

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**

**“PROGRAMA DE MEJORA CONTINUA: METODOLOGÍA NUEVE ESES (9S)
EN UNA PLANTA DEDICADA AL RECICLAJE DE BATERÍAS USADAS
UBICADA EN ZONA 18, CIUDAD DE GUATEMALA”**

TESIS

**PRESENTADA A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS
ECONÓMICAS**

POR

KARLA ALEJANDRA LARA VASQUEZ

PREVIO A CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

ADMINISTRADORA DE EMPRESAS

EN EL GRADO ACADÉMICO DE

LICENCIADA

GUATEMALA, ABRIL DE 2022

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
MIEMBROS DE LA JUNTA DIRECTIVA

DECANO:	Lic. Luis Antonio Suárez Roldan
SECRETARIO:	Lic. Carlos Roberto Cabrera Morales
VOCAL I:	Dr. Byron Giovanni Mejía Victorio
VOCAL II:	Msc. Haydeé Grajeda Medrano
VOCAL III:	Vacante
VOCAL IV:	P.A.E. Olga Daniela Letona Escobar
VOCAL V:	P.C. Henry Omar López Ramírez

EXONERACIÓN DE EXAMEN DE ÁREAS PRÁCTICAS BÁSICAS

Exonerado de Examen de Áreas Prácticas Básicas según Punto QUINTO, inciso 5.7, subinciso 5.7.2 del Acta 19-2018, de la sesión celebrada por Junta Directiva el 12 de julio de 2018.

**PROFESIONALES QUE PRACTICARON
EL EXAMEN PRIVADO DE TESIS**

PRESIDENTE:	Lic. Samuel Aceituno Juárez
SECRETARIA:	Licda. Friné Argentina Salazar Hernández
EXAMINADORA:	Licda. Gabriela María Elisa Molina Medrano

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA



GUATEMALA, CENTRO AMÉRICA

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS



ÁREA DE ADMINISTRACIÓN DE OPERACIONES

Guatemala, 22 de octubre de 2021

Licenciado

Carlos Alberto Hernández Gálvez
DIRECTOR

Escuela de Administración de Empresas
Facultad de Ciencias Económicas
Universidad de San Carlos de Guatemala

Señor Director:

De conformidad con la designación de este decanato, procedí a asesorar a la estudiante **KARLA ALEJANDRA LARA VASQUEZ**, registro académico **201316516**, en la elaboración del trabajo de tesis titulado: **“PROGRAMA DE MEJORA CONTINUA: METODOLOGÍA NUEVE ESES (9S) EN UNA PLANTA DEDICADA AL RECICLAJE DE BATERÍAS USADAS UBICADA EN ZONA 18, CIUDAD DE GUATEMALA”**.

Dicho trabajo de tesis cumple con las normas y requisitos académicos necesarios y solicitados por la Escuela de Administración de Empresas, Facultad de Ciencias Económicas.

Con base en lo anterior, recomiendo se acepte el trabajo en mención para sustentar el examen privado de tesis, previo a optar al título de **Administradora de Empresas** en el grado académico de **Licenciada**.

Atentamente,

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Rodolfo Estuardo Arocha Recinos'.

Lic. Rodolfo Estuardo Arocha Recinos
Asesor de Planes de Investigación y Tesis
Área de Administración de Operaciones
Colegiado No. 16,937

A quien interese:

Por este medio hago constar que la estudiante KARLA ALEJADRA LARA VASQUEZ con Registro estudiantil No. **201316516**, realizó sus correcciones de forma y fondo satisfactoriamente, en su trabajo de tesis, por lo que doy fe, autorizando se envié a sesión de Junta Directiva, previo a la autorización de Orden de Impresión. En la Ciudad de Guatemala, a los dieciocho días del mes de marzo de dos mil veintidós.



Lic. Carlos Alberto Hernández Gálvez

Director

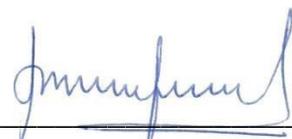
AUTORIZACIÓN DE IMPRESIÓN

A quien interese:

Por este medio hacemos constar que la estudiante **Karla Alejandra Lara Vásquez**, con registro estudiantil No. **201316516**, realizó su privado de tesis el día dos de febrero de dos mil veintidós habiendo aprobado y que entregó las correcciones satisfactoriamente a la terna examinadora, por lo que se le autoriza su trabajo de tesis, en la Ciudad de Guatemala el cuatro de marzo de dos mil veintidós.

f: 

Lic. Samuel Aceituno Juárez
Presidente

f: 

Licda. Friné Argentina Salazar Hernández
Secretaria

f: 

Licda. Gabriela María Elisa Molina Medrano
Examinadora

AGRADECIMIENTOS

- A Dios:** Por sus infinitas bendiciones y su fidelidad en todo momento.
- A mis padres:** Osmar Aleksei y Odilia Azucena, por su esfuerzo, apoyo y amor incondicional.
- A mi hermano:** José Carlos, por ser mi confidente y motivación en todos los proyectos de mi vida.
- A mis abuelos:** Carlo Augusto Lara, Carmen Alicia de Lara (†) Y Elsa Odilia Rivas, por su amor tan genuino motivación y compañía.
- A mi familia:** Por guiarme con sus ejemplos e impulsarme a ser mejor cada día.
- A mi compañero de vida:** Juan Ricardo Valdéz, por ser mi motivación y compañero en todo momento.
- A mis amigos:** Por las experiencias compartidas y los recuerdos inolvidables.
- A los licenciados:** Friné Salazar y Estuardo Arocha, por su apoyo y los aportes que han realizado a mi carrera profesional
- A la USAC:** Por ser mi alma mater, y haber permitido mi formación profesional.

ÍNDICE GENERAL

Contenido	Página
Introducción	i
CAPÍTULO I	
MARCO TEÓRICO	
1.1 Empresa	1
1.1.1 Tipos de empresa	1
a) Por su tamaño	1
b) Por sus actividades	2
c) Por su capital	2
d) Empresas recicladoras	3
d.1 Acumuladores y baterías	3
d.2 Proceso de reciclaje	3
1.2 Administración	4
1.2.1 Administración de operaciones	5
1.2.1.1 Calidad	6
1.2.1.2 Mejora continua	6
1.2.1.3 Ciclo de Deming	6
1.2.1.4 Metodología 9 eses (9S)	7
a) Seiri (Seleccionar y clasificar)	9
b) Seiton (Ordenar)	10
c) Seiso (Limpieza)	10
d) Seiketsu (Bienestar personal o equilibrio)	11
e) Shitsuke (Disciplina)	11
f) Shikari (Constancia)	12
g) Shitsukoku (Compromiso)	12
h) Seishoo (Coordinación)	12
i) Seido (Estandarización)	13
j) Comité SOL	13

CAPÍTULO II
DIAGNÓSTICO SOBRE SEGURIDAD, ORDEN Y LIMPIEZA EN UNA
PLANTA DEDICADA AL RECICLAJE DE BATERÍAS USADAS UBICADAS
EN ZONA 18, CIUDAD DE GUATEMALA

Contenido	Página
2.1 Metodología de la investigación	15
2.2 Unidad de análisis	16
2.2.1 Antecedentes de la unidad de análisis	16
2.2.2 Marco filosófico	17
2.2.2.1 Visión	18
2.2.2.2 Misión	18
2.2.2.3 Valores	18
2.2.2.4 Política de calidad y ambiente	19
2.2.3 Estructura organizacional	19
2.2.4 Servicios y productos	20
2.2.5 Proceso de reciclaje	26
2.2.6 Instalaciones	29
2.2.7 Resumen de área	40
2.2.8 Personal	41
2.3 Situación actual de seguridad, orden y limpieza	45
2.3.1 Seguridad	45
2.3.1.1 Botiquín de primeros auxilios	46
2.3.1.2 Extintores	47
2.3.1.3 Esquipo de protección personal	51
2.3.1.4 Señalización de seguridad	53
2.3.2 Orden	60
2.3.2.1 Calificación de orden	60
2.3.2.2 Orden de la planta de reciclaje	61
2.3.2.3 Objetos innecesarios en el área de trabajo	66

Contenido	Página
2.3.2.4 Zonas de paso o acceso	67
2.3.2.5 Revisión de la maquinaria	71
2.3.2.6 Orden de las herramientas de trabajo	72
2.3.3 Limpieza	74
2.3.3.1 Calificación de empresa	74
2.3.3.2 Normas de limpieza	75
2.3.3.3 Personal de limpieza	77
2.3.3.4 Limpieza de áreas comunes	78
2.3.3.5 Limpieza de maquinaria	80
2.3.3.6 Láminas	82
2.3.3.7 Ventanas	84
2.3.3.8 Recipientes para depositar basura	85
2.4 Análisis de resultados	86
a) Seguridad	88
b) Orden	88
c) Limpieza	89

CAPÍTULO III

PROGRAMA DE MEJORA CONTINUA: METODOLOGÍA NUEVE ESES (9S) EN UNA PLANTA DE RECICLAJE DE BATERÍAS USADAS UBICADA EN ZONA 18, CIUDAD DE GUATEMALA

3.1 Justificación de la propuesta	90
3.2 Objetivo y metas de la propuesta	91
3.2.1 Objetivo general	91
3.2.2 Metas de la propuesta	91
3.3 Alcance de la propuesta	92
3.4 Programa de mejora continua metodología nueve es (9S) propuesto	93

Contenido	Página
3.4.1 Preparación para el cambio	94
3.4.1.1 Preparación del proceso de implementación	95
3.4.1.2 Organización para el programa de mejora continua	99
a) Confirmación del comité SOL	99
3.4.1.3 Capacitación	103
3.4.2 Proceso de implementación	105
3.4.2.1 Seiri (Seleccionar y clasificar)	114
3.4.2.2 Seiton (Ordenar)	122
3.4.2.3 Seiso (Limpieza)	127
3.4.2.4 Seiketsu (Bienestar personal o equilibrio)	136
3.4.2.5 Shitsuke (Disciplina)	140
3.4.2.6 Shikari (Constancia)	143
3.4.2.7 Shitsukoku (Compromiso)	144
3.4.2.8 Seishoo (Coordinación)	147
3.4.2.9 Seido (Estandarización)	149
3.4.3 Controles	150
3.4.4 Recursos necesarios	154
a) Humanos	154
b) Físicos	155
c) Financieros	155
CONCLUSIONES	161
RECOMENDACIONES	162
REFERENCIAS	163
ANEXOS	167

ÍNDICE DE FIGURAS

No.	Título	Página
1	Ciclo PHVA o ciclo de la calidad	7
2	Beneficios de la metodología nueve eses (9S)	8
3	Organigrama nominal	20
4	Batería HI- TEC	21
5	Batería de ciclado profundo	22
6	Batería AGM	22
7	Batería optima REDTOP	23
8	Batería optima YELLOWTOP	24
9	Batería optima ADVANCED	24
10	Batería optima PREMIUM	25
11	Moto batería AGM	25
12	Moto batería convencional	26
13	Proceso de reciclaje	28
14	Ubicación satelital de la unidad de análisis	29
15	Áreas de la unidad de análisis	30
16	Figura panorámica de la unidad de análisis	31
17	Descripción de áreas	32
18	Entrada principal de la unidad de análisis	33
19	Camino de ingreso	34
20	Láminas exteriores	35
21	Láminas interiores	36
22	Pared exterior	37
23	Pared interior	37
24	Ventanas área administrativa	38
25	Techos exteriores	39
26	Techos interiores	40
27	Grado de escolaridad (área administrativa)	42

No.	Título	Página
28	Tiempo de laborar en la empresa (área administrativa)	43
29	Grado de escolaridad (área operativa)	44
30	Tiempo de laborar en la empresa (área operativa)	45
31	Señalización de extintores	49
32	Extintores con señalización y base	50
33	Extintores sin señalización	51
34	Equipo de protección personal	52
35	Utilización de equipo de protección	53
36	Tipos de señalización	55
37	Señales de obligación y prohibición	56
38	Señales de advertencia	57
39	Señales de información	57
40	Rutas de evacuación	58
41	Punto de reunión	59
42	Orden de casilleros	62
43	Parte frontal de bodega de materiales y herramientas	63
44	Parte trasera de bodega de materiales y herramientas	64
45	Área de producto terminado	65
46	Almacenamiento de producto terminado	66
47	Objetos innecesarios en el área de trabajo	67
48	Área de proceso de manufactura de plomo	68
49	Salida de área de producto terminado	69
50	Área de fragmentación y molienda	70
51	Punto de reunión	71
52	Orden de las herramientas de trabajo	73
53	Interior del área de fragmentación y molienda	74
54	Normas de ingreso y uso del comedor	77
55	Limpieza de área de comedor	79

No.	Título	Página
56	Limpieza de pasillos	79
57	Limpieza de maquinaria	81
58	Limpieza de hornos	82
59	Láminas exteriores	83
60	Láminas interiores	84
61	Ventanas de comedor	85
62	Recipientes para depositar basura	86
63	Alcance de la metodología nueve eses (9S)	92
64	Fases del programa de mejora continua	93
65	Objetivos particulares de la metodología nueve eses (9S)	95
66	Invitación a la conferencia de concientización	97
67	Programa de concientización	98
68	Formación del comité SOL	100
69	Programa de formación comité SOL	101
70	Organigrama nominal del comité SOL	102
71	Contenido de capacitación 9 eses (9S)	104
72	Propuesta de capacitación de la metodología nueve eses (9S)	105
73	Registro de control de infraestructura	106
74	Propuesta para mejoras de infraestructura	107
75	Mantenimiento y limpieza de maquinaria	107
76	Botiquín de primeros auxilios	108
77	Capacitación de uso de equipo de seguridad	110
78	Registro de capacitaciones	111
79	Propuesta de ubicación de sanitarios	112
80	Cotización de sanitarios	113
81	Plano de sanitarios	114
82	Clasificación de objetos	115
83	Tarjeta roja	117

No.	Título	Página
84	Costo de tarjeta roja	118
85	Listado de objetos innecesarios	119
86	Tarjeta verde	120
87	Costo de tarjeta verde	121
88	Listado de objetos necesarios para otra área	122
89	Explicación de los criterios de uso	123
90	Criterios de orden	124
91	Rotulación de orden	125
92	Estantería de metal	126
93	Rotulación de estantería	126
94	Rotulación de áreas	127
95	Invitación para el día de limpieza	128
96	Programa de limpieza área administrativa	129
97	Programa de limpieza área operativa	130
98	Insumos de limpieza	131
99	Control de limpieza área administrativa	133
100	Control de limpieza área operativa	134
101	Tarjeta amarilla	135
102	Costo de tarjeta amarilla	136
103	Costo de personal de limpieza	136
104	Programa de estandarización	138
105	Rotulación de orden y limpieza	139
106	Propuesta de overoles	140
107	Ejemplo de mensaje motivacional	142
108	Diploma de reconocimiento	144
109	Carta de compromiso	146
110	Programa de comunicación interna	148
111	Sincronización (verificación de actividades)	149

No.	Título	Página
112	Lista de verificación de metodología nueve eses (9S)	151
113	Resultados de evaluación	153
114	Resumen de controles propuestos	154
115	Recursos físicos	155
116	Recursos financieros	156
117	Plan de acción	157

ÍNDICE DE TABLAS

No.	Título	Página
1	Riesgo en la realización de actividades laborales	46
2	Existencia de botiquines	46
3	Existencia de extintores	48
4	Clasificación de orden dentro de la planta de reciclaje	61
5	Revisión de maquinaria previo a iniciar labores	72
6	Calificación de la limpieza	75
7	Existencia de deficiencias de seguridad, orden y limpieza	87
8	Aplicación de lineamientos de seguridad, orden y limpieza	87

ÍNDICE DE ANEXOS

No.	Título	Página
1	Guía de observación	168
2	Boleta de cuestionario a personal administrativo	171
3	Boleta de cuestionario a personal operativo	176

INTRODUCCIÓN

En la actualidad las organizaciones buscan ser más competitivas y a través de ello, lograr mejores resultados. Muchas empresas han encontrado efectiva la aplicación de metodologías o técnicas de calidad para reforzar la mejora continua, y así, ser más rentables y tener un mejor posicionamiento en el mercado.

Por lo anterior, a continuación, se presenta la investigación realizada sobre el “Programa de mejora continua: metodología nueve eses (9S) en una planta dedicada al reciclaje de baterías usadas ubicada en zona 18, Ciudad de Guatemala”.

Esta investigación consta de tres capítulos, en el primero se incluye el marco teórico, el cual contiene las definiciones de los temas y subtemas que sustentan el problema a investigar.

En el capítulo dos se expone la metodología utilizada en el proceso de recopilación de información, diagnóstico y análisis de la unidad objeto de estudio, así como los aspectos generales de la misma, con la finalidad de conocer su situación actual respecto a seguridad, orden y limpieza.

En el tercer y último capítulo se realiza la propuesta del programa de mejora continua mediante la aplicación de la metodología nueve eses (9S), con el cual se busca mitigar y en la medida de lo posible eliminar los problemas encontrados.

En el último apartado se presentan conclusiones, recomendaciones, anexos y las referencias utilizadas para respaldar la información contenida en esta investigación.

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

1.1. Empresa

Pérez y Merino (2008), lo definen como “organización que se dedica a desarrollar tareas productivas o comerciales con el objetivo de obtener ganancias económicas” (párr. 4).

También se dice que una empresa “comprende una organización o institución, creada y formada por una persona o conjunto de personas, que se dedica a una actividad económica concreta para conseguir unos objetivos que luego se conviertan en beneficios” (Economía Simple, 2016, párr. 1).

1.1.1. Tipos de empresa

Las empresas tienen diversas clasificaciones dependiendo de su tamaño, sus actividades y su capital. La clasificación mencionada, se amplía a continuación:

a) Por su tamaño

Por su tamaño las empresas pueden ser:

- Micro empresas: tiene un máximo de hasta 10 colaboradores y suelen pertenecer a un único socio
- Pequeñas empresas: van desde los 11 a los 49 colaboradores. Muchas de estas empresas son negocios familiares y poseen una estructura organizacional que deriva una división de trabajo
- Medianas empresas: poseen una planilla de entre 50 y 250 colaboradores, y una estructura y departamentos organizados que permiten la delimitación del trabajo y las responsabilidades

- Grandes empresas: estas empresas cuentan con más de 250 trabajadores y en la mayoría de las ocasiones, buscan llevar sus productos a diversos lugares del mundo. (Emprende PYME, 2016, párr. 5)

b) Por sus actividades

Según las actividades que realiza la empresa, estas pueden ser:

- Empresas del sector primario: las actividades de estas empresas requieren de alguna materia prima procedente directamente de la naturaleza, como la agricultura, la ganadería o la minería
- Empresas del sector secundario: son empresas dedicadas a la transformación y preparación de las materias primas en productos a través de procesos de producción o fabricación. La unidad de análisis puede clasificarse como una empresa del sector secundario ya que su actividad principal es el reciclaje de plomo, principalmente, a través procesos productivos específicos
- Empresas del sector terciario: se refiere a todas aquellas actividades en las que no se producen bienes materiales. Por ello, puede ser la venta de cualquier producto o servicio. (Emprende PYME, 2016, párr. 6)

c) Por su capital

Las empresas según la providencia de su capital se dividen en:

- Empresas privadas: el capital y la inversión realizada en estas empresas provienen de personas particulares que buscan obtener rentabilidad y beneficios a través de la actividad de la empresa
- Empresas públicas: el capital que se utiliza para las actividades de la misma proviene de las arcas públicas del Estado. Se utilizan para dar servicio a la población y no tiene por qué dar beneficios

- Empresas mixtas: estas empresas poseen tanto capital público como privado. Este modelo de empresas se produce cuando la inversión pública no es suficiente para el éxito de las empresas del Estado, por ello se aporta capital, mano de obra o equipos de trabajo por parte de las empresas privadas. (Emprende PYME, 2016, párr. 7)

d) Empresas recicladoras

Este tipo de empresas promueven el reciclaje, fomentan la separación de desechos y difunden el impacto de la contaminación ambiental. La actividad primordial que realizan estas empresas es procesar los desechos, es decir, se dedican a recolectar desechos específicos para someterlos a procesos que los reduzcan a su material básico para luego emplear este material realizando artículos nuevos. (QUIMINET, 2012, párr. 3)

La empresa unidad de análisis cumple con las características de las empresas recicladoras, ya que a través de diversos procesos especiales busca reducir los impactos de plomo y con ello darle una segunda vida a los componentes de las baterías y acumuladores.

d.1 Acumuladores y baterías

Alcoine (2021) un acumulador “es una celda que almacena energía a través de un proceso electroquímico” y una batería “es el conjunto de estas celdas para lograr los voltajes necesarios”. Por ejemplo, una batería de auto de 12 voltios es un conjunto en serie de 6 celdas de plomo-ácido de 2 voltios cada una (párr. 4).

d. 2 Proceso de reciclaje

Según Pérez y Gardey (2010), el término reciclaje se refiere a “aplicar un proceso determinado sobre un material para que este pueda volver a utilizarse” (párr. 1).

En otras palabras, el proceso de reciclaje se refiere a darle nueva vida a un material que se consideraba como inservible. Este procedimiento contribuye a la reducción del consumo de recursos y la degradación del planeta tierra.

Las baterías se encuentran compuestas de diversos materiales, principalmente: plomo, sulfato y plástico. Para la unidad de análisis, el principal objetivo del proceso reciclaje de baterías, es la obtención de lingotes de plomo, que posteriormente se utilizan para la elaboración de nuevos acumuladores, dicho proceso de reciclaje será detallado más adelante.

1.2. Administración

Koontz y Weihrich (2014), definen la administración como “el proceso de diseñar y mantener ambientes en los que individuos, que colaboran en grupos, cumplen eficientemente objetivos seleccionados” (Pág. 4).

Romero (2014), menciona que la administración, al integrar diversos elementos de las definiciones de diferentes autores, se puede definir como la disciplina orientada a dirigir, inspirar y coordinar los esfuerzos de otros dentro de un medio ambiente determinado, planeando y aprovechando en forma eficiente y eficaz las operaciones en cualquiera de los niveles jerárquicos de una organización o empresa, así como los recursos de que se dispone para lograr los objetivos orientados a generar un valor agregado. (Pág. 7)

El proceso administrativo forma parte de la administración, y según Romero (2014), el proceso administrativo consta de cinco importantes actividades las cuales son:

- Planeación: la planeación estratégica busca anticiparse al futuro, construirlo, crearlo a través de operaciones y procedimientos congruentes y adecuados que, al realizarse hoy, influirán en el futuro
- Organización: es el proceso de analizar y considerar las actividades propuestas de planeación, y velar porque estas se relacionen con el resto de las funciones del proceso administrativo para alcanzar los objetivos previamente establecidos
- Dirección: proceso para guiar las actividades de los miembros de una organización en las direcciones apropiadas
- Coordinación: consiste en la aplicación de un método para mantener la dirección y orientación correcta de cualquier función que se esté realizando
- Control: medición y corrección del desempeño con la finalidad de asegurarse de que se cumplan con los objetivos de la empresa y los planes para lograrlo. (Pág. 42)

1.2.1. Administración de operaciones

Chase y Jacobs (2014), definen la administración de operaciones y cadenas de suministros (AOCS) como “el diseño, operación y mejoramiento de los sistemas que crean y proporcionan los productos y servicios primarios de una empresa” (Pág. 4).

Heizer y Render (2015), definen la administración de operaciones como el área de la Administración de Empresas dedicada tanto a la investigación como a la ejecución de todas aquellas acciones tendientes a generar el mayor valor agregado mediante la planificación, organización, dirección y control en la producción tanto de bienes como de servicios, destinando todo ello a aumentar la calidad, productividad, mejorar la satisfacción de los clientes, y disminuir los costes. A nivel estratégico, el objetivo de la Administración de Operaciones es

participar en la búsqueda de una ventaja competitiva sustentable para la empresa.
(Pág. 4)

1.2.1.1. Calidad

Para Juran (2016), la calidad “es el conjunto de características de un producto que satisfacen las necesidades de los clientes y, en consecuencia, hacen satisfactorio al producto” (Pág. 37).

Otros autores establecen que la calidad es un término subjetivo para el que cada persona o sector tiene su propia definición. En un sentido técnico, la calidad puede tener dos significados; el primero de ellos se refiere a las características de un producto o de un servicio que influyen en su capacidad de satisfacer necesidades implícitas o específicas, y el segundo significado se refiere a un producto o servicio libre de deficiencias.

1.2.1.2. Mejora continua

Para Gutiérrez (2014), la mejora continua es una “actividad recurrente para aumentar el desempeño de la organización en relación con la calidad, productividad y competitividad” (Pág.64).

La mejora continua es consecuencia de una forma ordenada de administrar y mejorar los procesos, identificando causas o restricciones, estableciendo nuevas ideas y proyectos de mejora, llevando a cabo planes, estudiando y aprendiendo de los resultados obtenidos y estandarizando los efectos positivos para proyectar y controlar el nuevo nivel de desempeño.

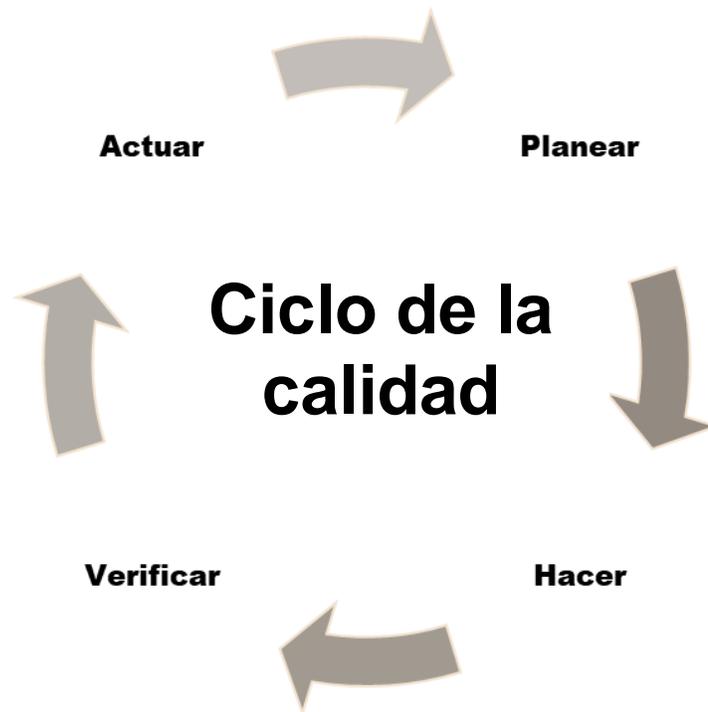
1.2.1.3. Ciclo de Deming

“Procedimiento que se sigue para estructurar y ejecutar proyectos de mejora que consiste en cuatro etapas o fases: planear, hacer, verificar y actuar” (Gutiérrez, 2014, Pág. 120).

A continuación, se presenta una figura sobre el ciclo de la calidad.

Figura 1

Ciclo PHVA o ciclo de la calidad



Fuente: elaboración propia con información basada en: Gutiérrez Pulido, Humberto. Calidad y Productividad. Julio de 2021.

Derivado de las cuatro etapas que conforman el ciclo de Deming, este también recibe el nombre de ciclo PHVA. Para poner en marcha el ciclo PHVA es necesario desarrollar un plan (planificar) que se aplica en pequeña escala o sobre un ensayo (hacer), posteriormente se evalúan los resultados obtenidos del mismo (verificar) y por último, actuar y tomar decisiones en consecuencia de ello (actuar). (Gutiérrez, 2014, Pág. 120)

1.2.1.4. Metodología 9 eses (9S)

Las nueve eses buscan generar un ambiente de trabajo de organización, orden y limpieza en la empresa; que además de ser congruente con la calidad total, brinden

al ser humano la oportunidad de ser muy efectivo, ya que abarca el mejoramiento de las condiciones mentales de quien se apega a esta metodología. (CEMIOT, 2013, párr. 1)

Con base en lo anterior, a continuación, se presenta una figura que muestra los beneficios de cada componente de la metodología nueve eses:

Figura 2

Beneficios de la metodología nueve eses (9S)

Aspecto	Beneficio
Seiri (Seleccionar o clasificar)	<ul style="list-style-type: none"> • Mantener sitios libres de objetos innecesarios o inservibles • Remover basura/ obstáculos • Controlar lo que se encuentra en el área de trabajo • Eliminar el despilfarro • Preparar el área de trabajo para simplificar los procesos
Seiton (Ordenar)	<ul style="list-style-type: none"> • Reducir el tiempo de localización de herramientas, equipo, etc. • Eliminar la frustración causada por la búsqueda • Mejorar la seguridad • Incrementar la productividad personal • Reducir tiempos de preparación del equipo de trabajo • Facilitar la limpieza • Preparar el área para el proceso de estandarización
Seiso (Limpieza)	<ul style="list-style-type: none"> • Alargar la vida útil de los equipos e instalaciones • Crear un mejor ambiente de trabajo • Reducir los posibles efectos por contaminación • Ayudar al proceso de estandarización • Colaborar con la reducción de accidentes laborales
<p>Continúa en página siguiente</p>	

Viene de página anterior	
Seiketsu (Bienestar personal o equilibrio)	<ul style="list-style-type: none"> • Resaltar la información más importante • Evitar la sobrecarga de información • Reducir el tiempo para entender la información • Facilitar la creación de un hábito • Aumentar la productividad
Shitsuke (Disciplina)	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer estándares para facilitar la medición del desempeño • Mejorar la eficiencia • Mantener el área de trabajo siempre lista
Shikari (Constancia)	<ul style="list-style-type: none"> • Mejorar la motivación • Disminuir la cantidad de tiempo perdido
Shitsukoku (Compromiso)	<ul style="list-style-type: none"> • Cumplir con la realización de proyectos en el tiempo estipulado • Cumplir responsablemente con la obligación contraída
Seishoo (Coordinación)	<ul style="list-style-type: none"> • Integrar las actividades previamente planificadas • Aumentar la participación de todos los colaboradores del área
Seido (Estandarización)	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar los trabajos del área sin ningún problema o inconveniente • Contrarrestar cualquier percance que se presente por la documentación

Fuente: elaboración propia con base en CEMIOT. Julio de 2021.

En el siguiente apartado se presenta de manera más detallada cada uno de los componentes de la metodología nueve eses y sus características principales.

a. Seiri (Seleccionar o clasificar)

Gutiérrez (2014), lo define como “seleccionar lo necesario y eliminar del espacio de trabajo lo que no sea útil” (Pág. 110).

Otros autores mencionan que esta ese hace referencia a la clasificación, es decir, saber ordenar por clases, tamaños, tipos, categorías e incluso por la frecuencia de uso los objetos de trabajo.

En otras palabras, seiri “se encarga de diferenciar entre los elementos necesarios e innecesarios en el lugar de trabajo, guardando lo necesario y eliminando lo innecesario” (CEMIOT, 2013, párr. 4).

Para clasificar de manera correcta es necesario emprender diversas acciones, entre estas están:

- Identificar aquello que es necesario o no necesario
- Separar lo que es innecesario, de lo útil y adecuado; y con ello decidir si esto se puede almacenar, vender, reciclar o donar
- Reducir los elementos de poca rotación

b. Seiton (Ordenar)

Gutiérrez (2014), lo establece como “cada cosa en su sitio y un sitio para cada cosa. Organizar el espacio de trabajo” (Pág. 110).

Seiton busca poner en orden todos los elementos necesarios para realizar el trabajo. El orden que se decide para cada elemento se establece a los criterios racionales de cada persona, siempre y cuando todos los elementos estén localizables en cada momento.

Cada cosa debe tener un único y exclusivo lugar donde debe encontrarse antes de su uso, y después de ser utilizada debe volver a este lugar. (CEMIOT, 2013, párr. 5)

c. Seiso (Limpieza)

“Esmerarse en la limpieza del lugar y de las cosas” (Gutiérrez, 2014, Pág. 110).

Seiso significa desarrollar el hábito de observar y siempre pensar en el orden y la limpieza del área de trabajo, de la maquinaria y de las herramientas que se utilizan. (CEMIOT, 2013, párr. 6)

Dentro de la planta de reciclaje no se realiza limpieza todos los días, ya que únicamente se cuenta con el apoyo de personal doméstico una vez a la semana, cabe mencionar que la planta se encuentra ubicada en un terreno al aire libre, por lo que la existencia de polvo en las instalaciones es bastante notoria.

d. Seiketsu (Bienestar personal o equilibrio)

La cuarta S se refiere a “cómo mantener y controlar las tres primeras eses, y prevenir la aparición del desorden” (Gutiérrez, 2014, Pág. 110).

Seiketsu brinda la posibilidad de pensar que las primeras tres S no se pueden aislar una de la otra, y que los esfuerzos para lograrla deben hacerse de forma conjunta, pero para lograr esto en el trabajo es sumamente importante que la persona se encuentre en un estado ordenado o equilibrado consigo misma, lo cual refleja una relación entre lo que el ser humano hace y como se siente. (CEMIOT, 2013, párr. 7)

e. Shitsuke (Disciplina)

“Convertir las primeras cuatro eses en una forma natural de actuar” (Gutiérrez, 2014, Pág. 110).

La disciplina implica el apego a los procedimientos establecidos, a lo que se considera como bueno, noble, honesto; cuando una persona se apega al orden y al control de sus actos está acudiendo a la prudencia y a la inteligencia, y con ello su comportamiento se transforma en un generador de calidad y confianza. (CEMIOT, 2013, párr. 8)

f. Shikari (Constancia)

“Perseverar en los buenos hábitos” (Gutiérrez, 2014, Pág. 113).

En otras palabras, shikari se refiere a practicar constantemente los buenos hábitos, tales como la honestidad y la justicia, con la finalidad de provocar el deseo de practicar los mismos en otras personas.

g. Shitsukoku (Compromiso)

“Realizar las tareas hasta el final, cumplir responsablemente con el compromiso adquirido” (CEMIOT, 2013, párr. 9).

“Ir hasta el final en las tareas y decisiones” (Gutiérrez, 2014, Pág. 113).

Es importante mencionar que el procedimiento para implementar el compromiso dentro de la empresa inicia con dar el ejemplo desde los líderes de la misma hacia los subordinados, asimismo, las políticas de la empresa deben imponerse con seriedad para que el empleado sienta la responsabilidad de cumplir con su trabajo.

h. Seishoo (Coordinación)

La coordinación es una forma de trabajar en común, al mismo ritmo que los demás y caminando hacia los mismos objetivos. Esta forma de trabajar se logra con mucho tiempo y dedicación.

Según Gutiérrez (2014), “Actuar en equipo con los compañeros” (Pág. 113).

“Para lograr un ambiente de trabajo de calidad se requiere unidad de propósito, armonía en el ritmo y en los tiempos” (CEMIOT, 2013, párr. 10).

La coordinación significa realizar las cosas de una manera metódica, ordenada y de común acuerdo con las demás personas involucradas en desarrollar una

determinada tarea. Consiste en reunir esfuerzos tendientes al logro de un objetivo previamente planteado. (Definición DE, 2013, párr. 11)

i. Seido (Estandarización)

Esta ese permite regular y normalizar todos los cambios que se consideren benéficos para la empresa y se realiza a través de normas, reglamentos y procedimientos.

Según Gutiérrez (2014), "Unificar a través de normas" (Pág. 113).

Con la finalidad de alcanzar la mejora continua y de que esta sea perdurable, es necesario que se sincronicen los esfuerzos de todos los colaboradores, que todos actúen al mismo tiempo; esto puede lograrse a través de normas institucionales. De esta manera no solamente se alcanza un cambio, sino que, además, este se mantiene y con ello se logran mejoras. (Definición DE, párr. 4)

j. Comité SOL

El comité de seguridad, orden y limpieza, también conocido como comité SOL es el encargado de dar seguimiento al programa establecido, cooperar con la realización del trabajo, coordinar para la obtención de resultados y realizar evaluaciones de manera constante.

Se recomienda que el comité SOL cuente con la participación de cinco miembros de manera voluntaria quienes desarrollarán las funciones de coordinación, administración visual, auditoría, capacitación y secretaría.

Sin embargo, es importante indicar que luego de creado el comité, serán necesarios los Equipos SOL, que deberán estar integrados por al menos tres miembros de la organización.

El Comité SOL deberá realizar sesiones informativas, en donde proporcionen los lineamientos que permitirán enfocar y encaminar de forma efectiva el programa de mejora continua utilizando la metodología de las nueve eses.

En este capítulo fueron desarrollados los temas y subtemas que sirven para respaldar la investigación, así mismo son los que se utilizarán como base para el desarrollo del capítulo dos, que incluye los diferentes métodos de investigación y un análisis de la situación actual de la unidad estudiada en cuanto a seguridad, orden y limpieza.

CAPÍTULO II

DIAGNÓSTICO SOBRE SEGURIDAD, ORDEN Y LIMPIEZA EN UNA PLANTA DEDICADA AL RECICLAJE DE BATERÍAS USADAS UBICADAS EN ZONA 18, CIUDAD DE GUATEMALA

En este capítulo se expone la metodología utilizada en el proceso de recopilación de información y diagnóstico, así como los aspectos generales de la empresa, y la situación actual de la misma con respecto a seguridad, orden y limpieza.

2.1. Metodología de la investigación

Con el objetivo de conocer la situación actual de la unidad de análisis, se realizó un diagnóstico a través de diferentes métodos, técnicas e instrumentos, con la finalidad de recolectar información verídica que pudiera ser analizada para luego establecer diferentes variables relacionadas directamente con la seguridad, orden y limpieza de la empresa recicladora de baterías.

Se utilizó el método científico de la investigación en sus tres fases, y cada una de ellas fue aplicada de la siguiente manera:

- Fase indagadora: recolección de información de fuentes primarias, es decir, los colaboradores y de fuentes secundarias tales como libros, artículos e investigaciones previamente realizadas
- Fase demostrativa: comprobación de la validez de la hipótesis establecida, es decir que evalúa si los datos establecidos son concernientes con la realidad de la unidad de análisis
- Fase expositiva: presentando un informe final con la información que se obtuvo de la investigación

El método deductivo también fue aplicado en esta investigación, ya que el marco teórico se desarrolló del tema más general al más específico.

Las técnicas e instrumentos utilizados en la investigación permitieron comprender la situación actual de la unidad de análisis, esto se logró con la observación directa a través de una guía o listado de verificación (anexo 1), con la que se evaluaron aspectos de seguridad, orden y limpieza actuales y reales, los cuales posteriormente fueron utilizados para el desarrollo de la investigación.

El censo de la población se aplicó a través de una boleta de cuestionario (anexo 2) que incluía preguntas abiertas y cerradas relacionadas a seguridad, orden y limpieza. Los cuestionarios fueron aplicados a 25 colaboradores, 5 del área administrativa, y 20 del área operativa.

La investigación bibliográfica consistió en obtener información sobre la metodología nueve eses (9S) de libros y fuentes de internet, la cual quedó registrada en fichas bibliográficas.

2.2. Unidad de análisis

A continuación, se presentan los aspectos generales de la empresa unidad de análisis. Se incluye el marco filosófico, la descripción de las instalaciones, los antecedentes históricos, y una descripción de sus productos y actividades actuales.

2.2.1. Antecedentes de la unidad de análisis

La empresa fue fundada el 10 de septiembre de 1961, con el principal objetivo de fabricar baterías ácido plomo. Con el paso del tiempo la operación de la empresa fue creciendo y con ello las áreas que la componen. Actualmente, la empresa realiza la comercialización e importación de baterías y acumuladores.

Derivado del gran consumo de baterías que existía, y que a la fecha se mantiene, la empresa optó por crear una planta de reciclaje de baterías usadas, lo cual, al día de hoy, representa una de sus actividades principales.

El proceso de reciclaje de baterías conlleva características muy especiales en cuanto a la contaminación, razón por la cual se estableció una estrategia de producción más limpia, la cual forma parte de la planeación comercial, financiera y operativa de la empresa, y con ello se asentaron los mecanismos para un manejo ambientalmente sostenido y sustentable en sus diferentes áreas.

A lo largo de sus operaciones la unidad de análisis ha obtenido distintas autorizaciones, logros y reconocimientos, así como diversas participaciones en eventos y congresos por tener una producción de un 99.98% de pureza en su proceso de reciclaje.

La planta de reciclaje tiene una capacidad instalada de 1500 toneladas métricas por mes, es decir 107,143 baterías; y su producción mensual en promedio es de 600 toneladas métricas lo que equivale a 42,858 baterías procesadas. La producción es variable ya que depende de la demanda nacional e internacional, así como de la disponibilidad de la materia prima.

Hoy en día dentro de la planta de reciclaje se realizan los siguientes procesos: fragmentación y molienda, fundición y refinado, mantenimiento, recepción y almacenaje de materia prima y procesos de manufactura de plomo.

Como se mencionó, la planta de reciclaje fue creada a partir de la necesidad de darle una segunda vida a las baterías que ya han sido utilizadas y comercializadas por la empresa matriz, es por ello que a continuación, se detallan los servicios y productos de esta empresa.

2.2.2. Marco filosófico

El marco filosófico corresponde a la empresa matriz, es decir que la planta de reciclaje como tal no cuenta con un marco filosófico específico, sin embargo, este tiene un enfoque que busca reducir el impacto ambiental de las operaciones de la empresa. Esta información fue proporcionada por el gerente de la unidad de análisis.

2.2.2.1. Visión

Mantener el liderazgo en la comercialización de acumuladores y el reciclaje de los mismos, de una manera ambientalmente responsable, impulsando el crecimiento sustentable de la organización.

2.2.2.2. Misión

Empresa líder guatemalteca que busca contribuir a preservar el ambiente y el desarrollo social, en un clima de trabajo que permita el crecimiento integral de sus colaboradores; generando un valor agregado para sus clientes, proveedores y accionistas, haciendo uso de la tecnología por medio de un equipo de personas competentes, creativas, con visión de negocios y altamente comprometidas con la satisfacción de los clientes.

2.2.2.3. Valores

a. Actitud de servicio: esfuerzos orientados a desarrollar una cultura de servicio, encaminada a satisfacer urgente, integral y eficazmente las necesidades de clientes, colaboradores y público en general

b. Responsabilidad: asumir la responsabilidad de los actos en las decisiones y actividades desarrolladas en toda la organización

c. Honestidad: inculcar en los colaboradores la importancia que tiene la honradez en todos los actos que se realizan a nivel empresarial y personal

d. Ética: impulsar el trabajo con una conducta adecuada, integridad, respeto y valores morales, con colaboradores, proveedores, comunidad y con el ambiente

2.2.2.4. Política de calidad y ambiente

La empresa ha establecido la siguiente política de calidad y ambiente:

Es una empresa consciente y comprometida a generar cambios a través de acciones concretas y procesos adecuados, es por ello que han definido una política de calidad y ambiente la cual se implementa en la planta de reciclaje de baterías ácido plomo usadas, para garantizar un manejo responsable de los desechos contaminantes generados por el mercado de reposición de acumuladores.

La unidad de análisis busca contribuir positivamente al futuro, por lo que su compromiso es mejorar continuamente sus procesos, así como las competencias de sus colaboradores, y mantener relaciones mutuamente beneficiosas con sus proveedores para la satisfacción de sus clientes.

2.2.3. Estructura organizacional

Actualmente la empresa no cuenta con un organigrama establecido, por lo que, de acuerdo a la información brindada por el gerente general, a continuación, se detalla la estructura de la planta de reciclaje.

Figura 3

Organigrama nominal



Fuente: elaboración propia con información obtenida en trabajo de campo. Julio de 2021.

2.2.4. Servicios y productos

Entre los principales servicios que la empresa matriz presta a sus clientes se pueden mencionar los siguientes:

- Diagnóstico de batería: consiste en determinar el periodo de vida útil de la batería
- Revisión del sistema de carga: revisión oportuna del sistema de carga del alternador
- Revisión de carga del alternador: verificar el voltaje de carga adecuado del alternador
- Revisión de baterías: verificación del funcionamiento y vida útil de la batería
- Validación de garantía: validación de la garantía de la batería
- Proceso de carga lenta: se brinda proceso de carga en los centros de servicios autorizados

Los principales productos que la empresa ofrece a sus clientes son los siguientes:

- HI-TEC: cuenta con tecnología patentada power frame en la placa positiva, que mejora notablemente su desempeño sobre otras marcas. Esta batería es de tecnología superior a una batería convencional, lo cual se traduce a mayor calidad, mayor duración y más garantía.

Figura 4

Batería HI- TEC



Fuente: Figura proporcionada por la empresa objeto de estudio. Julio de 2021.

- Ciclado profundo: ideal para proveer energía a sistemas aislados, alumbrado público, motores marinos y paneles solares.

Figura 5

Batería de ciclado profundo



Fuente: Figura proporcionada por la empresa objeto de estudio. Julio de 2021.

- AGM (absorbent glass mat): cuenta con tecnología patentada power frame en la placa positiva y la placa negativa. Se caracteriza por tener sus separadores de fibra de vidrio que absorben el electrolito, mejorando considerablemente su rendimiento.

Figura 6

Batería AGM



Fuente: Figura proporcionada por la empresa objeto de estudio. Julio de 2021.

- Optima REDTOP: cuenta con una larga vida útil, totalmente hermética con cero derrames y libre de mantenimiento. Preparada para superar las expectativas de los vehículos más robustos y exigentes del mercado, cuya prioridad sea el arranque.

Figura 7

Batería optima REDTOP

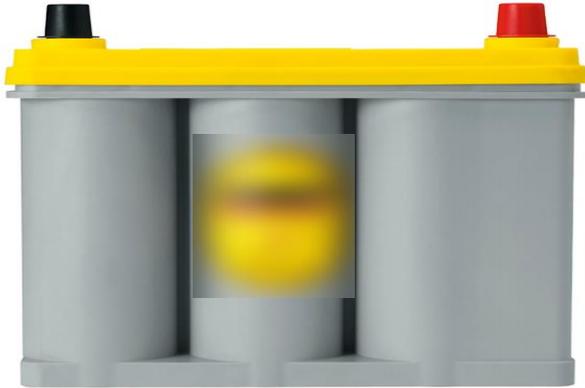


Fuente: Figura proporcionada por la empresa objeto de estudio. Julio de 2021.

- Optima YELLOWTOP: cuenta con un ciclado profundo, que permite generar energía por mucho más tiempo comparado con una batería convencional, el uso en diversas aplicaciones la hace una batería versátil y puede instalarse en diferentes posiciones.

Figura 8

Batería optima YELLOWTOP



Fuente: Figura proporcionada por la empresa objeto de estudio. Julio de 2021.

- **ADVANCED:** marca con más de 60 años dentro del mercado guatemalteco, esta línea está diseñada para suplir las necesidades más básicas de un vehículo liviano.

Figura 9

Batería optima ADVANCED



Fuente: Figura proporcionada por la empresa objeto de estudio. Julio de 2021.

- **PREMIUM:** marca con más de 60 años dentro del mercado guatemalteco, está diseñada con altos estándares de calidad, sus capacidades,

durabilidad, rendimiento y garantía la hacen una de las opciones más confiables.

Figura 10

Batería optima PREMIUM



Fuente: Figura proporcionada por la empresa objeto de estudio. Julio de 2021.

- Moto batería: la moto batería AGM es una batería con un diseño especial, caracterizada por sus separadores de fibra de vidrio que absorben el electrolito.

Figura 11

Moto batería AGM



Fuente: Figura proporcionada por la empresa objeto de estudio. Julio de 2021.

- Moto batería convencional: la moto batería de tecnología convencional mantienen el electrolito líquido, ofrece una alta capacidad y duración y son de fácil mantenimiento, además ofrece una gran variedad de tamaños y capacidades.

Figura 12

Moto batería convencional



Fuente: Figura proporcionada por la empresa objeto de estudio. Julio de 2021.

2.2.5. Proceso de reciclaje

Las baterías se encuentran compuestas por diversos materiales, principalmente: plomo, sulfato y plástico. Derivado del proceso de reciclaje de baterías ácido plomo usadas se puede obtener: ácido sulfúrico, cajas plásticas para baterías, planchas de plomo, plástico triturado, polipropileno y terminales de plomo. Para la unidad de análisis el principal objetivo de este proceso es la obtención de plomo que es convertido en lingotes.

Es importante mencionar que, antes de iniciar cualquier proceso de reciclaje de baterías ácido plomo, sin importar la tecnología que las mismas tengan, es imprescindible que estas sean drenadas, ya que con ello se libera un componente llamado electrólito ácido, el cual puede presentar complicaciones en el proceso de reciclaje si no se remueve previamente.

El líquido electrolito es enviado a un reactor vertical y diluido con un agente neutralizador. Las aguas resultantes de este proceso son re-usadas para diferentes tareas dentro de la planta.

El proceso de reciclaje de baterías usadas para la obtención de lingotes de plomo consta de tres fases, las cuales se detallan a continuación:

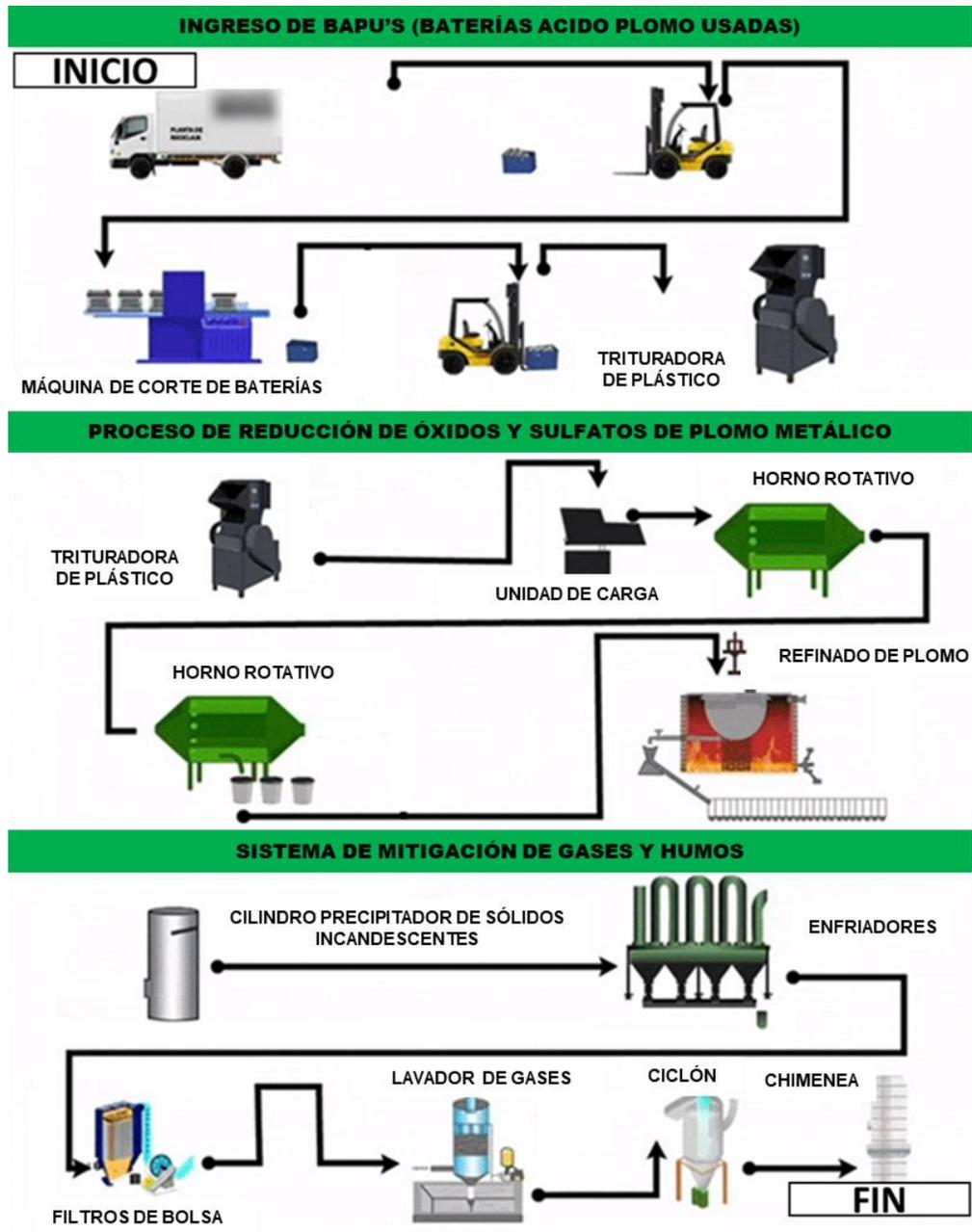
- Ingreso de BAPU'S (baterías ácido plomo usadas): inicia con la entrada de BAPU'S a la planta de reciclaje, posteriormente estas son cortadas y trituradas, proceso a través del cual se logra separar el plomo del plástico.
- Proceso de reducción de óxidos y sulfatos de plomo a plomo metálico: esta fase se logra introduciendo el plomo resultante del proceso anterior a un horno rotativo, y posteriormente, con la finalidad de eliminar cualquier impureza, este se ingresa a un horno de refinado.
- Sistema de mitigación de gases y humos: una vez el plomo haya sido refinado, se introduce a un cilindro precipitador incandescente con la finalidad de mitigar la emisión de gases y humos, inmediatamente el plomo se coloca en una cámara de enfriamiento. El resultante obtenido de este proceso es depositado en filtros de bolsa, los cuales brindan alta resistencia a la humedad, permitiendo así, continuar con el proceso de lavado de gases; se culmina el proceso con la fundición del plomo a lingotes mediante el uso de chimeneas y calderas. Los lingotes de plomo tienen una medida estándar de 40 cm * 11.5 cm y un peso promedio de 55 libras cada uno.

Al finalizar el proceso de reciclaje los residuos más abundantes son los plásticos, estos son almacenados temporalmente en la planta de reciclaje en costales, y luego se trasladan a otra entidad especializada en el reciclaje específico de este material.

A continuación, se presenta una figura que representa el proceso previamente descrito.

Figura 13

Proceso de reciclaje



Fuente: Figura proporcionada por la empresa objeto de estudio. Julio de 2021.

2.2.6. Instalaciones

La unidad de análisis se encuentra ubicada en la carretera al Atlántico CA-9, zona 18, Ciudad de Guatemala. A continuación, se muestra una figura satelital de su ubicación.

Figura 14

Ubicación satelital de la unidad de análisis



Fuente: <https://www.google.com.gt/maps>. Julio de 2021.

Las medidas actuales de la planta de reciclaje son de 23,891 metros cuadrados y cuenta con diversas áreas, entre las cuales se encuentran:

- Garita de ingreso
- Bodega de materiales y herramientas
- Recepción y almacenaje de materia prima
- Área de fragmentación y molienda
- Área de fundición y refinado
- Área de proceso de manufactura de plomo
- Área de producto terminado

- Área administrativa
- Área de casilleros
- Servicios sanitarios
- Cancha de futbol
- Gimnasio
- Lavandería
- Duchas
- Comedor

A continuación, se presenta una figura que muestra las áreas previamente mencionadas.

Figura 15

Áreas de la unidad de análisis



Fuente: figura proporcionada por la empresa objeto de estudio. Julio de 2021.

Con la finalidad de ampliar la información previamente descrita, se incluye la siguiente figura panorámica del interior de la planta de reciclaje capturada junto a la cancha de fútbol.

Figura 16

Figura panorámica de la unidad de análisis



Fuente: figura capturada por investigadora en trabajo de campo. Julio de 2021.

Además de la ubicación física de la planta de reciclaje, es importante conocer otros aspectos de la misma.

A continuación se presenta un cuadro comparativo, que contiene la descripción de la estructura de las diferentes áreas de la empresa:

Figura 17

Descripción de áreas

Área	Descripción			
	Paredes	Pisos	Techo	Ventanas
Garita de ingreso	Estructura metálica	Concreto	Lámina	Sí
Bodega de materiales y herramientas	Block y malla de metal	Concreto	Lámina	N/A
Recepción y almacenaje de materia prima	Lámina	Tierra	Lámina	N/A
Área de fragmentación y molienda	Lámina	Tierra	Lámina	N/A
Área de fundición y refinado	Block	Concreto	Lámina	N/A
Área de proceso de manufactura de plomo	Lámina	Tierra	Lámina	N/A
Área de producto terminado	Lámina y malla de metal	Tierra	Lámina	N/A
Área administrativa	Block	Granito	Lámina con cielo falso	Sí
Área de casilleros	Block	Cerámico	Lámina con cielo falso	N/A
Comedor	Block	Cerámico	Lámina con cielo falso	Sí

Fuente: elaboración propia con información obtenida en trabajo de campo. Julio de 2021.

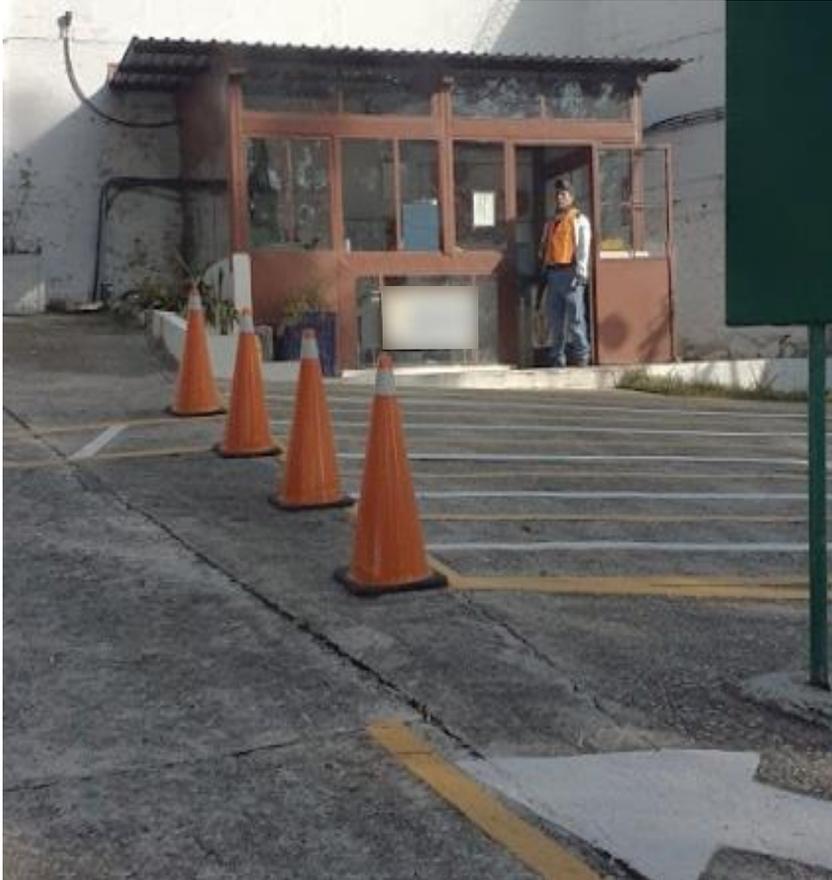
La descripción de las condiciones en las que se encuentra la infraestructura de la empresa se presenta a continuación:

- **Garita de ingreso**

La garita de ingreso es el primer contacto de la empresa con colaboradores, clientes, proveedores y visitantes, por lo tanto debe ser funcional y mantener una buena imagen. La garita de ingreso se presenta en la siguiente figura:

Figura 18

Entrada principal de la unidad de análisis



Fuente: figura capturada por investigadora en trabajo de campo. Julio de 2021.

Al momento de ingresar a la planta de reciclaje los guardias de seguridad solicitan un documento de identificación personal y son ellos quienes indican el camino a seguir dependiendo del área a la que el visitante se dirija.

La garita de ingreso se encontró ordenada, sin objetos fuera de lugar y funcionando de forma eficiente; así mismo, el piso y los ventanales no tenía rasgos de polvo o suciedad; sin embargo, las paredes que se encuentran tanto en el interior de la garita como a los alrededores mostraron suciedad y humedad.

- **Camino de ingreso/ egreso**

Una vez los guardias de seguridad han autorizado el ingreso a la planta de reciclaje, se encuentra el camino que va alrededor de todo el terreno; se permite el acceso en vehículo y peatonal; funciona como entrada y salida. A continuación se presenta una figura del camino de ingreso/ egreso:

Figura 19

Camino de ingreso



Fuente: figura capturada por investigadora en trabajo de campo. Julio de 2021.

Fue posible observar que el camino tiene pavimento y se encuentra un poco agrietado y húmedo, sin embargo, es transitable. Tiene señalización en el suelo, la cual se encuentra en buen estado, es legible y posee indicaciones claras para evitar algún accidente o contratiempo en caso de que hubiese dos o más vehículos transitando al mismo tiempo.

- **Láminas**

Las láminas son el material que más prevalece en las estructuras de la unidad de análisis; se pudo observar que estas muestran óxido y agujeros, por lo que se puede determinar que no han sido cambiadas ni recibido mantenimiento de forma oportuna. En la siguiente figura, se muestran las condiciones de las láminas exteriores:

Figura 20

Láminas exteriores



Fuente: figura capturada por investigadora en trabajo de campo. Julio de 2021.

Las láminas interiores de la empresa muestran deficiencias, debido a que tienen óxido y muestran rastros de polvo, en algunas láminas también fue posible observar agujeros, lo cual provoca que su aspecto no sea el adecuado, tal como se presenta a continuación:

Figura 21

Láminas interiores



Fuente: figura capturada por investigadora en trabajo de campo. Julio de 2021.

- **Paredes**

Algunas paredes de la estructura de la empresa son de block, estas muestran grietas, humedad, suciedad y manchas, lo cual evidencia que no se les ha dado el mantenimiento correcto. La siguiente figura presenta las condiciones de las paredes exteriores:

Figura 22

Pared exterior



Fuente: figura capturada por investigadora en trabajo de campo. Julio de 2021.

Las paredes que se encuentran en el interior de la planta de reciclaje también muestran deficiencias ya que poseen grietas, raspaduras, humedad y oxido, tal como se puede observar en la siguiente figura:

Figura 23

Pared interior



Fuente: figura capturada por investigadora en trabajo de campo. Julio de 2021.

- **Ventanas**

Derivado de la ubicación de la empresa la mayor parte del tiempo se utiliza luz natural; en el área administrativa hay ventanales, los cuales mostraron deficiencias ya que están hechos de vidrio muy delgado, poseen rastros de suciedad y polvo, y el marco de metal tiene óxido.

Se puede determinar que la mala condición de los ventanales representa peligro para la integridad física de los colaboradores ya que algunas de ellas se encontraban rotas. Las ventanas no cumplen con los requerimientos mínimos de seguridad y limpieza. En la siguiente figura se presenta el estado actual de las mismas:

Figura 24

Ventanas área administrativa



Fuente: figura capturada por investigadora en trabajo de campo. Julio de 2021.

- **Techos**

Dentro de la planta de reciclaje la mayoría de los techos son de lámina, en apariencia se ven bien, sin embargo, algunos colaboradores expresaron que las láminas tienen goteras, lo cual en ocasiones representa incomodidad al momento de realizar sus labores, esto sin mencionar que también representa una amenaza para la vida útil de la maquinaria. A continuación, se presenta una figura de los techos exteriores:

Figura 25

Techos exteriores



Fuente: figura capturada por investigadora en trabajo de campo. Julio de 2021.

Por otro lado, los techos dentro del área administrativa y el comedor poseen cielo falso, estos se encontraban en buenas condiciones, sin agujeros, manchas o humedad, tal como se muestra en la siguiente figura:

Figura 26

Techos interiores



Fuente: figura capturada por investigadora en trabajo de campo. Julio de 2021.

2.2.7. Resumen de áreas

En los párrafos anteriores se realizó una descripción de las áreas que componen la unidad de análisis, con la finalidad de establecer de manera más ordenada y clara la información obtenida, en seguida se presenta un resumen en el cual se hace referencia a los aspectos más relevantes:

- La garita de ingreso cumple con su función, ya que permite identificar a las personas que ingresan a la planta de reciclaje, por lo cual se resguarda la seguridad de los colaboradores y clientes internos, sin embargo se encontraron deficiencias en la estructura de las paredes, tanto internas como externas, tales como humedad, fisuras y suciedad.
- El camino de ingreso/ egreso es de pavimento, posee grietas y humedad; el acceso peatonal y vehicular es posible dentro de la planta de reciclaje, cuenta con la señalización correcta para evitar accidentes al momento de ser utilizado.
- Las áreas dentro de la unidad de análisis tienen estructuras muy similares, entre los materiales que más prevalecen se encuentran: láminas, vigas, tubos y mallas de metal, los cuales se encuentran con agujeros y óxido.

- Las paredes tanto interiores como exteriores tienen humedad, suciedad y grietas.
- Las ventanas dentro del área administrativa son de vidrio muy delgado, el marco de las mismas tiene restos de óxido.
- Las láminas de los techos a simple vista se ven en buenas condiciones, sin embargo, los colaboradores indicaron que tienen goteras, rajaduras lo que facilita la filtración de agua en época lluviosa.

2.2.8. Personal

La empresa objeto de investigación cuenta con 25 colaboradores, de los cuales 5 pertenecen al área administrativa y el resto al área operativa; cabe mencionar que todos los empleados son de género masculino. La edad promedio de los colaboradores es de 39 años, siendo el de menor de 18 años, y el mayor de 68 años.

La planta de reciclaje está ubicada en la zona 18 de la Ciudad de Guatemala y actualmente opera de lunes a domingo de 07:00 AM a 05:00 PM con horarios rotativos.

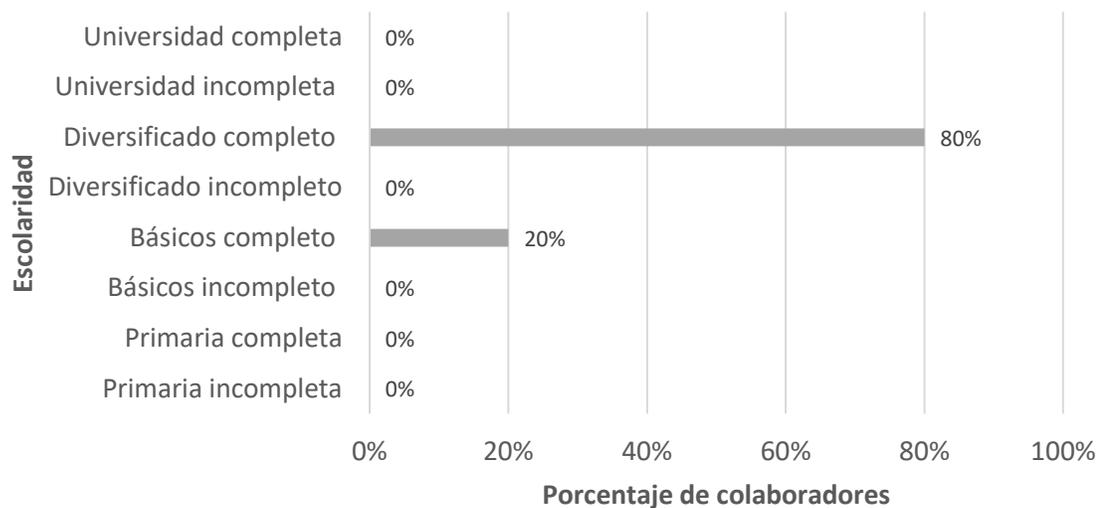
La empresa realiza el pago mensual al Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS) por todo el personal; entre los beneficios que reciben los colaboradores se encuentran las prestaciones de ley y bonificación incentivo.

Otro aspecto importante a mencionar es que los colaboradores no utilizan uniforme, solamente se les solicita que se presenten a trabajar con pantalón de lona.

A continuación, se realiza un resumen de algunas características de los colaboradores del área administrativa:

Figura 27

Grado de escolaridad (área administrativa)

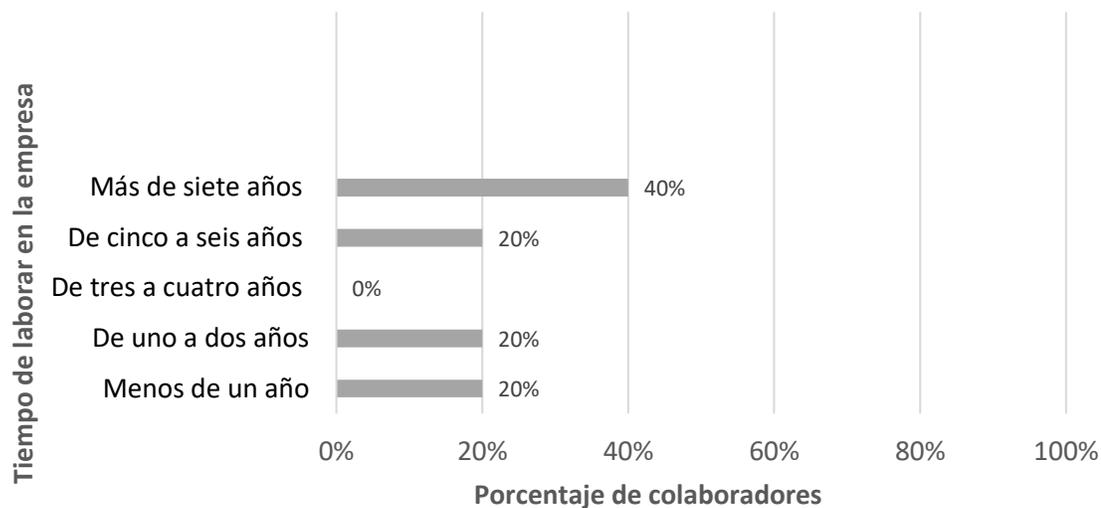


Fuente: elaboración propia con información obtenida en trabajo de campo. Julio de 2021.

El 80% de los colaboradores del área administrativa tienen un grado de escolaridad de diversificado completo, mientras que el 20 % restante tiene básicos completos.

Figura 28

Tiempo de laborar en la empresa (área administrativa)



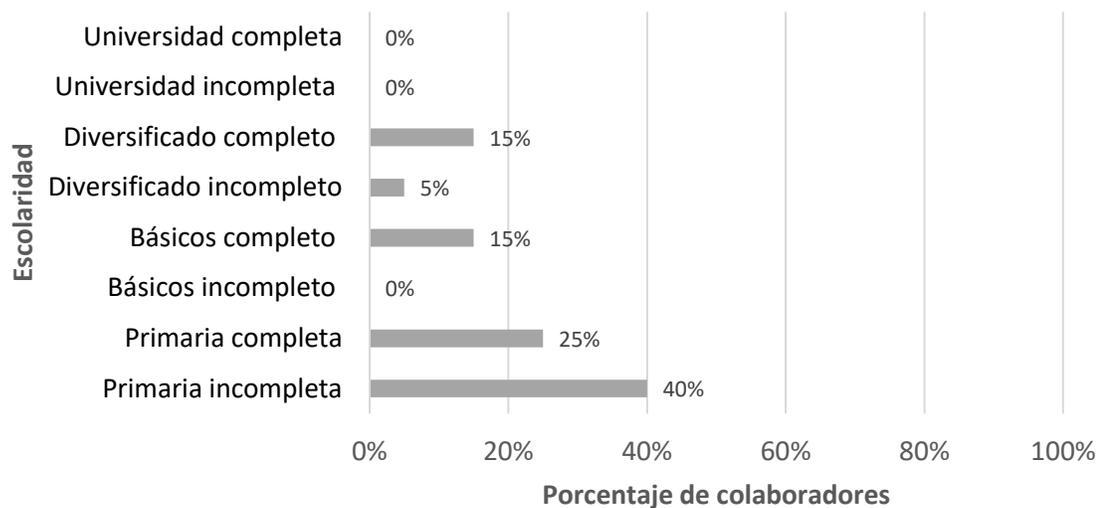
Fuente: elaboración propia con información obtenida en trabajo de campo. Julio de 2021.

El 40% de los colaboradores del área administrativa han sido parte de la empresa por más de 7 años, el 20% tienen de 6 a 5 años, y quien menos tiempo ha laborado para la unidad de análisis aún no ha cumplido un año.

A continuación, se realiza un análisis descriptivo de la información perteneciente al área operativa de la unidad de análisis:

Figura 29

Grado de escolaridad (área operativa)

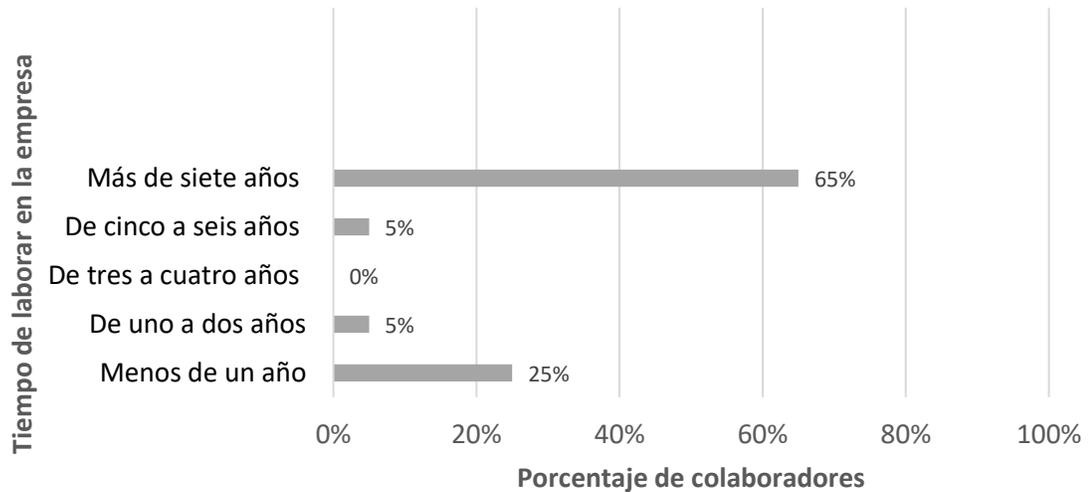


Fuente: elaboración propia con información obtenida en trabajo de campo. Julio de 2021.

El 40% de los colaboradores del área operativa tienen un grado de escolaridad de primaria completa, mientras que el 5% de la población censada tienen diversificado completo.

Figura 30

Tiempo de laborar en la empresa (área operativa)



Fuente: elaboración propia con información obtenida en trabajo de campo. Julio de 2021.

El 65% de los colaboradores del área operativa tienen más de 7 años de laborar para la planta de reciclaje, mientras que el 25% de la población censada menos de un año.

2.3. Situación actual sobre seguridad, orden y limpieza

A continuación, se realiza un análisis de la información obtenida a través de la boleta de cuestionario, lo que permitirá la identificación de áreas de mejora para la unidad de análisis.

2.3.1. Seguridad

La seguridad es el conjunto de acciones que permiten identificar, evaluar y mitigar los posibles riesgos al realizar una actividad. El recurso humano es el activo más importante en cualquier organización, por tal razón, las empresas deben implementar las medidas necesarias para protegerlo y evitar accidentes. Durante la visita realizada a la unidad de análisis se pudo observar varios aspectos

relacionados con la seguridad de los colaboradores, los resultados obtenidos se detallan a continuación:

Las actividades que se realizan dentro de la planta de reciclaje representan riesgo para los colaboradores, el 88% del personal encuestado coincidió en que sí existe riesgo en la realización de sus actividades laborales, entre los principales mencionaron caídas, cortaduras, quemaduras, incendios, contaminación por contacto con plomo y gases, entre otros. Dicha información se ve representada en la siguiente tabla:

Tabla 1

Riesgo en la realización de actividades laborales

Personal	Si existe	%	No existe	%	Total
Administrativo	4	80%	1	20%	5
Operativo	18	90%	2	10%	20
Total	22	88%	3	12%	25

Fuente: elaboración propia con información obtenida en trabajo de campo. Julio de 2021.

2.3.1.1. Botiquín de primeros auxilios

En cuanto a la existencia de un botiquín de primeros auxilios dentro de la planta de reciclaje, tal como lo muestra la siguiente tabla, el 100% de la población censada concuerda en que no existe ninguno, por lo que no podrían responder ante algún accidente que ocurra dentro de las instalaciones de la unidad de análisis.

Tabla 2

Existencia de botiquines

Personal	Si existen	%	No existen	%	Total
Administrativo	0	0%	5	100%	5
Operativo	0	0%	20	100%	20
Total	0	0%	25	100%	25

Fuente: elaboración propia con información obtenida en trabajo de campo. Julio de 2021.

Entre los principales comentarios que se obtuvo por parte de los colaboradores es que se les ha indicado que no hay botiquín de primeros auxilios, ya que dentro de la planta de reciclaje hay una clínica médica, sin embargo, estos expresaron que no hay un enfermero(a) disponible para recibir asistencia en caso de que esto fuese necesario. En la visita a la planta de reciclaje fue posible observar el espacio dedicado a la clínica médica, no obstante, esta se encontraba vacía, y como bien lo indicaron los colaboradores, no había enfermero(a) disponible para atender en caso de emergencia.

El gerente general indicó que en varias oportunidades se ha solicitado el presupuesto para adquirir el botiquín de primeros auxilios y llenar la plaza de enfermería vacante, pero este no ha sido aprobado; también comentó que tienen un pequeño botiquín con insumos básicos como alcohol, algodones, agua oxigenada, gasas, entre otros, que se ha armado con donaciones de los mismos colaboradores.

2.3.1.2. Extintores

Los incendios son un riesgo constante al que los colaboradores de la planta de reciclaje se enfrentan al realizar sus actividades diarias, ya que utilizan hornos y caldera, por lo que la existencia de extintores dentro de la planta de reciclaje se considera muy importante.

Un 96% de la población encuestada coincide al indicar que sí existen extintores dentro de la planta de reciclaje para responder ante cualquier accidente que pueda ocurrir.

Por lo anterior, a continuación, se presenta una tabla con los resultados obtenidos.

Tabla 3

Existencia de extintores

Personal	Si existen	%	No existen	%	Total
Administrativo	5	100%	0	0%	5
Operativo	19	95%	1	5%	20
Total	24	96%	1	4%	25

Fuente: elaboración propia con información obtenida en trabajo de campo. Julio de 2021.

Los colaboradores también expresaron que se encuentran familiarizados con el uso correcto de estos extintores, pues reciben capacitaciones cada seis meses sobre su uso; por lo que saben cómo actuar al momento de un percance; sin embargo, los colaboradores también expresaron que no cuentan con un registro de estas capacitaciones.

Luego de determinar que sí existen extintores dentro de la planta de reciclaje, se procedió a verificar su ubicación. Se observó que hay deficiencias en cuanto a la señalización de los mismos, y la forma en que se encuentran colocados.

En la siguiente figura se muestra la señalización de un extintor que debería estar colocado en la entrada del comedor, pero únicamente fue posible observar la señal del mismo, más no el extintor.

Figura 31

Señalización de extintores



Fuente: figura capturada por investigadora en trabajo de campo. Julio de 2021.

Luego de escuchar la opinión de los colaboradores, fue posible determinar que este extintor estaba dañado o vencido, por lo que fue retirado de su lugar, pero no reemplazado.

Continuando con la información sobre los extintores, en la siguiente figura se puede observar su correcta señalización y colocación; este extintor se encuentra ubicado en el área de fundición y refinado.

Figura 32

Extintores con señalización y base



Fuente: figura capturada por investigadora en trabajo de campo. Julio de 2021.

Y, por último, en la siguiente figura se observa que hay un extintor, sin embargo, este no posee la señalización oportuna para indicar su ubicación; tampoco se encuentra en un cajón para resguardarlo de los desechos que puedan generarse del proceso productivo.

Figura 33

Extintores sin señalización



Fuente: figura capturada por investigadora en trabajo de campo. Julio de 2021.

Para finalizar este apartado, se hace mención que dentro de la planta de reciclaje se encontraron 9 extintores de clase A, es decir, que pueden combatir fuegos con combustibles sólidos tales como madera, plásticos, entre otros.

Los extintores funcionan bien y no se encuentran vencidos, no obstante, algunos de ellos no están colocados en estantes o cajones que los protejan de los desechos generados por el proceso de reciclaje.

2.3.1.3. Equipo de protección personal

Derivado de las actividades que se realizan dentro de la planta de reciclaje es importante que todos los colaboradores del área administrativa y operativa, así como los visitantes, cuenten con el equipo de protección personal necesario para resguardar su salud y seguridad.

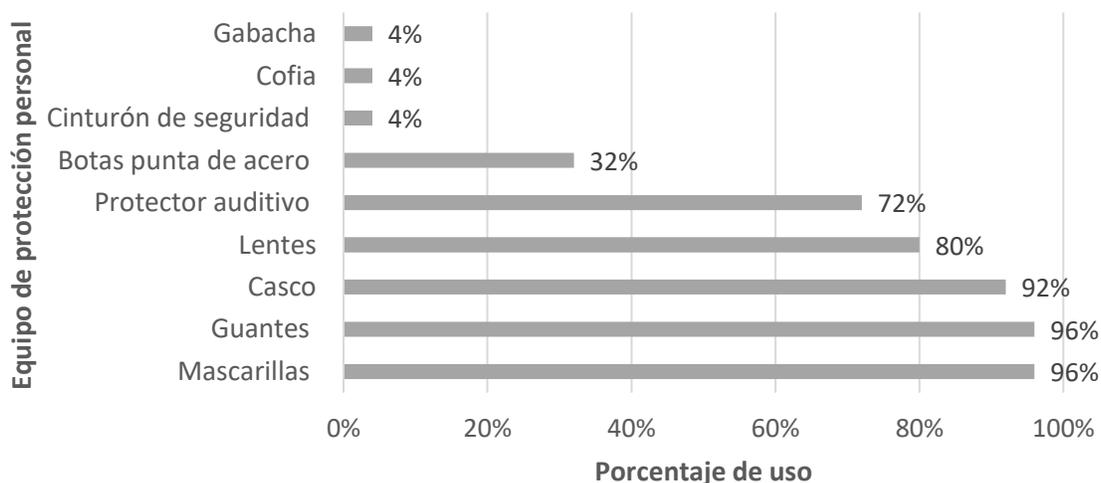
Luego de analizar la opinión de los colaboradores, es posible determinar que los guantes, mascarillas N95, cascos, lentes y protectores auditivos son los de uso

más frecuente con un porcentaje mayor al 70%. Una pequeña parte de los colaboradores indicaron que utilizan botas con punta de acero, gabacha, cofia y cinturón de seguridad, esto no supera el 32% de la población censada.

Para ese apartado, las respuestas del personal operativo y administrativo fueron unificadas, ya que todas las actividades se realizan dentro del mismo ambiente, por lo que es importante indagar por qué motivo existe diferencia entre los implementos de seguridad que se utilizan, y con ello establecer si es necesario estandarizar las medidas de seguridad. La figura que representa la información obtenida es la siguiente:

Figura 34

Equipo de protección personal



Fuente: elaboración propia con información obtenida en trabajo de campo. Julio de 2021.

Dentro de la planta de reciclaje si fue posible observar a los colaboradores utilizar equipo de protección personal, sin embargo, fuera de la planta de reciclaje, como en el comedor y otras áreas comunes, los colaboradores utilizan ropa particular tales como pantaloneta, playeras y sandalias.

Así mismo, es importante mencionar que al personal se le hace entrega de su equipo de protección personal desde el día que comienzan a trabajar en la planta de reciclaje, cada uno es responsable del uso y resguardo del mismo.

Los colaboradores mencionaron que una vez terminan su jornada laboral este equipo es almacenado en sus casilleros personales.

En la siguiente figura se muestra a un grupo de colaboradores que están a punto de ingresar a la planta de reciclaje utilizando gabacha, casco, lentes, mascarillas y guantes.

Figura 35

Utilización de equipo de protección



Fuente: figura capturada por investigadora en trabajo de campo. Julio de 2021.

2.3.1.4 Señalización de seguridad

Actualmente, la unidad de análisis cuenta con señales de seguridad, con el objetivo de informar a los colaboradores y visitantes sobre la existencia de riesgos

o peligros, rutas de evacuación, puntos seguros de reunión, ubicación de extintores y uso de elementos de protección personal.

Las señales de seguridad utilizadas en la planta de reciclaje, en su mayoría, son de metal; sin embargo, hay algunas que están hechas de manta de vinilo, y están ubicadas en distintos puntos de las instalaciones de la empresa.

La finalidad de la señalización es llamar la atención sobre todas aquellas situaciones de riesgo relacionadas con la ejecución de las actividades laborales, especialmente al personal del área operativa, ya que son ellos quienes se encuentran en una posición más vulnerable a sufrir accidentes o poner en riesgo su integridad física, por lo que es necesarios que se estén ubicadas en lugares visibles para los colaboradores.

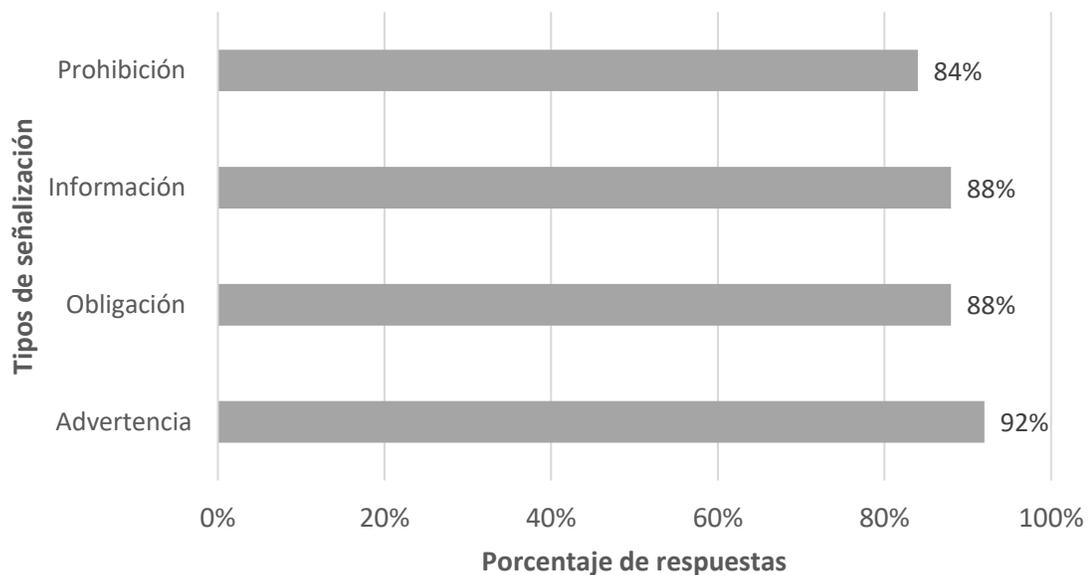
En la planta de reciclaje hay diferentes tipos de señalización, tales como de prohibición, información, obligación y advertencia; luego de realizar la boleta de cuestionario a los colaboradores fue posible determinar que la mayoría de ellos están familiarizados con el significado y la importancia de las mismas.

Para este apartado se unificó la opinión del personal tanto administrativo como operativo, ya que la señalización debe encontrarse a la vista de todas las personas que tengan acceso a la planta de reciclaje, incluso los visitantes.

La siguiente figura muestra el porcentaje de colaboradores que conocen los diferentes tipos de señalización que se encuentran dentro de la planta de reciclaje, fue posible determinar que más del 84% de la población censada comprenden su significado e importancia.

Figura 36

Tipos de señalización



Fuente: elaboración propia con información obtenida en trabajo de campo. Julio de 2021.

Las señales de obligación y prohibición están colocadas en la entrada de la planta de reciclaje, lo cual es adecuado ya que permite que estas funjan como un recordatorio constante para los colaboradores y una guía de comportamiento para los visitantes; a continuación, se presenta la figura con lo anteriormente descrito:

Figura 37

Señales de obligación y prohibición



Fuente: figura capturada por investigadora en trabajo de campo. Julio de 2021.

Dentro de las instalaciones de la empresa también se observaron señales de advertencia, estas están hechas de mantas de vinilo y se encuentran colocadas en la entrada del área de proceso de manufactura de plomo, su función principal consiste en restringir el acceso, ya que este es prohibido, a menos que existe la supervisión de una persona autorizada. En la siguiente figura se muestran estas señales:

Figura 38

Señales de advertencia

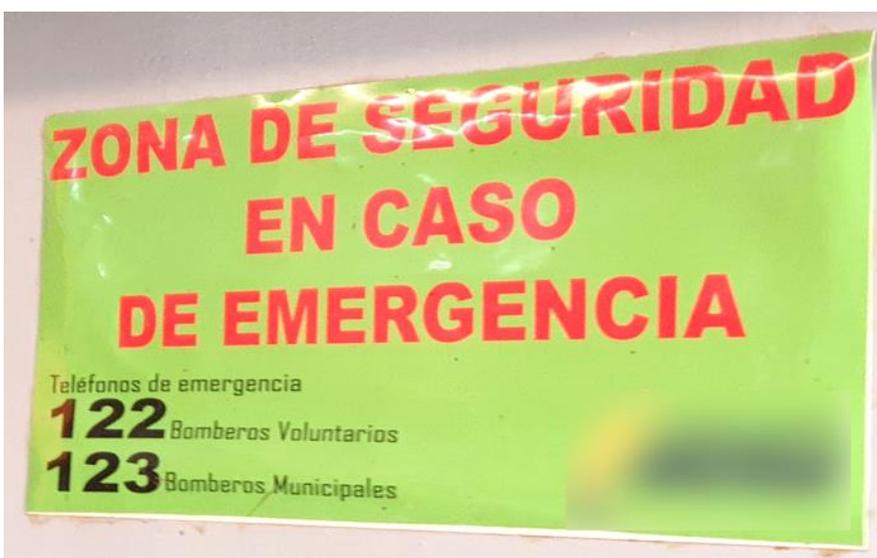


Fuente: figura capturada por investigadora en trabajo de campo. Julio de 2021.

Las señales de información indican cómo actuar al momento de un contratiempo, y los números telefónicos a los cuales se puede llamar en caso de alguna emergencia, en la siguiente figura se muestran estas señales:

Figura 39

Señales de información



Fuente: figura capturada por investigadora en trabajo de campo. Julio de 2021.

La existencia de las rutas de evacuación es muy importante para cualquier empresa, pero más importante que la existencia de las mismas, es la señalización adecuada y el conocimiento que colaboradores tengan sobre ellas, razón por la cual fueron incluidas en este apartado.

Dentro de la unidad de análisis la señalización de las rutas de evacuación es adecuada, ya que se encuentra colocada en lugares visibles tanto para colaboradores como visitantes.

En la siguiente figura se muestra un ejemplo de la señalización que indica la ruta de evacuación a seguir en caso de emergencia:

Figura 40

Rutas de evacuación



Fuente: figura capturada por investigadora en trabajo de campo. Julio de 2021.

La señalización de las rutas de emergencia lleva hasta un punto de reunión seguro el cual se encuentra al aire libre.

Los colaboradores expresaron que se encuentran familiarizados con las rutas de evacuación, ya que indicaron que cuando iniciaron sus labores para la planta de

reciclaje, les fue explicada la función y los pasos a seguir en caso de una evacuación de emergencia. Esto les permite actuar de forma inmediata ante cualquier contratiempo y ayudar a los visitantes, en caso de que los hubiera, a evacuar las instalaciones de la planta de reciclaje.

En la siguiente figura se puede observar el punto seguro de reunión:

Figura 41

Punto de reunión



Fuente: figura capturada por investigadora en trabajo de campo. Julio de 2021.

2.3.2 Orden

Mantener el orden en el área de trabajo favorece el funcionamiento correcto de la misma. Esto conlleva contar con un lugar específico para cada herramienta, maquinaria, mobiliario y cualquier otro insumo que se utilice durante la realización de las actividades a las que la empresa se dedica.

La correcta aplicación del orden busca no solamente mantener los materiales, herramientas y objetos de trabajo de forma ordenada, si no que minimizar los movimientos de los empleados dentro de la empresa y con ello llevar a cabo las actividades con mayor eficiencia.

A continuación, se presentan diferentes aspectos que fueron tomados en cuenta dentro del apartado de orden.

2.3.2.1 Calificación de orden

La calificación de orden se refiere a la percepción que los colaboradores tienen sobre el orden en general dentro de la unidad de análisis.

Fue posible determinar que tanto los empleados del área administrativa, como los del área operativa concuerdan al indicar que el orden dentro de la planta de reciclaje es bueno.

Dentro del área administrativa no es permitido tomar fotografías, sin embargo, si fue posible observar que dentro de la oficina no se encontraron objetos fuera de lugar, el mobiliario es suficiente para realizar las actividades, no se encuentran dañados ni maltratados; los accesos principales se encuentran libres de obstáculos. Así mismo, cuentan con mobiliario para archivar papelería en caso de que esta no pueda ser manejada de forma digital. Los colaboradores de esta área mencionaron que la mayoría de documentos se manejan de forma digital. Derivado de lo anterior, se presenta la siguiente tabla:

Tabla 4

Clasificación de orden dentro de la planta de reciclaje

Personal	Bueno	%	Malo	%	Total
Administrativo	5	100%	0	0%	5
Operativo	20	100%	0	0%	20
Total	25	100%	0	0%	25

Fuente: elaboración propia con información obtenida en trabajo de campo. Julio de 2021.

Dentro del área operativa de la planta de reciclaje fue posible tomar fotografías que evidencian la situación actual de orden, estas se presentan en el siguiente apartado:

2.3.2.2 Orden en la planta de reciclaje

En este apartado se encuentran las imágenes que evidencian la situación actual de orden dentro de la planta de reciclaje.

Una de las áreas comunes dentro de la planta de reciclaje es la de casilleros, en donde fue posible observar que se encuentran en buen estado, no están sucios ni maltratados, por lo que se puede deducir que los colaboradores si cuidan de los mismos.

En la visita realizada a la unidad de análisis fue posible observar que en la parte superior de los casilleros se encontraban un par de zapatos y unas cajas de plástico que no pertenecen allí, tal como se muestra en la siguiente figura:

Figura 42

Orden de casilleros



Fuente: figura capturada por investigadora en trabajo de campo. Julio de 2021.

Un área bastante útil, pero muy poco utilizada dentro de la empresa es la bodega de materiales y herramientas, la cual se encuentra ubicada a unos metros de la garita de ingreso.

Como se puede observar en la siguiente figura, dentro de esta bodega hay tubos de diferentes tamaños y materiales no clasificados; así mismo, se puede observar cartón en mal estado y una carreta de mano descompuesta y oxidada, así como materiales fuera de lugar.

Figura 43

Parte frontal de bodega de materiales y herramientas



Fuente: figura capturada por investigadora en trabajo de campo. Julio de 2021.

En la siguiente figura se puede observar la parte trasera de la bodega de materiales y herramientas. En ella se encuentran alambres de diversos tipos, en su mayoría oxidados, tarimas de madera quebradas, azulejos y tubos en mal estado, adicional a ello, en las paredes de esta bodega se observó humedad y mucho polvo tanto en el suelo como en la superficie de los materiales previamente descritos.

Figura 44

Parte trasera de bodega de materiales y herramientas



Fuente: figura capturada por investigadora en trabajo de campo. Julio de 2021.

El área de producto terminado es una bodega en donde se almacenan los lingotes de plomo una vez estén listos para su exportación. Esta zona se encuentra ordenada, los lingotes se apilan conforme se van produciendo, es decir, primeros fabricados, primeros colocados, y para brindarles mayor seguridad y estabilidad se ubican tarimas de madera entre ellos, tal como se muestra en la siguiente figura.

Figura 45

Área de producto terminado



Fuente: figura capturada por investigadora en trabajo de campo. Julio de 2021.

La siguiente figura muestra los lingotes de plomo previamente descritos, están colocados de forma que no interfieren en las zonas principales de paso; protegidos contra el polvo, el viento y la lluvia.

Figura 46

Almacenamiento de producto terminado



Fuente: figura capturada por investigadora en trabajo de campo. Julio de 2021.

2.3.2.3 Objetos innecesarios en el área de trabajo

Durante la visita a la planta de reciclaje no se observó ningún objeto personal dentro de las instalaciones de la planta de reciclaje, los colaboradores expresaron que hacen uso de sus casilleros y evitan ingresar objetos personales, comida o bebidas a sus áreas de trabajo.

Los colaboradores expresaron que no es permitido el ingreso de bebidas, comida u objetos personales a la planta de reciclaje, lo cual se puede observar en las imágenes de señales de prohibición; sin embargo, se encontró un pachón con agua sobre una de las tarimas que utilizan para colocar las baterías previas a iniciar su proceso de reciclaje. Cabe mencionar que este fue el único objeto que se encontró, por lo que puede deducirse que los colaboradores si acatan, respetan y comprenden las reglas expuestas en las señales de prohibición, así como la razón de ser de las mismas .

En la siguiente figura se presenta la evidencia de lo expuesto en el párrafo anterior.

Figura 47

Objetos innecesarios en el área de trabajo



Fuente: figura capturada por investigadora en trabajo de campo. Julio de 2021.

2.3.2.4 Zonas de paso o acceso

Este apartado hace referencia a todos aquellos artículos que invaden zonas de paso dentro de la planta de reciclaje. Según lo observado dentro del área administrativa no se encontró ningún artículo obstaculizando las zonas principales de paso, lastimosamente, como se mencionó no fue posible tomar fotografías e esta área. En este apartado se muestran los resultados obtenidos dentro del área operativa.

En la siguiente figura se puede observar el área de proceso de manufactura de plomo, dentro de la cual se encontró una tarima de madera interfiriendo una zona de paso y con la ruta de evacuación.

Figura 48

Área de proceso de manufactura de plomo



Fuente: figura capturada por investigadora en trabajo de campo. Julio de 2021.

En la parte trasera del área de producto terminado fue posible observar costales vacíos interfiriendo en la parte inferior de las gradas; esta salida no se utiliza constantemente, pero no es correcto acumular artículos en ella ya que al momento de una emergencia pueden provocar un accidente o un retraso en la evacuación de la planta.

Figura 49

Salida de área de producto terminado



Fuente: figura capturada por investigadora en trabajo de campo. Julio de 2021.

La siguiente figura fue tomada del área de fragmentación y molienda, la cual tiene el piso de tierra, se puede observar un cepillo de escoba y una manguera obstaculizando la entrada; los colaboradores indicaron que estos objetos son utilizados para realizar la limpieza de sus botas al finalizar su jornada laboral y que no tienen un espacio específico para colocarlos.

Lo anterior puede provocar un accidente, e interferir con las operaciones del área, ya que si hubiera algún corte en la manguera podría dañar la maquinaria.

Figura 50

Área de fragmentación y molienda



Fuente: figura capturada por investigadora en trabajo de campo. Julio de 2021.

Por otro lado, los puntos seguros de reunión muestran diversos objetos a sus alrededores tales como costales, tarimas de madera, contenedores de plástico y armazones de metal; esto no es ideal ya que esta área debe tener espacio suficiente para ubicar al personal y/o visitantes en caso de realizar una evacuación; los artículos mencionados anteriormente están reduciendo este espacio, pueden desbordarse y provocar un accidente.

Figura 51

Punto de reunión



Fuente: figura capturada por investigadora en trabajo de campo. Julio de 2021.

2.3.2.5 Revisión de la maquinaria

La maquinaria utilizada por los colaboradores dentro de la planta de reciclaje constituye un factor sumamente importante en las actividades diarias que realiza la empresa, por lo que se considera necesario realizar una revisión y evaluación del funcionamiento de las mismas de manera frecuente, así como un mantenimiento preventivo con la finalidad de preservarlas en buen estado y evitar inconvenientes.

Dentro de la planta de reciclaje la maquinaria más utilizada son las cintas transportadoras, ya que en ellas se colocan las baterías y acumuladores y a través de su recorrido se van desarmando y culminando cada uno de los pasos del proceso de reciclaje. Un 88% de la población indicó que sí se realiza una revisión de la maquinaria previo a su uso, con la finalidad de evitar retrasos durante el turno de trabajo, asegurarse del buen funcionamiento de las mismas, evitar fallas, contratiempos e incluso accidentes. Cabe mencionar que para este apartado se tomó en cuenta la opinión del personal administrativo ya que los jefes de cada

proceso forman parte de esta área, y deben estar al tanto del cumplimiento de esta revisión.

Por lo anterior, se presenta la siguiente tabla.

Tabla 5

Revisión de maquinaria previo a iniciar labores

Personal	Si se realiza	%	No se realiza	%	Total
Administrativo	3	60%	2	40%	5
Operativo	19	95%	1	5%	20
Total	22	88%	3	12%	25

Fuente: elaboración propia con información obtenida en trabajo de campo. Julio de 2021.

2.3.2.6 Orden de las herramientas de trabajo

El orden de las herramientas dentro del área de trabajo juega un papel muy importante para llevar a cabo las actividades de forma eficiente y segura.

Las herramientas más utilizadas por los colaboradores dentro de la planta de reciclaje son las cajas de metal, las cuales se usan para transportar las baterías de un lugar a otro.

La siguiente figura muestra algunas cajas de metal mal ubicadas y bloqueando el camino, eso puede provocar accidentes en el área de trabajo y dificultar una evacuación de emergencia.

Figura 52

Orden de las herramientas de trabajo



Fuente: figura capturada por investigadora en trabajo de campo. Julio de 2021.

A continuación se muestra una figura en la cual las baterías están siendo colocadas en las cintas transportadoras para dar inicio a su desensamble, se puede observar que las baterías están apiladas una sobre la otra, lo cual es incorrecto ya que puede llegar a provocar tropiezos, retrasos en la producción y bloqueo de las zonas principales de paso.

Figura 53

Interior del área de fragmentación y molienda



Fuente: figura capturada por investigadora en trabajo de campo. Julio de 2021.

2.3.3 Limpieza

La limpieza elimina los restos de suciedad de las áreas y puestos de trabajo que pueden llegar a interferir en cualquier actividad que se realice, y su ausencia puede llegar a causar incomodidad en los colaboradores. A continuación, se muestran los resultados obtenidos con respecto a la limpieza dentro de la unidad de análisis.

2.3.3.1 Calificación de la limpieza

La limpieza es una actividad fundamental tanto en la vida personal como en la profesional, la mayoría de los colaboradores indicaron que las instalaciones de la planta de reciclaje se encuentran limpias, así mismo que las autoridades de la empresa hacen mucho énfasis en la importancia de la higiene personal.

Como se puede observar en la siguiente tabla, el 100% de la población censada concuerda al indicar que la limpieza dentro de la unidad de análisis es buena.

Tabla 6

Calificación de la limpieza

Personal	Buena	%	Mala	%	Total
Administrativo	5	100%	0	0%	5
Operativo	20	100%	0	0%	20
Total	25	100%	0	0%	25

Fuente: elaboración propia con información obtenida en trabajo de campo. Julio de 2021.

2.3.3.2 Normas de limpieza

Las autoridades de la empresa hacen énfasis en la importancia de la limpieza tanto a nivel laboral como personal, no obstante, dentro de la planta de reciclaje no se observó ningún listado de normas o reglas a seguir para que esta se preserve.

Los colaboradores indicaron que entre las normas que siempre se les reiteran se encuentran: el cambio de ropa al retirarse de las instalaciones de la empresa, duchas obligatorias al terminar cada turno, con la finalidad de eliminar cualquier partícula de plomo que haya podido quedar en la ropa o en la piel, constante lavado de manos, limpieza de dientes, entre otros.

En el único lugar donde se encontró un listado de normas a seguir fue en el comedor, esta normativa hace mucho énfasis en el lavado de manos y el cambio de ropa antes de ingresar al comedor. A pesar de que el listado si existe, se encuentra impreso en una hoja de papel laminado. Lastimosamente la figura es muy poco legible; sin embargo, a continuación, se transcriben las normas que en ella se encuentran:

- ✓ Se prohíbe el ingreso de equipo de protección personal, de ropa y zapatos de trabajo al comedor. El equipo de protección personal, ropa y zapatos

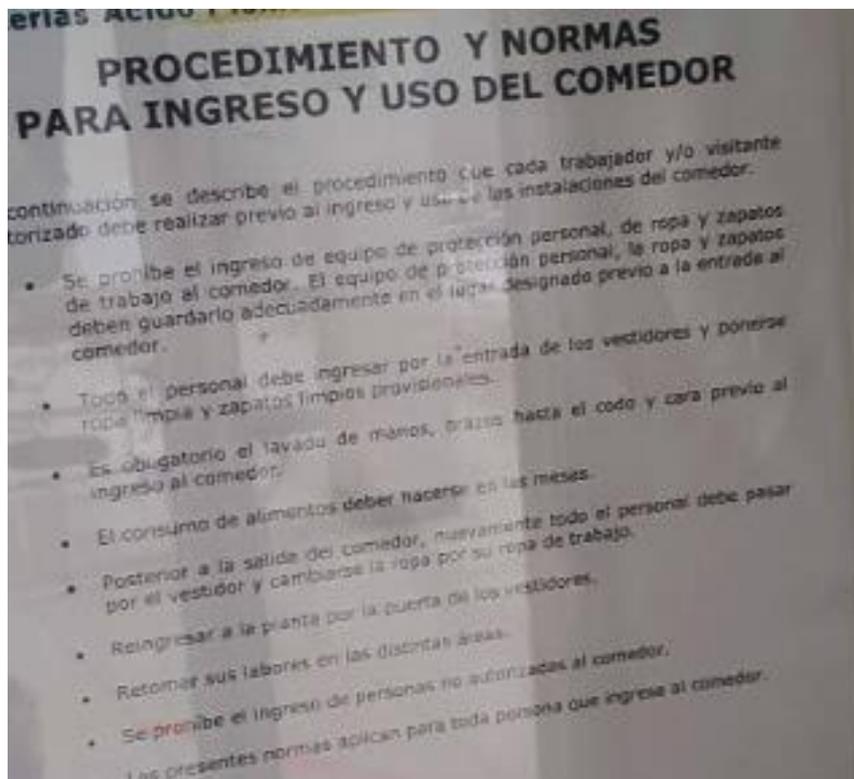
deben guardarse adecuadamente en el lugar designado previo a la entrada al comedor

- ✓ Todo el personal debe ingresar por la entrada de los vestidores y ponerse ropa limpia y zapatos limpios provisionales
- ✓ Es obligatorio el lavado de manos, brazos hasta el codo y cara previo al ingreso al comedor
- ✓ El consumo de alimentos debe hacerse en las mesas
- ✓ Posterior a la salida del comedor, nuevamente todo el personal debe pasar por el vestidor y cambiarse la ropa por su ropa de trabajo
- ✓ Retomar sus labores en las distintas áreas
- ✓ Se prohíbe el ingreso de personas no autorizadas al comedor
- ✓ Las presentes normas aplican para toda persona que ingresa al comedor

En la siguiente figura se presentan las normas de ingreso y uso del comedor.

Figura 54

Normas de ingreso y uso del comedor



Fuente: figura capturada por investigadora en trabajo de campo. Julio de 2021.

Todos los colaboradores de la unidad de análisis deben llevar una mudada de ropa adicional, ya que es obligatorio que al retirarse de la planta de reciclaje se coloquen una mudada limpia.

Por lo anterior, los colaboradores indicaron que dentro de la planta de reciclaje cuentan con lavadoras, y ellos pueden hacer uso de las mismas para lavar la ropa que hayan utilizado, o pueden llevársela a sus hogares pero siempre se les hace la recomendación de lavarlas por separado.

2.3.3.3 Personal de limpieza

La empresa se cuenta con el apoyo de personal de limpieza, sin embargo, los colaboradores comentaron que la limpieza se realiza únicamente una vez a la

semana, los días miércoles. Así mismo, indicaron que la limpieza se realiza únicamente en áreas comunes tales como pasillos, el comedor, el camino de ingreso/ egreso, los sanitarios, entre otros, pero que el personal de limpieza no ingresa al área donde se encuentra la maquinaria de trabajo por lo que son los mismos colaboradores quienes deben hacerse cargo de la limpieza de su área de trabajo.

Los colaboradores indican no estar de acuerdo con tener que limpiar su área de trabajo, ya que consideran que es algo que se encuentra fuera de la descripción de sus puestos laborales.

2.3.3.4 Limpieza de área comunes

Dentro de las principales área comunes de la unidad de análisis se pueden mencionar el comedor, los servicios sanitarios, el área de casilleros, entre otras.

La siguiente figura muestra el área de comedor, como se puede observar se encuentra limpio y ordenado. A pesar de que, la limpieza se realiza únicamente una vez por semana; los colaboradores hacen buen uso de esta instalación y procuran mantenerla de la forma en la que la encuentran.

La imagen del lado derecho muestra a los colaboradores respondiendo la boleta de cuestionario, pero la imagen es incluida en este apartado ya que refleja la limpieza que existe dentro del área de comedor.

Figura 55

Limpieza de área de comedor

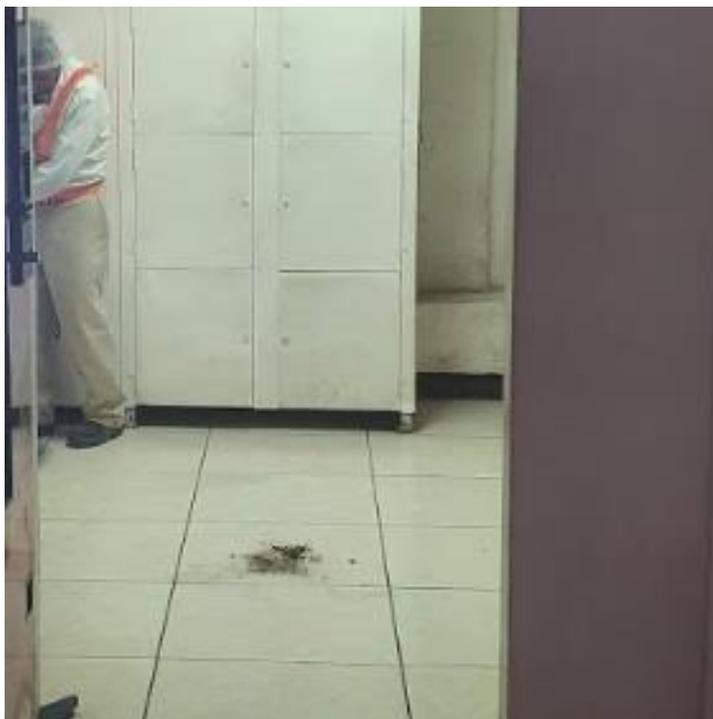


Fuente: figura capturada por investigadora en trabajo de campo. Julio de 2021.

El área de casilleros es bastante concurrida, por lo que la acumulación de tierra es más notoria, tal como se muestra en la siguiente figura.

Figura 56

Limpieza de pasillos



Fuente: figura capturada por investigadora en trabajo de campo. Julio de 2021.

En cuanto a los sanitarios y las duchas, no fue posible acceder a estas áreas ya que dentro de la entidad solamente trabajan caballeros, los colaboradores comentaron que son áreas que se mantienen limpias, ya que siempre se les recalca que deben dejar las áreas comunes de la misma forma en que las encontraron.

2.3.3.5 Limpieza de maquinaria

Otro aspecto importante a describir es la limpieza de la maquinaria, ya que realizarla de manera correcta y periódica permite preservar su vida útil.

De no existe una normativa que establezca la recurrencia con la que la limpieza de las maquinarias debe realizarse, los colaboradores no indicaron con exactitud cuándo fue la última vez que se realizó limpieza a la maquinaria, pero la mayoría coincidió en que han sido alrededor de tres años.

Es importante mencionar que la vida útil de la maquinaria puede ser extendida si se realiza una limpieza y mantenimiento oportuno de la misma, el gerente indicó que existe un departamento de mantenimiento, este únicamente actúa cuando la maquinaria presenta algún problema, de lo contrario no se realiza ningún mantenimiento preventivo, ni limpieza profunda de la maquinaria.

La siguiente figura muestra una de las cintas transportadoras de baterías, se puede observar que hay residuos y desechos en el suelo y alrededor de las cajas de metal; así mismo, se muestran unas cubetas en el camino con residuos plásticos de las baterías.

Figura 57

Limpieza de maquinaria



Fuente: figura capturada por investigadora en trabajo de campo. Julio de 2021.

La siguiente figura muestra la limpieza de los hornos y sus alrededores; las escaleras, áreas de paso y el suelo no tenían residuos de polvo o tierra.

Figura 58

Limpieza de hornos



Fuente: figura capturada por investigadora en trabajo de campo. Julio de 2021.

2.3.3.6 Láminas

Gran parte de la estructura de la unidad de análisis está formada por láminas, por lo que en la siguiente imagen se presente la situación actual de las mismas en cuanto a limpieza.

Figura 59

Láminas exteriores



Fuente: figura capturada por investigadora en trabajo de campo. Julio de 2021.

Las laminadas exteriores de la planta de reciclaje se encuentran desgastadas, sucias, con signos de humedad y óxido.

De igual forma, las láminas internas de la unidad de análisis están oxidadas, con agujeros, rajaduras, restos de desechos del proceso de reciclaje y lodo. Los colaboradores indicaron que no se les ha dado mantenimiento aproximadamente en seis años.

Figura 60

Láminas interiores



Fuente: figura capturada por investigadora en trabajo de campo. Julio de 2021.

2.3.3.7 Ventanas

Las ventanas ubicadas en el comedor no mostraron residuos de polvo, suciedad o humedad, tal como se muestra en la siguiente imagen:

Figura 61

Ventanas de comedor



Fuente: figura capturada por investigadora en trabajo de campo. Julio de 2021.

2.3.3.8 Recipientes para depositar basura

Dentro de la planta de reciclaje se cuenta con basureros, los cuales en su parte frontal poseen una manta vinílica con una figura que facilita la clasificación de la basura en residuos reciclables y residuos orgánicos.

Se observó que los colaboradores se guían por las imágenes colocadas fuera de los mismos, no obstante, también indicaron que no conocen a cabalidad la diferencia entre residuos reciclables y orgánicos.

En la siguiente figura se muestran los basureros colocados dentro de la planta de reciclaje:

Figura 62

Recipientes para depositar basura



Fuente: figura capturada por investigadora en trabajo de campo. Julio de 2021.

2.4 Análisis de resultados

Con la finalidad de poder analizar los resultados obtenidos y comprobar la validez de la hipótesis previamente planteada, se preguntó a los colaboradores si consideran que en su área de trabajo existen deficiencias en cuanto a seguridad, orden y limpieza, ante lo cual el 88% de la población respondió que sí, por lo que es necesario implementar mejoras con relación a dichas variables (seguridad, orden y limpieza).

A continuación, se muestra una tabla con los resultados obtenidos.

Tabla 7

Existencia de deficiencias de seguridad, orden y limpieza

Personal	Si existe	%	No existe	%	Total
Administrativo	4	80%	1	20%	5
Operativo	18	90%	2	10%	20
Total	22	88%	3	12%	25

Fuente: elaboración propia con información obtenida en trabajo de campo. Julio de 2021.

Adicional a lo anterior, se preguntó a los colaboradores si consideran necesaria la implementación de procedimientos, lineamientos y herramientas que ayuden a disminuir las deficiencias existentes en cuanto a las variables de seguridad, orden y limpieza, a lo cual el 100% respondió que sí, tal como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 8

Aplicación de lineamientos de seguridad, orden y limpieza

Personal	Si	%	No	%	Total
Administrativo	5	20%	0	0%	5
Operativo	20	80%	0	0%	20
Total	25	100%	0	0%	25

Fuente: elaboración propia con información obtenida en trabajo de campo. Julio de 2021.

A pesar de que algunos colaboradores respondieron que no existen deficiencias en cuanto a las variables de seguridad, orden y limpieza, todos los colaboradores concuerdan en que sí es necesaria la aplicación de procedimientos, lineamientos y herramientas a través de un programa de mejora continua que ayude a aumentar la seguridad, y mantener el orden y la limpieza dentro de la planta de reciclaje.

Por lo anterior, se corrobora la hipótesis planteada en el plan de investigación, ya que la principal razón por la que existen deficiencias de seguridad, orden y limpieza se debe a que no existen lineamientos que guíen a los colaboradores a mantener

las áreas de trabajo en condiciones adecuadas para la ejecución de sus actividades diarias.

Asimismo, es posible concluir que los objetivos establecidos en el plan de investigación fueron cumplidos a cabalidad, ya que a través de la recopilación de información documental y de campo fue posible comprobar la hipótesis planteada y conocer los elementos necesarios para la elaboración de un programa de mejora continua basado en la metodología nueve eses (9S), que contenga los lineamientos y procedimientos adecuados para la unidad de análisis.

Después de realizar el diagnóstico en la unidad de análisis, con base en el trabajo de campo, visitas realizadas y análisis de las boletas de cuestionario, fue posible identificar las siguientes debilidades:

a. Seguridad

En cuanto a seguridad se logró identificar lo siguiente:

- Inexistencia de botiquín de primeros auxilios
- La señalización y ubicación de los extintores de incendios no es oportuna en algunas áreas dentro de la unidad de análisis
- Deficiencia en la estructura (láminas y paredes en mal estado)
- Inexistencia de estandarización en cuanto al equipo de protección personal que se utiliza dentro de la planta de reciclaje
- Inexistencia de una plan de mantenimiento preventivo para la maquinaria

b. Orden

Con respecto al orden del área administrativa y operativa se determinó lo siguiente:

- Descuidos de orden en el área de casilleros

- Inadecuada clasificación y orden de herramientas y materiales en bodega
- Objetos innecesarios ubicados dentro de la planta de reciclaje
- Elementos como tarimas de madera y costales fuera de lugar e interfiriendo en zona de paso y el puntos seguros de reunión

c. Limpieza

Con relación a la limpieza en la planta de reciclaje fue posible observar lo siguiente:

- Poca visibilidad de las normas de ingreso y uso del comedor
- Deficiente asignación de tareas de limpieza
- Horario de limpieza no estandarizado
- Inexistencia de una persona específica para realizar la limpieza
- Láminas y paredes internas y externas en mal estado

En este capítulo fue posible evidenciar las diferentes áreas de oportunidad que tiene la planta de reciclaje, entre las principales se pueden mencionar las deficiencias en cuanto a la estructura, humedad en las paredes, y láminas en mal estado, así como la inexistencia de un programa de limpieza y de mantenimiento para la maquinaria.

Por lo anterior, se hace necesario proponer un programa de mejora continua que contenga todos los lineamientos y guías para la implementación de la metodología nueve eses (9S), con la finalidad de que todas las actividades que se realicen dentro de la unidad de análisis estén orientadas a la seguridad, orden y limpieza.

CAPÍTULO III
PROGRAMA DE MEJORA CONTINUA: METODOLOGÍA NUEVE ESES (9S)
EN UNA PLANTA DE RECICLAJE DE BATERÍAS USADAS UBICADA EN
ZONA 18, CIUDAD DE GUATEMALA

3.1 Justificación de la propuesta

En la actualidad es muy importante para todas las empresas, independientemente del giro de las mismas, ser competentes y económicamente sostenibles. Con el paso del tiempo se han desarrollado diferentes técnicas que brindan eficiencia en el desarrollo de las actividades, así mismo buscan el aprovechamiento óptimo de todos los recursos con la finalidad de obtener un alto rendimiento en cuanto a su producción, y el desempeño de los colaboradores.

La calidad en el servicio y los productos forman parte importante del desarrollo de las competencias de las empresas; la metodología nueve eses (9S) facilita la distribución y organización de los espacios físicos de la empresa, busca alcanzar mayor productividad y mejorar el ambiente laboral tomando como base la seguridad, el orden y la limpieza.

Por lo anterior se realizó la investigación en la unidad de análisis, con la finalidad de promover la metodología nueve eses (9S) dentro de la empresa, y con ello fomentar una correcta organización en el ámbito laboral, limpieza y cuidado de la maquinaria y herramientas de trabajo, así como garantizar la seguridad de los colaboradores en el desempeño de sus actividades. Con el apoyo de los colaboradores y personal administrativo de la empresa se logrará concientizar la necesidad del trabajo en equipo manteniendo la calidad, seguridad, orden y limpieza.

La presente investigación se realizó con base a la información obtenida en el trabajo de campo; la aplicación de métodos y técnicas que facilitaron identificar las

áreas de mejora dentro de la empresa. El reto se encuentra en alcanzar altos niveles de calidad y eficiencia en el desarrollo de las actividades, y con ello tener áreas de trabajo más seguras, ordenadas y limpias.

3.2 Objetivo y metas de la propuesta

A continuación, se presentan los objetivos generales y específicos de la propuesta.

3.2.1 Objetivo general

Implementar el programa de metodología nueve eses (9S) en 100%, en un plazo no mayor a 3 años, para mejorar la productividad de los procesos, el desempeño de los colaboradores, y, al mismo tiempo, fomentar una cultura de mejora continua dentro de la organización y en ámbitos de seguridad, orden y limpieza.

3.2.2 Metas de la propuesta

- Capacitar en un 100% a los colaboradores de la planta de reciclaje sobre la metodología nueve eses (9S), su uso e importancia, en un plazo de 6 meses; y con ello facilitar la clasificación de los elementos necesarios e innecesarios, hacer conciencia sobre la importancia del cuidado y la limpieza de la maquinaria, herramientas de trabajo y áreas comunes
- Lograr a través del esfuerzo compartido y trabajo en equipo la mejora de las condiciones de seguridad, orden y limpieza dentro de la organización en un 75% en un plazo de un año
- Fomentar una cultura de calidad y mejora continua en un 80%, que incluya disciplina, constancia y compromiso permanente en la implementación y mantenimiento de la metodología nueve eses (9S), todo ello en un plazo de un año.

3.3 Alcance de la propuesta

El estudio de la metodología 9 eses (9S) debe implementarse dentro de la planta de reciclaje en sus diferentes procesos (fragmentación y molienda, fundición y refinado, mantenimiento, recepción y almacenaje de materia prima y procesos de manufactura de plomo) estableciendo la expectativa de que los colaboradores del área administrativa y operativa asuman la responsabilidad de poner en práctica cada uno de los aspectos que conlleva esta metodología, y que con el tiempo la misma se convierta en parte fundamental de la cultura organizacional de la empresa.

Por lo anterior, los espacios de cobertura de la metodología nueve eses (9S) se detallan a continuación:

Figura 63

Alcance de la metodología nueve eses (9S)

Áreas de trabajo	Personal	Cobertura
Área administrativa	Gerente general	Gerente general de la planta de reciclaje
	Jefes de área (5 colaboradores)	Jefes de las áreas de: fragmentación y molienda, fundición y refinado, mantenimiento, recepción y almacenaje de materia prima, y procesos de manufactura de plomo
Área operativa	Operarios y auxiliares (15 colaboradores)	Áreas de: fragmentación y molienda, fundición y refinado, mantenimiento, recepción y almacenaje de materia prima, y procesos de manufactura de plomo

Fuente: elaboración propia. Julio de 2021.

Mediante la constante aplicación de esta metodología, la unidad de análisis logrará una mayor eficiencia en el desarrollo de sus procesos, y con ello se conseguirá la optimización de recursos en las diferentes áreas de la empresa.

3.4 Programa de mejora continua metodología nueve eses (9S) propuesto

Para lograr una implementación oportuna y exitosa de la mejora continua es necesaria la participación y el compromiso de todos los colaboradores de la unidad de análisis.

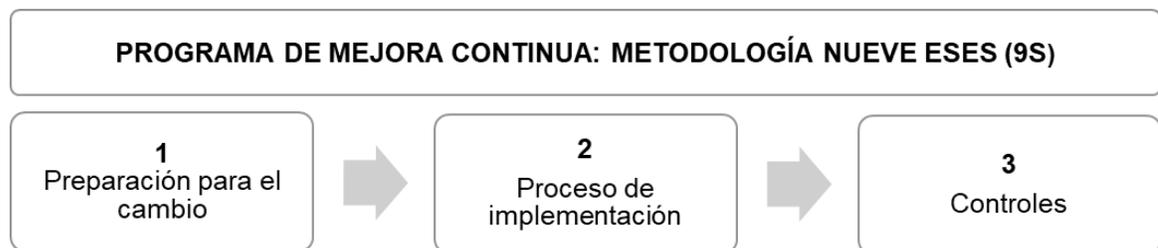
El desarrollo del programa de mejora continua incluye la seguridad, el orden y la limpieza, y es aplicable a todas las áreas de la empresa, por tal razón es necesario realizar auditorías internas, con la finalidad de medir los avances que sean obtenidos con la implementación del programa.

Una vez el programa de mejora continua haya sido ejecutado, es necesario realizar análisis constantes, para poder identificar todas aquellas situaciones que representen alguna dificultad; y con ello poder buscar e implementar soluciones para las mismas, sin afectar la calidad ni la funcionalidad de las operaciones de la unidad de análisis.

La metodología nueve eses (9S) comprende tres fases, las cuales se mencionan en la siguiente figura:

Figura 64

Fases del programa de mejora continua



Fuente: elaboración propia. Julio de 2021.

A continuación, se amplía cada una de las fases del programa de mejora continua:

3.4.1 Preparación para el cambio

Se refiere a todas aquellas actividades que permitirán la correcta aplicación de la metodología nueve eses (9S). En esta fase la participación de todos los colaboradores es de suma importancia, por lo que es necesario enfatizar que debe existir colaboración, compromiso e involucramiento desde el gerente general hasta los operarios y auxiliares.

Entre las principales actividades de esta fase se pueden mencionar: determinar y asignar las funciones y atribuciones al equipo encargado de la implementación general de la metodología, definición de objetivos, y establecimiento de las estrategias para alcanzar dichos objetivos.

Todos los colaboradores deben conocer los beneficios de la metodología nueve eses (9S), y así estar convencidos de los logros que se pueden alcanzar a través de la correcta aplicación de la misma; de igual forma, es necesario que todas aquellas actividades que se realizarán para alcanzar los objetivos previamente establecidos sean claras. Todo ello se logrará a través de capacitaciones al personal con la finalidad de facilitar el proceso de planeación, ejecución y control para verificar los resultados obtenidos periódicamente.

La preparación para el cambio mediante la metodología nueve eses (9S) se realiza con base a las áreas de oportunidad que fueron encontradas en el proceso de diagnóstico, se presenta una figura con el objetivo particular a cada una de las variables de esta metodología:

Figura 65

Objetivos particulares de la metodología nueve eses (9S)

Programa de mejora continua: metodología nueve eses (9S)	
Seiri (Seleccionar o clasificar)	Eliminar del espacio de trabajo todo aquello que no sea útil
Seiton (Ordenar)	Organizar el espacio de trabajo de forma eficaz
Seiso (Limpieza)	Mejorar y mantener el nivel de limpieza de las diferentes áreas de trabajo
Seiketsu (Bienestar personal o equilibrio)	Prevenir el desorden y la suciedad a través de las actividades programadas
Shitsuke (Disciplina)	Crear el hábito del cumplimiento de normas y actividades de mejora
Shikari (Constancia)	Perseverar en el alcance de los objetivos
Shitsukoku (Compromiso)	Promover el compromiso en la organización
Seishoo (Coordinación)	Mejorar la comunicación
Seido (Estandarización)	Realizar y conservar las actividades previamente establecidas

Fuente: elaboración propia. Julio de 2021.

3.4.1.1 Preparación del proceso de implementación

Antes de llevar a cabo la implementación de la metodología nueve eses (9S) es necesario describir los pasos a seguir, establecer la metodología para alcanzar los objetivos planteados con anterioridad, determinar las actividades que se llevarán a cabo, así como los recursos a utilizar y, establecer quienes estarán a cargo de la supervisión y control.

La aplicación de la metodología requiere que todo el personal este comprometido, con la finalidad de liderar un programa de mejora continua de seguridad, orden y limpieza, de mantener un compromiso activo y de fomentar la participación de todos los colaboradores en la implementación y seguimiento del programa, por lo que es recomendable que se tome en consideración lo siguiente:

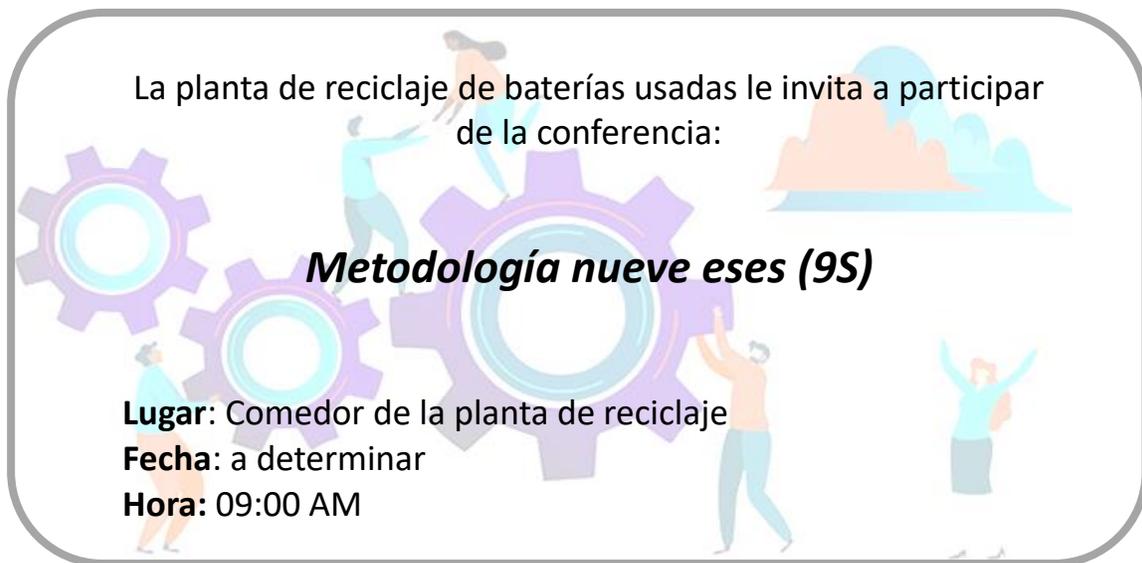
- Compromiso con la implementación: todo el personal debe estar comprometido en ser parte del cambio de la organización para alcanzar el éxito con la implementación de la metodología nueve eses (9S).
- Para lograr una aplicación correcta y oportuna es necesaria la elaboración e implementación de instrumentos tales como hojas de control, listados de verificación, entre otras, que ayudarán a realizar y dar seguimiento a cada una de las actividades planteadas.
- Crear estrategias para alcanzar los objetivos planteados en cada uno de los componentes de la metodología nueve eses (9S).
- Realizar auditorías que permitan llevar el control interno del cumplimiento correcto de la metodología nueve eses (9S) dentro de la organización.
- Analizar los resultados obtenidos y realizar cambios en caso de ser necesarios.

Así mismo, es necesario hacer mención de la concientización del personal en el desarrollo del programa de mejora continua y la aplicación de la metodología nueve eses (9S), así como de los beneficios que se pueden alcanzar a través de la misma.

Parte del proceso de concientización consiste en dar a conocer a los colaboradores la importancia de la implementación de la metodología nueve eses (9S) en cada una de sus áreas de trabajo, una metodología basada en mejorar la seguridad, orden y limpieza, a través de la disciplina, constancia, coordinación, sincronización y estandarización; por lo que se les extenderá una invitación a una conferencia que dará a conocer los aspectos relacionados con este proceso. Cada colaborador recibirá una invitación con el formato que se incluye continuación, dicha invitación será entregada de forma física y personal a cada colaborador.

Figura 66

Invitación a la conferencia de concientización



Fuente: elaboración propia. Julio de 2021.

Es necesario dar a conocer a los colaboradores la importancia de la seguridad, orden y limpieza en sus áreas de trabajo. Por lo cual a continuación se presenta la propuesta para el programa de concientización:

Figura 67

Programa de concientización

Planta de reciclaje de baterías usadas	
Metodología nueve eses (9S)	
<u>Programa de concientización</u>	
Responsable: coordinador comité SOL	Hora: 10:00 AM
Lugar: comedor de la planta de reciclaje	Fecha: a determinar
Bienvenida	Dar la bienvenida a los participantes y una introducción de los temas a abordar
Objetivos	Dar a conocer los objetivos de la reunión
Reseña de la metodología nueve eses (9S) y la mejora continua	<ul style="list-style-type: none"> • Descripción de la mejora continua • Metodología nueve eses (9S) • Objetivos y alcances • Detalle de cada ese • Ventajas y beneficios de la metodología
Situación actual de la unidad de análisis	Presentar la situación actual de la organización en cuanto a seguridad, orden y limpieza, a través de imágenes y explicaciones claras
Dinámica de participación de los colaboradores	Brindar un tiempo para que los colaboradores expresen sus dudas y opiniones al respeto del tema desarrollado
Concientización	Enfatizar las áreas de oportunidad que hayan sido encontradas en la unidad de análisis
Motivación y compromiso	Enfatizar en la importancia del trabajo en equipo, así como motivar y apoyar a los colaboradores en todo el proceso

Fuente: elaboración propia. Julio de 2021.

Para lograr una concientización más eficiente es necesario que la información se presente de forma clara y ordenada, así mismo se recomienda el uso de imágenes, ejemplos y videos con la finalidad de llamar la atención de los participantes y motivar a los mismos a tomar acciones y ser parte del cambio.

3.4.1.2 Organización para el programa de mejora continua

Es necesario que el personal que participe en la implementación del programa de mejora continua se ofrezca de forma voluntaria, así mismo este personal debe tener las capacitaciones que se consideren necesarias con la finalidad de comprender a cabalidad la metodología nueve eses (9S) y de esta forma poder transmitir al resto de los colaboradores los conocimientos que hayan sido adquiridos.

a) Conformación del comité SOL

Para llevar a cabo la implementación del programa de mejora continua, es necesaria la formación de un comité de seguridad, orden y limpieza, es decir un comité SOL el cual será el encargado de acompañar a los colaboradores en el proceso de implementación y darle seguimiento al mismo.

Este comité estará conformado por cinco personas, estas pueden ser del área administrativa u operativa, y realizarán funciones de coordinación, control y secretaría.

Con la finalidad de fomentar la participación de todos los colaboradores en la formación del comité SOL, se propone imprimir en hojas de papel bond publicidad sobre el mismo, en el cual se incluya el lugar, fecha y hora en la que se llevará a cabo la selección oficial del comité, para lo cual se incluye la siguiente figura.

Figura 68

Formación del comité SOL

Programa de mejora continua: metodología
nueve eses (9S)



Te invitamos a que participes en la
formación de nuestro

COMITÉ SOL

Lugar: comedor de la planta de reciclaje
Fecha:
Hora:

Fuente: elaboración propia. Julio de 2021.

Es importante contar con un programa a seguir en la reunión de la elección y formación del comité SOL, por lo que se adjunta la propuesta de dicho programa.

Figura 69

Programa de formación comité SOL

Planta de reciclaje de baterías usadas	
Metodología nueve eses (9S)	
<u>Programa de formación de comité SOL</u>	
Lugar: comedor de la planta de reciclaje	Hora: 9:00 AM
Responsable: Gerente general	Fecha: a determinar
Bienvenida	Dar la bienvenida a los participantes y una introducción de los temas a abordar
Objetivos	Dar a conocer los objetivos de la reunión
Explicación del comité SOL	<ul style="list-style-type: none"> • Dar a conocer qué es el comité SOL y sus ventajas • Describir las actividades a realizar por cada miembro del comité • Aclarar dudas y escuchar comentarios al respecto del tema
Selección del comité SOL	Determinar quiénes serán los integrantes del comité SOL, la propuesta puede ser voluntaria
Despedida	Agradecer la participación de los colaboradores

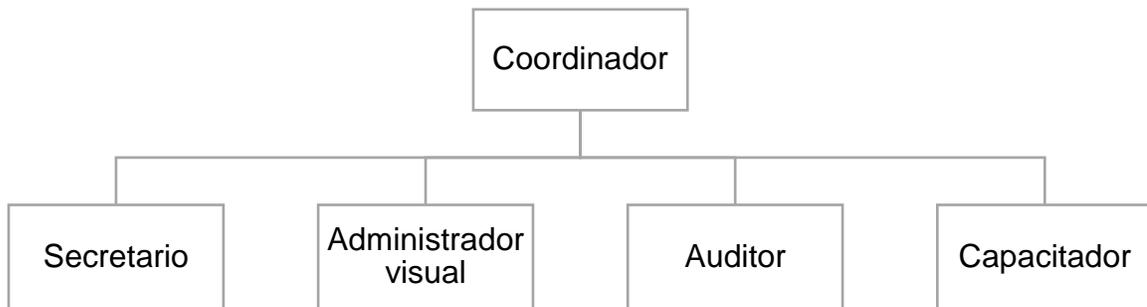
Fuente: elaboración propia. Julio de 2021.

Una vez el comité SOL haya sido integrado, es necesario realizar reuniones constantes, se recomienda una cada diez días hábiles, con la finalidad de discutir hallazgos, avances y determinar futuras acciones a implementar para mejorar cualquier área de oportunidad que haya sido detectada.

Por lo anterior, se presenta el organigrama nominal del comité SOL:

Figura 70

Organigrama nominal del comité SOL



Fuente: elaboración propia. Julio de 2021.

A continuación, se dan a conocer las funciones de cada uno de los integrantes del comité SOL:

a. Coordinador

- Planificación, integración y revisión del programa
- Implementar el programa de mejora continua en las instalaciones de la unidad de análisis con el apoyo del resto de los integrantes del comité SOL
- Dirigir las reuniones del comité SOL
- Atender dudas y sugerencias por parte de los colaboradores
- Comunicar a la gerencia general los avances, hallazgos y acciones implementadas

b. Secretario

- Llevar el control de los temas tratados en cada reunión
- Tomar notas de los logros alcanzados y hallazgos encontrados
- Apoyar en todas las actividades del programa
- Dar seguimiento de los cambios que deban ser aplicados

- Participar en todas las sesiones informativas
- c. Administrador visual**
- Crear un plan de seguimiento sobre el cumplimiento de las acciones implementadas por el programa
 - Apoyar al coordinador en las actividades
 - Elaborar material audiovisual para las reuniones y capacitaciones
- d. Auditor**
- Planificar la forma en que se realizarán las auditorías del programa
 - Dirigir las auditorías para medir el progreso alcanzado
 - Analizar informes y material de apoyo sobre la implementación
- e. Capacitador**
- Elaborar material de evaluación
 - Capacitar a los miembros del comité SOL sobre el programa

3.4.1.3 Capacitación

Los integrantes del comité SOL deberán recibir un curso sobre la metodología nueve eses (9S), con la finalidad de poder alinear sus conocimientos y posteriormente poder transmitirlos al resto de colaboradores de manera correcta.

Se recomienda a la organización optar por el curso impartido por el Instituto Técnico de Capacitación y Productividad (INTECAP). Este curso tiene una duración de dos semanas, y su precio es de Q120.00 por persona.

La persona encargada de brindar la capacitación será designada por INTECAP y esta persona puede presentarse a las instalaciones de la empresa para brindar la asesoría necesaria a los colaboradores que estén inscritos en el curso. Así mismo,

INTECAP también ofrece esta capacitación de forma virtual, con la finalidad de que el personal pueda recibirla desde sus oficinas u hogares, sin embargo, se sugiere hacerla de forma presencial ya que algunos colaboradores no tienen computadoras dentro de la planta de reciclaje.

A continuación, se presenta una imagen con el contenido de la capacitación nueve eses (9S) impartido por INTECAP:

Figura 71

Contenido de capacitación 9 eses (9S)

1. Objetivos
2. Alcance
3. Responsabilidad
4. Descripción 4.1. Programa nueve eses (9S) <ul style="list-style-type: none"> • Con las cosas <ul style="list-style-type: none"> ○ Seiri ○ Seiton ○ Seiso • Con las personas <ul style="list-style-type: none"> ○ Seiketsu ○ Shitsuke ○ Shikari ○ Shitsukoku • Con la organización <ul style="list-style-type: none"> ○ Seishoo ○ Seido 4.2. Descripción de las nueve eses (9S) 4.3. Conformación del comité nueve eses (9S) 4.4. Funciones del comité 4.5. Programa de evaluaciones 4.6. Registro y control de las evaluaciones 4.7. Criterios de ponderación 4.8. Aplicación de resultados 4.9. Publicación de resultados
5. Control de cambios

Fuente: elaboración propia con información proporcionada por INTECAP. Julio de 2021.

El resumen de costos de la capacitación nueve eses (9S) impartido por INTECAP se presenta enseguida.

Figura 72

Propuesta de capacitación de la metodología nueve eses (9S)

Propuesta de capacitación de la metodología nueve eses (9S)		
Total de integrantes	Costo individual	Costo total
5	Q120.00	Q600.00

Fuente: elaboración propia con información de INTECAP. Julio de 2021.

3.4.2 Proceso de implementación

Antes de dar inicio a las estrategias de seguridad, orden y limpieza es necesario realizar mejoras a la estructura de la planta de reciclaje, principalmente en láminas y paredes, así mismo es importante realizar la compra de un botiquín de primeros auxilios, y reforzar la importancia del uso de equipo de seguridad y extintores, para lo cual se describe lo siguiente:

- **Mejoras de infraestructura**

La planta de reciclaje mostró deficiencias en cuanto a su estructura actual, ya que muchas de las láminas y paredes que la conforman poseen óxido, agujeros, y humedad, es por ello que se recomienda implementar un control de infraestructura, mediante el cual se puedan registrar todos los elementos de la infraestructura que necesiten ser reparados o cambiados. El formato de este registro se presenta a continuación:

Figura 73

Registro de control de infraestructura

PR- 01		No: __	
Planta de reciclaje de baterías usadas			
Metodología nueve eses (9S)			
<u>Registro de control de infraestructura</u>			
Área:		Fecha:	
Responsable: Auditor comité SOL			
No.	Elemento a evaluar	Descripción actual del elemento a evaluar	Propuesta de acción
1	Lámina del techo	Lámina con agujeros y óxido	Cambio inmediato de la lámina
2	Pared exterior	Pared con grietas y humedad	Aplicar impermeabilizante, cernir y aplicar pintura
3	Ventanas	Vidrio de área administrativa quebrada	Cambio de vidrio

Fuente: elaboración propia. Julio de 2021.

La siguiente imagen contiene la cotización de los materiales que se estima serán necesarios para llevar a cabo las mejoras de infraestructura dentro de la planta de reciclaje.

Figura 74

Propuesta para mejoras de infraestructura

Descripción	Cantidad	Unidad de medida	Precio unitario	Precio total
Láminas de metal	3982	Unidad	Q96.95	Q386,054.90
Clavos de lámina	597	Libras	Q9.65	Q5,763.95
Pintura de exteriores	8	Cubetas	Q339.00	Q2,712.00
Brochas	12	Unidad	Q18.50	Q222.00
Impermeabilizante	5	Cubetas	Q799.00	Q3,995.00
Mano de obra	12	Albañiles	Q4,000.00	Q48,000.00
Wipe	50	Unidades	Q17.95	Q897.50
Total				Q447,645.35

Fuente: elaboración propia con información de EPA y Cemaco. Julio de 2021.

También se propone realizar un mantenimiento general y limpieza a la maquinaria que se encuentran dentro de la unidad de análisis, para lo cual se presenta la siguiente figura.

Figura 75

Mantenimiento y limpieza de maquinaria

Mantenimiento y limpieza de maquinaria	
Descripción	Costo total
Mantenimiento y limpieza general de maquinaria	Q6,500.00

Fuente: elaboración propia con información de INDUMEC. Julio de 2021.

El servicio de mantenimiento y limpieza fue cotizado con la empresa talleres tecni-industriales de Guatemala. El mantenimiento incluye una revisión general de la maquinaria, tanto del sistema mecánico como eléctrico. Posteriormente, se determina si existe alguna pieza que necesite ser remplazada, de ser así se solicita la autorización y se procede al cambio. Para finalizar, se realiza una revisión de

aceites, se alinean y calibran las bandas transportadoras y por último se realiza una limpieza general de la maquinaria.

- **Compra de un botiquín de primeros auxilios**

Se propone comprar un botiquín de primeros auxilios el cual tenga abastecimiento para la cobertura de diez personas. El secretario del comité SOL será el responsable de mantener el botiquín con todos los insumos necesarios.

Figura 76

Botiquín de primeros auxilios

Descripción	Cantidad	Unidad de medida	Precio unitario	Precio total
Botiquín portátil	1	Unidad	Q300.00	Q300.00
Botella de agua oxigenada	1	Unidad	Q22.38	Q22.38
Botella de alcohol	1	Unidad	Q35.00	Q35.00
Paquete de algodón	1	Rollo	Q37.50	Q37.50
Sobres de gasas estériles	50	Unidad	Q0.75	Q37.50
Vendas de gasa de 2"	2	Unidad	Q3.50	Q7.00
Vendas de gasa de 4"	2	Unidad	Q6.50	Q13.00
Vendas elásticas de 2"	2	Unidad	Q5.00	Q10.00
Vendas elásticas de 4"	2	Unidad	Q6.00	Q12.00
Tablillas inmovilizadoras	2	Unidad	Q90.00	Q180.00
Gasas impregnadas de petrolato	10	Unidad	Q8.00	Q80.00
Caja de curitas	1	Unidad	Q12.00	Q12.00
Micropore de 2.5 CM	1	Rollo	Q30.00	Q30.00
Micropore de 1.5 CM	1	Rollo	Q20.00	Q20.00
Tijera de 11 CM	1	Unidad	Q35.00	Q35.00
Pinza de disección	1	Unidad	Q60.00	Q60.00
Suero fisiológico	18	Unidad	Q12.30	Q226.80
Pares de guantes de látex	2	Unidad	Q1.90	Q3.80
Continua en página siguiente				

Viene de página anterior				
Parches oculares	2	Unidad	Q3.00	Q6.00
Cabestrillo	5	Unidad	Q89.00	Q445.00
Mascarilla RCP	1	Unidad	Q120.00	Q120.00
Suero oral	4	Unidad	Q1.29	Q5.16
Manta termoaislante	1	Unidad	Q43.00	Q43.00
Bolsas de hielo sintético	2	Unidad	Q38.00	Q76.00
Bolsas de color rojo	2	Unidad	Q2.00	Q4.00
Total				Q1,821.14

Fuente: elaboración propia con información de Acuerdo Gubernativo número 33 – 2016 del Ministerio de Trabajo, Farmacias Galeno y Farmacias Meykos. Julio de 2021.

- **Capacitación del uso de equipo de seguridad y extintores**

El uso de equipo de seguridad es obligatorio dentro de la planta de reciclaje, sin embargo, fue posible determinar que las respuestas de los colaboradores no concuerdan, ya que todas las actividades se realizan en la misma planta, todos deberían utilizar el mismo equipo de seguridad, es por ellos que se propone realizar una capacitación a los colaboradores para reforzar la existencia de los riesgos latentes a los que se enfrentan al realizar sus actividades diarias, y como las consecuencias de estos se pueden mitigar si se hace uso correcto del equipo de seguridad que les es brindado. Así mismo, en esta capacitación se propone incluir un recordatorio de la ubicación de cada uno de los extintores, así como el uso correcto y oportuno de los mismos.

La capacitación puede ser impartida por el coordinador, con el apoyo del resto del comité SOL. A continuación, se presentan los puntos a tratar en esta charla de refuerzo:

Figura 77

Capacitación de uso de equipo de seguridad

Planta de reciclaje de baterías usadas Metodología nueve eses (9S)	
<u>Capacitación de uso de equipo de seguridad</u>	
Responsable: Capacitador comité SOL Hora: 9:00 AM	
Lugar: comedor de la planta de reciclaje Fecha: a determinar	
Bienvenida	Dar la bienvenida a los participantes y una introducción de los temas a tratar
Objetivos	Dar a conocer los objetivos de la reunión
Equipo de protección y extintores	<ul style="list-style-type: none">• Equipo de protección y su importancia• Uso correcto del equipo de protección• Extintores, su uso e importancia• Aclarar dudas y escuchar comentarios respecto al tema
Despedida	Agradecer la participación de los colaboradores

Fuente: elaboración propia. Julio de 2021.

También es importante contar un registro para documentar las capacitaciones que los colaboradores reciben dentro de la planta de reciclaje, por lo que se propone el uso del siguiente formato de registro de capacitaciones el cual deberá llenarse de la siguiente manera: colocar el nombre del área receptora de la capacitación, la fecha y tema que fue impartido, posteriormente debe colocarse un número correlativo, el nombre del colaborador e indicar el cargo que el mismo desempeña dentro de la planta de reciclaje, por último el colaborador debe colocar su firma.

La impresión quedará a cargo del comité SOL y puede ser en hojas de papel bond, el secretario del comité será el encargo de llevar el control de este registro.

Figura 78

Registro de capacitaciones

PR- 02		No: ___	
Planta de reciclaje de baterías usadas			
Metodología nueve eses (9S)			
<u>Registro de capacitaciones</u>			
Tema de la capacitación: Uso de equipo de seguridad		Área:	
Subtemas: Uso de extintores		Fecha:	
No.	Nombre del participante	Cargo que desempeña	Firma
1	Karla Lara	Operador de molienda	KL

Fuente: elaboración propia. Julio de 2021.

- **Servicios sanitarios**

Fue posible observar que dentro de la unidad de análisis los servicios sanitarios se encuentran a una larga distancia del área operativa; por lo que se propone colocar un baño en un punto más cercano.

Según el Reglamento General Sobre Higiene y Seguridad en el Trabajo del Instituto Guatemala de Seguridad Social (IGSS) se debe tener un inodoro por cada 25 colaboradores de género masculino; sin embargo, derivado de que en ocasiones la unidad de análisis recibe visitas de estudiantes, proveedores, clientes, entre otros, se propone colocar dos inodoros, dos mingitorios y dos lavamanos junto al área de fragmentación y molienda, ya que se considera que es un espacio céntrico, la ubicación de la propuesta se presenta a continuación:

Figura 79

Propuesta de ubicación de sanitarios



Fuente: elaboración propia. Julio de 2021

La descripción cotización de la construcción de los baños fue realizada por la empresa ARQE, y se detalla enseguida:

Figura 80

Cotización de sanitarios



Elaboración de modulo de baños para hombres

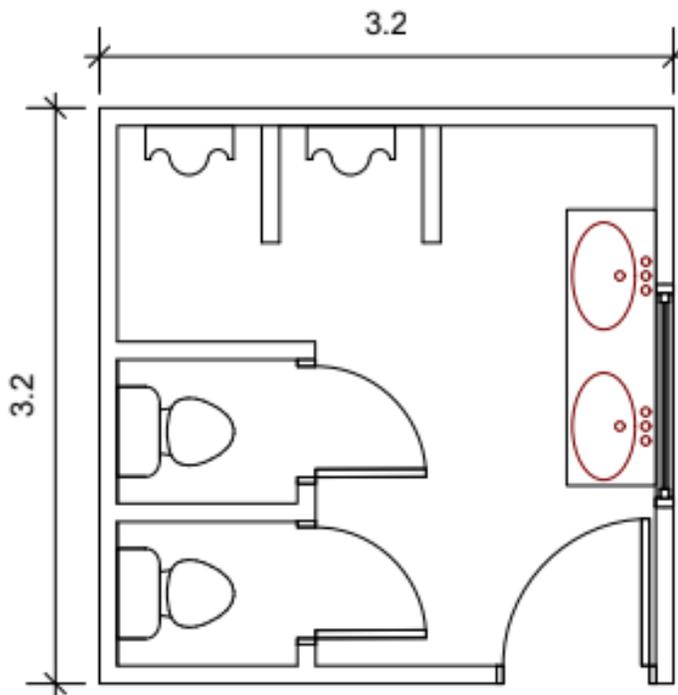
CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
1	Baño de 3 por 3 metros cuadrados elaborado con bolck de 10 por 20 por 40 cms	Q 35,375.00	Q 35,375.00
	de altura de 2.40 metros con forro de azulejo de piso a cielo para mejor limpieza		Q -
	y en la parte externa cernido con crestuco extrafino . Incluye		Q -
2	Inodoros		Q -
2	Lavamanos		Q -
2	Mingitorios		Q -
2	Puertas de baño de metal de 1.70 por 70 cms		Q -
1	Puerta principal de metal de 90 por 2.10		Q -
1	Instalaciones hidráulicas		Q -
1	Instalaciones Eléctricas incluye dos lámparas y dos tomacorrientes		Q -
1	Ventana en PVC		Q -
2	Mamparas separadoras de mingitorios		Q -
1	Piso antideslizante para evitar caídas		Q -
Nota:			
			Total Q Q 35,375.00

Fuente: información proveída por empresa ARQE.

A continuación, se presenta un plano de los sanitarios propuestos:

Figura 81

Plano de sanitarios



Fuente: información proveída por empresa ARQE.

3.4.2.1 Seiri (Seleccionar y clasificar)

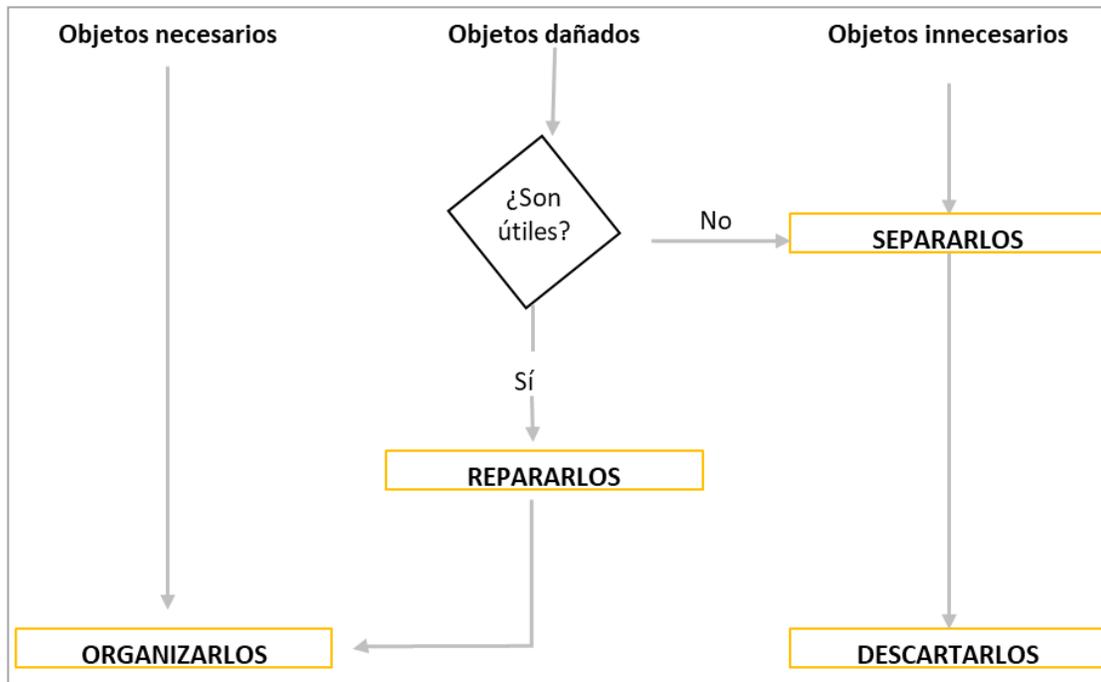
La selección se aplica con la finalidad de que los espacios dentro de la planta de reciclaje se encuentren libres de documentos, objetos, herramientas, entre otros.

El proceso de selección se inicia de forma individual, es decir, que depende de cada colaborador hacer la clasificación de lo que considera útil e inútil dentro de su área de trabajo. Posteriormente, se realiza una selección grupal, en ella se clasifican las áreas comunes, tanto del área administrativa como operativa. Es importante mencionar que este proceso puede tomar tiempo, ya que en muchas ocasiones es difícil acordar en la clasificación de los objetos.

Con la finalidad de realizar una clasificación más eficiente, se propone el uso del siguiente diagrama:

Figura 82

Clasificación de objetos



Fuente: elaboración propia. Julio de 2021.

Derivado de la figura anterior se detalla la clasificación de los objetos:

- **Objetos necesarios:** son todos aquellos que se consideran indispensables para realizar las actividades diarias del trabajo, entre estos se pueden incluir hojas, archivadores, lapiceros, computadora, impresoras, escritorios, sillas, esto para el área administrativa. Y para el área operativa se pueden mencionar las baterías, tarimas de madera, cintas transportadoras, y todos aquellos objetos sin los cuales no sería posible realizar el trabajo.

- **Objetos innecesarios:** en esta categoría se pueden incluir todos aquellos objetos que están en buen estado, pero no son utilizados, tales como mobiliarios y equipo sin usar, alambres, cartón, cajas, entre otros.
- **Objetos dañados:** entre estos se puede incluir todo el mobiliario, equipo, maquinaria y herramientas que estén en mal estado y ya no sean utilizados, en estos casos es necesario evaluar si los mismos pueden repararse o en su defecto reemplazarse.

Con la finalidad de que la clasificación de objetos sea más eficiente se propone la utilización de la tarjeta roja, esta deberá colocarse sobre los objetos que ya hayan sido clasificados. El uso de la tarjeta roja permite establecer la acción a tomar con los elementos sobre los cuales esta haya sido colocada. El formato de la tarjeta roja se incluye a continuación.

Figura 83

Tarjeta roja

Planta de reciclaje de baterías usadas TARJETA ROJA	
No. De tarjeta: _____	
Área: _____	
Fecha de etiquetado: _____	
Nombre del responsable: _____	
Descripción del objeto: _____	
Cantidad de objetos: _____	
Supervisor: Auditor comité SOL	
CATEGORÍA	
<input type="checkbox"/> Mobiliario	<input type="checkbox"/> Equipo
<input type="checkbox"/> Herramientas	<input type="checkbox"/> Maquinaria
<input type="checkbox"/> Papelería	<input type="checkbox"/> Materiales
<input type="checkbox"/> Objetos personales	<input type="checkbox"/> Otro
DISPOSICIÓN	
<input type="checkbox"/> Desechar	<input type="checkbox"/> Reparar
<input type="checkbox"/> Vender	<input type="checkbox"/> Almacenar
<input type="checkbox"/> Donar	<input type="checkbox"/> Otro
Observaciones:	

Fuente: elaboración propia con información FMC technologies. Julio de 2021.

Esta tarjeta deberá colocarse de forma visible sobre todos aquellos objetos que hayan sido clasificados como innecesarios para el desarrollo de las actividades labores dentro de la planta de reciclaje, ya sea porque estos se encuentran en mal estado o ya no se utilizan, cabe mencionar que esta tarjeta también se puede utilizar con elementos personales o decorativos de los colaboradores tales como tazas, marcos de fotografías, adornos, entre otros.

La tarjeta roja deberá llenarse de la siguiente forma: en la primera parte debe colocarse el número correlativo de tarjeta, esto es muy importante ya que permite llevar un buen control de las mismas, por lo que el correlativo no debe repetirse dentro de la misma área. Posteriormente, se debe llenar el espacio de la fecha la cual debe coincidir con el día que se está realizando el etiquetado, luego es necesario colocar el nombre del responsable, es decir el nombre del colaborador, posteriormente se debe incluir la descripción del objeto y la cantidad de elementos que están siendo marcados. Por último, debe marcarse con un “X” la categoría y disposición del elemento en cuestión.

Se propone imprimir 100 tarjetas rojas en papel adhesivo de 10x 15, centímetros las cuales tienen un costo unitario de Q1.50 según cotización realizada en Office Depot.

Figura 84

Costo de tarjeta roja

Descripción	Cantidad	Precio unitario	Precio Total
Tarjetas de 10* 15 CM en papel adhesivo	100	Q1.50	Q150.00
Total			Q150.00

Fuente: elaboración propia con información de Office Depot. Julio de 2021.

Seguidamente, se debe proceder a llenar un listado de objetos innecesarios, esto con el objetivo de enlistar y resumir la información que se encuentra en cada una de las tarjetas y la disposición que se haya decidido para los objetos clasificados.

Cada colaborador debe llenar el formato de este listado de la siguiente forma: colocar el número correlativo de cada lista, copiar el número de la tarjeta roja de la cual se está obteniendo la información, posteriormente se debe clocar el nombre del objeto, el estado en el que el mismo se encuentra y la cantidad de elementos que son. En el apartado de disposición se deberá llenar con una “X” la decisión

que se haya tomado sobre el objeto que fue previamente seleccionado. La figura de la lista de objetos innecesarios se presenta a continuación.

Figura 85

Listado de objetos innecesarios

PR- 03		No: _____						
Planta de reciclaje de baterías usadas								
Metodología nueve eses (9S)								
<u>Listado de objetos innecesarios</u>								
Responsable: (persona que ocupa el lugar de trabajo)					Área:			
Supervisor: auditor comité SOL					Fecha:			
No. de tarjeta	Objeto	Estado del objeto	Cantidad	Disposición				
				Reparar	Descartar	Donar	Vender	Reubicar
1	Tarima de madera	Tarima quebrada	1		X			

Fuente: elaboración propia. Julio de 2021.

Si entre los objetos que hayan sido clasificados como necesarios hay algunos que puedan ser utilizados en otra área, o deban ser trasladados a una nueva ubicación física, como otra sede o algún centro de ventas es necesario el uso de la tarjeta verde, cuyo formato se presenta a continuación:

Figura 86

Tarjeta verde

Planta de reciclaje de baterías usadas TARJETA VERDE	
No. De tarjeta: _____	
Área: _____	
Fecha de etiquetado: _____	
Nombre del responsable: _____	
Descripción del objeto: _____	
Cantidad de objetos: _____	
Supervisor: Auditor comité SOL	
CATEGORÍA	
<input type="checkbox"/> Mobiliario	<input type="checkbox"/> Equipo
<input type="checkbox"/> Herramientas	<input type="checkbox"/> Maquinaria
<input type="checkbox"/> Papelería	<input type="checkbox"/> Materiales
<input type="checkbox"/> Objetos personales	<input type="checkbox"/> Otro
TRASLADAR A:	
Área: _____	
Oficina: _____	
Sucursal: _____	
Razón de la acción propuesta:	

Fuente: elaboración propia con información de FMC technologies. Julio de 2021.

La tarjeta verde debe llenarse de la siguiente manera: colocar el correlativo de cada tarjeta, el cual no puede repetirse dentro de cada una de las áreas, esto con la finalidad de llevar mejor orden y control de las tarjetas y los objetos. Colocar la fecha la cual debe coincidir con la fecha en la que se está realizando el etiquetado, nombre del área en la cual se está aplicando y nombre de la persona que la está colocando. Se debe colocar el nombre del objeto y posteriormente marcar con una "X" la categoría al que el mismo pertenece, en caso de no encontrar una categoría

adecuada, marcar la opción “otro”, posteriormente debe colocarse la ubicación a la cual el objeto está siendo trasladado y la razón del traslado.

Se propone imprimir 100 tarjetas verdes en papel adhesivo de 10x 15, centímetros las cuales tienen un costo unitario de Q1.50 según cotización realizada en Office Depot.

Figura 87

Costo de tarjeta verde

Descripción	Cantidad	Precio unitario	Precio Total
Tarjetas de 10* 15 CM en papel adhesivo	100	Q1.50	Q150.00
Total			Q150.00

Fuente: elaboración propia con información de Office Depot. Julio de 2021.

Después de haber utilizado la tarjeta verde, se deberá llenar un formato de listado de objetos necesarios para otras áreas, esto con el objetivo de resumir la información que haya sido colocado en ella.

Se deberá colocar el número correlativo, el área y la fecha, posteriormente se debe incluir el número de tarjeta de la cual la información está siendo tomada, luego colocar el objeto y la cantidad de elementos que son, por último se debe especificar a qué área se está realizando el traslado, en caso de ser un punto de venta o centro de servicio se recomienda colocar la dirección del mismo.

El formato de listado de objetos necesarios para otra área se presenta a continuación.

Figura 88

Listado de objetos necesarios para otra área

PR- 04		No: ___	
Planta de reciclaje de baterías usadas Metodología nueve eses (9S)			
<u>Listado de objetos necesarios para otra área</u>			
Responsable: colaborador		Área:	
Supervisor: auditor comité SOL		Fecha:	
No. de tarjeta	Objeto	Cantidad	Área a la que se entrega
1	Laptop Lenovo Thinkpad	1	Centro de servicios Zona 7

Fuente: elaboración propia. Julio de 2021.

Una vez este proceso haya sido implementado y culminado, dentro de la planta de reciclaje quedaran únicamente todos aquellos elementos que son útiles y necesarios y con ello se podrá proceder a la aplicación de la segunda ese.

3.4.2.2 Seiton (Ordenar)

Esta ese consiste en organizar u ordenar todos los objetos, materiales, herramientas, documentos, mobiliario, entre otros, de manera que su localización sea fácil y rápida. Adicional a ello, dará una mejor imagen de las áreas de trabajo, se tendrá un mejor control de documentos y, sobre todo se eliminará la pérdida de tiempo al buscar un documento o movilizarse para buscar y/o alcanzar alguna herramienta u objeto determinado.

Se propone el uso de criterios de orden, con la finalidad de determinar el lugar ideal para mantener los diferentes objetos, documentos, entre otros, así como la frecuencia de uso de los mismos.

Los criterios de orden son aplicables tanto al área operativa como a administrativa y con la finalidad de explicar el significado de la frecuencia de uso de los objetos y los criterios de ubicación de los mismos se adjunta la siguiente figura.

Figura 89

Explicación de los criterios de uso

Frecuencia de uso	Significado	Criterio de ubicación	Significado
1	El objeto se utiliza a cada momento del día	A	El objeto se deberá ubicar en el puesto de trabajo
2	El objeto se utiliza varias veces al día	B	El objeto se deberá ubicar cerca del puesto de trabajo
3	El objeto se utiliza varias veces a la semana o al mes	C	El objeto deberá ser ubicado fuera del puesto de trabajo
4	El objeto se utiliza varias veces al año	D	El objeto deberá ser ubicado en alguna bodega

Fuente: elaboración propia. Julio de 2021.

A continuación, se presenta el formato oficial de los criterios de orden, el cual servirá para registrar la ubicación de los objetos basados en su frecuencia de uso.

Figura 90

Criterios de orden

PR- 05		No: ___	
Planta de reciclaje de baterías usadas			
Metodología nueve eses (9S)			
<u>Criterios de orden</u>			
Responsable: colaborador		Área:	
Supervisor: auditor comité SOL		Fecha:	
No.	Objeto	Frecuencia de uso	Criterio de ubicación
1	Equipo de protección personal	1	A
2	Tarimas de madera	2	B
Observaciones:			

Fuente: elaboración propia. Julio de 2021.

La forma de llenar el formato de criterios de orden es la siguiente: colocar el número correlativo del formato, el área dentro de la cual se está realizando la clasificación, la fecha y nombre del colaborador responsable. Posteriormente, colocar un número correlativo para enlistar los objetos y el nombre del objeto como tal, seguidamente debe clasificarse la frecuencia de uso de los objetos, tomando como referencia la figura 87.

El formato presentado con anterioridad debe ser impreso en hojas papel bond por el secretario del comité SOL, será trasladado a todos los colaboradores para hacer uso del mismo cuando sea necesario.

El formato de criterios de orden permitirá la organización de los objetos conforme a su prioridad de uso, y con ello se favorecerá al aprovechamiento de los espacios y uso del tiempo de forma eficiente.

Dentro de la planta de reciclaje no existen normativas en cuanto al orden de las herramientas grandes tales como las tarimas de madera y las cajas de metal. Por lo que, adicional a lo anterior, se propone colocar rótulos de aluminio dentro del área de fragmentación y molienda que indiquen el lugar en el cual se deben colocar estos objetos.

A continuación se presenta una figura como ejemplo de estos rótulos:

Figura 91

Rotulación de orden



Fuente: elaboración propia. Julio de 2021.

Los rótulos de aluminio tienen un costo de Q100.00 cada uno y se propone colocar dos en las áreas previamente mencionadas, y otros dos dentro del interior de la bodega de materiales y herramientas, para contar con más espacio para almacenar y mantener el orden de las mismas.

Dentro del apartado de diagnóstico también fue posible observar que hay diversos objetos dentro de la planta de reciclaje que no tienen un lugar específico para ser colocados, tales como cepillos y mangueras, por lo que se propone colocar una estantería de metal para poder colocar los mismos, la cual se muestra a continuación:

Figura 92

Estantería de metal



Fuente: elaboración propia con información de EPA. Julio de 2021.

La estantería tiene un precio de Q1,350.00 y se propone colocar un rótulo en el están inferior que indique que ese es el lugar específico para colocar las manguera y cepillos, tal como se muestra en la siguiente imagen:

Figura 93

Rotulación de estantería



Fuente: elaboración propia. Julio de 2021.

El resto de estantes pueden ser utilizados para colocar las botas de los colaboradores o algún otro objeto después de haber sido limpiado tales como cascos o lentes.

Como parte de la propuesta para mejorar el orden dentro de la planta de reciclaje se propone colocar rótulos que contentan el nombre de cada una de las áreas de la empresa, con la finalidad de identificarlas, y facilitar la ubicación dentro de las instalaciones, tal como se muestra en la siguiente figura:

Figura 94

Rotulación de áreas



Fuente: elaboración propia. Julio de 2021.

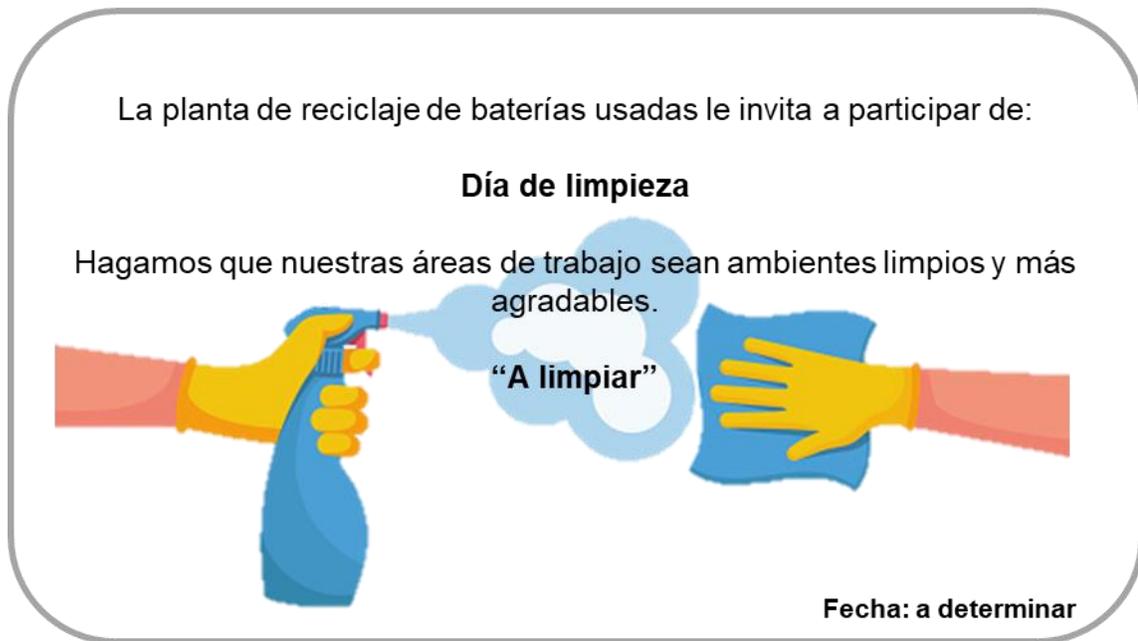
3.4.2.3 Seiso (Limpieza)

A través de la implementación de esta ese se busca incentivar la actitud de limpieza por parte de los colaboradores, así como mantener espacios libres y organizados.

Para la implementación exitosa de esta ese, se busca que todo el personal colabore, con la finalidad de establecer estándares y determinar la forma correcta de hacer la limpieza y mantenerla; se busca hacer partícipe a todos los colaboradores de esta actividad por lo que se les hará entrega de una invitación en la cual se les incentiva a participar de un día de limpieza. El formato de la misma se presenta a continuación:

Figura 95

Invitación para el día de limpieza



Fuente: elaboración propia. Julio de 2021.

La invitación debe ser impresa en papel bond y debe entregarse de forma personal a todos los colaboradores.

Lo que se busca es que exista una forma estandarizada de realizar la limpieza y facilitar el control de la misma, para lo cual se propone un programa de limpieza para el área administrativa.

El programa de limpieza contiene las actividades a realizar, el mismo debe ser entregado al jefe de cada área para que sus equipos realicen cada una de las tareas descritas, este formato también servirá de guía para el auditor del comité SOL, ya que permitirá verificar que cada paso haya sido ejecutado y que se haya cumplido a cabalidad con los estándares establecidos.

La verificación por parte del comité SOL podrá realizarse en el apartado de revisión, colocando un “✓” lo cual indicará que las tareas han sido culminadas y los estándares aplicados a las mismas son satisfactorios; adicional a ello, se recomienda aplicar este programa de limpieza cada quince días, es decir dos veces al mes dentro del área administrativa.

El programa de limpieza propuesto se presenta en la siguiente figura:

Figura 96

Programa de limpieza área administrativa

PR- 06		Jornada No: _____
Planta de reciclaje de baterías usadas		
Metodología nueve eses (9S)		
<u>Programa de limpieza área administrativa</u>		
Responsable: Jefe de área		Área: administrativa
Supervisor: Auditor comité SOL		Fecha:
No.	Descripción	Revisión
1	Retirar artículos de escritorios y mesas	✓
2	Sacudir escritorios y mesas	
3	Vaciar gavetas	
4	Limpiar gavetas	
5	Mover mobiliario	
6	Barrer pisos	
7	Trapear pisos	
8	Limpiar áreas comunes como servicios sanitarios, comedor, refrigeradoras, ventiladores, casilleros, equipo de cómputo, etc.	
Observaciones:		

Fuente: elaboración propia. Julio de 2021.

Así mismo, se propone un programa de limpieza para el área operativa, el cual se muestra a continuación:

Figura 97

Programa de limpieza área operativa

PR- 07		Jornada No: ___
Planta de reciclaje de baterías usadas		
Metodología nueve eses (9S)		
<u>Programa de limpieza área operativa</u>		
Responsable: Jefe de área		Área: operativa
Supervisor: auditor comité SOL		Fecha:
No.	Descripción	Revisión
1	Realizar limpieza de maquinaria, especialmente las cintas transportadoras	✓
2	Mover cajas de metal y tarimas de madera	
3	Barrer pisos de cemento para retirar polvo	
4	Limpiar con agua y jabón los pisos de cemento	
5	Limpiar cajas de metal con agua y jabón	
6	Separar sacudir las tarimas de madera con una escoba	
7	Apilar correctamente cajas de metal y tarimas de madera en su lugar	
8	Vaciar las bodegas	
9	Barrer los pisos de cemento piso de las bodegas	
10	Retirar telarañas de las paredes	
11	Sacudir el material a colocar en las bodegas	
12	Colocar material en el interior de las bodegas	
Observaciones:		

Fuente: elaboración propia. Julio de 2021.

La verificación por parte del comité SOL para este programa podrá realizarse en el apartado de revisión, colocando un “✓” lo cual indicará que las tareas han sido culminadas y los estándares aplicados a las mismas son satisfactorios. Adicional

a lo anterior, se recomienda aplicar este programa de limpieza cada quince días, es decir dos veces al mes dentro del área operativa.

Para realizar la limpieza de las áreas de trabajo es necesario contar con insumos de limpieza tales como escobar, trapeadores, limpiadores, entre otros; y tomar en cuenta ciertas sugerencias, especialmente al momento de realizar la limpieza de la maquinaria ya que es un proceso delicado, por lo que no se recomienda el uso de agua con mangueras o aplicar el desinfectante directamente en el objeto, por el contrario, se recomienda utilizar el paño previamente humedecido para retirar el polvo o residuos que se puedan encontrar en la misma.

En la siguiente figura se presenta un cuadro con el detalle y precio de los insumos que se consideran necesarios para el día de limpieza dentro de la unidad de análisis.

Figura 98

Insumos de limpieza

Insumo	Cantidad requerida	Unidad de medida	Precio unitario	Precio total
Paños limpiadores	12	Unidad	Q6.50	Q78.00
Desinfectante	2	Galón	Q25.00	Q50.00
Jabón en polvo	2	Bolsas de 1KG	Q12.00	Q24.00
Escoba	5	Unidad	Q20.00	Q100.00
Trapeador	3	Unidad	Q24.00	Q72.00
Bolsas	2	Paquetes	Q15.00	Q30.00
Guantes	10 (pares)	Unidad	Q20.00	Q200.00
Cepillos	5	Unidad	Q5.00	Q25.00
Total				Q579.00

Fuente: elaboración propia con información de EPA y Cemaco. Julio de 2021.

Uno de los objetivos principales del día de limpieza para la planta de reciclaje es depurar la bodega de materiales y herramientas y en ella poder colocar objetos que se encontraron fuera de lugar e interfiriendo en zonas de paso y accesos principales, tales como las tarimas de madera, cajas de metal y costales, con ello se facilitará el orden de estas herramientas, se reducirá el tiempo de búsqueda y se mejorará mucho la imagen de la planta de reciclaje.

Es necesario garantizar la limpieza dentro de las áreas de la unidad de análisis por lo que se propone llevar un control estandarizado que permita evaluar la limpieza de las mismas.

Se recomienda realizar este control cada quince días, es decir dos veces al mes, el encargado será el auditor del comité SOL, y deberá marcar con una "X" la calificación que se le otorgue a las áreas a evaluar, se utilizará "muy bueno" cuando se cumpla totalmente con los estándares de limpieza establecidos por área, "bueno" cuando se cumpla parcialmente con los estándares de limpieza establecidos y "necesita mejorar" cuando no se cumplan los estándares. En el área de observaciones se puede adicionar cualquier información que se considere necesaria.

Por lo anterior, se presenta el formato de control de limpieza del área administrativa en el siguiente cuadro:

Figura 99

Control de limpieza área administrativa

PR- 08		No: __		
Planta de reciclaje de baterías usadas				
Metodología nueve eses (9S)				
<u>Control de limpieza área administrativa</u>				
Área: administrativa		Fecha:		
Supervisor: Auditor comité SOL				
Criterio a evaluar	Fecha	Calificación		
		Muy buena	Buena	Necesita mejorar
Limpieza de gavetas		X		
Limpieza del suelo				
Limpieza de refrigeradoras				
Limpieza de ventanas				
Limpieza de equipo de cómputo				
Limpieza de casilleros				
Observaciones:				

Fuente: elaboración propia. Julio de 2021.

El formato anterior también debe aplicarse al área operativa, por lo que también se incluye en este apartado.

Se recomienda realizar este control cada quince días, es decir dos veces al mes, el encargado será el auditor del comité SOL, y deberá marcar con una “X” la calificación que se le otorgue a las áreas a evaluar, ya sea “muy bueno”, “bueno” o “necesita mejorar” como se explicó en el control anterior. En el área de observaciones se puede adicionar cualquier información que se considere necesaria. El formato de control de limpieza del área operativa en el siguiente cuadro:

Figura 100

Control de limpieza área operativa

PR- 09		No: __		
Planta de reciclaje de baterías usadas				
Metodología nueve eses (9S)				
<u>Control de limpieza área operativa</u>				
Área: operativa		Fecha:		
Supervisor: Auditor comité SOL				
Criterio a evaluar	Fecha	Calificación		
		Muy buena	Buena	Necesita mejorar
Limpieza de cintas transportadoras		X		
Limpieza de cajas de metal				
Limpieza de tarimas de madera				
Limpieza de pisos de cemento				
Resguardo de cajas de metal				
Resguardo de tarimas de madera				
Observaciones:				

Fuente: elaboración propia. Julio de 2021.

Si en algún caso, no se cumple con los estándares de limpieza previamente establecidos y se encuentra suciedad es necesario el uso de la tarjeta amarilla.

La tarjeta amarilla deberá llenarse de la siguiente forma: en la primera parte debe colocarse el número correlativo de la tarjeta, esto con la finalidad de llevar un mejor control y registro de las mismas, el área, fecha de etiquetado y nombre de la persona responsable. Posteriormente se debe identificar la razón por la cual se está colocando la tarjeta, es decir si se debe a polvo, suciedad, lodo, entre otros. Luego, se debe identificar el área en la que la falta a los estándares de limpieza fue encontrada, y por último es necesario describir las acciones a seguir para corregir estas faltas.

A continuación, se presenta el formato de la tarjeta amarilla:

Figura 101

Tarjeta amarilla

Planta de reciclaje de baterías usadas TARJETA AMARILLA	
No. De tarjeta: _____	
Área: _____	
Fecha de etiquetado: _____	
Nombre del responsable: _____	
Supervisor: auditor comité SOL	
CATEGORÍA	
<input type="checkbox"/> Polvo	<input type="checkbox"/> Desorden
<input type="checkbox"/> Suciedad	<input type="checkbox"/> Equipo sin funcionar
<input type="checkbox"/> Agua derramada	<input type="checkbox"/> Otro
<input type="checkbox"/> Lodo	
Descripción del problema: _____	

ENCONTRADO EN:	
<input type="checkbox"/> Área administrativa	<input type="checkbox"/> Comedor
<input type="checkbox"/> Área de fragmentación y molienda	<input type="checkbox"/> Área de casilleros
<input type="checkbox"/> Área de fundición y refinado	<input type="checkbox"/> Servicios sanitarios
<input type="checkbox"/> Área de mantenimientos	<input type="checkbox"/> Pasillos
<input type="checkbox"/> Área de recepción y almacenaje de materiales	<input type="checkbox"/> Área de procesos y manufactura de plomo
Acciones a realizar: _____	

Fuente: elaboración propia con información FMC technologies. Julio de 2021.

Se recomienda imprimir 100 tarjetas amarillas en papel adhesivo de 10x 15 centímetros las cuales tienen un costo total de Q150.00, por lo cual se presenta el siguiente cuadro.

Figura 102

Costo de tarjeta amarilla

Descripción	Cantidad	Precio unitario	Precio Total
Tarjetas de 10* 15 CM en papel adhesivo	100	Q1.50	Q150.00
Total			Q150.00

Fuente: elaboración propia con información de Office Depot. Julio de 2021.

Por último, se recomienda contratar personal de limpieza para que asista con estas tareas por lo menos tres veces a la semana, los días lunes, miércoles y viernes.

Luego de consultar distintas fuentes fue posible determinar que el costo promedio por día de limpieza se encuentra alrededor de Q75.00, a continuación, se presenta un cuadro esta información proyectada a un año.

Figura 103

Costo de personal de limpieza

Descripción	Cantidad	Precio diario	Precio Total
Pago a personal de limpieza	144 días	Q75.00	Q10,800.00
Total			Q10,800.00

Fuente: elaboración propia. Julio de 2021.

3.4.2.4 Seiketsu (Bienestar personal o equilibrio)

En esta etapa se busca conservar, estandarizar y equilibrar todo lo que hasta este momento haya sido implementado con las anteriores tres eses. Seiketsu busca crear hábitos con la finalidad de conservar las áreas de trabajo en excelentes condiciones.

Para aplicar Seiketsu de forma exitosa, es necesario tomar las siguientes acciones:

- Las tareas deben asignarse de forma objetiva y ser lo más específicas posible
- Promover la colaboración de la implementación de la metodología nueve eses (9S) en todas las áreas de la empresa
- Elaborar una agenda de trabajo que permita tener una mejor visualización de todas las áreas de oportunidad que no hayan sido atendidas, y con ello, determinar acciones para mitigarlas y darles seguimiento
- Brindar ayuda a todos los compañeros de trabajo que tengan dudas sobre cómo proceder con la aplicación de la metodología nueve eses (9S)
- Crear hábitos en torno a la seguridad, orden y limpieza

Es importante que todos los colaboradores de la empresa estén al tanto de los avances obtenidos con la implementación de las primeras tres eses, por lo que se recomienda realizar una reunión para mostrar los resultados obtenidos y agradecer a los colaboradores el apoyo y el esfuerzo que han brindado.

Se presenta un programa de estandarización, el cual también permitirá conocer los pasos a seguir para lograr una implementación exitosa del resto de las nueve eses.

Figura 104

Programa de estandarización

Planta de reciclaje de baterías usadas	
Metodología nueve eses (9S)	
<u>Programa de estandarización</u>	
Lugar: comedor de la planta de reciclaje Fecha: a determinar Hora: 10:00 AM	
Bienvenida	Dar la bienvenida a los participantes y una introducción de los temas a tratar
Objetivos	Dar a conocer los objetivos de la reunión
Presentación de resultados	Dar a conocer a los colaboradores los resultados obtenidos de la aplicación de las primeras 3 eses, a través de una presentación de PowerPoint, imágenes y explicaciones claras
Plan de continuidad	<ul style="list-style-type: none"> • Dar a conocer a los colaboradores las acciones que se aplicará1n para dar continuidad a la aplicación de la metodología • Indicar los controles a implementar • Motivar al personal a continuar participando en la implementación de la metodología
Participación de los colaboradores	Brindar tiempo a los colaboradores para que expresen sus comentarios y resolver cualquier duda que puedan tener
Despedida	Agradecer a los colaboradores por su tiempo y su colaboración

Fuente: elaboración propia. Julio de 2021.

Es importante que todos los estándares que se consideren necesarios sean plasmados en un lugar en donde todos puedan observarlos, así mismo esto servirá como un recordatorio constante de los mismos para los colaboradores, por lo que se recomienda colocarlos en rótulos de aluminio en los lugares más concurridos, por ejemplo el comedor, la parte central de la planta de reciclaje, entradas y salidas.

Los rótulos de aluminio tienen un costo de Q100.00 cada uno y se recomienda empezar por cinco rótulos, lo cual significa un total de Q500.00

Por lo anterior, se muestra un ejemplo de los rótulos propuestos:

Figura 105

Rotulación de orden y limpieza



Fuente: elaboración propia. Julio de 2021.

Parte importante de la estandarización también se encuentra en la imagen institucional que la empresa proyecta a los clientes externos, por lo que se recomienda hacer entrega de un overol con el logotipo de la empresa a los colaboradores, lo cual se detalla en el siguiente cuadro:

Figura 106

Propuesta de overoles

Propuesta	Descripción	Precio unitario	Cantidad	Precio total
	Overol con reflectivo de gabardina gruesa, de doble cierre con bolsillos delanteros.	Q333.00	60	Q19,980.00

Fuente: elaboración propia con información de grupo MR. Julio de 2021.

Se recomienda hacer entrega de dos overoles a cada colaborador, es decir 50 en total. La cotización anterior se realizó con base a 60 overoles para tener 10 extras en caso de que algún colaborador solicite cambio.

Parte importante de la imagen y protección de los colaboradores también son las botas, sin embargo, estas no fueron incluidas en esta cotización ya que las que los colaboradores tienen actualmente se encuentran en buen estado.

3.4.2.5 Shitsuke (Disciplina)

La disciplina requiere que todos los colaboradores estén comprometidos y busquen alcanzar los objetivos previamente establecidos, y con ello, lograr cambios positivos dentro de la empresa y trabajar en disminuir las áreas de oportunidad que hayan sido detectadas.

Shitsuke busca afianzar la disciplina que debe existir por parte de todos los colaboradores en mantener los estándares de seguridad, orden y limpieza en la realización de todas sus actividades diarias, por lo que se propone hacer recordatorios constantes de los resultados alcanzados. Los recordatorios pueden realizarse a través de:

- Pizarra para publicar los objetivos alcanzados
- Artes visuales
- Afiches
- Boletines informativos
- Evaluaciones constantes

La disciplina busca crear el hábito de la excelencia, en este caso no debe aplicarse únicamente a nivel empresarial, sino también a nivel personal, es decir, que a través de Shitsuke se busca fomentar la autodisciplina, para lo cual se propone tomar en cuenta los siguientes fundamentos:

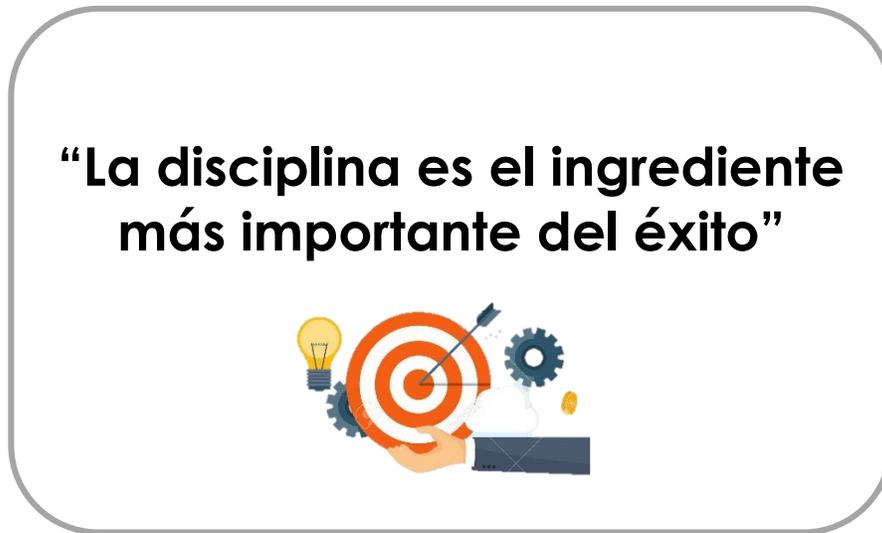
- Respeto a todos los colaboradores
- Conocer las actividades que se realizan dentro de la empresa
- Cumplir con las normas establecidas por la empresa
- Mantener una actitud positiva
- Uso correcto del equipo de seguridad
- Mantener el orden en el área de trabajo
- Cuidar los estándares previamente establecidos
- Realizar auditorías periódicamente

Con la finalidad de fomentar la disciplina se propone hacer uso de afiches con mensajes motivacionales, estos pueden ser colocados en áreas comunes, como

el área de casilleros, el comedor, e incluso dentro de la planta de reciclaje. A continuación, se presenta un ejemplo de la propuesta.

Figura 107

Ejemplo de mensaje motivacional



Fuente: elaboración propia. Julio de 2021.

Los afiches tienen un costo de Q16.00 cada uno, y se recomienda imprimir 20 unidades de 20* 15 CM, lo que significaría un total de Q320.00

Shitsuke permite fortalecer el cumplimiento de todos los estándares previamente establecidos, y muestra los resultados del compromiso y del trabajo en equipo. La disciplina no viene sola, y se logra a través de la constancia en todo lo que se realiza, es por ello que, es necesaria la implementación de la siguiente ese, que es Shikari.

3.4.2.6 Shikari (Constancia)

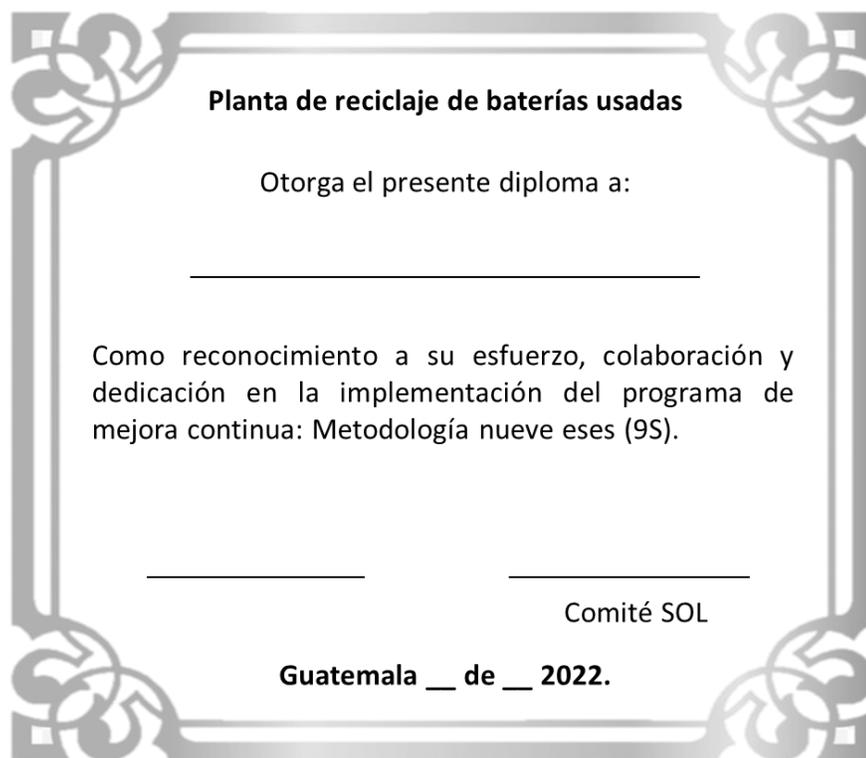
Shikari representa la voluntad de hacer las cosas bien y mantener una buena actitud en el proceso. Para lograr el desarrollo de la constancia de forma exitosa es importante tomar en cuenta los siguientes factores:

- Asegurarse de que todos los colaboradores se sientan cómodos al momento de brindar sus opiniones y sugerencias
- Fomentar una buena comunicación
- Motivar a todos los colaboradores a mantener los buenos hábitos y reconocer a todos aquellos que hayan alcanzado las expectativas previamente establecidas
- Realizar reuniones periódicamente con la finalidad de evaluar los resultados obtenidos y detectar áreas de mejora

La motivación juega un papel muy importante en la constancia, por lo que se recomienda reconocer el esfuerzo y colaboración de todos aquellos colaboradores que superen las expectativas que se hayan establecido de forma satisfactoria, a continuación, se presenta un modelo de diploma de reconocimiento.

Figura 108

Diploma de reconocimiento



Fuente: elaboración propia. Julio de 2021.

Los diplomas deben ser impresos por el comité SOL, en papel opalina, el cual tiene un costo de Q77.90 en office Depot, Guatemala. El secretario del comité SOL será el encargado de coordinar las reuniones para hacer entrega de los diplomas a los colaboradores.

3.4.2.7 Shitsukoku (Compromiso)

Shitsukoku busca perseverar en el alcance de los objetivos previamente establecidos y para ello, es necesario entender cuál es el fin buscado, su utilidad y la urgencia que representa para la organización.

En la aplicación de la metodología nueve eses (9S) dentro de la planta de reciclaje el compromiso se verá reflejado en la actitud positiva que los colaboradores tengan ante los cambios, así como en el empeño y el nivel de compromiso que muestren en el proceso de implementación.

Es importante mencionar que el compromiso no debe darse únicamente en los colaboradores; la alta dirección de la empresa también debe demostrar su compromiso y apoyo durante toda la implementación del programa de mejora continua.

La empresa debe proporcionar las condiciones adecuadas de trabajo, crear un ambiente agradable y de participación, mantener una buena comunicación e incentivar a los colaboradores.

Por su parte, los colaboradores deben comprender las razones por las cuales los cambios están siendo aplicados, participar en la mejora del ambiente laboral, y conocer a cabalidad su importancia y la de su trabajo dentro de la organización.

Con la finalidad de plasmar lo anteriormente expuesto, se propone realizar una carta de compromiso, la cual será entregada a todo el personal de la empresa. En ella se detallarán los aspectos relacionados al compromiso por parte de los colaboradores para garantizar una implementación exitosa de la metodología nueve eses (9S), a continuación, se presenta una propuesta de la carta de compromiso.

Figura 109

Carta de compromiso

¡No hay éxito duradero sin compromiso!

La planta de reciclaje de baterías usadas busca formar un compromiso en cuanto a la seguridad, orden y limpieza en sus instalaciones, manteniendo una buena actitud en todo el proceso y fomentando buenas hábitos y disciplina constante.

Así mismo, la empresa se compromete a brindar el equipo de protección, así como las herramientas necesarias para mantener el orden y la limpieza.

En pro de la mejora continua, la comunicación se mantendrá abierta, por lo que la planta de reciclaje se compromete a escuchar opiniones y sugerencias, así como a mantener una actitud positiva y flexible.



Fuente: elaboración propia. Julio de 2021.

La carta de compromiso deberá ser impresa en hojas papel bond por el secretario del comité SOL, el mismo será el encargo de organizar la logística para la entrega de las mismas.

En caso de que alguno de los colaboradores no desee firmar la carta de compromiso, se propone realizar reuniones cada 15 días con la finalidad de demostrarle a través de material audiovisual, los alcances obtenidos y lo

beneficioso que es para la empresa la implementación de la metodología 9 eses (9); los encargados de coordinar e impartir estas reuniones serán el coordinador y el capacitador del comité SOL.

3.4.2.8 Seishoo (Coordinación)

Seishoo hace referencia a la sinergia que debe existir en todos los colaboradores, es decir, que todos estén orientados hacia los mismos objetivos.

Lograr una coordinación exitosa requiere de trabajo en equipo y en conjunto, con ello también se logrará un ambiente de trabajo laboral satisfactorio para todos. Así mismo, se busca que la coordinación sea duradera y que permanezca incluso después de haber culminado la implementación de la metodología nueve eses (9S), razón por la cual se recomienda tomar en cuenta las siguientes acciones:

- Coordinar reuniones cada tres semanas con la finalidad de evaluar los resultados obtenidos y detectar áreas de oportunidad, para posteriormente establecer acciones con la finalidad de mitigarlas
- Coordinar auditorías al menos una vez al mes para evaluar la participación de los colaboradores dentro de la organización
- Coordinar inspecciones para el mantenimiento de los resultados obtenidos

Una vez el proyecto haya sido implementado en un 100% se recomienda tomar las acciones descritas anteriormente una vez cada 3 meses.

Por lo anterior, se propone crear un programa de comunicación interna, que fomente la comunicación, mejore los procesos productivos, incentive el trabajo en equipo y la participación de todos los colaboradores. A continuación, se presenta la propuesta para el programa de comunicación.

Figura 110

Programa de comunicación interna

Planta de reciclaje de baterías usadas Metodología nueve eses (9S)	
<u>Programa de comunicación interna</u>	
Lugar: comedor de la planta de reciclaje Fecha: a determinar Hora: 10:00 AM	
Bienvenida	El coordinador del comité sol inicia dando la bienvenida a los participantes
¿Qué es un programa de comunicación?	Se debe dar a conocer a los colaboradores lo siguiente: Herramienta que busca que los trabajadores de una empresa se sientan identificados con los valores de la misma, comprometidos y motivados a ser parte de ella. El programa de comunicación es imprescindible para el buen funcionamiento de la empresa, y busca crear estrategias para mejorar la comunicación entre las personas que forman parte de ella.
Alcance	Área administrativa y operativa de la planta de reciclaje
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> • Dar Determinar sobre qué elementos se desea realizar la acción de comunicación • Identificar a qué personal va dirigido el programa • Establecer canales de comunicación
Estrategias	Este apartado debe establecer: <ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué información se va a comunicar? • ¿Con qué medio y documento se va a comunicar? (canales de comunicación) • ¿Cuándo se realizará la comunicación? (periodo de vigencia del plan de comunicación)

Fuente: elaboración propia. Julio de 2021.

3.4.2.9 Seido (Estandarización)

En esta última ese se busca evaluar todos los cambios que se han implementado, así como las metas que se han alcanzado mediante la aplicación de las estrategias de las ocho eses anteriores.

La sincronización se basa en que todos los trabajadores podrán desenvolverse bajo los mismos estándares, y sus acciones estén guiadas a los mismos objetivos. Para el caso de la planta de reciclaje se busca que todos apliquen de forma correcta las estrategias establecidas para mantener la seguridad, el orden y la limpieza.

Para implementar la sincronización se propone que se verifiquen las actividades de mejora implementadas en las eses anteriores, razón por la cual se propone el siguiente formato de verificación:

Figura 111

Sincronización (verificación de actividades)

PR- 09		No: _____	
Planta de reciclaje de baterías usadas			
Metodología nueve eses (9S)			
<u>Verificación de actividades</u>			
Área:			
Fecha:			
Supervisor: Auditor comité SOL			
No.	Actividades	Estado	
		Realizado	No realizado
1	Capacitación al personal		
2	Implementación de propuestas de seguridad		
3	Implementación de las mejoras de infraestructura		
4	Clasificación de objetos		
Continúa en página siguiente			

Viene de página anterior			
5	Uso de criterios de orden		
6	Orden del área operativa		
7	Orden del área administrativa		
8	Implementación del programa de limpieza		
9	Implementación de estrategias de estandarización		
10	Entrega de mensaje motivacionales		
11	Entrega de Carta de compromiso		
12	Entrega de diplomas de reconocimiento		
13	Implementación del programa de comunicación		
Observaciones:			

Fuente: elaboración propia. Julio de 2021.

Este cuadro de verificación será realizado por el auditor del comité SOL, en el apartado de estado deberá marcar con “√” si las actividades evaluadas han sido realizadas o no.

3.4.3 Controles

Una vez se haya llegado a la implementación de la novena ese, es necesario llevar a cabo un control del cumplimiento de mejora continua: metodología nueve eses (9S), para lo cual se recomienda realizar una lista de verificación, con ello se facilitará visualizar los resultados obtenidos y determinar si hay alguna área de mejora en el proceso de implementación.

Se recomienda que esta lista de verificación se aplique sin previo aviso y que se realice una vez al mes durante los primeros seis meses después de la implementación de las nueve eses (9S), posteriormente, se propone que ese realice una vez cada trimestre.

Los encargados tanto de la impresión, la verificación y análisis de los datos obtenidos serán los integrantes del comité SOL. A continuación, se adjunta la propuesta del listado de verificación.

El auditor del comité SOL deberá colocar una “X” en el apartado de “cumple” cuando se cumpla con el aspecto a evaluar y una “X” en el área de no cumple cuando exista alguna carencia o infracción en el aspecto evaluado, en el aparato de observaciones se podrán hacer apuntes que puede servir para tener presente en futuras evaluaciones.

Figura 112

Lista de verificación de metodología nueve eses (9S)

PR- 10		No: __		
Planta de reciclaje de baterías usadas				
Metodología nueve eses (9S)				
<u>Listado de verificación</u>				
Área:				
Fecha:				
Supervisor: auditor comité SOL				
No.	Actividades	Cumple	No cumple	Observaciones
SEGURIDAD				
1	Uso de equipo de seguridad			
2	Abastecimiento de botiquín			
3	Señalización adecuada			
4	Rutas de evacuación accesibles			
5	Estado de las instalaciones del área de trabajo			
6	Ambiente de trabajo seguro			
ORDEN				
Continua en página siguiente				

Viene de página anterior				
7	Áreas de trabajo libres de objetos innecesarios			
8	Escritorios libres de acumulación de documentos			
9	No se observan alimentos ni bebidas en el área de trabajo			
10	Gavetas ordenadas			
11	Archivos físicos ordenados			
12	Archivos digitales ordenados			
13	Clasificación correcta de los objetos			
14	Uso de tarjetas de colores			
15	Pasillos libres de obstáculos			
LIMPIEZA				
16	Mobiliario y equipo limpio			
17	Limpieza de pisos			
18	Limpieza de ventanas			
19	Limpieza de paredes			
20	Limpieza de puertas			
21	Seguimiento reglas de limpieza en áreas comunes			
22	Existencia de botes de basura y uso correcto de los mismos			
23	Insumos de limpieza en sanitarios			
Observaciones:				

Fuente: elaboración propia. Julio de 2021.

Para efectos de la evaluación del auditor del comité SOL deberá colocar una “X” en el apartado de “cumple” la cual tendrá un valor de un punto, o “no cumple” en cuyo caso no tenga ningún punto acumulado. Al finalizar la evaluación se sumará la cantidad de puntos obtenidos y a través de una regla de tres se calculará la calificación final. Los resultados de evaluación se presentan en la siguiente figura.

Figura 113

Resultados de evaluación

Criterios	Deficiente (D)	Regular (R)	Bueno (B)	Óptimo (O)
Rango de Porcentajes	De 0 a 30%	De 31 a 60%	De 61 a 90%	De 91 a 100%
Análisis	No se cumple con los parámetros establecidos, puede haber desmotivación o poco entendimiento de la metodología nueve eses (9S). Es necesario aplicar las tres primeras para reforzar el proceso.	Es necesario evaluar las deficiencias encontradas en las primeras tres eses. Realizar cambios para corregir esas deficiencias y proceder con la aplicación de la cuarta esa.	Representa falla en algunos parámetros. La metodología se aplica en su mayoría. Se recomienda realizar una auditoría semanal para reforzar.	Se considera óptimo, ya que cumple a cabalidad todos los incisos. Se mantienen los estándares. Aplicar ajustes si fuera necesario.

Fuente: elaboración propia. Julio de 2021.

Por ejemplo, si el área evaluada obtiene un total de 15 puntos en la auditoría, se debe realizar la siguiente operación: $15 \cdot 100 / 23 = 43\%$. En este caso el resultado se considera “bueno” por lo que se recomienda tomar las acciones mencionadas en el cuadro anterior hasta alcanzar un estado óptimo. Los resultados siempre deben comunicarse a los colaboradores como una retroalimentación y búsqueda de la mejora continua.

En relación a los controles propuestos para llevar a cabo la implementación de la mejora continua a través de la aplicación de la metodología nueve eses (9S), a continuación se presenta una figura con el resumen de los mismos.

Figura 114

Resumen de controles propuestos

Planta de reciclaje de baterías usadas		
Metodología nueve eses (9S)		
<u>Controles propuestos</u>		
No.	Nombre del formato de control	Código
1	Registro de control	PR-01
2	Registro de capacitaciones	PR-02
3	Listado de objetos innecesarios	PR-03
4	Listado de objetos necesarios para otra área	PR-04
5	Criterios de orden	PR-05
6	Programa de limpieza área administrativa	PR-06
7	Programa de limpieza área operativa	PR-07
8	Control de limpieza	PR-08
9	Verificación de actividades	PR-09
10	Listado de verificación	PR-10

Fuente: elaboración propia. Julio de 2021.

3.4.4 Recursos necesarios

A continuación, se presentan los recursos necesarios para llevar a cabo la implementación de la metodología nueve eses (9S) en la planta de reciclaje de baterías usadas.

a) Humanos

La implementación del programa de mejora continua: metodología nueve eses (9S), estará a cargo del Comité SOL, siendo el grupo principal responsable de la implementación, divulgación y control del programa propuesto. Así mismo, es necesaria la participación de todos los colaboradores de la empresa.

b) Físicos

Los recursos físicos a utilizar no serán enlisados en los recursos financieros, ya que estos se poseían antes de dar inicio a la investigación, por lo que no es necesario realizar esta inversión; dichos recursos se enlistan enseguida:

Figura 115

Recursos físicos

Descripción	Precios
Planta de reciclaje de baterías usadas	
Red de conexión a internet	Q350.00
Impresora	Q1,300.00
Cartuchos de tinta	Q180.00
Computadora	Q3,870.00
Mouse	Q45.0
Teclado	Q45.0
Lapiceros	Q1.50
Lápices	Q1.50
Calculadora	Q25.00
Libros de texto	Q250.00
Resma de papel bond tamaño carta	Q55.00
Memoria USB	Q64.00
TOTAL	Q6,187.00

Fuente: elaboración propia. Julio de 2021.

c) Financieros

Los recursos financieros se presentan en la figura de resumen adjunto a continuación:

Figura 116

Recursos financieros

Descripción	Precios
Capacitación INTECAP	Q600.00
Mejoras de infraestructura	Q447,645.35
Mantenimiento de maquinaria	Q6,500.00
Botiquín de primeros auxilios	Q1,821.14
Sanitarios	Q35,375.00
Tarjeta roja	Q150.00
Tarjeta verde	Q150.00
Rotulación de orden	Q400.00
Estantería de metal	Q1,350.00
Rotulación de estantería	Q100.00
Rotulación de áreas	Q1,400.00
Insumos de limpieza	Q579.00
Tarjeta amarilla	Q150.00
Personal de limpieza	Q10,800.00
Rotulación orden y limpieza	Q500.00
Overoles	Q19,980.00
Afiches motivacionales	Q320.00
Papel para diplomas	Q77.90
Total	Q527,898.39

Fuente: elaboración propia. Julio de 2021.

A través de la aplicación de la propuesta en el capítulo tres, se obtendrán los beneficios de la implementación de la metodología nueve eses (9S), así mismo se abrirá camino para la mejora continua de la organización y con ello se permitirá la participación de todos los colaboradores.

Con la finalidad de proveer una mejor visualización de la aplicación de la metodología 9 eses (9S) a continuación se presenta un plan de acción con los tiempos y descripciones que se proponen:

Figura 117

Plan de acción

Planta de reciclaje de baterías usadas Metodología nueve eses (9S)							
Objetivo: definir las actividades para implementar en un 100% la metodología nueve eses (9S) en la planta de reciclaje de baterías usadas.							
No.	Actividad	Metas	Responsable	Tiempo		Costos	Presupuesto
				Inicio	Final		
1	Presentación de la propuesta de solución a la dirección de la empresa	Realizar la presentación al 100% en una sola sesión	Gerente general	30/05/22	30/05/22	Equipo audiovisual: Q250.00 Papelería y útiles: Q50.00	Q300.00
2	Discusión y aprobación de la propuesta de solución	Discutir, aclarar dudas y aprobar la propuesta en un 100% en una sesión	Gerente general	31/05/22	31/05/22	A definir por la empresa	A definir por la empresa
3	Capacitación sobre la metodología 9 eses a los integrantes del comité SOL, impartida por INTECAP	Capacitar al 100% a los integrantes del comité SOL en un día	Capacitador INTECAP	01/06/22	01/06/22	Costo por integrante: Q120.00	Q600.00
4	Compra de botiquín de primeros auxilios	Crear y surtir botiquín de primeros auxilios al 100% en un día	Coordinador comité SOL	10/06/22	10/06/22	Botiquín: Q300.00 Material quirúrgico y componentes de botiquín: Q1,521.14	Q1,821.14
Continúa en página siguiente							

Viene de página anterior							
5	Capacitación de equipo de seguridad y uso e importancia de extintores	Capacitar en un día al 100% a los colaboradores sobre seguridad y uso de extintores	Coordinador comité SOL	01/07/22	01/07/22	Equipo audiovisual: Q250.00 Papelería y útiles: Q50.00	Q300.00
6	Determinar la ubicación de los objetos clasificados con base a su frecuencia de uso	Implementar criterios de orden al 100% en un día	Coordinador y auditor del comité SOL	11/07/22	11/07/22	Equipo audiovisual: Q250.00 Papelería y útiles: Q50.00	Q300.00
7	Identificar las áreas destinadas a colocar herramientas	Colocar la rotulación de orden en un 100% en tres días	Coordinador y auditor del comité SOL	18/07/22	20/04/22	Precio individual Q100.00	Q400.00
8	Mejorar la infraestructura de la unidad de análisis, y con ello resguardar y preservar la seguridad de los colaboradores y visitantes	Implementar las mejoras de infraestructura en un 100% en un mes	Gerente general y coordinador de comité SOL	01/08/22	31/08/22	Materiales: Q443,645.35 Mano de obra: Q4,000.00	Q447,645.35
9	Realizar mantenimiento preventivo a las cintas transportadoras de la unidad de análisis	Realizar el mantenimiento y limpieza de maquinaria en un 100% en un lapso de un mes	Empresa subcontratada	01/11/22	30/11/22	Materiales: Q5,000.00 Mano de obra: Q1,500.00	Q6,500.00
Continúa en página siguiente							

Viene de página anterior							
10	Facilitar el acceso a sanitarios a los colaboradores	Colocación de sanitario en su totalidad (100%) en mes	Empresa subcontratada	01/01/22	31/01/22	Materiales: Q30,000.00 Mano de obra: Q5.375.00	Q35.375.00
11	Facilitar la clasificación de objetos en la planta de reciclaje	Implementar diagrama de clasificación al 100% en un día	Auditor comité SOL	01/02/22	01/02/22	Equipo audiovisual: Q250.00 Papelería y útiles: Q50.00	Q300.00
12	Colocación de estantería de metal	Mejorar el orden en un 100% colocando estantería en un día	Gerente general y coordinador de comité SOL	01/03/22	01/03/22	Q1,350.00	Q1,350.00
13	Facilitar la ubicación de colaboradores y visitantes dentro de la planta de reciclaje	Rotular áreas de la unidad de análisis en un 100% en dos días	Coordinador y auditor del comité SOL	15/03/22	17/03/22	Precio individual: Q100.00	Q1,400.00
12	Estandarizar la limpieza en las áreas de la unidad de análisis	Limpiar el 100% de las áreas en un día	Colaboradores de la unidad de análisis	20/03/22	20/03/22	Precio individual: Q127.50	Q579.00
13	Realizar limpieza en áreas de trabajo constantemente	Realizar el 100% de la contratación de personal de limpieza en un día	Persona subcontratada	03/04/22	03/04/22	Precio diario: Q75.00	Q10,800.00
14	Incentivar las actitud de orden y limpieza dentro de los colaboradores	Colocar rotulación de orden y limpieza al 100% en una semana	Coordinador y auditor del comité SOL	01/05/22	05/05/22	Precio individual: Q100.00	Q500.00
Continúa en página siguiente							

Viene de página anterior							
15	Mejorar la seguridad de los colaboradores y estandarizar la imagen institucional de la unidad de análisis	Implementar el uso de overoles al 100% en tres días	Coordinador y auditor del comité SOL	15/05/22	18/05/22	Precio individual: Q333.00	Q19,980.00
16	Incentivar la implementación de las primeras 3 eses	Implementar en un 100% el Programa de estandarización en un día	Coordinador y capacitador del comité SOL	29/05/22	29/05/22	Equipo audiovisual: Q250.00 Papelería y útiles: Q50.00	Q300.00
17	Incentivar a los colaboradores a actuar conforme a los establecido por las primeras 4 eses de la metodología 9 eses	Colocar en un 100% afiches motivacionales en tres días	Coordinador y auditor del comité SOL	01/06/22	03/06/22	Precio individual: Q16.00	Q320.00
18	Motivar al personal a ser partícipe de la implementación de la metodología 9 eses	Entregar el 100% de los diplomas de reconocimiento en tres días	Secretario y capacitador del comité SOL	19/06/21	21/06/22	Papelería y útiles: Q77.90	Q77.90
19	Establecer el compromiso de los colaboradores del área administrativa y operativa de la unidad de análisis	Entregar el 100% de las cartas de compromiso en tres días	Secretario y capacitador del comité SOL	03/07/22	05/07/22	Papelería y útiles: Q50.00	Q50.00
Continúa en página siguiente							

Viene de página anterior							
20	Creación estrategias para mejorar la comunicación entre los colaboradores	Crear el programa de comunicación interna al 100% en cinco días	Coordinador y auditor del comité SOL	17/07/22	21/07/22	Papelería y útiles: Q50.00	Q50.00
21	Evaluar lo realizado de la propuesta	Evaluar el 100% de lo realizado trimestralmente	Coordinador y auditor del comité SOL	01/09/22	15/11/22	Papelería y útiles: Q50.00	Q50.00

Fuente: elaboración propia. Julio de 2021.

En este capítulo se incluyeron las propuestas que se consideran necesarias para reforzar las áreas de mejora detectadas en el análisis de la empresa en cuanto a seguridad, orden y limpieza, cabe mencionar que esta es una propuesta técnica por lo que es flexible a cualquier cambio que se considere necesario.

CONCLUSIONES

1. Las deficiencias en cuanto a seguridad, orden y limpieza dentro de la planta de reciclaje de baterías usadas se presentan principalmente por la falta de lineamientos y procedimientos que guíen a los colaboradores a cómo mantener las áreas de trabajo en condiciones óptimas para poder realizar sus actividades diarias de forma exitosa, segura, limpia y ordenada.
2. La falta de conocimiento por parte de los colaboradores, del área administrativa y operativa, sobre la metodología nueve eses (9S) y la mejora continua, provoca que los colaboradores no comprendan las consecuencias de no seguir las reglas de seguridad, orden y limpieza.
3. La infraestructura de la unidad de análisis muestra deficiencias, lo cual representa un riesgo para la salud y seguridad integral de los colaboradores y visitantes a la planta de reciclaje.
4. El desorden dentro de algunas áreas de la unidad de análisis se debe a que los colaboradores desconocen los parámetros para diferenciar un objeto necesario de uno innecesario.
5. La limpieza dentro de la unidad de análisis muestra deficiencias principalmente porque la estructura de la empresa es antigua, así mismo, la ubicación de la misma es al aire libre por lo que facilita la creación de lodo y existencia de polvo dentro de la misma.

RECOMENDACIONES

1. Implementar un programa de mejora continua a través de la metodología nueve eses (9S), el cual brinda los lineamientos y procedimientos necesarios para desarrollar y mejorar la situación actual de seguridad, orden y limpieza dentro de la planta de reciclaje de baterías usadas.
2. Establecer las condiciones necesarias para llevar a cabo la implementación exitosa del programa de la metodología nueve eses (9S), y capacitar al personal de la planta de reciclaje para que comprendan la finalidad de cada una de las acciones de la metodología nueve eses (9S) y sus beneficios.
3. Realizar mejoras a la infraestructura de la unidad de análisis para resguardar a los colaboradores y visitantes de la planta de reciclaje.
4. Seguir los criterios de orden propuestos para organizar los objetos dentro las diferentes áreas de trabajo y mantener espacios ordenados tanto en el área administrativa como operativa.
5. Adquirir los insumos necesarios propuestos para llevar a cabo el día limpieza dentro de la planta de reciclaje de baterías usadas; implementar los controles propuestos para crear una cultura de limpieza eficiente.

REFERENCIAS

1. Chase R. y Jacobs R. (2014). Administración de Operaciones Producción y Cadena de Suministros. México. Editorial Mc Graw Hill.
2. Gutiérrez, H. (2014). Calidad y Productividad. México. Editorial Mc Graw Hill.
3. Heizer, J. y Render, B. (2015). Principios de Administración de Operaciones. México. Editorial Mc Graw Hill.
4. Koontz, H. y Weihrich H. (2014). Elementos de Administración un enfoque internacional. México. Editorial Mc Graw Hill.
5. Piloña, G.A. (2011). Guía Práctica Sobre Métodos y Técnicas de Investigación Documental y de Campo. Guatemala. GP Editores.
6. Robledo, C. (2008). Técnicas y Proceso de Investigación Científica. Guatemala. IMPRECO.
7. Romero Gálvez, J. F. (2014). Administración un Enfoque Analítico del Proceso Administrativo. Guatemala. Departamento de Publicaciones USAC.

E- grafía

- 8.** Cemaco Guatemala (en línea). Consultado el 1 de julio de 2020. Disponible en: <https://www.cemaco.com/>

- 9.** Consultoría y Formación Especializada en Sistemas de Gestión- CEMIoT Internacional. (2013). Extraído el 4 de enero de 2019. <https://www.cemiot.com/inicio/las-9-eses-organizacion-orden-y-limpieza-en-la-empresa/>

- 10.** Economía Simple. (2016). Extraído el 14 de enero de 2019. <https://www.economiasimple.net/glosario/empresa>

- 11.** EmprendePyme. (2016). Extraído el 14 de enero de 2019. <https://www.emprendepyme.net/tipos-de-empresas>

- 12.** Empresas de Reciclaje (2016). QUIMINET. Extraído el 14 de enero de 2019. <https://www.quiminet.com/empresas/empresas-de-reciclaje-2741040.htm>

- 13.** EPA Guatemala (en línea). Consultado el 1 de julio de 2020. Disponible en: <https://gt.epaenlinea.com>

- 14.** Factor eléctrico (en línea). Consultado el 4 de febrero 2022. Disponible en: <https://factorelectrico.blogspot.com/2014/09/cual-es-la-diferencia-entre-un.html>

- 15.** Farmacia Galeno (en línea). Consultado el 1 de julio de 2020. Disponible en: <https://www.farmaciasgaleno.com.gt>

- 16.** Instituto guatemalteco de Seguridad Social (en línea) consultado el 10 de febrero 2022. Disponible en: https://www.igssgt.org/wp-content/uploads/ley_acceso_info/pdfs/Ley/inciso_6/ReglamentodeSeguridadeHigiene.pdf
- 17.** INTECAP. Curso metodología 9S (en línea). Consultado el 3 de julio de 2020. Disponible en: <http://www.intecap.edu.gt/index.php/informacion-decursos.htm>
- 18.** Juran J. (2016). Manual. Control de Calidad. Extraído el 14 de enero de 2019. <https://books.google.nl/books?id=a0-buufpTEAC>
- 19.** Mantenimiento mundial (en línea). Consultado del 04 de febrero de 2022. Disponible en: <http://www.mantenimientomundial.com/notas/5s-4parte.pdf>
- 20.** Meykos (en línea). Consultado el 1 de julio de 2020. Disponible en: <https://meykos.com/>
- 21.** Ministerio de Trabajo Guatemala (en línea). Consultado del 1 de julio de 2020. Disponible en: <http://gremialsiyso.com.gt>
- 22.** Office Depot Guatemala (en línea). Consultado el 1 de julio de 2020. Disponible en: <https://www.officedepot.com.gt/>
- 23.** Pérez, J. y Gardey, A. (2010). Definición DE. Extraído el 14 de enero de 2019. <https://definicion.de/reciclaje/>
- 24.** Pérez, J. y Merino M. (2008). Definición DE. Extraído el 14 de enero de 2019. <https://definicion.de/bateria/>

- 25.** Pérez Porto, J. y Merino, M. (2015). Definición DE. Extraído el 14 de enero de 2019. <https://definicion.de/administracion-de-empresas/>
- 26.** Rentable (en línea). consultado el 9 de febrero 2022. Disponible en: https://www.rentablegt.com/?gclid=CjwKCAiA9aKQBhBREiwAyGP5le_LUmJgWplwnCR0gGALrpo67iiy5WaWknyWA9mIfGB9xfHkLbh84RoCaJkQAvD_BwE#contacto
- 27.** Toda Guatemala (en línea). Consultado el 1 de julio de 2020. Disponible en: <https://www.todaguatemala.com/rotulossenalizacioneseguridad>
- 28.** Vásquez, Dann. (2010). Blogspot. Extraído el 14 de enero de 2019. <http://equipo2606csc.blogspot.com/2010/06/4ss-shikari-shitsukoku-seishoo-y-seido.html>

ANEXOS



ANEXO 1
GUÍA DE OBSERVACIÓN

Objetivo: observar y verificar la unidad de análisis para la implementación del programa de mejora continua: metodología nueve eses (9S), tomando en cuenta diferentes factores tales como seguridad, orden y limpieza con la finalidad de alcanzar la mejora continua en las actividades diarias de la empresa.

Fecha: _____

NO.	CRITERIOS A VERIFICAR: SEGURIDAD	SI	NO	N/A	OBSERVACIONES
1	¿Existe información acerca de las normas y procedimientos de seguridad en el área de trabajo?				
2	¿Se cuenta con una ruta de evacuación y salidas de emergencia debidamente identificadas?				
3	¿Existen señales de restricción y /o precaución en las áreas de trabajo de la planta de reciclaje?				
4	¿Existen señales de uso obligatorio de equipo de protección personal?				
5	¿Existen extintores dentro de la planta de reciclaje?				
6	¿Se observaron botiquines de primeros auxilios?				
7	¿Se utilizan uniformes adecuados para trabajar dentro de la planta de reciclaje?				
8	¿Cuenta el personal dentro de la planta de reciclaje con la protección necesaria para realizar su trabajo?				

9	¿Se cuenta con el apoyo de un medico dentro de las instalaciones de la planta reciclaje?				
10	¿Son seguras las instalaciones de la planta para el tipo de trabajo que se realiza?				
NO.	CRITERIOS A VERIFICAR: ORDEN	SI	NO	N/A	OBSERVACIONES
11	¿Las instalaciones ofrecen condiciones adecuadas para trabajar?				
12	¿Se perciben áreas de trabajo ordenadas?				
13	¿El mobiliario se encuentra en buenas condiciones?				
14	¿El equipo se encuentra en buenas condiciones?				
15	¿Se observan objetos rotos, descompuestos o poco útiles en las atrás de trabajo?				
16	¿Existe equipo obsoleto en las áreas de trabajo?				
17	¿Existen espacios libres que puedan ser utilizados?				
18	¿Cada elemento del área de trabajo cuenta con un lugar asignado?				
19	¿Se encuentran las herramientas de trabajo más utilizadas cerca del área de trabajo?				
20	¿Se puede observar mobiliario para el almacenamiento de herramientas y archivos identificando su contenido y el orden de los mismos?				
21	¿Hay exceso de herramientas o archivos colocados en el mobiliario de la empresa?				
NO.	CRITERIOS A VERIFICAR: LIMPIEZA	SI	NO	N/A	OBSERVACIONES
22	¿Se encuentran limpias las áreas de trabajo de la empresa?				

23	¿Existe programación de limpieza en las áreas de la empresa?				
24	¿Los sanitarios se encuentran limpios y sin malos olores?				
25	¿Existe control de limpieza en los sanitarios?				
26	¿Poseen los colaboradores el hábito de mantener limpia sus áreas de trabajo?				
27	¿Las áreas comunes y comedores se encuentran limpias?				
28	¿Hay botes de basura en los lugares adecuados?				
29	¿Existen basureros para la clasificación de desechos?				
30	¿El personal de limpieza cuenta con las herramientas necesarias para desempeñar su labor?				
31	¿Existe un área específica para colocar los utensilios de limpieza?				



ANEXO 2

BOLETA DE CUESTIONARIO A PERSONAL ADMINISTRATIVO

Fecha: _____

Boleta No. _____

Sección I: datos generales

Puesto: _____		Departamento: _____	
Sexo:	M: _____	F: _____	
Estado civil:	Soltero: _____	Casado: _____	Divorciado: _____ Viudo: _____ Unido: _____
Escolaridad:			
Primaria básica:		Primaria completa:	
Básicos incompletos:		Básicos completos:	
Diversificado incompleto:		Diversificado completo:	
Universidad incompleta:		Universidad completa:	
Edad: _____			
Tiempo de laborar en la empresa:			
Menos de un año:		De 5 a 6 años:	
De 1 a 2 años:		7 o más años:	
De 3 a 4 años:			

Sección II: Información específica

A. Seguridad

1. ¿Existe un plan de seguridad contra accidentes?

Sí No ¿Qué plan? _____

2. ¿Considera que la planta de reciclaje se encuentra preparada para responder ante un desastre natural o un siniestro?

Sí No ¿Por qué? _____

3. ¿Considera que existe algún riesgo en el desarrollo de sus actividades de trabajo?

Sí No ¿Cómo cuál? _____

4. ¿Qué implementos de seguridad utiliza en sus actividades de trabajo?

Guantes:	<input type="checkbox"/>
Mascarillas:	<input type="checkbox"/>
Lentes:	<input type="checkbox"/>
Cascos:	<input type="checkbox"/>
Protector auditivo:	<input type="checkbox"/>
Otros:	<input type="checkbox"/>

5. ¿Hay botiquín de primeros auxilios en su área de trabajo?

Sí No ¿Por qué? _____

6. ¿Qué tipo de señalización se utiliza en la planta de reciclaje?

Prohibición:	<input type="checkbox"/>
Obligación:	<input type="checkbox"/>
Advertencia:	<input type="checkbox"/>
Información:	<input type="checkbox"/>

7. ¿Dentro de su área de trabajo existen extintores?

Sí No

8. ¿Se realizan capacitaciones que permitan conocer sobre la importancia de la seguridad ocupacional?

Sí No ¿Cómo cuáles? _____

B. Orden

1. ¿Cómo califica el orden dentro de su área de trabajo?

Bueno Malo ¿Por qué? _____

2. ¿Se revisan las máquinas de trabajo antes de iniciar las labores diarias?

Sí No ¿Por qué? _____

3. ¿Cuenta con los materiales y herramientas necesarias para desarrollar sus actividades?

Sí No ¿Por qué? _____

4. ¿Encuentra cualquier herramienta y/o material en menos de un minuto sin necesidad de desplazarse de su puesto de trabajo o de preguntar a otros?

Sí No ¿Por qué? _____

5. ¿Los materiales y herramientas se encuentran almacenados en estanterías, cajas o recipientes adecuados?

Sí No ¿Cómo cuáles? _____

6. ¿Los materiales y herramientas de trabajo se guardan de forma ordenada antes de ser guardados?

Sí No ¿En dónde? _____

7. ¿Los materiales y herramientas de trabajo se encuentran colocados sin invadir zonas principales de paso?

Sí No ¿En dónde? _____

8. ¿Existe un proceso específico para trasladar los materiales y herramientas de forma ordenada?

Sí No ¿Qué proceso? _____

9. ¿La empresa cuenta con programas de mantenimiento de la maquinaria?

Sí No ¿Qué programas? _____

10. ¿Cada cuánto tiempo se dan dichos programas de mantenimiento?

Diario:	<input type="checkbox"/>
Semanal:	<input type="checkbox"/>
Mensual:	<input type="checkbox"/>
Otro:	<input type="checkbox"/>

11. ¿Utiliza uniforme?

Sí No ¿Por qué? _____

12. ¿Existe control del archivo para verificar que los documentos que se extraigan del mismo sean devueltos y evitar extravíos?

Sí No ¿Por qué? _____

C. Limpieza

1. ¿Existen normas sobre la limpieza en las áreas de trabajo?

Sí No ¿Cómo cuáles? _____

2. ¿Cómo considera la limpieza e higiene de su lugar de trabajo?

Buena Mala ¿Por qué? _____

3. ¿Cómo calificaría los siguientes aspectos sobre la infraestructura de la planta de reciclaje?

Aspecto a evaluar	Buena	Regular	Mala
Paredes			
Techos			
Ventanas			
Pisos			

4. ¿Considera necesario aplicar lineamientos para orientar a los colaboradores a mantener al área de trabajo limpia?

Sí No ¿Por qué? _____

5. ¿Los materiales y herramientas de trabajo se encuentran limpios?

Sí No ¿Por qué? _____

6. ¿Dentro de su área de trabajo, cuenta con recipientes de basura?

Sí No

7. Con relación a los servicios sanitarios, ¿Cómo califica la limpieza de los mismos?

Buena Mala ¿Por qué? _____

8. ¿Existe algún lugar adecuado para que los colaboradores consuman sus alimentos?

Sí No ¿Qué lugar? _____

9. ¿Tiene acceso a un lugar donde puedan dejar sus pertenencias?

Sí No ¿Qué lugar? _____

10. ¿Existe personal encargado para realizar el aseo de las diferentes áreas de trabajo?

Sí No ¿Quiénes? _____

D. Programa de mejora continua

1. ¿Cuenta con lineamientos o procedimientos que especifiquen medidas a seguir para tener ambientes seguros, ordenados y limpios?

Sí No ¿Cuáles? _____

2. ¿Cree que es necesaria la aplicación de un programa de mejora continua que contenga los procedimientos y herramientas que ayuden a disminuir deficiencias en cuanto a la seguridad, orden y limpieza?

Sí No ¿Por qué? _____

3. ¿Estaría dispuesto a participar en un comité que tenga como función concientizar a los colaboradores de la planta de reciclaje la importancia de la seguridad, el orden y la limpieza?

Sí No ¿Por qué? _____

4. ¿Qué cambio considera convenientes realizar para que se aprovechen de mejor manera los recursos de la empresa?



ANEXO 3

BOLETA DE CUESTIONARIO A PERSONAL OPERATIVO

Fecha: _____

Boleta No: _____

Sección I: datos generales

Puesto: _____		Departamento: _____	
Sexo:	M: _____	F: _____	
Estado civil:	Soltero: _____	Casado: _____	Divorciado: _____ Viudo: _____ Unido: _____
Escolaridad:			
Primaria básica:		Primaria completa:	
Básicos incompletos:		Básicos completos:	
Diversificado incompleto:		Diversificado completo:	
Universidad incompleta:		Universidad completa:	
Edad: _____			
Tiempo de laborar en la empresa:			
Menos de un año:		De 5 a 6 años:	
De 1 a 2 años:		7 o más años:	
De 3 a 4 años:			

Sección II: Información específica

A. Seguridad

1. ¿Existe un plan de seguridad contra accidentes?

Sí No ¿Qué plan? _____

2. ¿Considera que la planta de reciclaje se encuentra preparada para responder ante un desastre natural o un siniestro?

Sí No ¿Por qué? _____

3. ¿Considera que existe algún riesgo en el desarrollo de sus actividades de trabajo?

Sí No ¿Cómo cuál? _____

4. ¿Qué implementos de seguridad utiliza en sus actividades de trabajo?

Guantes:	<input type="checkbox"/>
Mascarillas:	<input type="checkbox"/>
Lentes:	<input type="checkbox"/>
Cascos:	<input type="checkbox"/>
Protector auditivo:	<input type="checkbox"/>
Otros:	<input type="checkbox"/>

5. ¿Hay botiquín de primeros auxilios en su área de trabajo?

Sí No ¿Por qué? _____

6. ¿Qué tipo de señalización se utiliza en la planta de reciclaje?

Prohibición:	<input type="checkbox"/>
Obligación:	<input type="checkbox"/>
Advertencia:	<input type="checkbox"/>
Información:	<input type="checkbox"/>

7. ¿Dentro de su área de trabajo existen extintores?

Sí No

8. ¿Se realizan capacitaciones que permitan conocer sobre la importancia de la seguridad ocupacional?

Sí No ¿Cómo cuáles? _____

B. Orden

1. ¿Cómo califica el orden dentro de su área de trabajo?

Bueno Malo ¿Por qué? _____

2. ¿Se revisan las máquinas de trabajo antes de iniciar las labores diarias?

Sí No ¿Por qué? _____

3. ¿Cuenta con los materiales y herramientas necesarias para desarrollar sus actividades?

Sí No ¿Por qué? _____

4. ¿Encuentra cualquier herramienta y/o material en menos de un minuto sin necesidad de desplazarse de su puesto de trabajo o de preguntar a otros?
Sí No ¿Por qué? _____

5. ¿Los materiales y herramientas se encuentran almacenados en estanterías, cajas o recipientes adecuados?
Sí No ¿Cómo cuáles? _____

6. ¿Los materiales y herramientas de trabajo se guardan de forma ordenada antes de ser guardados?
Sí No ¿En dónde? _____

7. ¿Los materiales y herramientas de trabajo se encuentran colocados sin invadir zonas principales de paso?
Sí No ¿En dónde? _____

8. ¿Existe un proceso específico para trasladar los materiales y herramientas de forma ordenada?
Sí No ¿Qué proceso? _____

9. ¿La empresa cuenta con programas de mantenimiento de la maquinaria?
Sí No ¿Qué programas? _____

10. ¿Cada cuánto tiempo se dan dichos programas de mantenimiento?

Diario:	<input type="checkbox"/>
Semanal:	<input type="checkbox"/>
Mensual:	<input type="checkbox"/>
Otro:	<input type="checkbox"/>

11. ¿Utiliza uniforme?
Sí No ¿Por qué? _____

12. ¿Existe control del archivo para verificar que los documentos que se extraigan del mismo sean devueltos y evitar extravíos?
Sí No ¿Por qué? _____

C. Limpieza

5. ¿Existen normas sobre la limpieza en las áreas de trabajo?

Sí No ¿Cómo cuáles? _____

6. ¿Cómo considera la limpieza e higiene de su lugar de trabajo?

Buena Mala ¿Por qué? _____

7. ¿Cómo calificaría los siguientes aspectos sobre la infraestructura de la planta de reciclaje?

Aspecto a evaluar	Buena	Regular	Mala
Paredes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Techos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ventanas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pisos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

8. ¿Considera necesario aplicar lineamientos para orientar a los colaboradores a mantener al área de trabajo limpia?

Sí No ¿Por qué? _____

9. ¿Los materiales y herramientas de trabajo se encuentran limpios?

Sí No ¿Por qué? _____

10. ¿Dentro de su área de trabajo, cuenta con recipientes de basura?

Sí No

11. Con relación a los servicios sanitarios, ¿Cómo califica la limpieza de los mismos?

Buena Mala ¿Por qué? _____

12. ¿Existe algún lugar adecuado para que los colaboradores consuman sus alimentos?

Sí No ¿Qué lugar? _____

13. ¿Tiene acceso a un lugar donde puedan dejar sus pertenencias?

Sí No ¿Qué lugar? _____

14. ¿Existe personal encargado para realizar el aseo de las diferentes áreas de trabajo?

Sí

No

¿Quiénes? _____

D. Programa de mejora continua

1. ¿Cuenta con lineamientos o procedimientos que especifiquen medidas a seguir para tener ambientes seguros, ordenados y limpios?

Sí

No

¿Cuáles? _____

2. ¿Cree que es necesaria la aplicación de un programa de mejora continua que contenga los procedimientos y herramientas que ayuden a disminuir deficiencias en cuanto a la seguridad, orden y limpieza?

Sí

No

¿Por qué? _____

3. ¿Estaría dispuesto a participar en un comité que tenga como función concientizar a los colaboradores de la planta de reciclaje la importancia de la seguridad, el orden y la limpieza?

Sí

No

¿Por qué? _____

4. ¿Qué cambio considera convenientes realizar para que se aprovechen de mejor manera los recursos de la empresa?
