

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ  
ESCUELA DE POSGRADO**



**Plan Estratégico para el Sector Metalmeccánico Pesado con Economía**

**Circular**

**TESIS PARA OBTENER EL GRADO DE MAGISTER  
EN ADMINISTRACION ESTRATEGICA DE EMPRESAS  
OTORGADO POR LA  
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL PERU**

**PRESENTADA POR**

**Fernando Arbaiza Santisteban**

**Alberto Martin Franco**

**Asesor: Alfredo Graham Rojas**

**Surco, julio de 2015**

## Agradecimiento

Nuestro agradecimiento a todo los profesores de CENTRUM que contribuyeron con sus aportes a este logro, así como a nuestras familia por comprender el tiempo invertido en este trabajo.



## Dedicatorias

A Dios y a mis padres. Sin ellos no escribiría estas líneas.

**Fernando**

A mi hijo Alberto, fuente de motivación en mi vida.

**Alberto**



## Resumen Ejecutivo

Los recursos naturales y minerales del Perú, hoy en día representan la principal fuente de ingresos económicos del país, por lo cual su preservación toma importancia para la el crecimiento y desarrollo económico sostenible del Perú. La reducción de la dependencia de las materias primas supone una profunda transformación de los métodos de producción y de consumo, lo cual conlleva a la adopción del concepto de economía circular.

El Ministerio de la Producción, como principal ente encargado de promover el desarrollo de la industria, es el llamado a gestionar el desarrollo sostenible de mecanismos que promuevan el correcto uso y reutilización de los residuos industriales ferrosos producto de las operaciones de las empresas metalmeccánicas pesadas del país, a través de normas orientadas al aprovechamiento óptimo de los recursos sin perjudicar al medio ambiente, y de promover la inversión privada, nacional y extranjera en dicho sector, para la modernización de sus infraestructura y mejorar los actuales procesos de producción.

Actualmente, la Ley General de Residuos Sólidos 27314, estipula los derechos, obligaciones y responsabilidades de la sociedad en conjunto para asegurar una adecuada gestión y manejo de los residuos sólidos, teniendo como principal objetivo la prevención de riesgos ambientales y la protección de la salud. Esta ley está enfocada en el tratamiento de residuos sólidos cuyo fin son los rellenos sanitarios, no busca la reutilización de residuos sólidos como parte de un proceso que fomente la economía circular en las diferentes industrias.

El presente plan estratégico dirigido al Ministerio de la Producción, busca promover la aplicación de economía circular dentro del sector metalmeccánico pesado por medio de la gestión de los residuos ferrosos industriales.

## Abstract

The natural and mineral resources from Peru today represent the main source of income of the country, so its preservation becomes important for growth and sustainable economic development of Peru. Reducing dependence on commodities is a deep transformation of the methods of production and consumption, which leads to the adoption of the concept of a circular economy.

The Ministry of Production, the main organization responsible for promoting the development of the industry, is the request to manage the sustainable improvement of mechanisms to promote the appropriate use and reuse of ferrous industrial waste arising from the operations of heavy metalworking companies country, oriented through optimum utilization of resources without harming the environment standards and the promotion of private, domestic and foreign investment in this sector to modernize its infrastructure and improve existing production processes.

Currently, the Solid Waste Act 27314 stipulates the rights, obligations and responsibilities of society together to ensure appropriate management and handling of solid waste, with the main objective the prevention of environmental risks and health protection. This law is focused on the treatment of solid waste whose purpose are landfills, will not seek re-use of solid waste as part of a process that promotes circular economy in a different industries.

This strategic plan for the Ministry of Production, seeks to promote the application of circular economy in the heavy engineering sector through the management of industrial waste ferrous.

## Tabla de Contenidos

Lista de Tablas .....	xi
Lista de Figuras .....	xiii
Capítulo I: Situación General de la Economía circular y del Sector Metalmecánico Pesado ...	1
1.1. <i>Situación General</i> .....	1
1.2. <i>Conclusiones</i> .....	19
Capítulo II: Visión, Misión, Valores y Código de Ética .....	21
2.1. <i>Antecedentes</i> .....	21
2.2. <i>Visión</i> .....	21
2.3. <i>Misión</i> .....	21
2.4. <i>Valores</i> .....	22
2.5. <i>Código de Ética</i> .....	22
2.6. <i>Conclusiones</i> .....	24
Capítulo III: Evaluación Externa .....	25
3.1. <i>Análisis Tridimensional de la Naciones</i> .....	25
3.1.1. <i>Intereses Nacionales</i> .....	25
3.1.2. <i>Potencial Nacional</i> .....	26
3.1.3. <i>Principios Cardinales</i> .....	34
3.1.4. <i>Influencia del análisis en el Ministerio de la Producción en la gestión de los RFI del Sector Metalmecánico Pesado</i> .....	39
3.2. <i>Análisis Competitivo del País</i> .....	40
3.2.1. <i>Condiciones de los Factores</i> .....	43
3.2.2. <i>Condiciones de la Demanda</i> .....	45
3.2.3. <i>Estrategia, estructura, y rivalidad de las empresas</i> .....	46
3.2.4. <i>Industrias relacionadas y de apoyo</i> .....	47

3.2.5.	Influencia del análisis en la gestión del RFI del Ministerio de la Producción...	48
3.3.	<i>Análisis del entorno PESTE</i> .....	49
3.3.1.	Fuerzas políticas, gubernamentales, y legales (P) .....	49
3.3.2.	Fuerzas económicas y financieras (E).....	53
3.3.3.	Fuerzas sociales, culturales, y demográficas (S) .....	57
3.3.4.	Fuerzas tecnológicas y científicas (T).....	59
3.3.5.	Fuerzas ecológicas y ambientales (E) .....	61
3.4.	<i>Matriz Evaluación de Factores Externos (MEFE)</i> .....	61
3.5.	<i>El Ministerio de la Producción y sus entes comparativos</i> .....	62
3.5.1.	Poder de negociación de los proveedores .....	63
3.5.2.	Poder de negociación de los compradores .....	65
3.5.3.	Amenaza de los sustitutos.....	66
3.5.4.	Amenaza de los entrantes.....	67
3.5.5.	Rivalidad de Competidores.....	67
3.6.	<i>El Ministerio de la Producción y sus referentes mundiales</i> .....	69
3.7.	<i>Matriz Perfil Competitivo (MPC) y Matriz Perfil Referencial (MPR)</i> .....	71
3.8.	<i>Conclusiones</i> .....	71
Capítulo IV: Evaluación Interna .....		75
4.1.	<i>Análisis Interno AMOFHIT</i> .....	75
4.1.1.	Administración y gerencia (A).....	75
4.1.2.	Marketing y Ventas (M).....	77
4.1.3.	Operaciones y logísticas. Infraestructura (O) .....	78
4.1.4.	Finanzas y contabilidad.....	78
4.1.5.	Recursos Humanos.....	79
4.1.6.	Sistemas de información y comunicaciones (I) .....	79

4.1.7. Inversión en tecnología, investigación y desarrollo (T).....	80
4.2. <i>Matriz Evaluación de Factores Internos (MEFI)</i> .....	80
4.3. <i>Conclusiones</i> .....	81
Capítulo V: Intereses del Sector Metalmeccánico y Objetivos a Largo Plazo .....	83
5.1. <i>Intereses del Sector Metalmeccánico</i> .....	83
5.2. <i>Potencial del Ministerio de la Producción</i> .....	83
5.3. <i>Principios Cardinales del Ministerio de la Producción</i> .....	84
5.4. <i>Matriz de Intereses del Ministerio de la Producción</i> .....	85
5.5. <i>Objetivos a Largo Plazo</i> .....	85
5.6. <i>Conclusiones</i> .....	87
Capítulo VI: El Proceso Estratégico .....	88
6.1. <i>Matriz Fortalezas Oportunidades Debilidades Amenazas (FODA)</i> .....	88
6.2. <i>Matriz Posición Estratégica y Evaluación de la Acción (PEYEA)</i> .....	89
6.3. <i>Matriz Boston Consulting Group (BCG)</i> .....	94
6.4. <i>Matriz Interna – Externa (IE)</i> .....	97
6.5. <i>Matriz Gran Estrategia (GE)</i> .....	98
6.6. <i>Matriz de Decisión Estratégica</i> .....	99
6.7. <i>Matriz Cuantitativa Planeamiento Estratégico (MCPE)</i> .....	101
6.8. <i>Matriz de Rumelt</i> .....	101
6.9. <i>Matriz de Ética</i> .....	103
6.10. <i>Estrategias Retenidas y de Contingencia</i> .....	105
6.11. <i>Matriz de Estrategias vs. Objetivos a Largo Plazo</i> .....	106
6.12. <i>Matriz de Posibilidades de los Competidores</i> .....	108
6.13. <i>Conclusiones</i> .....	109
Capítulo VII: Implementación Estratégica .....	111



7.1. Objetivos a Corto Plazo.....	111
7.2. Recursos Asignados a los Objetivos a Corto Plazo.....	111
7.3. Políticas de cada estrategia.....	111
7.4. Estructura del Sector Metalmeccánico.....	112
7.5. Recursos Humanos y Motivación .....	115
7.6. Gestión del Cambio.....	117
7.7. Conclusiones .....	118
Capítulo VIII: Evaluación Estratégica .....	119
8.1. Perspectivas de Control.....	119
8.1.1. Aprendizaje interno.....	120
8.1.2. Procesos .....	120
8.1.3. Clientes .....	120
8.1.4. Financiera.....	121
8.2. Tablero de Control Balanceado (Balanced Scorecard) .....	121
8.3. Conclusiones .....	121
Capítulo IX: Competitividad de la Organización .....	125
9.1. Análisis Competitivo del Ministerio de la Producción en la gestión de los RFI del Sector Metalmeccánico Pesado.....	125
9.2. Identificación de las Ventajas Competitivas del Ministerio de la Producción en la gestión de los RFI del Sector Metalmeccánico Pesado.....	127
9.3. Identificación y Análisis de los Potenciales Clústeres del Ministerio de la Producción en la gestión de los RFI del Sector Metalmeccánico Pesado.....	127
9.4. Identificación de los Aspectos Estratégicos de los Potenciales Clústeres del Ministerio de la Producción en la Gestión de los RFI del Sector Metalmeccánico Pesado.....	129
9.5. Conclusiones .....	130

Capítulo X: Conclusiones y Recomendaciones .....	131
10.1. Plan Estratégico Integral (PEI) .....	131
10.2. Conclusiones Finales .....	131
10.3. Recomendaciones Finales.....	133
10.4. Futuro de la gestión de los RFI del Ministerio de la Producción en el sector metalmecánico pesado.....	134
Referencias.....	137



## Lista de Tablas

Tabla 1. <i>Tasas de Crecimiento Estimadas de la Producción Manufacturera Mundial - Primer Trimestre, 2012.</i> .....	13
Tabla 2. <i>Exportaciones por Sector Económico (millones de USD)</i> .....	14
Tabla 3. <i>Matriz del Interés Nacional del Perú</i> .....	26
Tabla 4. <i>Países de América con Mayor Población.</i> .....	27
Tabla 5. <i>Análisis de la Calificación de los Indicadores de Perú</i> .....	40
Tabla 6. <i>Análisis de la Calificación de los Indicadores de Factores - Perú en el Reporte de Competitividad Global</i> .....	45
Tabla 7. <i>Análisis de la Calificación de los Indicadores de Competencia</i> .....	47
Tabla 8. <i>Análisis de la Calificación de los Indicadores de Perú – Sectores Relacionados en el Reporte de Competitividad Global</i> .....	48
Tabla 9. <i>Producto Bruto Interno por Tipo de Gasto.</i> .....	54
Tabla 10. <i>Inversión Minera por Empresa</i> .....	54
Tabla 11. <i>Producto Bruto Interno por Sector Productivo</i> .....	55
Tabla 12. <i>Precios referenciales de Residuos Sólidos Reaprovechables</i> .....	56
Tabla 13. <i>Matriz de Factores Externos</i> .....	62
Tabla 14. <i>Matriz Perfil Competitivo</i> .....	73
Tabla 15. <i>Matriz Perfil Referencial</i> .....	74
Tabla 16. <i>Matriz de Evaluación de Factores Internos</i> .....	82
Tabla 17. <i>Matriz de Intereses del Ministerio de la Producción en la Gestión de los RFI en el Sector Metalmecánico Pesado del Perú.</i> .....	86
Tabla 18. <i>Matriz de Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas (FODA)</i> .....	90
Tabla 19. <i>Matriz Posición Estratégica y Evaluación de la Acción (PEYEA)</i> .....	91
Tabla 20. <i>Datos y Antecedentes de la Matriz BCG del Ministerio de la Producción.</i> .....	94

Tabla 21. <i>Matriz de Decisión Estratégica</i> .....	100
Tabla 22. <i>Matriz Cuantitativa Planeamiento Estratégico</i> .....	102
Tabla 23. <i>Matriz de Rumelt</i> .....	103
Tabla 24. <i>Matriz de Ética</i> .....	104
Tabla 25. <i>Matriz de Estrategias vs. Objetivos a Largo Plazo</i> .....	107
Tabla 26. <i>Matriz de Posibilidades de los Competidores</i> .....	108
Tabla 27. <i>Matriz de Objetivos de Corto y Largo Plazo del Ministerio de la Producción en la Gestión de los RFI en el Sector Metalmecánico Pesado</i> .....	113
Tabla 28. <i>Asignación de Recursos a los Objetivos de Corto Plazo del Ministerio de la Producción en la Gestión de los RFI en el Sector Metalmecánico Pesado</i> .....	114
Tabla 29. <i>Políticas por Estrategia</i> .....	116
Tabla 30. <i>Tablero de Control Integrado del Ministerio de la Producción en la Gestión de los RFI en el Sector Metalmecánico Pesado</i> .....	123
Tabla 31. <i>Plan Estratégico Integral del Ministerio de la Producción en la Gestión de los RFI en el Sector Metalmecánico Pesado</i> .....	136

## Lista de Figuras

<i>Figura 0.</i> Modelo Secuencial del Proceso Estratégico .....	xvi
<i>Figura 1.</i> Comparación entre economía lineal y economía circular .....	2
<i>Figura 2.</i> Diagrama del modelo de economía circular .....	3
<i>Figura 3.</i> Modelo economía circular en el sector metalmecánico del Perú.....	8
<i>Figura 4.</i> Principales grupos de interés de la economía circular .....	10
<i>Figura 5.</i> Participación empresariado del sector metalmecánico - 2012.....	15
<i>Figura 6.</i> PBI sector metalmecánico 2005 – 2013 .....	16
<i>Figura 7.</i> Población y tasa de crecimiento, 1950-2050. ....	28
<i>Figura 8.</i> Pirámide de Población, 2014 y 2021 .....	28
<i>Figura 9.</i> Límites del Perú .....	29
<i>Figura 10.</i> Exportaciones por socio comercial en USD millones, primeros diez socios (2013). .....	35
<i>Figura 11.</i> Importaciones por socio comercial en USD millones, primeros diez socios (2013). .....	35
<i>Figura 12.</i> Proyección de exportaciones regionales de productos peruanos 2011 vs 2021 (en USD miles de millones).....	37
<i>Figura 13.</i> Población peruana retornante del exterior, según periodo de retorno, 2000 – 2012. .....	38
<i>Figura 14.</i> Evolución del ranking de competitividad global 2008-2014.....	42
<i>Figura 15.</i> Etapa de desarrollo del Perú. ....	42
<i>Figura 16.</i> Principales problemas que afectan la competitividad en el Perú.....	44
<i>Figura 17.</i> Descentralización productiva.....	48
<i>Figura 18.</i> Las cinco fuerzas de Porter.....	63
<i>Figura 19.</i> Matriz PEYEA.....	92

<i>Figura 20.</i> Matriz BCG del Ministerio de la Producción del Perú.....	96
<i>Figura 21.</i> Matriz Interna – Externa.....	97
<i>Figura 22.</i> Matriz Gran Estrategia.....	98
<i>Figura 23.</i> Mapa de Mando del Ministerio de la Producción en la gestión de los RFI en el Sector Metalmeccánico Pesado .....	124
<i>Figura 24.</i> El futuro de la gestión de los RFI en el sector metalmeccánico pesado.....	12435



## **El Proceso Estratégico: Una Visión General**

El plan estratégico descrito en este documento, se basa en la metodología propuesta por el doctor Fernando D'Alessio y está escrito por las normas de redacción establecidas por la American Psychological Association [APA], cuyas reglas han sido formuladas por editores y autores de experiencia académica (APA, 2010). La propuesta del doctor D'Alessio, consiste en un proceso donde se analiza la posición actual de la organización, se propone objetivos a largo plazo y estrategias que serán el camino por el cual la organización alcanzará en un periodo determinado de tiempo la posición futura establecida en la visión. Cabe recalcar que este proceso fomenta el pensamiento estratégico, basado en una visión a largo plazo y el generalísimo con una visión amplia del contexto interno y externo de la organización. El proceso estratégico tiene una serie de secuencias estructuradas es tres grandes partes: (a) formulación, (b) implementación y (d) medición y control, (ver Figura 0), (D'Alessio, 2012).

Las secuencias empiezan con la formulación a través la situación actual en donde se revisa el contexto de la organización de manera general y se establece las brechas o áreas de oportunidad que se deben considerar en el plan estratégico. Luego de este análisis se establece la visión, donde se indica la posición deseada de la organización al final del periodo establecido, luego se formula la misión, que indica el cómo, quien, y para que se hará la visión, así como los valores y código de ética que serán el soporte de la organización para la ejecución del plan estratégico (D'Alessio, 2012).

Luego de estas etapas iniciales se realiza un análisis externo del entorno lejano y cercano de la organización. En este sentido el proceso estratégico propone dos herramientas “el análisis PESTE” que evalúa el entorno lejano con las fuerzas políticas, económicas, sociales, tecnológicas y ecológicas; y las “cinco fuerzas de Porter”, que evalúa el entorno cercano, con la fuerza de los competidores, los proveedores, los clientes, los productos sustitutos y los nuevos competidores entrantes. Como resultado de este análisis se establece la

matriz MEFE, donde se identifican las oportunidades y amenazas del entorno externo, y la matriz MCP donde se identifican los factores claves de éxito, con los que la organización enfrentará respectivamente los objetivos a largo plazo (D'Alessio, 2012).

De la misma manera se realiza un análisis del entorno interno, para lo cual se considera la herramienta de "AMOFIHT", donde se evalúa las aristas internas de la organización como la administración, el marketing, la operación, las finanzas, la tecnología e información, recursos humanos y ciencia e investigación. Este análisis permite identificar las fortalezas y debilidades de organización con las que enfrentará sus objetivos a largo plazo (D'Alessio, 2012).

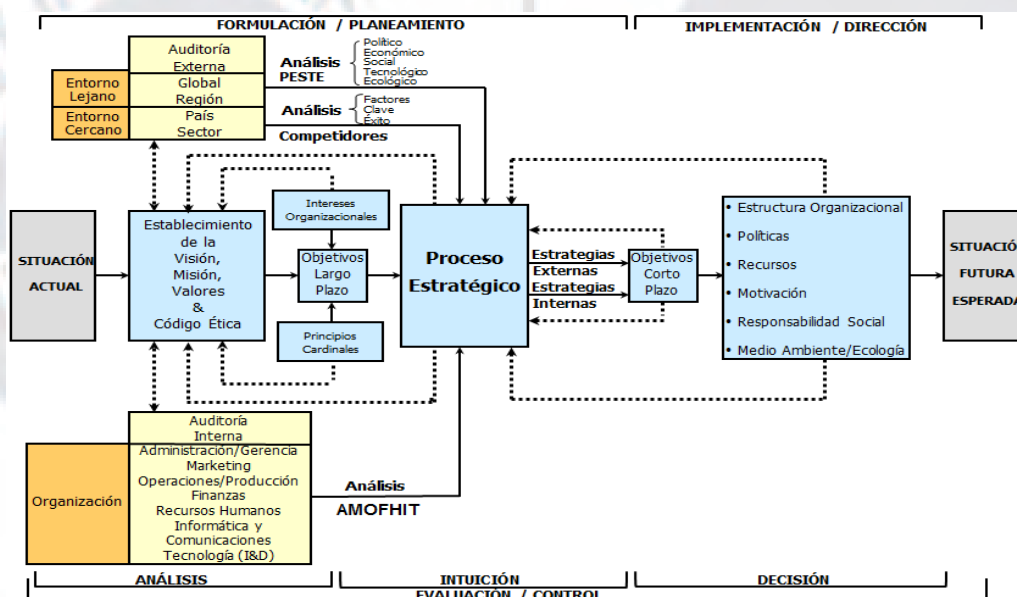


Figura 0. Modelo Secuencial del Proceso Estratégico  
 Tomado de El Proceso Estratégico: Un Enfoque Gerencial, por F. A. D'Alessio, 2012.  
 México D. F: Pearson Educación de México S.A.

La etapa siguiente consiste es establecer los intereses de la organización, estos intereses son propósitos globales que la organización pretende lograr para su éxito a largo plazo. En esta etapa se establece la Matriz MIO, partiendo de los objetivos a largo plazo. Estos objetivos a largo plazo permitirán que la organización alcance la visión propuesta anteriormente (D'Alessio, 2012).



Con esta última etapa se establecen las matrices MEFE, MEFI, MPC, y MIO, que sirven de insumo para la formulación estratégica, definida en la siguiente etapa de la secuencia. En esta nueva etapa se realiza el proceso de emparejamiento y se generan las estrategias iniciales a partir de las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas. Las matrices que sirven para filtrar las estrategias iniciales hasta llegar a las estrategias retenidas y de contingencia son: (a) FODA; (b) Matriz PEYEA, (c) Matriz BCG, (d) Matriz IE y (d) Matriz MGE. Es importante mencionar que existen tres tipos de estrategias: (a) las genéricas, que pueden ser de liderazgo de costos, diferenciación o de un nicho específico; (b) las alternativas, que pueden ser de integración, intensivas, de diversificación y defensivas; y (c) las específicas que determinan en concreto las acciones de la estrategia alternativas (D'Alessio, 2012).

Luego de esta etapa de emparejamiento, se consolidan las estrategias resultantes, en cada una de las matrices anteriores, en la Matriz de Decisión Estratégica, MDE, para determinar las estrategias retenidas y las de contingencia. Posteriormente se determina la atractividad de cada estrategia, mediante la Matriz Cuantitativa del Planeamiento Estratégico, MCPE. Toda la etapa de formulación estratégica termina con las matrices de Rumelt y Ética, que revisan la consistencia, consonancia, ventaja y factibilidad de cada estrategia retenida, y el aspecto ético de cada estrategia en relación a los valores de la organización (D'Alessio, 2012).

Luego de la etapa final de la formulación estratégica, se establece la Matriz de Estrategias retenidas versus Objetivos a Largo Plazo, con finalidad de analizar si las estrategias retenidas son los caminos correctos para alcanzar los objetivos a largo plazo. Es importante mencionar que la organización no está sola en el mercado, por ende, corresponde evaluar escenarios de respuesta por parte de la competencia a las estrategias propuestas, este análisis se ve en la Matriz de Posibilidades de los competidores (D'Alessio, 2012).

Hasta aquí se ha realizado la etapa de formulación del plan estratégico y comienza la etapa de implementación. Esta etapa comienza estableciendo los objetivos a corto plazo para cada objetivo a largo plazo, es importante saber que la suma de los objetivos a corto plazo trae como consecuencia el logro del objetivo a largo plazo relacionado. Los objetivos a corto plazo utilizan la metodología SMART, asegurando que estos objetivos tengan una variable, puedan ser medibles, alcanzables y tengan una periodicidad dentro del rango de tiempo establecido en el plan estratégico. Esta etapa es de ejecución y acción, por lo tanto, se debe establecer los recursos para cada objetivo a corto plazo, de la misma manera las políticas para cada estrategia y la organización nueva del recurso humano, quienes llevarán a cabo el plan estratégico (D'Alessio, 2012).

Luego de la etapa de implementación, se establece la etapa de evaluación, utilizando la herramienta del "Balanced Scorecard", esta herramienta considera cuatro aristas: (a) interna/personas, (b) procesos, (c) clientes, y (d) financiera. En cada una de estas aristas se ubican los objetivos a corto plazo y se determinan indicadores de medición para monitorear a los objetivos y analizar la evolución del plan estratégico y determinar acciones correctivas si fuera el caso (D'Alessio, 2012).

Como cierre de estas etapas secuenciales, se evalúa la competitividad de la organización en el mercado. Si se trata de un país, región, municipalidad o sector se utiliza la herramienta del "Diamante de Porter" y si es una empresa se utiliza el análisis de las "Cinco fuerzas de Porter" realizado anteriormente, estos análisis permiten ver si existen clúster o la posibilidad que estos se formen con la organización. Por último, se establecen las conclusiones finales y recomendaciones a la organización (D'Alessio, 2012).

## **Capítulo I: Situación General de la Economía circular y del Sector Metalmecánico**

### **Pesado**

En este capítulo se describirá la situación actual de la economía circular global y nacional, y algunos casos de empresas que ejecutan la economía circular, de la misma manera se describirá la situación actual del sector metalmecánico global y nacional. En este capítulo se hará la investigación general e introductoria al plan estratégico con la finalidad de encontrar brecha o áreas de oportunidad a considerar en el plan.

#### ***1.1. Situación General***

De acuerdo a la web institucional de la “Ellen Mac Arthur Foundation (<http://www.ellenmacarthurfoundation.org>)”, en un inicio el modelo de “economía circular” se le conoció con diversos nombres, entre ellos: economía de la cuna a la cuna o economía de bucle cerrado; esta se consideró, no como un movimiento ecológico, sino como una forma de pensar distinta relacionada al diseño. De otro lado Manzini & Bigues (2000), indicó que el modelo de economía circular, fue planteado como base para la sostenibilidad con una repercusión positiva social, considerando arista importante como: (a) el ambiente, (b) la cultura, (c) el proceso productivo, (d) la materia prima, y su utilización luego que el ciclo del producto haya concluido.

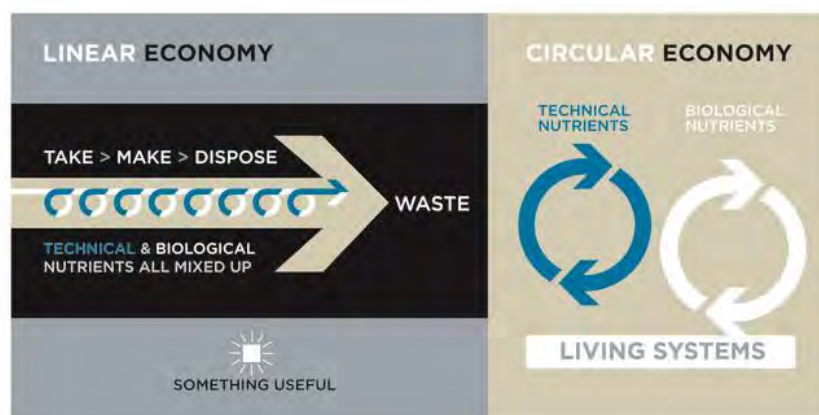
La economía de la Cuna a la Cuna, fue desarrollada por los años noventa por el arquitecto estadounidense W. Mc Donough y el químico alemán M. Braungart. Su desarrollo consistió en un nuevo diseño para el producto, en que consideraron los materiales involucrados en su proceso de fabricación, y los clasificaron: técnicos y biológicos, centrándose en el impacto social que generaban los flujos de las dos clasificaciones (Mc Donough, 2007).

Así el modelo de diseño Cuna a la Cuna, representó la proyección de la economía circular al diseño y fabricación industrial de los productos, planteando una nueva visión de en

el ciclo de vida de un producto, un ciclo cerrado sin desperdicios (Mc Donough & Braungart, 2003).

Stahel (2010), arquitecto y analista industrial, definió a la economía circular como una economía basada en el rendimiento, integrando un circuito circular continuo en un sector económico, lo cual genera una respuesta positiva en la generación de empleo, competitividad en términos económicos, preservación de recursos o materias primas y la minimización de los residuos.

De acuerdo a la web institucional de la “Ellen Mac Arthur Foundation (<http://www.ellenmacarthurfoundation.org>)”, la economía circular, será entonces una organización de sistemas integrados, inspirada en la preservación de recursos naturales, que permite el desarrollo económico sostenible en el tiempo. El objetivo de la economía circular es cambiar la visión de la economía lineal, en la que cada vez es más difícil de mantener debido a la escases de los recursos naturales, hacia un modelo circular y que reintegre los residuos al proceso productivo. Por otro lado, la economía circular, con esta nueva visión, busca generar oportunidades en el ámbito de los negocios; en virtud a su aplicación en sectores económicos y en procesos productivos industriales. La Figura 1 muestra la comparación entre economía lineal y economía circular.



*Figura 1.* Comparación entre economía lineal y economía circular  
Tomado de “The Circular Model”, por Ellen Mac Arthur Foundation, 2013.

En la web institucional de la “Ellen Mac Arthur Foundation (<http://www.ellenmacarthurfoundation.org>)”, también se manifiesta que para alcanzar el objetivo de la economía circular, se utiliza el modelo Cuna a la Cuna, dividiendo los componentes de los productos en dos grupos: los nutrientes biológicos, que son biodegradables, y por ende se pueden reinsertar nuevamente a la naturaleza; y los componentes técnicos de los productos que se diseñaron para poder ser ensamblados y desmontados, favoreciendo la reutilización de materia prima. El modelo de la Cuna a la Cuna representó una aplicación de la economía circular al mundo del eco-diseño y la producción industrial. En la Figura 2, se presenta el diagrama del modelo de economía circular.

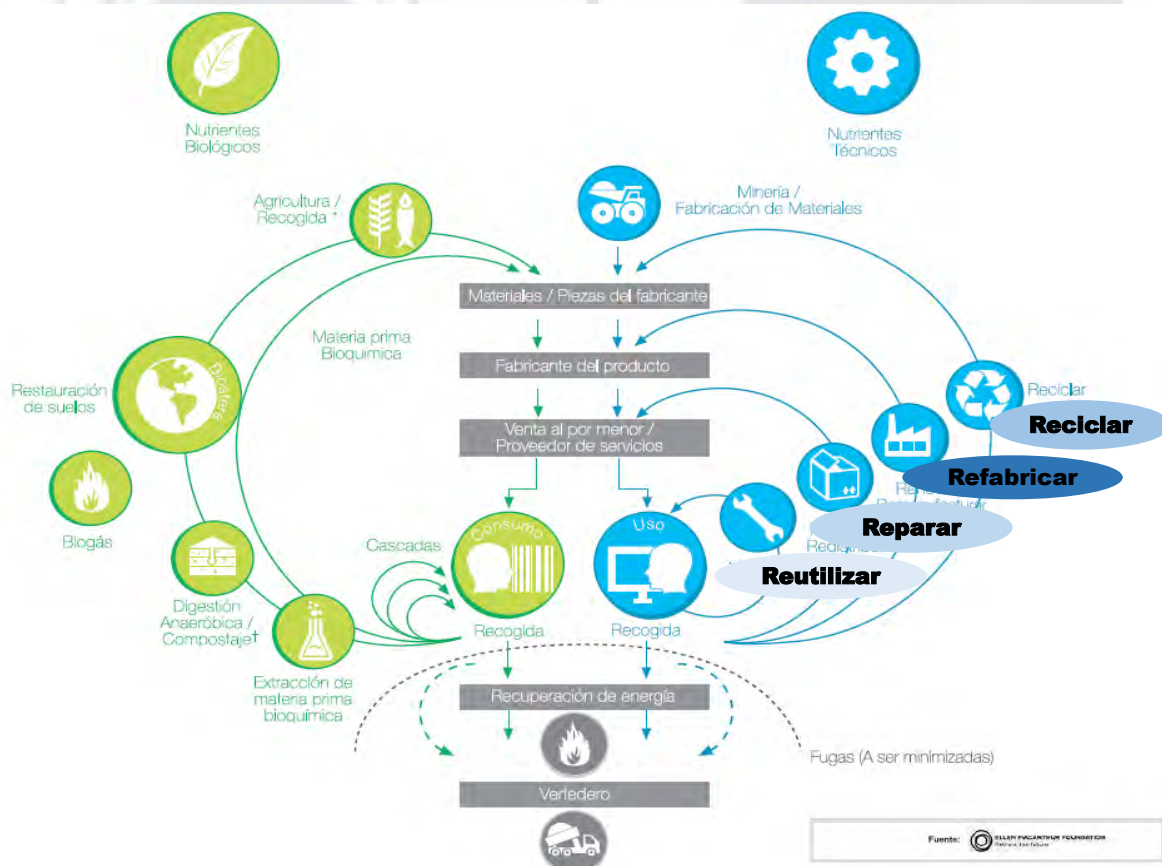


Figura 2. Diagrama del modelo de economía circular  
Tomado de “The Circular Model”, por Ellen Mac Arthur Foundation, 2013.

Así mismo, para describir el concepto de economía circular, Ramírez y Galán (2012), tuvo como punto de partida a la eco-inteligencia de las personas, la cual definió como la

capacidad de vivir tratando de dañar lo menos posible a la naturaleza, esto implica en comprender las consecuencias que tiene sobre el medio ambiente, las decisiones que las personas o empresas toman a diario, en torno a la protección del planeta.

En la web institucional de la “Ellen Mac Arthur Foundation (<http://www.ellenmacarthurfoundation.org>)”, se explica la economía circular, basándose en los siguientes principios y pilares:

El primer principio es prevenir el uso de materia y energía que se necesita para producir los productos que la sociedad utiliza. A este principio se asocia dos de los pilares: el eco-diseño y la economía funcional. Este principio se asocia a la reducción del despilfarro de productos utilizados por las personas y las empresas.

En el diseño ecológico, primer pilar, se debe considerar el impacto ambiental que se da en el diseño del producto. En la Norma ISO 14062, 2003, el eco-diseño se sustenta en tres conceptos básicos:

- El enfoque de ciclo de vida, donde el fabricante aborda todas las etapas necesarias para el diseño de un producto, desde su desarrollo hasta el final de su vida útil, pasando por su producción, comercialización y uso final por los consumidores.
- El enfoque multicriterio que considera todos los impactos ambientales causados por el producto. Estos se identifican en tres tipos: (a) el impacto en el ecosistema, (b) el impacto sobre los recursos y, (c) el impacto en la salud humana.
- El enfoque sistémico en el que no se considera el producto como parte de un sistema integrado por: productos, servicios y consumibles que en conjunto dar respuesta a una determinada función.

El segundo pilar, está determinado por la economía funcional, que se presenta cuando la venta del producto se sustituye por la del servicio, para lo cual se debe poner hincapié al

proceso de post venta, con la finalidad de prolongar la vida del producto, satisfaciendo la necesidad del usuario en este periodo.

El segundo principio hace referencia que el producto sea fabricado en base al eco-diseño, con la finalidad de aumentar la vida útil del producto, sin perder de vista el impacto ambiental que este genera al entorno. Esto se relaciona con tres pilares de reutilizar, reparación y re-fabricar.

- El tercer pilar, se refiere a la reutilizar el producto. Este principio parte de la premisa que, si el usuario actual no vuelve a utilizar el producto, este puede ser utilizado por otro, recuperando el producto para usarlo sin cambiar su forma o función.
- El cuarto pilar, se basa en la continuidad del uso del producto, para esto es necesario su reparación. A este pilar también se le conoce como la renovación o la re-manufactura.
- El quinto pilar, parte de la premisa que el producto ya no es posible utilizarlo para su uso original, sin embargo, este puede ser usado parcialmente para crear otro producto. En este caso se trata de una re-fabricación, dentro de este se puede dar el proceso de up-cycling, que consiste en generar valor con producto fabricado a partir del producto usado, superando al valor original del producto usado.

El tercer principio consiste en evaluar de manera individual, al final de la vida útil de un producto, todas las partes que lo componen. Este principio se basa en el sexto pilar del reciclaje.

Existen tres tipos de tecnologías de reciclaje: químico, mecánico y orgánico.

- El Reciclaje químico, que pretende a partir de una reacción química separar ciertos componentes y/o compuestos, que pueden contaminar el resto de los residuos.

- El Reciclaje mecánico, es un proceso que transforma los residuos con ayuda de maquinaria.
- El Reciclaje orgánico, es un proceso que a partir del compostaje o fermentación, produce fertilizantes o biogás.

El séptimo pilar, se basa en manera como la ecología industrial y territorial, de forma transversal interactúa con los seis pilares anteriores. Este pilar refleja el hecho de la integración de los residuos al proceso productivo, donde la empresa productora de residuos no se encuentra aislada y puede incluir en sus procesos de fabricación materia prima reciclada de otras entidades.

La web institucional de la “Ministerio del Ambiente (<http://sinia.minam.gob.pe/normas/ley-general-residuos-solidos>)”, indica que en el caso Perú existe una ley general de residuos que norma de manera general la gestión de residuos en los distintos sectores económicos. La Ley 27314 (2000) y sus reglamentos, los residuos sólidos se clasifican según su origen en: (a) residuo domiciliario, (b) residuo comercial, (c) residuo de limpieza de espacios públicos, (d) residuo de establecimiento de atención de salud, (e) residuo industrial, (f) residuo de las actividades de construcción, (g) residuo agropecuario, y (h) residuo de instalaciones o actividades especiales.

Los residuos industriales, son aquellos residuos generados en las actividades industriales, tales como: manufacturera, minera, similares. Estos residuos se presentan como: lodos, cenizas, escorias metálicas, vidrios, plásticos, papel, cartón, madera, fibras, que generalmente se encuentran mezclados con sustancias alcalinas o ácidas, aceites residuos considerados peligrosos. Los residuos también se clasifican por su peligrosidad, en: (a) peligrosos, son materias que, en cualquier estado físico químico, contienen elementos o sustancias nocivas para el medio ambiente, la salud humana o los recursos naturales y (b) no



peligrosos, como aquellos que no puedan asimilarse a los generados en los domicilios y que tampoco ser englobados dentro de los inertes. Este documento estará enfocado en los residuos ferrosos industriales.

Sera de importancia también hacer la diferenciación entre botadero y relleno sanitario, la Ley 27314 (2000) los diferencia de la forma siguiente: (a) botadero, como la acumulación inapropiada de residuos sólidos en vías y espacios públicos, así como en áreas urbanas, rurales o baldías que generan riesgos sanitarios o ambientales, estos no cuentan con una autorización sanitaria; y (b) relleno sanitario, como la instalación destinada a la disposición sanitaria y residuos sólidos en la superficie o bajo tierra, basados en los principios y métodos de la ingeniería sanitaria y ambiental.

La relación de la economía circular con el sector metalmecánico pesado, se basa en las 4R de la economía circular propuesto por la fundación Ellen Mac Arthur. Sin embargo este plan estratégico se centrará, sólo en uno de los pilares, la gestión de reciclaje de residuos ferrosos industriales, esto debido a las siguientes razones: (a) en las tres primeras “R” de la economía circular, las instituciones del estado no pueden tener injerencia a nivel de normatividad, solo lo pueden hacer a nivel de promoción, debido a que estas tres “R” dependen de la gestión interna de las empresas metalmecánicas, de las empresas comercializadoras de residuos – EC, y los consumidores y (b) según el ingeniero Antonio Bisbal (A. Bisbal, conversación personal, marzo 5, 2015), gerente general de la metalmecánica Fima Montajes S.A.C; por la proporción del 9% que representa los residuos ferrosos industriales de la producción total en toneladas de productos en el sector metalmecánico pesado, generando un tamaño de mercado de residuos de USD 18 millones anuales.

En la Figura 3, se describe la relación entre la economía circular y el sector metalmeccánico pesado en el Perú, desde una Metalmeccánica, hasta la cadena de suministro donde las metalmeccánicas interactúan con las empresas comercializadoras de residuos.

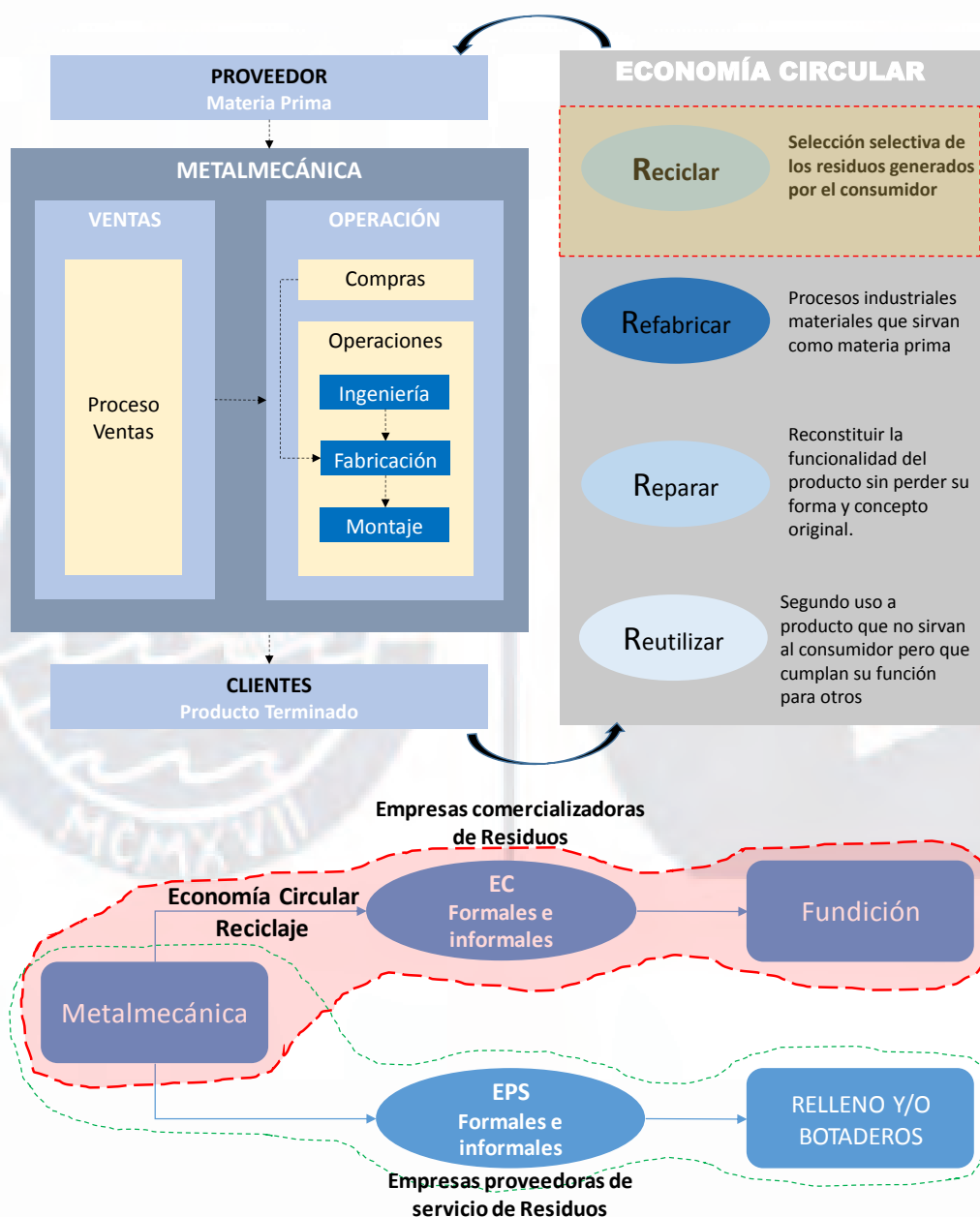


Figura 3. Modelo economía circular en el sector metalmeccánico del Perú

En la actualidad según el Ingeniero Antonio Bisbal (A. Bisbal, conversación personal, marzo 5, 2015), gerente general de la metalmeccánica Fima Montajes S.A.C, hay una oportunidad de generar rentabilidad y un impacto ambiental positivo, al utilizar la gestión de

residuos. El plan estratégico que se presenta en este documento, se direcciona normar y fiscalizar la gestión de residuos ferrosos industriales en el sector metalmeccánico pesado.

#### Aplicaciones empresariales de la Economía Circular

Según la Confederación de Empresarios de Navarra [CEN] (2014), existe un gran interés por parte de las empresas en el programa CE 100, desarrollado por la fundación Mc Arthur y que brinda a las empresas el conocimiento de la economía circular y como esta las puede beneficiar en el desarrollo y sostenibilidad de sus negocios a largo plazo. Principales empresas a nivel mundial integran este programa, entre la que se destacan están:(a) Coca – Cola, (b) Renault, (c) Philips, (d) Unilever y (e) IKEA, ya integran este programa, que les ofrece un acceso privilegiado a herramientas en torno a la economía circular.

La CEN (2014), indicó que existe una disonancia entre la economía globalizada y la economía circular, ya que la globalización condiciona a la economía lineal. Hoy en día China se ha vuelto un fabricante mundial de productos de distinta índole, para lo cual utiliza materias primas, en su mayoría, importadas de los países emergente, luego de su proceso productivo, sus productos son vendidos en el resto del mundo, donde dichos productos luego de ser usados por los consumidores van a para a los rellenos sanitarios y muchas veces de manera informal a un botadero.

Para la CEN (2014), el mayor obstáculo que presenta la economía circular en contra de sus objetivos de proliferar en el mundo, son los malos hábitos de reutilización, reparación, refabricación y reciclaje inherente de los fabricantes y consumidores. En este sentido la economía circular mayor difusión con el objetivo de educar en los beneficios que esta puede presentar a quienes la practican. En la Figura 4, se muestra la interrelación de los grupos de interés de la economía circular: (a) corporaciones, (b) innovadores emergentes y (c) regiones.



*Figura 4.* Principales grupos de interés de la economía circular  
Tomado de “Boletín Ambiental”, por Confederación de Empresarios de Navarra, 2014.

Para el caso de Renault, según la CEN (2014), indicó que ellos practican la economía circular enfocados a la refabricación. En su planta Choisy-Roi, Renault remanufactura distintos componentes internos de sus autos usados, como bombas de inyección, motores, transmisores etc., para su reventa en el mercado. Con esta práctica Renault ha conseguido reducir en 80% el consumo de energía, en un 88% el consumo de agua y en un 77% la utilización de aceites. La operación de re-manufactura representa para Renault beneficios por 270 millones de dólares anuales.

Renault ha integrado esfuerzos con su proveedor de fluidos de corte para cambiar su sistema de suministro de producto a contrato de servicio de mantenimiento, incluyendo la gestión de los residuos generados, con lo cual por medio de la economía circular genera valor en su cadena de suministro. A través de esta nueva propuesta, Renault generó beneficios económicos del 20% sin considerar los beneficios generados en su planta de tratamiento de

aguas, donde logro la reducción del volumen vertido hasta un 90% gracias a la sustitución de compra de aceites por el alquiler del servicio (CEN,2014).

Philips, otra de las empresas que conforman el programa CE 100, CEN (2014), practica la economía circular a través de su servicio de iluminación eficiente dejando de vender las típicas bombillas para reciclarlas. Sólo en UE, Philips participa en el accionariado de 22 empresas cuyo giro de negocio es el reciclado de bombillas. De esta forma Philips ahora vende iluminación como un servicio, ya que los consumidores no tienen que pagar por la compra de las bombillas, satisfaciendo su necesidad de iluminación. De esta manera los clientes de Philips promueven la eficiencia energética y la preservación de los recursos a través de sus materias primas (CEN, 2014).

Otra de las empresas que practica la economía circular es RICOH, quienes según la CEN (2014), practican la refabricación de las impresoras que alquilan a sus clientes cooperativos. Las impresoras son inspeccionadas, desmanteladas y renovadas. Otro aporte de RICOH, que se implementó la etiqueta GreenLine para tangibilizar su negocio de recirculación de los recursos internamente. Los productos que tiene la etiqueta GreenLine representan entre el 10 y 20 % de las ventas de RICOH con unos márgenes de hasta dos veces más que los productos lanzados por primera vez al mercado.

En el Perú la economía circular aún no se lleva a cabo con la misma intensidad que en otros países mundiales, sin embargo, es importante destacar que de acuerdo a la web institucional de la “Lima COP20 (<http://www.cop20.pe/acerca-del-peru/>)”, el Perú es un país que tiene una gran biodiversidad, la presencia del segundo bosque amazónico más extenso después de Brasil, la cadena montañosa tropical de mayor superficie, el 71% de los glaciares tropicales del mundo, 11 eco-regiones, 84 zonas de vida identificadas, y 27 de los 32 climas del mundo.

Por otro lado, es importante mencionar que en el Perú en el transcurso de los años ha generado importantes grados de contaminación ambiental, en especial las empresas de su sector manufacturero. Sin embargo, el Perú de cara al futuro está interesado en la conservación de sus recursos minerales y el impacto de sus sectores económicos en el medio ambiente, en tal sentido fue anfitrión del World Resource Forum en el 2014, llevado a cabo en Arequipa, Perú y anfitrión del COP20 en diciembre del 2014 donde participaron líderes de opinión, empresas privadas, centros de excelencia académica y científica, así como políticos reconocidos por su aporte al desarrollo sostenible a nivel global (MINAN, 2014).

Si bien en el Perú, existe la Ley General de Residuos Sólidos Ley 27314 (2000), que pone de manifiesto las normas para tratar los residuos, según el ingeniero Antonio Bisbal (A. Bisbal, conversación personal, marzo 5, 2015), gerente general de la metalmecánica Fima Montajes S.A.C, indicó que en la realidad sólo se cumple la ley, a nivel de emisión de reportes con índices de gestión ambiental, algunas empresas y el Ministerio del Medio Ambiente; existiendo una poca fiscalización y sanciones a las empresas que incumplen con la ley. También indicó que esta ley no describe ninguna norma ni proceso específico para la gestión de residuos ferrosos industriales en el sector metalmecánico pesado.

#### Industria Metalmecánica global

Países Estados Unidos, Japón, Alemania, China y España, son líderes en la industria metalmecánica debido a que poseen el mayor volumen de exportación mundial en maquinaria y productos (Energiminas, 2011)

Básicamente, este sector se constituye en torno a cuatro grandes actividades industriales: (a) la industria automotriz y de material de transporte en general, (b) los sectores vinculados a la construcción y a las obras de infraestructura, (c) las inversiones que se realizan en las actividades primarias, industriales y de servicios, que involucran la

adquisición de máquinas y equipos y (d) la elaboración de bienes orientados al consumo final, típicamente bienes de consumo durable (Energiminas, 2011).

La Tabla 1 presenta la participación y variación de la producción manufactura a nivel mundial. Se aprecia un predominante bloque líder en esta industria, los bloque de países desarrollados, como Estados Unidos, Europa y el este de Asia.

Según la Asociación Latinoamericana del Acero, Alacero (2013), las exportaciones mundiales de productos metalmeccánicos entre el 2003 y el 2011, han alcanzado los USD 6.4 billones, lo que equivale al 35% de las exportaciones mundiales totales.

Tabla 1.

*Tasas de Crecimiento Estimadas de la Producción Manufacturera Mundial - Primer Trimestre, 2012.*

	Participación en el agregado de valor mundial (2010)	Variación Interanual
Total Mundial	100.00	3.90
Países Desarrollados	67.90	1.60
Estados Unidos - Canadá	24.80	5.30
Europa	23.50	-0.80
Este Asia	18.10	1.90
Países en Desarrollo	23.10	8.70
China	15.40	12.70
Países Recientemente Industrializados	12.80	1.40
Otros Países en Desarrollo*	3.50	1.20

\*Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Egipto, Filipinas, Hong Kong, India, Indonesia, Malasia, Marruecos, México, Taiwán, Tailandia, Túnez, Turquía y Uruguay

*Nota.* Tomado de "Evolución de la industria manufacturera a nivel global Primer trimestre 2012" en CEU Centro de Estudios IUA, 2012

#### Industria Metalmeccánica nacional

El sector metalmeccánico pesado, registra USD 1,000 millones de ventas anuales, con una producción de 200,000 TM con una generación de 50,000 trabajos directos y 20,000 indirectos. El sector metalmeccánico pesado tiene como su principal cliente es el sector minero que representa el 70% de sus ventas (El Comercio, 2014).

En conformidad con el reporte del Instituto de Estadística e Informática [INE] (2013), el sector metalmeccánico pesado es importante para el mercado interno, en la Tabla 2, sin

embargo, se aprecia un decrecimiento de sus exportaciones de -1.6% en el año 2013 lo cual significó casi USD10 millones menos en ingresos. Los países que demandan productos del sector metalmeccánico peruano son: Chile, Ecuador, Estados Unidos, Colombia, Venezuela, Bolivia, Panamá, México, Brasil e Italia.

Tabla 2.

*Exportaciones por Sector Económico (millones de USD)*

Sector	2011	2012	2013	Part. % (2013)	Var % (2012/2013)
Minería metálica y no metálica	27,848.9	27,029.8	23,749.4	56.8	-12.1
Petróleo crudo y derivados	4,704.3	4,995.4	5,148.1	12.3	3.1
Agro y agroindustria	4,502.8	4,174.3	4,181.4	10.0	0.2
Pesca	3,146.2	3,327.9	2,724.2	6.5	-18.1
Textil	1,985.6	2,173.7	1,919.3	4.6	-11.7
Químico	1,645.0	1,632.7	1,495.2	3.6	-8.4
Siderometalúrgico	1,127.6	1,296.9	1,264.2	3.0	-2.5
Metal mecánico	464.1	539.5	530.8	1.3	-1.6
Maderas y papeles	398.0	436.6	420.3	1.0	-3.7
Otras exportaciones	446.0	621.4	393.3	0.9	-36.7
TOTAL	46,268.5	46,228.2	41,826.2	100.0	-9.5

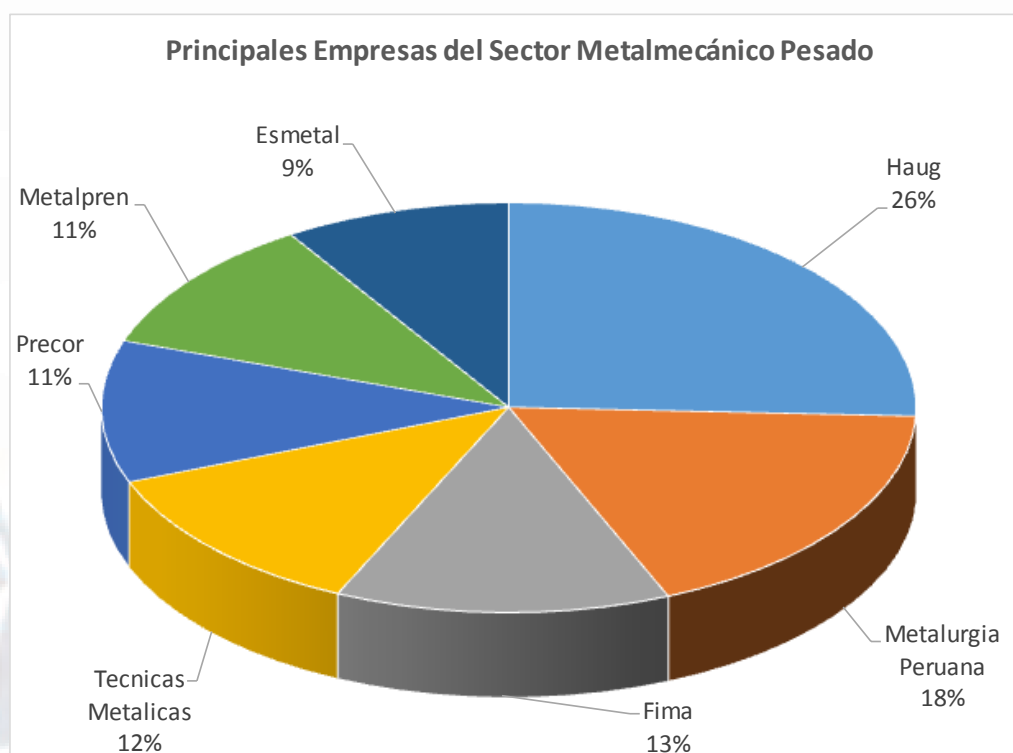
Nota. Tomado de "Evolución de las exportaciones e importaciones febrero 2013" en Instituto nacional de estadística e informática INEI, 2014.

Uno del aspecto para determinar la competitividad del mercado, es revisar la participación de las principales empresas en el sector metalmeccánico pesado. En la Figura 5, muestra la participación de las principales empresas del sector metalmeccánico pesado en el Perú.

La inversión pública también es un dinamizador del sector metalmeccánico pesado, en tal sentido el Banco Central de Reserva del Perú [BCRP] (2014), indicó que durante el periodo del 2015 al 2017 se presentan 13 importantes proyectos públicos, sumando una inversión total de USD18 mil millones, cifra sin precedentes que permitirá dinamizar los



principales sectores de la economía del país generando un crecimiento del sector metal mecánico.



*Figura 5.* Participación empresariado del sector metalmecánico - 2012  
Tomado de Perú: The Top 10,000 Companies 2014, por Jonathan Cavanagh, 2014.

A pesar que se detuvo el dinamismo de las exportaciones, el sector metalmecánico en el Perú, arrojó resultados positivos en el 2013, debido al crecimiento de los principales sectores que se relacionan como clientes del sector metalmecánico, estos son: (a) sector construcción, (b) sector minero y (c) sector pesquero. Con ello, la evolución de la fabricación de productos elaborados de metal (excepto maquinaria y equipo) creció 6.5% respecto al año 2012, ver Figura 6 (Cavanagh, 2014). El crecimiento del sector metal mecánico pesado está ligado al comportamiento de los siguientes sectores:

Fima S.A.C (2015), la tercer mejor empresa en facturación dentro del sector, presentó los principales productos que se comercializan en el sector metalmecánico del Perú en función al sector donde lo comercializa, en su *Brochure de Productos*, los principales productos consumidos son:

- Celdas de flotación RCS, DR, Sub A
- Celdas de atrición
- Bombas de pulpa, de eje vertical, de diafragma.

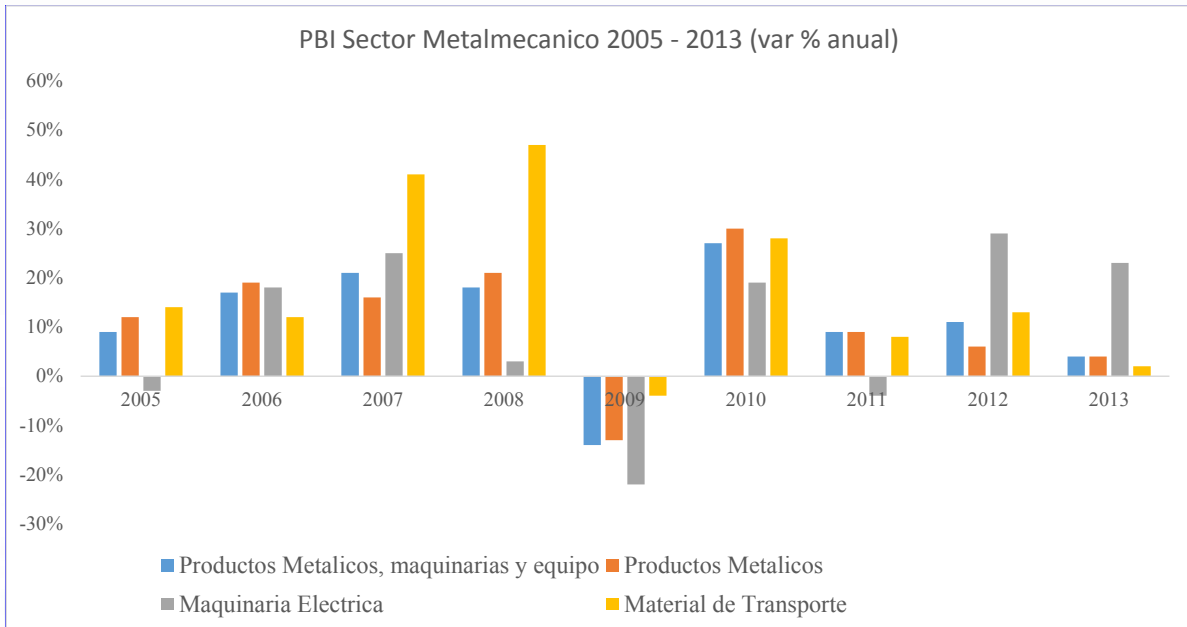


Figura 6. PBI sector metalmeccánico 2005 – 2013

Tomado de Perú: The Top 10,000 Companies 2014, por Jonathan Cavanagh, 2014.

- Acondicionadores / agitadores
- Muestreadores de pulpa y sólidos
- Molinos de bolas/barras
- Espesadores
- Distribuidores de pulpa
- Clasificadores de espiral
- Chancadoras de quijadas
- Alimentadores reciprocantes y fajas
- Zarandas vibratorias
- Transportadores de fajas/ tornillos
- Carros mineros
- Filtros de discos

- Hornos rotativos
- Trommel screens
- Plateworks (revestidos con caucho, caucho cerámico o liners de acero).
- Liners de acero de alta dureza
- Spools de acero al carbono con o sin revestimiento en caucho, caucho cerámico, poliuretano.
- Spools de aceros inoxidables, aceros aleados.
- Recipientes a presión ASME
- Tanques de almacenamiento API
- Torres desaireadoras
- Tolvas
- Intercambiadores de calor

Sector Energía, relacionado básicamente al crecimiento poblacional e industrial, el cual es gran demandante de productos como:

- Diverter Dampers
- Stacks
- Flapps para turbinas
- Turbine Housing
- Molinos de Carbón
- Recipientes a presión con estampa ASME

Sector Gas & Petróleo, ligado desde inversiones exploratorias, extracción y distribución, demandando productos como:

- Tolvas
- Stacks
- Spools

- Recipientes a presión para almacenamiento de gas, diseñados y fabricados bajo norma ASME y estampados con sello “U”, “U2” o “R” de ser requerido.
- Tanques de almacenamiento API.
- Columnas de destilación.
- Hornos circulares o tipo cabina.
- Intercambiadores de calor bajo normas TEMA.

Sector Pesquero, es otro de los sectores de fuerte demanda de productos, a pesar de que es estacional y depende mucho del clima y las vedas. Los productos demandados son principalmente:

- Proyectos Llave en Mano – EPC/EPCM
- Secadores indirectos a vapor: Rotatubos, Rotadiscos
- Secadores de aire caliente
- Evaporador para concentración de agua de cola
- Cocinas
- Enfriadores
- Transportadores
- Tanques de almacenamiento
- Sistemas para tratamiento de olores y material particulado en gases

Sector Agroindustria, el cual se encuentra en crecimiento debido al valor agregado de las plantas de procesamiento, y sobre todo la importancia del sector azucarero. Los principales productos demandados son:

- Equipos preparación de caña
- Conductores de caña y gazo
- Difusores de caña
- Clarificadores de jugo

- Calentadores de jugo
- Evaporadores
- Condensadores
- Tachos discontinuos y continuos
- Recibidores/mezcladores
- Cristalizadores (incluye verticales continuos)
- Secadores / enfriadores
- Zarandas vibratorias
- Sistemas de empaque y pesaje
- Fajas transportadoras

Sector Construcción, para los diversos proyectos de infraestructura, donde influye mucho la inversión estatal favoreciendo su crecimiento. Demanda por:

- Plantas de chancado
- Plantas de zarandeo
- Plantas de asfalto
- Cilindros cernidores
- Sistemas de agregados
- Sistemas para el manipuleo de materiales

### ***1.2. Conclusiones***

Las brechas del sector metalmeccánico pesado en temas de reciclaje con respecto a lo que están desarrollando empresas a nivel mundial, se puede aprovechar estableciendo una buena gestión de residuos, el que debe estar debidamente reglamentado y supervisado por el estado a través del Ministerio de la Producción y su organismo de supervisión y fiscalización Dirección General de Asuntos Ambientales del Ministerio de la Producción (DIGGAM).

Debido a que el estado no tiene injerencia en relación a la gestión interna de las empresas metalmeccánicas pesadas, si puede influenciar a través de normas y fiscalización en la gestión de residuos contemplando el pilar de reciclaje

Los informes anuales presentados por la fundación Ellen Mac Arthur, con el análisis económico de la consultora McKinsey & Company, destacan que la economía circular ofrece una oportunidad de reducir los costos de materiales en un billón de dólares anuales 2025.

El sector metal mecánico es muy dinámico, el cual como proveedor soporta la operación de otros sectores, como construcción y minería, es ahí donde radica su importancia. Estos subsectores industriales incluyen bienes intermedios que de por si son impulsores de la mencionada cadena productiva, subsectores a los que se les provee maquinaria y equipos, como: minería, pesquería, hidrocarburos y agricultura entre otros.

A nivel Latinoamérica se observan importantes crecimientos en las exportaciones hacia mercados asiáticos y europeos, esto gracias a la recuperación económica de dichos mercados y a la apertura a mercados internacionales gracias a firma de tratados y convenios de libre comercio. En el mercado interno se presentan proyectos importantes dado por la inversión en obras públicas para los periodos 2015 – 2017, con lo cual se asegura un crecimiento del sector.

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

### ***2.1. Antecedentes***

La gestión de residuos ferrosos industriales, en adelante RFI, del Ministerio de la Producción en el sector de metalmecánica pesado, basa su desarrollo en diversos objetivos a mediano y largo plazo, en este sentido es fundamental la formulación e implementación de un plan estratégico que genere valor para el sector, integrando a sus diferentes agentes. Bajo esta premisa es importante definir: (a) la visión, ¿Cómo se planea que esté el sector en el futuro?; (b) la misión, ¿Cuál es el giro de negocio, que ofrece el sector y quiénes son sus clientes?; (c) los valores, ¿Cuáles son las políticas del sector que se deben incluir en el plan? y (d) el código de ética, ¿Cuál es el soporte ético que deben tener los agentes del sector?

El proceso estratégico del sector metalmecánico, será el soporte para su desarrollo. Las bases de este plan, los principios axiológicos, serán expuestas en este capítulo.

### ***2.2. Visión***

En el 2030, el Ministerio de Producción será reconocido en el Perú, por su efectiva aplicación de la economía circular a través de la normalización y fiscalización de la gestión de residuos ferrosos industriales, RFI, dentro del sector metalmecánico pesado del Perú, permitiendo la preservación de los recursos minerales del país, y promoviendo la formalización y creación de empresas comercializadoras de residuos y la generación de nuevos puestos de trabajo.

### ***2.3. Misión***

El estado peruano a través del Ministerio de la Producción y su dependencia DIGGAM, será la institución pública encargada de normar y fiscalizar la gestión integral de residuos ferrosos industriales del sector manufactura, en el que incluye el sector metalmecánico pesado del Perú. Este ente, normará y fiscalizará la gestión de residuos en el

sector con incentivos y sanciones, a través de un marco legal que le permita controlar los niveles de reutilización.

#### **2.4. Valores**

- *Integración:* Establecer sinergias entre los proveedores, productores y consumidores, para desarrollar el negocio en base a la rentabilidad y calidad.
- *Innovación:* Disposición al cambio de tecnologías y diseños, en función a las necesidades que demanda el cliente.
- *Orientación al cliente:* Actitud para atender las necesidades del cliente con el mejor servicio, logrando establecer relaciones en el largo plazo.
- *Cultura de la excelencia:* Buscar siempre la efectividad de los procesos que lleve a generar valor agregado a los productores y consumidores.
- *Calidad:* El producto debe tener la mejor calidad comprobada por el consumidor.
- *Mejora Continua:* Las estructuras, procesos y productos del sector, deben ser continuamente evaluadas en búsqueda de mejoras, que produzcan la mejor calidad y rentabilidad.
- *Responsabilidad con el Medio Ambiente:* Buscar en toda la cadena de valor del sector metalmecánico pesado ser responsable con los recursos y el impacto con el medio ambiente.

#### **2.5. Código de Ética**

Establecer Sistemas de Gestión de Calidad (SGC) que aseguren cuando menos los procesos clave de producción y servicios. El SGC debe incluir mecanismos para determinar los puntos críticos de control relacionados con insumos, productos, procesos, atención de reclamos y servicio post venta.



Garantizar ante los clientes la calidad de los productos que fabrican, a través del servicio post venta y atención de reclamos, cuidando que los productos satisfagan las necesidades del consumidor.

Proveer ambientes adecuados, sanos y seguros para sus trabajadores a fin de promover la productividad, el buen desempeño, el servicio y la orientación al cliente, estimulando y facilitando la capacitación, el aprendizaje en el trabajo, la participación y el desarrollo personal.

Cumplir la normatividad legal, las obligaciones tributarias y laborales, actuando dentro del marco que la legislación establece y produciendo exclusivamente bienes destinados al mercado formal.

Cumplir las normas ambientales, estableciendo planes y realizando acciones orientadas a reducir el impacto ambiental de sus procesos productivos.

Competir lealmente, respetando y promoviendo el respeto a la propiedad intelectual.

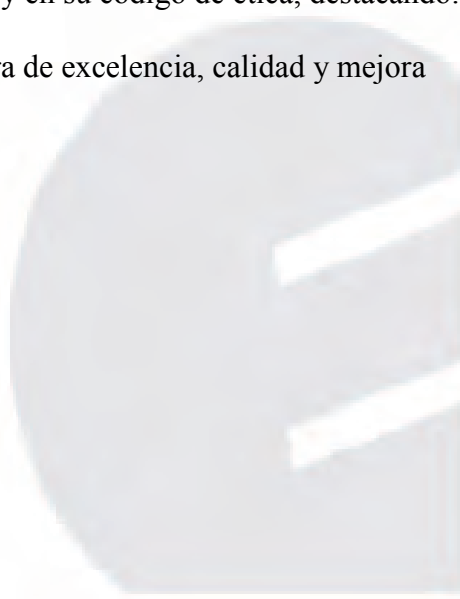
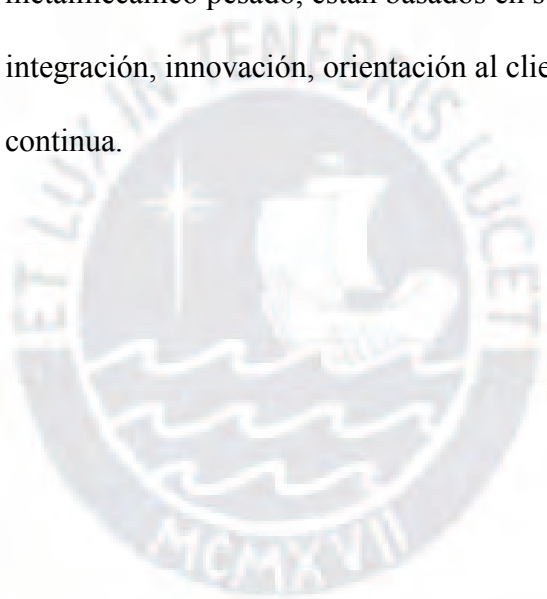
Promover el respeto a los derechos de las personas y la eliminación de formas de discriminación y trabajo infantil entre los integrantes de la cadena productiva de la que forma parte.

Adoptar y promover el cumplimiento de los Principios y Valores de una Gestión Responsable de la Unión de Comités Metal Mecánicos, adicionales al presente Código de Ética, difundiendo y promoviendo la adopción de los mismos entre sus proveedores y clientes.

Las empresas certificarán sus Sistemas de Gestión ante terceros debidamente acreditados para tal efecto o podrán solicitar al Centro de Desarrollo Industrial (CDI) la realización de auditorías internas, diagnósticos o evaluaciones para verificar la conformidad de los aspectos anotados y el nivel alcanzado por sus sistemas de gestión.

## 2.6. Conclusiones

La gestión de RFI del Ministerio de la Producción en el sector metalmeccánico pesado del Perú, busca ser reconocido como una institución que fomenta la optimización de recursos normando y fiscalizando utilizando la gestión de RFI en el sector en mención. Para el desarrollo económico sostenible del país, es un claro factor de éxito la preservación de los recursos naturales, la formalización y generación de empresas, y generación de trabajo. El soporte del plan estratégico de la gestión de RFI del Ministerio de la Producción en el sector metalmeccánico pesado, están basados en sus valores y en su código de ética, destacando: la integración, innovación, orientación al cliente, cultura de excelencia, calidad y mejora continua.



## Capítulo III: Evaluación Externa

### 3.1. *Análisis Tridimensional de la Naciones*

La evaluación de la perspectiva nacional para hacer frente al entorno internacional, se basa en el análisis de las tres dimensiones de Hartmann, mediante el análisis de la competitividad nacional y de la consideración de variables de nivel macro como los intereses nacionales, los principios cardinales y el potencial de la nación. Al finalizar se determinarán los objetivos a largo plazo necesarios para alcanzar la visión establecida en este plan estratégico (D'Alessio, 2012, p 89)

#### 3.1.1. Intereses Nacionales

Según Hartman en (D'Alessio, 2012, p 89), lo que busca un Estado se basa en el principio de conseguir sus objetivos o protegerse de algo o alguien que atente contra su integridad, este principio se traduce en los intereses nacionales, dichos intereses se subdividen en cuatro niveles: (a) Supervivencia, (b) Vitales, (c) Mayores y (d) Periféricos.

Para poder definir los intereses nacionales es importante revisar el contexto nacional, en el cual el Estado peruano ha desarrollado su Plan Estratégico para el 2021 a través del Centro Nacional de Planeamiento Estratégico [CEPLAN] (2011), definiendo la visión de futuro del Perú. Este plan se fundamentó en la Declaración Universal de los Derechos Humanos, la libertad y las Políticas de Estado del Acuerdo Nacional, dicho plan se enfoca en seis ejes estratégicos: (a) Derechos fundamentales y dignidad de las personas, (b) Oportunidades y acceso a los servicios, (c) Estado y gobernabilidad, (d) Economía, competitividad y empleo, (e) Desarrollo regional e infraestructura, (f) Recursos naturales y ambiente.

Considerando como premisa los seis ejes estratégicos del plan estratégico del Perú, se define la Matriz de Intereses Nacionales del Perú en la Tabla 3.

Tabla 3.

*Matriz del Interés Nacional del Perú*

Interés Nacional	Intensidad del Interés			
	Supervivencia	Vital	Importante	Periférico
Derechos Fundamentales y de Dignidad			Todos los Países **	
Oportunidades y Acceso a Servicios			Todos los países **	
Estado y gobernabilidad		China *	C. Andina *	
		EEUU *	UE *	
Economía Competitiva y empleo		China **	C. Andina **	
		EEUU **	UE **	
Desarrollo regional e infraestructura			China *	
		C. Andina**	EEUU *	
			UE *	
Recursos naturales y ambiente		EEUU **	UE **	
		China **	C. Andina **	

\* Interés Opuestos

\*\* Interés Comunes

*Nota.* Adaptado de “El Proceso Estratégico. Un Enfoque Gerencial”, de F: D’Alessio, 2012, p. 90, Lima: Perú, Pearson.

### 3.1.2. Potencial Nacional

Según (D’Alessio, 2012, p 90), “el potencial o poder nacional indica que tan débil o fuerte es un Estado para alcanzar esos intereses nacionales”, es decir, define las fortalezas o capacidades del Estado para alcanzar sus intereses establecidos. Hartman indicó en (D’Alessio, 2012, p 90), que los elementos de poder nacional se agrupan en: (a) demográfico, (b) geográfico, (c) económico, (d) desarrollo tecnológico, (e) histórico, psicológico y sociológico, (f) gobierno y (g) militar.

#### Demográfico

En el aspecto demográfico, el Instituto Nacional de Estadística e Informática [INEI] (2014), indicó que la población peruana es de 30’814,175 personas, lo que representa una densidad poblacional baja de tan sólo 24.0 hab/km<sup>2</sup> con respecto a otros países de igual área geográfica como Colombia, cuya densidad poblacional es de 42.0 hab/km<sup>2</sup> (Expansión,

2013), y un crecimiento anual de 339 mil personas, mientras que la población mundial fue de 7,244 millones de personas y un crecimiento anual de 84 millones de personas. El Perú es el octavo país de mayor población de América, (Ver Tabla 4).

Tabla 4.

*Países de América con Mayor Población.*

Ranking Poblacional (miles)		
Puesto	País	No Habitantes
1	E.E,U.U.	322,583
2	Brasil	202,034
3	México	123,799
4	Colombia	48,930
5	Argentina	41,803
6	Canadá	35,525
7	Venezuela	30,851
8	Perú	30,814

*Nota.* Tomado de "Día mundial de la población ", Instituto Nacional de Estadística e Informática [INEI], 2014, p. 1.

La distribución de la población entre hombres y mujeres es de 50% para ambos géneros, ver Figura 7, la tasa de crecimiento poblacional anual es de 1.3%. La esperanza de vida es de 74.6 años, con una edad promedio de 26.9 años, adicionalmente 28.4% de los habitantes se concentra en el departamento de Lima, seguidos de La Libertad, Piura, Cajamarca con 6.0%, 5.9% y 4.9% respectivamente (INEI, 2014)

En la Figura 8 se muestra la población estimada para el 2025, en la cual se aprecia que la población de niños y jóvenes se irá decreciendo teniendo como contraparte la población de más de 30 años, que se irá incrementando, por lo tanto, se muestra incremento en el envejecimiento de toda la población.

Fortaleza: población joven y alta esperanza de vida.

Debilidad: baja densidad poblacional y alta concentración poblacional.

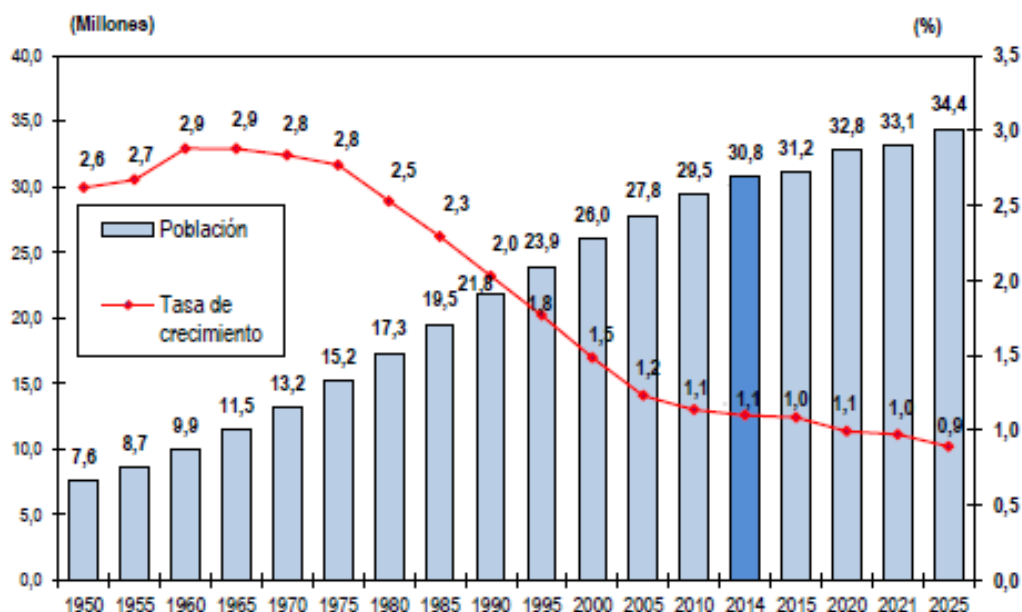


Figura 7. Población y tasa de crecimiento, 1950-2050.

Tomado de "Día mundial de la población", Instituto Nacional de Estadística e Informática [INEI], 2014, p. 4.

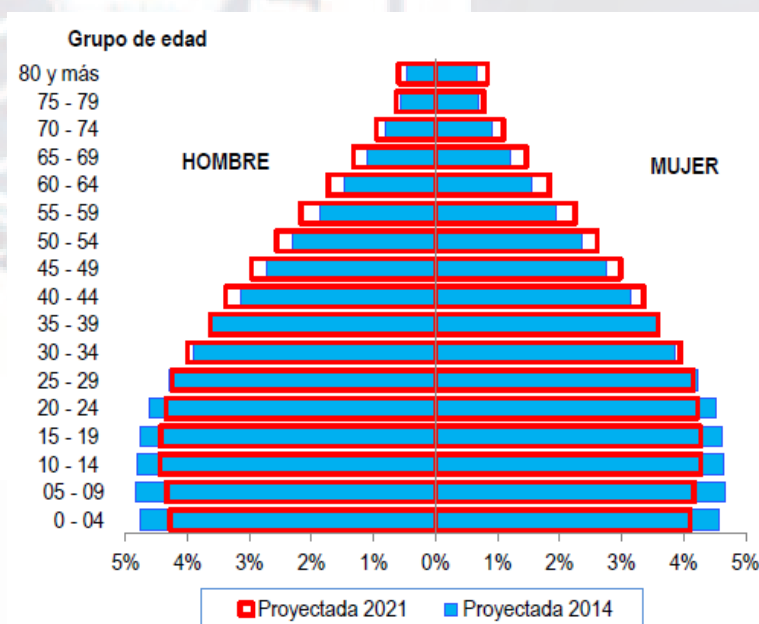


Figura 8. Pirámide de Población, 2014 y 2021

Tomado de "Día mundial de la población", Instituto Nacional de Estadística e Informática [INEI], 2014, p. 6.

### Geográfico

En el aspecto geográfico, según (INEI, 2014), la extensión territorial del Perú es de 1'285,215.6 km<sup>2</sup>, ubicado el puesto 19 de entre los países más extensos del mundo, limita

por el norte con Ecuador y Colombia, en el Este con Brasil y Bolivia, el Sur con Chile y el Oeste con el Océano Pacífico. (ver Figura 9).

La web institucional de la “Perú Travel (<http://www.peru.travel/es-pe/sobre-peru/ubicacion-geografia-y-clima.aspx>)”, se indica que el Perú cuenta con tres regiones naturales, la costa representa el 11.7% del territorio con 52.6% de la población, la sierra tiene el 28% del territorio con 38% de la población y la selva es el 60.3% del territorio con el 9.4% de población. Se menciona también la importancia de la diversidad geográfica como parte del desarrollo de nuevos negocios turísticos y gastronómicos. Sin embargo, esta diversidad geográfica contiene vías de acceso accidentadas o restringidas por factores climáticos.

Fortaleza: tamaño geográfico del país y diversidad geográfica.

Debilidad: factores climáticos y geografía accidentada.



*Figura 9.* Límites del Perú

Tomado de Perú Travel, 2015, recuperado de <http://www.peru.travel/es-pe/sobre-peru/ubicacion-geografia-y-clima.aspx>

#### Económico

Con respecto al ambiente económico del Perú, según indico (INEI, 2014) en el 2013 el PBI fue de 5.8%, sin embargo, para los tres trimestres del 2014 acumuló un 2.8%, esto debido a la disminución de las exportaciones en un 8.9% principalmente de los minerales. El

efecto de disminución de las exportaciones de los minerales es debido a la situación internacional menos favorable y volatilidad del precio internacional de los commodities. En el tercer trimestre del 2014 el gasto de consumo final del gobierno aumento en 8.2%, las exportaciones de bienes y servicios disminuyeron un 8.9% y las importaciones disminuyeron un 3.2%. De otro lado la actividad manufacturera se redujo un 3.1% especialmente lo referente a industria textil, cuero e industria metálica.

Según la guía de negocios e inversión de Ernst & Young (2014), el PBI per cápita del Perú es de USD 6,797, con reservas internacionales netas de USD 65.6 mil millones, una deuda externa USD 18.8 mil millones, deuda pública total de USD 38.0 mil millones, tasa de desempleo de 6% y un nivel de pobreza de 24.2%, en base a los datos del 2013. Las principales exportaciones se concentran es, el oro, cobre, plata, zinc, plomo, café, harina de pescado; y las principales importaciones son, el petróleo y derivados, plásticos, maquinaria, vehículos, hierro y acero, trigo y papel. Con respecto a la inflación en la última década el promedio ha sido de 2.9% la más baja en Latinoamérica, y un PBI promedio de 5.6% de los últimos 14 años, que fue impulsado por el crecimiento del precio de los commodities.

El comercio internacional del Perú opera en base tratados de libre comercio, TLC, firmados con distintos países en donde se destacan: Estados Unidos, China, Japón. Dichos tratados le representan el 95% de las exportaciones. Las principales actividades económicas del Perú son: la agricultura, pesca, minería, exportación de hidrocarburos y manufactura de productos especialmente productos textiles (Ernst & Young, 2014).

Fortaleza: crecimiento sostenido del PBI y buenas reservas internacionales.

Debilidad: dependencia de precios de los commodities.

Desarrollo Tecnológico

En aspecto desarrollo tecnológico, el Ministerio de Economía y Finanzas [MEF] (2012), indicó que desde el 2006 el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) apoya al Perú



para incentivar la innovación tecnológica, financiando proyectos orientados a: (a) Proyectos de innovación tecnológica en empresas (b) Proyectos de investigación y desarrollo tecnológico en universidades y centros de investigación; (c) Becas y pasantías.

Según el World Economic Forum [WEF], en su Reporte Global de Tecnología de la Información (2014), el Perú se ubica en el puesto 90 de 144 participantes. Este ranking mide los avances de la tecnología para la reducción de la brecha digital y se basa en los siguientes índices (a) Entorno de las TIC, (b) disposición de la sociedad de usar las TIC; (c) el uso real de todos los actores principales, (d) el impacto que las TIC generan en la economía y en la sociedad.

El resultado de estos indicadores son consecuencia en gran mayoría por la falta de políticas e inversión dentro del sector de ciencia y tecnología, este último asciende a menos de 1% del PBI. El mayor volumen de financiamiento proviene de recursos ordinarios, aunque no son significativos para el volumen de la economía, en consecuencia, se ha desarrollado una nueva política de inversión pública en ciencia y tecnología que busca incrementar el desempeño que permita aumentar la productividad y competitividad del país a estándares latinoamericano (MEF, 2012).

El MEF (2012), indicó que el plan de Ciencia, Tecnología e Innovación, tiene como objetivo general mejorar en su desempeño, para lo cual define las siguientes estrategias: (a) lograr mayor eficiencia en la generación, transferencia y adopción de nuevos conocimientos y tecnologías, (b) incrementar el gasto de inversión pública para impulsar la utilización de nuevos conocimientos y tecnologías, (c) promover un mejor entorno para el desarrollo de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación. (d) mejorar la inclusión social y la disminución de la pobreza, con la aplicación de tecnologías apropiadas para el pequeño productor.

Fortaleza: alianza con el BID.

Debilidad: baja inversión y falta de capacitación.

### Histórico, psicológico y sociológico

El Centro Nacional de Planeamiento Estratégico [CEPLAN] (2011), en su plan Bicentenario, indicó que el terrorismo originó daños a la economía y población del Perú, por la destrucción de la propiedad privada y estatal. Como consecuencia los capitales de inversión no se consolidaron o no llegaron al país por la imagen social y estabilidad legal que transmitió el Perú. En la actualidad existen algunos grupos muy reducidos de terroristas principalmente en el valle del Huallaga y el VRAEM; básicamente estos grupos sobreviven gracias al apoyo financiero del narcotráfico. Sin embargo el estado Peruano sigue luchando para tratar de erradicar totalmente estos pequeños grupos armados con políticas claras de coordinación con la Policía Nacional y las Fuerzas Armadas.

Por otro lado el narcotráfico es otro problema que afecta al Perú y atenta contra la soberanía, la democracia, el estado de derecho e imagen del país. El narcotráfico promueve el conflicto social, inseguridad y el caos, buscando una situación social de conflicto para que pueda operar sin contratiempos. Esta situación afecta principalmente las inversiones nacionales y extranjeras (CEPLAN, 2011).

Es importante mencionar que el Perú está fuertemente favorecido por su diversidad cultural, así como su riqueza histórica, diversidad turística y en los últimos años por su gastronomía que se ha expandido a nivel internacional.

Fortaleza: diversidad cultural.

Debilidad: terrorismo y narcotráfico.

### Gobierno

La consultora Ernst & Young, indicó en su Guía de Negocios e Inversiones (2014), que en cuanto a su gobernabilidad, el Perú es una república constitucional de representación democrática y se rige por su constitución de 1993. Tiene tres poderes: Poder Ejecutivo, Poder Legislativo y Poder Judicial.

En el Perú las elecciones de las autoridades como presidente del Perú, congresistas, presidentes regionales y alcaldes son de carácter obligatorio para los ciudadanos entre los 18 y 70 años. El presidente actual es Ollanta Humala Tasso elegido para el periodo 2011-2016 (Ernst & Young, 2014).

A lo largo de la historia, los gobiernos peruanos se han visto involucrados en actos de corrupción de distinta índole. Actos que han deteriorado la imagen del país y cuyo efecto redonda en el incremento del índice de riesgo que los inversionistas foráneos toman en cuenta "Riesgo País."

Fortaleza: país democrático.

Debilidad: alto grado de corrupción.

Militar

El Instituto Geográfico Nacional [IGN] (2014), en su planeamiento estratégico institucional, indicó que el Ministerio de Defensa está bajo el cargo del Poder Ejecutivo, específicamente siendo el Presidente de la Republica, el jefe supremo de las fuerzas armadas, quien se encarga de coordinar, ejecuta, supervisa y evalúa la Política de Seguridad y Defensa Nacional en el ámbito militar, asimismo vela por la operatividad y eficiencia de las fuerzas armadas. El principal rol es garantizar la independencia, la soberanía y la integridad territorial de la Republica.

El Planeamiento Estratégico, propuesto por el IGN (2014), indicó que el Ministerio de Defensa basa su política general en siete objetivos:

- Mejorar la capacidad operativa de las fuerzas Armadas para mantener el control del espacio aéreo, terrestre, marítimo, fluvial y lacustre; así como la capacidad de respuesta esencial para actuar ante cualquier amenaza.
- Desarticular las organizaciones terroristas, el tráfico ilícito de drogas y otros ilícitos.
- Participar activamente en el desarrollo económico y social del país y en la defensa civil.

- Participar en la paz y seguridad internacionales.
- Fortalecer el sistema de Seguridad y Defensa Nacional.
- Optimizar la gestión institucional.
- Fortalecer la institucionalidad de las Fuerzas Armadas y el bienestar del personal.

Las fuerzas Armadas la componen la Fuerza Aérea, encargada de todo lo referente al espacio aéreo, la Naval, encargada del espacio marítimo y fluvial, y el Ejército, encargado de todo el espacio terrestre. El gobierno tiene la política de repotenciar la operatividad de las fuerzas armadas para enfocarlo especialmente con la lucha al narcotráfico, remanentes terroristas y apoyo en la defensa civil. (IGN, 2014).

Fortaleza: respeto a la democracia

Debilidad: infraestructura y equipos obsoletos.

### **3.1.3. Principios Cardinales**

Según Hartman en (D'Alessio, 2012, p 90), “los principios cardinales son la base de la política exterior y representan por lo que tienen que hacer una nación para alcanzar los objetivos” a través de la política exterior. Los principios cardinales son: (a) Influencia de terceras partes, (b) Lazos pasados y presentes, (c) Contra balance de intereses (d) Conservación de enemigos.

Influencia de terceras partes

En lo que respecta a la influencia de terceras partes, la consultora Ernst & Young (2014), indicó que la principal estrategia que le ha servido al Perú para que su economía crezca es ser una economía abierta y competitiva al mundo. Esto se sustenta por el incremento del comercio exterior basados principalmente en los acuerdos de libre comercio, lo que representa aproximadamente el 95% de lo que se exporta a 53 países, siendo los principales: Estados Unidos, China, Canadá, Japón, Corea del Sur y la Unión Europea.

En la Figura 10, se muestra las exportaciones realizadas a los principales países para el 2013.

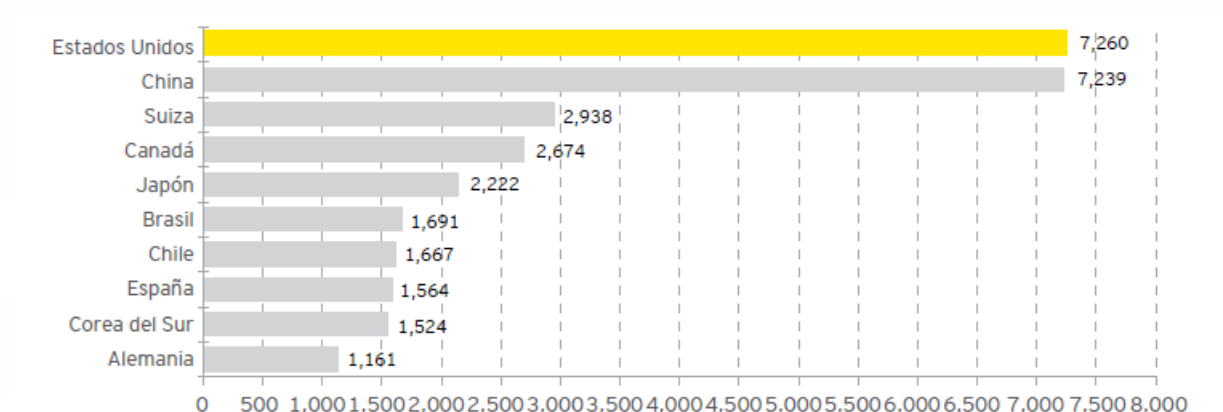


Figura 10. Exportaciones por socio comercial en USD millones, primeros diez socios (2013). Tomado de "Guía de Negocios e Inversión en el Perú 2014/2015", Ernst & Young, 2014, p. 26.

En la Figura 11, se muestra las importaciones realizadas de los principales países para el 2013.

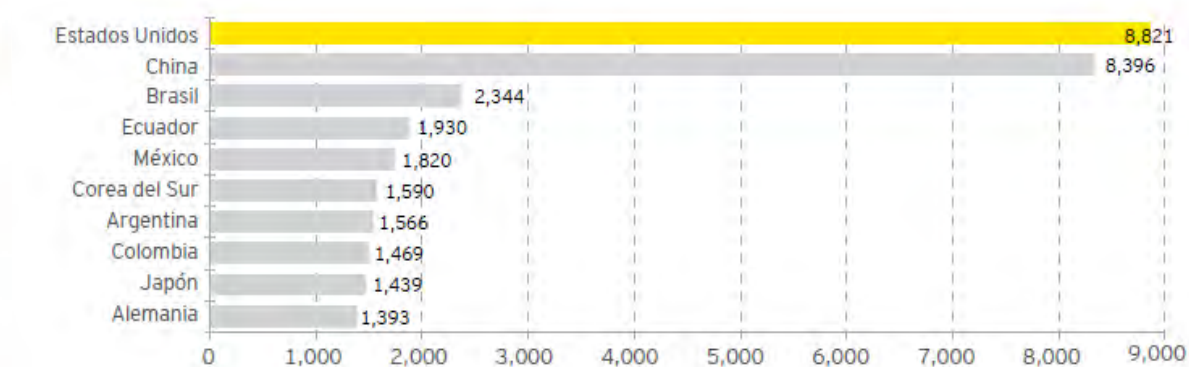


Figura 11. Importaciones por socio comercial en USD millones, primeros diez socios (2013). Tomado de "Guía de Negocios e Inversión en el Perú 2014/2015", Ernst & Young, 2014, p. 26.

En el Perú en el tiempo se ha propiciado acuerdos multilaterales y acuerdos comerciales bilaterales, los principales son: Acuerdos multilaterales, como con la Organización Mundial de Comercio (OMC), acuerdos regionales como con Comunidad Andina de Naciones (CAN) que incluye a Bolivia, Colombia, Ecuador y Perú. Además el Perú participa del Foro de Cooperación Económica Asia Pacífico (APEC) que tiene veinte economías de dicha región. (Ernst & Young, 2014)

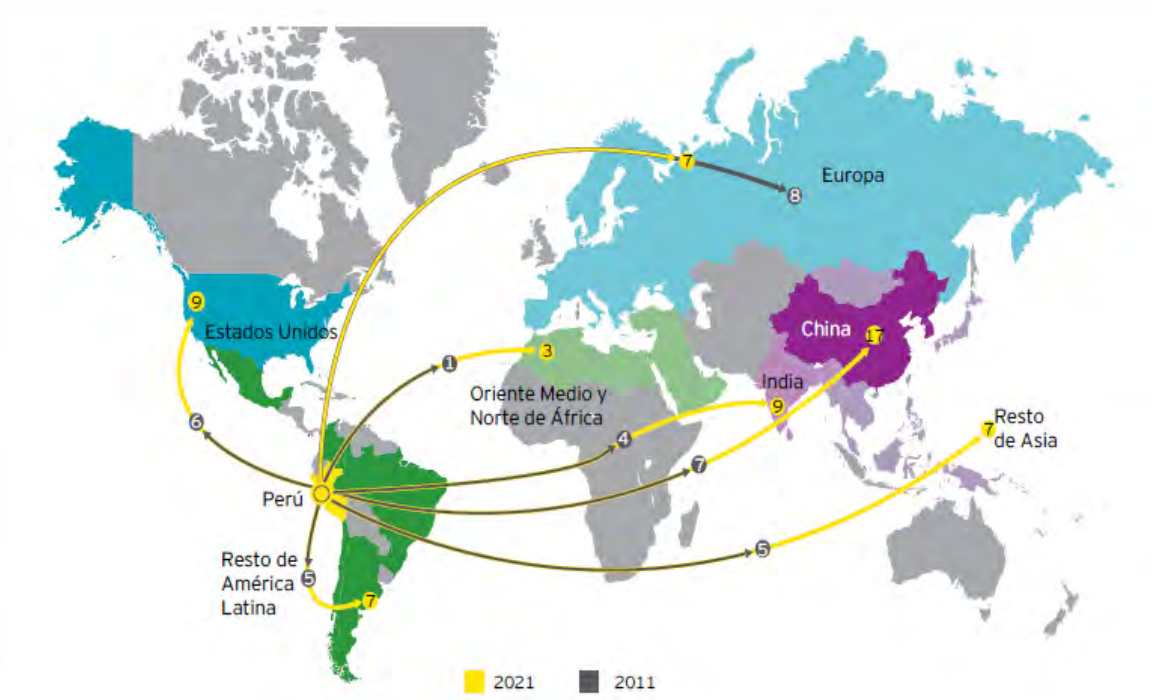
Todos estos acuerdos le posibilitan al Perú seguir incrementando la interacción del comercio exterior para que crezca su economía, por dicho motivo Según (Ernst & Young, 2014) las exportación peruanas para el 2021 pasarán los \$50 mil millones y los principales países que se exportara será: China, Estados unidos, India y Europa. En la Figura 12 se muestra lo proyectado.

La influencia de dichos países mencionados es muy importante y afectaran directamente lo que pueda pasar en sus economías a la economía peruana, especialmente de la economía China y de Estados Unidos, por lo cual el Perú debe diversificar el volumen del comercio exterior con otros países y buscar ser más un países que exporte productos más elaborados y no materias primas. (Ernst & Young, 2014).

#### Lazos pasados y presentes

En cuanto a los lazos pasados y presentes, una parte importante de este tema se relaciona con los peruanos que emigraron y quieren regresar al Perú, según el Instituto Nacional de Estadística e Informática [INEI] (2014), los peruanos que retornaron entre el 2000 y 2012 estando en el exterior al menos un año son 242 mil 621 personas, siendo el 59% retorno en el periodo del 2008 al 2012, tal como se muestra en el Figura 13, en donde se puede apreciar un crecimiento considerable en el porcentaje de personas que retornan al Perú. De la población que retorno, el mayor porcentaje 27.4% son personas entre 15 a 29 años.

Existen factores por los cuales se ha consumado el retorno de peruanos emigrantes, estos son: (a) la estabilidad de la economía y el constante crecimiento del PBI, (b) la derrota del terrorismo, la cual incentiva que las inversiones nacionales y especialmente extranjeras se incrementen (c) la Estabilidad política, aunque hay problemas de corrupción del gobierno central y gobiernos regionales estos están tratando de controlarse con las entidades fiscalizadoras del estado (Ernst & Young, 2014).



*Figura 12.* Proyección de exportaciones regionales de productos peruanos 2011 vs 2021 (en USD miles de millones)  
Tomado de “Guía de Negocios e Inversión en el Perú 2014/2015”, Ernst & Young, 2014, p. 25.

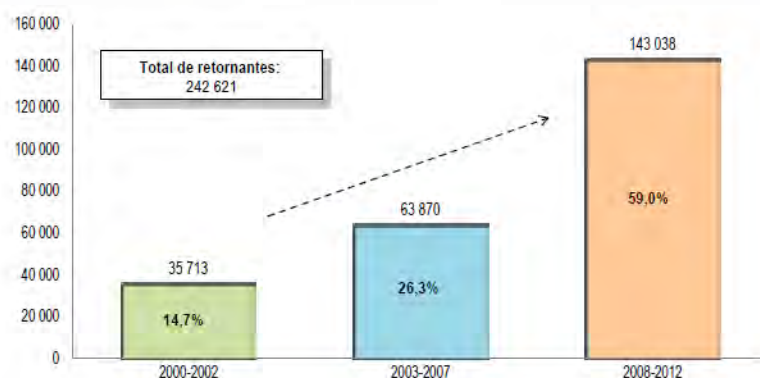
A lo largo de su historia el Perú ha tenido muchos problemas limítrofes, en las cuales se ha visto reducido su territorio. Según indicó el Ministerio de Relaciones Exteriores del Perú [MRE] (2014), el último acontecimiento fue el diferendo marítimo con Chile, mediante el cual el Perú presentó el 2009 ante la Corte Internacional de Justicia de la Haya, una demanda para establecer los límites marítimos con Chile.

Luego de un proceso que duró un largo tiempo, el 2014 La Corte de la Haya, dictó su sentencia por la cual adjudicó al Perú gran parte de la zona marítima en conflicto, dando por solucionado el diferendo limítrofe marítimo con Chile. Si bien no fue beneficioso para Chile este fallo, esta decisión no ha interferido en las relaciones bilaterales entre Perú y Chile (MRE, 2014).

#### Contra balance de intereses

La arista de contra balance de interés, la ventaja comparativa con respecto a la ubicación del Perú, le brinda al país grandes posibilidades de ser un hub para América del

Sur, esto también se ve impulsado por la variedad de su territorio, microclimas que potencial el agro, abundante flora y fauna como de biodiversidad marina. Este escenario pone al Perú con la gran posibilidad de ser uno de los principales proveedores para los principales economías, pero no solo de materia prima, sino de productos con valor agregado que contribuyan al crecimiento sostenible de sus exportaciones.



*Figura 13.* Población peruana retornante del exterior, según periodo de retorno, 2000 – 2012. Tomado de “Día mundial de la población”, Instituto Nacional de Estadística e Informática [INEI], 2014, p. 10.

#### Contra balance de intereses

La arista de contra balance de interés, la ventaja comparativa con respecto a la ubicación del Perú, le brinda al país grandes posibilidades de ser un hub para América del Sur, esto también se ve impulsado por la variedad de su territorio, microclimas que potencial el agro, abundante flora y fauna como de biodiversidad marina. Este escenario pone al Perú con la gran posibilidad de ser uno de los principales proveedores para los principales economías, pero no solo de materia prima, sino de productos con valor agregado que contribuyan al crecimiento sostenible de sus exportaciones.

#### Conservación de enemigos

En lo que respecta a la conservación de los enemigos, la rivalidad que por historia siempre se ha presentado, es la que el Perú ha tenido con Chile, desde tiempos pasados hasta la actualidad, ambos países siempre se comparan en base a su crecimiento y poder



económico, bélico, empresarial hasta gastronómico. Dentro de esta competencia, luchan por ser el país con más hegemonía del Pacífico sur, ser el primer exportador de cobre, ser el Hub marítimo y aéreo de América del Sur. Aunque existe estas rivalidades no ha afectado las relaciones bilaterales y comerciales entre ambos países, mediante la cual las inversiones tienen alta presente en ambos países, lo que contribuye a que esta rivalidad se disipe, en lo referente a lo militar, ambos gobiernos propician reuniones de sus ministerios del exterior y defensa, como las reuniones dos más dos, en la cual se buscan objetivos comunes que buscan el acercamiento como países vecinos de raíces similares.

#### **3.1.4. Influencia del análisis en el Ministerio de la Producción en la gestión de los RFI del Sector Metalmecánico Pesado**

Con respecto al análisis tridimensional realizado, se deben tomar en cuenta algunos aspectos importantes con relación al Ministerios de la Producción en la gestión de los RFI del Sector Metalmecánico Pesado.

- Existe deficiencia en cuanto a la educación básica, se debe considerar personal con instrucción escolar completa para poder brindarles posteriormente la enseñanza especializada que el sector requiere.
- La población del Perú es relativamente joven. Esta tendencia garantiza mano de obra, así como personal técnico y profesional para el sector en los próximos años.
- El Perú posee un déficit elevado tecnológico, lo cual limita atender las necesidades del mercado del sector metalmecánico pesado.
- Es importante generar estrategias para aprovechar las oportunidades que se presentan en el mercado asiático, norteamericano y europeo.
- Los tratados de libre comercio se constituyen un mecanismo muy importante para el desarrollo del sector en cuanto a satisfacción de la demanda externa.

### 3.2. Análisis Competitivo del País

Según la revista *Stategia*, CENTRUM (2014, p7), el índice de competitividad de un país, refleja el comportamiento de sus instituciones, políticas y otras variables fundamentales y a partir de esta información tenemos una idea de los niveles de prosperidad de su población.

La revista *Stategia*, CENTRUM (2014, p7), el Perú hizo su ingreso en la posición 35. Sin embargo en el último año (2014) cayó del puesto 43 al 50 en el ranking general.

Por otro lado, el World Economic Forum [WEF] (2014), define la competitividad como el conjunto de instituciones, políticas, y factores que determinan el nivel de productividad de una nación. El Perú ocupa el lugar 65, de 144 países, retrocediendo respecto a años anteriores. Se muestra entonces, una desaceleración del crecimiento en los últimos años (ver Tabla 5).

Tabla 5.

#### *Análisis de la Calificación de los Indicadores de Perú*

	2011 - 2012	2012 - 2013	2013 - 2014	2014 - 2015
Índice General	67	61	61	65
Requerimientos Básicos	78	69	72	74
Instituciones	95	105	109	118
Infraestructura	88	89	91	88
Estabilidad macroeconómica	52	21	20	21
Salud y Educación Primaria	97	91	95	94
Potenciadores de Eficiencia	50	57	57	62
Educación superior y capacitación	77	80	86	83
Eficiencia del mercado de bienes	50	53	52	53
Eficiencia del mercado laboral	43	45	48	51
Desarrollo del mercado financiero	38	45	40	40
Preparación Tecnológica	69	83	86	92
Tamaño del mercado	48	45	43	43
Factores de Innovación y Satisfacción	89	94	97	99
Sofisticación Empresarial	65	68	74	72
Innovación	113	117	122	117

*Nota.* Adaptado de The Global Competitiveness Report 2011–2012, 2012–2013, 2013–2014, 2014–2015. *The Global Competitiveness Report*.

A pesar de su descenso en cuatro posiciones en el 2014, el Perú sigue dentro del rango superior medio del ranking. Este resultado se basa por la preocupación existente sobre el funcionamiento de sus instituciones, la calidad de su educación y la adopción de nueva tecnológica. Si bien el auge en los últimos años en la exportación de materia prima – metales – ha llevado al Perú a un crecimiento en el corto plazo, en el largo plazo el país debe afrontar mayores retos, como fortalecer sus instituciones mediante el incremento de la eficiencia productiva, luchar contra la corrupción y mejorar la infraestructura nacional, esto ayudará a consolidar su desarrollo (WEF, 2014).

De acuerdo al WEF (2014), el Perú se encuentra en una segunda etapa de evolución económica como se muestra en la Figura 14 y ha identificado los factores que impactan de forma negativa para alcanzar el máximo potencial de la competitividad en el Perú (ver Figura 15). Asimismo, ha identificado los factores más problemáticos que impactan de forma negativa para alcanzar el máximo potencial de la competitividad en el Perú (ver Figura 16).

En su libro *Ser Competitivo*, Porter (2009, p 17) indicó: “En el nuevo enfoque, la competitividad surge del incremento de la productividad en el uso de sus recursos”. Este concepto de competitividad incluye elementos dinámicos y estáticos. Existe una serie de iniciativas que proponen el desarrollo de clusters, diversificación de nuestra oferta exportadora, y unos mayores protagonismos competitivo de las regiones, sin dejar de lado las relaciones comerciales con los países cercanos (Porter, 2009).

En el Perú el Consejo Nacional de la Competitividad [CNC] (2014), en el Perú, indicó que las metas globales entre el 2014 y el 2018, son:

- Desarrollo Productivo Empresarial, incrementar la productividad y fortalecer las capacidades de las empresas para diferenciarse en el mercado nacional e internacional.

- Ciencia, Tecnología e Innovación, para fortalecer las capacidades científicas tecnológicas y de innovación para apuntalar el cambio en la estructura productiva hacia una economía basada en el conocimiento.

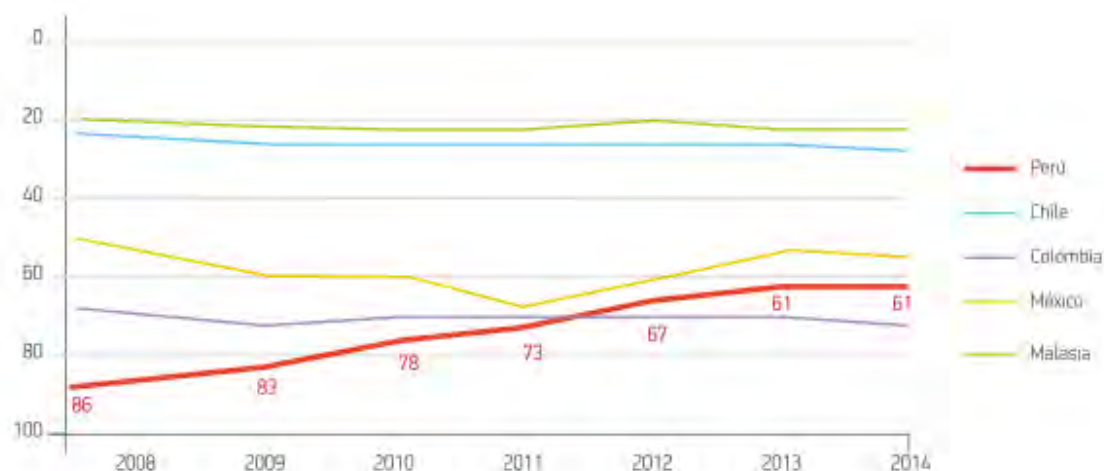


Figura 14. Evolución del ranking de competitividad global 2008-2014  
Adaptado de Agenda de Competitividad 2014-2018 rumbo al bicentenario. *Concejo Nacional de la Competitividad*

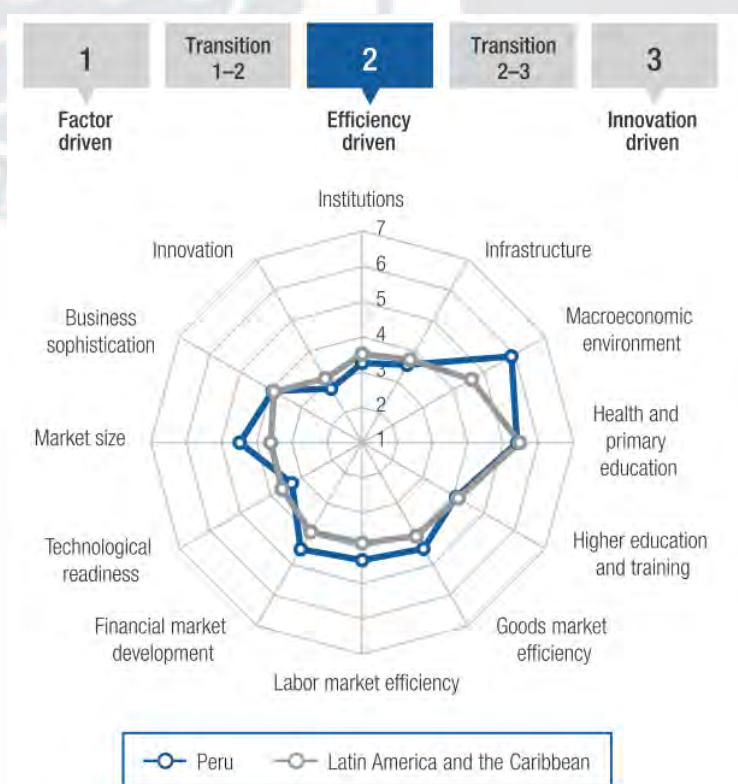


Figura 15. Etapa de desarrollo del Perú.  
Adaptado de The Global Competitiveness Report 2014–2015. *The Global Competitiveness Report*.

- Internacionalización, para aumentar la competitividad, producto de una mejora en la gestión aduanera y comercial de manera eficiente y una oferta exportable diversificada hacia mercados internacionales.
- Infraestructura, Logística y Transportes, contando con un sistema logístico, que articule la infraestructura vial, aeropuertos, puertos y plataformas logísticas, para una circulación segura, oportuna y con bajo costo.
- Tecnologías de la Información y Comunicaciones, para potenciar las TIC, como un impulsor de la eficiencia del Estado y dinamizador de la productividad
- Capital Humano, para elevar la productividad laboral, fomentando la formación de capacidades articuladas al mercado laboral y expandiendo la cobertura de aseguramiento en salud.
- Facilitación de Negocios, para garantizar la predictibilidad y transparencia en la regulación y gestión del Estado.
- Recursos Naturales y Energía, para promover la sostenibilidad ambiental y la oferta de recursos naturales como factores esenciales para el desarrollo de las empresas y sus actividades.

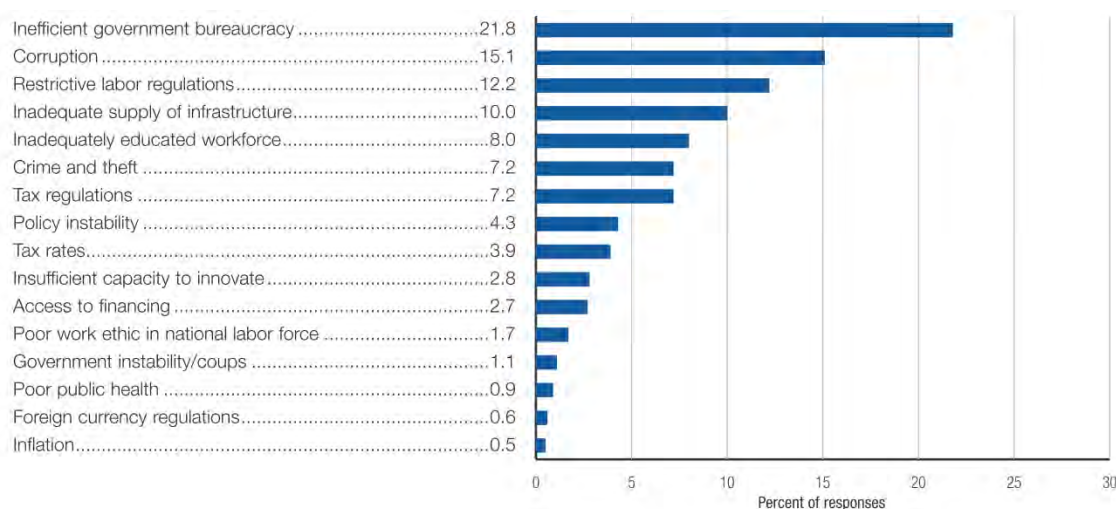
Mediante el modelo denominado “Diamante de la Competitividad Nacional” presentado por Porter en 1990, se puede definir con claridad lo que son las cuatro fortalezas del poder nacional que pueden generar o crear ventajas para competir.

Según (D’Alessio, 2012, p. 126), las cinco fuerzas de Porter son: condiciones de factores, condiciones de la demanda, estrategia, estructura y rivalidad de las empresas, y los sectores conexos y de apoyo.

### **3.2.1. Condiciones de los Factores**

De acuerdo al artículo “¿Por qué invertir en el Perú?” Publicado por Pro-inversión (2015), en Perú se ubica por su extensión de área geográfica como el tercer país más grande

en Sudamérica y en el puesto 19 en el mundo. De la misma forma se ubica noveno lugar en a nivel mundial en extensión de bosques naturales y el segundo en Sudamérica. El Perú es un país mega-diverso ya que reúne 84 de las 117 "especies de vida" existentes. De otro lado el Perú tiene en sus recursos minerales una fuente importante de riqueza, siendo los de mayor explotación y potencial el cobre, plata, zinc, oro, hierro y otros metales secundarios, así como recursos de gas e hidrocarburos. Gracias a los microclimas y suelos, las regiones reúnen las condiciones aptas para el desarrollo de cultivos para exportación.



*Figura 16.* Principales problemas que afectan la competitividad en el Perú  
Adaptado de The Global Competitiveness Report 2014–2015.

De acuerdo al Consejo Nacional de la Competitividad [CNC] (2014), la gestión de los recursos naturales y de la oferta de energía tiene una relación directa con la sostenibilidad de la competitividad de los países. En el caso peruano, esta relación es más significativa dada la diversidad de recursos naturales, climas, geografía y culturas, lo cual si bien ha contribuido a que el país pueda insertarse en varios mercados globales, requiere adoptar medidas para preservar y usar en forma eficiente dichos recursos y asegurar un crecimiento económico sostenible.

Se encuentra entonces, que el Perú tiene entre sus condiciones favorables, su ubicación geográfica y la gran biodiversidad de recursos naturales y climas en tres regiones que favorecen a los distintos sectores económicos del país. Sin embargo y haciendo

referencia a los indicadores de la Tabla 6, se puede observar que el Perú necesita enfocar la mejora de la calidad en educación; en infraestructura física como carreteras, vías férreas, puertos; y dar mayor énfasis a la investigación científica, entre otros; los cuales son claves para el desarrollo del país.

A pesar que el país posee una gran cantidad de ventajas comparativas, las mismas no son aprovechadas al 100%, no habiendo tampoco hasta la fecha políticas concretas para superar tales deficiencias. Se necesitará una nueva relación entre los sectores público y privado. La tarea del Gobierno es generar un entorno empresarial en el cual el sector privado pueda competir y prosperar. La comunidad empresarial, por su parte, deberá asumir un rol mucho más importante, dirigiendo y apoyando la mejora de la competitividad (CNC, 2014).

Tabla 6.

*Análisis de la Calificación de los Indicadores de Factores - Perú en el Reporte de Competitividad Global*

Indicador	Ranking / 144
Calidad de la infraestructura global	105
Calidad de las carreteras	102
Calidad en la infraestructura de puertos	87
Calidad de la educación primaria	136
Calidad del sistema educativo	134
Acceso a internet en las escuelas	94
Calidad en la educación de ciencias y matemáticas	139
Capacidad de innovación	100
Calidad de la instituciones de investigación científica	117

*Nota.* Adaptado de The Global Competitiveness Report 2014–2015. *The Global Competitiveness Report*.

### **3.2.2. Condiciones de la Demanda**

Con el crecimiento económico de los últimos años en el Perú, no sólo ha evolucionado la capacidad adquisitiva en cuanto a ingresos, sino que ha impactado en la decisión de consumo de la clase media emergente. Se han dado cambios en sus percepciones, hábitos y exigencias. Según el World Economic Forum [WEF] (2014), el Perú está en el

puesto 40 a nivel mundial en tamaño del mercado doméstico. En tal sentido el gobierno peruano debe enfocarse en crear políticas que lleven a condiciones idóneas para el consumidor y crear condiciones óptimas para el desarrollo y crecimiento de los mercados.

En el mercado no sólo existe consumidores finales, también interactúan las empresas en su rol de consumidor, están empresas son parte de un modelo de negocio B2B (business to business). Es precisamente bajo este contexto que en los sectores como el metalmecánico pesado y cuyos principales clientes y/o consumidores son las empresas de los sectores minero, pesquero y construcción, presentan en los últimos seis años, importantes tasas de crecimiento en torno al PBI, alimentados por la gestión efectiva de las empresas que lo conforman. Por lo tanto este auge hace que las empresas demanden más materia prima y equipos para su producción (WEF, 2014).

### **3.2.3. Estrategia, estructura, y rivalidad de las empresas**

Es necesario analizar al marco regulatorio que dictaminan los países para que las empresas puedan establecer su estrategia y competir de manera sana y regulada. En conformidad con el Reporte de Competitividad Global 2014 – 2015 (WEF, 2015), se debe considerar el contexto local que fomenta formas adecuadas de inversión y mejora continua y la competencia. Algunos de los indicadores que presenta el reporte en mención, son las que se muestran en la Tabla 7.

La facilidad para hacer negocios incide en el desarrollo económico, pues determina que empresarios e inversionistas, tanto locales como internacionales destinen recursos a actividades productivas en el país. En la Agenda de Competitividad 2014-2018 (CNC, 2014), se plantea continuar con reformas que permitan disminuir costos, pasos y tiempos que generan barreras de entrada y sobrecostos a lo largo del ciclo de vida de las empresas.

Los indicadores del Reporte de Competitividad Global 2011 – 2012 (CNC, 2014), son los que se muestran en la Tabla 8. Con estos indicadores a pesar de la situación positiva



que puede observar que es necesario seguir trabajando para reducir la complejidad y el costo de los procesos administrativos y regulatorios, así como en fortalecer las instituciones, una debilidad que muestra el Perú

Tabla 7.

*Análisis de la Calificación de los Indicadores de Competencia*

Indicador	Ranking / 144
Protección al inversionista	16
Intensidad de la competencia local	70
Eficacia de la políticas antimonopolio	63
Dependencia del poder judicial	124
Protección a la propiedad intelectual	119

*Nota.* Adaptado de The Global Competitiveness Report 2014–2015. *The Global Competitiveness Report*

### **3.2.4. Industrias relacionadas y de apoyo**

La disponibilidad de proveedores y de industrias de apoyo sigue siendo baja, los clústeres peruanos en general son poco desarrollados. Las industrias exportadoras están altamente concentradas en productos basados en recursos naturales, estas actividades no están bien integradas dentro de la actividad económica local y no han generado actividades industriales conexas que representen una alternativa de valor a las exportaciones tradicionales.

Los clústeres no son otra cosa que la unión de empresas que comparten una identidad de negocio en un espacio geográfico común. Los diferentes clúster identificados tienen un alto potencial de desarrollo, pero el estudio sugiere que sean 16 (ver Figura 17) los que se implementen en el corto plazo.






Tabla 8.

*Análisis de la Calificación de los Indicadores de Perú – Sectores Relacionados en el Reporte de Competitividad Global*

Indicador	Ranking / 144
Disponibilidad de servicios financieros	55
La asequibilidad de los servicios financieros	70
Solidez de los bancos	29

*Nota.* Adaptado de The Global Competitiveness Report 2014–2015. *The Global Competitiveness Report*

El país ya cuenta con un primer estudio de conformación de cadenas de valor. Hay que ponerlo en práctica.

					
	Nombre del clúster	Nº de empresas	Nº de trabajadores	Facturación (US\$ millones)	Exportaciones (US\$ millones)
	Minero Centro (Junín, Lima y Pasco) / Auxiliar Minero Lima y Arequipa	146 / 108	38.035 / 54.247	6.788 / 3.299	7.861 / 751
	Moda Vestir en Lima	1.984	73.330	4500	2.100
	Turismo Cultural Cusco <sup>1</sup>	1.802	9.193	519	
	Pelos Finos Arequipa–Cusco–Puno	85	4.025	232	136
	Logística en el Callao <sup>2</sup>	234	35.202	2.652	
	Construcción en Lima	1.207	215.076	9.601	204
	Pesca: Harina y Aceite de Pescado en la Costa	292	45.193	2.707	1.815
	Pesca: Pescado Congelado y Conservas de la Costa	448	60.610	2.411	527
	Gastronomía & Food Service en Lima <sup>3</sup>	130	21.080	132	
	Café del norte (Cajamarca, San Martín y Amazonas)	96	1.760	1.867	764
	Salud en Lima	272	51.446	3.393	26
	Software en Lima	83	5.915	293	32
	Auxiliar Agroalimentario en Lima	122	15.460	1.927	390
	Hortofrutícola en la Costa	339	135.473		1.652
	Cárnico en Lima <sup>4</sup>	450	21.130	1.724	7
	Mango del Valle de San Lorenzo y Chulucanas (Piura) <sup>5</sup>	127		80,9	80,9

(1) Al tratarse de un servicio que solo se brinda en el Cusco no tiene sentido hablar de exportaciones (2) Al ser un servicio de operaciones no transables no se consideran datos de exportaciones  
(3) Es un clúster focalizado en una sola ciudad, por eso no muestran datos de exportaciones (4) El 95% de la facturación procede de las exportaciones

*Figura 17.* Descentralización productiva

Adaptado de El Perú puede aprovechar 41 cadenas productivas 2014. El Comercio.

### 3.2.5. Influencia del análisis en la gestión del RFI del Ministerio de la Producción

A través del análisis de competitividad, así como los factores que este comprende, se genera la posibilidad de crear ventajas competitivas de las naciones.

Al entender cuáles son las fortalezas y las ventajas comparativas que posee cada nación, se puede tener un mejor panorama con la finalidad de determinar si el Ministerio de la Producción puede utilizar estas ventajas comparativas para ser más competitivo.

El ministerio de la Producción en el Perú, se vincula con varios sectores productivos y proyectos de inversión, como también las exportaciones. Abarca principalmente los sectores de pesca y manufactura, es decir contribuye al desarrollo del país de manera integral. Es una institución que promueve procesos de alta tecnología y que permitan a los sectores involucrados tener la capacidad de adecuar productos y servicios a las necesidades del consumidor nacional e internacional.

### ***3.3. Análisis del entorno PESTE***

Este análisis permite identificar los factores políticos (P), económicos (E), sociales (S), tecnológicos (T) y ecológicos (E) que influyen en el entorno del sector. El resultado obtenido permitirá identificar las oportunidades y amenazas (D'Alessio, 2012).

#### **3.3.1. Fuerzas políticas, gubernamentales, y legales (P)**

Los factores políticos, gubernamentales y legales representan amenazas y oportunidades que ejercen impacto sobre las estrategias de las empresas, los cuales están regulados por los gobiernos.

El estado peruano ha venido promulgando leyes y normas para su entorno productivo en favor del medio ambiente, dentro de las principales leyes se pueden mencionar las siguientes:

- Primero, la Ley General de Residuos Sólidos, Ley N° 27314 (2000), establece el marco normativo de la gestión y manejo de los residuos sólidos en el país, modernizando y dinamizando el mercado de los residuos sólidos, modificada con Decreto Legislativo N° 1065, en su Artículo 5, incisos 4 y 5, establece entre otras competencias del Ministerio del Ambiente “Incluir en el Informe Nacional sobre el Estado del Ambiente en el Perú, el

análisis referido a la gestión y el manejo de los residuos sólidos, así como indicadores de seguimiento respecto de su gestión” e “Incorporar en el Sistema Nacional de Información Ambiental, información referida a la gestión y manejo de los residuos sólidos”. El artículo 7° establece que “el Ministerio de Salud es competente, para normar los aspectos técnicos - sanitarios del manejo de residuos sólidos, incluyendo los correspondientes a las actividades de reciclaje, reutilización y recuperación”.

- Segundo la Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental, Ley N° 27446 (2001), en su artículo 5, inciso b, establece que para los efectos de la clasificación de los proyectos de inversión que queden comprendidos dentro del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, la autoridad competente deberá ceñirse, entre otros, al criterio de “la protección de la calidad ambiental, tanto del aire, del agua, del suelo, como la incidencia que puedan producir el ruido y los residuos sólidos, líquidos”
- Tercero el Reglamento de la Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental, aprobado con D.S. N° 008-2005PCM (2005), el mismo que tuvo como objeto asegurar el más eficaz cumplimiento de los objetivos ambientales de las entidades públicas; fortalecer los mecanismos de transectorialidad en la gestión ambiental, el rol que le correspondía al Consejo Nacional del Ambiente (CONAM), y a las entidades sectoriales, regionales y locales en el ejercicio de sus atribuciones ambientales a fin de garantizar que cumplan con sus funciones y de asegurar que se evite en el ejercicio de ellas superposiciones, omisiones, duplicidad, vacíos o conflictos.
- Cuarto, la Ley de Creación, Organización y Funciones del Ministerio del Ambiente, aprobada con D.L N° 1013 (2008). Mediante el cual se crea el Ministerio del Ambiente, establece su ámbito de competencia, sectorial y regula su estructura orgánica y sus funciones.

- Quinto, la Política Nacional del Ambiente, aprobado con D.S.N°012-2009-MINAM (2009), tiene por objetivo mejorar la calidad de vida de las personas, garantizando la existencia de ecosistemas saludables, viables y funcionales en el largo plazo; y el desarrollo sostenible del país, mediante la prevención, protección y recuperación del ambiente y sus componentes, la conservación y el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, de una manera responsable y congruente con el respeto de los derechos fundamentales de la persona.
- Sexto, el Reglamento del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental, aprobado con D.S. N° 019-2009-MINAM (2009), cuyo objeto es lograr la efectiva identificación, prevención, supervisión, control y corrección anticipada de los impactos ambientales negativos derivados de las acciones humanas expresadas por medio de proyectos de inversión, así como de políticas, planes y programas públicos, a través del establecimiento del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental - SEIA.

De igual manera hay la comunidad internacional, han venido trabajando en normativas a favor del medio ambiente.

El Programa 21 adoptado en la CNUMAD de Río de Janeiro (1992) y ratificada en Johannesburgo en septiembre del 2002, señala en lo referente a la gestión ecológicamente racional de los desechos, que se debe ir más allá de la simple eliminación o el aprovechamiento por métodos seguros de los desechos producidos y procurar resolver la causa fundamental del problema intentando cambiar las pautas no sostenibles de producción y consumo. Ello entraña la aplicación del concepto de gestión integrada del ciclo vital que representa una oportunidad única de conciliar el desarrollo con la protección del medio ambiente. Propone para estos postulados la implementación de programas asociados con la reducción al mínimo de los desechos; el aumento al máximo de la reutilización y el reciclado,

ecológicamente racionales de los desechos; la promoción de la eliminación y el tratamiento ecológicamente racionales de los desechos; y la ampliación del alcance de los servicios que se ocupan de los desechos.

El Plan de Implementación de la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sustentable de Johannesburgo (Guimarães, 2006) propone asimismo, prevenir y reducir al mínimo los desechos y aumentar en la medida de lo posible la reutilización y el reciclaje de materiales alternativos que no dañen al medio ambiente, con participación de los gobiernos locales y regionales y todos los interesados, con el objetivo de minimizar los efectos adversos sobre el medio ambiente y mejorar la eficiencia de los recursos, prestando asistencia financiera, técnica y de otra índole a los países en desarrollo.

El Ministerio del Ambiente, a través de la Dirección General de Calidad Ambiental, formuló el Programa de Inversión para el Desarrollo de Sistemas de Gestión de Residuos Sólidos en Zonas Prioritarias del país, el mismo que está conformado por 31 proyectos de inversión pública y un componente de gestión, cuyo objetivo es la mejora de la calidad ambiental por la eficiente y sostenible gestión de los residuos sólidos en 31 ciudades priorizadas. La estrategia global consiste en gestionar el programa a través de la unidad ejecutora del programa (UEP), en lo referido a labores de administración, finanzas, contabilidad y coordinación de aspectos técnicos (MINAM, 2012).

En el análisis político, podemos mencionar las oportunidades y amenazas que afectan al sector:

O1: Leyes de gestión de residuos y ambientales ya promulgadas

O2: Plan Nacional de Gestión de Residuos

O3: Cooperación del Banco Interamericano de Desarrollo (BID).

A1: Gestiones de los últimos gobiernos.

### 3.3.2. Fuerzas económicas y financieras (E)

Las fuerzas económicas y financieras son las que determinan tendencias económicas como la evolución del PBI nacional, la tasa de inflación, los costos laborales, la evolución del tipo de cambio, el riesgo país, entre otras, de manera que los inversionistas puedan tener una visión global de las condiciones macroeconómicas y cuáles son las condiciones de financiamiento (D'Alessio, 2012).

Durante el 2013, el crecimiento de la economía mundial se desaceleró, mientras que en el 2012 el crecimiento fue de 3.2%, en el 2013 el crecimiento fue de 2.9%, esto debido a la crisis financiera que afectó principalmente a las economías desarrolladas y al precio de los commodities que afectó a las economías emergentes. En el caso de las economías desarrolladas se ajustaron las políticas fiscales, mientras que en las emergentes, el bajo crecimiento de China, principal demandante de commodities, generó una desaceleración brusca global. (Banco Central de Reserva del Perú, 2014).

A nivel exportaciones, estas cayeron 0.9 % en 2013, después de que en el 2012 tuvieron un aumento de 3.7 %, ver Tabla 9. Las principales caídas se presentaron en los productos tradicionales como el café, el oro y los textiles. Las importaciones de bienes y servicios crecieron 3.6 %, 7.7 puntos porcentuales menos que en 2012, reflejando la desaceleración de los bienes de capital (Banco Central de Reserva del Perú, 2014). Así mismo durante el 2013 se registraron inversiones importantes en los diferentes sectores, uno de los más importantes es la minería, cuya inversión en el 2013 ascendieron a USD 9,724 millones. Destacan las inversiones hechas por minera Xtrata, Las Bambas, Chinalco y Cerro Verde, las cuales ascienden a USD 3,970 millones, el 40% de la inversión total en minería. Estas inversiones se enfocaron principalmente en la culminación de trabajos de ingeniería y expansión de sus plantas ver Tabla 10.

El menor crecimiento del PBI entre 2012 6,0% y 2013 5,8% se explica principalmente por la desaceleración en los sectores construcción, servicios y agropecuario. La desaceleración del sector construcción, de 15.8% en 2012 a 8.9% en 2013, explica 0.4 puntos porcentuales de la caída del crecimiento del PBI, ver Tabla 11 (BCR, 2014).

Tabla 9.

*Producto Bruto Interno por Tipo de Gasto.*

	Variación Porcentual Real			
	2011	2012	2013	2004-2013
Demanda Interna	7.7	8.0	7.0	7.8
a. Consumo privado	6.0	6.1	5.4	6.0
b. Consumo público	4.8	8.1	6.7	6.8
c. Inversión bruta fija	6.0	16.3	7.6	12.9
- Privada	11.0	15.6	6.4	12.8
- Pública	-11.2	19.1	12.5	13.3
Variación de existencias (% del PBI nominal)	1.8	0.9	1.6	1.6
Exportaciones	6.9	3.7	-0.9	4.7
Menos:				
Importaciones	11.6	11.3	3.6	10.2
Producto Bruto Interno	6.5	6.0	5.8	6.4
Nota:				
Gasto público total	-0.7	11.5	8.6	8.6

*Nota.* Tomado de “Memoria BCRP 2013” por Banco Central de Reserva del Perú, 2014, p. 16.

Tabla 10.

*Inversión Minera por Empresa*

	Inversión (millones de USD)		
	2011	2012	2013
Xtrata Las Bambas	763	1,028	1,709
Minera Chinalco	750	1,182	1,188
Cerro Verde	195	601	1,073
Compañía Minera Antapaccay SA (ex Xtrata Tintaya)	668	427	627
Antamina	640	657	539
Hudbay Perú SAC	0	6	532
Southern Perú Copper Corp.	209	63	387
Yanacocha	1,148	1,023	304
La Arena	58	252	209
Buenaventura	203	208	177
Barrick Misquichilca	145	191	144
Milpo	135	216	76
Resto	2,327	2,648	2,759
Total	7,243	8,503	9,724

*Nota.* Tomado de “Memoria BCRP 2013” por Banco Central de Reserva del Perú, 2014, p. 19.



En el año 2011 la cantidad de residuos no peligrosos reciclables se incrementó hasta el 87.78%, donde el 48.9% representaron restos orgánicos domésticos y el resto, otros residuos como papel, cartón, plástico, metal, vidrio, etc. Según datos de Ciudad Saludable, en 2010 había 108,594 recicladores de residuos reciclables, procedentes en su gran mayoría de botaderos, rellenos sanitarios o vía pública de donde eran recuperados informalmente (itdUPM, 2014).

Tabla 11.

*Producto Bruto Interno por Sector Productivo*

	Variación Porcentual Real			
	2011	2012	2013	2004-2013
	1/	1/	1/	1/
Agropecuario 2/	4.1	5.9	1.4	4.0
Agrícola	4.0	8.7	0.0	3.5
Pecuario	5.8	5.6	2.5	5.3
Pesca	52.9	-32.2	18.1	5.0
Minería e Hidrocarburos 3/	0.6	2.8	4.9	4.1
Minería metálica	-2.1	2.5	4.2	2.6
Hidrocarburos	5.1	1.0	7.2	7.6
Manufactura 4/	8.6	1.5	5.7	5.9
De procesamiento de recursos primarios	17.4	-9.0	9.8	0.4
Manufactura no primaria	6.2	4.5	4.4	7.6
Electricidad y agua	7.6	5.8	5.5	6.4
Construcción	3.6	15.8	8.9	11.4
Comercio	8.9	7.2	5.9	7.7
Otros servicios	7.3	7.4	6.4	6.6
Derechos de importación	5.7	6.9	4.8	7.1
PBI GLOBAL	6.5	6.0	5.8	6.4
Primario	5.0	0.6	5.0	3.6
No primario	6.9	7.5	6.1	7.3

*Nota.* Tomado de “Memoria BCRP 2013” por Banco Central de Reserva del Perú, 2014, p.22.

Según el Quinto Informe Nacional de la Situación Actual de la Gestión de los Residuos Sólidos Municipales y No Municipales (MINAM, 2013), presento como los precios

más resaltantes para la gestión de residuos, los que se aprecian en Tabla 12, donde se aprecia el valor por tonelada métrica de chatarra de hierro pesad promedio los 670 nuevos soles, sin incluir IGV.

Tabla 12.

*Precios referenciales de Residuos Sólidos Reaprovechables*

Descripción	Especificaciones	Unidad medida	Precio unitario 2012 sin IGV (S/.)
Residuos de cartón	Lima – Metrop.	TM	300
Residuos de plástico no PET	Lima – Metrop.	TM	1,600
Residuos de plástico PET	Lima – Metrop.	TM	1,400
Papel blanco	Lima – Metrop.	TM	800
Chatarra de hierro liviano	Lima – Metrop.	TM	610
Chatarra de hierro pesado	Lima – Metrop.	TM	670
Chatarra de cobre	Lima – Metrop.	TM	16,835
Chatarra de aluminio	Lima – Metrop.	TM	2,500
Batería agotada	Lima – Metrop.	TM	21,000
Llantas usadas	Lima – Metrop.	unid.	14

*Nota.* Precios referenciales de Residuos Sólidos Reaprovechables (No incluye IGV). MINAM, 2013, p. 167.

Por otro lado se está generando instrumentos económico-financieros (IEFs) para la protección ambiental dentro de la región, como en Brasil y Argentina:

- En Argentina, no se tienen impuestos aplicados específicamente con objetivos ambientales, sin embargo los IEF's corresponden a exoneraciones o desgravaciones impositivas o directamente subsidios. Se destaca la desgravación impositiva que impulsa la implementación de proyectos de energías renovables, en especial eólica y solar, subsidiándose también los equipos de generación autónoma. Por último, se aplican subsidios para la implementación de sistemas de gestión ambiental en el sector industrial privado.
- En Brasil, se destaca el uso de la recaudación del Impuesto de Circulación de Mercadería y Servicios (ICMS) que es de aplicación federal y con fines ambientales. Un porcentaje de esta recaudación se transfiere a los municipios en razón a dos criterios: sanidad ambiental y mantenimiento de unidades de conservación. Inicialmente los requisitos para

acceder a estos fondos son: tener establecido un sistema de tratamiento o disposición final de residuos sólidos urbanos (para el 70% de la población del municipio) y/o de tratamiento de aguas residuales (para 50% de la población). Además, los fondos son establecidos para compensar a los municipios que dedican parte de su territorio a la conservación ambiental con restricciones en el uso del suelo.

O1: Crecimiento económico del país

O2: Creación y formalización de empresas.

O3: Oportunidades de inversión.

O4: Incentivos tributarios a empresas industriales.

A1: Dependencia del precio del acero, principal insumo del sector.

A2: Informalidad de empresas.

### **3.3.3. Fuerzas sociales, culturales, y demográficas (S)**

Según el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI, 2014), la población del Perú al 2013 asciende a 30'814,175 de habitantes y crece a un ritmo de 339 mil habitantes por año. En los últimos diez años, casi cinco millones de peruanos accedieron a un empleo adecuado de los cuales más de dos millones de personas ingresaron a la PEA, haciendo que esta crezca 20%. Cifras resaltantes como el subempleo se redujeron en 23.3%, con lo cual más de un millón de peruanos de 25 a 59 años dejaron de ser subempleados, esto origino una aumento en el ingreso promedio del subempleado de 14.7%.

El manejo de los residuos sólidos en Perú, similar a otros países en desarrollo, está vinculado con la pobreza, las enfermedades y la contaminación ambiental. En el 2011 la cantidad promedio en el país de la generación de residuos sólidos per cápita fue de 0.61 kg por habitante por día, así se generó 5'042,228 TM de residuos (itdUPM, 2014). Datos relacionados a personas dedicadas al reciclaje:

- Número de recicladores a nivel nacional: 108,594.

- El 86% recicladores viven con menos de USD 1.25 al día.
- El 30% de recicladores son mujeres.
- Generación de residuos en Lima con respecto al resto del país: 42.1%
- El 36% de recicladores viven en Lima

El objetivo más importante de las autoridades actuales es asegurar la cobertura y calidad del servicio, y la formalización de los recicladores en sus localidades. Por esta razón, el gobierno debe apoyar a las entidades involucradas para definir las estrategias de integración de los recicladores que se formalizan, tal y como estipula la Ley 27314, favoreciendo que tengan condiciones de vida más dignas, acceso a la salud, la educación, etc. (itdUPM, 2014).

En el Perú actualmente existe el programa Pro-Reciclador, que se encarga de promover la formalización de recicladores, logrando su inclusión social y desarrollo económico, a través del desarrollo de modelos integrales de residuos sólidos, y de cadenas productivas generadoras de empleo en las distintas regiones de Perú (itdUPM, 2014). Las actividades principales del programa incluyen:

- La capacitación con cursos de salud ocupacional y desarrollo profesional en separación de residuos sólidos, gestión integral de residuos sólidos aprovechables, capacitación técnica operativa y gestión empresarial. De igual manera se presta especial atención para garantizar que, en la formación de líderes emprendedores, existe un porcentaje adecuado de mujeres.
- La formalización mediante la creación de asociaciones de recicladores y el apoyo a las ya establecidas, fortaleciendo su organización y gestión.
- La creación de microempresas, evaluando las distintas posibilidades de poder dar un valor agregado a los residuos, facilitando el acceso a información de mercado, aportando

mecanismos de comercialización, ofreciendo contactos con empresas y microcréditos para el emprendimiento.

A continuación, se listan las oportunidades y amenazas encontradas en el análisis de los aspectos sociales, culturales y demográficos que afectan al sector:

O1: Incremento de oportunidades laborales y reducción del subempleo.

O2: Oportunidad de capacitar con nuevos modelos de gestión de residuos.

A1: Falta de conciencia en relación al cuidado del medio ambiente en la población y en la mayoría de empresas.

#### **3.3.4. Fuerzas tecnológicas y científicas (T)**

El desarrollo tecnológico e investigación son los puntos más críticos y poco cubiertos en el Perú, siendo parte importante y primordial del aparato productivo y la competitividad. Perú tiene una baja capacidad tecnológica, para desarrollarla existe la necesidad de desarrollar “clústers” de servicios y tecnología, desarrollar productos más sofisticados, servicios y tecnologías, aprovechando nuestros recursos o servicios naturales, pero sin descuidar la migración hacia la producción tecnológica, y desarrollar sectores intensivos en tecnología, que vayan desplazando a los sectores basados en recursos naturales.

La Cooperación técnica Internacional es fundamental en el desarrollo de programas asociados al fortalecimiento de capacidades, la transferencia tecnológica es sin duda su principal objetivo. De acuerdo con Consejo Nacional del Ambiente [CNA] (2005), el Programa 21, de la Naciones Unidas, destaca al respecto que la cooperación está destinada a mejorar las condiciones y los procesos relativos a la información, el acceso a las tecnologías y su transferencia, en particular a los países en desarrollo, así como en lo referente al aumento de la capacidad y los mecanismos de cooperación y asociaciones cooperativas, a fin de fomentar el desarrollo.

La gestión de los residuos sólidos no se limita a mejorar los servicios sino también a establecer políticas ambientales proyectadas a la minimización de residuos, lo que significa que la generación de residuos esta en relación directa con la tecnología utilizada para el desarrollo, por esta razón se debe lograr una adecuada transferencia tecnológica hacia el país, evitando recibir tecnología obsoleta de países desarrollados (CNA, 2005).

Los sectores productivos y de servicios establecen políticas destinadas a una renovación tecnológica racional y ambientalmente aceptable. Por tanto, la modernización productiva del país debe estar sustentada en políticas ambientales y no sólo económicas para asegurar la sostenibilidad del desarrollo. Además debe garantizarse una adecuada transferencia de tecnología a nivel nacional, principalmente en el ámbito normativo y de gestión, cada uno de los sectores establecerá paquetes tecnológicos, que deben transferirse a los gobiernos locales para mejorar la gestión de residuos sólidos. En el plan nacional de residuos, se indicó que, las empresas, generadoras de residuos, así como la población en general deben acceder a la tecnología más avanzada para atender los problemas asociados a los residuos sólidos (CNA, 2005).

Instituciones del estado como las Universidades o el CONCYTEC son organismos esenciales para la transformación tecnológica en el sector. La eficiencia operativa debe ser el fundamento de las políticas nacionales relacionadas con la tecnología ambiental, eso significa acceder a la tecnología más apropiada (CNA, 2005).

A continuación, se listan las oportunidades y amenazas encontradas en el análisis de las fuerzas tecnológicas y científicas que afectan la gestión de los RFI en el Ministerio de la Producción dentro del Sector Metalmecánico Pesado.

O1: Adoptar nuevas tecnologías industriales en la gestión de residuos.

O2: Involucrar a CONCYTEC en la transferencia de tecnología de reciclaje, entre empresas del sector industrial.

A1: Elevados costos de nuevas tecnologías.

### **3.3.5. Fuerzas ecológicas y ambientales (E)**

Consejo Nacional del Ambiente [CNA] (2005), los residuos sólidos, entre ellos los peligrosos y no peligrosos figuran entre las prioridades para la protección ambiental y es así percibida tanto por el estado como por la opinión pública. En ese contexto político, económico y social, el Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos, se convierte en una acción de estado prioritaria, estratégica y de alto valor económico y social.

A continuación se listan las oportunidades y amenazas encontradas en el análisis de las fuerzas ecológicas y ambientales:

O1: Interés de las autoridades del estado por temas medioambientales.

### **3.4. Matriz Evaluación de Factores Externos (MEFE)**

En la Tabla 13 se presentan las oportunidades y amenazas que enfrenta el sector metal mecánico, producto del análisis efectuado en las secciones precedentes, elaborándose una Matriz de Factores Externos (MEFE), donde las oportunidades tienen un puntaje de “3” para una respuesta del Ministerio está por encima del promedio y “4” cuando la respuesta es superior. De la misma forma para las Amenazas, con puntaje de “1” para respuesta pobre y “2” para una respuesta en el promedio.

La matriz MEFE del sector Metal Mecánica pesado tiene 17 factores determinantes para su éxito, 12 oportunidades y cinco amenazas, número que se encuentra entre el rango recomendado de 10 a 20 factores. El valor ponderado de 2.09, el cual se encuentra por debajo del valor promedio de 2.5, indica que el ministerio del producción tiene una baja respuesta a las oportunidades del entorno, a pesar que existe que existe 17 oportunidades, dentro de las principales está el apoyo financiero internacional, el crecimiento económico del país, las oportunidades de inversión, las leyes de residuos y ambientales, y el plan nacional de gestión de residuos. De la misma manera, existe una falta de respuesta a las amenazas del entorno,

siendo las más importantes la dependencia del precio del acero y la informalidad de las empresas en la gestión del reciclaje.

### 3.5. El Ministerio de la Producción y sus entes comparativos

El modelo de las cinco fuerzas de Porter permite la ejecución del análisis competitivo, determinar la estructura y la atractividad, en este caso del Ministerio de Producción con otros ministerios, y establece un nivel de inversión de los competidores actuales o los nuevos. Esta etapa constituye el punto de partida para la evaluación estratégica y la posición competitiva del Ministerios de Producción versus otros ministerios que dentro ámbito de influencia operen empresas que generen los RFI (ver Figura 18).

Tabla 13.

#### Matriz de Factores Externos

Oportunidades		Ponderación	Puntaje	Puntaje Ponderado
1	Leyes de gestión de residuos y ambientales ya promulgadas	0.10	2	0.20
2	Plan Nacional de Gestión de Residuos	0.08	2	0.16
3	Cooperación del Banco Interamericano de Desarrollo (BID)	0.03	3	0.09
4	Crecimiento económico del país	0.05	3	0.15
5	Creación y formalización de empresas	0.09	1	0.09
6	Oportunidades de inversión	0.05	3	0.15
7	Incentivos tributarios a empresas metalmecánicas	0.06	1	0.06
8	Incremento de oportunidades laborales y reducción del subempleo	0.07	1	0.07
9	Oportunidad de capacitar con nuevos modelos de gestión de residuos	0.07	2	0.14
10	Adoptar nuevas tecnologías industriales en la gestión de residuos	0.07	2	0.14
11	Involucrar a CONCYTEC en la transferencia de tecnología de reciclaje, entre empresas del sector industrial	0.03	2	0.06
12	Interés de las autoridades del estado por temas medioambientales	0.03	2	0.06
Sub-total		0.73		1.37
Amenazas		Ponderación	Puntaje	Puntaje Ponderado
1	Imagen de la Gestión de los últimos gobiernos	0.03	1	0.03
2	Dependencia del precio del acero, principal insumo del sector	0.05	3	0.15
3	Informalidad de empresas dedicadas a la gestión de residuos	0.08	3	0.24
4	Falta de conciencia en relación al cuidado del medio ambiente en la población y en la mayoría de empresas	0.03	2	0.06
5	Elevados costos de nuevas tecnologías	0.08	3	0.24
Sub-total		0.27		0.72
Total		1.00		2.09

*Nota.* Adaptado de El Proceso Estratégico: Un Enfoque Gerencial, por F. A. D'Alessio, 2012, p. 115. México D. F: Pearson Educación de México S.A.



### 3.5.1. Poder de negociación de los proveedores

Según el Banco Interamericano de Desarrollo [BID] (2005), apoya a través de programas nacionales de gestión de residuos el mejoramiento de las capacidades en materia de control de desechos. Esto incluye creación de marcos de regulación, campañas de educación ambiental, fortalecimiento de entidades locales, e impulso a programas de reducción y reciclaje de residuos. También busca mejorar los sitios de disposición final, convirtiendo botaderos abiertos en sitios de disposición controlada. Con esto el BID promueve controles ambientales y la gestión de residuos en Latinoamérica.

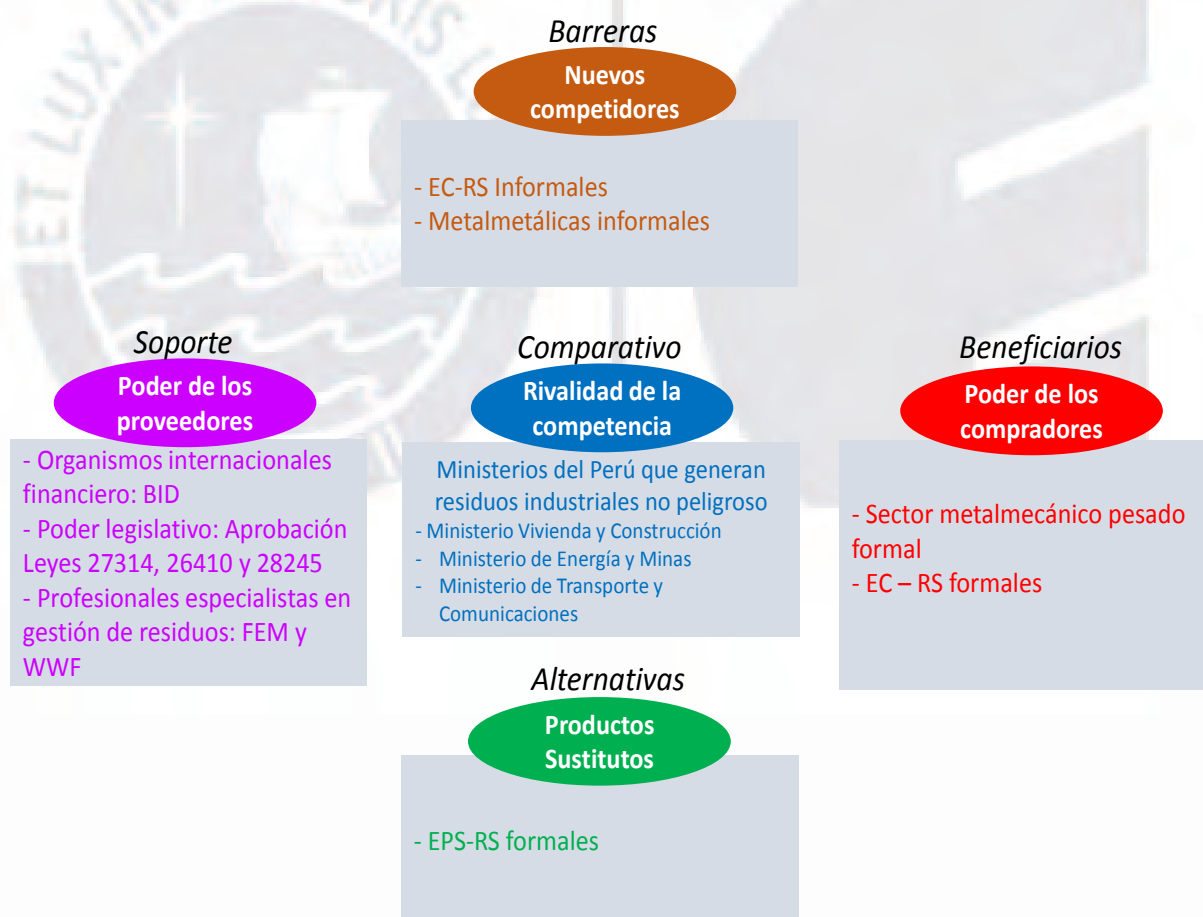


Figura 18. Las cinco fuerzas de Porter.

Tomado de Ser Competitivo, por M. Porter, 2013. España: Ediciones Deusto.

El BID apoya inversiones en gestión integrada de residuos (recolección, transporte, transferencia y disposición final), fortalecimiento institucional, campañas de concientización y sistemas de reciclaje de basura, principalmente en los países del Caribe (Jamaica, Barbados,

Bahamas, Trinidad y Tobago) y países de bajos ingresos en la costa (Belice y Guyana). A nivel nacional, se han financiado programas de manejo de residuos sólidos en países como Venezuela y Ecuador (este último en preparación). El BID también apoya en Salta Argentina, así como el desarrollo de nuevos instrumentos de gestión de residuos en ciudades intermedias en Esmeraldas, Ecuador (BID, 2005).

En algunos países existen vacíos institucionales, sobre todo para la supervisión de la disposición de residuos, así como en materia de requisitos para los operadores de rellenos sanitarios, relacionados con el control continuo de las condiciones ambientales (BID, 2005).

El Poder Legislativo brinda el apoyo relacionado al Marco Legal, en virtud a la aprobación de Leyes y Decretos Supremos, de forma que proporcionan instrumentos legales a las organizaciones relacionadas a la protección del medio ambiente y por tanto involucradas en la economía circular y gestión de residuos. Los instrumentos legales brindan el soporte necesario al Ministerio de la Producción y su dependencia Dirección General de Asuntos Ambientales [DIGGAM]. Estas se sustentan en las siguientes:

- Constitución Política del Perú, año 1993. En su Capítulo Segundo, del ambiente y los recursos naturales, en sus artículos 66, 67 y 68.
- Código del medio ambiente y los recursos naturales. Decreto legislativo N° 613.
- Ley general de residuos sólidos. Ley N° 27314.
- Ley del Consejo Nacional del Ambiente. Ley N° 26410.
- Ley marco del sistema nacional de gestión ambiental. Ley N° 28245.

En febrero de 2013, la fundación Ellen MacArthur lanzó el programa "Economía Circular 100". Este programa involucra a las empresas de todo el mundo, incluidas las empresas de Latinoamérica del sector industrial, donde se encuentran las empresas del sector metalmecánica pesadas peruanas reguladas por el Ministerio de la Producción. La fundación señala, que el objetivo es poner en funcionamiento "iniciativas circulares que se traduzcan en

un beneficio económico añadido de 10 mil millones de dólares para las empresas involucradas". Hasta el momento, los proyectos de recuperación de materiales han identificado posibles ahorros que podrían tener un valor de más de mil millones de dólares, argumenta la fundación (Comisión Europea, 2013).

En conformidad con el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente [PNUMA] (2012), el mundo está usando recursos más rápido de lo que los procesos naturales son capaces de renovarlos. Nuestra supervivencia misma depende de usar menos recursos para producir más. ¿Pero cómo podemos lograr una producción más sostenible, y lograr que ocurra más rápidamente? Una manera posible consiste en utilizar el poder adquisitivo de las corporaciones del mundo para hacer las industrias más sostenibles. Jason Clay ha creado la Iniciativa de Transformación de los Mercados del Fondo Mundial para la Naturaleza, que está trabajando para lograr que las corporaciones más grandes del mundo se comprometan a comprar materias primas producidas de forma sostenible y utilizarlas para elaborar la totalidad de sus productos.

FCE 1: Soporte legal para normar y fiscalizar la gestión de residuos.

FCE 2: Apoyo internacional financiero para gestión de residuos.

FCE 3: Apoyo internacional de asesoría técnica en gestión de residuos.

### **3.5.2. Poder de negociación de los compradores**

La fuente de los RFI dentro de este plan estratégico, son las metalmecánicas pesadas. Dentro del total del sector metalmecánico. Estas son las principales empresas dedicadas a la Metalmecánica pesada, clasificadas a su Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIU):

- CIU 2811, fabricación de productos metálicos para uso estructural, como TÉCNICAS METÁLICAS INGENIEROS S.A.C., HAUG S.A. y FIANSA S.A.
- CIU 2919, fabricación de otros tipos de maquinaria de uso general, como FIMA S.A.

- CIIU 3511, construcción y reparación de buques, como SIMA PERÚ S.A.C.
- CIIU 7499, fabricación de maquinarias para la explotación minera y canteras, y para obras de construcción CEMPRO TECH S.A.C.
- CIIU 7499, otras actividades empresariales IMECON S.A.
- CIIU 7899, otros servicios de fabricación metálicas ACEROS Y TECHOS S.A.
- CIIU 5190, venta y fabricación de productos metálicos al por mayor ESMETAL S.A.C

Las Empresas Comercializadoras de Residuos Sólidos (EC-RS) contribuyen significativamente en la gestión integral de los residuos sólidos. Por ende se requiere consolidar su formalización a través de los registros administrados por la DIGESA.

Las empresas comercializadoras de residuos serán beneficiadas con la normativa de gestión de RFI, dictaminado por el Ministerio de Producción, debido a que la normativa busca la formalización de la misma, pudiendo acceder a los beneficios económicos que deberá contemplar esta ley. Con el beneficio de las actuales empresas comercializadoras de residuos, se promoverá la creación de nuevas empresas de esta categoría y por ende la promoción de nuevos puestos de trabajo. Según DIGESA (2015), el número de empresas comercializadoras (EC) es de 590 a nivel nacional.

FCE 4: Beneficio tributarios a empresas del sector Metalmecánico pesado por su gestión de residuo.

FCE 5: Beneficio tributarios a empresas comercializadoras de residuos por formalizarse peligrosos industriales.

FCE 6: Beneficio tributarios a empresas de fundiciones por su gestión de residuos.

### **3.5.3. Amenaza de los sustitutos**

La normatividad y fiscalización de la gestión de RFI propuesto en este documento, se basa en el reciclaje para el reaprovechamiento del residuo. De otro lado las empresas prestadoras de servicios (EPS) solo brindan el servicio del traslado de residuos a los rellenos

sanitarios. Por lo tanto las empresas prestadoras de servicios no se alinean con los principios de reciclaje y aprovechamiento, convirtiéndose en una alternativa para que las empresas metalmeccánicas pesadas que deben deshacerse de sus residuos industriales no peligrosos. Sin embargo la realidad indica que DIGESA autoriza el funcionamiento de las EPS's, por lo cual es importante indicar la presencia de estas en el mercado. Según DIGESA (2015), el número de empresas prestadoras de servicio (EPS) es de 432 a nivel nacional.

FCE 7: Beneficio tributario a las empresas EPS formales que pasen hacer EC y apliquen las normas de gestión de residuos ferrosos no peligrosos industriales.

#### **3.5.4. Amenaza de los entrantes**

En la actualidad unos de los problemas más importantes del Perú, es la informalidad que presenta su distintos sectores industriales y comerciales, afectando el 75% de la PEA del Perú (INEI, 2015). Esto también afecta a las empresas comercializadoras de residuos que en la actualidad representan el 25% del mercado en el sector metalmeccánico pesado (DIGGAM, 2015). Por lo tanto existe un 75% de recicladores informales en este mercado.

De la misma manera existe informalidad con las empresas metalmeccánica, que constituyen una barrera para el Ministerio de Producción, que normará y fiscalizará la gestión de RFI en este sector.

FCE 8: Penalidad a las empresas comercializadoras de residuos informales que practiquen gestión no normada de residuos industriales no peligroso.

FCE 9: Penalidad a las empresas metalmeccánicas informales generadoras de residuos ferrosos industriales no peligrosos que practiquen gestión no normada de RFI.

#### **3.5.5. Rivalidad de Competidores**

En concordancia con la visión de este Plan Estratégico que busca para el Ministerio de Producción el reconocimiento en el Perú por normar y fiscalizar la gestión de RFI en el sector metalmeccánico pesado, se establecen como competidores del mismo a los Ministerios de

Vivienda y Construcción, de Transportes y Comunicaciones, y de Energía y Minas, esto debido a que son los únicos ministerios que al igual que el Ministerio de la Producción manejan RFI. En tal sentido se procederá a revisar si estos ministerios cuentan con una norma específica y si así fuera cuál es su gestión entorno a sus RFI.

En relación al Ministerio de Vivienda y Construcción, este organismo se apoya en el Reglamento para la Gestión y Manejo de los Residuos de las Actividades de Construcción y Demolición según D.S. N°003-2013-VIVIENDA, de modo que el objetivo del reaprovechamiento es minimizar la cantidad de volumen de residuos para disposición final; el generador debe aplicar estrategias para el para el reaprovechamiento de RCD, siendo la segregación de los residuos una estrategia para facilitar esta acción y su comercialización, esta actividad puede ser realizada por una EPS-RS o una EC-RS cuando se prevea su acondicionamiento previo a su comercialización; y por ultimo para efectos del reciclaje de residuos se deberá contar con una planta de reciclaje especializada y se considerarán los procesos de minimización o reducción considerarán los procesos de minimización o reducción en partículas.

En cuanto al Ministerio de Transporte y Comunicaciones, este dictamino a través de la Municipalidad Metropolitana de Lima [MML], la Ordenanza 1595, que aprueba la disposiciones aplicables a los programas de chatarreo de vehículos de transporte de personas que implemente la municipalidad. Este programa contempla empresa de chatarreo como personas jurídicas contratadas por el organismo competente de la Municipalidad Metropolitana de Lima definido en la presente ordenanza, quien tiene la responsabilidad de administrar y realizar el proceso de chatarreo; almacenar, depositar y custodiar los vehiculos a chatarrear, así como la chatarra, partes, piezas y material resultante del proceso de chatarreo; incluyendo si así lo establece el órgano competente, la comercialización de la chatarra y/o destrucción o disposición de todo el material obtenido por cuenta de este. Debe

encontrase previamente autorizada para el manejo, tratamiento y/o comercialización de residuos sólidos (MML, 2012).

FCE 10: Sistema de retroalimentación continuo de información en la gestión en residuos ferrosos industriales no peligrosos en otros ministerios.

FCE 11: Promoción, normalización, fiscalización, premiación y sanción la gestión de residuos ferrosos industriales no peligrosos en el sector metalmeccánico pesado.

### ***3.6. El Ministerio de la Producción y sus referentes mundiales***

En el continente Europeo, según la Unión de Empresas Siderúrgicas [UNESID] (2013), en el año 2011 las acerías españolas reciclaron un total de 12.5 millones de TM de acero, llamada comúnmente chatarra férrea, de las cuales 7.7 millones de TM eran del país y los restantes 4.8 millones de toneladas procedían de importaciones. Así, España es líder del reciclaje en la Unión Europea, junto con Italia y Alemania. Su gran capacidad de reciclaje y la alta tecnología de sus acerías, hace que la industria siderúrgica española esté en condiciones de garantizar el reciclaje de toda la chatarra recogida en el país. La información de España para el año 2011, indica que de una producción total de 15.5 millones de TM, el 75% es acero producido en horno eléctrico, y esta chatarra es utilizada exclusivamente como insumo, la media del resto de la Unión Europea es de 43% y la media a nivel mundial de 29%. De esta manera los productos fabricados por la siderurgia tienen un contenido reciclado en torno al 20% en la UE y al 12% en el ámbito mundial.

La Ley 22/2011, del 28 de julio, de residuos y suelos contaminados, esta Ley sustituye a la anteriormente vigente Ley de Residuos 10/1998, del 21 de abril. Esta Ley tiene por objeto regular la gestión de los residuos impulsando medidas que prevengan su generación y mitiguen los impactos adversos sobre la salud humana y el medio ambiente asociados a su generación y gestión, mejorando la eficiencia en el uso de los recursos. Tiene asimismo como objeto regular el régimen jurídico de los suelos contaminados. (Jefatura del Estado, 2011)

España, en el 2011, tuvo una producción total de 15.5 millones de toneladas, de la cual el 75% se hizo con materia prima reciclada, en comparación al 43% que emplea en la Unión Europea en el total de su producción, y el 29% que se emplea en la producción mundial. Alemania otro líder europeos en el reciclado de acero, fabrica 14.2 millones de toneladas con material reciclado lo que equivale al 32% de su producción total, por su parte España fabrica 11.7 millones de toneladas, lo que asciende al 75% de su producción total (UNESID, 2013)

De acuerdo a la Mesa Nacional de Reciclaje [MNR] (2007), Colombia durante el año 2004 la industria nacional produjo 41 mil TM de chatarra de cobre y aluminio, las cuales se exportaron a través de los grandes depósitos de chatarra, por 14 mil TM y para la producción nacional se aprovecharon 16 mil TM de cobre y 11 mil TM de aluminio. En este sector se presenta escasez de material para la producción nacional especialmente para los pequeños productores.

En este orden de ideas, en materia de gestión integral de residuos sólidos, el Consejo Nacional Ambiental estableció en el año 1998 la Política para la Gestión Integral de Residuos, que incluye el aprovechamiento y valorización de residuos como uno de sus objetivos fundamentales. Entre los instrumentos reglamentarios que fomentan el aprovechamiento en el marco del servicio público de aseo, se destacan el Decreto 1713 de 2002, el Decreto 1505 de 2003 y la Resolución 1045 de 2003. Así mismo, se cuenta con la Resolución 351 de 2005 de la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico, que establece la metodología tarifaria para el servicio público de aseo, en la cual se ha incluido un reconocimiento económico para el aprovechamiento de residuos (MNR, 2007).



### **3.7. Matriz Perfil Competitivo (MPC) y Matriz Perfil Referencial (MPR)**

Los factores clave de éxito (FCE) encontrados en la gestión de residuos ferrosos industriales son determinantes para poder llevar a ejecutar el planeamiento estratégico de este documento. Se ha determinado luego del análisis externo que los factores más importantes que debe tener el ministerio de producción entorno a la gestión de residuos son: (a) el soporte legal para normar y fiscalizar, (b) el apoyo internacional en asesoría técnica y (c) las penalidades a empresas comercializadoras y metalmecánicas informales. A partir de estos y los demás FCE se ha realizado una comparación con los Ministerios que bajo su jurisdicción tienen empresas que producen y comercializar residuos ferrosos industriales no peligrosos.

En ambas matrices se podrán apreciar las falencias de las cual sufre el órgano rector, en este caso el Ministerio de la Producción. En la Tabla 14, la Matriz del Perfil Competitivo (MPC), se tienen como competidores internos a las siguientes entidades: (a) Ministerios de Vivienda y Construcción, (b) el Ministerio de Energía y Minas y (c) el Ministerio de Transportes y Comunicaciones. Se resalta con la mejor puntuación al Ministerio de Vivienda y construcción, siendo un buen referente local para el Ministerio de Producción en la gestión de residuos ferrosos industriales no peligrosos. Así mismo, en la Matriz de Perfil Referencial, Tabla 15, donde se compara al Ministerio de Producción del Perú con países referentes a nivel mundial y de distinto tamaño de mercado; en el que destaca la puntuación de España, el cual es un referente idóneo para el Ministerio de Producción.

### **3.8. Conclusiones**

Perú tiene tratados de libre comercio existentes para importar tecnología, maquinarias y nuevo conocimiento que permitan una mejor gestión de residuos ferrosos industriales no peligrosos.

El Ministerio de Producción, no tiene una normativa de gestión de residuos ferrosos industriales, sólo basa su gestión general en la Ley de Residuos 27314 y en el plan nacional

de residuos. En la actualidad el mercado de empresas comercializadoras de residuos presenta un 75% de informalidad, por lo tanto el ministerio de Producción tiene una oportunidad a través de la normatividad y fiscalización, promover la formalización y creación de empresas y por consiguiente la generación de más puestos de trabajo.

Actualmente existen apoyos internacionales para la gestión de residuos en diferentes países, como por el ejemplo el apoyo financiero del Banco Interamericano de Desarrollo.

La normativa y fiscalización en la gestión de residuos ferrosos industriales, beneficiará a las empresas de comercialización de residuos ferrosos industriales, ya que a través de la formalización e incentivos harán más atractivos este mercado.

Para la gestión de residuos ferrosos industriales no peligrosos, el Ministerio de Producción se compara con: (a) el Ministerio de Vivienda y Construcción, (b) el Ministerio de Energía y Minas, y (c) el Ministerio de Transportes y Comunicaciones; debido a que las empresas dentro de la jurisdicción de estos ministerios producen residuos de este tipo. En ellos también operan empresa comercializadoras de residuos (EC-RS) cuyas entidades pretenden ser normadas por el Ministerio de la Producción en el ámbito del sector metalmecánico pesado.

Tabla 14.

*Matriz Perfil Competitivo*

Factores Clave de Éxito	Peso	Ministerio Producción		Ministerio Vivienda y Construcción		Ministerio de Energía y Minas		Ministerio Transporte y Comunicaciones	
		Puntaje	Puntaje Ponderado	Puntaje	Puntaje Ponderado	Puntaje	Puntaje Ponderado	Puntaje	Puntaje Ponderado
1 Soporte legal para normar y fiscalizar la gestión de residuos industriales no peligrosos	0.20	3	0.60	4	0.80	3	0.60	3	0.60
2 Apoyo internacional financiero para la gestión de residuos industriales no peligrosos	0.05	1	0.05	2	0.10	1	0.05	1	0.05
3 Apoyo Internacional de asesoría técnica en gestión de residuos industriales no peligrosos	0.10	1	0.10	2	0.20	1	0.10	1	0.10
4 Reportes de gestión de residuos industriales no peligrosos para retroalimentación del Ministerio de Producción	0.05	3	0.15	3	0.15	1	0.05	3	0.15
5 Licencias de funcionamiento para empresas comercializadoras de residuos industriales no peligrosos.	0.08	1	0.08	1	0.08	1	0.08	1	0.08
6 Formalización de empresas comercializadoras de residuos industriales no peligrosos.	0.10	1	0.10	1	0.10	1	0.10	1	0.10
7 Incentivos a empresas metalmecánicas que cumplen las normas en la gestión de residuos industriales no peligrosos.	0.08	1	0.08	1	0.08	1	0.08	1	0.08
8 Penalidad a las empresas comercializadoras de residuos informales que practiquen gestión no normada de residuos industriales no peligrosos.	0.10	1	0.10	1	0.10	1	0.10	1	0.10
9 Penalidad a las metalmecánicas informales que practiquen gestión no normada de residuos	0.12	1	0.12	1	0.12	1	0.12	1	0.12
10 Penalidad a las empresas comercializadoras de residuos informales que practiquen gestión no normada de residuos	0.12	1	0.12	1	0.12	1	0.12	1	0.12
<b>Total</b>	<b>1.00</b>		<b>1.50</b>		<b>1.85</b>		<b>1.40</b>		<b>1.50</b>

*Nota.* Adaptado de El Proceso Estratégico: Un Enfoque Gerencial, por F. A. D'Alessio, 2012, p. 136. México D. F: Pearson Educación de México S.A.

Tabla 15.

*Matriz Perfil Referencial*

Factores Clave de Éxito		Perú		España		Alemania		Colombia		
		Puntaje	Pun. Pon.	Puntaje	Pun. Pon.	Puntaje	Pun. Pon.	Puntaje	Pun. Pon.	
1	Soporte legal para normar y fiscalizar la gestión de residuos industriales no peligrosos	0.20	3	0.60	4	0.80	4	0.80	4	0.80
2	Apoyo internacional financiero para la gestión de residuos industriales no peligrosos	0.05	1	0.05	3	0.15	4	0.15	3	0.15
3	Apoyo Internacional de asesoría técnica en gestión de residuos industriales no peligrosos	0.10	1	0.10	4	0.40	4	0.40	3	0.30
4	Reportes de gestión de residuos industriales no peligrosos para retroalimentación del Ministerio de Producción	0.05	3	0.15	4	0.20	4	0.20	3	0.15
5	Licencias de funcionamiento para empresas comercializadoras de residuos industriales no peligrosos.	0.08	1	0.08	3	0.24	3	0.24	3	0.24
6	Formalización de empresas comercializadoras de residuos industriales no peligrosos.	0.10	1	0.10	2	0.20	4	0.30	3	0.30
7	Incentivos a empresas metalmecánicas que cumplen las normas en la gestión de residuos industriales no peligrosos.	0.08	1	0.08	3	0.24	3	0.16	2	0.16
8	Penalidad a las empresas comercializadoras de residuos informales que practiquen gestión no normada de residuos industriales no peligrosos.	0.10	1	0.10	3	0.30	3	0.20	2	0.20
9	Penalidad a las metalmecánicas informales que practiquen gestión no normada de residuos	0.12	1	0.12	3	0.36	2	0.24	2	0.24
10	Penalidad a las empresas comercializadoras de residuos informales que practiquen gestión no normada de residuos	0.12	1	0.12	3	0.36	2	0.24	2	0.24
Total		1.00		1.50		3.25		3.26		2.78

*Nota.* Adaptado de El Proceso Estratégico: Un Enfoque Gerencial, por F. A. D'Alessio, 2012, p. 151. México D. F: Pearson Educación de México S.A.

## Capítulo IV: Evaluación Interna

Con el propósito de hacer el análisis interno, se realizara un estudio de las condiciones en que se encuentra la gestión del Ministerio de la Producción en RFI, dentro del sector metalmeccánico pesado, esto llevara a evaluar los factores relacionados con: 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 e investigación.

### **4.1. Análisis Interno AMOFHIT**

Se describe la aplicación de la gestión del Ministerio de la Producción en residuos ferrosos industriales no peligrosos dentro del sector metalmeccánico pesado, que está estrechamente relacionada con sectores productivos como la minería, hidrocarburos y pesca entre los principales.

La cual tiene como principal misión, el manejo de los cambios en las organizaciones, mismas que deben asegurar la viabilidad de los proyectos con una adecuada asignación de los recursos a las áreas funcionales (D'Alessio, 2012).

#### **4.1.1. Administración y gerencia (A)**

El Ministerio de la Producción fue creado por Ley 27779 del 10 de julio de 2002. Tiene como finalidad diseñar, establecer, ejecutar y supervisar, en armonía con la política general y los planes de gobierno, política nacionales y sectoriales aplicables a los sectores de pesquería y de PYME's e industria, asumiendo rectoría respecto de ellas. Dicta normas y lineamientos técnicos para la adecuada ejecución y supervisión de las políticas, la gestión de los recursos del Sector, así como para el otorgamiento, reconocimiento de derechos, la sanción, fiscalización y ejecución coactiva (Ministerio de la Producción, 2015).

El ámbito del Ministerio de la Producción focaliza su gestión en dos sectores productivos:

- Subsector MYPE e Industria: comprende el fomento de la iniciativa empresarial, la competitividad de la micro y pequeña empresa, la asociatividad y el cooperativismo, así como las actividades de industrialización, procesamiento y manufactura, velando por el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y la protección del ambiente.
- Subsector Pesquería: todos los recursos de origen hidrobiológico contenidos en las aguas marinas jurisdiccionales, ríos, lagos y otras fuentes hídricas del territorio nacional. Comprende la investigación científica y tecnológica del sector pesquería; así como las condiciones ecológicas de su hábitat; los medios para su conservación y explotación, la calidad, higiene y sanidad de los productos de procedencia acuática; la infraestructura pesquera, así como los servicios adicionales y complementarios para la realización de las actividades extractivas, acuícolas y del proceso pesquero en general. Postula las políticas para la promoción del Perú como país oceánico y el uso de recursos hidrobiológicos para el consumo humano (Ministerio de la Producción, 2015).

El Ministerio de la Producción en el ámbito administrativo, establece un marco normativo para el desarrollo de las actividades extractivas, productivas y de transformación de los sectores de pesquería e industria. El sector producción comprende al Ministerio de la Producción, a los Organismos Públicos Descentralizados, Proyectos y Comisiones bajo su jurisdicción. Su competencia se extiende a las personas naturales y jurídicas que realizan actividades vinculadas a los subsectores pesquería y de micro y pequeña empresa (PYME) e industria. De la misma manera presenta un sistema consolidado y certificación de estudios ambientales (Ministerio de la Producción, 2015).

El Ministerio de Producción a pesar que tiene como función principal formular, aprobar, dirigir, coordinar, ejecutar, supervisar y evaluar la política y los planes nacionales de desarrollo de los subsectores pesquería e industria, tiene una carencia de liderazgo en la gestión de residuos ferrosos industriales no peligrosos. En el contexto actual su marco normativo sectorial es disperso y obsoleto. No tiene una normativa específica y control en la gestión actual de residuos ferrosos industriales no peligrosos (Ministerio de la Producción, 2015).

En el ámbito administrativo el Ministerio de Producción carece de un sistema de gestión por resultados, esto se agudiza con la falta de fiscalización y sanciones a las empresas industriales en forma íntegra debido a la no implementación del procedimiento administrativo (Ministerio de la Producción, 2015).

#### **4.1.2. Marketing y Ventas (M)**

En el ámbito del marketing el Ministerio de la Producción, posee una web, sin embargo, esta carece de contenido informativo acerca de la gestión de residuos industriales. Toda la información sobre la gestión de residuos se canaliza a través de su ente interno DIGGAM, que a su vez le provee información a Ministerio del Ambiente, por lo tanto, el usuario no tiene acceso a este tipo de información directa del portal del Ministerio de la Producción (Ministerio de la Producción, 2015).

Una institución importante de analizas en el ámbito de marketing para el Ministerio de la Producción es MERCADEANDO S.A., es una Firma de Consultoría Empresarial dedicada a brindar servicios para el ámbito empresarial, con más 18 años de experiencia en Perú y Latinoamérica, con énfasis en la Investigación de Mercado, Consultoría, Capacitación Empresarial y Comunicación Empresarial en empresas como: Perú Farma, iStore, Caja Metropolitana de Lima, Mi Banco, Rímac Seguros, entre otras de distintos rubros. MERCADEANDO S.A esta acreditada como Centro de Innovación Tecnológica en

Marketing – CITE Marketing por el Ministerio de la Producción (Resolución Vice - Ministerial No 001 – 2012 – PRODUCE/DVMPYE). Otro programa que está bajo el control del Ministerio de la Producción es StartUp, el que fomenta y financia la creación de nuevas empresas relacionadas principalmente a la innovación (Ministerio de la Producción, 2015).

#### **4.1.3. Operaciones y logísticas. Infraestructura (O)**

El Ministerio de la Producción del Perú, rige su plan de operaciones de acuerdo al Plan Operativo Institucional (POI). En cuanto a la gestión de residuos ferrosos industriales no peligrosos, este plan no especifica nada concreto, de igual manera hace mención a la gestión de residuos en general, con la ejecución de políticas, propuestas de normas, adecuadas a las actividades industriales; vigilantes y control a las actividades industriales en cumplimiento de la normatividad ambiental. Sin embargo, en la práctica no se lleva a cabo la adecuación de la ley general de residuos 27314 por cada sector bajo la jurisdicción del Ministerio de la Producción (Ministerio de la Producción, 2015).

Por consiguiente, en el Ministerio de la Producción, hay una necesidad de una mayor adecuación de la normativa ambiental para las actividades industriales, acordes al plan estratégico que ambiental que dictamina el Ministerio del Ambiente.

#### **4.1.4. Finanzas y contabilidad**

Según el Ministerio de Economía y Finanzas (2015), el presupuesto institucional de Apertura del Pliego 038 del Ministerio de la Producción para el año 2015 asciende a 437 millones de nuevos soles y asciendo a el 1.8% del presupuesto total de la república. Este presupuesto es distribuido dentro del Ministerio en: (a) Administración y Planeamiento 32%, (b) Previsión Social 8%, (c) Industria 40% y (d) Pesca 20%. Dentro del Ministerio de la Producción existe un comité de seguimiento de los proyectos de inversión pública para el



sector pesca e industrial, que representan el 0.4% y 14.6% del PBI, respectivamente (Ministerio de la Producción, 2015).

El Ministerio de la Producción se encarga de difundir y promover el crecimiento de las inversiones, en el ámbito del sector industrial, propiciando la descentralización productiva y el aprovechamiento de las ventajas comparativas y competitivas para el desarrollo de actividades y proyectos.

#### **4.1.5. Recursos Humanos**

En el ámbito de los Recursos Humanos el Ministerio de la Producción cuenta con un staff de profesionales y técnicos calificados, con gran experiencia en el sector, en la gestión pública y en la negociación con entidades internacionales. De la misma forma el Ministerio dispone de un equipo de profesionales capacitados y especializados en la gestión ambiental y desarrollo sostenible con una experiencia de más de 18 años. Sin embargo, el personal profesional o técnico está mal distribuido en las direcciones de línea, por lo cual no permite una mejor coordinación con los gobiernos regionales para efectos de capacitación y asistencia técnica (Ministerio de la Producción, 2015).

En la misma forma en el tiempo el Ministerio de la Producción ha podido desarrollar vínculos con las instituciones educativas, gremios empresariales, gobiernos locales y regionales a nivel nacional.

#### **4.1.6. Sistemas de información y comunicaciones (I)**

En el Ministerio de la Producción cuenta con una base datos adecuada, creada y administrada en el tiempo, donde se puede apreciar la gestión de residuos de cada empresa del sector metalmecánico pesado. Sin embargo, no tiene una red integrado a nivel nacional con esta información. Esto se hace notorio a la sociedad en su portal web. En consecuencia, existe un avance parcial en el sistema de información general para el registro y seguimiento

de las acciones y resultados. De otro lado existe una limitada información analizada estadísticamente, lo cual no permite a los usuarios contar con una fuente oportuna para investigaciones (Ministerio de la Producción, 2015).

Por consiguiente, existe una red de infraestructura de información precaria para atender la gestión de residuos ferrosos industriales no peligrosos en el sector metalmeccánico pesado.

#### **4.1.7. Inversión en tecnología, investigación y desarrollo (T)**

El Ministerio de la Producción, fomenta e incorpora la investigación, innovación y transferencia de tecnología, con la participación en la gestión pública con la participación activa del sector privado, universidades y centros de investigación (Ministerio de la Producción, 2015).

Con el fin de motivar el desarrollo de ideas y proyectos de innovación y tecnología a nivel nacional, aplicando nuevas metodologías, herramientas y financiamiento de proyectos, el Ministerio de la Producción (PRODUCE), a través de su Programa StartUp Perú, capacitará a un total de 3,500 emprendedores de este rubro en 10 ciudades del país. El Ministerio de la Producción (2015) con este programa realiza actividades a nivel nacional como la Ruta StartUp 2015, StartUp Weekend y los Talleres de Herramientas para Emprendedores, son algunas de las iniciativas más importantes que se desarrollan en materia de emprendimiento, startups e innovación.

#### **4.2. Matriz Evaluación de Factores Internos (MEFI)**

Sobre la base del AMOHFIT, se determinaron las fortalezas y debilidades de la gestión del Ministerio de la Producción en residuos ferrosos industriales no peligrosos, estas fueron numeradas, ponderadas y valorizadas; esto se aprecia en la Tabla 16.

En esta matriz se encuentran consignados 20 factores para la determinación del éxito, por 12 fortalezas y ocho debilidades. El resultado de la aplicación de esta matriz nos

proporciona un valor de 2.47, lo cual indica que el Ministerio de la Producción es débil internamente para normar y fiscalizar la gestión de residuos ferrosos industriales no peligrosos en el sector metalmeccánico pesado. Por lo tanto, parte de las estrategias planteadas más adelante en este documento deben estar enfocadas a cómo controlar o atenuar estas debilidades.

#### **4.3. Conclusiones**

El Ministerio de la Producción, en la actualidad es débil para poder normar y fiscalizar la gestión de RFI, en el sector metalmeccánico pesado. Esto se debe principalmente a que no existe una normativa específica para tal fin. De la misma forma no tiene la infraestructura de información para hacerlo, no se realizan acciones de fiscalización y sanción a empresas metalmeccánicas que incurran en violar la Ley General de Residuos 27314, no exista tecnologías para poder desarrollar mejores prácticas en términos de gestión de residuos ferrosos industriales en el sector metalmeccánico pesado.

Por lo tanto, en el Ministerio de la Producción existen brechas internas importantes que deben controlarse con la estrategia propuesta en este plan estratégico.

Tabla 16.

*Matriz de Evaluación de Factores Internos*

	Factores determinantes de éxito	Peso	Valor	Ponderación
<b>Fortalezas</b>				
1	Marco normativo general para el desarrollo de las actividades extractivas, productivas y de transformación de los subsectores pesquería e industria.	0.06	3	0.18
2	Funciones descentralizadas e independientes	0.03	3	0.09
3	Sistema consolidado y certificado de estudios ambientales	0.06	3	0.18
4	Se cuenta con los CIT para la formulación y gestión de proyectos y marketing conjunto. El caso de MERCADEANDO S.A	0.06	3	0.18
5	Campañas puntuales: "Comprarle al Perú", "Produce Perú" etc.	0.03	3	0.09
6	Capacidad para liderar el proceso de mejoramiento de la competitividad y la modernización de la PYME e industria.	0.04	3	0.12
7	Comité para el seguimiento de los proyectos de inversión pública	0.03	3	0.09
8	Fomenta e incorpora la investigación, innovación y transferencia tecnológica, con la participación activa del sector privado, universidades y centros de investigación	0.06	4	0.24
9	Programa Start Up Perú. Promueve emprendimientos empresariales basados en innovación tecnológica	0.04	3	0.12
10	Staff de profesionales y técnicos calificados, con gran experiencia en el sector, especializado en la gestión pública. Poseen capacidad de negociación con organismos internacionales	0.07	4	0.28
11	Excelente relación con la academia, gremios empresariales, gobiernos locales y regionales a nivel nacional.	0.06	4	0.24
12	Base de datos de reportes de empresas con manejo de residuos sólidos.	0.05	3	0.15
		0.59		1.96
<b>Debilidades</b>				
1	Falta de liderazgo en la gestión de residuos ferrosos industriales no peligrosos	0.09	1	0.09
2	Carencia de un sistema de gestión por resultados	0.04	1	0.04
3	Las acciones de fiscalización y sanciones a las empresas industriales, no son aplicadas en forma íntegra	0.09	1	0.09
4	Portal web con poco contenido en materia de gestión de residuos industriales	0.03	2	0.06
5	Necesidad de mayor adecuación de la norma ambiental para las actividades industriales	0.04	2	0.08
6	Sólo se destina al Ministerio de la Producción el 1.8% del presupuesto público 2015.	0.03	2	0.06
7	Atraso en desarrollo de tecnologías de reciclaje de residuos ferrosos industriales no peligrosos	0.06	1	0.06
8	Red de infraestructura tecnológica e informática insuficiente para atender los procedimientos sistematizados de la gestión de residuos ferrosos industriales no peligrosos	0.03	1	0.03
		0.41		0.51
<b>Total</b>		1.00		2.47

*Nota.* Adaptado de El Proceso Estratégico: Un Enfoque Gerencial, por F. A. D'Alessio, 2012, p. 189. México D. F: Pearson Educación de México S.A.

## **Capítulo V: Intereses del Sector Metalmeccánico y Objetivos a Largo Plazo**

### **5.1. Intereses del Sector Metalmeccánico**

En relación a la visión establecida para el 2030, en la gestión de RFI del Ministerio de la Producción en el sector metalmeccánico pesado, deberá convertirse en uno de los ministerios reconocidos por la aplicación de la gestión de RFI en el Perú. Esto repercutirá en la preservación de las reservas de los recursos minerales del país. Todo dentro de un marco que estará debidamente supervisado y fiscalizado por el Ministerio de la Producción.

Así mismo el Ministerio de la Producción, fomentara en instituciones internacionales y empresas del sector metalmeccánico pesado, la inversión en capacitación y desarrollo del personal, relacionadas a la gestión de RFI, lo que a su vez incentivara la creación de nuevos puestos de trabajo.

Sera también de suma importancia el incremento del número de empresas comercializadoras de residuos, pero de acuerdo a las políticas del Ministerio de Producción, estas deberán estar debidamente formalizadas, contando con las licencias requeridas debidamente emitidas por la autoridad correspondiente.

### **5.2. Potencial del Ministerio de la Producción**

Los factores del potencial del Ministerio de la Producción, serán los de su fortaleza y su debilidad relacionada a los siguientes factores:

- En relación al potencial político, este se sustenta principalmente en las Leyes promulgados por el ejecutivo, para la supervisión y fiscalización de las empresas del sector metalmeccánico pesado involucradas en la gestión de RFI.
- Económicamente se debe sustentar principalmente en fomentar la creación y formalización de empresas relacionadas al sector, que busquen reciclar ajustados a las normas vigentes, y como consecuencia preservaran recursos minerales a ser usado en el futuro.

- En el ámbito social, una consecuencia de la inversión será en capacitación, por tanto, mejoraran las oportunidades laborales, además de reducir el subempleo, por tanto mejorar el nivel de vida.
- La adopción de nuevas tecnologías para la gestión de residuos industriales ferrosos brindara una mayor eficiencia en los procesos de reciclaje, estas podrán ser proporcionadas tanto por entidades nacionales como extranjeras.

En relación a la ecología, el hecho de poder reciclar contribuirá positivamente a no solo la preservación de los recursos minerales del país, sino también con el cuidado del medio ambiente.

### ***5.3. Principios Cardinales del Ministerio de la Producción***

Según D'Alessio (2012), en referencia a los cuatro principios cardinales están relacionados en como influirán de la siguiente manera:

- Las terceras partes. En el país, la gestión de RFI en el sector metalmecánica pesada se encuentra directamente relacionada con: (a) las empresas comercializadoras de residuos sólidos, las que según el ingeniero Antonio Bisbal (A. Bisbal, conversación personal, marzo 5, 2015), gerente general de la metalmecánica Fima Montajes S.A.C, en un 75% se manejan de manera informal y por tanto no existe un control por parte del ente supervisor, en este caso el Ministerio de la Producción; (b) el precio del acero, el cual es un commodity, y es esencial para la elaboración de toda la gama de productos, este no tiene reemplazo, por tanto puede favorecer la demanda de residuos ferrosos; y (c)
- Los antiguos y los presentes lazos. En el Perú es importante resaltar que la gestión de residuos industriales ferrosos solidos no peligrosos aún adolece de mano de obra calificada, esto afecta de forma directa el tratamiento que se les da en el mercado informal. La Ley de Residuos 27314 busca comprometer a la empresa privada en tener conciencia en el manejo de los residuos industriales ferrosos solidos no peligrosos, cerrando el ciclo

desde la metalmecánica, a la empresa comercializadora de residuos, finalizando en la fundición que reaprovechara esta llamada chatarra de fierro. Se debe completar la formalización de las empresas comercializadoras para tener una mejor supervisión y fiscalización por parte del Ministerio de la Producción.

- Un contra balance de los intereses. Los entes comparativos están representados por los Ministerios del Perú, en cuales existen empresas que generan RFI, estos son; el Ministerio Vivienda y Construcción, el Ministerio de Energía y Minas, y el Ministerio de Transporte y Comunicaciones, los que manejan información la cual puede ser compartida y complementada
- La conservación del enemigo. De acuerdo a esto, la situación del Ministerio de la Producción respecto a los otros Ministerios es de carácter comparativo, en virtud de esto serán necesarios desde el punto de vista de poder observar que están haciendo y cuanto han avanzado en la gestión de residuos industriales ferrosos.

#### ***5.4. Matriz de Intereses del Ministerio de la Producción***

Los intereses del Ministerio de la Producción en el Perú, en el que se aplique la gestión de RFI en el sector metalmecánico pesado, deberán estar en equilibrio con sus stakeholders, para lo cual se debe identificar intereses en común (ver Tabla 17).

#### ***5.5. Objetivos a Largo Plazo***

De acuerdo D'Alessio (2012, p. 225-226), que los OLP son los resultados que la organización espera alcanzar después de implementar las estrategias externas específicas seleccionadas, mismas que conducen a la visión establecida. En virtud de la visión establecida desde el 2015 al 2030, en este plan estratégico y en función de las brechas encontradas en el entorno para que el Ministerio de la Producción gestione los RFI en el sector metalmecánico pesado, se establecen los siguientes objetivos a largo plazo:

OLP1: Establecer la norma de gestión de residuos ferrosos industriales en el Ministerio de Producción para el sector metalmeccánico pesado, de cero a uno en el periodo 2015 al 2030.

OLP2: Incrementar en las empresas metalmeccánicas, la venta de residuos ferrosos industriales en un 17% anual , a empresas formales comercializadoras de residuos, desde 4,500 TM en el 2015 hasta 40,500 TM en el 2030.

OLP3: Incrementar el porcentaje de formalización de empresas comercializadoras de residuos ferrosos (EC) del sector metalmeccánico pesado en 3% anual, desde 490 en el 2015 hasta 700 empresas en el 2030.

OLP4: Incrementar el porcentaje de puestos de trabajo indirectos del sector metalmeccánico pesado a través de las empresas comercializadoras de residuos (EC) en un 5% anual, desde 200,000 en el 2015 hasta 400,0000 puesto de trabajo en el 2030.

Tabla 17.

*Matriz de Intereses del Ministerio de la Producción en la Gestión de los RFI en el Sector Metalmeccánico Pesado del Perú.*

Intereses del sector	Vital	Intensidad del Interés	
		Importante	Periférico
1. Preservación de los recursos naturales	(+) País	(+) Estado peruano (+) Accionistas (+) Proveedores de materia prima	(+) Clientes Internos
2. Incremento del número de empresas formales dedicadas a la gestión de los RFI	(+) Estado peruano (+) País	(+) Clientes Internos (+) Proveedores de materia prima (+) Accionistas	(+) País
3. Contribuir con la responsabilidad social a través de incremento de los puestos de trabajo	(+) País (+) Clientes Internos	(+) Estado peruano	(-) Mercado informal

*Nota.* Adaptado de El Proceso Estratégico: Un Enfoque Gerencial, por F. A. D'Alessio, 2012, p. 224. México D. F: Pearson Educación de México S.A.



### **5.6. Conclusiones**

Para concretar la Visión y Objetivos a Largo Plazo propuestos para el año 2030, el Ministerio de la Producción deberá proporcionar normas que le permitan la supervisión y fiscalización en el sector metalmecánico pesado, en relación a la gestión de RFI.

El Ministerio de la Producción debe fomentar la formalización de las empresas relacionadas al sector, esto es: las metalmecánicas, las empresas comercializadoras de residuos sólidos y las fundiciones.

La aplicación de la norma y fiscalización entorno a la gestión de RFI en el sector metalmecánico pesado debe contar con tecnología innovadora, y está debidamente complementada con desarrollo de sistemas de comunicación y un personal altamente tecnificado y competitivo. Para esto el gobierno deberá fomentar e incentivar la inversión privada.

Para la gestión los RFI, el Ministerio de la Producción, debe aprovechar y propiciar tratados de libre comercio existentes o potenciales a establecer. Estos deben proporcionar la tecnología necesaria adicional para fomentar la gestión de residuos industriales ferrosos de forma más avanzada y eficiente.

## Capítulo VI: El Proceso Estratégico

### 6.1. Matriz Fortalezas Oportunidades Debilidades Amenazas (FODA)

La relevancia de la matriz FODA está basada en las cualidades intuitivas que exigirá a los responsables de realizar el análisis, por tanto es la más importante y conocida (D'Alessio, 2012). La creación de esta matriz es atribuida a Weihrich en 1982, la cual está formada por cuatro cuadrantes, y son: (a) Fortalezas y Oportunidades – FO, (b) Debilidades y Oportunidades – DO, (c) Fortalezas y Amenazas – FA, y (d) debilidades y Amenazas – DA. Se puede apreciar la matriz FODA en la Tabla 18, así como las estrategias planteadas en su respectivo cuadrante. Los factores críticos pasan a ser debidamente emparejados, tanto internos como externos, y como resultado de esto se generan las estrategias específicas para el sector metalmeccánico pesado, estas son:

- FO1: Normar procesos y políticas para la gestión de residuos ferrosos en el sector metalmeccánico pesado a partir de la ley actual 27314 de gestión de residuos sólidos (O1, O2, O12, F1, F3, F10 y F12).
- FO2: Fiscalizar procesos y políticas para la gestión de residuos ferrosos industriales en el sector metalmeccánico pesado a partir de la ley actual 27314 de gestión de residuos sólidos (O5, O6, O7, O8, O12, F1, F2, F6, F7, F9, F10 y F12).
- FO3: Realizar acuerdos con instituciones internacionales involucradas en la gestión de residuos industriales, para la capacitación de mano de obra y financiamiento de talleres de primer nivel en instituciones académicas peruanas (O3, O4, O9, O10, O11, O12, F4, F5, F6, F7, F8, F9, F10, F11 y F12).
- FA1: Establecer fondos de financiamiento con tasas especiales para empresas del sector metalmeccánico pesado que gestionen sus residuos ferrosos industriales conforme a los

procesos y normas dictadas por el Ministerio de la Producción (A1, A3, A5, F4, F5, F6, F8, F9, F10 y F12).

- FA2: Realizar alianzas estratégicas con otros sectores económicos como la minería y construcción para fomentar la gestión de residuos ferrosos industriales (A1, A3, A5, F1, F3, F4, F5, F6, F7, F8, F9, F10, F11 y F12).
- FA3: Comunicar los beneficios de la ley a todas la entidades involucradas en la gestión de residuos ferrosos industriales (A3, A4, F1, F2, F5, F7, F10, F11 y F12).
- DO1: Establecer indicadores y reportes en la gestión de residuos ferrosos industriales para su fiscalización periódico. (O1, O2, O5, O7, O10, O11, O12, D2, D3, D7 y D8).
- DO2: Establecer convenios con instituciones internacionales y nacionales para el desarrollo de investigación, tecnología e innovación en gestión de residuos industriales. (O1, O2, O3, O5, O6, O9, O10, O11, O12, D2, D4, D5, D7 y D8).
- DO3: Establecer al País, como exportador de productos metalmecánicos fabricados con un porcentaje de materia prima reciclada, con el apoyo de entidades del gobierno y la agremiación de empresas del sector. (O1, O2, O4, O5, O6, O8, O10, D4, D7 y D8).
- DA1: Establecer políticas de incentivo y sanción para metalmecánicas pesadas y empresas comercializadoras de residuos que cumplan o no respectivamente con la norma de gestión de residuos ferrosos industriales. (A1, A3, A4, D1, D2, D3, D5 y D7).

## **6.2. Matriz Posición Estratégica y Evaluación de la Acción (PEYEA)**

La matriz se usa como herramienta para determinar la estrategia apropiada para el Ministerio de la Producción en el Perú, los factores determinantes de las dimensiones de los ejes se detallan en la Tabla 19, la evaluación respectiva se aprecia en la Figura 19.

Tabla 18.

## Matriz de Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas (FODA)

Matriz FODA	Fortalezas	Debilidades
	F1 Marco normativo general para el desarrollo de las actividades extractivas, productivas y de transformación de los subsectores pesquería e industria.	D1 Falta de liderazgo en la gestión de residuos ferrosos industriales no peligrosos
	F2 Funciones descentralizadas e independientes	D2 Carencia de un sistema de gestión por resultados
	F3 Sistema consolidado y certificado de estudios ambientales	D3 Las acciones de fiscalización y sanciones a las empresas industriales, no son aplicadas en forma íntegra
	F4 Se cuenta con los CIT que formula y gestiona proyectos empresariales.	D4 Portal web con poco contenido en materia de gestión de residuos industriales
	F5 Campañas comunicación: "Cómprale al Perú", "Produce Perú" etc.	D5 Necesidad de mayor adecuación de la norma ambiental para las actividades industriales
	F6 Capacidad para liderar el proceso de mejoramiento de la competitividad y la modernización de la MYPE's e industria	D6 Sólo se destina al Ministerio de la Producción el 1.8% del presupuesto público 2015.
	F7 Comité para el seguimiento de los proyectos de inversión pública	D7 Atraso en desarrollo de tecnologías de reciclaje de residuos ferrosos industriales no peligrosos
	F8 Fomenta e incorpora la investigación, innovación y transferencia tecnológica, con la participación activa del sector privado, universidades y centros de investigación	D8 Red de infraestructura tecnológica e informática insuficiente para atender los procedimientos sistematizados de la gestión de residuos ferrosos industriales no peligrosos
	F9 Programa Start Up Perú. Promueve emprendimientos empresariales basados en innovación tecnológica	
	F10 Staff de profesionales y técnicos calificados, con gran experiencia en el sector, especializado en la gestión pública. Poseen capacidad de negociación con organismos internacionales	
	F11 Excelente relación con la instituciones académicas, gremios empresariales, gobiernos locales y regionales a nivel nacional.	
	F12 Base de datos de reportes de empresas con manejo de residuos sólidos.	
Oportunidades	FO: Explote	DO: Busque
O1 Leyes de gestión de residuos y ambientales ya promulgadas	FO1 Normar procesos y políticas para la gestión de residuos ferrosos en el sector metalmeccánico pesado a partir de la ley actual 27314 de gestión de residuos sólidos. (O1, O2, O12, F1, F3, F10 y F12).	DO1 Establecer indicadores y reportes en la gestión de residuos ferrosos industriales para su fiscalización periódica. (O1, O2, O5, O7, O10, O11, O12, D2, D3, D7 y D8).
O2 Plan Nacional de Gestión de Residuos	FO2 Fiscalizar procesos y políticas para la gestión de residuos ferrosos industriales en el sector metalmeccánico pesado a partir de la ley actual 27314 de gestión de residuos sólidos. (O5, O6, O7, O8, O12, F1, F2, F6, F7, F9, F10 y F12).	DO2 Establecer convenios con instituciones internacionales y nacionales para el desarrollo de investigación, tecnología e innovación en gestión de residuos industriales. (O1, O2, O3, O5, O6, O9, O10, O11, O12, D2, D4, D5, D7 y D8).
O3 Cooperación del Banco Interamericano de Desarrollo (BID)	FO3 Realizar acuerdos con instituciones internacionales involucradas en la gestión de residuos industriales, para la capacitación de mano de obra y financiamiento de talleres de primer nivel en instituciones académicas peruanas. (O3, O4, O9, O10, O11, O12, F4, F5, F6, F7, F8, F9, F10, F11 y F12).	DO3 Establecer al País, como exportador de productos metalmeccánicos fabricados con un porcentaje de materia prima reciclada, con el apoyo de entidades del gobierno y la agremiación de empresas del sector. (O1, O2, O4, O5, O6, O8, O10, D4, D7 y D8).
O4 Crecimiento económico del país.		
O5 Creación y formalización de empresas.		
O6 Oportunidades de inversión		
O7 Incentivos tributarios a empresas industriales		
O8 Incremento de oportunidades laborales y reducción del subempleo		
O9 Oportunidad de capacitar con nuevos modelos de gestión de residuos		
O10 Adoptar nuevas tecnologías industriales en la gestión de residuos		
O11 Participación de CONCYTEC en la transferencia de tecnología de reciclaje		
O12 Interés de las autoridades del estado por temas medioambientales		
Amenazas	FA: Confronte	DA: Evite
A1 Gestiones de los últimos gobiernos	FA1 Establecer fondos de financiamiento con tasas especiales para empresas del sector metalmeccánico pesado que gestionen sus residuos ferrosos industriales conforme a los procesos y normas dictadas por el Ministerio de la Producción. (A1, A3, A5, F4, F5, F6, F8, F9, F10 y F12).	DA1 Establecer políticas de incentivo y sanción para metalmeccánicas pesadas y empresas comercializadoras de residuos que cumplan o no respectivamente con la norma de gestión de residuos ferrosos industriales. (A1, A3, A4, D1, D2, D3, D5 y D7).
A2 Dependencia del precio del acero, principal insumo del sector	FA2 Realizar alianzas estratégicas con otros sectores económicos como la minería y construcción para fomentar la gestión de residuos ferrosos industriales (A1, A3, A5, F1, F3, F4, F5, F6, F7, F8, F9, F10, F11 y F12).	
A3 Informalidad de empresas dedicadas a la gestión de residuos	FA3 Comunicar los beneficios de la ley a todas las entidades involucradas en la gestión de residuos ferrosos industriales (A3, A4, F1, F2, F5, F7, F10, F11 y F12).	
A4 Falta de conciencia en relación al cuidado del medio ambiente en la población y en la mayoría de empresas		
A5 Elevados costos de nuevas tecnologías		

Nota. Adaptado de *El Proceso Estratégico: Un Enfoque Gerencial*, por F. A. D'Alessio, 2012, p. 276. México D. F.: Pearson Educación de México S.A.

Así la posición está determinada por dos dimensiones internas, la fortaleza financiera y ventaja competitiva; y por dos externas, estabilidad del entorno y fortaleza industrial. Con estos factores el sector podrá estar ubicado en cualquiera de los cuatro cuadrantes que determinan la posición: (a) agresiva, (b) conservadora, (c) defensiva, y (d) competitiva (D'Alessio, 2012).

Tabla 19.

*Matriz Posición Estratégica y Evaluación de la Acción (PEYEA)*

Posición estratégica externa		Posición estratégica interna	
Factores determinantes de la estabilidad del entorno (EE)		Factores determinantes de la fortaleza financiera (FF)	
1 Cambios tecnológicos	5	1 Retorno de la inversión	2
2 Tasa de inflación	5	2 Apalancamiento	3
3 Variabilidad de la demanda	4	3 Liquidez	3
4 Rango de precios de los productos competitivos	NA	4 Capital requerido versus capital disponible	4
5 Barreras de entrada al mercado	1	5 Flujo de caja	4
6 Rivalidad / presión competitiva	4	6 Facilidad de salida del mercado	0
7 Elasticidad de precios de la demanda	NA	7 Riesgo involucrado en el mercado	5
8 Presión de los productos sustitutos	5	8 Rotación de inventarios	NA
		9 Uso de economías de escala y experiencia	2
	-2.00		2.88
Factores determinantes de la fortaleza de la industria (FI)		Factores determinantes de la ventaja competitiva (VC)	
1 Potencial de crecimiento	5	1 Participación de mercado	1
2 Potencial de utilidades	NA	2 Calidad del producto	1
3 Estabilidad financiera	5	3 Ciclo de vida del producto	1
4 Conocimiento tecnológico	2	4 Ciclo de reemplazo del producto	5
5 Utilización de recursos	3	5 Lealtad del consumidor	1
6 Intensidad de capital	4	6 Utilización de la capacidad de los competidores	3
7 Facilidad de entrada al mercado	3	7 Conocimiento tecnológico	2
8 Productividad / utilización de la capacidad	3	8 Integración vertical	2
9 Poder de negociación	3	9 Velocidad de introducción de nuevos productos	1
	3.5		-4.11

*Nota.* Adaptado de El Proceso Estratégico: Un Enfoque Gerencial, por F. A. D'Alessio, 2012, p. 303. México D. F: Pearson Educación de México S.A.

En relación a los factores de la organización, la fortaleza financiera (FF) del Ministerio, esta cuenta con un presupuesto aprobado y asignado, no depende de una performance por ingresos, esto le da estabilidad, debido que cuentan con liquidez aceptable.

En relación a la ventaja competitiva (VC), al ser un Ministerio no existe una competencia directa que lo afecte. Por la parte relacionada a los factores relativos a la industria (FI), actualmente está con un bajo y lento crecimiento, cuenta si con un entorno relativamente estable (EE).

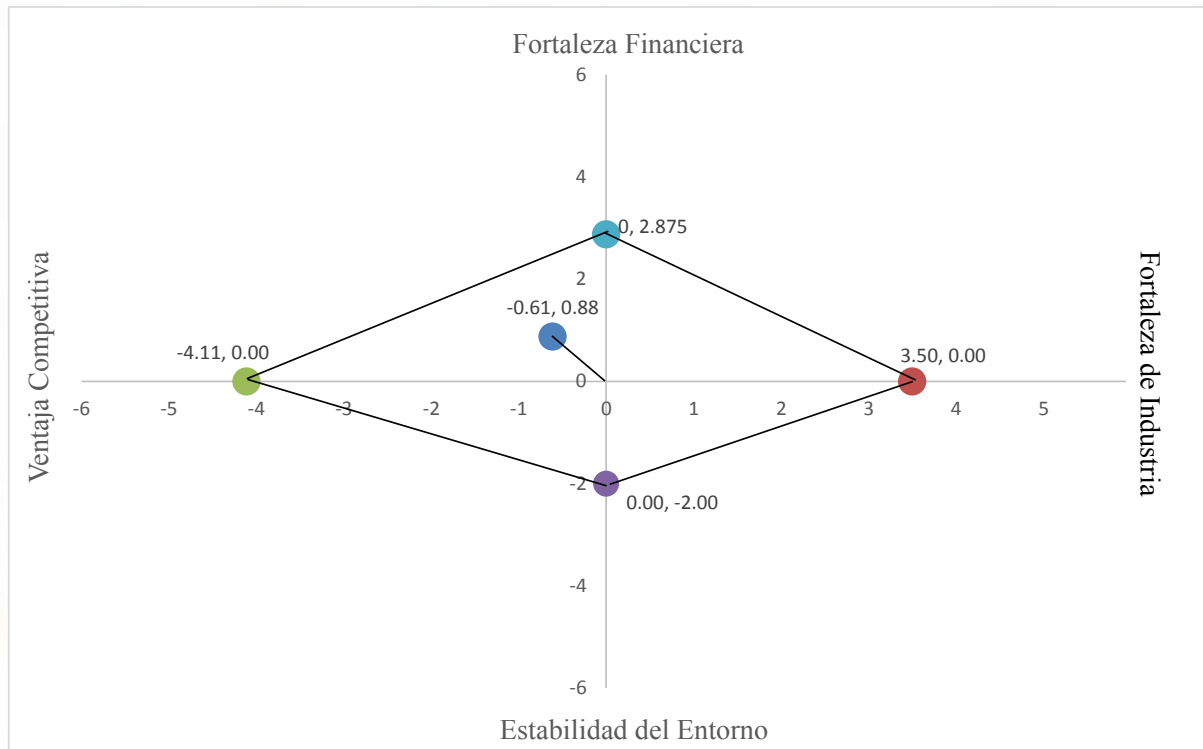


Figura 19. Matriz PEYEA

Adaptado de El Proceso Estratégico: Un Enfoque Gerencial, por F. A. D'Alessio, 2012, p. 300. México D. F: Pearson Educación de México S.A.

De acuerdo a la Figura 20, el vector resultante de la matriz,  $(x,y) = (-0.61, 0.88)$  se encuentra en el cuadrante de postura conservadora, que como indica Miles y Snow (citados por D'Alessio, 2012) son asociados con la estrategia relacionadas a las debilidades y oportunidades del FODA (DO). El Ministerio de la Producción, como el común de las instituciones estatales, tiene una postura conservadora, sus estrategias estarán a fomentar, supervisar y fiscalizar la gestión de residuos industriales ferrosos en el sector metalmeccánico pesado. Así fomentara el desarrollo del producto, en este caso las norma; el desarrollo de mercado, en este caso el sector metalmeccánico pesado; y la integración hacia atrás, con el fin de obtener convenio con instituciones internacionales y nacionales para el desarrollo de

investigación, tecnología e innovación. Por tanto de este análisis se obtienen las siguientes estrategias:

- E1: Normar procesos y políticas para la gestión de residuos ferrosos en el sector metalmeccánico pesado a partir de la ley actual 27314 de gestión de residuos sólidos (FO1).
- E2: Fiscalizar procesos y políticas para la gestión de residuos ferrosos industriales en el sector metalmeccánico pesado a partir de la ley actual 27314 de gestión de residuos sólidos (FO2).
- E3: Realizar acuerdos con instituciones internacionales involucradas en la gestión de residuos industriales, para la capacitación de mano de obra y financiamiento de talleres de primer nivel en instituciones académicas peruanas (FO3).
- E4: Establecer fondos de financiamiento con tasas especiales para empresas del sector metalmeccánico pesado que gestionen sus residuos ferrosos industriales conforme a los procesos y normas dictadas por el Ministerio de la Producción (FA1).
- E5: Realizar alianzas estratégicas con otros sectores económicos como la minería y construcción para fomentar la gestión de residuos ferrosos industriales (FA2).
- E6: Comunicar los beneficios de la ley a todas la entidades involucradas en la gestión de residuos ferrosos industriales (FA3).
- E7: Establecer indicadores y reportes en la gestión de residuos ferrosos industriales para su fiscalización periódico. (DO1).
- E8: Establecer convenios con instituciones internacionales y nacionales para el desarrollo de investigación, tecnología e innovación en gestión de residuos industriales. (DO2).

- E9: Establecer al País, como exportador de productos metalmecánicos fabricados con un porcentaje de materia prima reciclada, con el apoyo de entidades del gobierno y la agremiación de empresas del sector. (DO3).
- E10: Establecer políticas de incentivo y sanción para metalmecánicas pesadas y empresas comercializadoras de residuos que cumplan o no respectivamente con la norma de gestión de residuos ferrosos industriales. (DA1).

### 6.3. Matriz Boston Consulting Group (BCG)

La matriz BCG, según D'Alessio (2012), busca identificar la posición de un portafolio de productos de una organización en función del crecimiento y participación de estos en el mercado. En tal sentido, se está analizando como portafolio de producto el volumen de residuos ferrosos industriales que producen los Ministerios del Estado peruano, a través de las empresas que están bajo su jurisdicción. Dentro de estos Ministerios se encuentra: (a) el Ministerio de la Producción, (b) el Ministerios de Energía y Minas, (c) el Ministerio de Vivienda y Construcción y (d) el Ministerio de Transporte y Comunicaciones.

Estos ministerios han tenido una producción de residuos ferrosos industriales entre el 2011 y el 2012, por lo cual obtienen un crecimiento y una participación de estos ministerios respecto a este tipo de residuos, ver Tabla 20 y Figura 20.

Tabla 20.

*Datos y Antecedentes de la Matriz BCG del Ministerio de la Producción.*

SECTOR (Residuos RFI TM)	2011	2012	SHARE %	VAR 14 %	PARETO %
Energía y Minas	636,533	630,168	100%	-1%	100%
Vivienda y Construcción	162,858	166,182	26%	2%	126%
Producción	33,836	29,853	5%	-12%	131%
Transporte y Comunicaciones	3,217	4,910	1%	53%	1%
TOTAL	836,444	831,113	100%	-1%	

Nota: Tomando de "Anuario estadístico: Perú en números 2012"

Las estrategias alternativas están comprendidas principalmente por el desarrollo del producto y desarrollo del mercado. Primero, para el desarrollo de productos, se deberá



normar y fiscalizar los procesos de gestión de residuos ferrosos industriales, el fomentar financiamiento mediante fondos a tasas preferenciales brindados por entidades internacionales y locales, el establecimiento de indicadores y reportes de gestión, y por ultimo establecer políticas de incentivos y sanciones relacionadas a las empresas del sector metalmeccánico pesado y las empresas comercializadoras. En segundo lugar las relacionadas al desarrollo de los mercados, que implicaran realizar acuerdos con instituciones internacionales relacionadas al manejo y tratamiento de la gestión de residuos industriales ferrosos, con capacitación e implementación de talleres relacionados a la mano de obra, establecer canales de comunicación relacionadas a los beneficios de las normas emitidas, y la promoción del país como exportador de productos fabricados con la inclusión de materia prima reciclada.

Las estrategias específicas recomendadas en relación a las estrategias alternativas, son las siguientes:

- E1: Normar procesos y políticas para la gestión de residuos ferrosos en el sector metalmeccánico pesado a partir de la ley actual 27314 de gestión de residuos sólidos, (O1, O2, O12, F1, F3, F10 y F12).
- E2 Fiscalizar procesos y políticas para la gestión de residuos ferrosos industriales en el sector metalmeccánico pesado a partir de la ley actual 27314 de gestión de residuos sólidos, (O5, O6, O7, O8, O12, F1, F2, F6, F7, F9, F10 y F12).
- E3: Realizar acuerdos con instituciones internacionales involucradas en la gestión de residuos industriales, para la capacitación de mano de obra y financiamiento de talleres de primer nivel en instituciones académicas peruanas, (O3, O4, O9, O10, O11, O12, F4, F5 F6, F7, F8, F9, F10, F11 y F12).

- E4: Establecer fondos de financiamiento con tasas especiales para empresas del sector metalmeccánico pesado que gestionen sus residuos ferrosos industriales conforme a los procesos y normas dictadas por el Ministerio de la Producción, (A1, A3, A5, F4, F5, F6, F8, F9, F10 y F12).
- E6: Comunicar los beneficios de la ley a todas la entidades involucradas en la gestión de residuos ferrosos industriales, (A3, A4, F1, F2, F5, F7, F10, F11 y F12).
- E7: Establecer indicadores y reportes en la gestión de residuos ferrosos industriales para su fiscalización periódica, (O1, O2, O5, O7, O10, O11, O12, D2, D3, D7 y D8).
- E9: Establecer al País, como exportador de productos metalmeccánicos fabricados con un porcentaje de materia prima reciclada, con el apoyo de entidades del gobierno y la agremiación de empresas del sector, (O1, O2, O4, O5, O6, O8, O10, D4, D7 y D8).
- E10: Establecer políticas de incentivo y sanción para metalmeccánicas pesadas y empresas comercializadoras de residuos que cumplan o no respectivamente con la norma de gestión de residuos ferrosos industriales, (A1, A3, A4, D1, D2, D3, D5 y D7).

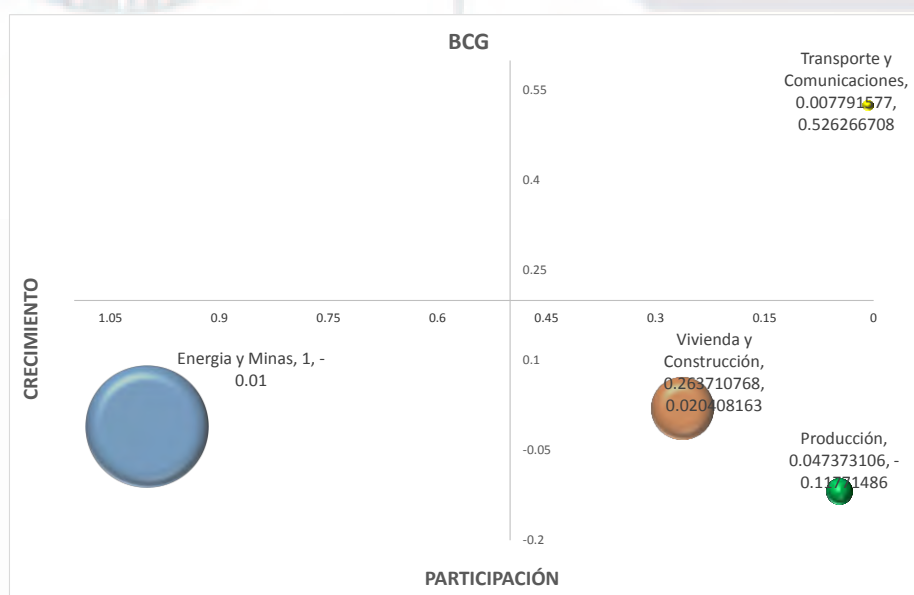


Figura 20. Matriz BCG del Ministerio de la Producción del Perú.

Adaptado de El Proceso Estratégico: Un Enfoque Gerencial, por F. A. D'Alessio, 2012, p. 325. México D. F: Pearson Educación de México S.A.

#### 6.4. Matriz Interna – Externa (IE)

Con los valores obtenidos a partir de la matriz EFE (2.09) y matriz EFI (2.47), el Ministerio de la Producción en el Perú, se ubica en el cuadrante V, tal como se observa en la Figura 21. En dicho cuadrante, D'Alessio (2012) se recomienda emplear la estrategia intensiva de desarrollo de mercado, (p.317).

Las estrategias específicas recomendadas en relación a las estrategias alternativas, son las siguientes:

- E3: Realizar acuerdos con instituciones internacionales involucradas en la gestión de residuos industriales, para la capacitación de mano de obra y financiamiento de talleres de primer nivel en instituciones académicas peruanas, (O3, O4, O9, O10, O11, O12, F4, F5 F6, F7, F8, F9, F10, F11 y F12).
- E6: Comunicar los beneficios de la ley a todas la entidades involucradas en la gestión de residuos ferrosos industriales, (A3, A4, F1, F2, F5, F7, F10, F11 y F12).
- E9: Promover al País, como exportador de productos metalmecánicos fabricados con un porcentaje de materia prima reciclada, con el apoyo de entidades del gobierno y la agremiación de empresas del sector, (O1, O2, O4, O5, O6, O8, O10, D4, D7 y D8).

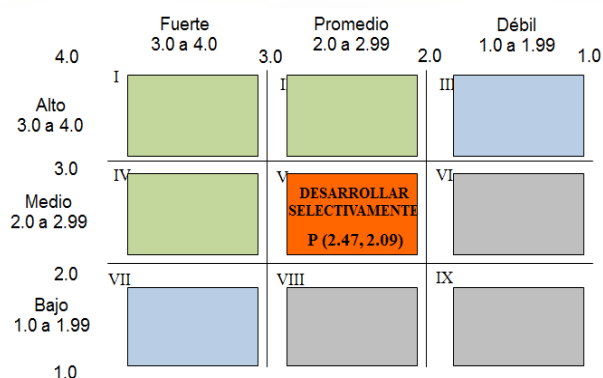


Figura 21. Matriz Interna – Externa

Adaptado de El Proceso Estratégico: Un Enfoque Gerencial, por F. A. D'Alessio, 2012, p. 337. México D. F: Pearson Educación de México SA.

### 6.5. Matriz Gran Estrategia (GE)

El Ministerio de la Producción del Perú se encuentra en el cuadrante II, ya que es un sector cuya posición competitiva es débil y su mercado crece rápidamente en función al inicio de la aplicación de la norma para la gestión de residuos industriales ferrosos.

Debido a que la ubicación del Ministerio de la Producción del Perú, está dentro del cuadrante II, D'Alessio (2013), plantea las siguientes alternativas estratégicas: (a) integración horizontal y (b) diversificación concéntrica (ver Figura 22).

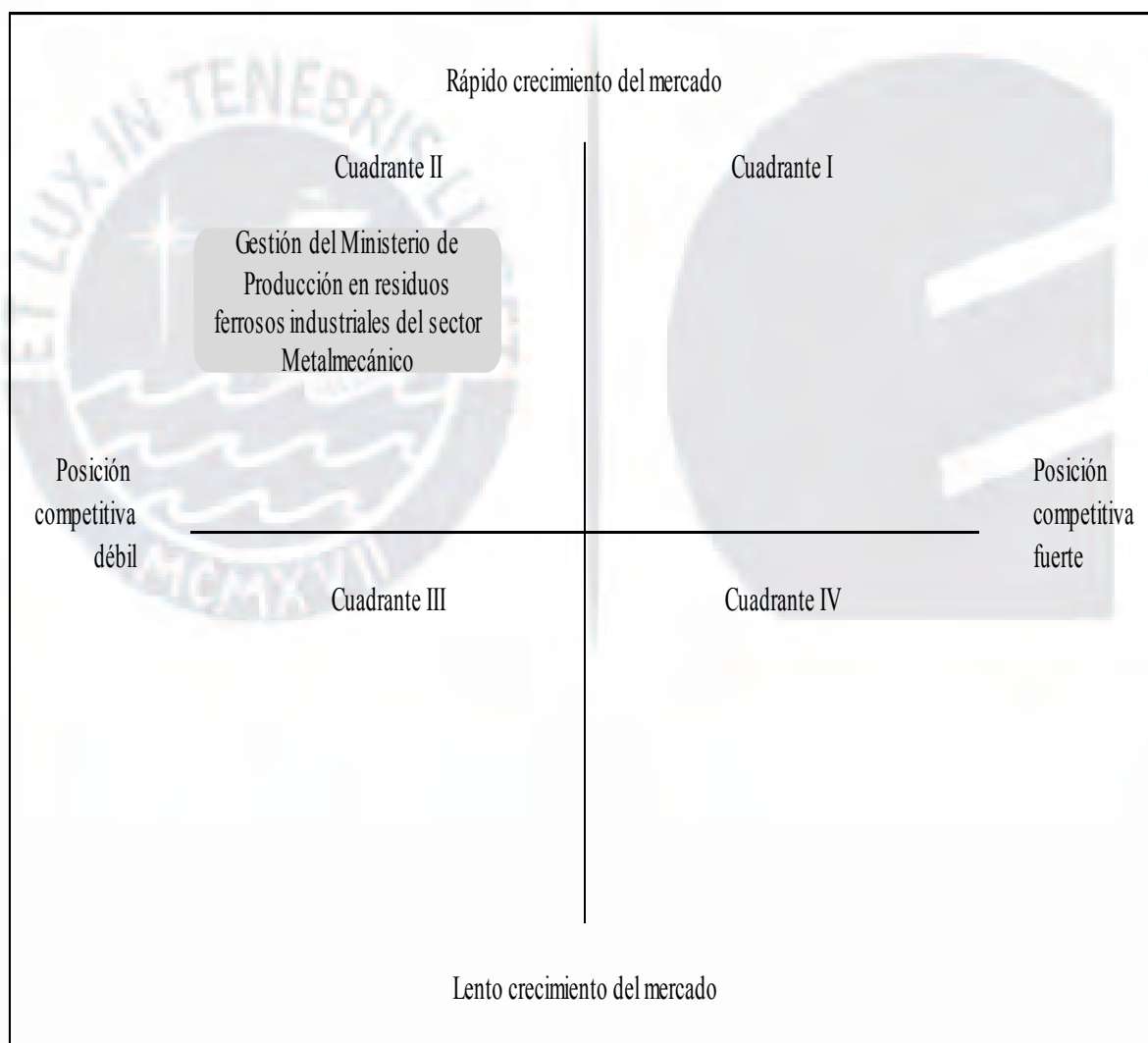


Figura 22. Matriz Gran Estrategia

Adaptado de El Proceso Estratégico: Un Enfoque Gerencial, por F. A. D'Alessio, 2012, p. 345. México D. F: Pearson Educación de México S.A.

Las estrategias específicas recomendadas en relación a las estrategias alternativas, es la siguiente:

- E5: Asociarse estratégicamente con otros sectores económicos como la minería y construcción para fomentar la gestión de residuos ferrosos industriales, (A1, A3, A5, F1, F3, F4, F5, F6, F7, F8, F9, F10, F11 y F12).

### **6.6. Matriz de Decisión Estratégica**

En la Matriz de Decisión se emparejan las estrategias, luego de cruzar las estrategias alternativas y las específicas con cada una de las matrices empleadas FODA, PEYEA, BCG, IE y GE.

Como resultado de la Matriz de Decisión Estratégica, ver Tabla 21, las estrategias retenidas son:

- E1: Normar procesos y políticas para la gestión de residuos ferrosos en el sector metalmeccánico pesado a partir de la ley actual 27314 de gestión de residuos sólidos (FO1).
- E2: Fiscalizar procesos y políticas para la gestión de residuos ferrosos industriales en el sector metalmeccánico pesado a partir de la ley actual 27314 de gestión de residuos sólidos (FO2).
- E3: Realizar acuerdos con instituciones internacionales involucradas en la gestión de residuos industriales, para la capacitación de mano de obra y financiamiento de talleres de primer nivel en instituciones académicas peruanas (FO3).
- E4: Establecer fondos de financiamiento con tasas especiales para empresas del sector metalmeccánico pesado que gestionen sus residuos ferrosos industriales conforme a los procesos y normas dictadas por el Ministerio de la Producción (FA1).
- E6: Comunicar los beneficios de la ley a todas las entidades involucradas en la gestión de residuos ferrosos industriales (FA3).

Tabla 21.

*Matriz de Decisión Estratégica*

Estrategia	FODA	PEYEA	BCG	IE	GE	TOTAL	
E1 Normar procesos y políticas para la gestión de residuos ferrosos en el sector metalmeccánico pesado a partir de la ley actual 27314 de gestión de residuos solidos. (O1, O2, O12, F1, F3 ,F10 y F12)	X		X	X		3	Retenida
E2 Fiscalizar procesos y políticas para la gestión de residuos ferrosos industriales en el sector metalmeccánico pesado a partir de la ley actual 27314 de gestión de residuos solidos. (O5, O6, O7, O8, O12, F1, F2, F6,F7, F9, F10 y F12)	X		X	X		3	Retenida
E3 Realizar acuerdos con instituciones internacionales involucradas en la gestión de residuos industriales, para la capacitación de mano de obra y financiamiento de talleres de primer nivel en instituciones académicas peruanas. (O3, O4, O9, O10, O11, O12, F4, F5 F6, F7, F8, F9, F10,F11 y F12)	X	X	X	X		4	Retenida
E4 Establecer fondos de financiamiento con tasas especiales para empresas del sector metalmeccánico pesado que gestionen sus residuos ferrosos industriales conforme a los procesos y normas dictadas por el Ministerio de la Producción. (A1, A3, A5, F4, F5, F6, F8, F9, F10 y F12)	X		X	X		3	Retenida
E5 Realizar alianzas estrategicas con otros sectores económicos como la minería y construcción para fomentar la gestión de residuos ferrosos industriales (A1, A3, A5, F1, F3, F4, F5, F6, F7, F8, F9, F10, F11 y F12)	X				X	2	Contingencia
E6 Comunicar los beneficios de la ley a todas la entidades involucradas en la gestión de residuos ferrosos industriales (A3, A4, F1, F2, F5, F7, F10, F11 y F12)	X	X	X	X		4	Retenida
E7 Establecer indicadores y reportes en la gestión de residuos ferrosos industriales para su fiscalización periódico, (O1, O2, O5, O7, O10, O11, O12, D2, D3, D7 y D8)	X		X	X		3	Retenida
E8 Establecer convenios con instituciones internacionales y nacionales para el desarrollo de investigación, tecnología e innovación en gestión de residuos industriales. (O1, O2, O3, O5, O6, O9, O10, O11, O12, D2, D4, D5, D7 y D8)	X					1	Contingencia
E9 Establecer al País, como exportador de productos metalmeccánicos fabricados con un porcentaje de materia prima reciclada, con el apoyo de entidades del gobierno y la agremiación de empresas del sector. (O1, O2, O4, O5, O6, O8, O10, D4, D7 y D8)	X	X	X	X		4	Retenida
E10 Establecer políticas de incentivo y sanción para metalmeccánicas pesadas y empresas comercializadoras de residuos que cumplan o no respectivamente con la norma de gestión de residuos ferrosos industriales. (A1, A3, A4, D1, D2, D3, D5 y D7)	X		X	X		3	Retenida

*Nota.* Adaptado de El Proceso Estratégico: Un Enfoque Gerencial, por F. A. D'Alessio, 2012, p. 352. México D. F: Pearson Educación de México S.A.

- E7: Establecer indicadores y reportes en la gestión de residuos ferrosos industriales para su fiscalización periódico (DO1).

- E9: Establecer al País, como exportador de productos metalmecánicos fabricados con un porcentaje de materia prima reciclada, con el apoyo de entidades del gobierno y la agremiación de empresas del sector (DO3).
- E10: Establecer políticas de incentivo y sanción para metalmecánicas pesadas y empresas comercializadoras de residuos que cumplan o no respectivamente con la norma de gestión de residuos ferrosos industriales (DA1).

### **6.7. Matriz Cuantitativa Planeamiento Estratégico (MCPE)**

En esta matriz se confrontan las quince estrategias seleccionadas de la matriz EFE y la Matriz EFI, donde se toma en consideración los principales atributos que posee cada una de ellas relacionado a las oportunidades, amenazas, fortalezas y debilidades del sector, ver Tabla 22.

Los factores de la matriz EFI como la EFE tendrán pesos asignados, los que se multiplicaran con la calificación otorgada a cada estrategia, en un rango del uno al cuatro, siendo el uno lo menos atractivo y el cuatro lo deseable. Así las estrategias que obtenga una sumatoria mayor a cinco quedaran.

De acuerdo al análisis de la matriz de cuantitativa de planeamiento estratégico, las estrategias retenidas son: E1, E2, E3, E6, E7, E9 y E10.

### **6.8. Matriz de Rumelt**

El resultado de la aplicación de la Matriz de Rumelt (MR), basada en 4 principios: (a) consistencia, (b), consonancia, (c) ventaja y (d) factibilidad, arrojaron que las estrategias específicas seleccionadas para la gestión de los RFI del Ministerio de la Producción del Perú en el sector metalmecánico pesado, ver Tabla 23, se pueden aplicar las estrategias: E1, E2, E3, E4, E6, E7, E9 y E10.

Tabla 22.

## Matriz Cuantitativa Planeamiento Estratégico

	E1		E2		E3		E4		E6		E7		E9		E10	
	Normar procesos y políticas para la gestión de residuos ferrosos en el sector metalmeccánico pesado a partir de la ley actual 27314 de gestión de residuos sólidos. (O1, O2, F1, F3, F10 y F12)		Fiscalizar procesos y políticas para la gestión de residuos ferrosos industriales en el sector metalmeccánico pesado a partir de la ley actual 27314 de gestión de residuos sólidos. (O5, O6, O7, O8, F1, F2, F6, F7, F9, F10 y F12)		Realizar acuerdos con instituciones internacionales involucradas en la gestión de residuos industriales, para la capacitación de mano de obra y financiamiento de talleres de primer nivel en instituciones académicas peruanas. (O3, O4, O9, O10, O11, F4, F5, F6, F7, F8, F9, F10, F11 y F12)		Fomentar fondos de financiamiento con tasas especiales para empresas del sector metalmeccánico pesado que gestionen sus residuos ferrosos industriales conforme a los procesos y normas dictadas por el Ministerio de la Producción. (A1, A3, A5, F4, F5, F6, F8, F9, F10 y F12)		Comunicar los beneficios de las leyes a todas las entidades involucradas en la gestión de residuos ferrosos industriales (A3, A4, F1, F2, F5, F7, F10, F11 y F12)		Establecer indicadores y reportes en la gestión de residuos ferrosos industriales para su fiscalización periódica. (O1, O2, O5, O7, O10, O11, D2, D3, D7 y D8)		Promover al País, como exportador de productos metalmeccánicos fabricados con un porcentaje de materia prima reciclada, con el apoyo de entidades del gobierno y la agremiación de empresas del sector. (O1, O2, O4, O5, O6, O8, O10, D4, D7 y D8)		Establecer políticas de incentivo y sanción para metalmeccánicas pesadas y empresas comercializadoras de residuos que cumplan o no respectivamente con la norma de gestión de residuos ferrosos industriales. (A1, A3, A4, D1, D2, D3, D5 y D7)	
	Peso	PA	TPA	PA	TPA	PA	TPA	PA	TPA	PA	TPA	PA	TPA	PA	TPA	
<b>Oportunidades</b>																
O1 Leyes de gestión de residuos y ambientales ya promulgadas.	0.10	4	0.40	3	0.3	3	0.3	2	0.2	4	0.4	4	0.4	4	0.4	4
O2 Plan Nacional de Gestión de Residuos	0.08	4	0.32	3	0.24	3	0.24	2	0.16	4	0.32	4	0.32	4	0.32	4
O3 Cooperación del Banco Interamericano de Desarrollo (BID)	0.03	2	0.06	2	0.06	4	0.12	3	0.09	2	0.06	2	0.06	2	0.06	1
O4 Crecimiento económico del país	0.05	1	0.05	2	0.1	3	0.15	2	0.1	1	0.05	4	0.2	1	0.05	1
O5 Creación y formalización de empresas	0.09	3	0.27	3	0.27	3	0.27	3	0.27	3	0.27	4	0.36	4	0.36	3
O6 Oportunidades de inversión	0.05	3	0.15	3	0.15	2	0.1	3	0.15	2	0.1	0	0	3	0.15	2
O7 Incentivos tributarios a empresas industriales	0.06	2	0.12	4	0.24	2	0.12	1	0.06	4	0.24	3	0.18	2	0.12	3
O8 Incremento de oportunidades laborales y reducción del subempleo	0.07	3	0.21	3	0.21	3	0.21	2	0.14	4	0.28	2	0.14	3	0.21	3
O9 Oportunidad de capacitar con nuevos modelos de gestión de residuos	0.07	4	0.28	2	0.14	4	0.28	2	0.14	3	0.21	2	0.14	3	0.21	3
O10 Adoptar nuevas tecnologías industriales en la gestión de residuos	0.07	4	0.28	3	0.21	4	0.28	2	0.14	3	0.21	4	0.28	3	0.21	3
O11 Participación de CONCYTEC en la transferencia de tecnología de reciclaje	0.03	2	0.06	2	0.06	3	0.09	2	0.06	2	0.06	3	0.09	4	0.12	2
O12 Interés de las autoridades del estado por temas medioambientales	0.03	4	0.12	3	0.09	3	0.09	2	0.06	2	0.06	2	0.06	3	0.09	3
<b>Amenazas</b>																
A1 Gestiones de los últimos gobiernos	0.03	3	0.09	3	0.09	3	0.09	3	0.09	2	0.06	1	0.03	2	0.06	3
A2 Dependencia del precio del acero, principal insumo del sector	0.05	1	0.05	1	0.05	1	0.05	2	0.1	1	0.05	1	0.05	1	0.05	1
A3 Informalidad de empresas dedicadas a la gestión de residuos	0.08	2	0.16	3	0.24	2	0.16	3	0.24	4	0.32	3	0.24	2	0.16	4
A4 Falta de conciencia en relación al cuidado del medio ambiente en la población y en la mayoría de empresas	0.03	3	0.09	3	0.09	3	0.09	2	0.06	4	0.12	3	0.09	3	0.09	3
A5 Elevados costos de nuevas tecnologías	0.08	2	0.16	2	0.16	3	0.24	4	0.32	2	0.16	2	0.16	2	0.16	2
<b>Fortalezas</b>																
F1 Marco normativo general para el desarrollo de las actividades extractivas, productivas y de transformación de los subsectores pesquería e industria.	0.06	3	0.18	4	0.24	2	0.12	2	0.12	4	0.24	2	0.12	2	0.12	3
F2 Funciones descentralizadas e independientes	0.03	2	0.06	4	0.12	3	0.09	1	0.03	4	0.12	1	0.03	2	0.06	3
F3 Sistema consolidado y certificado de estudios ambientales	0.06	3	0.18	2	0.12	2	0.12	3	0.18	2	0.12	2	0.12	1	0.06	2
F4 Se cuenta con los CIT que formula y gestiona proyectos empresariales.	0.06	2	0.12	2	0.12	3	0.18	3	0.18	2	0.12	3	0.18	3	0.18	2
F5 Campañas comunicación: "Cómprale al Perú", "Produce Perú" etc.	0.03	2	0.06	2	0.06	3	0.09	3	0.09	4	0.12	2	0.06	3	0.09	2
F6 Capacidad para liderar el proceso de mejoramiento de la competitividad y la modernización de la PYMES e industria	0.04	2	0.08	3	0.12	4	0.16	4	0.16	2	0.08	3	0.12	3	0.12	3
F7 Comité para el seguimiento de los proyectos de inversión pública	0.03	2	0.06	4	0.12	4	0.12	2	0.06	4	0.12	3	0.09	2	0.06	2
F8 Fomenta e incorpora la investigación, innovación y transferencia tecnológica, con la participación activa del sector privado, universidades y centros de investigación	0.06	3	0.18	3	0.18	4	0.24	3	0.18	2	0.12	3	0.18	3	0.18	3
F9 Programa Start Up Perú. Promueve emprendimientos empresariales basados en innovación tecnológica	0.04	3	0.12	3	0.12	3	0.12	3	0.12	3	0.12	3	0.12	3	0.12	2
F10 Staff de profesionales y técnicos calificados, con gran experiencia en el sector, especializado en la gestión pública. Poseen capacidad de negociación con organismos internacionales	0.07	4	0.28	4	0.28	4	0.28	3	0.21	3	0.21	4	0.28	3	0.21	3
F11 Excelente relación con la instituciones académicas, gremios empresariales, gobiernos locales y regionales a nivel nacional.	0.06	3	0.18	2	0.12	3	0.18	2	0.12	4	0.24	4	0.24	3	0.18	4
F12 Base de datos de reportes de empresas con manejo de residuos industriales sólidos.	0.05	3	0.15	3	0.15	4	0.2	2	0.1	3	0.15	3	0.15	2	0.1	2
<b>Debilidades</b>																
D1 Falta de liderazgo en la gestión de residuos ferrosos industriales no peligrosos	0.09	2	0.18	2	0.18	2	0.18	2	0.18	2	0.18	3	0.27	2	0.18	4
D2 Carencia de un sistema de gestión por resultados	0.04	4	0.16	3	0.12	2	0.08	2	0.08	2	0.08	4	0.16	1	0.04	4
D3 Las acciones de fiscalización y sanciones a las empresas industriales, no son aplicadas en forma íntegra	0.09	4	0.36	3	0.27	2	0.18	1	0.09	2	0.18	4	0.36	1	0.09	4
D4 Portal web con poco contenido en materia de gestión de residuos industriales	0.03	2	0.06	2	0.06	2	0.06	2	0.06	4	0.12	4	0.12	4	0.12	2
D5 Necesidad de mayor adecuación de la norma ambiental para las actividades industriales	0.04	3	0.12	3	0.12	2	0.08	1	0.04	2	0.08	2	0.08	1	0.04	3
D6 Sólo se destina al Ministerio de la Producción el 1.8% del presupuesto público 2015.	0.03	1	0.03	2	0.06	3	0.09	3	0.09	3	0.09	2	0.06	3	0.09	2
D7 Atraso en desarrollo de tecnologías de reciclaje de residuos ferrosos industriales no peligrosos	0.06	3	0.18	3	0.18	3	0.18	2	0.12	2	0.12	2	0.12	3	0.18	4
D8 Red de infraestructura tecnológica e informática insuficiente para atender los procedimientos sistematizados de la gestión de residuos ferrosos industriales no peligrosos	0.03	3	0.09	3	0.09	3	0.09	3	0.09	3	0.09	4	0.12	4	0.12	3
Total	2		5.7		5.53		5.72		4.68		5.67		5.58		5.31	5.85

Nota. Adaptado de El Proceso Estratégico: Un Enfoque Gerencial, por F. A. D'Alessio, 2012. México D. F.: Pearson Educación de México SA.



Tabla 23.

*Matriz de Rumelt*

Estrategias	Criterios				
	Consistencia	Consonancia	Ventaja	Factibilidad	Se acepta
E1: Normar procesos y políticas para la gestión de residuos ferrosos en el sector metalmeccánico pesado a partir de la ley actual 27314 de gestión de residuos sólidos. (O1, O2, F1, F3, F10 y F12).	SI	SI	SI	SI	SI
E2: Fiscalizar procesos y políticas para la gestión de residuos ferrosos industriales en el sector metalmeccánico pesado a partir de la ley actual 27314 de gestión de residuos sólidos. (O5, O6, O7, O8, F1, F2, F6,F7, F9, F10 y F12).	SI	SI	SI	SI	SI
E3: Realizar acuerdos con instituciones internacionales involucradas en la gestión de residuos industriales, para la capacitación de mano de obra y financiamiento de talleres de primer nivel en instituciones académicas peruanas. (O3, O4, O9, O10, O11, F4, F5 F6, F7, F8, F9, F10, F11 y F12).	SI	SI	SI	SI	SI
E6: Comunicar los beneficios de la ley a todas la entidades involucradas en la gestión de residuos ferrosos industriales (A3, A4, F1, F2, F5, F7, F10, F11 y F12).	SI	SI	SI	SI	SI
E7: Establecer indicadores y reportes en la gestión de residuos ferrosos industriales para su fiscalización periódico. (O1, O2, O5, O7, O10, O11, D2, D3, D7 y D8).	SI	SI	SI	SI	SI
E9: Establecer al País, como exportador de productos metalmeccánicos fabricados con un porcentaje de materia prima reciclada, con el apoyo de entidades del gobierno y la agremiación de empresas del sector. (O1, O2, O4, O5, O6, O8, O10, D4, D7 y D8).	SI	SI	SI	SI	SI
E10: Establecer políticas de incentivo y sanción para metalmeccánicas pesadas y empresas comercializadoras de residuos que cumplan o no respectivamente con la norma de gestión de residuos ferrosos industriales. (A1, A3, A4, D1, D2, D3, D5 y D7).	SI	SI	SI	SI	SI

*Nota.* Adaptado de El Proceso Estratégico: Un Enfoque Gerencial, por F. A. D'Alessio, 2012, p. 412. México D. F: Pearson Educación de México S.A.

### 6.9. Matriz de Ética

Los resultados de la Tabla 24 conseguidos al elaborar la Matriz de Ética, muestran que las estrategias escogidas no atentan contra los derechos humanos, no presentan situaciones de injusticia y tampoco son perjudiciales para los resultados estratégicos; por lo tanto aplican para ser retenidas.

Tabla 24.

*Matriz de Ética*

Matriz de Ética	E1	E2	E3	E6	E7	E9	E10
	Normar procesos y políticas para la gestión de residuos ferrosos en el sector metalmeccánico pesado a partir de la ley actual 27314 de gestión de residuos sólidos. (O1, O2, F1, F3 ,F10 y F12)	Fiscalizar procesos y políticas para la gestión de residuos ferrosos industriales en el sector metalmeccánico pesado a partir de la ley actual 27314 de gestión de residuos sólidos. (O5, O6, O7, O8, F1, F2, F6,F7, F9, F10 y F12)	Realizar acuerdos con instituciones internacionales involucradas en la gestión de residuos industriales, para la capacitación de mano de obra y financiamiento de talleres de primer nivel en instituciones académicas peruanas. (O3, O4, O9, O10, O11, F4, F5 F6, F7, F8, F9, F10,F11 y F12)	Comunicar los beneficios de la ley a todas la entidades involucradas en la gestión de residuos ferrosos industriales (A3, A4, F1, F2. F5, F7, F10, F11 y F12)	Establecer indicadores y reportes en la gestión de residuos ferrosos industriales para su fiscalización periódico, (O1, O2, O5, O7, O10, O11, D2, D3, D7 y D8)	Establecer al País, como exportador de productos metalmeccánicos fabricados con un porcentaje de materia prima reciclada, con el apoyo de entidades del gobierno y la agremiación de empresas del sector. (O1, O2, O4, O5, O6, O8, O10, D4, D7 y D8)	Establecer políticas de incentivo y sanción para metalmeccánicas pesadas y empresas comercializadoras de residuos que cumplan o no respectivamente con la norma de gestión de residuos ferrosos industriales. (A1, A3, A4, D1, D2, D3, D5 y D7)
<b>Derechos</b>							
Impacto en el derecho a la vida	P	N	N	N	P	N	N
Impacto en el derecho a la propiedad	N	N	N	N	N	N	N
Impacto en el derecho de libre pensamiento	N	N	P	N	N	N	P
Impacto en el derecho a la privacidad	N	N	N	N	N	N	N
Impacto en el derecho a la privacidad de conciencia	N	N	N	N	N	N	N
Impacto en el derecho a hablar libremente	P	N	N	N	N	P	N
Impacto en el derecho al debido proceso	P	P	P	P	P	P	P
<b>Justicia</b>							
Impacto en la distribución	J	J	N	N	N	J	J
Equidad en la administración	N	N	J	N	J	N	N
Normas de compensación	N	J	N	N	J	N	J
<b>Utilitarismo</b>							
Fines y resultados estratégicos	E	E	E	E	E	E	E
Medios estratégicos empleados	E	E	E	E	E	E	E
Se acepta							
Derechos	V: Viola	N: Neutral	P: Promueve				
Justicia	J: Justo	N: Neutro	I: Injusto				
Utilitarismo	E: Excelentes	N: Neutro					

*Nota.* Adaptado de El Proceso Estratégico: Un Enfoque Gerencial, por F. A. D'Alessio, 2012, p. 420. México D. F: Pearson Educación de México S.A.

### **6.10. Estrategias Retenidas y de Contingencia**

Luego de analizar las estrategias para la gestión de los RFI del Ministerio de la Producción el sector metalmecánico pesado en el Perú, se realizaron los filtros con la Matriz de Decisión, Matriz de Perfil de Cuantitativo de Planeamiento estratégico, Matriz de Rumelt y Matriz de Ética, se definieron como estrategias retenidas a las siguientes:

- E1: Normar procesos y políticas para la gestión de residuos ferrosos en el sector metalmecánico pesado a partir de la ley actual 27314 de gestión de residuos sólidos (FO1).
- E2: Fiscalizar procesos y políticas para la gestión de residuos ferrosos industriales en el sector metalmecánico pesado a partir de la ley actual 27314 de gestión de residuos sólidos (FO2).
- E3: Realizar acuerdos con instituciones internacionales involucradas en la gestión de residuos industriales, para la capacitación de mano de obra y financiamiento de talleres de primer nivel en instituciones académicas peruanas (FO3).
- E6: Comunicar los beneficios de la ley a todas la entidades involucradas en la gestión de residuos ferrosos industriales (FA3).
- E7: Establecer indicadores y reportes en la gestión de residuos ferrosos industriales para su fiscalización periódico (DO1).
- E9: Establecer al País, como exportador de productos metalmecánicos fabricados con un porcentaje de materia prima reciclada, con el apoyo de entidades del gobierno y la agremiación de empresas del sector (DO3).

- E10: Establecer políticas de incentivo y sanción para metalmecánicas pesadas y empresas comercializadoras de residuos que cumplan o no respectivamente con la norma de gestión de residuos ferrosos industriales (DA1).

Por tanto las estrategias de Contingencia serán:

- E4: Establecer fondos de financiamiento con tasas especiales para empresas del sector metalmecánico pesado que gestionen sus residuos ferrosos industriales conforme a los procesos y normas dictadas por el Ministerio de la Producción (FA1).
- E5: Realizar alianzas estratégicas con otros sectores económicos como la minería y construcción para fomentar la gestión de residuos ferrosos industriales. (FA2).
- E8: Establecer convenios con instituciones internacionales y nacionales para el desarrollo de investigación, tecnología e innovación en gestión de residuos industriales (DO2).

#### **6.11. Matriz de Estrategias vs. Objetivos a Largo Plazo**

Esta matriz contendrá las estrategias retenidas y verificara como estas alcanzaran los objetivos a largo plazo. Es un filtro más para la evolución de estrategias, en razón a poder ver que alguna de estas no pueda alcanzar ninguno de los objetivos establecidos, en caso de que sea así, esta estrategia pasara a ser de contingencia.

Se aprecia en la Tabla 25, la matriz de estrategias y objetivos a largo plazo del Ministerio de la Producción para la gestión de residuos industriales ferrosos en el sector metalmecánico pesado del Perú. Con el propósito de ejecutar las siete estrategias específicas se deberá poder cumplir con los cuatro objetivos a largo plazo.

Tabla 25.

## Matriz de Estrategias vs. Objetivos a Largo Plazo

Estrategias		OLP1	OLP2	OLP3	OLP4
		Establecer la norma de gestión de residuos ferrosos industriales en el Ministerio de Producción para el sector metalmeccánico pesado, de cero a uno en el periodo 2015 al 2030.	Incrementar en las empresas metalmeccánicas, la venta de residuos ferrosos industriales en un 17% anual, a empresas formales comercializadoras de residuos, desde 4,500 TM en el 2015 hasta 40,500 TM en el 2030.	Incrementar el porcentaje de formalización de empresas comercializadoras de residuos ferrosos (EC) del sector metalmeccánico pesado en 3% anual, desde 490 en el 2015 hasta 700 empresas en el 2030	Incrementar el porcentaje de puestos de trabajo indirectos del sector metalmeccánico pesado a través de las empresas comercializadoras de residuos (EC) en un 5% anual, desde 200,000 en el 2015 hasta 400,000 puesto de trabajo en el 2030.
<b>E1</b>	Normar procesos y políticas para la gestión de residuos ferrosos en el sector metalmeccánico pesado a partir de la ley actual 27314 de gestión de residuos sólidos. (O1, O2, F1, F3, F10 y F12)	X	X	X	X
<b>E2</b>	Fiscalizar procesos y políticas para la gestión de residuos ferrosos industriales en el sector metalmeccánico pesado a partir de la ley actual 27314 de gestión de residuos sólidos. (O5, O6, O7, O8, F1, F2, F6, F7, F9, F10 y F12)		X	X	X
<b>E3</b>	Realizar acuerdos con instituciones internacionales involucradas en la gestión de residuos industriales, para la capacitación de mano de obra y financiamiento de talleres de primer nivel en instituciones académicas peruanas. (O3, O4, O9, O10, O11, F4, F5, F6, F7, F8, F9, F10, F11 y F12)	X	X		X
<b>E6</b>	Comunicar los beneficios de la ley a todas las entidades involucradas en la gestión de residuos ferrosos industriales (A3, A4, F1, F2, F5, F7, F10, F11 y F12)	X	X	X	X
<b>E7</b>	Establecer indicadores y reportes en la gestión de residuos ferrosos industriales para su fiscalización periódico, (O1, O2, O5, O7, O10, O11, D2, D3, D7 y D8)	X		X	
<b>E9</b>	Establecer al País, como exportador de productos metalmeccánicos fabricados con un porcentaje de materia prima reciclada, con el apoyo de entidades del gobierno y la agremiación de empresas del sector. (O1, O2, O4, O5, O6, O8, O10, D4, D7 y D8)		X	X	X
<b>E10</b>	Establecer políticas de incentivo y sanción para metalmeccánicas pesadas y empresas comercializadoras de residuos que cumplan o no respectivamente con la norma de gestión de residuos ferrosos industriales. (A1, A3, A4, D1, D2, D3, D5 y D7)	X		X	

Nota. Adaptado de El Proceso Estratégico: Un Enfoque Gerencial, por F. A. D'Alessio, 2012, p. 428. México D. F: Pearson Educación de México S.A.

Tabla 26.

*Matriz de Posibilidades de los Competidores*

Estrategias Retenidas	Competidores Actuales	Competidores Sustitutos	Competidores Entrantes
<b>E1</b> Normar procesos y políticas para la gestión de residuos ferrosos en el sector metalmeccánico pesado a partir de la ley actual 27314 de gestión de residuos sólidos. (O1, O2, F1, F3, F10 y F12)	Interesado en la aplicación	Indiferente	Interesado en la aplicación
<b>E2</b> Fiscalizar procesos y políticas para la gestión de residuos ferrosos industriales en el sector metalmeccánico pesado a partir de la ley actual 27314 de gestión de residuos sólidos. (O5, O6, O7, O8, F1, F2, F6, F7, F9, F10 y F12)	Indiferente	Interesado en la aplicación	Interesado en la aplicación
<b>E3</b> Realizar acuerdos con instituciones internacionales involucradas en la gestión de residuos industriales, para la capacitación de mano de obra y financiamiento de talleres de primer nivel en instituciones académicas peruanas. (O3, O4, O9, O10, O11, F4, F5, F6, F7, F8, F9, F10, F11 y F12)	Apoyo para el desarrollo	Indiferente	Interesado en la aplicación
<b>E6</b> Comunicar los beneficios de la ley a todas las entidades involucradas en la gestión de residuos ferrosos industriales (A3, A4, F1, F2, F5, F7, F10, F11 y F12)	Interesado en la aplicación	Indiferente	Interesado en la aplicación
<b>E7</b> Establecer indicadores y reportes en la gestión de residuos ferrosos industriales para su fiscalización periódico, (O1, O2, O5, O7, O10, O11, D2, D3, D7 y D8)	Apoyo para el desarrollo	Indiferente	Interesado en la aplicación
<b>E9</b> Establecer al País, como exportador de productos metalmeccánicos fabricados con un porcentaje de materia prima reciclada, con el apoyo de entidades del gobierno y la agremiación de empresas del sector. (O1, O2, O4, O5, O6, O8, O10, D4, D7 y D8)	Indiferente	Indiferente	Apoyo para el desarrollo
<b>E10</b> Establecer políticas de incentivo y sanción para metalmeccánicas pesadas y empresas comercializadoras de residuos que cumplan o no respectivamente con la norma de gestión de residuos ferrosos industriales. (A1, A3, A4, D1, D2, D3, D5 y D7)	Indiferente	Indiferente	Indiferente

*Nota.* Adaptado de El Proceso Estratégico: Un Enfoque Gerencial, por F. A. D'Alessio, 2012, p. 429. México D. F: Pearson Educación de México S.A.

### 6.12. *Matriz de Posibilidades de los Competidores*

Esta matriz está fuertemente relacionada con una potencial confrontación entre las estrategias retenidas y que posibilidades tendrá el competidor de hacerles frente (D'Alessio, 2012). El completo análisis de estas premisas, contribuirá a realizar una mejor

implementación de las estrategias en función a las potenciales reacciones de los competidores.

Como resultado de esta evaluación de los competidores del Ministerio de la Producción en relación a la gestión de residuos industriales ferrosos en el sector metalmecánico pesado, los posibles sustitutos y los potenciales entrantes, y tomando las estrategias retenidas se podrá hacer frente a ellos (ver Tabla 26).

### **6.13. Conclusiones**

El Ministerio de la Producción del Perú presenta una aceptable situación financiera, debido a que no necesita generar recurso, solo ejecutar el presupuesto asignado de forma eficiente, aunque es importante mencionar que es un presupuesto muy austero en comparación al presupuesto de otros ministerios que gestionan el mismo tipo de residuo. Tiene un entorno estable para emitir cualquier norma relacionada a la gestión de residuos industriales ferrosos en el sector metalmecánico pesado fortaleza. El nivel de competitividad en baja, al tratarse de un ministerio, es por ello debe adoptar una postura agresiva, empleando incentivos y sanciones para las empresas del sector.

Las estrategias planteadas para la industria metalmecánica en Perú son: (a) Normar procesos y políticas para la gestión de residuos ferrosos en el sector metalmecánico pesado, (b) Fiscalizar procesos y políticas para la gestión de residuos ferrosos industriales en el sector metalmecánico pesado, (c) Realizar acuerdos con instituciones internacionales involucradas en la gestión de residuos industriales, para la capacitación de mano de obra y financiamiento de talleres de primer nivel en instituciones académicas peruanas, (d) Comunicar los beneficios de la norma a todas las entidades involucradas en la gestión de residuos ferrosos industriales, (e) Establecer indicadores y reportes en la gestión de residuos ferrosos industriales, (f) Promover al País, como exportador de productos metalmecánicos fabricados con materia prima reciclada, con el apoyo de entidades del gobierno y la agremiación de

empresas del sector, y (g) Establecer políticas de incentivo y sanción para metalmecánicas pesadas y empresas comercializadoras de residuos que cumplan o no respectivamente con la norma de gestión de residuos ferrosos industriales.

La estrategia E1 y E6, que contempla normar y comunicar la gestión de RFI en el sector metalmecánico pesado, se correlaciona en su totalidad con los cuatro objetivos a largo plazo establecidos en este plan. De otro lado los Ministerios que están siendo comparados con el Ministerio de la producción en materia de gestión de RFI, sólo estarían interesados en las norma establecida por el Ministerio de la Producción como referente para la fiscalización de su gestión de residuos en las empresas de su ámbito.





## **Capítulo VII: Implementación Estratégica**

Los aspectos desarrollados en el proceso de implementación del plan estratégico son los siguientes: (a) establecer objetivos a corto plazo, (b) asignación de recursos, (c) desarrollar políticas, (d) desarrollar la estructura organización la necesaria, (e) manejo medioambiental y tecnológico, (f) desarrollar la función del recurso humano y (g) manejo de la gestión del cambio.

### **7.1. Objetivos a Corto Plazo**

Se consideran a los objetivos a corto plazo como los hitos a través de los cuales mediante los cuales se logran los objetivos a largo plazo, consecuencia de esto, hacen que la visión propuesta en el plan se logre alcanzar dentro de los plazos establecidos. Estos deben ser medibles para facilitar la gestión de la organización (D'Alessio, 2012, p. 449). (ver Tabla 27)

### **7.2. Recursos Asignados a los Objetivos a Corto Plazo**

Los recursos asignados es una parte fundamental del proceso de implementación, que asegura el cumplimiento de la visión, la misión y los objetivos a largo plazo del Ministerio de la Producción del Perú en su gestión de RFI del sector metalmeccánico pesado. La asignación de estos recursos se direcciona a los objetivos de corto plazo, que en conjunto hacen cumplir los objetivos de largo plazo. Estos recursos se relacionan con la administración y dotación que el Ministerio posee para la ejecución de su gestión de RFI en el sector metalmeccánico pesado y se dividen en: (a) recursos financieros, (b) recursos logísticos, (c) recursos humanos y (d) recursos tecnológicos. (ver Tabla 28)

### **7.3. Políticas de cada estrategia**

Las políticas tienen que estar documentadas, y deben ser difundidas para que sean conocidas por todos los miembros del Ministerio de la Producción, empresas metalmeccánicas y empresas comercializadoras de residuos. Las políticas son las reglas de juego que deben ser

establecidas desde un principio y no deben modificarse durante la implementación y ejecución del plan estratégico.

En la Tabla 29 se muestra la relación de las políticas diseñadas para el sector metalmecánico pesado del Perú y las estrategias propuestas.

#### **7.4. Estructura del Sector Metalmecánico**

Según (PRODUCE, 2015), el Ministerio de la Producción tiene injerencia en dos subsectores, como se describe a continuación:

- Sector MYPE e Industria: Este subsector comprende las actividades de industrialización, procesamiento y manufactura, considerando en toda su cadena productiva la sostenibilidad de recursos naturales y protección al medio ambiente.
- Sector Pesquería: Comprende todas las actividades en torno a actividades extractivas marítimas y acuícolas. Este subsector también tiene como principio la sostenibilidad de recursos naturales y protección al medio ambiente en todo su proceso productivo.

El plan estratégico del Ministerio de la Producción en su gestión de RFI del sector metalmecánico pesado, se encuentra dentro del sector MYPE e Industria. La gestión de este tipo de residuos estará a cargo de DIGGAM (Dirección General de Asuntos Ambientales). Este ente dependiente del Ministerio de la Producción, estará a cargo de la ejecución y fiscalización de la norma distada por el Ministerio, así como la evaluación de áreas de oportunidad en la gestión de RFI del sector metalmecánico pesado para proponer mejoras a la norma y ejecutarlas previa aprobación del poder legislativo.

Tabla 27.

## Matriz de Objetivos de Corto y Largo Plazo del Ministerio de la Producción en la Gestión de los RFI en el Sector Metalmeccánico Pesado

Objetivos de Largo Plazo	Objetivos a Corto Plazo
OLP1: Establecer la norma de gestión de residuos ferrosos industriales en el Ministerio de Producción para el sector metalmeccánico pesado, de cero a uno en el periodo 2015 al 2030.	<p>OCP1.1: Identificar cinco áreas de oportunidad en la gestión actual de residuos ferrosos del sector metalmeccánico pesado y en la ley general de residuos para establecer la norma en el año 2016.</p> <p>OCP1.2: Desarrollar un plan de comunicación continuo de la norma a través de 10 capacitaciones anuales a los grupos interesados en el periodo 2017 - 2020.</p> <p>OCP1.3: Desarrollar un plan de fiscalización para el cumplimiento de la norma a través de dos auditorías anuales a cada metalmeccánica y empresa comercializadora de residuos en el periodo 2017 al 2030.</p> <p>OCP1.4: Identificar cinco áreas de oportunidad en la norma en relación al sector metalmeccánico pesado y ejecutar modificaciones, en los años 2020, 2024 y 2028.</p>
OLP2: Incrementar en las empresas metalmeccánicas, la venta de residuos ferrosos industriales en un 17% anual, a empresas formales comercializadoras de residuos, desde 4,500 TM en el 2015 hasta 40,500 TM en el 2030.	<p>OCP2.1: Conseguir que la venta de residuos ferrosos en las metalmeccánicas pesadas a la empresas comercializadoras de residuos ferrosos incrementen 17% anualmente, de 4,500 TM a 18,500 TM, en el periodo 2016 al 2024</p> <p>OCP2.2: Conseguir que la venta de residuos ferrosos en las metalmeccánicas pesadas a la empresas comercializadoras de residuos ferrosos incrementen 17% anualmente, de 18,500 TM a 40,500 TM, en el periodo 2024 al 2030.</p> <p>OCP2.3: Sancionar con multas, en función a la UIT vigente, desde 10 UIT hasta 20 UIT a las empresas metalmeccánicas pesadas que vendan sus residuos ferrosos industriales a empresas comercializadoras de residuos informales, en el periodo 2017 al 2030</p> <p>OCP2.4: Incentivar tributariamente, en función al impuesto a la renta, en un rango de 0.5 a 1.5% a las empresas metalmeccánicas pesadas que vendan sus residuos ferrosos industriales a empresas comercializadoras de residuos formales, en el periodo 2017 al 2030.</p> <p>OCP2.5: Identificar cinco áreas de oportunidad en la gestión de residuos ferrosos industriales de las empresas metalmeccánicas pesadas y ejecutar modificaciones en la norma, en el periodo 2017 al 2020.</p>
OLP3: Incrementar el porcentaje de formalización de empresas comercializadoras de residuos ferrosos (EC) del sector metalmeccánico pesado en 3% anual, desde 490 en el 2015 hasta 700 empresas en el 2030.	<p>OCP3.1: Incrementar la formalización de empresas comercializadoras de residuos ferrosos de 490 a 550, en el periodo 2016 al 2024</p> <p>OCP3.2: Incrementar la formalización de empresas comercializadoras de residuos ferrosos de 550 a 700, en el periodo 2024 al 2030</p> <p>OCP3.3: Sancionar con multas, en función a la UIT vigente, desde 5 UIT hasta 10 UIT a las empresas comercializadoras de residuos (EC) que compren o vendan sus residuos ferrosos industriales a empresas metalmeccánicas, fundiciones o entes afines informales, en el periodo 2017 al 2030</p> <p>OCP3.4: Incentivar tributariamente, en función al impuesto a la renta, en un rango de 0.5 a 1.5% a las empresas comercializadoras de residuos (EC) que compren o vendan sus residuos ferrosos industriales a empresas metalmeccánicas, fundiciones o entes afines formales, en el periodo 2017 al 2030</p> <p>OCP3.5: Establecer y ejecutar 4 programas internacionales de cooperación financiera en gestión de residuos ferrosos para la formación y desarrollo de nuevas empresas comercializadoras de residuos, en el periodo 2016 al 2020</p> <p>OCP3.6: Identificar cinco áreas de oportunidad en la gestión de residuos ferrosos industriales de las empresas comercializadoras de residuos y ejecutar modificaciones en la norma, en el periodo 2017 al 2020.</p>
OLP4: Incrementar el porcentaje de puestos de trabajo indirectos del sector metalmeccánico pesado a través de las empresas comercializadoras de residuos (EC) en un 5% anual, desde 200,000 en el 2015 hasta 400,000 puesto de trabajo en el 2030.	<p>OCP4.1: Incrementar el número de puestos de trabajo indirectos del sector metalmeccánico pesado a través de las empresas comercializadoras de residuos del 200,000 a 300,000 en el periodo 2016 al 2024</p> <p>OCP4.2: Incrementar el número de puestos de trabajo indirectos del sector metalmeccánico pesado a través de las empresas comercializadoras de residuos del 300,000 a 400,000 en el periodo 2024 al 2030</p> <p>OCP4.3: Establecer y ejecutar 4 convenios de capacitación gratuita con instituciones internacionales que fomentan y ejecutan la gestión de residuos, en el periodo 2016 al 2020</p> <p>OCP4.4: Establecer cuatro alianzas con instituciones internacionales que fomenten la gestión de residuos ferrosos industriales, para la formación gratuita de personal involucrado en esta gestión en las empresas metalmeccánicas pesadas y comercializadoras de residuos ferrosos, en el periodo 2017 y 2020</p> <p>OCP4.5: Establecer un fondo de financiamiento para programa de becas de trabajo con la asociación de metalmeccánicas del Perú, beneficiando a los cinco mejores puestos de los institutos superiores tecnológicos, durante el periodo 2018 al 2023.</p>

Nota. Adaptado de El Proceso Estratégico: Un Enfoque Gerencial, por F. A. D'Alessio, 2012, p. 451-452. México D. F: Pearson Educación de México S.A.

Tabla 28.

## Asignación de Recursos a los Objetivos de Corto Plazo del Ministerio de la Producción en la Gestión de los RFI en el Sector Metalmeccánico Pesado

Objetivos a corto plazo	Recursos Asignados a los Objetivos de Corto Plazo
OCP1.1: Identificar cinco áreas de oportunidad en la gestión actual de residuos ferrosos del sector metalmeccánico pesado y en la ley general de residuos para establecer la norma en el año 2016.	Recursos Financieros: Capital propio del presupuesto anual del Ministerio de la Producción Recursos Físicos: Medios de transporte, oficinas Recursos Humanos: Personal altamente capacitado y certificado en la gestión de residuos ferrosos industriales Recursos Tecnológicos: Equipos tecnológicos, software especializado, nueva tecnología para gestión de RFI
OCP1.2: Desarrollar un plan de comunicación continuo de la norma a través de 10 capacitaciones anuales a los grupos interesados en el periodo 2017 - 2020.	Recursos Financieros: Capital propio del presupuesto anual del Ministerio de la Producción Recursos Físicos: Medios de transporte, oficinas y centros de capacitación Recursos Humanos: Personal altamente capacitado y certificado en la gestión de residuos ferrosos industriales Recursos Tecnológicos: Equipos tecnológicos, software especializado, nueva tecnología para gestión de RFI
OCP1.3: Desarrollar un plan de fiscalización para el cumplimiento de la norma a través de dos auditorías anuales a cada metalmeccánica y empresa comercializadora de residuos en el periodo 2017 al 2030.	Recursos Financieros: Capital propio del presupuesto anual del Ministerio de la Producción Recursos Físicos: Medios de transporte Recursos Humanos: Personal altamente capacitado y certificado en la gestión de residuos ferrosos industriales Recursos Tecnológicos: Equipos tecnológicos, software especializado, nueva tecnología para gestión de RFI
OCP1.4: Identificar cinco áreas de oportunidad en la norma en relación al sector metalmeccánico pesado y ejecutar modificaciones, en los años 2020, 2024 y 2028.	Recursos Financieros: Capital propio del presupuesto anual del Ministerio de la Producción Recursos Físicos: Oficinas y medios de transporte Recursos Humanos: Personal altamente capacitado y certificado en la gestión de residuos ferrosos industriales Recursos Tecnológicos: Equipos tecnológicos, software especializado, nueva tecnología para gestión de RFI
OCP2.1: Conseguir que la venta de residuos ferrosos en las metalmeccánicas pesadas a las empresas comercializadoras de residuos ferrosos incrementen 17% anualmente, de 4,500 TM a 18,500 TM, en el periodo 2016 al 2024	Recursos Financieros: Capital propio del presupuesto anual del Ministerio de la Producción Recursos Físicos: Almacenes y oficinas de las metalmeccánicas y empresas comercializadoras de residuos Recursos Humanos: Personal altamente capacitado y certificado en la gestión de residuos ferrosos industriales Recursos Tecnológicos: Equipos tecnológicos, software especializado, nueva tecnología para gestión de RFI
OCP2.2: Conseguir que la venta de residuos ferrosos en las metalmeccánicas pesadas a las empresas comercializadoras de residuos ferrosos incrementen 17% anualmente, de 18,500 TM a 40,500 TM, en el periodo 2024 al 2030.	Recursos Financieros: Capital propio del presupuesto anual del Ministerio de la Producción Recursos Físicos: Almacenes y oficinas de las metalmeccánicas y empresas comercializadoras de residuos Recursos Humanos: Personal altamente capacitado y certificado en la gestión de residuos ferrosos industriales Recursos Tecnológicos: Equipos tecnológicos, software especializado, nueva tecnología para gestión de RFI
OCP2.3: Sancionar con multas, en función a la UIT vigente, desde 10 UIT hasta 20 UIT a las empresas metalmeccánicas pesadas que vendan sus residuos ferrosos industriales a empresas comercializadoras de residuos informales, en el periodo 2017 al 2030	Recursos Humanos: Personal altamente capacitado y certificado en la gestión de residuos ferrosos industriales Recursos Tecnológicos: Equipos tecnológicos, software especializado, nueva tecnología para gestión de RFI
OCP2.4: Incentivar tributariamente, en función al impuesto a la renta, en un rango de 0.5 a 1.5% a las empresas metalmeccánicas pesadas que vendan sus residuos ferrosos industriales a empresas comercializadoras de residuos formales, en el periodo 2017 al 2030.	Recursos Financieros: Capital propio del presupuesto anual del Ministerio de la Producción Recursos Humanos: Personal altamente capacitado y certificado en la gestión de residuos ferrosos industriales Recursos Tecnológicos: Equipos tecnológicos, software especializado, nueva tecnología para gestión de RFI
OCP2.5: Identificar cinco áreas de oportunidad en la gestión de residuos ferrosos industriales de las empresas metalmeccánicas pesadas y ejecutar modificaciones en la norma, en el periodo 2017 al 2020.	Recursos Financieros: Capital propio del presupuesto anual del Ministerio de la Producción Recursos Físicos: Oficinas y medios de transporte Recursos Humanos: Personal altamente capacitado y certificado en la gestión de residuos ferrosos industriales Recursos Tecnológicos: Equipos tecnológicos, software especializado, nueva tecnología para gestión de RFI
OCP3.1: Incrementar la formalización de empresas comercializadoras de residuos ferrosos de 490 a 550, en el periodo 2016 al 2024	Recursos Financieros: Capital propio del presupuesto anual del Ministerio de la Producción Recursos Humanos: Personal altamente capacitado y certificado en la gestión de residuos ferrosos industriales Recursos Tecnológicos: Equipos tecnológicos, software especializado, nueva tecnología para gestión de RFI
OCP3.2: Incrementar la formalización de empresas comercializadoras de residuos ferrosos de 550 a 700, en el periodo 2024 al 2030	Recursos Financieros: Capital propio del presupuesto anual del Ministerio de la Producción Recursos Humanos: Personal altamente capacitado y certificado en la gestión de residuos ferrosos industriales Recursos Tecnológicos: Equipos tecnológicos, software especializado, nueva tecnología para gestión de RFI Recursos Físicos: Oficinas y medios de transporte
OCP3.3: Sancionar con multas, en función a la UIT vigente, desde 5 UIT hasta 10 UIT a las empresas comercializadoras de residuos (EC) que compren o vendan sus residuos ferrosos industriales a empresas metalmeccánicas, fundiciones o entes afines informales, en el periodo 2017 al 2030	Recursos Humanos: Personal altamente capacitado y certificado en la gestión de residuos ferrosos industriales Recursos Tecnológicos: Equipos tecnológicos, software especializado, nueva tecnología para gestión de RFI Recursos Financieros: Capital propio del presupuesto anual del Ministerio de la Producción
OCP3.4: Incentivar tributariamente, en función al impuesto a la renta, en un rango de 0.5 a 1.5% a las empresas comercializadoras de residuos (EC) que compren o vendan sus residuos ferrosos industriales a empresas metalmeccánicas, fundiciones o entes afines formales, en el periodo 2017 al 2030	Recursos Humanos: Personal altamente capacitado y certificado en la gestión de residuos ferrosos industriales Recursos Tecnológicos: Equipos tecnológicos, software especializado, nueva tecnología para gestión de RFI
OCP3.5: Establecer y ejecutar 4 programas internacionales de cooperación financiera en gestión de residuos ferrosos para la formación y desarrollo de nuevas empresas comercializadoras de residuos, en el periodo 2016 al 2020	Recursos Financieros: Capital de instituciones internacionales Recursos Humanos: Personal altamente capacitado y certificado en la gestión de residuos ferrosos industriales Recursos Tecnológicos: Equipos tecnológicos, software especializado, nueva tecnología para gestión de RFI
OCP3.6: Identificar cinco áreas de oportunidad en la gestión de residuos ferrosos industriales de las empresas comercializadoras de residuos y ejecutar modificaciones en la norma, en el periodo 2017 al 2020.	Recursos Financieros: Capital propio del presupuesto anual del Ministerio de la Producción Recursos Físicos: Oficinas y medios de transporte Recursos Humanos: Personal altamente capacitado y certificado en la gestión de residuos ferrosos industriales Recursos Tecnológicos: Equipos tecnológicos, software especializado, nueva tecnología para gestión de RFI
OCP4.1: Incrementar el número de puestos de trabajo indirectos del sector metalmeccánico pesado a través de las empresas comercializadoras de residuos del 200,000 a 300,000 en el periodo 2016 al 2024	Recursos Financieros: Capital empresas comercializadoras de residuos Recursos Humanos: Personal altamente capacitado y certificado en la gestión de residuos ferrosos industriales Recursos Tecnológicos: Equipos tecnológicos, software especializado, nueva tecnología para gestión de RFI
OCP4.2: Incrementar el número de puestos de trabajo indirectos del sector metalmeccánico pesado a través de las empresas comercializadoras de residuos del 300,000 a 400,000 en el periodo 2024 al 2030	Recursos Financieros: Capital empresas comercializadoras de residuos Recursos Humanos: Personal altamente capacitado y certificado en la gestión de residuos ferrosos industriales Recursos Tecnológicos: Equipos tecnológicos, software especializado, nueva tecnología para gestión de RFI
OCP4.3: Establecer y ejecutar 4 convenios de capacitación gratuita con instituciones internacionales que fomentan y ejecutan la gestión de residuos, en el periodo 2016 al 2020	Recursos Financieros: Capital de instituciones internacionales Recursos Físicos: Medios de transporte, oficinas y centros de capacitación Recursos Humanos: Personal altamente capacitado y certificado en la gestión de residuos ferrosos industriales Recursos Tecnológicos: Equipos tecnológicos, software especializado, nueva tecnología para gestión de RFI
OCP4.4: Establecer cuatro alianzas con instituciones internacionales que fomenten la gestión de residuos ferrosos industriales, para la formación gratuita de personal involucrado en esta gestión en las empresas metalmeccánicas pesadas y comercializadoras de residuos ferrosos, en el periodo 2017 y 2020	Recursos Financieros: Capital propio del presupuesto anual del Ministerio de la Producción Recursos Físicos: Medios de transporte, oficinas y centros de capacitación Recursos Humanos: Personal altamente capacitado y certificado en la gestión de residuos ferrosos industriales Recursos Tecnológicos: Equipos tecnológicos, software especializado, nueva tecnología para gestión de RFI
OCP4.5: Establecer un fondo de financiamiento para programa de becas de trabajo con la asociación de metalmeccánicas del Perú, beneficiando a los cinco mejores puestos de los institutos superiores tecnológicos, durante el periodo 2018 al 2023.	Recursos Financieros: Capital propio del presupuesto anual del Ministerio de la Producción Recursos Físicos: Medios de transporte, oficinas y centros de capacitación Recursos Humanos: Personal altamente capacitado y certificado en la gestión de residuos ferrosos industriales Recursos Tecnológicos: Equipos tecnológicos, software especializado, nueva tecnología para gestión de RFI

Nota. Adaptado de El Proceso Estratégico: Un Enfoque Gerencial, por F. A. D'Alessio, 2012, p. 483. México D. F. Pearson Educación de México S.A.

Así mismo deberán considerarse necesarios para el Ministerio de la Producción, los valores y códigos éticos, que estén relacionados al crecimiento y desarrollo sostenido del sector, como el cuidado y protección del medio ambiente y los sistemas ecológicos, por tanto estar preparados a rechazar o denunciar cualquier propuesta o acto que afecte los mismos.

En consecuencia las empresas del sector metalmecánico pesado y las empresas comercializadoras de residuos que se vean afectadas por la norma de gestión de RFI, dictada por el Ministerio de la Producción, usarán en su conjunto las normas y estándares, tanto nacionales como internacionales, relacionados al cuidado del medio ambiente y sistemas ecológicos, tomando las medidas correspondientes de seguridad en el desarrollo de sus actividades, sin descuidar el desarrollo y bienestar de sus trabajadores, mejorando el vínculo laboral con los mismos.

#### **7.5. Recursos Humanos y Motivación**

El recurso humano y la motivación, están relacionados a todos los procesos de implementación del plan estratégico, en este sentido es importante considerar como podrán impactar este plan a las fuerzas laborales relacionadas. Esto se llevará a cabo con una adecuada política de evaluación y monitoreo relacionadas a la implementación de las estrategias establecidas, siendo necesario el empleo de una comunicación adecuada y oportuna hacia el personal humano dentro del Ministerio de la Producción, empresas metalmecánicas y empresas comercializadoras de RFI.

Es importante detectar al capital humano involucrado en la implementación de este plan estratégico, estimulando la creación de equipos de trabajo y fomentando un adecuado ambiente laboral. Para lograrlo, el área de recursos humanos del Ministerio de la Producción deberá ser responsable de: (a) evaluación de las necesidades y perfil del recurso humano, (b) el desarrollo e implementación de las estrategias del plan de gestión de RFI en el sector

metalmecánico pesado con la debida integración del personal, y (c) realizar un análisis del costo de esta integración relacionadas a las estrategias específicas a ser implementadas.

Tabla 29.

*Políticas por Estrategia*

	Estrategias	Políticas
E1	Normar procesos y políticas para la gestión de residuos ferrosos en el sector metalmecánico pesado a partir de la ley actual 27314 de gestión de residuos sólidos. (O1, O2, F1, F3, F10 y F12)	Promover el Desarrollo Económico Sostenible en empresas metalmecánicas. Formalización de empresas comercializadoras de residuos mediante Programas de Desarrollo Económico Sostenible Preservación de los Recursos Minerales del País
E2	Fiscalizar procesos y políticas para la gestión de residuos ferrosos industriales en el sector metalmecánico pesado a partir de la ley actual 27314 de gestión de residuos sólidos. (O5, O6, O7, O8, F1, F2, F6, F7, F9, F10 y F12)	Incentivar la participación privada en la gestión de residuos mediante la Capacitación de Reciclaje y Reutilización de los RFI Facilitar el trabajo del ente supervisor de la Gestión de los RFI, DIGGAM, bajo el control del Ministerio de la Producción.
E3	Realizar acuerdos con instituciones internacionales involucradas en la gestión de residuos industriales, para la capacitación de mano de obra y financiamiento de talleres de primer nivel en instituciones académicas peruanas. (O3, O4, O9, O10, O11, F4, F5, F6, F7, F8, F9, F10, F11 y F12)	Fomentar la ciencia y tecnológica destinada a la correcta gestión de RFI Desarrollo de proyectos experimentales y la transferencia de tecnología adquirida. Fomentar Programas de Desarrollo y Promoción de Emprendimientos de Innovación Tecnológica y Procesos. Fomentar la especialización de Recursos humanos en materia de reciclaje y reutilización de RFI.
E6	Comunicar los beneficios de la norma a todas las entidades involucradas en la gestión de residuos ferrosos industriales (A3, A4, F1, F2, F5, F7, F10, F11 y F12)	Promover Capacitación en el Reciclaje y Reutilización de RFI en las empresas involucradas Promover Comunicación de los beneficios económicos y sociales de la gestión de residuos
E7	Establecer indicadores y reportes en la gestión de residuos ferrosos industriales para su fiscalización periódico, (O1, O2, O5, O7, O10, O11, D2, D3, D7 y D8)	Definir y aplicar variables de medición en todo el proceso de la gestión de RFI en el sector metalmecánico pesado Comunicar variables, formas y periodos de medición a todas las empresas involucradas en la gestión de RFI del sector metalmecánico pesado
E9	Establecer al País, como exportador de productos metalmecánicos fabricados con un porcentaje de materia prima reciclada, con el apoyo de entidades del gobierno y la agremiación de empresas del sector. (O1, O2, O4, O5, O6, O8, O10, D4, D7 y D8)	Promover la exportación de productos con materia prima reciclada del sector metalmecánico pesado. Monitorear mercados internacionales potenciales para la comercialización de RFI
E10	Establecer políticas de incentivo y sanción para metalmecánicas pesadas y empresas comercializadoras de residuos que cumplan o no respectivamente con la norma de gestión de residuos ferrosos industriales. (A1, A3, A4, D1, D2, D3, D5 y D7)	Promover incentivos y sanciones tributarias por el cumplimiento de políticas y normas establecidas en las empresas involucradas en la Gestión de RFI Otros que determine el Ministerio de la Producción para el logro de lo establecido en la Ley 27314

*Nota.* Adaptado de El Proceso Estratégico: Un Enfoque Gerencial, por F. A. D'Alessio, 2012, p. 468-469. México D. F: Pearson Educación de México S.A.

Así en relación a las estrategias planteadas para el Ministerio de la Producción en la gestión de RFI del sector metalmecánico pesado, se proyectó la generación de nuevos puestos de trabajo técnicamente especializados en razón al incremento de nuevas empresas comercializadores de residuos y el desarrollo de nuevos productos con materia prima reciclada. Por tanto, para el logro de las estrategias, se tendrá un personal más capacitado y por tanto calificado, teniendo en cuenta el aumento en los niveles de producción que involucren nuevas tecnologías en la gestión de RFI.

### **7.6. Gestión del Cambio**

Para conseguir los logros en relación a los objetivos propuestos por el Ministerio de la Producción en la gestión de RFI del sector metalmecánico pesado, se deben generar cambios en la manera de gestionar los residuos. Por lo tanto, el Ministerio a través de la nueva norma, los incentivos y las sanciones propuestas, propiciará el cambio de mentalidad del empresariado y del usuario final, con respecto a la preservación de los recursos minerales y el impacto ambiental de los mismos.

Los cambios deben establecerse en la cadena de valor de la gestión de RFI, desde el productor de los residuos, las metalmecánicas pesadas, los intermediarios que compran y venden residuos, las empresas comercializadoras de residuos, y los usuarios finales, como las fundiciones y clientes finales. Debido a que el Ministerio de la Producción no puede ingerir directamente en las empresas, esto por la libertad de mercado existente, pretende fomentar los cambios la preservación de recursos mediante la nueva norma direccionada a este sector.

D'Alessio (2010) indica que el proceso de implementación generara cambios estructurales dentro de la organización, e incluso culturales, y es debido a esto que el proceso de cambio planeado debe estar debidamente liderado para concretar los cambios en el sector.

Es importante mencionar que la ejecución y fiscalización de esta norma en la gestión de RFI, debe estar liderada por la cabeza del Ministerio de la Producción, en este caso el ministro de la producción, asimismo por la alta dirección de las empresas del sector metalmeccánico pesado y las empresas comercializadoras de residuos.

### **7.7. Conclusiones**

Los 20 objetivos a corto plazo (OCP) junto con las siete estrategias, permitirán alcanzar los cuatro objetivos a largo plazo y en consecuencia la visión del Ministerio de la Producción en la gestión de residuos del sector metalmeccánico pesado.

Para cada objetivo a corto plazo se ha asignado los recursos necesarios para la ejecución de las estrategias. Los recursos asignados están propuestos entorno a: (a) recursos financieros, (b) recursos físicos. (c) recursos humanos y (d) recursos tecnológicos. Es importante mencionar que estos objetivos se han planteado por intervalos periódicos entre los años 2015 y 2030, asimismo se tiene como parte de los objetivos de corto plazo realizar una retroalimentación a la norma, para encontrar áreas de oportunidad, y a través de DIGGAM proponer mejorar a la norma que permita alcanzar los objetivos a largo plazo.

Para cada estrategia se ha definido las políticas concordantes con los valores de este plan estratégico para el Ministerio de la Producción: (a) integración, (b) innovación, (c) Orientación al cliente, (c) cultura de la excelencia, (d) calidad, (e) mejora continua y (f) responsabilidad con el medio ambiente.

El plan estratégico para el Ministerio de la Producción en la gestión de RFI, requiere cambios de paradigmas que deben ser liderados por la alta dirección de los entes involucrados.



## Capítulo VIII: Evaluación Estratégica

En referencia al Cuadro de Mando Integral (CMI), Kaplan & Norton (2009) señalan que este proporciona a los directores y gerentes que integran de las empresas, los instrumentos necesarios para poder navegar hacia un futuro competitivo y exitoso. En la actualidad las organizaciones compiten en medio de entornos complejos, por lo que deben estar preparados y conscientes de sus objetivos y de los métodos necesarios para alcanzarlos. Así el cuadro de mando integral convierte la estrategia y la misión de las organizaciones en un conjunto amplio de medidas, que proporcionan la estructura necesaria para un sistema de gestión y medición estratégico. El cuadro de mando integral medirá el desempeño de la organización desde cuatro perspectivas: (a) la financiera, (b) los clientes, (c) los procesos internos, y (d) la formación y crecimiento. De esta manera se apreciará que el verdadero potencial del cuadro de mando integral permitirá la migración de un sistema de indicadores a un sistema de gestión integral.

### 8.1. Perspectivas de Control

El planteamiento de Kaplan & Norton (2009) fue para cerrar la brecha entre lo que la organización debería hacer y lo que está haciendo con la aplicación del Cuadro de Mando Integral, así también a parte de las estratégicas propuestas, se logran alineando estas con el fin de llegar los cuatro resultados: (a) satisfacción de los accionistas, (b) satisfacción de los clientes, (c) procesos productivos deseados, y (d) fuerte motivación del personal. Los cuatro resultados estratégicos que se mencionan, provienen de la evaluación de los indicadores financieros, de los clientes, de la parte interna de la organización y sus procesos. Estos indicadores al ser analizados muestran si los resultados son los esperados, indicando el panorama real del de la gestión de RFI en el sector metalmecánico pesado, contribuyendo a tomar las medidas correctivas necesarias

### **8.1.1. Aprendizaje interno**

En el proceso de aprendizaje interno se evalúan los indicadores identificados con la infraestructura que el Ministerio debe proveerse para crear una mejora en la gestión de RFI en el sector metalmeccánico, ello implica: (a) crear áreas de oportunidad para la Ley de residuos actual, (b) crear áreas de oportunidad para la nueva norma a ser emitida, y (c) fomentar la capacitación con la asistencia de organismos internacionales relacionados con la gestión de RFI.

### **8.1.2. Procesos**

En relación a los procesos, Kaplan & Norton (2009) mencionan la importancia de identificar los procesos críticos internos en los cuales la organización debe lograr una excelencia, estos procesos que permitirán otorgar propuestas de valor. Para el caso de la Gestión de RFI, se deberá tener los siguientes procesos: (a) el poder fiscalizar la norma emitida de forma puntual para la gestión de RFI, (b) el aplicar sanciones por infracciones a la norma relacionadas a la gestión de RFI en el sector metalmeccánico pesado, y (c) el poder comunicar los beneficios de la gestión de RFI al sector metalmeccánico pesado del Perú.

### **8.1.3. Clientes**

De acuerdo con Kaplan & Norton (2009), se deben identificar los segmentos de clientes y mercados en los que la unidad de negocio, en este caso el Ministerio, compite así como las medidas de la performance en esos segmentos seleccionadas. Se consideran los siguientes indicadores: (a) fomento mediante las normas antes mencionadas para la formalización de las empresas relacionadas a la gestión de RFI en el sector metalmeccánico pesado, y (b) la generación de nuevos puestos de trabajo para el sector involucrado, así como la capacitación de los mismos, fomentando la responsabilidad social en el sector involucrado.

#### **8.1.4. Financiera**

Kaplan & Norton (2009) sostienen que el Cuadro de Mando Integral retiene la perspectiva financiera, debido a que los indicadores financieros serán de mucho valor para resumir cualquier desenlace económico potencial. Estas medidas de la performance financiera, indicaran si las estrategias para la gestión de RFI, por parte de sector, están dentro de las proyecciones del Ministerio de la Producción o no. Las métricas aplicadas a esta perspectiva son: (a) el poder incentivar la venta de RFI mediante la gestión de residuos, repercutirá en preservar las reservas minerales existentes para un futuro, (b) los incentivos tributarios a las empresas del sector metalmeccánico pesado que apliquen las normas creadas por el Ministerio de la Producción, relacionadas a la gestión de RFI, y (c) el beneficio por la cooperación internacional al solventar cursos de capacitación e implementación de talleres especializados en la gestión de RFI al sector metalmeccánico pesado.

#### **8.2. Tablero de Control Balanceado (Balanced Scorecard)**

Para la elaboración del tablero de control integrado, se alinean los objetivos a corto plazo descritos anteriormente. Estos se muestran en la Tabla 30 y Figura 23. El tablero de control balanceado presenta el resultado del análisis de la visión y la misión estimado para la gestión de RFI propuesta mediante normas por el Ministerio de la Producción para el sector metalmeccánico pesado del Perú, en el cual, bajo los valores establecidos y relacionados con los objetivos, se mide su efecto de eficiencia y eficacia para el plan estratégico de acción definidos para el sector.

#### **8.3. Conclusiones**

En este capítulo se evaluó las estrategias retenidas y se especificó cuál es el impacto sobre el plan de acción determinado por el Ministerio de la Producción para la gestión de RFI en el sector metalmeccánico pesado del Perú. El cuadro de mando integral permite comunicar las estrategias a través de un conjunto integrado de indicadores financieros y no financieros.

Por medio del cuadro de mando integral el Ministerio de la Producción se proyecta al futuro, al definir objetivos estratégicos y factores clave con los cuales se busca establecer la utilización de las normas de gestión de RFI, buscando la sustentación, la sostenibilidad y la responsabilidad social en el tiempo.

El cuadro de mando integral permite tener una visión integral de la gestión de RFI normada por el Ministerio de la Producción para el sector metalmecánico pesado del Perú, donde al evaluar las estrategias por medio de la medición y comparación de los objetivos a corto plazo, se determinan si están relacionados con los objetivos a largo plazo. Con el cuadro de mando integral el Ministerio de la Producción, evalúa desde la perspectiva de la supervisión y fiscalización, fomentando también con incentivos y capacitación de la mano de obra, proporcionando así valor agregado al circuito de gestión de RFI en el sector metalmecánico pesado

Tabla 30.

## Tablero de Control Integrado del Ministerio de la Producción en la Gestión de los RFI en el Sector Metalmeccánico Pesado

Perspectiva	Objetivo a Corto Plazo	Indicador	Unidades
<b>Financiera</b>	<b>OCP2.1:</b> Conseguir que la venta de residuos ferrosos en las metalmeccánicas pesadas a la empresas comercializadoras de residuos ferrosos incrementen 17% anualmente, de 4,500 TM a 18,500 TM, en el periodo 2016 al 2024	Producción	TM
	<b>OCP2.2:</b> Conseguir que la venta de residuos ferrosos en las metalmeccánicas pesadas a la empresas comercializadoras de residuos ferrosos incrementen 17% anualmente, de 18,500 TM a 40,500 TM, en el periodo 2024 al 2030.	Producción	TM
	<b>OCP2.4:</b> Incentivar tributariamente, en función al impuesto a la renta, en un rango de 0.5 a 1.5% a las empresas metalmeccánicas pesadas que vendan sus residuos ferrosos industriales a empresas comercializadoras de residuos formales, en el periodo 2017 al 2030.	Incentivo	%
	<b>OCP3.4:</b> Incentivar tributariamente, en función al impuesto a la renta, en un rango de 0.5 a 1.5% a las empresas comercializadoras de residuos (EC) que compren o vendan sus residuos ferrosos industriales a empresas metalmeccánicas, fundiciones o entes afines formales, en el periodo 2017 al 2030	Incentivo	%
	<b>OCP3.5:</b> Establecer y ejecutar 4 programas internacionales de cooperación financiera en gestión de residuos ferrosos para la formación y desarrollo de nuevas empresas comercializadoras de residuos, en el periodo 2016 al 2020	Financiamiento	USD
<b>OCP4.5:</b> Establecer un fondo de financiamiento para programa de becas de trabajo con la asociación de metalmeccánicas del Perú, beneficiando a los cinco mejores puestos de los institutos superiores tecnológicos, durante el periodo 2018 al 2023.	Financiamiento	USD	
<b>Clientes</b>	<b>OCP3.1:</b> Incrementar la formalización de empresas comercializadoras de residuos ferrosos de 490 a 550, en el periodo 2016 al 2024	Formalización	Nro empresas
	<b>OCP3.2:</b> Incrementar la formalización de empresas comercializadoras de residuos ferrosos de 550 a 700, en el periodo 2024 al 2030	Formalización	Nro empresas
	<b>OCP4.1:</b> Incrementar el numero de puestos de trabajo indirectos del sector metalmeccánico pesado a través de las empresas comercializadoras de residuos del 200,000 a 300,000 en el periodo 2016 al 2024	Puesto de trabajo	Nro de Trabajadores
	<b>OCP4.2:</b> Incrementar el numero de puestos de trabajo indirectos del sector metalmeccánico pesado a través de las empresas comercializadoras de residuos del 300,000 a 400,000 en el periodo 2024 al 2030	Puesto de trabajo	Nro de Trabajadores
<b>Proceso</b>	<b>OCP1.2:</b> Desarrollar un plan de comunicación continuo de la norma a través de 10 capacitaciones anuales a los grupos interesados en el periodo 2017 - 2020.	Comunicación Beneficios	Nro de Charlas
	<b>OCP1.3:</b> Desarrollar un plan de fiscalización para el cumplimiento de la norma a través de dos auditorías anuales a cada metalmeccánica y empresa comercializadora de residuos en el periodo 2017 al 2030.	Fiscalización	Nro de incidencias
	<b>OCP2.3:</b> Sancionar con multas, en función a la UIT vigente, desde 10 UIT hasta 20 UIT a las empresas metalmeccánicas pesadas que vendan sus residuos ferrosos industriales a empresas comercializadoras de residuos informales, en el periodo 2017 al 2030	Fiscalización	Nro Multas Metalmetalicas
	<b>OCP3.3:</b> Sancionar con multas, en función a la UIT vigente, desde 5 UIT hasta 10 UIT a las empresas comercializadoras de residuos (EC) que compren o vendan sus residuos ferrosos industriales a empresas metalmeccánicas, fundiciones o entes afines informales, en el periodo 2017 al 2030	Fiscalización	Nro Multas EC
	<b>OCP4.4:</b> Establecer cuatro alianzas con instituciones internacionales que fomenten la gestión de residuos ferrosos industriales, para la formación gratuita de personal involucrado en esta gestión en las empresas metalmeccánicas pesadas y comercializadoras de residuos ferrosos, en el periodo 2017 y 2020	Comunicación Capacitaciones	Nro Charlas
<b>Aprendizaje</b>	<b>OCPI.1:</b> Identificar cinco áreas de oportunidad en la gestión actual de residuos ferrosos del sector metalmeccánico pesado y en la ley general de residuos para establecer la norma en el año 2016.	Areas Oportunidad	Nro de econtradas
	<b>OCPI.4:</b> Identificar cinco áreas de oportunidad en la norma en relación al sector metalmeccánico pesado y ejecutar modificaciones, en los años 2020, 2024 y 2028.	Areas Oportunidad	Nro de econtradas
	<b>OCP2.5:</b> Identificar cinco áreas de oportunidad en la gestión de residuos ferrosos industriales de las empresas metalmeccánicas pesadas y ejecutar modificaciones en la norma, en el periodo 2017 al 2020.	Areas Oportunidad	Nro de econtradas
	<b>OCP3.6:</b> Identificar cinco áreas de oportunidad en la gestión de residuos ferrosos industriales de las empresas comercializadoras de residuos y ejecutar modificaciones en la norma, en el periodo 2017 al 2020.	Areas Oportunidad	Nro de econtradas
	<b>OCP4.3:</b> Establecer y ejecutar 4 convenios de capacitación gratuita con instituciones internacionales que fomentan y ejecutan la gestión de residuos, en el periodo 2016 al 2020	Capacitación	Nro de convenios

Nota. Adaptado de El Proceso Estratégico: Un Enfoque Gerencial, por F. A. D'Alessio, 2012, p. 527. México D. F: Pearson Educación de México S.A.

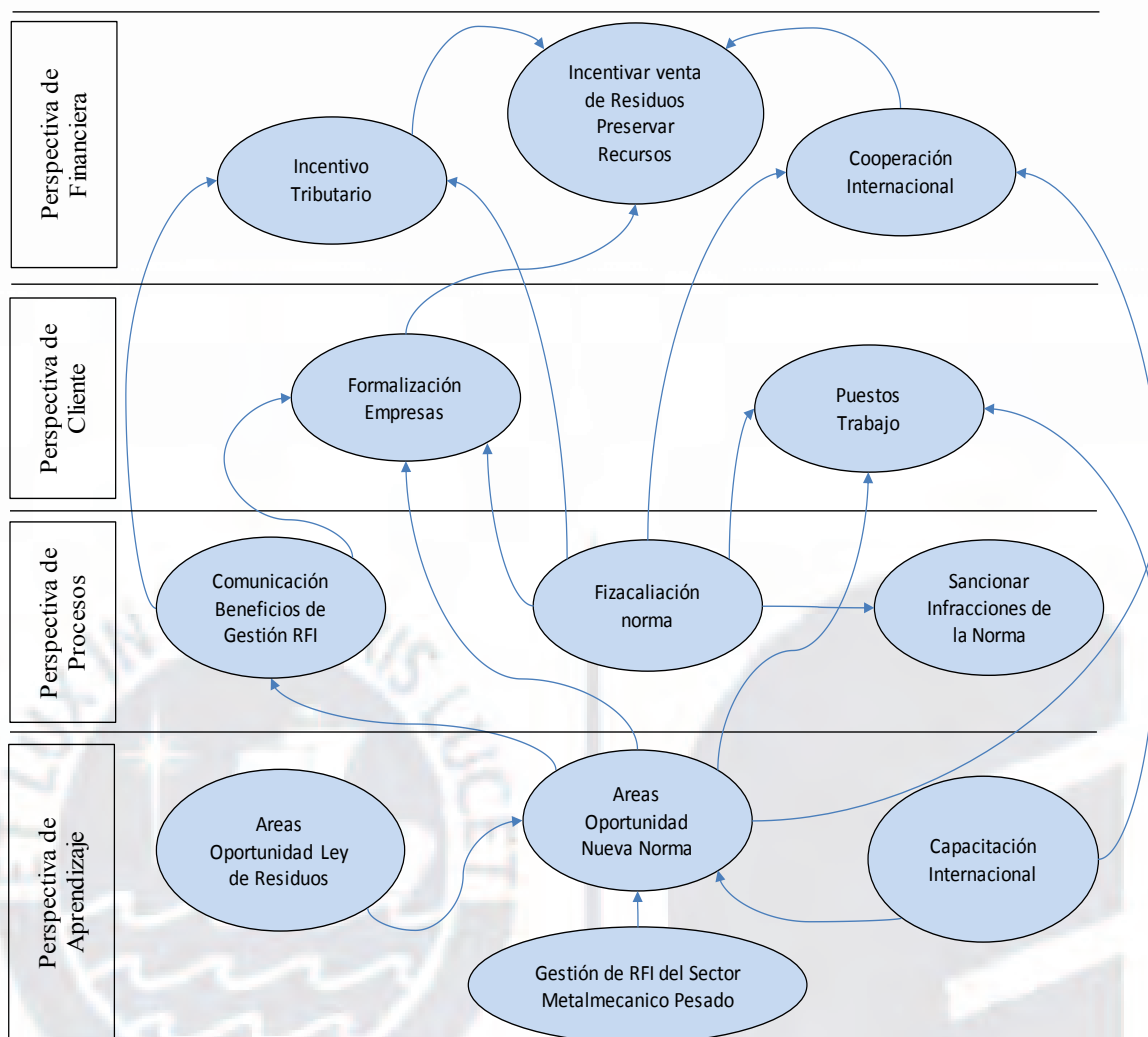


Figura 23. Mapa de Mando del Ministerio de la Producción en la Gestión de los RFI en el Sector Metalmeccánico Pesado

Adaptado de El Proceso Estratégico: Un Enfoque Gerencial, por F. A. D'Alessio, 2012. México D. F: Pearson Educación de México S.A.

## Capítulo IX: Competitividad de la Organización

### 9.1. Análisis Competitivo del Ministerio de la Producción en la gestión de los RFI del Sector Metalmeccánico Pesado

Actualmente existen diversos indicadores que nos permiten medir que tan competitivos resultan los sectores productivos de una nación, pero ningún indicador nos permite identificar que tan eficientes son los sectores con la gestión de reciclaje y reutilización de RFI y como estos están ayudando a la reducción del uso de los recursos naturales de un país. No existen normas o leyes que estén orientadas netamente al sector metalmeccánico y que fiscalicen esta gestión como parte de su actividad productiva. La actual Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos en las empresas no está enfocada al tratamiento exclusivo de los desechos del sector, con lo cual se generan vacíos en cuanto al adecuado de reciclaje y reutilización de los RFI.

Analizando la competitividad del sector metalmeccánico pesado y enfocándonos en la gestión de los RFI, según Porter (2009) menciona que la naturaleza de la competitividad está determinada por su modelo de diamante, el cual nos permitirá apreciar las ventajas diferenciadoras del Ministerio de la Producción versus otras entidades del estado:

- Estrategia, estructura y rivalidad entre las empresas, al ser el Ministerio de la Producción una entidad gubernamental, responsable de los sectores de pesquería, PYMES e industria, no presenta ninguna competencia en cuanto a sus funciones. Por el contrario se presentan diversas oportunidades de apoyo entre entidades del estado, como el MINAM, en cuanto a temas de Gestión Integral de Residuos.
- Condiciones de la demanda, la cual se verá impulsada mediante la creación y el establecimiento de normas que fomenten el consumo de los RFI resultado de las operaciones de empresas metalmeccánicas nacionales. El Ministerio de la Producción será

principal artífice de este impulso a las empresas EC mediante incentivos tributario y un Plan de Capacitación y concientización nacional sobre su uso e importancia para la preservación de los recursos minerales del Perú.

- Sectores relacionados y de apoyo, estarán dados por las interrelaciones que se den entre los diversos ministerios como el Ministerio de Energía y Minas y el Ministerio del Medio Ambiente, los cuales tendrán como referencia al Ministerio de la Producción y su Gestión de RFI para replicar sus acciones dentro de su ámbito de trabajo.
- Condiciones de los factores, estos estarán dados por las normas y leyes que el Ministerio de la Producción determine convenientes y que ayudarán a crear las condiciones necesarias para una adecuada Gestión de Residuos RFI en el ámbito nacional. A su vez, estas condiciones se verán beneficiadas mediante los programas de fomento a la inversión y capacitación extranjera relacionada a la Gestión de Residuos RFI.

El sector metalmecánico pesado en el Perú dejó de crecer en el último año, manteniendo su producción de 200,000 toneladas anuales durante el 2014, como parte de la desaceleración de la economía en el país, sin embargo, su competitividad no ha cambiado, pero debe seguir estrategias que le permitan desarrollar nuevos e innovadores procesos en cuanto a su Gestión de Residuos RFI a fin de lograr una diferenciación y una mayor opción a abrir nuevos mercados tanto internos como externos.

El sector privado y el gobierno deberán promover en conjunto acciones y normas que permitan el correcto uso de una economía circular eficiente dentro del sector metalmecánico con el fin de que este sea más competitivo, para lo cual se requerirá: (1) mayor estímulo para la formalización de las empresas comercializadoras de residuos (EC-RS) en el país, (2) mayor impulso las actividades de investigación en reciclaje reutilización dirigido a empresas sobre sus RFI, (3) programas de capacitación y concientización del correcto reciclaje y reutilización



de los RFI e (4) incentivar el uso de nuevas y mejores tecnologías que permitan menguar la generación de RFI.

El Ministerio de la Producción del país está relacionado al desarrollo industrial del país, generando sinergias e intercambios que conlleven aun mayor desarrollo de la gestión de RFI, fortaleciendo las redes de valor y por ende incrementando la competitividad del sector metalmecánico pesado.

## **9.2. Identificación de las Ventajas Competitivas del Ministerio de la Producción en la gestión de los RFI del Sector Metalmecánico Pesado**

El Ministerio de la Producción es el principal ente regulador de las actividades productivas del país, englobando a las principales industrias de diferentes sectores; en tal sentido, se presentan ventajas competitivas que ayudan a la Gestión de RFI tales como (a) obligar a las empresas del sector, mediante normas, al uso y aplicación de procesos adecuados en cuanto a la gestión de los RFI se refiere, (b) el impulso al uso de adecuados procesos de gestión de RFI mediante capacitaciones y facilidades técnicas, (c) la firma de convenios con instituciones extranjeras líderes en gestión de RFI del sector metalmecánico a fin de replicar sus buenas prácticas, (d) premiar y penalizar la correcta implementación y uso de adecuados procesos de gestión de RFI y (e) fomentar la comercialización de productos metalmecánicos producidos con materia prima resultado de la gestión de RFI a mercados nacionales y extranjeros.

## **9.3. Identificación y Análisis de los Potenciales Clústeres del Ministerio de la Producción en la gestión de los RFI del Sector Metalmecánico Pesado**

De acuerdo a lo expresado por Porter (2009), los clúster están conformados por grupos de empresas e instituciones que están interconectadas y asociadas en una zona en particular y cercana geográficamente, donde realizan prácticas comunes y que se complementan. Dentro de un clúster podemos encontrar proveedores, instituciones

financieras, las que fabrican productos complementarios, de servicios secundarios, entre las principales o más importantes.

En el Perú, se pueden ubicar pequeños grupos de pequeñas empresas, en su mayoría informales, relacionados con la Asociación de Talleres y Empresas Metalmecánicas (ATEM) en Infantas en el cono norte, el Parque Industrial de Villa El Salvador (PIVES) en el cono sur, o el Parque Industrial El Asesor en Ate al este de Lima.

A nivel nacional se pueden encontrar pequeñas empresas conformadas por la necesidad del desarrollo de la industria del reciclaje de RFI, es así como en Arequipa y Trujillo, se crean estos potenciales clústeres fomentados por el desarrollo de las regiones. La ex Ministra de Economía del Perú, Mercedes Aráoz, comentó (Gestión, 2014) que “En el sur del Perú y en el norte del Perú, en particular, hay áreas que pueden comenzar a generar clústeres. La zona minera de La Libertad por ejemplo es una zona que comienza a desarrollarse y hay que generarle más espacios de infraestructura para que se conecte con otros sectores”.

A nivel de empresas metal mecánicas medianas y grandes, se cuenta con la Asociación de Empresas Metal Mecánicas Privadas del Perú (AEPME), la cual engloba a las principales empresas formales del sector a nivel nacional, buscando incorporar año a año más empresas y fungir como un ente representativo, desarrollando una estrecha comunicación con los proveedores y clientes públicos y privados. La función principal de esta asociación está relacionada a temas comerciales, propiciando así el crecimiento del sector, pero es casi nula la orientación hacia la gestión de residuos y el tratamiento de los RFI.

Según lo expuesto, se puede afirmar que no existen clústeres definidos de empresas dedicadas a la gestión de RFI. No se pudo ubicar en el distrito de Lima o en alguna provincia del país una aglomeración de estas. El Ministerio de la Producción busca mediante la promulgación de normas y leyes fomentar la creación y formalización de empresas dedicadas

a la gestión de RFI, esto con la finalidad de maximizar la aplicación de una economía circular adecuada en el sector y por ende la conformación de clústeres marcados a fin de promover y fortalecer la industria.

#### **9.4. Identificación de los Aspectos Estratégicos de los Potenciales Clústeres del Ministerio de la Producción en la Gestión de los RFI del Sector Metalmeccánico Pesado.**

Los aspectos estratégicos en los clústeres se describen como: (a) estrategia de integración vertical, en la cual se busca la ventaja competitiva con la finalidad de obtener la máxima satisfacción del cliente a través de la garantía en el suministro de insumos, generando mayor control y eficiencia; (b) estrategia de integración horizontal, en tanto las empresas que forman parte del clúster determinan la políticas que permitirán obtener una mayor desarrollo del sector metalmeccánico pesado del Perú; y (c) estrategias relacionadas, establecidas con la intención de generar una relación a largo plazo entre el cliente y las empresas que conforman el clúster.

Según Fuentes y Martínez-Pellégrini (2003, p. 39), una política que fomenta la competitividad a través del desarrollo de clústeres se basa en tres reglas básicas: (a) identificar los clústeres existentes y potenciales, (b) seleccionar las políticas con base en su impacto esperado sobre el clúster, y (c) priorizar la acción sobre puntos estratégicos del mismo. Estas tres reglas permitirán: (a) desarrollar procesos o fortalecer actividades, (b) incrementar la productividad y la calidad del producto, (c) fomentar la innovación, y (d) impulsar la cooperación entre empresas e instituciones.

La creación del clúster metalmeccánico permitirá al sector un desarrollo significativo y alcanzar la competitividad que necesita, todo esto en función del mercado al que se oriente, nacional o extranjero, para lo cual deberá preparar sus procesos y orientarlos hacia estándares internacionales, como la correcta reutilización de sus residuos de fabricación, lo cual le

permitirá cerrar su círculo productivo y maximizar sus ingresos, todo esto gracias a implementación de una economía circular adecuada.

### **9.5. Conclusiones**

Actualmente el Ministerio de la Producción no cuenta con una norma que fomente una adecuada gestión de RFI en el sector metalmecánico pesado, que permita preservar los recursos de materia prima y la responsabilidad social mediante el fomento de la creación de nuevas empresas y la formalización de las ya existentes; por otro lado.

Con la creación y/o formalización de más empresas comercializadoras de residuos se contribuirá a la formación de clústeres de empresas dedicadas a la gestión de RFI dentro del sector metalmecánico pesado, generando así polos de desarrollo en el norte, sur y centro del país. La creación de un clúster permitirá la integración de proveedores y clientes dentro del proceso de reciclaje y reutilización de los RFI, generándoles a las empresas que lo integran una ventaja en cuanto a su presencia dentro de la industria y por ende una mejora en la generación de puestos de trabajo y la reducción del uso de los recursos minerales del país.

## Capítulo X: Conclusiones y Recomendaciones

Este capítulo presenta un modelo que permite visualizar el plan estratégico de la gestión de los RFI del Ministerio de la Producción en el sector metalmeccánico pesado, en el cual se indican las conclusiones, recomendaciones y proyecciones del ministerio de los Producción en torno a la gestión de los RFI.

### 10.1. Plan Estratégico Integral (PEI)

En la Tabla 31, se muestra el Plan Estratégico Integral de la gestión de los RFI del Ministerio de la Producción en el sector metalmeccánico pesado. En esta tabla se aprecia de manera resumida el proceso estratégico desde su formulación y planeamiento hasta su implementación.

### 10.2. Conclusiones Finales

- El plan estratégico de la gestión de los RFI en el sector metalmeccánico pesado, descrito en este documento, se ha dirigido al Ministerio de la Producción, debido a tres factores: (a) el Ministerio de la Producción tiene el control y conocimiento del sector metalmeccánico, (b) el Ministerio de la Producción tiene protesta para elevar normas legales al poder legislativo y convertirlas en ley, y (c) los intereses del Ministerio de la Producción en cuanto a su responsabilidad social, adicional a la preservación de los recursos minerales del país, lo lleva a promover la creación y/o formalizando empresas, y a promover la generación de puestos de trabajo. En este sentido este plan estratégico no sólo trasciende por su contenido, sino por la dirección dada a las instituciones adecuadas con el fin de generar valor en toda la cadena de la gestión de los RFI.
- El Ministerio de la producción registrará el su plan estratégico de la gestión de los RFI en el Sector Metalmeccánico Pesado, en base a una norma específica para este sector. Esta norma debe ser comunicada a todos los grupos de interés y fiscalizada en toda la cadena de valor de la gestión de los RFI dentro del sector. Como herramienta tangible de fiscalización el

Ministerio de la Producción incentivará a las empresas metalmecánicas y empresas comercializadoras de residuos que cumplan con la norma estipulada, y de manera misma manera sancionará a las empresas que no lo hagan.

- En la actualidad no existe un clúster de empresas comercializadoras de residuos. Sin embargo hay una oportunidad de desarrollar dos clúster, uno en el norte y el otro en sur del país, donde se desarrolla la actividad minera del Perú, principal cliente del sector metalmecánico pesado y operan las principales fundiciones como Sider Perú y Aceros Arequipa.
- Se ha encontrado un área de oportunidad en la fiscalización de la norma. Actualmente el Ministerio de la Producción tiene carencias para fiscalizar la norma general de residuos sólidos, 27314, por ende se propone en este plan estratégico establecer políticas de incentivos y sanción para las metalmecánicas pesadas y empresas comercializadoras de residuos que infrinjan la norma dictada por el ministerio.
- El Ministerio de la Producción, como responsable directo del sector Metal Mecánico pesado en nuestro país, es el ente pionero en normar la Gestión de Residuos ferrosos industriales no peligrosos, sirviendo de base y ejemplo a otras instituciones gubernamentales a tomar conciencia de su importancia correcta aplicación y uso de un adecuado proceso de sus residuos ferrosos. Sectores como Construcción y Vivienda o Minería, los cuales tienen bajo su jurisdicción empresas que manejan residuos ferrosos, pueden normar y seguir estas buenas prácticas, las cuales permitirán convertir al Perú en una nación reconocida en el uso de una Economía Circular.
- El Ministerio de la Producción, a través del establecimiento de la norma en gestión de RFI en el sector metalmecánico pesado, busca la total reutilización de los residuos ferrosos no contaminantes, permitiendo la disminución de la extracción de los recursos minerales del país y ayudando a la preservación de los mismos. Para lo buscará aliarse con instituciones

internacionales involucradas en la gestión de residuos industriales para la capacitación de mano de obra y financiamiento de talleres de primer nivel en instituciones académicas del Perú.

### **10.3. Recomendaciones Finales**

- Se recomienda ejecutar este plan estratégico, para poder satisfacer los intereses del Ministerio de la Producción y concretar su visión entorno a la gestión de lo RFI en el Sector Metalmeccánico Pesado, prevaleciendo la preservación de los recursos minerales, la creación de empresas y la generación de puestos de trabajo.
- Se recomienda al Ministerio de la Producción, en su labor de normar y fiscalizar la gestión de los RFI en el sector metalmeccánico pesado, establezca recursos en cuanto al personal capacitado y certificado en gestión de los RFI en el sector, en cuanto a la tecnología usada poder medir y realizar correcciones a la norma en los próximos 15 años y en cuanto al financiamiento que conlleva este plan en sus tres fases, planeamiento, ejecución y medición. El tal sentido es importante mencionar los acuerdos internacionales con instituciones destacadas en el tema de gestión de los RFI, de deberá firmar el Ministerio de la producción para conseguir estos recursos, adicionales a los propios que resultan del presupuesto nacional de la república.
- Al normar la gestión de RFI en el sector metalmeccánico pesado, el Ministerio de la Producción se convertirá en un modelo que podrá servir de ejemplo a los Ministerios de Energía y Minas, Construcción y Vivienda, y Transportes y Comunicaciones, los cuales podrán tomar el modelo y aplicarlo en virtud de manejar sectores en que se emplean materia prima que genera RFI. De esta manera se contribuirá con la preservación de los recursos naturales, la generación de puestos de trabajo y la aplicación de los fundamentos de la Responsabilidad Social en el país.

- Se recomienda incentivar la exportación de productos metalmecánicos fabricados con un porcentaje de RFI, apoyándose en las instituciones internacionales que brindan tanto apoyo económico como asesoría en gestión de RFI. Estas instituciones podrán servir de sponsor para impulsar los productos en mercados internacionales plegados a promover la economía circular.
- El Ministerio de la Producción, al ser referente en la Gestión de Residuos ferrosos industriales no peligrosos, deberá reforzar al DIGGAM en los procesos de control y fiscalización de sus normas, fomentando así el adecuado proceso de formalización del sector y su consolidación nacional.
- Se recomienda el apoyo pleno del Poder Ejecutivo y Legislativo en cuanto a la promulgación de la norma del Ministerio de la Producción en favor de la Gestión de los RFI del Sector Metal Mecánico, asegurando así el correcto cumplimiento y concientización de los demás sectores.

#### **10.4. Futuro de la gestión de los RFI del Ministerio de la Producción en el sector metalmecánico pesado**

El futuro de la Gestión de los RFI en el sector metalmecánico pesado de Perú estará dado como consecuencia del cumplimiento de la visión planteada en este documento. El Perú en el 2030 será un país referente en la gestión de RFI en el Sector Metalmecánico Pesado. En el 2030 el Ministerio de la Producción, se encuentra aplicando y fiscalizando la norma hecha ley de la gestión de RFI en el Sector Metalmecánico Pesado. El Mercado de residuos ferrosos industriales en el 2030 es de USD 153 millones.

Por otro lado el circuito entre las empresas comercializadoras de residuos y las fundiciones se ha consolidado, se comercializa entre ellos el 95% de los RFI generados por las metalmecánicas. El número de empresas comercializadoras de residuos es de 700 y los puestos de trabajos que genera el mercado de RFI es de 400,000. Estas cifras son los



resultados de la buena ejecución del plan estratégico del Ministerio de la Producción con relación a la gestión de RFI en el Sector Metalmeccánico Pesado.

En el Perú existen dos clúster importantes de empresas comercializadoras de residuos ferrosos industriales. Uno se ubica en el norte, debido a la posición estratégica por la presencias de distintas minas, metalmeccánicas y una de las principales fundiciones del Perú, Sider Perú. El otro clúster se ubica en el sur, de la misma manera por la posición estratégicas que esta representa con las minas, metalmeccánica y la otra principal fundición del Perú, Aceros Arequipa.



Figura 24. El futuro de la gestión de los RFI en el sector metalmeccánico pesado

Tabla 31.

Plan Estratégico Integral del Ministerio de la Producción en la Gestión de los RFI en el Sector Metalmecánico Pesado

Visión					Valores	
En el 2030, el Ministerio de Producción será reconocido en el Perú, por su efectiva aplicación de la economía circular a través de la normalización y fiscalización de la gestión de residuos ferrosos industriales, RFI, dentro del sector metalmecánico pesado del Perú, permitiendo la preservación de los recursos minerales del país, y promoviendo la formalización y creación de empresas comercializadoras de residuos y la generación de nuevos puestos de trabajo.					1.- Integración: Establecer sinergias entre los proveedores, productores y consumidores, para desarrollar el negocio en base a la rentabilidad y calidad.	
Intereses Organizaciones	OLP1	OLP2	OLP3	OLP4	Principios Cardinales	
1.- Preservación de los Recursos Minerales 2.- Incrementar la participación en el mercado internacional y nacional 3.- Contar con mano de obra calificada 4.- Inversión en tecnología e investigación	Establecer la norma de gestión de residuos ferrosos industriales en el Ministerio de Producción para el sector metalmecánico pesado, de cero a uno en el periodo 2015 al 2030.	Incrementar en las empresas metalmecánicas, la venta de residuos ferrosos industriales en un 17% anual, a empresas formales comercializadoras de residuos, desde 4,500 TM en el 2015 hasta 40,500 TM en el 2030.	Incrementar el porcentaje de formalización de empresas comercializadoras de residuos ferrosos (EC) del sector metalmecánico pesado en 3% anual, desde 490 en el 2015 hasta 700 empresas en el 2030.	Incrementar el porcentaje de puestos de trabajo indirectos del sector metalmecánico pesado a través de las empresas comercializadoras de residuos (EC) en un 5% anual, desde 200,000 en el 2015 hasta 400,000 puesto de trabajo en el 2030.	1.- Influencia de terceras partes 2.- Lazos pasados y presentes 3.- Contrabalance de los intereses 4.- Conservación de los enemigos	
Estrategias	Políticas					
E1: Normar procesos y políticas para la gestión de residuos ferrosos en el sector metalmecánico pesado a partir de la ley actual 27314 de gestión de residuos sólidos. (O1, O2, F1, F3, F10 y F12)	X	X	X	X	P1: Promover el Desarrollo Económico Sostenible en empresas metalmecánicas. P2: Formalización de empresas comercializadoras de residuos mediante Programas de Desarrollo Económico Sostenible P3: Preservación de los Recursos Minerales del País	
E2: Fiscalizar procesos y políticas para la gestión de residuos ferrosos industriales en el sector metalmecánico pesado a partir de la ley actual 27314 de gestión de residuos sólidos. (O5, O6, O7, O8, F1, F2, F6, F7, F9, F10 y F12)		X	X	X	P1: Incentivar la participación privada en la gestión de residuos mediante la Capacitación de Reciclaje y Reutilización de los RFI P2: Facilitar el trabajo del ente supervisor de la Gestión de los RFI, DIGGAM, bajo el control del Ministerio de la Producción	
E3: Realizar acuerdos con instituciones internacionales involucradas en la gestión de residuos industriales, para la capacitación de mano de obra y financiamiento de talleres de primer nivel en instituciones académicas peruanas. (O3, O4, O9, O10, O11, F4, F5, F6, F7, F8, F9, F10, F11 y F12)	X	X		X	P1: Fomentar la ciencia y tecnológica destinada a la correcta gestión de RFI P2: Desarrollo de proyectos experimentales y la transferencia de tecnología adquirida. P1: Incrementar Líneas de Crédito, principalmente de Comercio Exterior como parte de la promoción de exportaciones de productos fabricados con materia prima reciclada P2: Mejorar las tasas efectivas en razón al incremento de las líneas de crédito aprobadas. P3: Fomentar Programas de Desarrollo y Promoción de Emprendimientos de Innovación Tecnológica y Procesos. P4: Fomentar la especialización de Recursos humanos en materia de reciclaje y reutilización de RFI.	
E6: Comunicar los beneficios de la norma a todas las entidades involucradas en la gestión de residuos ferrosos industriales (A3, A4, F1, F2, F5, F7, F10, F11 y F12)	X	X	X	X	P1: Promover Capacitación en el Reciclaje y Reutilización de RFI en las empresas involucradas P2: Promover Comunicación de los beneficios económicos y sociales de la gestión de residuos	
E7: Establecer indicadores y reportes en la gestión de residuos ferrosos industriales para su fiscalización periódico. (O1, O2, O5, O7, O10, O11, D2, D3, D7 y D8)	X		X		P1: Definir y aplicar variables de medición en todo el proceso de la gestión de RFI en el sector metalmecánico pesado P2: Comunicar variables, formas y periodos de medición a todas las empresas involucradas en la gestión de RFI del sector metalmecánico pesado	
E9: Establecer al País, como exportador de productos metalmecánicos fabricados con un porcentaje de materia prima reciclada, con el apoyo de entidades del gobierno y la agremiación de empresas del sector. (O1, O2, O4, O5, F1, F2, F3, F4, F5, F6, F7, F8, F9, F10, F11 y F12)		X	X	X	P1: Promover la exportación de productos con materia prima reciclada del sector metalmecánico pesado. P2: Monitorar mercados internacionales potenciales para la comercialización de RFI	
E10: Establecer políticas de incentivo y sanción para metalmecánicas pesadas y empresas comercializadoras de residuos que cumplan o no respectivamente con la norma de gestión de residuos ferrosos industriales. (A1, A3, A4, D1, D2, D3, D5 y D7)	X		X		P1: Promover incentivos y sanciones tributarias por el cumplimiento de políticas y normas establecidas en las empresas involucradas en la Gestión de RFI P2: Otros que determine el Ministerio de la Producción para el logro de lo establecido en la Ley 27314	
Tablero de Control	OCP1.1	OCP2.1	OCP3.1	OCP4.1	Tablero de Control	Código de Ética
1.- Perspectiva financiera 2.- Perspectiva del cliente 3.- Perspectiva Interna 4.- Aprendizaje de la Organización	Identificar cinco áreas de oportunidad en la gestión actual de residuos ferrosos del sector metalmecánico pesado y en la ley general de residuos para establecer la norma en el año 2016.	Conseguir que la venta de residuos ferrosos en las metalmecánicas pesadas a las empresas comercializadoras de residuos ferrosos incrementen 17% anualmente, de 4,500 TM a 18,500 TM, en el periodo 2016 al 2024	Incrementar la formalización de empresas comercializadoras de residuos ferrosos de 490 a 550, en el periodo 2016 al 2024	Establecer y ejecutar 4 convenios de capacitación gratuita con instituciones internacionales que fomentan y ejecutan la gestión de residuos, en el periodo 2016 al 2020	1.- Perspectiva financiera 2.- Perspectiva del cliente 3.- Perspectiva Interna 4.- Aprendizaje de la Organización	1.- Establecer Sistemas de Gestión de Calidad (SGC) que aseguren cuando menos los procesos clave de producción y servicios. El SGC debe incluir mecanismos para determinar los puntos críticos de control relacionados con insumos, productos, procesos, atención de reclamos y servicio post venta. 2.- Garantizar ante los clientes la calidad de los productos que fabrican, a través del servicio post venta y atención de reclamos, cuidando que los productos satisfagan las necesidades del consumidor. 3.- Proveer ambientes adecuados, sanos y seguros para sus trabajadores a fin de promover la productividad, el buen desempeño, el servicio y la orientación al cliente, estimulando y facilitando la capacitación, el aprendizaje en el trabajo, la participación y el desarrollo personal. 4.- Cumplir la normatividad legal, las obligaciones tributarias y laborales, actuando dentro del marco que la legislación establece y produciendo exclusivamente bienes destinados al mercado formal. 5.- Cumplir las normas ambientales, estableciendo planes y realizando acciones orientadas a reducir el impacto ambiental de sus procesos productivos. 6.- Competir lealmente, respetando y promoviendo el respeto a la propiedad intelectual. 7.- Promover el respeto a los derechos de las personas y la eliminación de formas de discriminación y trabajo infantil entre los integrantes de la cadena productiva de la que forma parte. 8.- Adoptar y promover el cumplimiento de los Principios y Valores de una Gestión Responsable de la Unión de Comités Metal Mecánicos, adicionales al presente Código de Ética, difundiendo y promoviendo la adopción de los mismos entre sus proveedores y clientes.
	OCP1.2	OCP2.2	OCP3.2	OCP4.2		
	Desarrollar un plan de comunicación continuo de la norma a través de 10 capacitaciones anuales a los grupos interesados en el periodo 2017 - 2020.	Conseguir que la venta de residuos ferrosos en las metalmecánicas pesadas a las empresas comercializadoras de residuos ferrosos incrementen 17% anualmente, de 18,500 TM a 40,500 TM, en el periodo 2024 al 2030.	Incrementar la formalización de empresas comercializadoras de residuos ferrosos de 550 a 700, en el periodo 2024 al 2030	Comunicar a empresas metalmecánicas pesadas y comercializadoras de residuos la formación gratuita para su personal, en gestión de residuos ferrosos industriales, por medio de alianzas con instituciones internacionales que fomentan y ejecutan gestión de residuos ferrosos, en el periodo 2017 y 2020		
	OCP1.3	OCP2.3	OCP3.3	OCP4.3		
	Desarrollar un plan de fiscalización para el cumplimiento de la norma a través de dos auditorías anuales a cada metalmecánica y empresa comercializadora de residuos en el periodo 2017 al 2030.	Sancionar con multas, en función a la UIT vigente, desde 10 UIT hasta 20 UIT a las empresas metalmecánicas pesadas que vendan sus residuos ferrosos industriales a empresas comercializadoras de residuos informales, en el periodo 2017 al 2030	Sancionar con multas, en función a la UIT vigente, desde 5 UIT hasta 10 UIT a las empresas comercializadoras de residuos (EC) que compren o vendan sus residuos ferrosos industriales a empresas metalmecánicas, fundiciones o entes afines informales, en el periodo 2017 al 2030	Establecer un fondo de financiamiento para programa de becas de trabajo con la asociación de metalmecánicas del Perú, para que los 5 mejores puestos en las capacitaciones de gestión de residuos ferrosos industriales, dictados semestralmente por instituciones internacionales, trabajen en metalmecánicas pesadas por un semestre, durante el periodo 2017 al 2030		
	OCP1.4	OCP2.4	OCP3.4	OCP4.4		
	Identificar cinco áreas de oportunidad en la norma en relación al sector metalmecánico pesado y ejecutar modificaciones, en los años 2020, 2024 y 2028.	Incentivar tributariamente, en función al impuesto a la renta, en un rango de 0.5 a 1.5% a las empresas metalmecánicas pesadas que vendan sus residuos ferrosos industriales a empresas comercializadoras de residuos formales, en el periodo 2017 al 2030.	Incentivar tributariamente, en función al impuesto a la renta, en un rango de 0.5 a 1.5% a las empresas comercializadoras de residuos (EC) que compren o vendan sus residuos ferrosos industriales a empresas metalmecánicas, fundiciones o entes afines formales, en el periodo 2017 al 2030	Establecer cuatro alianzas con instituciones internacionales que fomenten la gestión de residuos ferrosos industriales, para la formación gratuita de personal involucrado en esta gestión en las empresas metalmecánicas pesadas y comercializadoras de residuos ferrosos, en el periodo 2017 y 2020		
		OCP2.5	OCP3.5	OCP4.5		
		Identificar cinco áreas de oportunidad en la gestión de residuos ferrosos industriales de las empresas metalmecánicas pesadas y ejecutar modificaciones en la norma, en el periodo 2017 al 2020.	Establecer y ejecutar 4 programas internacionales de cooperación financiera en gestión de residuos ferrosos para la formación y desarrollo de nuevas empresas comercializadoras de residuos, en el periodo 2016 al 2020	Establecer un fondo de financiamiento para programa de becas de trabajo con la asociación de metalmecánicas del Perú, beneficiando a los cinco mejores puestos de los institutos superiores tecnológicos, durante el periodo 2018 al 2023.		
			OCP3.6			
			Identificar cinco áreas de oportunidad en la gestión de residuos ferrosos industriales de las empresas comercializadoras de residuos y ejecutar modificaciones en la norma, en el periodo 2017 al 2020.			
			(a) Recursos Financieros, (b) Recursos Físicos, (d) Recursos Humanos y (d) Recursos Tecnológicos			
	<pre> graph TD     DIGGAM[Ministerio de la Producción DIGGAM] --&gt; EC[Economía Circular]     EC --&gt; EC_EI([Empresas Comercializadoras de Residuos EC Formales e Informales])     EC_EI --&gt; Fundacion[Fundación]     EC_EI --&gt; VM[Venta Segunda Mano]     EC_EI --&gt; EPS([EPS Formales e Informales])     EPS --&gt; RB[RELLENO Y/O BOTADEROS]     </pre>					
	Planes Operación					

Nota. Adaptado de El Proceso Estratégico: Un Enfoque Gerencial, por F. A. D'Alessio, 2012, p. 574. México D. F: Pearson Educación de México S.A.

## Referencias

- Agencia Peruana de Noticias (2014, 2 de marzo). Recuperado de:  
<http://www.andina.com.pe/agencia/noticia-eeuu-chile-y-ecuador-son-mayores-demandantes-exportaciones-metalmecanicas-peruanas-496245.aspx>.
- Alffiret, R., Cornejo, V. & Sotomayor, A. (2012). *Plan Estratégico para el Sector de Bienes Metalmecánico*. (Tesis maestría, CENTRUM Católica, Lima, Perú).
- American Psychological Association (2010). Manual de Publicaciones de la American Psychological Association (3ra Ed.). Washington DC, USA: El Manual Moderno.
- Asociación Latinoamericana del Acero [Alacero] (2013, octubre). *Cadena Metalmecánica en América Latina: Dinámica de las inversiones*. Recuperado de: [www.alacero.org](http://www.alacero.org).
- Banco Central de Reserva del Perú [BCRP] (2014). Reporte de estabilidad financiera. Recuperado de: <http://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Reporte-Estabilidad-Financiera/ref-noviembre-2014.pdf>.
- Banco Interamericano de Desarrollo [BID] (2005). Apoyo del BID a la gestión integrada de residuos sólidos. *Revista Milenio Ambiental*, Recuperado de:  
<http://saudepublica.bvs.br/pesquisa/resource/pt/rep-27837>.
- Banco Mundial, (2014). Gasto militar (% del PIB), El Banco Mundial. Recuperado de:  
<http://datos.bancomundial.org/indicador/MS.MIL.XPND.GD.ZS>.
- Casapia, J., Tamashiro, D. & Valladares, R. (2010). *Planeamiento estratégico del subsector metalmecánico de estructuras metálicas pesadas en el Perú*. Argentina. Editorial Cengage Learnig. ISBN: 978-987-1486-44-1.
- Cavanagh, J. (2014). *Perú The Top 10,000 Companies 2014*. Lima, Perú: Peru: Top Publications S.A.C
- Centro de Estudios [UIA]. (2012). *Evolución Industrial manufacturera a nivel global Primer trimestre 2012*. Recuperado de: <http://www.uia.org.ar/download.do?id=4399>.

- Centro de Desarrollo Industrial. (2013). *Catálogo Industria Metal Mecánica*. Obtenido de Catálogo Industria Metal Mecánica: Recuperado de:  
<http://www.cmm.org.pe/documentos/CATALOGO%20INDUSTRIA%20METAL%20MECANICA%202013.pdf>
- Centro de Innovación en Tecnología para el Desarrollo Humano de la Universidad Politécnica de Madrid [itdUPM] (2014). *Gestión Integral de los Residuos Sólidos, el Modelo de Ciudad saludable en Perú*, Recuperado de:  
<http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getDocument.aspx?DOCNUM=39168983>
- Centro Nacional de Planeamiento Estratégico [CEPLAN] (2011). *Plan Bicentenario. El Perú hacia el 2021*. Lima, Perú: Centro Nacional de Planeamiento Estratégico-CEPLAN. Recuperado de: <http://www.ceplan.gob.pe/plan-bicentenario>.
- Centro Nacional de Planeamiento Estratégico [CEPLAN] (2014). *El Perú en los Indicadores Mundiales*, Centro Nacional de Planeamiento Estratégico-CEPLAN, Primera edición setiembre 2014.
- CENTRUM Graduate Business School (2014). *Perú: Competitividad regional del Perú Retos y Perspectivas*. Año 8/Número 34 Revista *Strategia*.
- Coloma, E. (2012). *Sector defensa tiene una estructura de gasto de siglos atrás*, Diario *Gestión*. Recuperado de: <http://gestion.pe/politica/sector-defensa-tiene-estructura-gasto-siglos-atras-2013664>
- Comision Europea (2013). *Una fundación promueve la economía circular en todo el mundo*. Recuperado de: [http://ec.europa.eu/environment/ecoap/about-eco-innovation/business-fundings/eu/20130429-foundation-promotes-circular-economy-around-the-world\\_es.htm](http://ec.europa.eu/environment/ecoap/about-eco-innovation/business-fundings/eu/20130429-foundation-promotes-circular-economy-around-the-world_es.htm)
- Concejo Nacional de la Competitividad (2014). *Agenda de la Competitividad 2014-2018*

rumbo al bicentenario. Recuperado de:

<http://www.cnc.gob.pe/web/pagina.php?pid=1530>.

Consejo Nacional de Ciencia [CONCYTEC] (2013). Nuevos tiempos para la CTI, Memoria 2012-2013. Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica – CONCYTEC.

Confederación de Empresarios de Navarra [CEN] (2014). *Boletín* de invierno del 2014.

Recuperado de: [www.cen7dias.es/BOLETINES/467/CEN\\_MA\\_21.pdf](http://www.cen7dias.es/BOLETINES/467/CEN_MA_21.pdf).

Concejo Nacional del Ambiente (2005). Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos - PLANRES.

D'Alessio, F. (2012). *El proceso estratégico un enfoque de gerencia*. Naucalpan de Juárez, México: Editorial Pearson. ISBN: 978-607-32-1886-3.

D'Alessio, F. (2012). *Administración de las operaciones productivos un enfoque en procesos para la gerencia*. México: Editorial Pearson. ISBN: 978-607-32-1186-4.

Diario El Comercio (2014). *Sector metalmecánico mantendrá su producción en el 2014*.

Recuperado de: <http://elcomercio.pe/economia/peru/sector-metalmecanico-mantendria-su-produccion-2014-noticia-1712647>.

Diario Gestión (2014). *Sur y norte peruano tienen potencial para clústers industriales en torno a la minería, afirma Aráoz*, Lima, Perú. Recuperado de:

<http://gestion.pe/economia/sur-y-norte-peruano-tiene-potencial-clusters-industriales-torno-mineria-afirma-araoz-2097801>.

Ellen Macarthur Foundation: Report (2013). *Design out waste*. Recuperado de:

<http://www.ellenmacarthurfoundation.org/circular-economy/circular-economy/the-circular-model-an-overview>

Ellen Macarthur Foundation (2013). *The circular model: an overview*. Recuperado de:

<http://www.ellenmacarthurfoundation.org/circular-economy/circular-economy/the-circular-model-an-overview>.

Ellen Macarthur Foundation: Report (2013). *Towards the Circular Economy*. Recuperado de:

<http://www.ellenmacarthurfoundation.org/circular-economy/circular-economy/the-circular-model-an-overview>.

Ellen Macarthur Foundation: Report (2013). *Work towards using energy from renewable sources*. Recuperado de: <http://www.ellenmacarthurfoundation.org/circular-economy/circular-economy/the-circular-model-an-overview>.

Energiminas (2011). Especiales metalmecánicas. *Revista Energiminas*, p. 62

Energy and Climate Partnership of the Americas, ECPA. (2014). *El Programa de Producción en Ciclo Cerrado en las Americas de la OEA participó en el Foro Internacional de Recursos del 2014*. Recuperado de:

<http://www.ecpamericas.org/News/default.aspx?id=1108>.

Ernst & Young (2014). Guía de Negocios e Inversión en el Perú 2014/2015, EY. Recuperado de:

[http://www.rree.gob.pe/promocioneconomica/invierta/Documents/Guia\\_de\\_Negocios\\_e\\_Inversion\\_en\\_el\\_Peru\\_2014\\_2015.pdf](http://www.rree.gob.pe/promocioneconomica/invierta/Documents/Guia_de_Negocios_e_Inversion_en_el_Peru_2014_2015.pdf).

Fuentes, N. A. & Martinez-Pellegrini, S. (2003). Identificación del Clúster y Fomento a la Cooperación Empresarial, El caso de Baja California. *Momento Económico*, núm. 125, Enero-Febrero de 2002.

García, J. Novak, F. Namihas, S. & Masías, C. (2011). Lucha con el narcotráfico en el Perú, Una estrategia para el gobierno 2011-2016, Instituto de Estudios Internacionales - IDEI, Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, Perú.

Gobierno Regional de la Libertad. (2014). *La Libertad exporta*. Obtenido de Blog:

<http://lalibertadexporta.blogspot.com/2014/08/perspectivas-de-la-industria.html>.

Guimarães, R. (2006). Desarrollo sustentable en América Latina y el Caribe: desafíos y perspectivas a partir de Johannesburgo 2002. *Los tormentos de la materia. Aportes para una ecología política latinoamericana*, 123-150. Recuperado de:

<http://biblioteca.clacso.edu.ar/ar/libros/grupos/hali/C4RGuimaraes.pdf>

Instituto Nacional de Estadística e Informática [INEI] (2013). Evolución de las exportaciones e importaciones, Instituto Nacional de Estadística e Informática. Recuperado de:

<http://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/export-import-diciembre-2013.pdf>

Instituto Nacional de Estadística e Informática [INEI] (2014). Día mundial de la población, Instituto Nacional de Estadística e Informática. Recuperado de:

[http://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digiales/Est/Lib1157/libro.pdf](http://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digiales/Est/Lib1157/libro.pdf).

Instituto Nacional de Estadística e Informática [INEI], (2014). Informe Técnico Nro. 4, Instituto Nacional de Estadística e Informática. Recuperado de:

[http://www.inei.gob.pe/media/principales\\_indicadores/comportamiento-economia-peruana-2014-iii.pdf](http://www.inei.gob.pe/media/principales_indicadores/comportamiento-economia-peruana-2014-iii.pdf).

Instituto Nacional de Estadística e Informática [INEI] (2015). INEI: Informalidad afecta al 75% de la PEA, Recuperado de:

<http://peru21.pe/economia/inei-informalidad-afecta-al-75-pea-2211258>

Instituto Geográfico Nacional (2014). Planeamiento estratégico institucional, IGN 2014 - 2018. Recuperado de:

[http://www.peru.gob.pe/docs/PLANES/86/PLAN\\_86\\_2014\\_PEI\\_2014.pdf](http://www.peru.gob.pe/docs/PLANES/86/PLAN_86_2014_PEI_2014.pdf).

Jefatura del Estado (2011), *Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos*

*contaminados*. Publicado en BOE núm. 181 de 29 de Julio de 2011. Recuperado de:

<http://www.lamoncloa.gob.es/espana/eh14/otras/Documents/Ley%2022.11%20Residuos.pdf>

Ley 27314. Ley General de Residuos Sólidos. Congreso de la República del Perú (2000).

Kaplan & Norton (2009). *El cuadro de mando integral*, Editorial Grupo Planeta. ISBN: 978-84-9875-048-5.

Manzini, E. & Bigues, J. (2000). *Ecología y democracia*, Editorial Icaria, Barcelona. ISBN: 978-84-7426-497-5.

McDonough, W. (2007). *Cradle to cradle design*. Recuperado de:

[http://www.ted.com/talks/lang/es/william\\_mcdonough\\_on\\_cradle\\_to\\_cradle\\_design.html](http://www.ted.com/talks/lang/es/william_mcdonough_on_cradle_to_cradle_design.html).

Mc Donough, W. & Braungart, M. (2003). *Cradle to Cradle*. Editorial McGraw-Hill, Nueva York. ISBN: 978-08-6547-587-8.

Metalmecánica en America Latina (2013). *Metalmecánica*. Obtenido de Metalmecánica.

Recuperado de: <http://www.metalmecanica.com/temas/Perspectivas-de-la-industria-metalmecanica-2013+7091131>.

Mesa Nacional de Reciclaje [MNR] (2007). Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial de Colombia. Recuperado de:

[http://www.anla.gov.co/documentos/4071\\_170909\\_mesa\\_nacional\\_reciclaje.pdf](http://www.anla.gov.co/documentos/4071_170909_mesa_nacional_reciclaje.pdf)

Ministerio del Ambiente (2014). World Resources Forum (WRF) 2014. Recuperado de:

[http://redpeia.minam.gob.pe/noticia\\_300\\_world-resources-forum-wrf-2014.html](http://redpeia.minam.gob.pe/noticia_300_world-resources-forum-wrf-2014.html)

Ministerio del Ambiente (2015). Recuperado de: <http://www.minam.gob.pe/?el-ministerio=mision-y-vision>.



Ministerio de Economía y Finanzas [MEF] (2012). Perú: Política de inversión pública en Ciencia, Tecnología e Innovación, Prioridades 2012-2020. Recuperado de: [https://www.mef.gob.pe/contenidos/inv\\_publica/docs/novedades/2013/agosto/Lineamientos\\_CTI.pdf](https://www.mef.gob.pe/contenidos/inv_publica/docs/novedades/2013/agosto/Lineamientos_CTI.pdf).

Ministerio de la Producción. (2015). Recuperado de:

<http://www.produce.gob.pe/index.php/ministerio/acerca-del-ministerio>

Ministerio de Industria, Energía y Turismo (2010). *El sector de reciclaje de metales en España*. Madrid. Recuperado de:

[http://www.minetur.gob.es/industria/observatorios/SectorMetal/Actividades/2010/Metal,%20Construcci%C3%B3n%20y%20Afinos%20de%20la%20Uni%C3%B3n%20General%20de%20Trabajadores/SECTOR\\_RECICLAJES\\_DE\\_METALES\\_EN\\_ESPA%C3%91A.PDF](http://www.minetur.gob.es/industria/observatorios/SectorMetal/Actividades/2010/Metal,%20Construcci%C3%B3n%20y%20Afinos%20de%20la%20Uni%C3%B3n%20General%20de%20Trabajadores/SECTOR_RECICLAJES_DE_METALES_EN_ESPA%C3%91A.PDF)

Ministerio de Relaciones Exteriores del Perú, (2014). Diferendo Marítimo con Chile.

Recuperado de:

[http://www.rree.gob.pe/temas/Paginas/Diferendo\\_Maritimo\\_con\\_Chile.aspx](http://www.rree.gob.pe/temas/Paginas/Diferendo_Maritimo_con_Chile.aspx).

Ophelimos (2009). El diagnostico de Michael Porter para el Perú. Recuperado de:

<http://blog.pucp.edu.pe/item/82220/el-diagnostico-de-michael-porter-para-el-peru>.

Perú Travel (2015). Recuperado de: <http://www.peru.travel/es-pe/sobre-peru/ubicacion-geografia-y-clima.aspx>.

Portal de Proinversión (2014). Ventajas Territoriales – Un extenso territorio productivo.

Recuperado de:

<http://www.investinperu.pe/modulos/JER/PlantillaStandard.aspx?are=0&prf=0&jer=5650&sec=1>.

Porter, M. (2009). *Ser Competitivo*. Barcelona, España: Ediciones Deusto.

Presidencia de la República del Perú (2015). Gabinete de Ministros. Recuperado de:

<http://www.presidencia.gob.pe/gabinete-de-ministros>.

Pro-inversión (2015). ¿Por qué invertir en el Perú?, Agencia de promoción de la Inversión

Privada-Perú; ProInversión, 2015.

Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente [PNUMA] (2012), Transformando lo Mercados; TUNZA, la revista del PNUMA para los jóvenes. Recuperado de:

[http://www.unep.org/pdf/Tunza\\_8.3\\_Spa.pdf](http://www.unep.org/pdf/Tunza_8.3_Spa.pdf)

Ramírez, E. & Galán, L. (2012). *El eco-diseño como herramienta básica de gestión industrial*. Universidad de Sevilla, España. Recuperado de:

<http://www.ingegraf.es/XVIII/PDF/Comunicacion17007.pdf>>.

Sociedad Nacional de Industrias [SNI] (2013). Comites Metal Mecanico: Catálogo Industria Metal Mecanica Lideres del Sector 2013. Recuperado de:

[http://www.cdi.org.pe/dir\\_catalogo\\_cmm.htm](http://www.cdi.org.pe/dir_catalogo_cmm.htm).

Stahel, R. W. (2010). *The Performance Economy*, 2ª ed. Editorial Palgrave Macmillan, Hampshire (UK). ISBN: 978-02-3058-466-2.

Tukker, A., Charter, M. & Vezzoli, C. (2008). *System innovation for sustainability: perspectives on radical changes to sustainable consumption and production*.

Inglaterra. Editorial Greenleaf Publishing. ISBN: 978-19-060-9303-7.

Unión de Empresas Siderúrgicas [UNESID] (2013), Informe 2013 sobre el en la Industria Siderúrgica Española. Edita: UNESID, España. Recuperado de:

<http://www.unesid.org/iris2013/IRISINFORMERECICLAJEACERO2013.pdf>

World Economic Forum [WEF] (2011). The Global Competitiveness Report 2011–

2012. Recuperado de: [http://www3.weforum.org/docs/WEF\\_GCR\\_Report\\_2011-12.pdf](http://www3.weforum.org/docs/WEF_GCR_Report_2011-12.pdf).

World Economic Forum [WEF] (2012). The Global Competitiveness Report 2012–

2013. Recuperado de:

[http://www3.weforum.org/docs/WEF\\_GlobalCompetitivenessReport\\_2012-13.pdf](http://www3.weforum.org/docs/WEF_GlobalCompetitivenessReport_2012-13.pdf).

World Economic Forum [WEF] (2013). The Global Competitiveness Report 2013– 2014.

Recuperado de:

[http://www3.weforum.org/docs/WEF\\_GlobalCompetitivenessReport\\_2013-14.pdf](http://www3.weforum.org/docs/WEF_GlobalCompetitivenessReport_2013-14.pdf).

World Economic Forum [WEF] (2014). The Global Competitiveness Report 2014-2015.

Recuperado de: <http://reports.weforum.org/global-competitiveness-report-2014-2015/view/download>.

World Economic Forum [WEF] (2014). Informe Global de Tecnología de la Información 2014, World Economic Forum. Recuperado de:

[http://www.cdi.org.pe/pdf/RGTIC/2014/WEF\\_GlobalInformationTechnology\\_Report\\_2014.pdf](http://www.cdi.org.pe/pdf/RGTIC/2014/WEF_GlobalInformationTechnology_Report_2014.pdf).