



**Universidad
Norbert Wiener**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y NEGOCIOS
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍAS**

Tesis

**Propuesta para mejorar el proceso productivo en la planta de
reciclaje de la municipalidad de Yanahuara Arequipa - 2019**

**Para optar el título profesional de Ingeniero Industrial y de Gestión
Empresarial**

AUTORA

Br. Alejandra Ramírez Gutiérrez

ORCID: 0000-0002-8275-2155

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN DE LA UNIVERSIDAD

Ingeniería de Sistema e Informática, Industrial y Gestión Empresarial y
Ambiente

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN ESPECÍFICA DE LA UNIVERSIDAD

Supply Chain Management

LIMA – PERÚ

2020

Miembros del Jurado

Presidente del Jurado

Dr. David Flores Zafra

ORCID: 0000-0001-5846-325X

Secretario

Mg. Luis Enrique Ramirez Pacheco

ORCID: 0000-0001-7134-0457

Vocal

Mtro. Cesar Antonio Porras Ramirez

ORCID: 0000-0002-6882-5194

Asesor temático

Mg. Nicolás Fedeberto Ortiz Vargas

ORCID: 0000-0003-0088-7353

Dedicatoria

El presente trabajo está dedicado a mis hijos, quienes siempre me motivan a seguir avanzando personal y profesionalmente, a mis padres y hermanas que siempre están pendientes de mí, y a mi amado esposo por todo su apoyo.

Agradecimiento

Doy gracias a Dios por darme una vida con propósito y la fortaleza para afrontarla. A la Universidad Norbert Wiener por darme la posibilidad de estudiar y formarme para ser la profesional que soy hoy. A mis profesores quienes me guiaron y transmitieron sus conocimientos a lo largo de la carrera y en especial a mi asesor el Mg. Nicolás Fedeberto Ortiz Vargas.

Declaración de Autoría.

 Universidad Norbert Wiener	DECLARACIÓN DE AUTORIA		
	CÓDIGO: UPNW-EES-FOR-017	VERSIÓN: 01 REVISIÓN: 01	FECHA: 13/03/2020

Yo, Ramirez Gutierrez Alejandra estudiante de la escuela académica profesional de Ingenierías de la Universidad Privada Norbert Wiener, declaro que el trabajo académico titulado: "Propuesta para mejorar el proceso productivo en la planta de reciclaje de la municipalidad de Yanahuara Arequipa - 2019" para la obtención del Título Profesional de Ingeniería Industrial y de Gestión Empresarial es de mi autoría y declaro lo siguiente

1. He mencionado todas las fuentes utilizadas, identificando correctamente las citas textuales o paráfrasis provenientes de otras fuentes.
2. No he utilizado ninguna otra fuente distinta de aquella señalada en el trabajo.
3. Autorizo a que mi trabajo puede ser revisado en búsqueda de plagios.
4. De encontrarse uso de material intelectual ajeno sin el debido reconocimiento de su fuente y/o autor, me someto a las sanciones que determina los procedimientos establecidos por la UPNW.


.....
Firma
Ramírez Gutierrez Alejandra
DNI: 72869387



Huella

Lima, 30 de Julio de 2020.

Índice

	Pág.
Miembros del Jurado	ii
Dedicatoria	iii
Agradecimiento	iv
Declaración de Autoría.	v
Índice	vi
Índice de tablas	viii
Índice de figuras	ix
Índice de cuadros	xi
Resumen	xii
O resumen	xiv
I. INTRODUCCION	xvi
II. MÉTODO	35
2.1 Enfoque y diseño	36
2.2 Población, muestra y unidades informantes	37
2.3 Categorías y subcategorías apriorísticas y emergentes	38
2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.	38
2.5 Proceso de recolección de datos.	41
2.6 Método de análisis de datos	41
III. RESULTADOS	43
3.1 Descripción de los resultados cuantitativos.	44
3.2 Descripción de resultados cualitativos	52
3.3 Diagnostico.	55
3.4 Propuesta	58
3.4.1 Priorización de los problemas	59
3.4.2 Elección de la alternativa de solución	59
3.4.3 Objetivo de la propuesta	60
3.4.4 Justificación de la propuesta	61
3.4.5 Resultados esperados	62
3.4.6 Desarrollo de la propuesta	62
IV. DISCUSION, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	97

4.1 Discusión	98
4.2 Conclusiones	101
4.3 Recomendaciones	103
V. REFERENCIAS	104
ANEXOS	109
ANEXO 01: Matriz de la investigación	110
ANEXO 02: Evidencia de la propuesta	112
ANEXO 03: Artículo de investigación	119
ANEXO 04: Instrumento cuantitativo	127
ANEXO 05: Instrumento cualitativo	128
ANEXO 06: Transcripción de entrevista e informe de análisis documental	129
ANEXO 07: Pantallazos del Atlas ti	138
ANEXO 08: Fichas de Validación de los instrumentos cuantitativos	142
ANEXO 09: Fichas de validación de la propuesta.	146
ANEXO 10: Evidencia de la visita a la empresa	146
ANEXO 11: Matrices de trabajo	148

Índice de tablas

	Pág.
Tabla 1 Matriz de categorías y subcategorías Apriorísticas y Emergentes	38
Tabla 2 Validez de expertos del instrumento cuantitativo	40

Índice de figuras

	Pág.
Figura 1. Técnicas a Utilizar e instrumentos	40
Figura 2. Diagrama de operaciones de proceso	45
Figura 3. Diagrama de operaciones de proceso	46
Figura 4. Diagrama de actividades del proceso	48
Figura 5. Diagrama de Recorrido	49
Figura 6. Diagrama de Recorrido	50
Figura 7. Disponibilidad de maquina en la planta de reciclaje de la municipalidad de Yanahuara	50
Figura 8. Productividad y rendimiento de la planta de reciclaje por los últimos cinco meses	51
Figura 9. Diagrama de Recorrido	52
Figura 10. Red informativa de la subcategoría distribución de planta	53
Figura 11. Red informativa de la subcategoría maquinarias existentes	54
Figura 12. Red informativa de la subcategoría productividad	55
Figura 13. Red informativa de la subcategoría proceso productivo	57
Figura 14. Matriz de selección de la solución	60
Figura 15. Matriz de selección de la solución (Parte 2)	61
Figura 16. Cronograma de actividades- objetivo 1	67
Figura 17. Diagrama de Ishikawa	68
Figura 18. Matriz de cotizaciones	70
Figura 19. Productos cotizados	70
Figura 20. Diagrama de actividades con la tecnología actual	71
Figura 21. Diagrama de actividades con la tecnología nueva	72
Figura 22. Cronograma de actividades- objetivo 2	75
Figura 23. Diagrama Ishikawa.	76
Figura 24. Formato de parte de trabajo de mantenimiento	77
Figura 25. Formato parte de mantenimiento preventivo	78
Figura 26. Formato parte de Limpieza	79
Figura 27. Formato parte de seguridad	80
Figura 28. Formato de capacitaciones impartidas	81

Figura 29. Nombre del curso	82
Figura 30. Cronograma de capacitaciones	82
Figura 31. Evaluación del desempeño	83
Figura 32. Retroalimentación	84
Figura 33. Cronograma de actividades- Objetivo 3	86
Figura 34. Diagrama Ishikawa	88
Figura 35. Matrices de aplicación de tiempo muerto	90
Figura 36. Matrices de aplicación sobre utilización- eficiencia	90
Figura 37. Matrices sobre horas de trabajo y paradas de maquina	91
Figura 38. Matrices sobre productividad y rendimiento	91
Figura 39. Matrices sobre costos	92
Figura 40. Matrices sobre pesos recolectados	93
Figura 41. Flujo de caja para el financiamiento de propuesta de solución	94
Figura 42. Flujo de caja para el financiamiento de propuesta de solución (Parte 2)	95
Figura 43. Red informativa de la subcategoría distribución de planta	138
Figura 44. Red informativa de la subcategoría productividad	139
Figura 45. Red informativa de la subcategoría maquinarias existentes	140
Figura 46. Red informativa de la subcategoría proceso productivo	141

Índice de cuadros

	Pág.
Cuadro 1. Categorías emergente Renovación de nueva tecnología, definición básica	56
Cuadro 2. Indicadores de la propuesta	63
Cuadro 3. Plan de Actividades – Objetivo 1	64
Cuadro 4. Plan de Actividades – Objetivo 1 (2 Parte)	65
Cuadro 5. Presupuesto – Objetivo 1	66
Cuadro 6. Plan de contingencia -Objetivo 1	68
Cuadro 7. Productos-Objetivo 1	69
Cuadro 8. Formatos para entregar por área	69
Cuadro 9. Plan de Actividades – Objetivo 2	74
Cuadro 10. Presupuesto-Objetivo 2	75
Cuadro 11. Plan de contingencia -Objetivo 2	76
Cuadro 12. Productos-Objetivo 2	77
Cuadro 13. Formatos de capacitación por área	77
Cuadro 14. Formatos de capacitación por área	81
Cuadro 15. Plan de actividades- Objetivo 3	85
Cuadro 16. Presupuesto - Objetivo 3	86
Cuadro 17. Acciones de contingencia – Objetivo 3	87
Cuadro 18. Productos-Objetivo 3	88
Cuadro 19. Formatos para entregar por área	89

Resumen

El concurrente trabajo de investigación sostiene como objetivo principal proponer la mejora del Proceso productivo en la planta de reciclaje de la municipalidad de Yanahuara Arequipa -2019.

Esta investigación fue desarrollada mediante una metodología holística, el enfoque que se utilizó es mixto, de tipo proyectiva y de nivel comprensivo, con análisis de datos cuantitativos y cualitativos. La información fueron copilada a través de la entrevista y el registro documentario, para su diseño se tomaron en cuenta las tres subcategorías del problema: Distribución de planta, Maquinarias existentes, Productividad. La muestra del estudio es intencional, las entrevistas se realizaron a tres trabajadores principales los cuales fueron, el administrador de planta, Gerente de servicios a la comunidad y protección del medio ambiente del municipio de Yanahuara y Subgerente de servicios a la comunidad y protección del medio ambiente. Se realizó un procesamiento de datos mixto con todos los resultados del registro documentario y entrevistas Como resultado, se observa que el problema en los procesos productivos en la planta de reciclaje radica en la tecnología en declive la que lleva un bajo índice de productividad, falta de un sistema de mantenimiento preventivo y documentación no estandarizada. Con esta información se plantearon propuestas para la solución del problema, mediante el uso de la matriz de solución, donde se relaciona un objetivo por problema proponiendo productos para cumplir con cada objetivo, dichos productos se formularon en base a juicio de expertos.

La investigación permite concluir que la propuesta de solución optimización y continuidad del proceso de producción de la planta de reciclaje a través de la implementación de máquinas automatizada que simplifique el proceso de molienda-aglomerados - paletizado -extrusora plástica y selladora para cumplir con los objetivo planteado de la investigación que es proponer un progreso en el proceso de producción en la factoría de reciclaje de la municipalidad esto llevo a resolución de los principales problemas encontrados en planta también bajo datos que nos brindó la municipalidad de Yanahuara en su matriz de

valorización ambiental para residuos sólidos que al reutilizar 1 tonel de residuos plásticos es semejante a dejar de transmitir a la atmosfera 6.7 toneles de Dióxido de carbono por lo cual ellos en un año dejarían de emitir 1.689.27 de Ton de CO2 así mismo dejarían de extraer 7,657.85 litros de petróleo en un año, dándonos como conclusión que esta al ser una investigación de índole social es importante concluir que la planta de reciclaje no resuelve los problemas de contaminación ambiental total en el distrito solo es parte de la solución para reducir el impacto ambiental en nuestro planeta.

Palabras claves: Proceso productivo, distribución de planta, maquinarias existentes, productividad.

O resumen

The current investigation has as its principal objective the proposal of improvements for the productive process of the recycling plant of Yanahuara municipality.

The development of this investigation has been conducted under a holistic methodology with a mixed perspective based on a projective view and a comprehensive level, considering quantity and quality for data analysis. The data was captured through the guide of interview and the documentary registry. Three subcategories of the problem were considered: Plant Distribution, Existing Machinery, and Productivity. The sample for this study is intentional, the interviews were conducted with the three principal employees, the plant manager, and the Community Services and Environment Protection manager and assistant manager of Yanahuara municipality. A mixed data process with the results of the documentary registry and interviews was carried. As a result, we observe that the problem with the production process of the recycling plant is founded on outdated technology, which leads to a low productivity rate, the absence of preventive maintenance, and the use of non-standardized documentation. With this information, using the Solution Matrix, matching an objective for each problem, suggesting products- formulated based on the judgments of experts- to achieve each objective, proposals were created to find a solution.

The investigation allows to conclude that the proposal of a solution of optimization and continuity of the recycling plant's productive process through the implementation of automated machinery simplifying the process of grinding-agglomerates-palletizing-plastic extrusion and sealer to meet the stated objective of the investigation, which is to propose the improvement of the production process of the municipality's recycling plant, lead to the resolution of the main problems found on the plant, with data also provided by Yanahuara municipality from its matrix of environmental valorization for solid residues. Recycling 1 ton of plastic equals a reduction of the emission of 6.7 tons of CO₂ into the atmosphere, which will mean a yearly reduction of 1.689.27 Tn of CO₂, as well as preventing the extraction of 7,657.85 liters of petroleum per year. Leading us to the conclusion that as regarding be a matter of social concern is important to note the fact that the recycling plant

would not be a comprehensive solution for the district, it is rather just part of the solution to reduce the environmental impact in our planet.

Keywords: production process, plant distribution, existing machinery, productivity.

I. INTRODUCCION

A nivel internacional en la cumbre para la Tierra celebrada en Rio marca un hito al centrar el interés universal en la percepción, de que las cuestiones medio ambientales del planeta estaban emparentadas con la coyuntura económica y social. Se expuso que los menesteres colectivos, medio ambientales y monetarios deben equilibrarse entre ellas para alcanzar resultados sustentables por un largo tiempo. Así mismo se señaló que el accionar y resoluciones tópicos más mínimas sean buenas o malas, tienen resonancias condicionales a grado internacional Rio (1992).

A nivel nacional en los últimos 10 años en nuestro país se ha logrado tasas de crecimiento económico de un 3% entre los países suramericanos.

Pero, estas acciones de las personas han cambiado trágica y rápidamente la biocenosis en nuestro planeta. En consecuencia, un deterioro importante en la diversidad biológica, en los beneficios obtenidos de los ecosistemas y organismos de vida de la tierra que necesitan condiciones mínimas para su supervivencia Ministerio del ambiente (2016).

Las cuestiones ambientales interconectadas con las actividades de manufactura se pueden precaver si es que los procesos de producción que usan las organizaciones cumplen con una serie de pasos y tienen como plataforma para sus diseños una agrupación de ideales a tenerse en cuenta por los ingenieros de procesos. Vilca (2013).

Por lo tanto, es esencial incluir un innovador proceso industrial sostenible, que hará factible que las organizaciones tengan obligaciones y sean competitivas. Es así como en nuestro país se establecieron las regulaciones ambientales contenidas en el código del medio ambiente y los Recursos naturales. Vilca (2013). “Los datos de la ONG ciudad Saludable, el 55% de los residuos sólidos es materia orgánica, y el 29 % termina siendo aprovechado. En el Perú solo existen 23 rellenos sanitarios reconocidos por DIGESA “. Bardales (2016).

A nivel local un problema recurrente en la ciudad de Arequipa es la cuantía de desperdicios en las calles. Los residuos sólidos se mantienen en circulación continua permanecen en constante circulación. Bardales (2016).

“Según datos estadísticos en promedio el 4.00% de las 4,468 toneladas de basura que se producen en la ciudad de Arequipa son recicladas”. Bardales (2016)

Otro dato es que solo el municipio de Yanahuara es el único que cuenta con el servicio de segregación de la fuente, por ello cuenta con una planta semi-mecanizada que permite segregar y reaprovechar aproximadamente una tonelada de residuos diarios, de las cuales son botellas, cartón, papel entre otros. Sin embargo, las imperfecciones en la presente administración vienen causando una coalición medio ambiental negativo como los ruidos molestos y molestias a los vecinos por el motor, por el equipo de compactación, característico del personal de la planta. Bardales (2016).

En la planta de reciclaje de la municipalidad de Yanahuara trabaja como abastecedor de materia básica reciclada para la industria local, de dedicándose plenamente a la recolección, recuperación y clasificación de residuos (botellas plásticas, bolsas plásticas, papel, vidrios). Gutierrez y Prieto (2016)

. “Cuenta con un centro de acopio que tiene un área de 3000 metros cuadrados y se encuentra en el cono norte de Arequipa, Km 17 del camino a Yura”. Bardales (2016).

Con el objetivo de procesar los residuos (botellas plásticas, bolsas plásticas, papel, vidrios) para reincorporarse en el ciclo de producción como materia básica y bolsas plásticas para población del distrito. Gutierrez y Prieto (2016).

Sin embargo, en la factoría recicladora municipal de Yanahuara se ha detectado varios problemas que al no ser resueltos habrá una disminución de los procesos productivos contribuyendo a la insatisfacción de los clientes y habitantes del distrito de Yanahuara, estos problemas son: errores de los trabajadores de la planta al realizar la selección de desechos; la sobreexposición en la manipulación de materiales, lo que implica reprocesos de trabajo generando sobrecarga laboral, accidentes y paradas de máquina; distribución inadecuada de planta, que genera pérdidas de tiempo y de transporte; al igual que movimientos extras no necesarios.

Todos estos problemas en conjunto contribuyen de forma negativa en planta de reciclaje, impidiendo su consolidación como planta mecanizada y competitividad en el sector reciclaje a nivel nacional se exhorta a una participación para utilizar de una manera eficaz sus aparatos tecnológicos y de infraestructura para la búsqueda de más productividad de la planta de reciclaje. Gutierrez y Prieto (2016).

En la tesis de Chappa "Implementación de una nueva tecnología para mejorar la productividad de una empresa metalúrgica, Lima – 2018", el objetivo es proponer la implementación de nueva tecnología para mejorar la productividad en el área de productos terminados de una empresa metalúrgica., la investigación realizada fue holística con un enfoque mixto, cuantitativa- cualitativo, utilizando como herramienta la encuestas dirigida a tres expertos conocedores de la materia a investigar (2 supervisores de producción y 1 técnico de control de calidad), y el registro documentario para indicadores que utilizó la empresa para sus controles estadísticos de los años 2016 y 2017. El tipo de investigación fue proyectiva, porque se realizó una propuesta. Se concluyó, en que en la empresa es necesario la implementación de una nueva tecnología de maquinaria, que permita mejorar la productividad, con la cual se estaría minimizando los productos no conformes y mermas, paradas de máquina que afectan directamente a la producción, poniendo en riesgo el cumplimiento del programa de la producción y por ende produciéndose el incumplimiento de entrega de producto terminado en el tiempo y las cantidades pactadas con el cliente. Chappa, (2018).

En la tesis de Martínez "Propuesta de mejora del proceso lavado para incrementar la eficiencia de máquina de la empresa CLEAR PET SA.C", cuyo objetivo es determinar las mejoras necesarias para incrementar la eficiencia de máquina del proceso de lavado en la empresa Clear Pet S.A.C, donde se evaluaron todos los factores que afectan para la eficacia de cada máquina y los efectos que ocasiona en la producción, entre los factores que resaltaron fueron la calidad de la materia prima las, las paradas de producción por fallas en las máquinas y la velocidad dentro de la línea de producción, la metodología es de tipo de investigación por la orientación es proyectivo con una orientación a explicar y predecir lo que va a pasar en el futuro y si es necesario realizar un determinado cambio, de diseño experimental .los resultados que se obtuvieron son: el incremento de la eficiencia en las maquinas en el proceso

de lavado en la empresa Clear Pet S.A.C; rentabilidad de la empresa por la mejora de la calidad de la materia prima disminuyendo las paradas de maquina con capacitación a los trabajadores sobre el control de los procesos , como también la detección de otras oportunidades de mejora futuras. El impacto que genero las nuevas mejoras en el proceso de lavado fue positivas para otras áreas de la organización. Martínez, (2013).

En el Artículo de Mamani, (2018) “Optimización del proceso productivo en el área de producción de una industria plástica”. El objetivo de la investigación es implementar una metodología para así optimizar su producción en un 95% e instaurar un modelo de gestión en la empresa Jai Plast. La metodología corresponde a un reconocimiento de actividades que realiza la empresa JAI PLAST, utilizando como base las actividades que realizo en el 2016. Se detalla los productos que fabrica, así como sus principales proveedores, de los cuales pudo detectar una falta de cultura y ausencia de gestión hacia la operación. A partir de eso, se realizó un análisis para determinar la mejor metodología para optimizar la eficiencia de la producción. Se concluyó que la mejor metodología para el presente estudio es Filosofía Lean, el cual reduce el ciclo de producción de 33.2 a 25 segundos lo cual resulta 11% de mayor productividad por turno de trabajo, en dicho estudio también se concluyó que se ha reducido los costos de 1.33 soles a 0.833 soles por producto el cual en una evaluación financiera resulta positivo del Valor Actual Neto (VAN) de más de 19 800 soles así mismo se obtuvo una Tasa interna de retorno del 38%, por lo cual se ha verificado la eficiencia de la producción en un 11%, es decir da como resultado de un 91% en total, por lo cual ante ello debemos indicar que con la metodología Lean se puede obtener beneficios cualitativos y cuantitativos para la compañía. Mamani, (2018).

En el artículo de Rodríguez y Balestrini “Análisis estratégico del proceso productivo en el sector industrial”. El objetivo de la investigación es dar a conocer los factores para el análisis estratégico del proceso productivo en el sector industrial. La metodología corresponde a dar las definiciones del proceso productivo en general, el cual establece las estrategias establecidas en la ejecución del proceso productivo reduciendo costos, y con mejor calidad de los productos; así mismo detalla los beneficios inventarios, recursos humanos, sistema de información, el cual con dichos procesos se verifica los beneficios de los procesos productivos considerando con una mejor calidad para el producto final. Se articuló concluye que los procesos productivos permiten transformar los recursos

en productos factibles, así mismo se estudiaron aspectos que permita que gerencia el éxito potencial a largo plazo, así mismo la gestión de inventarios, recursos humanos y sistema de información. Así mismo que estas puedan ejecutarse en forma individual o en combinaciones, el cual dará el beneficio a largo plazo. Rodríguez y Balestrini, (2011).

En el artículo de Loayza y Silva “Los procesos industriales sostenibles y su contribución en la prevención de problemas ambientales”. El objetivo de la investigación es dar a conocer los nuevos conceptos sobre los procesos industriales sostenibles, el cual debe incorporar un diseño innovador el cual tenga como resultado menos residuos y desechos y por ende no contaminen el medio ambiente. La metodología corresponde a dar las definiciones de los fundamentos para el diseño de procesos industriales sostenibles, entre los cuales precisa la química verde, ingeniería verde, ecología industrial, biométrica aplicada al diseño de equipos y producción más limpia. Debido a la investigación se puede indicar que el proceso MAS LIMPIA es la más indicada para aquella industria que no ha sido diseñado bajo los conceptos y se encuentre en ejecución, ante ello el proceso tiene beneficios en el desempeño de la industria, el cual indica el ahorro económico por el pago de multa y otros, así como un cambio de imagen pública y aceptación de productos en el mercado internacional. Se articuló concluye que con estos procesos resulta que la industria es innovadora, eficiente, limpia, segura y por ende contribuye al desarrollo sostenible, así mismo concluye que en caso la empresa ya está operando se debe aplicar la estrategia de Producción más limpia, por otro lado, debemos indicar que dichos procesos no generan problemas sostenibles. Loayza y Silva, (2013).

En la investigación realizada por Barón y Zapata “Propuesta de redistribución de planta en una empresa del sector textil”. El objetivo fue proponer una alternativa de redistribución de planta que permitieran el mejoramiento del flujo de materiales, las condiciones de trabajo y aprovechamiento de espacios, basándose en las prendas que abarcan desde el inicio de producción hasta el producto final en la empresa Nexos Studio. La metodología utilizada responde a un análisis del manejo y flujo de materiales, distribución de planta conociendo el sistema productivo actual necesitándose el uso de dos software de redistribución de planta como es Layout VT, Facility Re-layout .Se llegó a las siguientes conclusiones y recomendaciones: La propuesta seleccionada por los autores tuvieron en cuenta todos los factores analizados como son condiciones de trabajo, congestión y

aprovechamiento de espacios, pero solo se aplicó a las tesis en investigación en primera fase que consistió en generar propuestas de diseño. También al ser un tema relativamente nuevo la redistribución de planta debe tomarse en cuenta que todas las empresas son diferentes y las propuestas de redistribución están basadas en el mejoramiento de necesidades específicas para la empresa en estudio. Así como la detección de oportunidades de mejoramiento que se deben considerar dentro del proceso productivo actual de la empresa en estudio se deben considerar a las personas involucradas en la planta ya que son ellas las que evidencian en su día a día las dificultades y posibles mejoras a aplicar. Se deja como recomendación que el software de distribución de planta son herramientas necesarias y funcionales que nos permiten generar propuestas de mejora en los diferentes aspectos que son manejados, es decir son una guía para tenerse en cuenta. Por último, las reorganizaciones internas de los departamentos dentro del sistema productivo de la empresa en estudio deben considerarse y llevarse a cabo sobre las propuestas de redistribución de planta y no sobre la distribución actual. Barón y Zapata, (2012)

En la investigación realizada por Gutiérrez y Prieto” Propuesta de mejoramiento del proceso de producción en el Centro de acopio de reciclaje de EKORED S.A.S”, donde el objetivo es desarrollar una propuesta de mejora del proceso productivo mediante la aplicación de Lean Manufacturing en el centro de acopio de reciclaje de la empresa EKORED en Bogotá. La técnica de Layout fue la herramienta que nos permitió analizar la distribución física del espacio y evaluar si estaba siendo aprovechada adecuadamente encontrando transportes excesivos en un espacio tan pequeño, por lo que nos permitió realizar las recomendaciones para mejorar su distribución y de esta manera un flujo de material que se ajustara a las expectativas económicas de la empresa”. Gutiérrez y Prieto, (2016).

“La organización lógica del proyecto tomando como punto de partida aspectos básicos que se deben tener en cuenta para la organización de una empresa como son conductas de orden y organización implementadas por medio técnicas como las 5S nos permiten dimensionar desde el principio los alcances del proyecto, estableciendo prioridades y determinando que cualquier mejora realizada puede influir en el perfeccionamiento del proceso. Las técnicas implementadas articulan entre si acciones que permiten lograr al interior de la empresa, no solo un mejor clima organizacional entregando procesos más

claros, sino que además permite obtener beneficios económicos a corto y largo plazo importantes para el desarrollo de la actividad económica establecida”. Gutiérrez y Prieto, (2016).

En el artículo de Quinteri, (2014) “Diseño de una planta de reciclado de Tereftalato de polietileno (PET)”. El objetivo es plantear el diseño de una planta de reciclaje obteniendo como resultado final perdigones de este plástico para su comercialización. La presente investigación a realización una recolección de datos de la ciudad del 2014 correspondiente de acuerdo con ello la producción de envases en España se tiene que el 32% es de sector plástico el cual es el segundo material más importante en el valor de producción. Además, se ha verificado la ubicación de la planta de reciclaje, así como un análisis de demanda proyectados al 2020, ante ello se ha realizado un análisis sobre la venta del indicado producto a nivel nacional e internacional el cual proyecta el diseño de la planta óptima, así como su correspondiente organización y distribución de maquinaria, y así mismo realizo un estudio ambiental de acuerdo con la legislación del país de la presente investigación. Se concluyó que se obtiene la factibilidad de realizar la planta, así mismo que con el estudio se ha determinado una distribución ideal el cual aumenta la productividad, siguiendo con ello se ha realizado su respectivo análisis económico el cual se obtiene beneficios a partir del segundo año de operación recuperando su inversión, por otro lado, se concluye que dicha plantea también tendría beneficios ambientales para la sociedad.

Se comprendió cuatro teorías de acuerdo con el problema planteado es como se debe mejorar la productividad de la planta de reciclaje de la municipalidad de Yanahuara Arequipa en el año 2019 que nos permitan luego fundamentar las propuestas de solución.

Teoría de la innovación tecnológica

Esta teoría planteada por Ortiz y Pedroza, (2006) fue realizada con el fin de brindar conocimientos previos sobre tecnología e innovación para la solución de problemas de forma efectiva y eficaz.

La tecnología es definida como un medio que lleva conocimiento bajo un método científico para la solución de problemas de una manera efectivo. Comúnmente en los

mercados en procesos de crecimiento se usa con frecuencia la tecnología en parte para dar solución -transformando de cada paso de las estrategias de las empresas. La razón de las estrategias en los negocios atender de manera oportuna a los pedidos de los clientes. El proceso de innovación propuesto por Miller y Morris tiene igualdad con el proceso de Utterback. Fuera de la cantidad de fases y etapas que cada proceso describe ambos procesos reconocen tres puntos fundamentales en el proceso, como primer punto la identificación de las necesidades o idea a plasmar, luego se desarrolla la idea propuesta para lograr la innovación y por tercer punto se aplica de forma práctica y se difunde. Es necesario un conocimiento previo para poder realizarlo. Según Ortiz y Pedroza, (2006).

El planteamiento de esta teoría. La teoría considera que la tecnología desplegara en los trabajadores de la planta más seguridad, confianza, cubriendo las expectativas, por eso es por lo que la planta de la municipalidad de Yanahuara debe implementar tecnología para encontrar soluciones, a sus problemas actuales en el proceso productivo como también mejorar la calidad de la materia prima final para sus clientes.

Teoría de Restricciones

El planteamiento de esta teoría considera que este modo ha proporcionado que cuantiosas personas replantearse con triunfo los procedimientos que se usan para aprovechar y dirigir sus procesos productivos en muchas empresas de distintos rubros.

Aplicada a la investigación la teoría de restricciones nos da una visión universal de la factoría recicladora municipal de Yanahuara con respecto a sus objetivos propuestos, según TOC (Theory of Constraints) sus metas a alcanzar al no llegar a sus objetivos reconocen un diagnóstico de todas las operaciones del proceso de producción después de un análisis se puede determinar las reacciones dentro del sistema de producción. Ya teniendo clara la restricción enfocarnos en aplicar herramientas que nos permitan aumentar la productividad optimizando el proceso productivo.

Fue elaborado en sus inicios por Eliyahu M. Goldratt en su libro *The Goal*, en el año 1993 se nombró teoría de restricciones, este método ha permitido que muchas personas reconsideren con éxito las técnicas que utilizan para mejorar y administrar sus procesos

productivos en muchas empresas de distintos rubros. Según Goldratt la teoría de restricciones en el proceso para mejora continua, de manera sistémica, por consecuencia aumenta las utilidades de las empresas aplicando un enfoque simple, identifica las restricciones dentro de la organización para el cumplimiento de los objetivos propuestos al inicio, da la posibilidad de hacer cambios para eliminar las restricciones. Goldratt, E. (1993).

El TOC (Theory of Constraints) reconoce todas las múltiples operaciones que se realizan en el sistema de producción cada una de ellas integrada y bajo condicionamiento de la anterior. Lo que define a la capacidad de la planta es la capacidad de los recursos limitados, por lo que debe haber un balance en el flujo de todos los recursos productivos al ritmo de un cuello de botella aprovechando también el tiempo al máximo reduciendo los tiempos muertos dentro de producción.

Tecnología de reciclado

El conocimiento de esta teoría en la investigación ha permitido conocer las distintas formas de tratamiento de residuos plásticos y así describir a grosso modo el tipo de método aplicable dentro del proceso productivo aplicable en la planta de reciclaje.

Para el tratamiento del reciclado plástico hay diversos métodos que se llaman: Primarios, secundarios, terciarios y cuaternarios. El tratamiento primario está definido en operaciones mecánicas para conseguir un producto parecido al producto inicial. Este método de reciclado es emplea para el provecho de recorte de las plantas de producción y transformación y tiene un porcentaje pequeño de residuos plásticos. Para el método de tratamiento secundario es la agrupación de los desechos para convertirlos en productos de diversas formas y con mayores aplicaciones, nacen de diversos plásticos diferentes a él inicial en cascada. Esta tecnología es usada en la industria automovilística y en otras industrias cerca de un 20 %. Martínez, (2013).

El reciclado terciario, procura el aprovechamiento integral de todos los componentes de lo que está hecho el plástico, para su modificación a hidrocarburos, a considerarse material primas integrales utilizables para una ruta de obtención de plásticos o

petroquímicos. Este método puede ser químico o térmicos de acuerdo con el polímero. Martínez, (2013).

El tratamiento de reciclado cuaternario se trata de la quema para la recuperación de energía, usualmente muy objetado por la sociedad por la contaminación ambientales, existe un camino químico del aprovechamiento terciario es llamado solvólisis o separación química, que tiene diversas vías a realizarse: Metanólisis, glicolisis, hidrolisis aminolisis. Martínez, (2013).

Modelo de la curva S

En la investigación el aspecto de modelo de la curva S es un fin esencial ante la ampliación del concepto de ciclo de vida de la tecnología. También es integral ya que busca la manera de incrementar la productividad que influye en todo el proceso producción en la factoría de reciclaje.

El modelo de la curva S es una representación gráfica el avance en función del tiempo que permiten ejecutar una comparación entre el avance esperado versus avance real. Como toma la forma en S se nombra así a medida que se representan los valores acumulados.

Estas curvas nos dan un valor agregado para tomar decisiones con relación a el ciclo de vida de la tecnología, y se utiliza como una estrategia y asimilación de mecanismos tecnológicos y propiedad intelectual.

Es de suma importancia reducir la dubitación frente a una toma de decisiones con relación a el estado de la tecnología que se tiene lo que puede llevar a los interesados en la gestión tecnológica o gestión de la innovación a tomas mejores decisiones frente a los posibles inversores y los mecanismos de protección o en la no sobreinversión en una tecnología.

Hace tiempo atrás, conocedores de la tecnología, intentaron entender el conocimiento y las estrategias a aplicar para su implementación en cada fase de su trayectoria en el tiempo, la alternativa más viable es un análisis con el modelo de la curva S, por medio

de una tecnología: emergente, entrante, clave, madura, o en declive. De acuerdo con su estado en el que este su estrategia de aplicación podría ser monitoreada, inversión selectiva y no sobreinversión correspondientemente. Oviedo, Urrea, Zuluaga, Rodríguez, Moreno, (2017).

Ciclo de Deming

Basados en el ciclo de PDCA es cuando se produce una teoría en desarrollo ininterrumpido en la calidad. Conocido en cuatro pasos: Planear(constituir planes) , crear(poner en obra los planes) , constatar(comprobar si lo obtenido guarda concordancia con lo planeado), y por ultimo ejecutar(proceder para subsanar las dificultades existentes, previniendo futuros contratiempos y así seguir mejorando). Por eso pueden desarrollarse fundamentos establecidos en los que los procesos mejorados con el ciclo, como también crear objetivos y acciones para su mejor rendimiento. Deming, W. E. (1982).

Para la actual investigación la aplicación del ciclo de Deming o llamado ciclo PDCA De ming son de utilidad para conseguir la propuesta de perfeccionar el proceso de producción aplicados en la factoría recicladora, a tal modo que, al alcanzar nuestros objetivos, este sea parte de un ciclo constante en el que se pueda planear, hacer, verificar y actuar.

Proceso productivo

“...Para manejar el concepto de proceso productivo, se debe conocer primero los conceptos, incluyendo la importancia, impacto, procesos relacionados con la categoría problema. La toma de decisiones es un proceso que puede generar diferentes impactos en los procesos productivos. Dichas decisiones se pueden realizar empleando técnicas de investigación de operaciones en función del nivel de complejidad de los problemas, del costo que acarrea dicha decisión y de la información conocida al momento de tomar la decisión. Por tanto, en las pequeñas y medianas empresas utilizan técnicas de toma de decisiones basadas en la experiencia de los actores de los procesos o con experiencias exitosas en otras empresas, pero sin la posibilidad de validar la eficiencia de las decisiones” Sánchez, Ceballos y Sánchez, (2015).

“...Los problemas crónicos de construcción son bien conocidos: baja productividad, poca seguridad, inferior condiciones de trabajo y calidad insuficiente. Una serie de soluciones o visiones han sido ofrecido aliviar estos problemas en la construcción. Industrialización (es decir, prefabricación y modularización) se ha visto durante mucho tiempo como una dirección de progreso. Actualmente, la construcción integrada por computadora se considera una forma importante de reducir la fragmentación en construcción, que se considera una de las principales causas de los problemas existentes. La visión de construcción robotizada y automatizada, estrechamente asociada con la computadora integrada construcción, es otra solución promovida por los investigadores” Koskela (2017).

“...Actualmente, se ha desarrollado otra tendencia en la producción manufacturera, cuyo impacto parece ser mayor que el realizado por la aplicación de nuevas tecnologías. Dicho enfoque, basado en una nueva filosofía de producción, denominada lean producción, enfatiza en la importancia de los principios teóricos del proceso de producción. Sin embargo, sólo hasta principios de los años 1990’s, esta nueva filosofía capturó la atención de profesionales y académicos en el mundo, logrando actualmente grandes impactos en industrias como la automotriz, la electrónica y el desarrollo de nuevos productos” EAFIT (2012).

“...Sostiene que un proceso de toda actividad recibe una entrada (input), le añade un valor adicional dando como resultado una salida (output) para un cliente ya sea de adentro o fuera de la organización utilizando recursos de la empresa para generar resultados concretos” Harrington (1991).

“...En el diseño de los procesos productivos son complejos ya que toma varios conocimientos ya sean económicos, técnicos y de gestión”. Valhonrat y Corominas (1991).

Maquinarias existentes

Para ilustrar mejor en lo que se refiere a los conceptos sobre ingeniería relacionados con las maquinarias, también como una solución creativa puede cumplir con las necesidades de

los clientes. Teniéndose en cuenta con la entrada de materiales básicos que serán previamente modificados por el uso de máquinas, equipos e información que le terminaran dando un valor mayor que dará por fin un bien o servicio.

“...La mecanización agrícola es un instrumento de gestión de la agricultura. El cambio de nivel o de tipo de mecanización o de industrialización producirá un aumento de los rendimientos de los cultivos, solo si lo emplean los productores para eliminar o reducir las limitaciones concretas, para lograr el potencial de producción de sus recursos. Sin embargo, la producción viene determinada por muchos elementos individuales y por la forma como estos interactúan. La mecanización es solo un elemento del conjunto de insumos que determinan la producción y generalmente, no es posible aislar el efecto sobre dicha producción y definirlo en términos cuantitativos” Revista CES Medicina Veterinaria y Zootecnia (2009).

“...El objetivo de la presente investigación es evidenciar si los factores referidos ut supra afectan la productividad de los empleados de las microempresas panificadoras con la gestión empresarial desarrollada y en qué forma, mediante la influencia de ciertas variables relacionales que forman parte de la organización de los negocios. Las variables relacionales que se incluyen en el análisis están influenciadas con determinadas estructuras de gestión empresarial como son de tipo estratégico, operativo, además de factores de innovación y requerimiento de financiamiento adicional para las operaciones de las microempresas panificadoras...” Romero, Galarza, Flores, Sánchez, Campoverde (2004).

“Podría decirse que esta definición refleja el enfoque del quehacer del ingeniero desde la primera mitad del siglo XX, lo cual puede sintetizarse en una sola frase: creatividad en acción para generar soluciones”. Greefhorst y Proper (2011).

“Esto también se ve plasmado en la definición de ingeniería en el contexto colombiano, al concebirla como “toda aplicación de las ciencias físicas, químicas y matemáticas; de la técnica industrial y en general, del ingenio humano, a la utilización e invención sobre la materia”. Artículo 1 de la ley 842 de (2003)

Distribución de planta

Para la presente investigación es necesario conocer conceptos sobre distribución de planta ya que podría ser una de las mejoras que se podrían aplicar a la factoría recicladora municipal para procesos de mejora de sus procesos productivos.

En la distribución de planta hay dos tipos uno de ellos por su posición y situación sea fija íntimamente relacionado con la maquinaria y los hombres; el otro tipo es distribución por procesos en donde todas las actividades del mismo patrón se dan en un sector específico Chang (2001).

Es fundamental seguir un método para el estudio de distribución de planta con disposición en cada una de las etapas instrumentos y técnicas para aplicárseles. Valhonrat, y Corominas (1991).

Según su definición la distribución de planta que radica en el ordenamiento físico de factores y elementos de índole industrial que están involucrados directamente en el sistema productivo de la empresa. ...” De la fuente, Fernández (2015).

Es necesario tomar en cuenta que no solo hay diferentes tipos de distribución de acuerdo con su proceso productivo, sino que también existen factores influyentes con el proceso de diseño estos son (productos, materiales, maquinarias, factor humano, movimientos, esperas, servicio, edificio, cambio). Acero (2009).

Distribución de planta significa la ubicación de las distintas máquinas, equipos, materiales y personas dentro de las instalaciones de la planta, de tal manera que se consiga mayor optimización de los espacios de la planta cumpliendo con los objetivos trazados por la organización. Los principales tipos de distribución de planta son: Distribución por proceso de producción, por productos, distribución celular y distribución de punto fijo. D’Alessio (2004).

Productividad

Aplicado a la investigación, se observará los distintos conceptos de productividad que influyen en el problema y la forma en que se interrelacionan; es decir se pueden ubicar ciertas fórmulas de cómo definir la productividad al igual que elementos que se deben tener en cuenta en las distintas áreas que alberga la planta de reciclaje y que interfieran en un flujo continuo y adecuado de los procesos productivos, así como su correcto uso. El aumento de la productividad implica mayor producción con el uso de menos recursos y brindando valor agregado al cliente; el término es parecido al de eficiencia, con la diferencia de que en este último no se toma en cuenta el valor agregado.

“...Se refiere a la abundancia de cantidades y variedades de resultados obtenidos por las líneas de investigación suscriptas a productos o diferentes soluciones para problemas relevantes con su entorno...” Hurtado (2010).

“...Se destacan dos indicadores de productividad diferentes los cuales son: Totales, cuyas cifras expresan la eficiencia en toda la empresa, dado que en su numerador va el valor producto o servicios y en el denominador el valor de solo un tipo de recurso...” D’Alessio (2004).

“...La productividad está determinado por el indicador de rendimiento con que se emplean los bienes disponibles para lograr los objetivos previamente determinados. El principal móvil de estudio de la productividad en una organización es de encontrar las causales que la deterioran, una vez reconocidas, establecer fundamentos para incrementarla”. García (2005).

“...La productividad es el nivel de aprovechamiento efectivo de cada elemento de producción...” Se entiende por definición de productividad que se asocia con la obtención de un producto eficiente, enfocado sus esfuerzos en la relación entre producto con los insumos necesarios para obtenerlo.” Checa (2014)

“...La productividad indica que se adquiere de la división entre producción (output) y recursos (input). Por consiguiente, la fórmula de productividad está dada por producción /recursos.” Bravo (2009).

Justificación Metodológica

“También de los objetivos y la problemática de la investigación, es importante justificar el estudio por medio de la exposición de las razones del porque el estudio debe realizarse” Hernández; Fernández y Baptista (2014).

Para la presente investigación será necesario hacer uso de la metodología fundamentado en el estudio por medio de técnicas de investigación holística, para luego hacerse un diagnostico antes de la investigación haciendo uso del método inductivo - deductivo; tomando en consideración las particularidades basadas en sus cualidades y cantidades, marcando por una orientación mixta de tipo proyectiva a usarse un registro documentario y entrevista. Esto permitirá que se plantee una propuesta que influya en la mejora del proceso productivo aplicado a la planta de reciclaje de la municipalidad en estudio.

Las técnicas empleadas en la investigación corresponden a las entrevistas, el análisis documentario. También se empleó un software que estudia cualidades ATLAS ti con el fin de administrar la información conseguida por la entrevista, y análisis documentario en la investigación de esta forma identificar los problemas de mayor relevancia.

La justificación practica:

“La justificación de la investigación muestra el porqué del estudio explicando sus razones. Por medio de ella debemos demostrar que la investigación es necesaria e importante” Hernández; Fernández y Baptista (2014).

La investigación es necesaria para el campo empresarial actual, “la industria del reciclaje plástico tiene un valor en nuestro país de US\$ 3.000 millones. Siendo el sector de

la construcción el que demanda mayor, de este producto reciclado plástico PET con un 13.8%, le siguen los sectores de comercio, fabricación de bebidas no alcohólicas entre otras”. Bardales(2016) Así mismo da la posibilidad de ejemplo para que muchas más municipalidades a nivel nacional se sumen con un programa de segregación en la fuente y recolección selectiva de los residuos sólidos , dando a conocer a través de la investigación que es posible manejar una planta de reciclaje y mejorar los procesos productivos para contribuir con el desarrollo sostenible, minimizando el impacto medioambiental, garantizando la satisfacción de las necesidades fundamentales de la población de cada distrito y elevando su calidad de vida.

Teniendo una mejora del proceso productivo al rubro de planta de reciclaje, no solo contribuirá a aumentar la producción, sino también con el mejor manejo de las áreas dentro de la planta, recuperará la calidad de vida de sus trabajadores evitando la sobrexposición a los desechos como consecuencia una fluidez en los trabajos realizados.

Por otro lado, en los procesos productivos contribuirá a optimizar el programa de producción, reduciendo el tiempo muerto por las paradas de maquina por ende reducir las ineficiencias del producto final, también en la planta hará que se reduzcan los tiempos de demora para llevar la materia prima de un área a otra, disminuirá los movimientos innecesarios, eficiencia, y la satisfacción de los habitantes y clientes. A nivel empresarial el método usado puede aplicarse específicamente a plantas de reciclajes de municipalidades a una mínima proporción de equivocación de todas las áreas de la planta así mismo las propuestas para mejora de la productividad y generando un mayor rendimiento de los recursos a bajos costos.

Problema general:

¿Cómo se debe mejorar el Proceso productivo en la planta de reciclaje de la municipalidad de Yanahuara - Arequipa -2019?

Problemas específicos:

¿Cómo es el proceso productivo actual en la planta de reciclaje de la municipalidad de Yanahuara- Arequipa -2019?

¿Cuáles son las causas de mayor incidencia en los procesos productivos en la planta de reciclaje de la municipalidad de Yanahuara – Arequipa -2019?

¿Cómo proponer un rediseño del proceso productivo en la planta de reciclaje de la municipalidad de Yanahuara-Arequipa- 2019 bajo criterios de factibilidad y viabilidad?

¿Cómo aplicar los instrumentos para el diagnóstico cuantitativo y cualitativo que permita realizar una propuesta?

Objetivo general:

Proponer la mejora del Proceso productivo en la planta de reciclaje de la municipalidad de Yanahuara Arequipa -2019.

Objetivos específicos son:

Diagnosticar la situación actual de los procesos productivos en la planta de reciclaje de la municipalidad de Yanahuara - Arequipa 2019.

Conceptualizar las causas de mayor incidencia en los procesos productivos en la planta de reciclaje de la municipalidad de Yanahuara Arequipa - 2019.

Rediseñar el proceso productivo en la planta de reciclaje de la municipalidad de Yanahuara - Arequipa - 2019 bajo criterios de factibilidad y viabilidad.

Validar los instrumentos para el diagnóstico cuantitativo y cualitativo que permita realizar una propuesta.

II. MÉTODO

2.1 Enfoque y diseño

Sintagma

“El enfoque holístico surge ante la necesidad de integrar diversos enfoques y técnicas, las cuales desde diferentes materias científicas han logrado profundizar el conocimiento humanos, desde esta perspectiva y englobando estos factores, la investigación cumple con el objetivo de un sintagma holístico” Londoño (2002)

El sintagma es el holístico, dado que se emplearán diferentes técnicas y enfoques desde el punto de vista de una propuesta para mejorar la productividad en la planta de reciclaje de la municipalidad, para luego obtener un diagnóstico que sirva para formular la propuesta a través de las alternativas plasmadas según determinados factores que serán de utilidad para que la municipalidad pueda identificar los beneficios y la viabilidad del proyecto, y a su vez decida invertir en un futuro.

Enfoque Mixto

“Existen tres enfoques de investigación los cuales son el cualitativo, el cuantitativo y el mixto” Hernández, Fernández & Baptista (2010), (p.3), esta tesis se inclina por el enfoque mixto, por la utilización de instrumentos cuantitativos y cualitativos para la obtención de un diagnóstico más acertado a través de sus procedimientos establecidos en cada una de las técnicas empleadas, cuyos resultados serán entrelazados y sintetizados para obtener una mejor comprensión del problema de la investigación, así como de su posible propuesta de solución.

Método inductivo y deductivo

Según Hernández, Fernández y Baptista (2010) “Dicho de otra forma, las *investigaciones cualitativas* se basan más en una lógica y proceso inductivo (explorar y describir, y luego generar perspectivas teóricas). Van de lo particular a lo general” (pág. 9); “El enfoque cuantitativo utiliza la lógica o razonamiento deductivo”. (pág. 20).

Siendo el enfoque de la tesis mixto por tanto el método es inductivo – deductivo ya que se adecua para el presente trabajo de investigación, puesto que se trata de una propuesta para dar solución a una problemática dentro de la planta de reciclaje de la municipalidad con un razonamiento inductivo y deductivo.

2.2 Población, muestra y unidades informantes

La población

“Conjunto de seres que cuentan con las características a estudiar” Hurtado (2012) (pág. 148). Por añadidura las personas cuentan con un nivel de instrucción y conocimiento en el tema como característica en común para su estudio La población para esta tesis estuvo conformada por trabajadores y funcionarios de la municipalidad de Yanahuara, dentro de la gerencia de servicios de la comunidad y protección del medio ambiente estrictamente en la división de residuos sólidos y reciclaje es decir 23 personas.

La muestra

Según Hernández (2010), Indica que para seleccionar una muestra se debe considerar lo siguiente: “Primero que hay que hacer es definir la unidad de análisis (individuos, organizaciones, periódicos, comunidades, situaciones, eventos, etc.). Una vez definida la unidad de análisis se delimita la población. Para el proceso cuantitativo la muestra es un subgrupo de la población de interés sobre el cual se recolectarán datos, y que tiene que definirse o delimitarse de antemano con precisión, éste deberá ser representativo de dicha población. El investigador pretende que los resultados encontrados en la muestra logren generalizarse o extrapolarse a la población (en el sentido de la validez externa que se comentó al hablar de experimentos).

El interés es que la muestra sea estadísticamente representativa.” (pág.173). Este muestreo no es probabilístico dadas las características de la tesis, por lo cual se optó por uno del tipo por conveniencia, facilitando el desarrollo de la tesis y tratando de contar con las apreciaciones del entrevistado en un momento determinado. La muestra está conformada por 3 funcionarios de la municipalidad de Yanahuara, dentro de la gerencia de servicios de

la comunidad y protección del medio ambiente estrictamente en la división de residuos sólidos y reciclaje, conocedores de la materia a investigar.

Las unidades informantes

Según Hernández (2010) “La inmersión inicial en el campo significa sensibilizarse con el ambiente o entorno en el cual se llevará a cabo el estudio, identificar informantes que aporten datos y nos guíen por el lugar, adentrarse y compenetrarse con la situación de investigación, además de verificar la factibilidad del estudio” (pág. 8).

En la tesis las unidades informantes están conformado por: el administrador de planta el señor M. Ángel Ramos, Gerente de servicios a la comunidad y Protección del medio ambiente de la municipalidad de Yanahuara el señor Diego Rodrigo López Ramos y la Subgerente de la división de residuos sólidos y reciclaje la señorita Zulema Zela C.

2.3 Categorías y subcategorías apriorísticas y emergentes

Se menciona lo siguiente: “la diferencia entre “conceptos objetivadores” y “conceptos sensibilizadores”, en donde las categorías apriorísticas corresponderían a los primeros y las categorías emergentes a los segundos” Elliot citado en Cisterna (2005), (p.64). Los conjuntos y subconjuntos correspondientes determinados para la presente investigación se observan en la tabla 01.

2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.

“Entre las principales técnicas e instrumentos de recolección de datos se encuentran los diversos tipos de observación, diferentes clases de entrevista, estudio de casos, historias de vida, historia oral, entre otros. Asimismo, es importante considerar el uso de materiales que faciliten la recolección de información como cintas y grabaciones, videos, fotografías y técnicas de mapeo necesarias para la reconstrucción de la realidad social” Hernández, Fernández y Baptista (2010), (pág. 488).

Tabla 1

Matriz de categorías y subcategorías Apriorísticas y Emergentes

Categoría problema: proceso productivo	
Sub Categoría	Indicadores
Maquinarias existentes	Disponibilidad de maquina / Paradas de Máquina
Productividad	Producto terminado / perdida/rendimiento
Distribución de planta	Estudio de tiempos / diagrama de recorrido/Diagrama de operaciones unitarias
	Subcategorías solución
Optimización del proceso productivo	Renovación de tecnología
	Subcategorías emergentes
Carga a procesar	

Fuente: Modelo UPNW. Realización propia (2019)

En la tesis al ser de enfoque mixto se aplicarán distintas técnicas e instrumentos para generar la mejor propuesta de solución a los problemas encontrados. Las técnicas empleadas en la tesis de investigación corresponden a las entrevistas, el análisis documental, para lo cual los instrumentos son el cuestionario.

Según Hernández, Fernández y Baptista (2010) “Un cuestionario consiste en un conjunto de preguntas respecto de una o más variables a medir. Debe ser congruente con el planteamiento del problema e Hipótesis” (pág. 217).

La entrevista semiestructurada, la revisión documentada de los registros de la planta de reciclaje, los cuales se llevarán a cabo para la recopilación de datos. También se empleó un software que estudia las cualidades ATLAS ti con el fin de administrar la información conseguida por la entrevista, y análisis documental en la investigación de esta forma identificar los problemas de mayor relevancia. (Ver Figura 01).

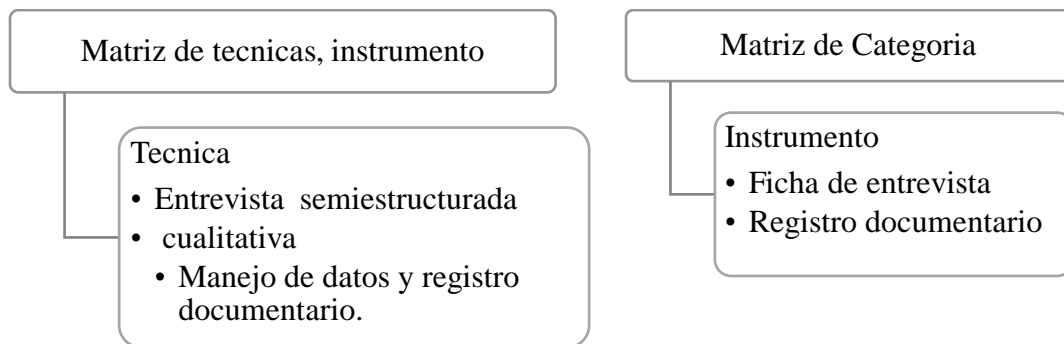


Figura 1. Técnicas a Utilizar e instrumentos

Fuente: Municipalidad de Yanahuara

Validez

Según Hernández, Fernández y Baptista (2010) “Se refiere al grado en que un instrumento refleja un dominio específico de contenido de lo que se mide” (pág. 201).

En esta tesis el instrumento cualitativo es decir las entrevistas semiestructuradas por un docente experimentado de la UPNW los cuales se menciona en la tabla 2. Cabe señalar que la validez nos confirma si los datos recopilados son fiables y de ayuda para el análisis de la problemática a tratar en la tesis.

Tabla 2

Validez de expertos del instrumento cuantitativo

Nro.	Nombre del experto	Cargo/ocupación	Grado	Criterio de evaluación
1	Ortiz Vargas, Nicolás Fedeberto	Docente de la Universidad Norbert Wiener	Magister	Aplicable

Fuente: Elaboración propia

Para ejecutar efectuar esta investigación se usó como referencia indicativos de proceso productivo de la planta de reciclaje, donde hay una cuestión a averiguar. De ahí que se necesita la afirmación de experimentados quienes la examinaran y aprobaran, para la colocación de este instrumento de diagnóstico cualitativo.

El instrumento de diagnóstico cuantitativo fue validado a través del administrador de la planta de reciclaje y el subgerente de servicios a la comunidad y protección del medio ambiente.

2.5 Proceso de recolección de datos.

Para el proceso de recopilación cualitativo se realizó por la siguiente manera; En primer lugar, se elaboró un cuestionario para la entrevista. En segundo lugar, se validaron las preguntas formuladas por la entrevista por el asesor y dos docentes de la universidad de origen. En tercer lugar, se realizarían las entrevistas a los 3 funcionarios de la municipalidad de Yanahuara con un celular con grabador de voz para su registro. Para finalizar, luego de haber obtenido los datos, se procesó dicha información mediante el uso de un software que estudia las cualidades ATLAS ti con el fin de administrar la información conseguida por la entrevista. Para el proceso de recolección cuantitativo será el primer paso la revisión documentaria que será extraída de fuentes de información confiables y los estudios serán realizados en base a su objetividad, para luego procesar toda la información, y por último elaborar una sólida propuesta de acuerdo con los datos obtenidos.

2.6 Método de análisis de datos

El análisis del instrumento cuantitativo

“La entrevista cuantitativa es diferente de la cualitativa” Hernández, Fernández y Baptista (2014):

El principio y final de la entrevista se definen con claridad. De hecho, tal definición se integra en el cuestionario. El mismo instrumento se aplica a todos los participantes, en condiciones lo más similares posible (estandarización). Se busca que sea individual, sin la intrusión de otras personas que pueden opinar o alterar de alguna manera la entrevista. Es poco a nada anecdótica (aunque en algunos casos es recomendable que el entrevistador anote cuestiones fuera de lo común como ciertas reacciones y negativas a responder. La mayoría de las preguntas suelen ser cerradas, con mínimos elementos rebatibles, ampliaciones y sondeos.

El entrevistador y el propio cuestionario controlan el ritmo y la dirección de la entrevista. El contexto social no es un elemento para considerar, lo es solamente el ambiental. El entrevistador procura que su patrón de comunicación sea similar (su lenguaje, instrucciones, etcétera)” (pág. 234). El cual se obtuvo por población del estudio a través de las entrevistas será analizado, se empleó un software que estudia las cualidades ATLAS ti con el fin de administrar la información conseguida por la entrevista, y análisis documental en la investigación de esta forma identificar los problemas de mayor relevancia.

El análisis cualitativo

“La diferencia entre “conceptos objetivadores” y “conceptos sensibilizadores”, en donde las categorías apriorísticas corresponderían a los primeros y las categorías emergentes a los segundos” Elliot citado en Cisterna (2005), (p.64). Estos serán trabajados a través de una matriz en la cual se detectarán las categorías y subcategorías emergentes.

El análisis mixto

Según Hernández, Fernández y Baptista (2010) “La triangulación de datos implica el hacer el cruce de información de los métodos de recolección de datos, de tal modo que a través de su análisis se haga la comparación con las distintas perspectivas teóricas”. (pág. 234). Se resumirá la información para que luego a través de la triangulación se obtenga el diagnóstico de la investigación.

III. RESULTADOS

3.1 Descripción de los resultados cuantitativos.

El registro documentario para la obtención de información fue recopilado de la planta de reciclaje de la municipalidad de Yanahuara y Surco, las cuales fueron analizados y categorizados en tres subcategorías que corresponden con el proceso productivo, las cuales se graficaron en tablas o figuras para ser presentados con sus respectivas conclusiones.

Categoría problema Proceso productivo

Subcategoría Distribución de planta

Diagrama de operaciones del proceso de producción de las bolsas plásticas se muestra en la figura 2 y 3.

A través del diagrama de operaciones pudimos darnos cuenta el proceso de producción cuanto se recicla de plástico 787 kilogramos aproximadamente que viene hacer el 100 % , siendo el 17.84% de plástico reciclable y en promedio 4 bobinas de 50 kilogramos equivalente a 2000 de bolsas de plástico, ya sea desde la segregación de la fuente o con master Bach el cual es el aditivo agregado dentro del proceso constituido por las siguientes operaciones: Molienda con un porcentaje de merma desde almacén de 1% por carga habiendo una salida de vapor de un 0.2% a considerar, se calculó que al día pasan dos cargas de 70 kilos, luego con el diagrama se dio a conocer que la siguiente operación de lavado y secado se usa solo para la materia prima en especial bolsas de tipo BD Y AD que vienen de la misma segregación de la fuente mas no para la producción de bolsas con el aditivo Master Bach con un porcentaje de merma de 1% por carga ,después para la operación de aglomerado que consiste en la homogenización e hidratación de los polímeros se considera igual un 1% de merma por carga, con los tiempos otorgados en el estudio se considera que al día son 6 las cargas en la maquina con un peso aproximado de 23 kilogramos por carga, siguiendo con las operaciones el material aglomerado paso a la operación de Paletizacion que consiste en la filtración de impurezas y compactación del polímero considerando el 1% de merma por carga se considera que al día se hacen un total de 8 cargas con un peso aproximado de 17 kilos por carga el tiempo de duración en máquinas es de 30 minutos el producto ya se considera que en esta operación el producto resultante es pellet o chips. Luego pasa a la

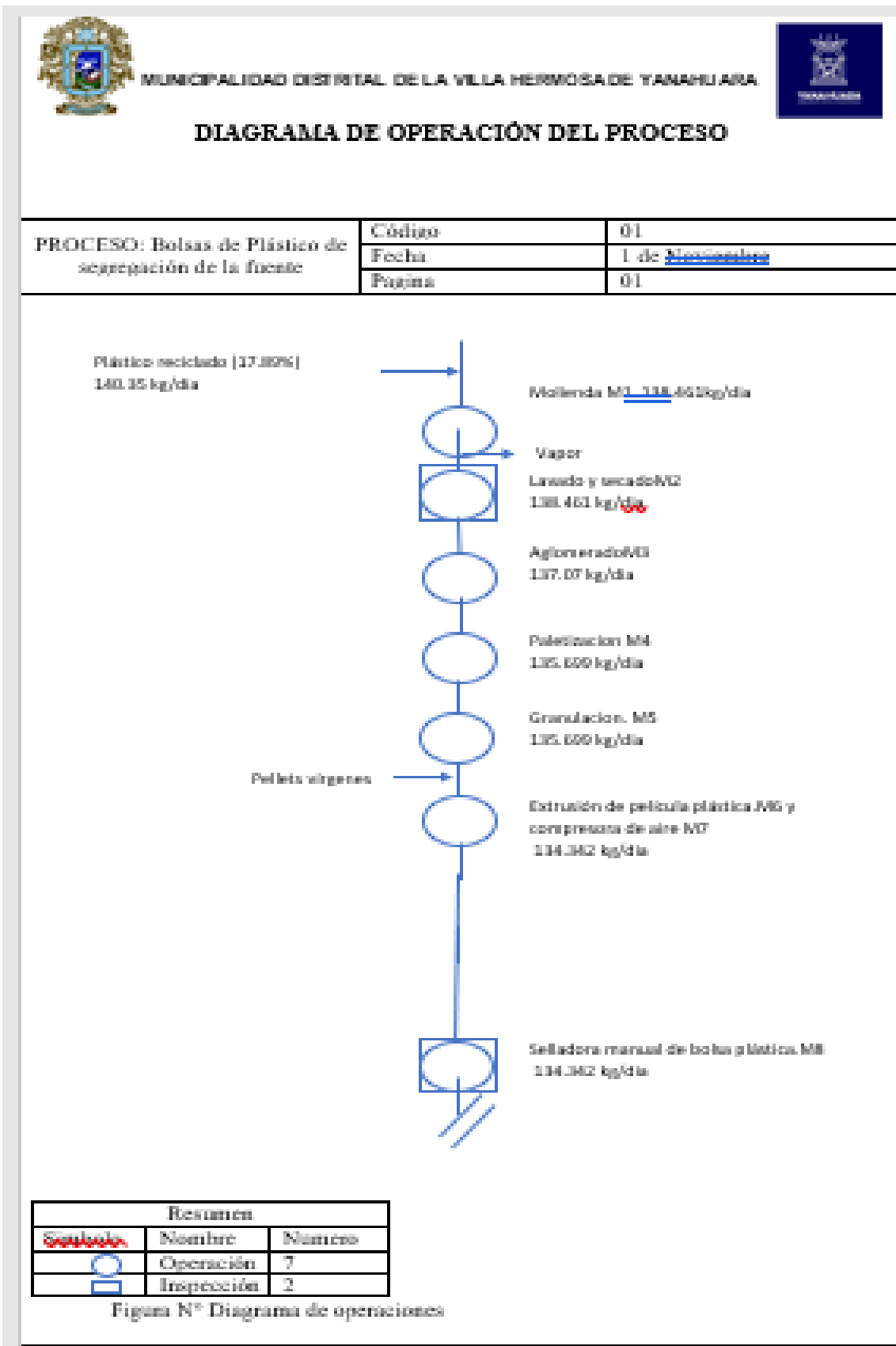


Figura 2. Diagrama de operaciones de proceso

Fuente: Municipalidad de Yanahuara

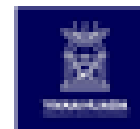
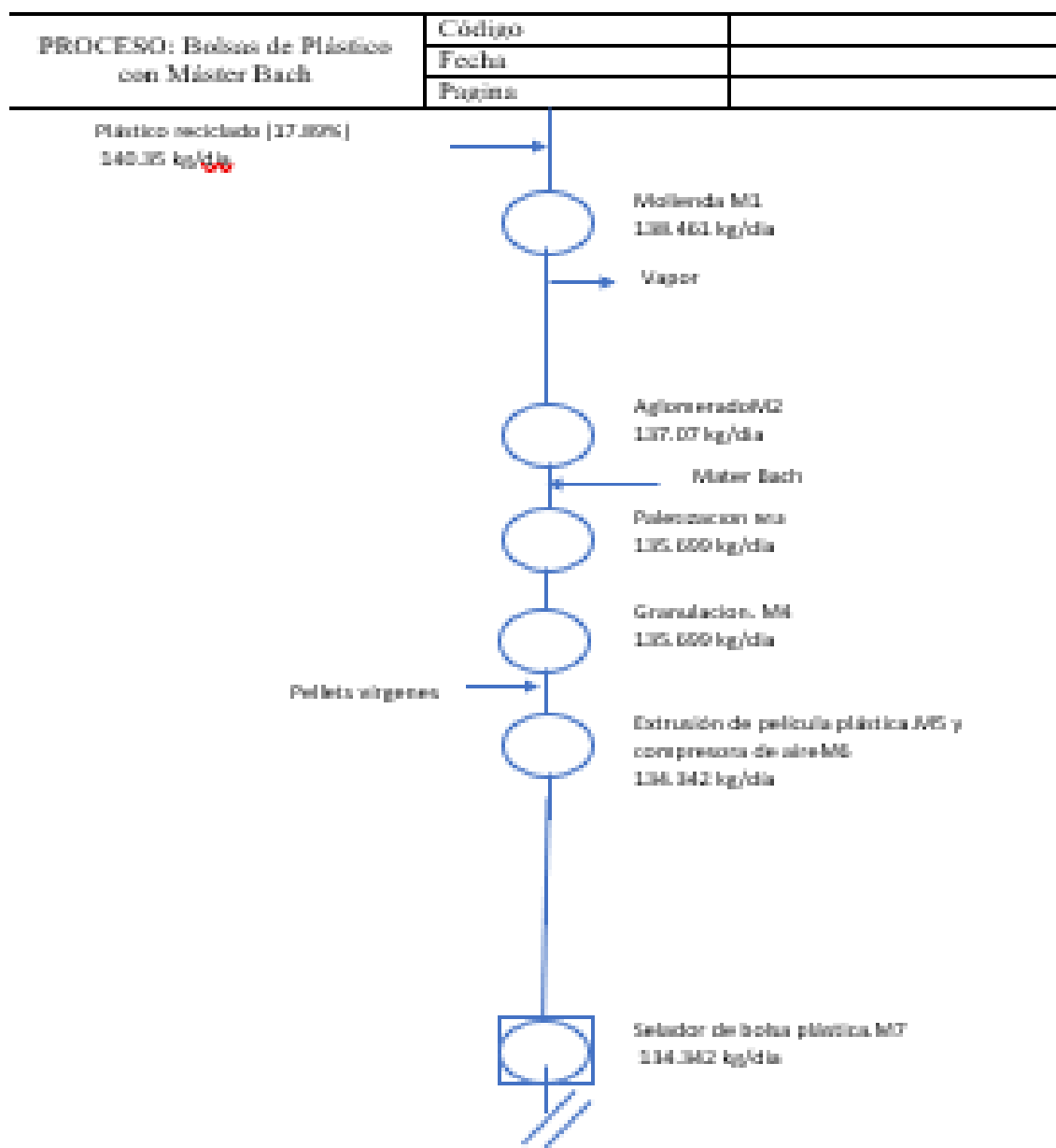


DIAGRAMA DE OPERACIONES DEL PROCESO



Resumen		
Símbolo	Nombre	Número
○	Operación	6
□	Inspección	1

Figura N° Plano de la planta de reciclaje

Figura 3. Diagrama de operaciones de proceso

Fuente: Municipalidad de Yanahuara

operación de extrucción plástica y compresión de aire, ambas operaciones se ensamblaron en una la operación que consiste en el soplado del plástico para convertirlo en una manga plástica hasta inflarlo en forma de globo en este proceso se considera una merma del 1%, por último, está la operación de sellado y almacenaje esta operación consiste en tapar y sajar a mano la manga proveniente de la operación anterior. Con esto se puede observar un grave problema, ya que aun con todo el proceso no llega a la meta de bolsas, dado que solo dos operarios laboran para la manipulación de todas las operaciones.

Diagrama de actividades del proceso de transformación de bolsas plásticas en la Figura 4. A través del diagrama de actividades se pudo realizar un estudio de tiempos dentro de las operaciones que se realizan dentro del proceso productivo de ello se obtuvo el siguiente análisis de un día en la planta con una entrada de material a reciclar plástico de 140 kilos aproximadamente en la operación de segregación de materiales por la faja de 10 metros con un tiempo estimado de dos minutos durante 6 horas de trabajo al día por varios operarios hasta su almacenamiento que puede tardar cerca de 1 hora y media, luego durante la operación de molienda se calculó que al día pasan dos cargas de 70 kilos aproximadamente con un tiempo de transporte aproximadamente de 30 minutos desde almacén hacia el lugar donde se encuentra la máquina, después para la operación de aglomerado habiendo una distancia aproximada de 1.5 metros de una a otra con los tiempos otorgados en el estudio se considera que al día son 6 las cargas en la maquina con un peso aproximado de 23 kilogramos por carga como también a considerar el tiempo de carga y traslado desde la operación anterior de 30 minutos por carga, siguiendo con el proceso el material aglomerado paso a la operación de paletización la operación de Aglomeradora hay una distancia aproximada 1.5 metros se considera que al día se hacen un total de 8 cargas con un peso aproximado de 17 kilos por carga el tiempo de duración en máquinas es de 30 minutos. Luego pasa a la operación de extrucción plástica y compresión de aire el tiempo de traslado desde la operación anterior a esta es de 1 hora con un total de 14 cargas cada una de ellas con una duración de 30 minutos por carga con un peso de 9 kilos aproximadamente por carga, por último, está la operación de sellado y almacenaje el tiempo de duración 2 minutos por bolsa con una previa verificación con un tiempo de trabajo de 6 horas por día. Se considera que un problema son las esperas y demoras dentro de las operaciones. Se invierte más tiempo en el proceso de molienda con una hora y media y el problema.

DAP		MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE YANAHUARA						
Diagrama N°1		Hoja N°1		OPERARIO/MATERIAL/EQUIPO				
Objeto		Actividad		RESUMEN		Economía		
Proceso:		Operación		Actual		Propuesta		
Metodo:		Transporte		11				
Lugar: Toda la planta		Espera		4				
Operario: 02		Inspeccion		2				
Fecha: 1 de noviembre		Almacenamiento		3				
Compuesto por: Alejandra Ramirez		Distancia		metros 49				
Fecha: 1 de noviembre		Tiempo		minutos 364				
Aprobado por: Administrador de planta		Costo		455				
		Material		kg/dia				
		TOTAL						
Descripcion		Cantidad	Distancia	Tiempo	Simbolo			Observaciones
Recojo e intercambio de bolsas					X			
Transporte y traslado a planta						X		
Acopio de material		140.35					X	
Transporte de acopio de material hacia banda transportadora		140.35	17 m	1h		X		
Segregacion de materiales reciclables		140.35	10m	2min	X		X	
El material plastico esta dentro de la maquina de molienda para ser pellets		138.461	11m	1.5h	X			
El material plastico que sale de molienda es trasladado al area de aglomerado		138.461	1.5m			X		
El material plastico producto de molienda es aglomerado		137.07	0.5m	0.5h	X			
El material plastico producto del aglomerado es trasladado a el paletizador		137.07	1.5m			X		
El material plastico producto del aglomerado es paletizado		135.699	0.5m	0.5h	X			
El material plastico producto del paletizado es trasladado al area de extruccion de pelicula plastica		135.699	1.5m			X		
El material plastico producto del paletizado es extruido		134.342	0.5m	0.5h	X			
El material plastico producto de la extrusora de aire esta en espera de ir al area de selladora			1h				X	
El material plastico producto de la extrusora de aire esta en la selladora de bolsa plastica		134.342	1.5m	2 min		X		
Verificacion general		134.342	1.5m	0.5h			X	
En espera de ser llevadas las bolsas plasticas a almacen				1h			X	
Se trasladan las bolsas plasticas a almacen		134.342	2m	0.5 h		X		
Almacen		134.342		24h			X	
TOTAL			49m	364min				

Figura 4. Diagrama de actividades del proceso

Fuente: Municipalidad de Yanahuara

Diagrama de recorrido y planos de la planta de reciclaje de la municipalidad de Yanahuara en la Figura 5 y 6, con sus respectivas conclusiones.

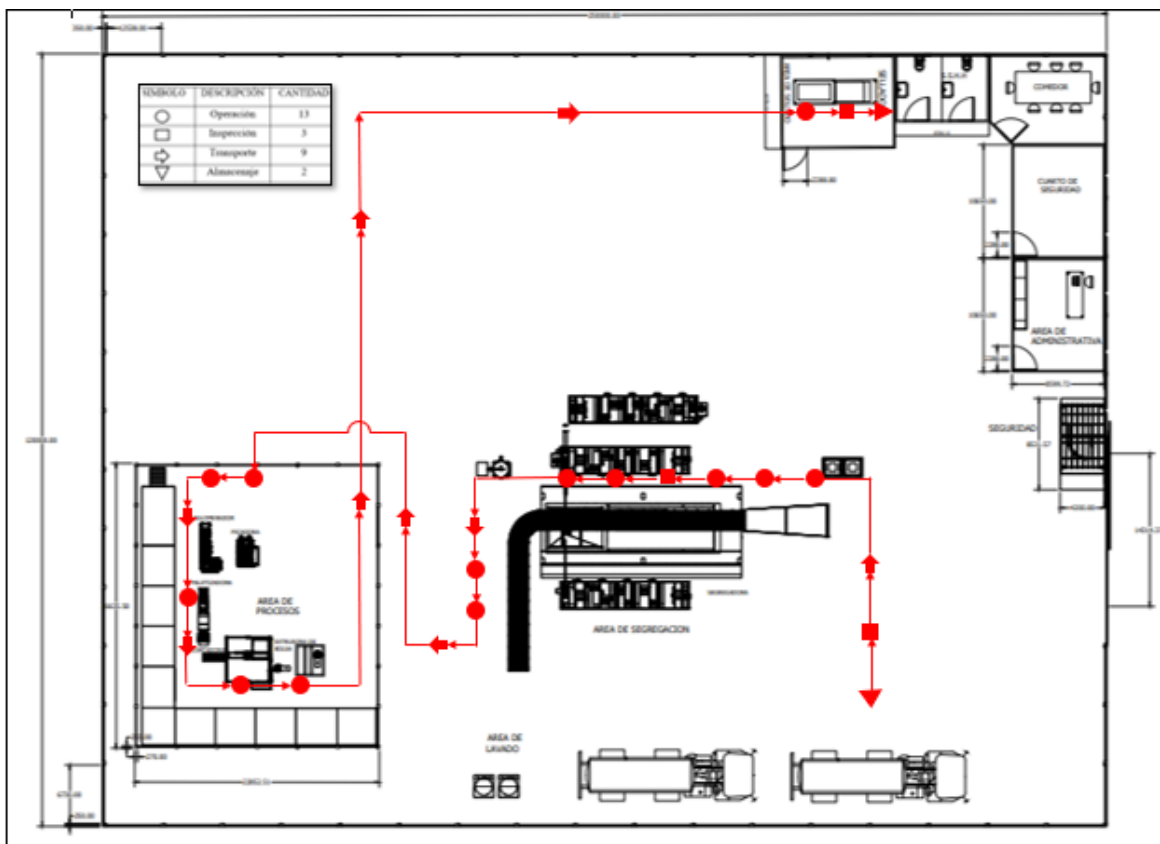


Figura 5. Diagrama de Recorrido

Fuente: Municipalidad de Yanahuara

A través del diagrama de recorrido de la planta se pudo analizar los espacios y la actual distribución en la planta y conocer el proceso productivo desde la entrada a la planta el descargue de los camiones desarticulación de desechos desde el origen la ubicación en tiempo real de los almacenes máquinas y si la actual distribución cumple con los requisitos de seguridad y disponibilidad de las maquinas luego durante la operación de molienda, pasa para la operación de aglomerado, siguiendo con el proceso el material aglomerado paso a la operación de Paletizacion la operación de Aglomeradora hay una distancia aproximada 1.5 metros .Luego pasa a la operación de extrucción plástica y comprensión de aire, por ultimo esta la operación de sellado y almacenaje. Se interpreta que el retraso actual puede deberse a la actual distribución en planta u otros factores.

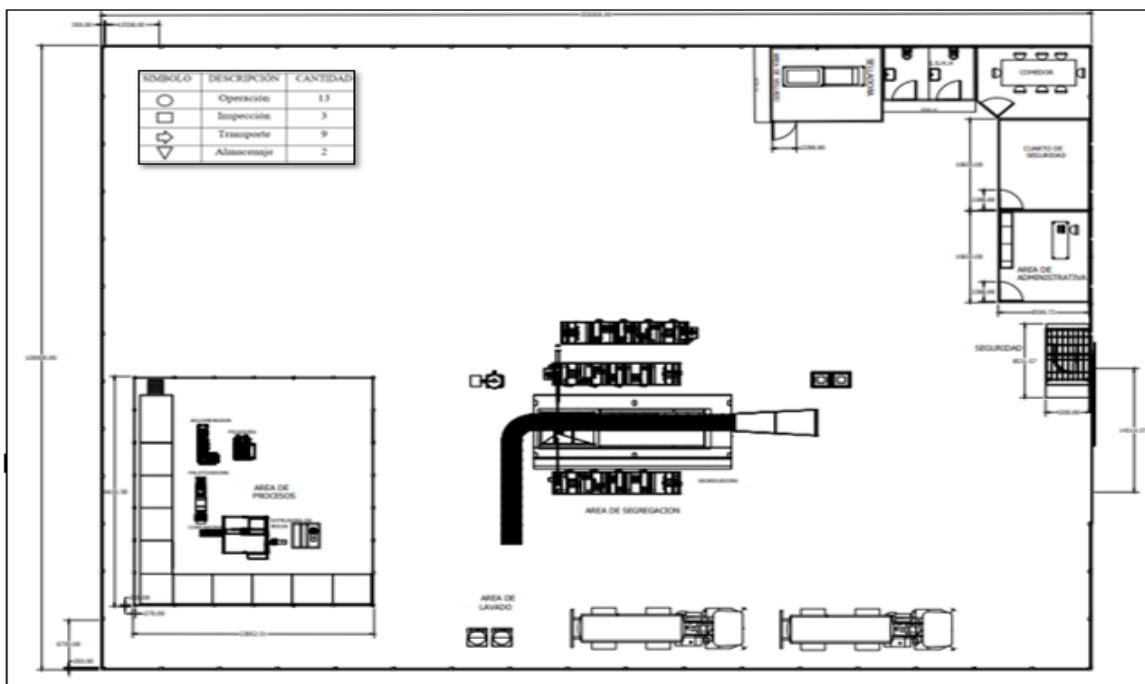


Figura 6. Diagrama de Recorrido

Fuente: Municipalidad de Yanahuara

Subcategoría maquinarias existentes

En la figura muestra la conexión que existe entre la disponibilidad de las máquinas para el proceso productivo directamente proporcional con las horas productivas, horas de parada de máquina para saber cómo afecta la disposición de las maquinas las metas diarias dentro de la línea de producción en la planta de reciclaje, la cual no solo por los tiempos muertos, la falta de mantenimiento a las máquinas hace que las maquinas se malogren, puede ser la falta del personal capacitado para su función siendo el tiempo de producción que no sea óptimo.

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE YANAHUARA						
Disponibilidad de maquina en una planta de reciclaje por meses						
Indicadores	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Horas de parada de maquina	532	588	588	644	560	
Horas productivas	665	945	924	1035	900	
Horas disponibles	1197	1533	1512	1679	1460	
% Disponibilidad de la maquinas	55.6%	61.6%	61.1%	61.6%	61.6%	

Figura 7. Disponibilidad de maquina en la planta de reciclaje de la municipalidad de Yanahuara

Fuente: Municipalidad de Yanahuara

Subcategoría productividad

En la figura 8 se contempla la relación que existe entre producción teórica y la producción real para conocer el rendimiento productivo en los últimos cinco meses, con rendimiento promedio de un 46%, también se puede observar una diferencia marcada en el mes de agosto se detuvo la planta en su producción por problemas de inoperatividad. En cuanto al porcentaje de productividad en promedio solo el 41 % respeta las horas reales laborales con las horas teóricas disponibles en este sentido se observa que hay una baja productividad entre alguna de las razones puede deberse a la ausencia de materia prima dentro de la recolección de residuos sólidos requeridos para el proceso productivo.

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE YANAHUARA					
Productividad y rendimiento de una planta de reciclaje por meses					
	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre
Produccion Teorica plastico (kg)	3800	4200	4200	4600	4000
Produccion Real de plastico (kg)	1400	0	2881	2728.35	2686.85
% Rendimiento	37%	0%	69%	59%	67%
Dias Laborados	19	21	21	23	20
Hora reales laborables	133	147	147	161	140
Horas Teoricas disponibles	152	168	168	184	160
% Productividad	32%	0%	60%	52%	59%

Figura 8. Productividad y rendimiento de la planta de reciclaje por los últimos cinco meses

Fuente: Municipalidad de Yanahuara

En referencia a un artículo periodístico en la planta se convierten cada día 12 mil bolsas en la planta de reciclaje siendo la única en la reutilización de plástico. El peso promedio de cada bolsa es 22.4 g (0.0224 Kg/bolsa), ósea se procesa 270 kg/día y por mes de 19 días laborables se debería procesar 5130 kg. Sin embargo, la producción es mucho menor, no es óptima.

En la figura 09 para la interpretación de las bolsas de plástico hechas con material a un 100% de material reciclado con baja densidad con colores a elegir con un peso aproximado de 24 gramos por bolsa su principal uso es para programas de segregación de otras municipalidades, para servicios de limpieza; de buena resistencia, flexibilidad y versatilidad.

FICHA TECNICA		
BOLSAS 100% Material Reciclado		
CARACTERISTICAS GENERALES	Material	Polietileno de Baja Densidad (100% reciclado)
	Pigmentación	A Elegir
	Formato	Plano
DIMENSIONES	Ancho	58cm ± 1cm
	Largo	85-86±1 cm
	Espesor	1-1.4 micras
	Peso	21-24 gramos
CARACTERISTICAS FISICAS	Forma	Rectangular
	Color	No Translucidas
	Terminación	Lisa
	Presentación	Sin Polvo
EMBALAJE	Paquete	500 unidades por un Paquete

Figura 9. Diagrama de Recorrido

Fuente: Municipalidad de Yanahuara

En el análisis realizado se identificaron expresamente 3 puntos críticos debido a lo cual 2 de ellos tienen relación con la subcategoría de maquinarias existentes y con subcategoría productividad que son: la necesaria estandarización todos los formatos sobre vida útil, rendimiento, capacidad, descripción técnica, paradas y control de mermas de todas las maquinas que operan en planta; la baja productividad y rendimiento por uso de máquinas hechizo semi-mecanizada que lleva a muchas paradas de maquina dentro del proceso productivo y la ausencia de materia prima dentro de la recolección de residuos sólidos requeridos para el proceso productivo. Entonces se desarrollará varias estrategias para el estudio de cualidades y cantidades en un mismo fenómeno y de ahí adquirir el fondo de la cuestión en la planta de reciclaje.

El proceso productivo optimo es fundamental para la planta de reciclaje ya que por medio de ello se realiza la producción de bolsas plásticas de polietileno para la venta y también la segregación de residuos de papel, cartón, vidrio, etc. se identificaron 3 subcategorías unidas a este proceso productivo necesariamente que se tiene que analizar bajo un análisis cualitativo y cuantitativo que son:

3.2 Descripción de resultados cualitativos

Análisis cualitativos

Conclusiones aproximativas de la categoría procesos productivos

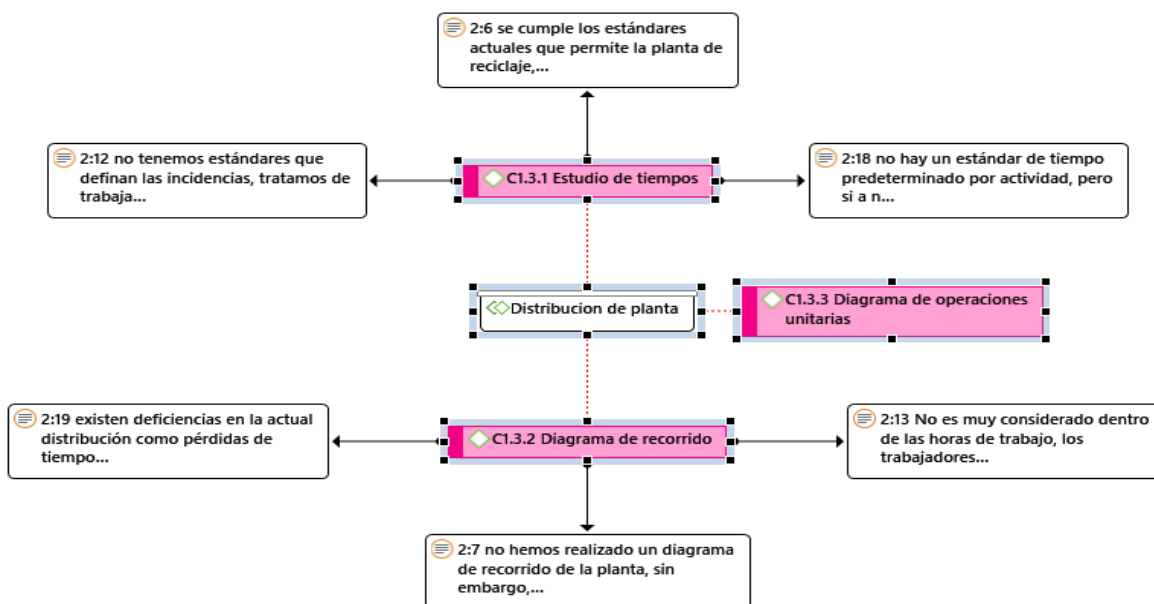


Figura 10. Red informativa de la subcategoría distribución de planta

Fuente: Elaboración Propia

Análisis de subcategoría Distribución de planta

Aquellos aspectos con mucha relevancia así pues conocer la distribución en la planta se necesita percibir el diagrama - recorrido en la planta, el diagrama de operaciones unitarias en planta y el estudio de tiempos de cada actividad relacionada con el proceso productivo, de la red informativa de la subcategoría describe puede deducir que no hay un estándar de tiempo predeterminado para cada actividad se puede reconocer que existen fallas en la actual distribución por las pérdidas de tiempo ya se deban a el trabajador o a la disponibilidad de las maquinas en planta.

Las características más importantes para maquinarias existentes son el conocer la disponibilidad de las maquinas en planta, la vida útil de las máquinas y las paradas de máquina, de la red informativa de la sub categoría maquinaria existentes se puede resaltar que la disponibilidad de las maquinas es limitada sin embargo suple las necesidades de la planta, también dentro de las paradas de maquina no se posee un sistema de mantenimiento para las maquinas estos se realizan de forma rutinaria bajo conocimientos de los mismos operarios de las maquinas, asimismo la vida útil de las maquinas hay muchas maquinas que necesitan ser cambiadas y se aplican altos costos de reparación por máquinas y equipos, no

Análisis de subcategoría maquinarias existentes

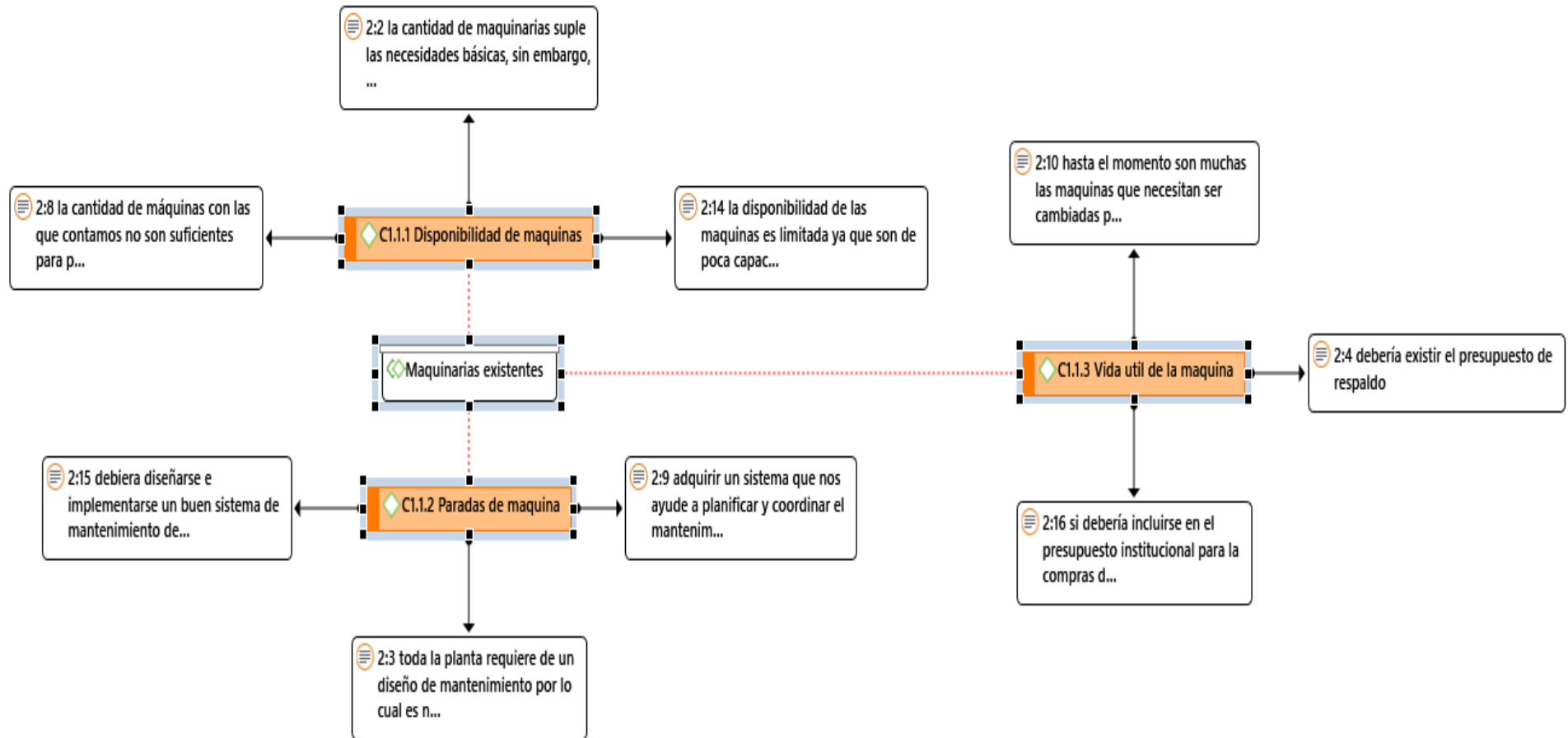


Figura 11. Red informativa de la subcategoría maquinarias existentes

Fuente: Elaboración Propia

posee un presupuesto de respaldo para comprar maquinas nuevas automatizadas lo cual limita la productividad en planta.

Análisis de subcategoría productividad

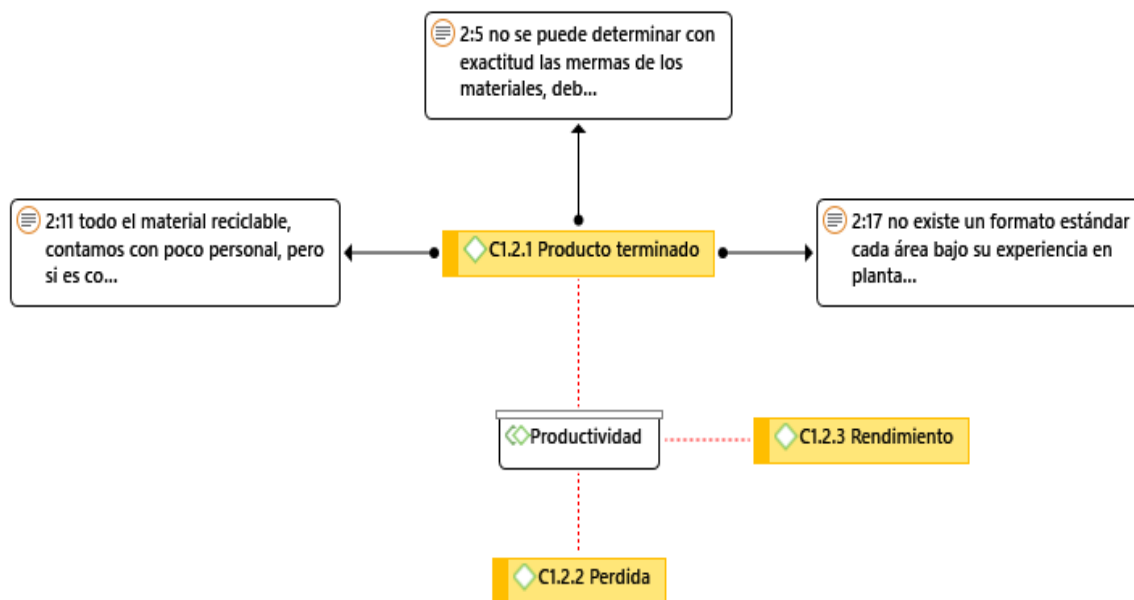


Figura 12. Red informativa de la subcategoría productividad

Fuente: Elaboración Propia

Los elementos más fundamentales para la productividad son las descripciones del producto terminado, el cálculo del rendimiento, y la pérdidas o mermas dentro del proceso productivo, de la red informativa de la subcategoría productividad se puede inferir que primero no cuenta con controles de calidad dentro del proceso productivo entonces es imposible determinar con exactitud las mermas en los materiales, se puede medir las pérdidas y rendimiento de la productividad en promedio de un 41 %, hasta ahora su documentación e inspección es por experiencia y criterio del trabajador.

3.3 Diagnostico.

El proceso productivo optimo es fundamental para la planta de reciclaje ya que por medio de ello se realiza la producción de bolsas plásticas de polietileno para la venta y también la segregación de residuos de papel, cartón, vidrio, etc. se identificaron 3 subcategorías unidas

a este proceso productivo necesariamente que se tiene que analizar bajo un análisis cualitativo y cuantitativo que son:

Categoría emergente	Definición básica
Renovación de nueva tecnología	<p>“El proceso de innovación tecnológica se define como un conjunto de etapas que conducen al lanzamiento con éxito en el mercado de nuevos productos manufacturados, o a la utilización comercial de nuevos procesos técnicos. De acuerdo con esta definición, el proceso de innovación constituye la fuerza motriz que impulsa a las empresas hacia objetivos a largo plazo, conduciendo a nivel macroeconómico a la aparición de nuevos sectores de actividad económica. De una forma esquemática la innovación se traduce en los siguientes hechos: Renovación y ampliación de la gama de productos y servicios. Renovación y ampliación de los procesos productivos. Cambios en la organización y en la gestión” (Inche Mitma 1998)</p> <p>Inche Mitma (1998) “<i>modelos de innovación tecnológica</i>”, Lima. P Universidad Nacional Mayor de San Marcos.</p>

Cuadro 1. Categorías emergente Renovación de nueva tecnología, definición básica

Triangulación (resultado mixto)

Maquinarias existentes que a su vez se divide en los indicadores que son disponibilidad de máquinas, paradas de máquina y horas de trabajo de máquinas todas juntas nos demuestran que la baja productividad y rendimiento por uso de máquinas hechizo de semi-mecanizada que lleva a muchas paradas de maquina dentro del proceso productivo y aplican altos costos de reparación por maquinas, camiones y equipos, añadiendo que no posee un sistema de mantenimiento para las maquinas se realizan bajo rutina bajo conocimiento de ellos mismos operarios.

Distribución de planta que a su vez se divide en los indicadores como el diagrama de recorrido, diagrama de operaciones unitarias de la producción de bolsas plásticas y el estudio de tiempos a través del diagrama de actividades pudiéndose deducir que no hay documentación no estandarizada sobre las operaciones, maquinas o equipos, tiempos de duración de de las actividades, recorridos de espacios dentro del proceso productivo en la planta.

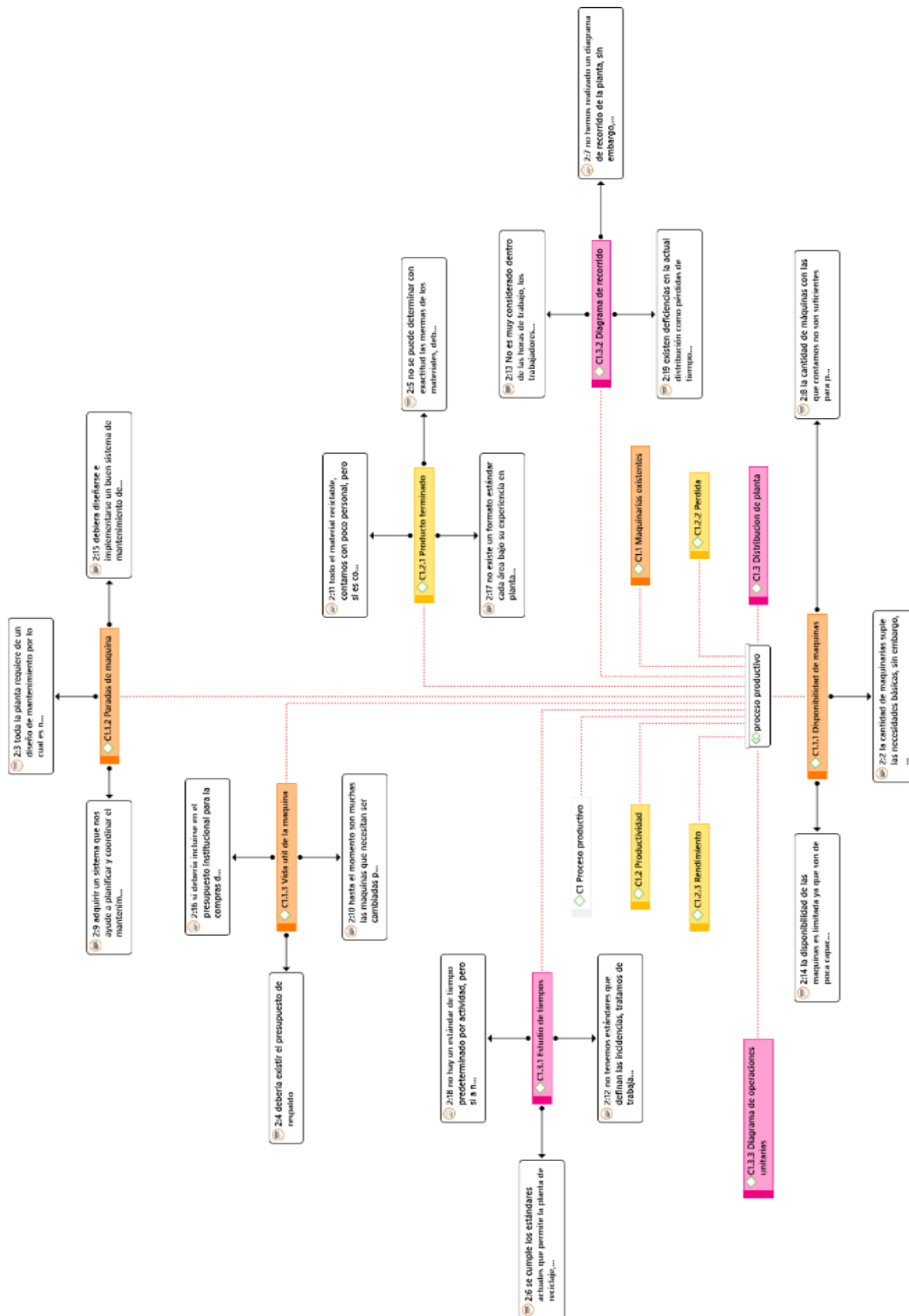


Figura 13. Red informativa de la subcategoría proceso productivo

Fuente: Elaboración Propia

Productividad que a su vez se divide en los indicadores producto terminado, rendimiento y perdida ahora en cuanto al porcentaje de productividad en promedio solo el 41 % respeta las horas reales laborales con las horas teóricas disponibles en este sentido se observa que hay una baja productividad entre alguna de las razones puede deberse a la ausencia de materia prima dentro de la recolección de residuos sólidos requeridos para el proceso productivo, también a la ausencia de materia prima dentro de la recolección de residuos sólidos requeridos para el proceso productivo ligado a su vez a las maquinarias hechizo y la falta de documentación para saber si existen problemas.

Se reconoce el siguiente diagnostico u problemática que en la factoría recicladora municipal de Yanahuara se han dado a conocer por el diagnostico varios problemas interrelacionados entre ellos están tecnología en declive, falta de un sistema de mantenimiento preventivo, documentación no estandarizada sobre todos los aspectos relacionados con el procesos productivos, todo esto afecta directamente en la planta generando muchos problemas el principal su baja productividad y demasiados tiempos muertos lo que hace que los inversores estatales tengan poco interés en la planta.

3.4 Propuesta

En toda organización o empresa ya sea pública o privada una adecuada gestión de procesos debe estar apoyada por la utilización de herramientas, técnicas y metodologías que sean beneficiosos que fomenten la mejora continua de tal forma se pueda cumplir con los objetivos preestablecidos esto conlleva a que su aplicación resuelva el problema planteado.

Promoviendo el aumento de la productividad, bajo esta premisa la factoría recicladora municipal de Yanahuara la cual es el objeto de estudio en esta investigación deberá mejorar sus procesos productivos actuales.

La propuesta planteada en la tesis consiste en optimización y continuidad del proceso de producción en la factoría de reciclaje a través de la implementación de máquinas automatizada que simplifique el proceso de molienda-aglomerados - paletizado - extrusora plástica y selladora.

3.4.1 Priorización de los problemas

Luego de haber analizado el registro documentario de la planta y la entrevista semiestructurada a las unidades informantes al final se realizó una triangulación de la información se identificaron los siguientes problemas:

Tecnología en declive lo que lleva a un bajo índice de productividad.

Falta de un sistema de mantenimiento preventivo.

Documentación no estandarizada sobre las operaciones, maquinas o equipos, tiempos de duración de las actividades, recorridos de espacios dentro del proceso productivo en la planta.

3.4.2 Elección de la alternativa de solución

Por consiguiente como opción de resolución se escogió por Optimización y continuidad del proceso productivo de la planta de reciclaje a través de la implementación de máquinas automatizada que simplifique el proceso de molienda - aglomerados - paletizado - extrusora plástica y selladora. Anticipadamente se llevó a cabo la identificación de problemas, que fueron resultando del diagnóstico mixto del análisis cuantitativo y cualitativo realizado en la presente investigación; la información recopilada fue vaciada de la matriz de selección de solución, para descartar y priorizar en el problema principal de los problemas encontrados en el diagnóstico.

Se hizo una selección de problemas tanto sea por la parte cuantitativa como la cualitativa, estos fueron ubicados en la matriz rosada o también llamada matriz de selección de solución, luego de un análisis se dio prioridad a los tres problemas principales, para seguidamente sea uno el escogido.

El afianzamiento de la cuestión principal conlleva a que se esboce una solución, por tanto se aconseja varias respuestas de solución que después de su evaluación por puntajes

se determinara la solución más efectiva. En pocas palabras con los tres problemas principales identificados, se proponen los objetivos, que se orientan a una solución.

3.4.3 Objetivo de la propuesta

Se establece para la propuesta, tres objetivos señalados a continuación:

Incrementar los índices de productividad a través de la implementación de tecnología.
 Proponer un sistema de mantenimiento preventivo y capacitación dirigido a los operarios de planta.

Establecer formatos documentales para mejorar el proceso productivo en planta.

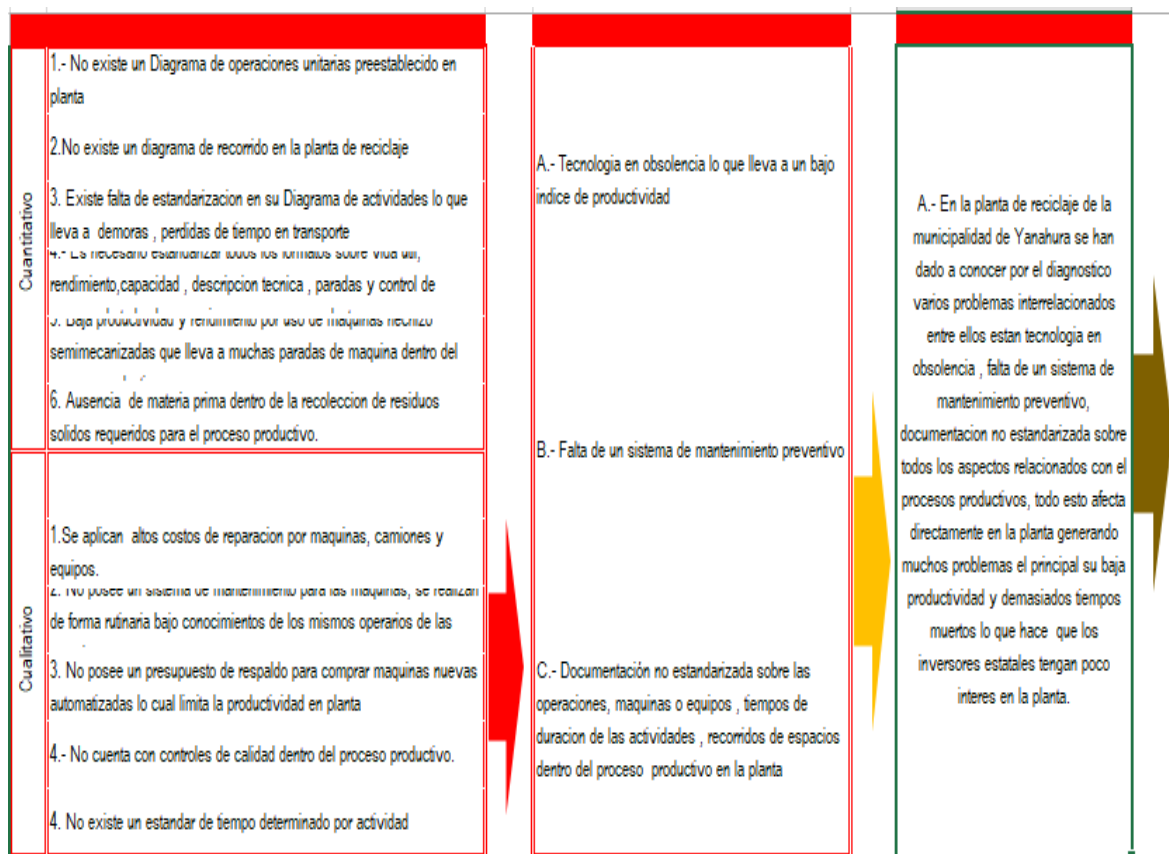


Figura 14. Matriz de selección de la solución

Fuente: Creado por taller de tesis Facultad de ingeniería y negocios Universidad Norbert Wiener

Alternativas de Solución		Evaluación de alternativas					✓ 1.00	Puntaje Total	Categoría solución	Problemas	Objetivos de la propuesta
		Tiempo	Costo	Impacto económico	Impacto tecnológico	Impacto social					
		0.10	0.40	0.20	0.10	0.20					
1	S1. Implementación del ciclo de Deming para la verificación de aspectos de calidad en el proceso productivo realizado.	2	3	4	1	3	2.900	3.900	S2. Optimización y continuidad del proceso productivo de la planta de reciclaje a través de la implementación de máquinas automatizadas que simplifique el proceso de molienda-aglomerados - paletizado - extrusora plástica y selladora	A.- Tecnología en obsolescencia que lleva a un bajo índice de productividad B.- Falta de un sistema de mantenimiento preventivo C.- Documentación no estandarizada sobre las operaciones, máquinas o equipos, tiempos de duración de las actividades, recorridos de espacios dentro del proceso productivo en la planta	1.- Incrementar los índices de productividad a través de la implementación de tecnología. 2.- Proponer un sistema de mantenimiento preventivo y capacitación dirigido a los operarios de planta. 3.- Establecer formatos documentales para mejorar el proceso productivo en planta.
2	S2. Optimización y continuidad del proceso productivo de la planta de reciclaje a través de la implementación de máquinas automatizadas que simplifique el proceso de molienda-aglomerados - paletizado - extrusora plástica y selladora	4	3	4	5	5	3.900				
3	S3. Implementación de documentación con formatos generales de elaboración propia	4	4	4	1	2	3.300				
4	S4. Diseño de un sistema de mantenimiento preventivo	2	3	4	2	4	3.200				

Figura 15. Matriz de selección de la solución (Parte 2)

Fuente: Creado por taller de tesis Facultad de ingeniería y negocios Universidad Norbert Wiener

3.4.4 Justificación de la propuesta

En la actualidad se puede percibir a simple vista un grave problema con las municipalidades en lo que concierne a la administración de desechos sólidos que se pueden deber a muchos factores que hay durante la gestión municipal.

Para esta investigación se han dado a conocer por el diagnóstico varios problemas interrelacionados entre ellos están tecnología en declive, falta de un sistema de mantenimiento preventivo, documentación no estandarizada sobre todos los aspectos relacionados con el procesos productivos, todo esto afecta directamente en la planta generando muchos problemas el principal su baja productividad y demasiados tiempos muertos lo que hace que los inversores tengan poco interés en la planta; para ello se ha planteado como propuesta de solución como la optimización y continuidad del proceso productivo de la planta de reciclaje a través de la implementación de máquinas automatizadas que simplifique el proceso de molienda-aglomerados - paletizado - extrusora plástica y

selladora esta propuesta será capaz de mejorar la productividad en la planta de reciclaje, optimizando el proceso, los tiempos.

3.4.5 Resultados esperados

La intención de la propuesta planteada era mejorar el proceso productivo en la factoría recicladora municipal de Yanahuara, a continuación, se muestra en el cuadro 3 con los resultados esperados, teniendo indicadores actuales y colocando los indicadores después de la implementación de máquinas automatizadas.

3.4.6 Desarrollo de la propuesta

Objetivo 1: Incrementar los índices de productividad a través de la implementación de tecnología

Para la realización del objetivo número 1 es incrementar los índices de productividad a través de la implementación de tecnología esto generara la optimización y continuidad de los procesos productivo en planta, esto implica pedir cotizaciones de las maquinas a implementar, ver un cronograma de trabajo de los operarios, conocer el rendimiento actual y el que se quiere alcanzar con las maquinas a implementar, para esto se formuló un plan de actividades que veremos en los cuadros 2 y 3.

Presupuesto

El presupuesto ha sido hecho a base de los sueldos por día actividad a desarrollar de cada uno de ellos integrantes directamente mencionados para su implementación no se colocó el sueldo del administrador de planta, pero si un aumento de sueldo a el operario ascendido a jefe de mantenimiento. (Ver cuadro 5).

Cronograma de actividades

Es una guía que nos marca los tiempos y el grado de avance de las actividades para el cumplimiento del objetivo 2 el inicio y fin de actividades es desde el 06 de enero del 2020 al 10 de mayo del 2020. (Ver Figura 16).

Área	Objetivos	Indicadores	Unidad	Valor actual	Valor esperado
Planta de reciclaje	1.- Incrementar los índices de productividad a través de la implementación de tecnología.	Eficiencia	%	79.3	95
		Disponibilidad de maquina	%	61.6	95
		Utilización	%	48.8	95
	2.- Proponer un sistema de mantenimiento preventivo y capacitación dirigido a los operarios de planta.	Cumplimento del diseño de mantenimiento preventivo	%	0	95
		Mejoras por capacitaciones a operarios	%	0	90
	3.- Establecer formatos documentales para mejorar el proceso productivo en planta.	Avance	%	0	50
		Formatos	%	0	50

Cuadro 2. Indicadores de la propuesta

Fuente: Elaboración propia

Plan de Actividades

Nro.	Actividad	Inicio	Días	Fin	Logro parcial	Responsable/s
1	Exposición y permiso a la gerencia de la municipalidad designada	6/01/2020	1	6/01/2020	Obtención de permiso para implementar la propuesta	Alejandra Ramirez G
2	Sensibilizar al jefe del proyecto y establecer lineamientos generales sobre el proyecto sobre beneficios que este genera, capacitación a los operarios	7/01/2020	20	27/01/2020	Jefe de planta y administrador enfocados en implementar las máquinas y darle continuidad al proceso productivo	Alejandra Ramirez G
3	Acuerdo y negociación para la compra de las maquinas con el proveedor escogido	28/01/2020	3	31/01/2020	Compra de las máquinas y negociación sobre post venta	Administrador de planta con el Jefe de Mantenimiento
4	Designar área de espera de las máquinas y recepción de las maquinas en planta	1/02/2020	70	11/04/2020	Verificación de las maquinas, elaborar lista de recursos necesarios para su implementación, elaboración de planos preliminares para su ubicación en planta	Administrador de planta con el Jefe de Mantenimiento

Cuadro 3. Plan de Actividades – Objetivo 1

Fuente: Elaboración propia

Nro.	Actividad	Inicio	Días	Fin	Logro parcial	Responsable/s
5	Instalación de maquinas	12/04/2020	20	2/05/2020	Maquinas instaladas	Jefe de mantenimiento y asesor externo
6	Elaboración de documentos para puesta en marcha de las maquinas	3/05/2020	11	14/05/2020	presentación de documentos a la municipalidad para orden de uso de máquinas y ejecución de pruebas en maquinas	Administrador de planta con el Jefe de Mantenimiento
7	Modificar formatos del plan de emergencia. mantenimiento, formatos generales de operación, actividades, seguridad a las maquinas	15/05/2020	21	5/06/2020	Documentación estandarizada adaptada no	Alejandra Ramirez G
8	Verificación final y validez documentaria	3/05/2020	7	10/05/2020	Propuestas de mejora implementada con seguimiento y verificada	Administrador de planta con el Jefe de Mantenimiento

Cuadro 4. Plan de Actividades – Objetivo 1 (2 Parte)

Fuente: Elaboración propia

N°	Actividad	Mano de obra (S/)	Material (S/)	Total (S/)
1	Exposición y permiso a la gerencia de la municipalidad designada	30.00	10.00	40.00
2	Sensibilizar al jefe del proyecto y establecer lineamientos generales sobre el proyecto sobre beneficios que este genera, capacitación a los operarios	600.00	100.00	700.00
3	Acuerdo y negociación para la compra de las maquinas con el proveedor escogido	168.75	-	168.75
3.1	Costo de máquinas a comprar			199,818.84
4	Designar área de espera de las máquinas y recepción de las maquinas en planta	112.50		112.50
5	Instalación de maquinas	2,125.00	637.50	2,762.50
6	Elaboración de documentos para puesta en marcha de las maquinas	618.75	25.00	643.75
7	Modificar formatos del plan de emergencia. mantenimiento, formatos generales de operación, actividades, seguridad a las maquinas	630.00	50.00	68.00
8	Verificación final y validez documentaria	393.75	25.00	418.75
				S/ 204,732.59

Cuadro 5. Presupuesto – Objetivo 1

Fuente: Elaboración propia

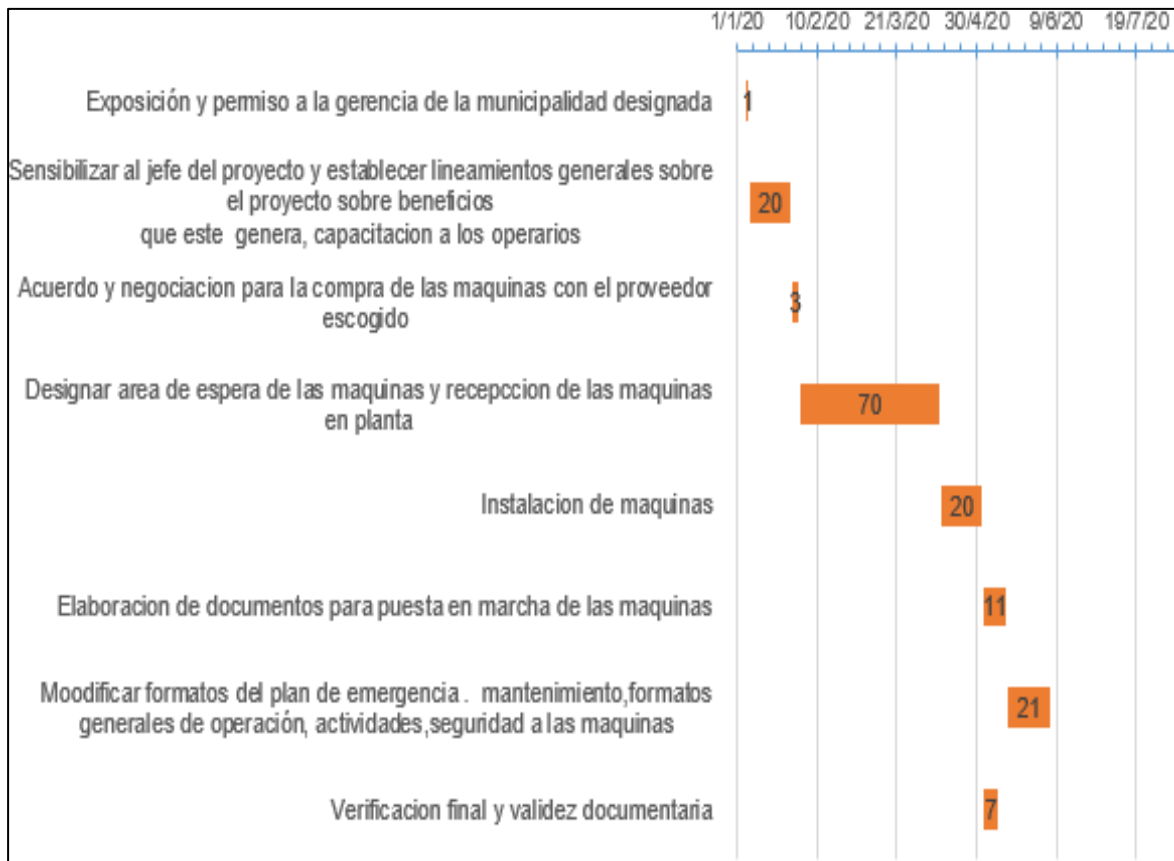


Figura 16. Cronograma de actividades- objetivo 1

Fuente: Elaboración propia

Acciones de contingencia

Son distintas acciones que se tomarían en cuenta si las actividades dentro del cronograma no llegan a concretarse ya sea por un suceso o incidente Para cada actividad se tiene una acción de contingencia que se explicara en el cuadro 6.

Solución técnica

Para alcanzar el tercer objetivo que es establecer formatos documentales para mejorar el proceso productivo en la planta. Se usará el diagrama de Ishikawa, bajo este análisis se puede concluir que existe un motivo por el que ocurre este problema, no existen formatos estandarizados dentro del proceso productivo de diarios en planta, para esto se propone un producto.

Plan de Contingencia		
Nro.	Actividad	Justificación
1	Exposición y permiso a la gerencia de la municipalidad designada.	Pedir permiso a la gerencia específica en la municipalidad.
2	Sensibilizar al jefe del proyecto y establecer lineamientos generales sobre el proyecto sobre beneficios que este genera, capacitación a los operarios.	Coordinar directamente con el jefe de proyecto, jefe de mantenimiento y operarios.
3	Acuerdo y negociación para la compra de las maquinas con el proveedor escogido.	Hablar directamente con el proveedor para programar reuniones.
4	Designar área de espera de las máquinas y recepción de las maquinas en planta.	Buscar un área específica dentro de la planta para que las maquinas tengan una recepción simple eficiente y verificación a detalle de lo recibido sin dañar las maquinas.
5	Instalación de máquinas.	Seguimiento y análisis con el jefe de mantenimiento y el orientador externo.
6	Verificación final y validez documentaria.	Propuestas de mejora y seguimiento hecho por el administrador y jefe de planta.

Cuadro 6. Plan de contingencia -Objetivo 1

Fuente: Elaboración propia

Diagrama Ishikawa

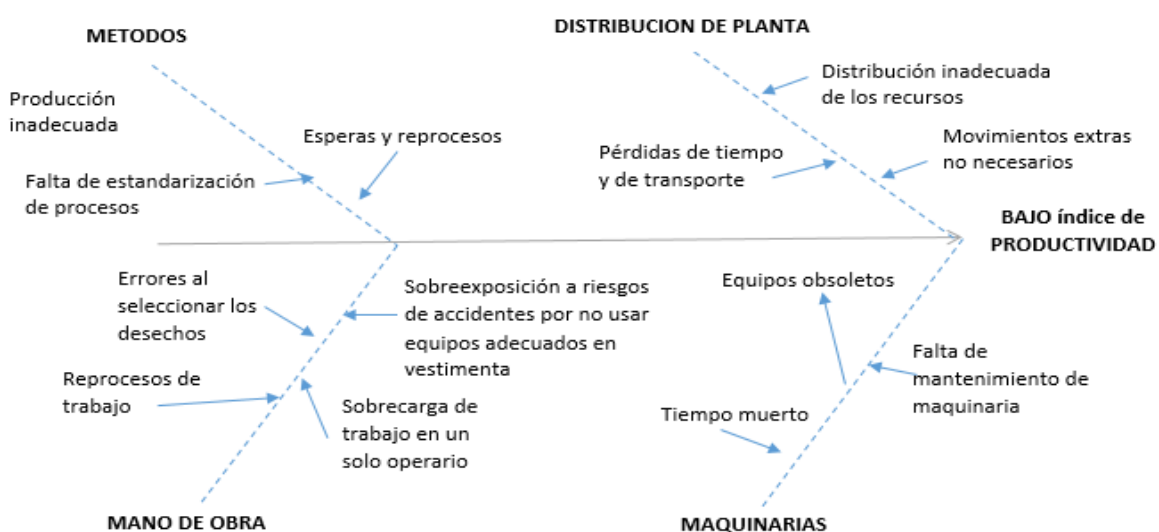


Figura 17. Diagrama de Ishikawa

Fuente: Elaboración propia

Para la solución se propone:

Producto 1:	Producto 2
Cotización de máquinas a implementar	Diagrama de actividades actual y mejorado con las nuevas máquinas

Cuadro 7. Productos-Objetivo 1

Fuente: Elaboración propia.

Producto 1 -Objetivo 1.

Este producto propuesto nos ayudara con el objetivo propuesto, resolviendo el problema de tecnología en declive que lleva a un bajo índice de productividad en planta.

Resumiendo

Subcategoría	Formatos o matrices.
Maquinaria existente	Cotización de máquinas a implementar.
	Diagrama de actividades actual y mejorado con las nuevas máquinas.
	Matriz para obtener capacidad, utilización y eficiencia de las maquinas actual y mejorado con las nuevas máquinas.

Cuadro 8. Formatos para entregar por área

Fuente: Elaboración Propia

A continuación, matriz de las cotizaciones y los diagramas propuestos.



 Municipalidad Distrital de Yanahuara 							
Matriz sobre aplicación de tiempo muerto							
Cotización	2019-003512	Empresa	Inversiones Magic S.A.C			Fecha	18/12/2019
Gerente de marketing	Francisco Gutarra Flores						
MAQUINARIA O EQUIPO	DESCRIPCION DE LA MAQUINARIA	Precio	Formas de pago	Tipo de entrega	Garantía	Repuestos	
Molino	Molino de 5HP-Marca HUARE - Modelo HSS 230	US \$ 2 400.00 +IGV	50% de adelanto saldo contra entrega	65 días despues del adelanto	1 año	Incluidos	
Paletizadora	Extrusora peletizadora de material plastico SJ-C90	US \$ 31 800.00 +IGV	30% inicial- 30% al embarque saldo contra entrega	75 días despues del adelanto	1 año	Incluidos	
Extrusora de película plastica	Mini extrusora de Film AX-35	US \$ 16 500.00 +IGV	50% de adelanto saldo contra entrega	65 días despues del adelanto	1 año	Incluidos	

Figura 18. Matriz de cotizaciones

Fuente: Elaboración Propia



Figura 19. Productos cotizados

Fuente: Inversiones Magic S.A.C


CON LA NUEVA TECNOLOGIA									
 MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE YANAHUARA			OPERARIO/MATERIAL/EQUIPO						
			DAP		RESUMEN				
Diagrama N°1	Hoja N°1			Actividad	Actual	Propuesta	Economia		
Objeto				Operación	9				
Proceso:				Transporte	8				
Metodo:				Espera	4				
Lugar: Toda la planta				Inspeccion	2				
Operario: 02	Ficha N°03			Almacenamiento	3				
Compuesto por: Alejandra Ramirez	Fecha : 1 de noviembre			Distancia	metros	46			
				Tiempo	minutos	484			
				Costo		455			
				Mano de obra		22			
Aprobado por: Administrador de planta	Fecha : 1 de noviembre			Material	kg/dia				
				TOTAL					
Descripcion		Cantidad	Distancia	Tiempo	Simbolo				Observaciones
Recojo e intercambio de bolsas					X				
Transporte y traslado a planta						X			
Acopio de material		140.35						X	
Transporte de acopio de material hacia banda transportadora		140.35	17 m	1h		X			
Segregacion de materiales reciclables		140.35	10m	2min	X			X	
El material plastico esta dentro de la maquina de molienda para ser pellets		138.461	11m	1h	X				
desplazamiento automatico de la maquina de molienda a la aglomeradora		138.461	1.5m	0.5h		X			
El material plastico producto de molienda es aglomerado		137.07	0.5m	1h	X				
desplazamiento automatico de la maquina de la aglomeradora a la peletizadora.		137.07	1.5m	1h		X			
El material plastico producto del aglomerado es paletizado		135.699	0.5m	1h	X				
desplazamiento automatico de la maquina de peletizado a la extrusora plastica .		135.699	1.5m	1h		X			
El material plastico producto del paletizado es extruido		134.342	0.5m	1h	X				
El material plastico producto de la extrusora de aire esta en espera de ir al area de selladora				1h			X		
El material plastico producto de la extrusora de aire esta en la selladora de bolsa plastica		134.342	1.5m	2 min	X				
Verificacion general		134.342	1.5m	0.5h				X	
En espera de ser llevadas las bolsas plasticas a almacen				1h			X		
Se trasladan las bolsas plasticas a almacen		134.342	2m	0.5 h	X				
Almacen		134.342		24h				X	
TOTAL		537 bolsas	46m	484 min					

Figura 21. Diagrama de actividades con la tecnología nueva

Fuente: Municipalidad de Yanahuara

Objetivo 2: Proponer un sistema de mantenimiento preventivo y capacitación dirigida a los operarios

Para la realización del objetivo número 2 se propone un sistema de mantenimiento, esto implica una capacitación dirigida a todos los operarios de la planta, ya que son ellos quienes manipulan las maquinas en planta diariamente; el fin de este objetivo 2 es contar con un sistema de mantenimiento preventivo para lograr la revisión, reparación y control de las máquinas para esto se formuló un plan de actividades que veremos a continuación.

Plan de Actividades

En el cumplimiento del P.A para el obj. 2 se describe una batería de pautas necesarias. Se determinaron distintas actividades para alcanzar el objetivo 3 que se ha propuesto, las cuales se encuentran el cuadro 9.

Presupuesto

El presupuesto ha sido hecho a base de los sueldos por día actividad a desarrollar de cada uno de ellos integrantes directamente mencionados para su implementación no se colocó el sueldo ni del operario de máquina, pero si un aumento de sueldo a el operario ascendido a jefe de mantenimiento. El presupuesto del objetivo se encuentra detallado en el cuadro 10.

Cronograma de actividades

Es una guía que nos marca los tiempos y el grado de avance de las actividades para el cumplimiento del objetivo 2, el inicio y fin de actividades es desde el 06 de enero del 2020 al 07 de febrero del 2020. (Ver figura 22)

Acciones de contingencia

Son distintas acciones que se tomarían en cuenta si las actividades dentro del cronograma no llegan a concretarse ya sea por un suceso o incidente Para cada actividad se tiene una acción de contingencia que se explicara en el Cuadro 11.

Nro.	Actividad	Inicio	Días	Fin	Logro parcial	Responsable/s
1	Diagnóstico del problema.	6/01/2020	5	11/01/2020	Recopilación de información para elaborar un diagrama de causa y efecto	Alejandra Ramirez G.
2	Establecer objetivos específicos a cumplir.	12/01/2020	2	14/01/2020	Presentación de objetivos en el área de maquinas	Jefe de mantenimiento
3	Capacitar a los operarios.	15/01/2020	7	22/01/2020	Obtención de permisos para capacitar a los operarios	Orientador externo
4	Proponer el proceso y formatos a usar.	23/01/2020	3	26/01/2020	Verificación de resultados	Jefe de mantenimiento
5	Detección de fallas.	27/01/2020	3	30/01/2020	Identificación de fallas y piezas malogradas	Jefe de mantenimiento
6	Realizar limpieza.	23/01/2020	2	25/01/2020	Limpieza general las maquinas	Operario de maquina
7	Lubricación de máquinas.	27/01/2020	2	29/01/2020	Programa de lubricación de maquinas	Jefe de mantenimiento
8	Inspección de máquinas.	27/01/2020	7	3/02/2020	Aplicación de formatos para inspección y programación de futuras inspecciones	Jefe de mantenimiento
9	Realizar seguimiento al sistema de mantenimiento.	31/01/2020	7	7/02/2020	Control y cumplimiento del sistema de mantenimiento	Líder de mantenimiento

Cuadro 9. Plan de Actividades – Objetivo 2

Fuente: Elaboración propia

N°	Actividad	Mano de obra (S/)	Material (S/)	Total (S/)
1	Diagnóstico del problema	30.00	50.00	80.00
2	Establecer los objetivos específicos a cumplir	112.50	20.00	132.50
3	Capacitar a los operarios	490.00	70.00	560.00
4	Proponer el proceso y los formatos a usar	168.75	50.00	218.75
5	Detección de fallas	168.75	50.00	218.75
6	Realizar limpieza	-	100.00	100.00
7	Lubricación de maquinas	112.50	200.00	312.50
8	Inspección de maquinas	393.75	50.00	443.75
9	Realizar seguimiento a el sistema de mantenimiento	393.75	50.00	443.75
				S/ 2,510.00

Cuadro 10. Presupuesto-Objetivo 2

Fuente: Elaboración propia

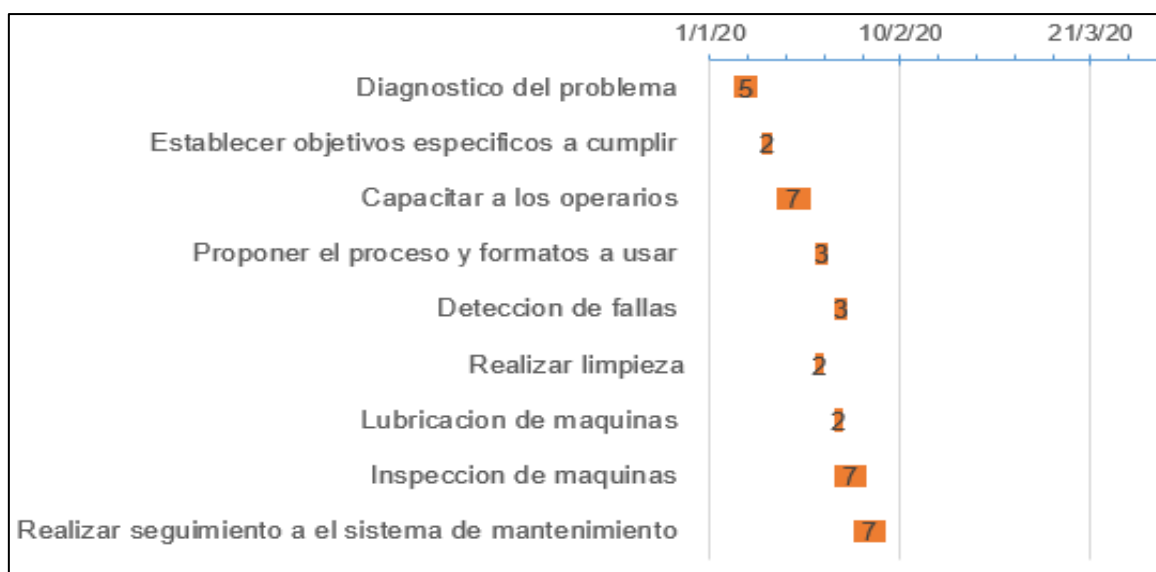


Figura 22. Cronograma de actividades- objetivo 2

Fuente: Elaboración propia

Plan de Contingencia		
Nro.	Actividad	Justificación
1	Diagnóstico del problema	Pedir permiso a la municipalidad para visitar la planta y elaborar un diagnóstico por entrevista a los operarios y jefe de planta.
2	Establecer objetivos específicos a cumplir	Coordinar exactamente con el jefe de mantenimiento.
3	Capacitar a los operarios.	Difundir plan de capacitación sobre uso y cuidado de máquinas.
4	Proponer el proceso y formatos a usar.	Crear el diseño y formatos a usar para que se aplique en el área.
5	Detección de fallas.	Luego de un seguimiento buscar la forma de subsanar fallas en máquinas.
6	Realizar seguimiento al sistema de mantenimiento.	Dar seguimiento y verificación sobre su implementación.

Cuadro 11. Plan de contingencia -Objetivo 2

Fuente Elaboración propia.

Solución técnica

Para alcanzar el tercer objetivo que es establecer formatos documentales para mejorar el proceso productivo en la planta. Se usará el diagrama de Ishikawa. Bajo este análisis se puede concluir que existe un motivo por el que ocurre este problema, no existen formatos estandarizados dentro del proceso productivo de diarios en planta, para esto se propone un producto.

Diagrama Ishikawa

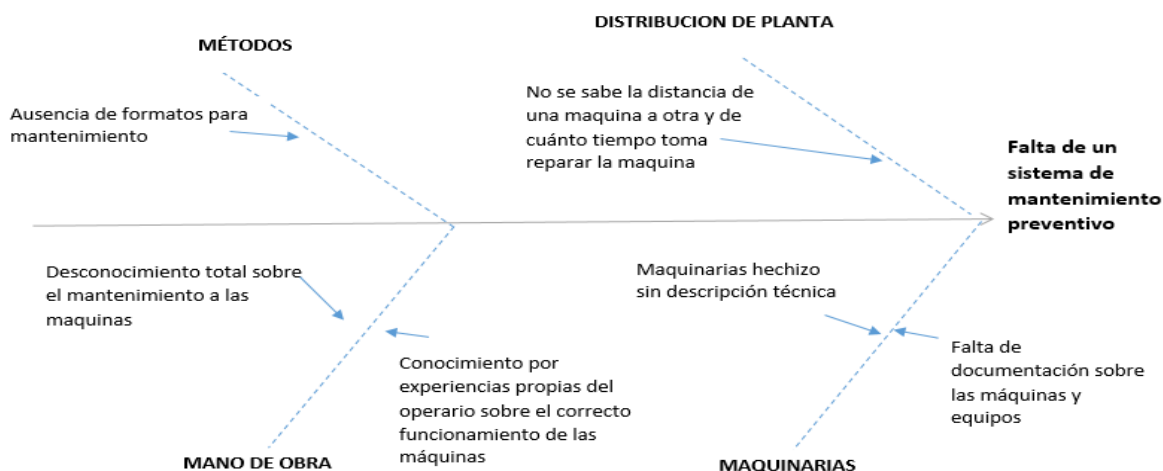


Figura 23. Diagrama Ishikawa. Fuente. Elaboración propia

MÁQUINA:	MANTENIMIENTO PREVENTIVO	FECHA: / /	
N°	OPERACIONES A REALIZAR POR JEFE DE MANTENIMIENTO	Funcionamiento REPARADO	MATERIALES REEMPLAZADOS Y ANOTACIONES
Molino			
PARTE MECÁNICA			
1	Comprobar estado de cuchillas		
2	Comprobar estado de la entrada de alimentación		
3	Comprobar anclaje motor		
4	Comprobar otros		
PARTE ELECTRICA			
5	Comprobar fotocélulas		
6	Comprobar rodaje motor		
7	Comprobar carcasa y ventilador del motor		
Aglomeradora			
PARTE MECÁNICA			
8	Comprobar estado de cuchillas		
9	Revisar estado del barril		
PARTE ELECTRICA			
10	Comprobar carcasa y ventilador del motor		
11	Comprobar y revisar motor		
Paletizadora			
PARTE MECÁNICA			
12	Comprobar transmisiones accionamiento de tableros		
13	Comprobar estado de los tableros		
14	Comprobar estado de las planchas deslizantes del tope		
PARTE ELECTRICA			
15	Comprobar y revisar estado de motor		
Extrusora de película plástica			
PARTE MECÁNICA			
16	Comprobar estado de tornillos , realizar cambio de tornillos rotos o gastados		
17	Comprobar soplado de film		
18	Comprobar estado de barril y capacidad		
19	Comprobar soplado de enfriamiento		
PARTE ELECTRICA			
20	Comprobar carcasa y ventilador del motores (subida, rebobinado, extrusora).		
21	Comprobar y revisar motos		
Selladora			
PARTE MECÁNICA			
22	Revisar estado de las cuchillas y guías		
PARTE ELECTRICA			
23	Revisar funcionamiento de motores		
Banda transportadora			
PARTE MECÁNICA			
24	Verificar el estado de las correas de transporte de todos los tramos		
25	Revisar el estado de los rodillos goma y anillos y limpiar		
PARTE ELECTRICA			
26	Comprobar funcionamiento de las fotocélulas de las correas de transporte		
FUNCIONAMIENTO: Si es correcto indicar el recuadro correspondiente una "B" y si es incorrecto anotar "M" . Sino se ha comprobado la operación marcar con "___" . REPARADO: En caso que el funcionamiento sea incorrecto (M) Indicar con una "X" que se ha solventado por el contrario sino se ha podido reparar y ha quedado pendiente marcar con "_____" .			
ANOTACIONES Y OBSERVACIONES: <div style="border: 1px solid black; height: 30px; width: 100%;"></div>			

MÁQUINA:	FECHA: / /
MANTENIMIENTO PREVENTIVO	

FIRMA DEL JEFE DE MANTENIMIENTO: _____	FECHA: / /
NO SE REALIZA: # POR FALTA DE TIEMPO # POR FALTA DE PERSONAL # POR MOTIVOS DE PRODUCCIÓN	

Figura 25. Formato parte de mantenimiento preventivo

Fuente: Elaboración Propia

MUNICIPALIDAD DE YANAHURA				FECHA: / /	
MANTENIMIENTO PREVENTIVO SEMANAL			MÁQUINA:		
PARTE DE LIMPIEZA			SEMANA N°		

1. Limpiar toda la maquinas , incluida la banda transportadora usando un aspirador si es posible.

FECHA	OPERARIO	TIEMPO EMPLEADO	N° PERSONAS

2. Desmontar, limpiar o sustituir en caso sea necesario .

FECHA	OPERARIO	TIEMPO EMPLEADO	N° PERSONAS

3. Limpiar hasta eliminar mezcla de aceite y polvo de que estan recubiertas con papel seco y polvo

FECHA	OPERARIO	TIEMPO EMPLEADO	N° PERSONAS

4. Limpiar suelo , plataformas de trabajo y zonas circundantes

FECHA	OPERARIO	TIEMPO EMPLEADO	N° PERSONAS

5. Rellenar la comprobacion del parte de fiabilidad semanal

FECHA	OPERARIO	TIEMPO EMPLEADO	N° PERSONAS

Observaciones

El jefe de mantenimiento certifica el cumplimiento satisfactoriodela limpieza semanal expuesta en los puntos anteriores

Firma del Jefe de mantenimiento
Fecha

No se realiza la limpieza

<input type="checkbox"/>	Por falta de tiempo
<input type="checkbox"/>	Por falta de personal
<input type="checkbox"/>	Por motivos de produccion

Figura 26. Formato parte de Limpieza

Fuente: Elaboración Propia

Producto 2- Objetivo 2


Plan de capacitación para operarios.

Resumiendo

Subcategoría	Formatos de matrices
Maquinaria existente	Plan de capacitación para operarios de la planta de reciclaje
	Nombre de la capacitación
	Cronograma de capacitaciones mensuales
	Plan de evaluación al orientador externo
	Retroalimentación

Cuadro 14. Formatos de capacitación por área

Fuente: Elaboración Propia

		MUNICIPALIDAD DE YANAHUARA		Código:
Capacitación		Formato de cursos impartidos		Fecha de emisión:
				Edición:
				Página:
CURSO	FECHA	DURACIÓN HORAS	COORDINADOR DE PACACTACIÓN	

VoBo. Jefe de capacitación _____

OBSERVACIONES: _____

Figura 28. Formato de capacitaciones impartidas

Fuente: Elaboración Propia

MUNICIPALIDAD DE YANAHURA			
NOMBRE DEL CURSO INSPECCIÓN			
Dirigido a:	Inspecciones de aseguramiento de calidad		
Justificación:	Mejorar la inspección en cada una de las áreas de trabajo y reducir errores en la producción.		
Objetivo general	Dotar de los conocimientos necesarios para la inspección y el trabajador pueda desarrollar sus funciones.		
Contenido temático	1. Concepto de calidad 2. Matemáticas técnicas 3. Estadísticas 4. Herramientas y equipos de inspección 5. Técnicas de muestreo 6. Materiales y procesos 7. Control estadístico del proceso 8. Técnicas de inspección		
Metodología de trabajo	Clase presencial		
Estrategia de evaluación	Examen teórico- práctico		
Material de apoyo	Computación, pizarra, cañonera		
Fuentes de información	Serán proporcionadas por el capacitador		
Duración de curso en horas			
	Núm de sesiones		
	Núm. De participantes		
	Se refiere de algún curso como pre-requisito		
60	20	3	Si () No () Especifique:
Lugar	Salón de capacitaciones de la empresa		
Coordinador de capacitación	Contacto		
OBSERVACIONES: espacio para dar a conocer información adicional sobre este curso.			

Figura 29. Nombre del curso

Fuente: Elaboración Propia

MUNICIPALIDAD DE YANAHURA		
MES	SEMANA	ACTIVIDADES
ENERO	Semana 1 Semana 2	
	Semana 3	Curso BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA I. Dos sesiones a la semana día martes y jueves Curso: SERVICIO AL CLIENTE. Dos sesiones a la semana, días miércoles y viernes
	Semana 4	Curso BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA I. Dos sesiones a la semana día martes y jueves Curso: SERVICIO AL CLIENTE. Dos sesiones a la semana, días miércoles y viernes
FEBRERO	Semana 1	Curso BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA I. Dos sesiones a la semana día martes y jueves Curso BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA II. Tres sesiones a la semana día lunes, miércoles y viernes
	Semana 2	Curso LIDERAZGO. Dos sesiones a la semana, días martes y jueves Curso BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA II. Tres sesiones a la semana día lunes, miércoles y viernes Curso DIPLOMADO EN ADMINISTRACIÓN DE LA CALIDAD PARA LA INDUSTRIA ALIMENTARIA. Una sesión a la semana día sábado
	Semana 3	Curso: SUPERVISIÓN. Dos sesiones a la semana, días martes y jueves Curso BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA II. Tres sesiones a la semana día lunes, miércoles y viernes
	Semana 4	Curso: SUPERVISIÓN. Dos sesiones a la semana, días martes y jueves Curso TRABAJO EN EQUIPO. Una sesión a la semana, día sábado

Figura 30. Cronograma de capacitaciones

Fuente: Elaboración Propia

MUNICIPALIDAD DE YANAHURA		PLAN DE CAPACITACIÓN		Código:	
Capacitación		Formato de evaluación de desempeño		Fecha de emisión:	
				Edición:	
				Página:	
CURSO:					
NOMBRE INSTRUCTOR:					
INSTRUCCIONES: Responda las siguientes preguntas, de acuerdo a la escala siguiente:					
Escala		Concepto			
4		Excelente: el (la) relator(a) superó los niveles de calidad esper			
3		Bien: el (la) relator(a) cumplió con los niveles de calidad esper			
2		Regular: el (la) relator(a) demostró parcialmentesus competen			
1		Mal: el (la) relator(a) no cumplió con las expectativas			
EL INSTRUCTOR				ESCALA	
1. Presentó un esquema del tema, lo relacionó con otros temas y explicó objetivos de la conferencia					
2. Realizó preguntas a los (as) participantes al inicio y al final de la conferencia					
3. Desarrolló los temas de lo sencillo a lo complejo, dio a conocer ejemplos anécdotas, para facilitar la comprensión del tema.					
5. Remarcó los temas de importancia, realizó resúmenes o conclusiones de cada uno de los temas					
7. Se dirigió por su nombre a los participantes, los observó durante la conferencia y escuchó sus preguntas					
8. Contactó apropiadamente las preguntas que se formularon					
10. Proyectó una imagen agradable, despertó y mantuvo el interés durante la conferencia.					
¿Asistiría a otra capacitación con el mismo instructor? SÍ _____ NO _____					
Si su respuesta es no, explique ¿por qué? _____					

Esta satisfecho con la capacitación: SÍ _____ NO _____					
Si su respuesta es no explique ¿por qué? _____					

Figura 31. Evaluación del desempeño

Fuente: Elaboración Propia

Nro.	Actividad	Inicio	Días	Fin	Logro parcial	Responsable/s
1	Exposición y permiso a la dirección de servicios a la comunidad y Protección del medio ambiente de la municipalidad de Yanahuara	6/01/2020	1	6/01/2020	Obtención de permiso para implementar la propuesta a través de una solicitud a la gerencia de servicios a la comunidad y protección al medio ambiente	Alejandra Ramirez G.
2	Concientizar al administrador y jefe de planta.	7/01/2020	5	12/01/2020	Personal experimentado en implementar la nueva documentación con formatos generales	Orientador externo
3	Capacitar a los operarios en el uso de formatos generales de elaboración propia.	13/01/2020	5	18/01/2020	Personal experimentado en implementar la nueva documentación con formatos generales	Orientador externo
4	Aplicación de formatos en todas las áreas de la planta	19/01/2020	30	18/02/2020	Implementación y control de los formatos	Administrador de planta
5	Aplicación de formatos en el área administrativa de planta.	19/02/2020	90	19/05/2020	Análisis de resultados	Administrador de planta
6	Acciones de mejora.	20/05/2020	10	30/05/2020	Propuestas de mejora	jefe de planta

Cuadro 15. Plan de actividades- Objetivo 3

Fuente: Elaboración propia

N°	Actividad	Mano de obra (S/)	Material (S/)	Total (S/)
1	Exposición y permiso a la dirección de asistencia a la comunidad y Protección del ambiente natural de la municipalidad de Yanahuara	30.00	10.00	40.00
2	Concientizar a el administrador y jefe de planta	300.00	50.00	350.00
3	Capacitar a los operarios en el uso de formatos generales de elaboración propia	300.00	50.00	350.00
4	Aplicación de formatos en todas las áreas de la planta	-	-	-
5	Aplicación de formatos en el área administrativa de planta	-	-	-
6	Acciones de mejora	650.00	25.00	675.00
				S/ 1,415.00

Cuadro 16. Presupuesto - Objetivo 3

Fuente: Elaboración propia

Cronograma de actividades

Es una guía que nos marca los tiempos y el grado de avance de las actividades para el cumplimiento del objetivo 3 el inicio y fin de actividades es desde el 06 de enero del 2020 al 30 de mayo del 2020.

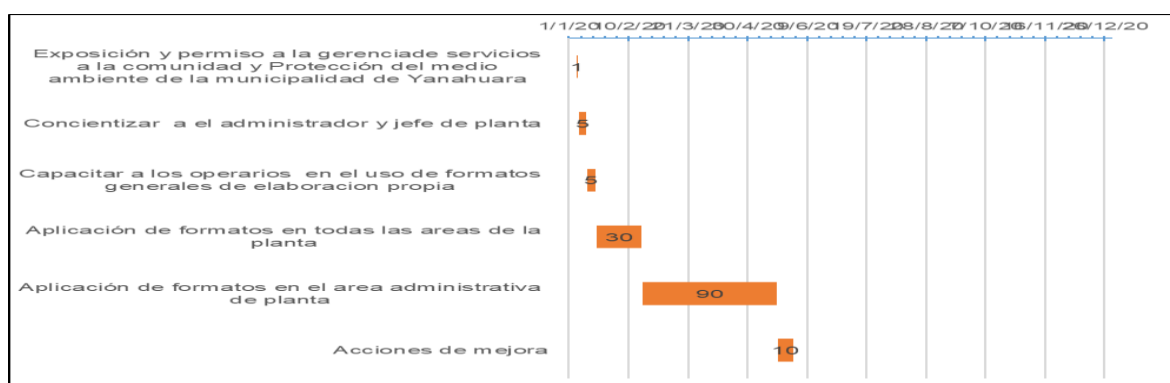


Figura 33. Cronograma de actividades- Objetivo 3

Fuente: Elaboración propia.

Acciones de contingencia

Son distintas acciones que se tomarían en cuenta si las actividades dentro del cronograma no llegan a concretarse ya sea por un suceso o incidente. Para cada actividad se tiene una acción de contingencia que se explicara en el siguiente cuadro.

Plan de contingencia		
Nro.	Actividad	Justificación
1	Exposición y permiso a la gerencia de servicios a la comunidad y Protección del medio ambiente de la municipalidad de Yanahuara.	Obtención de un permiso para implementación de la propuesta bajo una solicitud a la gerencia de servicios a la comunidad y protección del medio ambiente.
2	Concientizar al administrador y jefe de planta.	Coordinar directamente con el jefe y administrador de planta.
3	Capacitar a los operarios en el uso de formatos generales de elaboración propia.	Hablar directamente con los operarios de planta para programar reuniones.
4	Aplicación de formatos en todas las áreas de la planta.	Buscar implementar en todas las áreas de la planta para tener resultados a comparar.
5	Aplicación de formatos en el área administrativa de planta.	Analizar con un orientador externo.
6	Acciones de mejora.	Propuestas de mejora con el jefe de planta.

Cuadro 17. Acciones de contingencia – Objetivo 3

Fuente: Elaboración propia.

Solución técnica

Para alcanzar el tercer objetivo que es establecer formatos documentales para mejorar el proceso productivo en la planta. Se usará el diagrama de Ishikawa. Bajo este análisis se puede concluir que existe un motivo por el que ocurre este problema, no existen formatos estandarizados dentro del proceso productivo de diarios en planta, para esto se propone un producto.

Diagrama Ishikawa

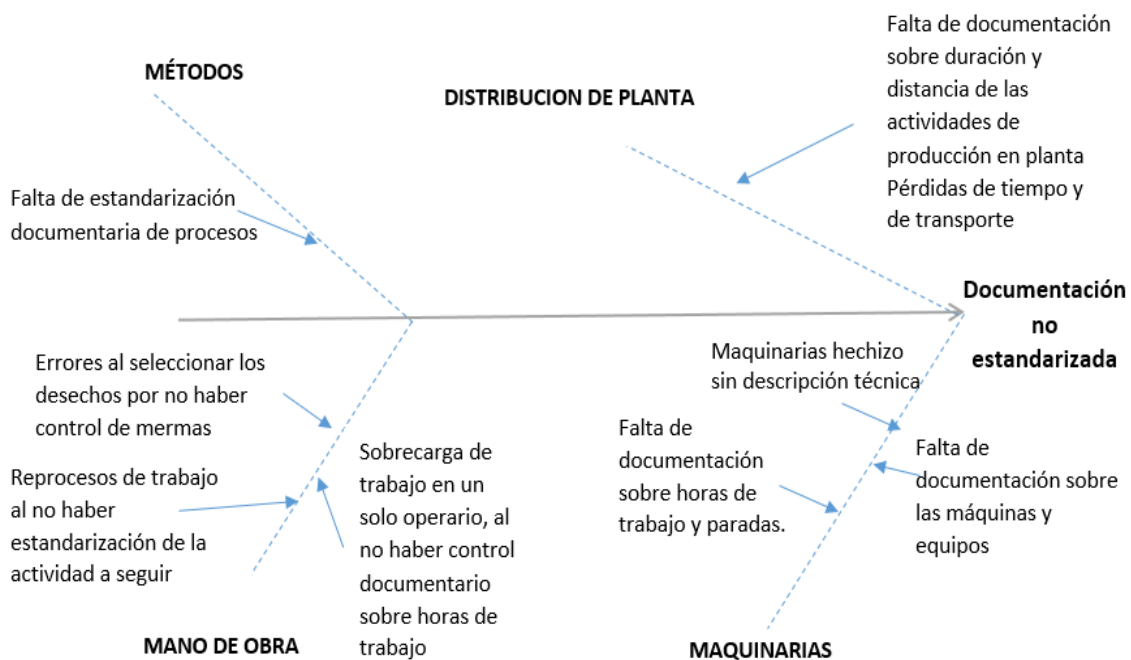


Figura 34. Diagrama Ishikawa

Fuente: Elaboración propia

Para la solución se propone:

Productos:

Producto 1:
Formatos documentales sobre operaciones, maquinarias, tiempo de duración, diagrama de recorridos

Cuadro 18. Productos-Objetivo 3

Fuente: Elaboración propia

Este producto propuesto nos ayudara con el objetivo propuesto, resolviendo el problema de documentación no estandarizada sobre las operaciones, maquinas o equipos.

Producto 1 -Objetivo 3

Resumiendo

Subcategoría	Formatos de matrices
Maquinaria existente	Matrices de aplicación de tiempo muerto
	Matriz de aplicación sobre utilización- eficiencia
	Matriz de horas de trabajo y paradas de maquina
Productividad	Matriz de sistematización de pesos recolectados y comercializados
	Matriz de registro mensual de pesos
	Matriz de cálculo de productividad y rendimiento

Cuadro 19. Formatos para entregar por área

Fuente: Elaboración Propia

Los formatos propuestos son matrices estandarizadas que darán una mejora al proceso productivo actual en la planta, estos formatos se llenan de acuerdo se avanza por día y mes lo que nos permitirá tener una mejor vista de lo que ocurre en planta y como cambiarlo ya que serán firmados y revisados por el jefe de planta. Los formatos se encuentran en las figuras del 35 al 40.

Beneficios Económicos.

Todos los datos que han sido utilizados para hallar el cálculo del COK, WACC y la tasa de interés del préstamo, se han obtenido de páginas confiables como la Superintendencia de Banca y Seguro, y páginas de Estados Unidos donde brindan información sobre los bonos, las betas por sector y los rendimientos anuales sobre acciones y bonos. Dicho esto, se explicarán los resultados obtenidos como es el valor actual neto y la tasa de interés de retorno de la mejora que se piensa realizar. En primer lugar, se plantea que para cubrir parte de la inversión del proyecto se realice un préstamo del 30% de la inversión al banco BBVA, ya que según la SBS la tasa de interés anual del banco en mención es actualmente la más baja del mercado y el 70% de la inversión será con los aportes de los accionistas. En segundo lugar, para poder hallar el costo de oportunidad de capital se han obtenido indicadores de EEUU sobre la tasa libre de riesgo, la beta re- apalancado del sector de servicios ambientales

Municipalidad Distrital de Yanahuara																	
Matriz sobre aplicación de tiempo muerto																	
Area												Fecha					
Supervisor que reporta												Turno:		Mañana		Tarde	
Horario		MAQUINARIA O EQUIPO	APLICACION DE TIEMPO MUERTO			Firma	FALTA DE MATERIAL	APLICACION DE TIEMPO MUERTO			Firma	PROCESO	APLICACION DE TIEMPO MUERTO			Firma	
Turno mañana	Turno tarde		SI		NO			SI		NO			SI		NO		
			Inicio	Fin			Inicio	Fin				Inicio	Fin				
Turno mañana	Turno tarde	Banda transportadora inclinada															
Turno mañana	Turno tarde	Banda transportadora															
Turno mañana	Turno tarde	Cubos o sacos para material															
Turno mañana	Turno tarde	Molino															
Turno mañana	Turno tarde	Lavadora y secadora															
Turno mañana	Turno tarde	Aglomeradora															
Turno mañana	Turno tarde	Paletizadora															
Turno mañana	Turno tarde	Extrusora de pelicula plastica															
Turno mañana	Turno tarde	Compresora de aire															
Turno mañana	Turno tarde	Selladora de bolsa plastica															

Figura 35. Matrices de aplicación de tiempo muerto

Fuente: Elaboración propia

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE YANAHURA										
Nombre	No Máquinas	Estándar	hora /día	Día /mes	Capacidad diseñada	Disponibilidad	Capacidad efectiva (KILOS)	Capacidad Real	UTILIZACIÓN	EFICIENCIA
Maquinaria		(kilos/hora)			Kilogramos /mes	% en fracción	.=capaciddiseñada * Disponibilidad.	Kilogramos/mes	.=capacidad real/ capacidad teórica	.=capacidad real/ capacidad efectiva
Molino	1									
Aglomerador	1									
Peletizadora	1									
Extrusora de bolsas plasticas	1									
Selladora	1									

Figura 36. Matrices de aplicación sobre utilización- eficiencia

Fuente: Elaboración propia

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE YANAHUARA														MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE YANAHUARA											
Matriz sobre Horas de trabajo y paradas de maquina														Fecha											
MAQUINARIA O EQUIPO	Por día	Horas de trabajo												Paradas (horas)											
		Por mes												Por semana											
		enero	febrero	marzo	abril	mayo	junio	julio	agosto	septiembre	octubre	noviembre	diciembre	enero	febrero	marzo	abril	mayo	junio	julio	agosto	septiembre	octubre	noviembre	diciembre
Banda transportadora inclinada																									
Banda transportadora																									
Cubos o sacos para material																									
Molino																									
Aglomeradora																									
Paletizadora																									
Granuladora																									
Extrusora de película plástica																									
Extrusora de mangueras																									
Selladora de bolsa plástica																									
TOTAL																									

Figura 37. Matrices sobre horas de trabajo y paradas de maquina

Fuente: Elaboración propia

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE YANAHUARA													
Matriz sobre productividad y rendimiento de una planta de reciclaje por meses													
	Ene ro	Feb re ro	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	
Produccion Teorica plastico (kg)													
Produccion Real de plastico (kg)													
% Rendimiento													
Días Laborados													
Hora reales laborables													
Horas Teoricas disponibles													
% Productividad													

Figura 38. Matrices sobre productividad y rendimiento

Fuente: Elaboración propia

		MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE YANAHUARA						
ASOCIACIÓN DE RECICLADORES "ARESSA"								
Matriz sobre registro mensual de registros documentario								
Mes								
	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD VENDIDA	FACTOR DE CONVERSION	KG CONVERTIDOS	PRECIO UNITARIO (S/.)	INGRESO BRUTO (S/.)	SUB TOTAL SOLES (S/.)	SUB TOTAL PESOS (KG)
PLASTICO								
PET cristal y verde (PET)	Kg.							
PET blanco, marron y azul (PET)	Kg.							
Fill blanco transparente (PEBD)	Kg.							
Fill color (PEBD)	Kg.							
Caucho (PP, PEAD, PEBD)	Kg.							
Tapas plásticas (PEAD, PP)	Kg.							
Botella Yogurt (PEAD)	Kg.							
Botella lejía (PEAD)	Kg.							
Tubos de agua (PVC)	Kg.							
Caucho Alto Impacto (PS ALTO IMPACTO)	Kg.							
Acrílico 1 (POLIMETILMETACRILATO)	Kg.							
Acrílico 2 (POLIMETILMETACRILATO)	Kg.							
Radiografías (POLIESTER IMPREGNADA CON SALES DE PLATA)	Kg.							
Hule (RESINA DE CAUCHO)	Kg.							
CDs (POLICARBONATO)	Kg.							
Napa (ALGODÓN SILICONADO)	Kg.							
Botellas pet chicha (PET)	Unidad		0.06					

Figura 39. Matrices sobre costos

Fuente: Elaboración propia


 Municipalidad Distrital de Yanahura MATRIZ DE SISTEMATIZACIÓN DE PESOS RECOLECTADOS Y COMERCIALIZADOS DE RESIDUOS SÓLIDOS														
Asociacion	Unidad de medida	enero	febrero	marzo	abril	mayo	junio	julio	agosto	septiembre	octubre	noviembre	diciembre	TOTAL
PET blanco cristal, verde (PET) (recolectado)	kg													
PET blanco cristal, verde (PET) (comercializado)	kg													
PET lechoso, marron, azul (PET) (recolectado)	kg													
PET lechoso, marron, azul (PET) (comercializado)	kg													
Fill blanco (PEBD) (recolectado)	kg													
Fill blanco (PEBD) (comercializado)	kg													
Fill color (PEBD) (recolectado)	kg													
Fill color (PEBD) (comercializado)	kg													
Caucho (PP, PEAD, PEBD) (recolectado)	kg													
Caucho (PP, PEAD, PEBD) (comercializado)	kg													
Tapas plásticas (PEAD, PP) (recolectado)	kg													
Tapas plásticas (PEAD, PP) (comercializado)	kg													
Botellas Yogurt (PEAD SOPLADO BLANCO) (recolectado)	kg													
Botellas Yogurt (PEAD SOPLADO BLANCO) (comercializado)	kg													
Botellas lejía (PEAD SOPLADO COLOR) (recolectado)	kg													
Botellas lejía (PEAD SOPLADO COLOR) (comercializado)	kg													

Figura 40. Matrices sobre pesos recolectados

Fuente: Elaboración propia

y de residuo, la prima de la empresa y el riesgo del país. En tercer lugar, se obtuvo como resultado un COK del 16.81% y un WACC del 14.81%, esta última tasa se utilizó para hallar el valor actual neto donde se percibe un VAN positivo. Esto quiere decir que la inversión produciría ganancias por encima de la rentabilidad exigida por los accionistas, por lo tanto, el proyecto está en condiciones de aceptarse. En cuarto lugar, se ha obtenido una tasa interna de retorno positiva y considerada alta para el proyecto, ya que el proyecto plantea sólo hacer una mejora y no incurriría en gastos como la compra o alquiler de un local, adquisición de máquinas y otros gastos que si se requieren cuando se crea una nueva idea de negocio. En síntesis, se puede afirmar que este producto es viable ya que el VAN (índice de viabilidad económica) es de S/. 2'690,137 y el TIR 606% (tasa interna de retorno) que son muchas las mejoras dentro del proceso productivo al incluir esta tecnología que se ha mencionado en los indicadores como eficiencia, disponibilidad y utilización si mejoran estos indicadores en planta se puede ver un incremento de productividad. Como se puede ver en el cuadro 16 el VAN es positivo, nos dice que el proyecto es rentable y factible y como el TIR es mayor que un 10 % nos dice que el proyecto de investigación bajo esta propuesta de solución es factible y recomendable.

TASA DE DESCUENTO		Empresa
I.- DATOS DE ENTRADA		
a.- Plazo de la valorización		Largo Plazo
b.- Ratios financieros		
D / (D+C)		30.00%
C / (D+C)		70.00%
c.- Tasa impositiva (T)		29.50%
II.- COSTO DE CAPITAL		
a.- Tasa libre de riesgo (Rf)		1.67%
b.- Beta re-apalancado del sector		1.237
c.- Prima por tamaño de empresa		11.22%
d.- Riesgo País		1.26%
COSTO DE CAPITAL (COK)		16.81%

Figura 41. Flujo de caja para el financiamiento de propuesta de solución

Fuente: Elaboración propia

Aritmetic Average	S&P 500	3-month T. Bill	10 year TBond
1928 - 2018	11.36%	3.43%	5.10%
1969 - 2018	11.11%	4.76%	7.10%
2009 - 2018	13.50%	0.50%	2.28%

	Peso	Costo	Escudo Fiscal	Sub Total
DEUDA	30%	14.38%	70.5%	3.04%
PATRIMONIO	70%	16.81%	-	11.77%
TOTAL	100%		WACC Anual	14.81%

		2020	2021	2022
Ventas		2083200	2187360	2296728
Otros ingresos		1088	1088	1088
(Costo de ventas)		453940	476638	500470
Utilidad Bruta		1630348	1711810	1797346
(Gasto del personal)		169300	177765	186654
(Gasto de administración)		42900	45045	47298
(Gastos de ventas)		211866	222459	233583
Utilidad Operativa		1206282	1266541	1329811
(Inversión del proyecto)	-200120			
Flujo neto de fonos	-200120	1206282	1266541	1329811

VAN	2690137
TIR	606%

Figura 42. Flujo de caja para el financiamiento de propuesta de solución (Parte 2)

Fuente: Elaboración propia

Beneficios Ambientales

Bajo datos que nos brindó la municipalidad de Yanahuara en su matriz de valorización ambiental para residuos sólidos que el reciclar reutilizar 1 tonel de residuos plásticos es semejante a dejar de transmitir a la atmosfera 6.7 toneles de Dióxido de carbono por lo cual ellos en un año dejarían de emitir 1.689.27 de Ton de CO2 así mismo dejarían de extraer 7,657.85 litros de petróleo en un año, dándonos como conclusión que esta al ser una investigación de índole social es importante concluir que la planta de reciclaje no resuelve los problemas de contaminación ambiental total en el distrito solo es parte de la solución para reducir el impacto ambiental en nuestro planeta.

Pero con esta propuesta la población del distrito de Yanahuara 20.021 habitantes, con una densidad poblacional de 9,100.50 hab. /Km2, se verá beneficiada por el disminuir la contaminación ambiental producto de plásticos y que tienen incidencia en la

contaminación de los ecosistemas ya sea acuáticos, terrestres, aire; con alto riesgo en vida de la flora, fauna y del ser humano que podría causar enfermedades incluso la muerte.

IV. DISCUSION, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 Discusión

En el siguiente estudio de investigación de la propuesta para aumentar el proceso de producción en la planta de reciclaje de la municipalidad de Yanahuara Arequipa, se sostuvo a manera de objetivo general proponer la mejora del Proceso productivo en la planta de reciclaje de la municipalidad. Se puede contemplar que previo un estudio mixto tanto cualidades y de proporciones se identificaron las dificultades primordiales y que se dará primacía a solo tres de estos lo cual es señalado por subcategorías: Tecnología en declive lo que lleva a un bajo índice de productividad, Falta de un sistema de mantenimiento preventivo, documentación no estandarizada sobre las operaciones, maquinas o equipos, tiempos de duración de las actividades, recorridos de espacios dentro del proceso productivo en la planta.

Así teniéndose que plantear soluciones para cada problema serian: llevando a cabo el ciclo de PDCA para la verificación de aspectos de calidad en el proceso productivo, realizando la optimización y continuidad del proceso de producción de la factoría de reciclaje a través de la implementación de máquinas automatizada que simplifique el proceso de molienda - aglomerados - paletizado - extrusora plástica y selladora, y por último la implementación de documentación con formatos generales de elaboración propia, diseño de un sistema de mantenimiento preventivo y de capacitación a los operarios de planta.

Debido a una serie de problemas que existen en la planta de reciclaje y cómo repercute en el desarrollo del proceso productivo de bolsas plásticas de polietileno se identificaron subcategorías bajo el análisis cualitativo y cuantitativo que son: Maquinarias existentes demuestra que la baja productividad y rendimiento por uso de máquinas hechizo de semi-mecanizada que lleva a muchas paradas de maquina dentro del proceso productivo y aplican altos costos de reparación por máquinas, camiones y equipos, añadiendo que no posee un sistema de mantenimiento para las maquinas se realizan bajo rutina bajo conocimiento de ellos mismos operarios llegándose a coincidir con la tesis de Chappa (2018) donde en una empresa de rubro metalúrgica los productos no acordes a lo especificado, desperdicios y las interrupción de las actividades que realizan las maquina afectaban derechamente a la producción y por consecuencia las entregas pactadas a los clientes.

Para esta problemática se propone como alternativa de solución se escogió la optimización y continuidad del proceso productivo de la planta de reciclaje a través de la implementación de máquinas automatizada que simplifique el proceso de molienda - aglomerados - paletizado - extrusora plástica y selladora. Teniendo como respaldo de la solución la tesis de Martínez, (2013) el cual dentro de su propuesta de mejora de los procesos de lavado el analiza la eficiencia de cada máquina y los efectos en la producción influyentes en la calidad del producto final, paradas de máquina y fallas en la línea de producción.

Para la distribución de planta se muestran los aspectos más relevantes como el diagrama de recorrido, diagrama de operaciones unitarias de la producción de bolsas plásticas y el estudio de tiempos a través del diagrama de actividades pudiéndose deducir que no hay documentación no estandarizada sobre las operaciones, maquinas o equipos , tiempos de duración de las actividades, recorridos de espacios dentro del proceso productivo en la planta; planteándoles como alternativa de solución Establecer formatos documentales para mejorar el proceso productivo en planta

Así mismo, en el artículo de Quinteri (2014) no coincide con la investigación planteada; donde se analiza la factibilidad de realizar la planta de reciclaje obteniendo como resultado final perdigones de plástico para su venta realizando análisis para comercialización internacional y nacional, distribución de máquinas y estudio ambiental bajo la legislación del país.

Como también en el artículo de Rodríguez y Balestrini (2011) coincide con la investigación realizada, donde se menciona el estudio que permita a la gerencia el análisis del control de existencias, fuerza de trabajo y sistemas de comunicaciones para el desarrollo estratégico del proceso productivo.

En cuanto al porcentaje de productividad en promedio solo el 41 % respeta las horas reales laborales con las horas teóricas disponibles en este sentido se observa que hay una baja productividad entre alguna de las razones puede deberse ausencia de materia prima dentro de la recolección de residuos sólidos requeridos para el proceso productivo, ligado a su vez a las maquinarias hechizo y la falta de documentación para saber si existen problemas.

Finalmente se refuerza los motivos de nuestras alternativas de solución a proponer mejoras en el proceso productivo en la factoría de reciclaje de la municipal de Yanahuara Arequipa y la implementación de máquinas automatizada que simplifique el proceso de molienda - aglomerados - paletizado - extrusora plástica y selladora.

4.2 Conclusiones

Después de la evaluación de la propuesta de solución “Optimización y continuidad del proceso productivo de la planta de reciclaje a través de la implementación de máquinas automatizada que simplifique el proceso de molienda - aglomerados - paletizado - extrusora plástica y selladora” para cumplir con los objetivo planteado de la investigación que es proponer la mejora del proceso productivo en la planta de reciclaje de la municipalidad esto llevo a resolución de los principales problemas encontrados en planta. Se concluye lo siguiente:

Primera: Con la propuesta para perfeccionar el proceso de producción en la factoría recicladora de la municipalidad de Yanahuara se pudo mejorar la productividad en la planta de reciclaje, optimizando el proceso, los tiempos.

Segunda: Se diagnosticó la coyuntura actual en la planta de reciclaje de manera que su procedimiento productivo tiene diferentes problemáticas, todo esto hace que baje su productividad y ante ello la presente investigación se utilizó un enfoque holístico de análisis mixto, mediante el registro documental y las entrevistas, así mismo de herramientas e instrumentos para análisis de datos el cual se realizó la triangulación de la información, en base a los indicadores de conocimiento de la tesis que sustentan la propuesta.

Tercera: Se conceptualizo las causas de mayor incidencia en los procesos de producción en la factoría recicladora de la municipalidad a través de la definición de las categorías problema como es proceso productivo, subcategorías apriorísticas que son maquinarias existentes, productividad y distribución de planta y categorías emergentes como cargar a procesar.

Cuarta: El instrumento de diagnóstico cualitativo fue validado por un docente especialista de la UPNW, a partir de principios como la congruencia, importancia, claridad y capacidad que debe tener cada matriz y dato documental. De igual manera se validó la propuesta.

Quinto: Se rediseño el proceso productivo en la planta de reciclaje de la municipalidad de Yanahuara a través de la implementación de formatos documentales sobre operaciones, maquinarias, tiempo de duración, diagrama de recorridos, orden de trabajo en mantenimiento, aplicación de tiempo muerto como también un plan de capacitación de operarios y la implementación de tecnología. Bajo criterios de factibilidad y viabilidad económica y ambiental.

4.3 Recomendaciones

Primera Se recomienda implementar la propuesta en los tiempos que indica nuestro plan de actividades, a través del control que apliquen los responsables de cada actividad para su desarrollo con normalidad. Al ser una propuesta para implementación de tecnología será de un costo alto así que sería bueno revisar los análisis económicos, al igual del modelo de curva S sobre la tecnología a adquirir y la que ya se posee.

Segundo Se recomienda que al conceptualizar la matriz de categoría problema apriorístico y emergente se tome en cuenta los indicadores específicos para cada subcategoría y si se tiene acceso a esta información de primera mano. Al ser una investigación que se realiza en una planta de reciclaje en la ciudad de Arequipa se sugiere trabajar en la planta y vivir en la ciudad de Arequipa para reducir costes en la realización de la tesis.

Tercero Se recomienda que en el momento de las entrevistas se cuente con un espacio adecuado donde no allá mucha bulla producto de las maquinas en trabajo, para que el entrevistado pueda trabajar cómodo cada pregunta y no quede ambigüedades en las preguntas formuladas para que no quede duda en las respuestas. También se sugiere confirmar las citas y visitas en planta con mucha anticipación para evitar cruces con los entrevistados.

Cuarto Se recomienda que el sistema de mantenimiento preventivo y de capacitación a los operarios de planta se dicte a todo el personal de planta por que puede reforzar las áreas débiles y deficientes en los trabajadores de la planta, también al ser un sistema de mantenimiento preventivo el que se implementa desde cero sea de manera progresiva en la planta.

V. REFERENCIAS

- Arcas,E.(2018). *La importancia de las plantas de reciclaje*. Recuperado de: <https://www.enbuenasmanos.com/plantas-de-reciclaje>. Extraído el 09 de febrero del 2019.
- Acero,P. (2009) *Ingeniería de Métodos.movimeintos y tiempos* .Bogotá: Ecoe Ediciones.
- Anonimo. (2019). Arequipa: Yanahuara produce a diario 12,000 bolsas recicladas. andina.Agencia peruana de noticias , 1 y 2.
- Anónimo. (2016). El reciclaje en el Perú y el desarrollo sostenible. IQT NOTICIAS , 1.2.
- Barón M y Zapata Á(2012) “*Propuesta de redistribución de planta en una empresa del sector textil*”, Santiago de Cali. Colombia: Universidad ICESI.
- Bravo,J.(2009).Gestiónde procesos. Santiago,Chile : Evolución,S.A.
- Banco Central de Reserva (2019). Índice de bonos de mercados emergentes. Recuperado de:<http://www.bcrp.gob.pe/component/itpgooglesearch/search.html?gsquery=embi>g [Consulta: 12 de diciembre del 2019].
- Chapa , M. (2018). *Implementación de una nueva tecnología para mejorar la productividad de una empresa metalúrgica*,Lima .Peru: Universidad Privada Norbert Wiener.
- Chang,T. (2016). *Propuesta de mejora del proceso productivo para incrementar la productividad en una empresa dedicada a la fabricación de sandalias de baño*. Chiclayo,Peru : Universidad Santo Toribio de Mogrovejo.
- Checa, L. (2014). Propuesta de mejora en el proceso productivo de la línea de confección de polos para incrementar la productividad de la empresa confecciones SOL. Trujillo. Perú Universidad Privada del Norte.
- Chung, P. (2003). *Análisis económico de la ampliación de la cobertura del manejo de residuos sólidos por medio de la segregación en la fuente en lima cercado*. Lima.Peru:Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
- D’Alessio,F.(2004). *Administración y dirección de la producción Enfoque estratégico y de calidad*. Segunda edición. México: Pearson Educación.

- Deming, W.E (1982) *Calidad Productividad y competitividad, la salida de la crisis*. Madrid: España. Ediciones Días de Santos.
- DE LA HOZ LARA, R. (2015). Editorial incendiary: hacia una definición más integral. *Ingenierie* , (18), 7.
- De la fuente, G; Fernández. (2015) *Distribucion en planta*. España: Universidad de Oviedo Publicaciones.
- EAFITI (2012) Identificación de pérdidas en el proceso productivo de la construcción. *Revista Universidad EAFIT*, 39 (130), 64–78.
- García, R, 2005, *Estudio del trabajo*, 2da ed, México, D.F.: McGraw-Hill Interamericana,
- Gutierrez, L, Prieto, A. (2016) *Propuesta de mejoramiento del proceso de producción en el centro de acopio de reciclaje de EKORED S.A.S*, Bogotá. Colombia: Universidad Distrital Francisco Jose de Caldas.
- Gomez de León, F . (1998). *Tecnología del mantenimiento Industrial*. primera edición Murcia: Servicio de publicaciones Universidad de Murcia.
- Harrington H. (1991) Mejora de los procesos comerciales. *The TQM Magazine*, vol. 3 No. 1. MCB UP Ltd
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2010). *Metodología de la investigación científico*. México; Mc Graw Hill.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación científico*. México; Mc Graw Hill.
- Hurtado, J. (2000). *Metodología de la investigación holística*. Bogotá: Fundación Sygal.
- Hurtado de Barrera, J. (2010). *Guía para la comprensión Holística de la ciencia*. Tercera edición, Fundación Sygal. Caracas
- Herrera, I. (2003). *Gestión moderna de producción aplicando la Teoría de Restricciones*. Colombia: Artes Gráficas Tizan.

- Hurtado de Barrera, J.(2010).*Guía para la comprensión Holística de la ciencia*. Tercera edición, Fundación spycal.Caracas.
- Investing (2019). Bonos del estado de Estados Unidos. Recuperado de: <https://es.investing.com/rates-bonds/usa-government-bonds> [Consulta: 12 de diciembre del 2019].
- Goldratt, E. (1993). *La meta un proceso de mejora continua*. México: Ediciones North RiverPress.
- Martínez.(2015) *El procesos de producción*. Primera Edicion.España: EAE Bussines school
- Miranda (2005) *Manual de dirección de operaciones*. Madrid Paraninfo CENGAGE Learning.
- Martínez, P (2013). *Propuesta de mejora del proceso lavado para incrementar la eficiencia de máquina de la empresa CLEAR PET S.A. C*. Lima. Perú: Universidad Privada del Norte.
- Mamani, L (2018). Optimización del proceso productivo en el área de producción de una industria plástica 8(2) -(119,131)
- Perez, J (2010). *Gestión por procesos*. Cuarta Edición. Madrid. ESIC
- Ortiz, S., & Pedroza, Á. (2006). ¿Qué es la Gestión de la Innovación y la Tecnología (GIInT)? *Journal of Technology Management & Innovation*, 64-82.
- Oviedo,Urrea,Zuluaga,Rodriguez,.Moreno.(2017) Analisis del ciclo de vida- Aplicacion en seis areas del conocimiento e investigacion en biotecnologia.Vol 38(N°36) Medellin,Colombia revista espacios.
- Loayza,J y Silva,V.(2013).Los procesos industriales sostenibles y su contribución en la prevención de problemas ambientales 1 era edición Mc Grow-Hill .Interamericana de España S.A. Madrid

- Londoño, L. (2002). *Metodología de la investigación holística*. *Revista Pluriversidad*, vol. 2, no. 3. pp. 22-23.
- Quintero, L. (2014). *Diseño de una planta de reciclado de tereftalato de polietileno (PET)*. Editorial Universidad Nacional de Educación a Distancia.
- Revista CES Medicina Veterinaria y Zootecnia (2009) la mecanización agrícola: gestión, selección y administración de la maquinaria para las operaciones de campo. *Revista CES Medicina Veterinaria y Zootecnia*, 4(2), 151–160.
- Romero, C. A., Flores, G. G., Campoverde, J. A., & Coronel, K. T. (2017). Microempresas panificadoras en el Azuay (Ecuador) y su productividad. *Retos*, 7(14), 167.
- Valhonrat, J, y Corominas, A. (1991) *Localización, distribución en planta y manutención*. España: Marcombo.
- Sánchez, PA, Ceballos, F. y Sánchez Torres, G. (2015). Análisis del proceso productivo de una empresa de confecciones: Modelación y simulación. *Ciencia e Ingeniería Neogranadina*, 25 (2), 137.
- Stren (2019). *Betas por sector de Estados Unidos*. Recuperado de: http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/Betas.html [Consulta: 12 de diciembre del 2019].
- Stren (2019). *Rendimientos anuales sobre acciones, bonos, T y facturas T 1928-Actual*. Recuperado de http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/histretSP.html [Consulta: 12 de diciembre del 2019]
- Koskela, L. (2017). *Lean Production en Construcción*. En *Automatización y robótica en la construcción X: actas del 10º Simposio Internacional sobre Automatización y Robótica en la Construcción (ISARC)*. Asociación Internacional de Automatización y Robótica en la Construcción (IAARC).
- Valhonrat, J, J y Corominas, A. (1991) *Localizations, distribución en planta y manutención*. España: Marcombo.

ANEXOS

ANEXO 01: Matriz de la investigación

Título: “Propuesta para mejorar el proceso productivo en la planta de reciclaje de la municipalidad de Yanahuara Arequipa – 2019”

Problema general	Objetivo general	Hipótesis general	Categoría 1:				
			Sub categorías	Indicadores	Ítem	Escala	Nivel
¿Cómo se debe mejorar del Proceso productivo en la planta de reciclaje de la municipalidad de Yanahuara - Arequipa - 2019?	Proponer la mejora del Proceso productivo en la planta de reciclaje de la municipalidad de Yanahuara Arequipa - 2019.	La mejora del Proceso productivo en la planta de reciclaje de la municipalidad incrementa la productividad	Maquinarias existentes	1. Disponibilidad de maquinas			
				2. Paradas de maquina			
			Productividad	3. Producto terminado			
				4. Rendimiento			
				5. Perdida			
			Distribución inadecuada de planta.	6. Estudio de tiempos			
				7. diagrama de recorrido			
				8. Diagrama de Operaciones unitarias			
Problemas específicos	Objetivos específicos	Hipótesis específicas	Categoría 2:				
¿Cómo es el proceso productivo actual en la planta de reciclaje de la municipalidad de Yanahuara- Arequipa - 2019?	Diagnosticar la situación actual de los procesos productivos en la planta de reciclaje de la municipalidad de Yanahuara - Arequipa 2019.		Sub categorías	Indicadores	Ítem	Escala	Nivel
¿Cómo aplicar los instrumentos para el diagnóstico cuantitativo	Validar los instrumentos para el diagnóstico cuantitativo y cualitativo		Optimización del proceso productivo Carga a procesar	1. Renovación de nueva tecnología			

y cualitativo que permita realizar una propuesta?	que permita realizar una propuesta.						
¿Cómo proponer un rediseño del proceso productivo en la planta de reciclaje de la municipalidad de Yanahuara – Arequipa - 2019 bajo criterios de factibilidad y viabilidad?	Rediseñar el proceso productivo en la planta de reciclaje de la municipalidad de Yanahuara – Arequipa - 2019 bajo criterios de factibilidad y viabilidad						
Tipo, nivel y método		Población, muestra y unidad informante		Técnicas e instrumentos		Procedimiento y análisis de datos	
Sintagma: Holístico Tipo: Proyectivo Nivel: Comprensivo Método: inductivo- deductivo		Población: Muestra: Unidades informantes:		Técnicas: Instrumentos En concreto se usará para la recopilación de datos corresponden a las entrevistas, el análisis documental.		Procedimiento: Análisis de datos:	

Fuente: Curso de Tesis UNPNW

ANEXO 02: Evidencia de la propuesta**La propuesta se aplicará durante las siguientes operaciones:****Recepción- almacenamiento**



Molienda



Aglomeradora

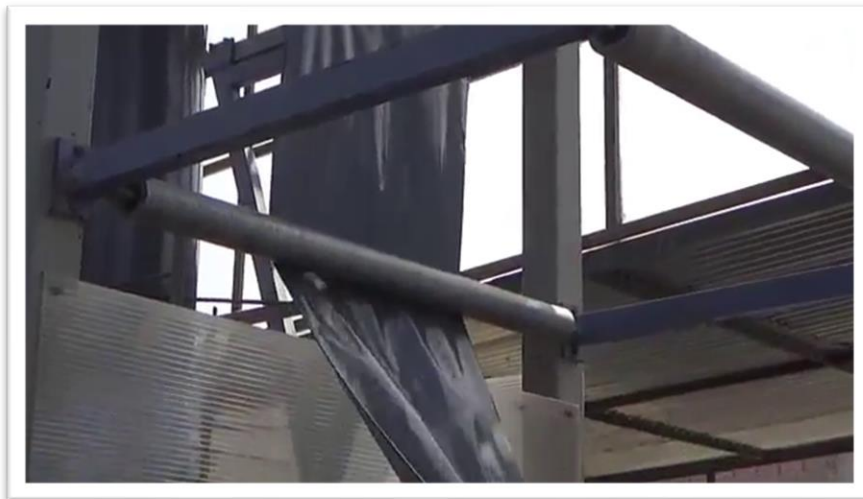


Paletizacion.



Extrusora de bolsas







Sellado de Bolsas plásticas



ANEXO 03: Artículo de investigación

**Universidad
Norbert Wiener**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y NEGOCIOS
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍAS**

Tesis

**Propuesta para mejorar el proceso productivo en la planta de reciclaje de la
municipalidad de Yanahuara, Arequipa, 2019.
Para optar el título profesional de Ingeniero Industrial y de Gestión Empresarial**

AUTOR

**Br. Ramirez Gutierrez, Alejandra
aleramiguti@gmail.com**

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN DE LA UNIVERSIDAD
Ingenierías de Sistemas e Informática, Industrial y Gestión Empresarial y
Ambiental**

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN DEL PROGRAMA
Supply Chain Management**

**LIMA - PERÚ
2019**

Resumen

La presente investigación tiene como objetivo principal proponer la mejora del Proceso productivo en la planta de reciclaje de la municipalidad de Yanahuara Arequipa -2019.

Esta investigación fue desarrollada mediante una metodología holística, el enfoque que se utilizó es mixto, de tipo proyectiva y de nivel comprensivo, con análisis de datos cuantitativos y cualitativos. Los datos fueron recopilados por medio de la guía de entrevista el registro documental, para su diseño se tomaron en cuenta las tres subcategorías del problema: Distribución de planta, Maquinarias existentes, Productividad. La muestra del estudio es intencional, las entrevistas se realizaron a tres trabajadores principales los cuales fueron, el administrador de planta, Gerente de servicios a la comunidad y protección del medio ambiente de la municipalidad de Yanahuara y Subgerente de servicios a la comunidad y protección del medio ambiente. Se realizó un procesamiento de datos mixto con todos los resultados del registro documental y entrevistas Como resultado, se observa que el problema en los procesos productivos en la planta de reciclaje radica en la tecnología en declive la que lleva un bajo índice de productividad, falta de un sistema de mantenimiento preventivo y documentación no estandarizada. Con esta información se plantearon propuestas para la solución del problema, mediante el uso de la Matriz de Solución, donde se relaciona un objetivo por problema proponiendo productos para cumplir con cada objetivo, dichos productos se formularon en base a juicio de expertos.

La investigación permite concluir que la propuesta de solución optimización y continuidad del proceso productivo de la planta de reciclaje a través de la

implementación de máquinas automatizada que simplifique el proceso de molienda-aglomerados - paletizado - extrusora plástica y selladora” para cumplir con los objetivo planteado de la investigación que es proponer la mejora del proceso productivo en la planta de reciclaje de la municipalidad esto llevo a resolución de los principales problemas encontrados en planta también bajo datos que nos brindó la municipalidad de Yanahuara en su matriz de valorización ambiental para residuos sólidos que el reciclar 1 tonelada de Plástico equivale a dejar de emitir a la atmosfera 6.7 toneladas de CO2 por lo cual ellos en un año dejarían de emitir 1.689.27 de Ton de CO2 así mismo dejarían de extraer 7,657.85 litros de petróleo en un año, dándonos como conclusión que esta al ser una investigación de índole social es importante concluir que la planta de reciclaje no resuelve los problemas de contaminación ambiental total en el distrito solo es parte de la solución para reducir el impacto ambiental en nuestro planeta.

Palabras claves: Proceso productivo, distribución de planta, maquinarias existentes, productividad.

Abstract

The current investigation has as its principal objective the proposal of improvements for the productive process of the recycling plant of Yanahuara municipality.

The development of this investigation has been conducted under a holistic methodology with a mixed perspective based on a projective view and a comprehensive level, considering quantity and quality for data analysis. The data was captured through the guide of interview and the documentary registry. Three subcategories of the problem were considered: Plant Distribution, Existing

Machinery, and Productivity. The sample for this study is intentional, the interviews were conducted with the three principal employees, the plant manager, and the Community Services and Environment Protection manager and assistant manager of Yanahuara municipality. A mixed data process with the results of the documentary registry and interviews was carried. As a result, we observe that the problem with the production process of the recycling plant is founded on outdated technology, which leads to a low productivity rate, the absence of preventive maintenance, and the use of non-standardized documentation. With this information, using the Solution Matrix, matching an objective for each problem, suggesting products- formulated based on the judgments of experts- to achieve each objective, proposals were created to find a solution.

The investigation enables to conclude that the proposal of a solution of optimization and continuity of the recycling plant's productive process through the implementation of automated machinery simplifying the process of grinding-agglomerates-palletizing-plastic extrusion and sealer to meet the stated objective of the investigation, which is to propose the improvement of the production process of the municipality's recycling plant, lead to the resolution of the main problems found on the plant, with data also provided by Yanahuara municipality from its matrix of environmental valorization for solid residues. Stating that recycling 1 ton of plastic equals a yearly reduction of the emission into the atmosphere of 6.7 tons of CO₂ 1.689.27 Ton of CO₂ and prevent extracting 500 liters of petroleum per year 7,657.85 liters. Leading us to the conclusion that as regarding be a matter of social concern is important to note the fact that the recycling plant would not be a comprehensive solution for the district, it is rather just part of the solution to reduce the environmental impact in our planet.

Keywords: production process, plant distribution, existing machinery, productivity.

I. Introducción.

La investigación expone el proceso productivo el mismo que tiene como propósito principal la optimización y continuidad del procesos para mejorar los índices de productividad a través de la implementación de tecnología, una adecuado proceso productivo permite solucionar los principales problemas en la planta generando un mayor rendimiento y disponibilidad de las maquinas incrementando su productividad, mejorando los métodos para la obtención del producto final, reduciendo considerablemente los tiempos muertos tales sea por paradas de máquina, se aprovecha el uso de mermas, como también reducir el impacto ambiental que produce el uso de estos materiales.

La planta de reciclaje de la municipalidad de Yanahuara Arequipa en donde se plantea la investigación es el único municipio del sur del país que cuenta con el servicio de segregación de residuos sólidos de fuente, por ello cuenta con una planta semi-mecanizada que permite segregar y reaprovechar aproximadamente una tonelada de residuos diarios tales como botellas, cartón, papel entre otros. En el aspecto económico estamos hablando de una entidad estatal, la planta depende del presupuesto anual designado cada una de las gerencias de la municipalidad. La planta que está siendo investigada realiza dos proceso productivo de producción de bolsas de plástico desde segregación de la fuente y bolsas de plástico con master Bach en los últimos años se han desarrollado graves problemas dentro de su proceso productivo como la ausencia de formatos estandarizados para conocer el proceso, la falta de descripción

técnica de las máquinas en uso, la ausencia de un sistema de mantenimiento en las máquinas en declive, surgiendo problemas para llegar a la meta diaria de producción para satisfacer la demanda de bolsas.

Teniendo el problema principal identificado se plantea el desarrollo de la solución, que bajo la metodología holística de enfoque mixto se sugirió la recolección de datos cuantitativa y cualitativa, por medio de entrevistas y registro documental respectivamente para así realizar el diagnóstico sobre la problemática y evaluar el desarrollo de la propuesta que más se adecue a la planta.

El objetivo principal de la investigación es proponer la mejora del proceso productivo en la planta de reciclaje de la municipalidad de Yanahuara Arequipa - 2019.

Objetivo General

El objetivo principal de esta tesis es proponer la mejora del proceso productivo en la planta de reciclaje de la municipalidad de Yanahuara Arequipa - 2019.

Objetivos Específicos

Diagnosticar la situación actual de los procesos productivos en la planta de reciclaje de la municipalidad de Yanahuara- Arequipa 2019.

Conceptualizar las causas de mayor incidencia en los procesos productivos en la planta de reciclaje de la municipalidad de Yanahuara Arequipa -2019

Rediseñar el proceso productivo en la planta de reciclaje de la municipalidad de Yanahuara-Arequipa- 2019 bajo criterios de factibilidad y viabilidad

Validar los instrumentos para el diagnóstico cuantitativo y cualitativo que permita realizar una propuesta.

Sub Categorías

Proceso productivo

Para manejar el concepto de proceso productivo, se debe conocer primero los conceptos, incluyendo la importancia, impacto, procesos relacionados con la categoría problema. La toma de decisiones es un proceso que puede generar diferentes impactos en los procesos productivos. Dichas decisiones se pueden realizar empleando técnicas de investigación de operaciones en función del nivel de complejidad de los problemas, del costo que acarrea dicha decisión y de la información conocida al momento de tomar la decisión. Por tanto, en las pequeñas y medianas empresas utilizan técnicas de toma de decisiones basadas en la experiencia de los actores de los procesos o con experiencias exitosas en otras empresas, pero sin la posibilidad de validar la eficiencia de las decisiones (Sánchez, PA, Ceballos, F. y Sánchez Torres, G.2015).

Maquinarias existentes

“...La mecanización agrícola es un instrumento de gestión de la agricultura. El cambio de nivel o de tipo de mecanización o de industrialización producirá un aumento de los rendimientos de los cultivos, solo si lo emplean los productores para eliminar o reducir las limitaciones concretas, para lograr el potencial de producción de sus recursos. Sin embargo, la producción viene determinada por muchos elementos individuales y por la forma como estos interactúan. La mecanización es solo un elemento del conjunto de insumos que determinan la producción y generalmente, no es posible aislar el efecto sobre dicha

producción y definirlo en términos cuantitativos.” (Revista CES Medicina Veterinaria y Zootecnia, 2009).

Distribución de planta

En la distribución de planta hay dos tipos uno de ellos por su posición y situación sea fija íntimamente relacionado con la maquinaria y los hombres; el otro tipo es distribución por procesos en donde todas las operaciones del mismo tipo se dan dentro del mismo sector (Chang, T, pág. 18)

Es fundamental seguir un método para el estudio de distribución de planta con disposición en cada una de las etapas instrumentos y técnicas para aplicárseles. (Valhonrat, J y Corominas, A. pág. 163)

Según su definición la distribución de planta que radica en el ordenamiento físico de factores y elementos de índole industrial que están involucrados directamente en el sistema productivo de la empresa. ...” (De la fuente, Fernández pág. 3).

Productividad

“...Se refiere a la abundancia de cantidades y variedades de resultados obtenidos por las líneas de investigación suscriptas a productos o diferentes soluciones para problemas relevantes con su entorno...” (Hurtado de Barrera, J. 2010, pág. 61)

“...Se destacan dos indicadores de productividad diferentes los cuales son: Totales, cuyas cifras expresan la eficiencia en toda la empresa, dado que en su numerador va el valor producto o servicios y en el denominador el valor de solo un tipo de recurso...” (D’Alessio.F.2004, pág. 9)

II. Método

Sintagma

Londoño (2002), manifestó que el enfoque holístico surge ante la necesidad de integrar diversos enfoques y técnicas, las cuales desde diferentes materias científicas han logrado profundizar el conocimiento humanos, desde esta perspectiva y englobando estos factores, la investigación cumple con el objetivo de un sintagma holístico.

Enfoque Mixto

El enfoque de la investigación responde a un tipo mixto, para Hernández, Fernández & Baptista (2010), “existen tres enfoques de investigación lo cuales son el cualitativo, el cuantitativo y el mixto” (p.3), esta tesis se inclina por el enfoque mixto, por la utilización de instrumentos cuantitativos y cualitativos para la obtención de un diagnóstico más acertado a través de sus procedimientos establecidos en cada una de las técnicas empleadas, cuyos resultados serán entrelazados y sintetizados para obtener una mejor comprensión del problema de la investigación, así como de su posible propuesta de solución.

Tipo Proyectiva

El tipo de investigación es proyectiva, ya que muestra una proyección de cómo va a darse esta investigación según Hurtado (2000), en su obra “Metodología de la investigación holística señala que los tipos de investigación” son: “descriptiva, comparativa, analítica, explicativa, predictiva, proyectiva, interactiva, confirmatoria y evaluativa” (p.148). Este tipo de investigación responde al diseño de una propuesta o modelo, dado que no se realizarán pruebas como la mejora de la planta, enfocándose solo en una propuesta, pues se presenta como unas sugerencias viables y factibles para resolver una problemática previamente planteada.

En esta tesis ayuda que sea de tipo proyectiva ya que esta investigación es sistemática ya que se va describiendo la situación actual se va identificando la problemática luego se debe de analizar los sucesos, luego de comparar, se debe explicar y predecir, esto ayuda a saber lo que pasara en el futuro, las probabilidades que pueden existir y también sus limitaciones.

Nivel Comprensivo

En la aplicación en esta Tesis es de nivel comprensivo este se manifiesta en tres pasos: el explicar la elección del tema, predicción y la propuesta siendo la primera una explicación de la situación actual de la planta de reciclaje y la última una solución fiable para la situación problemática que mediante ella proponer a la municipalidad una mejora en el proceso productivo es cuál es la categoría problema.

Método inductivo y deductivo

Según Hernández, Fernández y Baptista (2010) “Dicho de otra forma, las *investigaciones cualitativas* se basan más en una lógica y proceso inductivo (explorar y describir, y luego generar perspectivas teóricas). Van de lo particular a lo general” (pág. 9);” El enfoque cuantitativo utiliza la lógica o razonamiento deductivo”. (pág. 20).

Siendo el enfoque de la tesis mixto por tanto el método es inductivo – deductivo ya que se adecua para el presente trabajo de investigación, puesto que se trata de una propuesta para dar solución a una problemática dentro de la planta de reciclaje de la municipalidad con un razonamiento inductivo y deductivo.

Población

Según Hurtado (2012)”Conjunto de seres que cuentan con las características a estudiar”(pág. 148).Añadiendo que las personas cuentan con un nivel de instrucción y conocimiento en el tema como característica en común para su estudio La población para esta tesis estuvo conformada por trabajadores y funcionarios de la municipalidad de Yanahuara, dentro de la gerencia de servicios de la comunidad y protección del medio ambiente estrictamente en la división de residuos sólidos y reciclaje es decir 23 personas.

Muestra

Según Hernández (2010)” La muestra es un “Por tanto, para seleccionar una muestra, lo primero que hay que hacer es definir la unidad de análisis (individuos, organizaciones, periódicos, comunidades, situaciones, eventos, etc.). Una vez definida la unidad de análisis se delimita la población. Para el proceso cuantitativo la muestra es un subgrupo de la población de interés sobre el cual se recolectarán datos, y que tiene que definirse o delimitarse de antemano con precisión, éste deberá ser representativo de dicha población. El investigador pretende que los resultados encontrados en la muestra logren generalizarse o extrapolarse a la población (en el sentido de la validez externa que se comentó al hablar de experimentos).

Unidades informantes

Según Hernández (2010) “La inmersión inicial en el campo significa sensibilizarse con el ambiente o entorno en el cual se llevará a cabo el estudio, identificar informantes que aporten datos y nos guíen por el lugar, adentrarse y compenetrarse con la situación de investigación, además de verificar la factibilidad del estudio.” (pág. 8).

Técnicas e instrumento

Para Hernández, Fernández y Baptista (2010) “Entre las principales técnicas e instrumentos de recolección de datos se encuentran los diversos tipos de observación, diferentes clases de entrevista, estudio de casos, historias de vida, historia oral, entre otros. Asimismo, es importante considerar el uso de materiales que faciliten la recolección de información como cintas y grabaciones, videos, fotografías y técnicas de mapeo necesarias para la reconstrucción de la realidad social” (pág. 488).

Según Hernández, Fernández y Baptista (2010) “Un cuestionario consiste en un conjunto de preguntas respecto de una o más variables a medir. Debe ser congruente con el planteamiento del problema e Hipótesis” (pág. 217).

Análisis de datos

Según Hernández, Fernández y Baptista (2014) “La entrevista cuantitativa es diferente de la cualitativa:

El principio y final de la entrevista se definen con claridad. De hecho, tal definición se integra en el cuestionario.

El mismo instrumento se aplica a todos los participantes, en condiciones lo más similares posible (estandarización).

Se busca que sea individual, sin la intrusión de otras personas que pueden opinar o alterar de alguna manera la entrevista.

Es poco a nada anecdótica (aunque en algunos casos es recomendable que el entrevistador anote cuestiones fuera de lo común como ciertas reacciones y negativas a responder).

La mayoría de las preguntas suelen ser cerradas, con mínimos elementos rebatibles, ampliaciones y sondeos.

El entrevistador y el propio cuestionario controlan el ritmo y la dirección de la entrevista.

El contexto social no es un elemento para considerar, lo es solamente el ambiental.

III. Resultados

El registro documentario para la obtención de información fue recopilado de la planta de reciclaje de la municipalidad de Yanahuara y Surco, las cuales fueron analizados y categorizados en tres subcategorías que corresponden con el proceso productivo, las cuales se graficaron en tablas o figuras para ser presentados con sus respectivas conclusiones.

Resultado Mixto

Se reconoce el siguiente diagnostico u problemática que en la planta de reciclaje de la municipalidad de Yanahuara se han dado a conocer por el diagnostico varios problemas interrelacionados entre ellos están tecnología en declive, falta de un sistema de mantenimiento preventivo, documentación no estandarizada sobre todos los aspectos relacionados con el procesos productivos, todo esto afecta directamente en la planta generando muchos problemas el principal su baja productividad y demasiados tiempos muertos lo que hace que los inversores estatales tengan poco interés en la planta.

Discusión

Bajo un análisis mixto tanto cualitativo y cuantitativo se identificaron los problemas principales y que se dará prioridad a solo tres de ellos lo cual es señalado por subcategorías: Tecnología en declive lo

que lleva a un bajo índice de productividad, Falta de un sistema de mantenimiento preventivo, documentación no estandarizada sobre las operaciones, maquinas o equipos , tiempos de duración de las actividades , recorridos de espacios dentro del proceso productivo en la planta, todo esto afecta a el proceso productivo y generan un valor en porcentaje de productividad mayora el actual, pudiendo cumplir con las entregas planteadas, así teniéndose que plantear soluciones para cada problema serian : la implementación del ciclo de Deming para la verificación de aspectos de calidad en el proceso productivo, realizando la optimización y continuidad del proceso productivo de la planta de reciclaje a través de la implementación de máquinas automatizada que simplifique el proceso de molienda-aglomerados - paletizado - extrusora plástica y selladora y por último la implementación de documentación con

formatos generales de elaboración propia, diseño de un sistema de mantenimiento preventivo y de capacitación a los operarios de planta.

Bibliografía

- Hurtado, J. (2000). *Metodología de la Investigación Holística*. Bogotá: Fundación Sypal.
- Hurtado, J. (2000). *Metodología de la investigación holística*. Bogotá: Fundación Sypal.
- Herrera, I.(2003). *Gestión moderna de producción aplicando la Teoría de Restricciones*. Colombia: Artes Gráficas Tizan.
- Londoño, L. (2002). *Metodología de la investigación holística*. *Revista Pluriversidad*, vol. 2, no, 3. pp. 22-23.

ANEXO 04: Instrumento cuantitativo

Subcategoría Maquinarias existentes						
Indicador	Disponibilidad de Máquina					Interpretación
Indicadores	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Se con este Cuadro se aprecia que existe un alto índice de paradas de máquina que está relacionado con el cálculo de disponibilidad de máquina
Horas de parada de maquina	532	588	588	644	560	
Horas productivas	665	945	924	1035	900	
Horas disponibles	1197	1533	1512	1679	1460	
% Disponibilidad de la maquinas	55.6%	61.6%	61.1%	61.6%	61.6%	

ANEXO 05: Instrumento cualitativo

**Universidad
Norbert Wiener**

Ficha de entrevista

Datos básicos:

Cargo o puesto en que se desempeña	Administrador de planta
Nombres y apellidos	Mario Alberto Chávez Ramos
Código de la entrevista	Entrevistado3 (Entv.3)
Fecha	01 de noviembre 2019
Lugar de la entrevista	Arequipa

Nro.	Preguntas de la entrevista
1	¿Actualmente cree usted que la disponibilidad de máquinas suple las necesidades de la planta?
2	¿Considera usted que debería diseñarse un buen sistema de mantenimiento para reducir las paradas de máquina y por ende eliminar los tiempos muertos y que no sea muy costosos?
3	¿Considera que un presupuesto de respaldo y contingencia para compras de maquinarias debería estar incluido dentro del presupuesto de trabajo?
4	¿Durante la ejecución del proceso productivo de inicio a fin se controla al personal de trabajo y la merma de materiales?
5	¿Cree usted que se aplican los estándares de tiempo permisibles para realizar las actividades durante el proceso productivo con base en la medición del contenido de la actividad a realizar con la consideración de fatigas, demoras personales y retrasos inevitables?
6	¿De qué manera cree usted que se considera la realización del diagrama de recorrido de la planta dentro de los planos de distribución de la planta?

Observaciones

.....
.....
.....

ANEXO 06: Transcripción de entrevista e informe de análisis documental

Ficha de entrevista

Datos básicos:

Cargo o puesto en que se desempeña	Administrador de planta
Nombres y apellidos	M. Angel Ramos
Código de la entrevista	Entrevistado3 (Entv.3)
Fecha	
Lugar de la entrevista	

Nro.	Preguntas de la entrevista
1	¿Actualmente cree usted que la disponibilidad de máquinas suple las necesidades de la planta?
2	¿Considera usted que debería diseñarse un buen sistema de mantenimiento para reducir las paradas de maquina y por ende eliminar los tiempos muertos y que no sea muy costosos?
3	¿Considera que un presupuesto de respaldo y contingencia para compras de maquinarias debería estar incluido dentro del presupuesto de trabajo?
4	¿Durante la ejecución del proceso productivo de inicio a fin se controla al personal de trabajo y la merma de materiales?
5	¿Cree usted que se aplican los estándares de tiempo permisibles para realizar las actividades durante el proceso productivo con base en la medición del contenido de la actividad a realizar con la consideración de fatigas, demoras personales y retrasos inevitables? <i>No</i>
6	¿De qué manera cree usted que se considera la realización del diagrama de recorrido de la planta dentro de los planos de distribución de la planta?

Observaciones

.....
.....
.....


 Mario Alberto Ramos Chavez
 INGENIERO QUIMICO
 C.C. 58773

Entrevistado3 (Entv.3)

Nro.	Preguntas de la entrevista	Respuestas
1	¿Actualmente Cree usted que la Disponibilidad de máquinas suple las necesidades de la planta?	Si creo, que cubra las necesidades de la planta considerando que nuestra producción de bolsas de plástico a cumplir son una cantidad unidades semanales aproximadamente además que se trata de una planta semi-mecanizada de segregación y reaprovechamiento de residuos sólidos entonces la disponibilidad de las maquinas es limitada ya que son de poca capacidad.
2	¿Considera usted que debería diseñarse un buen sistema de mantenimiento para reducir las paradas de máquina y por ende eliminar los tiempos muertos y que no sea muy costosos?	Considero que sí, debiera diseñarse e implementarse un buen sistema de mantenimiento de bajo costo, que especifique lo que se debe hacer cuando hay una falla de maquina (maquinas hechizo es decir que son máquinas que no han sido diseñadas para trabajar a gran escala en producción,) para de esta manera reducir los altos costos operativos por la antigüedad de las maquinas como también eliminar los tiempos muertos que actualmente son bastante amplios hasta arreglar las fallas existentes.
3	¿Considera que un presupuesto de respaldo y contingencia para compras de maquinarias debería estar incluido dentro del presupuesto de trabajo?	Durante la gestión municipal que comprende del año 2019 al 2022 se tiene un presupuesto institucional de apertura en el presente año asedia a 7 millones 175mil soles aproximadamente , siendo considerado dentro del balance de la gestión anterior la planta de reciclaje como un activo no corriente valorizada en 56 millones 604 mil nuevos soles aproximadamente siendo nuestro presupuesto asignado fuera de los pagos actuales por sueldos, costos de combustible, agua, electricidad de la planta, etc. de 12800 nuevos soles mensual bajo mi parecer si sería genial que se incluya en el presupuesto institucional para la compras de maquinarias equipos que permitan que el proceso de las bolsas sea de un sistema continuo hemos investigado en el mercado que existe una sola máquina que hace todo el proceso automatizado sin necesidad de pasar por procesos como el molido, aglomerado y paletizado pero vemos muy difícil que se nos brinde el presupuesto también los el cambio de los camiones recolectores de esta manera reducir los altos costos operativos por antigüedad pero usualmente no se hace esto
4	¿Durante la ejecución del proceso productivo de inicio a fin se controla al	Se existe un control bajo observación al personal y la merma por desperdicio de transporte de área a área mas no existe un formato estándar cada área bajo su experiencia en planta tiene sus propios formatos que

	personal de trabajo y la merma de materiales?	se me entregan a mi como administrador, considerando que no existe controles de calidad
5	¿Cree usted que se aplican los estándares de tiempo permisibles para realizar las actividades durante el proceso productivo con base en la medición del contenido de la actividad a realizar con la consideración de fatigas, demoras personales y retrasos inevitables?	Creo que actualmente en planta no hay un estándar de tiempo predeterminado por actividad, pero si a necesidad de llevar a cabo un estudio de tiempos durante el proceso productivo con medición del contenido por actividad con la consideración a los tiempos de descanso para el personal, así como los retrasos inevitables por las paradas de maquina entre otros
6	¿De qué manera cree usted que se considera la realización del diagrama de recorrido de la planta dentro de los planos de distribución de la planta?	La planta se ubica en Yura a 25 minutos de la ciudad, con un área aproximada de en 5000 metros cuadrados, no se consideró este tipo de diagrama para la distribución actual de la planta, no si es de una manera muy adecuada está bien distribuida

Ficha de entrevista

Datos básicos:

Cargo o puesto en que se desempeña	Subgerente de servicios a la comunidad y protección del medio ambiente
Nombres y apellidos	Zulema Zela C
Código de la entrevista	Entrevistado 2 (Entv.2)
Fecha	
Lugar de la entrevista	

Nro.	Preguntas de la entrevista
1	¿Actualmente cree usted que la disponibilidad de máquinas suplir las necesidades de la planta?
2	¿Considera usted que debería diseñarse un buen sistema de mantenimiento para reducir las paradas de maquina y por ende eliminar los tiempos muertos y que no sea muy costosos?
3	¿Considera que un presupuesto de respaldo y contingencia para compras de maquinarias debería estar incluido dentro del presupuesto de trabajo?
4	¿Durante la ejecución del proceso productivo de inicio a fin se controla al personal de trabajo y la merma de materiales?
5	¿Cree usted que se aplican los estándares de tiempo permisibles para realizar las actividades durante el proceso productivo con base en la medición del contenido de la actividad a realizar con la consideración de fatigas, demoras personales y retrasos inevitables?
6	¿De qué manera cree usted que se considera la realización del diagrama de recorrido de la planta dentro de los planos de distribución de la planta?

Observaciones

.....
.....
.....

*Zulema Zela C.
4, de Abril del 2016*

Entrevistado2 (Entv.2)

Nro.	Preguntas de la entrevista	Respuestas
1	¿Actualmente cree usted que la disponibilidad de máquinas suple las necesidades de la planta?	Actualmente, la cantidad de máquinas con las que contamos no son suficientes para procesar todos los residuos que recibimos por parte de las diferentes municipalidades.
2	¿Considera usted que debería diseñarse un buen sistema de mantenimiento para reducir las paradas de máquina y por ende eliminar los tiempos muertos y que no sea muy costosos?	Por supuesto, adquirir un sistema que nos ayude a planificar y coordinar el mantenimiento de las maquinas es la mejor manera de evitar que sigamos teniendo problemas de tiempo y procesos parados por falla en máquinas y más aún pérdida de dinero.
3	¿Considera que un presupuesto de respaldo y contingencia para compras de maquinarias debería estar incluido dentro del presupuesto de trabajo?	Como sabemos todas las maquinas tienen un tiempo de vida definido y este puede variar según el mantenimiento y trabajo que le demos a la máquina, hasta el momento son muchas las maquinas que necesitan ser cambiadas por nuevas con tecnología avanzada y si no contamos con el dinero que nos respalde no podremos mejorar los procesos, me parece una buena propuesta para futuro.
4	¿Durante la ejecución del proceso productivo de inicio a fin se controla al personal de trabajo y la merma de materiales?	En la empresa contamos con fajas que transportan todo el material reciclable, contamos con poco personal, pero si es controlado por supervisores respectivos. Se trata de reutilizar todo el material reciclaje posible no obstante se tiene un bajo porcentaje de merma que es desechado.
5	¿Cree usted que se aplican los estándares de tiempo permisibles para realizar las actividades durante el proceso productivo con	Cada proceso tiene un tiempo estándar, pero este puede variar no tenemos estándares que definan las incidencias, tratamos de trabajar lo más rápido posible creando nuevas ideas que pueden tomar tiempo.

	base en la medición del contenido de la actividad a realizar con la consideración de fatigas, demoras personales y retrasos inevitables?	
6	¿De qué manera cree usted que se considera la realización del diagrama de recorrido de la planta dentro de los planos de distribución de la planta?	No es muy considerado dentro de las horas de trabajo, los trabajadores conocen el proceso lo si siguen, pero siempre existen incidencias que varían el proceso. Se podría realizar una nueva distribución para que no vuelvan a ocurrir estas incidencias.

Ficha de entrevista

Datos básicos

Cargo o puesto de que se desempeña	Coordinador de servicios a la comunidad y protección del medio ambiente de la municipalidad de Yanahuara
Nombres y apellidos	Diego Rodrigo López Ramos
Código de la entrevista	Entrevistado 1 (E1a.1)
Fecha	
Lugar de la entrevista	

Nro.	Preguntas de la entrevista
1	¿Actualmente cree usted que la disponibilidad de máquinas cumple las necesidades de la planta?
2	¿Considera usted que debería diseñarse un buen sistema de mantenimiento para reducir las paradas de máquina y por ende eliminar los tiempos muertos y que sea muy costoso?
3	¿Considera que un presupuesto de repuesto y contingencia para compra de maquinarias debería estar incluido dentro del presupuesto de trabajo?
4	¿Durante la ejecución del proceso productivo de inicio a fin se controla al personal de trabajo y la norma de materiales?
5	¿Cree usted que se ajustan los estándares de tiempo permisibles para realizar las actividades durante el proceso productivo con base en la medición del contenido de la actividad a realizar con la consideración de fatiga, demoras personales y retrasos inevitables?
6	¿De qué manera cree usted que se considera la realización del diagrama de recorrido de la planta dentro de los planes de distribución de la planta?

Observaciones

No se cuenta con mucho tiempo por parte del entrevistado para la realización de la entrevista



Entrevistado1 (Entv.1)

Nro.	Preguntas de la entrevista	Respuestas
1	¿Actualmente cree usted que la disponibilidad de máquinas suple las necesidades de la planta?	En la actualidad la cantidad de maquinarias suple las necesidades básicas, sin embargo, se requiere mucha más maquinaria para suplir otras necesidades que se quieren implementar en la planta, tales como el reciclaje de cartón, Tetrapak y plásticos entre otros productos
2	¿Considera usted que debería diseñarse un buen sistema de mantenimiento para reducir las paradas de máquina y por ende eliminar los tiempos muertos y que no sea muy costosos?	Por supuesto, toda la planta requiere de un diseño de mantenimiento por lo cual es necesario para reducir, especialmente, los tiempos para la elaboración del producto final.
3	¿Considera que un presupuesto de respaldo y contingencia para compras de maquinarias debería estar incluido dentro del presupuesto de trabajo?	Creemos que debería existir el presupuesto de respaldo.
4	¿Durante la ejecución del proceso productivo de inicio a fin se controla al personal de trabajo y la merma de materiales?	Se tiene un control del proceso productivo sin embargo existe ocasiones donde no se puede determinar con exactitud las mermas de los materiales, debido a que existe maquinas que son controladas y ejecutadas por mano de obra calificada.
5	¿Cree usted que se aplican los estándares de tiempo permisibles para realizar las actividades durante el proceso productivo con base en la medición del	Creemos que se cumple los estándares actuales que permite la planta de reciclaje, sin embargo, queda pendiente cumple los estándares indicado, tales como la consideración de la fatiga, demoras personales entre otros que influyen en la productividad de la planta.

	<p>contenido de la actividad a realizar con la consideración de fatigas, demoras personales y retrasos inevitables?</p>	
6	<p>¿De qué manera cree usted que se considera la realización del diagrama de recorrido de la planta dentro de los planos de distribución de la planta?</p>	<p>Debemos indicar que en este momento no hemos realizado un diagrama de recorrido de la planta, sin embargo, lo indicado lo estamos implementando. Por lo cual consideramos que es necesario la realización del diagrama para mejorar en la productividad.</p>

ANEXO 07: Pantallazos del Atlas ti

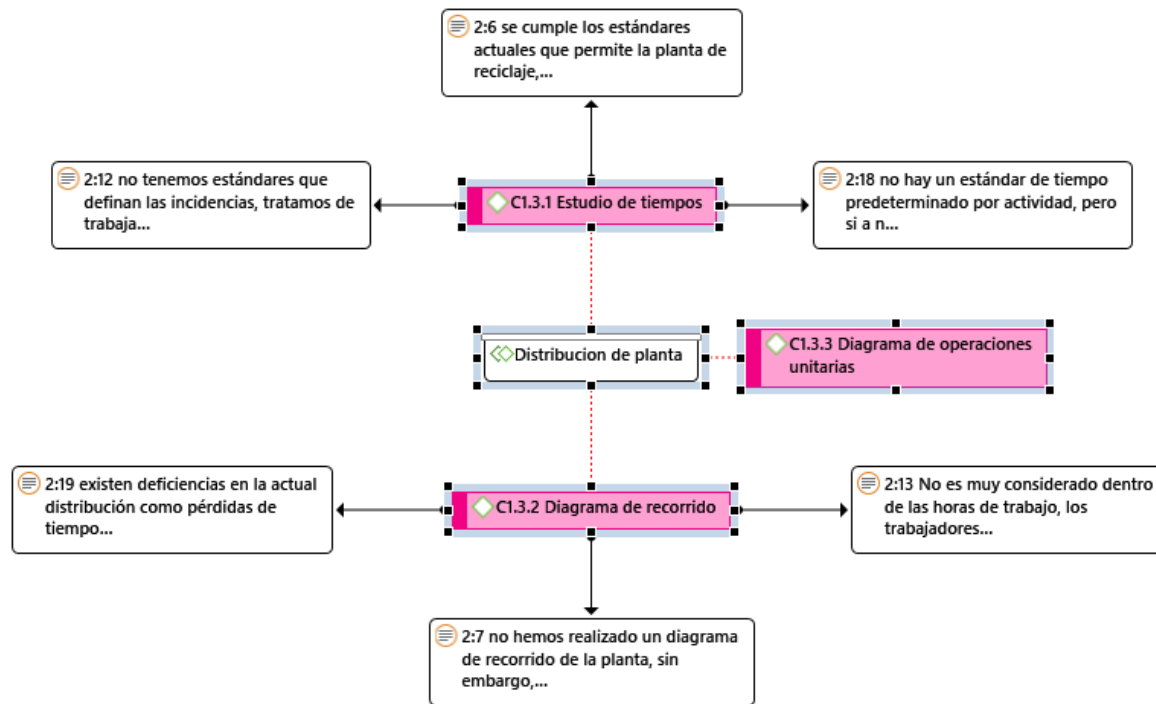


Figura 43. Red informativa de la subcategoría distribución de planta

Fuente: Elaboración Propia

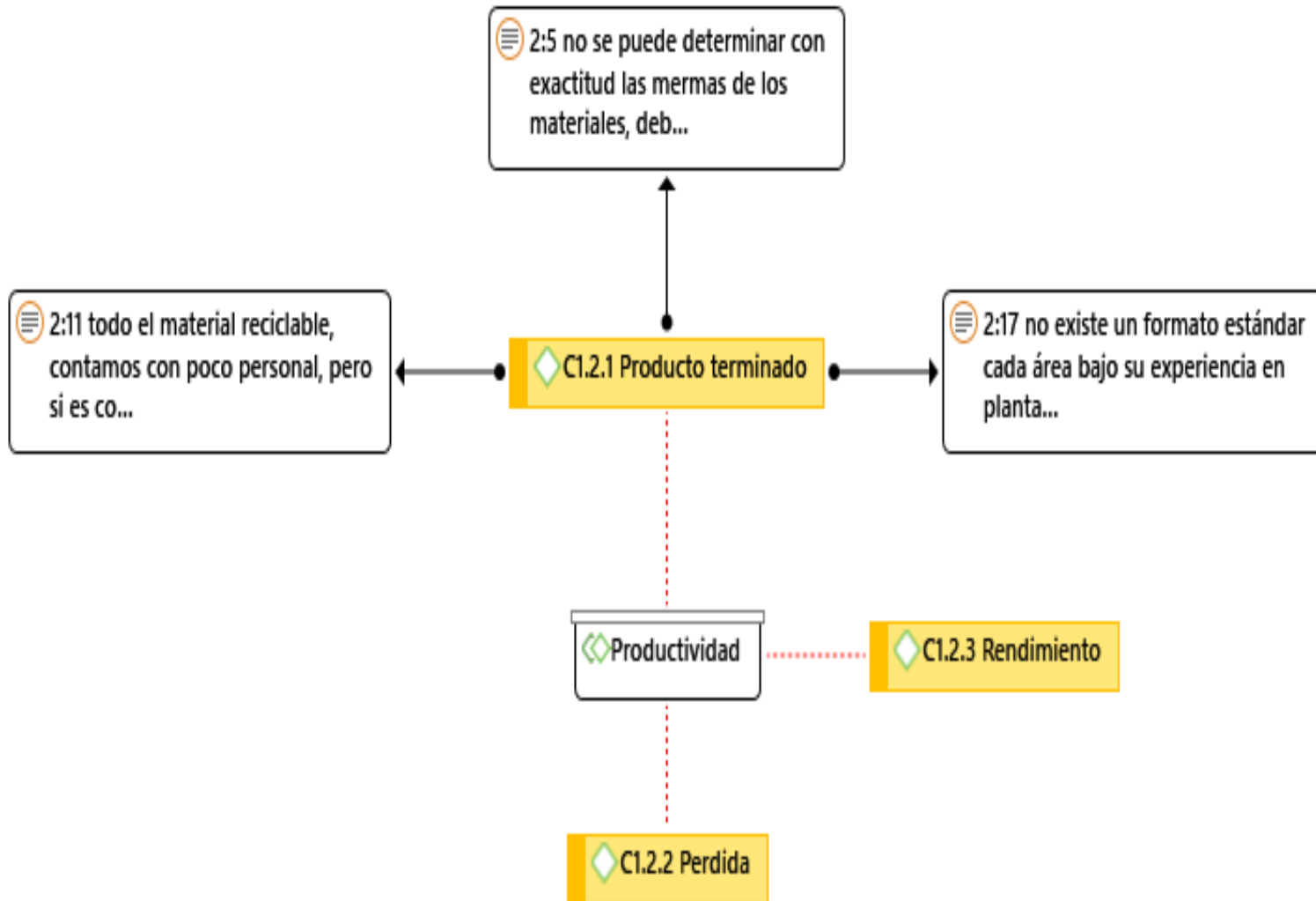


Figura 44. Red informativa de la subcategoría productividad

Fuente: Elaboración Propia

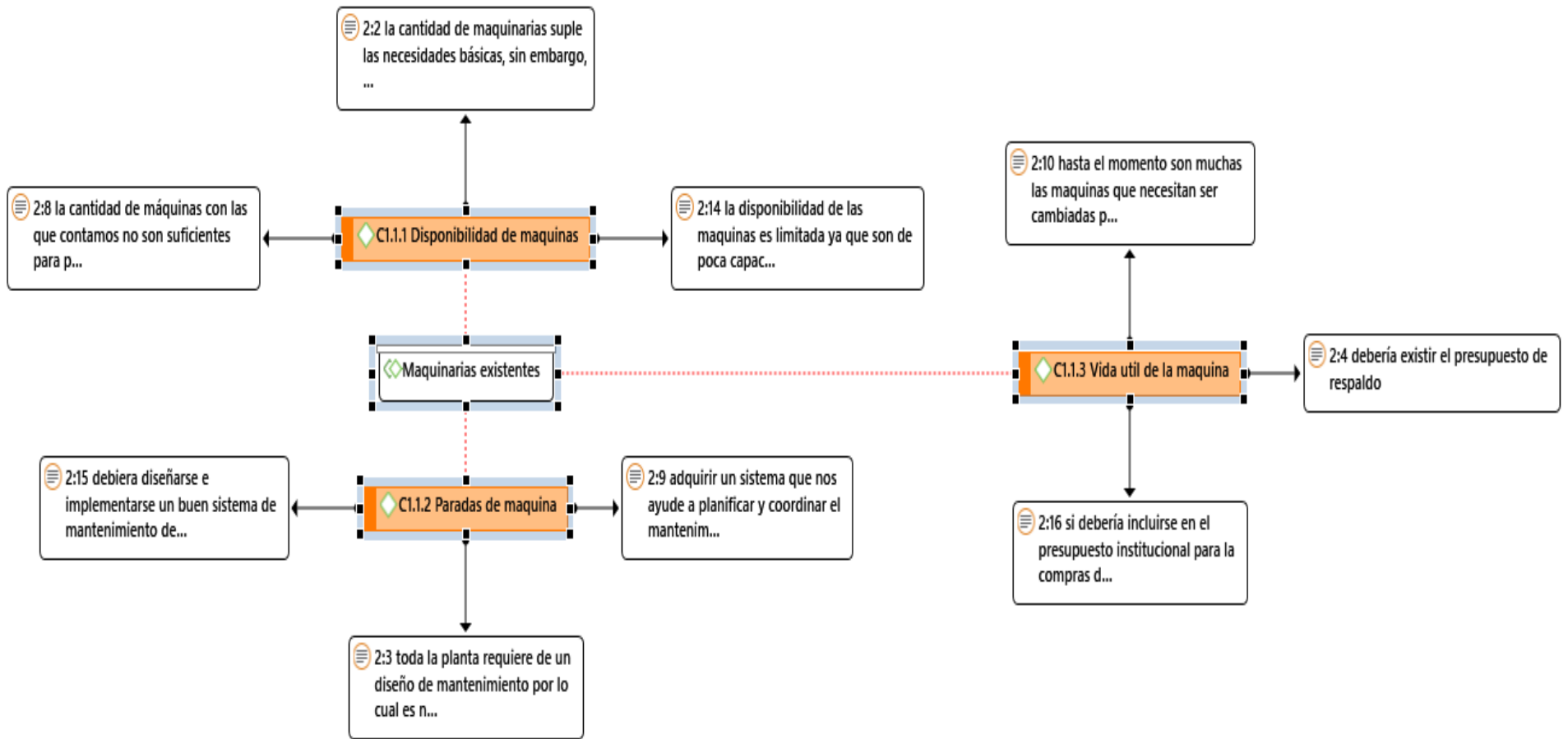


Figura 45. Red informativa de la subcategoría maquinarias existentes

Fuente: Elaboración Propia

ANEXO 08: Fichas de Validación de los instrumentos cuantitativos



Universidad
Norbert Wiener

Facultad de Ingeniería y Negocios

Ficha de validez del cuestionario para medir: LA PERCEPCIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO EN LA PLANTA DE RECICLAJE DE LA MUNICIPALIDAD DE YANAHUARA AREQUIPA

Nro.	Items	Suficiencia					Claridad					Coherencia					Relevancia					Observaciones
		Importancia y congruencia del ítem.					Ítem adecuado en forma y fondo.					Relación del ítem con el indicador, sub categoría y categoría					Importancia y solidez del ítem.					
Sub categoría 1: MAQUINARIAS EXISTENTES		1	2	3	4	Pje	1	2	3	4	Pje	1	2	3	4	Pje	1	2	3	4	Pje	
Indicador 1: Disponibilidad de máquinas.		El ítem no es suficiente para medir la sub categoría o indicador. No existe relación entre el ítem, sub categoría e indicador. Es necesario incrementar los ítems. Es suficiente el número de ítems, son congruentes con las subcategorías y la categoría.																				
1.	¿La información del proceso productivo actual de la planta está a su alcance?																					
2.	¿Cree usted que la disponibilidad de máquinas de la planta cubre las necesidades de la planta?																					
Indicador 2: Paradas de máquina.		La redacción del ítem no es clara/redundante. El ítem requiere modificaciones en base al marco conceptual. Es necesaria la modificación del ítem. El ítem es claro, tiene semántica y es adecuado. No existe coherencia entre la categoría, sub categoría, indicador e ítems. Existe escasa relación entre la categoría, sub categoría, indicador e ítems. Existe regular relación entre la categoría, sub categoría, indicador e ítems. Existe relación alta y exigida entre la categoría, sub categoría, indicador e ítems.																				
3.	¿Se cumplen con los cronogramas de mantenimiento preventivo para las máquinas de la planta de reciclaje?																					
4.	¿Cuándo hay una parada de máquina y es por una falla de máquina o equipo se sigue los lineamientos para orden de trabajo y el cálculo del tiempo muerto ?																					
5.	¿Cuándo hay una parada de máquina y es por una falla de máquina o equipo se sigue los lineamientos para orden de trabajo y el cálculo del tiempo muerto ?																					
6.	¿Se realiza un presupuesto de contingencia para compras de maquinarias no previstos en el proceso?	La eliminación del ítem no afecta al indicador, subcategoría y categoría. El ítem no mide de manera relevante el indicador. El ítem requiere aún modificaciones para ser relevante. El ítem es relevante y debe ser incluido en el instrumento.																				

Máximo grado obtenido		
Especialidad		
Años de experiencia		
Cargo que desempeña actualmente		DNI:
		Sello y firma:
Fecha		



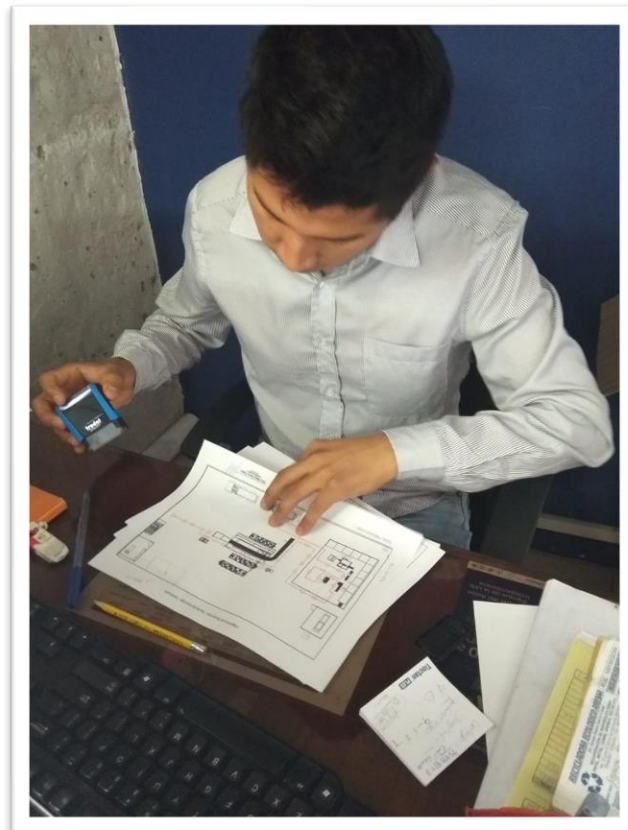
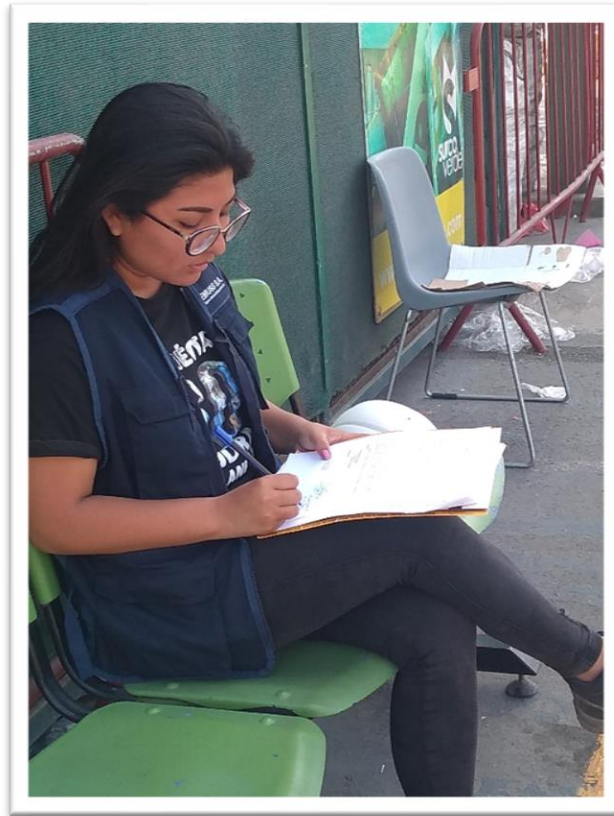
ANEXO 09: Fichas de validación de la propuesta.

ANEXO 10: Evidencia de la visita a la empresa

Ingreso a la planta de reciclaje



Llenado de entrevista



ANEXO 11: Matrices de trabajo

1. Matriz de causa y efecto para definir el problema

Causa	Sub causa	¿Por qué?	Efecto (Categoría problema)
C1. Mano de obra	1. Reprocesos de trabajo	1. No hay selección adecuada del material	En la planta de reciclaje de la municipalidad disminución de la productividad
	2. Errores al seleccionar los desechos	2. Falta de control de calidad en la materia prima	
	3. Sobrecarga de trabajo en un solo operario	3. Multifunciones en operario.	
	4. Sobreexposición y riesgo de accidentes por no usar equipos adecuados en vestimenta	4. Existen paradas de equipos por accidentes de trabajo.	
C2. Maquinarias	5. Maquinarias obsoletas.	5. Ya han cumplido su vida útil, inadecuado mantenimiento.	
	6. Tiempo muerto	6. Exceso de paradas de maquina sin producir, paradas de máquina por falta de mantenimiento.	
	7. Falta de mantenimiento de maquinarias	7. Falta de programación de manteniendo	
C3. Distribución de planta	8. Pérdidas de tiempo y de transporte	8. Inadecuada distribución de las maquinas	
	9. Movimientos extras no necesario	9. Exceso de trabajo no productivo	
C4. Métodos	10. Falta de estandarización	10. Falta mejorar DOP	
	11. Esperas y reprocesos	11. Reprocesos de la producción PELLET.	
	12. Falta de mantenimiento preventivo	12. No hay programación de mantenimiento de planta	
	13. Producción inadecuada	13. No existe una programación diaria de cuanto producir para alcanzar metas	

2. Problema, objetivo, Hipótesis

Problema general	Objetivo general	Hipótesis general
¿Cómo se debe mejorar del Proceso productivo en la planta de reciclaje de la municipalidad de Yanahuara - Arequipa - 2019?	Proponer la mejora del Proceso productivo en la planta de reciclaje de la municipalidad de Yanahuara Arequipa - 2019.	La mejora del Proceso productivo en la planta de reciclaje de la municipalidad incrementa la productividad
Problemas específicos	Objetivos específicos	Hipótesis específicas
¿Cómo es el proceso productivo actual en la planta de reciclaje de la municipalidad de Yanahuara- Arequipa - 2019?	Diagnosticar la situación actual de los procesos productivos en la planta de reciclaje de la municipalidad de Yanahuara- Arequipa 2019.	
¿Cuáles son las causas de mayor incidencia en los procesos productivos en la planta de reciclaje de la municipalidad de Yanahuara – Arequipa -2019?	Conceptualizar las causas de mayor incidencia en los procesos productivos en la planta de reciclaje de la municipalidad de Yanahuara Arequipa -2019	
¿Cómo proponer un rediseño del proceso productivo en la planta de reciclaje de la municipalidad de Yanahuara- Arequipa-2019 bajo criterios de factibilidad y viabilidad?	Rediseñar el proceso productivo en la planta de reciclaje de la municipalidad de Yanahuara- Arequipa-2019 bajo criterios de factibilidad y viabilidad	
¿Cómo aplicar los instrumentos para el diagnóstico cuantitativo y cualitativo que permita realizar una propuesta?	Validar los instrumentos para el diagnóstico cuantitativo y cualitativo que permita realizar una propuesta.	

3. Justificación

Justificación teórica		
Cuestiones	Respuesta	Redacción final
¿Qué teorías sustentan la investigación?	Las teorías que sustentan la investigación son: Teoría de modelo de la curva S. Teoría de la tecnología de reciclado. Teoría de Restricciones. Teoría del ciclo de Deming	La tesis se respalda en sus teorías para tener una base para su desarrollo, estas teorías son de relevancia porque se tratan de conocimientos comprobados y propuestas de manera sistemática.
¿Cómo estas teorías aportan a su investigación?	La aplicación de estas teorías en la investigación da un respaldo teórico antes ya estudiado sobre lo que se está tratando de investigar.	Todas las teorías influyen y dan un aporte con sus fundamentos y explicaciones.
Justificación práctica		
¿Por qué hacer el trabajo de investigación?	En los procesos productivos de la planta de reciclaje resultado de un diagnóstico inicial al igual que un diagrama de causa y efecto es la base para resolver los problemas planta donde se puede dar propuestas de mejoras factibles y viables en beneficio de esta.	Teniendo una mejora del proceso productivo al rubro de planta de reciclaje, no solo contribuirá a aumentar la producción, sino también con el mejor manejo de las áreas dentro de la planta, recuperará la calidad de vida

<p>¿Cuál será la utilidad?</p>	<p>Poder mejorar los procesos productivos en la planta de reciclaje aumentara la productividad por ende aumentaran las utilidades de planta</p>	<p>de sus trabajadores evitando la sobrexposición a los desechos como consecuencia una fluidez en los trabajos realizados.</p>
<p>¿Qué espera con la investigación?</p>	<p>Mejorar los procesos productivos a través de propuestas</p>	<p>Por otro lado, en los procesos productivos contribuirá a optimizar el programa de producción, reduciendo el tiempo muerto por las paradas de maquina por ende reducir las ineficiencias del producto final, También en la planta hará que se reduzcan los tiempos de demora para llevar la materia prima de un área a otra, disminuirá los movimientos innecesarios, eficiencia, y la satisfacción de los habitantes y clientes. A nivel empresarial el método usado puede aplicarse específicamente a plantas de reciclajes de municipalidades a llevar al mínimo porcentaje de error de todas las áreas de la planta así mismo las propuestas para mejora de la productividad y generando un mayor aprovechamiento de los recursos optimizando costos.</p>
<p>Justificación metodológica</p>		
<p>¿Por qué investiga bajo ese diseño?</p>	<p>Porque nos permite dar una vista, más global sobre lo que se desea investigar</p>	<p>Para la presente investigación será necesario hacer uso de la metodología basado en el análisis a través del uso</p>

<p>¿El resultado de la investigación permitirá resolver algún problema?</p>	<p>Claro que permitirá resolver los principales problemas del proceso productivo en la planta de reciclaje a través de propuestas.</p>	<p>de técnicas de investigación holística, para luego hacerse un diagnóstico antes de la investigación haciendo uso del método inductivo- deductivo; tomando en cuenta las características cuantitativas y cualitativas, marcando por un enfoque mixto de tipo proyectivo utilizando un registro documentario, entrevista. Esto permitirá que se plantee una propuesta que influya en la mejora del proceso productivo aplicado a la planta de reciclaje de la municipalidad en estudio.</p>
--	--	--

4. Matriz de teorías.

<p align="center">Teoría 1: TEORÍA DE LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA.</p>				
<p>Autor/es</p>	<p>Año</p>	<p>Cita</p>	<p>Parfraseo</p>	<p>Aplicación en su tesis</p>
<p>Ortiz y Pedroza.</p>	<p>2006</p>	<p>Según Ortiz y Pedroza, señala lo siguiente: La tecnología es el medio a través del cual se traslada el conocimiento científico a la solución de problemas concretos de una manera efectiva. De allí la tendencia de valorar a las ciencias en términos de lo que aportan a la sociedad. Tecnología es crear competencias y se expresa en</p>	<p>Esta teoría planteada por Ortiz y Pedroza en el año 2006 fue realizada con el fin de brindar conocimientos previos sobre tecnología e innovación para la solución de problemas de forma efectiva y eficaz.</p> <p>La tecnología es definida como un medio que lleva conocimiento bajo un método científico para la solución de problemas</p>	<p>El planteamiento de esta teoría considera que La tecnología desplegara en los trabajadores de la planta más seguridad, confianza, cubriendo las expectativas, por eso es por lo que la planta de la municipalidad de Yanahuara debe implementar tecnología para encontrar soluciones, a sus problemas actuales en el proceso</p>

		<p>entidades tecnológicas que consisten en aparatos, procedimientos y habilidades. Generalmente los mercados de crecimiento importante se derivan de las soluciones a problemas prioritarios de la sociedad. La tecnología es frecuentemente gran parte de dicha solución – transformando de paso las estrategias de las empresas. La esencia de la estrategia de negocios de la empresa es responder de una manera efectiva a las necesidades de sus clientes presentándoles una oferta más atractiva que la competencia. (Pág. 66-67).</p> <p>El proceso de innovación que proponen Miller y Morris coincide con el proceso de Utterback. Independientemente del número de fases y etapas que cada uno describe se reconoce tres momentos importantes en el proceso, primero se identifica una necesidad o una idea a desarrollar, posteriormente se desarrolla la idea a innovar y por último se pone en práctica y se difunde. Todas ellas necesitan del conocimiento para poder desarrollarlas (pág. 68).</p>	<p>de una manera efectiva.... Comúnmente en los mercados en procesos de crecimiento se usa con frecuencia la tecnología en parte para dar solución - transformando de cada paso de las estrategias de las empresas. La razón de las estrategias en los negocios responder de manera rápida a las necesidades de los clientes.</p> <p>El proceso de innovación propuesto por Miller y Morris tiene igualdad con el proceso de Utterback. Fuera de la cantidad de fases y etapas que cada proceso describe ambos procesos reconocen tres puntos fundamentales en el proceso, como primer punto la identificación de las necesidades o idea a plasmar, luego se desarrolla la idea propuesta para lograr la innovación y por tercer punto se aplica de forma práctica y se difunde. Es necesario un conocimiento previo para poder realizarlo</p>	<p>productivo como también mejorar la calidad de la materia prima final para sus clientes.</p>
Referencia:	Ortiz, S. y Pedroza, Á. (2006) <i>¿Qué es la Gestión de la Innovación y la Tecnología (GInnT)?</i> Journal of Tecnología Management & Innovación.			
Teoría 2: TEORÍA DE RESTRICCIONES.				

Autor/es	Año	Cita	Parfraseo	Aplicación en su tesis
Goldratt, E.	1993	<p>Indica Goldratt (1993) que la Teoría de Restricciones (TOC) es todo un proceso de mejoramiento continuo, basado en un pensamiento sistémico, que ayuda a las empresas a incrementar sus utilidades con un enfoque simple y práctico, identificando las restricciones para lograr sus objetivos, y permitiendo efectuar los cambios necesarios para eliminarlos (pág. 92).</p> <p>La Teoría de Restricciones reconoce que la producción de un sistema consiste en múltiples pasos, donde el resultado de cada uno de esos pasos depende del resultado de pasos previos. El resultado o la producción del sistema, estará limitada por el o los pasos menos productivos (pág. 96).</p> <p>Lo que determina la capacidad de la planta es la capacidad del recurso con restricción de capacidad, por lo que se debe balancear el flujo de todos los recursos productivos al ritmo del cuello de botella y aprovechar el tiempo al máximo pues una hora perdida en este tipo de recursos es una hora perdida en todo el sistema productivo (pág. 97).</p>	<p>Fue elaborado en sus inicios por Eliyahu M. Goldratt en su libro <i>The Goal</i>, en el año 1993 se nombró teoría de restricciones. Según Goldratt la teoría de restricciones en el proceso para mejora continua, de manera sistémica, por consecuencia aumenta las utilidades de las empresas aplicando un enfoque simple, identifica as restricciones dentro de la organización para el cumplimiento de los objetivos propuestos al inicio, da la posibilidad de hacer cambios para eliminar las restricciones.</p> <p>El TOC reconoce todas las múltiples operaciones que se realizan en el sistema de producción cada una de ellas integrada y bajo condicionamiento de la anterior.</p> <p>Lo que define a la capacidad de la planta es la capacidad de los recursos limitados, por lo que debe haber un balance en el flujo de todos los recursos productivos al ritmo de un cuello de botella aprovechando también el tiempo al máximo reduciendo los tiempos muertos dentro de producción.</p>	<p>El planteamiento de esta teoría considera que este método ha permitido que muchas personas reconsideren con éxito las técnicas que utilizan para mejorar y administrar sus procesos productivos en muchas empresas de distintos rubros.</p> <p>Aplicada a la investigación la teoría de restricciones nos da una visión universal de la planta de reciclaje de la municipalidad de Yanahuara con respecto a sus objetivos propuestos, según TOC sus metas a alcanzar Al no llegar a sus objetivos reconocen un diagnóstico de todas las operaciones del proceso de producción después de unos análisis se puede determinar las reacciones dentro del sistema de producción. Ya teniendo clara la restricción enfocarnos en aplicar herramientas que nos permitan aumentar la productividad optimizando el proceso. productivo</p>
Referencia:	Goldratt, E. (1993). <i>La meta un proceso de mejora continua</i> . México: Ediciones North RiverPress.			

TEORÍA 3: CICLO DE DEMING				
Autor/es	Año	Cita	Parafraseo	Aplicación en su tesis
Deming	1982	<p>Ciclo de Deming, generan una estrategia de mejora continua de la calidad, dividiéndose en 4 etapas: Planificar, hacer, verificar y actuar. Para cada etapa se requiere de la realización de una serie de actividades y el uso de determinadas herramientas, de tal modo que, ante su aplicación, la organización pueda desarrollar principios, establecer procesos adecuados, plantearse objetivos y realizar las acciones necesarias para lograr la mejora en su rendimiento.</p> <p>Este Círculo creado por Walter Shewhart fue difundido por Deming como una metodología sistemática de mejora, también denominada PDCA (En inglés Plan- Do- Check- Act) que en una traducción ajustada se puede definir sus etapas de la siguiente forma:</p> <p>P: PLAN (PLANEAR): establecer los planes. D: DO (HACER): llevar a cabo los planes. C: CHECK (VERIFICAR): verificar si los resultados concuerdan con lo planeado. A: ACT (ACTUAR): actuar para corregir los problemas encontrados, prever posibles problemas, mantener y mejorar. (Deming, W. E. 1982)</p>	<p>El ciclo de Deming produce una estrategia de desarrollo continua de la calidad. Que se divide en cuatro etapas:</p> <p>Planificar, hacer, verificar y actuar. Para cada etapa se necesita la realización de una serie de actividades y empleo de herramientas para su aplicación, puede desarrollar principios, establecer procesos adecuados, el plantearse objetivos y desarrollar acciones necesarias para una mejora en su rendimiento.</p> <p>Esta herramienta fue creada por PDCA creado por Shewhart.</p> <p>PLAN (PLANEAR): establecer los planes. D: DO (HACER): llevar a cabo los planes. C: CHECK (VERIFICAR): verificar si los resultados concuerdan con lo planeado. A: ACT (ACTUAR): actuar para corregir los problemas encontrados, prever posibles problemas, mantener y mejorar. (Deming, W. E. 1982)</p>	<p>Para la actual investigación la aplicación del ciclo de Deming o llamado ciclo PDCA de Deming son de utilidad para conseguir nuestra propuesta de mejora del proceso productivo aplicados en la planta de reciclaje, de tal modo que, al alcanzar nuestro objetivo, este sea parte de un ciclo constante en el que se pueda planear, hacer, verificar y actuar.</p>
Referencia:	Deming, W. E. (1982). <i>Calidad, Productividad y competitividad, La salida de la crisis</i> . Madrid, España: Ediciones Díaz de Santos.			

TEORÍA 4: MODELO DE LA CURVA S				
Autor/es	Año	Cita	Parfraseo	Aplicación en su tesis
Oviedo.L, Urrea, Zuluaga.H, Rodríguez, Moreno. Z.	2017	<p>Las curvas en S son una representación gráfica del avance acumulado en función del tiempo que permiten realizar una comparación del avance esperado versus el avance real. Se le denomina Curva S debido a que la gráfica toma forma de "S" a medida que se van representando los valores acumulados en el tiempo.</p> <p>Estas curvas brindan un elemento de valor agregado para la toma de decisiones relacionadas con el ciclo de vida de la tecnología, aplicación de estrategias y adopción de mecanismos de derecho tecnológico y propiedad intelectual (Pérez, 2001), (Ortiz & Pedroza, 2006).</p> <p>Esto es importante ya que es conveniente reducir la incertidumbre frente a la toma de decisiones relacionadas con el estado en que una tecnología se encuentra (es decir, antes o después de su punto de inflexión) lo que puede llevar a los interesados en la gestión tecnológica o gestión de la innovación a tomar mejores decisiones frente a inversiones y mecanismos de protección (antes del punto de inflexión) o en la no sobreinversión en</p>	<p>La curva S es una representación gráfica el avance en función del tiempo que permiten ejecutar una comparación entre el avance esperado versus avance real. Como toma la forma en S se nombra así a medida que se representan los valores acumulados.</p> <p>Estas curvas nos dan un valor agregado para tomar decisiones con relación a el ciclo de vida de la tecnología, y se utiliza como una estrategia y asimilación de mecanismos tecnológicos y propiedad intelectual.</p> <p>Es de suma importancia reducir la dubitación frente a una toma de decisiones con relación a el estado de la tecnología que se tiene lo que puede llevar a los interesados en la gestión tecnológica o gestión de la innovación a tomas mejores decisiones frente a los posibles inversores y los mecanismos de protección o en la no sobreinversión en una tecnología.</p> <p>Hace tiempo atrás, conocedores de la tecnología, intentaron entender el conocimiento y las estrategias a aplicar para su implementación en cada fase de su trayectoria en el tiempo, la alternativa más viable es un análisis con el modelo de la curva S, por medio de una tecnología:</p>	<p>En la investigación el aspecto de modelo de la curva S es un fin esencial ante la ampliación del concepto de ciclo de vida de la tecnología. También es integral ya que busca la manera de incrementar la productividad que influye en todo el proceso productivo en la planta de reciclaje.</p>

	<p>una tecnología (después del punto de inflexión). Desde algún tiempo atrás, estudiosos de la tecnología, han intentado entender su comportamiento y las estrategias que pueden ser implementadas en cada una de las fases de su trayectoria a través del tiempo; una alternativa para dicho análisis son los modelos de curvas en “S”, mediante los cuales es posible identificar el estado de una tecnología: emergente, entrante, clave, madura o en declive. De acuerdo con el estado en que se encuentre la tecnología, la estrategia a seguir sería: monitoreo, inversión selectiva y no sobreinversión respectivamente. (pág.24) (Oviedo, Urrea, Zuluaga, Rodríguez, Moreno2017)</p>	<p>emergente, entrante, clave, madura, o en declive. De acuerdo con su estado en el que este su estrategia de aplicación podría ser monitoreada, inversión selectiva y no sobreinversión correspondientemente. (Oviedo.L, Urrea, Zuluaga.H, Rodríguez, Moreno.Z.2017).</p>	
<p>Referencia:</p>	<p>Oviedo.L, Urrea, Zuluaga, Rodríguez, Moreno. Z. (2017). <i>Análisis del ciclo de vida – Aplicación en seis áreas del conocimiento e investigación en biotecnología</i>. Vol. 38 (N. ° 36) Medellín, Colombia: Revistas espacios.</p>		

<p align="center">TEORÍA 5: TECNOLOGÍA DE RECICLADO.</p>				
<p>Autor/es</p>	<p>Año</p>	<p>Cita</p>	<p>Parfraseo</p>	<p>Aplicación en su tesis</p>
<p>Martínez, P</p>	<p>2013</p>	<p>Existen diversos métodos en el tratamiento del reciclado de los plásticos, denominados:</p>	<p>Para el tratamiento del reciclado plástico hay diversos métodos que se llaman: Primarios, secundarios, terciarios y cuaternarios.</p>	<p>El conocimiento de esta teoría en la investigación ha permitido conocer las</p>

	<p>Primario, secundario, terciario y cuaternario.</p> <p>El tratamiento primario consiste en operaciones mecánicas para obtener un producto de similares características que el producto original. Este reciclado se aplica para el aprovechamiento de recortes de las plantas de producción y transformación, y corresponde a un porcentaje muy reducido de los denominados residuos plásticos.</p> <p>En el tratamiento secundario, consistente en la fusión, los desechos son convertidos en productos de diferentes formas y con mayor espectro de aplicaciones, las cuales son diferentes a las del plástico original, en un proceso evolutivo "en cascada" hacia prestaciones inferiores.</p> <p>Esta es la tecnología más usada hasta ahora, particularmente en la industria del automóvil, y se estima en sólo el 20% los plásticos que pueden ser reciclados de esta forma.</p> <p>El reciclado terciario, o "reciclado químico", persiguen el aprovechamiento integral de los elementos constitutivos del plástico, por transformación de este en hidrocarburos, los cuales pueden ser materias primas integrables bien nuevamente en la ruta de obtención de plásticos o en otras rutas de la industria petroquímica. Los métodos pueden ser</p>	<p>El tratamiento primario está definido en operaciones mecánicas para conseguir un producto parecido al producto inicial. Este método de reciclado es emplea para el provecho de recorte de las plantas de producción y transformación y tiene un porcentaje pequeño de residuos plásticos. Para el método de tratamiento secundario agrupación de los desechos para convertirlos en productos de diversas formas y con mayores aplicaciones, nacen de diversos plásticos diferentes a él inicial en cascada.</p> <p>Esta tecnología es usada en la industria automovilística y en otras industrias cerca de un 20 %.</p> <p>El reciclado terciario, también llamado reciclado químico, procura la explotación integral de todos los elementos que constituyen el plástico, para su transformación en hidrocarburos, que pueden considerarse material primas integrales utilizables para una ruta de obtención de plásticos o petroquímicos. Este método puede ser químico o térmicos de acuerdo con el polímero.</p> <p>El tratamiento de reciclado cuaternario se trata de la quema para la recuperación de energía. Usualmente muy objetado por la sociedad por los problemas medioambientales.</p> <p>Existe una ruta química del reciclado terciario es llamado solvólisis o descomposición química, que tiene</p>	<p>distintas formas de tratamiento de residuos plásticos y así describir a grosso modo el tipo de método aplicable dentro del proceso productivo aplicable en la planta de reciclaje.</p>
--	---	--	---

	<p>químicos o térmicos, dependiendo del tipo de polímero.</p> <p>El reciclado cuaternario consiste en la incineración para recuperar energía. Actualmente es muy contestado socialmente por los problemas medioambientales.</p> <p>La ruta química de reciclado terciario es la solvólisis o descomposición química, la cual se puede realizar por diferentes vías: metanólisis, glicólisis, hidrólisisaminólisis. (pág. 20) (Dawans1992).</p>	<p>diversas vías a realizarse: Metanólisis, glicólisis, hidrólisis aminólisis. (Martínez de pinillos 2013).</p>
Referencia:	Martínez, P (2013) <i>propuesta de mejora del proceso lavado para incrementar la eficiencia de máquina de la empresa CLEAR PET SAC Lima</i> . Perú: Universidad Privada del Norte	

5. Matriz de antecedentes.

Datos del antecedente internacional: 1 Tesis		Redacción final
Título	<i>Propuesta de redistribución de planta en una empresa del sector textil</i> .	En la investigación realizada por Barón, M y Zapata, A (2012) “ <i>Propuesta de redistribución de planta en una empresa del sector textil</i> ”. El objetivo fue proponer una alternativa de redistribución de planta que permitieran el mejoramiento del flujo de materiales, las condiciones de trabajo y aprovechamiento de espacios, basándose en las prendas que abarcan desde el inicio de producción hasta el producto final en la empresa Nexos Studio. La metodología utilizada responde a un análisis del manejo y flujo de materiales, distribución de planta conociendo el sistema productivo actual necesitándose el uso de dos software de redistribución de planta como es Layout VT, Facility Re-layout .Se llegó a las siguientes conclusiones y recomendaciones: La propuesta seleccionada por los autores tuvieron en cuenta todos los factores analizados como son condiciones de trabajo, congestión y aprovechamiento de espacios, pero solo se aplicó a las tesis en investigación en primera fase que consistió en generar propuestas de diseño. También
Autor	Barón Muñoz y Zapata Álvarez	
Año	2012	
Objetivo	proponer una alternativa de redistribución de planta que permitieran el mejoramiento del flujo de materiales, las condiciones de trabajo y aprovechamiento de espacios,	

	basándose en las prendas que abarcan desde el inicio de producción hasta el producto final en la empresa Nexos Studio	al ser un tema relativamente nuevo la redistribución de planta debe tomarse en cuenta que todas las empresas son diferentes y las propuestas de redistribución están basadas en el mejoramiento de necesidades específicas para la empresa en estudio. Así como la detección de oportunidades de mejoramiento que se deben considerar dentro del proceso productivo actual de la empresa en estudio se deben considerar a las personas involucradas en la planta ya que son ellas las que evidencian en su día a día las dificultades y posibles mejoras a aplicar. Sé deja como recomendación que el software de distribución de planta son herramientas necesarias y funcionales que nos permiten generar propuestas de mejora en los diferentes aspectos que son manejados, es decir son una guía para tenerse en cuenta. Por último, las reorganizaciones internas de los departamentos dentro del sistema productivo de la empresa en estudio deben considerarse y llevarse a cabo sobre las propuestas de redistribución de planta y no sobre la distribución actual
Metodología	responde a un análisis del manejo y flujo de materiales, distribución de planta conociendo el sistema productivo actual necesitándose el uso de dos softwares de redistribución de planta como es Layout VT, Facility Re-layout	
Tipo	Holística	
Enfoque	Mixta	
Diseño	Proyectiva	
Método	Analítico	
Población	Personas involucradas en el sistema productivo de la empresa textil Nexos Estudios	
Muestra		
Técnicas		
Instrumentos		
Método de análisis de datos		
Resultados		
Conclusiones	La propuesta seleccionada por los autores tuvo en cuenta todos los factores analizados como son condiciones de trabajo, congestión y aprovechamiento de espacios, pero solo se aplicó a las tesis en investigación en primera fase que consistió en generar propuestas de diseño. También al ser un tema relativamente nuevo la redistribución de planta debe tomarse en cuenta que todas las	

	<p>empresas son diferentes y las propuestas de redistribución están basadas en el mejoramiento de necesidades específicas para la empresa en estudio. Así como la detección de oportunidades de mejoramiento que se deben considerar dentro del proceso productivo actual de la empresa en estudio se deben considerar a las personas involucradas en la planta ya que son ellas las que evidencian en su día a día las dificultades y posibles mejoras a aplicar. Se deja como recomendación que el software de distribución de planta son herramientas necesarias y funcionales que nos permiten generar propuestas de mejora en los diferentes aspectos que son manejados, es decir son una guía para tenerse en cuenta. Por último, las reorganizaciones internas de los departamentos dentro del sistema productivo de la empresa en estudio deben considerarse y llevarse a cabo sobre las propuestas de redistribución de planta y no sobre la distribución actual</p>	
<p>Referencia (tesis) Barón, M y Zapata, Á (2012) <i>“Propuesta de redistribución de planta en una empresa del sector textil”</i>, Santiago de Cali. Colombia: Universidad ICESI.</p>		

Datos del antecedente internacional: 2 Tesis		Redacción final
Título	<i>Propuesta de mejoramiento del proceso de producción en el Centro de acopio de reciclaje de EKORED S.A.S,</i>	<p>Gutiérrez, C. Prieto, C (2016) <i>Propuesta de mejoramiento del proceso de producción en el Centro de acopio de reciclaje de EKORED S.A.S</i>, El objetivo es desarrollar una propuesta de mejora del proceso productivo mediante la aplicación de Lean Manufacturing en el centro de acopio de reciclaje de la empresa EKORED en Bogotá., metodología, Es importante conocer herramientas apropiadas de diagnóstico, con el fin de establecer no solo los aspectos más críticos y relevantes que se encuentran a simple vista, sino aplicar criterios que permitan evaluar objetivamente que tan importantes pueden llegar a ser si los evaluamos en conjunto y la influencia que cada uno representa en toda la interacción del proceso.</p> <p>La técnica de Layout fue la herramienta que nos permitió analizar la distribución física del espacio y evaluar si estaba siendo aprovechada adecuadamente encontrando transportes excesivos en un espacio tan pequeño, por lo que nos permitió realizar las recomendaciones para mejorar su distribución y de esta manera un flujo de material que se ajustara a las expectativas económicas de la empresa.</p> <p>La organización lógica del proyecto tomando como punto de partida aspectos básicos que se deben tener en cuenta para la organización de una empresa como son conductas de orden y organización implementadas por medio técnicas como las 5S nos permiten dimensionar desde el principio los alcances del proyecto, estableciendo prioridades y determinando que cualquier mejora realizada puede influir en el perfeccionamiento del proceso.</p> <p>Las técnicas implementadas articulan entre si acciones que permiten lograr al interior de la empresa, no solo un mejor clima organizacional entregando procesos más claros, sino que además permite obtener beneficios económicos a corto y largo plazo importantes para el desarrollo de la actividad económica establecida.</p>
Autor	Gutiérrez C, Prieto C	
Año	2016	
Objetivo	Desarrollar una propuesta de mejora del proceso productivo mediante la aplicación de Lean Manufacturing en el centro de acopio de reciclaje de la empresa EKORED en Bogotá.	
Metodología		
Tipo	Proyectiva	
Enfoque	Mixto	
Diseño	Preexperimental	
Método	Holístico	
Población	Trabajadores de la empresa	
Muestra	3 trabajadores conocedores	
Técnicas	Layout	
Instrumentos	Encuesta	
Método de análisis de datos		
Resultados		
Conclusiones	Es importante conocer herramientas apropiadas de diagnóstico, con el fin de establecer no solo los aspectos más críticos y relevantes que se encuentran a simple vista, sino aplicar criterios que permitan evaluar objetivamente que tan importantes pueden llegar a ser si los evaluamos en conjunto y la influencia que cada uno	

	<p>representa en toda la interacción del proceso.</p> <p>La técnica de Layout fue la herramienta que nos permitió analizar la distribución física del espacio y evaluar si estaba siendo aprovechada adecuadamente encontrando transportes excesivos en un espacio tan pequeño, por lo que nos permitió realizar las recomendaciones para mejorar su distribución y de esta manera un flujo de material que se ajustara a las expectativas económicas de la empresa.</p> <p>La organización lógica del proyecto tomando como punto de partida aspectos básicos que se deben tener en cuenta para la organización de una empresa como son conductas de orden y organización implementadas por medio técnicas como las 5S nos permiten dimensionar desde el principio los alcances del proyecto, estableciendo prioridades y determinando que cualquier mejora realizada puede influir en el perfeccionamiento del proceso.</p> <p>Las técnicas implementadas articulan entre si acciones que permiten lograr al interior de la empresa, no solo un mejor clima organizacional entregando procesos más claros, sino que además permite</p>	
--	--	--

	obtener beneficios económicos a corto y largo plazo importantes para el desarrollo de la actividad económica establecida.	
Referencia (tesis) Gutierrez, C. Prieto, C. (2016) Propuesta de mejoramiento del proceso de producción en el centro de acopio de reciclaje de EKORED S.A.S, Bogotá Colombia: Universidad Distrital Francisco José de Caldas.		

Datos del antecedente internacional:3 Artículo		Redacción final
Título	<i>“Diseño de una planta de reciclado de Tereftalato de polietileno (PET)”.</i>	<p>Quintero, L. (2014) <i>“Diseño de una planta de reciclado de Tereftalato de polietileno (PET)”</i>. El objetivo es plantear el diseño de una planta de reciclaje obteniendo como resultado final perdigones de este plástico para su comercialización. La presente investigación a realización una recolección de datos de la ciudad del 2014 correspondiente de acuerdo con ello la producción de envases en España se tiene que el 32% es de sector plástico el cual es el segundo material más importante en el valor de producción. Además, se ha verificado la ubicación de la planta de reciclaje, así como un análisis de demanda proyectados al 2020, ante ello se ha realizado un análisis sobre la venta del indicado producto a nivel nacional e internacional el cual proyecta el diseño de la planta óptima, así como su correspondiente organización y distribución de maquinaria, y así mismo realizo un estudio ambiental de acuerdo con la legislación del país de la presente investigación.</p> <p>Se concluyó que se obtiene la factibilidad de realizar la planta, así mismo que con el estudio se ha determinado una distribución ideal el cual aumenta la productividad, siguiendo con ello se ha realizado su respectivo análisis económico el cual se obtiene beneficios a partir del segundo año de operación recuperando su inversión., por otro lado, se concluye que dicha plantea también tendría beneficios ambientales para la sociedad.</p>
Autor	Quintero, Laura	
Año	2014	
Objetivo	Diseñar una planta de reciclado para optimizar su comercialización a nivel nacional e internacional, así como cumplir los estándares ambientales.	
Metodología		
Tipo		
Enfoque		
Diseño	Proyectiva	
Método	Analítico	
Población		
Muestra		
Técnicas		
Instrumentos		
Método de análisis de datos		

Resultados	El resultado arrojó que con el análisis de optimizaría la producción del producto, así como un beneficio económico.	
Conclusiones	Se concluyó que con la distribución ideal y con el respectivo análisis económico, se obtendría beneficios tanto ambientales y económicos, a fin de que en lo económico en los primeros años se recupera la inversión	
Referencia (artículo) Quintero, L (2014) “ <i>Diseño de una planta de reciclado de Tereftalato de polietileno (PET)</i> ”. Editorial: Universidad Nacional de Educación a Distancia.		

Datos del antecedente nacional: 1 Tesis		Redacción final
Título	<i>Implementación de una nueva tecnología para mejorar la productividad de una empresa metalúrgica, Lima.</i>	Chappa Z (2018) <i>Implementación de una nueva tecnología para mejorar la productividad de una empresa metalúrgica, Lima – 2018</i> , cuyo objetivo era proponer la implementación de nueva tecnología para mejorar la productividad en el área de productos terminados de una empresa metalúrgica., la investigación realizada fue holística con un enfoque mixto, cuantitativa-cualitativo, utilizando como herramienta la encuestas dirigida a tres expertos conocedores de la materia a investigar (2 supervisores de producción y 1 técnico de control de calidad), y el registro documental para indicadores que utilizó la empresa para sus controles estadísticos de los años 2016 y 2017. El tipo de investigación fue proyectiva, porque se realizó una propuesta. Se concluyó, en que en la empresa es necesario la implementación de una nueva tecnología de maquinaria, que permita mejorar la productividad, con la cual se estaría minimizando los productos no conformes y mermas, paradas de máquina que afectan directamente a la producción, poniendo en riesgo el cumplimiento del programa de la producción y por ende produciéndose el incumplimiento de entrega de producto terminado en el tiempo y las cantidades pactadas con el cliente.
Autor	Chappa Zarate	
Año	2018	
Objetivo	Proponer la implementación de nueva tecnología para mejorar la productividad en el área de productos terminados de una empresa metalúrgica	
Metodología		
Tipo	Proyectiva	
Enfoque	Mixto	

Diseño	Preexperimental	
Método	Holístico	
Población	Trabajadores de la empresa	
Muestra	3 trabajadores conocedores	
Técnicas	Entrevista y análisis documental	
Instrumentos	Encuesta	
Método de análisis de datos	SPSS, EXCEL	
Resultados		
Conclusiones	Se concluyó, en que en la empresa es necesario la implementación de una nueva tecnología de maquinaria, que permita mejorar la productividad, con la cual se estaría minimizando los productos no conformes y mermas, paradas de máquina que afectan directamente a la producción, poniendo en riesgo el cumplimiento del programa de la producción y por ende produciéndose el incumplimiento de entrega de producto terminado en el tiempo y las cantidades pactadas con el cliente.	
Referencia (tesis) Chapa, Z. (2018). Implementación de una nueva tecnología para mejorar la productividad de una empresa metalúrgica, Lima. Perú: Universidad Privada Norbert Wiener.		

Datos del antecedente nacional: 2 Tesis		Redacción final
Título	<i>Propuesta de mejora del proceso lavado para incrementar la eficiencia de máquina de la empresa CLEAR PET SA.</i>	En la tesis de Martínez, P (2013) <i>propuesta de mejora del proceso lavado para incrementar la eficiencia de máquina de la empresa CLEAR PET SA. C</i> , cuyo objetivo es determinar las mejoras necesarias para incrementar la eficiencia de máquina del proceso de lavado en la empresa clear Pet S.AC., donde se evaluaron todos los factores que afectan para la eficacia de cada máquina y los efectos que ocasiona en la producción, entre los factores que resaltaron fueron la calidad de la materia prima las, las paradas de producción por fallas en las máquinas y la velocidad dentro de la línea de producción, la metodología es de tipo de investigación por la orientación es proyectivo con una orientación a explicar y predecir lo que va a pasar en el futuro y si es necesario realizar un determinado cambio, de diseño experimental .los resultados que se obtuvieron son: el incremento de la eficiencia en las maquinas en el proceso de lavado en la empresa clear Pet S.A.C; rentabilidad de la empresa por la mejora de la calidad de la materia prima disminuyendo las paradas de maquina con capacitación a los trabajadores sobre el control de los procesos , como también la detección de otras oportunidades de mejora futuras. El impacto que genero las nuevas mejoras en el proceso de lavado fue positivas para otras áreas de la organización.
Autor	Martínez, P	
Año	2013	
Objetivo	Es determinar las mejoras necesarias para incrementar la eficiencia de máquina del proceso de lavado en la empresa clear Pet S.A.C.	
Metodología		
Tipo	Proyectiva	
Enfoque	Mixto	
Diseño	Preexperimental	
Método	Holístico	
Población	Operarios de la empresa de la empresa CLEAR PET S.A.C	
Muestra		
Técnicas	diagramas de proceso, diagrama de flujo o recorrido, diagrama de Pareto etc.	
Instrumentos	Encuesta	
Método de análisis de datos	se evaluaron todos los factores que afectan para la eficacia de cada máquina y los efectos que ocasiona en la producción, entre los factores que resaltaron fueron la calidad de la materia prima las, las paradas de producción por fallas en las máquinas y la	

		velocidad dentro de la línea de producción	
Resultados		el incremento de la eficiencia en las maquinas en el proceso de lavado en la empresa clear Pet S.A.C; rentabilidad de la empresa por la mejora de la calidad de la materia prima disminuyendo las paradas de maquina con capacitación a los trabajadores sobre el control de los procesos, como también la detección de otras Oportunidades de mejora futuras. El impacto que genero las nuevas mejoras en el proceso de lavado fue positivas para otras áreas de la organización.	
Conclusiones			
Referencia (tesis)	Martínez de pinillos. (2013). propuesta de mejora del proceso lavado para incrementar la eficiencia de máquina de la empresa CLEAR PET SAC. Lima. Perú: Universidad Privada del Norte		

Datos del antecedente nacional: 3		Artículo	Redacción final
Título	<i>“Optimización del proceso productivo en el área de producción de una industria plástica”.</i>		Mamani, L (2018) <i>“Optimización del proceso productivo en el área de producción de una industria plástica”</i> . El objetivo de la investigación es implementar una metodología para así optimizar su producción en un 95% e instaurar un modelo de gestión en la empresa Jai Plast. La metodología corresponde a un reconocimiento de actividades que realiza la empresa JAI PLAST, utilizando como base las actividades que realizo en el 2016. Se detalla los productos que fabrica, así como sus principales proveedores, de los cuales pudo detectar una falta de cultura y ausencia
Autor	Mamani, Luis		
Año	2018		
Objetivo	Demostrar que la implementación de la		

	metodología permitirá optimizar hasta un 95% la eficiencia de la producción	<p>de gestión hacia la operación. A partir de eso, se realizó un análisis para determinar la mejor metodología para optimizar la eficiencia de la producción.</p> <p>Se concluyó que la mejor metodología para el presente estudio es Filosofía Lean, el cual reduce el ciclo de producción de 33.2 a 25 segundos lo cual resulta 11% de mayor productividad por turno de trabajo, en dicho estudio también se concluyó que se ha reducido los costos de 1.33 soles a 0.833 soles por producto el cual en una evaluación financiera resulta positivo del Valor Actual Neto (VAN) de más de 19 800 soles así mismo se obtuvo una Tasa interna de retorno del 38%, por lo cual se ha verificado la eficiencia de la producción en un 11%, es decir da como resultado de un 91% en total, por lo cual ante ello debemos indicar que con la metodología Lean se puede obtener beneficios cualitativos y cuantitativos para la compañía</p>
Metodología		
Tipo	Cuantitativa – Cualitativa	
Enfoque	Lean	
Diseño		
Método		
Población		
Muestra		
Técnicas		
Instrumentos		
Método de análisis de datos		
Resultados	El resultado arrojo que con la metodología Lean, se obtiene una eficiencia del 91%, por lo cual resulta en beneficios cuantitativos y cualitativos.	
Conclusiones	Se concluyó que la mejor metodología para el presente estudio es Filosofía Lean, el cual reduce el ciclo de producción de 33.2 a 25 segundos lo cual resulta 11% de mayor productividad por turno de trabajo, en dicho estudio también se concluyó que se ha reducido los costos de 1.33 soles a 0.833 soles por producto el cual en una evaluación financiera resulta positivo del Valor Actual Neto (VAN) de más de 19 800 soles así mismo se obtuvo una Tasa interna de retorno del 38%, por lo cual se ha verificado la	

	<p>eficiencia de la producción en un 11%, es decir da como resultado de un 91% en total, por lo cual ante ello debemos indicar que con la metodología Lean se puede obtener beneficios cualitativos y cuantitativos para la compañía</p>	
<p>Referencia (artículo) Mamani, L (2018). <i>“Optimización del proceso productivo en el área de producción de una industria plástica”</i>. 8(2), 119-131. Retrieved from</p>		

Datos del antecedente nacional: Artículo 4		Redacción final
Título	“Los procesos industriales sostenibles y su contribución en la prevención de problemas ambientales”.	<p>Loayza, J y Silva, V (2013) <i>“Los procesos industriales sostenibles y su contribución en la prevención de problemas ambientales”</i>. El objetivo de la investigación es dar a conocer los nuevos conceptos sobre los procesos industriales sostenibles, el cual debe incorporar un diseño innovador el cual tenga como resultado menos residuos y desechos y por ende no contaminen el medio ambiente. La metodología corresponde a dar las definiciones de los fundamentos para el diseño de procesos industriales sostenibles, entre los cuales precisa la química verde, ingeniería verde, ecología industrial, biométrica aplicada al diseño de equipos y producción más limpia. Debido a la investigación se puede indicar que el proceso MAS LIMPIA es la más indicada para aquella industria que no ha sido diseñado bajo los conceptos y se encuentre en ejecución, ante ello el proceso tiene beneficios en el desempeño de la industria, el cual indica el ahorro económico por el pago de multa y otros, así como un cambio de imagen pública y aceptación de productos en el mercado internacional. Se articuló concluye que con estos procesos resulta que la industria es innovadora, eficiente, limpia, segura y por ende contribuye al desarrollo sostenible, así mismo concluye que en caso la empresa ya está operando se debe aplicar la estrategia de Producción más limpia, por otro lado, debemos indicar que dichos procesos no generan problemas sostenibles.</p>
Autor	Loayza, J y Silva, V	
Año	2013	
Objetivo	Dar a conocer los nuevos conceptos sobre los procesos industriales sostenibles.	
Metodología		
Tipo	Investigación	
Enfoque		
Diseño		
Método		
Población		
Muestra		
Técnicas		
Instrumentos		
Método de análisis de datos		
Resultados	El resultado arrojo que para una empresa que ya esté operando la	

	estrategia a utilizar es la producción más limpia, Así mismo que contribuye al desarrollo sostenible,	
Conclusiones	Se concluyó que con estos procesos resulta que la industria es innovadora, eficiente, limpia, segura y por ende contribuye al desarrollo sostenible, así mismo concluye que en caso la empresa ya está operando se debe aplicar la estrategia de Producción más limpia, por otro lado, debemos indicar que dichos procesos no generan problemas sostenibles.	
Referencia (tesis) Loayza, J y Silva, V (2013) <i>“Los procesos industriales sostenibles y su contribución en la prevención de problemas ambientales”</i> . 1ª. Ed. McGraw- Hill Interamericana de España S.A. Madrid.		

Datos del antecedente nacional: Artículo 5		Redacción final
Título	<i>“Análisis estratégico del proceso productivo en el sector industrial”</i> .	Rodríguez G y Balestrini, S. (2011) <i>“Análisis estratégico del proceso productivo en el sector industrial”</i> . El objetivo de la investigación es dar a conocer los factores para el análisis estratégico del proceso productivo en el sector industrial. La metodología corresponde a dar las definiciones del proceso productivo en general, el cual establece las estrategias establecidas en la ejecución del proceso productivo reduciendo costos, y con mejor calidad de los productos; así mismo detalla los beneficios inventarios, recursos humanos, sistema de información, el cual con dichos procesos se verifica el beneficio de los procesos productivos considerando con una mejor calidad para el producto final. Se articuló concluye que los procesos productivos permiten transformar los recursos en productos factibles, así mismo se estudiaron aspectos que permita que gerencia el éxito potencial a largo plazo, así mismo la gestión de inventarios, recursos humanos y sistema de información. Así mismo que estas puedan ejecutarse en forma individual o en combinaciones, el cual dará el beneficio a largo plazo.
Autor	Rodríguez G y Balestrini, S.	
Año	2011	
Objetivo	Dar una reflexión sobre los factores para el análisis estratégico del proceso productivo del sector industrial	
Metodología		
Tipo	Investigación	
Enfoque		
Diseño		
Método		
Población		
Muestra		

	Técnicas		
	Instrumentos		
	Método de análisis de datos		
Resultados	El resultado arrojo que, considerando inventarios, recursos humanos y sistema de información, genera beneficios en los costos, así como una mejor calidad en los productos.		
Conclusiones	Se concluyó que los procesos productivos permiten transformar los recursos en productos factibles, así mismo se estudiaron aspectos que permita que gerencia el éxito potencial a largo plazo, así mismo la gestión de inventarios, recursos humanos y sistema de información. Así mismo que estas puedan ejecutarse en forma individual o en combinaciones, el cual dará el beneficio a largo plazo.		
Referencia (tesis) Rodríguez G y Balestrini, S. (2011) <i>“Análisis estratégico del proceso productivo en el sector industrial.</i> En Trabajo y empresa: entre dos siglos. Editores Nueva Sociedad. Venezuela. Pp. 235.			

6. Marco conceptual

Variable o categoría: Productividad				
Autor/es	Año	Cita	Parfraseo	Aplicación en su tesis
Miranda et alii	2005	“la productividad es la forma de medir la eficiencia de la función de producción y puede definirse como la relación entre la producción de un	La productividad es una forma para medición de la eficiencia de la producción, puede definirse entre producción en un periodo de tiempo/cantidad de recursos.	El enfoque hacia la productividad total implica que la organización en su totalidad se comprometa al logro de los objetivos, sepa usar con medición

		periodo y la cantidad de recursos consumidos para alcanzarla. Para mejorar la productividad caben 2 opciones: reducir los inputs mientras los outputs permanecen constantes o aumentar los outputs mientras los inputs se mantienen constantes”.	Para mejorar la productividad existen dos opciones inputs reducir, outputs constantes o aumentar outputs mientras los inputs se mantiene constante.	y eficiencia todos sus recursos y materiales por lo que es necesario el aumento de la producción para poder aplicar este concepto de productividad en la investigación presente.
Referencia:	Miranda et allí (2005) <i>Manual de dirección de operaciones</i> . Madrid Paraninfo CENGAGE Learning.			
Autor/es	Año	Cita	Parfraseo	Aplicación en su tesis
D'Alessio	2004	“la productividad la define como el grado de rendimiento con que se emplean los recursos disponibles para alcanzar objetivos predeterminados. De esta manera, todos los recursos que se encuentran a disposición son limitados y por ende debe hacerse buen uso de ellos para garantizar el máximo rendimiento posible”.	La productividad está definida como un grado de aprovechamiento con que se usan los recursos disponibles para el alcance de objetivos organizacionales. Por lo tanto, todos los recursos que se encuentran a disposición la mayoría de las veces son de cantidad limitada y por eso debe dárseles un buen uso de ellos para garantizar su máximo aprovechamiento.	El enfoque hacia la productividad total implica que la organización en su totalidad se comprometa al logro de los objetivos, sepa definir con un grado de aprovechamiento el uso de sus recursos que se encuentran a disposición limitada por lo que es necesario el aumento de la producción para poder aplicar este concepto de productividad en la investigación presente.
Referencia:	D'Alessio. F (2004) <i>Administración y dirección de la producción Enfoque estratégico y de calidad</i> . Segunda edición. México: Pearson Educación.			

Variable o categoría: Productividad

Autor/es	Año	Cita	Parfraseo	Aplicación en su tesis
Bravo J.	2009	“... Productividad es un índice que se obtiene de la división entre producción (output) y recursos (input). Por lo tanto, Productividad = Producción/Recursos.” (Bravo,2009, Pag22)	“...La productividad indica que se adquiere de la división entre producción (output) y recursos (input). Por consiguiente, la fórmula de productividad está dada por producción /recursos.” (Bravo,2009, Pag22)	Aplicado a la investigación, se observará los distintos conceptos de productividad que influyen en el problema y la forma en que se interrelacionan; es decir se pueden ubicar ciertas fórmulas de cómo definir la productividad al igual que elementos que se deben tener en cuenta en las distintas áreas que alberga la planta de reciclaje y que interfieran en un flujo continuo y

				<p>adecuado de los procesos productivos, así como su correcto uso</p> <p>El aumento de la productividad implica mayor producción con el uso de menos recursos y brindando valor agregado al cliente; el termino es parecido al de eficiencia, con la diferencia de que en este último no se toma en cuenta el valor agregado.</p>
Referencia:	Bravo, J. (2009). <i>Gestión de procesos</i> . Santiago, Chile: Evolucion, S.A. http://www.evolucion.cl/cursosdestacados/12/Libro%20GP%20Juan%20Bravo%20versi%F3n%20special.pdf			
Autor/es	Año	Cita	Parfraseo	Aplicación en su tesis
Bravo J.	2009	<p>“...Se puede definir la productividad como la relación entre el producto obtenido y los factores de producción utilizados:</p> <p>Productividad = Cantidad de producto obtenido / Cantidad de recursos consumidos. Dado que los factores de producción no son muy homogéneos, se hace difícil determinar una medida de productividad total. Así se tiende a calcular productividades parciales o productividades de cada factor de producción.</p> <p>Productividad del material = Producto / Material consumido, Productividad del trabajo = Producto / Número de personas, o =Producto / Horas / Persona, o = Producto / Horas de fabricación,</p> <p>Productividad del capital = Producto / Número de máquinas, o = Producto / Metros de superficie. Esta medida nos proporciona el grado de eficacia técnica por parte de la empresa...”</p> <p>(Bravo,2009, pág. 23)</p>	<p>“...Puede decirse que la productividad es una relación entre producto terminado y los elementos de producción. Por consiguiente, la formula seria productividad es igual a cantidad de producto terminado entre cantidad de recursos consumidos. Puesto que los elementos de producción no son iguales, eso que sea difícil determinar aquellas medidas que indiquen la productividad total. Es así como se tiende a realizar los cálculos para hallar las productividades parciales o también llamados productividades de cada factor de producción.</p> <p>Productividad del material = Producto / Material consumido, Productividad del trabajo = Producto / Número de personas, o =Producto / Horas / Persona, o = Producto / Horas de fabricación,</p> <p>Productividad del capital = Producto / Número de máquinas, o = Producto / Metros de superficie. Esta medida nos proporciona el grado de eficacia técnica por parte de la empresa...”</p>	<p>Aplicado a la investigación, se observará los distintos conceptos de productividad que influyen en el problema y la forma en que se interrelacionan; es decir se pueden ubicar ciertas fórmulas de cómo definir la productividad al igual que elementos que se deben tener en cuenta en las distintas áreas que alberga la planta de reciclaje y que interfieran en un flujo continuo y adecuado de los procesos productivos, así como su correcto uso</p> <p>El aumento de la productividad implica mayor producción con el uso de menos recursos y brindando valor agregado al cliente; el termino es parecido al de eficiencia, con la diferencia de que en este último no se toma en cuenta el valor agregado.</p>

Referencia:	Bravo, J. (2009). Gestión de procesos. Santiago, Chile: evolucion, S.A. http://www.evolucion.cl/cursosdestacados/12/Libro%20GP%20Juan%20Bravo%20versi%F3n%20special.pdf .
--------------------	---

Variable o categoría: Productividad				
Autor/es	Año	Cita	Parfraseo	Aplicación en su tesis
Checa, L	2014	“...Productividad es el grado de utilización efectiva de cada elemento de producción...” “Esta definición de productividad se asocia con el logro de un producto eficiente, enfocando la atención específicamente en la relación del producto con el insumo utilizado para obtenerlo” (Checa, L.2014, pag80)	“...La productividad es el nivel de aprovechamiento efectivo de cada elemento de producción...” Se entiende por definición de productividad que se asocia con la obtención de un producto eficiente, enfocado sus esfuerzos en la relación entre producto con los insumos necesarios para obtenerlo.” (Checa, L.2014, pag80)	Aplicado a la investigación, se observará los distintos conceptos de productividad que influyen en el problema y la forma en que se interrelacionan; es decir se pueden ubicar ciertas fórmulas de cómo definir la productividad al igual que elementos que se deben tener en cuenta en las distintas áreas que alberga la planta de reciclaje y que interfieran en un flujo continuo y adecuado de los procesos productivos, así como su correcto uso El aumento de la productividad implica mayor producción con el uso de menos recursos y brindando valor agregado al cliente; el termino es parecido al de eficiencia, con la diferencia de que en este último no se toma en cuenta el valor agregado.
Referencia:	Checa, L. (2014). Propuesta de mejora en el proceso productivo de la línea de confección de polos para incrementar la productividad de la empresa confecciones SOL. Trujillo. Perú Universidad Privada del Norte			
Autor/es	Año	Cita	Parfraseo	Aplicación en su tesis
García, R.	2005	“...la productividad es definida como el grado de rendimiento con que se emplean los recursos disponibles para alcanzar objetivos predeterminados. El principal motivo para estudiar la productividad en la empresa es encontrar las causas que la deterioran, y una vez conocidas, establecer las	“...La productividad está determinado por el indicador de rendimiento con que se emplean los bienes disponibles para lograr los objetivos previamente determinados. El principal móvil de estudio de la productividad en una organización es de encontrar las causales que la deterioran, una vez reconocidas, establecer fundamentos	Aplicado a la investigación, se observará los distintos conceptos de productividad que influyen en el problema y la forma en que se interrelacionan; es decir se pueden ubicar ciertas fórmulas de cómo definir la productividad al igual que elementos que se deben tener en cuenta en las distintas áreas que

		bases para incrementarla” (García, R.2005, pag15)	para incrementarla”. (García, R.2005, pag15)	alberga la planta de reciclaje y que interfieran en un flujo continuo y adecuado de los procesos productivos, así como su correcto uso El aumento de la productividad implica mayor producción con el uso de menos recursos y brindando valor agregado al cliente; el termino es parecido al de eficiencia, con la diferencia de que en este último no se toma en cuenta el valor agregado.
Referencia:	García, R, 2005, <i>Estudio del trabajo</i> , 2da Ed, México, D, F, McGraw-Hill Interamericana,			

Variable o categoría: Productividad				
Autor/es	Año	Cita	Parfraseo	Aplicación en su tesis
Martínez de Pinillos, F	2013	“...La productividad no es una medida de la producción ni de la cantidad que se ha producido como erróneamente se considera. Es una medida de lo bien que se ha combinado y utilizado los recursos para cumplir los resultados específicos deseables. Es, a fin de cuentas, una razón entre la efectividad de la producción total y la eficiencia con que se emplearon los recursos totales consumidos. Productividad=Efectividad/eficiencia ...” (Martínez de Pinillos, F.2013, pág. 24)	“...La productividad no es una medida de la producción ni de la cantidad que se ha producido como equivocadamente se consideraba. Es una medición de lo bien que se han mezclado y usado los bienes disponibles para cumplir con los resultados específicamente pedidos. Es decir, es una razón entre la efectividad de producción al final y la eficiencia en cómo se usaron los bienes totales consumidos. Productividad=Efectividad/eficiencia...”	Aplicado a la investigación, se observará los distintos conceptos de productividad que influyen en el problema y la forma en que se interrelacionan; es decir se pueden ubicar ciertas fórmulas de cómo definir la productividad al igual que elementos que se deben tener en cuenta en las distintas áreas que alberga la planta de reciclaje y que interfieran en un flujo continuo y adecuado de los procesos productivos, así como su correcto uso El aumento de la productividad implica mayor producción con el uso de menos recursos y brindando valor agregado al cliente; el termino es parecido al de eficiencia, con la diferencia de que en este último no se toma en cuenta el valor agregado.
Referencia:	Martínez de Pinillos (2013). <i>Propuesta de mejora del proceso de lavado para incrementar la eficiencia de máquina de la empresa CLEAR PET S.A.C.</i> Trujillo. Perú: Universidad peruana del Norte.			

Autor/es	Año	Cita	Parfraseo	Aplicación en su tesis
D'Alessio	2004	<p>“...Se distinguen dos tipos de indicadores de productividad: los totales, cuya cifra expresa la eficiencia en toda una organización, donde su formulación incluye en el numerador una exposición general de valor producto o servicio y en el denominador un valor resumido de todos sus insumos; y los parciales que se construyen considerando en el denominador un solo tipo de recurso...” (D'Alessio.F.2004, pag9)</p>	<p>“...Se destacan dos indicadores de productividad diferentes los cuales son: Totales, cuyas cifras expresan la eficiencia en toda la empresa, dado que en su numerador va el valor producto o servicios y en el denominador el valor de solo un tipo de recurso...” (D'Alessio.F.2004, pag9)</p>	<p>Aplicado a la investigación, se observará los distintos conceptos de productividad que influyen en el problema y la forma en que se interrelacionan; es decir se pueden ubicar ciertas fórmulas de cómo definir la productividad al igual que elementos que se deben tener en cuenta en las distintas áreas que alberga la planta de reciclaje y que interfieran en un flujo continuo y adecuado de los procesos productivos, así como su correcto uso</p> <p>El aumento de la productividad implica mayor producción con el uso de menos recursos y brindando valor agregado al cliente; el termino es parecido al de eficiencia, con la diferencia de que en este último no se toma en cuenta el valor agregado.</p>
Referencia:		D'Alessio. F. (2004) <i>Administración y dirección de la producción Enfoque estratégico y de calidad</i> . Segunda edición. México: Pearson Educación.		

Autor/es	Año	Cita	Parfraseo	Aplicación en su tesis
Hurtado de Barrera, J	2010	<p>“. Se refiere a la cantidad y variedad de resultados obtenidos por las líneas, así como la forma en la cual las líneas de investigación generan productos o soluciones pertinentes a problemas relevantes a su entorno...” (Hurtado de Barrera, J. 2010, pag61)</p>	<p>“...Se refiere a la abundancia de cantidades y variedades de resultados obtenidos por las líneas de investigación suscriptas a productos o diferentes soluciones para problemas relevantes con su entorno...” (Hurtado de Barrera, J. 2010, pag61)</p>	<p>Aplicado a la investigación, se observará los distintos conceptos de productividad que influyen en el problema y la forma en que se interrelacionan; es decir se pueden ubicar ciertas fórmulas de cómo definir la productividad al igual que elementos que se deben tener en cuenta en las distintas áreas que alberga la planta de reciclaje y que interfieran en un flujo continuo y</p>

				<p>adecuado de los procesos productivos, así como su correcto uso</p> <p>El aumento de la productividad implica mayor producción con el uso de menos recursos y brindando valor agregado al cliente; el termino es parecido al de eficiencia, con la diferencia de que en este último no se toma en cuenta el valor agregado.</p>
Referencia:	Hurtado de Barrera, J. (2010). Guía para la comprensión Holística de la ciencia. Tercera edición, Fundación apical. Caracas			
Variable o categoría: Proceso productivo				
Autor/es	Año	Cita	Parafraseo	Aplicación en su tesis
Martínez.	2015	<p>“Un proceso de producción es el conjunto de actividades orientadas a la transformación de recursos o factores productivos en bienes y/o servicios. En este proceso intervienen la información y la tecnología, que interactúan con personas. Su objetivo último es la satisfacción de la demanda. Dicho de otra manera, un proceso de producción es un sistema de acciones que se encuentran relacionadas entre sí y cuyo objetivo no es otro que el de transformar elementos, sistemas o procesos. Para ello, se necesitan unos factores de entrada que, a lo largo del proceso, saldrán incrementado de valor gracias a la transformación” (pag6)</p>	<p>Un proceso de producción está definido como un conjunto de distintas actividades dirigidas a la transformación de materias primas en bienes o servicios. Está integrado con la información y la tecnología que están en constante interacción entre los miembros de la organización, cuyo objetivo es la satisfacción de la demanda existente. Dicho de otra forma, un proceso de producción es un sistema de acciones que están integradas entre sí y su fin es transformar elementos, sistemas o procesos. Son necesarios para lograr los objetivos factores de entrada que transcurrido el proceso saldrá incrementado con un valor diferente con el que entro gracias a la transformación. (Martínez 2015)</p>	<p>Aplicado a la investigación, se percibirá distintos aspectos que influyen con el problema en cuestión y la forma en que se parecen, esto quiere decir se puede ubicar ciertas fallas en distintas áreas de la empresa que no permiten un flujo normal en los procesos de producción Un adecuado funcionamiento de la planta trae como resultado un mejor funcionamiento de la planta de reciclaje, así como un aumento de productividad.</p> <p>El aumento de la productividad da como consecuencia mayor producción con el uso adecuado de los recursos limitados brindando una mejor calidad al producto final para los habitantes del distrito, así como para los clientes de la planta</p>
Referencia:	Martínez. (2015) <i>El proceso de producción</i> . Primera Edición España: EAE Bussines school			

Variable o categoría: Proceso productivo				
Autor/es	Año	Cita	Parafraseo	Aplicación en su tesis

Bravo J.	2009	“...El proceso es un sistema de creación de riqueza que inicia y termina transacciones con los clientes en un determinado período de tiempo. Cada activación del proceso corresponde al procesamiento de una transacción, en forma irreversible, por eso se emplean los conceptos de temporalidad y de “flecha del tiempo”. El período de tiempo es hoy el punto crítico de trabajo para incrementar la productividad...”.	Para manejar el concepto de proceso productivo se debe primero conocer el concepto de proceso. Según Bravo, J. el proceso es un sistema de creación de riqueza que tiene un inicio y fin con las transacciones con los clientes en un tiempo determinado. Cada activación corresponde con la transacción, sin cambios empleándose conceptos de temporalidad. Considerándose el periodo de tiempo como punto crítico para incrementar la productividad. (Bravo J 2009)	Para la presente investigación es necesario conocer los conceptos de proceso, así como de producción y cuan asociado esta con la productividad. En una organización un proceso cuenta con un inicio y un fin. Interrelacionados con el concepto de temporalidad
Referencia:	Bravo, J. (2009). <i>Gestión de procesos</i> . Santiago, Chile: Evolución, S.A. http://www.evolucion.cl/cursosdestacados/12/Libro%20GP%20Juan%20Bravo%20versi%F3n%20special.pdf			
Autor/es	Año	Cita	Parfraseo	Aplicación en su tesis
Chang, T.	2016	“Conjunto de procedimientos destinados a transformar una materia en producto terminado. Producción es la Cantidad de artículos fabricados en un periodo de tiempo. Producción =Tiempo Base /Ciclo”. (Chang, T.2016, pag14)	Para manejar el concepto de proceso productivo se debe primero conocer el concepto de producción. Según Chang, T producción es la cantidad de artículos fabricados en un periodo de tiempo. (Chang, T.2016, pag14)	Para la presente investigación es necesario conocer los conceptos de proceso, así como de producción y cuan asociado esta con la productividad. En una organización un proceso cuenta con un inicio y un fin. Interrelacionados con el concepto de temporalidad
Referencia:	Chang, T. (2016). <i>Propuesta de mejora del proceso productivo para incrementar la productividad en una empresa dedicada a la fabricación de sandalias de baño</i> . Chiclayo, Perú: Universidad Santo Toribio de Mogrovejo			

Variable o categoría: Proceso productivo				
Autor/es	Año	Cita	Parfraseo	Aplicación en su tesis
Perez, J	2010	“...Un proceso es un conjunto ordenado de actividades repetitivas, las cuales poseen una secuencia específica e interactúan entre sí, transformado elementos de entrada en resultados...” (Perez, J 2010, pag12)	Otro concepto es que un proceso es un conjunto de actividades repetidas secuencialmente específica que interactúan entre sí, dando una entrada de elementos y un resultado. (Perez, J 2010, pag12)	Para la presente investigación es necesario conocer los conceptos de proceso, así como de producción y cuan asociado esta con la productividad. En una organización un proceso cuenta con un inicio y un fin. Interrelacionados con el concepto de temporalidad

Referencia:	Perez, J (2010). <i>Gestión por procesos</i> . Cuarta Edición. Madrid. ESIC. ESIC
--------------------	---

Variable o categoría: Proceso productivo				
Autor/es	Año	Cita	Parfraseo	Aplicación en su tesis
Valhonrat, J, J y Corominas, A	1991	“...El diseño de los procesos productivos es un proceso complejo que implica conocimientos económicos, técnicos y de gestión. ...” (Valhonrat, J, J, J y Corominas, A 1991, pág. 162)	En el diseño de los procesos productivos son complejos ya que toma varios conocimientos ya sean económicos, técnicos y de gestión. (Valhonrat, J, J y Corominas, A 1991, pág. 162)	Para la presente investigación es de importancia conocer el estado de los procesos productivos de la planta de reciclaje, así como también del análisis sobre la situación actual para identificación de los problemas dentro del proceso y que bajo estos datos se pueda escoger el mejor método adecuado a aplicación.
Referencia:	Valhonrat, J, J y Corominas, A. (1991) <i>Localizations, distribución en planta y manutención</i> . España: Marcombo.			

Variable o categoría: Proceso productivo				
Autor/es	Año	Cita	Parfraseo	Aplicación en su tesis
Harrington, H	1991	“...proceso es cualquier actividad que recibe una entrada (input), le agrega valor, y genera una salida (output) para un cliente interno o externo, haciendo uso de los recursos de la organización para generar resultados concretos” (p.35).	Sostiene que un proceso de toda actividad recibe una entrada (input), le añade un valor adicional dando como resultado una salida (output) para un cliente ya sea de adentro o fuera de la organización utilizando recursos de la empresa para generar resultados concretos (Harrington, H 1991)	Para la presente investigación es de importancia conocer el estado de los procesos productivos de la planta de reciclaje, así como también del análisis sobre la situación actual para identificación de los problemas dentro del proceso y que bajo estos datos se pueda escoger el mejor método adecuado a aplicación.
Referencia:	Harrington H. (1991) <i>Mejora de los procesos comerciales</i> . <i>The TQM Magazine</i> , vol. 3 No. 1. MCB UP Ltd.			

Variable o categoría: Proceso productivo				
Autor/es	Año	Cita	Parfraseo	Aplicación en su tesis

Revista Universidad EAFIT	2012	“...Como resultado de su investigación sobre la mejora de la productividad en proyectos de construcción a través de la filosofía Lean Construcción, las investigaciones tienen la intención de difundir los conceptos y aplicaciones de una nueva filosofía de gestión de la construcción y explicar cómo un nuevo enfoque de producción puede ser utilizado por las empresas de construcción que identifican los desechos en la producción. proceso, como punto de partida en la búsqueda de mejoras de rendimiento” Pág. 64-78	Actualmente, se ha desarrollado otra tendencia en la producción manufacturera, cuyo impacto parece ser mayor que el realizado por la aplicación de nuevas tecnologías. Dicho enfoque, basado en una nueva filosofía de producción, denominada lean producción, enfatiza en la importancia de los principios teóricos del proceso de producción. Sin embargo, sólo hasta principios de los años 1990’s, esta nueva filosofía capturó la atención de profesionales y académicos en el mundo, logrando actualmente grandes impactos en industrias como la automotriz, la electrónica y el desarrollo de nuevos productos. (EAFIT 2012)	Para la presente investigación es de importancia conocer el estado de los procesos productivos de la planta de reciclaje, así como también del análisis sobre la situación actual para identificación de los problemas dentro del proceso y que bajo estos datos se pueda escoger el mejor método adecuado a aplicación.
Referencia:	<i>EAFITI (2012) Identificación de pérdidas en el proceso productivo de la construcción. Revista Universidad EAFIT, 39 (130), 64–78.</i>			
Variable o categoría: Proceso productivo				
Autor/es	Año	Cita	Parfraseo	Aplicación en su tesis
Koskela, L.	2017	“...En la fabricación, una nueva filosofía de producción ha logrado grandes ganancias en el rendimiento, lo que conduce a la 'producción ajustada'. Esta nueva filosofía de producción es una generalización de enfoques parciales como JIT, TQM, competencia basada en el tiempo e ingeniería concurrente. En la construcción, la producción ajustada es poco conocida. Se revisan los conceptos, principios y métodos de producción ajustada, y se analiza su aplicabilidad en la construcción. Se consideran las implicaciones de la producción ajustada para la práctica de la construcción y la investigación. (p.35)”.	Los problemas crónicos de construcción son bien conocidos: baja productividad, poca seguridad, inferior condiciones de trabajo y calidad insuficiente. Una serie de soluciones o visiones han sido ofreció aliviar estos problemas en la construcción. Industrialización (es decir, prefabricación y modularización) se ha visto durante mucho tiempo como una dirección de progreso. Actualmente, la construcción integrada por computadora se considera una forma importante de reducir la fragmentación en construcción, que se considera una de las principales causas de los problemas existentes. La visión de construcción robotizada y automatizada, estrechamente asociada con la computadora integrada	Para la presente investigación es de importancia conocer el estado de los procesos productivos de la planta de reciclaje, así como también del análisis sobre la situación actual para identificación de los problemas dentro del proceso y que bajo estos datos se pueda escoger el mejor método adecuado a aplicación.

			construcción, es otra solución promovida por los investigadores. (Koskela, L2017)	
Referencia:	<i>Koskela, L. (2017). Lean Production en Construcción. En Automatización y robótica en la construcción X: actas del 10º Simposio Internacional sobre Automatización y Robótica en la Construcción (ISARC). Asociación Internacional de Automatización y Robótica en la Construcción (IAARC)</i>			
Variable o categoría: Proceso productivo				
Autor/es	Año	Cita	Paráfraseo	Aplicación en su tesis
Sánchez, PA, Ceballos, F. y Sánchez Torres, G.	2015	“...El modelado y simulación de pequeños sistemas industriales ha adquirido gran importancia en los procesos de toma de decisiones, cada vez que les permite unas microempresas fundamentar sus decisiones de producción. Este artículo hace un análisis de una empresa dedicada a la confección de ropa exterior masculina con una producción semanal promedio de 490 prendas. La motivación del estudio radica en el interés de aumentar su productividad; por esto, se identificó un modelo del sistema real con la herramienta Arena®, logrando identificar las partes de los procesos responsables de atrasos y “cuellos de botella” que permitieron plantear el escenario de solución. Este documento muestra los resultados de la simulación del sistema real y una comparación con un escenario de mejora que presentó un aumento en la productividad” (p.35).	La toma de decisiones es un proceso que puede generar diferentes impactos en los procesos productivos. Dichas decisiones se pueden realizar empleando técnicas de investigación de operaciones en función del nivel de complejidad de los problemas, del costo que acarrea dicha decisión y de la información conocida al momento de tomar la decisión. Por tanto, en las pequeñas y medianas empresas utilizan técnicas de toma de decisiones basadas en la experiencia de los actores de los procesos o con experiencias exitosas en otras empresas, pero sin la posibilidad de validar la eficiencia de las decisiones (Sánchez, PA, Ceballos, F. y Sánchez Torres, G.2015)	Para la presente investigación es de importancia conocer el estado de los procesos productivos de la planta de reciclaje, así como también del análisis sobre la situación actual para identificación de los problemas dentro del proceso y que bajo estos datos se pueda escoger el mejor método adecuado a aplicación.
Referencia:	<i>Sánchez, PA, Ceballos, F. y Sánchez Torres, G. (2015). Análisis del proceso productivo de una empresa de confecciones: Modelación y simulación. Ciencia e Ingeniería Neogranadina, 25 (2), 137.</i>			
Variable o categoría: Proceso productivo				
Autor/es	Año	Cita	Paráfraseo	Aplicación en su tesis

García, J. de D.	2014	“... Un proceso es un conjunto de actividades planificadas que implican la participación de un número de personas y de recursos materiales coordinados para conseguir un objetivo previamente identificado. Se estudia la forma en que el Servicio diseña, gestiona y mejora sus procesos (acciones) para apoyar su política y estrategia y para satisfacer plenamente a sus clientes y otros grupos de interés. Subcriterio 1. Identificación de procesos clave Procesos clave son los que generan productos o servicios que van a los clientes internos y externos de la institución” (p.35).		
Referencia:	García, J. de D. (2014). <i>Proceso. Cultura de Los Cuidados Revista de Enfermería y Humanidades</i> , 18(38), 20–21.			

Variable o categoría: Distribución de planta				
Autor/es	Año	Cita	Parafraseo	Aplicación en su tesis
D'Alessio, F.	2004	“La distribución de planta es la ubicación de las distintas máquinas, puestos de trabajo, flujo de materiales y personas, etc. dentro de las instalaciones de la empresa, de forma que se consiga el mejor funcionamiento de las instalaciones y se logren alcanzar los objetivos establecidos por la organización. Los principales tipos de distribución de planta son: distribución por proceso distribución por productos, distribución celular y distribución de punto fijo”	Distribución de planta significa la ubicación de las distintas maquinas, equipos, materiales y personas dentro de las instalaciones de la planta, de tal manera que se consiga mayor optimización de los espacios de la planta cumpliendo con los objetivos trazados por la organización. Los principales tipos de distribución de planta son: Distribución por proceso de producción, por productos, distribución celular y distribución de punto fijo. D'Alessio. (2004)	Para la presente investigación es necesario conocer conceptos sobre distribución de planta ya que podría ser una de las mejoras que se podrían aplicar a la planta de reciclaje de la municipalidad para procesos de mejora de sus procesos productivos
Referencia:	D'Alessio. (2004) <i>Administración y dirección de la producción Enfoque estratégico y de calidad</i> . Segunda edición. México: Pearson Educación.			

Variable o categoría: Distribución de planta				
Autor/es	Año	Cita	Parafraseo	Aplicación en su tesis
Acero, P.	2009	“...en la distribución de planta no sólo hay que considerar los diferentes tipos de distribución existentes de acuerdo el proceso productivo, sino que hay factores que influyen directamente con el proceso de diseñar una distribución de planta y estos son: Productos y material, maquinaria, factor humano, movimiento, espera, servicio, edificio, cambio...” (Acero, P, pag127)	Es necesario tomar en cuenta que no solo hay diferentes tipos de distribución de acuerdo con su proceso productivo, sino que también existen factores influyentes con el proceso de diseño estos son (productos, materiales, maquinarias, factor humano, movimientos, esperas, servicio, edificio, cambio). (Acero, P, pag127)	Para la presente investigación es necesario conocer conceptos sobre distribución de planta ya que podría ser una de las mejoras que se podrían aplicar a la planta de reciclaje de la municipalidad para procesos de mejora de sus procesos productivos
Referencia:	Acero, P. (2009) <i>Ingeniería de Métodos. Movimientos y tiempos</i> . Bogotá: Ecoe Ediciones.			
Variable o categoría: Distribución de planta				
Autor/es	Año	Cita	Parafraseo	Aplicación en su tesis
De la fuente, G; Fernández.	2015	“...Existen tantos factores a considerar, con alguna influencia directa sobre la distribución de planta, que pueden hacer que parezca como un problema irresoluble.....Tan solo precisa de un conocimiento ordenado de los elementos implicados y las consideraciones que les puede afectar. Un conocimiento de los procedimientos y técnicas de cómo debe ser realizada a fin de integrar los elementos anteriores” (De la fuente, Fernández pág. 13)	Es de consideración reconocer los factores que influyen directamente en la distribución de planta ya que pueden hacer parecer que es un problema irresoluble...Mas solamente con un conocimiento ordenado, elementos y sus consideraciones que afectan. También conociendo los procedimientos y técnicas de cómo se realiza a fin de lograr la integración de todos los elementos anteriores.	Es de relevancia tener claro los factores que influyen en la distribución de planta, poniendo en marcha los pasos de conocimientos de la planta de forma ordenada los elementos y consideraciones para conseguir el logro de cada objetivo planteado en la investigación.

Referencia:	De la fuente, G; Fernández. (2015) <i>Distribución en planta. España: Universidad de Oviedo</i> Publicaciones.
--------------------	--

Variable o categoría: Distribución de planta				
Autor/es	Año	Cita	Parafraseo	Aplicación en su tesis
De la fuente, G; Fernández.	2015	“...La distribución de los elementos de producción ha de depender necesariamente del producto que se desea elaborar y del material sobre el que trabajo. Por tanto, un primer factor...de distribución es de los materiales en la planta...” (De la fuente, Fernández pág. 13)		Para la presente investigación es necesario es de relevancia tener claro los factores que influyen en la distribución de planta, poniendo en marcha los pasos de conocimientos de la planta de forma ordenada los elementos y consideraciones para conseguir el logro de cada objetivo planteado en la investigación.
Referencia:	De la fuente, G; Fernández. (2015) <i>Distribución en planta. España: Universidad de Oviedo</i> Publicaciones.			

Variable o categoría: Distribución de planta				
Autor/es	Año	Cita	Parafraseo	Aplicación en su tesis

De la fuente, G; Fernández.	2015	“...La distribución de planta consiste en la ordenación física de los factores y elementos industriales que participan en el proceso productivo de la empresa...” (De la fuente, Fernández pág. 3)	Según su definición la distribución de planta que radica en el ordenamiento físico de factores y elementos de índole industrial que están involucrados directamente en el sistema productivo de la empresa. ...” (De la fuente, Fernández pág. 3)	Para la presente investigación es necesario es de relevancia tener claro los factores que influyen en la distribución de planta, poniendo en marcha los pasos de conocimientos de la planta de forma ordenada los elementos y consideraciones para conseguir el logro de cada objetivo planteado en la investigación.
Referencia:	De la fuente, G; Fernández. (2015) <i>Distribución en planta. España: Universidad de Oviedo</i> Publicaciones.			
Variable o categoría: Distribución de planta				
Autor/es	Año	Cita	Parafraseo	Aplicación en su tesis
Valhonrat, J y Corominas, A.	1991	“...Aunque la distribución en planta es en el fondo, un problema de localización múltiple, el número de elementos a localizar, su interacción y la variedad de puntos de vista que deben ser tenidos en cuenta (desde el estético, al económico o de la seguridad hasta la imagen comercial de la empresa) ...” (Valhonrat, J y Corominas, A. pág. 163)	Bajo la perspectiva la distribución de planta es un problema de localización múltiple porque hay un número de elementos a localizar, su interacción y la variedad de puntos de vista que se tiene que tomar en cuenta (A partir de lo estético a lo económico, o de la seguridad hasta la imagen comercial de la empresa)	Para la presente investigación es necesario conocer conceptos sobre distribución de planta ya que podría ser una de las mejoras que se podrían aplicar a la planta de reciclaje de la municipalidad para procesos de mejora de sus procesos productivos
Referencia:	Valhonrat, J, y Corominas, A. (1991) <i>Localización, distribución en planta y manutención. España: Marcombo.</i>			

Variable o categoría: Distribución de planta				
Autor/es	Año	Cita	Parafraseo	Aplicación en su tesis

Valhonrat, J y Corominas, A.	1991	“...En la distribución en planta los flujos de materiales o de personas juegan un papel muy importante .de ahí la estrecha relación del planteamiento de la distribución con la selección de los medios para materializar...tales como la manutención” (Valhonrat, J, y Corominas, A. pág. 163)	Considerando que en la distribución de planta los flujos de materiales y de trabajadores son muy importantes con una estrecha relación del planteamiento de la distribución con la manutención	Para la presente investigación es necesario conocer conceptos sobre distribución de planta ya que podría ser una de las mejoras que se podrían aplicar a la planta de reciclaje de la municipalidad para procesos de mejora de sus procesos productivos
Referencia:	Valhonrat, J, J, J y Corominas, A. (1991) <i>Localización, distribución en planta y manutención. España: Marcombo.</i>			

Variable o categoría: Distribución de planta				
Autor/es	Año	Cita	Parafraseo	Aplicación en su tesis
Valhonrat, J y Corominas, A.	1991	“...De ahí la importancia de seguir un método para el estudio de distribuciones en planta y de disponer en cada una de sus etapas de instrumentos y técnicas para aplicarlos...” (Valhonrat, J y Corominas, A. pág. 163)	Es fundamental seguir un método para el estudio de distribución de planta con disposición en cada una de las etapas instrumentos y técnicas para aplicárseles. (Valhonrat, J y Corominas, A. pág. 163)	Para la presente investigación es necesario conocer conceptos sobre distribución de planta ya que podría ser una de las mejoras que se podrían aplicar a la planta de reciclaje de la municipalidad para procesos de mejora de sus procesos productivos
Referencia:	Valhonrat, J, y Corominas, A. (1991) <i>Localización, distribución en planta y manutención. España: Marcombo.</i>			

Variable o categoría: Distribución de planta

Autor/es	Año	Cita	Parafraseo	Aplicación en su tesis
Chang, T.	2016	“...Es la disposición ordenada de los recursos físicos utilizados para la producción de bienes, tales como maquinaria, equipo, trabajadores, espacios requeridos para el movimiento de materiales y su almacenaje. Los objetivos de la distribución de planta son conservar el espacio necesario para la mano de obra indirecta y servicios auxiliares, minimizar el esfuerzo y seguridad en los trabajadores, realizar el movimiento de material según distancias mínimas, utilizar efectivamente de todo el espacio y dar flexibilidad en la ordenación para facilitar reajustes o ampliaciones.” (Chang, T, pág. 18)	Se define como la disposición ordenada de los recursos utilizados para la producción de bienes (maquinaria, equipo, trabajadores, espacios requeridos para el movimiento de materiales y su almacenaje). Sus objetivos es conservar espacios necesarios para la mano de obra que opera de forma indirecta y servicios auxiliares, de esa forma minimizar los esfuerzos maximizar la seguridad de los trabajadores, realizar un movimiento de material en distancias mínima, utilizando de manera efectiva el espacio disponible y dando flexibilidad para facilitar el orden dentro de la planta	Para la presente investigación es necesario conocer conceptos sobre distribución de planta ya que podría ser una de las mejoras que se podrían aplicar a la planta de reciclaje de la municipalidad para procesos de mejora de sus procesos productivos
Referencia:	Chang, T. (2016) <i>Propuesta de mejora del proceso productivo para incrementar la productividad en una empresa dedicada a la fabricación de sandalias de baño</i> . Chiclayo, Perú: Universidad Santo Toribio de Mogrovejo			

Variable o categoría: Distribución de planta				
Autor/es	Año	Cita	Parafraseo	Aplicación en su tesis
Chang, T.	2016	“...Existen dos tipos de distribución de planta: distribución por posición fija en el cual el material permanece en situación fija y son los hombres y la maquinaria los que confluyen hacia él, y distribución por proceso en el cual las operaciones del mismo tipo se realizan dentro del mismo sector.” (Chang, T, pág. 18)	En la distribución de planta hay dos tipos uno de ellos por su posición y situación sea fija íntimamente relacionado con la maquinaria y los hombres; el otro tipo es distribución por procesos en donde todas las operaciones del mismo tipo se dan dentro del mismo sector (Chang, T, pág. 18)	Para la presente investigación es necesario conocer los tipos que existen de distribución de planta ya que podría ser una de las mejoras que se podrían aplicar a la planta de reciclaje de la municipalidad para procesos de mejora de sus procesos productivos

Referencia:	Chang, T. (2016) <i>Propuesta de mejora del proceso productivo para incrementar la productividad en una empresa dedicada a la fabricación de sandalias de baño</i> . Chiclayo, Perú: Universidad Santo Toribio de Mogrovejo
--------------------	---

Variable o categoría: Maquinarias existentes				
Autor/es	Año	Cita	Parafraseo	Aplicación en su tesis
DE LA HOZ LARA R	2015	“...Desde su concepción, la ingeniería está llamada a proporcionar soluciones a las necesidades del ser humano en distintas áreas, teniendo a la ciencia y la tecnología como cimiento. Puede observarse la definición que proporcionó el ABET (Acreditación Board for Engineering and Tecnología, antiguamente American Engineers Council for Professional Development) en 1941, donde se establece que esta constituye la aplicación creativa de principios científicos para diseñar o desarrollar estructuras, maquinaria, aparatos o procesos de manufactura o mecanismos, utilizándolos solos o en combinación; o para construir u operar[los] con total conocimiento de su diseño; o para pronosticar su comportamiento bajo condiciones de operación específica; todo en lo que se refiere a una función prevista, economía de operación y seguridad para la vida y la propiedad.(pág. 18) ”.	Podría decirse que esta definición refleja el enfoque del quehacer del ingeniero desde la primera mitad del siglo XX, lo cual puede sintetizarse en una sola frase: “creatividad en acción para generar soluciones”. Esto también se ve plasmado en la definición de ingeniería en el contexto colombiano, al concebirla como “toda aplicación de las ciencias físicas, químicas y matemáticas; de la técnica industrial y en general, del ingenio humano, a la utilización e invención sobre la materia. (De la Hoz Parar 2015)	Para el presente trabajo es necesario conocer sobre el concepto de un proceso y cuan asociado esta con la calidad. En una organización, un proceso cuenta con entradas, las cuales pueden ser materia prima, componentes, información y todo tipo de actividades que estén interrelacionados, de tal modo que, a través de su transformación, ya sea por máquinas, funciones, individuos u otra actividad que le den valor agregado; den lugar a los resultados que pueden ser bienes o servicios
Referencia:	DE LA HOZ LARA, R. (2015). Editorial incendiary: hacia una definición más integral. INGENIARE, (18), 7			
Autor/es	Año	Cita	Parafraseo	Aplicación en su tesis
Romero Galeara CFlores Sánchez GCampoverde Campoverde J	2017	“...Los resultados muestran comportamientos relacionados entre el promedio de productividad por empleado que tienen las microempresas y la gestión	“...El objetivo de la presente investigación es evidenciar si los factores referidos ut supra afectan la productividad de los empleados de las microempresas panificadoras con la gestión empresarial	Para el presente trabajo es necesario conocer sobre el concepto de un proceso y cuan asociado esta con la calidad. En una organización, un

		empresarial estratégica, la capacidad productiva, el grado de innovación en maquinaria, equipo y sistemas de comercialización y sobre el requerimiento de financiamiento adicional para el crecimiento de los negocios. Se considera que es un sector con limitada mano de obra calificada que no le permite un incremento en la productividad y competitividad, factor clave de desarrollo empresarial. (Pág. 167)	desarrollada y en qué forma, mediante la influencia de ciertas variables relacionales que forman parte de la organización de los negocios. Las variables relacionales que se incluyen en el análisis están influenciadas con determinadas estructuras de gestión empresarial como son de tipo estratégico, operativo, además de factores de innovación y requerimiento de financiamiento adicional para las operaciones de las microempresas panificadoras... (Romero Galarza Flores Sánchez Campoverde J, 2004)	proceso cuenta con entradas, las cuales pueden ser materia prima, componentes, información y todo tipo de actividades que estén interrelacionados, de tal modo que, a través de su transformación, ya sea por máquinas, funciones, individuos u otra actividad que le den valor agregado; den lugar a los resultados que pueden ser bienes o servicios
Referencia:	Romero Galarza, C. A., Flores Sánchez, G. G., Campoverde Campoverde, J. A., & Coronel Pangol, K. T. (2017). Microempresas panificadoras en el Azuay (Ecuador) y su productividad. Retos, 7(14), 167.			

Variable o categoría: Maquinarias existentes				
Autor/es	Año	Cita	Parafraseo	Aplicación en su tesis
Revista CES Medicina Veterinaria y Zootecnia	2009	“...Trabajo manual, máquinas y equipos son insumos agrícolas esenciales, tan notables, que sin ellos la producción agropecuaria alimentos no sería posible. En algunas circunstancias lo que obstaculiza la producción cultivos, es no disponer de la suficiente mano de obra, animales de tiro o máquinas para obtener el máximo rendimiento de los recursos de que se disponen. Por tanto, la mejora e incorporación de la tecnología mecánica y su gestión eficiente generan alternativas para aumentar la producción y la seguridad alimentaria. El uso de procesos de mecanización adecuados en la	“...La mecanización agrícola es un instrumento de gestión de la agricultura. El cambio de nivel o de tipo de mecanización o de industrialización producirá un aumento de los rendimientos de los cultivos, solo si lo emplean los productores para eliminar o reducir las limitaciones concretas, para lograr el potencial de producción de sus recursos. Sin embargo, la producción viene determinada por muchos elementos individuales y por la forma como estos interactúan. La mecanización es solo un elemento del conjunto de insumos que determinan la producción y generalmente, no es posible aislar el efecto sobre dicha producción y definirlo en términos	Para el presente trabajo es necesario conocer sobre el concepto de un proceso y cuan asociado esta con la calidad. En una organización, un proceso cuenta con entradas, las cuales pueden ser materia prima, componentes, información y todo tipo de actividades que estén interrelacionados, de tal modo que, a través de su transformación, ya sea por máquinas, funciones, individuos u otra actividad que le den valor agregado; den lugar a los resultados que pueden ser bienes o servicios

		producción agrícola han sido factores decisivos, para la modernización y obtención de los logros hasta ahora alcanzados (aumento de las áreas de producción, exportaciones, de la productividad y reducción de costos, entre otros factores). Es evidente, ante la progresiva internacionalización de los mercados, de la necesidad de un modelo de desarrollo económico, a mediano plazo, que promueva procesos más intensivos de mecanización e industrialización del sector agropecuario con el fin de hacerlo más competitivo. (pág. 151-160)”. cuantitativos.” (Revista CES Medicina Veterinaria y Zootecnia, 2009)	
Referencia:	<i>Revista CES Medicina Veterinaria y Zootecnia (2009) LA MECANIZACIÓN AGRÍCOLA: GESTIÓN, SELECCIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE LA MAQUINARIA PARA LAS OPERACIONES DE CAMPO. Revista CES Medicina Veterinaria y Zootecnia, 4(2), 151–160.</i>		

7. Construcción de la categoría problema

TEORÍAS

T1 Teoría de la innovación tecnológica	T2 Teoría de las restricciones	T3: Ciclo de Deming	T4 Modelo de curva en S	T5. Tecnología de reciclado
---	---------------------------------------	----------------------------	--------------------------------	------------------------------------

Conceptos

Esta teoría plantada por Ortiz y Pedroza (2006) fue realizada con el fin de brindar conocimientos previos sobre tecnología es	El planteamiento de esta teoría ha permitido que se reconsidere el éxito de las técnicas e instrumentos a utilizar para mejorar y administrar sus procesos	Ciclo de Deming, generan una estrategia de mejora continua de la calidad, dividiéndose en 4 etapas: Planificar, hacer, verificar y actuar. Para cada etapa se	Las curvas en S son una representación gráfica del avance acumulado en función del tiempo que permiten realizar una comparación del avance esperado versus el	Para el tratamiento del reciclado plástico hay diversos métodos que se llaman: Primarios, secundarios, terciarios y cuaternarios.
---	--	--	---	--

<p>definida como un medio que lleva conocimientos bajo un método científico para la solución de problemas de la empresa; La innovación es una acción de cambio que supone una novedad, para la solución de los problemas de forma efectiva.</p>	<p>productivos en la empresa. Según Goldratt la teoría de restricciones en el proceso para mejora continua, de manera sistémica, por consecuencia aumenta las utilidades de las empresas aplicando un enfoque simple, identifica las restricciones dentro de la organización para el cumplimiento de los objetivos propuestos al inicio, da la posibilidad de hacer cambios para eliminar las restricciones.</p>	<p>requiere de la realización de una serie de actividades y el uso de determinadas herramientas, de tal modo que, ante su aplicación, la organización pueda desarrollar principios, establecer procesos adecuados, plantearse objetivos y realizar las acciones necesarias para lograr la mejora en su rendimiento. (Deming, W. 1989).</p>	<p>avance real. Se le denomina Curva S debido a que la gráfica toma forma de "S" a medida que sean representando los valores acumulados en el tiempo. Estas curvas brindan un elemento de valor agregado para la toma de decisiones relacionadas con el ciclo de vida de la tecnología, aplicación de estrategias y adopción de mecanismos de derecho tecnológico y propiedad intelectual (Oviedo. L, Urrea. G, Zuluaga. H, Rodríguez. O, Moreno. Z.2017)</p>	<p>El tratamiento primario está definido en operaciones mecánicas para conseguir un producto parecido al producto inicial. Este método de reciclado es emplea para el provecho de recorte de las plantas de producción y transformación y tiene un porcentaje pequeño de residuos plásticos. Para el método de tratamiento secundario agrupación de los desechos para convertirlos en productos de diversas formas y con mayores aplicaciones, nacen de diversos plásticos diferentes a él inicial en cascada. Esta tecnología es usada en la industria automovilística y en otras industrias cerca de un 20 %. El reciclado terciario, también llamado reciclado químico, procura la explotación integral de todos los elementos que constituyen el plástico, para su transformación en hidrocarburos, que pueden considerarse material primas integrales utilizables para una ruta de obtención de plásticos o petroquímicos. Este método puede ser químico o térmicos de acuerdo con el polímero. El tratamiento de reciclado cuaternario se trata de la quema</p>
---	--	--	---	---

				<p>para la recuperación de energía. Usualmente muy objetado por la sociedad por los problemas medioambientales.</p> <p>Existe una ruta química del reciclado terciario es llamado solvólisis o descomposición química, que tiene diversas vías a realizarse: Metanólisis, glicolisis, hidrolisis aminolisis. (Martínez, P 2013).</p>
--	--	--	--	--

La planta que está siendo investigada realiza dos procesos productivos de producción de bolsas de plástico desde segregación de la fuente y bolsas de plástico con master Bach en los últimos años se han desarrollado graves problemas dentro de su proceso productivo como la ausencia de formatos estandarizados para conocer el proceso, la falta de descripción técnica de las máquinas en uso, la ausencia de un sistema de mantenimiento en las máquinas en declive, surgiendo problemas para llegar a la meta diaria de producción para satisfacer la demanda de bolsas.

8. Matriz del método

Enfoque. Mixto.				
Autor/es	Año	Cita	Parfraseo	Aplicación en su tesis
Roberto Hernández Sampieri, Carlos Fernández Collado y Pilar Baptista Lucio	2010	“existen tres enfoques de investigación los cuales son el cualitativo, el cuantitativo y el mixto” (p.3)	Existen enfoques para investigar que pueden ser cualitativo, cuantitativo y mixto.	Esta investigación se inclina por el tipo mixto, por la utilización de instrumentos cuantitativos y cualitativos para la obtención de un diagnóstico más acertado a través de sus procedimientos establecidos en cada una de las técnicas empleadas, cuyos resultados serán entrelazados y sintetizados para obtener una mejor comprensión del problema de la investigación, así como de su posible propuesta de solución.

Referencia:	Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2010). Metodología de la investigación. México D.F.: Mc Graw-Hill
--------------------	--

Sintagma				
Autor/es	Año	Cita	Parfraseo	Aplicación en su tesis
Londoño	2002	“manifestó que el enfoque holístico surge ante la necesidad de integrar diversos enfoques y técnicas, las cuales desde diferentes materias científicas han logrado profundizar el conocimiento humanos, desde esta perspectiva y englobando estos factores, la investigación cumple con el objetivo de un sintagma holístico.” (p.22-23)	Manifestó que el enfoque holístico nace de la necesidad de integrar varios enfoques y técnicas, la cual de varias disciplinas científicas que cumple los objetivos de un sintagma holístico.	El sintagma es el holístico, dado que se emplearán diferentes técnicas y enfoques desde el punto de vista de una propuesta para mejorar la productividad en la planta de reciclaje de la municipalidad, para luego obtener un diagnostico que sirva para formular la propuesta a través de las alternativas plasmadas según determinados factores que serán de utilidad para que la municipalidad pueda identificar los beneficios y la viabilidad del proyecto, y a su vez decida invertir en un futuro.
Referencia:	Londoño, L. (2002). Metodología de la investigación holística. Revista Pluriversidad, vol. 2, no. 3. pp. 22-23.			

Tipo. Proyectivo.				
Autor/es	Año	Cita	Parfraseo	Aplicación en su tesis
Jacqueline Hurtado de Barrera	2000	“Metodología de la investigación holística señala que los tipos de investigación” son: “descriptiva, comparativa, analítica, explicativa, predictiva, proyectiva, interactiva, confirmatoria y evaluativa” (p.148)	La investigación con metodología holística señala que hay tipos de investigación que pueden ser descriptiva, comparativa, analítica, explicativa, interactiva, entre otras	Este tipo de investigación responde al diseño de una propuesta o modelo, dado que no se realizarán pruebas como la implementación de la planta, enfocándose solo en una propuesta, pues se presenta como unas sugerencias viables y factibles para resolver una problemática previamente planteada.
Referencia:	Hurtado, J. (2000) Metodología de la investigación holística. Bogotá: Fundación SypalMagisterio.			

Nivel. Comprensivo.				
Autor/es	Año	Cita	Parfraseo	Aplicación en su tesis

Jacqueline Hurtado de Barrera	2000	“que un holotipo es una unidad genérica que expresa la globalidad de un conjunto es por ende que el nivel comprensivo tiene por objetivo “explicar, predecir y proponer” (p. 20).	El nivel comprensivo de una investigación tiene bajo objetivos explicar, predecir y proponer.	En la aplicación de la investigación es de nivel comprensivo este se manifiesta en tres pasos: el explicar la elección del tema, predicción y la propuesta siendo la primera una explicación de la situación actual de la planta de reciclaje y la última una solución fiable para la situación problemática que mediante ella proponer a la municipalidad.
Referencia:	Hurtado, J. (2000) Metodología de la investigación holística. Bogotá: Fundación SypalMagisterio.			

Método. Inductivo. Deductivo.				
Autor/es	Año	Cita	Parfraseo	Aplicación en su tesis
Roberto Hernández Sampieri, Carlos Fernández Collado y Pilar Baptista Lucio	2010	“Dicho de otra forma, las <i>investigaciones cualitativas</i> se basan más en una lógica y proceso inductivo (explorar y describir, y luego generar perspectivas teóricas). Van de lo particular a lo general” (pág. 9) “El enfoque cuantitativo utiliza la lógica o razonamiento deductivo”. (pág. 20)	De otra fuente las investigaciones cualitativas se basan más en una lógica y proceso inductivo-deductivo explorar y descubrir para generar teorías y leyes. De lo particular a lo general y de lo general a lo particular.	El método es inductivo – deductivo ya que se adecua para el presente trabajo de investigación, puesto que se trata de una propuesta para dar solución a una problemática dentro de la planta de reciclaje de la municipalidad con un razonamiento inductivo y deductivo.
Referencia:	Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2010). Metodología de la investigación. México D.F.: Mc Graw-Hill			

9. Población, muestra y unidades informantes

Población				
Autor/es	Año	Cita	Parfraseo	Aplicación en su tesis
Jaqueline Hurtado de Barrera	2012	” Conjunto de seres que cuentan con las características a estudiar” (pág. 148).	Grupo de seres que cuentan con características comunes a estudiar.	Para el trabajo de investigación añadiendo que las personas cuentan con un nivel de instrucción y conocimiento en el tema como característica en común para su estudio
Número de:		Por 23 trabajadores y funcionarios de la municipalidad de Yanahuara, dentro de la gerencia de servicios de		

	la comunidad y protección del medio ambiente estrictamente en la división de residuos sólidos y reciclaje.		
Referencia:	Hurtado, J. (2012) El proyecto de investigación. Bogotá: Fundación Sypal-Magisterio.		

Muestra				
Autor/es	Año	Cita	Parfraseo	Aplicación en su tesis
Roberto Hernández, Sampieri, Carlos Fernández Collado y Pilar Baptista Lucio	2010	” La muestra es un “Por tanto, para seleccionar una muestra, lo primero que hay que hacer es definir la unidad de análisis (individuos, organizaciones, periódicos, comunidades, situaciones, eventos, etc.). Una vez definida la unidad de análisis se delimita la población. Para el proceso cuantitativo la muestra es un subgrupo de la población de interés sobre el cual se recolectarán datos, y que tiene que definirse o delimitarse de antemano con precisión, éste deberá ser representativo de dicha población. El investigador pretende que los resultados encontrados en la muestra logren generalizarse o extrapolarse a la población (en el sentido de la validez externa que se comentó al hablar de experimentos). El interés es que la muestra sea estadísticamente representativa.” (pág.173).	La muestra está definida como lo primero en definir en la unidad de análisis. Una vez que se defina se delimita por población. Ahora para una investigación cuantitativa la muestra es un subgrupo de la población de la unidad de análisis sobre la cual se recolectará datos, y tiene que definirse antes o delimitarse antes, este deberá ser representativo de la población de interés. Se pretende que los resultados de la muestra logren generalizarse a toda la población de interés.	Este muestreo no es probabilístico dadas las características de la investigación, por lo cual se optó por uno del tipo por conveniencia, facilitando el desarrollo de la investigación y tratando de contar con las apreciaciones del entrevistado en un momento determinado.
Técnica de muestreo:		Pegar la aplicación de la fórmula		
Número de:		La muestra cuantitativa está conformada por 3 funcionarios de la municipalidad de Yanahuara		
Referencia:	Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2010). Metodología de la investigación. México D.F.: Mc Graw-Hill			

Unidades informantes				
Autor/es	Año	Cita	Parfraseo	Aplicación en su tesis
Roberto Hernández, Sampieri, Carlos Fernández Collado y Pilar Baptista Lucio	2010	“La inmersión inicial en el campo significa sensibilizarse con el ambiente o entorno en el cual se llevará a cabo el estudio, identificar informantes que aporten datos y nos guíen por el lugar, adentrarse y compenetrarse con la situación de investigación, además de verificar la factibilidad del estudio.” (pág. 8).	La entrada en el campo significa conmovier con el entorno en el que se llevara a cabo la investigación, identificar a las unidades informantes que aportan datos para que nos guíe, adentrarse y comprometerse con la situación de la investigación, así como verificar la factibilidad de la investigación.	En la investigación las unidades informantes está conformado por: Richard García Bernal Gerente de Medio Ambiente y Servicios Públicos de la municipalidad de Yanahuara ,Ingeniero Jonathan Cornejo Meléndez funcionario de la municipalidad de Yanahuara , dentro de la gerencia de servicios de la comunidad y protección del medio ambiente estrictamente en la división de residuos sólidos y reciclaje y subgerente de la planta de reciclaje, Raúl Omar Gallegos Jara funcionario de la municipalidad dentro de la gerencia de servicios de la comunidad y protección del medio ambiente (asesor de RRSS) y administrador de la planta de reciclaje.
Número de:		Está conformada por el Gerente de Medio Ambiente y Servicios Públicos de la municipalidad de Yanahuara, subgerente de la planta de reciclaje, administrador de la planta de reciclaje		
Referencia:		Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2010). Metodología de la investigación. México D.F.: Mc Graw-Hill		

10. Técnicas e instrumentos

Técnica/s				
Autor/es	Año	Cita	Parfraseo	Aplicación en su tesis
Roberto Hernández Sampieri, Carlos Fernández Collado y Pilar Baptista Lucio	2010	“Un cuestionario consiste en un conjunto de preguntas respecto de una o más variables a medir. Debe ser congruente con el planteamiento del problema e hipótesis” (pág. 217)	Un cuestionario se define en un grupo de preguntas respecto de una o más variables a medir. Que debe ser similar con el planeamiento del problema o Hipótesis	Las técnicas empleadas en la investigación corresponden a las entrevistas, el análisis documentario
Referencia:		Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2010). Metodología de la investigación. México D.F.: Mc Graw-Hill		

Instrumento/s				
Autor/es	Año	Cita	Parfraseo	Aplicación en su tesis

Roberto Hernández Sampieri, Carlos Fernández Collado y Pilar Baptista Lucio	2010	“Entre las principales técnicas e instrumentos de recolección de datos se encuentran los diversos tipos de observación, diferentes clases de entrevista, estudio de casos, historias de vida, historia oral, entre otros. Asimismo, es importante considerar el uso de materiales que faciliten la recolección de información como cintas y grabaciones, videos, fotografías y técnicas de mapeo necesarias para la reconstrucción de la realidad social” (pág. 488)	Entre las técnicas e instrumentos de recolección de datos se encuentra la observación, entrevista, estudio de casos, historia de vida, historia verbal, etc. Como también es esencial considerar el uso de materiales que ayuden a la recolección de datos como grabaciones, videos, fotos y técnicas de mapeo necesarias para la realidad del ambiente.	Para la investigación se usaría los instrumentos como el cuestionario, La entrevista semiestructurada, la revisión documentada de los registros, los cuales se llevarán a cabo para la recopilación de datos.
Referencia:	Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2010). Metodología de la investigación. México D.F.: Mc Graw-Hill			

Validez				
Autor/es	Año	Cita	Parafraseo	Aplicación en su tesis
Roberto Hernández Sampieri, Carlos Fernández Collado y Pilar Baptista Lucio	2010	“Se refiere al grado en que un instrumento refleja un dominio específico de contenido de lo que se mide” (pág. 201)	Se aplica al grado en que el instrumento se visualiza un dominio particular de contenido en el que se mide.	
Referencia:	Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2010). Metodología de la investigación. México D.F.: Mc Graw-Hill			

Categoría	Indicadores	Preguntas		Entrevista 1	Entrevista 2	Entrevista 3		
C1. PROCESO PRODUCTIVO		Cuestionario						
Subcategorías								
MAQUINARIAS EXISTENTES	Disponibilidad de maquinas	p.1	¿La información del proceso productivo actual de la planta está a su alcance?	p.1	p.1	p.1	¿Actualmente cree usted que la disponibilidad de maquinas suple las necesidades de la planta ?	
		p.2	¿Cree usted que la disponibilidad de máquinas de la planta cubre las necesidades de la planta?					
	Paradas de maquina	p.3	¿Se cumplen con los cronogramas de mantenimiento preventivo para las máquinas de la planta de reciclaje?	p.2	p.2	p.2	p.2	¿Considera usted que debería diseñarse un buen sistema de mantenimiento para reducir las paradas de maquina y por ende eliminar los tiempos muertos y
		p.4	¿Cuándo hay una parada de máquina y es por una falla de maquina o equipo se sigue los lineamientos para orden de trabajo y el cálculo del tiempo muerto ?					
		p.5	¿Cuándo hay una parada de máquina y es por una falla de maquina o equipo se sigue los lineamientos para orden de trabajo y el cálculo del tiempo muerto ?					
		p.6	¿Se realiza un presupuesto de contingencia para compras de maquinarias no previstos en el proceso?					
PRODUCTIVIDAD	Producto terminado	p.7	¿Se controla constantemente de inicio a fin todo el personal de trabajo, que influyen para tener un producto terminado?	p.4	p.4	p.4	¿Durante la ejecución del proceso productivo de inicio a fin se controla al personal de trabajo y la merma de materiales?	
		p.8	¿Se controla la merma de materiales durante el proceso productivo?					
	Perdida/Rendimiento	p.9	¿Se controla constantemente de inicio a fin todo el personal de trabajo, que influyen para tener un producto terminado?					
DISTRIBUCION DE PLANTA	Estudio de tiempos	p.10	¿Se aplican los estándares de tiempo permisibles para realizar las actividades durante el proceso productivo con base en la medición del contenido de la actividad a realizar con la consideración de fatigas, demoras personales y retrasos inevitables?	p.5	p.5	p.5	¿Cree usted que se aplican los estándares de tiempo permisibles para realizar las actividades durante el proceso productivo con base en la medición del contenido de la actividad a realizar con la consideración de fatigas, demoras personales y retrasos inevitables ?	
	Diagrama de recorrido	p.11	¿Se considera la realización del diagrama de recorrido de la planta dentro de los planos de distribución de la planta?	p.6	p.6	p.6	¿De que manera cree usted que se considera la realización del diagrama de recorrido de la planta dentro de los planos de distribución de la planta ?	

11. Procedimiento

Procedimiento cuantitativo	En el primer paso se emite una solicitud de visita a la planta a la municipalidad
	En el segundo paso se elaborará una serie de preguntas para la entrevista
	En el paso tres se realizarían las entrevistas a los 3 funcionarios de la municipalidad de Yanahuara con un celular con grabador de voz para su registro
	Para finalizar el paso cuatro sería con los datos obtenidos son recopilados fueron procesados mediante Microsoft Excel y Atlas ti
Procedimiento cuantitativo	Antes de haber emitido una solicitud a la municipalidad para acceso a información sobre la planta El primer paso será la revisión documental será extraída de fuentes de información confiables y los estudios serán realizados en base a su objetividad.
	Procesaría toda la información
	Por último, elaboraría una sólida propuesta de acuerdo con los datos obtenidos

12. Análisis de datos

Cuantitativo				
Autor/es	Año	Cita	Parfraseo	Aplicación en su tesis
Roberto Hernández Sampieri, Carlos Fernández Collado y Pilar Baptista Lucio	2014	<p>“La entrevista cuantitativa es diferente de la cualitativa:</p> <p>a) El principio y final de la entrevista se definen con claridad. De hecho, tal definición se integra en el cuestionario.</p> <p>b) El mismo instrumento se aplica a todos los participantes, en condiciones lo más similares posible (Estandarización).</p> <p>c) Se busca que sea individual, sin la intrusión de otras personas que pueden opinar o alterar de alguna manera la entrevista.</p> <p>d) Es poco a nada anecdótica (aunque en algunos casos es recomendable que el entrevistador anote cuestiones</p>	<p>La diferencia entre una entrevista cuantitativa y cualitativa</p> <p>a) El inicio y el final son claros.</p> <p>b) La entrevista se aplica a todos los participantes estandarizados.</p> <p>c) Se busca individualidad a la hora de realizarse la entrevista sin interrupciones.</p> <p>d) Es poco anecdótica</p> <p>e) La mayoría son preguntas de tipo cerradas sin posibilidad de ambigüedad o debate.</p> <p>f) El entrevistador controla el ritmo de la entrevista.</p> <p>g) El contexto social no es relevante</p> <p>h) El entrevistador procura lenguaje similar e instrucción.</p>	<p>Para la aplicación en la investigación en el cual se obtuvo por población del estudio a través de las entrevistas será analizado por medio del Atlasti.</p>

		fuera de lo común como ciertas reacciones y negativas a responder). e) La mayoría de las preguntas suelen ser cerradas, con mínimos elementos rebatibles, ampliaciones y sondeos. f) El entrevistador y el propio cuestionario controlan el ritmo y la dirección de la entrevista. g) El contexto social no es un elemento para considerar, lo es solamente el ambiental. h) El entrevistador procura que su patrón de comunicación sea similar (su lenguaje, instrucciones, etcétera)” (pág. 234)		
Número de:				
Referencia:		Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014). Metodología de la investigación. Sexta edición México D.F.: Mc Graw-Hill		

Cualitativo				
Autor/es	Año	Cita	Parfraseo	Aplicación en su tesis
Roberto Hernández Sampieri, Carlos Fernández Collado y Pilar Baptista Lucio	2014	“la diferencia entre “conceptos objetivadores” y “conceptos sensibilizadores”, en donde las categorías apriorísticas corresponderían a los primeros y las categorías emergentes a los segundos” (pág.64).	La disimilitud entre definiciones y conceptos objetivos y sensibilizadores en donde las categorías apriorísticas y emergentes	Estos serán trabajados a través de una matriz en la cual se detectarán las categorías y subcategorías emergentes.
Número de:				
Referencia:		Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014). Metodología de la investigación. Sexta edición México D.F.: Mc Graw-Hill		

Mixto				
Autor/es	Año	Cita	Parfraseo	Aplicación en su tesis
Roberto Hernández Sampieri, Carlos Fernández	2010	La triangulación de datos implica el hacer el cruce de información de los métodos de recolección de datos, de tal modo que a través de su análisis se	La triangulación de datos significa el cruce de información de la recolección de datos, de tal forma se haga una comparación con las distintas teorías.	Se resumirá la información para que luego a través de la triangulación se obtenga el diagnóstico de la investigación.

Collado y Pilar Baptista Lucio		haga la comparación con las distintas perspectivas teóricas. (pág. 234)		
Número de:		##		
Referencia:	Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2010). Metodología de la investigación. Sexta edición México D.F.: Mc Graw-Hill			