%	5.0%	3.7%	3.4%	3.3%	4.0%	3.9%
Tecnopor y similares	0.7%	0.6%	0.6%	0.8%	0.6%	0.1%	0.5%	0.0%	0.4%	0.6%	0.4%	0.4%	1.3%	0.5%
Metales	2.9%	2.4%	3.6%	1.1%	0.4%	3.1%	2.1%	2.3%	1.6%	2.2%	1.8%	2.5%	2.8%	2.2%
Telas, textiles	1.4%	1.6%	3.9%	0.7%	2.3%	0.8%	2.2%	0.3%	2.1%	2.3%	1.6%	0.3%	0.6%	1.5%
Caucho cuero y jebe	1.7%	0.8%	1.2%	0.7%	1.2%	0.9%	0.7%	0.6%	0.4%	0.9%	2.1%	1.3%	0.4%	1.0%
Pilas y baterías	0.8%	0.1%	0.3%	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.3%	0.0%	0.2%
Restos de medicinas, focos	0.4%	0.4%	0.3%	0.0%	0.0%	0.6%	0.2%	0.2%	0.4%	0.0%	0.4%	0.4%	0.3%	0.3%
Desperdicios sanitarios	6.9%	6.2%	9.6%	7.8%	7.5%	7.4%	11.8%	14.9%	11.8%	9.1%	19.9%	7.6%	8.7%	9.9%
Material inerte	3.8%	2.3%	6.8%	16.8%	1.7%	15.6%	3.2%	0.9%	0.4%	6.7%	26.8%	3.7%	4.6%	7.2%
Otros	3.1%	0.9%	2.7%	7.9%	10.5%	0.7%	2.3%	0.9%	0.2%	2.3%	5.0%	0.3%	0.9%	2.9%

Nota. Tabla elaborada a partir del “Informe anual 2014” por Sistema de Información para la Gestión de Residuos Sólidos, SIGERSOL.

De la Tabla 8 se desprende que de los desperdicios que se trataran en este trabajo son los desperdicios domiciliarios orgánicos, papeles y cartones, vidrios, plásticos y metales de los siete municipalidades estudiadas: Cercado, Alto Selva Alegre, Cayma, Cerro Colorado, José Luis Bustamante y Rivero, Yanahuara y Yura. Se ha dejado los residuos de aparatos electrónicos fuera del alcance por ser un rubro especializado que requeriría un tratamiento especial y el rubro Otros, ya que su principal componente son los desperdicios sanitarias que se consideran peligrosos y no reciclables. Con este alcance el proyecto se garantiza reciclar el 50.3% de los residuos domiciliarios de Arequipa en esta primera etapa y si se quiere

ampliar al resto de las Municipalidades se estaría alcanzando un 74.3%, donde el resto (25.7%) estaría formado por los residuos de aparatos eléctricos y otros.

Tabla 8

Agrupación de la Composición física de los Desperdicios Sólidos Domiciliarios de Arequipa

Tipos de Desperdicios	Arequipa - Cercado	Alto Selva Alegre	Cayma	Cerro Colorado	Yanahuara	Yura	JLByR	Jacobo Hunter	Mariano Melgar	Miraflores	Paucarpat a	Sachaca	Socabaya	Prom.
Materia Orgánica	51.2%	63.6%	49.6%	50.7%	50.6%	49.6%	58.4%	62.5%	60.1%	53.2%	31.7%	59.8%	60.9%	54.0%
Papeles y cartones	9.7%	9.1%	9.5%	7.4%	10.3%	8.0%	7.2%	9.0%	9.3%	10.3%	5.0%	8.7%	4.8%	8.3%
Vidrios	6.8%	1.9%	6.0%	3.1%	2.7%	1.8%	2.8%	0.4%	2.9%	4.7%	1.2%	7.0%	3.6%	3.5%
Plásticos	10.7%	10.2%	5.9%	3.1%	12.3%	11.3%	8.7%	7.8%	10.3%	7.8%	4.5%	7.7%	11.1%	8.6%
Metales	2.9%	2.4%	3.6%	1.1%	0.4%	3.1%	2.1%	2.3%	1.6%	2.2%	1.8%	2.5%	2.8%	2.2%
Sub Total	81%	87%	75%	65%	76%	74%	79%	82%	84%	78%	44%	86%	83%	76.5%
Sub total de Generación														
Estimada (t/d)	90.05	42.71	30.24	50.54	11.33	4.26	75.88	28.82	27.21	22.10	33.82	9.67	23.41	450.02
RAEE	0.8%	0.1%	0.3%	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.3%	0.0%	0.2%
Otros	18.0%	12.8%	25.1%	34.7%	23.8%	26.2%	20.8%	17.7%	15.7%	21.8%	56.1%	14.0%	16.7%	23.3%
Total	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Generación Estimada de Residuos Sólidos (t/d)	110.82	49.02	40.52	77.38	14.88	5.77	95.82	35.08	32.31	28.30	76.54	11.27	28.12	605.83
% Desperdicio - Alcance del estudio	14.9%	7.1%	5.0%	8.3%	1.9%	0.7%	12.5%	4.8%	4.5%	3.6%	5.6%	1.6%	3.9%	

Total Alcance de Procesamiento de Desperdicios

50.3%

Nota. Tabla elaborada a partir del “Informe anual 2014” por Sistema de Información para la Gestión de Residuos Sólidos, SIGERSOL

1.2 Conclusiones

Se puede concluir que para el presente plan estratégico, en su primera etapa solo se tomaran los siete distritos más relevantes según, población, densidad, ubicación y cantidad de desperdicios, que son: Cayma, Yanahuara, Selva Alegre, Cerro Colorado, Yura y José Luis Bustamante y Rivero, sin embargo se precisa que existe una potencial oportunidad para poder ir involucrando en forma gradual a los demás distritos de la ciudad de Arequipa.

En Europa el Parlamento Europeo ha dispuesto metas en materia de contaminación tratamiento de desperdicios y reciclaje que deberán cumplirse por todos sus miembros, estas regulaciones y normativas en materia de la gestión de los desperdicios son muy estrictas existiendo sanciones para aquellos que no las cumplan. En Latinoamérica y en especial en Perú no existen reglamentaciones o son muy condescendientes, tampoco se establecen metas a mediano o largo plazo sobre los tratamientos de los desperdicios. No solo existen

diferencias en las normativas sino también en las inspecciones y controles que deben existir para que estas se cumplan.

Otra brecha encontrada es en la forma de gestionar los desperdicios, en ciudades europeas como Ámsterdam y Flandes existe una única política de gestión de desperdicios, mientras que en Arequipa cada municipalidad se encarga de sus propios desperdicios. Las municipalidades de Arequipa establecen los días en los cuales se recoge, el tratamiento de los mismos y lugar donde se dispondrá finalmente.

El tratamiento que se le da a los desperdicios en Arequipa no tiene incorporado en su proceso, actividades de segregación ni actividades que generen beneficios de esos desperdicios mientras que en Europa se ha establecido una jerarquía para ir reduciendo y aprovechando los desperdicios con el objetivo de que solo una ínfima parte de los desperdicios deban ser vertidos en depósitos. Arequipa la gran mayoría de los desperdicios se vierten en los botaderos informales mientras que en Europa se les da diferentes tipos de usos como el reciclado, la incineración para obtener energía eléctrica, obtención de biogás y producción de compost con los desperdicios orgánicos.

La infraestructura con la que se cuenta en Europa es muy superior a la encontrada en Arequipa, esta consiste desde una planta de tratamiento para los diversos desperdicios sólidos hasta el uso de contenedores para la segregación de los mismos. Se observa que en la infraestructura es donde existe más distancia entre Arequipa y las potencias europeas ya que la inversión que se hace en Arequipa es muy inferior a la que se realiza en Europa y no se invierte en plantas de tratamiento de los desperdicios.

En muchas ciudades europeas como por ejemplo Ámsterdam, los contenedores para los desperdicios sólidos segregados son de uso común por la ciudadanía, donde la capacitación y concientización en temas de gestión y cultura de reciclaje son constantes a diferencia de Arequipa que es muy básico y se da muy eventualmente. La educación de la

población en materia de desperdicios y segregación son muy importantes ya que es una pieza fundamental de la economía circular debido a los altos costos que se ahorran en clasificación y transporte de la misma si ya tiene una reclasificación de origen. En Arequipa la segregación es casi inexistente y todo el volumen que se recoge lleva el mismo tratamiento que es ser vertido en los diferentes botaderos informales que existen en la ciudad.

Otra conclusión es que es posible generar energía eléctrica de los desperdicios mediante la valorización energética, por medio de la incineración de desperdicios se puede generar energía eléctrica que es considerada energía renovable en la comunidad europea. Este proceso contribuye a reducir la contaminación del medio ambiente y a eliminar la quema de combustible fósil en las centrales térmica de la ciudad, el cual es un recurso no renovable.



Capítulo II: Visión, Misión, Valores y Código de Ética

2.1 Antecedentes

La ciudad de Arequipa presenta una trama urbana bastante heterogénea, y consecuentemente una generación de desperdicios de diversa naturaleza, por lo cual las tecnologías de manejo y gestión de desperdicios se deben adecuar para atender cada situación particular, es también notoria la deficiencia que se tiene actualmente y la proyección de generación de estos desperdicios va en aumento escalonado, por lo que es necesario un trabajo de capacitación, concientización, implementación de mejores prácticas y trabajo arduo para lograr las metas propuestas.

2.2 Visión

Para el año 2025 implementar una economía circular que permita segregar y reaprovechar del 1.59% al 50.3% de los desperdicios sólidos domiciliarios de la ciudad de Arequipa, conformados por los distritos de Arequipa - Cercado, Selva Alegre, Cayma, Cerro Colorado, Jose Luis Bustamante y Rivero y Yura, beneficiando la salud de toda la población, el desarrollo económico, reduciendo la contaminación ambiental y preservación del medio ambiente, generando un desarrollo sustentable para la ciudad y fomentado el atractivo de la ciudad.

2.3 Misión

La misión es implementar un programa de desarrollo integral y sostenible del cuidado del medio ambiente en toda la ciudad de Arequipa, mediante el tratamiento de los desperdicios sólidos reutilizando, reduciendo, reciclando y recuperándolos para lograr un compromiso de todos los *stakeholders* en la eficiente gestión de los desperdicios.

2.4 Valores

Los valores que se deben practicar para la industrialización y buen manejo de los desperdicios son las siguientes:

- Compromiso, constancia y perseverancia en el desarrollo de las actividades, ya que implica un cambio de cultura en el manejo y gestión de los desperdicios.
- Ecofilia capacidad de poder estar en armonía con la naturaleza y empatía, tener la capacidad de entender las necesidades de otros.
- Trabajo en equipo, que permita sumar esfuerzos para lograr el objetivo obteniendo sinergias, generando el interés colectivo en toda la población y organizaciones públicas y privadas.
- El respeto se debe cultivar en la sociedad para tener conciencia medioambiental, ya que nos permite el desarrollar el respeto a la vida canalizándolo el amor a la vida de la flora, la fauna, y los ecosistemas que existen en el mundo.
- Seguridad en el desempeño de las labores, cuidando la vida y la salud de las personas, teniendo en cuenta el buen uso de los recursos que se dispongan.
- Cuidado y respeto del medio ambiente, a través de las buenas prácticas al usar la gestión de los desperdicios.
- Transparencia en la administración de recursos, reconociendo la importancia de planificar y gestionar racionalmente los recursos que permitan asegurar su continuidad en beneficio económico y social de toda la ciudad.

2.5 Código de Ética

Se consideran los siguientes principios dentro del código de ética:

- Preservar el medio ambiente y mejorar la calidad de vida de la población arequipeña.
- Respetar la normatividad vigente y los mejoramientos de éstos, con la finalidad de reflejar en nuestra realidad las mejores prácticas mundiales de gestión de desperdicios.

- Atención en la seguridad y la salud de los trabajadores y de toda la población arequipeña, comprometidos en la implementación de este plan estratégico.
- Actuar en base a transparencia en los acuerdos con los clientes internos y externos.
- Rechazar activamente las actividades informales que existe en esta industria
- Proteger el medioambiente, minimizando el impacto de la industria de los desperdicios sobre el mismo.

2.6 Conclusión

Existe un potencial de la creación de una industria de los desperdicios en la ciudad de Arequipa, ya que es uno de los grandes problemas de la sociedad actual, generando contaminación ambiental y una falta de reaprovechamiento económico de los desperdicios. Con esto proyecto se mejorará la calidad de vida de la población haciendo que menos desperdicios sean arrojados en botaderos y estos sean reaprovechados generando energía renovable y limpia.

El tratamiento de los desperdicios sólidos requiere un programa integral que involucre a la sociedad, empresa privada y el Estado. La población debe ser capacitada en segregación siendo este punto clave para el éxito del proyecto, las empresas privadas que deseen incorporarse en la economía circular e invertir en la comercialización de los productos reciclables en el mercado y el Estado en la inversión en la instalación de planta de tratamiento que se requiera para prepararlos para la venta. Además la integración de todos los organismos del estado en un solo ente que permita liderar el programa integral.

Los valores que caracterizan a la población, el deseo de cambio y el cuidado por su ciudad ante la contaminación ambiental juegan un factor importante en el desarrollo de un nuevo tipo de industria que actualmente no existe como es el de reaprovechar los desperdicios de la ciudad. El desarrollo de normatividad legal le va a dar un contexto el cual

va a reforzar el éxito del proyecto y el respeto a las normas de cuidado de los colaboradores que estén involucrados en este nuevo modelo de negocio sostenible.



Capítulo III: Evaluación Externa

3.1 Análisis Tridimensional de las Naciones

El objetivo de este capítulo es analizar el entorno global, que D'Alessio (2008, p.30) hace desde la teoría tridimensional de Hartmann: (a) Intereses Nacionales que será representados por la Matriz de Intereses Nacionales (MIN), (b) factores del potencial nacional, y (c) los principios cardinales. Estas tres dimensiones y sus interrelaciones se pueden observar en la Figura 6. Este análisis identifica las fortalezas y debilidades internas de la nación y las oportunidades y amenazas externas a la nación.

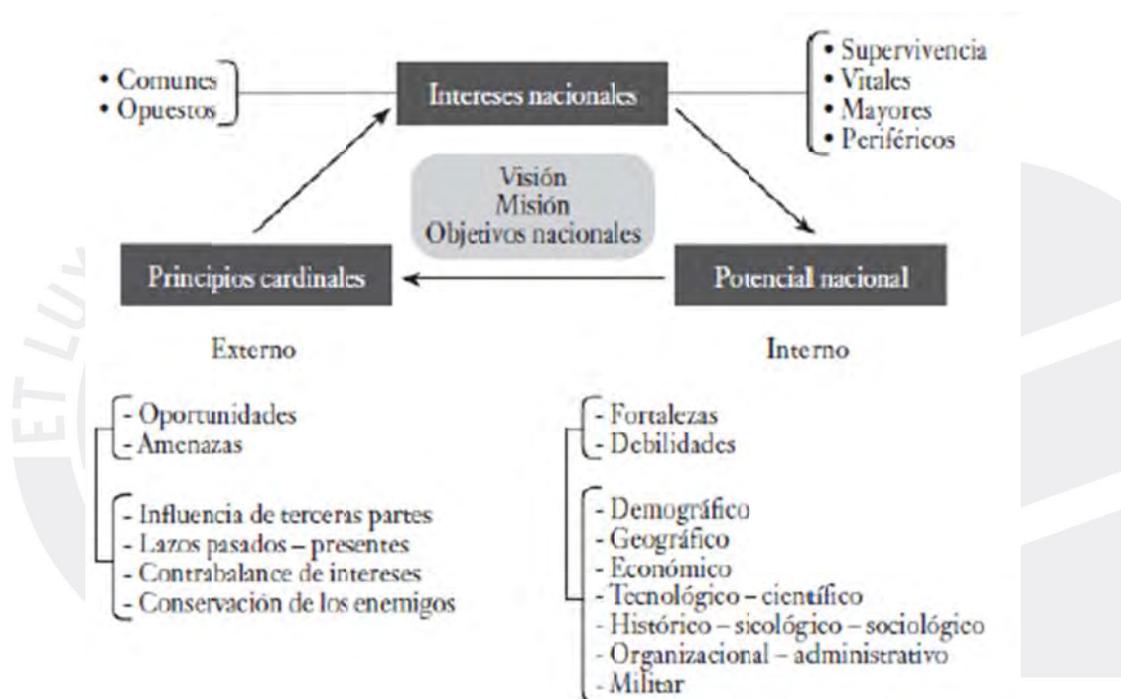


Figura 6. Teoría tridimensional de las relaciones de los países
Tomado de “El proceso estratégico, un enfoque de gerencia” por D’Alessio, F. 2014, 2da ed, p.91, Perú, Pearson.

3.1.1 Intereses Nacionales. Matriz de Intereses Nacionales (MIN)

Comenzando a analizar la primera de las dimensiones sobre los intereses nacionales se menciona que estos intereses son los más fundamentales de la nación y D’Alessio los clasifica en (a) según el nivel de intensidad donde según Nuechterlein (1973, citado en D’Alessio, 2014) se tienen cuatro niveles: supervivencia, vitales, mayores y periféricos, y (b)

de acuerdo a las relaciones o interacciones con otras naciones donde estas pueden ser comunes u opuestas. A pesar que los intereses nacionales de Perú no explícitamente definidos, se han determinado estos en base a diversas fuentes.

Dentro de las políticas medioambientales del Ministerio del Ambiente de Perú se tiene como principales objetivos específicos a la conservación y aprovechamiento sostenible del patrimonio ecológico del país, asegurar la calidad ambiental adecuada para la salud de las personas y alcanzar un alto grado de conciencia y cultura ambiental en el país. En el tema medioambiental es para Perú un interés nacional de supervivencia ya que es considerado como uno de los países que será más afectado por el cambio climático debido a que cuenta con 27 de los 32 climas del planeta.

Este impacto se nota en la reducción de los glaciales en la cordillera peruana y en los cambios climáticos que se han suscitado en los últimos años con sequías, inundaciones, granizadas y heladas producidas principalmente por los efectos del Niño. Perú se encuentra en el tercer lugar, luego de Bangladesh y Honduras, en el ranking desarrollado por Tyndall Centre for Climate Change de vulnerabilidad debido a los riesgos del cambio climático (Collins, D., 2013). El cambio climático en el Perú es extremadamente crítico ya afecta la biodiversidad, los cultivos y con ello a la canasta familiar, también impacta en las reservas de agua debido a las sequías y la reducción de los glaciales. El Ministerio del Ambiente de Perú (MINAN) debe priorizar el cuidado del medio ambiente y tomarlo como un aspecto de supervivencia y no esperar a sucesos como los ocurridos en Pekín donde han limitado el tránsito de vehículos, han paralizado fábricas debido a la alta contaminación del aire que supera por ampliamente el máximo permitido.

El Perú no debe esperar a estar en escenarios tan desalentadores como el ya comentado en China (Pekín), el cambio debe empezar inmediatamente para garantizar una

economía sustentable para generación presente y garantizar que las futuras generaciones tengan las mismas oportunidades que las presentes.

Tabla 9

Matriz de Intereses Nacionales del Perú

Interés Nacional	Supervivencia (crítico)	Vital (peligroso)	Importante (serio)	Periférico (molesto)
Economía – Crecimiento y estabilidad		China** Brasil* Chile*		
Social- inclusión social de comunidades			Bolivia* Chile* Ecuador** Chile**	
Seguridad Interna – Externa		Colombia *		
Medio Ambiente – Cambio Climático	Bangladesh* Honduras*	China** Chile*		
Mantener y Reforzar la democracia		EEUU* Venezuela**		Bolivia** Ecuador**

Nota. *Intereses Comunes, **Intereses opuestos

Tomado de Matriz de Intereses Nacionales “El proceso estratégico, un enfoque de gerencia” D’Alessio, F., 2014, 2da ed. Perú, Pearson, p.90

Analizando desde el punto de vista económico se tiene que la visión del Banco Central del Perú esta se define como “Preservar la estabilidad económica”, si por su parte se analiza los intereses del Ministerio de Economía y Finanzas se tiene que es la de promover la igualdad, la inclusión económica, impulsar el empleo y el fortalecimiento de las capacidades empresariales, fortalecer la lucha contra la corrupción y garantizar la transparencia. A su vez en el Plan Estratégico Sectorial Multianual 2012-2016 del Sector Economía y Finanzas sostiene que el rol estratégico debe ser contribuir al crecimiento económico sostenido con estabilidad e inclusión social y reducir la pobreza. Dentro de los intereses nacionales económicos, se tiene a los intereses comunes con los países vecinos pero opuestos a China ya que es el principal cliente peruano de materias primas y si suben los precios en Perú se incrementan los costos de producción en China.

En materia social se tiene como interés a la inclusión de grupos sociales excluidas como son muchas comunidades andinas que han estado al margen de las políticas sociales de los gobiernos. Estas políticas apuntan a reducir el analfabetismo, combatir la desnutrición

infantil, incrementar la cobertura de los servicios de agua potable y desagües. Si se habla de seguridad se tienen a dos ministerios que se encargan de ella; Ministerio del Interior y Ministerio de Defensa para estos ministerios sus intereses principales es mantener la seguridad tanto interna como externa, defendiendo las libertades personales y la soberanía del territorio peruano. En materia de seguridad se tienen intereses comunes con países como Colombia debido al narcotráfico existente en ambos países y como intereses contrapuestos se tiene a Chile y Ecuador por motivos de problemas limítrofes que se han tenido en el pasado y algunos que se siguen manteniendo en la actualidad.

3.1.2 Potencial Nacional

En esta dimensión se analizan los puntos fuertes y débiles de Perú para poder alcanzar los intereses nacionales citados en el capítulo anterior. Para realizar este análisis se utiliza los siete elementos del poder nacional citados en D'Alessio (20014) por Hartmann (1983): (a) demográfico, (b) geográfico, (c) económico, (d) tecnológico, científico, (e) histórico, psicológico, sociológico, (f) organizacional, administrativo, y (g) militar.

Demográficos: según INEI (2014) la población de Perú al 30 de Junio del 2014 ascendía a “30 millones 814 mil 175 habitantes, de los cuales 15 millones 438 mil 887 son hombres y 15 millones 375 mil 288 son mujeres”. Hay 11 departamentos con poblaciones por encima de un millón de habitantes, entre ellas está Arequipa con 1 millón 287 mil. Otro punto importante es el envejecimiento de la población que tiene un promedio de 26.9 años en comparación a las 21.9 años de 1996. La población de Arequipa se incrementó más del 10% entre los años 2005 al año 2014 y se estima que esta siga creciendo en los próximos años (INEI, 2015). Este incremento de población será a menores tasas que en años anteriores trae consigo un incremento de los desperdicios totales que se generan en la ciudad.

La población de habitantes en los distritos seleccionados en el año 2015 tiene una estimación de 492,496 habitantes y para el año 2025 su población se habrá incrementado a

545,000 habitantes, es decir que según las estimaciones habrá habido un incremento en más de 95,000 habitantes. Este incremento vendrá acompañado de un incremento de generación de desperdicios sólidos en la ciudad. La variación de población se puede apreciar en la Tabla 10.

Tabla 10

Estimación de población Urbana en los Distritos Seleccionado

Distritos seleccionados	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Arequipa - Cercado	61,519	67,374	68,095	68,824	69,560	70,304	71,056	71,760	72,470	73,188	73,912	74,644
Alto Selva Alegre	71,696	78,519	79,359	80,208	81,067	81,934	82,811	83,630	84,458	85,295	86,139	86,992
Cayma	89,793	98,339	99,391	100,455	101,530	102,616	103,714	104,741	105,778	106,825	107,882	108,950
Cerro Colorado	112,609	123,326	124,646	125,979	127,327	128,690	130,067	131,354	132,655	133,968	135,294	136,634
Yanahuara	22,890	25,068	25,336	25,607	25,881	26,158	26,438	26,700	26,964	27,231	27,501	27,773
Yura	14,781	16,188	16,361	16,536	16,713	16,892	17,073	17,242	17,413	17,585	17,759	17,935
JLByR	76,410	83,682	84,577	85,482	86,397	87,321	88,256	89,130	90,012	90,903	91,803	92,712
	449,698	492,496	497,766	503,092	508,475	513,916	519,414	524,557	529,750	534,994	540,291	545,640

Nota: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) - Perú: Estimaciones y Proyecciones de Población, 1950 - 2050. Boletín de Análisis Demográfico N° 36.

F1: La estimación población en los distritos seleccionados se irá incrementando en los próximos años y por ende también se incrementará la generación de desperdicios sólidos.

Geográficos: la ubicación geográfica de Perú es en el continente América, hemisferio Sur, limita con cinco países: Chile, Bolivia, Brasil, Colombia y Ecuador y con el océano pacífico, lo cual favorece las relaciones con el mercado asiático. Perú tiene un territorio extenso con tres áreas geográficas bien diferenciadas como son la costa, la sierra y la selva. Debido a lo extenso del territorio peruano y de lo accidentada de su geografía, existen diversos tipos de clima que van desde la selva tropical muy húmeda, hasta climas semi-cálidos desérticos.

Los distritos seleccionados se encuentran en las laderas del volcán Misti, el clima de la zona prima un clima seco y desértico en gran parte de su territorio, con solo una corta

temporada de lluvias correspondiente a los meses de diciembre a marzo. Se ha incrementado mucho en materia de infraestructura en los últimos años, sin embargo este desarrollo no ha sido acompañado por el ordenamiento urbano ya que existe un mal diseño de la ciudad y una desaparición progresiva de la campiña Arequipeña. Esto se debe a la falta de un plan de desarrollo urbano que aún no está vigente por falta de compromiso de las autoridades y profesionales adecuados.

En estos siete distritos este mal diseño de pistas y avenidas han ocasionado problemas de congestión vehicular, accesos calles estrechas donde no es posible el acceso de las compactadoras de recolección de desperdicios sólidos. En un plan de preservar el patrimonio cultural del cercado de la ciudad se ha ido restringiendo el tránsito de vehículos por calles céntricas ocasionando conflictos con la población y mayor congestión vehicular.

D1: Existen calles mal diseñadas en los distritos seleccionados que dificultan el tránsito de compactadoras de recolección de desperdicios.

D2: Existe gran congestión vehicular en los distritos seleccionados. Así como crecimiento desordenado de los distritos

F2: El clima en la ciudad es una zona desértica con un periodo de lluvias definido que permite el trabajo adecuado de la industria

Económico: La economía de los distritos seleccionados es movida por los distintos centros comerciales, así como viviendas familiares y construcción de viviendas multifamiliares que ha ido en aumento en los últimos años. La ubicación de los principales centros de abastos de la ciudad se encuentra en José Luis Bustamante y Rivero y Cercado de Arequipa. La construcción de viviendas multifamiliares ha dado paso a incrementar la población en dichos distritos, así como la existencia de industria de manufactura y oficinas de gran y pequeña empresa. La existencia de oficinas y grandes centros de abastos generan

muchos desperdicios donde los principales son los orgánicos, desperdicios de oficinas como papel y cartón, y en menor medida desperdicios industriales como metales y plásticos.

La economía del Perú se mantiene principalmente de la exportación de productos primarios, donde los productos extractivos representan un porcentaje importante de las mismas. Como lo indicó la Figura 7, se tuvo un gran crecimiento de las exportaciones desde el año 2009 hasta el 2012, impulsada principalmente por el precio de los metales y el gran crecimiento de China. A partir del pico que se tuvo en el año 2012 las exportaciones comenzaron a caer y se estima que seguirán cayendo en el 2016.

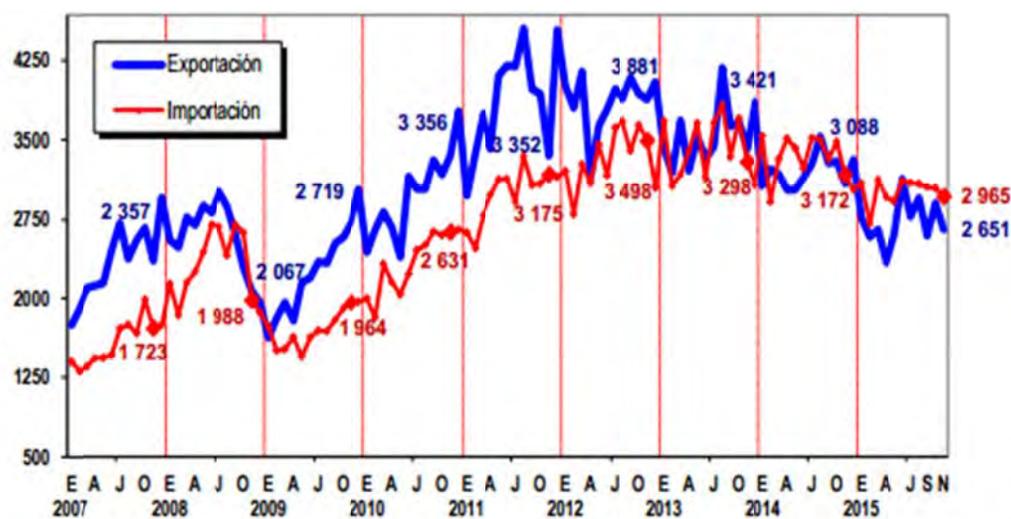


Figura 7. Exportación e Importación FOB nominal: 2007-2015 (Millones de US dólares) Tomado de “Informe Técnico – Enero 2016” por INEI.

El PBI de Perú tuvo un crecimiento desde el año 2003 hasta el año 2008 donde tuvo su pico del 9.14%. En el 2009 el crecimiento fue solo de 1.05% debido a la crisis financiera internacional, pero esto no deja de ser meritorio ya que la mayoría de los países de la región presentaron variaciones negativas en ese año. En el año 2010 se retoma el crecimiento con una variación de 8.45%, sin embargo de ahí en más el PBI se comenzó a desacelerar debido principalmente a la desaceleración de la economía China quien es el principal comprador de metales, como se aprecia en la figura 8. Como punto positivo se tiene una diversificación en la composición del PBI donde los principales sectores, además de la minería son: la

manufactura, los servicios, la construcción, la pesca y la actividad agropecuaria como se observa en la Figura 9. En la figura 10 se observa una caída importante en los precios de todos los metales del 2014 al 2015 y si se compara con años anteriores el precio actual de los metales es claramente inferior.

Perú: Evolución del PBI 1995 - 2015 (variación % anual)

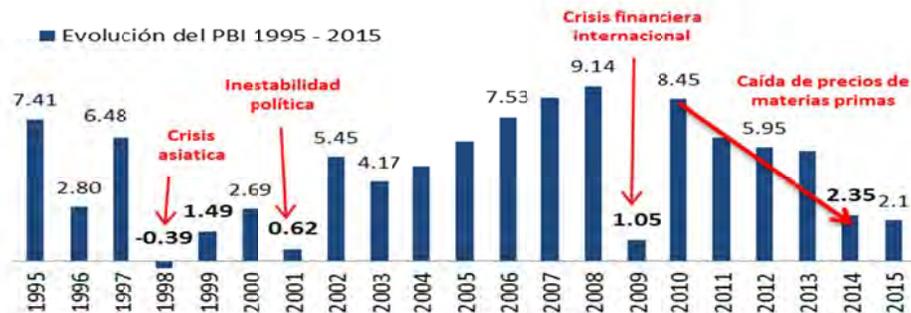


Figura 8. Evolución del Producto Bruto Interno Tomado de “Banco Central de Reserva del Perú”, 2015.



Figura 9. Composición del PBI por sectores. Tomado de INEI - EY Guía de Negocios e Inversión 2015-2016

PRECIOS	2014	2015	Var. %	Prom. Semana 4 - 8 Ene. 2016
Cobre (cUS\$/lb)	311,3	249,2	-20,0%	207,7
Oro (US\$/Oz Troy)	1.266,1	1.160,6	-8,3%	1.085,6
Plata (US\$/Oz Troy)	19,9	15,7	-21,0%	14,0
Molibdeno (US\$/lb)	11,9	6,7	-43,5%	5,4
Acero (US\$/TM)	415,5	255,0	-38,6%	220,0
Mineral de Hierro (Base 62% US\$/TM)	96,8	57,3	-40,8%	42,7

Figura 10. Precio de los principales metales 2014 – 2015. Tomado Cochilco Informe Semanal del Mercado Internacional del Cobre. Semana del 4 al 8 de enero de 2016

F3: El PBI peruano se muestra muy diversificado y compuesto por diversos sectores.

D3: Se encuentra la dependencia del PBI con respecto a los precios los metales, el PBI y la inversión dependen en gran medida de la actividad minera.

Tecnológico y científico: el Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (CONCYTEC) emitió un informe con los principales indicadores bibliométricos de la actividad científica peruana entre los años 2006-2011. CONCYTEC (2012) destacó que aunque la investigación peruana es pequeña esta produce un alto porcentaje de publicaciones de prestigio internacional. También destacó que más del 70% de la producción peruana en materia de investigación es producido con apoyo internacional.

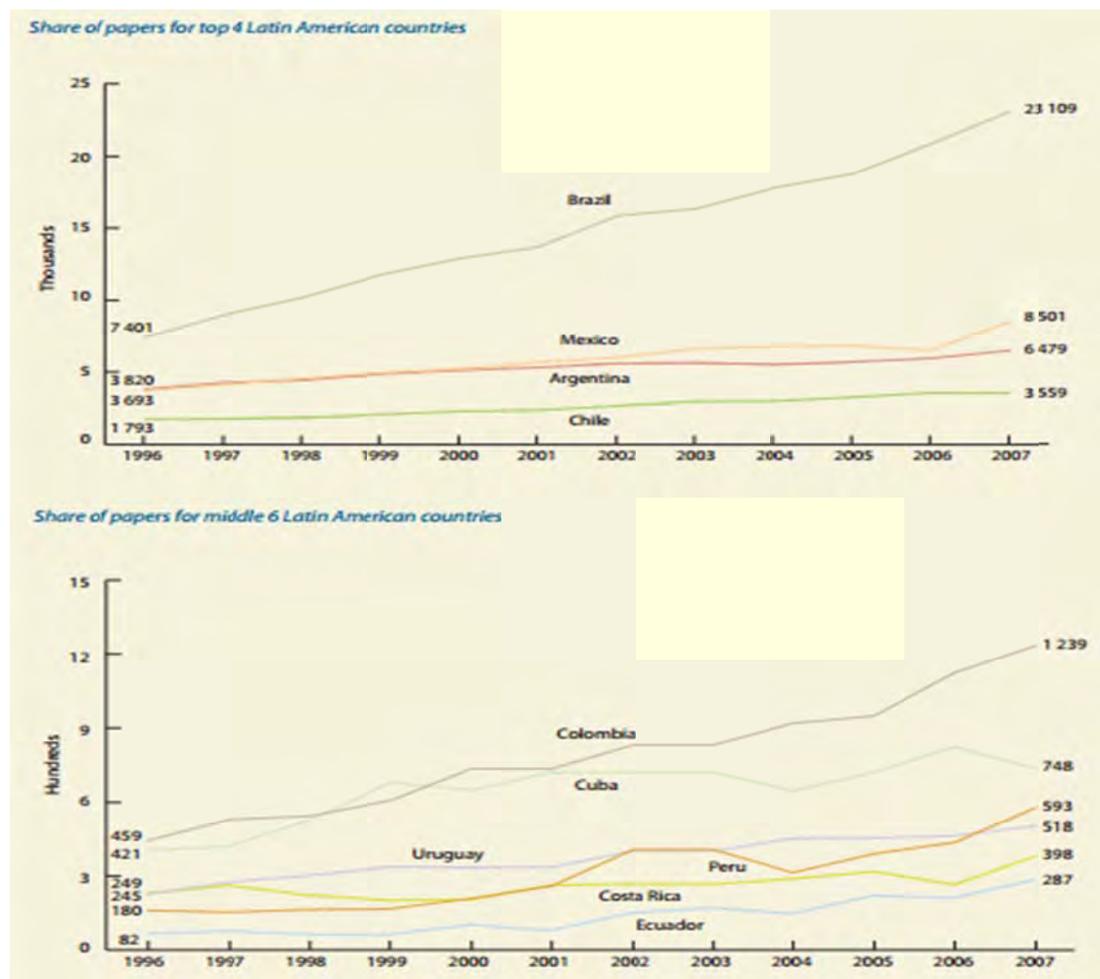


Figura 11. Publicaciones de investigación por países.

Tomado de “Publicaciones científicas en Latinoamérica Science Report 2010” por Organización de las Naciones Unidas para la Educación.

Ghezzi, P. (2014) indicó que Perú solo invierte el 0.12% de su PBI en investigación y desarrollo, dicha cifra es muy inferior al promedio de Latinoamérica que es de 1.75%. Si se observa la cantidad de publicaciones realizadas por los países en la figura 11, Brasil encabeza la lista y Perú se encuentra muy por debajo incluso de sus otros vecinos Chile y Colombia. Como fortalezas se puede observar una leve tendencia alcista en investigación científica pero como debilidad es que el nivel es bajo comparados con otros países latinoamericanos como Brasil, Argentina, Chile o Colombia pero es muy inferior se compara con Estados Unidos o países europeos.

Histórico, psicológico y sociológico: Perú tiene una rica histórica, multi cultural y patrimonial ya que ha sido la cuna de una civilización los Incas, además la presencia de la influencia de la época colonial española y la presencia de civilización indígena en la zona de la selva peruana que inclusive aún existen tribus no contactadas con la civilización actual. En el caso de la ciudad de Arequipa, específicamente de los distritos seleccionados, se encuentra una gran presencia de cultura colonial con arquitecturas que benefician económicamente con la presencia de turistas nacionales como internacionales. Este arte contrasta con el arte incaico presente con mayor auge en la ciudad del cusco, siendo de paso obligado para el turista extranjero el paso por Arequipa para luego llegar al cusco.

La actividad turística ha ido incrementando la afluencia de turistas en los últimos años se puede observar en la Tabla 11, donde el mayor porcentaje de visitantes son procedentes de América del Sur, principalmente Chile, pero también se tiene alto número de turistas de América del Norte y Europa. Es importante mantener los beneficios económicos generados brindando una estadía confortable y manteniendo los atractivos turísticos, para ello se debe mantener limpia la ciudad recogiendo adecuadamente los desperdicios y que no dejen mal aspecto en el ambiente.

F4: Los distritos seleccionados cuentan con arte colonial que es de gran interés para el turista nacional como internacional generando beneficio económico a partir de la actividad turística en la ciudad, el cual debe mantenerse limpio y atractivo para el turista.

Tabla 11

Llegada de Turistas Internacionales Según País de Residencia

País de Residencia (miles)	Enero-Diciembre										
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013 P/	2014 P/
Total Turistas Internacionales v	1,350	1,571	1,721	1,916	2,058	2,140	2,299	2,598	2,846	3,164	3,215
América del Sur	634	706	819	913	951	1,034	1,199	1,434	1,586	1,816	1,779
Chile	306	344	421	470	453	464	596	742	807	886	904
Ecuador	111	101	112	119	128	136	152	161	176	208	224
Argentina	50	62	69	83	97	121	127	147	159	155	156
Colombia	40	49	55	63	77	87	99	113	134	135	152
Brasil	34	45	45	54	65	83	88	118	126	144	148
Bolivia	67	73	85	87	87	93	86	88	102	112	127
Venezuela	19	24	24	28	34	37	38	50	66	158	48
Uruguay	4	5	5	6	8	9	8	10	12	13	14
Paraguay	2	2	2	2	3	4	4	5	5	5	6
Otros América	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
América del Norte	330	395	402	457	503	510	508	515	560	610	649
Europa	288	351	367	402	441	432	433	461	491	513	541
Asia	55	65	72	79	93	86	79	100	116	130	135
América Central	20	26	27	29	32	37	40	48	45	47	50
Oceanía	20	24	26	31	34	36	35	36	41	42	49
África	3	4	3	4	4	4	4	4	5	4	6

Nota. Tomado de "Estadísticas e -indicadores" por Ministerio de Comercio Interior y Turismo (2013).

Organizacional, administrativo: el estado peruano en democracia desde el año 1980, está organizado en base a tres poderes: (a) el poder legislativo, formado por 130 congresistas desde el 2011 encargado de elaborar las leyes, (b) el poder ejecutivo, encargado de la administración de la República donde se encuentra el presidente y sus ministros y (c) el poder judicial encargado de impartir justicia. Las sedes de estos tres poderes se encuentran en la ciudad de Lima, lo cual ha generado una alta centralización población provocado por las migraciones internas desde las provincias hasta la capital.

La entidad del Estado encargada de verificar el adecuado tratamiento de los desperdicios sólidos es el Ministerio del Ambiente, el cual se encarga de promover adecuadamente la gestión de todo tipo de residuos, además de cuidar el medio ambiente en

todo el territorio nacional. Los demás entes del estado como gobiernos regionales, municipalidades provinciales y distritales se desarrollará sus funciones en el análisis del capítulo IV.

D4: El sistema de gobierno Peruano está centralizado, esto ha originado una migración de población hacia las grandes ciudades del país.

Militar: Perú tiene una baja inversión en armamento militar, en comparación con otros países latinoamericanos con Brasil, México, Colombia y Chile. A pesar de haberse vivido pasajes bélicos con Chile y Ecuador, en el presente reina la paz y solo tensiones por los límites marítimos con Chile que fueron resueltas en la Corte Internacional de la Haya. La principal amenaza que sufre el país actualmente es el crecimiento de los narcoterroristas y la dificultad logística con la que se cuenta para combatirla, convirtiéndose en una principal debilidad. La inexistencia de políticas efectivas en materia de narcotráfico hace que este negocio se incremente teniendo el potencial de que Perú se convierta en el principal productor de cocaína del mundo.

Dentro de los siete distritos seleccionados se encuentran instalaciones militares de la fuerza aérea, oficinas administrativas de la marina de guerra del Perú, los cuales son puntos de generación de residuos. Es necesario entablar como puntos de recolección de residuos de dichas instituciones ya que alberga una cantidad permanente de personal. El hospital de la policía es generadora de residuos peligrosos los cuales deben tener un tratamiento adecuado.

O: La infraestructura militar, policial dentro de los siete distritos generan residuos de todo tipo los cuales deben considerarse para la recolección.

3.1.3 Principios Cardinales

Los principios cardinales ayudan a reconocer las fortalezas y debilidades del país, su entorno y la relación con otras naciones.

Las influencias de terceras partes: Perú es un país muy dependiente comercialmente de naciones poderosas como China y Estados Unidos, y de bloques comerciales como la Unión Económica Europea. Las crisis internacionales y las recesiones en países productores afectan los consumos de productos primarios que son los principales productos exportados por Perú. También existen fuertes influencias políticas de la región donde el socialismo impulsado principalmente por Venezuela, que se ha impuesto en varios países como Brasil, Argentina, Uruguay, Bolivia, Ecuador y Chile. De Rivero, O. (2014) mencionó que Brasil para que sea una genuina potencia mundial necesita ser una nación bioceánica por lo que una alianza estratégica con el Perú es indispensable.

Los Tratados de Libre Comercio firmados por el Perú, en general permiten el ingreso de diferentes productos, de los cuales algunos de ellos son de composición no reciclable generando desperdicios sólidos con un tratamiento especial. Los materiales solo son controlados por normatividad de la Dirección General de salud Ambiental DIGESA la cual controla que el producto no sea nocivo para las persona, sin embargo aún no se regula el que pueda ser totalmente reciclables.

O1: La fuerte dependencia económica de países con China y Estados Unidos, crea una oportunidad de buscar otros mercados y poder minimizar esos riesgos.

A1: Ingreso al Perú de productos que puedan ser no reciclables gracias a los tratados de libre comercio y que puedan recibirse en la plantas de disposición final.

Lazos pasados – presentes: Los resentimientos por conflictos bélicos con Chile todavía no parecen haber desaparecido por los límites marítimos al sur de Perú. Así mismo ambos países han logrado cerrar los problemas limítrofes gracias a la demanda ante el tribunal de La Haya donde se ha cerrado un problema limítrofe de varios años atrás. Si bien existe el resentimiento por la sentencia es momento que ambos países empiecen a buscar oportunidades de ampliar sus fronteras económicas. Por la similitud de recursos que tiene con

Chile se le considera como un país competitivo ante Perú, contrapuesto a Colombia que es un país con diferencias de recursos es un aliado en la exportación de productos.

Dentro de los lazos positivos es el incremento de las inversiones de Chile en Perú que según el diario Gestión (2015) están alcanzan los USD 16,000 millones y las inversiones de Perú en Chile alcanzan los USD 10,000 millones. Adicionalmente se tienen lazos pasados con España que podría utilizarse como una puerta de entrada a la Unión Europea en materia de tecnología y *know how* sobre desperdicios.

O3: Los lazos pasados pueden abrir puertas y compartir conocimientos acerca de tecnología y tratamiento de los desperdicios.

El contra balance de los intereses: a pesar de tener ciertas diferencias limítrofes con países vecinos, estos están unidos mediante la Alianza del Pacífico que alienta la integración regional, el desarrollo y la competitividad de los países que la conforman.

O4: El Perú cuenta con el potencial de convertirse en la puerta de entrada de Asia para el resto de América del Sur.

La conservación de los enemigos: Chile, Ecuador y en menor medida Bolivia se perciben como los principales enemigos, si bien en tiempos pasados se vieron involucrados en episodios bélicos en la actualidad es más por problemas limítrofes y comerciales. Perú se ha visto involucrado en el conflicto entre Bolivia y Chile por la salida al mar de Bolivia.

3.1.4 Influencias del análisis en la industria de los desperdicios

El crecimiento económico del Perú ha traído con ello el aumento de la producción y del consumo, y con ello también el aumento de los desperdicios municipales y no municipales. El aumento de desperdicios que se arrojan en los botaderos produce un incremento del CO₂ y con ello de la contaminación del aire. Es por eso que ante las normas legales y municipales aprobadas se crea la oportunidad de reducir, reutilizar y reciclar la gran cantidad de desperdicios que se están generando.

En Arequipa existen diversas empresas que se encargan de la recolección y comercialización de los desperdicios, especialmente plástico, chatarra y papeles, pero es una industria incipiente que tiene la gran posibilidad de crecimiento. También se cuenta con una gran parte de la población económicamente activa que podría emplearse en esta industria de los desperdicios.

Otras de las oportunidades que se tiene es la formar alianzas con empresas internacionales instaladas en Arequipa y que ya aplican la sostenibilidad en sus operaciones y capacitan a su personal en cuidado del medio ambiente. Así como también investigar sobre los posibles usos de los desperdicios para que estos sigan siendo útiles y no tengan que terminar en botaderos.

3.2 Análisis Competitivo de Perú

En este análisis representado por el diamante de Porter se definen las cuatro ventajas competitivas de las naciones que representan las fortalezas para competir y otorgan características que apoyan el desarrollo de una estrategia que permite lograr el éxito: (a) condiciones de los factores, (b) condiciones de la demanda, (c) sectores afines y auxiliares, y (d) sectores relacionados y de apoyo (Porter, M., 1998, referenciado en D'Alessio, 2013, p.103). Errandonea D. (2009) mencionó que las cuatro fortalezas es una analogía con el diamante, el cual es el material natural más duro conocido por el hombre.

3.2.1 Condiciones de los factores

Se define como “la situación actual del país región o Estado...Cada nación tiene factores de producción que le permite entrar a competir... los factores más importantes de las ventajas son creados y no heredados como en los países en vías de desarrollo, por lo tanto es necesario crear mejorar y especializarse para competir a nivel global” (Porter, M. 1998, referenciado en D'Alessio, 2013, p.103).

Perú se caracteriza por sus grandes recursos naturales que favorecen a las industrias mineras donde los principales productos son el cobre, el oro y la plata e industrias energéticas como la energía hidráulica, el gas natural y petróleo. En la ciudad de Arequipa como actividades económicas importantes según el BCRP (2015) se cuenta con el sector agropecuario, exportando a otros departamentos del Perú y otros países productos como la cebolla, maíz, ajo, ají y paprika, el sector pecuario de igual forma productos como las aves, ovinos y vacunos, adicionalmente la minería es un sector importante, con la extracción de productos como el cobre, oro y plata, y otros sectores que dinamizan la economía son el turismo, pesca y la manufactura. El Perú como Arequipa cuenta con una gran variedad de climas lo que permite una producción agrícola muy variada y también una gran costa sobre el océano pacífico que favorece a la industria pesquera. Estos factores favorecen la competitividad ya que el país hace que sea propicio el establecimiento de industrias variadas pudiendo acceder a energía a un costo muy económico.

F1: La variedad de recursos naturales y actividades económicas desarrolladas en la ciudad de Arequipa y que impactan directamente en los distritos seleccionados impulsa la generación de nuevos tipos de industria y aprovechamiento energético.

Otro de los factores que favorecen la competitividad es el costo de la mano de obra, ya que esta se encuentra por debajo de otros países mineros de la región como Chile y Brasil y muy por debajo de Estados Unidos o Australia. La deficiencia en la mano de obra calificada es un punto en contra para la competitividad del país, así como también la inversión en capacitación que brindan las empresas.

D1: En la ciudad de Arequipa así como en los distritos seleccionados, la carencia de profesionales especializados en la industria de los desperdicios, complica el desarrollo de este sector.

En cuanto a la infraestructura se viene avanzando mucho en los últimos años pero no se ha llegado a ser satisfactoria debido a la falta de inversión y lo accidentado de la geografía peruana. Muchas de las inversiones que se hacen son realizadas en forma privada, apoyados en las leyes tributarias que facilitan la ejecución de obras a través de obras por impuestos, por ejemplo las empresas mineras construyen sus propios caminos para poder llevar su producto hasta los puertos beneficiando así a la comunidad y a su propia actividad económica reemplazando a la gestión pública. En el caso de los residuos las calles, avenidas, en general las vías de tránsito y acceso dificultan una mejor gestión de los residuos.

D2: En general en el departamento de Arequipa como en los distritos seleccionados, la falta de inversión del Estado en infraestructura necesaria contribuye a no poder lograr mejorar la competitividad de los productos nacionales y dificultan una mejor gestión de los residuos.

Según la Segunda Comunicación Nacional a la Convención Marco de las Naciones Unidas (CMNUCC) ha detectado una amenaza significativa para el Perú y para Arequipa, que el cambio climático podría hacer caer el PBI potencial en un 23.4% para el año 2050, por lo que los botaderos contribuyen a esta situación, generando un riesgo e impacto a la contaminación ambiental y a la salud de las personas, adicionalmente no permiten el control de los desperdicios, lo que produce olores desagradables, gases y líquidos contaminantes (Digesa 2014). Además el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (2013) mencionó que el 6% de la generación de gases de invernadero producidos por el país son por la generación de desperdicios sólidos, los cuales no son tratados adecuadamente.

D3: Los botaderos informales en los distritos seleccionados generan la acumulación de desperdicios, contaminación ambiental y contribuyen a la generación de gases invernadero.

Según el Cuarto Informe Nacional de Residuos Sólidos, Municipales y no Municipales Gestión 2010-2011 (2013) SINIA, en la región Arequipa la generación per cápita de residuos de la región es de 0.57 (kg/hab/día) lo cual representa 236,839 (t/año), de los cuales solo 1,204 t/año (1.59% del total) son reciclados de manera formal.

D4: Solo el 1.59% de los desperdicios generados en la ciudad son reciclados y reportados formalmente, dejando un alto índice de manejo al sector informal.

En la ciudad de Arequipa actualmente existen cinco rellenos sanitarios según lo indicado en el Cuarto Informe nacional de Residuos Sólidos; Municipales y no Municipales gestión 2010-2011 (2013), los cuales deberán dejar de funcionar en los próximos meses debido a que la Municipalidad Provincial ha ido construyendo el primer relleno sanitario con todos los requerimientos legales del Ministerio del Ambiente. Dicho relleno sanitario no ha sido puesto en marcha hasta la fecha.

Esto significa que hay varios botaderos informales los cuales son usados y muchos que han sido utilizados en los años pasados y que podrían volverse a utilizar a una falta de plan de cierre de los mismos. En los botaderos, los recicladores sean tanto formales como informales buscan entre los desperdicios material reciclable para luego ser vendido y obtener una ganancia, sin conocer los tipos de riesgo al que están expuestos. Ante este problema la municipalidad en apoyo con el programa de las Naciones Unidas para el desarrollo los han incentivado a que puedan formalizar su labor y capacitarlos para volver su actividad más segura.

F2: Hay un interés de la MPA por clausurar los botaderos informales y reemplazarlos por el relleno sanitario de la ciudad.

Según la OEFA (2013-2014) en el Informe Fiscalización Ambiental en Residuos Sólidos de Gestión Municipal Provincial, la ciudad de Arequipa no tiene un plan de cierre y recuperación de botaderos, además el reporte de ficha de sistema de información para la

gestión de residuos SIGERSOL está en un 57% de cumplimiento, la formación de recicladores y el programa de segregación a la fuente están a un 29% y el plan integral de gestión ambiental de desperdicios sólidos se encuentra a un 43% la caracterización de desperdicios sólidos está a un 57%.

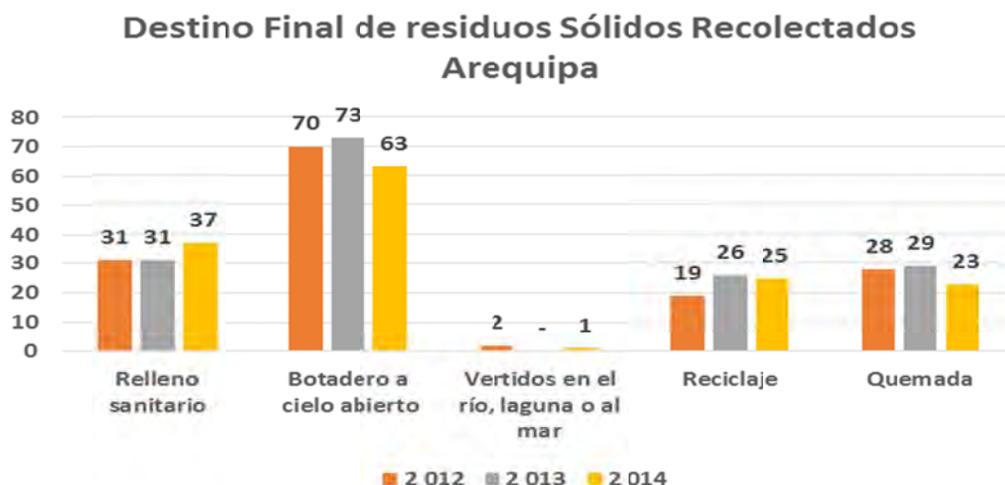


Figura 12. Destino final de desperdicios sólidos recolectados en Arequipa región Tomado de “Municipalidades que informaron sobre el destino final de los residuos sólidos recolectados, según departamento 2012 - 2014” por Instituto Nacional de Estadística.

En Arequipa existe un sistema de recojo de desperdicios sólidos y limpieza pública, el costo de limpieza es de 20.92 nuevos soles por habitante según el Cuarto Informe Nacional de Residuos Sólidos, Municipales y no Municipales Gestión 2010-2011 (2013). Sin embargo este sistema no contempla una preselección de desperdicios, que podrían generar valor y a la vez menor contaminación ambiental.

D5: Carencia de un plan de cierre y recuperación de botaderos informales.

D6: No se cuenta con un sistema de recojo por segregación de desperdicios sólidos en la ciudad.

3.2.2 Condiciones de la demanda

Porter, M. (1998, referenciado en D´Alessio, 2013) indicó “que es necesario conocer al cliente, de donde proviene y que es lo que busca, dicho cliente presenta tres atributos significativos: (a) la composición de la naturaleza de las necesidades (b) patrón de

crecimiento de la demanda interna (c) medios por el cual las necesidades son transferencias a mercado extranjeros” (p. 104).

La demanda sobre la gestión de desperdicios sólidos y economía circular son cada día más sofisticados. Arequipa históricamente ha sido valorada por sus habitantes por la limpieza de su ciudad sin embargo en los últimos años, debido al crecimiento desordenado de la ciudad, la limpieza se ha descuidado y esto impacta en la opinión de sus principales clientes que son sus habitantes.

Según el Informe Fiscalización Ambiental en Residuos Sólidos de Gestión Municipal Provincial (2013-2014) de la OEFA, la MPA tiene un Programa Integral de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos, el cual obtuvo un puntaje de 43%. Esto se debe a que el PIGARS fue elaborado en el 2004 y actualmente está en proceso de actualización con Ordenanza Municipal 759 (2012).

La Gestión Integral de residuos sólidos para el desarrollo sostenible e inclusivo (2013) busca “una mejora del bienestar de los recicladores a través de la transformación del sistema de gestión de residuos hacia un sistema integral pro-pobres” (p.1). Por lo tanto busca que tanto la sociedad como las empresas públicas y privadas, incentiven el reciclaje responsable concientizando a la población y replicando a los demás distritos de la ciudad.

El PNUD (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo) elaboró un plan estratégico, el cual inicio en el 2013 y tiene como fin el 2017, el cual ha sido elaborado a partir de diversas etapas de implementación y tiene como objetivo utilizar “instrumentos de gestión para mejorar la calidad ambiental, elaborados, consensuados y en proceso de implementación a nivel nacional regional y local” (Iniciativa Pobreza y medio ambiente PEI: Gestión de residuos sólidos para el desarrollo sostenible e inclusivo, 2013). Este tiene planificado una inversión que se efectuará en tres etapas de acuerdo al cumplimiento de la que la antecede. Su principal logro hasta la segunda etapa es formalizar a mujeres

recolectoras, en asociaciones de reciclaje, generando valor económico a sus familias. Además se planifica conformar alianzas estratégicas con empresas públicas y privadas como es el caso de la UCSM Universidad Católica Santa María, instalando depósitos de preselección de desperdicios reciclables. Este programa le ha permitido ganar puntaje al momento de la fiscalización realizada por OEFA.

En la Figura 13 se observa las municipalidades distritales con mayor demanda de generación de residuos sólidos en la ciudad de Arequipa, de los cuales muchos de ellos han sido seleccionados como prioritarios por la calidad de residuos que generan, volumen y cercanía a las canchas de disposición que se construirán. Esto también brinda una idea para una segunda etapa de implementación cuales son los siguientes distritos a considerar en la industrialización de los desperdicios sólidos en la ciudad de Arequipa, tal como se muestran en la siguiente.

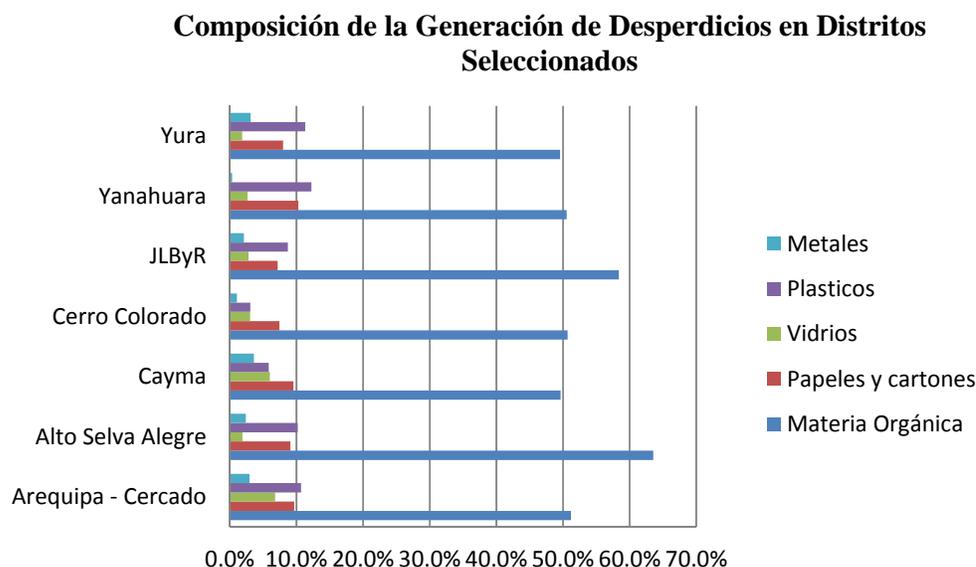


Figura 13. Composición de la generación de desperdicio en distritos seleccionados
Adaptado de “Informe anual 2014” por Sistema de Información para la Gestión de Residuos Sólidos, SIGERSOL

F3: Organismos Internacionales incentivan al desarrollo de proyectos de tratamiento de desperdicios sólidos y en mejorar el bienestar de micro recicladores.

F4: En la ciudad de Arequipa las principales Universidades privadas y públicas están priorizando e impulsando la elaboración de estrategias para una mejor segregación de desperdicios sólidos.

Tabla 12

Precios Referenciales: Costo Unitario (Soles/Ton)

Año	Cartón	Plástico Duro	Desperdicios de plástico PET	Papel Blanco	Hoja Lata	Caucho, Cuero, Jebe	Metales
Arequipa	300	600	1,100	800	450	0	0
Cayma - Arequipa	350	900	1,000	950	875	0	650

Nota. Tomado de “Programa Integral de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos” por Municipalidad Provincial de Arequipa.

Tabla 13

Generación de Desperdicios por Año en Arequipa

N°	Año	Población Urbana (Hab)	Generación Per Cápita Kg/Hab/Día	Generación de Residuos Sólidos Domiciliarios (ton/día)
1	2010	1,116'860	0.4	819,384'339
2	2011	1,142'117	0.6	838,331'010
3	2012	1,245'251	0.5	914,487'429
4	2013	1,259'162	0.6	925,162'984
5	2014	1,273'180	0.6	935,927'350
6	2015	1,287'205	0.6	946,707'097

Nota. Adaptado de “Programa Integral de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos” por Municipalidad Provincial de Arequipa.

Según el Informe Anual de Residuos Sólidos Municipales y No Municipales en el Perú Gestión (2012), en la Tabla 12 se muestran los precios referenciales de los desperdicios sólidos, lo cual evidencia el valor económico que tienen los desperdicios y que son aprovechados por las empresas y recicladores informales siendo un beneficio para un pequeño grupo, pudiendo ser una actividad sostenible y regulada en beneficio de toda la población. Los desperdicios sólidos año a año se incrementan, a continuación se presenta la

proyección de gestión de desperdicios sólidos versus la cantidad de habitantes proyectada para Arequipa.

La ordenanza 694 del 2012 de la Municipalidad de Arequipa sobre el Programa de Formalización de Recicladores y Recolección Selectiva de Residuos Sólidos brinda lineamientos poco agresivos para poder regular la actividad de los recicladores y el manejo de desperdicios sólidos en la provincia de Arequipa. Esta ordenanza no solo apunta a formalizar a los recicladores informales, sino también trata de reducir la generación de los desperdicios sólidos y la segregación de los desperdicios desde la fuente.

D7: Debilidad en la legislación que regula el manejo de los residuos y la actividad del reciclado

3.2.3 Estrategia, estructura y rivalidad de las empresas

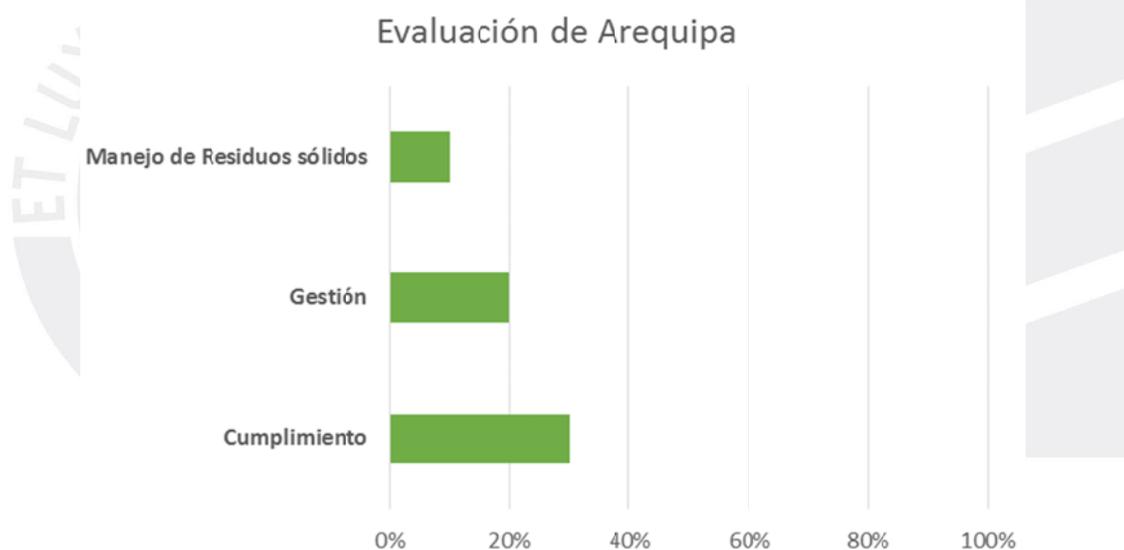


Figura 14. Evaluación de gestión municipal de Arequipa. Adaptado de “Fiscalización Ambiental en residuos sólidos de gestión municipal provincial,” por Organismo de evaluación y Fiscalización Ambiental.

“Los objetivos, estrategias y formas de organizarse de las firmas varía ampliamente en las naciones y organizaciones” (Porter, M., 1998, referenciado en D’Alessio, 2013).

Además mencionó que debe haber una buena relación entre ambos y recursos asignados y no hay una forma o receta que funcione siempre.

La estrategia debe ser orientada al cumplimiento de requisitos del organismo máximo regulador, en este caso el Ministerio del Medio Ambiente, que a su vez tiene al Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA). La evaluación de dicho organismo tiene dos componentes (a) Gestión, con seis componentes y (b) Manejo con cinco componentes.

Según el Informe Fiscalización Ambiental en Residuos Sólidos de Gestión Municipal Provincial (2013-2014), Arequipa obtuvo tan solo 30% de cumplimiento, 20% en gestión y 10% en manejo de desperdicios sólidos, es decir desaprobado.

El MINAM tiene un Plan Nacional de Acción Ambiental (2011 - 2021), el cual tiene como meta prioritaria que para el 2021 “el 100% de desperdicios sólidos del ámbito municipal son manejados, reaprovechados y dispuestos adecuadamente” (p. 54). La ciudad de Arequipa presenta un avance de 14.95% del programa según se observa en la Tabla 14.

Tabla 14

Avance al Año 2012 en la Meta PLANAA

Año	Residuos Reciclados		Valor Meta	Avance 2011 PLANAA2012
	(t/año)	Reciclado		
2012	4015.32 (t/año)	4.49%	30% 30862 (t/año)	14.95%

Nota. Tomado de “Programa Integral de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos” por Municipalidad Provincial de Arequipa.

D8: Bajos índices de cumplimiento del programa de tratamiento desperdicios del MINAM e información desactualizada que ayude con la gestión y toma de decisiones para la Municipalidad de Arequipa.

Las condiciones recientes de los conflictos sociales debidos a las instalaciones de industrias potencialmente peligrosas para el medio ambiente ha abierto un debate a nivel nacional y es una condición muy propicia para comenzar a analizar los riesgos ambientales que existen y de actuar activamente sobre los mismos.

F5: La existencia de conflictos sociales contra empresas potencialmente contaminantes pone el tema en discusión en la población, lo que genera un mayor debate y una mayor conciencia ambiental.

Esta nueva estructura de tratamiento y recolección de desperdicios generará opiniones en contra de los informales y empresas que actualmente se benefician económicamente del sistema actual. Estos cambios afectarán a parte de la población que actualmente tiene réditos económicos de la industria de los desperdicios pero será una minoría y deberá tomarse medidas para el bien de la salud de la población y por el cuidado del medio ambiente.

3.2.4 Sectores relacionados y de apoyo

La competitividad entre proveedores e industrias irradia muchas ventajas para todos, promueve la eficiencia, prontitud rapidez y a veces acceso preferencial a los costos de entrada, Porter, M. (1998, referenciado en D'Alessio, 2013).

El Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo promueve el desarrollo de proyectos que tengan como objetivo el “crecimiento inclusivo, mejores servicios, sostenibilidad ambiental” Programa de las Naciones Unidas para el desarrollo PNUD (2014) es el caso de Iniciativa Pobreza y medio ambiente (PEI): Gestión de residuos sólidos para el desarrollo sostenible e inclusivo (2013). La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el cambio climático (CMNUCC) tiene como objetivo reducir concentraciones de gases invernaderos (GEI) en la atmósfera, en el cual 195 países han ratificado su participación, como por ejemplo el manejo de desperdicios sólidos de los países.

F6: Existen fondos de apoyo de inversión a nuevas iniciativas en el tratamiento de desperdicios y que ayuden a la reducción de la contaminación ambiental

3.2.5 Influencia del análisis en la industria de los desperdicios.

En el Perú “el Estado promoverá la participación responsable e informada del sector privado y de la sociedad civil en la toma de decisiones ambientales y en la vigilancia de su

cumplimiento y fomentará una mayor conciencia ambiental” indicó MINAM (2012). La ciudadanía Arequipeña tiene identidad por su ciudad, lanzar un programa de preselección va a ser bien recibida, claro ejemplo fue la UCSM en implementar sistema de depósitos de preselección.

Las empresas responsables y con conciencia social cumplen un papel muy favorable al segregar y tratar sus desperdicios, no solo cumpliendo con las cuatro “R” ecológicas (reducir, reusar, reciclar y reaprovechar) sino también educando a sus empleados que a su vez educan a sus familias. En Arequipa se tiene el caso de la Sociedad Minera Cerro Verde (SMCV) que además de aplicar las Cuatro R y educar sus empleados y contratistas, está construyendo una planta de tratamiento de aguas servidas la cual permitirá descontaminar el Rio Chili. La tarea de cuidado del medio ambiente es un compromiso de la sociedad civil, empresa privada y del Estado, si se integran en un plan estratégico se pueden obtener excelentes resultados.

3.3 Análisis del entorno PESTE

D’Alessio (2012) indicó que la evaluación externa, está enfocada a la exploración del entorno y el análisis de la industria. Es una herramienta que permite conocer como interactuar las fuerzas externas con la industria a estudiar. Considera siete categorías de factores externos clave, a través del análisis de las siguientes fuerzas: (a) políticas, (b) económicas, (c) sociales, (d) tecnológicas, (e) ecológicas, y (f) competitivas (p. 106).

3.3.1 Fuerzas Políticas, Gubernamentales, y Legales.

Actualmente existe una gran preocupación respecto a la contaminación y cambio climático en el planeta y eso ha impulsado al gobierno a incrementar las fiscalizaciones en materia ambiental y la concientización a la población. La intensificación de las fiscalizaciones ambientales que en un sentido amplio: comprende las acciones de vigilancia, control, monitoreo, seguimiento, verificación u otras similares que se enmarcan dentro de las

funciones de evaluación, supervisión, fiscalización y sanción con la finalidad de asegurar el cumplimiento de obligaciones ambientales fiscalizables. La Ley N° 27,314, Ley General de Residuos Sólidos y su Reglamento aprobada por el Decreto Supremo N°057-2004-PCM, han establecido en el país el marco institucional para la gestión y manejo de los desperdicios sólidos que responde a un enfoque integral y sostenible que vincula la dimensión de la salud, el ambiente y el desarrollo. Se tiene diversos tratados internacionales en materia de medio ambiente que le dedican a los desperdicios sólidos un tratamiento específico. Dentro de los principales se encuentra el Programa 21, tratado de las Naciones Unidas para promover el desarrollo sostenible, éste fue aprobado por la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (CNUMAD), junto con la convención de Rio de 1992. Este acuerdo trata sobre el desarrollo económico de los países pero sin descuidar el medio ambiente, es decir crecer pero ambientalmente responsable.

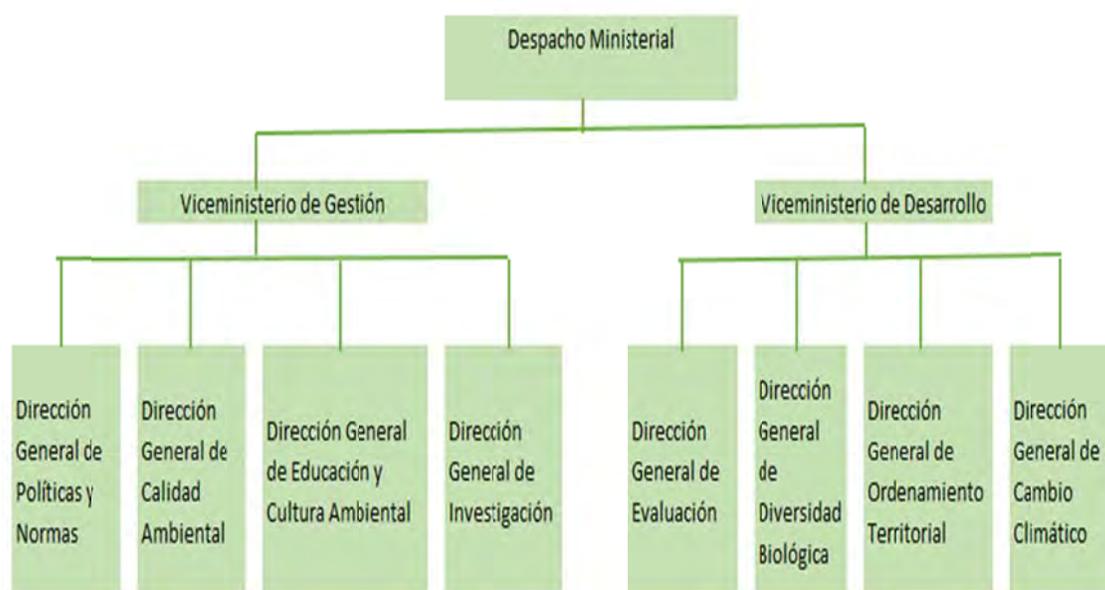


Figura 15. Organigrama del Ministerio del Ambiente
Tomado de “Organigrama de equipo de funcionarios,” por Ministerio del Ambiente.

Dentro de los acuerdos más recientes se tiene a la Convención de Cambio Climático COP 21 celebrada en Francia en Diciembre 2015, el acuerdo fue firmado por 195 países y

dentro de los principales conclusiones se tiene a que el aumento de la temperatura global debe mantenerse por debajo de los dos grados centígrados y que los países más poderosos brinden un apoyo financiero de USD 100,000 millones por año para la lucha contra el cambio climático, además este acuerdo es vinculante, por lo que hay un mayor compromiso por parte de los países firmantes.

En Perú se tiene dentro del Ministerio del ambiente, una entidad denominada Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA) y como ente rector del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental (SINEFA) que debe supervisar y verificar que las Entidades de Fiscalización Ambiental (EFA) cumplan con sus funciones de fiscalización a nivel nacional, regional y local, según sea el caso. Las directivas, procedimientos o lineamientos que el OEFA dicte para las EFA son de cumplimiento obligatorio. Para el caso de la supervisión a los gobiernos locales (municipalidades provinciales y distritales), el OEFA vigila el cumplimiento de sus funciones de fiscalización ambiental. En el caso de la fiscalización ambiental en desperdicios sólidos, la función supervisora a la EFA consiste en verificar que las municipalidades provinciales supervisen a su vez a las municipalidades distritales. Si el OEFA constata el incumplimiento en las funciones de fiscalización ambiental por parte de la OEFA, dicha situación será comunicada a la Contraloría General de la República.

También se cuenta con la Ley 29,419 del año 2009 que regula la actividad de los recicladores y que tiene como objetivo la protección, capacitación y promoción de los trabajadores del reciclaje para que estos se formalicen y asocien para un adecuado tratamiento de los desperdicios del país. En Arequipa se cuenta con el Decreto de Alcaldía N°003-2012 que aprueba el Reglamento de la Ordenanza Municipal 694 para el Programa de Formalización de Recicladores y Recolección Selectiva de Residuos Sólidos. Sin embargo la informalidad en la industria de los desperdicios sigue reinando y los recicladores trabajan sin

ninguna protección en los rellenos sanitarios y circulando por las ciudades recogiendo botellas, cartones y otros desperdicios que puedan ser comercializados. Anteriormente la ley 27,314 denominada Ley General de Residuos sólidos, definía y reglamentaba a las Empresas Prestadoras de Servicios de Residuos Sólidos (EPR-RS) y a las Empresas Comercializadoras de Residuos Sólidos (EC-RS) e indicaba que los gobiernos regionales y locales debían promover la formación de este tipo de empresas, así como también la segregación de los desperdicios desde su fuente. El problema que existe en la actualidad es que la gestión en materia de recolección, tratamiento y disposición de desperdicios recae en manos de las municipalidades y cada una de ellas tiene sus propias regulaciones.

Dentro de estas fuerzas Políticas, Gubernamentales, y Legales se pueden encontrar oportunidades como el marco regulatorio vigente y el incremento de las fiscalizaciones ambientales de las entidades gubernamentales son más constantes, aunque estas se realicen principalmente en empresas de gran envergadura. Dentro de las amenazas se tiene la inadecuada aplicación de ese marco legal por parte de las municipalidades y la gran informalidad que existe en el Perú.

A1 (en matriz MEFE es A1): Incapacidad de las municipalidades de gestionar adecuadamente la recolección, tratamiento y disposición de los desperdicios.

A2 (en matriz MEFE es A2): Alta informalidad en la industria de los desperdicios

O1 (en matriz MEFE es O1): Existencia de un Marco Regulatorio y de una estructura que regula la gestión ambiental en Perú

3.3.2 Fuerzas Económicas y Financieras

A nivel internacional el conjunto de condiciones que facilitan el clima de los negocios en el mundo es medido a través del indicador Doing Business, el reporte Doing Business (Doing Business, 2015) ubica al Perú en el puesto 35 sobre un total de 189 países, avanzando siete posiciones respecto del año anterior. En el ranking de los países latinoamericanos y el

Caribe, Perú ocupa el 2do puesto, tienen mejores posiciones que Puerto Rico (puesto 47), México (puesto 39), Panamá (puesto 52) y solo superado por Colombia (puesto 34). A mediados de julio del 2009 el Ministerio de Economía y Finanzas del Perú lanzó el plan de Mejora de Clima de Negocios para aumentar la competitividad del país, con el objetivo de llegar al puesto 25 en la edición del Doing Business 2012, sin embargo a la fecha aún no ha cumplido este objetivo.

Según el Banco Mundial (BM, 2015) Perú fue una de las economías de más rápido crecimiento en la región, ya que entre 2002 y 2013 la tasa de crecimiento promedio fue de 6.1%, en un entorno de baja inflación (2.6% en promedio), esto fue debido a un contexto externo favorable, políticas macroeconómicas prudentes y reformas estructurales en diversos ámbitos que se combinaron para dar lugar a este escenario. Sin embargo, el país está ingresando a un periodo desafiante, ya que el impulso del crecimiento se desaceleró en el 2014 por efecto de condiciones externas adversas, un declive correspondiente en la confianza interna y una reducción de la inversión tanto pública como privada. A pesar de ello, las cifras de crecimiento del PBI para este último año se mantuvieron por encima del promedio de la región (2.4% frente a 0.8%, respectivamente) y la inflación finalizó solo ligeramente por encima del rango meta (3.2%).

En el ámbito externo, la principal fuente de adversidad está vinculada con la caída de los precios de las materias primas, causadas en gran medida por la desaceleración de China (González, Y., 2015). También en el 2014, se presentaron condiciones climáticas adversas que afectaron la industria pesquera y hubo una menor ejecución del programa de inversión pública. Sin embargo, se espera que el crecimiento del Perú siga siendo sólido en los siguientes años, por encima de cuatro por ciento. En este sentido, la expectativa es que el inicio de la fase de producción de grandes proyectos mineros en los próximos dos o tres años y una política fiscal anti cíclica de soporte a la demanda agregada, mientras que la aplicación

continúa de reformas estructurales sostendría la confianza de los inversionistas privados. En el ámbito exterior, la recuperación de los EE.UU. y los precios más bajos del petróleo puede compensar parcialmente el impacto que la desaceleración de China está teniendo en la economía peruana.

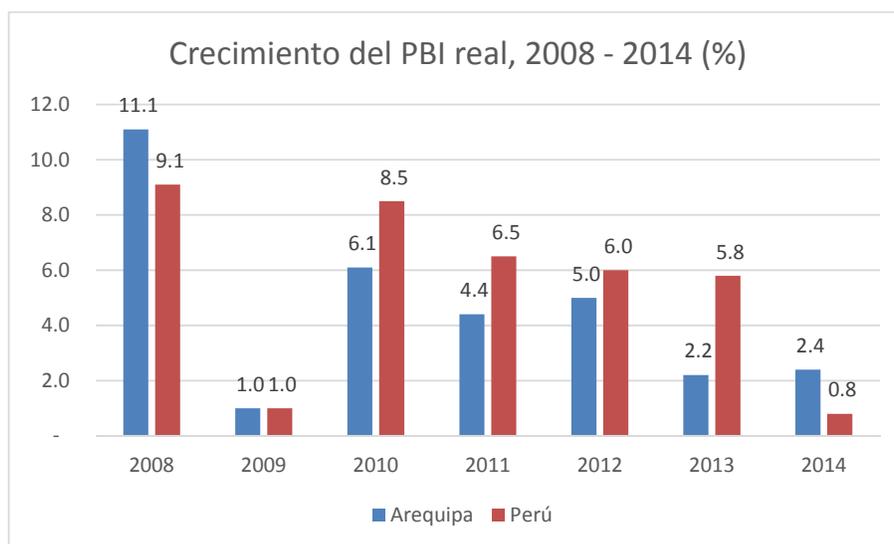


Figura 16. Comparación del crecimiento del PBI real del Perú, 2008-2014 vs Arequipa. Tomado de “Sistema nacional de información” por Instituto Nacional de Estadística

El desarrollo económico del Perú se puede observar en la Figura 16 a través del PBI, el cual ha tenido un crecimiento variado durante el periodo 1992 - 2013. A partir del año 2003 se ha tenido un crecimiento continuo, llegando en el 2008 a 9.1% de tasa de crecimiento de PBI. Para finales del 2009 se produjo una disminución considerable del crecimiento del PBI que de haber crecido en el 2008 en 9.1%, paso a 1% en el 2009 (INEI, 2015). Esto no es de por si un problema ya que en ese año muchas economías latinoamericanas tuvieron un crecimiento negativo en su PBI (INEI, 2014).

En adelante, uno de los principales desafíos de Perú será lograr un crecimiento económico sustentable y el otro será fortalecer el vínculo entre crecimiento e igualdad para que ese crecimiento se refleje en toda la sociedad. Para lograr un crecimiento sustentable y balanceado Perú debe desarrollar políticas públicas que aceleren el desarrollo descentralizado, especialmente con énfasis en las ciudades intermedias. Para asegurar un

crecimiento económico con equidad, no se debe olvidar que una parte de la población peruana sigue siendo vulnerable a los vaivenes del crecimiento y podría recaer en la pobreza revirtiendo, de este modo, el progreso logrado en el curso de la década pasada.

El gobierno ha identificado las áreas prioritarias con el fin de prevenir que esto suceda, lo cual incluye cerrar las brechas en infraestructura, incrementar la calidad de los servicios básicos tales como educación, salud y saneamiento, y ampliar el acceso a los mercados para los segmentos pobres y vulnerables de la población. Asimismo, el programa actual del gobierno tiene por objeto ampliar el acceso a los servicios básicos, al empleo y a la seguridad social; reducir la pobreza extrema; prevenir los conflictos sociales; mejorar la supervisión de posibles daños ambientales y reconectar con el Perú rural a través de una extensiva agenda de inclusión.

La coyuntura económica del Perú hace que se tenga una proyección de creación o incremento de las industrias y el consumo de productos por parte de los habitantes lo que se traduce en generación de desperdicios. Esta generación de desperdicios va en aumento con una tendencia que sigue fielmente el nivel de crecimiento del Perú y por ende de la ciudad de Arequipa, las estadísticas reflejan que cuanto más rico es un país tanto mayor es la producción de desperdicios. La gestión de los desperdicios se maneja de manera muy básica y precaria, muchas veces solo se motivan a realizar una buena gestión por las penalidades y/o multas a las instituciones y empresas privadas que no cumplen con la normativa y reglamentaciones vigentes. Estas multas son en general elevadas y va en desmedro no solo económico sino de la imagen como institución lo cual produce la pérdida de valor de ésta. En ese sentido, no solo la gestión de desperdicios sólidos es fundamental para el cuidado del medio ambiente y la salud de las personas, si no también se debe considerar la industrialización de los desperdicios como una fuente generadora de valor económica para las empresas e instituciones que adopten por practicarla.

Perú tiene firmados acuerdos de libre comercio los cuales cubren el 95% de sus exportaciones al 31 de Diciembre del 2013, dentro de los que se destacan los acuerdos con Estados Unidos, China, México y la Unión Europea (Ernst & Young, 2014). Estos acuerdos ya firmados y otros que están en proceso de aprobación generan grandes oportunidades de inversión y crecimiento para el país. Dentro de las oportunidades se puede observar el crecimiento económico de los últimos años, una tasa de inflación baja, lo cual es un ambiente propicio para la inversión, lo cual puede ser una oportunidad para la industria de los desperdicios. Dentro de las amenazas se observa la gran desaceleración económica que ha tenido la economía mundial y especialmente China que sufre una desaceleración desde el año 2008.

O2 (en matriz MEFES es O2): El crecimiento que ha tenido Perú en los últimos años vino acompañado de un incremento en el consumo y con ello un aumento de la cantidad de desperdicios.

A3 (en matriz MEFES es A3): Desaceleración de la economía mundial.

3.3.3 Fuerzas Sociales, Culturales y Demográficas

Los efectos de un fuerte crecimiento del empleo y de los ingresos han reducido los índices de pobreza considerablemente, impulsando la prosperidad compartida. En la Tabla 15 se muestra que entre los años 2005 y 2014, los índices de pobreza monetaria se redujeron en más de la mitad, desde un 55.6% hasta un 22.7% de la población aproximadamente a su vez el INEI estima que solo en el 2014, aproximadamente medio millón de personas escaparon de la pobreza. Además, hubo un pronunciado declive de la proporción de la población que vive por debajo de la línea oficial de la extrema pobreza, de 15.8% a 4.3% entre 2005 y 2013. La pobreza extrema es altamente rural y se concentra en 8% de los distritos del Perú, ubicados en las regiones de Cajamarca, Piura, La Libertad y Apurímac (INEI, 2015). A su vez la

pobreza total a disminuido de un 33.5% en el 2009 a 22.7% en el año 2014, como se muestra en la Figura 17.



Figura 17. Perú: evolución de la incidencia de la pobreza total, 2009 - 2014. (Porcentaje respecto del total de población)

Tomado de “Evolución de la pobreza monetaria 2009-2014” (INEI, 2015)

https://www.inei.gob.pe/media/cifras_de_pobreza/informetecnico_pobreza2014.pdf

En los últimos 15 años la cantidad de habitantes en el Perú ha aumentado, sin embargo la tasa de crecimiento ha disminuido. En la Tabla 16 se muestra la tasa de crecimiento de los censos realizados desde 1940 y la tasa proyectada al 2015 y 2035. Según proyecciones del INEI el Perú tendrá 37'243,725 habitantes en el año 2035. La ciudad de Arequipa tiene proyectado alcanzar 1'287,205 habitantes en el 2015.

Una de las situaciones sociales que más preocupa al país y que afecta las inversiones extranjeras, es el grado de conflictos sociales que se viven en los últimos años que han llevado a que se cancele el proyecto minero Conga en Cajamarca y que se suspenda en varias oportunidades el proyecto minera Tía María en el departamento de Arequipa. Todas estas situaciones, más las crisis internacionales que han hecho disminuir los precios de los metales, crean un grado mayor de incertidumbre en los inversionistas que ha hecho que la inversión extranjera caiga un 14% en el 2014 (Cepal, 2015). En cuanto al desempleo Perú tiene un 6% de desempleo, según estimación del INEI (2013) y tiene un 72.8% de población económicamente activa, los cuales están en edad de consumir y producir.

Tabla 15

Porcentaje de Población en Situación de Pobreza Monetaria en Perú

Años	% de Pobreza Monetaria
2004	58.7
2005	55.6
2006	49.2
2007	42.4
2008	37.3
2009	33.5
2010	30.8
2011	27.8
2012	25.8
2013	23.9
2014	22.7

Nota. Tomado de “índice temático” por Instituto Nacional de Estadística.

Dentro de las oportunidades se detecta la disminución de la pobreza y el desempleo en Perú, así como el gran porcentaje de población económicamente activa. La disminución de la pobreza da oportunidad al proyecto debido a que esas personas están incrementando sus niveles de consumos de bienes y por ende la cantidad de desperdicios que generan.

Tabla 16

Tasa de Crecimiento Promedio Anual de Población y Tasa Proyectada

Años	Tasa
1961	1.90
1972	2.80
1981	2.60
1993	2.00
2005	1.50
2007	1.60
2015 _p	1.10
2035 _p	0.69

Nota. Tomado de “Censos nacionales de población y vivienda” por Instituto Nacional de Estadística.

O3 (en matriz MEFES es O1): Ante esa disminución de la pobreza se ha incrementado el consumo y con ello la cantidad y la calidad de desperdicios generados.

A4 (en matriz MEFES es A4): La falta de educación en materia ambiental y cultura de reciclaje que podría generar una amenaza en la industria de los desperdicios.

A5 (en matriz MEFE es A5): Los conflictos sociales ante la inversión de nueva industria, podría afectar la instalación de plantas de tratamiento o de reciclaje y poner en riesgo el desarrollo de la nueva industria.

3.3.4 Fuerzas Tecnológicas y Científicas

El desarrollo tecnológico aporta una serie de soluciones para el tratamiento de los desperdicios, tomando como prioridad el proponer el cambio hacia la aplicación, en los procesos productivos, de las denominadas tecnologías limpias y la minimización como medios idóneos para reducir en origen la generación de desperdicios. Si bien los progresos en este campo han sido notables en los últimos tiempos, hay que reconocer que la producción de desperdicios sigue en altas tasas de crecimiento. La actividad científica por un lado y la industrial por otro, una guiada por su afán investigador y la segunda por motivos de productividad han puesto en el mercado un sinnúmero de técnicas aptas para la reciclaje de desperdicios (Elías, X., 2000).

Michell, N. (2007) sostuvo que la Unión Europea, es la región con mayor conciencia sobre los impactos de la acumulación de desechos y con los mejores mecanismos para hacer frente al problema. Países como Austria y los Nórdicos reciclan más del 60% de los desperdicios municipales, logrando casi un 90% en Bélgica. En el caso británico, la tasa de reciclaje era del 27% pero se ha duplicado en los últimos años. El Sistema Dual administrado por el programa Pro-Europa y que fue aplicado inicialmente en Alemania, es una de las razones del éxito de la industria del reciclaje en la región. Este consiste en autorizar el estampado de un punto verde en los productos, indicando que el fabricante del envase o el que lo rellena con sus productos ha pagado una tasa para financiar la recolecta, clasificación y reciclado de los envases, por ejemplo 0.247 Euros por Kg de papel o cartón de empaque que se introduce en el mercado. Las tasas serán menores cuando las envolturas tengan menor peso, incentivando a la industria a producir responsablemente.

El mismo sistema organiza a las empresas con diferentes tareas y les paga con el capital recaudado por medio del cobro de las tasas. La base de la cadena es el ciudadano, quien separa la basura doméstica y la deposita en contenedores de distintos colores según el tipo de residuo. El Sistema Dual basa sus ingresos en primer lugar en las tasas por el punto verde, alcanzando facturaciones de 237 millones de euros en España y más de 400 millones en Francia, y en segunda instancia en las ventas de material reciclado. Éste ha tenido una fuerte influencia en la región ya que 30 países de Europa y Norteamérica han introducido este sistema u otros similares para declarar la guerra a las toneladas de basura que se acumulan en el planeta.

La existencia de sistemas de tratamiento modernos para los desperdicios como el físico, químico, biológico y térmicos, hacen que el Perú se deba enrumbar en la corriente internacional que fomenta el reciclaje y la reutilización de desperdicios como respuesta a la problemática de la gestión de desperdicios sólidos usando la tecnología moderna existente y que ya ha sido implementado en otros países. Como ya se ha comentado en el capítulo primero muchos países ya no tienen desperdicios para arrojar a los botaderos porque o estos son reciclados o son utilizados para la generación de energía, llegando a casos donde deben importar residuos de otros países, mientras que en Arequipa la gran mayoría de los residuos son arrojados a botaderos informales, no existiendo plantas incineradoras, ni políticas de segregación de desperdicios.

En Europa, muchos países generan energía eléctrica a través de plantas incineradoras de residuos, sin embargo esta ha tenido diversas críticas de grupos ambientales como por ejemplo Greenpeace. Greenpeace (2011) sostiene que esta energía generada de desperdicios no debería ser considerada energía renovable ya que los residuos no lo son. Además sostiene que estas plantas además de costosas son contaminantes, son poco eficientes en materia generadora de energía debido principalmente a que los desperdicios incinerados son en su

mayoría orgánicos y estos tienen un gran porcentaje de humedad y finalmente mencionan que estas plantas no promueven la creación de empleos.

Tabla 17

Generación CO₂ Dependiendo del Tratamiento de los Residuos.

Material	Relleno sanitario CO ₂ por tn	Incineración con recuperación de energía CO ₂ por tn	Reciclaje CO ₂ por tn
Papel y cartón	2.20	1.40	1.30
Envases de plástico	3.10	5.00	1.5
Textiles	18.00	9.00	2.00
Envases de vidrio	0.84	0.84	0.53
Envases metálicos	3.00	1.30	0.70
Electrodoméstico (línea blanca)	3.00	3.00	0.70
Envases de aluminio	11.05	11.05	2.00
Residuos e jardinería	0.20	-0.14	-0.12
Materia orgánica domestica	4.50	4.20	4.08

Nota. Nuevas tecnologías para el tratamiento de residuos urbanos: viejos riesgos y ninguna solución. Greenpeace (2011)

En la Tabla 17 se compara la generación de CO₂ entre los rellenos sanitarios, incineración con recuperación de energía y reciclaje, notándose que la incineración es menos contaminante que los rellenos sanitarios pero más que el reciclaje. De esto se observa que la mejor alternativa a la contaminación es el reciclaje ya que es la menos contaminante, en especial con los residuos textiles, plásticos y de aluminio.

Tabla 18

Ventajas y desventajas de las Plantas Incineradoras de Desperdicios.

Ventajas	Desventajas
Se pueden tratar desperdicios variados	Elevado costo de inversión inicial y mantenimiento
Reduce la cantidad de desperdicios	No elimina al 100% los residuos (cenizas)
Produce energía	Emisión de gases y humos
Se necesita poco espacio para su construcción	Falta de mano de obra calificada
Funciona con su propia energía generada	Compite con el reciclado

En la Tabla 18 se ha resumido algunas de las ventajas y desventajas de la instalación de una planta incineradora de residuos donde se puede observar dentro de las ventajas lo siguiente:

- Variedad de desperdicios a tratar, lo que llevará a poder incinerar distintos tipos de residuos sin necesidad de una preselección muy estricta.
- Reduce en gran medida los desperdicios que de otra manera irían a los rellenos sanitarios.
- Produce energía eléctrica.
- El espacio de construcción es relativamente bajo y pueden estar ubicadas cerca de zonas urbanas.
- Funciona con su propia energía, es decir que no es necesario un costo adicional de energía para su funcionamiento.

Dentro de las desventajas se encuentran:

- Elevado costo de construcción y mantenimiento, la planta de incineración que se está construyendo en Asturias: Cogersa llevará una inversión de 202 millones de euros para incinerar unas 350,000 toneladas al año (Oviedo, M. La Nueva España, 2014).
- No elimina al 100% los residuos, ya que quedan cenizas y estas deben ser tratadas como residuos peligrosos.
- Emisión de gases y humos, la quema produce gases y humos que a pesar de las nuevas tecnologías estos igual contaminan el medio ambiente.
- Falta de mano de obra calificada, no hay muchos profesionales que conozcan esta tecnología de la incineración.
- Compite con el reciclado, ya que para mantener esta planta funcionando se consumen muchos desperdicios que podrían ser reciclados.

Para los desperdicios orgánicos, que representan casi la mitad de los desperdicios totales, existen tratamientos como la generación de compost, donde no se generan desperdicios ya que los mismos son transformados naturalmente en fertilizantes que podrán ser utilizados para mejorar la calidad de las tierras de cultivo. En lo que respecta a las plantas de biogás, este producto se produce a través de la descomposición microbológica de los desperdicios orgánicos y sus residuos pueden utilizarse como fertilizantes. En la Figura 18 se observa a la planta de biogás Lemvig en Dinamarca que genera 21 millones de kWh en electricidad, donde sus insumos principales son desperdicios de mataderos, piscícolas, desperdicios domésticos separados en origen, desechos alimenticios y desperdicios de las industrias de bebidas como refrescos, cervezas y otras bebidas alcohólicas (Lemvig Biogasanlæg, 2016).



Figura 18. Planta Lemvig Biogás. Dinamarca. Tomada de <http://www.lemvigbiogas.com/ES.htm>

Dentro de las oportunidades que brinda la tecnología es la facilidad y abaratamiento de las comunicaciones, ya no es necesario hacer grandes inversiones para dar a conocer productos o servicios. Facebook, YouTube o Twitter por nombrar algunas plataformas sociales, permiten compartir videos, fotos y mensajes a millones de usuarios al mismo tiempo. Estos medios facilitan y abaratan campañas de publicidad o de concientización a la población, donde se podrá establecer el alcance a los grupos de usuarios objetivos.

Otra de las posibles amenazas que se detectan es sobre los posibles cambios en el consumo de las personas y en especial de las nuevas generaciones denominadas los millennials, nacidos entre 1980 y 1995 y la generación Z, nacida a partir del año 1996. Estas generaciones son más digitales, están más conectados a las redes sociales y buscan productos más personalizados. La tendencia de consumo de esta generación es la que impactará en el futuro de los desperdicios que se produzcan ya que ellos impulsarán a las nuevas tendencias de producción.

O4 (en matriz MEFE es O3): Existencia en países desarrollados de una industria de los desperdicios donde cuentan con infraestructura adecuada y donde se han de desarrollado modernos procesos de reciclaje enfocados en economía circular, los cuales pueden ser un muy buen referente para una implementación similar adecuada a nuestra situación actual.

O5 (en matriz MEFE es O4): Existencia de diversos medios de comunicación para difundir enseñanzas ambientales.

O6 (en matriz MEFE es O3): Existencia de nuevas tecnologías en materia de recolección, disposición y tratamiento de los desperdicios.

A6 (en matriz MEFE es A6): Costos elevados y plantas incineradoras poco eficaces en materia energética.

A7 (en matriz MEFE es A6): En la ciudad de Arequipa no se cuenta ni con tecnología adecuada ni con los procesos idóneos para un adecuado tratamiento y disposición de los desperdicios.

A8 (en matriz MEFE es A7): Cambio del estilo de consumo de las nuevas generaciones

3.3.5 Fuerzas Ecológicas y Ambientales.

En el mundo con el fin de reducir las emisiones contaminantes los países desarrollados suscribieron en el año 1997 el Protocolo de Kioto, que entró en rigor en el año

2005 para reducir las emisiones de CO₂. El congreso de Estados Unidos no ratificó el acuerdo y se retiró del protocolo, hecho de suma importancia debido a que Estados Unidos es uno de los principales emisores de CO₂. A los países en vías de desarrollo con el fin de desalentarlos en el uso de las tecnologías contaminantes se creó el Mecanismos de Desarrollo Limpio por el cual los países industrializados compran bonos de carbono a los países en vías de desarrollo. En materias de acuerdos más recientes se tiene al COP21 desarrollado en París en Diciembre 2015 donde 195 países firmaron el acuerdo para que el calentamiento global se mantenga por debajo de los 2 grados centígrados y cercanos a 1.5.

La transición hacia las sociedades de consumo que existen en la actualidad, ha llevado aparejado un proceso de incremento en la cantidad y variedad de desperdicios sólidos, convirtiendo de esta forma la gestión de desperdicios sólidos en un problema de primera magnitud que exige una participación de poderes públicos y de agentes económicos y sociales, para su resolución. La preocupación por la gestión de desperdicios sólidos y su impacto en el ambiente y salud de las personas, es un tópico que ha trascendido el nivel local, regional y nacional. En cuanto al país, está descrito en la legislación internacional de importancia en materia de desperdicios sólidos, sino que ha previsto dentro de sus más importantes instrumentos legales, disposiciones específicas referentes a la gestión.

En la actualidad no se tiene un panorama promisorio en materia de desperdicios sólidos en el Perú tomando en cuenta los pocos avances que se han realizado en esta materia. En ese sentido, una agenda de temas pendientes en materia de desperdicios sólidos debe tomar en cuenta la adecuada definición de las competencias de los niveles de gobierno y el fomento de los mecanismos de coordinación entre los distintos niveles de gobierno y la inclusión de la población en los mismos, sin embargo esto se va a dar puesto que la necesidad del cuidado del medio ambiente y la salud de las personas es prioritaria. Es así que muchas

instituciones internacionales han derivado esfuerzos en todo el mundo por incentivar cambios de hábitos y la creación de conciencia en la población mundial

O7 (en matriz MEFE es O5): Se detecta el crecimiento de la conciencia ambiental en el planeta, debido al incremento de cambios climáticos que se están dando a nivel mundial, por ello el esfuerzo está centrado en la reducción de la huella de carbono en el mundo.

A9 (en matriz MEFE es A7): En Perú todavía es incipiente la conciencia ambiental en la población y no se nota un gran avance en los últimos años como si ha sucedido con otras naciones.

3.4 Matriz Evaluación de Factores Externos (MEFE)

El objetivo de esta matriz es permitir a los estrategas resumir y evaluar información económica, social, cultural, demográfica, ambiental, política, gubernamental, jurídica, tecnológica y competitiva de la industria u organización. Realizando el análisis se ha identificado oportunidades y amenazas las cuales se pueden distinguir en la Tabla 19. El promedio ponderado obtenido es de 2.02 el que se encuentra por debajo del promedio. Esto indica que la industria de los desperdicios sólidos no está aprovechando de manera adecuada las oportunidades actuales ni está neutralizando efectivamente las amenazas externas que se le presenta.

Con el fin de conocer a la organización y a sus competidores se ha realizado en análisis competitivo de las cinco fuerzas de Porter que permite conocer como la organización se estructura dentro de la industria, como esta compite y desarrolla las competencias para otras industrias . Este es el punto inicial donde se evaluara la situación estratégica y la posición de la organización dentro de la industria, este análisis busca que la industria pueda defenderse o utilizar a su favor las fuerzas según Porter (2004), así como ver la posición que esta tiene y los mercados que lo componen. Para la industria de los desperdicios en Arequipa existen diferentes enfoques, donde la empresa privada, sector público, población, gobierno y

organismos internaciones tienen participación en el procesamiento, utilización, disposición y fines de los desperdicios.

Tabla 19

Matriz de Evaluación de Factores Externos

Factores determinantes de éxito		Peso	Valor	Ponderación
Oportunidades				
1	Existencia de un Marco Regulatorio y de una estructura que regula la gestión ambiental en Perú	0.10	2	0.20
2	El crecimiento que ha tenido Perú en los últimos años vino acompañado de un incremento en el consumo y con ello un aumento de la cantidad de desperdicios.	0.08	2	0.16
3	Nuevas tecnologías en materia de recolección, disposición y tratamiento de los desperdicios.	0.08	3	0.24
4	Existencia de diversos medios de comunicación para difundir enseñanzas ambientales.	0.09	3	0.27
5	Crecimiento de la conciencia ambiental en el planeta.	0.07	2	0.14
Subtotal		0.42		1.01
Amenazas				
1	Incapacidad de las municipalidades de gestionar adecuadamente la recolección, tratamiento y disposición de los desperdicios.	0.10	2	0.20
2	Alta informalidad en la industria de los desperdicios	0.08	2	0.16
3	Desaceleración de la economía internacional, especialmente de China.	0.10	1	0.10
4	La falta de educación en materia ambiental y cultura de reciclaje.	0.08	2	0.16
5	Conflictividad social, falta de inclusión social y poca conciencia ambiental.	0.07	2	0.14
6	Falta de infraestructura y altos costos de implementarla.	0.10	2	0.20
7	Cambio del estilo de consumo de las nuevas generaciones y desconocimiento del mercado potencial de productos reciclados	0.05	1	0.05
Subtotal		0.58		1.01
Total		1.00		2.02

Dentro de las principales oportunidades de la industria se tiene a que ya existe un marco regulatorio en materia de desperdicios, la existencia en otras partes de la tecnología adecuada para tratar eficientemente los desperdicios eficiente y la posibilidad de difundir publicidad y enseñanzas en forma masivas a través de plataformas web en forma masiva y a bajo costo. Dentro de las principales amenazas se tiene a las gestiones municipales, la falta de

infraestructura y la dependencia que se tiene de las naciones poderosas en materia económica y tecnológica.

3.5 La industria de los desperdicios en Arequipa y sus Competidores

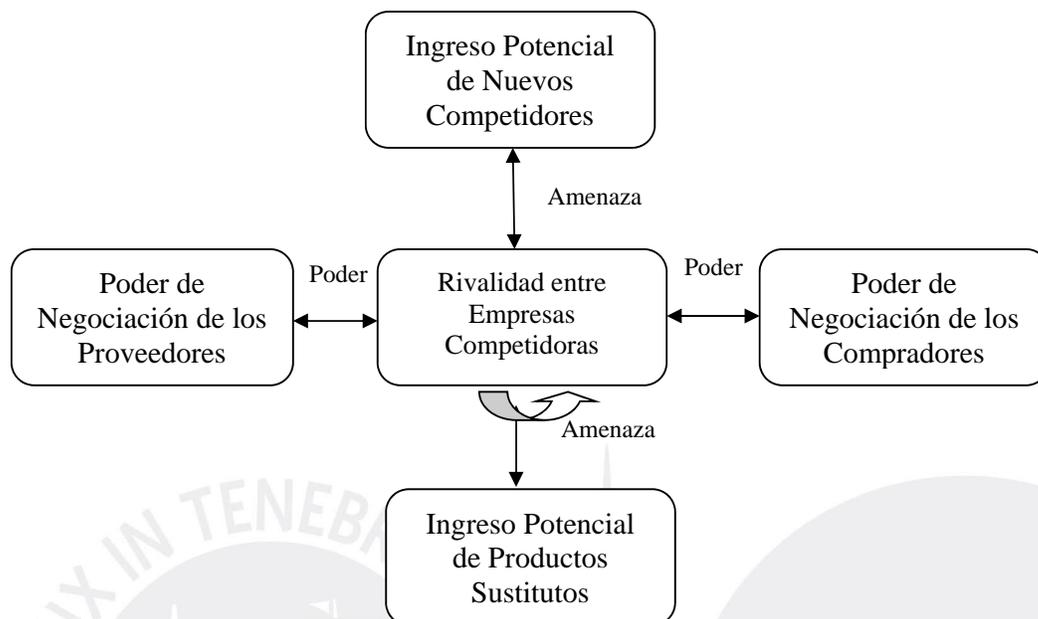


Figura 19. Matriz de las cinco fuerzas de Porter.

Tomado de “El proceso estratégico: un enfoque de gerencia”, por F. A. D’Alessio, 2012, 2ª ed. México: Pearson Educación.

3.5.1 Poder de Negociación de los Proveedores

Según el MINAM de acuerdo a la evaluación realizada a la gestión de los desperdicios sólidos en el Perú, (2014) la industria de desperdicios sólidos está incrementándose en la ciudad de Arequipa proporcionalmente el crecimiento de la población y de la economía, por lo que se aprecia que existe un incremento del 50% en los últimos siete años, y por ende la demanda de servicio de manejo y gestión de desperdicios en cuando a la oferta debe incrementarse, es decir que el mercado no está saturado sin embargo las carencias en infraestructura como en la misma gestión de los desperdicios hace que los costos se incrementen.

En toda la ciudad de Arequipa existen dos grupos de recolección a nivel micro comercializador, el cual se encarga de segregar desde los botaderos informales, casa por casa

ofertando la compra de ciertos desperdicios que tienen mayor valor económico, por el que los pobladores reciben un pago mínimo ya que para ellos ocupa espacio en su hogar y no saben dónde disponerlo. Los recicladores suelen utilizar triciclos motorizados o camionetas muy antiguas y con el uso de un megáfono ofertan la compra de los desperdicios. Otra forma que utilizan es buscar dentro de los contenedores el mismo día en el que las compactadoras recolectoras pasan por las diferentes calles de la ciudad y la población deja bolsas de basura. Antes que sea colocada en la compactadora el reciclador abre la bolsa y retira lo solo el producto que tenga mayor valor como residuo.

Para evitar competitividad se organizan de tal forma se reparten por zonas geográficas en toda la ciudad, a fin de no obstaculizarse en la búsqueda ya que deben ser eficientes para el corto tiempo que tienen en la recolección. En el caso de los botaderos es más abierto ya que el que lo encuentra primero es dueño del mismo no dejando que nuevos recicladores entren en la zona.

Una vez recolectado, los recicladores informales llevan su producto a los grandes acopiadores los cuales les pagan por tipo, peso y calidad de residuo recolectado. Los acopiadores están establecidos en zonas como José Luis Bustamante y Rivero y Cerro Colorado. Estos acopiadores se limitan a almacenarlos en grandes volúmenes para luego venderlo a empresas que se encargan de transformar los desperdicios sólidos clasificados en nuevos productos de uso para la población.

Para el caso de los desperdicios llamados denominados como peligrosos, las empresas prestadoras de servicio licitan ante empresas y hospitales la disposición final. Del cual las empresas públicas y privadas reciben un certificado de la adecuada disposición de los residuos bajo normas establecidas. Esto se da de dicha forma ya que toda empresa que genere residuos peligrosos debe hacer cargo del mismo hasta la disposición final y el certificado

asegura que se haya hecho adecuadamente. Los desperdicios peligrosos de origen domiciliario simplemente son mal dispuestos en botaderos contaminando el ambiente.

El ministerio del Ambiente tiene como responsabilidad conjunta con la municipalidad la gestión de los desperdicios sólidos en el país se viene reforzando a los objetivos de minimización, reutilización y reciclaje. A los municipios de cada región les corresponde elaborar y ejecutar sus planes de gestión de desperdicios sólidos y el Plan Integral de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos-PIGARS. Por lo que la finalidad de minimización de la generación de los desperdicios sólidos tiene dos objetivos: generar menor volumen y con menor peligrosidad, generando así en la población arequipeña una mejor calidad de vida. La estrategia de las 4R (Reducir, Reutilizar, Reciclar y Reaprovechar) se orienta al manejo de los desperdicios que sea más sustentable con el medio ambiente y, específicamente, da prioridad a la reducción en el volumen de desperdicios generados.

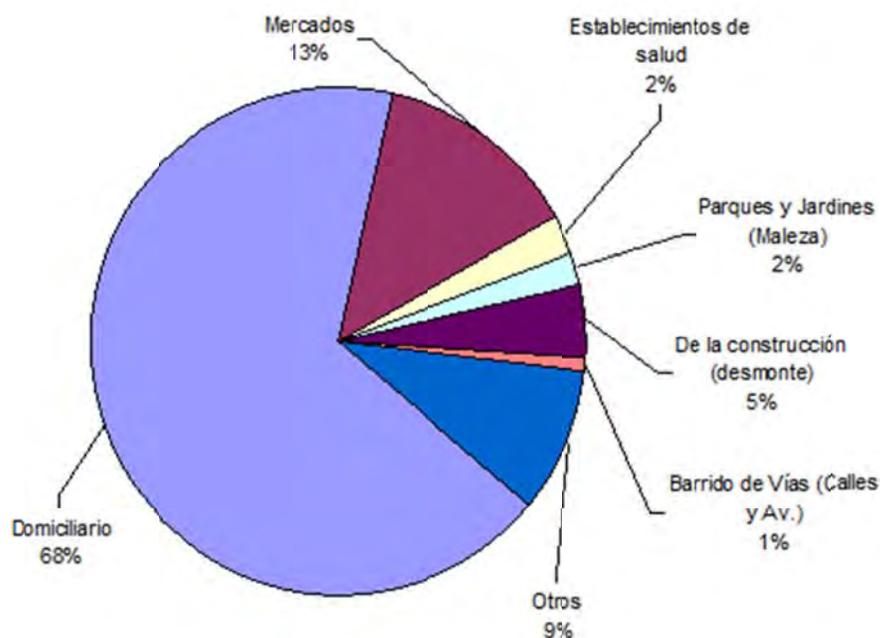


Figura 20. Generación de desperdicios sólidos según fuente de origen. Tomado de "Cuestionario del Estado Situacional de Gestión de Residuos Sólidos Municipales" por Dirección General de Salud Ambiental.

FCE1: La inversión financiera necesaria debe ser por parte de Estado peruano, para luego dar pase a las empresas privadas que estén interesadas en el desarrollo de la industria y puedan generar valor en alguna parte del proceso.

FCE2: La estructura organizativa debe contemplar un organismo independiente que a su vez permita que las municipalidades no se desentiendan de su labor en el tratamiento de los desperdicios.

3.5.2 Amenaza de los Sustitutos

Dentro de los sustitutos se encuentra nuevas formas de generar energía como son las que provienen de fuentes naturales como la energía eólica, geotérmica, hidroeléctrica, mareomotriz, solar que actualmente está siendo utilizada en la ciudad de Arequipa en los sistema de termas, o en la utilización de combustibles fósiles que no son renovables, energía azul producida por el agua salada, o la energía producida por las olas. Por otro lado la Dirección de Calidad Ambiental del Ministerio del Ambiente está incentivando la utilización de materiales biodegradables, que según las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud se degradan sin necesidad de químicos o procesos humanos, ya que sirven de alimento a las bacterias, hongos y demás organismos que van limpiando estos materiales de la tierra como también al ser expuestos al sol o al agua.

Existen materiales que son de consumo masivo pero que no siempre se pueden degradar de manera natural lo que genera necesariamente procedimientos para la recolección, reciclaje, tratamiento y disposición de desperdicios. En la actualidad es muy común escuchar a la población que utilizan envases biodegradable y estos tiene repercusión en la naturaleza, ya que la facultad que poseen algunas sustancias en descomponerse en otros componentes químicos en un periodo corto y reintegrarse en la tierra, con las condiciones ambientales adecuadas, relacionado a la ecología, biodegradación, la capacidad de reutilizar las sustancias.

Según Programa de Segregación en la Fuente, Recolección Selectiva y Disposición Final de Desperdicios Sólidos del MINAM la diferencia de productos biodegradables contra productos no biodegradables es abismal, la incidencia final en la naturaleza es el valor por el cual se debe medir. En la ciudad de Arequipa existen esfuerzos para lograr que se consuman más productos biodegradables lo que conlleva a una mejora del medio ambiente. Esta concientización de la comunidad arequipeña está haciendo surgir modelos de negocio que han ayudado a la elaboración de productos con materiales biodegradables entre los cuales se encuentra, fabricación de bolsas biodegradables, calzado, productos de limpieza, etc.

Adicionalmente MINAM indicó a la fecha que son 116 los municipios del país los que están formalizando a los recicladores insertándolos a un proceso de recolección selectiva, con lo cual las personas que se dedican a este oficio han mejorado sus ingresos económicos y su calidad de vida. Es importante mencionar que para la generación de productos no biodegradables se concentra una gran cantidad de grados caloríficos por tipo de desperdicios, se encuentra los más importantes al plástico y a los combustibles.

FCE3: Promover el uso de materiales biodegradables o que sean reciclables y fomentar el menor consumo de los no biodegradables.

FCE4: Se debe contar con infraestructura necesaria para el recojo por las municipalidades por tipo de producto, además de instalaciones que permitan la transformación en productos comercializables.

3.5.3 Ingreso Potencial de Nuevos Competidores

Dentro de la industria de desperdicios en Arequipa el riesgo de contar con nuevas empresas en el sector proviene en mayor parte de los recicladores, segregadores o acopiadores informales, que son personas que recogen, utilizan y comercializan los desperdicios dispuestos en la vía pública, ya sea de manera directa, o generando un valor agregado. Según los factores de riesgo biológicos en recicladores informales este tipo de

recolección constituye muchas veces una alternativa a la recolección incompleta de desperdicios por parte de los municipios por lo que se puede presentar una serie de riesgos asociados a la manipulación, y a la salud según la Norma Técnica de Salud que guía el manejo selectivo de desperdicios sólidos por segregadores, que tiene por finalidad asegurar el manejo apropiado de los desperdicios sólidos, para prevenir riesgos sanitarios, proteger y promover la calidad ambiental y bienestar de la persona.

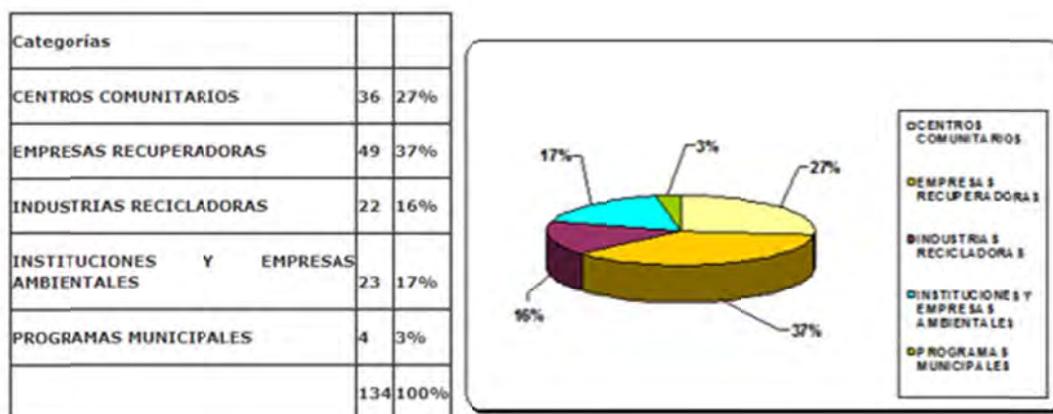


Figura 21. Valor de crecimiento empresarial por categoría
Tomado de “Programa Integral de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos”, por
Municipalidad Provincial de Arequipa.

La Municipalidad de Arequipa en su Plan Integral de Gestión Ambiental ha realizado un sondeo para conocer la frecuencia de creación y participación de nuevos competidores en la Industria de los Desperdicios, con el objetivo de tener información de primera mano acerca de la situación actual del reciclaje considerando a los afiliados a la red. El sondeo general pretende extender y mejorar cada año como un instrumento importante de evaluación en la región y cuál es el entorno en que se desenvuelven los afiliados, lo cual servirá de insumo para conocer el impacto positivo directo que tiene el reciclaje en la sociedad y así encaminar adecuadamente las futuras acciones y estrategias con el gobierno y las municipalidades.

Los desperdicios peligrosos son llevados hasta rellenos autorizados, encareciendo su disposición y tratamiento, se debe incentivar instalar un relleno de seguridad en la ciudad, el cual pueda generar ingresos a la industria producto de la disposición de la población,

empresas públicas y privadas. Actualmente las empresas pagan a empresas privadas cuantiosas sumas debido al transporte por la lejanía del relleno de seguridad existente.

FCE4: Empadronar a los recicladores de existentes, formalizarlos y capacitarlos en segregación y seguridad del proceso.

FCE5: Incentivar la instalación de un relleno de seguridad para el tratamiento adecuado de desperdicios peligrosos generados en la ciudad.

3.5.4 Poder de Negociación de los Proveedores

En la industria de los desperdicios en Arequipa ciudad, el principal proveedor de desperdicio es la población y en la medida que esta crezca también crecerán los desperdicios proporcional, además las empresas privadas y públicas también contribuyen con la generación de desperdicios. Inicialmente la industria de los desperdicios será abastecida de los siete distritos, para luego integrar a los restantes de Arequipa Ciudad. Además de las zonas periféricas como La Joya, El Pedregal y Majes, existe una generación de desperdicios orgánicos producto de la actividad ganadera del cual muy poco es utilizado como abono, lo cual genera una gran oportunidad para incluirlas en la industria en cuestión.

En general los proveedores tienen un bajo poder ya que no son educados y no contribuyen a un adecuado tratamiento y segregación de los desperdicios. Es necesario que la población se adiestre de tal forma que puedan ser capaces de realizar una segregación en el origen, ya que los altos costo de esta tarea afectará negativamente en la industria. De acuerdo a la magnitud de población se deberá implementar un sistema de recojo tecnificado que permita recoger de forma segregada los desperdicios. Estos agentes también están impulsados con el crecimiento económico, ya que a mayor auge económico se contará con mayores recursos para el consumo de productos que aún no se encuentran alineados al cuidado ambiental.

Una de las principales mejoras relacionada a la disposición final de los desperdicios en Arequipa, según el PIGARS (2004) están asociados a que los proveedores han mejorado significativamente la calidad servicio, esto en mayor medida en el sector privado, donde se han identificado alrededor de 50 empresas en la localidad según Dirección General de Salud Ambiental en el Registro de Empresas Comercializadoras de Desperdicios Sólidos (EC-RS), y otras empresas que se dedican a la comercialización de desperdicios ayudando al proceso de contar con una economía circular en Arequipa o en la reutilización de desperdicios como en fábricas como Aceros Arequipa o en Sociedad Minera Cerro Verde.

En la planta de tratamiento se requiere de servicios como agua, para lo cual se debe solicitar un permiso de uso de recurso hídrico, utilizado para los diferentes procesos de tratamiento, a la Autoridad Nacional del Agua (ANA) quien es la institución encargada de administrar el recurso hídrico en el país. A raíz de que la generación de desperdicios sólidos se ha incrementado, existe un grupo de personas que han visto una oportunidad de generar ingresos para sus familias dedicándose a recuperar los desperdicios reciclables pero que en la mayor parte se realizan en condiciones inadecuadas poniendo en riesgo su salud razón por la cual la MPA y el MINAM, a través de la asistencia técnica del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y el Programa de Voluntarios de las Naciones Unidas (UNV) ha desarrollado un Proyecto “Gestión Integral de residuos sólidos para el Desarrollo Sostenible e Inclusivo”, Iniciativa Pobreza – Medio Ambiente (PEI) .

Las distintas Municipales de Arequipa han realizado programas de reciclaje e involucrando a la población en la recolección selectiva de los desperdicios como el cartón, plástico, papel, metal, vidrio que pueden ser dispuestos por colores, mediante horarios de recojo inter diario o diario según la cantidad de la población. El gobierno local ha podido segregarse varias funciones generando la necesidad de creación de empresas independientes, asociaciones, Mypes, ONG, los cuales para lograr una operatividad en menor escala para este

tipo de servicio deben contar por lo menos con los costos de la Tabla 20. Los proveedores de desperdicios en general vienen del medio ambiente que nos rodea, personas, empresas, gobierno, instituciones públicas y privadas, etc. sin embargo la correcta segregación representa un costo adicional al circuito de reutilización – transformación, por lo que es uno de los puntos donde se deben establecer alianzas que conlleven a la rentabilidad de la industria en beneficio para la municipalidad de Arequipa como las empresas privadas.

Tabla 20

Costos Relacionados a la Recolección y Transporte EPS

Detalle	(US \$)
Equipos de recolección de segregados (2 triciclos acondicionados)	600.00
5000 bolsas de color amarillo (para segregación de desperdicios recuperables)	500.00
Sacos de polipropileno	60.00
Uniformes	60.00
Equipos de protección personal (casco, guantes, respirador, lentes, botas)	40.00
Elaboración de trípticos	300.00
Materiales para curso de capacitación	240.00
Manuales	460.00
Cilindros	220.00
Acondicionamiento de centro de acopio	200.00
Difusión en los medios de comunicación	300.00
Total	2,980.00

Nota. Adaptado de "Reciclaje y Disposición de Residuos" por el Ministerio del Ambiente

Adicionalmente el transporte de los desperdicios en la etapa es uno de los costos más significativos en la etapa de recolección, por lo cual los municipios que no cuentan con presupuesto suficiente para poder adquirir unidades propias deben de contratar servicios de transporte a las distintas empresas proveedoras de la industria, donde se puede apreciar que la inversión aproximada para estos equipos como son los camiones, uniformes, rediseño de rutas y programa de los horarios es alrededor de 2,063K. Según el INEI las municipalidades que tienen mayor frecuencia de recojo de desperdicios a nivel nacional son las que presentan mayor crecimiento económico y de población, por lo que podemos observar que Arequipa se encuentra en el quinto lugar de mayor frecuencia de recojo de desperdicios sólidos a nivel nacional, esta generación de desperdicios provienen de distintas fuentes como son los

mercados, domicilios, hospitales, colegios y otros, datos que proporciona el Comité Multisectorial de cada distrito.

Según el PIGARS (2004), en la ciudad de Arequipa, el mercado genera aproximadamente 49.02 t/día de desperdicios que no es el primero en términos absolutos pero si lo es en términos relativos ya que por habitante representa 1.16 kg/hab/día y esto se debe a la cantidad de restaurantes, hoteles y comercios en la zona, que son puntos de atracción para los turistas. Adicionalmente, dicho informe indica que el segundo lugar en desperdicios por día por habitante lo ocupa José Luis Bustamante y Rivero generando un 1.11 kg/hab/día, esto se debe por tener bajo su jurisdicción al mercado Avelino Cáceres, foco principal de desperdicios sólidos. Estos datos se pueden observar en la Tabla 21.

Tabla 21

Generación Diaria Estimada de Desperdicios Sólidos

Distrito	⁽¹⁾ Población 2015	Producción per Cápita (kg/hab/d)	Generación Estimada de Desperdicios Sólidos (t/d)
Arequipa	54,095	1.16	49.02
Alto Selva Alegre	82,412	0.8	110.82
Cayma	91,802	0.6	40.52
Cerro Colorado	148,164	0.7	77.28
Characato	9,288	0.58	2.33
Jacobo Hunter	48,326	0.58	35.08
Jose Luis Bustamante y Rivero	76,711	1.11	95.82
Mariano Melgar	52,667	0.59	32.21
Miraflores	48,677	0.5	28.3
Paucarpata	124,755	0.58	76.54
Sabandia	4,136	0.58	2.1
Sachaca	19,581	0.64	11.27
Socabaya	78,135	0.71	28.12
Tiabaya	14,768	0.55	10.13
Uchumayo	12,436	0.58	5.01
Yanahuara	25,483	0.77	14.88
Yura	1,125	0.58	5.77
Total	892,561	11.61	625.2

Nota. Adaptado "Plan Integral de Gestión Ambiental de Desperdicios Sólidos" por Municipalidad Provincial de Arequipa.

La municipalidad de Arequipa está encargada de gestionar los desperdicios sólidos de toda la ciudad, sin embargo para llegar a una tercera etapa de almacenamiento y barrido de

los desperdicios, debe contar con el apoyo de los ciudadanos, comenzando por un almacenamiento intra domiciliario, educando a la población a utilizar recipientes o bolsas de distinto color. Se ha notado una mejoría en el uso de contenedores por colores en empresas y espacios públicos donde es posible realizar un procesamiento más acelerado de los desperdicios y una recolección eficientes de estos, para así llegar a tener una cobertura al 100% en la mayoría de los distritos. Sin embargo para lograr este reto, la municipalidad requiere contar con recursos que no son propiamente del gobierno local. Es en este punto donde la municipalidad requiere analizar la capacidad operativas en proceso de recolección de desperdicios, seguidamente se detalla esta información extraída del Comité Multisectorial FIGARS.

En concordancia al planteamiento de Porter (2005), existe una amenaza de integración hacia adelante por parte de las empresas de la industria, porque el costos de los desperdicios a mayor escala podrían dar mayor rentabilidad separadamente a cada compañía, sin embargo la gran competencia que existe y la presencia de organizaciones mundiales que incentivan a las 4R es una gran condición que podría favorecer o desfavorecer según el punto de vista de cada sector a estas compañías. La Tabla 21 muestra los datos con respecto a la cantidad de desperdicios generados por cada uno de los principales distritos y han sido elaborados según la operatividad de cada localidad, por lo que se puede apreciar que la magnitud de volumen real de desperdicios que se debe recolectar en la ciudad de Arequipa, ya que al no contar con estaciones de transferencia las unidades principales deben de transportar los desperdicios hasta la disposición final.

Se concluye que los proveedores ejercen un papel importante, ya que son los que brindan a la industria los insumos necesarios para el proceso de las 4R, sin embargo a diferencia de otras industrias no se pueden negociar el precio de estos insumos, así como la variación de la calidad de los mismos, ya que la población, empresas privadas y sector

gubernamental emiten desperdicios de manera distinta y actualmente no existe una cultura de segregación clasificada. El grado de dependencia con los proveedores es alto, como aquellos proveedores de servicios de transporte, recolectores formales e informales, programas e intervención de organismos internaciones, y los proveedores de los insumos, dentro de los cuales se encuentran la población de Arequipa, empresas públicas y privadas, entidades gubernamentales, entre otros.

FCE6: La capacitar a la población como a los proveedores (micro comercializadores) para que puedan segregar adecuadamente desde el origen genera ahorros significativos en el tratamiento de los desperdicios sólidos.

3.5.5 El poder de Negociación de los Compradores

En la actividad habitual del ser humano genera la principal fuente de desperdicios, los cuales pueden ser aprovechados en diversas aplicaciones como energía, utilizando el biogás como combustible que puede ser vendido como en balones de 10kg para la población o de mayor dimensión para la industria y transformado en electricidad para la operación de la misma planta. El producto en descomposición una vez tratado es llamado compost el cual puede ser vendido como abono a los agricultores previo balanceo con otros nutrientes. En otros países como Holanda que la utilizan para el transporte público, es una fuente de energía verde renovable que no contamina y que ayuda a aprovechar al máximo los desperdicios.

El compost brinda beneficios como el ahorro de agua porque ayuda a mantener humedad en la tierra, reduce los gastos de fertilizantes, añade nutrientes para las siembras y fomenta un crecimiento saludable de las raíces. Esta forma de aprovechamiento de los desperdicios ayuda al medio ambiente por el reciclaje de las materias orgánicas y la conservación del espacio de vertederos y brindando propiedades al suelo, por lo que se puede indicar que un sector de los compradores será la industria agrícola, jardineros y la industria de la forestación.

Dentro de los determinantes del poder de los compradores y su apalancamiento de negociación se encuentra que para el papel como desperdicio, actualmente en la ciudad de Arequipa existen empresas que procesan el papel reciclado, utilizándolo como materia prima, el proceso básicamente es triturando el papel, añadiéndole agua con la utilización de químicos para el blanqueamiento, se escurre y se almacena para después ser prensados y reutilizados en la impresión de diarios, papel higiénico o para pasta mecánica, en esta industria existen alrededor de 11 empresas formales siendo la más importante la empresa Papelera Panamericana S.A. que trabaja mediante convenios con empresas privadas así como con recicladores informales. Los compradores finales sería la población arequipeña y empresas tanto públicas como privadas, sin embargo las empresas que no podrán reusar este desecho en su propio proceso productivo, contarán con este tipo de empresas que consideraran a este residuo como una materia prima para sus proceso productivo, lo cual generaría un beneficio económico para ambas partes y para el medio ambiente, donde la Municipalidad entrara a tallar en la recolección y segregación correcta de los desperdicios para que puedan ser transformados y reutilizados por la industria directa o alternativa.

Las empresas comercializadoras de desperdicios sólidos EC-RS; que tienen un papel importante en la cadena de valor, ya que actualmente tienen una función primordial dada por ley brindan todas las facilidades para la compra y venta de desperdicios sólidos, aceite quemado usado, chatarra ,lubricantes usados, desechos orgánicos e inorgánicos, por lo que se dedican al manejo integral de desperdicios, cubriendo todas sus etapas: (a) recolección, (b) almacenamiento, (c) transporte y (d) tratamiento, e incluso cuenta con una moderna planta de almacenamiento y tratamiento, asegurando el manejo y buena disposición de estos desperdicios.

Las empresas registradas en DIGESA como empresas EPS-RS y EC-RS (Empresa Prestadora y Comercializadora de Servicios de Residuos Sólidos) se dedican a la recolección,

transporte, tratamiento, comercialización y disposición final de desperdicios sólidos y líquidos, peligrosos y no peligrosos, esta actividad la realizan tanto internamente en entidades privadas como locaciones mineras, energéticas, industriales, etc. así como externamente brindando recojo, transporte y disposición de desperdicios a numerosas instituciones ubicadas tanto en el sector público como en el privado como es el caso Green Care del Peru S.A. Estas empresas pueden incorporarse a la industria de los desperdicios para recolectarlos y reciclarlos o pudiendo comercializarlos en distintos mercados. La idea central es que en la industria de los desperdicios participen diversos agentes como recolectores, recicladores y comercializadores de los mismos.

Tabla 22

Registro De Empresas Comercializadoras De Residuos Sólidos (EC-RS)

N°	Razon Social	Distrito	Numero de Registro	Recolección	Transporte
1	Alida Metal E.I.R.L.	Cerro Colorado	ECDA-1146-11	X	X
2	Aniflor E.I.R.L.	Cerro Colorado	ECDA-1460-13	X	X
3	Asociacion Benefica Remar	Socabaya	ECDA-1327-12	X	X
4	Comercializadora De Residu	Paucarpata	ECDA-1297-12	X	X
5	Comercializadora H&F E.I.F	Yura	ECDA-1348-12	X	X
6	Ecorsa E.I.R.L.	Cerro Colorado	ECDA-1601-14	X	X
7	Comercio Industria Y Servic	Cerro Colorado	ECDA-1422-13	X	X
8	Consorcio Impor & Espor A	Cerro Colorado	ECDA-1669-15	X	X
9	Distribuciones Begaval S.R.I	Cerro Colorado	ECDA-1365-12	X	X
10	Ecochatarra S.A.C.	Cerro Colorado	ECDA-1632-14	X	X
11	C H & C Sergemin S.R.L.	Cerro Colorado	ECDA-1565-14	X	X
12	Econefi S.A.C.	Cerro Colorado	ECDA-1670-15	X	X
13	Empresa Divino Niño Jesus	Cerro Colorado	ECDA-1144-11	X	X
14	Environcorp S.A.C.	Cerro Colorado	ECDA-1603-14	X	X
15	Expometal S.C.R.L. - Expoi	Paucarpata	ECDA-1129-11	X	X
16	Greiphil Brasferro S.R.L.	Miraflores	ECDA-1606-14	X	X
17	Grupo Baros S.A.C.	Cerro Colorado	ECDA-1462-13	X	X
18	Grupo Becar S.A.C.	Cerro Colorado	ECDA-1636-14	X	X
19	Incomet S.R.L.	Cerro Colorado	ECDA-1476-13	X	X
20	Importaciones Santa Clara E	Sachaca	ECDA-1513-13	X	X
21	Ingenieria Ambiental S.A.C.	Paucarpata	ECDA-1426-13	X	X
22	Inversiones Generales Alfrec	Cerro Colorado	ECDA-1645-14	X	X
23	Inversiones Jabs E.I.R.L.	Cerro Colorado	ECDA-1644-14	X	X
24	Inversiones Merma E.I.R.L.	Cerro Colorado	ECDA-1454-13	x	x
25	Los Corazones E.I.R.L.	Cerro Colorado	ECDA-1604-14	X	X
26	Mayi E.I.R.L.	Jacobo Hunter	ECDA-1605-14	X	X
27	Metales Recicladados S.A.C.	Paucarpata	ECDA-1654-15	X	X
28	Omar Villalobos Etov S.R.L	Cerro Colorado	ECDA-1421-13	X	X
29	Papelera Panamericana S.A.	Arequipa	ECDA-1486-13	X	X
30	Prestacion De Servicios Gen	Paucarpata	ECDA-1431-13	X	X
31	Quimssa S.R.L.	Cerro Colorado	ECDA-1651-15	X	X
32	R. Zevallos E.I.R.L.	Socabaya	ECDA-1215-11	X	X
33	Real Bust S.R.L.	Cerro Colorado	ECDA 1461-13	X	X

Nota. Adaptado de "Dirección General De Salud Ambiental -Área Técnica" por Ministerio del Ambiente.

En la ciudad de Arequipa existen fechas críticas donde se concentra la mayor cantidad de desperdicio, es el caso de la festividad de Año Nuevo que según el diario el Comercio 2014, se produjo más de 115 toneladas de basura donde comparativamente a un día cualquiera el personal de limpieza recoge un promedio de 80 toneladas de basura de las calles de la ciudad y según el periódico Andina (2014) la municipalidad provincial de Arequipa recogió 300 toneladas de desperdicios luego que concluyera el curso de la amistad por la celebración del aniversario. Esta situación ha indicado al Ministerio de Salud que ni la gestión pública realizada por la Municipalidad de Arequipa, ni las empresas privadas pueden llegar a abastecer el mercado en fechas críticas como las mencionadas, lo cual puede provocar un riesgo en el nivel de contaminación y la salubridad arequipeña.

FCE7: La participación de la población, empresas públicas y privadas es fundamental en la segregación y uso de los productos reciclados como el biogás para uso domiciliario o industrial.

FCE8: Las festividades calendario en la ciudad generan gran cantidad de desperdicios los cuales deben tener un sistema adicional de recojo.

3.6 La Organización y sus Referentes

El Manejo de Desperdicios Sólidos del Gobierno de Ámsterdam, en el cual el gobierno muestra las alianzas y establece las líneas estratégicas a seguir para garantizar la permanencia de un modelo de gestión de desperdicios público, eficiente, moderno y respetuoso con el medio ambiente. Previendo la generación de desperdicios en la medida de lo posible, reutilizar lo que se pueda, reciclando lo que no pueda reutilizarse y recuperar energéticamente lo que no pueda reutilizarse o reciclarse. Otro ciudad que se toma como referencia es Múnich en Alemania que como ya se ha mencionado anteriormente tiene una gestión tan eficiente que necesita comprar desperdicios a otros países para producir energía porque con la que producen no le es suficiente.

3.7 Matriz Perfil Referencial (MPR)

Al analizar y evaluar las fortalezas y debilidades del sistema de recolección, tratamiento y reciclaje de los desperdicios se tiene la matriz de perfil competitivo en donde se analiza comparativamente la realidad de Arequipa con la realidad alemana y holandesa. En la Tabla 23 la única competencia que se tiene en cuanto al recurso desperdicios son los recicladores informales que aunque no tengan tecnología ni inversiones tienen un gran conocimiento del mercado y experiencia en reciclado

Tabla 23

Matriz Perfil Competitivo

Factores claves de éxito	Peso	Arequipa		Informales	
		Valor	Ponderación	Valor	Ponderación
1 Volumen de Desperdicios	0.15	2	0.30	1	0.15
2 Tecnología del Reciclaje	0.15	1	0.15	1	0.15
3 Experiencia de los recicladores	0.10	2	0.20	3	0.30
4 Educación de los clientes	0.10	1	0.10	2	0.20
5 Transporte de residuos	0.10	3	0.30	2	0.20
6 Capacidad de almacenamiento de botaderos	0.08	4	0.32	1	0.08
7 Tratamiento de residuos municipales	0.12	1	0.12	2	0.24
8 Desperdicios reciclados	0.05	1	0.05	2	0.10
9 Inversión pública y privada	0.10	1	0.10	1	0.10
10 Normativas existentes	0.05	3	0.15	1	0.05
	1.00		1.79		1.57

Se observa en la Tabla 24 denominada Matriz Perfil Referencial (MPR) se han tomado estas dos ciudades europeas: (a) Ámsterdam en Holanda, y (d) Múnich en Alemania, como referencias debido a que son muy eficaces en el tratamiento de residuos, donde ambas ciudades han llegado a ser tan eficientes que no cuentan con botaderos de residuos y solo incineran aquellos desperdicios que no son reciclados para crear energía.

Tabla 24

Matriz Perfil Referencial

Factores claves de éxito	Peso	Arequipa		Múnich		Ámsterdam	
		Valor	Ponderación	Valor	Ponderación	Valor	Ponderación
1 Volumen de Desperdicios	0.15	2	0.30	4	0.60	3	0.45
2 Tecnología del Reciclaje	0.15	1	0.15	4	0.60	4	0.60
3 Experiencia de los recicladores	0.10	2	0.20	3	0.30	4	0.40
4 Educación de los clientes	0.10	1	0.10	3	0.30	4	0.40
5 Transporte de residuos	0.10	3	0.30	4	0.40	3	0.30
6 Capacidad de almacenamiento de botaderos	0.08	4	0.32	1	0.08	1	0.08
7 Tratamiento de residuos municipales	0.12	1	0.12	3	0.36	4	0.48
8 Desperdicios reciclados	0.05	1	0.05	3	0.15	4	0.20
9 Inversión pública y privada	0.10	1	0.10	3	0.30	4	0.40
10 Normativas existentes	0.05	3	0.15	3	0.15	4	0.20
	1.00		1.79		3.24		3.51

3.8. Conclusiones

Se concluye después de este análisis que Arequipa tienen mucho trabajo por hacer en materia de la gestión de los desperdicios pero sin embargo se nota que hay un interés cada vez mayor por parte del gobierno, empresas privadas y público en general en materia ambiental. Los competidores en materia de desperdicios no tienen la participación del mercado que si tienen las municipalidades, el reto es educar a la población para una clasificación primaria, recojo diferenciado y tratamiento adecuado para cada tipo de desperdicios. Dentro de los países a imitar se tiene como ideal a Alemania y a Holanda, dos países que cuentan con una excelente gestión de residuos sólidos.

Si la población de Arequipa no es informada y educada adecuadamente acerca del nuevo tipo de industria, se podría generar problemas sociales al momento de instalar plantas de tratamiento, puntos de segregación, los cuales son necesarios para el desarrollo de la industria. Hay que absolver cualquier tipo de duda ante los posibles aspectos e impactos ambientales que se pueden generar por el desarrollo de la industria, ya que con apoyo tecnológico son controlados y minimizados.

CAPITULO IV: Evaluación Interna

La evaluación interna del presente capítulo comprende en diseñar una estrategia diferenciadora mediante el uso de las herramientas de análisis AMOFHIT y el MEFI Matriz de Evaluación De Factores Internos. Además D'Alessio (2014), “Se podrá resumir y evaluar las principales fortalezas y debilidades en las áreas funcionales de la organización” (p. 170).

4.1 Análisis Interno AMOFHIT

El análisis AMOFHIT permite identificar fortalezas y debilidades, de las distintas competencias, recursos y factores de la organización que presentan problemas para señalar las causas reales de por qué se están presentando D'Alessio, (2014).

4.1.1 Administración y Gerencia (A)

La administración y gerencia buscan mejorar la productividad, de tal forma que incremente las posibilidades de competir en su sector. Además puede definir el rumbo de la estrategia de la organización o manejar los cambios necesarios para superar problemas que pongan en riesgo el objetivo del programa estratégico (D'Alessio, 2014).

El máximo organismo regulador de la gestión ambiental en el Perú es el Ministerio del Ambiente (MINAM). Tiene como misión “Promover la sostenibilidad ambiental del país conservando, protegiendo, recuperando y asegurando las condiciones ambientales, los ecosistemas y los recursos naturales” y su visión es que “las personas viven en un ambiente sano y saludable” MINAM (2014). La gestión de residuos sólidos debe ser conforme al Sistema Nacional de Gestión Ambiental, es decir debe aprobar políticas, planes y programas de gestión integral de residuos sólidos. Además promueve la aplicación de planes integrales de gestión ambiental en desperdicios sólidos.

Según la OEFA (2013), en el informe de fiscalización ambiental, se menciona que su función es de fiscalizar y realizar el seguimiento adecuado de la correcta aplicación de normal leyes y procedimientos a todo tipo de entidades, ya sean públicas o privadas,

sancionando y promoviendo la aplicación adecuada. Así mismo menciona la Dirección General de Salud Ambiental en adelante (DIGESA) se encarga de normas aspecto técnicos relacionados con la protección de la salud de las personas, controlar el uso de agentes contaminantes que puedan tener un efecto en la población y el medio ambiente. El gobierno regional fomenta el desarrollo regional integral y sostenible promoviendo inversión ya sea pública, privada o una combinación de ambos, para adecuar infraestructura necesaria para el tratamiento de los desperdicios sólidos.

La Municipalidad Provincial de Arequipa en adelante (MPA) se encarga de aprobar proyectos de instalaciones de planta de tratamiento de desperdicios sólidos, zonificar las zonas donde se habilitaran la construcción de las plantas, además de limpieza de calles, parques y jardines de su jurisdicción. La Municipalidad Distrital presta el servicio de limpieza de calles, parques y jardines de su jurisdicción, además de encargarse del recojo de los desperdicios sólidos que genera la población, para luego disponer adecuadamente los desperdicios de acuerdo a criterios que la municipalidad provincial haya establecido.

La Ley 27,314 establece que las municipalidades provinciales incorporarán en su presupuesto, partidas específicas para la elaboración y ejecución de sus respectivos Planes Integrales de Gestión Ambiental de los Residuos Sólidos (PIGARS). Todas las municipalidades deben de reportar la gestión de desperdicios sólidos y manejo ambiental, mediante sus diferentes instituciones de control de la generación y disposición de desperdicios. Las municipalidades están obligadas a reportar permanentemente al MINAM la cantidad de desperdicios generados, dispuestos o si tienen algún tratamiento.

El Consejo Nacional del Ambiente (2004) en Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PLANRES) menciona que los desperdicios sólidos, están entre las prioridades más relevantes para la protección ambiental, y las reglamentaciones de manera progresiva vienen imponiendo severas restricciones a los productos y procesos que generan

excesos de desperdicios sólidos y sobre todo desperdicios peligrosos. En ese contexto político, económico y social, el PLANRES, se convierte en una acción de estado prioritaria, estratégica y de alto valor económico y social. El objetivo del plan es minimizar la producción nacional de desperdicios sólidos a la vez que tener bajo control los riesgos sanitarios y ambientales que se derivan de éstos. Para esto se debe realizar acciones como: la implementación de programas permanentes de educación ambiental y la promoción de la participación ciudadana para el control y minimización en la generación de desperdicios; mejorar la calidad, prontitud y cobertura de los servicios de los desperdicios sólidos implantando incluso la recolección selectiva; reducir, recuperar, reutilizar y reciclar los desperdicios; producir, crear y efectivizar un valor agregado a la materia orgánica de los desperdicios sólidos, implementando medios eficaces de tratamiento como el compostaje y técnicas para la producción del biogás; y disponer en forma segura, sanitaria y ambientalmente aceptable los desperdicios sólidos que no se puedan aprovechar.

El PLANRES incorpora los lineamientos de política, prioridades y criterios técnico-políticos establecidos en la legislación y cumple con la obligación de establecer planes de gestión integral de residuos sólidos previstos en la Ley general de Residuos Sólidos. Asimismo en sintonía con el artículo 15 de la Ley General de Residuos Sólidos, el plan se aplica, de acuerdo al origen de desperdicios a: domiciliario, comercial, de limpieza de espacios públicos, de establecimientos de atención de salud, industrial, de las actividades de construcción, agropecuarios y de instalaciones o actividades especiales. Sin embargo también aplica de acuerdo a su gestión pudiendo ser desperdicios sólidos del ámbito municipal, cuyo manejo es de responsabilidad de los gobiernos locales; y residuos sólidos del ámbito no municipal, cuya responsabilidad de su manejo recae en el generador es decir en el que produce los desperdicios.

La MPA en su organigrama contempla una Sub Gerencia de Gestión Ambiental que depende directamente de la Gerencia de Servicios al Ciudadano, ésta Sub Gerencia es la encargada de gestionar los sistemas de limpieza pública, recojo de desperdicios sólidos y a su vez centraliza y administra los botaderos formales existentes. Las Municipalidades Distritales se encargan del recojo de los desperdicios de sus municipios para luego coordinar la disposición final con la MPA. Para realizar dichas labores cada municipalidad debe tener un Plan Integral de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos en adelante PIGARS en el cual debe de contemplar información necesaria para cumplir con el objetivo. Sin embargo en la MPA se cuenta con una versión del año 2004, que a la fecha está desactualizada, siendo información poco certera y peor aún sin un programa de inversión para afrontar la gestión de residuos en Arequipa Ciudad.

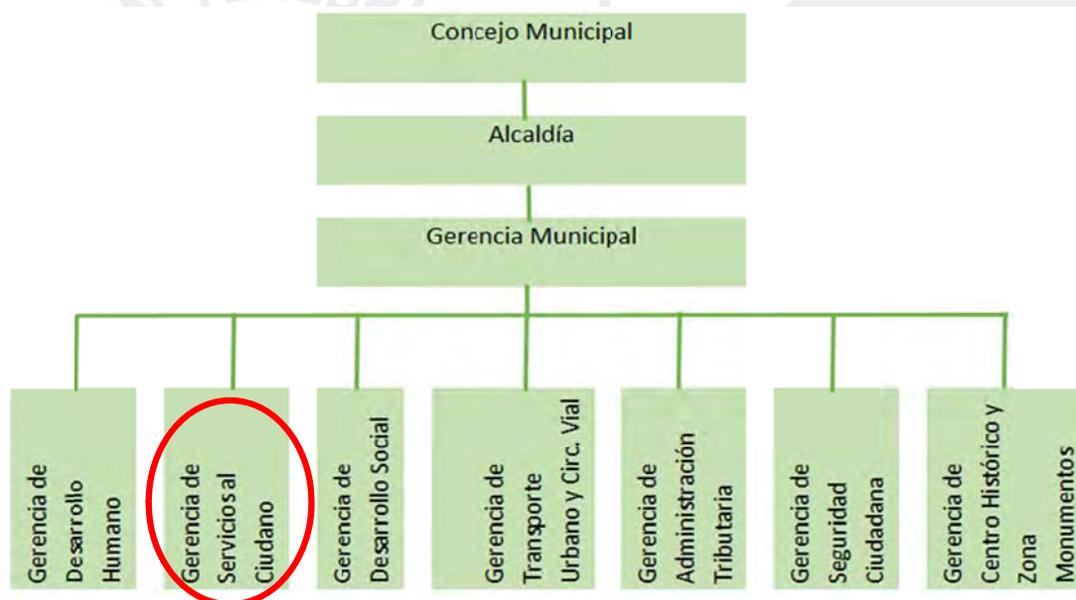


Figura 22. Organigrama Resumido de la Municipalidad Provincial de Arequipa. Adaptado de “Municipalidad Provincial de Arequipa”.

Tanto para el MINAM como para la MPA la gestión de los desperdicios a nivel de todo el Perú, representa un desembolso económico que debe ser afrontado por el Estado Peruano, sin embargo desarrollar una industria de los desperdicios como una organización independiente que logre su auto financiamiento producto de la adecuada gestión de los

desperdicios y representar un potencial de desarrollo en la ciudad de Arequipa, es un objetivo trascendental y muy difícil de hacer realidad pero no imposible. Esto se puede dar mediante una organización independiente que pueda comercializar los residuos, previo tratamiento. La inversión que se requiere para poder desarrollar un proyecto de industrialización requiere un financiamiento externo a la municipalidad como la Ley 27,314 del Estado Peruano que incentiva proyectos que mejoren su gestión. Asimismo es imprescindible adoptar programas y asesoramientos de Pro Inversión del Ministerio de Economía y Finanzas (2012).



Figura 23. Organigrama Municipalidad Provincial de Arequipa. Tomado de “Municipalidad Provincial de Arequipa.”

Todas las Municipalidades Distritales de la ciudad, e incluso la propia MPA tienen administraciones independientes para la gestión de los desperdicios. Esto ha generado inclusive que cada una lance un programa propio para el impulso del reciclaje, llegando a ser éstos, poco eficientes, por ejemplo Municipalidad de Yanahuara (2014) en coordinación y asesoramiento de organismos extranjeros elaboraron un proyecto de reciclaje de desperdicios pero que a la fecha no ha sido implementado eficazmente. Se requiere integrar esfuerzos, los cuales puedan formar un solo sistema de gestión de residuos administrado por un solo organismo, pero que a su vez no deslinde de la responsabilidad de la municipalidad provincial y de las distritales.

F1: Los organismos del estado encargados de la gestión de los desperdicios sólidos tienen funciones definidas para lograr su adecuada disposición.

D1: No existe interés en convertir en economía circular a la ciudad de Arequipa por problemas como: burocracia, intereses políticos, corrupción en los procesos.

4.1.2 Marketing y ventas (M)

El enfoque del marketing debe estar orientado a satisfacer las necesidades de los clientes y consumidores, mediante a través de la adecuación de bienes y servicios de la organización. Además de utilizar las 4P del marketing (precio producto plaza y promoción). Es necesario conocer el mercado actual y futuro en función a patrones de compra, hábitos de consumo, entre otros D'Alessio, (2014).

Precio

Una vez segregados los desperdicios tienen un valor económico en el mercado, muchos de ellos deben ser tratados previamente o clasificados de acuerdo a calidad y tipo de desperdicios. En el caso de los orgánicos, los cuales son los de mayor porcentaje en la ciudad, son aprovechados para obtener fertilizantes, biogás y energía eléctrica pero a nivel piloto y básicamente con desperdicios orgánicos del sector agrícola. El resto de los desperdicios una vez segregados por tipo y calidad se pueden vender directamente a las compañías encargadas de transformar el recurso para volverlo a reaprovechar, sin embargo el precio dependerá de la calidad y cantidad que se pueda recolectar. EL Ministerio del Ambiente (2014) en el Informe Anual de Desperdicios Sólidos Municipales y No Municipales en el Perú Gestión 2012 – 2014. Los precios referenciales de los desperdicios sólidos con mayor mercado a ser vendidos se pueden apreciar en la Tabla 25. En el caso de metales se considera el fierro negro, ya que el cobre bronce y otros tienen precios especiales y oscila día a día.

Tabla 25
Precios referenciales: Costo Unitario (Soles/Ton)

Distrito - Ciudad	Cartón	Plástico Duro	Desperdicios de Plástico PET	Papel Blanco	Hoja Lata	Caucho, Cuero Jebe	Metales
Arequipa - Arequipa	300	600	1,100	800	450	-	-
Cayma - Arequipa	350	900	1,000	950	875	-	650

Nota. Adaptado de "Informe anual de desperdicios sólidos municipales y no municipales en el Perú Gestión 2012," por Ministerio del Ambiente.

F2: Los desperdicios tienen un valor económico en el mercado, en el caso del orgánico debe pasar por un proceso de generación de biogás y compost, el resto se puede agrupar y comercializar.

Producto

Son diversos los productos que se comercializan, de los residuos orgánicos se obtiene biogás si bien es cierto en Arequipa está a un nivel experimental y muy focalizado al sector agrícola se conoce la técnica y lo que faltaría es masificarlo o llegar a escalas industriales de producción. El MINAM (2014) en el Informe Anual de Residuos Sólidos Municipales y no Municipales en el Perú 2012- 2014 los residuos orgánicos representan más del 50%, de los residuos sólidos generados. Por otra parte, se debería implementar una normativa para el tratamiento de residuos orgánicos, así como el incentivo para la investigación de nuevas tecnologías y búsqueda de un mercado potencial, que origine una actividad sostenible con beneficios económicos y ambientales. Para el caso del (a) cartón, (b) plástico duro y PET, (c) papel blanco, (d) hoja de lata caucho, (e) cuero de jebe, (f) vidrio, y (g) metales, son vendidos por tonelada recolectada y seleccionada por calidad del material. Sin embargo es incierta la calidad de los productos obtenidos si puedan ser comercializados al precio promedio. Los metales: Son separados por tipo y calidad, luego son acopiados y vendidos a nivel nacional y generalmente al extranjero.

F3 (en matriz MEFI F2): Los desperdicios se pueden agrupar por tipo, calidad para ser comercializado

D2: No todos los productos podrán ser segregados para luego ser comercializado, solo los de mayor volumen y valor económico

Plaza

El negocio de los desperdicios en Arequipa se realiza principalmente en el sector informal y las municipalidades han tenido una débil gestión para controlarlos. El proceso

inicia con micro segregadores que logran recuperar de forma informal residuos que tienen mayor valor económico en el mercado y continúa con la venta de los mismos a los acopiadores. Estos últimos acopian grandes capacidades de desperdicios para luego venderlos en el mercado local a algunas empresas de la zona, a nivel nacional e inclusive logran venderlo a nivel internacional. “Actualmente los desechos de las viviendas arequipeñas, tras pasar por una cadena de reciclaje, son exportados a grandes industrias de China, Estados Unidos y Ecuador”, (Condori, Z. 2014). Además solo en exportaciones se ha logrado vender 70 millones de dólares al extranjero a países principalmente como Asia América del Norte y Europa, es decir que es un mercado silencioso pero que genera buena rentabilidad económica, a lo que el Estado Peruano no ha logrado incentivar para mejorar la segregación o mejor aún lograr una industrialización, ya que actualmente todo se realiza de forma artesanal, (Palma, R., 2010). “En países como Alemania, se reutiliza el 47% de sus desperdicios. En Francia, la industria de reciclaje alcanza los US\$ 379 millones, generando 28,000 empleos” (Salas, B. 2014). En Arequipa no se tiene una estadística muy confiable del mercado al cual está dirigido los desperdicios, sin embargo el comportamiento estadístico podría ser similar que a nivel Perú.

En el caso del residuo orgánico no tiene una comercialización actualmente, sino más bien existe una recolección por parte de criaderos de ganado porcino para a alimentación de los mismos, el cual lo hacen sin recibir a cambio tema económico ya que beneficia a restaurantes en disponer sus desperdicios generados. Usualmente son criaderos de ganado porcino informal el cual recolecta en un vehículo solo de algunos restaurantes.

D3: Incapacidad de controlar el mercado ilegal de desperdicios sólidos.

F4 (en matriz MEFI F2): El residuo orgánico no está dentro del negocio de los comercializadores de residuos, salvo criaderos informales de cerdos.

F5 (en matriz MEFI F3): Los Distritos considerados cuentan con una alta formación educativa y baja tasa de analfabetismo.

Promoción

El inicio de la gestión de desperdicios sólidos tiene como punto clave de partida la preselección que realizan los habitantes en sus hogares para luego disponerlos adecuadamente en la ciudad. En algunos de los distritos se realiza esta preselección y solamente para algunos desperdicios como papel, plástico etc. Concientizar a la población es muy importante para el éxito de la industria de los desperdicios, ya que entre más segregados serán más re aprovechables. Es necesario brindar capacitación a las personas que realizan segregación a los desperdicios, con el objetivo que no se expongan a riesgos innecesarios en el proceso. En la Tabla 25 se aprecia datos de capacitación de la ciudad realizado en 109 distritos. Según el Programa de la Naciones Unidas para el Desarrollo (2013), desarrolló proyectos que buscan resultados como una mejora del bienestar de los recicladores a través de la transformación del sistema de gestión de los desperdicios sólidos y a la vez incentivan a la población al reciclaje responsable, capacitando a los recicladores informales y ayudándolos a la formalización. Además Mediante la Ley 27,314 el Estado Peruano incentiva a las empresas y personas a desarrollar proyectos de inversión en gestión de desperdicios sólidos, mediante el programa de “Pro inversión”.

Solo el 27% de la población arequipeña ha sido capacitada en gestión, manejo de desperdicios y uso de materiales biodegradables, como se observa en la Tabla 24, es decir la capacitación para los distritos seleccionados es mucho menor teniendo promover el incentivo de mejorar la capacitación de población.

F6 (en matriz MEFI F4): El Estado Peruano incentiva a desarrollar proyectos de inversión en gestión de desperdicios sólidos. Mediante leyes normativa y entidades como Pro Inversión.

Tabla 26

Usuarios Capacitados y Población Atendida en el Manejo de Desperdicios Sólidos

Año	Población INEI	Usuarios Capacitados	Población Atendida	% Usuarios	% Población
2011	1'088,702	20,860	430,439	4.8	1.9
2012	1'106,159	302,537	230,144	16.8	27.4

Nota. Adaptado de “Informe anual de desperdicios sólidos municipales y no municipales en el Perú Gestión 2012,” por Ministerio del Ambiente.

4.1.3 Operaciones y logística. Infraestructura (O)

La producción de bienes y servicios aborda toda la gestión del proceso de transformación, para ofrecer un bien o servicio terminado, (D'Alessio, 2014). El sistema de recojo está a cargo de las municipalidades distritales y la disposición de los desperdicios se realiza en un relleno sanitario recientemente construido por la municipalidad y apoyo externo de empresa privada. Además se cuenta con 63 botaderos a nivel de toda la región de Arequipa, los cuales deben ser clausurados para dejar de usarlos. No existe un sistema de segregación ni compactadoras acondicionadas para el recojo por tipo de residuos. Los sistemas de recojo se realiza por medio de compactadoras, en la Tabla 27 se muestra el número de compactadoras para la ciudad, en el cual expresa que cada compactador atiende a 12,155 habitantes hasta el 2012. En la actualidad de han dispuesto de camiones de recolección por la falta de compactadoras en las municipalidades. Al momento del recojo de los desperdicios en toda la ciudad, los pobladores sacan sus bolsas y son colocadas en los camiones recolectores, mientras que otros lo dejan tirado en las esquipas para que los trabajadores de recolección puedan colocarlo en el compactador o camión. La falta de compactadores, contenedores por tipo de segregación hace deficiente la implementación de la economía circular que permita la recolección adecuada y posterior tratamiento.

Dentro de la infraestructura con la que varias ciudades están trabajando eficientemente en la recolección y segregación de los desperdicios están los contenedores subterráneos como se observan en la figura 24. En la Municipalidad de San Borja se invirtió

unos 800,000 dólares para el proyecto de instalación de unos 50 contenedores subterráneos según Andina (2009). Estos contenedores tienen una ventaja para los vecinos ya que no deben estar pendientes de un horario específico de recojo de residuos y a su vez los desperdicios no están a la intemperie donde producen malos olores.

Tabla 27

Habitantes por Camión Compactador

Año	Número Actual	Hab. / Compactador
2011	25	18,791
2012	90	12,155

Nota. Adaptado de “Informe anual de desperdicios sólidos municipales y no municipales en el Perú Gestión 2012,” por Ministerio del Ambiente.



Figura 24. Contenedores subterráneos San Borja. Tomado de: “Instalan en 50 puntos de San Borja modernos contenedores subterráneos de basura” por Andina.2009.

Para avanzar más hacia la segregación estos contenedores subterráneos podría tener diversas divisiones para cada tipo de desperdicios. Se tiene por ejemplo que en el Ayuntamiento de Yecla se han instalados 16 contenedores subterráneos de 1,100 litros de capacidad cada uno y donde se puede segregar los desperdicios tal como se observa en la figura 25.



Figura 25. Contenedores subterráneos Ayuntamiento de Yecla.
Tomado de: “Hoy entran en funcionamiento 16 contenedores subterráneos en Yecla” por Ayuntamiento de Yecla”

D4: Existe deficiencia en infraestructura necesaria para el acopio y tratamiento de los desperdicios sólidos, por consiguiente son dispuestos en botaderos informales.

F7 (en matriz MEFI F5): Existen modelos implementados otras ciudades que pueden ser replicados a los siete distritos

D5 (en matriz MEFI D4): Las municipalidades distritales seleccionadas no cuentan con el presupuesto para ser implementado.

4.1.4 Finanzas y Contabilidad (F)

“La exploración del manejo de finanzas y contabilidad deben medir y calificar la asertividad de la toma de decisiones relacionadas con la posición económica financiera de la compañía” (D'Alessio, 2013, p. 179). Los gastos por servicio de limpieza registrados en el Sistema de gestión de desperdicios sólidos, en adelante SIGERSOL y al Ministerio de Economía y Finanzas en adelante MEF se muestran en la Tabla 28, según el SIGERSOL costo promedio por habitante de limpieza pública es de S/.15.42 para el año 2012, sin embargo para el MEF es mayor ya que para el mismo año es de S/. 21.68 (ver Tabla 29). La morosidad de los contribuyentes hacia las municipalidades por concepto de limpieza es del 54.28% para el 2012, el resto debe ser subsidiado por el presupuesto del MEF. Además según el MEF el déficit de recaudación es del 97.4%. En la Tabla 28 se muestra el alto porcentaje

de morosidad que posee la MPA en cuestión de recaudación que afecta la adecuada gestión de los desperdicios sólidos urbanos.

Tabla 28

Gasto de Servicio Limpieza Pública (Soles)

Año	SIRGERSOL (S/.)	MEF (S/.)
2011	9,713,649	25'767,959
2012	27'795,180	26'994,216

Nota. Adaptado de “Informe anual de desperdicios sólidos municipales y no municipales en el Perú Gestión 2012,” por Ministerio del Ambiente.

Tabla 29

Tasa de Morosidad en Recaudación de Recursos en Arequipa Ciudad

Morosidad promedio del servicio de limpieza pública según SIRGERSOL y PIP	Déficit de Recaudación de Servicio de Limpieza según MEF		
	Gasto MEF (Soles)	Ingreso (Soles)	Déficit Recaudación (%)
2011 64.1%	25'761,568	9'190,661	64.32
2012 54.28%	26'994,216	557,298	97.94

Nota. Adaptado de “Informe anual de desperdicios sólidos municipales y no municipales en el Perú Gestión 2012,” por Ministerio del Ambiente.

Tabla 30

Costo Promedio del Servicio de Limpieza por Habitante Según SIRGERSOL y MEF (Soles)

Año	Población Atendida	Gasto SIRGERSOL	Gasto Promedio por Habitante	Año	Población Atendida	Gasto MEF	Gasto Promedio por Habitante
2011	469,778	9'713,649	20.68	2011	1'231,553	25'761,568	20.92
2012	1'802,734	27'795,180	15.42	2012	1'245,251	26'994,216	21.68

Nota. Adaptado de “Informe anual de desperdicios sólidos municipales y no municipales en el Perú Gestión 2012,” por Ministerio del Ambiente.

El PNUD (2014) estimó un monto total de \$10'620,000 en inversión para programas de apoyo al reciclaje responsable, de los cuales en una primera se utilizó \$ 462,000 entre el 2013 - 2014. En cambio para el 2015-2017 se tiene un presupuesto por utilizar de \$ 600,000 de apoyo del extranjero. La inversión de la municipalidad de Arequipa es de S/. 959,000 a corto plazo para el 2012, utilizable en educación de participación de los habitantes, reforzamiento de capacidades y potenciamiento de habilidades. Sin embargo debido a que el

PIGARS 2004 no ha sido actualizado genera problemas al momento de presupuestar los años siguientes. El PNUD ha invertido en la gestión de desperdicios sólidos el monto de 462,000 USD, pendientes por invertir otro monto por 600,000 USD.

D6 (en matriz MEFI D5): Alta morosidad en pago de impuestos a la MPA en servicio de limpieza y disposición de residuos

D7 (en matriz MEFI D4): El presupuesto económico actual solo cubre la demanda para recolección y disposición.

4.1.5 Recursos Humanos (H)

El factor humano en las organizaciones, involucra la cultura, clima organizacional, capacitación. Según D'Alessio (2013) el recurso humano es el activo más valioso de la organización ya que moviliza activos tangibles como intangibles provocando que funcione el ciclo operativo del proceso.

Dentro de la estructura organizacional de la MPA se define claramente una Sub Gerencia de Gestión Ambiental, que junto a la Sub Gerencia de Seguridad Ciudadana, Policía Municipal y Vigilancia Interna y la Sub Gerencia de Desarrollo Económico Local, forma parte de la Gerencia de Servicios al Ciudadano, es decir el ente que tiene la función de (a) regular y controlar el proceso de disposición final de desechos sólidos, líquidos y vertimientos industriales en el ámbito provincial, (b) proveer el servicio de limpieza pública, y (c) determinando las áreas de acumulación de desechos, rellenos sanitarios. El aprovechamiento de la recuperación de residuos de los desperdicios, no forma parte de una Gerencia que tenga un nivel jerárquico y que solo dependa de la Gerencia Municipal, que es el órgano de más alto nivel jerárquico, responsable de la Dirección Administrativa General de la Municipalidad.

El PIGARS 2004 se elaboró con la participación de la MPA, el Consejo Nacional del Ambiente (CONAM), en conjunto con un Comité Multisectorial conformado por la GRA,

Municipalidades Distritales, Direcciones Regionales, Universidades (UNSA y UCSM), sector privado como la Asociación de Empresas del Parque Industrial de Arequipa (ADEPIA) y el Instituto para la Investigación Pedagógica Yachay Wasi. Este documento es la línea base para gestión de los desperdicios en Arequipa.

En la estructura organizacional existente se tienen severas limitaciones que dificultan una adecuada gestión y respuesta eficiente a los desafíos ambientales actuales y futuros. Estas limitaciones se originan de tres fuentes principales: (a) falta de un sistema integrado de planeamiento ambiental, (b) carencia de capacidad de gestión suficiente, y (c) poca responsabilidad, monitoreo y capacidad de aplicación de la norma. El desarrollo de capacitaciones al personal de la Sub Gerencia de Gestión Ambiental, se encuentra en una etapa básica lo que no asegura, que en el corto plazo se contará con profesionales locales que tengan las competencias suficientes para el desarrollo efectivo.

D8 (en matriz MEFI D6): Falta de profesionales con experiencia en gestión de desperdicios sólidos.

F8: (en matriz MEFI F6): Se cuenta con un equipo humano en las municipalidades distritales para poder realizar el recojo de desperdicios.

4.1.6 Sistemas de Información y comunicación (I)

Se brinda información que permite tomar mejores decisiones, mejorar la capacidad de respuesta de los usuarios, es una oportunidad de marketing. Se puede mejorar la calidad en todas las áreas de la compañía en base al uso de datos y registros de eventos, se encuentra presente en todo el proceso productivo (D'Alessio, 2014. P.184).

Lamentablemente, la MPA y la industria de desperdicios municipales en Arequipa no cuentan con una plataforma tecnológica adecuada que le permita estar a la vanguardia de los sistemas de información. Al no tener sistemas de información adecuados dificulta la toma de decisiones y la creación de procedimientos para atacar los problemas que se presentan. Los

datos del SIGERSOL están referidos a información general, información básica del manejo de desperdicios sólidos, estudios de caracterización, recolección, recolección selectiva, barrido de calles, transferencia, tratamiento, disposición final, aspectos económicos financieros, educación ambiental y fortalecimientos de capacidades. Sin embargo durante el análisis se identificaron datos que no eran coherentes, y se evidenció que algunos registros tenían deficiencia, siendo el caso específico de la transformación de unidades de volumen a toneladas y de metros cuadrados a kilómetros lineales; el vaciado de datos de GPC, densidad y composición de los desperdicios. No existe una integración y hay poca confiabilidad en la base de datos que proporcionan las municipalidades.

D9 (en matriz MEFI D6): El Sistema de Información, Evaluación y Monitoreo, no está integrado y tiene poca confiabilidad.

4.1.7 Tecnología e investigación y desarrollo (T)

Los acuerdos mundiales como La Agenda 21 en la División de Desarrollo Sostenible (2012), establecen la necesidad de una transferencia tecnológica como una de las principales tareas para lograr un adecuado desarrollo de las políticas ambientales en todo el mundo. También es una eficaz manera de asumir una responsabilidad en común pero diferenciada frente a los grandes problemas ambientales, que para el caso de Arequipa no es una excepción. La gestión de los desperdicios sólidos no se limita a mejorar los servicios sino también a establecer en primer término políticas ambientales tendientes a la minimización de desperdicios. Esto significa que la generación de desperdicios está directamente relacionada con la tecnología utilizada para el desarrollo, por tanto se debe avanzar en lograr una adecuada transferencia tecnológica hacia el país, evitando que este se convierta en destino final de la tecnología obsoleta de países desarrollados.

Cada uno de los sectores productivos y de servicios, deberá establecer políticas destinadas a una renovación tecnológica racional y ambientalmente aceptable. La

modernización productiva del país debe tener sustentos ambientales y no sólo económicos para asegurar la sostenibilidad del desarrollo. Adicionalmente a nivel nacional se garantizará una adecuada transferencia tecnológica, especialmente en el ámbito normativo y de gestión, cada uno de las industrias establecerá paquetes tecnológicos, que deben transferirse a los gobiernos locales para mejorar la gestión de desperdicios sólidos. Las empresas, industrias y comercios, generadoras de desperdicios, las empresas prestadoras de servicios, así como la población en general deben acceder implementar una economía circular para atender los problemas asociados a los desperdicios sólidos, incluyendo la tecnología complementaria para combatir plagas por ejemplo.

Se debe desarrollar un inventario de tecnologías de punta, a las cuales el país tiene que acceder, para facilitar la importación o fabricación nacional, en base a otorgarles ventajas, en razón a su naturaleza de necesidad pública. Es necesario desarrollar investigación para la instalación de plantas de segregación, tratamiento y venta de los desperdicios de la ciudad. Instituciones del estado como las universidades o el CONCYTEC son organismos esenciales para la transformación tecnológica en la industria. La eficiencia operativa orientará el diseño de las políticas nacionales relacionadas con la tecnología ambiental, eso significa acceder a la tecnología más apropiada. Actualmente la MPA se caracteriza por aplicar tecnologías basadas en métodos tradicionales, que no permiten explotar al máximo los mínimos recursos con los que cuenta.

D10 (en matriz MEFI D6): La tecnología existente para la gestión de desperdicios sólidos se basa en recojo y disposición, no existe equipamiento adecuado para la implementación de la industrialización de desperdicios.

4.2 Matriz Evaluación de Factores Internos (MEFI)

La Matriz de Evaluación de Factores Internos (MEFI) permite resumir y evaluar las fortalezas y debilidades del área funcional del negocio y a partir de allí se puede formular y administrar mejores estrategias de la compañía (D'Alessio, 2014, p.187).

Tabla 31

Matriz de Evaluación de Factores Internos

Factores determinantes de éxito	Peso	Valor	Ponderación
Fortalezas			
1 Los Organismos del Estado encargados de la gestión de los desperdicios sólidos tienen funciones definidas para lograr su adecuada disposición.	0.08	3	0.24
2 Los desperdicios tienen un valor económico en el mercado, en el caso del orgánico debe pasar por un proceso de generación de biogás y compost, el resto se puede agrupar y comercializar	0.10	4	0.40
3 Los Distritos considerados cuentan con una alta formación educativa y baja tasa de analfabetismo, se puede concientizar sobre segregación de desperdicios.	0.06	4	0.24
4 El Estado Peruano incentiva a desarrollar proyectos de inversión en gestión de desperdicios sólidos.	0.08	3	0.24
5 Existen modelos implementados de segregación en otras ciudades que pueden ser replicados a los siete distritos.	0.10	3	0.30
6 Se cuenta con un equipo humano en las municipalidades distritales para poder realizar el recojo de desperdicios.	0.10	3	0.30
Subtotal	0.52		1.72
Debilidades			
1 Resistencia a convertir en economía circular a la ciudad de Arequipa debido a trabas burocráticas, intereses políticos, corrupción en los procesos.	0.10	1	0.10
2 No todos los productos podrán ser segregados para luego ser comercializado, solo los de mayor volumen y valor económico.	0.10	2	0.20
3 Incapacidad de controlar al mercado informal	0.08	1	0.08
4 Deficiencia en infraestructura y falta de presupuesto para invertir.	0.05	1	0.05
5 Alta morosidad en pago de impuestos a la MPA en servicio de limpieza y disposición de residuos.	0.05	2	0.10
6 Falta de profesionales, tecnología en gestión de los desperdicios y sistemas de información.	0.10	1	0.10
Subtotal	0.48		0.63
Total	1.00		2.35

Valores: 4=fortaleza mayor, 3=fortaleza menor, 2=debilidad menor, 1=debilidad mayor

La matriz EFI de la industria de desperdicios en Arequipa cuenta con 12 factores determinantes de éxito, seis fortalezas y seis debilidades. De acuerdo con los resultados alcanzados, se concluye que el puntaje obtenido (2.35) indica que, internamente, la industria de los desperdicios sólidos en Arequipa se encuentra por debajo del promedio, razón por la cual se puede aseverar que se muestra como una industria débil en este contexto. Se observa

que la industria tiene interesantes fortalezas pero se debe combatir las debilidades para poder lograr el éxito de la industria de los desperdicios en Arequipa. Si se logra capacitar a la población, a las empresas y a los recicladores en el valor que tienen los desperdicios y en la necesidad de reclasificarlos desde el origen ya se tiene buena parte del camino avanzado, aunado a la inversión que se necesita para lograr el objetivo final.

4.3 Conclusiones

El sistema de gestión de desperdicios sólidos en la ciudad es basado a la recolección y disposición en botaderos informales sin previa reclasificación en la gran mayoría de municipalidades. El hecho de que cada municipalidad tenga sus propias normas y procedimientos en la recolección de desperdicios hace más difícil la tarea de aplicar una economía circular que permita su reaprovechamiento e industrialización.

La MPA mediante su organismo encargado está en una posición burocrática y con limitaciones de toma de decisiones por falta de tecnología, conocimiento de la industria de los desperdicios y presupuesto. Se tiene el problema del incremento de los desperdicios sólidos que se da año a año, ya que no se tiene un plan de inversión tecnológico para lograr la industrialización y formación de una economía circular en la ciudad. Existen fortalezas que condicionadas a una mejor organización, mayor inversión y una mayor capacitación pueden generar un despegue en la industrialización de los desperdicios pero requerirá un apoyo y compromiso de todas las partes.

Capítulo V: Intereses de la Organización y Objetivos de Largo Plazo

En este capítulo se definirán los intereses de la organización, el potencial de la industria y los principios cardinales, con el fin de determinar los objetivos a largo plazo.

5.1 Intereses de la Industria de los desperdicios en Arequipa

Según D'Alessio (2014) la clasificación de los intereses de las organizaciones se agrupan según el nivel de intensidad que poseen y según su interacción o relación. Según el nivel de intensidad, estos pueden ser: (a) vitales, (b) importantes, o (c) periféricos (p. 223). Los primeros son aquellos aspectos que son de interés fundamental para la industria de desperdicios y que se tratan de alcanzar a cualquier precio. Los intereses importantes son aquellos que si no se alcanzan tienen consecuencias adversas y los periféricos tienen consecuencias marginales pero no son importantes. Se debe tener en cuenta con que organizaciones o instituciones la industria de los desperdicios va a interactuar, quien es la competencia, competidores, con quienes se puede pactar alianzas, etc. Los intereses de la industria de desperdicios en Arequipa ciudad son los siguientes:

- **Vital**
 - Capacitación y Educación.
 - Elaborar y fiscalizar el cumplimiento de las leyes, reglamentos y ordenanzas
- **Importante:**
 - Generar industrias que permita la valorización de los desperdicios.
 - Realizar una gestión adecuada de los desperdicios sólidos en la ciudad de Arequipa.
 - Unificar políticas de tratamiento de los desperdicios entre municipalidades
 - Adaptar estándares medioambientales internacionales.
 - Controlar agentes contaminantes y mejorar las condiciones ambientales para las personas, eliminar vertederos.

Todos los intereses mencionados de la industria de desperdicios sólidos están enmarcados desde una perspectiva actual en el negocio de los desperdicios y la industrialización de la misma.

5.2 Potencial de la Organización

El potencial de la industria de los desperdicios de debe a que una vez segregados los residuos y acopiados en función a calidades tiene un valor económico en el mercado ya que pueden ser reutilizarlos en las mismas industrias o transformarlos y utilizarlos en otras industrias. Es necesario tener como aliado estratégico a los micro-comercializadores de desperdicios segregados. Ya que al cerrar los botaderos informales podrían verse afectados en el negocio de la comercialización. El Estado es otro aliado importante para brindar el financiamiento adecuado, así como asesoría e incentivos para la inversión y financiamientos de los proyectos por parte del ente privado.

La población debe comprender la necesidad de implementar la industrialización de los desperdicios debido al impacto que tendrá en el medio ambiente y además por los beneficios económicos que se tendrá al generar nuevos puestos de trabajo y la formalizando a los micro-comercializadores. El interés mundial en reducir la contaminación ambiental ha permitido crear fondos de apoyo económico como el de las Naciones Unidas y ha impulsado a diversas empresas privadas a que día a día implementan economía circular para los productos que desarrollan.

Como debilidad se encuentra la falta de educación en materia de segregación de desperdicios, la poca inversión en tecnología e infraestructura para tratar a los desperdicios y la alta informalidad en el sector de recicladores. Otra debilidad es la estructura organizacional para la recolección y disposición de los desperdicios, ya que las municipalidades de Arequipa tienen sus propias políticas y procedimientos, no existiendo una tarea en conjunto o integrada, esta realidad se ve mermada por la capacitación y asistencia técnica deficiente.

Como fortaleza se destaca la incipiente pero creciente industria de los desperdicios y el aumento de la conciencia ecológica en la población. Otra fortaleza es el crecimiento económico que ha tenido la ciudad y con ello ha aumentado la cantidad de desperdicios y el potencial de generar valor con ellos. También hay un incremento en la publicación de normas y ordenanzas municipales para capacitar a la población y a los recicladores.

Analizando las siete áreas funcionales claves para determinar las fortalezas y debilidades distintivas, se tiene:

- a) **Administración y Gerencia:** Las responsabilidades de cada entidad están establecidas por ley sin embargo existen otros problemas a resolver que la población requiere por lo las acciones para el cuidado ambiental no son prioridades para la Municipalidad.
- b) **Marketing y Ventas & Investigación de Mercado:** La Municipalidad se soporta en las universidades locales para que estas realicen investigación del mercado de desperdicios e impactos medio ambiente sin embargo no es especializada para su aplicación adicionalmente realizan campañas para concientizar a la población sin embargo el problema continúa latente ya que es el mercado informal quien genera provecho económico en la venta en la cadena de intermediarios, no generando una solución integral y eficaz.
- c) **Operaciones & logística e infraestructura:** Actualmente el servicio brindado es de recolección de desperdicio sin tomar en cuenta el valor económico de esta ni el impacto en el medio ambiente, sin embargo los distritos seleccionados tienen potencial por estar integrados en ubicación, infraestructura como calles y avenidas y con áreas disponibles para el desarrollo de las plantas energéticas.

- d) Finanzas & Contabilidad: La Municipalidad cuenta con poco presupuesto asignado y destinado para lograr que el sistema se integre con los lineamiento de economía circular, sin embargo en los distritos seleccionados se encuentran población con un poder económico de mediano a alto por lo cual el cumplimiento de pago en los arbitrios ayudará a ser viable las acciones y estrategias propuestas.
- e) Recursos Humano & Cultura: En la ciudad de Arequipa no se cuenta con mano de obra calificada que pueda impulsar a la industria al cambio propuesto, sin embargo se tiene una identidad regional y local bastante fuerte, por lo que la población cuida a su ciudad y unen fuerzas para lograr propósitos compartidos, por lo que si a corto plazo se impulsa esta propuesta la nuevas generaciones tendrán valores que impulsen un cambio agresivo.
- f) Sistema de Información y comunicaciones: Actualmente la Municipalidad no cuenta con un sistema integrado de información que pueda ayudar a la toma de decisiones, como saber la calidad de la basura, toneladas diarias generadas, etc. adicionalmente el medio de comunicarse con la población es débil y poco asertivo para lograr la concientización y cambio.

5.3 Principios Cardinales de la Organización

D'Alessio, F. (2014) indicó “que la evaluación externa, está enfocada hacía la exploración de las oportunidades y amenaza para una organización en su entorno” (p. 223).

Tabla 32

Los Cuatro Principios Cardinales

<ul style="list-style-type: none"> • Influencia de Terceras Partes 	<p>El Programa De Las Naciones Unidas para el desarrollo PNUD promueve entre otras ONG promueven fondos de ayuda económica en programas de cuidado del medio ambiente lo que genera una oportunidad para la industria. Empresas privadas encargadas de tratamiento y reaprovechamiento tienen interés en adquirir insumos producto de la segregación adecuada para sus plantas de procesamiento como papel cartón metal etc. También se tendrán las influencias de las empresas que actualmente se benefician del mercado informal de los desperdicios y se opondrán al pro</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Lazos Pasados- Presentes 	<p>La cultura Arequipeña siempre se ha enorgullecido de su tierra debido a la limpieza de la ciudad blanca, sin embargo con el crecimiento económico y poblacional, el aumento de desperdicios aumento y con ello la cantidad de botaderos y recicladores informales. Los botaderos informales se han convertido en focos de infección para la salud los cuales deben cerrarse y reaprovecharse. Existen lazos entre los chatarreros y recicladores que van puerta a puerta con los acopiadores y de estos con las empresas compradoras de estos desperdicios.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Contrabalance de Intereses 	<p>La implementación del proyecto es importante en que tanto la población como las autoridades puedan entender que el flujo convencional lineal de desperdicios (Recurso-Producto-Desecho) y apostar por una economía circular donde los productos se convierten en recursos. Pero existe un conflicto de intereses con el actual sistema informal de segregación y venta de desperdicios, ya que el sistema propuesto eliminaría esta actividad informal.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Conservación de los Enemigos - Competidores 	<p>Los recolectores informales y microempresas segregadores que comercializan actualmente los desperdicios, son los posibles enemigos de la industria ya que la extracción se realiza de vertederos informales para ser comercializada. Al cerrarse estos vertederos e implementarse el proyecto propuesto ya no podrán continuar con sus actividades. A estos grupos les queda dos salidas o formalizarse para poder incluirse al sistema de segregación y comercialización, o de retirarse de la actividad. Estos grupos pueden ser aliados estratégicos ya que podrían recolectar basura de calidad como los residuos de animales de camales, chacras o granjas que serán utilizados como insumos en las plantas de biogás y compostaje. Otra de las posibles maneras de unirse a la nueva industria, aunque no es una salida de largo vida es recolectar en los distritos no alcanzados por este proyecto e incluirlos en los reciclajes propuestos.</p>

5.4 Matriz de Intereses de la Organización (MIO)

Se tiene como objetivo medir a competidores, sustitutos, entrantes, además de aliados estratégicos.

Tabla 33

Matriz de los Intereses del Sector

Interés Organizacional	Intensidad del Interés		
	Vital	Importante	Periférico
Generar industrias que permita la valorización de los desperdicios		Empresas privadas*	
Capacitación y Educación	Población, empresas públicas y privadas*		
Gestionar los desperdicios sólidos adecuadamente		MPA. Centros educativos, y empresas *	
Unificar políticas de tratamiento de los desperdicios entre municipalidades		Gobierno Regional Arequipa, Municipalidades *	
Elaborar y fiscalizar el cumplimiento de las leyes, reglamentos y ordenanzas	Municipalidades distritales		
Adaptar estándares medioambientales internacionales		Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA), MINAM y empresas privadas **	
Controlar agentes contaminantes y mejorar las condiciones ambientales para las personas, eliminar vertederos		MPA*, Dirección general de Salud (DIGESA), MINAM*	

Nota. *Intereses Comunes, **Intereses opuestos

5.5 Objetivos a Largo Plazo

Se ha establecido como plazo el año 2025 para poder cumplir con los objetivos a largo plazo debido a que el hecho de concientizar a la población y a las empresas, lograr una normativa adecuada e invertir en infraestructura y tecnología no es algo que se pueda hacer

drásticamente en un par de años. En la Tabla 34 se describen los seis objetivos a largo plazo los que apuntará esta industria de los desperdicios.

Tabla 34

OLP de la Industria de los Desperdicios en la Ciudad de Arequipa

OLP1	Para el año 2025 lograr la segregación, reutilización y reaprovechamiento de los desperdicios sólidos de la ciudad de Arequipa, pasando de 1% a 50.3%.
OLP2	Para el 2025 cerrar los botaderos informales de los 7 distritos, pasando de 4 a 0.
OLP3	Para el 2025 pasar de recolectar la desperdicios sin segregar a recolectarlos 100% segregados desde origen en los 7 distritos alcanzados por el proyecto.
OLP4	Para el 2025 implementar un depósito de seguridad de desperdicios peligrosos en Arequipa.
OLP5	Para el año 2020 tratar el 100% de los desperdicios orgánicos mediante la producción del compost y de biogás, dado que actualmente es 0%.
OLP6	Para el 2020 lograr comercializar el 100% (0% actual) de los desperdicios de papel, cartón, vidrios, plásticos y metales generados en los 7 distritos.

5.6 Conclusiones

Para los siete distritos seleccionados, los objetivos a largo plazo son ambiciosos y están ligados a la visión de la industria, para lograr esto se necesitará el involucramiento y apoyo de la población, el gobierno y las empresas privadas. Es necesario que la MPA como ente que debe gestionar este plan estratégico tenga la capacidad y tome la decisión de crear alianzas estratégicas eficientes con el MINAM, el MEF y Pro inversión para impulsar la ejecución de este reto. Los objetivos a largo plazo son cuantificables y medibles, esto permite medir su ejecución en el desarrollo del sector.

La idea central de estos objetivos a largo plazo es lograr una industria de los desperdicios que sea auto sostenible y que todos los desperdicios sean reutilizados o utilizados eficientemente, por lo cual estudiar el diseño de los bienes y productos que se consumen para ser reutilizados, modificados o reparados es una de las medidas que acortaran la brecha donde se podrá utilizar una menor cantidad de energía y reducir la contaminación. La sociedad, empresas públicas y privadas deben trabajar estratégicamente en la concientización de la población y

participar activamente en la segregación en sus mismas instituciones. Se concluye que los materiales deben reciclarse en forma permanente, utilizando energía renovable lo que impulsara a un ecosistema limpio, brindando salud para los habitantes, construyendo una cultura social que potencie las áreas claves de éxito para la industria.



Capítulo VI: El Proceso Estratégico

El análisis realizado en los capítulos anteriores genera como resultado la matriz de evaluación de factores externos, la matriz de evaluación de factores internos, la matriz de perfil competitivo. De acuerdo a D'Alessio (2012) estas matrices constituyen los insumos para la formulación de las estrategias alternativas alineadas con los objetivos planteados (p. 271).

6.1 Matriz Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas (MFODA)

La matriz FODA es una matriz de doble entrada que permite, mediante un análisis cruzado de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas, plantear estrategias que al combinar e interactuar las variables que se presentan en las matrices desarrolladas previamente acorde a la visión y misión planteadas. Del emparejamiento, análisis y razonamiento exhaustivo se generarán estrategias en los cuatro cuadrantes de la matriz: (a) Estrategias FO (Explotar), aprovechar fortalezas para explotar oportunidades, (b) Estrategias DO (Buscar), buscar superar debilidades aprovechando oportunidades, (c) Estrategias FA (Enfrentar), aprovechar fortalezas para enfrentar amenazas, y (d) Estrategias DA (Evitar), reducir debilidades y evitar amenazas. (D'Alessio, 2012). En la Tabla 35 se muestra la matriz FODA y las respectivas estrategias halladas.

Tabla 35

Matriz FODA de la Industria de Desperdicios de Arequipa.

		Fortalezas		Debilidades	
Análisis Externo	F1	Los Organismos del Estado encargados de la gestión de los desperdicios sólidos tienen funciones definidas para lograr su adecuada disposición.	D1	Resistencia a convertir en economía circular a la ciudad de Arequipa debido a trabas burocráticas, intereses políticos, corrupción en los procesos.	
	F2	Los desperdicios tienen un valor económico en el mercado, en el caso del orgánico debe pasar por un proceso de generación de biogás y compost, el resto se puede agrupar y comercializar	D2	No todos los productos podrán ser segregados para luego ser comercializado, solo los de mayor volumen y valor económico.	
	F3	Los Distritos considerados cuentan con una alta formación educativa y baja tasa de analfabetismo, se puede concientizar sobre segregación de desperdicios.	D3	Incapacidad de controlar al mercado informal	
	F4	El Estado Peruano incentiva a desarrollar proyectos de inversión en gestión de desperdicios sólidos.	D4	Deficiencia en infraestructura y falta de presupuesto para invertir.	
	F5	Existen modelos implementados de segregación en otras ciudades que pueden ser replicados a los siete distritos.	D5	Alta morosidad en pago de impuestos a la MPA en servicio de limpieza y disposición de residuos.	
	F6	Se cuenta con un equipo humano en las municipalidades distritales para poder realizar el recojo de desperdicios.	D6	Falta de profesionales, tecnología en gestión de los desperdicios y sistemas de información.	
Oportunidades		FO. Explote		DO. Busque	
O1	Existencia de un Marco Regulatorio y de una estructura que regula la gestión ambiental en Perú	FO1	Integrar a la población a la segregación desde el origen (F4, O5)	DO1	Desarrollar sistema de información sobre la gestión de residuos. (D1, D6, O4)
O2	El crecimiento que ha tenido Perú en los últimos años vino acompañado de un incremento en el consumo y con ello un aumento de la cantidad de desperdicios.	FO2	Crear un marco normativo para la segregación de desperdicios desde el origen (F1,O1)	DO2	Formalizar y capacitar a recicladores para alcanzar altos estándares de calidad. (D3, O1)
O3	Nuevas tecnologías en materia de recolección, disposición y tratamiento de los desperdicios.	FO3	Establecer un organismo que se encargue de capacitar a los funcionarios y a la población en general. (F6, O4, O5)	DO3	Invertir en equipamiento e infraestructura en materia de desperdicios sólidos. (D1, D4, O3)
O4	Existencia de diversos medios de comunicación para difundir enseñanzas ambientales.	FO4	Invertir en promoción para lograr una conciencia ambiental en la población (F1, F4, O4, O5)	DO4	Crear normas y sanciones claras en materia de disposición y reclasificación de los desperdicios (D1, D2, O1, O2)
O5	Se detecta el crecimiento de la conciencia ambiental en el planeta.	FO5	Licitación de la construcción y administración de las plantas de valorización energética (F4, F5, O3)	DO5	Crear alianzas con instituciones educativas y empresas para implementar capacitaciones en materia de gestión ambiental (D1, D2, D6, O3, O4, O5).
Amenazas		FA. Confronte		DA. Evite	
A1	Incapacidad de las municipalidades de gestionar adecuadamente la recolección, tratamiento y disposición de los desperdicios.	FA1	Integrar las municipalidades distritales de Arequipa ciudad en materia de gestión e industrialización de los desperdicios. (F3, F6, A1, A5)	DA1	Crear alianzas con las universidades para investigación y desarrollo en materia de reciclado y reducción de desperdicios. (D1, D2, A4, A5, A7)
A2	Alta informalidad en la industria de los desperdicios	FA2	Asignar presupuestos para la capacitación a todo nivel en gestión de desperdicios, cultura ambiental y aplicación de economía circular (F3, F4, A4)	DA2	Capacitar a la población en temas ambientales, tecnologías en tratamiento y gestión de desperdicios para la creación de empresas que se dediquen a ese rubro. (D1, D3, A4, A5)
A3	Desaceleración de la economía internacional, especialmente de China.	FA3	Integrar a los recicladores informales a la nueva industria de los desperdicios (F4, F6, A2).	DA3	Desarrollar un plan de responsabilidad social y EIAS de las plantas de tratamiento de desperdicios con las comunidades aledañas (D1, D4, A1, A5)
A4	La falta de educación en materia ambiental y cultura de reciclaje.			DA4	Desarrollar los marcos legales, técnicos y económicos para la implementación de plantas valorización energética (D1, D6, A4, A5).
A5	Conflictividad social, falta de inclusión social y poca conciencia ambiental.			DA5	Normar el uso responsable de los empaques de despacho en tiendas y supermercados (D1, D2, A4, A7).
A6	Falta de infraestructura y altos costos de implementarla.			DA6	Reducir la morosidad del pago de arbitrios municipales (D5, A6)
A7	Cambio del estilo de consumo de las nuevas generaciones y desconocimiento del mercado potencial de productos reciclados				

6.2 Matriz Posición Estratégica y Evaluación de la acción (MPEYEA)

Se presenta en la Tabla 36 la matriz PEYEA que da como resultado la gráfica que se muestra en la Figura 26.

Tabla 36

Matriz PEYEA de la Industria de los Desperdicios en Arequipa

Posición estratégica externa		Posición estratégica interna	
Factores determinantes de la estabilidad del entorno (EE)		Factores determinantes de la fortaleza financiera (FF)	
1. Cambios tecnológicos	1	1. Rendimiento sobre la inversión	2
2. Tasa de inflación	5	2. Apalancamiento	3
3. Variabilidad de la demanda	4	3. Liquidez	2
4. Rango de precios de productos competitivos	3	4. Capital requerido vs. Capital disponible	3
5. Barreras de entrada al mercado	5	5. Flujos de caja	4
6. Rivalidad / Presión competitiva	3	6. Facilidad para salir del mercado	5
7. Elasticidad de precio de la demanda	4	7. Riesgo involucrado en el negocio	2
8. Presión de los productos sustitutos	5	8. Rotación de inventarios	4
		9. Uso de economía de escala y de experiencia	5
Promedio =	-2.25	Promedio - 6 =	3.33
Factores determinantes de la fortaleza de la industria (FI)		Factores determinantes de la ventaja competitiva (VC)	
1. Potencial de crecimiento	5	1. Participación en el mercado	5
2. Potencial de utilidades	4	2. Calidad del producto	4
3. Estabilidad financiera	4	3. Ciclo de vida del producto	5
4. Conocimientos tecnológicos	5	4. Ciclo de reemplazo del producto	2
5. Utilización de recursos	4	5. Lealtad del consumidor	2
6. Intensidad de capital	5	6. Utilización de la capacidad de los competidores	1
7. Facilidad de entrada al mercado	5	7. Conocimientos tecnológicos	2
8. Productividad /utilización de la capacidad	5	8. Integración vertical	5
9. Poder de negociación de los productores	3	9. Velocidad de introducción de los productos	1
Promedio - 6 =	4.63	Promedio =	-3.00
X = FI + VC	1.08	Y = EE + FF	1.63

La matriz PEYEA (ver Figura 26) es una herramienta muy importante para determinar una postura estratégica adecuada de la industria de los desperdicios en Arequipa, el eje X que combinan los factores relativos a la industria como ventaja competitiva y fortaleza de la industria y en el eje Y que combinan los factores relativos y son la fortaleza financiera y

estabilidad del entorno. Todo esto constituyen las cuatro variables internas y externas de la posición estratégica de la empresa en el mercado.

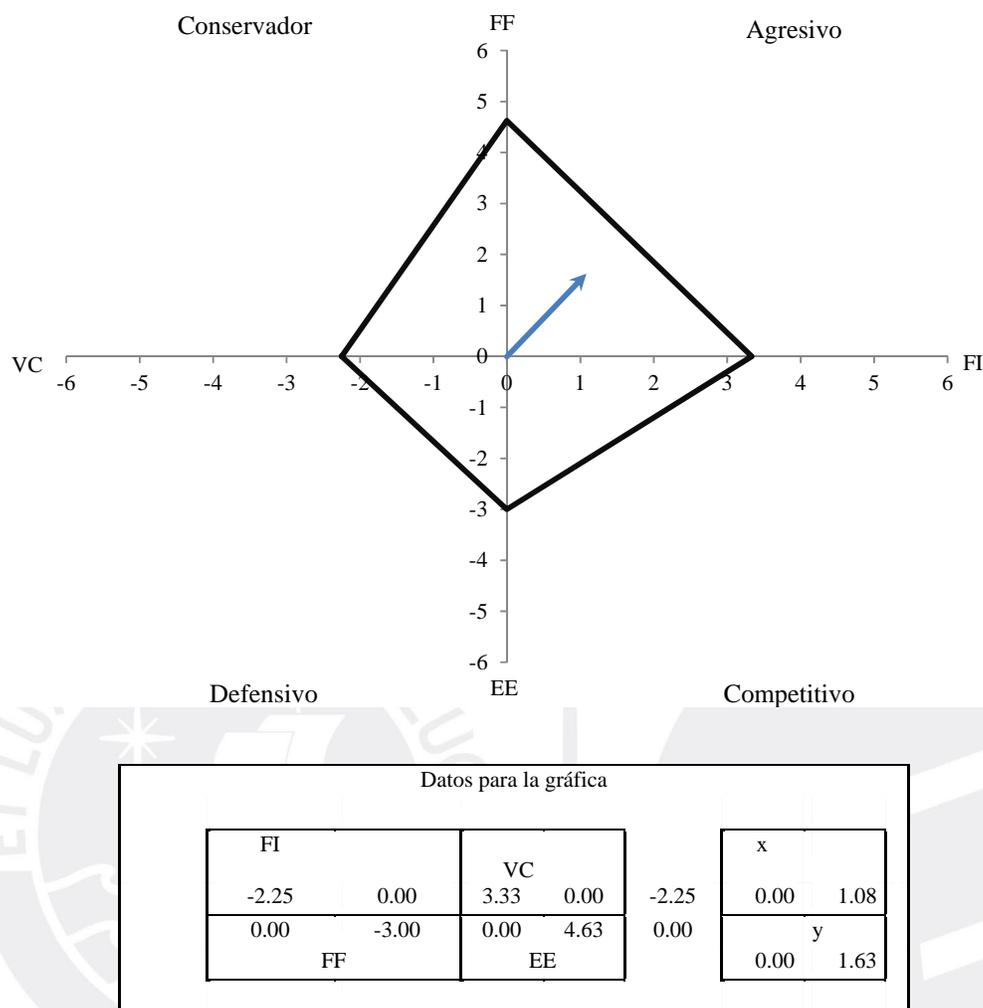


Figura 26.- Matriz PEYEA de la industria de desperdicios en Arequipa

Para la industria de los desperdicios en Arequipa la fortaleza financiera y la ventaja competitiva son los principales factores para determinar la posición estratégica, mientras que la fortaleza de la industria y la estabilidad del entorno caracterizan la posición estratégica de la industria. Realizando el análisis se obtiene la posición del vector, y son los valores 1.08 en el eje X y 1.63 en el eje Y, el cual está representado en la Figura 26; donde indica que la industria de los desperdicios en Arequipa tiene una posición estratégica muy débil en un entorno estable de crecimiento lento. La industria de los desperdicios posee una fortaleza financiera aceptable, con una muy pobre ventaja competitiva. El vector resultante obtenido

indica una postura agresiva no muy clara debido a la baja ventaja competitiva, sin embargo es una industria atractiva y podría mejorarse sosteniblemente.

Dentro de las estrategias que se obtiene en el cuadrante agresivo se tienen estrategias de (a) diversificación: desarrollar nuevos productos o buscar nuevos segmentos del mercado como la creación de energía a través de los desperdicios, e (b) integración vertical, hacia abajo con la población que son los mayores proveedores de desperdicio y hacia arriba con clientes. Dentro de estas estrategias alternativas se consideran estrategias específicas como la creación de normas sobre energía renovable a través de desperdicios, integrar a la población mediante la segregación desde el origen por medio de incentivos y penalidades.

6.3 Matriz Boston Consulting Group (MBCG)

La matriz Boston Consulting Group o matriz BCG relaciona la participación del mercado con la tasa de crecimiento de la industria y es útil para diseñar estrategias orientadas a cada división. Esta gráfica ayuda a determinar qué posición competitiva tiene cada división.

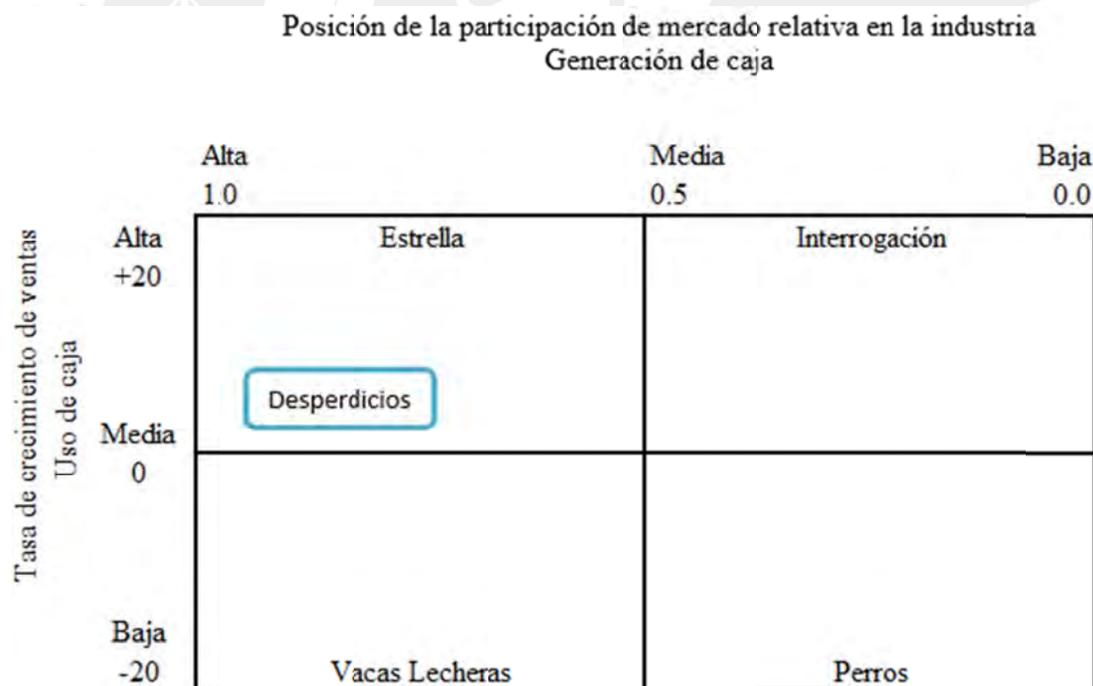


Figura 27. Matriz BCG de la industria de desperdicios en Arequipa

La matriz consiste de dos ejes, el eje x corresponde a la posición de la participación del mercado relativa a la industria y los valores van desde 0 o baja hasta 1 o alta; el eje de las y corresponde a la tasa de crecimiento de las ventas de la industria en porcentaje y va desde -20 o baja hasta +20 o alta.

En la Figura 27 se muestra la matriz BCG donde se ha colocado a los desperdicios como Estrellas debido a la alta participación de mercado ya que por ley las municipalidades distritales son los responsables en la recolección de desperdicios y un crecimiento de ventas de la industria moderado a causa del aumento de empresas formales e informales que se dedican a reciclar y vender los desperdicios. El haber colocado a los desperdicios como Estrellas implica estrategias de desarrollo de mercado, inversión para consolidar la posición y estrategias de integración vertical sobre distribuidores y proveedores.

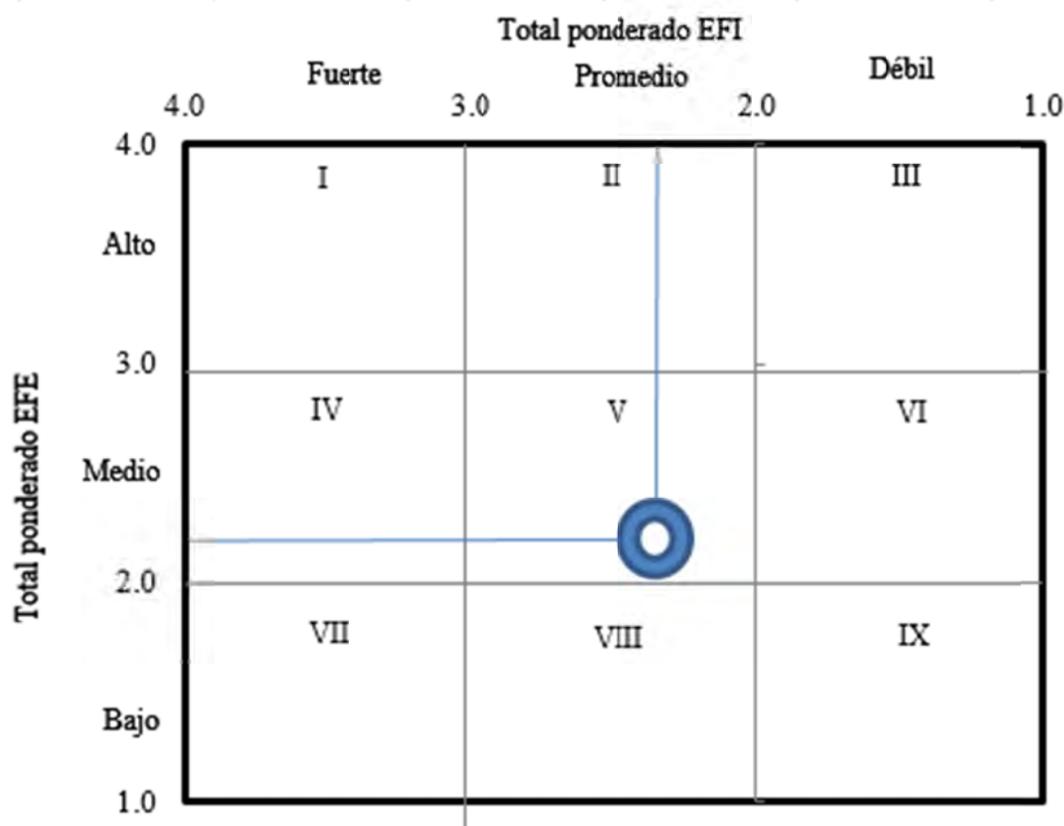


Figura 28. Matriz Interna Externa

6.4 Matriz Interna Externa (MIE)

En la Matriz Interna Externa se representan gráficamente los productos de la organización o industria y se alimenta de las matrices EFE y EFI. Esta matriz ayuda a evaluar las complejidades de los negocios de una organización multidivisional.

La Matriz IE (ver Figura 28) ubica a la industria de los desperdicios en Arequipa en el cuadrante cinco región 2, esta ubicación basados en dos dimensiones clave: el puntaje de la MEFE de 2.02 sobre el eje X, y el puntaje de la MEFI de 2.35 sobre el eje Y, lo que significa que debe aplicar estrategias de penetración de mercado y desarrollo del producto.

6.5 Matriz Gran Estrategia (MGE)

De la Figura 29, se puede afirmar que la industria de los desperdicios de la ciudad de Arequipa tiene un gran potencial debido al incremento de desperdicios en la última década, la cantidad de recicladores y acopiadores que han aparecido, el incremento de la contaminación ambiental y las nuevas tecnologías verdes que favorecen el tratamiento de los desperdicios. Esta industria se encuentra en crecimiento por lo cual debe mejorar sus estrategias para lograr el objetivo buscado, ya que actualmente no se tiene la capacidad para competir eficazmente. Se debe aplicar estrategias intensivas ya que el crecimiento acelerado del mercado exige que las organizaciones obtengan ventajas competitivas o distintivas lo cual permitirán generar fondos para otros negocios.

De acuerdo a este análisis se deben crear estrategias para la creación de normativas que favorezcan la inversión privada, instalación de plantas y capacitación a la población. También se debe unificar la gestión de los desperdicios en Arequipa ciudad para evitar que cada municipalidad tenga sus propias políticas al respecto. Con respecto a la normativa, se debe crear un régimen de multas, sanciones e incentivos en materia de reciclaje y segregación de origen de los desperdicios, y por otro lado normas que favorezcan la inversión privada, instalación de plantas y capacitación a la población.

De acuerdo al análisis realizado se observa que se tiene una posición competitiva débil frente a un mercado en crecimiento por lo que se deben aplicar estrategias como el desarrollo y penetración del mercado, integración horizontal para alcanzar nuevos mercados y en última instancia desposeimiento y liquidación.

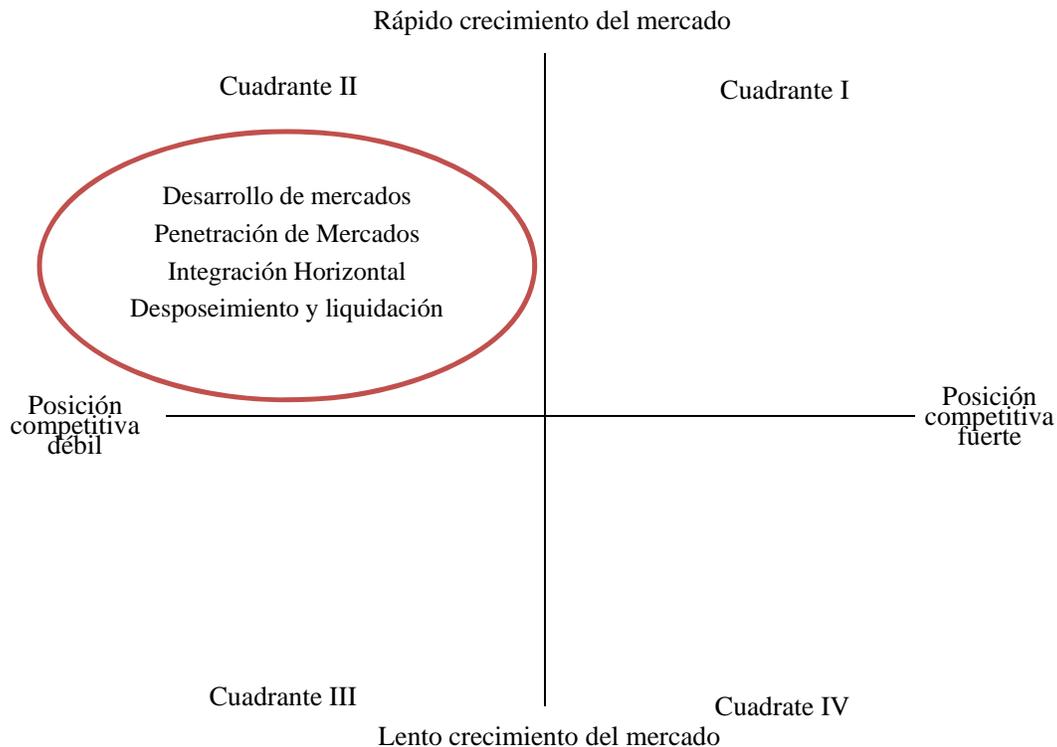


Figura 29. Gran matriz de los desperdicios en Arequipa.

6.6 Matriz Decisión Estratégica (MDE)

En la Tabla 37 se recopila todas las estrategias identificadas en el FODA, PEYEA, BCG, IE y GE. Con la aplicación de esta matriz resultan diez estrategias que la llamamos retenidas, las mismas son las que cuentan con mayor puntaje en la tabla; las otras estrategias serán las de contingencia. El puntaje se obtiene de la suma de las estrategias resultantes de las matrices FODA, PEYEA, BCG, IE y GE, y se toman las estrategias que más se repiten en las matrices mencionadas.

Tabla 37
MDE Industria de los Desperdicios en Arequipa.

	Estrategias	Estrategias alternativas	FODA	PEYEA	BCG	IE	GE	Total
E1	Integrar a la población a la segregación desde el origen	Integración vertical y desarrollo de mercado.	x	x	x			3
E2	Establecer un organismo que se encargue de capacitar a los funcionarios y a la población en general.	Desarrollo de mercado y penetración	x			x	x	3
E3	Invertir en promoción para lograr una conciencia ambiental en la población.	Desarrollo de mercado y penetración	x			x	x	3
E4	Licitación de la construcción y administración de las plantas de valorización energética.	Desarrollo de mercado y penetración	x			x	x	3
E5	Integrar las municipalidades distritales de Arequipa ciudad en materia de gestión e industrialización de los desperdicios.	Integración vertical	x	x	x			3
E6	Asignar presupuestos para la capacitación a todo nivel en gestión de desperdicios, cultura ambiental y aplicación de economía circular.	Desarrollo de mercado y penetración	x			x	x	3
E7	Integrar a los recicladores informales a la nueva industria de los desperdicios.	Integración vertical y aventura conjunta	x	x	x			3
E8	Desarrollar sistema de información sobre la gestión de residuos.	Desarrollo de mercado	x				x	2
E9	Formalizar y capacitar a recicladores para alcanzar altos estándares de calidad.	Desarrollo de mercado y penetración	x			x	x	3
E10	Invertir en equipamiento e infraestructura en materia de desperdicios sólidos.	Integración vertical	x	x	x			3
E11	Crear normas y sanciones claras en materia de disposición y reclasificación de los desperdicios.	Integración vertical	x	x	x			3
E12	Crear alianzas con instituciones educativas y empresas (Capacitación e I&D)	Integración vertical y desarrollo de mercado.	x	x	x			3
E13	Promover la creación de industrias del reciclado.	Integración vertical y desarrollo de mercado.	x	x	x		x	4
E14	Desarrollar un plan de responsabilidad social y EIAS en las zonas afectadas.	Integración horizontal	x				x	2
E15	Desarrollar los marcos legales, técnicos y económicos para la implementación de plantas valorización energética.	Integración horizontal	x				x	2
E16	Normar el uso responsable de los empaques de despacho en tiendas y supermercados.	Desarrollo de mercado	x				x	2
E17	Reducir la morosidad del pago de arbitrios municipales.	Desarrollo de mercado	x				x	2
E18	Crear normas sobre energías renovables a partir de los desperdicios	Integración vertical y desarrollo de producto.		x	x	x	x	4
E19	Crear incentivos tributarios para aquellas empresas que reciclen sus propios desperdicios o que utilicen insumos reciclados en sus procesos	Desarrollo de mercado.					x	1
E20	Crear penalidades para empresas que incumplan con el correcto tratamiento de sus residuos	Desarrollo de mercado.					x	1
E21	Crear alianzas estratégicas con países o ciudades referentes en economía circular	Integración horizontal y desarrollo de mercado	x				x	2

6.7 Matriz Cuantitativa de Planeamiento Estratégico (MCPE)

Tabla 38

MCPE Industria de los Desperdicios en Arequipa.

	E1		E2		E3		E4		E5		E6		E7		E9		E10		E11		E12		E13		E18		
	Integrar a la población la segregación desde el origen	Establecer un organismo que se encargue de capacitar a los funcionarios y a la población en general.	Invertir en promoción para lograr una conciencia ambiental en la población.	Licitación y construcción de las plantas de valorización energética.	Integrar las municipalidades distritales de Arequipa ciudad en materia de gestión e industrialización de los desperdicios.	Asignar presupuestos para la capacitación a todo nivel en gestión de desperdicios, cultura ambiental y aplicación de economía circular.	Integrar a los recicladores informales a la nueva industria de los desperdicios.	Formalizar y capacitar a recicladores para alcanzar altos estándares	Invertir en equipamiento en materia de desperdicios sólidos.	Crear normas y sanciones claras en materia de disposición y reclasificación de los desperdicios.	Crear alianzas con instituciones educativas y empresas (Capacitación e I&D)	Promover la creación de industrias del reciclado.	Crear normas sobre energías renovables a partir de los desperdicios														
Factores críticos para el éxito	Peso	PA	TPA	PA	TPA	PA	TPA	PA	TPA	PA	TPA	PA	TPA	PA	TPA	PA	TPA	PA	TPA	PA	TPA	PA	TPA	PA	TPA	PA	TPA
Oportunidades																											
1 Existencia de un Marco Regulatorio y de una estructura que regula la gestión ambiental en Perú	0.10	2	0.20	2	0.20	2	0.20	3	0.30	2	0.20	3	0.30	3	0.30	3	0.30	3	0.30	4	0.40	4	0.40	2	0.20	2	0.20
2 El crecimiento que ha tenido Perú en los últimos años vino acompañado de un incremento en el consumo y con ello un aumento de la cantidad de desperdicios.	0.08	3	0.24	1	0.08	1	0.08	2	0.16	2	0.16	2	0.16	3	0.24	2	0.16	2	0.16	3	0.24	3	0.24	3	0.24	3	0.24
3 Nuevas tecnologías en materia de recolección, disposición y tratamiento de los desperdicios.	0.08	3	0.24	2	0.16	3	0.24	2	0.16	2	0.16	3	0.24	4	0.32	3	0.24	2	0.16	2	0.16	4	0.32	4	0.32	3	0.24
4 Existencia de diversos medios de comunicación para difundir enseñanzas ambientales.	0.09	2	0.18	3	0.27	2	0.18	1	0.09	2	0.18	2	0.18	2	0.18	2	0.18	4	0.36	2	0.18	4	0.36	2	0.18	2	0.18
5 Se detecta el crecimiento de la conciencia ambiental en el planeta.	0.07	4	0.28	3	0.21	4	0.28	2	0.14	1	0.07	4	0.28	3	0.21	3	0.21	2	0.14	2	0.14	4	0.28	3	0.21	3	0.21
Amenazas																											
1 Incapacidad de las municipalidades de gestionar adecuadamente la recolección, tratamiento y disposición de los desperdicios.	0.10	1	0.10	4	0.40	2	0.20	2	0.20	4	0.40	2	0.20	2	0.20	2	0.20	2	0.20	2	0.20	2	0.20	1	0.10	1	0.10
2 Alta informalidad en la industria de los desperdicios	0.08	2	0.16	2	0.16	1	0.08	2	0.16	3	0.24	1	0.08	3	0.24	3	0.24	3	0.24	3	0.24	3	0.24	2	0.16	2	0.16
3 Desaceleración de la economía internacional, especialmente de China.	0.10	3	0.30	2	0.20	4	0.40	2	0.20	2	0.20	2	0.20	2	0.20	2	0.20	2	0.20	2	0.20	4	0.40	3	0.30	3	0.30
4 La falta de educación en materia ambiental y cultura de reciclaje.	0.08	4	0.32	4	0.32	2	0.16	2	0.16	4	0.32	4	0.32	2	0.16	2	0.16	3	0.24	3	0.24	2	0.16	4	0.32	4	0.32
5 Conflictividad social, falta de inclusión social y poca conciencia ambiental.	0.07	2	0.14	2	0.14	2	0.14	4	0.28	2	0.14	2	0.14	2	0.14	1	0.07	2	0.14	2	0.14	1	0.07	2	0.14	2	0.14
6 Falta de infraestructura y altos costos de implementarla.	0.10	2	0.20	2	0.20	4	0.40	4	0.40	2	0.20	2	0.20	2	0.20	3	0.30	2	0.20	2	0.20	2	0.20	2	0.20	2	0.20
7 Cambio de estilo de consumo de las nuevas generaciones y desconocimiento del mercado potencial de productos reciclados	0.05	3	0.15	2	0.10	1	0.05	3	0.15	2	0.10	3	0.15	3	0.15	2	0.10	4	0.20	4	0.20	2	0.10	3	0.15	3	0.15
Fortalezas																											
1 Los Organismos del Estado encargados de la gestión de los desperdicios sólidos tienen funciones definidas para lograr su adecuada disposición.	0.08	2	0.16	3	0.24	3	0.24	3	0.24	3	0.24	2	0.16	2	0.16	3	0.24	4	0.32	4	0.32	1	0.08	2	0.16	2	0.16
2 Los desperdicios tienen un valor económico en el mercado, en el caso del orgánico debe pasar por un proceso de generación de biogás y compost, el resto se puede agrupar y comercializar	0.10	2	0.20	4	0.40	4	0.40	4	0.40	2	0.20	2	0.20	2	0.20	2	0.20	4	0.40	4	0.40	3	0.30	2	0.20	2	0.20
3 Los Distritos considerados cuentan con una alta formación educativa y baja tasa de analfabetismo, se puede concientizar sobre segregación de desperdicios.	0.06	3	0.18	3	0.18	4	0.24	3	0.18	2	0.12	4	0.24	1	0.06	3	0.18	2	0.12	3	0.18	3	0.18	1	0.06	1	0.06
4 El Estado Peruano incentiva a desarrollar proyectos de inversión en gestión de desperdicios sólidos.	0.08	3	0.24	2	0.16	4	0.32	3	0.24	4	0.32	2	0.16	2	0.16	2	0.16	1	0.08	1	0.08	2	0.16	2	0.16	2	0.16
5 Existen modelos implementados de segregación en otras ciudades que pueden ser replicados a los siete distritos.	0.10	3	0.30	3	0.30	2	0.20	3	0.30	2	0.20	3	0.30	3	0.30	3	0.30	2	0.20	2	0.20	2	0.20	3	0.30	3	0.30
6 Se cuenta con un equipo humano en las municipalidades distritales para poder realizar el recojo de desperdicios.	0.10	3	0.30	2	0.20	2	0.20	2	0.20	3	0.30	3	0.30	4	0.40	2	0.20	2	0.20	2	0.20	2	0.20	4	0.40	4	0.40
Debilidades																											
1 Resistencia a convertir en economía circular a la ciudad de Arequipa debido a trabas burocráticas, intereses políticos, corrupción en los procesos.	0.10	2	0.20	3	0.30	1	0.10	2	0.20	2	0.20	3	0.30	2	0.20	3	0.30	2	0.20	2	0.20	1	0.10	2	0.20	2	0.20
2 No todos los productos podrán ser segregados para luego ser comercializado, solo los de mayor volumen y valor económico.	0.10	3	0.30	1	0.10	1	0.10	2	0.20	2	0.20	3	0.30	3	0.30	3	0.30	4	0.40	4	0.40	1	0.10	2	0.20	2	0.20
3 Incapacidad de controlar al mercado informal	0.08	3	0.24	3	0.24	2	0.16	2	0.16	4	0.32	3	0.24	4	0.32	4	0.32	2	0.16	2	0.16	2	0.16	3	0.24	2	0.16
4 Deficiencia en infraestructura y falta de presupuesto para invertir.	0.05	3	0.15	3	0.15	4	0.20	4	0.20	2	0.10	2	0.10	3	0.15	4	0.20	3	0.15	2	0.10	4	0.20	3	0.15	3	0.15
5 Alta morosidad en pago de impuestos a la MPA en servicio de limpieza y disposición de residuos.	0.05	2	0.10	3	0.15	4	0.20	3	0.15	3	0.15	3	0.15	2	0.10	2	0.10	2	0.10	2	0.10	3	0.15	2	0.10	2	0.10
6 Falta de profesionales, tecnología en gestión de los desperdicios y sistemas de información.	0.10	2	0.20	3	0.30	4	0.40	4	0.40	3	0.30	3	0.30	2	0.20	2	0.20	2	0.20	2	0.20	3	0.30	2	0.20	2	0.20
Total	2.00	5.08	5.16	5.17	5.27	5.02	5.20	5.09	5.06	5.07	5.08	5.10	4.89	4.73													

6.8 Matriz de Rumelt (MR)

Según D'Alessio (2014) “es importante evaluar las estrategias retenidas después de la MCPE con dos filtros finales: los criterios de Rumelt (1980) y los aspectos éticos” (p.411).

Tabla 39

Matriz de Rumelt de la industria de desperdicios en Arequipa

Estrategias		Consistencia	Consonancia	Facilidad	Ventaja	Se acepta
E1	Integrar a la población a la segregación desde el origen	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
E2	Establecer un organismo que se encargue de capacitar a los funcionarios y a la población en general.	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
E3	Invertir en promoción para lograr una conciencia ambiental en la población.	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
E4	Licitación de la construcción y administración de las plantas de valorización energética.	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
E5	Integrar las municipalidades distritales de Arequipa ciudad en materia de gestión e industrialización de los desperdicios.	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
E6	Asignar presupuestos para la capacitación a todo nivel en gestión de desperdicios, cultura ambiental y aplicación de economía circular.	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
E7	Integrar a los recicladores informales a la nueva industria de los desperdicios.	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
E9	Formalizar y capacitar a recicladores para alcanzar altos estándares de calidad.	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
E10	Invertir en equipamiento e infraestructura en materia de desperdicios sólidos.	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
E11	Crear normas y sanciones claras en materia de disposición y reclasificación de los desperdicios.	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
E12	Crear alianzas con instituciones educativas y empresas (Capacitación e I&D)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí

6.9 Matriz de Ética (ME)

Después de analizar la matriz de ética (ver Tabla 40), puede observarse que ninguna de las estrategias viola derechos, es injusta o es perjudicial para los resultados estratégicos, por los resultados obtenidos de este análisis se aceptan todas ellas. Con la elaboración de este

PEA, lo que se propone es una mejora en la calidad de vida de los habitantes arequipeños, sostenibilidad económica y preservación del ambiente, esta propuesta de gestión integral de los desperdicios aplicando técnicas de tratamiento con la inclusión de la economía circular va hacer beneficioso para la ciudad en todo sentido, ambiental, social, y económico.

Tabla 40

Matriz de Ética de la industria de desperdicios en Arequipa

Estrategias	Derechos							Justicia			Utilitarismo		Se acepta
	Impacto en el derecho a la vida	Impacto en el derecho a la propiedad	Impacto en el derecho al libre pensamiento	Impacto en el derecho a la privacidad	Impacto en el derecho a la libertad de conciencia	Impacto en el derecho a hablar libremente	Impacto en el derecho al debido proceso	Impacto en la distribución	Impacto en la administración	Normas de compensación	Fines y resultados estratégicos	Medios estratégicos empleados	
E1 Integrar a la población a la segregación desde el origen	P	N	P	N	P	P	P	J	J	N	E	E	Sí
E2 Establecer un organismo que se encargue de capacitar a los funcionarios y a la población en general.	N	P	P	N	P	P	P	J	J	N	E	E	Sí
E3 Invertir en promoción para lograr una conciencia ambiental en la población.	P	P	N	P	P	P	P	J	J	J	E	E	Sí
E4 Licitación de la construcción y administración de las plantas de valorización energética.	N	P	N	N	N	N	P	J	J	N	E	E	Sí
E5 Integrar las municipalidades distritales de Arequipa ciudad en materia de gestión e industrialización de los desperdicios.	N	N	P	N	P	P	P	J	J	J	E	E	Sí
E6 Asignar presupuestos para la capacitación a todo nivel en gestión de desperdicios, cultura ambiental y aplicación de economía circular.	N	P	P	P	P	N	P	N	N	J	E	E	Sí
E7 Integrar a los recicladores informales a la nueva industria de los desperdicios.	P	P	P	P	P	P	P	N	N	N	E	E	Sí
E9 Formalizar y capacitar a recicladores para alcanzar altos estándares de calidad.	P	P	P	P	P	N	P	J	J	J	E	E	Sí
E10 Invertir en equipamiento e infraestructura en materia de desperdicios sólidos.	N	P	N	P	N	N	N	J	J	J	E	E	Sí
E11 Crear normas y sanciones claras en materia de disposición y reclasificación de los desperdicios.	N	N	N	N	P	P	N	J	J	J	E	E	Sí
E12 Crear alianzas con instituciones educativas y empresas (Capacitación e I&D)	P	N	P	P	P	P	P	J	J	J	E	E	Sí

Nota. Derechos = (P) promueve, (N) neutral, (V) viola; justicia = (J) justo, (N) neutro, (I) injusto; utilitarismo = (E) excelente, (N) neutro, (P) perjudicial.

6.10 Estrategias Retenidas y de Contingencia

Las estrategias retenidas son las estrategias que han sido aprobadas a través de todo el proceso de análisis de este trabajo. En la Tabla 41 se observa que han sido retenidas 11 estrategias que han sido valoradas con tres o más puntaje en la Matriz de Decisión Estratégica y que han tenido un puntaje mayor a cinco en la Matriz Cuantitativa de Planeamiento Estratégico.

Tabla 41

Estrategias Retenidas

Estrategias retenidas	
E1	Integrar a la población a la segregación desde el origen
E2	Establecer un organismo que se encargue de capacitar a los funcionarios y a la población en general.
E3	Invertir en promoción para lograr una conciencia ambiental en la población.
E4	Licitación para la construcción y administración de las plantas de valorización energética.
E5	Integrar las municipalidades distritales de Arequipa ciudad en materia de gestión e industrialización de los desperdicios.
E6	Asignar presupuestos para la capacitación a todo nivel en gestión de desperdicios, cultura ambiental y aplicación de economía circular.
E7	Integrar a los recicladores informales a la nueva industria de los desperdicios.
E9	Formalizar y capacitar a recicladores para alcanzar altos estándares de calidad.
E10	Invertir en equipamiento e infraestructura en materia de desperdicios sólidos.
E11	Crear normas y sanciones claras en materia de disposición y reclasificación de los desperdicios.
E12	Crear alianzas con instituciones educativas y empresas (Capacitación e I&D)

En la Tabla 42 se observan las estrategias de contingencia o secundarias y son aquellas que no sido aceptadas en alguna de las etapas de análisis y por lo tanto no se pueden considerar como retenidas. Existen tres tipos de estrategias de contingencia: (a) las que no han alcanzado un puntaje mayor a tres en la Matriz de Decisión Estratégica que en este caso son las estrategias E8, E14 A E17 Y E19 A E21; (b) las estrategias que no han alcanzado un puntaje mayor a cinco en la Matriz Cuantitativa de Planeamiento Estratégico que en este caso

son las estrategias de E13 y E18; y (c) las estrategias que no han pasado la Matriz de Rumelt.

En caso de no haber pasado la Matriz de Ética estas estrategias se eliminan de manera automática ya que no podrían ser tomadas ni como retenidas ni como de contingencia.

Tabla 42

Estratégicas de Contingencias

Estrategias de contingencia	
E8	Desarrollar sistema de información sobre la gestión de residuos.
E13	Promover la creación de industrias del reciclado.
E14	Desarrollar un plan de responsabilidad social y EIAS en las zonas afectadas.
E15	Desarrollar los marcos legales, técnicos y económicos para la implementación de plantas valorización energética.
E16	Normar el uso responsable de los empaques de despacho en tiendas y supermercados.
E17	Reducir la morosidad del pago de arbitrios municipales.
E18	Crear normas sobre energías renovables a partir de los desperdicios
E19	Crear incentivos tributarios para aquellas empresas que reciclen sus propios desperdicios o que utilicen insumos reciclados en sus procesos
E20	Crear penalidades para empresas que incumplan con el correcto tratamiento de sus residuos
E21	Crear alianzas estratégicas con países o ciudades referentes en economía circular

6.11 Matriz de Estrategias versus Objetivos de Largo Plazo

En la Tabla 43 se muestra la Matriz de Estrategias versus Objetivos a Largo Plazo donde se verifica que con las estrategias retenidas se están alcanzando los objetivos a largo plazo.

Tabla 43

Relación Entre las Estrategias y los Objetivos a Largo Plazo

		Visión					
Intereses Organizacionales		OLP1	OLP2	OLP3	OLP4	OLP5	OLP6
Para el año 2025 implementar una economía circular que permita segregar y reaprovechar del 1.59% al 50.3% de los desperdicios sólidos domiciliarios de la ciudad de Arequipa, conformados por los distritos de Arequipa - Cercado, Selva Alegre, Cayma, Cerro Colorado, José Luis Bustamante y Rivero y Yura, beneficiando la salud de toda la población, el desarrollo económico, reduciendo la contaminación ambiental y preservación del medio ambiente, generando un desarrollo sustentable para la ciudad y fomentado el atractivo de la ciudad.							
1	Generar industrias que permita la valorización de los desperdicios	Para el año 2025 lograr la segregación,	Para el 2025 cerrar los botaderos	Para el 2025 pasar de	Para el 2025 implementar un depósito	Para el año 2020 tratar el	Para el 2020 lograr
2	Integrar a la población y a empresas al proyecto.	reutilización y	informales de los 7	recolectar la	de seguridad de	100% de los	comercializar el 100% (0%
3	Gestionar los desperdicios sólidos adecuadamente	reaprovechamiento de	distritos, pasando de	desperdicios sin	desperdicios peligrosos	mediante la producción	actual) de los desperdicios de
4	Unificar políticas de tratamiento de los desperdicios entre municipalidades	los desperdicios	4 a 0.	segregar a	en Arequipa.	del compost y de biogás,	papel, cartón, vidrios,
5	Elaborar y fiscalizar el cumplimiento de las leyes, reglamentos y ordenanzas	sólidos de la ciudad		recolectarlos		dado que actualmente es	plásticos y metales
6	Adaptar estándares medioambientales internacionales	de Arequipa, pasando		100% segregados		0%.	generados en los 7 distritos.
7	Controlar agentes contaminantes y mejorar las condiciones ambientales para las personas, eliminar vertederos	de 1% a 50.3%.		desde origen en			
				los 7 distritos			
				alcanzados por el			
				proyecto.			
Estrategias							
E1	Integrar a la población a la segregación desde el origen	X		X		X	X
E2	Establecer un organismo que se encargue de capacitar a los funcionarios y a la población en general.	X		X			
E3	Invertir en promoción para lograr una conciencia ambiental en la población.	X		X		X	X
E4	Licitación la construcción y administración de las plantas de valorización energética.		X		X	X	X
E5	Integrar las municipalidades distritales de Arequipa ciudad en materia de gestión e industrialización de los desperdicios. Asignar presupuestos para la capacitación a todo nivel en		X	X	X	X	X
E6	gestión de desperdicios, cultura ambiental y aplicación de economía circular.	X		X			
E7	Integrar a los recicladores informales a la nueva industria de los desperdicios.	X	X	X		X	
E9	Formalizar y capacitar a recicladores para alcanzar altos estándares de calidad.	X	X	X		X	X
E10	Invertir en equipamiento e infraestructura en materia de desperdicios sólidos.		X		X	X	X
E11	Crear normas y sanciones claras en materia de disposición y reclasificación de los desperdicios.	X	X	X			
E12	Crear alianzas con instituciones educativas y empresas (Capacitación e I&D)	X		X	X	X	X

6.12 Conclusiones

En esta etapa del proceso estratégico se combina el resultado del análisis interno y externo para obtener el emparejamiento estratégico, esto permite establecer estrategias para desarrollar la industria de los desperdicios en la ciudad de Arequipa. Analizando los resultados de la matriz PEYEA, la industria de los desperdicios debe seguir estrategias del tipo agresivas para lograr su implementación y crecimiento sostenido en el largo plazo.

Estas estrategias cumplen con los análisis interno y externo, a la par de conocer la postura estratégica que se debe adoptar y también se debe posicionar en el cuadrante respecto al crecimiento del mercado y la posición competitiva que debe tener resultando estrategias de intenso desarrollo e integración vertical. Las estrategias resultantes al ser filtradas desde el punto de vista ético, tocando el aspecto de justicia, derecho y utilitarismo la hacen más sostenibles, si no pasan este filtro deben ser totalmente descartadas.

Las estrategias retenidas escogidas aportarán a la realización de los objetivos de largo plazo, los mismos que permitirán estar alineados y alcanzar la visión de la industria de los desperdicios en Arequipa. La retención de estas estrategias corrobora la coyuntura actual que está atravesando el país desde el punto económico, político y social, que debe ser aprovechado en beneficio sostenido a través del desarrollo de tecnologías usadas en el tratamiento de los desperdicios y la aplicación de la economía circular en todos sus procesos.

Capítulo VII: Implementación Estratégica

La implementación estratégica, es la segunda gran etapa del proceso estratégico, que viene a ser la parte aplicativa del modelo de gerencia estratégica y por lo tanto la más difícil. En la industria de los desperdicios en Arequipa, el éxito de la implementación estratégica implica una buena toma de decisiones, romper la resistencia al cambio que toda organización posee, realizar una buena asignación de recursos tanto financieros como humanos y materiales. Según David, F, (2013) sostuvo que una formulación exitosa de estrategias no garantiza una implementación exitosa de ellas, y conceptualizaba “en una sola palabra, la implementación de la estrategia significa: cambio. Es comúnmente aceptado que el verdadero trabajo comienza después de que se formulan las estrategias” (p.244).

También hacía hincapié de que la implementación de las estrategias requiere del apoyo de socios, directores, gerentes y sobre todo de empleados motivados, así como de su compromiso, disciplina y esfuerzo. La implementación también depende de una cultura organizacional que debe ser el sostén de las estrategias y en la industria de los desperdicios esta cultura está en un nivel básico por lo que se necesita de un doble esfuerzo y compromiso para que la implementación sea exitosa.

7.1 Objetivos de Corto Plazo

Los objetivos de corto plazo serán como hitos que permiten ver el avance del cumplimiento de los objetivos a largo plazo, es decir funcionan como medios para monitorear el progreso para cumplir los OLP. Para el plan estratégico de la Industria de los desperdicios en Arequipa, se han considerado 26 OCP, que apoyarán los seis OLP definidos anteriormente (ver Tabla 34). Estos OCP se describen a continuación:

- a) Objetivo de largo plazo OLP1: Para el año 2025 lograr la segregación, reutilización y reaprovechamiento de los desperdicios sólidos de la ciudad de Arequipa, pasando de 1% a 50.3%. Los Objetivos Corto Plazo asociados son:

- OCP1.1: Al 2017, conformar un equipo multidisciplinario que lidere, analice y evalúe el 100% de las empresas existentes que se integren a la economía circular y gestión integral de desperdicios.
 - OCP1.2: Al 2019 implementar contenedores en los siete distritos para obtener el 100% de sus desperdicios segregados desde el origen.
 - OCP1.3: Al 2019 realizar una licitación por cada grupo de desperdicios para la venta de papel y cartones, vidrios, plásticos y metales e incluir al 70% de los recicladores en el proceso de recolección.
 - OCP1.4: Al 2019 crear una ordenanza municipal con una escala de incentivos y sanciones en segregación de desperdicios sólidos en la ciudad de Arequipa.
 - OCP1.5: Al 2025 lograr una rentabilidad mínima del 13.8% en la venta de desperdicios papel, cartón, vidrios, plásticos y metales a empresas privadas.
- b) Objetivo de largo plazo OLP2: Para el 2025 cerrar los botaderos informales de los 7 distritos, pasando de 4 a 0. Los Objetivos de corto plazo asociados son:
- OCP2.1: Al 2020 elaborar los planes de cierre, clausura y saneamiento de los cuatro botaderos.
 - OCP2.3: Al 2021 iniciar cuatro planes de recuperación del lugar físico de los botaderos clausurados.
 - OCP2.4: Al 2021 crear ordenanzas municipales que permitan sancionar a quienes continúen utilizando los botaderos o la apertura de algún nuevo botadero informal.
 - OCP2.5: Al 2025 implementar un programa de fiscalización semestral para validar la clausura efectiva de estos botaderos.
- c) Objetivo de largo plazo OLP3: Para el 2025 pasar de recolectar la desperdicios sin segregación a recolectarlos 100% segregados desde origen en los 7 distritos alcanzados por el proyecto. Los objetivos de corto plazo asociados son:

- OCP3.1: Al 2019 elaborar y ejecutar un programa de 12 inspecciones inopinadas anuales a las empresas públicas y privadas y al sistema de segregación domiciliaria.
 - OCP3.2: Al 2019 difundir un programa de identidad por el cuidado ambiental y gestión de desperdicio mediante spots publicitarios, por medios de comunicación masiva (TV, radio, redes sociales, etc.) 15 emisiones al mes durante un año.
 - OCP3.3: Al 2019 crear una comisión de educación que se encargara de elaborar y ejecutar un programa de capacitaciones en instituciones educativas para las siete Municipalidades.
 - OCP3.4: Al 2019 brindar ocho charlas informativas mensuales (dos por semana) a las organizaciones que más residuos generan en los distritos seleccionadas.
 - OCP3.5: Al 2025 empadronar un mínimo del 70% de los recicladores informales y capacitarlos en segregación, tratamiento seguro y gestión los desperdicios.
- d) Objetivo de largo plazo OLP4: Para el 2025 implementar un depósito de seguridad de desperdicios peligrosos en Arequipa. Los objetivos de corto plazo asociados son:
- OCP4.1: Al 2018 elaborar un estudio de factibilidad, impacto ambiental y social del proyecto de relleno de seguridad.
 - OCP4.2: Al 2020 generar un proyecto de inversión para ser aprobado por Pro Inversión - licitarlo - inversión privada.
 - OCP4.3: Al 2021 construir de un depósito de seguridad, comprar equipos y poner en operación del mismo.
 - OCP4.4: A partir del 2021 crear dos alianzas anuales como mínimo con empresas públicas y privadas para que dispongan sus desperdicios peligrosos.
- e) Objetivo de largo plazo OLP5: Para el año 2020 tratar el 100% de los desperdicios orgánicos mediante la producción del compost y de biogás, dado que actualmente es 0%. Los OCP asociados son:

- OCP5.1: Al 2017, establecer cuál es la más adecuada a instalar en Arequipa de acuerdo a los tipos de desperdicios que se generan.
- OCP5.2: Al 2018 elaborar un estudio de viabilidad, factibilidad, impacto ambiental y social del proyecto de valorización energética.
- OCP5.3: Al 2020 alcanzar un 10% de rentabilidad de la venta de Biogás obtenido de la planta de valorización energética.
- OCP5.4: Al 2025 tener una planta instalada que procese el 100% de los desperdicios orgánicos.

f) Objetivo de largo plazo OLP6:

Para el 2020 lograr comercializar el 100% (0% actual) de los desperdicios de papel, cartón, vidrios, plásticos y metales generados en los 7 distritos y los objetivos de corto plazo asociados son los siguientes:

- OCP6.1: Al 2020 recolectar y segregar el 100% de los desperdicios orgánicos, papel, cartón, vidrios, plásticos y metales.
- OCP6.2: Al 2020 tener licitados el 100% de los desperdicios papel, cartón, vidrios, plásticos y metales.
- OCP6.3: Al 2020 mejorar la calidad de los desperdicios segregados para lograr cero residuos del proceso.

7.2 Recursos Asignados a los Objetivos de Corto Plazo

La asignación de recursos y principalmente los recursos humanos y los recursos financieros son parte vital de este proceso, por lo cual el sector industrial de los desperdicios bajo la administración de la Municipalidad Provincial de Arequipa, deberá destinar y capacitar a las personas idóneas que liderarán este planeamiento estratégico. Los recursos se asignan de acuerdo con las prioridades establecidas por los objetivos de largo plazo. En ese sentido se busca poder darle un enfoque secuencial y sistémico a la actividad de asignación de recursos a través de un plan estructurado e integrado.

Recursos financieros. Como se mencionaba este es un recurso vital para el logro de los objetivos y cumplir la visión propuesta, la cual será presentada al programa de Pro Inversión del Estado. El financiamiento se sustentará con fondos públicos de las municipalidades tanto provincial como distrital de la ciudad de Arequipa, vale decir que son una partida de los fondos destinados a estas entidades y los ingresos propios en el rubro de la gestión de desperdicios que se tiene actualmente, estos fondos irán incrementándose paulatinamente conforme mejore el servicio y se optimice los procesos actuales. El aporte del estado es otra fuente de financiamiento y se daría a través del MEF, el cual deberá destinar una partida específica del presupuesto público nacional para el desarrollo de este planeamiento estratégico de la industria de desperdicios. A este financiamiento inicial se le debe adicionar el financiamiento de la banca privada o la inversión de las empresas privadas en proyectos específicos que contempla este plan. Tampoco se descarta el apoyo económico al establecer alianzas con organismos nacionales, corporaciones transnacionales y organismos no gubernamentales (ONG).

Recursos físicos. Se ha planteado las ventajas de poseer una gestión integral de los desperdicios con la aplicación de economía circular, una buena segregación, transporte, disposición final, la reutilización o usos del material reciclado que son oportunidades de negocios. Todo esto amerita el planteamiento de proyectos a la vez que se propicia la elaboración de estudios de investigación y desarrollo a fin de generar alianzas, y de poner a disposición de inversionistas interesados información sobre potenciales oportunidades de negocios.

Recursos humanos. La actual gestión de desperdicios desde la perspectiva de los recursos humanos no cuentan con las competencias que se necesitan, la falta de una capacitación adecuada se hace evidente y esto a todo nivel desde los directivos hasta el último trabajador. Por ésta razón se ha establecido realizar programas de capacitación a todo nivel, no solo del área administrativo y operacional, sino a todo el universo de la población

los siete distritos elegidos de la ciudad. El tema de los desperdicios y su gestión pasa por un tema de conocimiento y sobre todo de cultura, y requiere trabajarlo a todo nivel inclusive desde la etapa de la niñez para alcanzar los objetivos y finalmente la visión.

Recursos tecnológicos. La MPA y las municipalidades cuentan actualmente con un sistema de información muy básica y poco confiable, para esto se implementará un sistema de información cuantitativa y un sistema de gestión del conocimiento relacionado a economía circular y gestión integral de desperdicios de acceso a toda la población. Esto contribuirá a fortalecer y reforzar los programas de capacitaciones propuestos y la difusión del conocimiento sobre los temas de gestión integral de desperdicios y economía circular por medios de comunicación escrita y televisiva. La tarea de buscar alianzas estratégicas con organismos públicos y privados así como empresas que desean invertir en los proyectos que se plantean, implica la difusión de información.

También es preciso mantener un flujo constante de nuevas tecnologías e innovaciones sobre todo de los mejores referentes a nivel mundial como son Holanda, Alemania, Japón, España y en América del Sur Brasil que es el mejor referente. Para esto se ha propuesto desarrollar alianzas estratégicas con organismos nacionales e internacionales para que la industria de los desperdicios pueda asimilar y beneficiarse con las experiencias y tecnologías aplicadas en otros países.

7.3 Políticas de cada estrategia

Las políticas orientan a las estrategias hacia la posición futura de la organización: la visión. Estas ponen un límite o frontera a las acciones que puedan tomar las gerencias para lograr sus objetivos, lo cual implica que las implementaciones que se pueden tomar deben ir alineadas a las políticas y no despegarse de estas. Cada estrategia tiene sus políticas las cuales pueden servir a varias estrategias como se observa en la Tabla 45.

Las políticas que se han formulado para la industria de los desperdicios en Arequipa son nueve y son las que le proporcionan el camino para orientar las estrategias y lograr la visión planteada. Son las siguientes:

- Promover la cultura del reciclaje y reutilización de los desperdicios
- Alentar el cumplimiento de las normas y reglamentos sobre gestión integral de desperdicios.
- Priorizar la aplicación de la economía circular para los desperdicios generados por la población e industrias
- Incentivar la capacitación y formación continua del universo de la población en temas de economía circular e industrialización de los desperdicios.
- Priorizar en la concientización de la población sobre el cuidado del medio ambiente y la preservación del ecosistema.
- Incentivar los estudios y proyectos que promuevan la aplicación de la economía circular y la industrialización de los desperdicios.
- Incentivar alianzas estratégicas con organizaciones privadas (empresas y centros de investigación), públicas y ONGS, para promover el desarrollo de la industria de los desperdicios.
- Atraer la inversión nacional y extranjera para el desarrollo de la industria de los desperdicios mediante la aplicación de la gestión integral de los desperdicios para la creación de valor.
- Propiciar el sostenimiento de la investigación y desarrollo, así como la aplicación de innovaciones tecnológicas en el tema de tratamiento de los desperdicios.

7.4 Estructura de la Organización

La estructura organizacional propuesta considera la creación de un órgano dependiente de la Municipalidad Provincial de Arequipa, es decir el consejo municipal, este

es el órgano o junta de directores, debe estar integrado por siete miembros que deben ser los alcaldes de las municipalidades distritales de la ciudad, una gerencia, como órgano coordinador y administrativo elegido por los directores, esta gerencia, debe ser tener la asesoría de dos profesionales expertos en gestión de desperdicios y de preferencia que hayan trabajado en industria similares en el extranjero. La gerencia debe poseer tres sub gerencias, está será el órgano directriz encargada de la implementación y control de las estrategias propuestas con el fin lograr los objetivos de largo plazo trazados y alcanzar la visión de la industria de los desperdicios (ver figura 30).

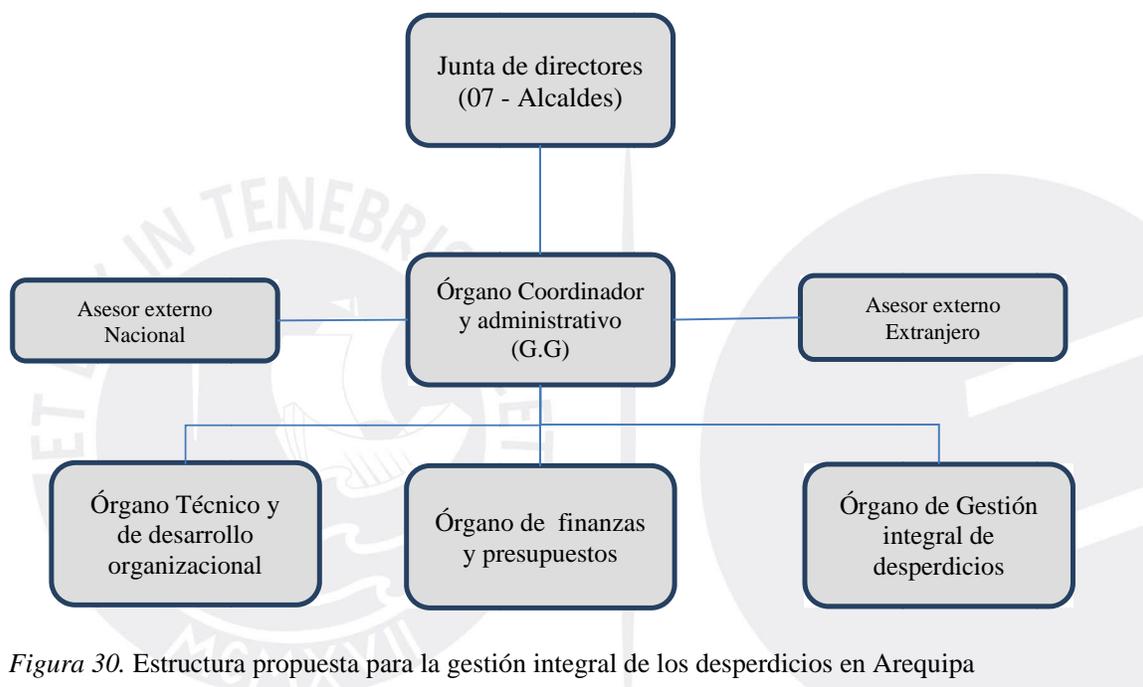


Figura 30. Estructura propuesta para la gestión integral de los desperdicios en Arequipa

La junta de directores tiene como función principal: evaluar, proponer, proporcionar los recursos para la implementación del Plan Estratégico de la industria de los desperdicios. Esta junta de directores también serán los encargados de elegir al órgano coordinador y administrativo y sugerir los integrantes de los demás órganos que componen la estructura organizacional propuesta.

Un proceso de aplicación de la estrategia demanda de cuatro insumos vitales: (a) un liderazgo comprometido de la alta dirección que guie al logro del desempeño y éxito de la implementación, (b) una cultura organizacional que soporte y beneficie su implementación,

(c) una tecnología que lleve a implementar estrategias con proyección a los cambios y a la modernidad de estos tiempos, y (d) la aplicación de innovación y creatividad que van a marcar la diferencia de la organización (D'Alessio, 2013). La estructura propuesta de la industria de los desperdicios en Arequipa es una combinación de matricial y por grupos de proceso es decir es la estructura de la organización en la que cada empleado depende tanto de un gerente funcional, como de un gerente de proyecto, buscando la mayor integración de recursos especializados con esta estructura de dos líneas de autoridad.

7.5 Medio Ambiente Ecología y Responsabilidad Social

La implementación de las estrategias debe considerar el manejo del medioambiente y este proyecto lo incluye en su visión. El cuidado del medio ambiente también fue considerado como un interés nacional vital para Perú y a eso se debe la importancia de implementar este plan estratégico. Al proponer una economía circular se trata de reducir la cantidad de desperdicios que son arrojados a los botaderos, reduciendo las emisiones de CO₂ a la atmósfera y reciclando lo máximo posible de una manera sostenible. Creando una cultura del reciclaje generaría la erradicación de los botaderos informales, la generación de energía mediante el biogás, la producción de compost que ayudará a mejorar las tierras de cultivo y la creación de una industria que generará empleos y oportunidades a muchos recicladores informales que existen en la actualidad.

Esta implementación del plan estratégico debe ser supervisada por un órgano gubernamental como es el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA), el cual tiene la responsabilidad de verificar el cumplimiento de la legislación ambiental por todas las personas naturales y jurídicas. Asimismo, supervisa que las funciones de evaluación, supervisión, fiscalización, control, potestad sancionadora y aplicación de incentivos en materia ambiental.

Se busca que la responsabilidad social esté fuertemente vinculada con sus grupos de interés enmarcados en el respeto y cuidado de los recursos, el desarrollo social y ocupacional

de la población arequipeña así como el crecimiento económico sostenible de la ciudad, para ello se ha considerado que debe existir una estrecha relación entre el estado, el gobierno regional y la municipalidad provincial de Arequipa para la correcta asignación y utilización de los recursos, asimismo se ha contemplado el compromiso de los directivos para con la población en la preservación de su salud y seguridad e incentivando el desarrollo personal y profesional.

7.6 Recursos Humanos y Motivación

La capacitación del personal técnico y administrativo involucrado en las diferentes actividades de la implementación es de vital importancia, puesto que se considera que es un tema de conocimiento y sobre todo cambio cultural y cambio de actitud. La capacitación también debe alcanzar a los recicladores y a toda la población, en principio de los siete distritos, para lograr un óptimo manejo de las actividades planteadas como la correcta segregación, el transporte y la adecuada disposición final de los desperdicios, reduciendo tiempos, riesgos, así mismo generando confianza en los usuarios y una menor resistencia al cambio. Para ello será necesario la implementación de un plan educativo para la difusión de los beneficios y ventajas respecto a la implementación de este plan estratégico. Para llevar a cabo esto se contará con personal de experiencia para que aporten y puedan capacitar y compartir conocimientos.

7.7 Gestión del Cambio

Se ha manifestado que el proceso de implementación es el más difícil por ser la parte aplicativa del planeamiento estratégico, esto implica sobre todo para la industria de los desperdicios un cambio radical no solo estructuralmente sino cambios de costumbres y paradigmas interiorizados de muchos años atrás, es decir un cambio cultural. La industria de los desperdicios en Arequipa es casi nula en la actualidad, los conocimientos que tiene la población sobre gestión integral, reciclaje, reaprovechamiento de los desperdicios y economía

circular son muy básicos y en otros temas completamente desconocidos, lo cual significa un arduo trabajo para la implementación y cumplir con la visión planteada.

Por esta razón la gestión del cambio se debe dar en tres niveles principales: (a) gobierno, que involucra el ministerio del ambiente, ministerio de economía y finanzas, ministerio de educación, de salud y otros organismos gubernamentales, para que aprueben las diferentes normas legales a implementar, agilicen las evaluaciones y otorgamiento de las licencias para poder impulsar el desarrollo de los proyectos, aprobaciones de presupuestos, según el rango de la competencia, (b) el compromiso de los directivos y los que conforman la estructura organizacional, esta es también parte vital del éxito de la implementación, la formación de este equipo director para conducir el cambio es muy importante y deben tener características como estar convencidos del cambio, ser multifuncionales y a la vez poseer buen manejo de los recursos otorgados, que compartan la visión propuesta y su compromiso en el tiempo, y (c) compromiso de la población, conseguir el compromiso de la población pasa por el conocimiento de lo que se plantea y los temas sobre la industria de los desperdicios, la capacitación a todo nivel, la correcta comunicación y la difusión de las ventajas y desventajas de la aplicación de la gestión integral de los desperdicios, así como la oportunidad de aprovechar un beneficio que está ahí y no se efectiviza en bien del desarrollo económico de la ciudad y la preservación del medio ambiente.

7.8 Conclusiones

En la etapa de la implementación se llega a las siguientes conclusiones:

- Se concluye que el compromiso de todos los actores involucrados en la industria de los desperdicios es vital para generar el equilibrio y crear un ambiente adecuado para el desarrollo del plan estratégico, por lo tanto se ha identificado a tres actores principales: (a) el estado, (b) el inversionista privado o empresa privada, y (c) la población arequipeña. Todos deben satisfacer sus intereses y generar el desarrollo de la industria en un mercado donde el usuario pueda utilizar una energía más limpia y

barata como el biogás, la reutilización de los desperdicios reciclados, con todos los beneficios que esto conlleva, desde el aspecto económico hasta el aspecto medioambiental.

- La puesta en práctica del plan estratégico mediante el proceso de implementación permite visualizar la viabilidad de las estrategias planteadas para la industria de los desperdicios. Esta etapa representa, por lo tanto, un punto de inflexión en el proceso estratégico.

La implementación exitosa de estrategias depende de la cooperación de todos los gerentes funcionales y divisionales de la organización.



Tabla 44

Objetivos de Largo Plazo y Corto Plazo

OLP	OCP
OLP1	Para el año 2025 lograr la segregación, reutilización y reaprovechamiento de los desperdicios sólidos de la ciudad de Arequipa, pasando de 1% a 50.3%.
OCP1.1	Al 2017, conformar un equipo multidisciplinario que lidere, analice y evalúe el 100% de las empresas existentes que se integren a la economía circular y gestión integral de desperdicios.
OCP1.2	Al 2019 implementar contenedores en los siete distritos para obtener el 100% de sus desperdicios segregados desde el origen.
OCP1.3	Al 2019 realizar 01 licitación por cada grupo de residuos para la venta de papel y cartones, vidrios, plásticos y metales e incluir al 70% de los recicladores en el proceso de recolección.
OCP1.4	Al 2019 crear 1 ordenanza municipal con una escala de incentivos y sanciones en segregación de desperdicios sólidos en la ciudad de Arequipa.
OCP1.5	Al 2023 lograr una rentabilidad mínima del 13.18% en la venta de desperdicios papel, cartón, vidrios, plásticos y metales a empresas privadas.
OLP2	Para el 2025 cerrar los botaderos informales de los 7 distritos, pasando de 4 a 0.
OCP2.1	Al 2020 elaborar los planes de cierre, clausura y saneamiento de los cuatro botaderos.
OCP2.2	Al 2020 poner en marcha el trabajo operativo de la clausura o conversión de los 4 botaderos.
OCP2.3	Al 2021 iniciar cuatro planes de recuperación del lugar físico de los botaderos clausurados.
OCP2.4	Al 2021 crear ordenanzas municipales que permitan sancionar a quienes continúen utilizando los botaderos o la apertura de algún nuevo botadero informal.
OCP2.5	Al 2025 implementar un programa de fiscalización semestral para validar la clausura efectiva de estos botaderos.
OLP3	Para el 2025 pasar de recolectar la desperdicios sin segregar a recolectarlos 100% segregados desde origen en los 7 distritos alcanzados por el proyecto.
OCP3.1	Al 2019 elaborar y ejecutar un programa de 12 inspecciones inopinadas anuales a las empresas públicas y privadas y al sistema de segregación domiciliaria.
OCP3.2	Al 2019 difundir un programa de identidad por el cuidado ambiental y gestión de desperdicio mediante spots publicitarios, por medios de comunicación masiva (TV, radio, redes sociales, etc.) 15 emisiones al mes durante 1 año.
OCP3.3	Al 2019 crear una comisión de educación que se encargara de elaborar y ejecutar un programa de capacitaciones en instituciones educativas para las siete Municipalidades.
OCP3.4	Al 2019 brindar ocho charlas informativas mensuales (dos por semana) a las organizaciones que más residuos generan en los distritos seleccionadas.
OCP3.5	Al 2025 empadronar un mínimo del 70% de los recicladores informales y capacitarlos en segregación, tratamiento seguro y gestión los desperdicios.
OLP4	Para el 2025 implementar un depósito de seguridad de desperdicios peligrosos en Arequipa.
OCP4.1	Al 2018 elaborar un estudio de factibilidad, impacto ambiental y social del proyecto de relleno de seguridad.
OCP4.2	Al 2020 generar un proyecto de inversión para ser aprobado por ProInversión - licitarlo - inversión privada.
OCP4.3	Al 2021 construir de 01 depósito de seguridad, comprar equipos y poner en operación del mismo.
OCP4.4	A partir del 2021 crear 2 alianzas anuales como mínimo con empresas públicas y privadas para que dispongan sus desperdicios peligrosos.
OLP5	Para el año 2020 tratar el 100% de los desperdicios orgánicos mediante la producción del compost y de biogás, dado que actualmente es 0%.
OCP5.1	Al 2017, establecer cuál es la más adecuada a instalar en Arequipa de acuerdo a los tipos de desperdicios que se generan.
OCP5.2	Al 2018 elaborar un estudio de viabilidad, factibilidad, impacto ambiental y social del proyecto de valorización energética.
OCP5.4	Al 2020 alcanzar un 10% de rentabilidad de la venta de Biogás obtenido de la planta de valorización energética.
OCP5.5	Al 2025 tener una planta instalada que procese el 100% de los desperdicios orgánicos.
OLP6	Para el 2020 lograr comercializar el 100% (0% actual) de los desperdicios de papel, cartón, vidrios, plásticos y metales generados en los 7 distritos.
OCP6.1	Al 2020 recolectar y segregar el 100% de los desperdicios orgánicos, papel, cartón, vidrios, plásticos y metales.
OCP6.2	Al 2020 tener licitados el 100% de los desperdicios papel, cartón, vidrios, plásticos y metales.
OCP6.3	Al 2020 mejorar la calidad de los desperdicios segregados para lograr cero residuos del proceso.

Tabla 45

Objetivos de Corto Plazo y Acciones

OCP	Acciones
OCP1.1 Al 2017, conformar un equipo multidisciplinario que lidere, analice y evalúe el 100% de las empresas existentes que se integren a la economía circular y gestión integral de desperdicios.	Elaborar un organigrama del dirección, ejecución y fiscalización para que lidere la implementación del plan estratégico de la industrialización de los desperdicios Contratar personal idóneo con experiencia en gestión y tratamiento de desperdicios sólidos ya sea nacionales como internacionales de lugares donde ya se encuentre implementada la economía circular
OCP1.2 Al 2019 implementar contenedores en los siete distritos para obtener el 100% de sus desperdicios segregados desde el origen.	Elaborar un expediente de licitación por compra de contenedores por tipo de desperdicio Adjudicar el ganador al proveedor de contenedores de desperdicios Instalar los contenedores en forma estratégica en las municipalidades distritales elegidas Elaborar un programa de inspección del estado de los contenedores, de ser necesario programar su cambio
OCP1.3 Al 2019 realizar 01 licitación por cada grupo de residuos para la venta de papel y cartones, vidrios, plásticos y metales e incluir al 70% de los recicladores en el proceso de recolección.	Elaborar expediente técnicos para cada tipo de desperdicios Lanzar una convocatoria abierta a empresas nacionales que realizan tratamiento de estos desperdicios.
OCP1.4 Al 2019 crear 1 ordenanza municipal con una escala de incentivos y sanciones en segregación de desperdicios sólidos en la ciudad de Arequipa.	Establecer responsabilidades y mecanismos de sanción en casos de incumplimientos. Realizar ordenanzas municipales con sanciones e incentivas para quienes no cumplan con las reclasificaciones.
OCP1.5 Al 2023 lograr una rentabilidad mínima del 13.18% en la venta de desperdicios papel, cartón, vidrios, plásticos y metales a empresas privadas.	Realizar 3 auditoria semanales en el proceso de segregación domiciliario Retroalimentación en la correcta segregación domiciliaria en el caso del no cumplimiento. Pactar convenios con las principales empresas públicas y privadas, para la segregación y recolección primaria de desperdicios orgánicos Mantener costos bajos en segregación trasladándolos a la población y a los clientes.
OCP2.1 Al 2020 elaborar los planes de cierre, clausura y saneamiento de los cuatro botaderos.	Elaborar planes de cierre de botaderos cumpliendo la normativa legal vigente y los principios de la economía circular Asignar un presupuesto para el plan de cierre
OCP2.2 Al 2020 poner en marcha el trabajo operativo de la clausura o conversión de los 4 botaderos.	Evaluar y categorizar los 4 botaderos Averiguar sobre la antigüedad de los botaderos y prever los conflictos sociales que se puedan generar al clausurar o convertir los botaderos.
OCP2.3 Al 2021 iniciar cuatro planes de recuperación del lugar físico de los botaderos clausurados.	Evaluar técnicamente la forma de recuperar el ambiente físicamente de los botaderos. Evaluar el tipo de cobertura, sistema de control, monitoreo y uso final del lugar.
OCP2.4 Al 2021 crear ordenanzas municipales que permitan sancionar a quienes continúen utilizando los botaderos o la apertura de algún nuevo botadero informal.	Programar sesión entre la Junta de directores y los órganos de la estructura organizacional propuesta. Proponer sanciones económica o penales a los que continúan usando o aperturando botaderos clandestinos Instruir a la población aledaña para que realice la denuncia en caso de visualizar camiones descargando residuos en botaderos informales.
OCP2.5 Al 2025 implementar un programa de fiscalización semestral para validar la clausura efectiva de estos botaderos.	Realizar un cronograma de fiscalizaciones anuales. Formar un equipo encargado de las fiscalizaciones.
OCP3.1 Al 2019 elaborar y ejecutar un programa de 12 inspecciones inopinadas anuales a las empresas públicas y privadas y al sistema de segregación domiciliaria.	Realizar un inventario de todas las empresas públicas y privadas de los 7 distritos involucrados. Realizar un cronograma anual de inspecciones. Comunicar y dar información de la forma como se llevará las inspecciones inopinadas
OCP3.2 Al 2019 difundir un programa de identidad por el cuidado ambiental y gestión de desperdicio mediante spots publicitarios, por medios de comunicación masiva (TV, radio, redes sociales, etc.) 15 emisiones al mes durante 1 año.	Contratar un especialista en publicidad. Realizar convenios con los sistemas de comunicación escritos y televisivos.
OCP3.3 Al 2019 crear una comisión de educación que se encargara de elaborar y ejecutar un programa de capacitaciones en instituciones educativas para las siete Municipalidades.	Programar sesión entre la Junta de directores y los órganos de la estructura organizacional para definir lineamientos de las capacitaciones. Difundir los beneficios de las capacitaciones
OCP3.4 Al 2019 brindar ocho charlas informativas mensuales (dos por semana) a las organizaciones que más residuos generan en los distritos seleccionadas.	Definir mediante estadísticas los distritos que más desperdicios generan Realizar un cronograma de charlas anuales en las organizaciones.
OCP3.5 Al 2025 empadronar un mínimo del 70% de los recicladores informales y capacitarlos en segregación, tratamiento seguro y gestión los desperdicios.	Realizar visitas a los botaderos, centros de acopio, puntos de ventas informales a fin de entrevistarlos y lograr su empadronamiento Programar charlas de capacitación en segregación, tratamiento seguro y gestión de residuos Brindar charlas en horarios que se ajusten a sus operaciones de recolección Evaluar la eficiencia de la capacitación.

Tabla 45

Objetivos de Corto Plazo y Acciones (cont.)

OCP	Acciones
OCP4.1 Al 2018 elaborar un estudio de factibilidad, impacto ambiental y social del proyecto de relleno de seguridad.	Solicitar asesorías sobre técnicas de construcción de relleno de seguridad Realizar estudios de impacto ambiental y social que involucra construir un relleno de seguridad
OCP4.2 Al 2020 generar un proyecto de inversión para ser aprobado por ProInversión - licitarlo - inversión privada.	Realizar elaboración y factibilidad del proyecto. Definir si es con inversión pública o privada Realizar la convocatoria publica Efectivizar la licitación
OCP4.3 Al 2021 construir de 01 depósito de seguridad, comprar equipos y poner en operación del mismo.	Efectivizar el estudio completo con el técnico contratado Desarrollar la licitación, evaluar los postores y determinar el responsable de realizar el proyecto. Supervisar cronograma de puesta en marcha del depósito de seguridad.
OCP4.4 A partir del 2021 crear 2 alianzas anuales como mínimo con empresas públicas y privadas para que dispongan sus desperdicios peligrosos.	Difundir las ventajas de las alianzas en empresas públicas y privadas resaltando la preservación del medio ambiente Monitorear mensualmente los resultados de la alianzas creadas
OCP5.1 Al 2017, establecer cuál es la más adecuada a instalar en Arequipa de acuerdo a los tipos de desperdicios que se generan.	Asignar un presupuesto a la MPA para el inicio de la investigación en inversión en el estudio de factibilidad de la planta de valorización energética. Realizar convenios con los centros de investigación de las universidades de la ciudad, en viabilidad de la planta de valorización energética Realizar alianzas con ONG, PNUD para invertir en investigación sobre viabilidad de la planta
OCP5.2 Al 2018 elaborar un estudio de viabilidad, factibilidad, impacto ambiental y social del proyecto de valorización energética.	Asignar responsables del cumplimiento de la elaboración y presentación en el plazo establecido Presentar informes de avance por hitos de cumplimiento
OCP5.3 Al 2020 alcanzar un 10% de rentabilidad de la venta de Biogás obtenido de la planta de valorización energética.	Formar un equipo especialista encargado de la elaboración del expediente técnico y el alcance del proyecto de la planta de valorización energética Realizar un benchmarking con ciudades que generen biogás a partir de desperdicios orgánicos Lograr una correcta segregación de desperdicios orgánicos de calidad para abastecer la planta. Pactar convenios con los principales mercados de abastos, restaurantes y ganaderos de la ciudad para la segregación y recolección primaria de desperdicios orgánicos
OCP5.4 Al 2025 tener una planta instalada que procese el 100% de los desperdicios orgánicos.	Obtener el presupuesto aprobado por pro inversión. Lanzar una convocatoria abierta a empresas nacionales e internacionales para la construcción de la planta de valorización energética. Realizar 3 auditoria semanales en el proceso de segregación domiciliario Retroalimentación en la correcta segregación domiciliaria en el caso del no cumplimiento Verificar el cumplimiento de los plazos establecidos en la licitación, construcción y operación de las plantas de tratamiento de desperdicios.
OCP6.1 Al 2020 recolectar y segregar el 100% de los desperdicios orgánicos, papel, cartón, vidrios, plásticos y metales.	Colocar contenedores en puntos estratégicos por tipo de residuo recolectado Programar recojo por tipo de residuo recolectado con maquinaria especializada (compactadores). Repartir contenedores domésticos por tipo de residuos recolectado (bolsas, recipientes etc) Brindar premios a la ciudadanía por la buena segregación de residuos Realizar charlas de capacitación en colegios, institutos, universidades sobre la importancia de segregación en la fuente de desperdicios
OCP6.2 Al 2020 tener licitados el 100% de los desperdicios papel, cartón, vidrios, plásticos y metales.	Elaborar una línea de tiempo con plazos a cumplir en el proceso de adjudicación de los ganadores en la venta de desperdicios y biogás Cumplir con los plazos establecidos y elaborar planes de acción en caso de incumplimiento
OCP6.3 Al 2020 mejorar la calidad de los desperdicios segregados para lograr cero residuos del proceso.	Monitoreos semanales al sistema de segregación domiciliaría Retroalimentación en la correcta segregación domiciliaria en el caso que se encuentre deficiencias.

Tabla 46

Política de las industrias de los desperdicios en Arequipa.

	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E9	E10	E11	E12
P1 Promover la cultura del reciclaje y reutilización de los desperdicios	x		x				x			x	x
P2 Alentar el cumplimiento de las normas y reglamentos sobre gestión integral de desperdicios.		x		x	x	x		x	x	x	
P3 Priorizar la aplicación de la economía circular para los desperdicios generados por la población e industrias		x									
P4 Incentivar la capacitación y formación continua del universo de la población en temas de economía circular e industrialización de los desperdicios.	x		x								x
P5 Priorizar en la concientización de la población sobre el cuidado del medio ambiente y la preservación del ecosistema.	x		x		x			x		x	
P6 Incentivar los estudios y proyectos que promuevan la aplicación de la economía circular y la industrialización de los desperdicios.	x	x		x					x		x
P7 Incentivar alianzas estratégicas con organizaciones privadas (empresas y centros de investigación), públicas y ONGs, para promover el desarrollo de la industria de los desperdicios.				x		x	x				x
P8 Atraer la inversión nacional y extranjera para el desarrollo de la industria de los desperdicios mediante la aplicación de la gestión integral de los desperdicios para la creación de valor.				x	x				x		
P9 Propiciar el sostenimiento de la investigación y desarrollo, así como la aplicación de innovaciones tecnológicas en el tema de tratamiento de los desperdicios.	x										

Capítulo VIII: Evaluación Estratégica

Esta es una etapa continua y permanente ya que este proceso de evaluación es permanente debido a lo cambiante que es el entorno y debe ser implementada desde el comienzo del proceso. En esta etapa de evaluación y control es necesario poder medir para, teniendo un objetivo, poder compararlo y tomar medidas correctivas para mejorarlo. Para poder medir el desempeño de algo se necesitan indicadores numéricos para conocer si se están cumpliendo o no los objetivos.

Kaplan, R. y Norton, D. (1992) son los creadores del cuadro de mando integral o balanced scorecard y lo definieron como “un conjunto de indicadores que proporcionan a la alta dirección una visión comprensiva del negocio” (p.71). Kaplan, R. y Norton, D. (2001) criticaron su primera versión considerando que en ese momento solo se consideraban al “balanced scorecard como una herramienta para medir resultados pero no para aplicar una estrategia” (p.9). Por ese motivo, los autores todos los objetivos e indicadores que alimenten el balanced scorecard deben derivarse de la visión y estrategia de la organización (p.9).

8.1 Perspectivas de Control

El balanced scorecard es una herramienta que ayuda a controlar la estrategia y fue diseñada en base a cuatro perspectivas o áreas de enfoque: (a) aprendizaje interno, (b) procesos (c) cliente, y (d) financiera. Estas perspectivas serán analizadas en los siguientes puntos.

8.1.1 Aprendizaje interno

Esta perspectiva, denominada aprendizaje interno y crecimiento de la organización, es fundamental ya que es el pilar de las otras tres perspectivas y se refiere al personal, a la cultura organizacional y como aprende la organización y mejorar para alcanzar la visión. El recurso principal de las organizaciones son las personas, si éstas no están capacitadas, entrenadas y motivadas para alcanzar los objetivos estos serán inalcanzables por eso es importante un proceso de aprendizaje continuo. Dentro de los principales indicadores que se

podrían encontrar en estas perspectivas son satisfacción del personal, tasa de productos nuevos, rotación del personal, horas de capacitación, etc.

8.1.2 Procesos

Para satisfacer a los clientes y cumplir con los requerimientos financieros de los accionistas y propietarios, que son las perspectivas de clientes y financiera que se explican más adelante, se debe determinar cuáles son los procesos internos críticos. Identificados esos procesos críticos se deben poder medir para mejorarlos y llegar a la excelencia. Como ejemplo de estos indicadores son los tiempos de entrega de los productos, costos de productos defectuosos, productividad, costos de horas extras, etc.

8.1.3 Clientes

Para alcanzar los objetivos se deben satisfacer las necesidades de los clientes, si los clientes están insatisfechos con el producto o servicio vendido eso afectará la siguiente perspectiva financiera. En esta perspectiva se debe medir la calidad de las relaciones con el cliente, los precios y la calidad de los productos y servicios. Algunos indicadores que se relacionan a estos indicadores podrían ser cantidad de reclamaciones, satisfacción del cliente, tasa de clientes nuevos, participación de mercados entre otros.

8.1.4 Financiera

La perspectiva financiera es la punta de la pirámide del cuadro de mando integral, ya que todos los indicadores y controles deben apuntar a indicadores financieros para satisfacer a los accionistas y propietarios. Todas las demás perspectivas deben enfocarse a satisfacer los indicadores definidos en esta perspectiva. Los indicadores financieros apuntan a medir la ganancia, los costos, ingresos por productos, retorno de la inversión, etc. En esta industria en particular es muy importante conocerlos montos invertidos en plantas, equipos e infraestructura en general.

8.2 Tablero de Control Balanceado (Balanced Scorecard)

En esta perspectiva financiera se debe prestar atención a los costos y en los ingresos para lograr la sostenibilidad al proyecto ya que se deberá invertir al comienzo en infraestructura, contenedores y flota de camiones para luego licitar los productos obtenidos de la recolección selectiva de residuos. Si bien el interés vital de este proyecto es el cuidado del medio ambiente si se debe apuntar a que este sea sostenible en el tiempo y a su vez genere rentabilidad para y beneficios para los inversionistas.

Tabla 47

Perspectiva Financiera

OCP	Indicadores	Unidades	
Perspectiva financiera			
OCP1.2	Al 2019 implementar contenedores en los siete distritos para obtener el 100% de sus desperdicios segregados desde el origen.	contenedores instalados por habitante Inversión Cantidad de contenedores dañados al mes.	contenedores/hab \$/año dañados/mes
OCP4.1	Al 2018 elaborar un estudio de factibilidad, impacto ambiental y social del proyecto de relleno de seguridad.	Elaboración del plan de factibilidad	% avance
OCP4.2	Al 2020 generar un proyecto de inversión para ser aprobado por ProInversión - licitarlo - inversión privada.	\$ aprobados para invertir	\$/año
OCP1.5	Al 2023 lograr una rentabilidad mínima del 13.18% en la venta de desperdicios papel, cartón, vidrios, plásticos y metales a empresas privadas.	Toneladas vendidas Ingresos y costos	ton \$/año
OCP5.1	Al 2017, establecer cuál es la más adecuada a instalar en Arequipa de acuerdo a los tipos de desperdicios que se generan.	\$ invertidos en investigación y desarrollo	\$/año
OCP5.3	Al 2020 alcanzar un 10% de rentabilidad de la venta de Biogás obtenido de la planta de valorización energética.	\$ invertidos en equipos e infraestructura Ingresos y costos en \$	\$/año \$/año

En la perspectiva de Clientes, al ser una economía circular, el límite entre clientes y proveedores es muy fino ya que ambos pueden ser clientes y proveedores al mismo tiempo. Lo principal de esta perspectiva es lograr educar a los clientes por medio de normativas y

reglamentos pero también por medio de sanciones y castigos. También se debe implementar cursos y capacitaciones para que toda la población vaya interiorizando de que este cambio en el tratamiento de los desperdicios ha venido para quedarse y que no solo es una moda pasajera o un impulso aislado de algún alcalde municipal.

Tabla 48

Perspectiva Clientes

Objetivos	Indicadores	Unidades
Perspectiva del cliente		
OCP3.5 Al 2025 empadronar un mínimo del 70% de los recicladores informales y capacitarlos en segregación, tratamiento seguro y gestión los desperdicios.	% de residuos generados	%
	Variación con respecto a periodos anteriores	%
	# cantidad de charlas brindadas a la población	#
	toneladas reclasificadas	ton
	Cantidad de sanciones impuestas	#
OCP6.1 Al 2020 recolectar y segregar el 100% de los desperdicios orgánicos, papel, cartón, vidrios, plásticos y metales.	% de residuos generados	%
	Variación con respecto a periodos anteriores	%
	# cantidad de charlas brindadas a la población	#
	toneladas reclasificadas	ton
	Cantidad de sanciones impuestas	#
OCP6.2 Al 2020 tener licitados el 100% de los desperdicios papel, cartón, vidrios, plásticos y metales.	% de residuos generados	%
	Variación con respecto a periodos anteriores	%
	# cantidad de charlas brindadas a la población	#
	toneladas reclasificadas	ton
	Cantidad de sanciones impuestas	#

En cuanto a las Perspectivas de Procesos Internos se debe comenzar por eliminar los botaderos informales, ya que son causas de mucha contaminación y enfermedades debido a que la cantidad de recicladores informales que trabajan en los mismos. Para ello deben crearse planes de cierre de los botaderos y procurar que no se vuelvan a utilizar. También se

debe crear un marco normativo que permita la creación de plantas, instalación de contenedores que permitan tratar y reclasificar los desperdicios.

Tabla 49

Perspectivas de Procesos Internos

	Objetivos	Indicadores	Unidades
Perspectiva del proceso			
OCP1.1	Al 2017, conformar un equipo multidisciplinario que lidere, analice y evalúe el 100% de las empresas existentes que se integren a la economía circular y gestión integral de desperdicios.	% de empresas fiscalizadas	%
OCP1.4	Al 2019 crear 1 ordenanza municipal con una escala de incentivos y sanciones en segregación de desperdicios sólidos en la ciudad de Arequipa.	% de avance de la ordenanza Ordenanzas creadas y reglamentadas	% cantidad/año
OCP2.1	Al 2020 elaborar los planes de cierre, clausura y saneamiento de los cuatro botaderos.	Cantidad de cierres definitivos	#
OCP2.2	Al 2020 poner en marcha el trabajo operativo de la clausura o conversión de los 4 botaderos.	cantidad de botaderos cerrados	#
OCP5.2	Al 2018 elaborar un estudio de viabilidad, factibilidad, impacto ambiental y social del proyecto de valorización energética.	% de avance del estudio % de cumplimiento del programa	% %
OCP5.4	Al 2025 tener una planta instalada que procese el 100% de los desperdicios orgánicos.	% avance de obra	%
OCP4.3	Al 2021 construir de 01 depósito de seguridad, comprar equipos y poner en operación del mismo.	% avance de obra	%
OCP4.4	A partir del 2021 crear 2 alianzas anuales como mínimo con empresas públicas y privadas para que dispongan sus desperdicios peligrosos.	Cantidad de alianzas	# alianzas/año
OCP6.3	Al 2020 mejorar la calidad de los desperdicios segregados para lograr cero residuos del proceso.	# de deficiencias encontradas	ton/mes
OCP1.3	Al 1 2019 realizar 01 licitación por cada grupo de residuos para la venta de papel y cartones, vidrios, plásticos y metales e incluir al 70% de los recicladores en el proceso de recolección.	% de los residuos licitados % de recicladores incluidos	% %

En la perspectiva de Aprendizaje se tienen como prioridades la capacitación de los recicladores, pero sobretodo la formalización de los mismos para que estos puedan ser una pieza fundamental en el proceso pero a su vez realicen el trabajo con mayor seguridad y

profesionalidad. Otro de los puntos que hay que tener en cuenta es analizar los tipos de plantas que serán más rentables y eficientes según la realidad específica de Arequipa, donde se deberá conocer los tipos de desperdicios generados y la valorización energética de los mismos.

Tabla 50

Perspectiva del Aprendizaje y Crecimiento Interno

	Objetivos	Indicadores	Unidades
Perspectiva del aprendizaje interno			
OCP2.3	Al 2021 iniciar cuatro planes de recuperación del lugar físico de los botaderos clausurados.	% de avance	%
OCP2.4	Al 2021 crear ordenanzas municipales que permitan sancionar a quienes continúen utilizando los botaderos o la apertura de algún nuevo botadero informal.	% de avance de la ordenanza Ordenanzas creadas y reglamentadas	% cantidad/año
OCP3.1	Al 2019 elaborar y ejecutar un programa de 12 inspecciones inopinadas anuales a las empresas públicas y privadas y al sistema de segregación domiciliaria.	cantidad de inspecciones realizadas	cantidad/mes
OCP3.2	Al 2019 difundir un programa de identidad por el cuidado ambiental y gestión de desperdicio mediante spots publicitarios, por medios de comunicación masiva (TV, radio, redes sociales, etc.) 15 emisiones al mes durante 1 año.	Inversión en publicidad	\$
OCP3.3	Al 2019 crear una comisión de educación que se encargara de elaborar y ejecutar un programa de capacitaciones en instituciones educativas para las siete Municipalidades.	Cantidad de estudiantes capacitados Cantidad de campañas al año	Cantidad/año Cantidad/año
OCP3.4	Al 2019 brindar ocho charlas informativas mensuales (dos por semana) a las organizaciones que más residuos generan en los distritos seleccionadas.	Cantidad de Charlas brindadas	Cantidad/año
OCP2.5	Al 2025 implementar un programa de fiscalización semestral para validar la clausura efectiva de estos botaderos.	cantidad de fiscalizaciones realizadas	cantidad/mes

8.3 Conclusiones

Se concluye que con la creación de normas y reglamentos, y la educación de la población en materia de reciclaje y tratamiento de los desperdicios se da un gran primer paso para la creación de una economía circular. Otro paso importante que debe darse es la inversión pública y privada para la creación de la gran infraestructura que se necesita para

acopiar, reclasificar, procesar y reciclar los desperdicios. Teniendo la infraestructura, las normativa, los recursos humanos y una población correctamente educada se podrán lograr los objetivos definidos, solamente se debe fiscalizar que todo funcione como se debe para evitar desvíos.



Capítulo IX: Competitividad de la Organización

9.1 Análisis Competitivo de la Organización

Según Porter, M. (2005, referenciado en D'Alessio, 2012), definió a la competitividad como «la productividad con la que un país utiliza sus recursos humanos, económicos y naturales» (p, 544). La industrialización de los desperdicios no solo tiene un desarrollo incipiente en Perú sino también en la mayoría de las países sudamericanos, al implementar este proyecto le dará a la ciudad de Arequipa una ventaja competitiva sobre las demás ciudades o departamentos del país y de Sudamérica. Con la implementación de este plan estratégico se reducirá la cantidad de desperdicios arrojados a los botaderos, se generará energía limpia como el biogás y se producirá compost que dará valiosos nutrientes a las tierras de cultivo. El impacto en el medio ambiente será beneficioso para toda la población ya que contribuirá con el descenso de emisiones de CO₂ a la atmósfera. A su vez, la generación de nuevas tecnologías y la industria a desarrollar permitirá la creación de nuevos puestos de trabajo y empresas especializadas que incluso podrán ofrecer sus servicios en otras ciudades de Perú y del extranjero.

El nuevo sistema de manejo de los desperdicios mejorará el posicionamiento en las evaluaciones de fiscalización de estado según OEFA (2013). Asimismo creará un referente de mejora para las demás ciudades del país. Se aprecia en la Tabla 51 que solo dos ciudades de todo el Perú han logrado aprobar la evaluación, sin embargo ninguna ha logrado implementar una economía circular adecuada. Para realizar el análisis competitivo de la industria de los desperdicios se va a orientar al modelo de Porter, M. (2014), el cual contiene cuatro atributos de la ventaja nacional que afecta al éxito de la competitividad.

Condiciones de los factores. El éxito en este atributo es que en cuanto más se segregue en la fuente de origen de los desperdicios, los costos de operación de la industria serán más eficientes. La infraestructura debe tener la capacidad de crecimiento en función al aumento de población en la ciudad, además de mantener inversión en el desarrollo de nuevas

tecnologías de mejorar la eficiencia del proceso de valorización energética de los desperdicios. Los productos como resultado del proceso, representa una ventaja competitiva, por su calidad en el producto clasificado, y acondicionado para la venta. Los recicladores ya formalizados que actualmente existen van a contribuir a la segregación de los desperdicios.

Tabla 51

Ranking de Cumplimiento en la Gestión y Manejo de Desperdicios Sólidos a Nivel de Capital de Departamento

Capital de departamento	Puntaje 1 - 100	Puntaje 1 - 20
Cajamarca	70	14
Lima	57.5	11.5
Huancavelica	50	10
Chachapoyas	50	10
Cusco	47.5	9.5
Coronel Portillo	35	7.0
Abancay	30	6.0
Arequipa	30	6.0
Trujillo	30	6.0
Maynas	30	6.0
Pasco	30	6.0
Piura	30	6.0
Puno	30	6.0
Huaraz	27.5	5.5
Huamanga	27.5	5.5
Tambopata	27.5	5.5
Mariscal Nieto	27.5	5.5
Tacna	27.5	5.5
Tumbes	27.5	5.5
Huánuco	25	5.0
Ica	25	5.0
Huancayo	25	5.0
Chiclayo	25	5.0
Moyobamba	25	5.0

Nota. Tomado de “Informe 2013 – 2014 Índice de Cumplimiento de los Municipios Provinciales a Nivel Nacional” por OEFA 2014

Condiciones de la demanda. La demanda de los productos reclasificados como metales, papeles, plásticos, etc. si bien serán acopiados en la misma ciudad de Arequipa, podrá ser demandados de otras ciudades o países para que puedan reincorporarse a una nueva cadena productiva. En el caso del compost este podrá ser utilizado en las tierras de cultivo de

la propia ciudad o también de zonas como La Joya, Majes, Cocachacra y Moquegua, que son cercanas a la ciudad y tienen grandes extensiones de cultivos. Para el biogás la demanda será interna debido al bajo volumen que se estaría produciendo en esta primera etapa y a los altos costos de transporte del mismo.

Sectores afines y auxiliares. La industria de la gestión de los desperdicios va a dinamizar la economía de la ciudad al crear nuevos puestos de trabajo por la inversión económica desde la instalación de plantas de tratamiento, rellenos de seguridad, para luego dar pase a la operación de todo el proceso. Además la inversión en tecnología hará que se formen empresas que brinden servicios como manufactura, mantenimiento y construcción de forma indirecta. También se verán beneficiadas empresas de transporte ya que se necesitará trasladar grandes cantidades de productos reutilizables.

Estrategia, estructura y rivalidad de las empresas. La competitividad interna que se pueda desarrollar entre las pequeñas empresas existentes debe convertirse en aliados estratégicos de tal forma que permita acopiar y buscar mejores precios en la venta del producto seleccionado a empresas del reciclaje. El resto de los departamentos del país, van a tomar a Arequipa como referente para implementar el mismo sistema y así dejar de contaminar y dinamizar su economía.

9.2 Identificación de las Ventajas Competitivas de la Organización

Con la implementación de una economía circular en la ciudad de Arequipa, mediante la industrialización, segregación y tratamiento de los desperdicios, incentivará la economía ya que demandará más trabajadores directos e indirectos. Para que esta posición sea sostenible deberá estar apoyada por normativas, capacitaciones y apoyo de toda la sociedad, para que la segregación parta desde el origen y así mantener costos bajos de operación.

Las negociaciones para colocar los precios de venta a los desperdicios con los compradores debe ser fijando un precio de comercialización y cumplir plazos de entrega pactados. De tal forma que beneficie tanto a la planta como al comprador.

9.3 Identificación y Análisis de los Potenciales Clústeres de la Organización

Según Berumen, (2006, referenciado en D'Alessio, 2012) un clúster es definido por un grupo de empresas e instituciones, unidas por rasgos comunes y complementarios entre sí. Identificar los clúster relacionados al desarrollo de la industria de los desperdicios, permite brindar facilidades en la etapa de construcción, operación y buscar eficiencia energética del proceso de economía circular. Según Porter (2009) clústeres tienen el potencial de afectar a la competencia de cinco maneras; (a) aumento de la productividad de las empresas del grupo, (b) impulsar la innovación en el campo, (c) nuevas empresas en el campo, (d) reducir comportamientos oportunistas, y (e) aumentar la presión de coordinación entre empresas. Los potenciales clúster que se desarrollarán en torno a la industria de los desperdicios son:

- Clúster educativo, conformado por los centros educativos, Ministerios de Educación estudiantes. Requieren una modificación de la estructura curricular.
- Clúster tecnológico, en la industria las empresas que trabajan en el rubro deben de mantener inversión en nuevas tecnologías que permitan mejorar la eficiencia del proceso de valoración energética la planta.
- Clúster transporte, el sistema de recolección en las diferentes municipalidades debe invertir en la tecnificación de recolección por segregación.
- Clúster población, la capacitación a la población e implementar un sistema de segregación domiciliaria sostenible. Crear nuevos puestos de trabajo en la industria.
- Clúster de Pymes, a partir de la creación de la industria se derivan servicios adicionales que deben ser cubiertos por diferentes Pymes.
- Clúster comercialización de productos, conformado por los postores para los productos que se van asegurar del proceso, mediante compromisos de compra asegurar la venta de los productos finales.

- Clúster de alcaldes, los alcaldes deben conformar un grupo que permita elegir a un grupo de líderes que se esfuercen para integrar el sistema de gestión de desperdicios y dar paso a la creación de industria.

9.4 Identificación de los Aspectos Estratégicos de los Potenciales Clústeres

En general los aspectos estratégicos que manejan los potenciales clúster en torno a la industria de los desperdicios son:

- La modificación de la estructura de la malla curricular debe ser aprobada por el Ministerio de Educación e implementado en todos los centros educativos.
- Las empresas del sector, conjunto con la nueva empresa deben trabajar de manera en inversión en buscar nuevas tecnologías
- Las municipalidades deben evaluar el tipo de recolección y transporte que se necesita para segregación adecuada.
- La capacitación debe darse a toda la población, la generación de nuevos puesto de trabajo dinamizará la economía de la ciudad.
- Las Pymes deben especializar su trabajo en manejo de desperdicios
- Se debe asegurar a los productos su comercialización, para ello se debe asegurar el compromiso de compra con empresas recicladoras.
- Conformar el directorio de alcaldes y el presidente del directorio asegura la continuidad del proyecto de industria.

9.5 Conclusiones

Los desperdicios generados aumentan conforme al aumento de la población, para ello es necesario asegurar el tratamiento de todos los desperdicios. La industria de los desperdicios sólidos contribuirá a la reducción de la contaminación ambiental y con ello la salud de toda la población. Para que este proyecto sea viable se deberá tener apoyo desde la normativa, los alcaldes distritales, los recicladores informales, las empresas privadas y toda la población.

Es necesario asegurar la viabilidad técnico económico de la evaluación construcción, operación de la planta, los clúster identificados fortalecen el proceso y la eficiencia incentivará a reducir costos de tratamiento en segregación. La instalación de nuevas tecnologías e implementación de plantas de tratamiento permitirá crear nuevos puestos de trabajo, abrir el mercado para empresas especializadas lo que contribuirá a dinamizar la economía de la ciudad.



Capítulo X: Conclusiones y Recomendaciones

10.1 Plan Estratégico Integral (PEI)

En este capítulo se elabora un cuadro resumen donde se plasma lo más relevante del plan estratégico denominado Plan Estratégico Integral: PEI, que se observa en la Tabla 52.

10.2 Conclusiones Finales

En esta etapa se concluirán por medio de afirmaciones e indicaciones todo el trabajo de elaboración. Dentro de las principales conclusiones se encuentran:

- La industria de los desperdicios en los siete distritos seleccionados de la ciudad de Arequipa es un potencial aun no explotado el cual brindará desarrollo económico para la ciudad. Actualmente, la gestión de los desperdicios se limita a la recolección y disposición no adecuada, donde solo se reaprovecha económicamente un mínimo porcentaje. Existe un gran desconocimiento del valor económico de los desperdicios.
- La implementación de la economía circular contribuirá a reducir la contaminación ambiental en la ciudad, ya que todos los desperdicios podrán formar parte de insumos en nuevos procesos productivos en lugar de ser arrojados en botaderos, reduciendo la emisión de CO₂ y favoreciendo la salud de la población.
- No existe un proceso de reclasificación de origen de los desperdicios en la ciudad de Arequipa, además en los botaderos se realiza un proceso informal de segregación. El sistema propuesto de reaprovechamiento, permitirá obtener beneficios como minimizar la contaminación ambiental y ayudar en la mejora de la salud de la población.
- En la los distritos seleccionado de la ciudad de Arequipa existen muchas áreas donde se acumulan enormes cantidades de desperdicios, produciendo focos infecciosos en zonas urbanas de la ciudad y esto genera un grado de contaminación ambiental que afecta la salud de la sociedad. El objetivo es reducir la cantidad de desperdicios que se arrojan a los botaderos e incrementar la cantidad de desperdicios que se reutilizarán.

- Actualmente no existe en la población de los siete distritos seleccionados de la ciudad de Arequipa un adiestramiento relacionado a la reutilización de los desperdicios y aplicación de la economía circular, ocasionando falta de compromiso y conciencia medioambiental. La capacitación de la población y de los trabajadores de la industria será un punto clave para el éxito de este proyecto.
- Actualmente no existe un Marco Legal adecuado que permita el cumplimiento de dichas normas, las pocas que existen no se cumplen a cabalidad, y en su gran mayoría tampoco tienen una sanción. La normativa solo se aplica para ciertos sectores industriales.
- En la ciudad de Arequipa no existen plantas de tratamiento de desperdicio o de recuperación energética, perdiendo la oportunidad no sólo de generar energía para consumo sino de generar puestos de trabajo en el rubro de la industria de los desperdicios. Existe un mercado informal de recuperación de desperdicios para su comercialización y las empresas privadas tienen un aprovechamiento deficiente de los desperdicios que generan y poco involucramiento en reutilizar sus desperdicios como materias primas para su producción.

10.3 Recomendaciones Finales

De las conclusiones presentadas en el punto anterior se recomienda:

- Implementar este Plan Estratégico de La Industria de los Desperdicios en los siete distritos seleccionados de la ciudad de Arequipa, dado que se ha determinado que la industria no ha sido desarrollada y tiene potencial de aprovechamiento.
- Cerrar los botaderos e iniciar un proceso de remediación ambiental de los cuatro botaderos existentes en la zona de influencia para luego continuar con el resto de los botaderos informales en el resto de la ciudad.
- Implementar un sistema de segregación desde el origen que permita maximizar la eficiencia del proceso de recuperación de los desperdicios y ahorro de costos en el

proceso de reclasificación y transporte. Otra recomendación es formalizar a los recicladores como pequeñas empresas y a su vez capacitarlos, brindándoles apoyo técnico para su correcta gestión. A su vez también se recomienda implementar un sistema de contenedores que estén ubicados por toda la ciudad.

- Implementar un sistema de contenedores subterráneos en zonas comerciales y de concurrencia masiva. Adicionalmente se recomienda la utilización de camiones de recolección automatizados para evitar el contacto directo del personal con los desperdicios. También es necesario implementar un sistema de información para que se tengan datos exactos sobre toneladas y tipos de desperdicios recolectados.
- Implementación de programas de capacitación en la estructura curricular a todo nivel de formación educativa. Lo cual permitirá una conciencia y una formación ambiental desde temprana edad. También se recomienda un plan de capacitación a la población mediante la difusión en los diversos medios de comunicación, redes sociales y el sistema de puerta a puerta incluyendo escuelas institutos y universidades.
- Elaborar un marco legal específico que permita concientizar a la población y sectores industriales, sancionando, regulando e incentivando las correctas prácticas medio ambientales.
- Mediante el desarrollo e implementación de la industria de desperdicios se generarán nuevos puestos de trabajo, derivados de la reutilización de los desperdicios en nuevas industrias como el biogás, fertilizantes, papeleras y otros usos de desperdicios como materia prima. Adicionalmente los recicladores informales podrán formalizarse obteniendo beneficios de salud, económicos y calidad de vida.
- Integrar la gestión de los desperdicios en toda la ciudad, unificando el sistema de recolección, segregación y tratamiento. Se recomienda crear un órgano directivo para la gestión de desperdicios cuya función sea administrar y disponer los recursos

eficientemente. Estos recursos deben asignarse principalmente en capacitación, infraestructura, equipamiento y sistemas de información.

10.4 Futuro de la organización

La industria de los desperdicios es una industria que tiene mucho potencial para implementarse en Arequipa, lo que traerá beneficios que no son solo económicos, sino también sociales, ambientales y lograr una mejor calidad de vida para su población. En esta primera etapa se logrará reciclar el 50.3% del total del total de los desperdicios de la ciudad de Arequipa pero en una segunda etapa se incorporará al resto de los distritos reciclando un porcentaje mucho mayor dejando un cantidad mínima de productos no reciclables para arrojar a los botaderos informales o depósitos de seguridad.

Con la implementación de este proyecto Arequipa se podrá comparar con grandes ciudades europeas en materia de gestión de los desperdicios. Arequipa será una ciudad limpia y su población tendrá una conciencia social donde será más cauto al comprar productos no reciclables y a su vez hará una clara segregación de los desperdicios en sus domicilios. La implementación de este proyecto dará oportunidades laborales en la nueva industria que se está generando y a su vez se estará contribuyendo a tener un medio ambiente saludable.

La población arequipeña tendrá pleno conocimiento de la economía circular y abandonará definitivamente el concepto de comprar, usar y tirar, se pasará a la etapa de diseñar productos que se puedan desmontar y sean muy fáciles de reutilizar. Esta nueva industria traerá consigo una mayor demanda de mano de obra directa e indirecta, que irá acompañada de especialización en la materia y esto permitirá que muchas familias mejoren su calidad de vida. Esto debe ir acompañado de la formalización, donde todos los trabajadores tengan su seguro médico y el equipamiento necesario para trabajar con salud y seguridad.

A su vez esta nueva industria genera energía sin utilizar materias primas fósiles, lo que hará que la energía generada sea menos contaminante, de menor costo y ayudará a

minimizar la depredación del planeta. Esto llevará a que exista un mayor desarrollo de la economía de los distritos seleccionados ya que se generará una mayor cantidad de energía que podrá ser utilizada por las industrias existentes y las nuevas. Con la generación de compost, que se utilizará como fertilizantes en tierras de cultivo, se incrementará la productividad de la tierra, beneficiando a los productores rurales y a toda la población.

Con una correcta implementación de este Plan Estratégico, se logrará que Arequipa sea un caso de éxito en economía circular, gestión de desperdicio y cuidado del medio ambiente, y podrá ser tomada como referencia por otras ciudades de Perú y del mundo.



Tabla 52

Plan Estratégico Integral

		VISIÓN							
Para el año 2025 implementar una economía circular que permita segregar y reaprovechar del 1.59% al 50.3% de los desperdicios sólidos domiciliarios de la ciudad de Arequipa, conformados por los distritos de Arequipa - Cercado, Selva Alegre, Cayma, Cerro Colorado, Jose Luis Bustamante y Rivero y Yura, beneficiando la salud de toda la población, el desarrollo económico, reduciendo la contaminación ambiental y preservación del medio ambiente, generando un desarrollo sustentable para la ciudad y fomentado el atractivo de la ciudad.									
	Intereses organizacionales	OLP1	OLP2	OLP3	OLP4	OLP5	OLP6	Políticas	
1	Generar industrias que permita la valorización de los desperdicios							Promover la cultura del reciclaje y reutilización de los desperdicios Alinear el cumplimiento de las normas y reglamentos sobre gestión integral de desperdicios.	
2	Integrar a la población y a empresas al proyecto.								
3	Gestionar los desperdicios sólidos adecuadamente	Para el año 2025 lograr la segregación, reutilización y reaprovechamiento de los desperdicios sólidos de la ciudad de Arequipa, pasando de 1% a 50.3%.	Para el 2025 cerrar los botaderos informales de los 7 distritos, pasando de 4 a 0.	Para el 2025 pasar de recolectar la desperdicios sin segregar a recolectarlos 100% segregados desde origen en los 7 distritos alcanzados por el proyecto.	Para el 2025 implementar un depósito de seguridad de desperdicios peligrosos en Arequipa.	Para el año 2020 tratar el 100% de los desperdicios orgánicos mediante la producción del compost y de biogás, dado que actualmente es 0%.	Para el 2020 lograr comercializar el 100% (0% actual) de los desperdicios de papel, cartón, vidrios, plásticos y metales generados en los 7 distritos.		
4	Unificar políticas de tratamiento de los desperdicios entre municipalidades								
5	Elaborar y fiscalizar el cumplimiento de las leyes, reglamentos y ordenanzas								
6	Adaptar estándares medioambientales internacionales								
7	Controlar agentes contaminantes y mejorar las condiciones ambientales para las personas, eliminar vertederos								
Estrategias Retenidas									
E1	Integrar a la población a la segregación desde el origen	X		X		X	X	Priorizar la aplicación de la economía circular para los desperdicios generados por la población e industrias	
E2	Establecer un organismo que se encargue de capacitar a los funcionarios y a la población en general.	X		X					
E3	Invertir en promoción para lograr una conciencia ambiental en la población.	X		X		X	X	Incentivar la capacitación y formación continua del universo de la población en temas de economía circular e industrialización de los desperdicios.	
E4	Licitación de la construcción y administración de las plantas de valorización energética.		X		X	X	X		
E5	Integrar las municipalidades distritales de Arequipa ciudad en materia de gestión e industrialización de los desperdicios.		X	X	X	X	X	Priorizar en la concientización de la población sobre el cuidado del medio ambiente y la preservación del ecosistema.	
E6	Asignar presupuestos para la capacitación a todo nivel en gestión de desperdicios, cultura ambiental y aplicación de economía circular.	X		X				Incentivar los estudios y proyectos que promuevan la aplicación de la economía circular y la industrialización de los desperdicios.	
E7	Integrar a los recicladores informales a la nueva industria de los desperdicios.	X	X	X		X		Incentivar alianzas estratégicas con organizaciones privadas (empresas y centros de investigación), públicas y ONGs, para promover el desarrollo de la industria de los desperdicios.	
E9	Formalizar y capacitar a recicladores para alcanzar altos estándares de calidad.	X	X	X		X	X	Atraer la inversión nacional y extranjera para el desarrollo de la industria de los desperdicios mediante la aplicación de la gestión integral de los desperdicios para la creación de valor.	
E10	Invertir en equipamiento e infraestructura en materia de desperdicios sólidos.		X		X	X	X	Propiciar el sostenimiento de la investigación y desarrollo, así como la aplicación de innovaciones tecnológicas en el tema de tratamiento de los desperdicios.	
E11	Crear normas y sanciones claras en materia de disposición y reclasificación de los desperdicios.	X	X	X					
E12	Crear alianzas con instituciones educativas y empresas (Capacitación e I&D)	X		X	X	X	X		
Perspectivas		Objetivos a corto						Indicadores	Unidades
Financiera	OCP1.2	A1 2019 implementar contenedores en los siete distritos para obtener el 100% de sus desperdicios segregados desde el origen.						contenedores instalados por habitante	contenedores/hab
	OCP1.2	A1 2019 implementar contenedores en los siete distritos para obtener el 100% de sus desperdicios segregados desde el origen.						Inversión	\$/año
	OCP1.2	A1 2019 implementar contenedores en los siete distritos para obtener el 100% de sus desperdicios segregados desde el origen.						Cantidad de contenedores dañados al mes.	dañados/mes
	OCP4.1	A1 2018 elaborar un estudio de factibilidad, impacto ambiental y social del proyecto de relleno de seguridad.						Elaboración del plan de factibilidad	% avance
	OCP4.2	A1 2020 generar un proyecto de inversión para ser aprobado por ProInversión - licitarlo - inversión privada.						\$ aprobados para invertir	\$/año
	OCP1.5	A1 2023 lograr una rentabilidad mínima del 13.18% en la venta de desperdicios papel, cartón, vidrios, plásticos y metales a empresas privadas.						Toneladas vendidas	ton
	OCP1.5	A1 2023 lograr una rentabilidad mínima del 13.18% en la venta de desperdicios papel, cartón, vidrios, plásticos y metales a empresas privadas.						Ingresos y costos	\$/año
	OCP5.1	A1 2017, establecer cuál es la más adecuada a instalar en Arequipa de acuerdo a los tipos de desperdicios que se generan.						\$ invertidos en investigación y desarrollo	\$/año
	OCP5.3	A1 2020 alcanzar un 10% de rentabilidad de la venta de Biogás obtenido de la planta de valorización energética.						\$ invertidos en equipos e infraestructura	\$/año
	OCP5.3	A1 2020 alcanzar un 10% de rentabilidad de la venta de Biogás obtenido de la planta de valorización energética.						Ingresos y costos en \$	\$/año
Clientes	OCP3.5	A1 2025 empadronar un mínimo del 70% de los recicladores informales y capacitarlos en segregación, tratamiento seguro y gestión los desperdicios.						% de recicladores empadronados	%
	OCP3.5	A1 2025 empadronar un mínimo del 70% de los recicladores informales y capacitarlos en segregación, tratamiento seguro y gestión los desperdicios.						Cantidad de recicladores empadronados	Cantidad/año
	OCP3.5	A1 2025 empadronar un mínimo del 70% de los recicladores informales y capacitarlos en segregación, tratamiento seguro y gestión los desperdicios.						# cantidad de charlas brindadas a los recicladores	#
	OCP6.1	A1 2020 recolectar y segregar el 100% de los desperdicios orgánicos, papel, cartón, vidrios, plásticos y metales.						% de residuos generados	%
	OCP6.1	A1 2020 recolectar y segregar el 100% de los desperdicios orgánicos, papel, cartón, vidrios, plásticos y metales.						Variación con respecto a períodos anteriores	%
	OCP6.1	A1 2020 recolectar y segregar el 100% de los desperdicios orgánicos, papel, cartón, vidrios, plásticos y metales.						# cantidad de charlas brindadas a la población	#
	OCP6.1	A1 2020 recolectar y segregar el 100% de los desperdicios orgánicos, papel, cartón, vidrios, plásticos y metales.						toneladas reclasificadas	ton
	OCP6.1	A1 2020 recolectar y segregar el 100% de los desperdicios orgánicos, papel, cartón, vidrios, plásticos y metales.						Cantidad de sanciones impuestas	#
	OCP6.2	A1 2020 tener licitados el 100% de los desperdicios papel, cartón, vidrios, plásticos y metales.						% de los residuos asignados a concesión	%
	OCP6.2	A1 2020 tener licitados el 100% de los desperdicios papel, cartón, vidrios, plásticos y metales.							
Procesos Internos	OCP1.1	A1 2017, conformar un equipo multidisciplinario que lidere, analice y evalúe el 100% de las empresas existentes que se integren a la economía circular y gestión integral de desperdicios.						% de empresas fiscalizadas	%
	OCP1.4	A1 2019 crear 1 ordenanza municipal con una escala de incentivos y sanciones en segregación de desperdicios sólidos en la ciudad de Arequipa.						% de avance de la ordenanza	%
	OCP1.4	A1 2019 crear 1 ordenanza municipal con una escala de incentivos y sanciones en segregación de desperdicios sólidos en la ciudad de Arequipa.						Ordenanzas creadas y reglamentadas	cantidad/año
	OCP2.1	A1 2020 elaborar los planes de cierre, clausura y saneamiento de los cuatro botaderos.						Cantidad de cierres definitivos	#
	OCP2.2	A1 2020 poner en marcha el trabajo operativo de la clausura o conversión de los 4 botaderos.						cantidad de botaderos cerrados	#
	OCP5.2	A1 2018 elaborar un estudio de viabilidad, factibilidad, impacto ambiental y social del proyecto de valorización energética.						% de avance del estudio	%
	OCP5.4	A1 2025 tener una planta instalada que procese el 100% de los desperdicios orgánicos.						% de cumplimiento del programa	%
	OCP5.4	A1 2025 tener una planta instalada que procese el 100% de los desperdicios orgánicos.						% avance de obra	%
	OCP4.3	A1 2021 construir de 01 depósito de seguridad, comprar equipos y poner en operación del mismo.						% avance de obra	%
	OCP4.4	A partir del 2021 crear 2 alianzas anuales como mínimo con empresas públicas y privadas para que dispongan sus desperdicios peligrosos.						Cantidad de alianzas	# alianzas / año
Aprendizaje y Crecimiento	OCP6.3	A1 2020 mejorar la calidad de los desperdicios segregados para lograr cero residuos del proceso.						# de deficiencias encontradas	# de errores/mes
	OCP1.3	A1 2019 realizar 01 licitación por cada grupo de residuos para la venta de papel y cartones, vidrios, plásticos y metales e incluir al 70% de los recicladores en el proceso de recolección.						% de los residuos licitados	%
	OCP1.3	A1 2019 realizar 01 licitación por cada grupo de residuos para la venta de papel y cartones, vidrios, plásticos y metales e incluir al 70% de los recicladores en el proceso de recolección.						% de recicladores incluidos	%
	OCP2.3	A1 2021 iniciar cuatro planes de recuperación del lugar físico de los botaderos clausurados.						% de avance	%
	OCP2.4	A1 2021 crear ordenanzas municipales que permitan sancionar a quienes continúen utilizando los botaderos o la apertura de algún nuevo botadero informal.						% de avance de la ordenanza	%
	OCP2.4	A1 2021 crear ordenanzas municipales que permitan sancionar a quienes continúen utilizando los botaderos o la apertura de algún nuevo botadero informal.						Ordenanzas creadas y reglamentadas	cantidad/año
	OCP3.1	A1 2019 elaborar y ejecutar un programa de 12 inspecciones inopinadas anuales a las empresas públicas y privadas y al sistema de segregación domiciliaria.						cantidad de inspecciones realizadas	cantidad/mes
	OCP3.2	A1 2019 difundir un programa de identidad y gestión de desperdicio mediante spots publicitarios, por medios de comunicación masiva (TV, radio, redes sociales, etc.) 15 emisiones al mes durante 1 año.						Inversión en publicidad	\$
	OCP3.3	A1 2019 crear una comisión de educación que se encargara de elaborar y ejecutar un programa de capacitaciones en instituciones educativas para las siete Municipalidades.						Cantidad de estudiantes capacitados	Cantidad/año
	OCP3.3	A1 2019 crear una comisión de educación que se encargara de elaborar y ejecutar un programa de capacitaciones en instituciones educativas para las siete Municipalidades.						Cantidad de campañas al año	Cantidad/año
OCP3.4	A1 2019 brindar ocho charlas informativas mensuales (dos por semana) a las organizaciones que más residuos generan en los distritos seleccionadas.						Cantidad de Charlas brindadas	Cantidad/año	
OCP2.5	A1 2025 implementar un programa de fiscalización semestral para validar la clausura efectiva de estos botaderos.						cantidad de fiscalizaciones realizadas	cantidad/mes	

Los valores que se deben practicar para la industrialización y buen manejo de los desperdicios son las siguientes:
 • Compromiso, constancia y perseverancia • Trabajo en equipo • Respeto • Seguridad • Ciudadanía • Cuidado y respeto del medio ambiente • Transparencia

1. Preservar el medio ambiente y mejorar la calidad de vida de la población arequipeña. 2. Respetar la normatividad vigente y los mejoramientos de éstos, con la finalidad de reflejar en nuestra realidad las mejores prácticas mundiales de gestión de desperdicios. 3. Atención en la seguridad y la salud de los trabajadores y de toda la población arequipeña, comprometidos en la implementación de este plan estratégico. 4. Actuar en base a transparencia en los acuerdos con los clientes internos y externos. 5. Rechazar activamente las actividades informales que existe en esta industria. 6. Proteger el medioambiente, minimizando el impacto de la industria de los desperdicios sobre el mismo.

MISIÓN
 La misión es implementar un programa de desarrollo integral y sostenible del cuidado del medio ambiente en toda la ciudad de Arequipa, mediante el tratamiento de los desperdicios sólidos reutilizando, reduciendo, reciclando y recuperándolos para lograr un compromiso de todos los stakeholders en la eficiente gestión de los desperdicios.

Recursos: La asignación de recursos y principalmente los recursos humanos y los recursos financieros son parte vital de este proceso, por lo cual el sector industrial de los desperdicios bajo la administración de la Municipalidad Provincial de Arequipa, deberá destinar y capacitar a las personas idóneas que liderarán este planeamiento estratégico.
 Estructura Organizacional: La estructura organizacional propuesta considera la creación de un órgano dependiente de la Municipalidad Provincial de Arequipa, es decir el consejo municipal, este es el órgano o junta de directores, debe estar integrado por alcaldes de las siete municipalidades distritales de la ciudad como directores, una gerencia, como órgano coordinador y administrativo elegido por los directores, esta gerencia, debe ser tener la asesoría de dos profesionales expertos en gestión de desperdicios y de preferencia que hayan trabajado en industria similares en el extranjero.

Referencias

- Alvarez, F. (2013). Incineradoras de residuos: ¿fuente de energía o amenaza ecológica? *El Mundo.es*. Recuperado de <http://www.elmundo.es/comunidad-valenciana/2013/11/17/52865dda61fd3d38558b457b.html>
- Andina. Agencia Peruana de Noticias (2009). *Instalan en 50 puntos de San Borja modernos contenedores subterráneos de basura*. Recuperado de <http://www.andina.com.pe/agencia/noticia-instalan-50-puntos-san-borja-modernos-contenedores-subterraneos-basura-250446.aspx>
- Autoridad Nacional del Agua (s/f). *Decreto Legislativo N° 997*. Recuperado de <http://www.ana.gob.pe>
- Ayuntamiento de Yecla (2016) *Hoy entran en funcionamiento 16 nuevos contenedores subterráneos en Yecla*. Recuperado de http://www.yecla.es/default.aspx?udt_882_param_detail=2277
- Banco Central de Reserva del Perú (2014-2015). *Producto Bruto Interno – Evolución del PBI*, Perú: BCRP. Recuperado de <http://www.bcrp.gob.pe/publicaciones/nota-semanal/cuadros-estadisticos.html>
- Banco Central de Reserva del Perú - *Sucursal Arequipa (2015) AREQUIPA: Síntesis de Actividad Económica Enero 2015.BCRP 2015*.
- Banco Central de Reserva del Perú (2015). *Producto Bruto Interno – Evolución del PBI*, Perú: BCRP. Recuperado de <http://www.bcrp.gob.pe/publicaciones/nota-semanal/cuadros-estadisticos.html>
- Banco Mundial (2015). *Perú: Panorama General - Contexto*. Recuperado de <http://www.bancomundial.org/es/country/peru/overview#1>
- Braungart, M. y McDonough, W. (2005) *Cradle to Cradle*. 1Ed McGraw-Hill Interamericana de España S.L

- Braw, E. (2015). *Dirty power: Sweden wants your garbage for energy*. Aljazeera.com Mar/2015. Recuperado de <http://america.aljazeera.com/articles/2015/3/27/sweden-wants-your-garbage-for-energy.html>
- Capdevilla, I. (2012, 17 de abril). *La Curitiba de Jaime Lerner*. Recuperado de <http://www.morethangreen.es/la-curitiba-de-jaime-lerner/>
- Cepal (2015). *La Inversión extranjera en América Latina y el Caribe*. Naciones Unidas. Santiago de Chile – Chile. Recuperado de: http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/38214/S1500535_es.pdf;jsessionid=69E6B3C2D47AC8C09BA85C1DF2B99CA6?sequence=4
- City of Amsterdam's Physical Planning Department (DRO) & Municipal Working Party for Materials (2012). *"Towards the Amsterdam Circular Economy"* Jun, 2012. Recuperado de: http://www.amsterdam.nl/publish/pages/580742/towards_the_amsterdam_circular_economy_web.pdf
- Cochilco (2016). *Informe Semanal del Mercado Internacional del Cobre. Semana del 4 al 8 de enero de 2016*. Recuperado de <http://www.cochilco.cl>
- Collins, D., (2013) *Why climate change threatens Peru's poverty reduction mission*. Recuperado de: <http://www.theguardian.com/global-development/poverty-matters/2013/dec/13/undp-climate-change-peru-poverty-reduction>
- Concejo Nacional de Ciencia Tecnología e innovación Tecnológica (2014). *Principales indicadores bibliométricos de la actividad científica peruana 2006-2011. Informe 1 Perú: CONCYTEC*. Recuperado de <https://portal.concytec.gob.pe/index.php/publicaciones/informes/item/48-informe-n-1-principales-indicadores-bibliometricos-de-la-actividad-cientifica-peruana-2006-2011>

- Consejo Nacional del Ambiente, (2004). *Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos PLANRES*. Perú. Recuperado de: <http://sinia.minam.gob.pe/documentos/plan-nacional-gestion-integral-residuos-solidos-planres>
- Costa, R. (2014). *Vaqueros de alquiler*. Ecoavant. Recuperado de <http://www.ecoavant.com/es/notices/2014/12/vaqueros-de-alquiler-2203.php>
- Costa Rica Economía Circular (2014) *Proyecto de investigación y desarrollo para la competitividad y sostenibilidad financiado por medio de crowdfunding empresarial de la región*. Recuperado de <http://www.economiacircularcr.com/>
- D'Alessio, F., (2014). *El proceso estratégico, un enfoque de gerencia*. (6th ed.). Lima- Perú, Pearson. (pp. 179-187, 221-223, 544).
- David, F., (2013). *Conceptos de administración estratégica*. (14a ed).México: Pearson p. 244.
- De Rivero, O. (2014) *Las nuevas tendencias geopolíticas*. *Contexto.org*. Recuperado de <http://www.contexto.org/docs/2013/articulo20.html>
- Diario Gestión (2015), *Inversiones chilenas en el Perú suman US\$ 16,000 millones*. Recuperado de <http://gestion.pe/economia/inversiones-chilenas-peru-suman-us-16000-millones-2126181>
- Dirección General de Salud Ambiental (s/f). *Empresas Prestadoras de Servicios de Residuos Sólidos (EPS-RS)*. Perú: DIGESA. Recuperado de <http://www.digesa.minsa.gob.pe/DSB/Registros/eps-rs-26-04-2011.pdf>
- Directiva 2009/28/CE del Parlamento Europeo y del Consejo (2009). *Relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables y por la que se modifican y se derogan las Directivas 2001/77/CE y 2003/30/CE*. Recuperado de <http://www.boe.es/doue/2009/140/L00016-00062.pdf>
- División de Desarrollo Sostenible (2012). *La Agenda 21*. Perú: DDS. Recuperado de <http://www.un.org/spanish/esa/sustdev/agenda21/>

- Doing Business (2015). *Más allá de la eficiencia*. Recuperado de <http://espanol.doingbusiness.org/reports/global-reports/doing-business-2015>
- Doing Business (2014). *Entendiendo las regulaciones para las pequeñas y medianas empresas*. Recuperado de <http://espanol.doingbusiness.org/reports/global-reports/doing-business-2014>
- Doing Business (2012). *Clasificación de las economías*. Recuperado de <http://espanol.doingbusiness.org/rankings>
- El Comercio (2014). *Arequipa: más de 115 toneladas de basura fueron recogidas tras Año Nuevo*. Recuperado de <http://elcomercio.pe/peru/lima/arequipa-mas-115-toneladas-basura-fueron-recogidas-ano-nuevo-noticia-1680894>
- El Peruano (2013). *La basura, un negocio rentable*. Recuperado de http://www.elperuano.pe/edicion/noticia-la-basura-un-negocio-rentable-2442.aspx#.VcPNS_1_Oko
- Elías, X., (2000). *Reciclaje de residuos industriales*. Madrid – España. Ediciones Díaz de Santos.
- Ellen Macarthur Foundation (2014). *“The Circular Economy 100”*. Recuperado de <http://www.ellenmacarthurfoundation.org/business/ce100>
- Ernst & Young (2014) *Guía de Negocios e Inversión en el Perú. 2014-2015*. Ministerio de Relaciones Exteriores. Perú Recuperado de: http://www.rree.gob.pe/promocioneconomica/invierta/Documents/Guia_de_Negocios_e_Inversion_en_el_Peru_2014_2015.pdf
- Errandonea, D. (2009). *Más duro que el diamante. Investigación y Ciencia*, 75. Recuperado de http://www.uv.es/dae/IC_Errandonea2.pdf
- Eurostat (2015). *Recycling rate of municipal waste*. Eurostat. Recuperado de http://ec.europa.eu/eurostat/data/database?node_code=ten00110

- Ghezzi, P., (2014, 29 de Octubre). *Perú invierte solo 0.12% del PBI en investigación y desarrollo*. Diario Perú21. Recuperado de <http://peru21.pe/economia/peru-invierte-solo-012-pbi-investigacion-y-desarrollo-2202532>
- Gonzáles, Y. (2015). *6 Gráficas para entender la desaceleración en China*. CNN Expansión (Agosto, 2015). Recuperado de <http://www.cnnexpansion.com/economia/2015/08/25/la-economia-de-china-en-seis-graficas>
- Global Award, (2010). *Leading Sustainability Awards*. Recuperado de <http://globeaward.org/winner-city-2010.html>
- Greenpeace (2009). *Incineración de residuos: malos humos para el clima*. Nov/2009 (p.48). Recuperado de <http://www.greenpeace.org/espana/Global/espana/report/costas/091124-02.pdf>
- Groden, C. (2015). *Here's why Germany's hot new import stinks*. Fortune. (Oct,2015) Recuperado de <http://fortune.com/2015/10/20/germany-import-trash/>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (2014). *Destino Final de Residuos Sólidos recolectados en Arequipa Región*. Perú: INEI. Recuperado de <http://www.inei.gob.pe/estadisticas/indice-tematico/medio-ambiente/>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (2015). *Indicadores Económicos*. Perú: INEI. Recuperado de <http://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/comportamiento-economia-peruana-2014-i.pdf>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (2015). *Perú: Producto Bruto Interno Total y por Habitante, serie 1994 – 2013* Indicadores Económicos. Perú: INEI. Recuperado de <http://www.inei.gob.pe/estadisticas/indice-tematico/economia/>

- Instituto Nacional de Estadística e Informática (2015). *Sociales- Pobreza y gasto social*. Perú: INEI. Recuperado de <http://www.inei.gov.pe/estadisticas/indice-tematico/sociales/>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (2015). *Censos Nacionales de Población y Vivienda*. Perú: INEI. Recuperado de <http://www.inei.gov.pe/estadisticas/indice-tematico/poblacion-y-vivienda/>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (2015). *Evolución de la pobreza monetaria 2009-2014*. INEI. Recuperado de <http://www.inei.gov.pe/estadisticas/indice-tematico/sociales/>
- Kaplan R. S. y Norton D. P. (1992), *The Balanced Scorecard: Measures that drives Performance*. Harvard Business Review. Ene-Feb 1992, 71-79
- Kaplan R. S. y Norton D. P. (2001), *Cómo utilizar el Cuadro de Mando Integral. Para implantar y gestionar su estrategia*. Gestión 2000. España (p.9)
- La República, (2014). *Basura reciclada en Arequipa se exporta a China y EEUU*. (2014, 02 de junio) La República. Recuperado de <http://larepublica.pe/02-06-2014/basura-reciclada-de-arequipa-se-exporta-a-china-y-eeuu>
- Lemvig Biogasanlæg (2016). *Planta de Biogás en Dinamarca*. Recuperado de <http://www.lemvigbiogas.com/ES.htm>
- Ley 29419 -Ley que regula la Actividad de los Recicladores. Congreso de la Republica (2009). Ley 29419 -Ley que regula la Actividad de los Recicladores. Recuperado de <http://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2013/08/Recicladores-29419.pdf>
- Ley 27314 - Ley General de Residuos Sólido. Congreso de la Republica (2000). Recuperado de <http://www1.umn.edu/humanrts/research/Peru-LEY27314.pdf>
- MacArthur, E. (2013). *“Towards the circular Economy”* de The Ellen MacArthur Foundation. Recuperado de <http://www.mvonderland.nl/system/files/media/towards-the-circular-economy.pdf>

- Medina, M. (1999) Reciclaje de desechos sólidos en América Latina. *Frontera Norte*. (pp. 11, 51), Ene-Jun 1999
- Michell, N. (2007). *El Reciclaje en el mundo de hoy*. Recuperado de <http://www.elobservadoreconomico.com/articulo/461>.
- Ministerio de Economía y Finanzas Marco (2013). *Macroeconómico Multianual 2014-2016*. Perú: MEF. Recuperado de <http://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Programa-Economico/mmm-2014-2016-mayo.pdf>
- Ministerio del Medio Ambiente (2014). *Misión y Visión*. Perú. MINAM. Recuperado de <http://www.minam.gob.pe/?el-ministerio=mision-y-vision>
- Ministerio de Comercio Exterior y Turismo (2014). *Estadísticas e Indicadores. Llegada de turistas internacionales*. MINCETUR. Recuperado de <http://www.mincetur.gob.pe/newweb/Default.aspx?tabid=3459>
- Ministerio de Economía y Finanzas (2012) *Pro inversión – Quienes Somos*. MEF Recuperado de <http://www.proinversion.gob.pe/modulos/JER/PlantillaStandard.aspx?are=0&prf=1&jer=7140&sec=16>
- Ministerio del Ambiente (2011). *Plan Nacional de Acción Ambiental – PLANAA 2011 2021*. Perú: MINAM. Recuperado de: http://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2013/08/plana_2011_al_2021.pdf
- Ministerio del Ambiente (2012). *Guía metodológica para la elaboración del estudio de caracterización de residuos sólidos municipales (EC-RSM)*. Perú. Recuperado de <http://www.redriss.pe/material/20150302182233.pdf>
- Ministerio del Ambiente (2014). *Misión y Visión*. Perú: MINAM Recuperado de <http://www.minam.gob.pe/?el-ministerio=mision-y-vision>
- Ministerio del Ambiente y Sistema Nacional de Información Ambiental (2014). *Informe Anual de residuos Sólidos Municipales y no Municipales en el Perú, gestión 2012*.

- Perú: MINAM y SINIA. Recuperado de <http://www.redrrss.pe/material/20140306102558.pdf>
- Ministerio del Ambiente Sistema Nacional de Información Ambiental (2011). *Cuarto informe nacional de Residuos Sólidos; Municipales y no Municipales gestión 2010-2011*.
- Perú: SINIA. Recuperado de <http://www.redrrss.pe/material/20130104110940.pdf>
- Ministerio del Ambiente y Sistema de Información para la Gestión de Residuos Sólidos (2014). *Informe Anual 2014*. Perú: MINAM y SIGERSOL. Recuperado de www.sigersol.pe/2014/verInforme.php?id=331
- Morlett, A. (2014). *Cities as the front-runners of circular economy*. Recuperado de <http://www.lsx.org.uk/docs/events/3623/Cities%20as%20the%20front-runners%20of%20circular%20economy%20-%20Andrew%20Morlett.pdf>
- Municipalidad Distrital de Yanahuara (2014) *Yanahuara se Convertirá en un Municipio Ecoeficiente*. Recuperado de: http://www.muniyanahuara.gob.pe/index.php?option=com_content&view=article&id=294:yanahuara-se-convertira-en-un-municipio-ecoeiciente&catid=1:notas-de-prensa&Itemid=34
- Municipalidad Provincial de Arequipa (2002). *Plan Director de Arequipa Metropolitana 2002-2015*. Perú: MPA.
- Municipalidad Provincial de Arequipa (2004). *Plan Integral de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos 2004*. Perú: MPA.
- Naciones Unidas (1992). *Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático*. Perú: CMNUCC. Recuperado de <http://unfccc.int/resource/docs/convkp/convsp.pdf>
- Ordenanza Municipal 759. Municipalidad Provincial de Arequipa (2012). Perú: MPA. Recuperado de <http://www.muniarequipa.gob.pe/normas/normaspdf/O2012759.pdf>

- Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (2013). *Informe Fiscalización Ambiental en Residuos Sólidos de Gestión Municipal Provincial (2013-2014)*. Perú: OEFA. Recuperado de http://www.oefa.gob.pe/?wpfb_dl=13926
- Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental [OEFA] (2015). *Fiscalización Ambiental en Residuos Sólidos*. Perú: OEFA. Recuperado de http://www.oefa.gob.pe/?wpfb_dl=6471
- Oviedo, M., (2014) *La incineradora de Cogersa estará lista en 2020, cinco años después de lo previsto*. Recuperado de <http://www.lne.es/asturias/2014/03/13/incineradora-cogersa-estara-lista-2020/1555974.html>
- Parlamento Europeo (2013). *Economía circular: el PE reclama un "cambio sistémico" ante escasez de recursos*. Recuperado de <http://www.europarl.europa.eu/news>
- Perú exportará US\$ 70 millones de basura (2010, 18 de diciembre) *Perú21*. Recuperado de <http://peru21.pe/noticia/685971/peru-exportara-us70-mlns-basura>
- Porter, M., (2014) *Ser Competitivo*. (2ª ed.). España: T. G. Soler. (p.103)
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (2013). *Iniciativa Pobreza y medio ambiente (PEI): Gestión de residuos sólidos para el desarrollo sostenible e inclusivo*. Perú: PNUD. Recuperado de: <http://www.minam.gob.pe/wp->
- Salas, B. (2014). El negocio del reciclaje, una oportunidad que está lejos de despegar en el Perú. *Gestión*. Recuperado de <http://gestion.pe/tendencias/negocio-reciclaje-oportunidad-que-esta-lejos-despegar-peru-2099975>
- Sinc (entrevista a MacGlade, J., 2010). Austria y Alemania son los países que más reciclan en Europa. *Agencia Sinc* Mar/13. Recuperado de <http://www.agenciasinc.es/Noticias/Austria-y-Alemania-son-los-paises-que-mas-reciclan-de-Europa>
- Sistema de Información para la Gestión de Residuos Sólidos (2014). *SIGERSOL* Recuperado de <http://www.sigersol.pe/2014/menu.php#>

Sistema Nacional de Información Ambiental (2011). *Cuarto informe nacional de Residuos Sólidos; Municipales y no Municipales gestión 2010-2011*. Perú: SINIA. Recuperado de <http://www.redrrss.pe/material/20130104110940.pdf>

Sistema Nacional de Información Ambiental (2010). *Información estadística Municipalidades provinciales que cuentan con PIGARS 2010*. Perú: SINIA. Recuperado de <http://sinia.minam.gob.pe/documentos/municipalidades-provinciales-que-cuentan-planes-integrales-gestion-0>

Sora, M.J., González, A. y Calaf, M. (2011). *Estudio sobre modelos de gestión de residuos en entornos rurales aislados*. Abr/2011. Recuperado de http://www.magrama.gob.es/imagenes/es/Gestion%20de%20residuos%20en%20entornos%20rurales%20vfinal%20revisada%20150411_tcm7-183008.pdf

