

FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de **INGENIERÍA INDUSTRIAL**

“PROPUESTA DE MEJORA EN LA GESTIÓN DE
PRODUCCIÓN, SEGURIDAD Y SALUD EN EL
TRABAJO PARA INCREMENTAR LA
PRODUCTIVIDAD LABORAL EN UNA EMPRESA
RECICLADORA, TRUJILLO 2020”

Tesis para optar al título profesional de:

Ingeniero Industrial

Autores:

Adriana Jimena Raymundo Pezo

David Leonardo Ruidias Vega

Asesor:

Ing. César Enrique Santos Gonzales

<https://orcid.org/0000-0003-4679-1146>

Trujillo - Perú

JURADO EVALUADOR

Jurado 1 Presidente(a)	Luis Alfredo Mantilla Rodriguez	18066188
	Nombre y Apellidos	N° DNI

Jurado 2	Mario Alberto Alfaro Cabello	07752467
	Nombre y Apellidos	N° DNI

Jurado 3	Julio César Cubas Rodríguez	17864776
	Nombre y Apellidos	N° DNI

DEDICATORIA

A Dios por darme la vida y la sabiduría necesaria que me permitió

llegar a este momento importante de mi carrera universitaria

A mis padres por el impulso y el esfuerzo día a día

A mi mamá Teodo que desde el cielo sé que está orgullosa de mí

A mis abuelitas en especial a Chivita, tíos y familia en general por

creer en mí y a pesar de la distancia siempre me apoyan.

Adriana Raymundo.

A Dios por guiar mi camino e iluminarme en los momentos más claves.

A mi madre, que es parte de mi corazón y la razón de mi existencia.

A mis hermanos, que son mi adoración.

A mis seres queridos, por el apoyo a la distancia.

David Ruidías

AGRADECIMIENTO

A Dios por guiarme y darme sabiduría en mis decisiones.

A mis padres por el esfuerzo y apoyo toda mi vida.

A mi perrita Tota (Toronjita) quien me acompañaba hasta altas horas de clases y estudios.

Adriana Raymundo

Agradezco a Dios por mantenerme espiritualmente día a día.

Agradezco a mis padres por el apoyo brindado a lo largo de la carrera.

A todas aquellas personas que me brindaron apoyo en los momentos en donde todo parecía ir en contra.

David Ruidías

TABLA DE CONTENIDOS

DEDICATORIA.....	3
AGRADECIMIENTO	4
ÍNDICE DE TABLAS.....	6
ÍNDICE DE FIGURAS.....	7
RESUMEN.....	10
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN.....	11
1.1. Realidad problemática.....	11
1.2. Antecedentes	16
1.3. Bases Teóricas.....	23
1.4. Formulación del problema	46
1.5. Objetivos	46
Objetivo general	46
Objetivos específicos.....	46
1.6. Hipótesis.....	47
1.7. Justificación.....	47
1.8. Aspectos éticos	47
CAPÍTULO II. METODOLOGÍA.....	48
2.1. Tipo de investigación	48
2.2. Población y muestra	49
2.3. Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos.....	49
2.4. Métodos.....	51
2.5. Procedimientos	53
2.6. Solución propuesta	67
2.7. Evaluación económica financiera.....	191
CAPÍTULO III. RESULTADOS.....	193
CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES.....	197
REFERENCIAS.....	202
ANEXOS.....	212

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. % de cumplimiento del diagnóstico de línea base	32
Tabla 2. Nivel de exposición al riesgo	36
Tabla 3. Nivel de control del riesgo.....	36
Tabla 4. Nivel de consecuencia	37
Tabla 5. Ponderación del nivel del riesgo y las medidas recomendadas	37
Tabla 6. Operacionalización de variables	51
Tabla 7. Análisis FODA	57
Tabla 8. Causas raíz de la empresa recicladora.	63
Tabla 9. Causas raíz priorizadas	65
Tabla 10. Matriz de indicadores.....	66
Tabla 11. Horario de trabajo diario.....	67
Tabla 12. Promedio de personas accidentadas en los últimos 3 años.....	69
Tabla 13. Horas perdidas por accidente	69
Tabla 14. Frecuencia de incumplimiento.....	70
Tabla 15. Equipamiento obligatorio para el jefe de op y los operarios	71
Tabla 16. Producción real promedio	71
Tabla 17. Producción diaria esperada	72
Tabla 18. Pérdida por fatiga, falta de atención	73
Tabla 19. Horas perdidas por el accidentado	74
Tabla 20. Horas perdidas de los trabajadores en el día del accidente.....	74
Tabla 21. Costos de atención médica.....	74
Tabla 22. Remuneraciones.....	75
Tabla 23. Costo anual sobre desorden en el área de producción	76
Tabla 24. Costo de incumplimiento de procedimientos establecidos	77
Tabla 25. <i>Equipamiento utilizado a medias por los operarios</i>	79
Tabla 26. Procedimientos plan anual de SGSST	93
Tabla 27. Temario de la inducción general.....	99
Tabla 28. Presupuesto para la implementación de un plan anual de gestión de seguridad y salud en el trabajo.....	110
Tabla 29. Resumen de la matriz IPER	133
Tabla 30. Resumen de auditoría 5 "S"	145
Tabla 31. Propuesta Seiri	145
Tabla 32. Propuesta Seiton	149
Tabla 33. Propuesta Seiso	151
Tabla 34. Propuesta Seiketsu	155
Tabla 35. Propuesta Shitsuke.....	157
Tabla 36. Recursos para implementación de metodología 5 "S"	159
Tabla 37. Inversión en la propuesta de mejora de la gestión de producción y sst.....	191
Tabla 38. Gastos operativos del proyecto	191
Tabla 39. Indicador de rentabilidad del proyecto	192
Tabla 40. Productividad laboral antes de la propuesta	195
Tabla 41. Productividad laboral después de la propuesta	195
Tabla 42. Incremento porcentual de la productividad laboral	196

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Crecimiento de la población 1950-2050 según tres hipótesis	11
Figura 2. Destinos de la basura desechada diariamente.....	12
Figura 3. Destino final de los residuos sólidos (basura) recolectados por municipalidad en el departamento de La Libertad, 2019.	13
Figura 4. Diagrama de flujo de 5 “S”	23
Figura 5. Actividades para una correcta aplicación de la segunda S	24
Figura 6. Ejemplo de peligro y su medida de control	27
Figura 7. Tipos de riesgo	29
Figura 8. Tabla de identificación de peligros y sus subdivisiones (1).....	34
Figura 9. Tabla de identificación de peligros y sus subdivisiones (2)	35
Figura 10. Factores de realización de un mapa de riesgos.....	39
Figura 11. Ejemplo de mapa de riesgos	39
Figura 12. Ejemplo de pictograma de seguridad	40
Figura 13. Cadena de valor de la recicladora, Trujillo 2020	54
Figura 14. Mapa de procesos de la recicladora.....	55
Figura 15. Layout actual de la recicladora, Trujillo 2020.....	56
Figura 16. Análisis de los stakeholders de la recicladora	58
Figura 17. DOP Prensa Vertical.....	60
Figura 18. DOP Prensa Horizontal	61
Figura 19. DOP Molino	62
Figura 20. Diagrama ISHIKAWA de la empresa recicladora	64
Figura 21. Diagrama de Pareto de los problemas principales	65
Figura 22. Acto subestándar en la prensa	68
Figura 23. Manipulación de residuos tóxicos sin precaución	68
Figura 24. Desorden en el área de producción.....	76
Figura 25. Desorden en el área de producción (2)	76
Figura 26. EPPS con las que cuenta la empresa.	78
Figura 27. Diagnóstico de línea base (1)	81
Figura 28. Diagnóstico de línea base (2)	82
Figura 29. Diagnóstico de línea base (3)	83
Figura 30. Diagnóstico de línea base (4)	84
Figura 31. Diagnóstico de línea base (5)	85
Figura 32. Proporción de cumplimiento	86
Figura 33. Cronograma de actividades: Gestión y control de riesgos	96
Figura 34. Cronograma de actividades: Capacitaciones 2020	101
Figura 35. Cronograma de actividades: Inspecciones de seguridad 2020	107
Figura 36. IPER (1).....	117
Figura 37. IPER (2).....	118
Figura 38. IPER (3).....	119
Figura 39. IPER (4).....	120
Figura 40. IPER (5).....	121
Figura 41. IPER (6).....	122
Figura 42. IPER (7).....	123
Figura 43. IPER (8).....	124
Figura 44. IPER (9).....	125
Figura 45. IPER (10).....	126
Figura 46. IPER (11).....	127
Figura 47. IPER (12).....	128

Figura 48. IPER (13).....	129
Figura 49. IPER (14).....	130
Figura 50. IPER (15).....	131
Figura 51. IPER (16).....	132
Figura 52. Mapa de riesgos recicladora de la ciudad de Trujillo.....	134
Figura 53. Almacén de botellas	136
Figura 54. Residuos de plástico duro.....	137
Figura 55. Recepción de plástico duro.....	137
Figura 56. Descarga de plástico duro y cartones	138
Figura 57. Segregación de botellas de plástico y sus derivados (PET)	139
Figura 58. Compactado de cartón (Paca) limpio o de primera	140
Figura 59. Amarrado de paca (manguera de regadío).....	140
Figura 60. Almacenado de cartón, plástico y chatarra.....	141
Figura 61. Almacén de pacas y basurero grande de fácil acceso.....	142
Figura 62. Parte 1 de auditoría 5 "S"	143
Figura 63. Parte 2 de auditoría 5	144
Figura 64. Formato de tarjeta roja propuesto.....	147
<i>Figura 65. Formato de tarjeta amarilla propuesto</i>	<i>154</i>
Figura 66. Diagrama de análisis de procesos mejorado del compactado de la prensa vertical	160
Figura 67. Diagrama de análisis de procesos mejorado del prensado de la prensa horizontal	161
Figura 68. Diagrama de análisis de procesos mejorado del compactado en el molino	162
Figura 69. Método Westinghouse para las actividades de la prensa vertical.....	163
Figura 70. Método Westinghouse para las actividades de la prensa horizontal	164
Figura 71. Método Westinghouse para las actividades del molino	165
Figura 72. Cálculo de tiempo estándar por máquina (prensa vertical)	166
Figura 73. Cálculo de tiempo estándar por máquina (prensa horizontal)	167
Figura 74. Cálculo de tiempo estándar por máquina (molino)	168
Figura 75. Portada del manual de procedimiento de producción.....	169
Figura 76. EPP según la tarea que se ejecuta.....	185
Figura 77. Registro de entrega de EPP por primera vez	186
Figura 78. Registros de constancia de entrega de EPP	186
Figura 79. Formato de inspección de EPP	187
Figura 80. Estado de resultados proyectado	192
Figura 81. Flujo de caja proyectado.....	192
Figura 82. Comparación de pérdidas de la CR1 antes de la propuesta de mejora.	193
Figura 83. Comparación de pérdidas de la CR2 antes de la propuesta de mejora.	193
Figura 84. Comparación de pérdidas de la CR6 antes de propuesta de mejora.....	194
Figura 85. Comparación de pérdidas de la CR7 antes de la propuesta de mejora.....	194
Figura 86. Comparación de pérdidas de la CR8 antes de la propuesta de mejora.....	195
Figura 87. Comparación de la productividad laboral antes y después de la propuesta de mejora	196

ÍNDICE DE ECUACIONES

Ecuación 1. Cálculo número de observaciones.....	41
Ecuación 2. Cálculo tiempo normal.....	41
Ecuación 3. Cálculo tiempo estándar.....	42

RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo determinar el impacto de la propuesta de mejora en la gestión de producción, seguridad y salud en el trabajo para el incremento de la productividad laboral en una empresa recicladora, Trujillo 2020. Se realizó una investigación del tipo cuantitativa – propositiva. El estudio determinó el uso de las herramientas: plan anual de seguridad y salud en el trabajo, matriz IPER, mapa de riesgos, metodología 5 “S”, manual de producción, estudio de tiempos y capacitación. El diagrama de Pareto para el diagnóstico inicial priorizó 5 causas raíz de 9, las cuales son: fatiga, falta de atención; posiciones inseguras, actos sub-estándar; área de producción desordenada y sucia; no se respetan los procedimientos y los operarios no llevan el EPP obligatorio. En los resultados se estimó un incremento de la productividad laboral en 7.51% en la primera máquina, un 6.19% en la segunda máquina y 14.42% en la tercera máquina demostrando la tendencia incremental de la productividad laboral con respecto al cumplimiento de la propuesta en las políticas y metas establecidas. La evaluación económica y financiera determinó un VAN de S/1,044.30, el TIR de 13%, el PRI de 7 meses, significando que la propuesta devuelve el capital invertido de manera pronta y es viable. Finalmente, el indicador Beneficio costo (B/C) fue de S/4.58.

Palabras clave: Gestión de producción. seguridad y salud en el trabajo, productividad laboral.

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad problemática

Medina, M. (1999) expresa que, desde tiempos antiguos, los desechos que la humanidad ha generado son resultado, entre otros, de los procesos de producción y consumo para cubrir sus necesidades. Los recursos naturales se convierten en basura con el tiempo, residuos, desechos o desperdicios.

Según el Instituto Nacional de Estadística e Informática, INEI, en su artículo “Perú: Estimaciones y Proyecciones de Población 1950-2050” publicado en 2001, afirma que en el 2020 superaremos con creces los 32 millones de habitantes, evidenciando el crecimiento acelerado de la población, implicando una mayor demanda de recursos naturales, luz, agua, alimentos, etc., generando incremento de desechos, basura o residuos sólidos.

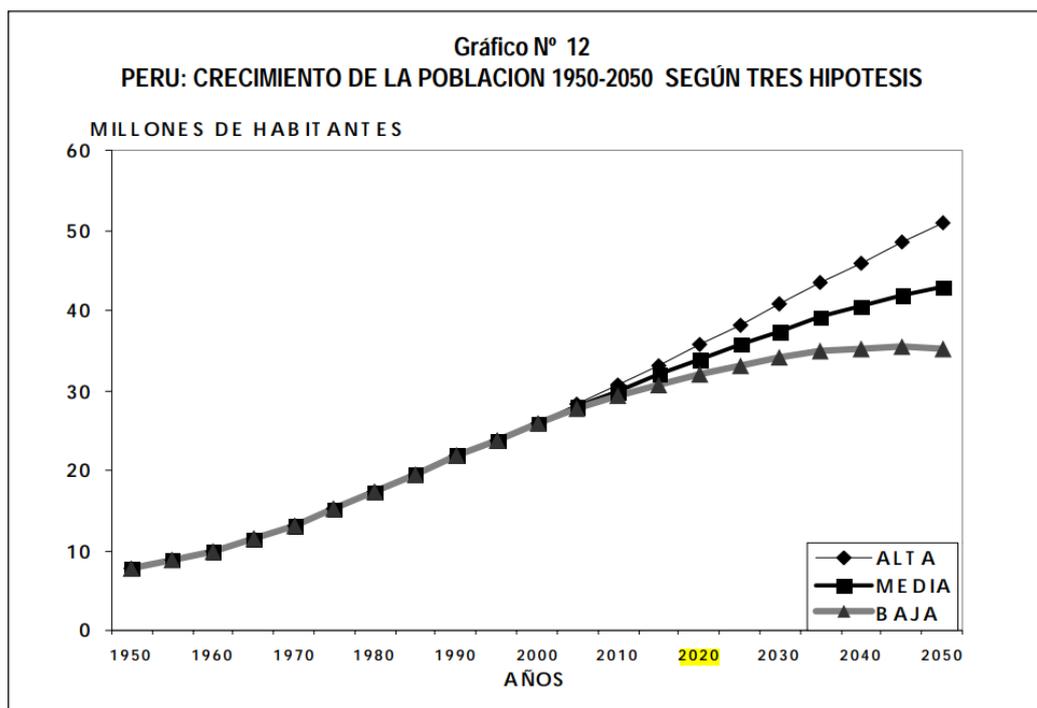


Figura 1. Crecimiento de la población 1950-2050 según tres hipótesis

Bardales, P. (2016) afirma que hoy en día la basura que se desecha diariamente el 3% se estanca en los ríos, mar y lagunas, el 12% se quema a la intemperie, ocasionando contaminación del medio ambiente, 61% se deja en botaderos a cielo abierto, el 21%

termina en los rellenos sanitarios mientras que solo el 2% se recicla y el resto no se precisa de su paradero final.

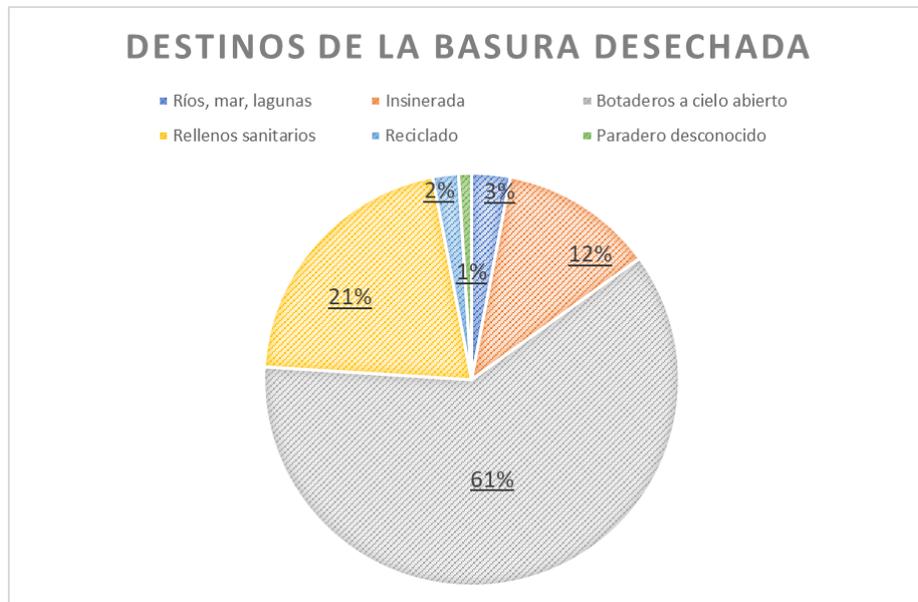


Figura 2. Destinos de la basura desechada diariamente

Según El Comercio (2014), la Universidad de Cádiz, España, en su estudio, utilizaron una embarcación que arrastraba una red en 141 lugares. Se calculó que la cantidad total aproximada de basura que flota en el mar es entre 7000 y 35000 toneladas. Entre lo que se encontró se destaca piezas pequeñas, como esferas que se encuentran en las pastas de dientes o en los cosméticos o los pedazos para manufacturar productos de plástico. También se encontraron pequeñas piezas a partir de la ruptura de objetos mucho más grandes.

National Geographic España (2020) afirma que más de 8 millones de toneladas de plástica van al mar, afectando a más de 700 especies marinas, siendo peligroso para la vida humana en general.

Las Naciones Unidas (2017), confirma que Estados Unidos se encarga de reciclar el 10% de plástico en proporción a la gran cantidad de producción que se está llevando en los 3 últimos lustros. Se registran más de 12 millones de vidas perdidas a causa de contaminación por mal manejo de residuos sólidos, siendo el plástico el líder en esta lista

de productos contribuyentes a la destrucción terráquea. Gracias al mal manejo de metodologías de reciclaje, los ecosistemas primordiales están siendo destruidos. Asimismo, se ha proyectado que, de no cambiar las formas de controlar la basura generada, en el 2050 habrá más botellas de plástico que peces en el mar.

En el plano nacional, el Sistema Nacional de Información Ambiental (2018), informa que sólo se recicla el 1.9% de la basura o residuos sólidos, tomando en cuenta que solo en Lima y Callao cada persona genera alrededor de 870 gramos de basura por día. Queda evidenciado que, se está lejos del objetivo del reciclaje. SINIA (2018), confirma que, si se pone más empeño en este campo y se permite formalizar a las personas emprendedoras en este ámbito, se podrá mejorar este indicador, acarreando consecuencias positivas como por ejemplo generar nuevas actividades de producción y nuevas oportunidades laborales.

Según el INEI (2019), en el departamento de La Libertad se recolectan diariamente más de millón y medio de kilogramos de residuos sólidos entre 81 municipalidades; de las cuales, según el INEI (2019), 4 municipalidades destinan lo recolectado a rellenos sanitarios, 78 a botaderos a cielo abierto, 18 municipalidades destinan los residuos sólidos a la actividad del reciclaje, 2 incineran y 4 lo utilizan para otros fines.

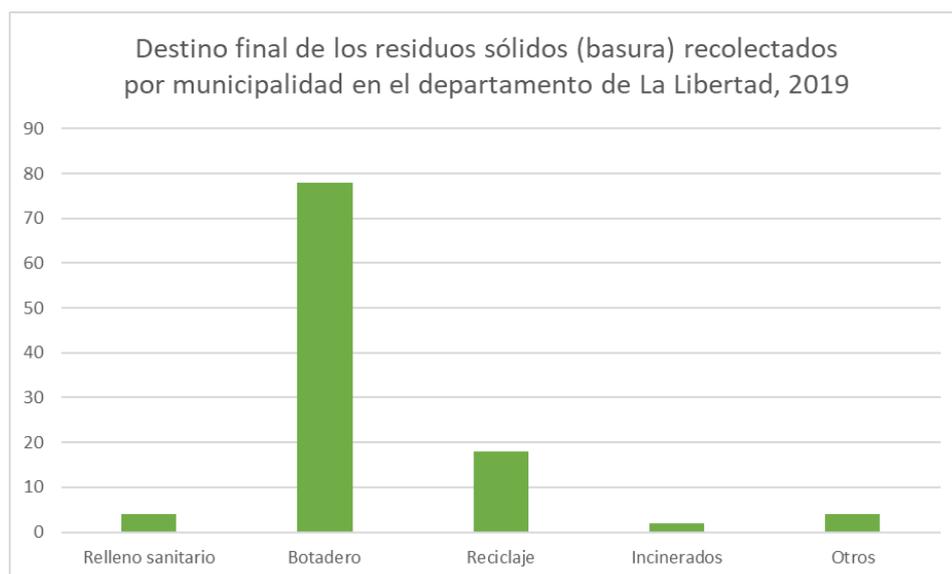


Figura 3. Destino final de los residuos sólidos (basura) recolectados por municipalidad en el departamento de La Libertad, 2019.

Bolaños, J. (2019) dice que se ha buscado promover a través de la ayuda de diferentes organismos, instituciones, proyectos que tengan como principal orientación hacia la preservación del medio ambiente. Confirma a su vez, que se ha generado un impacto positivo en la población dando la enseñanza de la importancia del reciclaje y las alternativas que puede generar.

SINIA (2018) expresa que con el reglamento de la ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos se busca minimizar la creación innecesaria de residuos sólidos y fomentar su reutilización, recuperación y transformación a través del reciclaje de plásticos, vidrios, cartón, entre otros.

Gracias a este reglamento de ley, progresivamente han ido apareciendo pequeñas empresas en el rubro del reciclaje. Tomando en cuenta el reglamento de ley anteriormente mencionado. Según la Pontificia Universidad Católica del Perú (2016) uno de los principales desechos que se reciclan es el plástico Tereftalato de Polietileno, o comúnmente llamado plástico PET. HLPKlearfold (2018), denomina al plástico PET como un material fuerte, seguro, no tóxico, flexible y 100% reciclable. Es fácil de reciclar y es común en cada empresa de reciclaje, generando la eliminación de la necesidad de producir más material plástico. De acuerdo al apartado web “Clima de Cambios” de la PUCP (2016), San Miguel Industrias, la empresa que se dedica a la fabricación de plásticos PET, aproximadamente más de 2 millones 700 mil de envases plástico PET son fabricados en Perú. Siendo comparable con la producción de millón 700 mil barriles de petróleo, cantidad suficiente para abastecer a más de 10 mil carros durante un año.

La directora de asuntos públicos de Coca Cola, Sandra Alencastre, en su entrevista a El Comercio (2020), asegura que con la implementación de la fabricación de botellas de agua San Luis hechas puramente de plástico PET reciclado, se podrá trazar el camino a seguir para contar con una industria de recicla mucho más robusta y una oferta diversa.

Asimismo, expresó que además de las botellas de San Luis, han logrado que el resto de su catálogo de bebidas tengan el 25% de plástico reciclado y más de 56% de las botellas de plástico PET que usan, tiene una segunda vida.

Ejemplo del avance de la industria del reciclaje, hace poco tiempo, El Comercio (2020), entrevistó a Christian Benites, un emprendedor que demostraba que las oportunidades de trabajo que puede dar son apreciables, ya que genera ingresos y poco a poco puede generar más puestos de trabajo. Christian, en su entrevista al El Comercio (2020), comunica y aconseja que “...usen equipos de protección, que se formalicen y capaciten y, sobre todo, que tengan conciencia ambiental. Tienen que seguir luchándola, el reciclaje es una actividad próspera para uno mismo y nuestras familias, para la sociedad y también para el ambiente”

Es por eso que, la importancia de la creación de las mypes dedicadas al reciclaje es sumamente positiva y también realza el compromiso por realizar las cosas de manera formalizada. Arellano, A. (2018) concluyó que “la mayoría (de mypes) reportaron que capacitaron a su personal con la finalidad de ser competitivos y rentables”; sin embargo, también concluyó que, hasta el momento, en la ciudad de Chiclayo concretamente, no se ha visto coordinación eficaz entre el estado y las recicladoras, y se tiene que trabajar al respecto.

Medina, M. (1999), concluye que el rescate y recuperación de material para el reciclaje es una evidente respuesta de adaptación de las personas a la escasez, intentando aprovechar y usar de manera más eficiente los recursos. A través del tiempo, con la implementación y la invención de la metalurgia, el vidrio, comenzaron a demostrar que la basura que generaban estos materiales, junto con los productos antiguos, podían tener una segunda ‘vida’ a través del reproceso para posteriores materiales, así como también el

descubrimiento de ahorrar dinero, tiempo en la obtención materia prima virgen y utilizar menores esfuerzos.

El SINIA (2018), afirma que el reaprovechamiento de los residuos que da el reciclaje a través de procesos de transformación permite darle una nueva forma de valor a los residuos sólidos que generan las actividades de consumo y producción.

La empresa de reciclaje estudiada actualmente presenta problemas de productividad en sus trabajadores, ocasionando que la producción diaria estimada se vea afectada. En promedio en cada maquinaria, la productividad en la prensa vertical es 157 kg/hh, en la prensa horizontal es de 77 kg/hh y en el molino es de 42 kg/hh. El gerente general ha comunicado su malestar por los resultados esperados, evidenciando que las consecuencias se acogen a causas relacionadas con el confort y bienestar de los colaboradores.

1.2. Antecedentes

Las variables manejadas en la presente investigación muestran semejanzas con otros estudios anteriormente realizados en diferentes lugares y tiempos. Estos sirven como base para evidenciar metodologías realizadas y las conclusiones que dejaron para comprobar similitudes de resultados en la discusión.

A. Internacional

Ibáñez, C. (2016) en su tesis de pregrado “diseño de propuestas de mejora para el área de producción en la empresa puerto de Humos S.A.” proveniente de la Universidad Austral de Chile, para mejorar el manejo de los insumos y materia prima de la empresa analizada. La pérdida de 8800000 pesos chilenos ocasiona que se tenga que proponer herramientas de ingeniería tales como la manufactura esbelta, 5 “S” y mejora continua para mejorar la baja productividad dentro del proceso productivo. La proposición generó que las pérdidas mensuales se redujeran de un 35% a un 5%.

Burneo, D. (2017) en su tesis titulada “Evaluación de Productividad, Seguridad Laboral y Propuesta de Mejora de la Empresa Vipesa Cia Ltda” realizada en la Universidad del Azuay en Ecuador, puso en evaluación la productividad y la seguridad laboral a través de una propuesta de mejora. Concluyó que los trabajadores al no tener conocimiento de los protocolos de seguridad y los procedimientos de estos mismos, los niveles de productividad son bajos, impidiendo la participación y directa hacia la mejora continua en la compañía.

Contreras, A.; et. al. (2018) en su investigación titulada “Diseño de un modelo de gestión de seguridad y salud en el trabajo” presentada en la revista de investigación “Contexto”, diseñó un Modelo de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo; a través de un diagnóstico, siguiendo los lineamientos de la NTC (Norma Técnica Colombiana) OHSAS 18001:2007, se evidenció que la empresa poseía una deficiente gestión y trabajo en las metodologías de seguridad y salud en el trabajo. A través de la realización de una matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos, la programación de capacitaciones esporádicas, formación de un comité de SST, un plan anual, documentos y registros, permitirá a la empresa sugerir mejoras en base a los posibles errores futuros y un mejor y eficiente control de los accidentes e incidentes ocasionados en el lugar de laburo con el fin de disminuir costos y permitir inculcar una cultura de prevención y evaluación de riesgos.

Villena, J. (2014) en sus tesis de grado titulado “Plan de mejoramiento continuo del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para incrementar la productividad de la estación de servicios Vigesam” hecha en la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, propone mejorar y fortalecer el SGSSO mediante un plan de mejora continua para poder identificar puntos críticos que afectan directamente a la productividad.

Concluyó que la propuesta de mejora tenía un impacto positivo y sustancial a la productividad permitiendo optimizar recursos económicos y humanos.

B. Nacional

Castro, V. (2016) en sus tesis de maestría titulada “Propuesta de un programa de seguridad y salud en el trabajo basado en el estudio de riesgos disergonómicos para mejorar la productividad económica de los docentes de la facultad de Ingeniería de USAT” realizada en la Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo, propuso un diagnóstico en base a la identificación de factores de riesgo, tuvo como objetivo evaluar prácticas ergonómicas. Concluyó que el espacio de trabajo y la distribución inadecuada de las oficinas generaban costos mayores a 85 mil soles, generando una reducción de productividad económica. A su vez, con su propuesta de mejora, concluye que la implementación de esta permite garantizar a los trabajadores un espacio de adecuado que sea acomoda a las necesidades en el ejercicio de sus actividades.

Lijarza, I. (2019) en su “Propuesta de mejora en la seguridad y salud en el trabajo para reducir accidentes e incidentes mediante la estandarización de procesos y la seguridad basada en el comportamiento en una empresa minera” realizado en la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, tomó como objetivo primordial eliminar en su mayor medida los accidentes para reducir costos asociados a la improductividad laboral, a través de herramientas y metodologías de estandarización de los procesos, 5 “S” y la seguridad basada en el comportamiento. Su propuesta logró la reducción de los accidentes en un 40% en el primer mes de implementación, así como la mejora del ambiente laboral a través de la metodología 5 “S” en un 60%.

Vegas, L. (2014) en su tesis de título denominada “Propuesta de un modelo de gestión de seguridad y salud ocupacional en una asociación clusters de mypes del sector textil en gamarra para mejorar la productividad” realizada en la Universidad Peruana de

Ciencias Aplicadas, propone un modelo de gestión de SSO con la gestión de procesos como base, para mejorar el desempeño laboral de los trabajadores, previniendo riesgos para así aumentar la productividad. Concluyó que se tiene un camino largo por recorrer ya que la cultura organizacional en las mypes es comúnmente pobre; sin embargo, si se tiene compromiso por la mejora continua, la asociación generará sostenibilidad a través de la participación activa de los trabajadores y en consecuencia generando el aumento de productividad de estos.

Ramírez, C. (2016) en su tesis de título “Propuesta de mejora de la seguridad industrial en la Empresa Metalmecánica Cerinsa EIRL para aumentar la productividad” realizada en la Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo, realizó la mejora debido a las erróneas condiciones laborales para las actividades de producción, todo debido a problemas de ausentismos, sobrecostos por accidentes, baja producción gracias a la ausencia de cultura de prevención y capacitación de riesgos para el personal de la empresa. Descubrió que la productividad de la empresa poseía un valor del 20% con respecto al valor ideal, siendo del 90% gracias al considerable número de accidentes ocurridos en la empresa a lo largo de los años. Procedió a diseñar un plan de seguridad industrial que permitió la mejora de las condiciones de trabajo y un aumento de hasta el 50% de productividad para el año entrante.

Balcázar, N. & Seminario, C. (2016) en su tesis de título denominado “Propuesta de un sistema de seguridad y salud ocupacional basado en las normas OHSAS 18001 para aumentar la productividad en la empresa SALADITA SAC” se utilizaron herramientas de seguridad basados en la ley N°29783, para poder elaborar el diseño y el cumplimiento a todos los requisitos que la empresa no poseía. Finalmente se concluyó que la matriz IPER es la base de la mejora dentro del sistema de seguridad ya que está

orientado al trabajador. A su vez se demostró viable la implementación del proyecto al tener un b/c de 2.08.

Caballero, A. (2017) en su tesis denominado “Implementación de la Metodología 5’S para mejorar la productividad en el área de producción de la empresa Rif Nike de la Ciudad de Jauja” concluyó que mediante la implementación de 5’S la empresa mejoró en un 20% la productividad en el área de producción de la empresa Rif Nike. A su vez se pudo observar la presencia de personas resistentes al cambio, pero una vez superada la resistencia inicial, se puede decir en términos generales en la empresa Rif Nike se mostró el compromiso y la participación desde la gerencia hasta los trabajadores de la parte operativa

Soria, G. (2017) en su tesis de título denominado “Implementación de las 5’S para mejorar la productividad en el área de almacenes en la empresa Promos Perú S.A.C.” se determinó que mediante la aplicación de la metodología 5’S mejora la productividad en el área de almacén de la empresa Promos Perú S.A.C. expresándose esta mejora en números representa un 29.5% de aumento de la productividad media, logrando un aumento considerable el cual se necesitó de la colaboración de todos los trabajadores del área, desde la concientización hasta la práctica y finalmente hasta que es el último paso de las 5’S que es el autodisciplina, a su vez la gerencia brindó soporte tanto económica como también de apoyo institucional.

Ramírez, E (2020) indica en su Tesis “Optimización del área de producción para incrementar la productividad de la empresa de confecciones, Cielybeth, Lima 2018” que tras la elaboración y aplicación de las 5S con un resultado positivo en la mejora de la productividad de 10% en la producción de T-Shirt básicos y pantalones deportivos a su vez se evaluaron los Costos Beneficio realizado mediante la variabilidad de la productividad con un resultado favorable de S/. 12,480.00 mensual en la línea de T-

Shirt y S/. 14,962.50 soles mensuales en la línea de pantalones para finalmente obtener una relación Costo Beneficio de S/ 2.90 soles.

C. Local

Chumpitazi, M. & Quezada, E. (2019), en su tesis “Propuesta de implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, basado en la ley 29783 en la empresa Metalmecánica Simet AG SAC–Trujillo, 2019” se enfocaron en verificar si la empresa cumplía los requisitos legales según lo estipulado en la ley N°29783. La empresa no cumplía, exponiendo a sus trabajadores a lesiones graves con consecuencias mortales. La propuesta de mejora permitirá, entre otros, disminuir los riesgos con las actividades de cada trabajador dentro de la normativa legal en pro a la conservación de la integridad física de estos. La evaluación periódica permite la mejora continua y un desarrollo seguro de las actividades.

Acuña, K. & Aldana, E. (2014) en la “Propuesta de un sistema de seguridad y salud ocupacional en la Empresa de Transportes ROMINA EIRL. Trujillo-2014.” realizada en la Universidad de San Pedro, sede Trujillo, se diseñó un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para la inexistente cultura de prevención que la empresa poseía. A través de un diagnóstico general se determinó que se necesitaba la propuesta de indicadores de gestión para el adecuado monitoreo del sistema. Finalmente se concluyó que la propuesta es rentable para la empresa al obtener una relación costo/beneficio de 2.54.

Rios, K. (2021) en su tesis “Aplicación de la herramienta 5S para incrementar la productividad en el área de producción de la empresa calzado “Mana Bussines S.A.C. Trujillo-2021.” realizada en la Universidad Privada Antenor Orrego, sede Trujillo, determinó que el primer lugar de aglomeración de materia prima en el área de producción en un 21% seguido por una mala distribución en el área de producción con

un 19% y mediante la realización de una inspección y aplicación de 5’S en cada área de producción donde inicialmente se obtuvo un 30% y con la implementación de la herramienta llegó a un 80% Doc. Zapatos/H.H y materia prima 2.066% doc./soles.

Avalos, S. & Gonzales, K. (2013) en su tesis “Propuesta de mejora en el proceso productivo de la línea de calzado de niños para incrementar la productividad de la empresa Bambini Shoes – Trujillo” indicaron que una vez realizado el diagnóstico inicial de la línea de producción infantil se concluyó que estaba escasa de análisis de tiempo y método de trabajo; además, una inadecuada distribución de estaciones, un inadecuado ambiente laboral y un almacén con una mala distribución adicional a ello, no lleva una adecuada gestión del flujo de materiales generando una productividad de 60.30% y una producción semana de 83 docenas. Una vez concluido el diagnóstico inicial y analizando los resultados obtenidos al aplicar en conjunto las propuestas de mejora planteada se logra concluir que se obtiene un incremento positivo de la productividad obteniendo un 81.70% y con una producción de 98 docenas semanales.

1.3. Bases Teóricas

Metodología 5S

Las 5S es una metodología orientada a la organización del espacio de trabajo con el objetivo de minimizar los desperdicios para que posterior a la implementación las zonas de trabajo sean seguras, limpias y organizadas. La relación de su aplicación en la gestión de producción, seguridad y salud en el trabajo es el apoyo en minimizar los accidentes de trabajo, debido a que estos se relacionan a la desorganización del puesto y área de trabajo; asimismo en la organización para una producción ininterrumpida.

Filosofía de origen japonesa, disminuye el desperdicio, generando áreas de trabajo limpias y organizadas. La aplicación de esta metodología permitirá la solución de varias interrogantes.

- **Seiri-Clasificar:** En este paso, el objetivo es identificar todos los elementos que no aportan valor dentro de las funciones propias del área de trabajo.



Figura 4. Diagrama de flujo de 5 “S”

Pautas importantes para la calificación (seiri)

- “Preguntarse qué criterios registrarán la purga de objetos, como su utilidad, frecuencia de uso o cantidad. Para la clasificación puede utilizarse etiquetas de distintos colores, para diferenciar cada tipo de objeto” (Bortolotti, 2014)
- “Los artículos clasificados como innecesarios deberán almacenarse en un área de espera, hasta que el gerente u otra persona autorizada decida qué hacer con ellos: llevarlos a otro departamento dónde se necesiten, venderlos o desecharlos” (Bortolotti, 2014)
- “El resto de los objetos deberán ser clasificados según su frecuencia de uso: aquellos que se usan a diario, los que se usan una vez por semana o mes y los utilizados con menor frecuencia” (Bortolotti, 2014)
- **Seiton-Ordenar:** Una vez se ha clasificado todos los materiales, herramientas o material innecesario se procede a reconocer en qué espacio irán colocados, en la ilustración a continuación se muestran las actividades realizadas para este paso

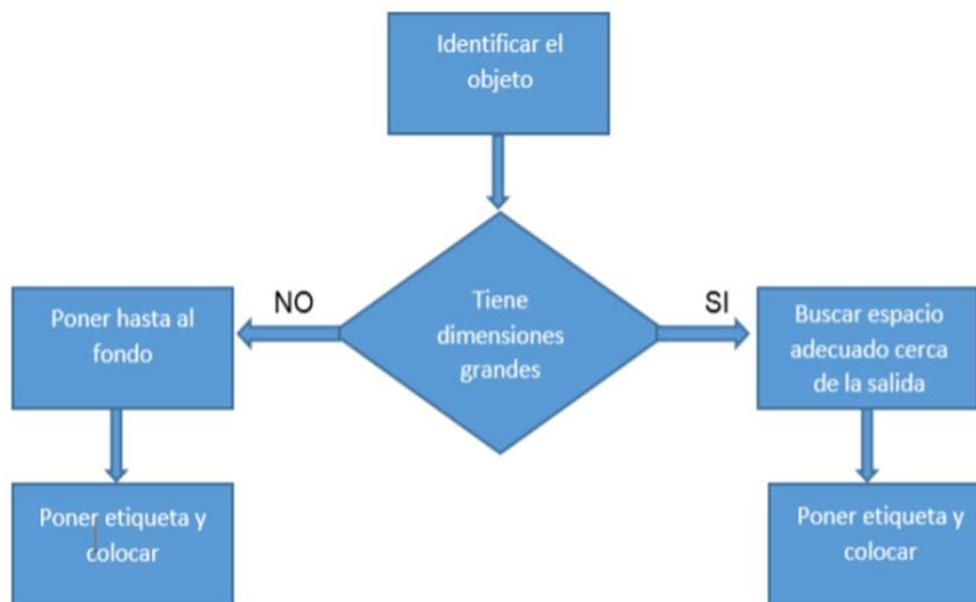


Figura 5. Actividades para una correcta aplicación de la segunda S

Pautas importantes para el orden (seiton)

- “Colocar los objetos de oficina que se utilizan cada hora o a diario dentro del espacio al que podamos llegar estirando los brazos” (Bortolotti, 2014)
- “En cambio, disponer los materiales usados una vez por semana o al mes cerca del lugar de trabajo” (Bortolotti, 2014)
- “Aquellos elementos que se usan con menos frecuencia deberán ubicarse más lejos y así sucesivamente” (Bortolotti, 2014)
- “Asegúrese de que en todo momento los supervisores y superiores autorizan la reubicación de objetos, así como de que los trabajadores están informados de las nuevas ubicaciones” (Bortolotti, 2014)

- **Seiso-Limpieza:** Consiste en identificar y eliminar fuentes de suciedad, es decir que la limpieza permanente ayuda a obtener un estándar, asegurando que el puesto de trabajo y el ambiente laboral. Esta “S” mantiene los resultados logrados en las 3 “S” realizadas. La estandarización permite crear costumbres, un procedimiento constante.

“La limpieza es una regla indispensable de la metodología de trabajo japonesa, que debe llevarse a cabo diariamente antes de iniciar la jornada laboral y a la hora del cierre” (Bortolotti, 2014)

- **Seiketsu-Estandarización:** Va muy ligado con el orden y la limpieza se trata del funcionamiento de todas las reglas definidas en las etapas anteriores, rectificando todo lo que se ha realizado y aprobado anteriormente. Es decir, que se genera un estándar en cuanto a las 5S y sus actividades.

- **Shitsuke-Autodisciplina y hábito:** En este paso final consiste en mantener la cultura con respecto al control de los estándares que se determinaron en puntos anteriores los cuales

se relacionan a los logros y metas obtenidas. Es por ello que, logrando la aceptación por parte de la gerencia y trabajadores, se puede determinar una cultura óptima.

Recomendaciones para mejorar y mantener a autodisciplina y hábito:

- “Los trabajadores deben tratar el lugar de trabajo como si fuera su propia casa e integrará los 5 pasos como una tarea más de su jornada laboral y no como una imposición absurda” (Bortolotti, 2014)
- “Todos los integrantes de la organización deberán velar por el cumplimiento de las 5 “S”, por lo que deberá aplicarse valores como la dedicación, el compromiso y la sinceridad” (Bortolotti, 2014)
- “Los propietarios y gerentes de la empresa deberán participar activamente en la metodología de las 5 “S”, dando ejemplo con la puesta en práctica personalmente. Asimismo, deberán incentivar siempre la mejora y la eficiencia exponiendo periódicamente los resultados” (Bortolotti, 2014)
- **Tarjetas de color:** Una manera recurrente y eficaz de aplicar la metodología 5 “S” es a través de las tarjetas de color. Estas tarjetas muestran y permiten llamar la atención que en el lugar de trabajo existe algo que es prescindible o incorrecto que debe de ser subsanado.

Según ProOptim (2017), las tarjetas pueden ser de diferentes tipos:

- Fichas con números consecutivos. Son fácilmente reutilizables e indican la presencia de un problema en números correlativos para poder identificar el número de novedad o problema.
- Colores intensos. La finalidad de los colores fosforescentes es llamar la atención de los colaboradores a distancia. Este tipo de tarjetas tienen la siguiente información: nombre del elemento innecesario, la cantidad, el área responsable del elemento

innecesario, medidas de control del elemento, responsable y fecha límite de ejecución.

Las medidas de control de cada elemento innecesario deben de incluir opciones de solución para ayudar a tener un panorama futuro factible sobre ellos.

Peligro

“Situación o característica intrínseca de algo capaz de ocasionar daños a las personas, equipos, procesos y ambiente” (Decreto Supremo 005-2012-TR, 2016)

Según Rodellar, A. (1988) el peligro es la condición que tiene la potestad de producir efectos negativos sobre la utilización de los recursos humanos y de la propiedad.

Cuando se habla de algo “peligroso” se está hablando de la facultad de hacer daño al entorno a las personas que lo rodean. Tal y como lo aseguró el autor del anterior párrafo, no se habla específicamente en las cosas, sino en la utilización y/o manejo de ellas. El peligro es una parte intrínseca en la actividad diaria, a diferencia del riesgo, que son las consecuencias del peligro materializado.

Incidente	Peligro	Medida de Control
Caída de distinto nivel	Subir corriendo la escalera y sin afirmarse del pasamanos	Utilizar el pasamano al subir las escaleras y calmadamente
Golpe por/con/contra	Herramientas y equipos sin orden en el lugar de trabajo	Mantener el orden y la limpieza en los espacios de trabajo.
Sobreesfuerzo	Transportar un objeto en una postura incorrecta	Transportar, levantar y dejar cargas manteniendo una posición correcta.

Figura 6. Ejemplo de peligro y su medida de control

Riesgo

“Probabilidad de que un peligro se materialice en determinadas condiciones y genere daños a las personas, equipos y al ambiente.” (Decreto Supremo 005-2012-TR, 2016)

Según Estrada, X. & Vega, J. (2011) se denomina riesgo a la probabilidad de que ocurra una consecuencia, impacto o evento negativo. En el ámbito de la seguridad y salud en el trabajo, se le entiende como la relación medible entre la posibilidad y la magnitud de eventos negativos. Se le entiende como la consecuencia del peligro y está ligada a la frecuencia con la que ocurra el evento.

El DS 005-2012-TR (2016), define a la enfermedad ocupacional y a la lesión como las consecuencias de los riesgos. Así, se le conoce a la enfermedad ocupacional como un efecto adverso a la salud contraída gracias a la exposición a factores de riesgos relacionados con el trabajo y a la lesión como una alteración física que afecta a la persona como consecuencia de un accidente laboral.

La Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo N° 29783 (2016), contempla diferentes tipos de riesgos, tales como:

- Riesgos físicos: Factores ambientales, dependientes de propiedades físicas que actúan sobre el trabajador y producen efectos nocivos, dependiendo de la intensidad y tiempo de exposición. Ejemplo: ruido, temperatura, presión, ventilación, iluminación.
- Riesgos químicos: Factores químicos que pueden ingresar a través de las vías respiratorias, cutáneas o digestivas y producen efectos negativos en la integridad del trabajador.
- Riesgos psicosociales: Relacionado con los aspectos de organización, dirección del laburo y diseño del entorno, capaces de ocasionar daños sociales o físicos en la salud de los trabajadores.
- Riesgos ergonómicos: Relacionado a las posturas inadecuadas en el lugar del trabajo que pueden ocasionar daños a la salud del trabajador.

- Riesgos biológicos: Exposición a microorganismos en el puesto de trabajo, que pueden dar pie a enfermedades. Al igual que los riesgos químicos, la transmisión es través de las vías respiratorias, cutáneas, digestivas y sanguíneas.
- Riesgos mecánicos: Relacionado al manejo mecánico de herramientas, piezas de trabajo, sólidos, máquinas, herramientas, etc.

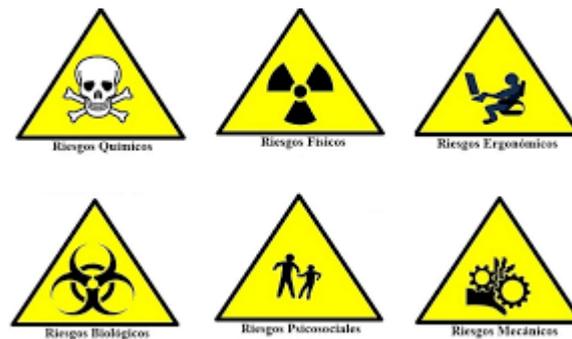


Figura 7. Tipos de riesgo

Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo

El Decreto Supremo 005-2012-TR (2016) se refiere a la definición del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo como:

Conjunto de elementos interrelacionados o interactivos que tienen por objeto establecer una política, objetivos de seguridad y salud en el trabajo, mecanismos y acciones necesarios para alcanzar dichos objetivos, estando íntimamente relacionado con el concepto de responsabilidad social empresarial, en el orden de crear conciencia sobre el ofrecimiento de buenas condiciones laborales a los trabajadores mejorando, de este modo, su calidad de vida, y promoviendo la competitividad de los empleadores en el mercado. (p. 35)

Según ISOtools (2016), el SGSST tiene que ser presidido por el jefe, incluyendo la activa participación de los trabajadores, para poder lograr la aplicación de las metodologías de seguridad y salud en el trabajo, todo en pro de mejorar y controlar de manera eficaz los peligros y riesgos en el ambiente de trabajo.

Dentro del sistema de gestión, según la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo N° 29783 (2016) contempla al empleador como el máximo responsable de las medidas de prevención, tal como lo indica el artículo 50 de dicha ley, entre los cuales destacan el gestionar los riesgos y eliminándolos desde su raíz y aplicando controles a aquellos que no se puedan eliminar, así como también, programar planes y programas de prevención de riesgos laborales, capacitar de manera constante y anticipada a los colaboradores, divulgar e inculcar la política de seguridad, cumplir con la normatividad, realizar el plan anual de seguridad y salud en el trabajo, la creación y designación de los comités de seguridad.

Ya que se trata de un compromiso de equipo, la ley N° 29783 (2016) en el artículo 79 destaca que las obligaciones de los trabajadores son de cumplir las normas y respetar los reglamentos e instrucciones de los programas de seguridad y salud en el trabajo, utilizar el equipo de protección brindado, cooperar en el proceso de mejora del sistema de gestión, someterse a exámenes médicos, entre otros.

Asimismo, es importante la divulgación de los registros del sistema de gestión propuesto. Según la Ley 29783 (2016), los registros tienen que estar a disposición de los trabajadores y las autoridades competentes, siempre respetando el derecho a la confidencialidad.

Asimismo, el artículo 32 del D.S. 005-2012-TR (2016), exhorta que la documentación de un sistema de gestión de la seguridad y Salud en el trabajo que debe de mostrar un empleador, es el siguiente:

- Política y objetivos en materia de seguridad y salud en el trabajo
- Reglamento interno de seguridad y salud en el trabajo
- La identificación de peligros, evaluación de riesgos y sus medidas de control
- El mapa de riesgos.
- La planificación de la actividad preventiva.
- El programa anual de Seguridad y Salud en el trabajo.

Diagnóstico de Línea Base

Según el artículo 37 de la ley N° 29783 (2016), para realizar y establecer un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, se necesita realizar un estudio de línea base o estudio inicial para conocer la realidad o el estado actual del sistema de seguridad y salud en el trabajo que se está llevando. Es importante plasmarlo ya que es de suma necesidad compararla con la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y de esa manera planificar y aplicar como referencia para la mejora continua. Debe de ser accesible y de participación activa de los trabajadores y los mandos jerárquicos más altos.

La manera de evaluar un adecuado diagnóstico de línea base es fragmentando, tal y como recomienda la ley N° 29783 en aspectos políticos, de organización, de planificación, de implementación, de verificación y de revisión, que no es más que el ciclo de la mejora continua o de PHVA de Deming, orientado a lo que dicha ley recomienda para operar sin ningún problema.

Asimismo, cada fragmento se calificará con indicadores de cumplimiento:

- Si
- No
- Parcial
- No aplica

Estos indicadores serán marcados para finalmente ser contabilizados y proporcionados en un indicador denominado “% de cumplimiento”, tal y como se muestra en la figura a continuación:

Tabla 1.
% de cumplimiento del diagnóstico de línea base

SIGNIFICADO DE LA EVALUACION	% DE CUMPLIMIENTO
DEFICIENTE	0 - 30
REGULAR	31 - 59
BUENO	60 - 89
EXCELENTE	90 - 100

Fuente. Elaboración propia.

Significados de la evaluación:

- Deficiente: Los elementos de SST no son aplicados en gran mayoría. Se necesita con urgencia acondicionamiento de trabajo, crear registro, mejorar procedimientos y hacer un análisis profundo.
- Regular: Apartados importantes del sistema de Seguridad y Salud no están siendo aplicados. Las condiciones del lugar de trabajo necesitan mejoría, aun así, existen registros, planificación y medidas de implementación, participación de los trabajadores
- Bueno: Los elementos principales del programa de seguridad y salud están implementados. Aún hay presencia de cierta documentación. Las condiciones físicas aún presentan deficiencias, pero solucionables al alcance. Los trabajadores participan y se refleja en los procedimientos.
- Excelente: El programa de seguridad presenta todos los elementos principales del sistema de gestión. Hay presencia de documentación y de compromiso notable por parte de los trabajadores.

IPER

El D.S. 005-2012-TR (2016) define a la identificación de peligros como “Proceso mediante el cual se localiza y reconoce que existe un peligro y se definen sus características”, y a la evaluación de riesgos como:

Proceso posterior a la identificación de los peligros, que permite valorar el nivel, grado y gravedad de los mismos proporcionando la información necesaria para que el empleador se encuentre en condiciones de tomar una decisión apropiada sobre la oportunidad, prioridad y tipo de acciones preventivas que debe adoptar (p. 33)

Quiere decir que la matriz IPER no es más que la localización y reconocimiento del peligro junto con sus características para posteriormente valorar el nivel, grado y gravedad del riesgo para tomar la decisión apropiada para la toma de acciones preventivas.

Según el portal web Nueva Iso (2018), para elaborar una matriz IPER, se deben de tomar en cuenta los siguientes factores:

- Considerar los riesgos del proceso y de las actividades que se desarrollan.
- Debe de ser aplicado en un tiempo razonable.
- Siempre debe tener las prácticas actuales.
- Tienen que estar presentes todas las actividades, tanto las rutinarias como las no rutinarias.
- Tiene que ser tomado en cuenta las opiniones y valoraciones de los trabajadores y los grupos de riesgo.

Se tienen que encontrar o identificar todos los peligros en todo el ambiente de trabajo, a la par con los trabajadores, se deben de incluir todos los tipos de peligro, así como los trabajos rutinarios, no rutinarios, los trabajos realizados por terceros, dentro y fuera del local, a través de todo tipo de documentación existente para tomar como fuente de identificación de los peligros propiamente dichos.

TIPO DE PELIGRO	AGENTE DE RIESGO	DIVISION
FISICO	RUIDO	CONTINUO
		IMPACTO / IMPULSO
		INTERMITENTE
	ILUMINACION	EXCESIVA
		DEFICIENTE
	RADIACIONES	IONIZANTES
		NO IONIZANTES
	PRESION BAROMETRICA	HIPOBARISMO
		HIPERBARISMO
	CONDICIONES TERMOHIGROMETRICAS	CALOR
FRIO		
HUMEDAD		
DISCONFORT TERMICO		
QUIMICO	SOLIDOS	POLVO INORGANICO
		POLVO ORGANICO
		FIBRAS
	LIQUIDOS	NEBLINAS
		ROCIOS
	HUMOS	METALICOS
		NO METALICOS
GASES Y VAPORES		
FISICO QUIMICOS	MANIPULACION / ALMACENAMIENTO DE SUSTANCIAS INFLAMABLES O EXPLOSIVAS	SOLIDOS
		LIQUIDOS
		GASES
	INCOMPATIBILIDAD QUIMICA	
	MATERIALES REACTIVOS	
MECANICO	MANEJO DE ELEMENTOS PUNZO / CORTANTES / ABRASIVOS	
	PARTES MOVILES EXPUESTAS	
	VEHICULOS EN MAL ESTADO	
	MAQUINAS / EQUIPOS / HERRAMIENTAS EN MAL ESTADO	
	MAQUINAS Y/O EQUIPOS SIN PROTECCION	
	MANIPULACION DE MATERIALES	
LOCATIVOS	ESTRUCTURAS O INSTALACIONES EN MAL ESTADO	
	TRABAJO EN ALTURA	
	TRABAJO EN ESPACIOS CONFINADOS	
	SISTEMA DE ALMACENAMIENTO	
	FALTA DE ORDEN Y LIMPIEZA	
	DEMARCAACION DE AREAS	
	SEÑALIZACION	
DISTRIBUCION DE ESPACIO DE TRABAJO		

Figura 8. Tabla de identificación de peligros y sus subdivisiones (1)

TIPO DE PELIGRO	AGENTE DE RIESGO	DIVISION
ELECTRICO	INSTALACIONES INADECUADAS / DAÑADAS	ALTA Y BAJA TENSION
	SOBRECARGA	
	ELECTRICIDAD ESTATICA	
ERGONOMICO	CARGA FISICA ESTATICA	POSTURAS FORZADAS
	CARGA FISICA DINAMICA	SOBRE ESFUERZO
		MANEJO MANUAL DE CARGAS
	DISEÑO INADECUADO	MOVIMIENTOS REPETITIVOS
PLANO DE TRABAJO INADECUADO		
BIOLOGICOS	MICROORGANISMO Y SUS TOXINAS	VIRUS
		BACTERIAS
		HONGOS
		RIKETTSIAS
	ARTROPODOS	CRUSTACEOS
		ARACNIDOS
		INSECTOS
ANIMALES VERTEBRADOS		
ANIMALES INVERTEBRADOS		
PSICOSOCIAL	CLIMA LABORAL	RELACIONES INTERPERSONALES
		TRABAJO EN EQUIPO
		LIDERAZGO
	CONDICIONES DE LA TAREA	CARGA MENTAL
		DEMANDAS EMOCIONALES
		DEFINICION DE ROLES
	ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO	SOBRECARGA CUANTITATIVA
		SOBRECARGA CUALITATIVA
		AUTONOMIA
		COMUNICACIÓN
	ORGANIZACIÓN HORARIA	TECNOLOGIA APLICADA A LA TAREA
		DURACION DE LA JORNADA
		PAUSAS DE DESCANSO
		TRABAJO EN TURNOS
	GESTION PERSONAL	HORAS EXTRAS FRECUENTES
INESTABILIDAD LABORAL		
AUSENCIA DE CAPACITACION Y PROMOCIÓN		
AUSENCIA DE SELECCIÓN, INDUCCION, ENTRENAMIENTO		
AUSENCIA BIENESTAR SOCIAL		
INTERFASE PERSONA-TAREA	ESTILOS DE MANDO	
	FORMAS DE PAGO	
	PERFIL INCOMPATIBLE CON LA TAREA	
MEDIO AMBIENTALES, SOCIALES	VIOLENCIA SOCIAL	
	CONTAMINACION AMBIENTAL	
	DESASTRES NATURALES	

Figura 9. Tabla de identificación de peligros y sus subdivisiones (2)

Es necesaria la observación de los peligros a través de la observación y análisis de cada tarea de cada trabajador involucrado y la consulta a través de la participación activa de cada uno. Para un mejor control, se tiene que observar la evaluación del riesgo cuando el trabajo realizado haya atentado contra la salud del trabajador, haya cambios en los procedimientos o en los equipos de trabajo o maquinaria.

Para evaluar riesgos es necesaria la calificación de indicadores tal como el nivel de exposición (NE) también llamada la frecuencia de exposición al riesgo.

Tabla 2.
Nivel de exposición al riesgo

NIVEL DE EXPOSICIÓN	NE	<i>SIGNIFICADO</i>
Continuada	4	Continuamente. Varias veces en su jornada laboral con tiempo prolongado (mayor a 1 hora)
Frecuente	3	Varias veces en su jornada laboral, aunque sea con tiempos cortos (menor a 1 hora).
Ocasional	2	Alguna vez en su jornada laboral y con periodo corto de tiempo.
Esporádica	1	En raras ocasiones, irregularmente.

Fuente: Elaboración propia.

También, es necesario saber el nivel de control (NC) que es el grado que existe a las causas que pueden ocasionar accidentes o enfermedades, se puede apreciar de manera más detallada en la tabla a continuación:

Tabla 3.
Nivel de control del riesgo

NIVEL DE CONTROL	NC	<i>SIGNIFICADO</i>
Muy Deficiente	10	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Existen peligros significativos que determinan como muy posible la generación de pérdidas ▪ El conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo es ineficaz ó no existen medidas preventivas.
Deficiente	6	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Existe algún peligro significativo que precisa ser corregido ▪ El conjunto de medidas preventivas es insuficiente.
Mejorable	2	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Peligros de menor importancia ▪ El conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo es eficaz.

Fuente: Elaboración propia.

El producto del nivel de control y el nivel de exposición da lugar al indicador del nivel de probabilidad (NP).

Posteriormente se halla el nivel de consecuencia (NCo), referido al daño esperado en caso de materializarse el riesgo. Su elaboración se basa en la tabla a continuación:

Tabla 4.
Nivel de consecuencia

NIVEL DE CONSECUENCIAS	NCo	DAÑOS PERSONALES
Muy deficiente	10	1 muerto o más
Muy Grave	6	Lesiones graves que pueden ser permanentes
Grave	2.5	Lesiones con baja laboral (no regresa el mismo día a su puesto)
Leve	1	Pequeñas lesiones que no requieren hospitalización (regresan el mismo día a su puesto de trabajo)

Fuente: Elaboración propia.

El producto del nivel de consecuencia (NCo) con el nivel de probabilidad (NP), da a la luz el nivel de riesgo (NR) y el significado de sus resultados junto a la tabla a continuación:

Tabla 5.
Ponderación del nivel del riesgo y las medidas recomendadas

Ponderación	Nivel de Riesgo	Intervención
400 – 240	I: Intolerable	Situación crítica, corrección urgente. No debe comenzarse ni continuar el trabajo hasta que no se haya controlado el riesgo.
239 – 120	II: Importante	No debe comenzarse el trabajo hasta que no se haya establecido medidas de control. Si se está trabajando debe controlarse el riesgo lo más pronto.
119 – 24	III: Moderado	Controlar el riesgo en un plazo determinado.
23 – 2	IV: Tolerable	No requiere mejorar las acciones preventivas existentes. Se requiere comprobaciones periódicas para verificar que se mantiene la eficacia de las medidas de control.

Fuente: Elaboración propia.

El indicador resultante permite tomar controles adecuados ajustados a la ponderación relacionada, referentes a los controles de ingeniería de rediseño, sustitución, minimización, controles administrativos, EPPS, y un pictograma relacionado para la posterior realización del mapa de riesgos.

Mapa de Riesgos

Según García, M. (1994) el mapa de riesgos “es todo instrumento informativo dinámico que permita conocer los factores de riesgo y los probables o comprobados daños en un ambiente de trabajo”

De igual forma, el portal Emprende pyme (2017), define al mapa de riesgos como una herramienta que contrasta distintos sistemas de información para identificar los procesos o movimientos potencialmente riesgosos al sujeto. Asimismo, permite tomar de manera más sencilla medidas preventivas, ayudando a tomar decisiones acertadas en un periodo corto de tiempo.

De Llano, P. et al. (2013) afirma que el mapa de riesgos brinda tres valiosas contribuciones: da información integrada acerca de la empresa, sintetiza de manera gráfica el valor económico total de los riesgos asumidos en todo momento y facilita la identificación y exploración de aquellas fuentes de riesgo.

Para elaborar un correcto mapa de riesgos, García, M. (1994), recomienda reconocer los riesgos de forma preliminar, contestando las siguientes preguntas:

- ¿Cómo están representados los sectores productivos?
- ¿Qué tecnologías utilizan?
- ¿Cuáles son los riesgos?
- ¿Qué daños pueden causar?
- ¿Cuántas son las personas expuestas y dónde?

Fases en la realización de un mapa de riesgos

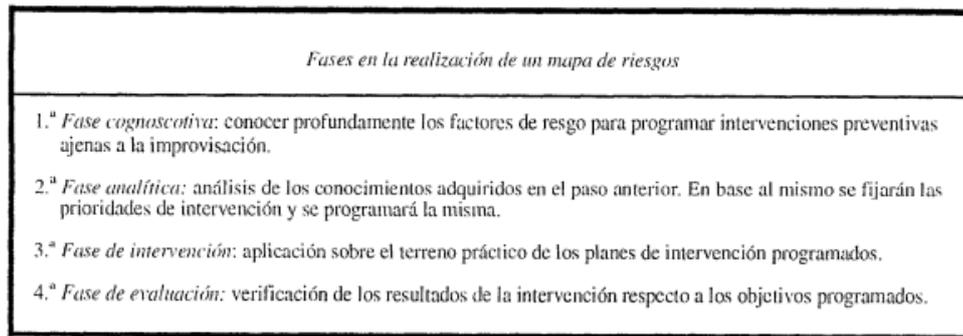


Figura 10. Factores de realización de un mapa de riesgos

De Llano, P. et al. (2013) indican que el mapa se instrumenta en un panel gráfico interactivo para una mejor y fácil comprensión.

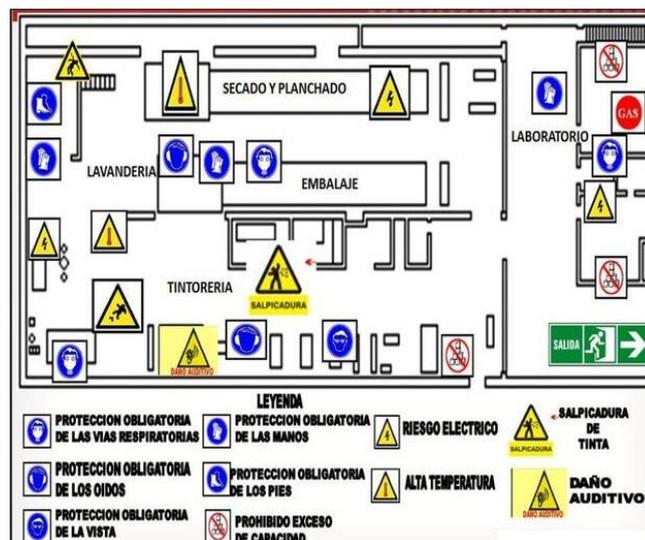


Figura 11. Ejemplo de mapa de riesgos

Pictogramas de seguridad

Según el portal especializado de señalización Ebersigg (s.f.), las señales de advertencias tienen como finalidad indicar a las personas la proximidad de un peligro difícil de ser percibido.



Figura 12. Ejemplo de pictograma de seguridad

Gestión de producción

La planificación de la producción es un proceso sistémico e integral, que contribuye a determinar los niveles de actividad que se deben producir según la capacidad industrial instalada, con un óptimo empleo de los recursos materiales, financieros y humanos (Hernández et al., 2017) y respaldados por estrategias que permitan mayores ganancias. (Romanzinil et al., 2017). Asimismo, esta variable inicia con tareas establecidas que indican con instrucciones cómo proceder o qué hacer; además de indicar las rutas de los productos de un proceso a otro (Fonnegra, 2018). Si no se maneja un adecuado planeamiento de la producción las utilidades de la empresa pueden verse afectadas, debido a los costos de producción, la calidad del producto y el tiempo de entrega (Lomas, 2018). Los métodos de trabajo aplicables en la gestión de producción son la planificación, el control y el seguimiento. (Infaimon, 2018) El tipo de gestión a utilizar estará orientado a una metodología clásica, a través de la delimitación de cada tarea y sus tiempos, un manual de producción y capacitaciones.

Estudio de tiempos

El estudio de tiempos consiste en el cálculo del tiempo que se requiere para completar un proceso, actividad o tarea específica para poder asignar de forma apropiada las tareas a los operarios (Andrade et al., 2019). Dicho estudio busca minimizar el tiempo requerido para

la ejecución de trabajos, conservar los recursos y minimizar los costes, proporcionar un producto que sea cada vez más confiable y de alta calidad, originando que los procesos sean más eficientes (Tejada et al., 2017).

El estudio de tiempos se basa en el cálculo del tiempo estándar, para lo cual, se debe determinar el Tiempo Observado (Andrade et al., 2019), cuya fórmula para establecer la cantidad de observaciones necesaria, según el método estadístico, es: (Miño et al., 2019)

$$n = \left(\frac{40\sqrt{n' \sum x^2 - \sum(x)^2}}{\sum x} \right)^2$$

Ecuación 1. *Cálculo número de observaciones*

Donde:

n= Número de observaciones

n'= Número de observaciones del estudio preliminar

\sum = Suma de valores

x= Valor de las observaciones

40= Constante para un nivel de confianza de 95%

Luego de determinar el Tiempo Observado (TO) se realiza un análisis cualitativo de 4 aspectos de los operarios, tales como, habilidad, referida a la pericia para seguir un método, esfuerzo, orientado a la voluntad para trabajar eficientemente, condiciones, relacionado con la situación que afecta al trabajador, y consistencia referida al mantenimiento del ritmo y calidad del trabajo (Miño et al., 2019), dichas valoraciones se realizarán en base al Método Westinghouse (Ver anexo N°1). Dicha valoración servirá para calcular el Tiempo Normal.

$$TN = TO \times Valoración$$

Ecuación 2. *Cálculo tiempo normal*

Donde:

TN= Tiempo Normal

TO = Tiempo Observado

Valoración= Método Westinghouse

Posteriormente, se determinan los Tiempos Suplementarios relacionados con Necesidades

Personales o Básicas, Fatiga y por Retrasos Especiales (Miño et al., 2019):

- Necesidades Personales fluctúa entre 5% y 7%
- Fatiga, para trabajos ligeros, fluctúa entre 8% y 15%
- Fatiga, para trabajos medianos a pesados, fluctúa entre 12% y 40%
- Especiales fluctúa entre 1% y 10%

Por último, se determina el Tiempo Estándar (Miño et al., 2019):

$$Ts = TN \times (1 + \text{Suplementos})$$

Ecuación 3. *Cálculo tiempo estándar*

Donde:

Ts= Tiempo Estándar

TN = Tiempo Normal

Diagrama de análisis de procesos

El Diagrama de Actividades del Proceso DAP, es una representación gráfica simbólica del trabajo realizado o que se va a realizar en un producto a medida que pasa por algunas o por todas las etapas de un proceso. (Conduce tu empresa, 2020)

Información que se conseguirá:

- Cantidad de material
- Distancia recorrida
- Tiempo de Trabajo realizado
- Equipo utilizado

La simbología utilizada incluye:

Operación: Se usa cuando se cambian las características físicas o químicas de un objeto o se está preparando para otra operación, transporte, inspección o almacenaje. Se produce también una operación cuando el operario proporciona o recibe información y cuando planea o calcula. Está representada por una circunferencia.

Transporte: Se usa cuando se traslada un objeto o cuando una persona va de un lugar a otro, excepto cuando el movimiento forma parte de la operación o es causado por el operador en la estación de trabajo. Está representada por una flecha con dirección a la derecha.

Inspección: Se usa cuando se examina un objeto para identificarlo o cuando se verifica la calidad o cantidad de cualquier de sus características. Está representado por un cuadrilátero

Demora: Se usa cuando la persona u objeto espera a la siguiente acción delimitada. Se representa con una “D” mayúscula.

Almacenamiento: Se usa cuando se guarda el objeto. Está representado por un triángulo invertido. (Conduce tu empresa, 2020)

Manual de procedimientos

Según Cáceres, F. y Romero, D. (2016) el manual de funciones y procedimientos es un documento que orienta a los miembros de las organizaciones en la ejecución de su trabajo y son instrumentos que facilitan la evaluación de la gestión al interior de la entidad por parte de los organismos de control.

La documentación del trabajo realizado es importante tanto para los altos cargos como los colaboradores más bajos, ya que permite mantener un seguimiento de las actividades que

se llevan en el proceso productivo, así como también ver por el responsable de cada actividad.

Cáceres, F. y Romero, D. (2016) afirman que el propósito del manual es transmitir de manera clara y sencilla la forma adecuada en la que se debe de realizar el trabajo que se les designa, siendo esta eficaz, eficiente, económica y veloz. La elaboración del manual es de carácter flexible, ya que acude a la creatividad del usuario para el orden de este.

Capacitación

La capacitación es un proceso a través del cual se adquieren, actualizan y desarrollan conocimientos, habilidades y actitudes para el mejor desempeño de una función laboral o conjunto de ellas (Delegación Federal del Trabajo, 2020). En los programas de capacitación se deben impartir cursos efectivos de entrenamiento, validados por su utilidad y entrenar a instructores competentes para optimizar tiempo, costos y resultados de la capacitación (Jamaica, 2015). La capacitación conduce a una productividad más alta y a actitudes más positivas al mejorar el conocimiento del puesto de trabajo a todos los niveles.

Productividad laboral

El Instituto Peruano de Economía (2007), define la productividad laboral como la producción en promedio de un operario en un periodo determinado de tiempo. Quiere decir que se puede medir en volumen físico o en precio por volumen de los bienes y servicios producidos.

Según el IPE (2007), para aumentar la productividad, entre otros, es necesaria una mejor capacitación.

Grifol, D. (s.f.), dicta que el principal recurso de que se emplea en la producción es el tiempo de los trabajadores y es de suma importancia controlar el horario para tener un indicador más preciso.

La productividad Laboral se le conoce como un indicador que refleja el resultado del área de trabajo y el trato directo que recibe por parte del empleador y sus superiores. La productividad de los trabajadores se mide de diversas formas, el indicador más conocido es comparar los ingresos por empleados el cual representa la cantidad de resultado que cada empleado puede generar. Torrecilla, O. D. (2005)

Adicional a ello se conoce que el trabajador es un ser biopsicosocial por ende su salud y bienestar son partes integrales de su vida y de su trabajo, no existe ciencia cierta que garantice una óptima salud para el trabajador, pero el empleador y la organización pueden crear no solo un ambiente laboral seguro si no también brindar las herramientas necesarias para evitar futuros accidentes o riesgos laborales. A su vez una organización con baja calidad de vida o un clima organizacional deficiente puede dañar la salud mental y física de su colectivo laboral, los factores de riesgo ambientales que pueden atentar contra la salud mental provocando efectos a corto plazo. Salazar, J; Guerrero, J; Machado, Y & Cañedo, R. (2009).

Tito describe en su investigación que la productividad se define como la relación entre insumo y producto, la mejora de esta relación llevaría teóricamente a mayores niveles de bienestar. Lo ideal sería obtener el alto nivel del PBI con un nivel dado de inversión el cual reflejaría un elevado nivel de productividad. De la misma forma se propone una metodología de implantación del modelo en el sector. Tito, P. (2012).

Deza indica en su tesis que la productividad también puede definirse como la relación entre los resultados y el tiempo que lleva conseguirlos. El tiempo se considera como pieza clave en ello, pero está fuera del control humano. Cuanto menor tiempo lleve lograr el resultado deseado más productivo en el sistema. Deza, A (2017).

Flujo de caja

Según Rojas, D. (2014) es el conjunto de información acerca de la inversión inicial, en el transcurso de la aplicación, los ingresos y egresos de producción y el valor rescatado de dicho proyecto.

Asimismo, recalca que se deben de tener en cuenta los ingresos y egresos reales de efectivo y no los contables. Asimismo, la depreciación y la amortización son factores importantes dentro de un buen flujo de caja.

1.4. Formulación del problema

¿Cuál es el impacto de la propuesta de mejora en la gestión de producción, seguridad y salud en el trabajo sobre la productividad laboral de una empresa recicladora, Trujillo 2020?

1.5. Objetivos

Objetivo general

Determinar el impacto de la propuesta de mejora en la gestión de producción, seguridad y salud en el trabajo sobre la productividad laboral de la empresa recicladora en la ciudad de Trujillo, 2020.

Objetivos específicos

- Diagnosticar el estado actual de la gestión de producción, seguridad y salud en el trabajo que posee la empresa recicladora en la ciudad de Trujillo, 2020.
- Desarrollar la propuesta de mejora en la gestión de producción, seguridad y salud en el trabajo para el incremento de productividad laboral en la empresa recicladora en la ciudad de Trujillo, 2020.
- Evaluar económica y financieramente la propuesta de mejora en la gestión de producción, seguridad y salud en el trabajo en la empresa recicladora en la ciudad de Trujillo, 2020.

1.6. Hipótesis

La propuesta de mejora en la gestión de producción, seguridad y salud en el trabajo incrementa la productividad laboral de la empresa recicladora, Trujillo 2020.

1.7. Justificación

Justificación práctica

La realización de la propuesta de mejor permitiría a la empresa ampliar horizontes y aspirar a una gestión formalizada y ordenada. La gestión de seguridad y salud en el trabajo es un gran paso en la administración del talento humano y su preservación tanto de manera física como psicológica. Asimismo, la gestión de producción permite crear orden y facilidad en la supervisión del trabajo realizado, así como los jefes inmediatos en el área de acción. El velar por el cuidado realizando registros, procedimientos y planes de control, permite que los trabajadores vean con buenos ojos a la empresa, ya que se forja una imagen de cuidado hacia el colaborador, permitiendo una confianza extra en el ambiente de trabajo.

Justificación metodológica

Los resultados de la investigación permitirán poner a disposición el posible impacto positivo de las variables de estudio, dando herramientas y resultados para las investigaciones futuras.

1.8. Aspectos éticos

Para la realización de la investigación a continuación, se obtuvieron los permisos necesarios, como la accesibilidad a los documentos, indicadores y registros contenidos a lo largo del tiempo. La confidencialidad y la confianza obtenida fueron factores importantes, así como la comunicación continua con los altos cargos de la empresa y sus colaboradores. Los procedimientos realizados estuvieron bajo seguimiento constante por parte de la empresa. Se respeta la autoría de la data brindada.

Es por lo que, en el siguiente estudio se respetan y se rigen.

CAPÍTULO II. METODOLOGÍA

2.1. Tipo de investigación

Investigación Cuantitativa

Se estudian hechos objetivos que existen en el experimento y cuestionarios estandarizados, tomando en cuenta la matemática y la estadística. (López y Sandoval, 2016) Las investigaciones se originan de ideas, estas ideas constituyen el primer acercamiento a la realidad objetiva, refiriéndose a la perspectiva de una investigación cuantitativa (Hernández et al., 2017). La medición de las variables presentadas está respaldada por técnicas debidamente estructuradas.

Investigación Aplicada

La aplicación de herramientas de ingeniería orientadas a la mejora en la gestión de producción, seguridad y salud en el trabajo permite el incremento de la productividad laboral de la empresa recicladora ubicada en la ciudad de Trujillo. Es aplicada porque se plasmarán los conocimientos obtenidos a lo largo del tiempo. Según Lozada (2014), esta investigación convierte el conocimiento teórico en soluciones reales para cubrir necesidades reales en la sociedad, todo esto en base en la investigación básica de los conceptos.

Investigación Propositiva

En este tipo de investigación se formula modificaciones sumamente importantes que requieren de herramientas que permitan persuadir de que la solución propuesta es la respuesta a todos los problemas. Según Tantaleán (2016), para lograr lo anteriormente mencionado se debe de mostrar todas las deficiencias de la situación actual. Este tipo de investigación se fundamenta en una necesidad o vacío dentro de la institución, una vez que se tome la información descrita, se realizará una propuesta de sistema de evaluación del

desempeño para superar la problemática actual y las deficiencias encontradas (Correa, 2014)

La presente investigación presenta un diseño cuantitativa, aplicada y propositiva.

2.2. Población y muestra

Población: Todos los procesos de la empresa recicladora de la ciudad de Trujillo.

Muestra: Todos los procesos y colaboradores de la empresa recicladora de la ciudad de Trujillo.

Materiales

Para la presente investigación, se hizo uso de una laptop, con el software Microsoft Office 2016. Para la recolección de datos, celulares, bibliografía con respecto al tema, lapiceros, calculadora, cuadernos.

2.3. Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos

2.3.1. Técnicas de recolección de datos

Base de Datos: Se procede al análisis de información y datos presente en los registros que cuenta la empresa para poder comprender de manera documentaria la situación actual.

Observación directa: Visita a las áreas de la empresa, incluidas las actividades desde el inicio de la jornada hasta el final de esta para poder identificar las causas de la baja productividad laboral de la empresa.

2.3.2. Instrumentos de recolección de datos

Entrevista: Reunión presencial con conjunto de preguntas con el fin de obtener más información.

2.3.3. Métodos de análisis de datos

Diagrama Ishikawa: Instrumento para llegar a las causas raíz de los problemas planteados

Diagrama de Pareto: Instrumento para depurar las causas raíz más urgentes o importantes que generan un 80% de impacto en la baja productividad laboral.

Matriz de indicadores: Permiten medir el impacto de la solución propuesta.

Cuadros estadísticos: Este instrumento permite analizar con mayor precisión datos obtenidos por los instrumentos de recolección, brindando una mayor precisión en los resultados.

Análisis documental: Permite ver la documentación que presenta el área de trabajo, para verificar si se encuentra vigente o no y si cumple los estatutos de dicha documentación.

Diagnóstico de línea base: Permite ver la situación actual y el cumplimiento de la empresa con relación a la ley en la que se rige.

2.4.Métodos

Tabla 6.
Operacionalización de variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Herramienta	Indicadores	Fórmula	Escala
VI: Propuesta de mejora en la gestión de producción, seguridad y salud en el trabajo en la actividad orientada a crear condiciones, capacidades, cultura para que el trabajador y su organización puedan desarrollar la actividad laboral eficientemente, evitando sucesos que puedan	Según OHSAS 18001 (2017), la seguridad y salud en el trabajo es la actividad orientada a crear condiciones, capacidades, cultura para que el trabajador y su organización puedan desarrollar la actividad laboral eficientemente, evitando sucesos que puedan	"El Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo es un sistema de gestión basado en una serie de procesos administrativos cuyo principal objetivo es la prevención y el control de los accidentes y las enfermedades ocupacionales que pueden surgir en el trabajo" (Support Brigades, 2021) Siguiendo, la gestión de producción es el conjunto de herramientas administrativas, que van desde	Planificación organizacion al	Plan anual de SST	Porcentaje de cumplimiento (auditoría interna)	$\frac{Si\ cumple}{Si\ cumple + No\ cumple + Parcialmente\ cumple} \times 100$	Razón
				Manual de procesos			
			Gestión de riesgos	IPER	Porcentaje de puestos de trabajo con IPER	$\frac{Puestos\ con\ IPER}{Puestos\ totales} \times 100$	Razón
				Mapa de riesgos	Porcentaje áreas analizadas	$\frac{\text{Áreas analizadas}}{\text{Total de áreas}} \times 100$	Razón
				Registros de control	Porcentaje de registros con procedimientos	$\frac{Registros\ obtenidos}{Registros\ requeridos} \times 100$	Razón
			Estandarización de procesos	Estudio de tiempos	Tiempo de actividades productivas	<i>Tiempo estándar real</i>	Razón
				5S	Porcentaje de aprobación de auditoría	$\frac{Puntaje\ obtenido}{Puntaje\ máximo} \times 100$	Razón

	originar daños derivados del trabajo. Asimismo, según la RAE, la producción es la acción de producir un bien o servicio.	maximizar los niveles de productividad de una empresa, por lo que se centra en la planificación, demostración, ejecución y control de diferentes maneras, para así obtener productos de calidad (Vilcarromero, R.; 2017)	Capacitaciones	Porcentaje de personal aprobado	$\frac{\text{Personal aprobado}}{\text{Total del personal}} \times 100$	Razón
VD: Productividad laboral de una empresa recicladora	Relación entre la cantidad de productos obtenida mediante un sistema productivo y los recursos empleados en su producción. Determina la capacidad de un sistema productivo.	La variable será evaluada conforme al incremento de la productividad por el indicador a continuación	Productividad laboral	Indicador de productividad laboral	$\frac{\text{Unidades producidas}}{\text{Tiempo empleado hh}} \times 100$	Razón

Fuente: Elaboración propia.

2.5.Procedimientos

Generalidades de la empresa

Están dedicados principalmente a la gestión y manejo de residuos sólidos municipales y no municipales, mineros, agroindustriales, institucionales, etc. Se encarga de la compactación o prensado y trituración de residuos. Los clientes que posee la empresa se encuentran en Lima y los proveedores de los residuos se encuentran principalmente en el norte del país. Principalmente gestiona plástico duro, plástico, cartón, mangueras y residuos peligrosos.

Concibieron a la empresa como una idea de negocio que se hizo realidad. Se hizo la compra, a través de una inversión, de una máquina que se encargaba de moler distintos tipos de plásticos. Se invitó y convocó a personas cercanas y conocidos para levantar la empresa y brindar oportunidad laboral. Actualmente la recicladora gestiona y procesa los residuos sólidos en el norte y centro del país.

Misión: “Promover ingresos alternativos para las empresas mediante la buena gestión de sus residuos, cumpliendo con las normas vigentes y ofreciendo productos de excelente calidad para la industria del Reciclaje y un agradable ambiente laboral para nuestros colaboradores.”

Visión: Ser la mejor empresa regional en el manejo, gestión y tratamiento integral de residuos sólidos.



Figura 13. Cadena de valor de la recicladora, Trujillo 2020

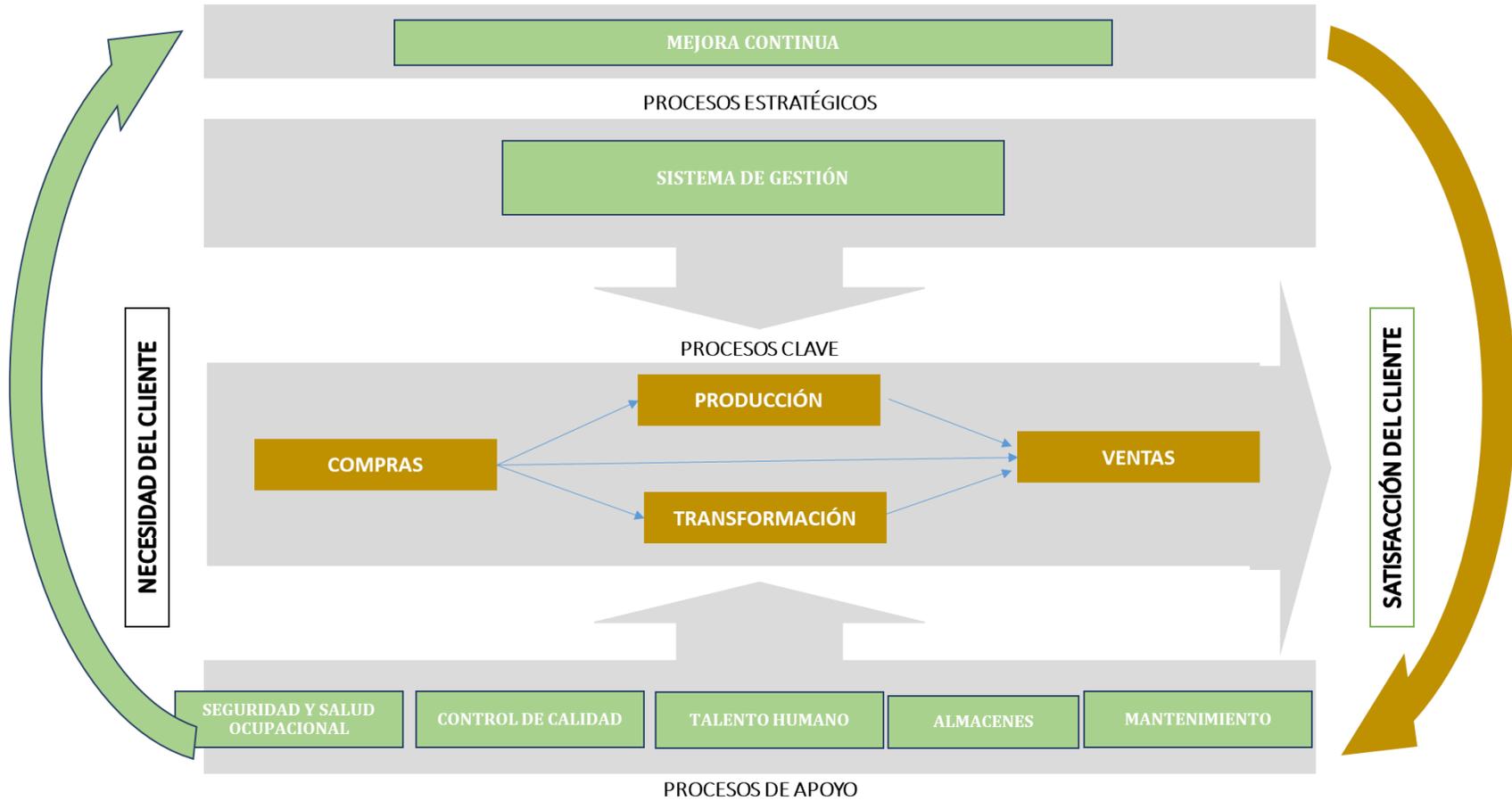


Figura 14. Mapa de procesos de la recicladora

LAYOUT DE LA RECICLADORA, TRUJILLO 2020

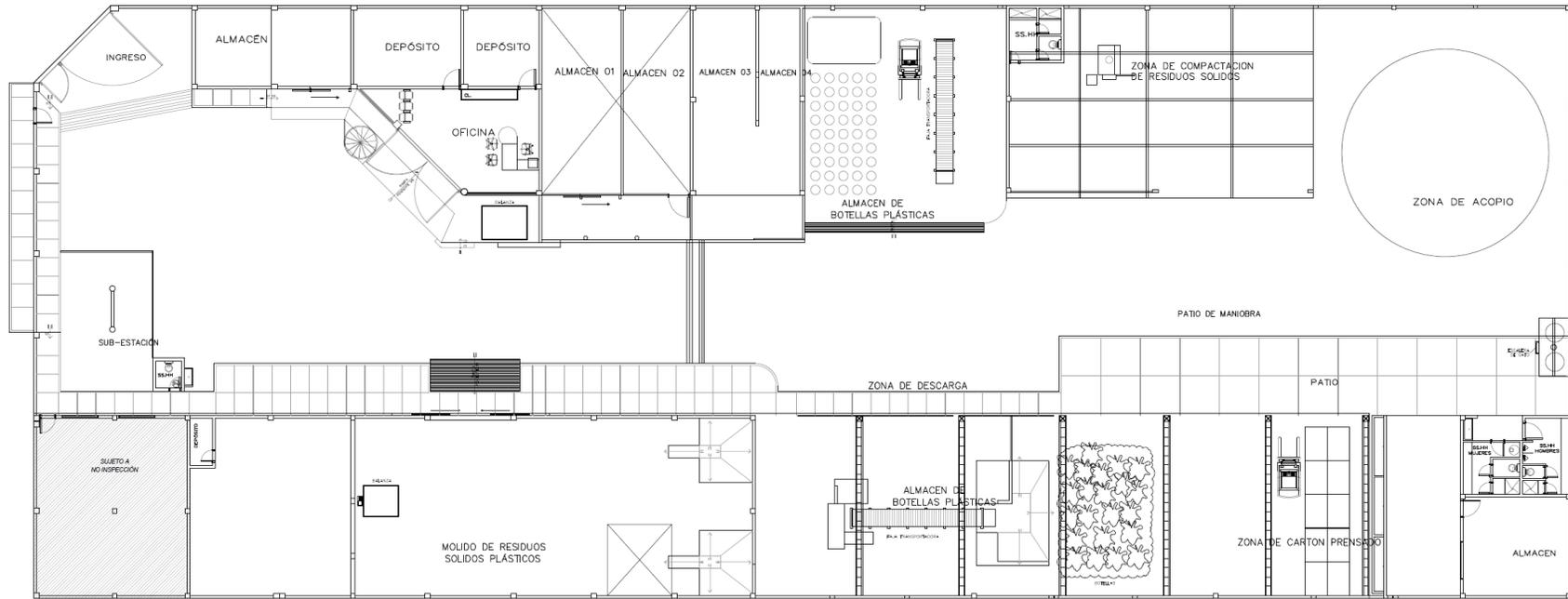


Figura 15. Layout actual de la recicladora, Trujillo 2020

Tabla 7.
Análisis FODA

FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
<ul style="list-style-type: none"> - Precios competitivos en el mercado - Clima laboral favorable - Estar autorizados por DIGESA y MINAM - Acatar el D.L. N°1278 y su reglamento D.S. N°014-2014-MINAM - Tener planta de producción grande - Maquinaria necesaria para los principales procesos de reciclaje - Contacto con empresas en otros departamentos. <p>Capacidad de adaptación a las necesidades y exigencias del cliente.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Apoyo del estado a las mypes. - Generación de nuevas empresas manufactureras. - Captar y reclutar a recicladores de a pie y brindarles buenos beneficios económicos. - Publicidad en redes sociales. - Usar clientes para atraer a más clientes. - Se podrían lograr mejores acuerdos con nuevos proveedores.
DEBILIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> - Proceso no estandarizado. Conocimientos empíricos en algunos procesos. - Desorden y acumulación de productos defectuosos en almacén y áreas de trabajo. - La empresa no cuenta con manuales de procedimientos. - El proveedor no cumple con los tiempos de entrega establecidos. - Gestión de inventarios deficiente. Exceso de inventario. - Errores de producción. - Falta de capacitación y desarrollo del personal. - Falta de cultura organizacional. - Errores en la indumentaria del personal. 	<ul style="list-style-type: none"> - Competidores nacionales ya posicionados. - Cambios en las políticas, reglas y procedimientos. - Inestabilidad política y económicas - Inflación. - Corrupción - Incremento en el costo de materia prima. - Delincuencia. - Empresas informales o ambulantes.

Fuente: Elaboración propia.

IDENTIFICACIÓN		DEFINICIÓN				
ID	NOMBRE	REQUERIMIENTOS Y EXPECTATIVAS	INFLUENCIA	COMENTARIOS		
001	TRABAJADORES	Motivar con políticas de empleo, formación y promoción, condiciones de trabajo, remuneraciones y otros a fin de buscar su calidad de vida y defender sus derechos laborales. Desarrollar un ambiente laboral adecuado.	POSITIVA	Principal activo de la empresa, puesto que se encuentran en el centro del plan de creación y conocimiento.		
002	ACCIONISTAS	Conseguir ganancias que permitan mantener la liquidez de su inversión, también depende de ellos el derecho de aprobar o rechazar decisiones importantes que facilite su desarrollo como empresa.	POSITIVA	Tiene como objetivo maximizar la utilidad del negocio, utilizando diversas herramientas y métodos para su logro.		
003	AGROBEX	Satisfacer sus necesidades como en el precio razonable así como el buen servicio postventa que tiene la empresa, mantener fidelidad y confianza en su compra.	POSITIVA	Mantener el posicionamiento y atraer a más clientes potenciales dependerá del buen trato y trabajo con los clientes capatados.		
004	AVOCADO PACKING COMPANY		POSITIVA			
005	ARATO		POSITIVA			
006	BACKUS		POSITIVA			
007	BEGGIE		POSITIVA			
008	BLUEBERRIES PERÚ		POSITIVA			
009	AVO AMERICA		POSITIVA			
010	CAMPO LIMPIO		POSITIVA			
011	CARTAVIO RUM COMPANY		POSITIVA			
012	CHIMÚ		POSITIVA			
013	DANPER		POSITIVA			
014	HORTIFRUT		POSITIVA			
015	PROVEEDORES PARA LA PRODUCCIÓN		Precio al por mayor para la compra de materia prima (costes razonables), con entregas puntuales y también obtener su participación en el diseño del mismo que satisfaga de mejor manera la necesidad del público.		POSITIVA	Sumamente importantes para la obtención de suministros de calidad como la tela, la estructura de aluminio y demás insumos.
016	MUNIDAD DE TRAPEROS DE EMAUS TRUJILLO		Monitorear la competencia.		NEGATIVA	El impacto de la competencia afecta en poca o gran medida a la empresa; sin embargo se recurre a técnicas para obtener ventajas de ello.
017	CONSORCIO RECICLADOR DEL NORTE	No permitir la alternativa a la competencia, incluir valor agregado a comparación de las grandes corporaciones.	NEGATIVA			
018	RECICLADORA GOYCO	Diferenciarse	NEGATIVA			
019	RECICLADORA VIRGEN DE COPACABANA	Menos valor agregado y calidad de servicio	NEGATIVA			
020	RECICLADORA "AMBIENTE VERDE"	Enfatizar los beneficios ambientales que ofrece la recicladora.	NEGATIVA			
021	RECICLADORA (MYM)	Ir viendo cuál es su estado para detectar cambios de actitud o percepción respecto al proyecto actual.	NEGATIVA			
022	RECICLADORA MENDOZA	Monitorear crecimiento de esta nueva empresa	NEGATIVA			
023	COMPRADORES CASUALES Y MICRO EMPRESAS	-	POSITIVA	Atraer con buenos precios de compra y facilidades de recolección a través de los números de contacto.		
024	MEDIO AMBIENTE	Enfatizar el desarrollo sostenible que se genera al confiar en los servicios de la recicladora	POSITIVA	Impacto positivo en el planeta, contribuyendo en el sector medio ambiente. Agenciarse de las leyes y autorizaciones que la empresa posee.		
025	GRUPOS FINANCIEROS	Participación de las pymes y/o mypes al tener apoyo con préstamos u otros recursos que ayude a la inversión requerida por el producto y sus costos extras.	POSITIVA	Debido a la falta de información crediticia o historial financiero no se establece una relación directa.		
026	GOBIERNO, GRUPOS POLÍTICOS Y ASOCIACIONES EMPRESARIALES	Producir con materiales que no afecten al planeta, además de mejorar la calidad de vida del entorno exterior (protección al consumidor) a través de diversas actividades que promuevan el empleo, aportación de bienes públicos, etc. Aplicar una política monetaria con el fin de aumentar la cantidad de efectivo, e incluso reducir la tasa de interés para incentivar a préstamos bancarios y poder solventar de mejor manera el negocio, haciendo una debida inversión.	POSITIVA	Intervienen en la medida del impacto de la estabilidad política, la legislación medioambiental que tiene la empresa con el producto.		

Figura 16. Análisis de los stakeholders de la recicladora

Diagnóstico de las áreas problemáticas

La visita a la empresa y la observación ayudaron a comprobar que la empresa carece de ciertas metodologías o herramientas de gestión, ejemplo de ello, no existe indicador exacto de la producción diaria, ya que se basan en estimados e inclusive de vez en cuando no existe registro de lo trabajado en el día, no hay respeto por los procedimientos que la empresa dentro de la documentación sugiere, no hay trabajo constante de los empleados, el jefe de producción no se abastece con las maquinarias de reciclado que trabajan a la misma vez. Asimismo, la empresa no cuenta con señalización de peligros y tampoco con documentación de la prevención de riesgos dando como resultado un nulo conocimiento a procedimientos que pueden resultar adversos dentro del día a día laboral, generando en consecuencia el actuar con desconocimiento del operario y dando pie a la improvisación que en líneas generales ocasiona mucho más caos que ayuda en sí. Dentro de todas las oportunidades de mejora, la preservación del material humano es el más importante y preciado en el ámbito por el que se le quiera observar, es por esa razón que la propuesta de mejora en la gestión de producción, seguridad y salud en el trabajo contribuirá y garantizará la obtención del saber cómo planificar, hacer, verificar y actuar en condiciones adversas futuras, así como eliminar los errores ya cometidos, conociendo sus actividades y por quienes están regidos, generando mejores y gratificantes resultados en la empresa.

La empresa cuenta con tres procesos y tres maquinarias que se encargan de realizar el trabajo de producción en el manejo de residuos, tal y como se muestra en las figuras a continuación.

DIAGRAMA DE ANÁLISIS DE PROCESOS DE COMPACTADO DE PLÁSTICO PET Y PLÁSTICO PINTADO (100 kg)						
EMPRESA		ACTIVIDAD			MÉTODO ACTUAL	
ÁREA	Producción	Actividades Productivas	Operación	○	10.37	71.95%
PROCESO	Compactado		Inspección	□	0.50	
LUGAR	Prensa vertical	Actividades Improductivas	Demora	D	0.00	28.05%
ACTIVIDAD	Compactado de botellas plásticas		Transporte	⇨	3.86	
FECHA	5/04/2017		Almacén	▽	0.37	
OPERADOR	-	TIEMPO (min)			15.11	
EVALUADOR	Empresa recicladora	DISTANCIA (m)			8.7	
DESCRIPCIÓN DEL PROCESO	RESPONSABLE	SÍMBOLOS	T (min)	D (m)	OBSERVACIÓN	
Ingresar al área de trabajo	Operario 1, 2	○ □ D ⇨ ▽	0.13			
Encender la maquinaria	Operario 1	● □ D ⇨ ▽	2.50			
Leer la orden de trabajo	Jefe Operaciones	● □ D ⇨ ▽	0.60			
Poner en línea con la máquina la MP	Operario 1, 2	○ □ D ⇨ ▽	1.20	5.0	Desorden	
Tomar la MP	Operario 1, 2	○ □ D ⇨ ▽	1.1	0.2		
Ingresar la MP a la prensa	Operario 1, 2	● □ D ⇨ ▽	0.25			
Iniciar el proceso de prensado	Operario 1, 2	● □ D ⇨ ▽	1.60			
Ingresar MP a la prensa	Operario 1, 2	● □ D ⇨ ▽	0.25		El proceso suele repetirse más veces, ya que la MP es agarrada con la mano	
Prensar	Operario 1, 2	● □ D ⇨ ▽	1.10			
Ingresar MP a la prensa	Operario 1, 2	● □ D ⇨ ▽	0.25			
Prensar	Operario 1, 2	● □ D ⇨ ▽	1.10			
Verificar si lo compactado ocupa el volumen necesario	Operario 1	○ ■ D ⇨ ▽	0.5			
Retirar lo prensado de la máquina	Operario 1	● □ D ⇨ ▽	1.30			
Amarrar el cubo compactado	Operario 1	● □ D ⇨ ▽	0.68		No se toma todo lo comp	
Colocar el cubo compactado en el montacargas	Operario 2	● □ D ⇨ ▽	0.74			
Trasladarlo a almacén	Operario 2	○ □ D ⇨ ▽	1.43	3.5		
Almacenarlo en columnas	Operario 2	○ □ D ⇨ ▽	0.37			

15.11

Figura 17. DOP Prensa Vertical

DIAGRAMA DE ANÁLISIS DE PROCESOS DE PENSADO DE CARTÓN CHATARRA Y FILM (60 kg)						
EMPRESA		ACTIVIDAD			MÉTODO ACTUAL	
ÁREA	Producción	Actividades Productivas	Operación	○	14.30	77.89%
PROCESO	Prensado		Inspección	□	0.50	
LUGAR	Prensa horizontal	Actividades Improductivas	Demora	D	0.00	22.11%
ACTIVIDAD	Prensado de cajas, tubos y acero		Transporte	⇨	3.70	
FECHA	5/04/2017		Almacén	▽	0.50	
OPERADOR	-	TIEMPO (min)			19.00	
EVALUADOR	Empresa recicladora	DISTANCIA (m)			10.95	
DESCRIPCIÓN DEL PROCESO	RESPONSABLE	SÍMBOLOS	T (min)	D (m)	OBSERVACIÓN	
Ingresar al área de trabajo	Operario 1, 2	○ □ D ⇨ ▽	0.13			
Encender la maquinaria	Operario 1	● □ D ⇨ ▽	3.10			
Leer la orden de trabajo	Jefe Operaciones	● □ D ⇨ ▽	0.60			
Poner en línea con la máquina la MP	Operario 1, 2	○ □ D ⇨ ▽	0.77	5.9	Desorden	
Tomar la MP	Operario 1, 2	○ □ D ⇨ ▽	1.3	0.20		
Ingresar la MP a la prensa	Operario 1, 2	● □ D ⇨ ▽	0.30			
Iniciar el proceso de prensado	Operario 1, 2	● □ D ⇨ ▽	1.80			
Ingresar MP a la prensa	Operario 1, 2	● □ D ⇨ ▽	0.30		El proceso suele repetirse más veces, ya que la MP es agarrada con la mano	
Prensar	Operario 1, 2	● □ D ⇨ ▽	1.65			
Ingresar MP a la prensa	Operario 1, 2	● □ D ⇨ ▽	0.30			
Prensar	Operario 1, 2	● □ D ⇨ ▽	1.65			
Verificar si lo compactado ocupa el volumen necesarip	Operario 1	○ ■ D ⇨ ▽	0.5			
Retirar lo prensado de la máquina	Operario 1	● □ D ⇨ ▽	2.00			
Amarrar el cubo compactado	Operario 1	● □ D ⇨ ▽	0.80		No se toma todo lo comp	
Colocar el cubo compactado en el montacargas	Operario 2	● □ D ⇨ ▽	1.80			
Trasladarlo a almacén	Operario 2	○ □ D ⇨ ▽	1.50	4.85		
Almacenarlo en columnas	Operario 2	○ □ D ⇨ ▽	0.50			
			19.00			

Figura 18. DOP Prensa Horizontal

DIAGRAMA DE ANÁLISIS DE PROCESOS DE TRITURADO DE PLÁSTICO DURO (40 kg)						
EMPRESA		ACTIVIDAD			MÉTODO ACTUAL	
ÁREA	Producción	Actividades Productivas	Operación	○	18.96	83.98%
PROCESO	Compactado		Inspección	□	0.33	
LUGAR	Molino	Actividades Improductivas	Demora	D	0.00	16.02%
ACTIVIDAD	Triturado de plástico duro		Transporte	⇨	3.58	
FECHA	5/04/2017		Almacén	▽	0.10	
OPERADOR	-	TIEMPO (min)			22.97	
EVALUADOR	Empresa recicladora	DISTANCIA (m)			10.15	
DESCRIPCIÓN DEL PROCESO	RESPONSABLE	SÍMBOLOS	T (min)	D (m)	OBSERVACIÓN	
Ingresar al área de trabajo	Operario 1, 2	○ □ D ⇨ ▽	0.13			
Encender la maquinaria	Operario 1	● □ D ⇨ ▽	2.50			
Leer la orden de trabajo	Jefe Operaciones	● □ D ⇨ ▽	0.60			
Poner en línea con la máquina la MP	Operario 1, 2	○ □ D ⇨ ▽	1.15	5	Desorden	
Tomar la MP	Operario 1, 2	○ □ D ⇨ ▽	1.2	0.15		
Ingresar la MP a la prensa	Operario 1, 2	● □ D ⇨ ▽	0.60			
Iniciar el proceso de prensado	Operario 1, 2	● □ D ⇨ ▽	3.10			
Ingresar MP a la prensa	Operario 1, 2	● □ D ⇨ ▽	0.60		El proceso suele repetirse más veces, ya que la MP es agarrada con la mano	
Triturar	Operario 1, 2	● □ D ⇨ ▽	2.78			
Ingresar MP a la prensa	Operario 1, 2	● □ D ⇨ ▽	0.60			
Triturar	Operario 1, 2	● □ D ⇨ ▽	2.78			
Verificar si lo compactado ocupa el volumen necesario	Operario 1	○ □ D ⇨ ▽	0.33			
Retirar lo triturado de la máquina	Operario 1	● □ D ⇨ ▽	2.50			
Llenar bolsa de PT triturado	Operario 1	● □ D ⇨ ▽	2.50		No se toma todo lo comp	
Colocar la bolsa llena en el montacargas	Operario 2	● □ D ⇨ ▽	0.40			
Trasladarlo a almacén	Operario 2	○ □ D ⇨ ▽	1.10	5		
Almacenarlo en columnas	Operario 2	○ □ D ⇨ ▽	0.10			
			22.97			

Figura 19. DOP Molino

Identificación de indicadores

Se identificaron 9 causas raíz relacionadas con la baja productividad laboral en la empresa recicladora, presentadas a continuación.

Tabla 8.
Causas raíz de la empresa recicladora.

Causas raíz

Fatiga, falta de atención
Posiciones inseguras, actos subestándares.
No existen procedimientos documentados de uso de maquinaria
PT no tiene el peso esperado
Acumulación de MP
Área de producción desordenada y sucia
No se respetan procedimientos
Los operarios no presentan MOF
Los operarios no llevan EPP obligatorio

Fuente: Elaboración propia.

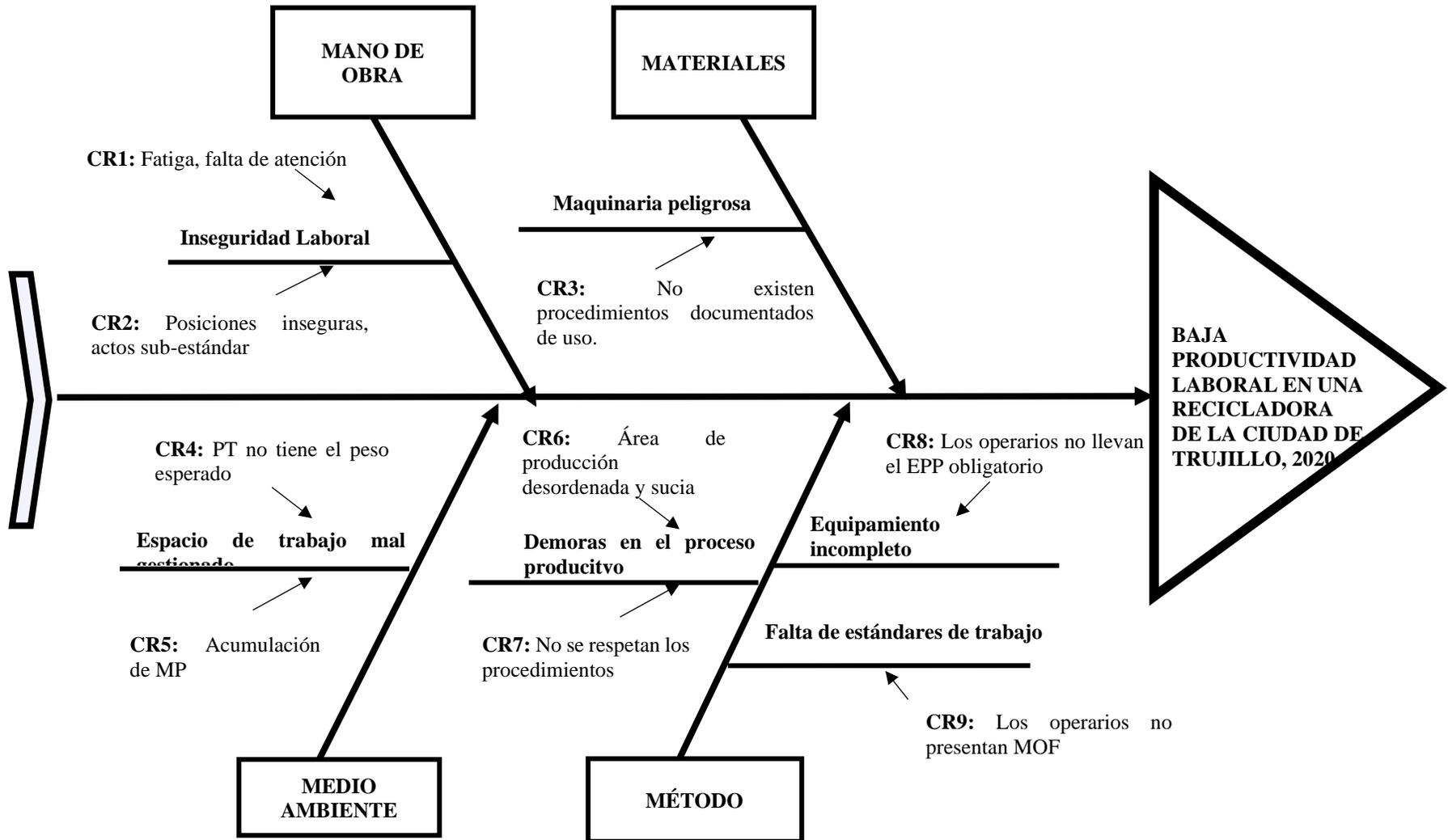


Figura 20. Diagrama ISHIKAWA de la empresa recicladora

Se realizó la priorización de las causas raíz a través del costeo de cada problema encontrado, gracias a la data y documentación brindada con la empresa, dando como prioridad los problemas 1, 5 y 4 y/o las causas raíces 1, 2, 6, 7 y 8.

Tabla 9.
Causas raíz priorizadas

P	PROBLEMA	COSTO / PROBLEMA	F.A.	F.R.
P01	Inseguridad laboral	S/ 16,475.65	54.23%	54.23%
P05	Equipamiento incompleto	S/ 3,360.45	11.06%	65.29%
P04	Demoras en proceso productivo	S/ 3,092.01	10.18%	75.47%
P02	Maquinaria peligrosa	S/ 2,693.33	8.87%	84.33%
P06	Falta de estándares de trabajo	S/ 2,500.00	8.23%	92.56%
P03	Espacio de trabajo mal gestionado	S/ 2,260.08	7.44%	100.00%

Fuente: Elaboración propia.

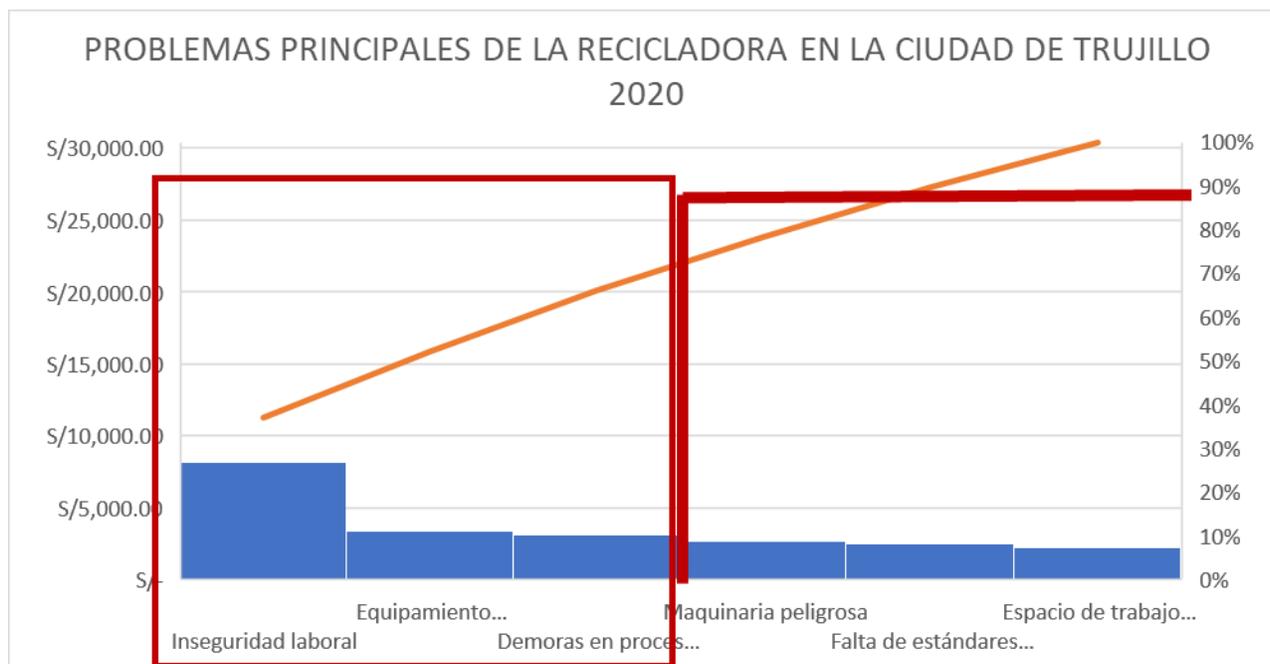


Figura 21. Diagrama de Pareto de los problemas principales

Tabla 10.
Matriz de indicadores

CR	DETALLE	INDICADOR	FÓRMULA	VALOR ACTUAL S/	VALOR META S/	BENEFICIO	HERRAMIENTA
CR1	Fatiga, falta de atención	Porcentaje de cumplimiento (auditoría interna)	$\frac{\text{Si cumple}}{\text{Si cumple} + \text{No cumple} + \text{Parcialmente cumple}} \times 100$	S/ 14,508.65	S/ 4,352.59	S/ 10,156.06	Plan anual de SST
CR2	Posiciones inseguras, actos sub estándar	Porcentaje de puestos de trabajo con IPER	$\frac{\text{Puestos con IPER}}{\text{Puestos totales}} \times 100$	S/ 1,967.00	S/ 0.00	S/ 1,967.00	IPER
		Porcentaje áreas analizadas	$\frac{\text{Áreas analizadas}}{\text{Total de áreas}} \times 100$				Mapa de riesgos
CR6	Área de producción desordenada y sucia	Porcentaje de aprobación de auditoría	$\frac{\text{Puntaje obtenido}}{\text{Puntaje máximo}} \times 100$	S/ 2,841.60	S/ 142.08	S/ 2,699.52	Metodología 5 "S"
CR7	No se respetan los procedimientos	Porcentaje de cumplimiento (auditoría interna)	$\frac{\text{Si cumple}}{\text{Si cumple} + \text{No cumple} + \text{Parcialmente cumple}} \times 100$	S/ 250.41	S/ 0.00	S/ 250.41	Manual de producción
		Tiempo de actividades productivas	<i>Tiempo estándar real</i>				Estudio de tiempos
CR8	Los operarios no llevan EPP obligatorio	Porcentaje de personal aprobado	$\frac{\text{Personal aprobado}}{\text{Total del personal}} \times 100$	S/ 3,360.45	S/ 0.00	S/ 3,360.45	Capacitaciones
		Porcentaje de registros con procedimientos	$\frac{\text{Registros obtenidos}}{\text{Registros requeridos}} \times 100$				Registros de control

Fuente: Elaboración propia.

2.6. Solución propuesta

Descripción de causas raíz

Para la propuesta de implementación se tuvieron que monetizar todas las causas raíz de los problemas para poder priorizarlos y atinar con la solución adecuada. Las causas raíz 3, 4, 5 y 9 y sus monetizaciones se encuentran en los anexos N° 2, 3, 4 y 5.

CR1: Fatiga, falta de atención

La causa raíz relacionada a la fatiga se obtuvo gracias a la sugerencia de los trabajadores quienes donde enfatizaron que no se logra producir la meta sugerida en el tiempo, ya que el trabajo repetitivo les causaba cansancio. El jefe de operaciones dicta que se debe a la falta de atención al procedimiento de trabajo, produciendo así una menor media lo que en un principio se espera. Existe conflicto y desacuerdo en la metodología pactada por la empresa y sus trabajadores; sin embargo, se ve frenada por el reporte del jefe de operaciones que asegura que no hay compromiso del trabajador con su puesto de trabajo.

Tabla 11.
Horario de trabajo diario

TURNOS DE LABURO	
De lunes a sábado	
7:30 a. m.	12:30 p. m.
2:00 p. m.	6:00 p. m.
9	hr/d
54	hr/semana

Fuente. Elaboración propia.

CR2: Posiciones inseguras, actos subestándares

A lo largo de la jornada se pudo observar que los operarios no tienen conocimiento acerca de los riesgos que no se pueden identificar a primera vista, ocasionando que se ignoren procedimientos de seguridad y actuando de manera reactiva hacia las tareas encomendadas, ocasionando muchas faltas y errores en el manejo de la maquinaria y exponiendo su integridad física y por consiguiente su salud. A continuación, se presentan algunas de ellas, a través de figuras de este déficit.



Figura 22. Acto subestándar en la prensa



Figura 23. Manipulación de residuos tóxicos sin precaución

Las consecuencias registradas a lo largo de los años demuestran que existe trabajo por realizar en este apartado, tal como se puede observar en la tabla, cantidad de personas accidentadas en los años 2017, 2018 y 2019

Tabla 12.
Promedio de personas accidentadas en los últimos 3 años

Año	Cantidad de personas accidentadas	Días de descanso médico
2017	6	57
2018	4	15
2019	4	28
Promedio	4	33

Fuente: Elaboración propia.

Asimismo, cada vez que un colaborador sufre un accidente, se pierde tiempo de producción.

Tabla 13.
Horas perdidas por accidente

Puesto	Horas perdidas por accidente
Operarios de todas las áreas	18
Jefe de operaciones	3
Gerente general	3
Promedio	96

Fuente: Elaboración propia.

CR6: Área de producción desordenada y sucia

El área de trabajo siempre está inundada de materia prima que no se utilizará en el plan de trabajo del día, entorpeciendo el espacio de interacción del operario con la maquinaria y el material con el que debe de trabajar, perdiendo tiempo en consecuencia dinero gracias a que de manera continua no pueden encontrar el material al que deben de triturar o prensar.

A largo plazo este problema se conecta con las causas raíz anteriores, ya que un área de trabajo entorpecida no solo genera retraso, sino que es un peligro a la integridad del operario.

CR7: No se respetan los procedimientos

La empresa maneja un diagrama de análisis de proceso en dónde en conjunto con los operarios determinaron las actividades a realizar con la finalidad de cumplir con lo propuesto para una estandarización y para maximizar la producción y sus indicadores resultantes.

Sin embargo, al no tener inspecciones esporádicas, constantemente tanto los operarios como el jefe de operaciones no cumplen por lo establecido y trazado por la empresa.

En dos semanas de observación se determinó que tanto el jefe de operaciones, como los operarios no cumplen su trabajo de manera constante, ocasionando producción y productividad final debajo de lo esperado, tal como se muestra en la tabla de a continuación, la frecuencia de falta fue la siguiente.

Tabla 14.
Frecuencia de incumplimiento

Problema	Frecuencia
Jefe de operaciones no realiza reunión pre laburo	5 días
Jefe de operaciones no lee la orden de trabajo	4 días
Operarios no completan procesos al 100%	12 días

Fuente: Elaboración propia.

CR8: Los operarios no llevan el EPP obligatorio

Según el gerente, los operarios tienen como obligación llevar elementos de protección personal que la empresa les proporciona para preservar la seguridad. Sin embargo, al no tener supervisión de un departamento de seguridad, los operarios no llevan todo el EPP que la empresa exige, generando que la inversión realizada no tenga sustento

monetario. La empresa maneja, en síntesis, el siguiente equipamiento para los operarios.

Tabla 15.

Equipamiento obligatorio para el jefe de op y los operarios

COLABORADOR	EQUIPAMIENTO RECOMENDADO
Jefe de operaciones	Casco de seguridad, barbiquejo, gafas de seguridad, respirador media cara, protector tipo copa, zapatos dieléctricos, chaleco reflectivo
Operario (P. Vertical)	Casco de seguridad, barbiquejo, gafas de seguridad, cubrebocas KN95, protector tipo inserción, zapatos punta de acero, impermeables, chaleco reflectivo
Operario (P. Vertical)	
Operario (P. Horizontal)	
Operario (P. Horizontal)	
Operario (Molino)	
Operario (Molino)	

Fuente: Elaboración propia.

Monetización de la pérdida

CR1: Fatiga, falta de atención

Para lograr monetizar la fatiga y la falta de atención, se tomaron en cuenta los costos de cada trabajador por minutos en relación con la producción diaria estimada o promedio.

Se hizo uso del stock de producción de los días 31 de agosto a 7 de septiembre, ya que esos días se cuantificaron la producción realizada (Ver anexo N° 7), se clasificó a cada material según la maquinaria en donde va y finalmente se realizó un promedio aritmético para determinar la producción diaria.

Tabla 16.

Producción real promedio

	P. Vertical	P. Horizontal	Molino
Producción real (promedio)	2827 kg/d	1390 kg/d	850 kg/d

Fuente: Elaboración propia.

La producción esperada está calculada gracias al estudio de tiempo que posee la empresa, así como también el tiempo por kilogramo que cada maquinaria debe de demorar (ver anexo N° 6), para finalmente calcular a través del cálculo Westinghouse los factores y los tiempos suplementarios, por lo que está demostrado que la producción de la tabla a continuación deriva de un estudio en dónde se han tomado todos los factores.

Tabla 17.
Producción diaria esperada

	P. Vertical	P. Horizontal	Molino
Producción teórica	3290 kg/d	1659 kg/d	924 kg/d

Fuente: Elaboración propia.

Luego, se tomó la data de los operarios y el jefe de operaciones a cargo, incluyendo las horas por semana trabajadas, la remuneración mensual según la producción diaria esperada y la remuneración mensual según la producción real promedio para poder determinar la pérdida de la empresa en respuesta a la improductividad de los operarios. En la tabla a continuación se exhibe el costo por minuto a cada operario de la producción meta diaria por maquinaria, así como también el costo por minuto de cada operario por la producción real promedio que se realiza día a día. La pérdida mensual, se calcula a través de la diferencia de las remuneraciones reales y esperadas. La pérdida anual es resultante del producto entre la pérdida mensual y los 12 meses que posee un año natural. La pérdida es de S/ 1 209.05 soles mensual o S/ 14 508.65 anuales, el cálculo se aprecia en la tabla a continuación.

Tabla 18.
Pérdida por fatiga, falta de atención

RESPONSABLE	h/s	Remuneración mensual	Costo/ min (teórico)	Costo/ min (real)	Pérdida	
Jefe de operaciones	54	S/ 1,800.00	S/ 0.14	S/ 0.15	S/	144.00
Operario (P. Vertical)	54	S/ 1,200.00	S/ 0.09	S/ 0.11	S/	196.34
Operario (P. Vertical)	54	S/ 1,200.00	S/ 0.09	S/ 0.11	S/	196.34
Operario (P. Horizontal)	54	S/ 1,200.00	S/ 0.09	S/ 0.11	S/	231.88
Operario (P. Horizontal)	54	S/ 1,200.00	S/ 0.09	S/ 0.11	S/	231.88
Operario (Molino)	54	S/ 1,200.00	S/ 0.09	S/ 0.10	S/	104.32
Operario (Molino)	54	S/ 1,200.00	S/ 0.09	S/ 0.10	S/	104.32
				Costo Mensual	S/	1,209.05
				Costo Anual	S/	14,508.65

Fuente: Elaboración propia.

CR2: Posiciones inseguras, actos subestándares

La forma de monetizar la causa raíz 2 fue a través de la sintetización del registro de accidentes en los 3 últimos años de operaciones y el aproximado de horas perdidas por accidente de cada colaborador, desde el alto cargo hasta los operarios. Tal y como se mostraron en las tablas 11 y 12. El cálculo realizado a continuación es una aproximación, verificada por el gerente general, del costo total de accidentes anuales en promedio. Para preservar la confidencialidad, no se ahondará en el detalle del accidente causado, sino en el costo de atención.

Para realizar un cálculo del costo de las consecuencias, se tomaron en cuenta las horas de trabajo perdidas por los accidentados anualmente, las horas perdidas de los operarios y altos cargos en el día del accidente y el costo de atención brindado por EsSalud (s.f.) (ver anexo N°8) para estimar el costo total anual de las posiciones inseguras y los actos subestándares.

Tabla 19.
Horas perdidas por el accidentado

Horas perdidas por accidente (accidentado)	Horas	Costo total por hora	Total
	297	S/. 5.56	S/ 1,650.00

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 20.
Horas perdidas de los trabajadores en el día del accidente

Horas perdidas por accidente en el día de la lesión - trabajadores				
	Horas perdidas	Costo por hora	Costo total	
Operarios P. Vertical	3	S/ 5.56	S/	66.67
Operarios P. Horizontal	3	S/ 5.56	S/	66.67
Operarios Molino	3	S/ 5.56	S/	66.67
Jefe de operaciones	3	S/ 8.33	S/	100.00
Gerencia general	3	S/ 15.00	S/	180.00
			S/	480.00

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 21.
Costos de atención médica

Costos de atención médica según EsSalud Moquegua 2019				
	Costo		Número de atenciones	Costo total
Consulta por emergencia	S/ 45.00		4	S/ 180.00
Sutura de 1 a 4 puntos	S/ 45.00		1	S/ 45.00
Sutura de 5 a 10 puntos	S/ 74.00		1	S/ 74.00
Inyectable intramuscular	S/ 4.00		2	S/ 8.00
Inyectable indovenoso	S/ 5.00		2	S/ 10.00
				S/ 317.00

Fuente. Elaboración propia.

El costo total anual orientado a cubrir accidentes es de S/ 1 967 soles o S/ 163.92 mensuales.

CR6: Área de producción desordenada y sucia

Para la monetización de la presente causa raíz se tuvo que agenciar de los diagramas de análisis de procesos de las figuras 8, 9 y 10 realizados a través de la toma de tiempos y la observación propia.

Asimismo, para calcular el costo anual, se necesitó de la frecuencia por hora de las actividades y la frecuencia mensual.

Para hallar el costo se necesitó de la remuneración por minuto de los encargados de la producción en cada maquinaria, resultando así el costo anual de S/ 2 841.60 o S/ 236.80 mensuales.

Tabla 22.
Remuneraciones

RESPONSABLE	h/s	Modalidad	Remuneración mensual	Costo/min
Jefe de operaciones	54	Full Time	S/ 1,800.00	S/ 0.14
Operario (P. Vertical)	54	Full Time	S/ 1,200.00	S/ 0.09
Operario (P. Vertical)	54	Full Time	S/ 1,200.00	S/ 0.09
Operario (P. Horizontal)	54	Full Time	S/ 1,200.00	S/ 0.09
Operario (P. Horizontal)	54	Full Time	S/ 1,200.00	S/ 0.09
Operario (Molino)	54	Full Time	S/ 1,200.00	S/ 0.09
Operario (Molino)	54	Full Time	S/ 1,200.00	S/ 0.09

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 23.

Costo anual sobre desorden en el área de producción

Maquinaria	T. tomado	T. determinado	Exceso	F. x hr	F. mensual	Costo mensual	Costo anual
Prensa Vertical	15.11 min	14.50 min	0.61 min	4	929	S/ 104.47	S/ 1,253.62
Prensa horizontal	19.00 min	18.43 min	0.57 min	3	739	S/ 78.00	S/ 936.00
Molino	22.97 min	22.49 min	0.48 min	3	611	S/ 54.33	S/ 651.98
							S/ 2,841.60

Fuente: Elaboración propia.



Figura 24. Desorden en el área de producción



Figura 25. Desorden en el área de producción (2)

CR7: No se respetan los procedimientos

Para realizar la monetización de la causa raíz 7, se tuvo que agenciar de la tabla 21 de las remuneraciones en conjunto con el diagrama de análisis y se midió en días, en 12 días de observación continua para determinar el tiempo que no se respeta.

Finalmente se proyectó mensual y anualmente para descubrir el costo anual de incumplimiento.

Tabla 24.
Costo de incumplimiento de procedimientos establecidos

En dos semanas (12 días) de observación						
Problema	Frecuencia	Proporción de incumplimiento	Frecuencia mensual	Tiempo desperdiciado	Costo mensual	Costo anual
Jefe de operaciones no realiza reunión pre laburo	5 días	42%	10 días	10 min	S/ 13.89	S/ 166.67
Jefe de operaciones no lee la orden de trabajo	4 días	33%	8 días	0.6 min	S/ 0.67	S/ 8.00
Operarios no completan procesos al 100%	12 días	100%	26 días	0.437 min	S/ 6.31	S/ 75.75
						S/ 250.41

Fuente: Elaboración propia.

CR8: Los operarios no llevan el EPP obligatorio

La empresa cuenta con inventario de equipo de protección personal que los operarios no usan de manera constante y anualmente genera gasto, tal y como se muestra en la figura a continuación. El costo anual asciende a S/ 3 360.45 o S/ 280.04.

ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL EN EXISTENCIA							
DESCRIPCIÓN	MARCA	UNIDAD	CANTIDAD	PVU	TOTAL	VIDA ÚTIL	GASTO ANUAL
P. CABEZA							
Casco de seguridad	3M	Unidad	10	S/ 48.50	S/ 485.00	2 años	S/ 242.50
Barbiquejo	Bellsafe	Unidad	8	S/ 1.80	S/ 14.40	1 años	S/ 14.40
Gafas de seguridad - luna	3M	Unidad	6	S/ 6.90	S/ 41.40	2 años	S/ 20.70
Careta Multifuncional	Sm	Unidad	0	S/ 35.90	S/ -	-	
P. MANOS							
Guantes de vaqueta	-	Par	10	S/ 14.80	S/ 148.00	4 años	S/ 37.00
P. RESPIRATORIA							
Cubrebocas KN95	-	Unidad	500	S/ 1.00	S/ 500.00	0.003 años	
Respirador media cara	Sm	Unidad	2	S/ 149.50	S/ 299.00	0.67 años	S/ 89.40
P. AUDITIVA							
Protector tipo copa	Clute	Unidad	5	S/ 8.90	S/ 44.50	1 años	S/ 44.50
Protector tipo inserción	Libus	Unidad	15	S/ 2.90	S/ 43.50	0.5 años	S/ 87.00
P. PIES							
Zapatos punta de acero	Werken	Par	4	S/ 59.90	S/ 239.60	2 años	S/ 119.80
Zapatos dielectricas	Werken	Par	5	S/ 64.90	S/ 324.50	2 años	S/ 162.25
Zapatos de caucho	-	Par	2	S/ 35.00	S/ 70.00	2 años	S/ 35.00
P. CUERPO							
Impermeables	-	Unidad	8	S/ 29.90	S/ 239.20	0.5 años	S/ 478.40
Chalecos reflectivos	Agatex	Unidad	10	S/ 12.50	S/ 125.00	2 años	S/ 62.50
					S/ 2,574.10		S/ 1,393.45

Figura 26. EPPS con las que cuenta la empresa.

Tabla 25.

Equipamiento utilizado a medias por los operarios

COLABORADOR	EQUIPAMIENTO RECOMENDADO	EQUIPAMIENTO UTILIZADO	COSTO DE ACCIDENTES ANUAL
Jefe de operaciones	Casco de seguridad, barbiquejo, gafas de seguridad, respirador media cara, protector tipo copa, zapatos dielectricos, chaleco reflectivo	Casco de seguridad, gafas de seguridad, zapatos dielectricos	
Operario (P. Vertical)			
Operario (P. Vertical)	Casco de seguridad, barbiquejo, gafas de seguridad, cubrebocas KN95, protector tipo inserción, zapatos punta de acero, impermeables, chaleco reflectivo	Casco de seguridad, cubrebocas KN95, zapatos punta de acero, chaleco reflectivo	S/ 1,967.00
Operario (P. Horizontal)			
Operario (P. Horizontal)			
Operario (Molino)			
Operario (Molino)			

Fuente: Elaboración propia.

Solución de la propuesta

CR1: Fatiga, falta de atención

Diagnóstico de línea base

Para reconocer el nivel de gestión actual de la empresa recicladora de la ciudad de Trujillo, se empezará realizando un diagnóstico de línea base para realizar una evaluación global en relación al nivel de cumplimiento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo N° 29783 y el D.S. 005-2012-TR, a través de las figuras 18, 19, 20, 21, 22, que están presentadas a continuación.

Para la realización del diagnóstico de línea base, se dividieron los requisitos de:

- Política (Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo N°29783)
- Organización (D.S. 005-2012-TR, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo N°29783)
- Planificación (D.S. 005-2012-TR, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo N°29783)
- Implementación del sistema (D.S. 005-2012-TR, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo N°29783)
- Verificación (D.S. 005-2012-TR, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo N°29783)
- Revisión por la dirección (D.S. 005-2012-TR, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo N°29783)

EVALUACIÓN DEL S.G. DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

SI: cuando se cumple completamente con el requisito.

PARCIAL: cuando se cumple a medias

NO: cuando no existe ningún avance de cumplimiento del requisito

ITEM	REQUISITOS	CUMPLIMIENTO		
		SI	NO	PARCIAL
1	POLITICA			
1.1	Existe una Política de seguridad y salud en el trabajo documentada, fechada y firmada por la Gerencia General o Representante de la alta dirección. Art. 22 LEY Nº 29783 / Art. 25 DS 005-2012-TR		X	
1.2	La Política es específica según la actividad económica de la empresa y apropiada a su tamaño y niveles de riesgo. Art. 22 LEY Nº 29783		X	
1.3	La Política contempla el compromiso de prevención de los daños a la salud de todos los trabajadores, cumplimiento de los requisitos legales en SST, la consulta y participación de los trabajadores y la mejora continua en SST. Art. 23 LEY Nº 29783		X	
1.4	Se ha difundido la Política de SST a todo el personal de la empresa. (Carteles, charlas, comunicados, etc.). Art. 22 (inciso c) LEY Nº 29783		X	
1.5	La Política se revisa periódicamente para asegurarse que permanece implantada y apropiada a la empresa. Art. 22 (inciso d) LEY Nº 29783		X	
2	ORGANIZACIÓN			
2.1	De tener menos de 20 trabajadores, los mismos han elegido a un Supervisor de SST. Art. 39 DS 005-2012-TR		X	
2.2	Los trabajadores han elegido a su Supervisor de SST, mediante elección simple. (Acta de elecciones) Art. 31 LEY 29783		X	
2.3	Se le ha proporcionado a los integrantes del Comité de SST o al Supervisor de SST una tarjeta de identificación o distintivo especial que acredite su condición. Art. 46 DS 005-2012-TR		X	
2.4	El Supervisor de SST ha sido capacitado en temas de seguridad y salud en el trabajo Art. 66 DS 005-2012-TR			X
2.5	El Supervisor de SST se reúne por lo menos una vez al mes con el máximo representante de la empresa. Art. 42 DS 005-2012-TR inciso t)		X	
2.6	Las reuniones del Supervisor de SST se realizan en horario de trabajo y en las instalaciones de la empresa. Art. 67 DS 005-2012-TR		X	
2.7	El Supervisor de SST cuenta con todas las facilidades para reunirse y desarrollar su plan de trabajo. Se reúne dentro de las horas de trabajo y en un ambiente adecuado proporcionado por el empleador. Art. 25 LEY 29783 / Art. 67 DS 005-2012-TR.		X	
2.8	Se cuenta con el Libro de actas para el Supervisor de SST, en el cual se registran todos los acuerdos y se mantiene al día. Una copia del acta se entrega al representante máximo de la empresa. Art. 72 DS 005-2012-TR		X	

Figura 27. Diagnóstico de línea base (1)

ITEM	REQUISITOS	CUMPLIMIENTO		
		SI	NO	PARCIAL
2.9	El Supervisor de SST goza de licencia con goce de haber para la realización de sus funciones, hasta un máx. de 30 días por año. Art. 73 DS 005-2012-TR		X	
2.10	La Gerencia General atiende las solicitudes del Supervisor de SST y dispone su cumplimiento. Art. 54 DS 005-2012-TR		X	
2.11	Se ha definido el área o los colaboradores que deben realizar la supervisión en SST. Art. 26 (inciso c) DS 005-2012-TR		X	
2.12	Se cuenta con un Servicio de Seguridad y Salud en el Trabajo (propio o contratado), encargado de asesorar y desarrollar las actividades de prevención de riesgos del trabajo. Art. 36 LEY 29783		X	
3	PLANIFICACIÓN			
3.1	Se ha elaborado el Reglamento Interno de SST, el cual contiene la estructura establecida según el Reglamento de la Ley de SST. Art. 34 LEY 29783 / Art. 75 DS 005-2012-TR		X	
3.2	Se ha entregado a cada trabajador (propio y de terceros) una copia (impresa o digital) del Reglamento Interno de SST. Art. 35 (inciso a) LEY 29783 / Art. 75 DS 005-2012-TR		X	
3.3	Se ha capacitado a los trabajadores acerca del Reglamento Interno de SST. Art. 35 (inciso a) LEY 29783 / Art. 75 DS 005-2012-TR		X	
	Identificación de Peligros evaluación y Control de Riesgos			
3.4	Se realiza una evaluación inicial o estudio línea base como diagnóstico de la gestión y estado de seguridad y salud en el trabajo. Art. 37 LEY 29783	X		
3.5	El procedimiento IPER considera: identificar las normas legales, identificar los peligros y evaluar los riesgos por puesto de trabajo y determinar si las medidas de control existentes son eficaces. Art. 77 DS 005-2012-TR		X	
3.6	Al establecer las medidas de control se considera la reducción de los riesgos de acuerdo a la siguiente jerarquía: eliminación - Tratamiento, Control de los peligros - Sustitución de procedimientos, técnicas, sustancias peligrosas - equipos de protección personal. Art. 21 LEY 29783			X
3.7	Se actualiza el diagnóstico de seguridad y salud en el trabajo (IPER) al menos una vez al año o cuando cambien las condiciones de trabajo o cuando hayan ocurrido daños al trabajador Art. 57 LEY 29783 / Art. 82 DS 005-2012-TR			X
3.8	Se ha elaborado el Mapa de Riesgos los cuales están colocados en lugares visible. Art. 35 (inciso e) LEY 29783		X	
	Requisitos legales			
3.9	Se cuenta con un archivo de al menos las disposiciones legales básicas de seguridad y salud en el trabajo aplicable a la empresa. Art. 38 LEY 29783 / Art. 77 inciso a) DS 005-2012-TR		X	
3.10	Las normas legales se dan a conocer a los responsables de implementarlas en los diferentes procesos.		X	
	Objetivos y Programas			
3.11	La Gerencia ha establecido y mantiene Objetivos generales y específicos de SST debidamente documentados. Art. 39 LEY 29783 / Art. 81 DS 005-2012-TR		X	
3.12	Se ha establecido y mantenido el Plan Anual de SST, considerando el Diagnóstico de SST, las estadísticas de accidentes y enfermedades ocupacionales, los objetivos, los requisitos legales. Art. 80 DS 005-2012-TR		X	

Figura 28. Diagnóstico de línea base (2)

ITEM	REQUISITOS	CUMPLIMIENTO		
		SI	NO	PARCIAL
4	IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA			
	Funciones, responsabilidad y autoridad			
4.1	Se han establecido dentro de la estructura orgánica, las responsabilidades y niveles de autoridad en SST. Art. 26 (inciso a) DS 005-2012-TR			X
4.2	Se exhibe la siguiente documentación: Art. 32 DS 005-2012-TR - Política y Objetivos en un lugar visible - Reglamento Interno de SST - IPER en un lugar visible - Mapa de Riesgos en un lugar visible - Plan anual de SST			X
4.3	Se cuenta con los siguientes registros: Art. 33 DS 005-2012-TR - Accidentes de Trabajo, enfermedades ocupacionales, incidentes peligrosos - Investigación de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Ocupacionales - Auditorías - Monitoreo de agentes físicos, químicos, biológicos, ergonómicos, psicosociales. - Inspecciones de seguridad - Estadísticas de seguridad y salud - Equipos de seguridad o emergencia - Capacitaciones inducción, capacitación, entrenamiento y simulacros de emergencia			X
4.4	La empresa se asegura que el personal asuma su responsabilidad por la prevención de los riesgos del trabajo.			X
	Formación, concientización y competencia			
4.5	Se cuenta con un Programa de capacitación en seguridad y salud en el trabajo dirigido a todos los trabajadores. Art. 27 LEY 29783 / Art. 50 (inciso c) LEY 29783		X	
4.6	Existe un procedimiento de asignación de labores del personal que se basa en criterios para asegurar la competencia (educación, formación, habilidades y experiencia) Art. 51 LEY 29783		X	
4.7	La inducción al personal nuevo comprende los aspectos de prevención de riesgos laborales. Art. 43 DS N° 009-2005-TR / Art. 49 (inciso g) LEY 29783		X	
4.8	Se han definido los requisitos de competencia necesarios para cada puesto de trabajo. Art. 27 LEY 29783 / Art. 55 LEY 29783		X	
4.9	El personal es conciente de los riesgos y cumple con sus obligaciones (toma acciones para el control de los mismos). Art. 79 LEY 29783		X	
4.10	Se han realizado al menos 4 capacitaciones en el año dirigidas al personal en función a los riesgos a que están expuestos. Art. 35 (inciso b) LEY 29783			X
	Comunicación, participación y consulta			
4.11	Se cuenta con un procedimiento que asegura que la información de SST, es comunicada al personal y partes interesadas. Art. 37 DS 005 2012-TR/ Art. 52 LEY 29783		X	
4.12	El personal recibe instrucciones claras y precisas acerca de los riesgos en el puesto de trabajo y las medidas de prevención necesarias. Art. 52 LEY 29783		X	
4.13	Se han definido métodos de participación por medio de reuniones de grupos, equipos de trabajo, etc. Art. 24 LEY 29783		X	
4.14	Se ha incluido en el contrato de trabajo de cada trabajador, los riesgos y las medidas prevención y protección que debe adoptar. Art. 35 LEY 29783 / Art. 30 DS 005-2012-TR		X	
4.15	Los representantes de los trabajadores, participan en las actividades de identificación de peligros y evaluación de riesgos. Art. 75 LEY 29783		X	

Figura 29. Diagnóstico de línea base (3)

ITEM	REQUISITOS	CUMPLIMIENTO		
		SI	NO	PARCIAL
4.16	El personal participa en la identificación de peligros y sugerencias para el control de los riesgos. Art. 24 y 25 LEY 29783			X
4.17	Se realiza la consulta a los trabajadores cuando hayan cambios en las operaciones y procesos afecten la seguridad y salud. Art. 70 LEY 29783 / Art. 104 DS 005-2012-TR			X
4.18	A los trabajadores se les informa a título personal acerca de los resultados de los exámenes médicos ocupacionales. Art. 71 inciso b) LEY 29783		X	
4.19	Se cuenta con un procedimiento para informar al MTPE la ocurrencia de un accidente mortal e incidentes peligroso. Art. 82 LEY 29783		X	
Control Operacional				
4.20	Se aplican medidas de control de los riesgos, priorizando el control en la fuente, en el medio y finalmente en la persona. Art. 21 LEY 29783			X
4.21	Se realizan inspecciones y observaciones planeadas y se tiene un registro de las mismas. Art. 41 LEY 29783		X	
4.22	Se ha establecido un procedimiento o protocolo para realizar los exámenes médicos antes, durante y al término de la relación laboral a los trabajadores. Art. 49 inciso d) LEY 29783		X	
4.23	Se informa de los resultados médicos a los trabajadores de manera confidencial. Art. 71 inciso b) LEY 29783		X	
4.24	Se implementan las medidas necesarias para evitar la exposición de las trabajadoras en período de embarazo o lactancia a labores peligrosas. Art. 66 005-2012-TR.		X	
4.25	El personal cuenta con los EPP necesarios, según los riesgos a que están expuestos. Art. 60 LEY 29783	X		
4.26	Se ha establecido un procedimiento de interrupción del trabajo cuando exista algún peligro inminente que constituya un riesgo importante para la salud de los trabajadores. Art. 63 LEY 29783		X	
4.27	Se han establecido procedimientos para la adquisición de equipos, instrumentos e insumos críticos relacionados a la SST. Art. 21 LEY 29783		X	
4.28	Se diseñan los puestos de trabajo, ambientes de trabajo, la selección de equipos, están orientados a garantizar la salud y seguridad del trabajador. Art. 50 LEY 29783			X

Figura 30. Diagnóstico de línea base (4)

ITEM	REQUISITOS	CUMPLIMIENTO		
		SI	NO	PARCIAL
	Planes de Emergencia			
4.29	Se ha establecido y mantenido un procedimiento escrito para identificar, analizar y actuar en las potenciales situaciones de emergencia. Art. 83 DS 005-2012-TR		X	
4.30	Se cuenta con procedimientos de comunicación interna y de coordinación con todo el personal para casos de emergencia.. Art. 83 DS 005-2012-TR		X	
4.31	Se han establecido los medios técnicos necesarios para actuar en caso de emergencias: Sistemas de detección y extinción de incendios, materiales de primeros auxilios, puertas cortafuegos, alumbrado de emergencia. Art. 83 DS 005-2012-TR		X	
4.32	Se llevan a cabo los simulacros de actuación para casos de emergencias durante el año. Art. 83 DS 005-2012-TR		X	
5	VERIFICACIÓN			
	Medición y Seguimiento del Desempeño			
5.1	Se han establecido indicadores de desempeño y resultado del Sistema de Gestión. Art. 85 y 86 DS 005-2012-TR		X	
5.2	Se cuenta con un registro de datos y resultados del seguimiento y medición suficientes para el análisis inmediato de acciones correctivas y preventivas.		X	
	Investigación de incidentes, no conformidad, acción correctiva			
5.3	Se ha establecido el procedimiento de registro e investigación de accidentes de trabajo. Art. 58 LEY 29783 / Art. 88 DS 005-2012-TR		X	
5.4	Se cuenta y mantiene actualizado el registro de accidentes, incidentes y enfermedades ocupacionales. Art. 87 LEY 29783		X	
5.5	Se ha establecido un procedimiento de investigación de enfermedades ocupacionales. Art. 92 LEY 29783		X	
5.6	Se verifica el cumplimiento y eficacia de las acciones correctivas recomendadas en el informe de investigación de accidentes. Art. 93 LEY 29783		X	
6	REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN			
6.1	Se revisa el sistema de gestión de SST, al menos una vez al año. Art. 90 DS 005-2012-TR		X	
6.2	Se comunican los resultados de la revisión del sistema a los encargados del sistema de gestión, al Supervisor de SST, a los trabajadores y al Sindicato. Art. 90 DS 005-2012-TR		X	

Figura 31. Diagnóstico de línea base (5)

	SI	NO	PARCIAL
	2	55	12
% DE CUMPLIMIENTO:	2.9%	79.7%	17.4%

Figura 32. Proporción de cumplimiento

Con el diagnóstico de línea base realizado, se concluyó que la empresa recicladora de la ciudad de Trujillo, en base a lo establecido y exigido por la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y el reglamento de Ley D.S. 005-2012-TR, reglamento de seguridad y salud en el trabajo, no presenta:

- Política en seguridad y salud en el trabajo.
- Supervisor de SST.
- No se ha realizado correctamente la identificación de peligros y evaluación de riesgos.
- No se ha realizado un mapa de riesgos.
- No presenta Plan Anual de SST.
- No hay presencia de registros ni procedimientos en materia de SST.
- No hay programa de capacitación al personal SST.
- No presenta indicadores de SST.
- No hay participación entre trabajadores y altos cargos.

Plan Anual de SST

Introducción

Para preservar la protección de los recursos, el control de riesgos de riesgos es el principal camino para el logro de aquel objetivo.

El Plan Anual de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, tiene los eventos en materia de seguridad que se realizarán en el año, con la finalidad de evitar y controlar los riesgos laborales de forma sencilla y precisa. Está orientado en las labores cotidianas que la empresa realiza, ya que, a través de aquellas, se presentan las causas que deterioran materiales y equipos, afectan el servicio y sobre todo a los trabajadores.

El Plan Anual de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo debe de permitir:

- Mantener los riesgos inherentes de las operaciones bajo control.
- Incorporar procedimientos para evitar accidentes y enfermedades.
- Evitar accidentes y enfermedades ocupacionales.
- Inculcar y promover la cultura de prevención de los riesgos laborales.

El Plan Anual de Gestión se diseña a la medida de la empresa, sus intereses, posibilidades y necesidades. Como marco de referencia, las siguientes acciones deben de ser establecidas:

- Controlar riesgos potenciales de accidentes y enfermedades ocupacionales en el área de trabajo.
- Controlar los daños que pueda sufrir la propiedad.
- Inculcar y comprometer la actitud participativa de los miembros para lograr mejorar el desempeño individual y grupal, de seguridad y de labores.

- Difundir la información de los incidentes que puedan ocurrir con todos y cada uno de los miembros de la empresa para evitar una posterior réplica.
- Cumplir las disposiciones legales vigentes.

El Plan en todas las etapas, involucra directa o indirectamente a cada miembro de la empresa recicladora de la ciudad de Trujillo, sin importar el rango jerárquico o área de ocupación.

I. Propósito

La empresa recicladora de la ciudad de Trujillo considera que la seguridad y salud de sus trabajadores, terceros y clientes son aspectos fundamentales para el desarrollo de la organización, por lo cual el Gerente General está comprometido con el control de los riesgos inherentes a sus actividades, cumpliendo con las normas legales vigentes y los requerimientos de sus clientes, así como mejorando permanentemente sus procesos. Para tal fin la empresa recicladora de la ciudad de Trujillo dispondrá de los recursos necesarios, promoviendo la participación activa de todos los miembros de la organización.

II. Alcance

El Plan Anual de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo se aplica en todos los procesos que desarrolla la empresa, comprende a todos los trabajadores que desarrollan su trabajo en el interior de la empresa o fuera de ella bajo órdenes. Para los contratistas se aplica a través de las cláusulas del contrato que se haya celebrado entre ambas partes.

III. Política de seguridad y salud en el trabajo

RECICLADORA DE LA CIUDAD DE TRUJILLO, empresa líder en el manejo, acondicionamiento, transporte, comercialización y disposición final de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos; considera que su capital más importante son los trabajadores por tanto asume los siguientes compromisos básicos:

- Proteger la salud y seguridad de nuestros trabajadores, del personal de terceros, de nuestros proveedores y de las visitas.
- Cumplir con las normas legales de seguridad y salud en el trabajo, así como todas aquellas que son aplicables a nuestras actividades.
- Garantizar la participación y consulta de los trabajadores en las actividades relacionadas al Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- La mejora continua de nuestro desempeño en la Prevención de Riesgos, implementando un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, a través del cual involucramos a toda la empresa en la identificación continua de los peligros y evaluación de sus riesgos para poder tomar oportunas y eficaces medidas para el control de los mismos.
- La mejora continua de nuestro desempeño en la Prevención de Riesgos, implementando un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, a través del cual involucramos a toda la empresa en la identificación continua de los peligros y evaluación de sus riesgos para

poder tomar oportunas y eficaces medidas para el control de los mismos.

- Promover y motivar al personal en la prevención de riesgos de trabajo en todas sus áreas de acción, a través de la comunicación y participación activa de las medidas que nos permita afrontar y resolver situaciones de riesgo.

La Gerencia revisará periódicamente el desempeño en seguridad y salud en el trabajo, con el propósito de evaluar sus resultados y orientar las acciones y proporcionar los recursos que nos permitan alcanzar nuestros objetivos.

IV. Objetivos

- Impulsar en la empresa la implantación y operación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, a través del mejoramiento continuo y desarrollo de la capacidad de sus miembros.
- Establecer las actividades y responsabilidades que permitan prevenir los accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales en los trabajadores, durante el desarrollo de las operaciones de la empresa, así como toda pérdida que se genere por los accidentes de trabajo.
- Controlar los riesgos inherentes a las actividades de la empresa.

V. Metas del Plan Anual de Gestión de SST

- Mantener en cero la ocurrencia de accidentes.
- Cumplir con el 100%, el Plan de Inducción de trabajadores nuevos que ingresan a la Empresa.

- Lograr capacitar al 100% de nuestro personal, de acuerdo a lo planificado y los respectivos indicadores de Capacitación.
- Lograr que el 100% de los trabajadores de la empresa reciban y utilicen adecuada y oportunamente los accesorios y mobiliario que les permita minimizar riesgos ergonómicos.
- Lograr el 80% de las inspecciones de seguridad planificadas y los respectivos indicadores incluidos.
- Lograr el 100% de las evaluaciones médicas a los trabajadores de la empresa, de acuerdo a los indicadores incluidos.
- Lograr el seguimiento al 100% de las medidas correctivas de los accidentes investigados.
- Lograr el 100% de los simulacros de emergencia programados para el año.
- Lograr la dotación del 100% de los equipos de protección personal, según corresponda en cada puesto de trabajo donde se requieran.

VI. Responsabilidades

Gerente General

- Asegurar todos los recursos necesarios, humanos y materiales, que posibiliten la implementación y operación de todas las actividades contenidas en el plan.
- Liderar y hacer cumplir el contenido del Plan, manifestando un compromiso visible con la prevención de accidentes y enfermedades ocupacionales.

Jefe de Operaciones

- Gestionar los recursos necesarios para cumplir con todas las actividades del Plan.
- Liderar y hacer cumplir el contenido del Plan, manteniendo un compromiso visible con la prevención de accidentes y enfermedades ocupacionales.

Supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo

- Asesorar técnicamente a la Gerencia General y a quienes sean designados por ésta, en el control de los riesgos del trabajo.
- Aprobar el Plan Anual de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Proponer recomendaciones para el mejoramiento de las condiciones de trabajo.
- Aprobar el Plan Anual de Capacitación.
- Consolidar los requerimientos materiales que mejoren las condiciones del ambiente de trabajo de todas las áreas de la empresa y elevarlas a la administración para su adquisición.
- Mantener el registro de los accidentes de trabajo y realizar la investigación de los mismos, estableciendo las acciones correctivas.
- Asegurar que todos los trabajadores nuevos reciban su inducción en seguridad y salud en el trabajo.

Trabajadores en general

- Realizar sus tareas de acuerdo a los procedimientos de trabajo establecidos.

- Informar al jefe inmediato o a cualquier miembro del Supervisor de SST cualquier peligro detectado durante su trabajo.
- Participar activamente en las capacitaciones programadas.
- Cumplir con los exámenes médicos periódicos.

VII. Supervisor SST

La empresa RECICLADORA DE LA CIUDAD DE TRUJILLO por tener menos de 20 trabajadores ha elegido un Supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo siguiendo, para su designación y elección, los lineamientos establecidos en la Ley N° 29783 (Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo) y su Reglamento (D.S. N° 005-2012-TR).

El Supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo cumple con las funciones establecidas en el Reglamento de la Ley N° 29783 (D.S. N° 005-2012-TR).

VIII. Procedimientos del SGSST

Tabla 26.
Procedimientos plan anual de SGSST

N°	Nombre del Procedimiento	Código
1	Reunión del Supervisor de SST	P-SGSST-01
2	Reporte de Accidentes	P-SGSST-02
3	Capacitación, Formación e Inducción	P-SGSST-03
4	Gestión de Equipos de Protección Personal	P-SGSST-04

Fuente: Elaboración propia.

Los procedimientos se encuentran en los anexos N° 9, 10, 11.

IX. Programas del plan Anual de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo

El plan Anual de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo comprende de los programas a continuación

- Gestión y control de riesgos
- Inducción, capacitación y entrenamiento
- Inspecciones planeadas
- Equipos de protección personal

X. Control de la ejecución de las actividades

El gerente general y el supervisor de Seguridad y Salud en el trabajo son los responsables de los controles de ejecución de las actividades programadas.

XI. Evaluación de la efectividad del plan anual de gestión de SST

La efectividad del Plan Anual de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo deberá medirse y revisarse cada trimestre por medio de lo siguiente:

- Avances de la ejecución del Plan.
- Cumplimiento de las metas establecidas.
- Monitoreo de los indicadores de cada Programa.
- Se monitoreará los acuerdos tomados en las reuniones del Supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Se analizarán los posibles factores limitantes.

XII. Programas

Gestión y control de riesgos

Objetivo

Establecer un proceso sistemático para la identificación de peligros y la evaluación de los riesgos y priorizarlos según su nivel de criticidad, para planificar las acciones de prevención y control de los mismos.

Consideraciones

- Frecuencia: una vez al año o cuando haya un cambio significativo en las operaciones o en los procesos productivos.
- Demora: variable

Responsabilidades

De la Gerencia General: dar las facilidades y asignar los recursos para que se identifiquen y valoren los riesgos por puesto de trabajo y en todas las áreas de trabajo de la empresa.

Jefe de Operaciones: gestionar la implementación de las medidas de control para cada uno de los peligros y riesgos identificados en las sedes de la empresa.

Del Supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo: verificar que se cumpla con la elaboración de la Matriz IPER y que se implemente las medidas de control para cada uno de los peligros y riesgos identificados.

Meta

Cumplir con identificar y evaluar los riesgos en el 100% de los puestos de trabajo de la empresa RECICLADORA DE LA CIUDAD DE TRUJILLO.

Indicador de cumplimiento

Indicador de Gestión de Riesgos: % de Puestos de trabajo con IPER elaborado

$$\text{Indicador} = \frac{\text{N}^{\circ} \text{ de Puestos de trabajo con IPER elaborado}}{\text{N}^{\circ} \text{ total de Puestos de trabajo}} \times 100$$

Presupuesto total

S/ 1 700.00 soles

Cronograma de actividades: Gestión y control de riesgos

	Actividades	Año 2020												Responsable	Costo S/
		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC		
CONTROL DE RIESGOS															
1	Elaboración de la Matriz IPER 2020													Gerente General	-
2	Elaboración de los Mapas de riesgo 2020													Gerente General	-
3	Eliminar las condiciones sub estándares en los tableros eléctricos y cajas de control eléctrico (según matriz IPER)													Gerente General	500.00
4	Colocar señales de riesgo eléctrico en los tableros eléctricos (según matriz IPER)													Gerente General	100.00
4	Colocar guardas de protección en coplas de motor y otras máquinas desprotegidas (según matriz IPER)													Gerente General	400.00
5	Realizar la prueba hidrostática a los extintores de PQS (según matriz IPER)													Gerente General	-
6	Adquirir 4 extintores de agua presurizada													Gerente General	-
7	Recargar extintores despresurizados													Gerente General	-
8	Acondicionar cinturón de seguridad al montacargas													Gerente General	200.00
9	Colocar barandas laterales de protección en plataformas (según matriz IPER)													Gerente General	500.00
10	Rediseñar escalinatas de acceso a tolvas de máquinas (según matriz IPER)													Gerente General	-
COSTO TOTAL (S/)															1700.00

Figura 33. Cronograma de actividades: Gestión y control de riesgos

Inducción, capacitación y entrenamiento

Objetivo

Asegurar que todos los trabajadores reciban la formación suficiente y adecuada en materia de prevención de riesgos ocupacionales, desde su contratación, o cuando se le cambia de puesto de trabajo, como en forma continua a lo largo de su permanencia en la empresa.

Consideraciones

- Todo el personal de la empresa: Gerencia General, mandos intermedios y trabajadores en general deben recibir formación en materia de prevención de riesgos en función de su actividad laboral.
- Los trabajadores deben recibir una formación preventiva básica de carácter general, así mismo se llevará a cabo una formación específica para cada puesto de trabajo o tareas de cada trabajador.
- En el caso de los trabajadores designados por el Gerente General para la conducción de las actividades preventivas, el contenido de la formación se establece en función de las responsabilidades que se les asignen.
- En términos prácticos, el entrenamiento que se dé al personal, debe ser preferentemente de carácter específico y apuntar objetivamente a los aspectos considerados como más críticos.

Responsabilidades

- Del Gerente General: provee los recursos para garantizar que todos los trabajadores reciban la capacitación adecuada de acuerdo a sus funciones y a los riesgos a los que se exponen.
- Del Supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo: revisa y aprueba el programa de capacitación en prevención de riesgos del trabajo de la empresa, integrándolo dentro del programa de capacitación general. Podrá contarse con servicios de capacitación externos cuando se estime necesario.

Programa de inducción para trabajadores nuevos

Inducción y orientación básica referida a la empresa RECICLADORA DE LA CIUDAD DE TRUJILLO y su manejo de la Seguridad y Salud en el Trabajo.

Este programa aplica exclusivamente para todo trabajador nuevo y se ejecuta antes del primer día de labores. Es un requisito para poder iniciar labores en la empresa RECICLADORA DE LA CIUDAD DE TRUJILLO.

- Alcance: todo trabajador nuevo en la empresa
- Tiempo de ejecución: 90 minutos (1,5 hrs)

Tabla 27.
Temario de la inducción general

Ítem	Temario de la Inducción General	Tiempo estimado
a.	Bienvenida y explicación del propósito de la orientación	2 minutos
b.	Importancia del trabajador en el Plan de Seguridad y Salud en el trabajo de la empresa RECICLADORA DE LA CIUDAD DE TRUJILLO	4 minutos
c.	Presentación y explicación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo implementado en la empresa RECICLADORA DE LA CIUDAD DE TRUJILLO	15 minutos
d.	Normas Generales de SST en su puesto de trabajo (riesgos en su puesto de trabajo)	24 minutos
e.	Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo de la empresa	15 minutos
f.	Respuesta a emergencias (sismos, incendios, accidentes mayores)	15 minutos
g.	Uso de los equipos de protección personal	15 minutos
Total tiempo:		90 minutos

Fuente: Elaboración propia.

- Registro de Inducción: Se dispondrá de un registro actualizado de la inducción recibida por cada trabajador nuevo.
- Meta: el 100% de los trabajadores nuevos reciben inducción general.
- Indicador de cumplimiento

$$\text{Indicador} = \frac{\text{N}^\circ \text{ trabajadores nuevos con Inducción General recibida}}{\text{N}^\circ \text{ total de trabajadores nuevos}} \times 100$$

Programa de capacitación y/o entrenamiento para trabajadores continuos

Capacitación orientada a cubrir las necesidades detectadas en el tema de Seguridad y Salud en el Trabajo de acuerdo con el Procedimiento de Capacitación y Formación de la empresa RECICLADORA DE LA CIUDAD DE TRUJILLO.

- Alcance: todos los trabajadores de la empresa
- Tiempo de ejecución: de acuerdo a programación
- Registro de la capacitación: Se dispondrá de un registro actualizado de las capacitaciones realizadas.
- Meta: lograr capacitar al 100% de los trabajadores en 4 temas según los riesgos a los que se exponen en su puesto de trabajo (2020- Inicios 2021).
- Indicadores de Capacitación

$$\text{Indicador 1} = \frac{\text{N}^\circ \text{ trabajadores programados con capacitación recibida}}{\text{N}^\circ \text{ total de trabajadores programados}} \times 100$$

$$\text{Indicador 2} = \frac{\text{N}^\circ \text{ trabajadores aprobados}}{\text{N}^\circ \text{ total de trabajadores capacitados}} \times 100$$

Presupuesto total

S/ 1 000.00

Cronograma de actividades: Capacitaciones

N°	Curso	Año 2020												Responsable	Participantes	Costo (\$/)
		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC			
1	Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo (1 hr.)													Gerente General	Supervisor SST/ Trabajadores en general	100.00
2	Identificación de peligros, evaluación y control de riesgos (1 hr.)													Gerente General	Supervisor de SST/ Trabajadores en general	100.00
3	Prevención de accidentes de trabajo y de enfermedades ocupacionales (1 hr.)													Gerente General	Supervisor de SST/ Trabajadores en general	100.00
4	Prevención y control de incendios – Manejo de extintores (1 hr.)													Gerente General	Brigada contra incendios / Supervisor de SST	100.00
5	Primeros Auxilios (1 hr.)													Gerente General	Brigada Primeros Auxilios /	100.00
6	Investigación de Accidentes (4 hrs.)													Gerente General	Supervisor de SST	500.00
COSTO TOTAL (\$/):															1000.00	

Figura 34. Cronograma de actividades: Capacitaciones 2020

Inspecciones planeadas

Objetivo

Determinar y establecer procedimientos para evaluar periódicamente las condiciones materiales específicas de los lugares de trabajo, de las instalaciones y equipos susceptibles de generar riesgos y del comportamiento de los trabajadores, a fin de minimizar riesgos ocupacionales y asegurar su control.

Responsabilidades

- Gerente General: Brindar las facilidades y destinar los recursos para la ejecución de las mejoras a ser implementadas como resultado de las inspecciones. Realizar inspecciones en las distintas áreas de Trabajo.
- Jefe de Operaciones: realizar inspecciones de seguridad tal como está establecido en sus funciones. Realizar el seguimiento de la aplicación de las medidas de control recomendadas, producto de las inspecciones.
- Supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo: realizar inspecciones de seguridad tal como está establecido en sus funciones. Deben elaborar un Plan de ejecución de inspecciones de seguridad.
- De los trabajadores: Colaborar con la persona encargada de efectuar las inspecciones de seguridad y además debe cumplir con lo siguiente: realizar una inspección informal de sus áreas de trabajo antes de comenzar sus labores; realizar una inspección de pre-uso antes de usar cualquier equipo o maquinaria; inspeccionar sus herramientas para

asegurarse de que se encuentran en buen estado y tomar acción sobre actos o condiciones subestándar derivadas de la inspección.

Consideraciones

- Realizar inspecciones periódicas con énfasis a todos los elementos críticos correspondientes a instalaciones, equipos y del comportamiento de los trabajadores.
- Las inspecciones como una responsabilidad de la administración, debe ser asumida por el Jefe de Operaciones y el Supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo, quien tiene las herramientas para detectar y buscar soluciones adecuadas y posibles dentro de los medios físicos y económicos de la empresa.
- Los peligros detectados a través de las inspecciones, deben ser clasificados según criterios comunes de la empresa, de manera tal que las acciones recomendadas para eliminarlas o controlarlas sean consistentes con su potencial de pérdidas.
- El seguimiento de la aplicación de las medidas de control de los riesgos que deriven de esta actividad, debe ser ágil y eficaz para impedir la acumulación de condiciones subestándares sin resolver y evitar frustraciones que se genera al sentir que se están efectuando actividades inútiles que no arrojan un cambio positivo en las condiciones físicas.

Metodología

El programa de inspecciones busca cubrir todas las áreas e instalaciones de la empresa y en especial todas aquellas máquinas, equipos y herramientas, que puedan generar daños al personal.

Es importante definir los elementos a revisar y su periodicidad, ya sean áreas determinadas de trabajo o equipos específicos.

La inspección seguirá la secuencia establecida en el procedimiento específico:

- Preparación de la inspección
- Inspección
- Acciones correctivas
- Seguimiento de las medidas adoptadas

Herramientas utilizadas

Se dispone de listados “Check List” para realizar las inspecciones:

- De Orden y limpieza
- De almacenes y depósitos
- De riesgos eléctricos en oficina
- De los detectores de humo
- De los medios de extinción portátiles (extintores)
- De pulsadores y detectores de humo
- De las luces de emergencia
- De los servicios higiénicos y vestidores
- Del botiquín de primeros auxilios
- De las escaleras portátiles antes de su uso
- De los montacargas mecánicos (stokas).

Registros

Las personas designadas realizarán las inspecciones planeadas las cuales tendrán como registros los formatos de inspecciones planeadas y de encontrar desviaciones remitirá el informe de inspección respectivo al Supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Metas

Para el año 2020, contado desde el mes de octubre, se ejecutarán el siguiente número de inspecciones:

- Gerente General: 1 inspección mensual. Total anual: 10 inspecciones de seguridad.
- Jefe de Producción: 1 inspección mensual. Total anual: 10 inspecciones de seguridad.
- Supervisor de SST: 1 inspección mensual por integrante. Total anual: 10 inspecciones de seguridad.

Se debe lograr la ejecución de un mínimo del 80% de las inspecciones de seguridad planificadas.

Indicadores de inspecciones de seguridad

$$\text{Indicador 1} = \frac{\text{N}^{\circ} \text{ inspecciones ejecutadas} \times 100}{\text{N}^{\circ} \text{ total de inspecciones planificadas}}$$

Presupuesto

S/ 1 500.00

Cronograma de actividades: Inspecciones de seguridad

N°	Actividades	Año 2020												Responsable	Costo (S/)	
		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC			
1	Inspección de Orden y Limpieza														Gerente General / Supervisor de SST	150.00
2	Inspección de servicios higiénicos														Gerente General / Supervisor de SST	150.00
3	Inspecciones de riesgos eléctricos en oficinas														Gerente General / Supervisor de SST	150.00
4	Inspecciones de Almacenes/depósitos														Gerente General / Supervisor de SST	150.00
5	Inspección de uso de equipos de protección personal														Gerente General / Supervisor de SST	150.00
6	De las señales de evacuación														Gerente General / Supervisor de SST	150.00
7	De los medios de extinción portátiles														Gerente General / Supervisor de SST	150.00
8	Del botiquín de primeros auxilios														Gerente General / Supervisor de SST	150.00
9	De las luces de emergencia														Gerente General / Supervisor de SST	150.00
10	Inspecciones con formato libre														Gerente General / Supervisor de SST	150.00
COSTO TOTAL (S/):															1500.00	

Figura 35. Cronograma de actividades: Inspecciones de seguridad 2020

Equipos de protección personal

Objetivo

Proteger a los trabajadores de aquellos riesgos que no han podido ser eliminados, minimizados, ni controlados con medidas de ingeniería ni con controles administrativos.

Los equipos de protección personal (EPP) proporcionados tienen que ser los adecuados y respetar la antropometría del trabajador.

Responsabilidades

Gerencia General: proporcionar los recursos económicos para garantizar la entrega de los EPP a los trabajadores que lo requieren.

Jefe de Operaciones: gestionar los recursos económicos para la adquisición de los EPP necesarios para las distintas tareas. Debe vigilar que los trabajadores a su cargo tengan y usen correctamente los EPP asignados.

Supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo: fiscaliza que todos los trabajadores que necesitan EPP cuenten con ellos y los usen correctamente.

Consideraciones

- Los puestos de trabajo han sido evaluados; se han determinado los riesgos de seguridad y riesgos higiénicos presentes y se han determinado los EPP que deben usarse como barreras de protección.
- Se ha consultado con los trabajadores sobre la efectividad de protección de los EPP que viene usando actualmente.
- Se ha respetado la jerarquía del control del riesgo en función a los riesgos estimados y evaluados.

Registro

La empresa dispondrá de un registro actualizado de los EPP entregados a cada uno de los trabajadores.

Meta

Entregar el 100% de los EPP a los trabajadores en función a los riesgos de seguridad y de salud ocupacional identificados.

Indicadores

$$\text{Indicador 1} = \frac{\text{N}^\circ \text{ trabajadores nuevos con EPP recibidos} \times 100}{\text{N}^\circ \text{ total de trabajadores nuevos con necesidades de EPP}}$$

$$\text{Indicador 2} = \frac{\text{N}^\circ \text{ trabajadores actuales con EPP disponibles} \times 100}{\text{N}^\circ \text{ total de trabajadores actuales con necesidades de EPP}}$$

XIII. Presupuesto

Tabla 28.

Presupuesto para la implementación de un plan anual de gestión de seguridad y salud en el trabajo

PROGRAMA	Presupuesto S/.	Responsable de su cálculo
1. Gestión y control de riesgos	1 700.00	Gerente General
2. Inducción, capacitación y entrenamiento	1 000.00	Gerente General
3. Inspecciones planeadas	1 500.00	Gerente General
4. Equipos de Protección Personal	-	Gerente General
Total Presupuesto	4 200.00	

Fuente: Elaboración propia.

CR2: Posiciones inseguras, actos subestándares

Diagnóstico de las condiciones de seguridad y salud en el trabajo basado en la matriz IPER y el mapa de riesgo

I. Objetivos

- Crear el diagnóstico de las condiciones de seguridad y salud en el trabajo de la empresa recicladora de la ciudad de Trujillo, a través de la identificación de peligros y evaluación de riesgos que están presentes y existentes en las áreas de producción y administración.
- Plasmar el resultado en un mapa de riesgos para una fácil identificación de ellos a lo largo de la empresa.
- Anteponer riesgos en medidas de criticidad, para elaborar acciones de control y prevención de riesgos.

II. Situación de las condiciones de seguridad y salud en el trabajo

Principales riesgos. De acuerdo a lo observado y entrevistado en las instalaciones de la empresa los peligros y riesgos potenciales al momento de la realización del trabajo son:

De accidentes

Caída al mismo nivel, debido a

- Piso con materiales desordenados (cartones, botellas, etc.) en el acceso a las prensas
- Residuos dispersos a nivel de piso en los distintos almacenes (falta de orden).
- Manguera de aire comprimido atraviesa la vía de circulación.
- Equipo eléctrico (amoladora de disco), herramienta (comba), etc. dejados en el piso, en zona de tránsito.

Caída a diferente nivel, debido a

- Subir o bajar del camión lateralmente (por la carrocería).
- Pararse en soporte metálico angosto e inestable para acceder al interior de la prensa.
- Escalinata de acceso a parte alta, de la tolva de molino de envases plásticos, con peldaños irregulares, angosta y sin baranda lateral de protección.
- Escalinata de acceso a parte alta, de tolva de prensado de botellas plásticas, con peldaños irregulares, angosta y sin baranda lateral de protección.

- Plataforma de tolva de molino de botellas plásticas sin baranda lateral de protección.

Golpeado en cabeza por no usar casco de seguridad

- Manipular cargas dentro del camión y no usar casco de protección.

Golpeado por objetos o materiales

- Mueble vertical sin anclaje a la pared, ni al piso, ni al techo
- Escalera metálica (de aluminio) no colgada, ni asegurada (Planta de Producción: almacén de producto terminado).
- Escalera de madera, tipo tijera no colgada, ni asegurada (Planta de Producción: almacén de material de embalaje).

Golpeado en cabeza por objetos o muebles que caen

- Almacenamiento de cajas en la horizontal superior de los estantes metálicos sin sistema de sujeción.
- Estantes, casilleros metálicos no anclados (sin anclaje).
- Vitrina de vidrio inestable (sin anclaje).

Golpeado contra estructuras, máquinas o equipos por

- Vía de circulación / evacuación obstaculizada con contenedores y otros materiales en prensa de papel.
- Manejar montacargas que no dispone de cinturón de seguridad.

Golpes en cuerpo por

- Conducir en la Panamericana norte e interactuar con conductores infractores de la velocidad establecida en el Reglamento Nacional de tránsito.

Aplastamiento de pies, debido a

- Tránsito de montacargas en el área de las prensas hacia almacén.
- Manipular cargas metálicas, pesadas.

Aplastamiento de cuerpo, debido a

- Residuos sólidos prensados y apilados en rumas inestables.

Atrapamiento de dedos de la mano, debido a

- Mariposa de ventilación del motor no tiene guarda de protección (parte móvil expuesta).
- Copla del motor de la prensa de papel no tiene guarda de protección.
- Copla del motor de la prensa de cartón no tiene guarda de protección.

Contacto ocular, debido a

- Trabajador se sopletea ropa de trabajo con aire comprimido (y sin lentes de seguridad).
- Presencia de partículas de polvo de plástico durante su manipulación (no usan lentes).
- No se dispone de una careta facial para usar el esmeril de banco.

Contacto manual con astillas de madera o filos cortantes, debido a

- Manipulación de cargas con filos cortantes o agudos (sin usar guantes).
- Manipulación de alambre y herramientas de corte (sin usar guantes).

- Manipulación de herramientas punzo cortantes (no usa guantes).
- Manipular plásticos cortados con filos cortantes (no usa guantes).
- Manipular parihuelas de madera con filos cortantes (no usa guantes).
- Manipular residuos sólidos metálicos, oxidados (sin usar guantes).
- Vidrio de ventana rota (rajadura diagonal).

Contacto de pies con objetos punzocortantes, debido a

- Trabajador no cuenta con calzado de seguridad.

Quemadura eléctrica / electrocución, debido a

- Tablero eléctrico sin señal de riesgo eléctrico y con el acceso frontal obstaculizado con cartones.
- Tablero eléctrico con llaves y cables eléctricos expuestos (no tiene tapa de protección).
- Tableros eléctricos sin mandil de protección (partes energizadas expuestas).
- Tablero eléctrico sin señal de riesgo eléctrico y con acceso frontal en contacto con material plástico (botellas PET).
- Cables eléctricos del motor del molino, desprotegidos y expuestos.
- Cables eléctricos de extensión (tomacorriente múltiple) sin protección.
- Caja de paso sin tapa deja expuesto partes energizadas.
- Interruptor adosado a pared con cable "mellizo" como alimentador de fluido eléctrico.

- Tablero de corriente trifásica semiabierto (sin asegurar) y sin señal de riesgo eléctrico.
- Tableros eléctricos con mandil de protección parcial (parte inferior están expuestas las partes energizadas).
- Tablero eléctrico sin señal de riesgo eléctrico y con el acceso frontal obstaculizado con triciclo.

Incendio, debido a

- Tablero eléctrico con acceso frontal obstaculizado con sacos con botellas PET.
- Cartones en contacto con la parte frontal del tablero eléctrico.
- Techo incompleto, deja abierta una parte que permite el ingreso de objetos calientes externos.
- No se dispone de un extintor de agua presurizada.
- Extintor de CO₂, ubicado en hall del 2do. Piso sin inspección mensual.

De enfermedades ocupacionales

Trastornos músculo esqueléticos, debido a

- Manipulación de cargas voluminosas y con más de 25 kg.
- Adoptar postura inadecuada (sin doblar las piernas) para recoger cartones a nivel del piso.
- Trabajar en cuclillas para colocar envases de plástico que se regresan de faja transportadora.

- Adoptar postura inadecuada (sin doblar las piernas) para recoger residuos a nivel del piso.
- Manipulación de cargas en forma continua.

Exposición a partículas, debido a

- Presencia de partículas de polvo de cartón durante su manipulación.
- Presencia de partículas de polvo común (no usan mascarilla).
- Presencia de partículas de polvo de plástico durante su manipulación (no usan mascarilla).

Exposición a agentes biológicos, debido a que

- Manipulación de cargas con alta carga biológica.
- Manipular residuos sólidos metálicos, oxidados (sin usar guantes).
- Papelera sin tapa (papel higiénico usado expuesto a las moscas).
- Urinarios sucios y con mal olor.

Exposición a ruido, debido a

- Ruido generado por la prensa (periodos cortos)
- Ruido generado por la aplastadora (no usan protectores).
- Ruido generado por el molino (no usan protectores).
- Ruido generado por la prensa (no usa los protectores)

III. Matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS - SEPTIEMBRE 2020																			
NIVEL DE INTERVENCIÓN: I: INTOLERABLE; II: IMPORTANTE; III: MODERADO; IV: BAJO					TIPO DE ACTIVIDAD: R: RUTINARIA, NR: NO RUTINARIA; E: ESPORÁDICA TIPO DE PELIGRO: ER: ERGONÓMICO; E: ELÉCTRICO; F: FÍSICO; Q: QUÍMICO; B: BIOLÓGICO; M: MECÁNICO; FQ: FÍSICO-QUÍMICO; L: LOCATIVO; PS: PSICOSOCIAL							TIPO DE CONSECUENCIA PROBABLE: ACC: ACCIDENTE; ENF: ENFERMEDAD							
Área - Puesto / personas expuestas	Proceso/ Tarea/ Actividad		Peligro		Riesgo		Tipo de consecuencia probable	Nivel Control (NC)	Nivel Exposic. (Nex)	Nivel de Probabilidad (NP)	Nivel Consec. (Nco)	Nivel de Riesgo (NR = NP x Nco)	Tipo de riesgo	Control Existente	Controles sugeridos			Pictograma	Imagen relacionada
	Descripción	Tipo	Descripción	Tipo	Probabilidad	Consecuencia									Eliminación / Reducción (rediseño, sustitución, minimización, controles de ingeniería)	Señalización / Advertencia / Controles Administrativos	En la persona / Equipos de Protección Personal		
Área de cargio, descarga de resid. sólidos / Operador de planta	Cargar o descargar residuos sólidos de camión	R	Manipulación de cargas voluminosas y con más de 25 kg.	ER	Exposición a sobreesfuerzo por manipulación de cargas	Enfermedades musculoesqueleticas	ENF	10	3	30	2.5	75	III	Ninguno	Mecanizar el cargio / descarga de cargas muy voluminosas y que superan los 25 kg.	Capacitar en "Prevención de Riesgos disergonomicos en oficinas"	Examen médico ocupacional del sistema osteomuscular		
	Cargar o descargar residuos sólidos de camión	R	Manipulación de cargas con alta carga biologica	B	Exposición a agentes biologicos (bacterias, hongos, acaros, etc)	Enfermedades infecto contagiosas	ENF	6	4	24	6	144	II	Ninguno	N.A.	Vacunar contra tetanos y hepatitis B. Capacitar en "Riesgos biologicos y sus efectos en la salud.	Usar los EPP asignados		
	Cargar o descargar residuos sólidos de camión	R	Manipular cargas metálicas, pesadas	M	Aplastamiento de pies	Fracturas	ACC	6	4	24	2.5	60	III	Trabajador cuenta con zapato industrial	N.A.	Supervisar que los trabajadores usen correctamente sus zapatos de seguridad. Capacitar a los trabajadores en: "El uso correcto de los EPP"	Proporcionar calzado de seguridad, con protección en los dedos y en la planta de los pies, a todo aquel que manipula residuos		
	Cargar o descargar residuos sólidos de camión	R	Manipulación de cargas con filos cortantes o agudos	M	Contacto manual con filos cortantes o agudos	Heridas en manos o antebrazos	ACC	6	4	24	2.5	60	III	Trabajador cuenta con guantes de seguridad	N.A.	Supervisar que los trabajadores usen correctamente sus guantes de seguridad. Capacitar a los trabajadores en: "El uso correcto de los EPP"	Proporcionar guantes de hilo con reforzamiento mecánico en la palma de recambio. Se debe respetar la talla del trabajador.		
	Cargar o descargar residuos sólidos de camión	R	Manipular cargas dentro del camión y no usar casco de protección	L	Golpes en cabeza (por no usar casco industrial)	Fractura, TEC	ACC	10	3	30	2.5	75	III	Trabajador cuenta con casco industrial	N.A.	Supervisar que los trabajadores usen correctamente su casco con barbiquejo. Capacitar a los trabajadores en: "El uso correcto de losEPP"	Proporcionar casco industrial con barbiquejo.		
	Cargar o descargar residuos sólidos de camión	R	Subir o bajar del camión lateralmente (por la carrocería)	L	Caida a desnivel	Fractura, TEC	ACC	10	3	30	2.5	75	III	Trabajador cuenta con casco industrial	N.A.	Supervisar que los trabajadores usen correctamente su casco con barbiquejo. Capacitar a los trabajadores en: "El uso correcto de losEPP"	Proporcionar casco industrial con barbiquejo.		

Figura 36. IPER (1)

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS - SEPTIEMBRE 2020																			
NIVEL DE INTERVENCIÓN: I: INTOLERABLE; II: IMPORTANTE; III: MODERADO; IV: BAJO				TIPO DE ACTIVIDAD: R: RUTINARIA, NR: NO RUTINARIA; E: ESPORÁDICA TIPO DE PELIGRO: ER: ERGONÓMICO; E: ELÉCTRICO; F: FÍSICO; Q: QUÍMICO; B: BIOLÓGICO; M: MECÁNICO; FQ: FÍSICO-QUÍMICO; L: LOCATIVO; PS: PSICOSOCIAL										TIPO DE CONSECUENCIA PROBABLE: ACC: ACCIDENTE; ENF: ENFERMEDAD					
Área - Puesto / personas expuestas	Proceso/ Tarea/ Actividad		Peligro		Riesgo		Controles sugeridos												
	Descripción	Tipo	Descripción	Tipo	Probabilidad	Consecuencia	Tipo de consecuencia probable	Nivel Control (NC)	Nivel Exposic. (Nex)	Nivel de Probabilidad (NP)	Nivel Consec. (Nco)	Nivel de Riesgo (NR = NP x Nco)	Tipo de riesgo	Control Existente	Eliminación / Reducción (rediseño, sustitución, minimización, controles de ingeniería)	Señalización / Advertencia / Controles Administrativos	En la persona / Equipos de Protección Personal	Pictograma	Imagen relacionada
Área de carga, descarga de resid. sólidos / Operador de planta	Limpieza del área	NR	Trabajador se sopletea ropa de trabajo con aire comprimido (y sin lentes de seguridad)	F	Contacto ocular con aire comprimido	Lesión ocular, pérdida del ojo	ACC	10	3	30	6	180	II	Ninguno	Prohibir el sopleteo de ropa con aire comprimido	Colocar cartel "Prohibido USAR el aire comprimido para sopletearse la ropa". Capacitar a los trabajadores en: "El aire comprimido y sus riesgos en la salud"	N.A.		
Área de carga, descarga de resid. sólidos / Conductor de vehículo	Transporte de res. sólidos en carretera nacional (Panamericana norte) y local	R	Conducir en la Panamericana norte e interactuar con conductores infractores de la velocidad establecida en el R.N. de tránsito	M	Golpes en cuerpo por choque vehicular	Contusiones, fracturas graves	ACC	6	3	18	6	108	III	Conductor calificado	N.A.	Reforzar la capacitación de "Manejo defensivo". Implementar control de alcoholemia en el conductor. Establecer estándares de velocidad basado en el R.N. de Tránsito	N.A.		
	Transporte de res. sólidos en carretera nacional (Panamericana norte) y local	R	Conducir en la Panam. norte y en la ciudad e interactuar con peatones infractores del R.N. de tránsito	M	Atropello de peatones	Contusiones, fracturas graves	ACC	6	3	18	6	108	III	Conductor calificado	N.A.	Reforzar la capacitación de "Manejo defensivo". Implementar control de alcoholemia en el conductor. Establecer estándar de velocidad basado en el R.N. de Tránsito	N.A.		
Prensado de cartón de alta densidad / Operador en Planta	Recojo manual de cartones e introducción en cajón de la prensa	R	Adoptar postura inadecuada (sin doblar las piernas) para recoger cartones a nivel del piso	ER	Exposición a postura inadecuada de tronco	Enfermedades musculoesqueléticas	ENF	10	3	30	2.5	75	III	Ninguno	N.A.	Capacitar a los trabajadores del área en: "Ergonomía: posturas en el trabajo"	Examen médico ocupacional del sistema musculoesquelético.		
	Recojo manual de cartones e introducción en cajón de la prensa	R	Zona adyacente al acceso frontal a la prensa está llena de cartones desordenados (genera resbalones)	L	Caidas al mismo nivel (resbalones y tropiezos con cartones acumulados)	Contusiones, fracturas	ACC	10	4	40	2.5	100	III	Ninguno	Dejar libre el acceso frontal a la prensa.	Capacitar a los trabajadores del área en: "Orden y limpieza". Supervisar las condiciones de trabajo.	N.A.		
	Recojo manual de cartones e introducción en cajón de la prensa	R	Presencia de partículas de polvo de cartón durante su manipulación	Q	Exposición a partículas de cartón	Alergias, enfermedades respiratorias	ENF	10	4	40	2.5	100	III	Ninguno	N.A.	Supervisar el uso correcto de la protección respiratoria. Capacitar en "Las partículas de polvo de cartón y sus efectos en la salud"	Examen ocupacional al sistema respiratorio (espirometría). Proporcionar mascarilla para polvo con válvula de exhalación.		

Figura 37. IPER (2)

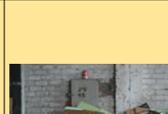
MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS - SEPTIEMBRE 2020																			
NIVEL DE INTERVENCIÓN: I: INTOLERABLE; II: IMPORTANTE; III: MODERADO; IV: BAJO					TIPO DE ACTIVIDAD: R: RUTINARIA, NR: NO RUTINARIA; E: ESPORÁDICA TIPO DE PELIGRO: ER: ERGONÓMICO; E: ELÉCTRICO; F: FÍSICO; Q: QUÍMICO; B: BIOLÓGICO; M: MECÁNICO; FQ: FÍSICO-QUÍMICO; L: LOCATIVO; PS: PSICOSOCIAL							TIPO DE CONSECUENCIA PROBABLE: ACC: ACCIDENTE; ENF: ENFERMEDAD							
Área - Puesto / personas expuestas	Proceso/Tarea/Actividad		Peligro		Riesgo		Controles sugeridos							Pictograma	Imagen relacionada				
	Descripción	Tipo	Descripción	Tipo	Probabilidad	Consecuencia	Tipo de consecuencia probable	Nivel Control (NC)	Nivel Exposic (Nex)	Nivel de Probabilidad (NP)	Nivel Consec. (Nco)	Nivel de Riesgo (NR = NP x Nco)	Tipo de riesgo			Control Existente	Eliminación / Reducción (rediseño, sustitución, minimización, controles de ingeniería)	Señalización / Advertencia / Controles Administrativos	En la persona / Equipos de Protección Personal
Prensado de cartón de alta densidad / Operador en Planta	Prensado de cartones	R	Ruido generado por la prensa (87.5 dB- A) por encima del límite máximo permisible (periodos cortos)	F	Exposición a ruido	Hipoacusia inducida por ruido (sordera)	ENF	6	3	18	6	108	III	Trabajador cuenta con protectores auditivos	N.A.	Supervisar el uso correcto de los protectores auditivos. Capacitar en "El ruido y sus efectos en la salud"	Examen ocupacional al sistema auditivo (audiometría)		
	Rellenar el cajón de la prensa con cartones	R	Pararse en soporte metálico angosto e inestable para acceder al interior de la prensa	M	Caida a desnivel	Fractura	ACC	6	3	18	2.5	45	III	Ninguno	Proporcionar escalinata de 2 pasos, con un ancho para los pies no menor a 30 cm y un ancho para el cuerpo no menor a 50 cm	Supervisar el uso obligatorio de los zapatos de seguridad. Capacitar a los trabajadores del área en: "Prevención de accidentes"	N.A.		
	Amarrar con alambre los cartones prensados	R	Manipulación de alambre y herramientas de corte (sin usar guantes)	M	Contacto manual con filos cortantes	Heridas, hemorragias	ACC	6	3	18	2.5	45	III	Trabajador cuenta con guantes de seguridad	N.A.	Supervisar el uso obligatorio de los guantes de protección. Capacitar a los trabajadores del área en: "Prevención de accidentes"	Proporcionar guantes de hilo con reforzamiento mecánico en la palma de recambio. Se debe respetar la talla del trabajador.		
	Desplazarse en toda el área sobre los cartones	R	Trabajador no cuenta con calzado de seguridad	L	Contacto de pies con objetos punzocortantes	Heridas en pies, piernas	ACC	10	4	40	2.5	100	III	Ninguno	N.A.	Supervisar que los trabajadores usen correctamente sus zapatos de seguridad.	Proporcionar calzado de seguridad, con protección en los dedos y en la planta de los pies, a todo aquel que manipula residuos		
	Prensado de cartones	R	Tablero eléctrico sin señal de riesgo eléctrico y con el acceso frontal obstaculizado con cartones	E	Contacto indirecto con energía eléctrica	Quemadura eléctrica	ACC	10	4	40	6	240	I	Ninguno	Retirar todos los materiales que están en el acceso frontal del tablero eléctrico. Mantener libre el acceso frontal al tablero eléctrico.	Colocar "Señal de RIESGO ELÉCTRICO". Capacitar a los trabajadores en "Riesgos eléctricos". Realizar inspecciones de seguridad para verificar.	N.A.		
	Prensado de cartones	R	Cartones en contacto con la parte frontal del tablero eléctrico	FQ	Incendio (por demora en cortar el fluido eléctrico)	Quemaduras	ACC	10	4	40	6	240	I	Ninguno	Retirar todos los materiales que están en el acceso frontal del tablero eléctrico. Mantener libre el acceso frontal al tablero eléctrico.	Supervisar que se mantenga libre el acceso frontal a todos los tableros eléctricos. Capacitar en "Prevención de incendios"	N.A.		

Figura 38. IPER (3)

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS - SEPTIEMBRE 2020																			
NIVEL DE INTERVENCIÓN: I: INTOLERABLE; II: IMPORTANTE; III: MODERADO; IV: BAJO					TIPO DE ACTIVIDAD: R: RUTINARIA, NR: NO RUTINARIA; E: ESPORÁDICA TIPO DE PELIGRO: ER: ERGONÓMICO; E: ELÉCTRICO; F: FÍSICO; Q: QUÍMICO; B: BIOLÓGICO; M: MECÁNICO; FQ: FÍSICO-QUÍMICO; L: LOCATIVO; PS: PSICOSOCIAL							TIPO DE CONSECUENCIA PROBABLE: ACC: ACCIDENTE; ENF: ENFERMEDAD							
Área - Puesto / personas expuestas	Proceso/ Tarea/ Actividad		Peligro		Riesgo		Controles sugeridos							Pictograma	Imagen relacionada				
	Descripción	Tipo	Descripción	Tipo	Probabilidad	Consecuencia	Tipo de consecuencia probable	Nivel Control (NC)	Nivel Exposit. (Nex)	Nivel de Probabilidad (NP)	Nivel Consec. (Nco)	Nivel de Riesgo (NR = NP x Nco)	Tipo de riesgo			Control Existente	Eliminación / Reducción (rediseño, sustitución, minimización, controles de ingeniería)	Señalización / Advertencia / Controles Administrativos	En la persona / Equipos de Protección Personal
Prensado de cartón de alta densidad / Operador en Planta	Retiro de la prensa y transporte de cartón prensado hacia almacén	R	Tránsito de montacarga en el área de la prensa	M	Aplastamiento de pies con montacargas	Fractura de huesos del pie	ACC	6	3	18	2.5	45	III	Trabajador cuenta con zapato industrial	N.A.	Supervisar que los trabajadores usen correctamente sus zapatos de seguridad. Mantener una distancia de seguridad con respecto al montacargas.	Proporcionar calzado de seguridad, con protección en los dedos y en la planta de los pies, a todo aquel que manipula residuos		
	Recoger cartones esparcidos por el área del motor	R	Copla del motor no tiene guarda de protección	M	Atrapamiento de miembros superiores e inferiores	Fracturas graves	ACC	10	3	30	6	180	II	Ninguno	Colocar guarda de protección en la copla del motor (metálica y con pernos de anclaje)	Supervisar que la copla del motor se mantenga en su lugar.	N.A.		
Molienda de envases de plástico duro / Operador de Planta	Limpieza de alrededores de zona de descarga de molino	R	Presencia de de partículas de polvo común por encima de los límites máximos permisibles (no usan mascarilla)	Q	Exposición respiratoria a partículas de polvo común	Alergias, enfermedades respiratorias	ENF	10	3	30	2.5	75	III	Ninguno	N.A.	Supervisar el uso correcto de la protección respiratoria. Capacitar a trabajadores en "El polvo común y sus efectos en la salud"	Examen ocupacional al sistema respiratorio (espirometría). Proporcionar mascarilla para polvo con válvula de exhalación.		
	Limpieza de tolva inferior de envases de plástico (ingreso carga)	R	Presencia de de partículas de polvo común por encima de los límites máximos permisibles (no usan mascarilla)	Q	Exposición respiratoria a partículas de polvo común	Alergias, enfermedades respiratorias	ENF	10	3	30	2.5	75	III	Ninguno	N.A.	Supervisar el uso correcto de la protección respiratoria. Capacitar a trabajadores en "El polvo común y sus efectos en la salud"	Examen ocupacional al sistema respiratorio (espirometría). Proporcionar mascarilla para polvo con válvula de exhalación.		
	Alimentar envases de plástico a la faja transportadora	R	Trabajar en cucillitas para colocar envases de plástico que se regresan de faja transportadora	ER	Exposición a postura forzada de miembros inferiores	Enfermedades musculoesqueléticas	ENF	10	3	30	2.5	75	III	Ninguno	Aumentar la altura de los deflectores de retención de la faja transportadora para evitar que los envases se regresen hacia la parte inferior y eliminar esta tarea	Capacitar a los trabajadores del área en: "Ergonomía: posturas en el trabajo"	Examen médico ocupacional del sistema musculoesquelético.		
	Molienda de envases de plástico	R	Ruido generado por la aplastadora (98 dB-A) muy por encima del límite máximo permisible (no usan protectores)	F	Exposición a ruido	Hipoacusia inducida por ruido (sordera)	ENF	10	3	30	6	180	II	Trabajador cuenta con protectores auditivos (orejeras)	N.A.	Supervisar el uso correcto de los protectores auditivos mixto. Capacitar en "El ruido y sus efectos en la salud"	Proporcionar protección auditiva mixta: tapones + orejeras por el alto nivel de ruido. Examen ocupacional al sistema auditivo (audiometría)		

Figura 39. IPER (4)

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS - SEPTIEMBRE 2020																			
NIVEL DE INTERVENCIÓN: I: INTOLERABLE; II: IMPORTANTE; III: MODERADO; IV: BAJO					TIPO DE ACTIVIDAD: R: RUTINARIA, NR: NO RUTINARIA; E: ESPORÁDICA TIPO DE PELIGRO: ER: ERGONÓMICO; E: ELÉCTRICO; F: FÍSICO; Q: QUÍMICO; B: BIOLÓGICO; M: MECÁNICO; FQ: FÍSICO-QUÍMICO; L: LOCATIVO; PS: PSICOSOCIAL							TIPO DE CONSECUENCIA PROBABLE: ACC: ACCIDENTE; ENF: ENFERMEDAD							
Área - Puesto / personas expuestas	Proceso/ Tarea/ Actividad		Peligro		Riesgo		Tipo de consecuencia probable	Nivel Control (NC)	Nivel Exposit. (Nex)	Nivel de Probabilidad (NP)	Nivel Consec. (Nco)	Nivel de Riesgo (NR = NP x Nco)	Tipo de riesgo	Control Existente	Controles sugeridos			Pictograma	Imagen relacionada
	Descripción	Tipo	Descripción	Tipo	Probabilidad	Consecuencia									Eliminación / Reducción (rediseño, sustitución, minimización, controles de ingeniería)	Señalización / Advertencia / Controles Administrativos	En la persona / Equipos de Protección Personal		
Molienda de envases de plástico duro / Operador de Planta	Recojo de material plástico molido	R	Presencia de partículas de polvo de plástico durante su manipulación (no usan mascarilla)	Q	Exposición respiratoria a partículas de polvo de plástico	Alergiás, enfermedades respiratorias	ENF	10	4	40	2.5	100	III	Ninguno	N.A.	Supervisar el uso correcto de la protección respiratoria. Capacitar en "Las partículas de polvo de cartón y sus efectos en la salud"	Examen ocupacional al sistema respiratorio (espirometría). Proporcionar mascarilla para polvo con válvula de exhalación.		
	Recojo de material plástico molido	R	Presencia de partículas de polvo de plástico durante su manipulación (no usan lentes)	M	Exposición ocular a partículas de polvo de plástico	Conjuntivitis, lesión ocular	ENF	10	3	30	2.5	75	III	Ninguno	N.A.	Supervisar el uso correcto de los lentes de seguridad. Capacitar en "Las partículas de polvo y sus efectos en la salud"	Examen ocupacional al sistema visual. Proporcionar lentes de seguridad.		
	Molienda de envases de plástico: subir a la parte alta de la tolva	NR	Escalinata de acceso a parte alta con peldaños irregulares, angosta y sin baranda lateral de protección	L	Caida a desnivel	Fractura	ACC	10	3	30	6	180	II	Ninguno	Rediseñar la escalera o escalinata de acceso a la parte alta de la faja (tolva) de tal manera que cumpla estándares de seguridad.	Supervisar el uso obligatorio de los zapatos de seguridad. Capacitar a los trabajadores del área en: "Prevención de accidentes"	Acceder a la parte alta usando casco industrial con barbiquejo.		
	Manipulación de tablero eléctrico sin estar autorizado	NR	Tableros eléctricos sin señal de advertencia de riesgo eléctrico en la tapa	E	Contacto directo con partes energizadas por desconocimiento del riesgo	Quemadura eléctrica	ACC	10	3	30	6	180	II	Ninguno	N.A.	Colocar señal de advertencia de "Riesgo eléctrico" en la tapa del tablero. Incluir en el Plan de inspecciones de seguridad	N.A.		
	Manipulación de tablero eléctrico ante emergencia	NR	Tablero eléctrico con llaves y cables eléctricos expuestos (no tiene tapa de protección)	E	Contacto directo con partes energizadas	Quemadura eléctrica	ACC	10	3	30	6	180	II	Ninguno	Colocar tapa o cambiar caja de llaves.	Capacitar en "Riesgos eléctricos". Realizar inspecciones de seguridad de los tableros eléctricos.	N.A.		
Manipulación de tablero eléctrico ante emergencia	NR	Tableros eléctricos sin mandil de protección (partes energizadas expuestas)	E	Contacto directo con energía eléctrica	Quemadura eléctrica	ACC	10	3	30	2.5	75	III	Ninguno	Colocar mandil de protección en cada uno de los tableros eléctricos desprotegidos	Capacitar en "Riesgos eléctricos". Realizar inspecciones de seguridad de los tableros eléctricos.	N.A.			

Figura 40. IPER (5)

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS - SEPTIEMBRE 2020																			
NIVEL DE INTERVENCIÓN: I: INTOLERABLE; II: IMPORTANTE; III: MODERADO; IV: BAJO					TIPO DE ACTIVIDAD: R: RUTINARIA, NR: NO RUTINARIA; E: ESPORÁDICA TIPO DE PELIGRO: ER: ERGONÓMICO; E: ELÉCTRICO; F: FÍSICO; Q: QUÍMICO; B: BIOLÓGICO; M: MECÁNICO; FQ: FÍSICO-QUÍMICO; L: LOCATIVO; PS: PSICOSOCIAL							TIPO DE CONSECUENCIA PROBABLE: ACC: ACCIDENTE; ENF: ENFERMEDAD							
Área - Puesto / personas expuestas	Proceso/ Tarea/ Actividad		Peligro		Riesgo		Controles sugeridos							Pictograma	Imagen relacionada				
	Descripción	Tipo	Descripción	Tipo	Probabilidad	Consecuencia	Tipo de consecuencia probable	Nivel Control (NC)	Nivel Exposit. (Nex)	Nivel de Probabilidad (NP)	Nivel Consec. (Nco)	Nivel de Riesgo (NR = NP x Nco)	Tipo de riesgo			Control Existente	Eliminación / Reducción (rediseño, sustitución, minimización, controles de ingeniería)	Señalización / Advertencia / Controles Administrativos	En la persona / Equipos de Protección Personal
Aplastado de botellas plásticas (PET) / Operador de Planta	Almacenamiento de botellas PET	R	Tablero eléctrico sin señal de riesgo eléctrico y con acceso frontal en contacto con material plástico (botellas PET)	E	Contacto indirecto con energía eléctrica	Quemadura eléctrica	ACC	10	4	40	6	240	I	Ninguno	Retirar todos los materiales que están en el acceso frontal del tablero eléctrico. Mantener libre el acceso frontal al tablero eléctrico.	Colocar "Señal de RIESGO ELÉCTRICO". Capacitar a los trabajadores en "Riesgos eléctricos". Realizar inspecciones de seguridad para verificar.	N.A.		
	Cortar fluido eléctrico en caso de emergencia	NR	Tablero eléctrico con acceso frontal obstaculizado con sacos con botellas PET.	FQ	Incendio (por demora en cortar fluido eléctrico)	Quemaduras	ACC	10	4	40	6	240	I	Ninguno	Retirar todos los materiales que están en el acceso frontal del tablero eléctrico. Mantener libre el acceso frontal al tablero eléctrico.	Supervisar que se mantenga libre el acceso frontal a todos los tableros eléctricos. Capacitar en "Prevención de incendios".	N.A.		
	Alimentar botellas de plástico PET a la faja transportadora	R	Presencia de partículas de polvo común por encima de los límites máximos permisibles (no usan mascarilla)	Q	Exposición respiratoria a partículas de polvo común	Alergias, enfermedades respiratorias	ENF	10	3	30	2.5	75	III	Ninguno	N.A.	Supervisar el uso correcto de la protección respiratoria. Capacitar a trabajadores en "El polvo común y sus efectos en la salud"	Examen ocupacional al sistema respiratorio (espirometría). Proporcionar mascarilla para polvo con válvula de exhalación.		
	Molienda de botellas de plástico (PET)	R	Ruido generado por el molino (89 dB-A) por encima del límite máximo permisible (no usan protectores).	F	Exposición a ruido	Hipoacusia inducida por ruido (sordera)	ENF	10	3	30	6	180	II	Trabajador cuenta con protectores auditivos (orejeras)	N.A.	Supervisar el uso correcto de los protectores auditivos. Capacitar en "El ruido y sus efectos en la salud"	Proporcionar protectores auditivos orejeras por el alto nivel de ruido. Examen ocupacional al sistema auditivo (audiometría)		
	Aplastado de botellas de plástico (PET): subir a la parte alta de la tolva	R	Escalinata de acceso a parte alta con peldaños irregulares, angosta y sin baranda lateral de protección	L	Caida a desnivel	Fracturas	ACC	10	3	30	6	180	II	Ninguno	Rediseñar la escalera o a la parte alta de la faja (tolva) de tal manera que cumpla estándares de seguridad.	Supervisar el uso obligatorio de los zapatos de seguridad. Capacitar a los trabajadores del área en: "Prevención de accidentes"	Acceder a la parte alta usando casco industrial con barbiquejo.		
	Transitar por el área (alrededor de la aplastadora)	R	Cables eléctricos del motor del molino, desprotegidos y expuestos.	E	Contacto directo con elementos energizados	Quemadura eléctrica, electrocución	ACC	10	2	20	6	120	II	Ninguno	Proteger cables eléctricos con tubo mcorrugado.	Capacitar a trabajadores en "Prevención de riesgos eléctricos"	N.A.		
	Transitar por el área (alrededor de la aplastadora)	R	Mariposa de ventilación del motor no tiene guarda de protección (parte móvil expuesta)	M	Atrapamiento de dedos de la mano	Fracturas graves, amputación de dedos	ACC	10	3	30	6	180	II	Ninguno	Colocar guarda de protección en la mariposa de ventilación del motor (malla metálica).	Supervisar que las guardas de protección de las máquinas se mantengan en su lugar.	N.A.		

Figura 41. IPER (6)

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS - SEPTIEMBRE 2020																			
NIVEL DE INTERVENCIÓN: I: INTOLERABLE; II: IMPORTANTE; III: MODERADO; IV: BAJO				TIPO DE ACTIVIDAD: R: RUTINARIA, NR: NO RUTINARIA; E: ESPORÁDICA TIPO DE PELIGRO: ER: ERGONÓMICO; E: ELÉCTRICO; F: FÍSICO; Q: QUÍMICO; B: BIOLÓGICO; M: MECÁNICO; FQ: FÍSICO-QUÍMICO; L: LOCATIVO; PS: PSICOSOCIAL							TIPO DE CONSECUENCIA PROBABLE: ACC: ACCIDENTE; ENF: ENFERMEDAD								
Área - Puesto / personas expuestas	Proceso/ Tarea/ Actividad		Peligro		Riesgo		Controles sugeridos							Pictograma	Imagen relacionada				
	Descripción	Tipo	Descripción	Tipo	Probabilidad	Consecuencia	Tipo de consecuencia probable	Nivel Control (NC)	Nivel Exposic. (Nex)	Nivel de Probabilidad (NP)	Nivel Consec. (Nco)	Nivel de Riesgo (NR = NP x Nco)	Tipo de riesgo			Control Existente	Eliminación / Reducción (rediseño, sustitución, minimización, controles de ingeniería)	Señalización / Advertencia / Controles Administrativos	En la persona / Equipos de Protección Personal
Aplastado de botellas de plástico (PET) / Operador de Planta	Aplastado de botellas de plástico (PET): subir a la parte alta de la tolva	R	Plataforma de tolva de molino sin baranda lateral de protección	L	Caída a desnivel	Fracturas	ACC	10	3	30	6	180	II	Ninguno	Colocar la baranda lateral de protección en la plataforma de la tolva de la aplastadora de botellas de plástico PET.	Realizar inspecciones mensuales de seguridad para detectar peligros similares. Capacitar al Supervisor de SST en: "Prevención de accidentes"	Acceder a la parte alta usando casco industrial con barbijero.		
Prensado de botellas de plástico (PET) / Operador de Planta	Amarrar con alambre las botellas de plástico PET prensadas	R	Manipulación de alambre y herramientas de corte (sin usar guantes).	M	Contacto manual con filos cortantes	Heridas, hemorragias	ACC	6	3	18	2.5	45	III	Trabajador cuenta con guantes de seguridad	N.A.	Supervisar el uso obligatorio de los guantes de protección. Capacitar a los trabajadores del área en: "Prevención de accidentes"	Proporcionar guantes de hilo con reforzamiento mecánico en la palma de recambio. Se debe respetar la talla del trabajador.		
	Retiro de la prensa y transporte de botellas de plástico PET prensado al almacén	R	Tránsito de montacarga en el área de la prensa hacia almacén	M	Aplastamiento de pies con montacargas	Fractura de huesos del pie	ACC	6	3	18	2.5	45	III	Trabajador cuenta con zapato industrial	N.A.	Supervisar que los trabajadores usen correctamente sus zapatos de seguridad. Mantener una distancia de seguridad con respecto al montacargas.	Proporcionar calzado de seguridad, con protección en los dedos y en la planta de los pies, a todo aquel que manipula residuos sólidos		
Prensa de papel / Operador de Planta	Cargar papel a la caja de la prensa de papel	R	Presencia de de partículas de polvo común por encima de los límites máximos permisibles (no usan mascarilla)	Q	Exposición respiratoria a partículas de polvo común	Alergias, enfermedades respiratorias	ENF	10	3	30	2.5	75	III	Ninguno	N.A.	Supervisar el uso correcto de la protección respiratoria. Capacitar a trabajadores en "El polvo común y sus efectos en la salud"	Examen ocupacional al sistema respiratorio (espirometría). Proporcionar mascarilla para polvo con válvula de exhalación.		
	Recojo manual de papel (desde piso) y meter en cajón de la prensa	R	Adoptar postura inadecuada (sin doblar las piernas) para recoger papeles a nivel del piso	ER	Exposición a postura inadecuada de tronco	Enfermedades musculoesqueléticas	ENF	10	3	30	2.5	75	III	Ninguno	N.A.	Capacitar a los trabajadores del área en: "Ergonomía: posturas en el trabajo"	Examen médico ocupacional del sistema musculoesquelético.		
	Prensado de papel	R	Ruido generado por la prensa (86.5 dB- A) por encima del límite máx. permisible (no usa los protectores)	F	Exposición a ruido	Hipoacusia inducida por ruido (sordera)	ENF	6	3	18	6	108	III	Trabajador cuenta con protectores auditivos	N.A.	Supervisar el uso correcto de los protectores auditivos. Capacitar en "El ruido y sus efectos en la salud"	Examen ocupacional al sistema auditivo (audiometría)		

Figura 42. IPER (7)

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS - SEPTIEMBRE 2020																			
NIVEL DE INTERVENCIÓN: I: INTOLERABLE; II: IMPORTANTE; III: MODERADO; IV: BAJO					TIPO DE ACTIVIDAD: R: RUTINARIA, NR: NO RUTINARIA; E: ESPORÁDICA TIPO DE PELIGRO: ER: ERGONÓMICO; E: ELÉCTRICO; F: FÍSICO; Q: QUÍMICO; B: BIOLÓGICO; M: MECÁNICO; FQ: FÍSICO-QUÍMICO; L: LOCATIVO; PS: PSICOSOCIAL							TIPO DE CONSECUENCIA PROBABLE: ACC: ACCIDENTE; ENF: ENFERMEDAD							
Área - Puesto / personas expuestas	Proceso/ Tarea/ Actividad		Peligro		Riesgo		Controles sugeridos							Pictograma	Imagen relacionada				
	Descripción	Tipo	Descripción	Tipo	Probabilidad	Consecuencia	Tipo de consecuencia probable	Nivel Control (NC)	Nivel Exposit. (Nex)	Nivel de Probabilidad (NP)	Nivel Consec. (Nco)	Nivel de Riesgo (NR = NP x Nco)	Tipo de riesgo			Control Existente	Eliminación / Reducción (rediseño, sustitución, minimización, controles de ingeniería)	Señalización / Advertencia / Controles Administrativos	En la persona / Equipos de Protección Personal
Prensa de papel / Operador de Planta	Amarrar con alambre el papel prensado	R	Manipulación de alambre y herramientas de corte (sin usar los guantes)	M	Contacto manual con filos cortantes	Heridas, hemorragias	ACC	6	3	18	2.5	45	III	Trabajador cuenta con guantes de seguridad	N.A.	Supervisar el uso obligatorio de los guantes de protección. Capacitar a los trabajadores del área en: "Prevención de accidentes"	Proporcionar guantes de hilo con reforzamiento mecánico en la palma de recambio. Se debe respetar la talla del trabajador.		
	Retiro de la prensa y transporte del papel prensado al almacén	R	Tránsito de montacarga en el área de la prensa hacia almacén	M	Aplastamiento de pies con montacargas	Fractura de huesos del pie	ACC	6	3	18	2.5	45	III	Trabajador cuenta con zapato industrial	N.A.	Supervisar que los trabajadores usen correctamente sus zapatos de seguridad. Mantener una distancia de seguridad con respecto al montacargas.	Proporcionar calzado de seguridad, con protección en los dedos y en la planta de los pies, a todo aquel que manipula residuos		
	Recoger papel esparcidos por el área del motor de prensa	R	Copla del motor de la prensa no tiene guarda de protección	M	Atrapamiento de miembros superiores e inferiores	Fracturas graves	ACC	10	3	30	6	180	II	Ninguno	Colocar guarda de protección en la copla del motor (metálica y con pernos de anclaje)	Supervisar que la copla del motor se mantenga en su lugar.	N.A.		
	Prensado de papel	R	Tablero eléctrico sin señal de riesgo eléctrico y con el acceso frontal obstaculizado con materiales	FQ	Incendio (por demora en cortar fluido eléctrico)	Quemaduras	ACC	10	4	40	6	240	I	Ninguno	Retirar todos los materiales que están en el acceso frontal del tablero eléctrico. Mantener libre el acceso frontal al tablero eléctrico.	Supervisar que se mantenga libre el acceso frontal a todos los tableros eléctricos. Capacitar en "Prevención de incendios"	N.A.		
	Manipulación de tablero eléctrico ante emergencia	NR	Tablero eléctrico sin mandil de protección (partes energizadas expuestas)	E	Contacto directo con energía eléctrica	Quemadura eléctrica	ACC	10	3	30	2.5	75	III	Ninguno	Colocar mandil de protección en el tablero eléctrico desprotegido	Capacitar en "Riesgos eléctricos". Realizar inspecciones de seguridad de los tableros eléctricos.	N.A.		
	Evacuar en caso de emergencia por sismo	R	Vía de circulación / evacuación obstaculizada con contenedores y otros materiales.	L	Golpes en cuerpo contra estructura metálica (prensa)	Contusiones, fracturas	ACC	6	4	24	2.5	60	III	Ninguno	Retirar contenedores y materiales que obstaculizan vía de circulación / evacuación	Inspeccionar para verificar que se mantenga libre esta vía. Capacitar en "Control de riesgos locativos"	N.A.		

Figura 43. IPER (8)

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS - SEPTIEMBRE 2020																			
NIVEL DE INTERVENCIÓN: I: INTOLERABLE; II: IMPORTANTE; III: MODERADO; IV: BAJO					TIPO DE ACTIVIDAD: R: RUTINARIA, NR: NO RUTINARIA; E: ESPORÁDICA TIPO DE PELIGRO: ER: ERGONÓMICO; E: ELÉCTRICO; F: FÍSICO; Q: QUÍMICO; B: BIOLÓGICO; M: MECÁNICO; FQ: FÍSICO-QUÍMICO; L: LOCATIVO; PS: PSICOSOCIAL							TIPO DE CONSECUENCIA PROBABLE: ACC: ACCIDENTE; ENF: ENFERMEDAD							
Área - Puesto / personas expuestas	Proceso/ Tarea/ Actividad		Peligro		Riesgo		Controles sugeridos							Pictograma	Imagen relacionada				
	Descripción	Tipo	Descripción	Tipo	Probabilidad	Consecuencia	Tipo de consecuencia probable	Nivel Control (NC)	Nivel Exposit. (Nex)	Nivel de Probabilidad (NP)	Nivel Consec. (Nco)	Nivel de Riesgo (NR = NP x Nco)	Tipo de riesgo			Control Existente	Eliminación / Reducción (rediseño, sustitución, minimización, controles de ingeniería)	Señalización / Advertencia / Controles Administrativos	En la persona / Equipos de Protección Personal
Área de residuos acopiados / Operador de Planta	Recojo manual de residuos sólidos, a nivel de piso	R	Adoptar postura inadecuada (sin doblar las piernas) para recoger residuos a nivel del piso	ER	Exposición a postura inadecuada de tronco	Enfermedades musculoesqueléticas	ENF	10	3	30	2.5	75	III	Ninguno	N.A.	Capacitar a los trabajadores del área en: "Ergonomía: posturas en el trabajo"	Examen médico ocupacional del sistema musculoesquelético.		
	Trasladar contenedores con carga de un lugar a otro	R	Manipulación de cargas en forma continua	ER	Exposición a sobreesfuerzo en tronco	Enfermedades musculoesqueléticas	ENF	10	3	30	2.5	75	III	Ninguno	N.A.	Capacitar en "Prevención de Riesgos disergonomicos en oficinas"	Examen médico ocupacional del sistema osteomuscular		
	Cortar contenedores de plástico	R	Manipulación de herramientas punzo cortantes (no usa guantes)	M	Contacto manual con filos cortantes	Heridas, hemorragias	ACC	6	3	18	2.5	45	III	Trabajador cuenta con guantes de seguridad	N.A.	Supervisar el uso obligatorio de los guantes de protección. Capacitar a los trabajadores del área en: "Prevención de accidentes"	Proporcionar guantes de hilo con reforzamiento mecánico en la palma de recambio. Se debe respetar la talla del trabajador.		
	Segregar plásticos cortados	R	Manipular plásticos cortados con filos cortantes (no usa guantes)	E	Contacto manual con filos cortantes	Heridas, hemorragias	ACC	6	3	18	2.5	45	III	Trabajador cuenta con guantes de seguridad	N.A.	Supervisar el uso obligatorio de los guantes de protección. Capacitar a los trabajadores del área en: "Prevención de accidentes"	Proporcionar guantes de hilo con reforzamiento mecánico en la palma de recambio. Se debe respetar la talla del trabajador.		
Almacén de botellas plásticas PET/ Operador de planta	Segregar residuos sólidos	R	Manipulación de cargas con alta carga biológica	B	Exposición a agentes biológicos (bacterias, hongos, acaros, etc)	Enfermedades infecto contagiosas	ENF	6	4	24	6	144	II	Ninguno	N.A.	Vacunar contra tetanos y hepatitis B. Capacitar en "Riesgos biológicos y sus efectos en la salud."	Usar los EPP asignados		
	Segregar residuos sólidos	R	Techo incompleto, deja abierta una parte que permite el ingreso de objetos calientes externos	FQ	Incendio (por ingresar fuente de calor externa por techo)	Quemaduras, daño material	ACC	10	4	40	6	240	I	Ninguno	Completar el techo faltante en esta zona donde se almacena botellas plásticas.	N.A.	N.A.		

Figura 44. IPER (9)

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS - SEPTIEMBRE 2020																			
NIVEL DE INTERVENCIÓN: I: INTOLERABLE; II: IMPORTANTE; III: MODERADO; IV: BAJO					TIPO DE ACTIVIDAD: R: RUTINARIA, NR: NO RUTINARIA; E: ESPORÁDICA TIPO DE PELIGRO: ER: ERGONÓMICO; E: ELÉCTRICO; F: FÍSICO; Q: QUÍMICO; B: BIOLÓGICO; M: MECÁNICO; FQ: FÍSICO-QUÍMICO; L: LOCATIVO; PS: PSICOSOCIAL							TIPO DE CONSECUENCIA PROBABLE: ACC: ACCIDENTE; ENF: ENFERMEDAD							
Área - Puesto / personas expuestas	Proceso/ Tarea/ Actividad		Peligro		Riesgo		Controles sugeridos							Pictograma	Imagen relacionada				
	Descripción	Tipo	Descripción	Tipo	Probabilidad	Consecuencia	Tipo de consecuencia probable	Nivel Control (NC)	Nivel Exposit. (Nex)	Nivel de Probabilidad (NP)	Nivel Consec. (Nco)	Nivel de Riesgo (NR = NP x Nco)	Tipo de riesgo			Control Existente	Eliminación / Reducción (rediseño, sustitución, minimización, controles de ingeniería)	Señalización / Advertencia / Controles Administrativos	En la persona / Equipos de Protección Personal
Almacén de parihuelas/ Operador de planta	Segregar residuos sólidos	R	Manipular parihuelas de madera con filos cortantes (no usa guantes)	E	Contacto manual con filos cortantes	Heridas, hemorragias	ACC	6	3	18	2.5	45	III	Trabajador cuenta con guantes de seguridad	N.A.	Supervisar el uso obligatorio de los guantes de protección. Capacitar a los trabajadores del área en: "Prevención de accidentes"	Proporcionar guantes de hilo con reforzamiento mecánico en la palma de recambio. Se debe respetar la talla del trabajador.		
Almacén de cartón y papel / Operador de planta	Almacenamiento de cartón y papel	R	Materiales dispersos a nivel de piso (falta de orden)	L	Caida al mismo nivel	Fracturas	ACC	6	3	18	2.5	45	III	Ninguno	N.A.	Ordenar los materiales dispersos a nivel del piso.	N.A.		
	Atender emergencia por amago de incendio	NR	No se dispone de un extintor de agua presurizada	FQ	Incendio	Quemaduras, daños materiales	ACC	10	4	40	6	240	I	Ninguno	N.A.	Instalar, en la puerta del almacén, un extintor portátil de agua presurizada, en gabinete para protegerlo del sol, lluvia y polvo. Instruir a los trabajadores en su uso.	N.A.		
Almacén de materiales varios / Operador de planta	Atender emergencia por amago de incendio	NR	No se dispone de un extintor de agua presurizada	FQ	Incendio	Quemaduras, daños materiales	ACC	10	4	40	6	240	I	Ninguno	N.A.	Instalar, en la puerta del almacén, un extintor de agua presurizada, en gabinete para protegerlo del sol, lluvia y polvo. Instruir a los trabajadores en su uso.	N.A.		
Almacén de chatarra metálica / Operador de planta	Almacenar o retirar residuos metálicos	R	Manipular residuos sólidos metálicos, oxidados (sin usar guantes)	B	Contacto con filos cortantes y oxidados	Tétanos	ENF	10	3	30	6	180	II	Ninguno	N.A.	Vacunar contra el tétanos. Capacitar en "El tétanos y sus efectos en la salud". Inspeccionar que usen sus guantes de seguridad.	Examen médico ocupacional: verificar vacunas contra tétanos y hepatitis B		
	Almacenar o retirar residuos metálicos	R	Manipular residuos sólidos metálicos, oxidados (sin usar guantes)	M	Contacto manual con filos cortantes	Heridas, hemorragias	ACC	6	3	18	2.5	45	III	Trabajador cuenta con guantes de seguridad	N.A.	Supervisar el uso obligatorio de los guantes de protección. Capacitar a los trabajadores del área en: "Prevención de accidentes"	Proporcionar guantes de hilo con reforzamiento mecánico en la palma de recambio. Se debe respetar la talla del trabajador.		

Figura 45. IPER (10)

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS - SEPTIEMBRE 2020																			
NIVEL DE INTERVENCIÓN: I: INTOLERABLE; II: IMPORTANTE; III: MODERADO; IV: BAJO					TIPO DE ACTIVIDAD: R: RUTINARIA, NR: NO RUTINARIA; E: ESPORÁDICA TIPO DE PELIGRO: ER: ERGONÓMICO; E: ELÉCTRICO; F: FÍSICO; Q: QUÍMICO; B: BIOLÓGICO; M: MECÁNICO; FQ: FÍSICO-QUÍMICO; L: LOCATIVO; PS: PSICOSOCIAL							TIPO DE CONSECUENCIA PROBABLE: ACC: ACCIDENTE; ENF: ENFERMEDAD							
Área - Puesto / personas expuestas	Proceso/ Tarea/ Actividad		Peligro		Riesgo		Controles sugeridos							Pictograma	Imagen relacionada				
	Descripción	Tipo	Descripción	Tipo	Probabilidad	Consecuencia	Tipo de consecuencia probable	Nivel Control (NC)	Nivel Exposic. (Nex)	Nivel de Probabilidad (NP)	Nivel Consec. (Nco)	Nivel de Riesgo (NR = NP x Nco)	Tipo de riesgo			Control Existente	Eliminación / Reducción (rediseño, sustitución, minimización, controles de ingeniería)	Señalización / Advertencia / Controles Administrativos	En la persona / Equipos de Protección Personal
Almacén de chatarra metálica / Operador de planta	Cargar o descargar residuos sólidos de camión	R	Manipular cargas metálicas, pesadas	M	Aplastamiento de pies	Fracturas	ACC	6	4	24	2.5	60	III	Trabajador cuenta con zapato industrial	N.A.	Supervisar que los trabajadores usen correctamente sus zapatos de seguridad. Capacitar a los trabajadores en: "El uso correcto de los EPP"	Proporcionar calzado de seguridad, con protección en los dedos y en la planta de los pies, a todo aquel que manipula residuos		
En toda la planta / Supervisor de Prevención	Transportar residuos sólidos prensados en interior planta	R	Manejar montacargas que no dispone de cinturón de seguridad	L	Golpes en cuerpo contra estructura del montacargas	Contusiones, fracturas	ACC	10	3	30	2.5	75	III	Ninguno	Instalar cinturón de seguridad	Capacitar en "Prevención de accidentes de trabajo". Inspeccionar que se use el cinturón de seguridad del montacargas.	N.A.		
	Transportar residuos sólidos prensados en interior planta	R	Presencia de de partículas de polvo común por encima de los límites máximos permisibles (no usa mascarilla)	Q	Exposición respiratoria a partículas de polvo común	Alergias, enfermedades respiratorias	ENF	10	3	30	2.5	75	III	Ninguno	N.A.	Supervisar el uso correcto de la protección respiratoria. Capacitar a trabajadores en "El polvo común y sus efectos en la salud"	Examen ocupacional al sistema respiratorio (espirometría). Proporcionar mascarilla para polvo con válvula de exhalación		
	Transportar residuos sólidos prensados en interior planta	R	Ruido generado por el motor del montacargas por encima del límite máximo permisible	F	Exposición a ruido	Hipoacusia inducida por ruido (sordera)	ENF	6	3	18	6	108	III	Ninguno	N.A.	Supervisar el uso correcto de los protectores auditivos. Capacitar en "El ruido y sus efectos en la salud"	Examen ocupacional al sistema auditivo (audiometría). Proporcionar los protectores auditivos (orejeras).		
	Usar esmeril de banco	R	No se dispone de una careta facial para usar el esmeril de banco.	M	Contacto visual con partículas incandescentes, proyectadas	Lesión en la cornea	ACC	10	3	30	6	180	II	Ninguno	N.A.	Capacitar a los trabajadores del área en: "Uso correcto del esmeril de banco y la amoladora portátil"	Proporcionar una careta facial, la cual debe estar colgada y señalizada.		
En el Taller de reparaciones / Supervisor de Prevención	Utilizar equipos energizados en mesa de taller	R	Cables eléctricos de extensión (tomacorriente múltiple) sin protección	E	Contacto directo con energía eléctrica (cable deteriorado)	Quemadura eléctrica	ACC	6	3	18	6	108	III	Ninguno	Proteger los cables eléctricos sueltos y desprotegidos	Capacitar a los trabajadores en "Riesgos eléctricos". Realizar inspecciones de seguridad para verificar.	N.A.		

Figura 46. IPER (11)

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS - SEPTIEMBRE 2020																			
NIVEL DE INTERVENCIÓN: I: INTOLERABLE; II: IMPORTANTE; III: MODERADO; IV: BAJO					TIPO DE ACTIVIDAD: R: RUTINARIA, NR: NO RUTINARIA; E: ESPORÁDICA TIPO DE PELIGRO: ER: ERGONÓMICO; E: ELÉCTRICO; F: FÍSICO; Q: QUÍMICO; B: BIOLÓGICO; M: MECÁNICO; FQ: FÍSICO-QUÍMICO; L: LOCATIVO; PS: PSICOSOCIAL							TIPO DE CONSECUENCIA PROBABLE: ACC: ACCIDENTE; ENF: ENFERMEDAD							
Área - Puesto / personas expuestas	Proceso/Tarea/Actividad		Peligro		Riesgo		Controles sugeridos									Pictograma	Imagen relacionada		
	Descripción	Tipo	Descripción	Tipo	Probabilidad	Consecuencia	Tipo de consecuencia probable	Nivel Control (NC)	Nivel Exposit. (Nex)	Nivel de Probabilidad (NP)	Nivel Consec. (Nco)	Nivel de Riesgo (NR = NP x Nco)	Tipo de riesgo	Control Existente	Eliminación / Reducción (rediseño, sustitución, minimización, controles de ingeniería)			Señalización / Advertencia / Controles Administrativos	En la persona / Equipos de Protección Personal
En el Taller de reparaciones / Supervisor de Prevención	Transitar en el área del taller	R	Manguera de aire comprimido atraviesa la vía de circulación	L	Caida al mismo nivel por tropiezo con manguera	Contusiones, fractura	ACC	10	3	30	2.5	75	III	Ninguno	Reubicar el tendido de la manguera de aire comprimido de tal manera que no quede expuesta a las pisadas de los que transitan por la zona	Capacitar a los trabajadores en: "Peligros locativos"	N.A.		
	Transitar en el área del taller	R	Equipo eléctrico (amoladora de disco), herramientas (comba), etc. dejados en el piso, en zona de tránsito	L	Caida al mismo nivel por tropiezo con equipo o herramientas	Contusiones, fractura	ACC	10	3	30	2.5	75	III	Ninguno	Reubicar el tendido de la manguera de aire comprimido de tal manera que no quede expuesta a las pisadas de los que transitan por la zona.	Prohibir que dejen los equipos energizados y las herramientas en el piso. Señalizar esta prohibición. Capacitar a los trabajadores en: "Peligros locativos"	N.A.		
SSHH mixto (administrativos) / Trabajadores administrativos	Hacer uso de SSHH	R	Caja de paso sin tapa deja expuesto partes energizadas	L	Contacto directo con elementos energizados	Quemadura eléctrica, electrocución	ACC	10	3	30	6	180	II	Ninguno	Ordenar y proteger los cables eléctricos (con tubo corrugado o cinta de seguridad).	Capacitar a trabajadores en "Riesgos eléctricos en oficinas"	N.A.		
SSHH 1 (trabajadores) / Todos los trabajadores operarios	Hacer uso de inodoro	R	Papelera sin tapa (papel higienico usado expuesto a las moscas)	B	Exposición a agentes biológicos	Enfermedades trasmisibles y contagiosas	ENF	10	3	30	2.5	75	III	Ninguno	Se debe disponer de papeleras con tapa (tipo vaiven)	Capacitar a trabajadores en "Los riesgos biológicos y sus efectos en la salud"	N.A.		
SSHH 2 (trabajadores) / Todos los trabajadores operarios	Hacer uso de inodoro	R	Papelera sin tapa (papel higienico usado expuesto a las moscas)	B	Exposición a agentes biológicos	Enfermedades trasmisibles y contagiosas	ENF	10	3	30	2.5	75	III	Ninguno	Se debe disponer de papeleras con tapa (tipo vaiven)	Capacitar a trabajadores en "Los riesgos biológicos y sus efectos en la salud"	N.A.		
SSHH 2 (trabajadores) / Todos los trabajadores operarios	Hacer uso de urinario	R	Urinarios sucios y con mal olor	B	Exposición a agentes biológicos	Enfermedades trasmisibles y contagiosas	ENF	10	3	30	2.5	75	III	Ninguno	Se debe mejorar la limpieza y desinfección de los urinarios. Usar deodorizador de ambiente.	Capacitar a trabajadores en "Los riesgos biológicos y sus efectos en la salud"	N.A.		

Figura 47. IPER (12)

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS - SEPTIEMBRE 2020																			
NIVEL DE INTERVENCIÓN: I: INTOLERABLE; II: IMPORTANTE; III: MODERADO; IV: BAJO				TIPO DE ACTIVIDAD: R: RUTINARIA, NR: NO RUTINARIA; E: ESPORÁDICA TIPO DE PELIGRO: ER: ERGONÓMICO; E: ELÉCTRICO; F: FÍSICO; Q: QUÍMICO; B: BIOLÓGICO; M: MECÁNICO; FQ: FÍSICO-QUÍMICO; L: LOCATIVO; PS: PSICOSOCIAL							TIPO DE CONSECUENCIA PROBABLE: ACC: ACCIDENTE; ENF: ENFERMEDAD								
Área - Puesto / personas expuestas	Proceso/ Tarea/ Actividad		Peligro		Riesgo		Tipo de consecuencia probable	Nivel Control (NC)	Nivel Exposic. (Nex)	Nivel de Probabilidad (NP)	Nivel Consec. (Nco)	Nivel de Riesgo (NR = NP x Nco)	Tipo de riesgo	Control Existente	Controles sugeridos			Pictograma	Imagen relacionada
	Descripción	Tipo	Descripción	Tipo	Probabilidad	Consecuencia									Eliminación / Reducción (rediseño, sustitución, minimización, controles de ingeniería)	Señalización / Advertencia / Controles Administrativos	En la persona / Equipos de Protección Personal		
Vestidor / Todos los trabajadores operarios	Circular por el área del vestidor durante sismo	NR	Casilleros metálicos no anclados (sin anclaje)	L	Golpe en cabeza o cuerpo (por caída de casilleros)	Heridas en cara o cuerpo	ACC	10	4	40	2.5	100	III	Ninguno	Anclar el casillero vertical en ambos lados (en la pared o en el piso) de tal manera que evite o retarde su caída durante una emergencia por sismo.	Establecer un estándar escrito que disponga que "todo mueble vertical, ubicado dentro de la empresa, debe estar anclado". Inspeccionar el cumplimiento.	N.A.		
Oficina de recepción de residuos sólidos / Encargado recepción	Limpieza de vidrios	R	Vidrio de ventana rota (rajadura diagonal)	L	Contacto manual con filos cortantes	Heridas, hemorragias	ACC	6	3	18	2.5	45	III	Ninguno	Cambiar vidrio rajado.	Se debe realizar inspecciones mensuales para identificar este tipo de peligros.	N.A.		
	Manipular interruptor	R	Interruptor adosada a pared con cable "mellizo" como alimentador de fluido eléctrico.	E	Contacto directo con elementos energizados	Quemadura eléctrica, electrocución	ACC	10	3	30	6	180	II	Ninguno	Cambiar cable "mellizo" por cable sólido y proteger con canaleta.	Capacitar a trabajadores en "Riesgos eléctricos en oficinas"	N.A.		
Oficina del Supervisor / Supervisor de Prevención	Realizar tareas administrativas. Uso de computador	R	Tomacorriente múltiple (supresor de pico) sin adosar (suelto) y a nivel del piso.	E	Contacto directo con elementos energizados	Quemadura eléctrica, electrocución	ACC	10	3	30	6	180	II	Ninguno	Adosar el supresor de pico a la pared o al escritorio	Capacitar a trabajadores en "Riesgos eléctricos en oficinas"	N.A.		
	Realizar tareas administrativas. Uso de computador	R	Cables eléctricos de la PC, sueltos debajo de escritorio (en zona de pies)	E	Contacto directo con elementos energizados	Quemadura eléctrica, electrocución	ACC	10	3	30	6	180	II	Ninguno	Ordenar y proteger los cables eléctricos (con tubo corrugado o cinta de seguridad).	Capacitar a trabajadores en "Riesgos eléctricos en oficinas"	N.A.		
Almacén (lado derecho) / Encargado	Circular por el interior del almacén durante sismo	NR	Estantes metálicos no anclados (sin anclaje)	L	Golpe en cabeza o cuerpo (por caída de estantes)	Heridas en cara o cuerpo	ACC	10	4	40	2.5	100	III	Ninguno	Anclar el estante vertical en ambos lados (en la pared o en el piso) de tal manera que evite o retarde su caída durante una emergencia por sismo.	Establecer un estándar escrito que disponga que "todo mueble vertical, ubicado dentro de la empresa, debe estar anclado". Inspeccionar el cumplimiento.	N.A.		

Figura 48. IPER (13)

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS - SEPTIEMBRE 2020																			
NIVEL DE INTERVENCIÓN: I: INTOLERABLE; II: IMPORTANTE; III: MODERADO; IV: BAJO					TIPO DE ACTIVIDAD: R: RUTINARIA, NR: NO RUTINARIA; E: ESPORÁDICA TIPO DE PELIGRO: ER: ERGONÓMICO; E: ELÉCTRICO; F: FÍSICO; Q: QUÍMICO; B: BIOLÓGICO; M: MECÁNICO; FQ: FÍSICO-QUÍMICO; L: LOCATIVO; PS: PSICOSOCIAL					TIPO DE CONSECUENCIA PROBABLE: ACC: ACCIDENTE; ENF: ENFERMEDAD									
Área - Puesto / personas expuestas	Proceso/ Tarea/ Actividad		Peligro		Riesgo		Controles sugeridos								Pictograma	Imagen relacionada			
	Descripción	Tipo	Descripción	Tipo	Probabilidad	Consecuencia	Tipo de consecuencia probable	Nivel Control (NC)	Nivel Exposit. (Nex)	Nivel de Probabilidad (NP)	Nivel Consec. (Nco)	Nivel de Riesgo (NR = NP x Nco)	Tipo de riesgo	Control Existente			Eliminación / Reducción (rediseño, sustitución, minimización, controles de ingeniería)	Señalización / Advertencia / Controles Administrativos	En la persona / Equipos de Protección Personal
Almacén (lado derecho) / <i>Encargado</i>	Circular por el interior del almacén durante sismo	NR	Almacenamiento de cajas en la horizontal superior de los estantes metálicos sin sistema de sujeción	L	Golpe en cabeza o cuerpo por caída de cajas	TEC o fracturas en cuerpo	ACC	10	3	30	2.5	75	III	Ninguno	Instalar un sistema de sujeción (cordel de nylon, soguilla, etc) que impida o retarde la caída de las cajas almacenadas en la parte superior de los estantes	Capacitar en el tema "Prevención de accidentes en los almacenes". Supervisar el correcto almacenamiento de documentos	N.A.		
Almacén (zona de ingreso) / <i>Encargado</i>	Circular por la zona de ingreso	R	Gancho de extintor, sin uso, ubicado en zona de circulación de trabajadores	L	Contacto corporal (brazos) con filo metálico cortante	Heridas, hemorragias	ACC	6	3	18	2.5	45	III	Ninguno	Retirar gancho de extintor sin uso.	Se debe realizar inspecciones mensuales para identificar este tipo de peligros.	N.A.		
Oficina de Gerencia / <i>Gerente</i>	Circular por el interior de la oficina durante sismo	NR	Vitrina de vidrio inestable (sin anclaje)	L	Golpe en cabeza o cuerpo (por caída de vitrina)	Heridas en cara o cuerpo	ACC	10	4	40	2.5	100	III	Ninguno	Asegurar la vitrina de vidrio (en la pared o en el piso) de tal manera que evite o retarde su caída durante una emergencia por sismo.	Establecer un estándar escrito que disponga que "todo mueble vertical, ubicado dentro de la empresa, debe estar anclado". Inspeccionar el cumplimiento.	N.A.		
Almacén de equipos de protección personal / <i>Supervisor de Prevención, Gerente</i>	Circular por el interior del almacén durante sismo	NR	Estantes metálicos no anclados (sin anclaje)	L	Golpe en cabeza o cuerpo (por caída de estantes)	Heridas en cara o cuerpo	ACC	10	4	40	2.5	100	III	Ninguno	Anclar el estantes vertical en ambos lados (en la pared o en el piso) de tal manera que evite o retarde su caída durante una emergencia por sismo.	Establecer un estándar escrito que disponga que "todo mueble vertical, ubicado dentro de la empresa, debe estar anclado". Inspeccionar el cumplimiento.	N.A.		

Figura 49. IPER (14)

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS - SEPTIEMBRE 2020																			
NIVEL DE INTERVENCIÓN: I: INTOLERABLE; II: IMPORTANTE; III: MODERADO; IV: BAJO					TIPO DE ACTIVIDAD: R: RUTINARIA, NR: NO RUTINARIA; E: ESPORÁDICA TIPO DE PELIGRO: ER: ERGONÓMICO; E: ELÉCTRICO; F: FÍSICO; Q: QUÍMICO; B: BIOLÓGICO; M: MECÁNICO; FQ: FÍSICO-QUÍMICO; L: LOCATIVO; PS: PSICOSOCIAL							TIPO DE CONSECUENCIA PROBABLE: ACC: ACCIDENTE; ENF: ENFERMEDAD							
Área - Puesto / personas expuestas	Proceso/ Tarea/ Actividad		Peligro		Riesgo		Controles sugeridos							Pictograma	Imagen relacionada				
	Descripción	Tipo	Descripción	Tipo	Probabilidad	Consecuencia	Tipo de consecuencia probable	Nivel Control (NC)	Nivel Exposit. (Nex)	Nivel de Probabilidad (NP)	Nivel Consec. (Nco)	Nivel de Riesgo (NR = NP x Nco)	Tipo de riesgo			Control Existente	Eliminación / Reducción (rediseño, sustitución, minimización, controles de ingeniería)	Señalización / Advertencia / Controles Administrativos	En la persona / Equipos de Protección Personal
En toda la planta / Jefe de Producción	Transportar residuos sólidos prensados en interior planta	R	Manejar montacargas que no dispone de cinturón de seguridad	L	Golpes en cuerpo contra estructura del montacargas	Contusiones, fracturas	ACC	10	3	30	2.5	75	III	Ninguno	Instalar cinturón de seguridad	Capacitar en "Prevención de accidentes de trabajo". Inspeccionar que se use el cinturón de seguridad del montacargas.	N.A.		
	Transportar residuos sólidos prensados en interior planta	R	Presencia de de partículas de polvo común por encima de los límites máximos permisibles (no usa mascarilla)	Q	Exposición respiratoria a partículas de polvo común	Alergias, enfermedades respiratorias	ENF	10	3	30	2.5	75	III	Ninguno	N.A.	Supervisar el uso correcto de la protección respiratoria. Capacitar a trabajadores en "El polvo común y sus efectos en la salud"	Examen ocupacional al sistema respiratorio (espirometría). Proporcionar mascarilla para polvo con válvula de exhalación.		
	Transportar residuos sólidos prensados en interior planta	R	Ruido generado por el motor del montacargas por encima del límite máximo permisible	F	Exposición a ruido	Hipoacusia inducida por ruido (sordera)	ENF	6	3	18	6	108	III	Ninguno	N.A.	Supervisar el uso correcto de los protectores auditivos. Capacitar en "El ruido y sus efectos en la salud"	Examen ocupacional al sistema auditivo (audiometría). Proporcionar los protectores auditivos (orejeras).		
	Transitar por zona de apilamiento de residuos sólidos prensados	R	Residuos sólidos prensados y apilados en rumas inestables	L	Aplastamiento de cuerpo	Fracturas graves, daño orgánico	ACC	10	3	30	6	180	II	Ninguno	Si no se puede limitar la altura máxima de la ruma apilada, entonces se debería evaluar la posibilidad de instalar un sistema de sujeción de los paquetes	Establecer una altura máxima de apilamiento de los residuos dependiendo del tipo de residuo. Inspeccionar frecuentemente.	N.A.		
	Almacenamiento de cartón y papel	R	Materiales dispersos a nivel de piso (falta de orden)	L	Caída al mismo nivel	Fracturas	ACC	6	3	18	2.5	45	III	Ninguno	N.A.	Ordenar los materiales dispersos a nivel del piso.	N.A.		

Figura 50. IPER (15)

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS - SEPTIEMBRE 2020																			
NIVEL DE INTERVENCIÓN: I: INTOLERABLE; II: IMPORTANTE; III: MODERADO; IV: BAJO					TIPO DE ACTIVIDAD: R: RUTINARIA, NR: NO RUTINARIA; E: ESPORÁDICA					TIPO DE CONSECUENCIA PROBABLE: ACC: ACCIDENTE; ENF: ENFERMEDAD									
					TIPO DE PELIGRO: ER: ERGONÓMICO; E: ELÉCTRICO; F: FÍSICO; Q: QUÍMICO; B: BIOLÓGICO; M: MECÁNICO; FQ: FÍSICO-QUÍMICO; L: LOCATIVO; PS: PSICOSOCIAL														
Área - Puesto / personas expuestas	Proceso/ Tarea/ Actividad		Peligro		Riesgo		Controles sugeridos								Pictograma	Imagen relacionada			
	Descripción	Tipo	Descripción	Tipo	Probabilidad	Consecuencia	Tipo de consecuencia probable	Nivel Control (NC)	Nivel Exposic. (Nex)	Nivel de Probabilidad (NP)	Nivel Consec. (Nco)	Nivel de Riesgo (NR = NP x Nco)	Tipo de riesgo	Control Existente			Eliminación / Reducción (rediseño, sustitución, minimización, controles de ingeniería)	Señalización / Advertencia / Controles Administrativos	En la persona / Equipos de Protección Personal
En toda la planta / Todos los trabajadores	Actuación durante una emergencia por amago de incendio	NR	Extintores en general sin prueba hidrostática (prueba para verificar la resistencia mecánica del cilindro)	FQ	Explosión del extintor	Fracturas graves, muerte	ACC	10	4	40	6	240	I	Ninguno	Realizar la prueba hidrostática a cada extintor que haya superado 5 años posteriores a su fecha de fabricación (la fecha está grabada en el cuerpo del extintor)	Empresa que realice la prueba hidrostática debe emitir el certificado de haber realizado la prueba y pegar el sticker (PQS) correspondiente o realizar el grabado en los extintores de	N.A.		
	Actuación durante una emergencia por amago de incendio	NR	Extintor de CO2, ubicado en hall del 2do. Piso sin inspección mensual	FQ	Incendio (por no estar operativo por falta de inspección)	Quemaduras, daños a la propiedad	ACC	6	4	24	6	144	II	Ninguno	N.A.	Realizar inspección mensual a todos los equipos de contra incendio. Designar responsables (se sugiere que sean los brigadistas de contra incendio)	N.A.		
Area de tablero corriente trifasica / Personas ajenas (guardiana)	Meter la mano por curiosidad, sin estar autorizado	NR	Tablero de corriente trifasica semiabierto (sin asegurar) y sin señal de riesgo eléctrico	E	Contacto directo con elementos energizados (por desconocimiento)	Quemadura eléctrica, electrocución	ACC	10	3	30	10	300	I	Ninguno	Arreglar la chapa y mantener cerrado permanentemente	Colocar señal de "Riesgo eléctrico" en la tapa del tablero. Capacitar a trabajadores en "Riesgos eléctricos en oficinas"	N.A.		
Area de tablero principal / Personas ajenas (guardiana)	Meter la mano por curiosidad, sin estar autorizado	NR	Tableros eléctricos con mandil de protección parcial (parte inferior estan expuestas las partes energizadas)	E	Contacto directo con energia eléctrica	Quemadura eléctrica	ACC	10	3	30	2.5	75	III	Ninguno	Colocar mandil de protección en cada uno de los tableros eléctricos desprotegidos	Capacitar en "Riesgos eléctricos". Realizar inspecciones de seguridad de los tableros eléctricos.	N.A.		
	Cortar corriente ante emergencia por incendio	R	Tablero eléctrico sin señal de riesgo eléctrico y con el acceso frontal obstaculizado con triciclo	E	Contacto indirecto con energia eléctrica	Quemadura eléctrica	ACC	10	4	40	6	240	I	Ninguno	Retirar todos los equipos o materiales que están en el acceso frontal del tablero eléctrico. Mantener libre el acceso frontal al tablero eléctrico.	Colocar "Señal de RIESGO ELÉCTRICO". Capacitar a los trabajadores en "Riesgos eléctricos". Realizar inspecciones de seguridad para verificar	N.A.		

Figura 51. IPER (16)

Tabla 29.
Resumen de la matriz IPER

NIVEL DE RIESGO	TIPO DE RIESGO	
	RIESGO DE ACCIDENTES	RIESGOS DE ENFERMEDADES
I: Intolerable	11	0
II: Importante	17	5
III: Moderado	38	22
IV: Tolerable	0	0
TOTAL:	66	27

Fuente: Elaboración propia.

La figura 40 muestra la predominancia de los riesgos moderados ya sea en enfermedades ocupacionales con en los accidentes de trabajo, asimismo existen 11 riesgos intolerables y 17 importantes, de igual forma en los riesgos de enfermedades, por lo que se necesita control inmediato para evitar que la probabilidad se materialice.

Los riesgos de accidentes principalmente se deben a: riesgos eléctricos, mecánicos, locativos y fisicoquímicos, todos identificados en la matriz IPER.

Los riesgos de enfermedades ocupacionales se originan gracias a la labor y se deben principalmente a los peligros: ergonómicos, químicos y biológicos, todos identificados en la matriz IPER.

IV. Mapa de riesgos

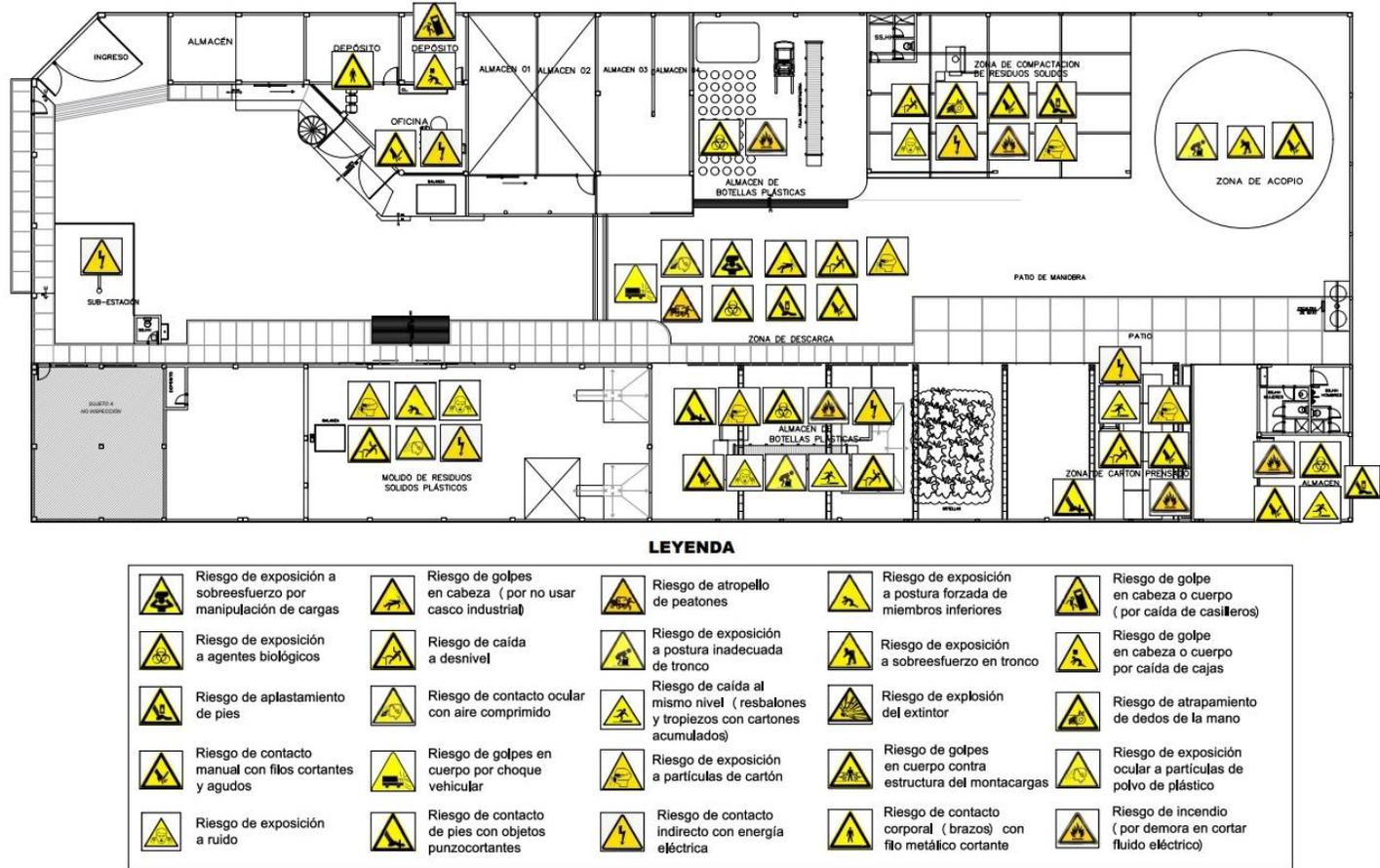


Figura 52. Mapa de riesgos recicladora de la ciudad de Trujillo

CR6: Área de producción desordenada y sucia

La manera en la que se organizará el espacio de trabajo y el almacén es a través de la metodología 5 “S” para minimizar los desperdicios y tiempo de acopio lo que mejorará el espacio de trabajo minimizando peligros y consecuentemente riesgos para los trabajadores.

La metodología se realiza en cinco etapas. En la primera, se clasifican las piezas y herramientas del área de producción eliminando los objetos innecesarios del puesto de trabajo, para ello se utilizará la técnica de las tarjetas rojas en especial para clasificar los objetos pesados o voluminosos que sean difíciles de mover, para luego ser retirados del área de producción, en las 3 maquinarias que permiten estas actividades.

La segunda etapa consistirá en organizar el espacio de trabajo del área de producción de la empresa ubicando correctamente los elementos y equipos de trabajo. Así mismo, se delimitará el perímetro de las áreas de trabajo, los pasillos para el tránsito de las personas, la ubicación de las máquinas, la ubicación de los desechos, etc.

La tercera etapa corresponderá a la limpieza de todas las áreas de producción, para ello se creará equipos de limpieza, cada uno con un líder y se establecerá un horario y cronograma de limpieza diario.

La estandarización será la cuarta fase y permitirá mantener lo alcanzado con las anteriores etapas, para ello se establecerán políticas de orden y limpieza, auditorías semanales de 5´s y charlas de concientización (capacitaciones).

La última etapa se enfocará en alcanzar la disciplina, para lo cual se realizarán seguimientos periódicos e inspecciones con el objetivo de mejorar el autocontrol de cada uno de los trabajadores.

Esta metodología está basada en la mejora continua de procesos (Kaisen) y su correcta implementación requerirá del compromiso y participación de todos los trabajadores de la empresa, así como de la gerencia.

Diagnóstico Inicial

La empresa entiende por 5 “S” el siguiente procedimiento:

Seiri – Clasificar:

Se identificaron los elementos que no aportan valor y disminuyen el área de trabajo generando impedimento de tránsito a los trabajadores poniéndolos en una situación de riesgo y/o peligro, tal y como se puede observar en las siguientes figuras el área de almacén e ingreso de los camiones se encuentra lleno y desordenado

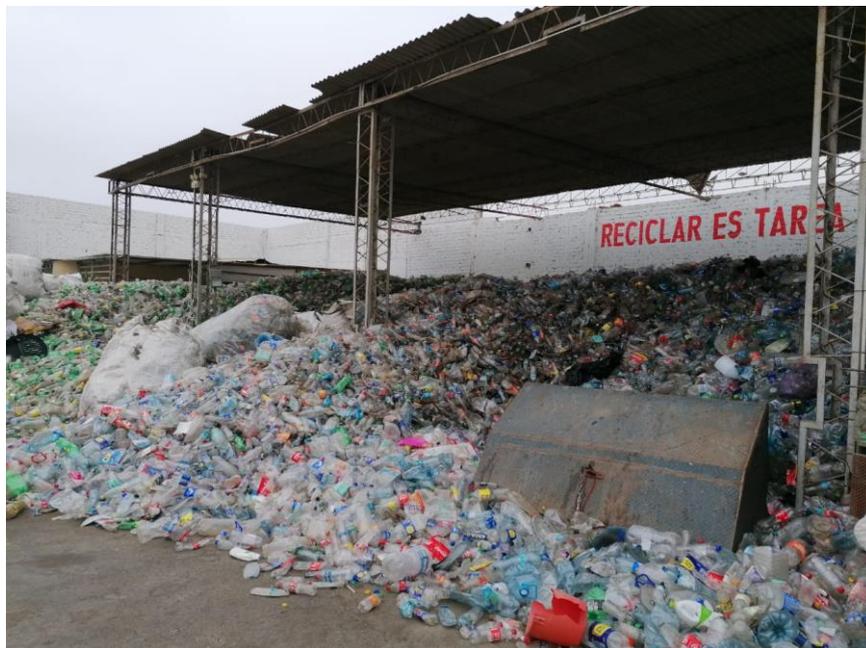


Figura 53. Almacén de botellas



Figura 54. Residuos de plástico duro



Figura 55. Recepción de plástico duro



Figura 56. Descarga de plástico duro y cartones

Posterior a ello se realizó la clasificación de los materiales reciclado como: cartón, plástico duro, botellas de plástico, vidrio, entre otros una vez lleguen a la empresa para almacenarlos. La empresa realizaba la descarga de la materia prima sin clasificación generando que se mezcle el cual ocupaba casi el 80% del espacio de trabajo.

Es por ello por lo que el camión una vez haya llegado a la empresa con la materia prima, se clasifique en sacos para luego ser transportados en fajas transportadores para su posterior compactado según su categoría. Y así incrementar el espacio de trabajo, disminución de tiempo para realizar el compactado y disminución de riesgos y/o peligros para los trabajadores. Puesto que la empresa descargaba el material reciclado de todas las materias pimas en un solo lugar generando que se combinen los diferentes tipos de residuo: cartón, plástico duro, botellas entre otros y los trabajadores suelen agacharse para recoger los materiales reciclados generando una mala ergonomía.

Seiton – Ordenar:

Una vez realizada la clasificación continuamos con el orden del material reciclado, aquí se llevan los sacos a la faja transportadora y se procede a eliminar aquellos materiales que no se puedan reciclar o reutilizar para luego realizar el compactado, acopio y molido (si así lo requiere el cliente o comprador) del material según clasificación.

Al ponerse en práctica esta etapa el operador no solo minimiza tiempo de clasificación si no también permite que el obrero no corra riesgos y/o peligro como: cortes, caídas, mala postura, entre otros



Figura 57. Segregación de botellas de plástico y sus derivados (PET)

En este proceso se suele separar los distintos de residuo con ayuda del personal para separar materiales con características diferente a los que requirió el cliente, aquí se da la segregación de plástico de botella transparente o plástico duro.



Figura 58. Compactado de cartón (Paca) limpio o de primera

Este es el paso por seguir del segregado de materiales según lo requiera el proceso, la prensa vertical (prensado de cartón, manguera de regadío, chatarra, film) o prensa horizontal (prensado de botella en sus distintas calidades)



Figura 59. Amarrado de paca (manguera de regadío)

Una vez realizado la compactación se realiza el amarrado de la paca (cartón, botella, chatarra, manguera de regadío, entre otros) El tipo de amarre y tamaño del alambre suele variar para cada material compactado, esto se debe a que al soltar la presión de la prensa suelen descomprimirse.

Posterior al amarrado de las pacas de los distintos residuos, continua el pesado de las pacas para tener una comparación del peso inicial de cuando llegó, es con ello que también se obtiene las mermas de material.



Figura 60. Almacenado de cartón, plástico y chatarra

Finalmente se procede al almacenaje de las pacas, a pesar de que el almacenaje es en un solo lugar siempre debe ser diferenciando el material

Seiso – Limpieza:

Una vez finalizada la clasificación y almacenado de las pacas, lo que se debe hacer es eliminar los focos donde se halle merma de material, suciedad, polvo, etc adicional a ello se busca encontrar fallas en los equipos o maquinaria que se usan en la jornada de trabajo.



Figura 61. Almacén de pacas y basurero grande de fácil acceso

La empresa no cuenta con gestión documentaria para esta metodología ni planes de capacitación en el tema, se realiza todo de manera empírica. La realización de estas actividades se ejecuta cuando el jefe de operaciones observa, bajo su criterio, que el área está muy desordenada. No hay estandarización, ni disciplina.

El objetivo es diseñar un programa de 5 “S” en el área de producción de la empresa recicladora; debido a que actualmente se han detectado carencia de estándares continuos de orden, limpieza, de cultura, poca seguridad en el puesto de trabajo y desmotivación en los operarios. Para detectar y cuantificar estos problemas fue necesario realizar un diagnóstico de la situación actual en el área de producción de la empresa, para lo cual se observó y calificó cada uno de los criterios del formato de auditorías 5 “S” obteniendo una calificación de cumplimiento de solo un 32%. Este resultado, será la línea base para trabajar y será comparado al final con los resultados obtenidos luego de la implementación del programa 5´S con el fin de evaluar si se logró mejorar el área y darle solución al problema.

	AUDITORÍA 5'S	Código	
		-	
		<i>Criterio</i>	<i>Calificación</i>
Fecha:		Bueno	4
Realizado por:		Regular	3
Etapa:		Malo	2
Próxima evolución:		Deficiente	1
S	CRITERIO DE EVALUACIÓN	Puntos Obtenidos	Óptimo
1	CLASIFICAR (SEIRI) "Distinguir entre lo que es necesario y no lo es"	7	20
	Existen materiales, productos en proceso o productos innecesarios	1	4
	Existen maquinas o equipos innecesarios	2	4
	Existen dispositivos, herramientas, plantillas o mobiliario innecesario	1	4
	Está ubicado lo innecesario en un solo lugar	2	4
	Existen reglas o normas para separar las cosas innecesarias	1	4
2	ORDENAR (SEITON) "Un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar"	5	20
	Está indicado o señalado el lugar donde se ubican las cosas (como herramientas y equipos)	1	4
	Se encuentra ubicado o señalado (rotulado) el nombre de las cosas (máquinas herramientas, equipos módulos de trabajo)	1	4
	Se identifican o es tan señalado las cantidades o volúmenes máximos y mínimos	1	4
	Están pintadas las líneas que separan los espacios correspondientes a pasillos y espacios de trabajo	1	4
	Existe la costumbre o norma de devolver las cosas a su lugar de origen	1	4

Figura 62. Parte 1 de auditoría 5 "S"

3	LIMPIAR (SEISO) "Limpiar, observar otras maneras de mantener el aseo"	6	20
	Existen desperdicios, viruta u otros materiales en el suelo.	1	4
	Las máquinas, muebles y andamios se encuentran limpios (sin aceite, cables sueltos, pegamento, pintura)	1	4
	Cada trabajador realiza la limpieza de su lugar de trabajo asignado	1	4
	Se tiene los implementos para realizar limpieza y aseo personal suficientes y en buen estado	1	4
	El trabajador tiene uniforme o ropa de trabajo limpio	2	4
4	MANTENER (SEIKETSU) "Conservar y vigilar las tres primeras categorías"	5	20
	Mantener los pasillos limpios	1	4
	Mantener las áreas de trabajo, herramientas y máquinas limpias y en orden	1	4
	Mantener los baños limpios y en orden	1	4
	Mantener las oficinas limpias y en orden	1	4
	Mantener los almacenes limpios y en orden	1	4
5	DISCIPLINA (SHITSUKE) "Apegarse a las reglas"	9	20
	Saludo y compañerismo entre los trabajadores	3	4
	El trabajador utiliza implementos de seguridad y ropa adecuada	1	4
	Se cumple con los horarios de trabajo	3	4
	Existe tiempo para adecuar a los trabajadores en las reglas y maneras de trabajo (Ejemplo: reunión por la mañana)	1	4
	Se observan normas de trabajo en la empresa	1	4
TOTAL		32	100

Figura 63. Parte 2 de auditoría 5

Tabla 30.
Resumen de auditoría 5 "S"

"S"	P. Obtenido	P. Máximo	%
Clasificación	7	20	35%
Orden	5	20	25%
Limpieza	6	20	50%
Estandarización	5	20	25%
Disciplina	9	20	50%
TOTAL	32	100	32%

Fuente: Elaboración propia.

DESARROLLO DE LA METODOLOGÍA

Seiri – Clasificar

Tabla 31.
Propuesta Seiri

S	OBJETIVO	PROPUESTA	ACTIVIDADES POR REALIZARSE	RESULTADOS
SEIRI-CLASIFICAR	El objetivo de la dimensión de separar es seleccionar lo necesario de lo innecesario en el área de producción de la empresa recicladora.	Realizar identificación de objetos que son necesarios de los que no para seleccionar y clasificar adecuadamente	Realizar reporte de activos según cada área productiva. Formar equipos de trabajo. Realizar inventario y reubicar los objetos a su lugar. Desechar activos que no se utilizar. Evaluar donación.	Separación de lo necesario e innecesario de la empresa recicladora en el área de producción.

Fuente: Elaboración propia.

¿Cómo se logra?

- Identificando los objetos necesarios (Haciendo inventarios de las cosas útiles en el área, colocando tarjetas rojas).
- Eliminando los objetos no necesarios (Entregar un listado de las herramientas o equipos que no sirven en el área de trabajo).

- Estableciendo normas de eliminación.
- Marcando pasillos para facilitar el transporte.
- Planeando y practicando la selección y eliminación periódicamente.

Criterios para eliminar artículos

- Deteriorados.
- Poco funcionales e innecesarios.
- Obsoletos caducos.
- Descompuestos, rotos.
- Mohosos.
- Peligrosos.
- Documentos de más de tres, cuatro o cinco años.
- Productos vencidos.

Normas de eliminación de objetos

- Objetos sin valor y fáciles de eliminar: Desechar inmediatamente
- Objetos dañados con vida útil: Enviar a reparar
- Objetos con algún valor de venta: Buscar el mejor comprador con el mejor precio.
- Objetos sin valor, pero su desecho tiene un costo: Buscar la forma de desecho más razonable.

(LOGO)		TARJETA ROJA		
		PROGRAMA 5'S		
Clasificación	1. Material	<input type="checkbox"/>	6. Elemento de manipuleo	<input type="checkbox"/>
	2. Herramienta	<input type="checkbox"/>	7. Producto en proceso	<input type="checkbox"/>
	3. Molde	<input type="checkbox"/>	8. Producto terminado	<input type="checkbox"/>
	4. Mueble	<input type="checkbox"/>	9. Producto defectuoso	<input type="checkbox"/>
	5. Máquina	<input type="checkbox"/>	10. _____	<input type="checkbox"/>
Nombre del objeto				
Cantidad				
Área responsable				
Medida(s)	1. Repararlo	<input type="checkbox"/>	Fecha de colocación de Tarjeta Roja	
	2. Mover a otra área	<input type="checkbox"/>		
	3. Venderlo	<input type="checkbox"/>	Fecha límite de ejecución de la medida(s)	
	4. Desecharlo	<input type="checkbox"/>		
	6. Mover a almacén	<input type="checkbox"/>	Colocado por	
	7. Donarlo	<input type="checkbox"/>		

Figura 64. Formato de tarjeta roja propuesto

Recomendaciones

Saque todo lo que tenga en el puesto de trabajo, separe o clasifique de la siguiente manera:

- Lo que utiliza a diario y en todo momento, de lo que utiliza esporádicamente.
- Brocas, fresas, pernos, tuercas, llaves, etc. que utilice continuamente.
- Eliminar lo que no sirve (aquellos piezas o herramientas en mal estado o rotas, productos vencidos o agotados)
- Entregue a otras áreas las herramientas o materiales que le no pertenecen a su puesto de trabajo.

Beneficios

- Se recupera espacio desperdiciado.
- Mejora la seguridad al despejarse pisos, sendas peatonales y escaleras.

Cuanto más se reduzca el espacio ocupado por objetos innecesarios y obsoletos, habrá más comodidad, facilidad para limpiar y ordenar el área, ello redundará positivamente en el bienestar de los trabajadores.

Seiton – Ordenar

Tabla 32.
Propuesta Seiton

S	OBJETIVO	PROPUESTA	ACTIVIDADES POR REALIZARSE	RESULTADOS
SEITON - ORDENAR	Organizar el espacio de trabajo a fin de evitar pérdidas de tiempo y energía, así mismo mejorar la información para evitar errores y acciones de riesgo potencial incrementando la seguridad en la empresa.	Aplicar layout de ubicación de áreas, equipos y herramientas, juntamente con sus señalizaciones	Colocar rótulos de cada área. Delimitar zonas de trabajo. Capacitar en el orden y limpieza.	Correcta ubicación de las áreas de trabajo.
		Adquisición de organizadores para las herramientas de la empresa recicladora.	Implementar organizadores para las herramientas y equipos	Control de utilización de herramientas y equipos. Ausencia de desorden y pérdida de herramientas.

Fuente: Elaboración propia.

¿Cómo se logra?

- Todo lugar debe estar identificado
- Etiquetar los objetos y su sitio de localización
- Separa herramientas designadas a equipos específicos.
- Ubicar cerca los objetos de uso frecuente
- Mostrar objeto de manera visible y accesible.
- Rotular los objetos peligrosos o de cuidado.

Criterios para ordenar las cosas útiles

- Seguridad: Que no se puedan caer, que no se puedan mover, que no estorben.

- Calidad: Que no se oxiden, golpeen, que no se puedan mezclar, que no se deterioren.
- Eficacia: Minimizar el tiempo perdido.

Normas de organización de objetos necesarios

- Si se usa cada momento: Ubíquelo en el área de trabajo o cerca de las máquinas
- Si se usa una vez al mes: Ubíquelo cerca del sitio de trabajo
- Si se usa cada 3 meses o esporádicamente: Ubíquelo en el almacén o en un depósito.

Beneficios

- Nos ayudara a encontrar fácilmente los materiales y herramientas de trabajo, economizando tiempos y movimientos.
- Facilita regresar a su lugar los materiales y herramientas que hemos utilizados.
- Ayuda a identificar cuando falta algo.
- Da una mejor apariencia.

Recuerda que, si se establecen lugares de ubicación de algunos elementos, cada usuario deberá colocar en su justo lugar el artículo que tomó al terminar de utilizarlo, permitiendo a su vez una localización rápida optimizando el tiempo y por ende incrementando la productividad.

Seiso – Limpieza

Tabla 33.
Propuesta Seiso

S	OBJETIVO	PROPUESTA	ACTIVIDADES POR REALIZARSE	RESULTADOS
SEISO - LIMPIEZA	Identificar y eliminar las fuentes de suciedad y contaminación que involucre al lugar de trabajo, maquinarias y equipos de la empresa recicladora.	Realizar limpieza general del área de producción	Realizar una jornada de limpieza general, esto ayudara a comprometer al personal. Determinar las responsabilidades de limpieza, es decir la responsabilidad de la limpieza de un área de trabajo es de todos los que trabajan en ella.	Mantener limpio el lugar de trabajo, de manera integral para incrementar la vida útil de los espacios de trabajo, las herramientas, la maquinaria y mejorar la calidad de trabajo.

Fuente: Elaboración propia.

¿Cómo se logra?

- Practicando la limpieza y el mejoramiento de su área de trabajo específica. (haciendo uso de tarjetas amarillas)
- Identificando causas de suciedad y desorden.
- Repitiendo frecuentemente el ciclo de barrer, limpiar, revisar y reparar.
- Estableciendo programas de limpieza diario, semanal, etc.
- Asignado un propietario o responsable por cada máquina o equipo.
- Organizando un día dedicado a la “Gran Limpieza.”

Procedimientos

- Saque polvo y suciedad de los sitios de trabajo que use durante las operaciones diarias.
- Asee el puesto de trabajo y el equipo después de su uso, por lo menos dos veces por semana.

- Limpie con un trapo cualquier suciedad en las herramientas, instrumentos o aparatos, antes y después de su uso.
- Si durante el proceso de limpieza encuentra cualquier desorden o desarreglo anormal, o condiciones indeseables que tengan la potencialidad de generar lesiones o daños comunique al responsable de área.
- Recuerde permanentemente la importancia de mantener mente y cuerpo sanos, insistiendo en la necesidad de vestir ropa limpia y apropiada y cumplir con las normas de seguridad.
- Sea proactivo, al momento de encontrar cualquier desorden o desarreglo anormal, condiciones indeseables, identifique las causas principales y establezca acciones preventivas.
- Cumpla con los estándares de seguridad Integral.
- Limpie, organice diariamente su puesto de trabajo.

Beneficios

- Disminución de accidentes e incidentes al estar todo pintado, limpio, despejado, señalado, en pisos, zonas de riesgo y sendas peatonales.
- Ambientes de trabajos agradables y confortables.
- Mejora de la calidad pues la limpieza está vinculada con la habilidad para producir productos con calidad.
- Aumentará la vida útil del equipo e instalaciones.
- Menos probabilidad de contraer enfermedades.
- Menos accidentes.
- Mejor aspecto.
- Ayuda a evitar mayores daños a la ecología.

La Calidad ha de producirse directamente en el puesto de trabajo, si el trabajador dispone de buenas condiciones de orden y limpieza entre otras, su confort aumenta, la seguridad se refleja en su puesto de trabajo y la probabilidad de fallo humano disminuye, incrementando su productividad.

El bienestar personal es el estado en el que las personas pueden desarrollar de manera fácil y cómoda todas las funciones. Consiste en mantener la “limpieza” mental y física en cada empleado, medidas de sanidad pública y condiciones de trabajo sin contaminación.

(LOGO)		TARJETA AMARILLA		
		PROGRAMA 5'S		
Limpieza	1. Material	<input type="checkbox"/>	6. Elemento de manipuleo	<input type="checkbox"/>
	2. Herramienta	<input type="checkbox"/>	7. Producto en proceso	<input type="checkbox"/>
	3. Molde	<input type="checkbox"/>	8. Producto terminado	<input type="checkbox"/>
	4. Mueble	<input type="checkbox"/>	9. Producto defectuoso	<input type="checkbox"/>
	5. Máquina	<input type="checkbox"/>	10. _____	<input type="checkbox"/>
Nombre del objeto				
Cantidad				
Área responsable				
Medida(s)			Fecha de colocación de Tarjeta Amarilla	
			Fecha límite de ejecución de la medida(s)	
			Colocado por	

Figura 65. Formato de tarjeta amarilla propuesto

Seiketsu – Estandarizar

Tabla 34.
Propuesta Seiketsu

S	OBJETIVO	PROPUESTA	ACTIVIDADES POR REALIZARSE	RESULTADOS
SEIKETSU - ESTANDARIZAR	Mantener lo realizado en las 3 "S" anteriores de la empresa recicladora.	Realizar planes de limpieza y desinfección de instalaciones. Realizar planes de clasificación y descarte esporádicos.	Procedimientos de trabajo que permitan cronometrar actividades, describirlas, el momento, las medidas de seguridad para la aplicación, entre otros.	Conocer integralmente los procesos, lugares, herramientas de la empresa recicladora.

Fuente: Elaboración propia.

¿Cómo se hace?

- Limpiando con la regularidad establecida.
- Manteniendo todo en su sitio y en orden.
- Establecer procedimientos y planes para mantener orden y Limpieza.
- Estableciendo un estándar o medida temporal.
- Oficializando e informando a todos el estándar.
- Manteniendo los estándares.
- Mejorando el estándar con experiencia y ayuda.
- Promoviendo auditorias.
- Promoviendo competencias entre las áreas.

En esta etapa se tiende a conservar lo que se ha logrado, aplicando estándares a la práctica de las tres primeras “S”. Esta cuarta S está fuertemente relacionada con la creación de los hábitos para conservar el lugar de trabajo en perfectas condiciones.

Beneficios

- Se guarda el conocimiento producido durante años.
- Se mejora el bienestar del personal al crear un hábito de conservar impecable el sitio de trabajo en forma permanente.
- Los operarios aprenden a conocer con profundidad el equipo y elementos de trabajo.

Se evitan errores de limpieza que conducen a accidentes o riesgos laborales innecesarios. Es más fácil que las personas respeten las reglas estipuladas, si las situaciones anómalas y otros problemas que pudieran permanecer escondidos en la empresa se hacen visibles y obvios para todos.

Shitsuke – Disciplina

Tabla 35.
Propuesta Shitsuke

S	OBJETIVO	PROPUESTA	ACTIVIDADES POR REALIZARSE	RESULTADOS
SHITSUKE - DISCIPLINA	Crear hábitos de mejora continua con la metodología 5 "S" a los colaboradores de la empresa recicladora.	Mostrar banners y comunicados en toda la empresa a disposición de todos.	Elaboración de boletines. Publicar avances.	Difundir una nueva cultura de calidad.
		Establecer rutinas para mantener la metodología	Determinar días de actividades de 5 "S" en la planta, previa inspección. Cultivar la comunicación de algún evento adverso entre el colaborador y el alto mando.	Educar a través de constantes capacitaciones a los colaboradores.

Fuente: Elaboración propia.

¿Cómo se hace?

- Promoviendo el flujo de información.
- Practicando el compañerismo y el trabajo en equipo
- Planteando sus ideas de mejoramiento
- Manteniendo su lugar de trabajo limpio y ordenado.
- Acatando y respetando las medidas de seguridad.
- Manteniendo buenos hábitos de higiene personal.

Pasos para crear disciplina

- Uso de ayudas visuales.
- Recorridos a las áreas, por parte de los directivos.

- Publicación de fotos del "antes" y "después".
- Boletines informativos, carteles, usos de insignias.
- Concursos de lema y logotipo.
- Establecer rutinas diarias de aplicación como "5 minutos de 5s", actividades mes/ semestre.
- Realizar evaluaciones periódicas, utilizando criterios preestablecidos, con grupos de verificaciones independientes.

Incentivo a la disciplina

- La práctica de la disciplina pretende lograr el hábito de respetar y utilizar correctamente los procedimientos, estándares y controles previamente desarrollados.
- En lo que se refiere a la implantación de las 5 S, la disciplina es importante porque sin ella, la implantación de las cuatro primeras S se deteriora rápidamente.

Beneficios

- Se concientiza a los trabajadores hacia la organización, el orden y la limpieza.
- Se crea el hábito a través de la formación continua y la ejecución disciplinada de las normas y procedimientos establecidos.
- Se evitan reprimendas y sanciones.
- Mejora nuestra eficacia.
- El personal es más apreciado por los jefes y compañeros
- Mejora la imagen.

No basta con el entusiasmo, las ganas de realizarlo por unos días; es indispensable hacer de ello un estilo de vida.

Recursos

Los recursos que serán necesarios para implementar la propuesta de programa 5´S en la empresa recicladora se detallan a continuación.

Tabla 36.
Recursos para implementación de metodología 5 "S"

RECURSO	CANTIDA D	C. Unitario (s/.)	C. Total (s/.)
Hojas bond a-4	100 hojas	S/0.05	S/5.00
Plumón indeleble grueso	2 hojas	S/3.40	S/6.80
Cinta gruesa	1	S/4.00	S/4.00
Rótulos y letreros	5	S/10.00	S/50.00
Madera (organizador)	3	S/25.00	S/75.00
Pintura	1	S/54.90	S/54.90
Capacitador	1	S/0.00	S/0.00
COSTO TOTAL (S/.)			S/195.70

Fuente: Elaboración propia.

CR7: No se respetan los procedimientos

Se elaboraron nuevos diagramas de análisis de procesos para cada máquina

DIAGRAMA DE ANÁLISIS DE PROCESOS DE COMPACTADO DE PLÁSTICO PET Y PLÁSTICO PINTADO (100 kg)						
EMPRESA		ACTIVIDAD			MÉTODO ACTUAL	
ÁREA	Producción	Actividades Productivas	Operación	○	12.07	86.69%
PROCESO	Compactado		Inspección	□	0.50	
LUGAR	Prensa vertical	Actividades Improductivas	Demora	D	0.00	13.31%
ACTIVIDAD	Compactado de botellas plásticas		Transporte	⇒	1.56	
FECHA	13/10/2020		Almacén	▽	0.37	
OPERADOR	-	TIEMPO (min)			14.50	
EVALUADOR	Adriana Raymundo Pezo	DISTANCIA (m)			3.50	
DESCRIPCIÓN DEL PROCESO	RESPONSABLE	SÍMBOLOS	T (min)	D (m)	OBSERVACIÓN	
Ingresar al área de trabajo	Operario 1, 2	○ □ D ⇒ ▽	0.13			
Encender la maquinaria	Operario 1	● □ D ⇒ ▽	2.50			
Leer la orden de trabajo	Jefe Operaciones	● □ D ⇒ ▽	1.80			
Tomar la MP con montacargas	Operario 2	● □ D ⇒ ▽	0.50			
Ingresar MP a la prensa	Operario 2	● □ D ⇒ ▽	0.25			
Prensar	Operario 1	● □ D ⇒ ▽	1.60			
Ingresar MP a la prensa	Operario 2	● □ D ⇒ ▽	0.25			
Prensar	Operario 1	● □ D ⇒ ▽	1.10			
Ingresar MP a la prensa	Operario 2	● □ D ⇒ ▽	0.25			
Prensar	Operario 1	● □ D ⇒ ▽	1.10			
Verificar si lo compactado ocupa el volumen necesario	Operario 1	○ ■ D ⇒ ▽	0.50			
Retirar lo prensado de la máquina	Operario 2	● □ D ⇒ ▽	1.30			
Amarrar el cubo compactado	Operario 1	● □ D ⇒ ▽	0.68		No se toma todo lo con	
Colocar el cubo compactado en el montacargas	Operario 2	● □ D ⇒ ▽	0.74			
Trasladarlo a almacén	Operario 2	○ □ D ⇒ ▽	1.43	3.50		
Almacenarlo en columnas	Operario 2	○ □ D ⇒ ▽	0.37			
			14.50			
			En promedio			

Figura 66. Diagrama de análisis de procesos mejorado del compactado de la prensa vertical

DIAGRAMA DE ANÁLISIS DE PROCESOS DE PENSADO DE CARTÓN CHATARRA Y FILM (60 kg)						
EMPRESA	ACTIVIDAD				MÉTODO ACTUAL	
ÁREA	Producción	Actividades Productivas	Operación	○	15.70	88.44%
PROCESO	Prensado		Inspección	□	0.60	
LUGAR	Prensa horizontal	Actividades Improductivas	Demora	D	0.00	11.56%
ACTIVIDAD	Prensado de cajas, tubos y acero		Transporte	⇨	1.63	
FECHA	13/10/2020		Almacén	▽	0.50	
OPERADOR	-	TIEMPO (min)			18.43	
EVALUADOR	Adriana Raymundo Pezo	DISTANCIA (m)			4.20	
DESCRIPCIÓN DEL PROCESO	RESPONSABLE	SÍMBOLOS	T (min)	D (m)	OBSERVACIÓN	
Ingresar al área de trabajo	Operario 1, 2	○ □ D ⇨ ▽	0.13			
Encender la maquinaria	Operario 1	● □ D ⇨ ▽	3.10			
Leer la orden de trabajo	Jefe Operaciones	● □ D ⇨ ▽	1.80			
Tomar la MP con montacargas	Operario 2	● □ D ⇨ ▽	0.30			
Ingresar MP a la prensa	Operario 2	● □ D ⇨ ▽	0.40			
Prensar	Operario 1	● □ D ⇨ ▽	1.8			
Ingresar MP a la prensa	Operario 2	● □ D ⇨ ▽	0.35			
Prensar	Operario 1	● □ D ⇨ ▽	1.65			
Ingresar MP a la prensa	Operario 2	● □ D ⇨ ▽	0.35			
Prensar	Operario 1	● □ D ⇨ ▽	1.65			
Verificar si lo compactado ocupa el volumen necesarip	Operario 1	○ ■ D ⇨ ▽	0.60			
Retirar lo prensado de la máquina	Operario 2	● □ D ⇨ ▽	1.50			
Amarrar el cubo compactado	Operario 1	● □ D ⇨ ▽	1.00		No se toma todo lo con	
Colocar el cubo compactado en el montacargas	Operario 2	● □ D ⇨ ▽	1.80			
Trasladarlo a almacén	Operario 2	○ □ D ⇨ ▽	1.50	4.20		
Almacenarlo en columnas	Operario 2	○ □ D ⇨ ▽	0.50			
			18.43			

Figura 67. Diagrama de análisis de procesos mejorado del prensado de la prensa horizontal

DIAGRAMA DE ANÁLISIS DE PROCESOS DE TRITURADO DE PLÁSTICO DURO (40 kg)						
EMPRESA		ACTIVIDAD			MÉTODO ACTUAL	
ÁREA	Producción	Actividades Productivas	Operación	○	20.56	94.09%
PROCESO	Compactado		Inspección	□	0.60	
LUGAR	Molino	Actividades Improductivas	Demora	D	0.00	5.91%
ACTIVIDAD	Triturado de plástico duro		Transporte	⇨	1.23	
FECHA	13/10/2020		Almacén	▽	0.10	
OPERADOR	-	TIEMPO (min)			22.49	
EVALUADOR	Adriana Raymundo Pezo	DISTANCIA (m)			5.00	
DESCRIPCIÓN DEL PROCESO	RESPONSABLE	SÍMBOLOS	T (min)	D (m)	OBSERVACIÓN	
Ingresar al área de trabajo	Operario 1, 2	○ □ D ⇨ ▽	0.13			
Encender la maquinaria	Operario 1	● □ D ⇨ ▽	2.50			
Leer la orden de trabajo	Jefe Operaciones	● □ D ⇨ ▽	1.80			
Tomar la MP con montacargas	Operario 2	● □ D ⇨ ▽	0.60			
Ingresar MP a la prensa	Operario 2	● □ D ⇨ ▽	0.60			
Prensar	Operario 1	● □ D ⇨ ▽	3.10			
Ingresar MP a la prensa	Operario 2	● □ D ⇨ ▽	0.50			
Triturar	Operario 1	● □ D ⇨ ▽	2.78			
Ingresar MP a la prensa	Operario 2	● □ D ⇨ ▽	0.50			
Triturar	Operario 1	● □ D ⇨ ▽	2.78			
Verificar si lo compactado ocupa el volumen necesari	Operario 1	○ ■ D ⇨ ▽	0.60			
Retirar lo triturado de la máquina	Operario 2	● □ D ⇨ ▽	2.50			
Llenar bolsa de PT triturado	Operario 1	● □ D ⇨ ▽	2.50			
Colocar la bolsa llena en el montacargas	Operario 2	● □ D ⇨ ▽	0.40		No se toma todo lo con	
Trasladarlo a almacén	Operario 2	○ □ D ⇨ ▽	1.10	5.00		
Almacenarlo en columnas	Operario 2	○ □ D ⇨ ▽	0.10			
			22.49			
			En promedio			

Figura 68. Diagrama de análisis de procesos mejorado del compactado en el molino

Luego, se tomaron los tiempos observados junto con el factor Westinghouse para cada área/máquina.

Prensa vertical

Clasificado

HABILIDAD	
Pericia para seguir un método	
0.15	Extremo
0.13	Extremo
0.11	Excelente
0.08	Excelente
0.06	Bueno
0.03	Bueno
0.00	Regular
- 0.05	Aceptable
- 0.10	Aceptable
- 0.16	Deficiente
- 0.22	Deficiente

1.09

ESFUERZO	
Voluntad para trabajar eficientemente	
0.13	Excesivo
0.12	Excesivo
0.10	Excelente
0.08	Excelente
0.05	Bueno
0.02	Bueno
0.00	Regular
- 0.40	Aceptable
- 0.80	Aceptable
- 0.12	Deficiente
- 0.17	Deficiente

CONDICIONES	
Situación que afecta al trabajador	
0.06	Ideal
0.04	Excelentes
0.02	Buenas
0.00	Regulares
-0.03	Aceptables
-0.07	Deficientes

CONSISTENCIA	
Mantenimiento del ritmo y calidad del trabajo	
0.04	Perfecto
0.03	Excelente
0.01	Bueno
0.00	Regulares
-0.02	Aceptables
-0.04	Deficiente

Compactado

HABILIDAD	
Pericia para seguir un método	
0.15	Extremo
0.13	Extremo
0.11	Excelente
0.08	Excelente
0.06	Bueno
0.03	Bueno
0.00	Regular
- 0.05	Aceptable
- 0.10	Aceptable
- 0.16	Deficiente
- 0.22	Deficiente

1.12

ESFUERZO	
Voluntad para trabajar eficientemente	
0.13	Excesivo
0.12	Excesivo
0.10	Excelente
0.08	Excelente
0.05	Bueno
0.02	Bueno
0.00	Regular
- 0.40	Aceptable
- 0.80	Aceptable
- 0.12	Deficiente
- 0.17	Deficiente

CONDICIONES	
Situación que afecta al trabajador	
0.06	Ideal
0.04	Excelentes
0.02	Buenas
0.00	Regulares
-0.03	Aceptables
-0.07	Deficientes

CONSISTENCIA	
Mantenimiento del ritmo y calidad del trabajo	
0.04	Perfecto
0.03	Excelente
0.01	Bueno
0.00	Regulares
-0.02	Aceptables
-0.04	Deficiente

Amarrado

HABILIDAD	
Pericia para seguir un método	
0.15	Extremo
0.13	Extremo
0.11	Excelente
0.08	Excelente
0.06	Bueno
0.03	Bueno
0.00	Regular
- 0.05	Aceptable
- 0.10	Aceptable
- 0.16	Deficiente
- 0.22	Deficiente

1.12

ESFUERZO	
Voluntad para trabajar eficientemente	
0.13	Excesivo
0.12	Excesivo
0.10	Excelente
0.08	Excelente
0.05	Bueno
0.02	Bueno
0.00	Regular
- 0.40	Aceptable
- 0.80	Aceptable
- 0.12	Deficiente
- 0.17	Deficiente

CONDICIONES	
Situación que afecta al trabajador	
0.06	Ideal
0.04	Excelentes
0.02	Buenas
0.00	Regulares
-0.03	Aceptables
-0.07	Deficientes

CONSISTENCIA	
Mantenimiento del ritmo y calidad del trabajo	
0.04	Perfecto
0.03	Excelente
0.01	Bueno
0.00	Regulares
-0.02	Aceptables
-0.04	Deficiente

Figura 69. Método Westinghouse para las actividades de la prensa vertical

Prensa horizontal

Clasificado

HABILIDAD	
Pericia para seguir un	
0.15	Extremo
0.13	Extremo
0.11	Excelente
0.08	Excelente
0.06	Bueno
0.03	Bueno
0.00	Regular
- 0.05	Aceptable
- 0.10	Aceptable
- 0.16	Deficiente
- 0.22	Deficiente

1.11

ESFUERZO	
Voluntad para	
0.13	Excesivo
0.12	Excesivo
0.10	Excelente
0.08	Excelente
0.05	Bueno
0.02	Bueno
0.00	Regular
- 0.40	Aceptable
- 0.80	Aceptable
- 0.12	Deficiente
- 0.17	Deficiente

CONDICIONES	
Situación que afecta	
0.06	Ideal
0.04	Excelentes
0.02	Buenas
0.00	Regulares
-0.03	Aceptables
-0.07	Deficientes

CONSISTENCIA	
Mantenimiento del ritmo	
0.04	Perfecto
0.03	Excelente
0.01	Bueno
0.00	Regulares
-0.02	Aceptables
-0.04	Deficiente

Prensado

HABILIDAD	
Pericia para seguir un	
0.15	Extremo
0.13	Extremo
0.11	Excelente
0.08	Excelente
0.06	Bueno
0.03	Bueno
0.00	Regular
- 0.05	Aceptable
- 0.10	Aceptable
- 0.16	Deficiente
- 0.22	Deficiente

1.10

ESFUERZO	
Voluntad para	
0.13	Excesivo
0.12	Excesivo
0.10	Excelente
0.08	Excelente
0.05	Bueno
0.02	Bueno
0.00	Regular
- 0.40	Aceptable
- 0.80	Aceptable
- 0.12	Deficiente
- 0.17	Deficiente

CONDICIONES	
Situación que afecta	
0.06	Ideal
0.04	Excelentes
0.02	Buenas
0.00	Regulares
-0.03	Aceptables
-0.07	Deficientes

CONSISTENCIA	
Mantenimiento del ritmo	
0.04	Perfecto
0.03	Excelente
0.01	Bueno
0.00	Regulares
-0.02	Aceptables
-0.04	Deficiente

Amarrado

HABILIDAD	
Pericia para seguir un	
0.15	Extremo
0.13	Extremo
0.11	Excelente
0.08	Excelente
0.06	Bueno
0.03	Bueno
0.00	Regular
- 0.05	Aceptable
- 0.10	Aceptable
- 0.16	Deficiente
- 0.22	Deficiente

1.16

ESFUERZO	
Voluntad para	
0.13	Excesivo
0.12	Excesivo
0.10	Excelente
0.08	Excelente
0.05	Bueno
0.02	Bueno
0.00	Regular
- 0.40	Aceptable
- 0.80	Aceptable
- 0.12	Deficiente
- 0.17	Deficiente

CONDICIONES	
Situación que afecta	
0.06	Ideal
0.04	Excelentes
0.02	Buenas
0.00	Regulares
-0.03	Aceptables
-0.07	Deficientes

CONSISTENCIA	
Mantenimiento del ritmo	
0.04	Perfecto
0.03	Excelente
0.01	Bueno
0.00	Regulares
-0.02	Aceptables
-0.04	Deficiente

Figura 70. Método Westinghouse para las actividades de la prensa horizontal

Molino

Clasificado

1.10

HABILIDAD	
Pericia para seguir un	
0.15	Extremo
0.13	Extremo
0.11	Excelente
0.08	Excelente
0.06	Bueno
0.03	Bueno
0.00	Regular
- 0.05	Aceptable
- 0.10	Aceptable
- 0.16	Deficiente
- 0.22	Deficiente

ESFUERZO	
Voluntad para	
0.13	Excesivo
0.12	Excesivo
0.10	Excelente
0.08	Excelente
0.05	Bueno
0.02	Bueno
0.00	Regular
- 0.40	Aceptable
- 0.80	Aceptable
- 0.12	Deficiente
- 0.17	Deficiente

CONDICIONES	
Situación que afecta	
0.06	Ideal
0.04	Excelentes
0.02	Buenas
0.00	Regulares
-0.03	Aceptables
-0.07	Deficientes

CONSISTENCIA	
Mantenimiento del ritmo	
0.04	Perfecto
0.03	Excelente
0.01	Bueno
0.00	Regulares
-0.02	Aceptables
-0.04	Deficiente

Triturado

1.12

HABILIDAD	
Pericia para seguir un	
0.15	Extremo
0.13	Extremo
0.11	Excelente
0.08	Excelente
0.06	Bueno
0.03	Bueno
0.00	Regular
- 0.05	Aceptable
- 0.10	Aceptable
- 0.16	Deficiente
- 0.22	Deficiente

ESFUERZO	
Voluntad para	
0.13	Excesivo
0.12	Excesivo
0.10	Excelente
0.08	Excelente
0.05	Bueno
0.02	Bueno
0.00	Regular
- 0.40	Aceptable
- 0.80	Aceptable
- 0.12	Deficiente
- 0.17	Deficiente

CONDICIONES	
Situación que afecta	
0.06	Ideal
0.04	Excelentes
0.02	Buenas
0.00	Regulares
-0.03	Aceptables
-0.07	Deficientes

CONSISTENCIA	
Mantenimiento del ritmo	
0.04	Perfecto
0.03	Excelente
0.01	Bueno
0.00	Regulares
-0.02	Aceptables
-0.04	Deficiente

Llenado

1.11

HABILIDAD	
Pericia para seguir un	
0.15	Extremo
0.13	Extremo
0.11	Excelente
0.08	Excelente
0.06	Bueno
0.03	Bueno
0.00	Regular
- 0.05	Aceptable
- 0.10	Aceptable
- 0.16	Deficiente
- 0.22	Deficiente

ESFUERZO	
Voluntad para	
0.13	Excesivo
0.12	Excesivo
0.10	Excelente
0.08	Excelente
0.05	Bueno
0.02	Bueno
0.00	Regular
- 0.40	Aceptable
- 0.80	Aceptable
- 0.12	Deficiente
- 0.17	Deficiente

CONDICIONES	
Situación que afecta	
0.06	Ideal
0.04	Excelentes
0.02	Buenas
0.00	Regulares
-0.03	Aceptables
-0.07	Deficientes

CONSISTENCIA	
Mantenimiento del ritmo	
0.04	Perfecto
0.03	Excelente
0.01	Bueno
0.00	Regulares
-0.02	Aceptables
-0.04	Deficiente

Figura 71. Método Westinghouse para las actividades del molino

Luego de obtener los tiempos observados, se determina el promedio de estos, al igual que su desviación estándar y el número de observaciones necesarias, haciendo uso de la Ecuación 1.

Con el factor de actuación se procede a determinar el tiempo normal, calculado con la Ecuación 2.

Posterior a ello, se determinaron los % de tiempos suplementarios de cada área para así poder calcular el tiempo estándar según la Ecuación 3.

Estudio de tiempos de compactado de plástico pet y pintado (100 kg)

CLASIFICADO			COMPACTADO			AMARRADO		
Número de muestra	Tiempo (t) (min)	t ²	Número de muestra	Tiempo (t) (min)	t ²	Número de muestra	Tiempo (t) (min)	t ²
1	5.60	31	1	3.30	11	1	0.50	0
2	6.10	37	2	3.00	9	2	0.47	0
3	6.86	47	3	3.25	11	3	0.52	0
4	7.03	49	4	3.14	10	4	0.55	0
5	6.92	48	5	2.98	9	5	0.39	0
6	6.84	47	6	3.23	10	6	0.57	0
7	6.89	47	7	3.20	10	7	0.45	0
8	7.09	50	8	3.05	9	8	0.42	0
9	7.04	50	9	3.09	10	9	0.53	0
10	7.04	50	10	3.15	10	10	0.44	0
Σ	67.41	457		31.39	99		4.84	2
Tiempo promedio	6.74	min		3.14	min		0.48	min
Desviación Std	0.49			0.11			0.06	
Tamaño de muestra	8			2			22	
Factor de actuación		1.09			1.12			1.12
Tiempo Normal	7.3	min		2.80	min		0.43	min
Suplementos								
Necesidades personales	6%			6%			6%	
Fatiga	10%			10%			10%	
Especiales	1%			1%			1%	
	Tiempo Std	8.60 min		Tiempo Std	3.28 min		Tiempo Std	0.51 min

Figura 72. Cálculo de tiempo estándar por máquina (prensa vertical)

Estudio de tiempos de prensado de cajas, tubos y acero (60 kg)

CLASIFICADO			PRENSADO			AMARRADO		
Número de muestra	Tiempo (t) (min)	t ²	Número de muestra	Tiempo (t) (min)	t ²	Número de muestra	Tiempo (t) (min)	t ²
1	4.35	19	1	3.10	10	1	1.10	1
2	4.66	22	2	3.91	15	2	0.96	1
3	5.30	28	3	3.34	11	3	1.22	1
4	4.25	18	4	3.60	13	4	1.12	1
5	6.01	36	5	3.90	15	5	1.08	1
6	4.88	24	6	3.88	15	6	1.50	2
7	5.15	27	7	4.21	18	7	1.36	2
8	5.87	34	8	3.40	12	8	1.06	1
9	4.68	22	9	3.57	13	9	1.43	2
10	4.88	24	10	3.98	16	10	1.98	4
Σ	50.03	253		36.89	137		12.81	17
Tiempo promedio	5.00	min		3.69	min		1.28	min
Desviación Std	0.59			0.34			0.30	
Tamaño de muestra	20			13			80	
Factor de actuación		1.11			1.10			1.16
Tiempo Normal	5.6	min		3.35	min		1.10	min
Suplementos								
Necesidades personales	6%			6%			6%	
Fatiga	10%			10%			10%	
Especiales	1%			1%			1%	
	Tiempo Std	6.50 min		Tiempo Std	3.92 min		Tiempo Std	1.29 min

Figura 73. Cálculo de tiempo estándar por máquina (prensa horizontal)

Estudio de tiempos de triturado de plástico duro (40 kg)

CLASIFICADO			TRITURADO			LLENADO		
Número de muestra	Tiempo (t) (min)	t ²	Número de muestra	Tiempo (t) (min)	t ²	Número de muestra	Tiempo (t) (min)	t ²
1	4.59	21	1	5.45	30	1	3.25	11
2	5.11	26	2	5.68	32	2	3.13	10
3	4.67	22	3	5.42	29	3	3.31	11
4	4.95	25	4	5.01	25	4	3.12	10
5	4.30	18	5	5.32	28	5	2.99	9
6	4.13	17	6	5.76	33	6	3.05	9
7	5.32	28	7	5.82	34	7	3.30	11
8	4.56	21	8	5.61	31	8	3.28	11
9	4.32	19	9	5.19	27	9	3.31	11
10	4.65	22	10	5.60	31	10	3.33	11
Σ	46.60	218		54.86	302		32.07	103
Tiempo promedio	4.66 min			5.49 min			3.21 min	
Desviación Std	0.37			0.26			0.12	
Tamaño de muestra	10			4			3	
Factor de actuación		1.10			1.12			1.11
Tiempo Normal	5.1 min			4.90 min			2.89 min	
Suplementos								
Necesidades personales	6%			6%			6%	
Fatiga	10%			10%			10%	
Especiales	1%			1%			1%	
	Tiempo Std	6.00 min		Tiempo Std	5.73 min		Tiempo Std	3.38 min

Figura 74. Cálculo de tiempo estándar por máquina (molino)

Para poder respaldar el estudio de tiempos, se propone un manual de procedimientos en la producción. Todo con el afán de estandarizar los pasos a seguir en la actividad productiva. En el manual de procedimiento de producción se detallarán las actividades y especificaciones a hacer en cada proceso y en cada máquina.

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE PRODUCCIÓN DE RECICLADO

Logo de la
empresa

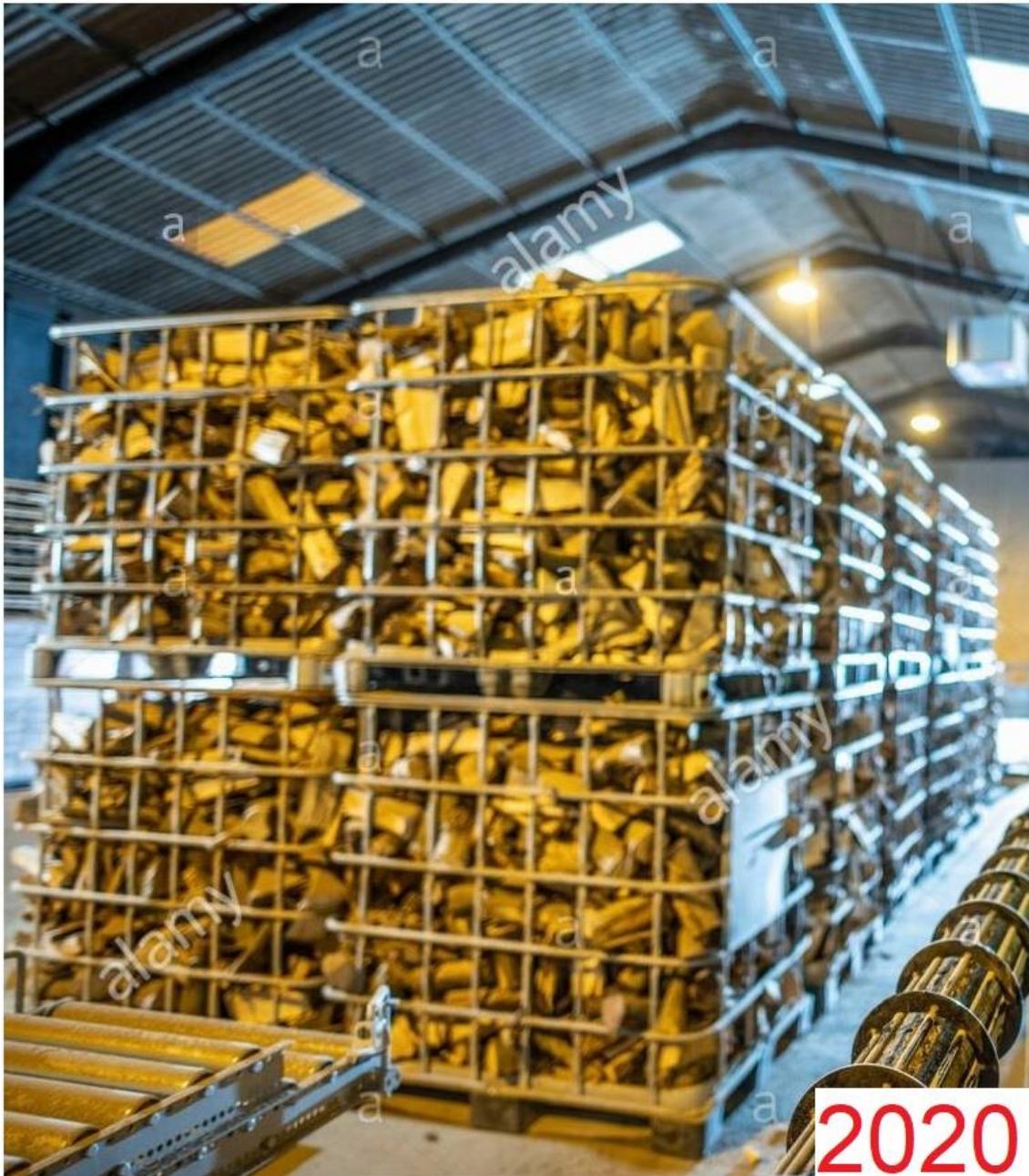


Figura 75. Portada del manual de procedimiento de producción

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE PRODUCCIÓN DE RECICLADO	CÓDIGO	-
		VIGENCIA	2020

I. GENERALIDADES

1. OBJETIVO

El presente manual de procedimientos de producción de reciclado tiene como objetivo establecer los lineamientos de los procedimientos por los que pasa el material a reciclar en las 3 máquinas con las que se posee. Asimismo, su propósito es servir de guía para los nuevos operarios y la verificación de los procesos.

2. ALCANCE

El alcance del presente manual comprende todos los subprocesos de los procesos operativos de producción en cada máquina.

3. PROCEDIMIENTO PARA LOS SUBPROCESOS DE PRODUCCIÓN

Con la finalidad de establecer los criterios para la producción de reciclado en cada una de las 3 máquinas de la empresa recicladora.

- Prensa vertical
- Prensa horizontal
- Molino

Los subprocesos, en cada maquinaria, deben seguir la siguiente secuencia de pasos:

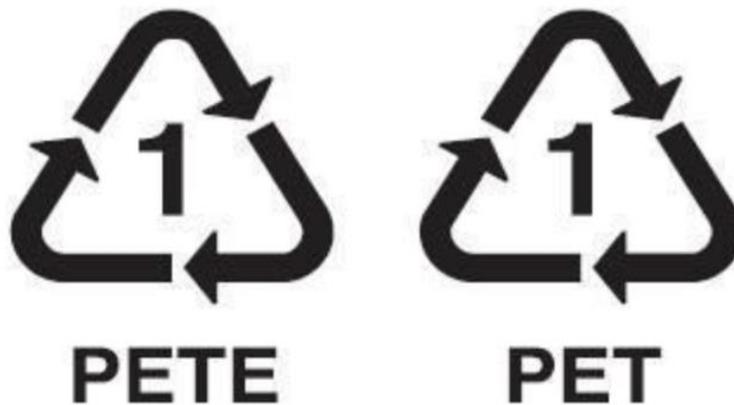
	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE PRODUCCIÓN DE RECICLADO	CÓDIGO	-
		VIGENCIA	2020

PRENSA VERTICAL

Clasificado

- 1) Ubicarse en la zona de acopio de residuos sólidos
- 2) Tomar los residuos plásticos PET o pintados
- 3) Acumularlos en bolsas hasta su completo llenado
- 4) Asegurarse de que los plásticos son PET y no de PC

El plástico PET se ve representado en la base de cada recipiente por este diagrama:



Asimismo, las botellas de agua, gaseosa, jugos, bandejas y más material, está hecho de este material,

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE PRODUCCIÓN DE RECICLADO	CÓDIGO	-
		VIGENCIA	2020

Otra manera de identificar PET es doblándolo. La doblez no durará y el plástico querrá volver a su forma original. Se encuentra habitualmente en tapas de baldes de pintura.

- 5) Clasificar en colores, en previa coordinación con el jefe de operaciones.

Plástico color verde, transparente y/o azul, debe de estar organizado de manera conjunta y no combinada.

**Objetos hechos a base de plástico
PET (comunes)**

Botellas de agua
Botellas de gaseosa
Botellas de jugo
Tapas de baldes de pintura
Bandejas

Compactado

- 1) Verter el material acumulado hasta que se llene el almacenamiento
- 2) Asegurarse que no hay ninguna extremidad expuesta
- 3) Presionar la acción de compactado
- 4) Revisar y repetir el paso 2 y 3 de ser necesario.

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE PRODUCCIÓN DE RECICLADO	CÓDIGO	-
		VIGENCIA	2020



Amarrado

- 1) Retirar compactado
- 2) Amarrar con alambre N°8.
- 3) Ordenar y almacenar

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE PRODUCCIÓN DE RECICLADO	CÓDIGO	-
		VIGENCIA	2020

PRENSA HORIZONTAL

Clasificado

- 1) Coordinar con el jefe de operaciones que se va a trabajar. Ya sean con cartón, chatarra y film.
- 2) Clasificar de la zona de acopio lo que se prensará
- 3) Acumular homogéneamente lo que se trabajará
- 4) Asegurarse de que no hay otro material en el acumulado.



Prensado

- 1) Verter el material acumulado hasta que se llene el almacenamiento
- 2) Asegurarse que no hay ninguna extremidad expuesta

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE PRODUCCIÓN DE RECICLADO	CÓDIGO	-
		VIGENCIA	2020

- 3) Presionar la acción de compactado
- 4) Revisar y repetir el paso 2 y 3 de ser necesario.



Amarrado

- 1) Retirar compactado
- 2) Amarrar con alambre N°8
 - 2.1) Si son tubos PVC, cubrir con una lámina reciclada para que no se salgan.

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE PRODUCCIÓN DE RECICLADO	CÓDIGO	-
		VIGENCIA	2020



3) Ordenar y almacenar

MOLINO

Clasificado

- 1) Ubicarse en la zona de acopio de residuos sólidos
- 2) Tomar los residuos plásticos que no sean PET
- 3) Acumularlos en bolsas hasta su completo llenado
- 4) Asegurarse de que los plásticos no son PET

El plástico que no es PET se ve representado por los siguientes símbolos:

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE PRODUCCIÓN DE RECICLADO	CÓDIGO	-
		VIGENCIA	2020



En esta clasificación, que es extensa, se encuentran generalmente envases de cartón, botellas de champú, recipientes de yogur, recipientes de margarina, tapones en general, cajas de CD, etc.

La manera, a grosso modo, de identificar este grupo de plásticos es doblándolos y verificar que no vuelven a su forma original.

- 5) Clasificar en colores solo y solo si el jefe de operaciones lo indica. La actividad de triturado de plástico duro no obliga a clasificar.

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE PRODUCCIÓN DE RECICLADO	CÓDIGO	-
		VIGENCIA	2020

Triturado

- 1) Verter el material acumulado hasta que se llene el almacenamiento
- 2) Asegurarse que no hay ninguna extremidad expuesta
- 3) Presionar la acción de triturado
- 4) Revisar y repetir el paso 2 y 3 de ser necesario.

Llenado

- 1) Acumular en sacas el plástico triturado.
- 2) Amarrar la saca con una aguja capotera y rafia.
- 3) Asegurar el amarre.
- 4) Ordenar y almacenar.

CR8: Los operarios no llevan el EPP obligatorio

En el plan anual (solución a la causa raíz n°1) se establecieron los protocolos de utilización del equipo de protección personal para los colaboradores de la empresa recicladora; sin embargo, a pesar de que se cuenta con un inventario de equipos de protección personal, los operarios ignoran o no quieren equiparse debidamente, generando malestar y aumento de la probabilidad y severidad de los posibles riesgos.

La manera de crear consciencia entre los colaboradores de la empresa es tomando registro de indumentaria, control y un plan de capacitaciones para crear hábitos o costumbres que mejoren la cultura organizacional del lugar de trabajo.

Se muestra a continuación el procedimiento y los registros de control con respecto a los equipos de protección personal.

	PROCEDIMIENTO DE EQUIPAMIENTO DE PROTECCIÓN PERSONAL	CÓDIGO	-
		VIGENCIA	2020

I. OBJETIVO

- Regular el uso de los equipos de protección personal (EPP) donde se necesite proteger a los trabajadores de los riesgos de accidentes o enfermedades ocupacionales producto de la ejecución de una tarea o trabajo específico durante su jornada laboral.
- Definir los requisitos o estándares mínimos de seguridad que deben cumplir los distintos equipos de protección personal que se adquieran.

II. ALCANCE

Es aplicativo a todo trabajador de LA EMPRESA RECICLADORA que por las tareas que desarrolla requiere la utilización de Equipos de Protección Personal.

III. RESPONSABILIDADES

- Gerente General: asignar los recursos necesarios para el cumplimiento del presente procedimiento.
- Jefe de Operaciones: gestionar los recursos necesarios para el cumplimiento del presente procedimiento. Supervisar y verificar el cumplimiento del presente procedimiento. Evaluar la solicitud de requerimientos de EPP y aprobar el cuadro de requerimientos de EPP. Dar las instrucciones necesarias y adecuadas a los trabajadores de la empresa sobre el uso, almacenamiento y mantenimiento de los EPP. Verificar y mantener un stock suficiente de EPP que evite exponer al trabajador a los riesgos relacionados con las tareas que ejecuta. Realizar la compra de los distintos EPP de acuerdo a los Estándares de Equipos de Protección Personal establecidos.

- Supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo debe: Verificar que se cumpla el presente procedimiento. Aprobar la actualización y mantenimiento del presente procedimiento. Realizar inspecciones de seguridad para verificar el uso correcto de los EPP.
- Encargado del almacenamiento y custodia de los EPP nuevos: registrar la entrega del EPP nuevo a cada trabajador y realizar el canje correspondiente a los trabajadores que lo soliciten. Establecer un horario para la entrega y registro de los EPP. Realizar el requerimiento de compra de EPP según necesidades y stock disponible al área de compras.
- El trabajador debe: Usar obligatoriamente los EPP establecidos para cada tarea o actividad. Usar el EPP en forma adecuada y correcta. Dar el mantenimiento establecido para cada uno de los EPP y guardarlos correctamente cada vez que no sea necesario utilizarlo.

IV. DEFINICIONES

- Equipo de protección personal (EPP): Son dispositivos, accesorios e indumentaria personal destinados a cada trabajador para protegerlo de uno o varios riesgos presentes en el trabajo y que puedan amenazar su seguridad y salud en función a las tareas rutinarias y no rutinarias que ejecute.
- Tiempo Promedio de Recambio (TPR): Es el tiempo promedio de duración de un EPP; no es restrictivo y es referencial para efectos de presupuestos.
- American National Standards Institute (ANSI): Instituto de Estandarización de los Estados Unidos.

- National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH): Instituto Nacional de Seguridad y Salud Ocupacional, de los Estados Unidos.
- International Electrotechnical Commission (IEC): Comisión Electrotécnica Internacional.
- EN: Norma europea
- NTP: Norma Técnica Peruana.

V. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- Reglamento interno de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Ley 29783 “Ley General de Seguridad y Salud en el Trabajo”
- D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo
- R.M. N° 050-2013-TR, Aprueban Formatos referenciales para los registros del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

VI. PROCEDIMIENTO

DETERMINACION DE LA NECESIDAD

- Ser trabajador que realiza tareas donde se requieren EPP.
- Realizar trabajos de apoyo en áreas donde se usa EPP, en forma excepcional.
- Los EPP asignados serán tomando como referencia las tareas que se ejecutan, los peligros del área de trabajo, los peligros que se generan y los riesgos a los que se expone el trabajador, por lo que se debe contar con una matriz de Puesto de trabajo vs EPP a usar.

SOLICITUD Y ENTREGA

- Los Equipos de Protección Personal que se requieran deben ser solicitados por el trabajador al Jefe de Operaciones y este al Supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo de acuerdo a las actividades que realiza y a los riesgos a los que se expone en la ejecución de los mismos.
- El Supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo autorizará la entrega de los EPP por parte del encargado del almacenamiento y custodia de los EPP. Esto aplica para colaboradores nuevos, por cambio de EPP debido a deterioro o por ejecutar trabajos de apoyo en forma excepcional.
- Para el caso de tareas nuevas o no rutinarias, el Jefe de Operaciones debe definir los EPP necesarios según las labores que se realizarán.
- El Jefe de Operaciones fijarán un horario de atención para la entrega o cambio de los equipos de protección personal.
- Se debe contar con un formato para registrar cada uno de los EPP asignados que son entregados y renovados, tal como lo establece la R.M. N° 050-2013-TR
- Se elaborará un documento de control de la entrega de los EPP, por primera vez, en la que se haga referencia a las tareas principales que ejecutará y el listado total de EPP que se le entrega, en este documento se le indicará las pautas a seguir con relación al uso, mantenimiento y almacenamiento.

CONSIDERACIONES GENERALES

- Todo equipo de protección personal debe estar en óptimas condiciones para el uso respectivo.
- En ninguna circunstancia se deberá utilizar EPP deteriorados o sucios.

- El trabajador debe disponer de lugares para el almacenamiento y conservación de los EPP que no son descartables y de preferencia los EPP deberán conservarse en sus empaques originales, caso contrario determinar el medio de protección similar que eviten que los EPP se expongan al polvo, lluvia, radiación solar, humedad u otras condiciones ambientales que puedan deteriorarlos.
- El Jefe de Operaciones y el Supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo es el responsable de verificar que se disponga y usen los EPP correctamente durante la ejecución de las tareas.

INSPECCIÓN, USO Y MANTENIMIENTO DE EPP

- Todo el EPP se inspeccionará antes de cada uso para observar si está dañado o tiene defectos. El EPP dañado o defectuoso se retirará y reemplazará inmediatamente.
- No alterar o modificar el EPP. Si existe la necesidad de modificar algún EPP se debe comunicar y consultar previamente al Encargado del almacenamiento de los EPP.
- El EPP será adecuado para el trabajo, tendrá el tamaño correcto y se ceñirá adecuadamente al usuario.
- Limpiar regularmente los EPP para mantener un uso seguro e higiénico, junto con la inspección pertinente.
- Evitar causar daños al EPP por manipulación brusca, almacenamiento incorrecto, contacto con productos químicos o condiciones que pudieran mermar sus propiedades protectoras y uso seguro.

- Se exige una adecuada capacitación e instrucción para el uso, mantenimiento y almacenamiento del EPP. Si no se está familiarizado con el uso adecuado del EPP, comuníquese con el Jefe de Operaciones.
- Se inspeccionará el uso correcto y su estado físico de los EPP.

TIPOS DE EPP A USARSE: Los EPP a usarse está en función a las tareas que ejecuta cada uno de los trabajadores. Se ha elaborado una matriz de puesto de trabajo vs EPP.

VII. REGISTROS

EPP según las tareas que se ejecutan

N°	PUESTO DE TRABAJO	Jefe de Producción	Supervisor de SST	Operario de Planta	Conductor
1	Casco de Seguridad	X	X	X	X
2	Lentes de seguridad	X	X	X	X
3	Zapato de seguridad (con protección en los dedos y en la planta)	X	X	X	X
4	Mascarilla para polvo (con válvula de exhalación)	X	X	X	X
5	Guantes de hilo (algodón con refuerzo sintético en la palma de la mano)	X	X	X	X
6	Guantes de badana			X	
7	Ropa de trabajo (pantalón y polo)	X	X	X	X
8	Orejas	X	X	X	X

Figura 76. EPP según la tarea que se ejecuta

Control de entrega de EPP por primera vez

NOMBRE DEL TRABAJADOR	
AREA / PUESTO DE TRABAJO	
FECHA DE ENTREGA	

CODIGO	TIPO DE EPP	EPP ENTREGADO
	Casco de seguridad	
	Lentes de seguridad	
	Calzado de seguridad	
	Mascarilla para polvo (con válvula de exhalación)	
	Guantes de hilo (algodón con refuerzo sintético en la palma de la mano)	
	Guantes de badana	
	Ropa de trabajo (pantalón y polo)	
	Orejeras	

Figura 77. Registro de entrega de EPP por primera vez

Registro de EPP entregados y/o renovados

TIPO DE EQUIPO DE SEGURIDAD ENTREGADO							
NOMBRE DEL EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL							
							Código:
N°	APELLIDOS Y NOMBRES	DNI	AREA	FECHA ENTREGA	FECHA RENOVACIÓN	CAMBIO DEBIDO A *	FIRMA
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							

*Cambio debido a: (1) deterioro – (2) pérdida – (3) cumplimiento de vida útil

RESPONSABLE DEL REGISTRO	
Nombre:	Firma:
Cargo:	Fecha:

Figura 78. Registros de constancia de entrega de EPP

Formato de Inspección de EPP

N°	Apellidos y Nombres	Zapatos de seguridad		Casco de seguridad		Lentes de seguridad		Guantes de hilo reforzado en la palma		Guantes de badana		Mascarilla para polvo con válvula de exhalación		Ropa de trabajo (pantalón y polo)		Respirador vapores para Solv. Organicos		Protector auditivo (Orejeras)		Control	
		Uso	Estado	Uso	Estado	Uso	Estado	Uso	Estado	Uso	Estado	Uso	Estado	Uso	Estado	Uso	Estado	Uso	Estado		
1																					
2																					
3																					
4																					
5																					
6																					
7																					
8																					
9																					
10																					

Figura 79. Formato de inspección de EPP

Asimismo, dentro del plan de capacitaciones, se instruirá de manera integral a todo el personal involucrado para el conocimiento e implicación de las propuestas de mejora anteriormente mencionadas y desarrolladas en la investigación.

A continuación, se muestra el plan de capacitación:

	FORMATO DE PLAN DE CAPACITACIÓN	CÓDIGO:	
		FECHA:	2020
		Recursos Humanos	VERSIÓN: 01
I. TÍTULO PLAN DE CAPACITACIÓN			
MANEJO Y CONTROL DE HERRAMIENTAS DE PROPUESTA DE MEJORA EN LA EMPRESA RECICLADORA			
II. DESCRIPCIÓN			
Se instruirá a los trabajadores de la empresa recicladora en el control de las herramientas que se proponen como solución a la baja productividad laboral de la organización. Para ello, se hará uso del mobiliario de la empresa y de un capacitador interno.			
III. TIPO DE CAPACITACIÓN			
Capacitación para el Trabajo.			
IV. MODALIDAD DE CAPACITACIÓN			
Taller.			
V. NIVEL DE CAPACITACIÓN			

Nivel Intermedio.

VI. ALCANCE

El presente programa de capacitación está dirigido a los trabajadores de la empresa recicladora.

VII. FIN DEL PLAN DE CAPACITACIÓN

Alcanzar los objetivos de la implementación de propuestas de mejora en la empresa recicladora.

VIII. OBJETIVO

8.1. OBJETIVO GENERAL

Instruir a los trabajadores de la empresa en el manejo y control de las herramientas que se implementan en la empresa recicladora para incrementar la productividad laboral

8.2. OBJETIVO ESPECIFICO

Informar a la empresa los resultados esperados de la implementación de las herramientas propuestas; así como, informar acerca de los mecanismos de control y evaluación de esta.

IX. METAS Y/O RESULTADOS ESPERADOS

Los trabajadores de la empresa recicladora estarán capacitados y aptos para el manejo y control de las herramientas implementadas.

X. ENCARGADO DE LA CAPACITACIÓN

Capacitador interno.

XI. BENEFICIARIOS DE LA CAPACITACIÓN

Colaboradores y altos mandos.

XII. ESTRATEGIAS Y/O TECNICAS

Seminario donde el participante recibirá información de temas relacionados a las herramientas a implementar en la empresa recicladora

XIII. METODOLOGÍA DE EXPOSICIÓN

Diálogo.

XIV. ACCIONES POR DESARROLLAR

Las acciones para el desarrollo del plan de capacitación están respaldadas por los temarios que permitirán a los trabajadores ser capacitados en los siguientes temas:

Tema I: Plan anual de seguridad y salud en el trabajo

Tema II: Identificación de peligros y evaluación de riesgos

Tema III: Mapa de riesgos

Tema IV: Metodología 5 “S”

Tema V: Importancia de la gestión de producción

Tema VI: Estudio de tiempos

Tema VII: Importancia del uso de equipo de protección personal

XV. DURACIÓN

Fecha de Inicio: 10/01/2021

Fecha de Término: 10/07/2021

Periodo de duración: 2 hr/día

XVI. CONTEXTO FORMATIVO

INFRAESTRUCTURA Y AMBIENTE	Las actividades de capacitación se desarrollarán en ambientes adecuados proporcionados por la gerencia de la empresa recicladora.
-----------------------------------	---

XVII. RECURSOS

HUMANOS	Facilitadores y expositores de la empresa recicladora.
MATERIALES	MOBILIARIO, EQUIPO Y OTROS: Carpetas, mesas, pizarra, plumones, equipo multimedia.
	DOCUMENTOS TÉCNICO – EDUCATIVO: Material de estudio de las herramientas implementadas, resultados, encuestas.

XVIII. CRONOGRAMA

El plan de capacitación se desarrollará de la siguiente manera, con duración de 2 horas diarias.

ACTIVIDADES PARA DESARROLLAR	DÍAS							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Seminario 1: Plan anual de seguridad y salud en el trabajo	X							
Seminario 2: Identificación de peligros y evaluación de riesgos		X						
Seminario 3: Mapa de riesgos			X					
Seminario 4: Metodología 5 “S”				X				
Seminario 5: Importancia de la gestión de producción					X			
Seminario- Taller 6: Estudio de tiempos						X		
Seminario- Taller 7: Importancia del uso de equipo de protección personal							X	

2.7. Evaluación económica financiera

Inversión de herramientas

Tabla 37.

Inversión en la propuesta de mejora de la gestión de producción y sst

Inversión	Cantidad	Inversión/ u	Inversión por plan
P. Gestión y control de riesgos	1	S/ 1,700.00	S/ 1,700.00
P. Inducción, capacitación y entrenamiento	1	S/ 1,000.00	S/ 1,000.00
P. Inspecciones planeadas	1	S/ 1,500.00	S/ 1,500.00
Laptop	1	S/ 500.00	S/ 500.00
Realización en autocad Mapa de Riesgos	1	S/ 150.00	S/ 150.00
IPER	1	S/ 1,500.00	S/ 1,500.00
Espacio de trabajo	1	S/ 30.00	S/ 30.00
Recursos para metodología 5 “S”	1	S/ 195.70	S/ 195.70
Total inversión			S/ 6,575.70

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 38.

Gastos operativos del proyecto

Gasto Operativo	Cantidad	C.U.	C.T.
Practicante	2	S/ 450.00	S/ 900.00
Papel	250	S/ 0.02	S/ 5.00
Impresora	1	S/ 350.00	S/ 450.00
Impresiones	250	S/ 0.05	S/ 12.50
Internet	1	S/ 50.00	S/ 150.00
Total gastos operativos			S/ 1,317.50

Fuente: Elaboración propia.

Flujo de caja proyectado

Estado de resultados													
MES	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ingresos		S/ 1,536.12											
Costos Operativos		S/ 1,317.50	S/ 1,317.50										
Depreciación de activos		S/ 168.15											
Utilidad antes de los impuestos		S/ 50.47	S/ 50.47	S/ 1,367.97									
Impuestos		S/ 23.04											
Utilidad después de impuestos		S/ 27.43	S/ 27.43	S/ 1,344.93									

Figura 80. Estado de resultados proyectado

Flujo de caja													
MES	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Utilidad después de impuestos		S/ 27.43	S/ 27.43	S/ 1,344.93	S/ 1,344.93	S/ 1,344.93	S/ 1,344.93	S/ 1,344.93	S/ 1,344.93	S/ 1,344.93	S/ 1,344.93	S/ 1,344.93	S/ 1,344.93
Depreciación de activos		S/ 168.15	S/ 168.15	S/ 168.15	S/ 168.15	S/ 168.15	S/ 168.15	S/ 168.15	S/ 168.15				
Inversión	S/ 6,575.70	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -				
Flujo neto	-S/ 6,575.70	S/ 195.58	S/ 195.58	S/ 1,513.08	S/ 1,513.08	S/ 1,513.08	S/ 1,513.08	S/ 1,513.08	S/ 1,513.08	S/ 1,513.08	S/ 1,513.08	S/ 1,513.08	S/ 1,513.08
Flujo acumulado		-S/ 6,380.12	-S/ 6,184.55	-S/ 4,671.47	-S/ 3,158.39	-S/ 1,645.31	-S/ 132.24	S/ 1,380.84	S/ 2,893.92	S/ 4,407.00	S/ 5,920.07	S/ 7,433.15	S/ 8,946.23

Figura 81. Flujo de caja proyectado

Rentabilidad de la propuesta

Según los indicadores, la propuesta es rentable.

Tabla 39.

Indicador de rentabilidad del proyecto

Indicador	Valor
COK	10.88%
VANe	S/ 1,044.30
TIR	13%
B/C	S/ 4.58
PRI	7 meses

Fuente: Elaboración propia.

CAPÍTULO III. RESULTADOS

Se presenta la comparativa entre las pérdidas iniciales antes de la propuesta de mejora y las pérdidas proyectadas post propuesta de mejora en la gestión de producción, seguridad y salud en el trabajo.

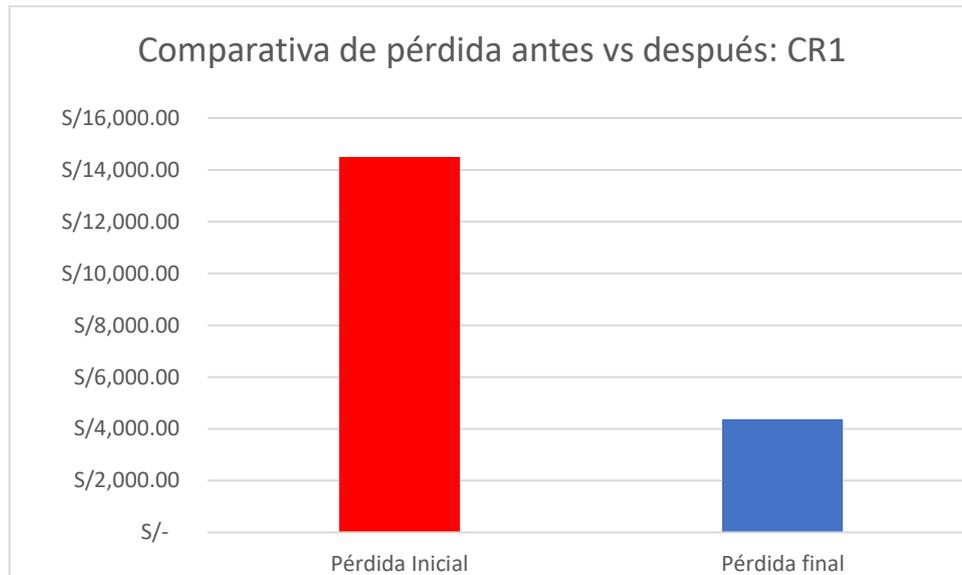


Figura 82. Comparación de pérdidas de la CR1 antes de la propuesta de mejora.



Figura 83. Comparación de pérdidas de la CR2 antes de la propuesta de mejora.



Figura 84. Comparación de pérdidas de la CR6 antes de propuesta de mejora.

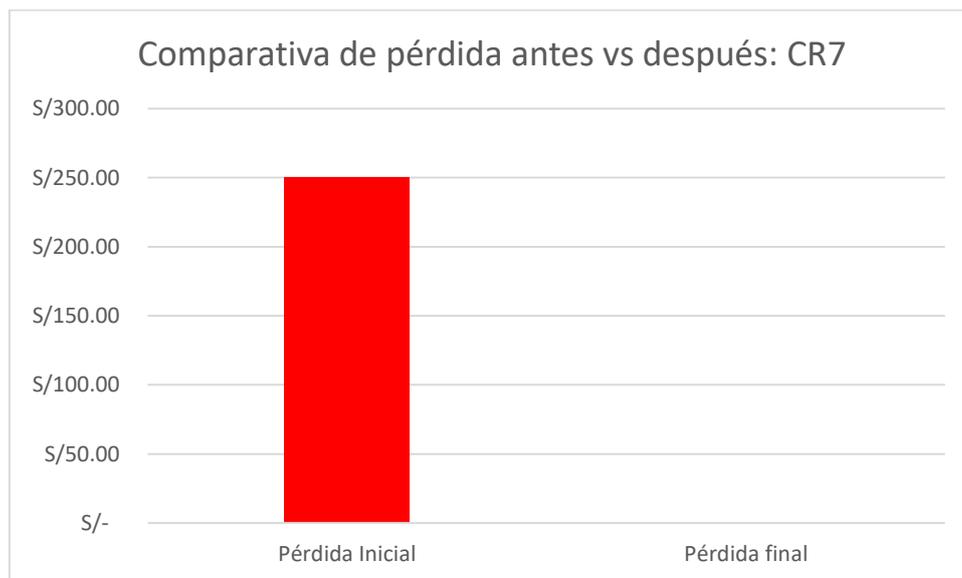


Figura 85. Comparación de pérdidas de la CR7 antes de la propuesta de mejora.

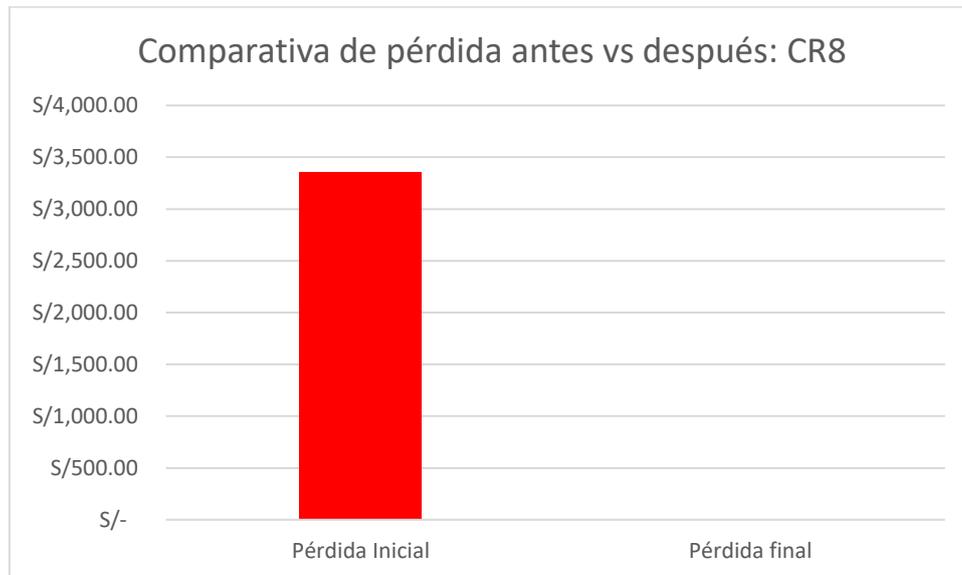


Figura 86. Comparación de pérdidas de la CR8 antes de la propuesta de mejora.

Impacto en la productividad laboral

Para el cálculo del impacto de la gestión de producción, seguridad y salud en el trabajo en la productividad laboral se tiene que comparar aquella variable dependiente en cada maquinaria que se utiliza para la producción. Para realizar el análisis, se tuvo que comparar los datos de productividad en promedio de los meses agosto – septiembre (registrados).

Tabla 40.
Productividad laboral antes de la propuesta

Productividad x día (Kg/ hh)		
P. Vertical	P. Horizontal	Molino
157.06	77.22	47.22

Fuente: Elaboración propia

Para el cálculo de la productividad laboral de octubre y noviembre, se tuvo que agenciar de la producción diaria de aquellos meses (Ver anexo N° 12) para poder llegar al resultado y el indicador final.

Tabla 41.
Productividad laboral después de la propuesta

Productividad x día (Kg/ hh)		
P. Vertical	P. Horizontal	Molino
168.85	82.00	54.03

Fuente: Elaboración propia

Tabla 42.
Incremento porcentual de la productividad laboral

Incremento de la productividad laboral		
P. Vertical	P. Horizontal	Molino
7.51%	6.19%	14.42%

Fuente. Elaboración propia

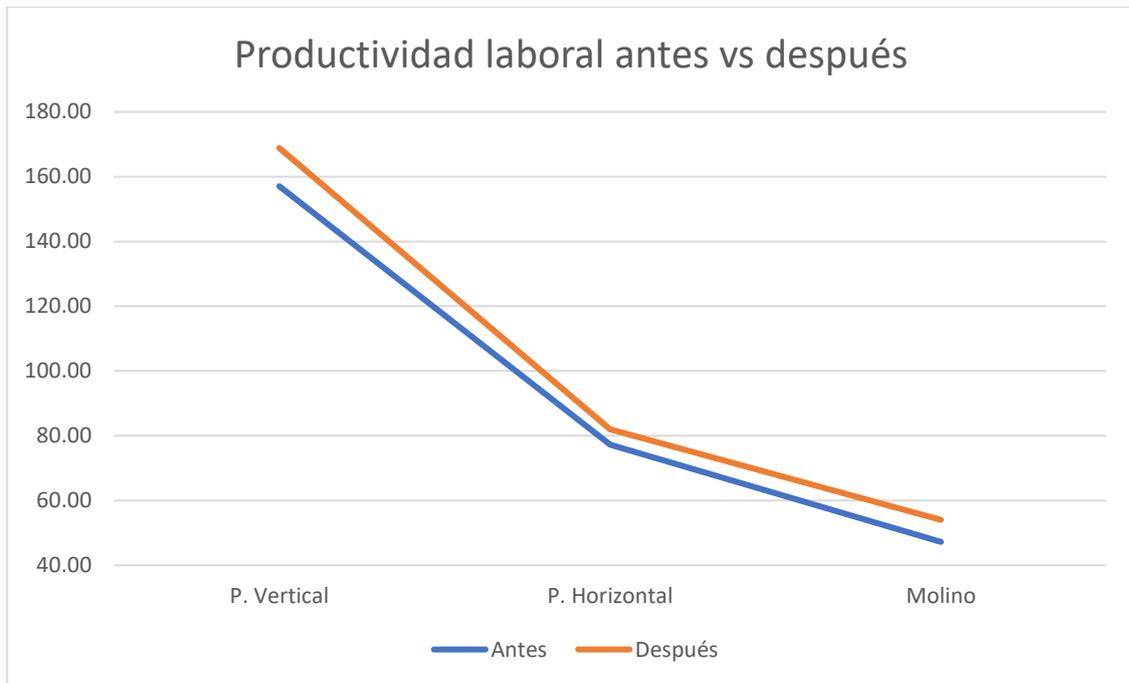


Figura 87. Comparación de la productividad laboral antes y después de la propuesta de mejora

CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Discusión

Ibáñez, C. (2016) en su tesis de pregrado “diseño de propuestas de mejora para el área de producción en la empresa puerto de Humos S.A.” proveniente de la Universidad Austral de Chile, para mejorar el manejo de los insumos y materia prima de la empresa analizada. La pérdida de 8800000 pesos chilenos ocasiona que se tenga que proponer herramientas de ingeniería tales como la manufactura esbelta, 5 “S” y mejora continua para mejorar la baja productividad dentro del proceso productivo. La proposición generó que las pérdidas mensuales se redujeran de un 35% a un 5%. En la presente investigación se logró un aumento de la productividad laboral en las tres maquinarias de producción en un 7.51%, 6.19% y 14.42% respectivamente, además de la elaboración de un manual de producción junto con la sugerencia de registros y de la metodología 5 “S” para mejorar el área de trabajo en el proceso productivo.

Contreras, A.; et. al. (2018) en su investigación titulada “Diseño de un modelo de gestión de seguridad y salud en el trabajo” presentada en la revista de investigación “Contexto”, diseñó un Modelo de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo; evidenció que la empresa poseía una deficiente gestión y trabajo en las metodologías de seguridad y salud en el trabajo. A través de la realización de una matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos, la programación de capacitaciones esporádicas, formación de un comité de SST, un plan anual, documentos y registros, permitirá a la empresa sugerir mejoras en base a los posibles errores futuros y un mejor y eficiente control de los accidentes e incidentes ocasionados en el lugar de laburo con el fin de disminuir costos y permitir inculcar una cultura de prevención y evaluación de riesgos. En la presente investigación, agenciándose en la ley N° 29783, N° 30222 y su DS 005-2012-TR, se hicieron uso de las matriz IPER, la proposición de una política en materia de SST, un plan anual y sus respectivos documentos y registros, que

permiten una mejora en la productividad laboral de 7.51%, 6.19% y 14.42% en cada máquina utilizada en el proceso productivo.

Burneo, D. (2017) en su tesis titulada “Evaluación de Productividad, Seguridad Laboral y Propuesta de Mejora de la Empresa Vipesa Cia Ltda” puso en evaluación la productividad y la seguridad laboral a través de una propuesta de mejora. Concluyó que los trabajadores al no tener conocimiento de los protocolos de seguridad y los procedimientos de estos mismos, los niveles de productividad son bajos, impidiendo la participación activa y directa hacia la mejora continua en la compañía. En la presente tesis se comprobó que, al contar con un deficiente sistema de seguridad y salud en el trabajo, la productividad laboral es inferior a si tenerla, todo debido a la falta de controles, procedimientos y planes para contrarrestar la inseguridad laboral.

Villena, J. (2014) en sus tesis de grado titulado “Plan de mejoramiento continuo del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para incrementar la productividad de la estación de servicios Viguessam”, concluyó que la propuesta de mejora tenía un impacto positivo y sustancial a la productividad permitiendo optimizar recursos económicos y humanos. En la presente investigación la propuesta disminuye pérdidas y se asegura de preservar la integridad de los trabajadores al implementar planes de gestión y control de riesgos, de inducción, capacitación, entrenamiento, inspecciones programadas, y de equipos de protección personal.

Lijarza, I. (2019) en su “Propuesta de mejora en la seguridad y salud en el trabajo para reducir accidentes e incidentes mediante la estandarización de procesos y la seguridad basada en el comportamiento en una empresa minera” realizado en la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, tomó como objetivo primordial eliminar en su mayor medida los accidentes para reducir costos asociados a la improductividad laboral, a través de herramientas y metodologías de estandarización de los procesos, 5 “S” y la seguridad basada en el comportamiento. La presente investigación tomó en uso la metodología de 5 “S” para lograr

mejorar el entorno de trabajo, además de herramientas de seguridad tales como IPER, mapa de riesgos y el plan anual de SST.

Ramírez, C. (2016) en su tesis de título “Propuesta de mejora de la seguridad industrial en la Empresa Metalmecánica Cerinsa EIRL para aumentar la productividad” Descubrió que la productividad de la empresa poseía un valor del 20% con respecto al valor ideal, siendo del 90% gracias al considerable número de accidentes ocurridos en la empresa a lo largo de los años. Procedió a diseñar un plan de seguridad industrial que permitió la mejora de las condiciones de trabajo y un aumento de hasta el 50% de productividad para el año entrante. En la presente tesis se descubrió la baja productividad frente a la producción diaria esperada estudiada y trabajando a un ritmo sin procedimientos, sin constancia y sin seguridad en el área de trabajo. Se logró incrementar la productividad 7.51%, 6.19% y 14.42% gracias a la propuesta de mejora de la gestión de producción, seguridad y salud en el trabajo manteniendo un comportamiento creciente que se deberá seguir registrando juntamente con el SGSST.

Balcázar, N. & Seminario, C. (2016) en su tesis de título denominado “Propuesta de un sistema de seguridad y salud ocupacional basado en las normas OHSAS 18001 para aumentar la productividad en la empresa SALADITA SAC” concluyó que la matriz IPER es la base de la mejora dentro del sistema de seguridad ya que está orientado al trabajador. A su vez se demostró viable la implementación del proyecto al tener un b/c de 2.08. En la presente investigación se desarrolló la matriz IPER de todos los procesos de la empresa, desnudando su falta de metodologías de trabajo, que, una vez implementado, disminuyó el costo de los problemas principales y dio un b/c resultante de 4.58.

Caballero, A. (2017) en su tesis denominado “Implementación de la Metodología 5’S para mejorar la productividad en el área de producción de la empresa Rif Nike de la Ciudad de Jauja” concluyó que mediante la implementación de 5 “S” la empresa mejoró en un 20% la productividad en el área de producción de la empresa Rif Nike. En la investigación se

determinó que el desorden y suciedad de las áreas impactaba directamente en la productividad por lo que la propuesta de 5 “S” colaboró con los resultados finales.

Avalos, S. & Gonzales, K. (2013) indican en su Tesis “Propuesta de mejora en el proceso productivo de la línea de calzado de niños para incrementar la productividad de la empresa Bambini Shoes – Trujillo” indicaron que una vez realizado el diagnóstico inicial de la línea de producción infantil se concluyó que estaba escasa de análisis de tiempo y método de trabajo; además, una inadecuada distribución de estaciones, un inadecuado ambiente laboral y un almacén con una mala distribución adicional a ello, no lleva una adecuada gestión del flujo de materiales generando una productividad de 60.30% y una producción semana de 83 docenas. Una vez concluido el diagnóstico inicial y analizando los resultados obtenidos al aplicar en conjunto las propuestas de mejora planteada se logra concluir que se obtiene un incremento positivo de la productividad obteniendo un 81.70% y con una producción de 98 docenas semanales. En esta investigación se agenciaron de herramientas de gestión de producción como el manual de producción, estudio de tiempos y un plan de capacitación para lograr el incremento de la productividad laboral. Se logró incrementar la productividad 7.51%, 6.19% y 14.42% gracias al uso de estas herramientas.

Acuña, K. & Aldana, E. (2014) en la “Propuesta de un sistema de seguridad y salud ocupacional en la Empresa de Transportes ROMINA EIRL. Trujillo-2014.” diseñó un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para la inexistente cultura de prevención que la empresa poseía. concluyó que la propuesta es rentable para la empresa al obtener una relación costo/ beneficio de 2.54.

En la presente investigación se desarrolló herramientas de seguridad y salud en el trabajo, obteniendo una relación costo/ beneficio de 4.58, demostrando que es rentable y también incrementa la productividad laboral.

Conclusiones

- Se determinó que el impacto de la propuesta de mejora en la gestión de producción, seguridad y salud en el trabajo tiene efecto de incremento en la productividad laboral de la empresa recicladora ya que la productividad laboral inicial en la prensa vertical aumentó un 7.51% con respecto al dato inicial, la prensa horizontal en un 6.19% con respecto a la productividad laboral inicial y el molino en un 14.42% con respecto a su indicador inicial. Estos resultados demuestran que si se sigue con el cumplimiento y compromiso de toda la empresa la productividad tendrá un comportamiento incremental mes a mes.
- Se diagnosticaron 9 causas raíz en total y se depuraron 5, que generaban la disminución de la productividad laboral. Aquellos sobrecostos ascendían anualmente a S/ 22 928.11.
- La propuesta de mejora de un plan anual de seguridad y salud en el trabajo, con sus planes y procedimientos, una matriz IPER, mapeo de riesgos, metodología 5 “S”, manual de producción, estudio de tiempos, plan de capacitación permitió la disminución de pérdidas de S/ 22 928.11 a S/ 4 494.67, ocasionando un impacto positivo en la gestión general de la empresa recicladora.
- La evaluación económica y financiera de la propuesta de mejora en la gestión de producción, seguridad y salud en el trabajo en la empresa recicladora dio como resultados indicadores de VAN de S/ 1 044.30, TIR de 13% y finalmente un b/c de 4.58, evidenciando la viabilidad económica de la propuesta de mejora

REFERENCIAS

- Acuña, K. & Aldana, E. (2014). Propuesta de un sistema de seguridad y salud ocupacional en la Empresa de Transportes ROMINA EIRL. Trujillo-2014. [Tesis de Título, Universidad San Pedro, Chiclayo, Perú]
<http://repositorio.usanpedro.edu.pe/handle/USANPEDRO/8276>
- Arellano, A. (2018). Formalización y competitividad de las MYPES recicladoras de Chiclayo, Perú.
<http://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/123456789/16165/ARTICULO%20CIENTIFICO%20ADEMAR%20ARELLANO%20RECICLADORAS%20%281%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Andrade, A., Del Río, C. y Alvear, D. (2019). Estudio de Tiempos y Movimientos para Incrementar la Eficiencia en una Empresa de Producción de Calzado. *Información Tecnológica*, 30(3), 83-94. <https://doi.org/10.4067/S0718-07642019000300083>
- Avalos, S., & Gonzales, K., (2013). Propuesta de mejora en el proceso productivo de la línea de calzado de niños para incrementar la productividad de la empresa Bambini Shoes—Trujillo. <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/6239>
- Balcázar, N. & Seminario, C. (2016). Propuesta de un sistema de seguridad y salud ocupacional basado en las normas OHSAS 18001 para aumentar la productividad en la empresa SALADITA SAC [Tesis de Título, Universidad Señor de Sipán, Chiclayo, Perú]
<http://repositorio.uss.edu.pe/handle/uss/2295>
- Bardales, P. (2016). El Reciclaje en el Perú y el Desarrollo Sostenible.
<http://iqt.utero.pe/2016/10/10/el-reciclaje-en-el-peru-y-el-desarrollo-sostenible/>
- Bolaños, J. (2019). Reciclado Plástico PET [Tesis de grado, Universidad Católica San Pablo, Arequipa, Perú.]
http://repositorio.ucsp.edu.pe/bitstream/UCSP/16146/1/BOLA%C3%91OS_ZEA_JUA_PET.pdf

- Bortolotti, S. (23 de diciembre de 2014). El método de las 5 “S” de Toyota: productividad y eficiencia. <https://www.iebschool.com/blog/metodo-de-las-5-s-agile-scrum/>
- Burneo, D. (2017). Evaluación de Productividad, Seguridad Laboral y Propuesta de Mejora de la Empresa Vipesa Cia Ltda [Tesis de grado, Universidad del Azuay, Ceunca, Ecuador] <http://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/7565>
- Caballero León, A. D. (2017). Implementación de la metodología 5s para mejorar la productividad en el área de producción de la empresa RIF Nike de la ciudad de Jauja, 2017. <https://repositorio.upla.edu.pe/handle/20.500.12848/221>
- Cáceres, F. y Romero, D. (2016). Manual de funciones y procedimientos de la empresa sarmiento y Farieta agentes inmobiliarios S.A.S. https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/5498/1/2016_manual_funciones_procedimientos.pdf
- Castro, V. (2016). Propuesta de un programa de seguridad y salud en el trabajo basado en el estudio de riesgos disergonómicos para mejorar la productividad económica de los docentes de la facultad de Ingeniería de USAT. [Tesis de maestría, Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo] <http://hdl.handle.net/20.500.12423/570>
- Chumpitazi, M. & Quezada, E. (2019). Propuesta de implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, basado en la ley 29783 en la empresa Metalmecánica Simet AG SAC–Trujillo, 2019 [Tesis de Título, Universidad Privada del Norte, Trujillo, Perú] <http://hdl.handle.net/11537/23633>
- Coca-Cola: el 56% de las botellas de plástico PET que usa ya tiene una segunda vida. (12 de agosto de 2020). El Comercio. <https://elcomercio.pe/economia/negocios/coca-cola-el-56-de-las-botellas-de-plastico-pet-que-usa-ya-tiene-una-segunda-vida-reciclaje-peru-envases-sandra-alencastre-covid-19-recolectara-140-millones-de-botellas-ncze-noticia/?ref=ecr>

Conduce tu empresa (2020) ¿Qué es un DAP - Diagrama de Actividades Del Proceso?

<https://blog.conducetuempresa.com/2016/05/dap-estructura.html>

Contreras, A.; Coral, C.; Cuesta, K.; Pérez, K.; Serrano; M. (2018). Diseño de un modelo de gestión de seguridad y salud en el trabajo. *Contexto*, 7, 38-46.

<https://revistas.ugca.edu.co/index.php/contexto/article/view/837/1360>

Correa, W. (2014). Capítulo III: Metodología de la investigación [Tesis de pregrado, Universidad Técnica del Norte, Ecuador].

<http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/3548/4/CAP%20III%20METODOLOGIA.pdf>

Decreto Supremo N° 005-2012-TR [Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo]. Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo. 27 de octubre de 2016.

De Llano, P.; Piñeiro, C. & Rodríguez, M. (2013) *Mapa de Riesgos: Identificación y Gestión de Riesgos*. [Archivo pdf] <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4744304.pdf>

Delegación Federal del Trabajo (2020). *Implementación del proceso capacitador*. http://segob.guanajuato.gob.mx/sil/docs/capacitacion/La_funcion_de_la_capacitacion.pdf

Deza, A (2017). *Satisfacción Laboral y su Relación con la productividad de los piscicultores de la comunidad de Pacococha – Castrovirreyna, Huancavelica* [Tesis de Maestro, Universidad Nacional de Huancavelica., Huancavelica, Perú] <http://repositorio.unh.edu.pe/bitstream/handle/UNH/1404/TP%20-%20UNH.POST.%200002.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Ebersign (s.f.) *Señales de advertencia DIN*. <http://ebersign.com/senalizacion/senales-advertencia-din>

EsSalud (s.f.). + *protección, Seguro complementario de trabajo de riesgo.*

<http://www.essalud.gob.pe/proteccion/>

Estrada, X. & Vega, J. (2011). *Plan de seguridad y salud para la fábrica Futurcorp S.A. en la construcción de sistemas industriales eléctricos durante el periodo 2010-2011* [Tesis de

Título, Universidad Técnica de Babahoyo, Babahoyo, Ecuador]

<http://dspace.utb.edu.ec/handle/49000/186>

Fonnegra, G. (2018). *Planificación de operaciones de manufactura y servicios*, Medellín, Colombia. Instituto Tecnológico Metropolitano.

<https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=43yIDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA5&dq=planificaci%C3%B3n+de+la+producci%C3%B3n&ots=6yeIo3N-g->

https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=43yIDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA5&dq=planificaci%C3%B3n+de+la+producci%C3%B3n&ots=6yeIo3N-g-&sig=dRlvkMZFz92lFFp_N222ZIF75DA

Galindo Soria, U. (2017). *Implementación de las 5s para mejorar la productividad en el área de almacenes en la empresa Promos Perú SAC.*

<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/13433>

García, M. (1994). *Los mapas de riesgos. Concepto y metodología para su elaboración.*

[Archivo https://www.mscbs.gob.es/biblioPublic/publicaciones/recursos_propios/resp/revista_cdrom/VOL68/68_4_443.pdf pdf]

https://www.mscbs.gob.es/biblioPublic/publicaciones/recursos_propios/resp/revista_cdrom/VOL68/68_4_443.pdf

Grifol, D. (s.f.) *¿Qué es la productividad laboral?* <https://danielgrifol.es/que-es-productividad-laboral/>

Hasta 35.000 toneladas de plástico flotan en los mares. (2 de julio de 2014). *El Comercio.*

<https://elcomercio.pe/tecnologia/ciencias/35-000-toneladas-plastico-flotan-mares-336439-noticia/>

Hernández, N., Lora, R., Moreno, R., Parra, K. y Fajardo, E. (2017). *Planificación de la producción industrial con enfoque integrador asistido por las tecnologías de la*

información. *Retos de la Dirección*, 11(1), 38-59.

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2306-91552017000100004

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2017). Cómo se originan las investigaciones cuantitativas, cualitativas o mixtas (6ta ed.). Metodología de la Investigación, 24-29.

McGraw-Hill. http://metabase.uaem.mx/bitstream/handle/123456789/2771/506_2.pdf

HLPKlearfold. (19 de septiembre de 2018). ¿Qué es el plástico PET?

<https://hlpklearfold.es/que-es-el-plastico-pet/>

Ibáñez, C. (2016) *Diseño de propuestas de mejora para el área de Producción en la empresa puerto de Humos S.A.* [Tesis de Título, Universidad Austral de Chile, Puerto Montt, Chile]

<http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2016/bpmfcii.12d/doc/bpmfcii.12d.pdf>

Infaimon (2018) La gestión de la producción como una parte angular de la empresa.

<https://blog.infaimon.com/la-gestion-de-la-produccion-como-una-parte-angular-de-la-empresa/>

INEI (2001). Perú: Estimaciones y Proyecciones de Población 1950-2050.

https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib0466/Libro.pdf

INEI (2019). Cantidad promedio diaria de residuos sólidos recolectados, según departamento, 2019 (kilogramos).

https://view.officeapps.live.com/op/view.aspx?src=https%3A%2F%2Fwww.inei.gob.pe%2Fmedia%2FMenuRecursivo%2Findices_tematicos%2F65_1.xlsx&wdOrigin=BROWSELINK

INEI (2019). Destino final de los residuos sólidos recolectados por las municipalidades, según departamento, 2019.

<https://view.officeapps.live.com/op/view.aspx?src=https%3A%2F%2Fwww.inei.gob.pe>

%2Fmedia%2FMenuRecursivo%2Findices_tematicos%2F67_1.xlsx&wdOrigin=BROW

SELINK

ISOtools (6 de septiembre de 2016) *¿En qué consiste el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST)?* [https://www.isotools.org/2016/09/06/consiste-sistema-gestion-la-seguridad-salud-trabajo-sg-sst/#:~:text=5%20\(%20617%20votos%20\)-,SG%2DSST,la%20salud%20de%20los%20empleados.](https://www.isotools.org/2016/09/06/consiste-sistema-gestion-la-seguridad-salud-trabajo-sg-sst/#:~:text=5%20(%20617%20votos%20)-,SG%2DSST,la%20salud%20de%20los%20empleados.)

Jamaica, F. (2015). *Los beneficios de la capacitación y el desarrollo del personal de las pequeñas empresas.*

[https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/7168/Trabajo%20final%20Fabian%20Jamaica%20\(1\).pdf;jsessionid=3990CC3AC321719F06BDF2338BE3A1DA?sequence=1](https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/7168/Trabajo%20final%20Fabian%20Jamaica%20(1).pdf;jsessionid=3990CC3AC321719F06BDF2338BE3A1DA?sequence=1)

Ley 29783 de 2016. Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo. 27 de octubre de 2016.

Lijarza, I. (2019). *Propuesta de mejora en la seguridad y salud en el trabajo para reducir accidentes e incidentes mediante la estandarización de procesos y la seguridad basada en el comportamiento en una empresa minera* [Tesis de pregrado, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Lima, Perú]

<https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/625491>

Lomas, C. (2018). *Planificación de la producción a mediano plazo en la empresa Tavy Sport del cantón Antonio Ante* [Tesis de pregrado, Universidad Técnica del Norte, Ibarra, Ecuador]. <http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/8156>

López, N. y Sandoval, I. (2016). Métodos y técnicas de investigación cuantitativa y cualitativa. Documento de trabajo, Sistema de Universidad Virtual, Universidad de Guadalajara, México, 1-23. <http://biblioteca.udgvirtual.udg.mx/jspui/handle/123456789/176>

Lozada, J. (2014). Investigación Aplicada: Definición, Propiedad Intelectual e Industria. *Cienciamérica*, 3(1), 34–39. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6163749.pdf>

Medina, M. (1999). Reciclaje de desechos sólidos en América Latina.

<https://fronteranorte.colef.mx/index.php/fronteranorte/article/download/1411/863>

Miño, G., Moyano, J. y Santillán, C. (2019). Tiempos estándar para balanceo de línea en área soldadura del automóvil modelo cuatro. *Ingeniería Industrial* 40(2), 110-122.

<http://scielo.sld.cu/pdf/rii/v40n2/1815-5936-rii-40-02-110.pdf>

Naciones Unidas. (7 de diciembre de 2017). El mundo se compromete a acabar con la contaminación en Cumbre de Nairobi - Desarrollo Sostenible.

[https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/2017/12/el-mundo-se-compromete-](https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/2017/12/el-mundo-se-compromete-acabar-con-la-contaminacion-en-cumbre-de-nairobi/#:~:text=El%20mundo%20se%20comprometi%C3%B3%20en,personas%20en%20todo%20el%20planeta.)

[acabar-con-la-contaminacion-en-cumbre-de-](https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/2017/12/el-mundo-se-compromete-acabar-con-la-contaminacion-en-cumbre-de-nairobi/#:~:text=El%20mundo%20se%20comprometi%C3%B3%20en,personas%20en%20todo%20el%20planeta.)

[nairobi/#:~:text=El%20mundo%20se%20comprometi%C3%B3%20en,personas%20en%20todo%20el%20planeta.](https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/2017/12/el-mundo-se-compromete-acabar-con-la-contaminacion-en-cumbre-de-nairobi/#:~:text=El%20mundo%20se%20comprometi%C3%B3%20en,personas%20en%20todo%20el%20planeta.)

National Geographic España. (16 de junio de 2020). Ahogados en un mar de plástico.

Recuperado el 18 de octubre de 2020 de

https://www.nationalgeographic.com.es/naturaleza/grandes-reportajes/ahogados-mar-plastico_12712

Nueva Iso 45001 (4 de enero de 2017). *¿Cómo realizar la elaboración de una matriz IPER?*

<https://www.nueva-iso-45001.com/2017/01/realizar-la-elaboracion-una-matriz-iper/>

Pontificia Universidad Católica del Perú. (2016). Reciclando plástico PET en el Perú.

<http://www.pucp.edu.pe/climadecambios/noticias/reciclandoplastico-pet-en-el-peru/>

ProOptim. (23 de enero de 2017). *Las 5S. Implantación de la primera: SEIRI / Organización.*

<https://blog.pro-optim.com/las-5s/implantacion-seiri/>

Ramírez, C. (2016). Propuesta de mejora de la seguridad industrial en la Empresa Metalmecánica Cerinsa EIRL para aumentar la productividad [Tesis de título,

Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo]

<http://hdl.handle.net/20.500.12423/805>

Ramírez, E. A. (2020). Optimización del área de producción para incrementar la productividad

de la empresa de confecciones, Cielybeth, Lima 2018.

<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/45565>

Ríos Labajos, K. J. (2021). Aplicación de la herramienta 5s para incrementar la productividad

en el área de producción de la empresa calzado “Mana Bussines SAC–Trujillo.

<https://hdl.handle.net/20.500.12759/7626>

Rodellar, A. (1988). *Seguridad e higiene en el trabajo*. (1° ed.) Productica.

https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=Zs4cO_QLpZ4C&oi=fnd&pg=PA7&dq=q

ue+es+el+peligro+seguridad&ots=miRkV_ho5n&sig=xX-

UXzDSCLTmoyh5rdLGY_F3bmc#v=onepage&q&f=false

Rojas, D. (2014) *Flujos de caja*. [Diapositiva de PowerPoint]. Instituto Tecnológico

Metropolitano,

Colombia.

https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/49137935/Flujos_de_caja.pdf?1474924920=&response-content-

onse-content-

disposition=inline%3B+filename%3DEvaluacion_Financiera_y_Economica_de_Pro.pdf

&Expires=1607029315&Signature=bybXlOgH0~1oLO8UdL16HeWKqeCMTtaul2Jujll

GgUx4xJ1Hn7p8MMoa6yfs0g7pOfGtNi3AyJYg9xkSIJVtlab1xVvhxKtl8C9z-

wc1gYtHEjD4vFybXGkYpBRs2f5iDWiMhiYvy6It0irleK~s9Q1NQNsje8RezoE4H83u

DXaYT56KSxHWsSmTfn8DFyQ5M3rbcLGTC-4bNut5VX8tJo1s9wtPnf59twhB2-

G3DMspOIzepJJXx1ZzU8sVIg-QKpfZ5DUT9am9Me3PbY57lZ0-

RwDWCOodqNYYZhuuxzMiZ0pJc9iJCUn5OlewBmc50IEg6vlcCx6AvOEO7Xs3w__

&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA

Romanzinil, F., Duarte, J., y Pessotto, R. (2017). Planejamento de produção em problemas

multi-produtos e multi-máquinas visando à maximização do desempenho económico.

Revista Ingeniería Industrial, (16), 71-88. <https://doi.org/10.22320/s07179103/2017.05>

- Salazar, J; Guerrero, J; Machado, Y & Cañedo, R. (2009). Clima y cultura organizacional: dos componentes esenciales en la productividad laboral. *Acimed*, 20(4), 67-75.
<http://scielo.sld.cu/pdf/aci/v20n4/aci041009.pdf>
- Sistema Nacional de Información Ambiental. (17 de mayo de 2018). En el Perú solo se recicla el 1.9% del total de residuos sólidos reaprovechables.
<https://sinia.minam.gob.pe/novedades/peru-solose-recicla-19-total-residuos-solidos-reaprovechables>
- Support Brigades (2021). Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.
<https://www.supportbrigades.com/sistema-de-gestion-de-seguridad-y-salud-en-el-trabajo/>
- Tantaleán, R. (2016). Tipología de las investigaciones jurídicas. *Derecho y cambio social*, 13(43), 10. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5456267.pdf>
- Tejada, N., Gisbert, V. y Pérez, A. (2017). Metodología de estudio de tiempo y movimiento; introducción al GSD. *3C Empresa, investigación y pensamiento crítico*, 39-49.
<http://doi.org/10.17993/3cemp.2017.especial.39-49>
- Tito, P. (2012). Gestión por Competencias y Productividad Laboral en Empresas del Sector confección de Calzado de Lima Metropolitana (Tesis doctoral). Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Perú.
- Torrecilla, O. D. (2005). Clima organizacional y su relación con la productividad laboral. Mza., documento de cátedra, Facultad de Ciencias Políticas y Sociales, UNC.
- Vegas, L. (2014). Propuesta de un modelo de gestión de seguridad y salud ocupacional en una asociación clusters de mypes del sector textil en gamarra para mejorar la productividad [Tesis de título, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas]
<http://hdl.handle.net/10757/325976>

Vilcarromero, R. (2017). *La gestión en la producción*. [archivo PDF].

https://repositorio.utp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12867/908/Raul%20Vilcarromero%20Ruiz_Gestion%20de%20la%20produccion.pdf?sequence=6&isAllowed=y

Villena, J. (2014). Plan de mejoramiento continuo del sistema de gestión de seguridad y salud

ocupacional para incrementar la productividad de la estación de servicios Viguessam

[Tesis de grado, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito, Ecuador]

<https://repositorio.pucesa.edu.ec/handle/123456789/984>

ANEXOS

Anexo N°1. Calificación Westinghouse

<u>HABILIDAD</u>			<u>ESFUERZO</u>		
+ 0.15	A1	Extrema	+ 0.13	A1	Excesivo
+ 0.13	A2	Extrema	+ 0.12	A2	Excesivo
+ 0.11	B1	Excelente	+ 0.10	B1	Excelente
+ 0.08	B2	Excelente	+ 0.08	B2	Excelente
+ 0.06	C1	Buena	+ 0.05	C1	Bueno
+ 0.03	C2	Buena	+ 0.02	C2	Bueno
0.00	D	Regular	0.00	D	Regular
- 0.05	E1	Aceptable	- 0.04	E1	Aceptable
- 0.10	E2	Aceptable	- 0.08	E2	Aceptable
- 0.16	F1	Deficiente	- 0.12	F1	Deficiente
- 0.22	F2	Deficiente	- 0.17	F2	Deficiente
<u>CONDICIONES</u>			<u>CONSISTENCIA</u>		
+ 0.06	A	Ideales	+ 0.04	A	Perfecta
+ 0.04	B	Excelentes	+ 0.03	B	Excelente
+ 0.02	C	Buenas	+ 0.01	C	Buena
0.00	D	Regulares	0.00	D	Regular
- 0.03	E	Aceptables	- 0.02	E	Aceptable
- 0.07	F	Deficientes	- 0.04	F	Deficiente

Anexo N°2. Costeo de la causa raíz N° 3

CR3: No existen procedimientos adecuados de uso

Costo de mantenimiento	P. Vertical	P. Horizontal	Molino
1. Cambio de rodamientos	S/ 500.00	S/ 500.00	S/ 450.00
2. Cambio de sistema hidráulico	S/2,000.00	S/3,500.00	S/2,500.00
3. Ajuste de faja transportadora	S/ 150.00	-	S/ 150.00
4. Cambio de gomas	S/ 250.00	S/ 200.00	S/ 300.00
5. Aceitar los accionamientos	S/ 60.00	S/ 60.00	S/ 60.00
6. Acondicionamiento general	S/ 1,300.00	S/2,500.00	S/1,200.00

Veces de mantenimiento	2016	2018	2019
Mantenimiento correctivo P. Vertical	1	3	1
Mantenimiento correctivo P. Horizontal	4	2	2
Mantenimiento correctivo Molino	3	2	0

Detalle de mantenimiento	2016	2018	2019
P. Vertical	2	5(x3)	6
P. Horizontal	1, 4, 5(x2)	5(x2)	4, 5
Molino	1, 4, 5	6, 3	-

Costo de mantenimiento	2016	2018	2019
P. Vertical	S/ 3,300.00	S/ 180.00	S/1,300.00
P. Horizontal	S/ 760.00	S/ 120.00	S/ 260.00
Molino	S/ 810.00	S/1,350.00	S/ -
Total	S/4,870.00	S/1,650.00	S/ 1,560.00

Gasto promedio	S/2,693.33
----------------	------------

Anexo N°3. Costeo de la causa raíz N° 4

CR4: PT no tiene el peso esperado

ÁREA	PRODUCTO	ANTIDAD ALCANZADA	ANTIDAD PRODUCIDA	MEDIDA	ANTIDAD PERDIDA	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
P. Vertical	Pet Blanco Limpio	2100	2034	kg	66	S/ 0.95	S/ 62.70
	Pet Gatorade	0	0	kg	0	S/ -	S/ -
	Pet Retornable	0	0	kg	0	S/ -	S/ -
	Pet Blanco Laminas	0	0	kg	0	S/ -	S/ -
	Policarbonato	2200	2186	kg	14	S/ 0.79	S/ 11.06
	Pet botellones Celeste bidon	0	0	kg	0	S/ -	S/ -
	Pet Maltin	0	0	kg	0	S/ -	S/ -
	Pet Mixto	0	0	kg	0	S/ -	S/ -
	Pet listerine	0	0	kg	0	S/ -	S/ -
	Pet Sucio	0	0	kg	0	S/ -	S/ -
	Pet Verde	0	0	kg	0	S/ -	S/ -
	Pet de aceite	0	0	kg	0	S/ -	S/ -
	P. Horizontal	Plastico Soplado prensado	1300	1285	kg	15	S/ 0.50
Plastico Soplado molido		2000	2000	kg	0	S/ 0.80	S/ -
Film Blanco Limpio		0	0	kg	0	S/ -	S/ -
Film Color		0	0	kg	0	S/ -	S/ -
Film Negro		0	0	kg	0	S/ -	S/ -
plastico molido PP Transparente		500	491	kg	9	S/ 0.60	S/ 5.40
Plastico molido negro		720	710	kg	10	S/ 0.55	S/ 5.50
Molino	Carton de Primera	2850	2839	kg	11	S/ 0.55	S/ 6.05
	Carton de Segunda	720	694	kg	26	S/ 0.45	S/ 11.70
	Carton de Cono	800	794	kg	6	S/ 0.60	S/ 3.60
	Chatarra Prensada (lata)	600	586	kg	14	S/ 0.39	S/ 5.46
	acero limpio	1600	1587	kg	13	S/ 0.70	S/ 9.10
	Papel Blanco	10000	9989	kg	11	S/ 0.60	S/ 6.60
	Papel mixto	6440	6427	kg	13	S/ 0.59	S/ 7.67
	Papel couche	2750	2735	kg	15	S/ 0.69	S/ 10.35
	manguera de regadio	10000	9978	kg	22	S/ 0.40	S/ 8.80
	Geomembrana	1265	1255	kg	10	S/ 0.86	S/ 8.60
	Tubos PVC	0	0	kg	0	S/ -	S/ -
	Vidrio	3700	3689	kg	11	S/ 0.45	S/ 4.95
							S/ 175.04
Costo anual							S/ 2,100.48

Anexo N°4. Costeo de la causa raíz N° 5

CR5: Acumulación de MP

PRODUCTO	CANTIDAD	MEDIDA	STO PROM DE ALMACENAMIEN	COSTO TOTAL
Pet Blanco Limpio	66	kg	S/ 0.05	S/ 3.30
Policarbonato	14	kg		S/ 0.70
Plastico Soplado prensado	15	kg		S/ 0.75
Plastico Soplado molido	0	kg		S/ -
plastico molido PP Transparente	9	kg		S/ 0.45
Plastico molido negro	10	kg		S/ 0.50
Carton de Primera	11	kg		S/ 0.55
Carton de Segunda	26	kg		S/ 1.30
Carton de Cono	6	kg		S/ 0.30
Chatarra Prensada (lata)	14	kg		S/ 0.70
acero limpio	13	kg		S/ 0.65
Papel Blanco	11	kg		S/ 0.55
Papel mixto	13	kg		S/ 0.65
Papel couche	15	kg		S/ 0.75
manguera de regadio	22	kg		S/ 1.10
Geomembrana	10	kg		S/ 0.50
Vidrio	11	kg		S/ 0.55
Costo mensual				S/ 13.30
Costo Anual				S/ 159.60

Anexo N°5. Costeo de la causa raíz N° 9

CR9: Los operarios no presentan MOF

Problema	Costo
Contratación de un ingeniero a cargo de la realización del manual de organización de funciones	S/2,500.00

Anexo N°6. Toma de tiempos por kg hecho en cada máquina

Prensa vertical					
Tiempo en minutos (Min/Kg)					
TT1	TT2	TT3	TT4	TT5	
0.14	0.12	0.12	0.14	0.12	
0.13	0.14	0.14	0.13	0.13	
0.15	0.13	0.13	0.15	0.13	
0.14	0.13	0.13	0.13	0.12	
0.13	0.15	0.12	0.15	0.13	
0.13	0.15	0.15	0.12	0.14	
0.14	0.14	0.13	0.12	0.13	
0.12	0.13	0.15	0.12	0.13	
0.12	0.13	0.14	0.14	0.14	
0.14	0.13	0.14	0.14	0.12	
\bar{X}	0.13	0.14	0.14	0.13	0.13

$1 + HB1 + EE1 + CondD + ConsD = 1.07$
 Tiempo suplementario: 0.15
0.16 min/kg

Prensa horizontal					
Tiempo en minutos (min/Kg)					
TT1	TT2	TT3	TT4	TT5	
0.23	0.22	0.23	0.22	0.2	
0.23	0.21	0.22	0.23	0.22	
0.22	0.23	0.21	0.21	0.22	
0.23	0.22	0.23	0.23	0.22	
0.2	0.23	0.21	0.2	0.21	
0.21	0.2	0.2	0.2	0.22	
0.21	0.22	0.23	0.21	0.22	
0.22	0.23		0.23	0.21	
0.21	0.2	0.21	0.21	0.22	
0.23	0.22	0.23	0.23	0.22	
\bar{X}	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22

$1 + HA2 + EA2 + CondC + ConsB = 1.3$
 Tiempo suplementario: 0.15
0.33 min/kg

Molino					
Tiempo en minutos (por paca plástico duro PET)					
TT1	TT2	TT3	TT4	TT5	
0.41	0.43	0.42	0.44	0.42	
0.43	0.44	0.46	0.43	0.43	
0.45	0.42	0.42	0.42	0.46	
0.41	0.45	0.41	0.44	0.42	
0.45	0.42	0.44	0.46	0.42	
0.41	0.41	0.45	0.45	0.46	
0.46	0.42	0.41	0.45	0.45	
0.46	0.45	0.43	0.44	0.41	
0.44	0.44	0.43	0.45	0.44	
0.46	0.42	0.43	0.43	0.42	
\bar{X}	0.44	0.43	0.43	0.44	0.43

$1 + HC2 + EB1 + CondD + ConsC = 1.17$
 Tiempo suplementario: 0.15
0.58 min/kg

Anexo N°7. Cantidad de producción por día

Fecha	Producto	cantidad	Peso Aprox	Responsables
31/08/2020	Carton de 1°	5	700	Sra Edelmira
	Lata prensada	1	650	Sra Castillo
	Pet Retornable	1	640	Andres
	Pet Maltin	1	640	Javier
	Pet Mixto	2	430	Justiniano
	Pet listerine	1	430	

Fecha	Producto	cantidad	Peso Aprox	Responsables
1/09/2020	pet mixto	2	350	Javier
	Sporade	1	1200	Meyner, Jorge
	Carton de 1°	3	700	Edelmira
	Carton de 2	1	840	Castillo
	Film	2	950	Andres

Fecha	Producto	cantidad	Peso Aprox	Responsables
2/09/2020	Film blanco	1	950	Edelmira
	Carton de 1°	2	700	Castillo
	Carton de Cono	1	800	Andres
	Chatarra prensa	2	750	

Fecha	Producto	cantidad	Peso Aprox	Responsables
3/09/2020	Film Colores	1	500	Zavaleta
	Manguera	5	420	Sra Edelmira
	Carton de Primer	1	700	Sra Castillo
	Chatarra	1	650	Sr Andres
	Pet de Botellon	1	450	Justiniano
	Policarbonato	1	450	Peter, Javier

Fecha	Producto	cantidad	Peso Aprox	Responsables
4/09/2020	Carton de 1°	4		Sra Edelmira
	Chatarra prensa	1	650	Sra Castillo
	Carton de 2°	1	700	Andres

Fecha	Producto	cantidad	Peso Aprox	Responsables
5/09/2020	Carton de Primer	3	700	Sra Edelmira
				Sra Castillo
				Andres

Fecha	Producto	cantidad	Peso Aprox	Responsables
7/09/2020	Film blanco limpi	2	560	Sra Edelmira
	Carton de pime	3	700	Andres
	suncho	1	510	Peter

Fecha	Producto	cantidad	Peso Aprox	Responsables
8/09/2020	Pet Blanco	2		Sra Edelmira
	Botellones Pet	1		Justiniano
				Javier
				Castillo

Fecha	Producto	cantidad	Peso Aprox	Responsables
9/09/2020	cco Molido de co	3		Javier
				Luis
				Peter

Anexo N°8. Tarifa de atención EsSalud Moquegua

Tabla 20. Costos de la atención médica en Essalud Moquegua 2015

Nro.	Descripción	Costo	Nro. De atenciones	Total de costos
1	Consulta por emergencia	S/ 45.00	15	S/ 675.00
2	Consulta prolongada	S/ 76.00	4	S/ 304.00
3	Control de enfermería	S/ 17.00	15	S/ 255.00
4	Control de nutricionista	S/ 15.00	10	S/ 150.00
5	Control de asistente social	S/ 15.00	10	S/ 150.00
6	Hospitalización por cuarto múltiple día	S/ 179.00	15	S/2,685.00
7	Sala de observación en emergencia (día estancia)	S/ 215.00	8	S/ 1,720.00
8	Placas de antebrazo 2 placas	S/ 57.00	7	S/ 399.00
9	Placas de humero 2 placas	S/ 53.00	5	S/ 265.00
10	Placas de hombro 2 placas	S/ 57.00	4	S/ 228.00
11	Placas de mano 2 placas	S/ 68.00	6	S/ 408.00
12	Placas de costillas 2 placas	S/ 50.00	1	S/ 50.00
13	Placas de abdomen completo	S/ 163.00	1	S/ 163.00
14	Sutura de 1 a 4 puntos	S/ 45.00	2	S/ 90.00
15	Suturas de 5 a 10 puntos	S/ 74.00	1	S/ 74.00
16	Intervenciones en tópicos pequeños abscesos, cuerpos extraños	S/ 28.00	5	S/ 140.00
17	Inyectable intramuscular	S/ 4.00	15	S/ 60.00
18	Inyectable endovenoso	S/ 5.00	6	S/ 30.00
Total de costos				S/ 7,846.00

Fuente: Essalud Moquegua

Anexo N°9. P-SGSST-01

OBJETIVO

Establecer el procedimiento a seguir para la convocatoria y ejecución de las reuniones ordinarias (mensuales) y extraordinarias del Supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo en cumplimiento de la Ley N° 29783 - “Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo”, su Reglamento - D.S. 005-2012-TR, Art 49° y modificatorias.

ALCANCE

Supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo (Supervisor de SST).

RESPONSABILIDADES

- Gerente General: es responsable de dar las facilidades para que se ejecuten las reuniones mensuales con el Supervisor de SST.
- Supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo: es el responsable de efectivizar la reunión mensual y/o extraordinaria con la Gerencia general.

DEFINICIONES

- Acta de Reunión: Documento en el cual se deja constancia del desarrollo y acuerdos de la reunión.
- Supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo: Es el trabajador designado y elegido que en forma conjunta velaran por la seguridad y salud de los trabajadores.
- Orden del Día: Pedidos que no han sido aprobados por consenso y van a ser tratados y debatidos en la reunión.
- Reunión Ordinaria: Es la reunión mensual previamente agendada, según acuerdo del Supervisor de SST.
- Reunión Extraordinaria: Es una reunión no agendada, convocada a solicitud del Supervisor de SST en caso de ocurrir un accidente mortal.

DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- Ley 29783 – Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo
- D.S. N° 005-2012-TR – Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo

PROCEDIMIENTO

Reunión Ordinaria

- El Supervisor de SST hace la convocatoria para la reunión mensual en día prefijado en su instalación.
- El Supervisor de SST convoca al Gerente General a la reunión mensual vía electrónica (intranet) y/o escrita.
- Elaboración de la agenda para una reunión ordinaria: la agenda debe considerar como mínimo los siguientes puntos:
 - Asistencia
 - Despachos: Correspondencias recibidas y remitidas
 - Informes: Plan Anual de SST, indicadores de seguridad, resultados de los acuerdos de la reunión anterior.
 - Pedidos: Solicitud o requerimiento sobre un aspecto relevante de Seguridad y Salud en el trabajo.
 - Orden del día: Relación de los pedidos que no han sido aprobados por consenso y van a ser tratados y debatidos en la reunión.
 - Informe especial: informe de la ocurrencia de accidentes de trabajo.

Reunión Extraordinaria

- El Supervisor de SST hace la convocatoria para la reunión extraordinaria indicando el motivo de la misma.

REGISTROS:

Formato de Acta de Reunión Ordinaria del Supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Asunto	REUNION ORDINARIA DEL SUPERVISOR DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO		
Convocada por	XXXXXXXXXX, Supervisor de SST		
Hora de inicio		Hora de finalización:	
Lugar		Fecha	
Participantes		CARGO	
Agenda	<ol style="list-style-type: none"> 1. Despachos: Correspondencias recibidas y remitidas 2. Informes: <ol style="list-style-type: none"> a. Plan anual de SST b. Desarrollo de los acuerdos de la sesión(es) anterior(es) c. Accidentes / Incidentes 3. Pedidos y acuerdos 4. Orden del día 		

1. Despachos
 - 1.1 Correspondencia Recibida:
 - 1.2 Correspondencia Remitida:
2. Informes
3. Pedidos y Acuerdos
4. Orden del día

Siendo las hrs, se dio por terminado la reunión ordinaria y en señal de conformidad, firman los asistentes a la reunión:

Nombre y Apellidos	Cargo	Firma

Formato de Acta de Reunión Extraordinaria del Supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Asunto	REUNION EXTRAORDINARIA DEL SUPERVISOR DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO		
Convocada por			
Hora de inicio		Hora de finalización	
Lugar		Fecha	
Participantes		CARGO	
Agenda	(explicar el motivo)		

Siendo las hrs, se dio por terminado la reunión extraordinaria y en señal de conformidad, firman los asistentes a la reunión:

Nombre y Apellidos	Cargo	Firma

Anexo N°10. P-SGSST-02

OBJETIVO

Definir y establecer las pautas y acciones a seguir para reportar los accidentes de trabajo ocurridos en las áreas de trabajo de la EMPRESA RECICLADORA o con ocasión del trabajo fuera de las instalaciones del mismo y dar cumplimiento con lo establecido en la Ley N° 29783 y su Reglamento.

ALCANCE

A todos los colaboradores de LA EMPRESA RECICLADORA, trabajadores de contratistas y/o trabajadores autónomos que eventualmente realicen trabajos dentro de la empresa.

RESPONSABILIDADES

- Gerente General: dar las facilidades y asignar los recursos para el cumplimiento del presente procedimiento.
- Jefe de Operaciones: gestionar los recursos para el cumplimiento del presente procedimiento. Velar por el cumplimiento del presente procedimiento.
- Supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo: Supervisar el traslado del trabajador accidentado al Centro Asistencial para su atención. Frecuencia: Cada vez que ocurra un accidente de trabajo

- Trabajadores: Reportar inmediatamente todos los sucesos, que les impida continuar trabajando en condiciones normales, a su jefe inmediato o el Supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo.

DEFINICIONES

- Accidente de Trabajo (AT): Todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte. Es también accidente de trabajo aquel que se produce durante la ejecución de órdenes del empleador, o durante la ejecución de una labor bajo su autoridad, y aun fuera del lugar y horas de trabajo. Según su gravedad, los accidentes de trabajo con lesiones personales pueden ser:
 - Accidente Leve: Suceso cuya lesión, resultado de la evaluación médica, que genera en el accidentado un descanso breve con retorno máximo al día siguiente a sus labores habituales.
 - Accidente Incapacitante: suceso cuya lesión, resultado de la evaluación médica, da lugar a descanso, ausencia justificada al trabajo y tratamiento. Para fines estadísticos, no se tomará en cuenta el día de ocurrido el accidente. Según el grado de incapacidad los accidentes de trabajo pueden ser:
 - Total Temporal: cuando la lesión genera en el accidentado la imposibilidad de utilizar su organismo; se otorgará tratamiento médico hasta su plena recuperación.
 - Parcial Permanente: cuando la lesión genera la pérdida parcial de un miembro u órgano o de las funciones del mismo.
 - Total Permanente: cuando la lesión genera la pérdida anatómica o funcional total de un miembro u órgano; o de las funciones del mismo. Se considera a partir de la pérdida del dedo meñique.

- Accidente Mortal: Suceso cuyas lesiones producen la muerte del trabajador. Para efectos estadísticos debe considerarse la fecha del deceso.

DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- Ley 29783 “Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo”.
- D.S. 005-2012-TR, Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- D.S. 003-1998-SA, Normas Técnicas del SCTR

PROCEDIMIENTO

- A. Una vez ocurrido un suceso, leve o grave, que impida al trabajador continuar el desarrollo de sus actividades, éste debe ser comunicado obligatoriamente a su jefe inmediato o al compañero más cercano en caso no pueda desplazarse por sus propios medios. La comunicación la debe realizar el trabajador accidentado y sólo lo podrá hacer un tercero cuando el trabajador accidentado no esté en condiciones de hacerlo.
- B. El Jefe inmediato evalúa la situación y determina si el suceso califica como accidente de trabajo o no. Si el suceso califica como accidente de trabajo se debe comunicar al Supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo para que el trabajador sea trasladado a un Centro Asistencial de ESSALUD o a la Clínica de la EPS para la atención médica correspondiente. El Supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo será el encargado de trasladar al trabajador accidentado para su atención médica o designar a alguien en su reemplazo.
- C. Para la atención médica en un Centro Asistencial de ESSALUD o a la Clínica se debe tener precisado la ubicación más cercana a la EMPRESA RECICLADORA

- D. El Jefe inmediato, donde labora el accidentado, reporta el suceso llenando el Formato “Reporte Accidente de Trabajo” vía correo electrónico en archivo Excel o en Formato físico.
- E. Con los datos del “Reporte de Accidente de Trabajo” llenados por el Jefe inmediato, donde labora el accidentado, el Supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo llenará el Formato de Aviso de Accidente de Trabajo de ESSALUD o de la Clínica que le fue entregado cuando fue atendido el accidentado.
- F. El Supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo devolverá el Formato de Aviso de Accidente de Trabajo, llenado correctamente, firmado y sellado al Centro asistencial de ESSALUD o a la Clínica de la EPS que brindó la atención médica y le será devuelta una copia sellada y firmada por el Centro Asistencial que irá al registro de la EMPRESA RECICLADORA
- G. Los datos del Formato de Aviso de Accidente de Trabajo de la Seguridad Social, será ingresado en el Registro de Accidentes de Trabajo, ante posibles fiscalizaciones por el Ministerio de Trabajo (SUNAFIL).
- H. La información ingresada el Registro de Accidentes de Trabajo servirá como documento base para realizar posteriormente la investigación del accidente.

REGISTRO

1. DATOS DEL TRABAJADOR					
APELLIDOS Y NOMBRES			DNI	EDAD	SEXO
DOMICILIO					
PUESTO DE TRABAJO (TABLA 1)	ANTIGÜEDAD EN EL PUESTO DE TRABAJO	TURNO	TIEMPO EXPERIENCIA EN EL PUESTO	TIENE SCTR	TIPO DE CONTRATO
N° HORAS TRABAJADAS EN LA JORNADA LABORAL (ANTES DEL ACCIDENTE)					

2. DATOS DEL EMPLEADOR PRINCIPAL					
RAZON SOCIAL:					
DOMICILIO PRINCIPAL					
RUC:	ACTIV. ECONÓMICA (TABLA 2)	TELÉFONO(S)		N° TRABAJADORES	
N° TRABAJ. AFILIADOS AL S.C.T.R.	N° TRABAJ. NO AFILIADOS AL S.C.T.R.	NOMBRE DE LA ASEGURADORA			

3. DATOS DEL EMPLEADOR DE INTERMEDIACIÓN (CONTRATISTA)					
RAZON SOCIAL:					
DOMICILIO PRINCIPAL					
RUC:	ACTIV. ECONÓMICA (TABLA 2)	TELÉFONO(S)		N° TRABAJADORES	
N° TRABAJ. AFILIADOS AL S.C.T.R.	N° TRABAJ. NO AFILIADOS AL S.C.T.R.	NOMBRE DE LA ASEGURADORA			

4. DATOS DEL ACCIDENTE DE TRABAJO									
FECHA(DD/MM/AA)			HORA	TURNO:	DE	A			
LUGAR DEL ACCIDENTE									
LABOR QUE REALIZABA AL MOMENTO DEL ACCIDENTE:									
DESCRIPCIÓN DEL ACCIDENTE:									
GRAVEDAD DEL ACCIDENTE				GRADO DEL ACCIDENTE INCAPACITANTE				DIAS DE DESCANSO	
ACCIDENTE LEVE	ACCIDENTE INCAPACITANTE	MORTAL	TOTAL TEMPORAL	PARCIAL PERMANENTE	TOTAL PERMANENTE				
TESTIGO DEL ACCIDENTE				DNI:					
FORMA DE ACCIDENTE		TABLA 3	AGENTE CAUSANTE			TABLA 4			
PARTE DEL CUERPO LESIONADO		TABLA 5	NATURALEZA DE LA LESION			TABLA 6			
Médico que lo atendió o Centro Médico a donde fue conducido					Fecha, Firma y Sello de RRHH				

Anexo N° 11. P-SGSST-03

OBJETIVOS

Elaborar, planificar y desarrollar planes de inducción y capacitación según las necesidades de los trabajadores y de la empresa, que permitan mejorar los conocimientos de los trabajadores relacionados con los riesgos ocupacionales.

ALCANCE

Se aplicará a todos los trabajadores de la EMPRESA RECICLADORA

RESPONSABILIDADES

- Gerente General: dar las facilidades y asignar los recursos para el cumplimiento del presente procedimiento.
- Jefe de Operaciones: gestionar los recursos para el cumplimiento del presente procedimiento. Velar por el cumplimiento del presente procedimiento. Supervisar la participación de cada uno de los trabajadores en las actividades programadas de capacitación. Son los responsables de verificar que se registre cada una de las capacitaciones. Frecuencia: Cada vez que se ejecute una capacitación.
- Trabajadores: participar activamente y de forma obligatoria en cada una de las capacitaciones programadas.

PROCEDIMIENTO

ETAPA	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE	REGISTRO
1	Elaboración y Planificación	Gerente General / Supervisor de SST	Inducción y/o Capacitación
2	Asignación de recursos	Gerente General / Supervisor de SST	Aprobación de los recursos
3	Implementación del Programa	Gerente General / Supervisor de SST	Capacitación
4	Verificación de las Acciones	Gerente General / Supervisor de SST	Inducción / capacitación

REGISTROS

Registro de Inducción, capacitación y entrenamiento.

RAZON SOCIAL		DIRECCION		
Fecha		RUC		
Tema		Duración		
Inducción	Capacitación	Entrenamiento		
Hora Inicio	Hora término	Evaluación		Si () No ()

Nº	Participante	DNI	Área	Firma
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				

Responsable del Registro	Expositor 1	Expositor 2
Nombre y apellido:	Nombre y apellido:	Nombre y apellido:
DNI:	DNI:	DNI:
Firma:	Firma:	Firma:

Anexo N°12. Producción octubre – noviembre

Fecha	Producto	cantidad	Peso Aprox
1/10/2020	Carton de 1°	5	800
	Lata prensada	1	750
	Pet Retornable	1	740
	Pet Maltin	1	740
	Pet Mixto	2	530
	Pet listerine	1	530

Fecha	Producto	cantidad	Peso Aprox
5/10/2020	pet mixto	2	450
	Sporade	1	1300
	Carton de 1°	3	800
	Carton de 2	1	900
	Film	2	990

Fecha	Producto	cantidad	Peso Aprox
10/10/2020	Film blanco	1	850
	Carton de 1°	2	750
	Carton de Cono	1	900
	Chatarra prensa	2	850

Fecha	Producto	cantidad	Peso Aprox
15/10/2020	Film Colores	1	650
	Manguera	5	435
	Carton de Prime	1	700
	Chatarra	1	700
	Pet de Botellon	1	350
	Policarbonato	1	400

Fecha	Producto	cantidad	Peso Aprox
20/10/2020	Carton de 1°	4	
	Chatarra prensa	1	700
	Carton de 2°	1	650

Fecha	Producto	cantidad	Peso Aprox
30/10/2020	Carton de Primer	3	700

Fecha	Producto	cantidad	Peso Aprox
5/11/2020	Film blanco limpi	2	560
	Carton de pime	3	700
	suncho	1	650

Fecha	Producto	cantidad	Peso Aprox
10/11/2020	Pet Blanco	2	500
	Botellones Pet	1	650

Fecha	Producto	cantidad	Peso Aprox
15/11/2020	ico Molido de co	3	650

Fecha	Producto	cantidad	Peso Aprox
20/11/2020	Cartón de Prime	1	550
	Cartón de Segur	1	670