



AUMENTO DE LA DISPONIBILIDAD DE LA LINEA DE ENVASADO DE SACOS EN UNA EMPRESA CEMENTERA

PROBLEMA

La disponibilidad promedio en la línea de empaque del área de despacho desde lunes a domingo es del 65,03%, mientras que el coordinador de despacho espera que sea del 88%

Necesidades

Aumentar la disponibilidad de la máquina

Reducir la fatiga del operador

Aumentar la eficiencia energética

Drivers

Tiempo de producción

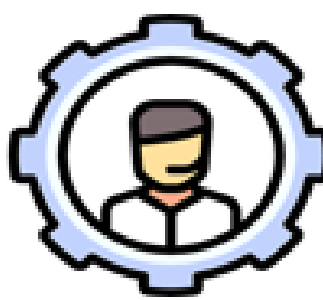
Fatiga

Desperdicio

CTQ



$$Disponibilidad = \frac{\text{Tiempo de producción} - \text{Tiempo de parada}}{\text{Tiempo planeado de producción}}$$

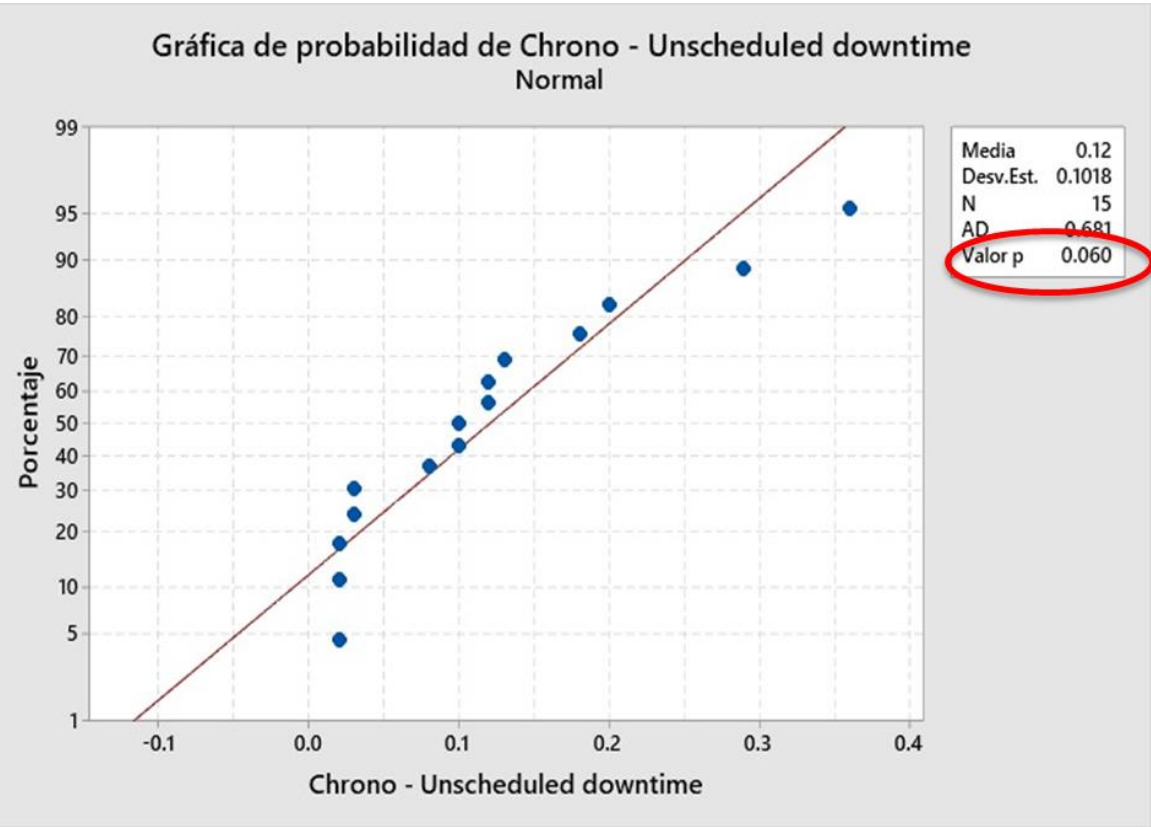
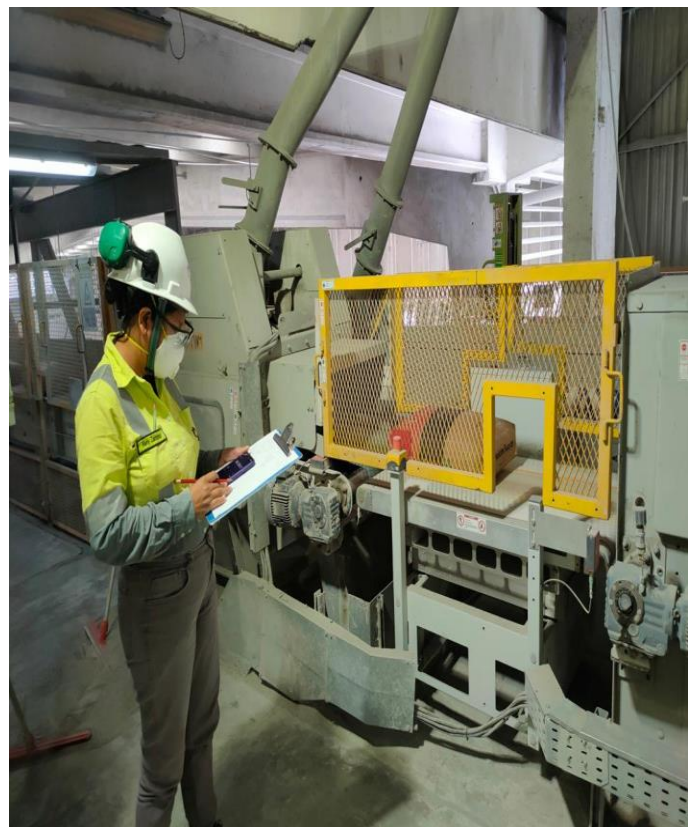


$$\text{Satisfacción del operador por turno} = \frac{\text{Nivel de satisfacción}}{\text{Turno}}$$



$$\text{eficiencia energética} = \frac{\text{Energía usada en envasado}}{\text{Energía total en planta}} \times 100$$

VALIDACIÓN DE DATOS

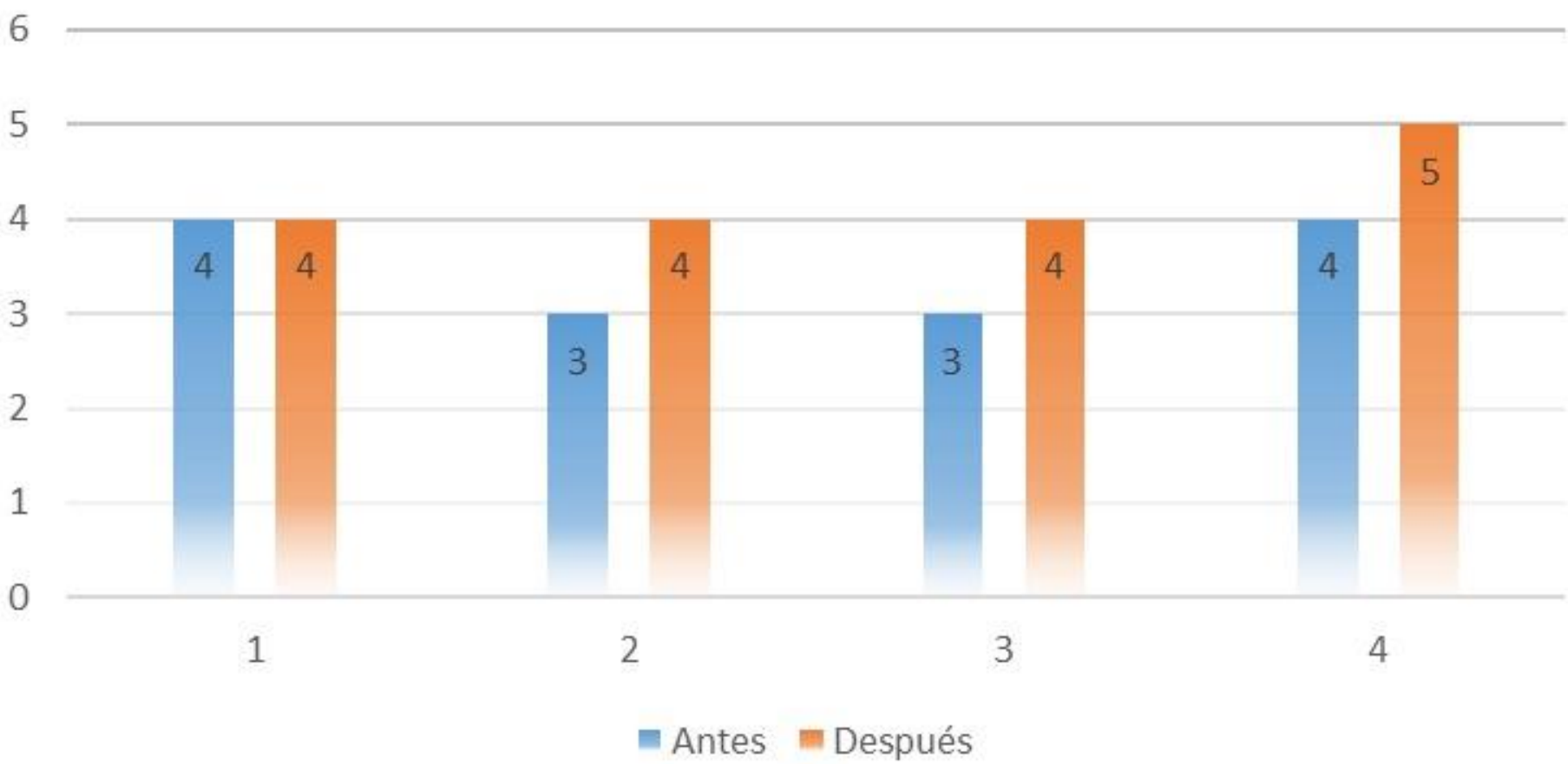


GEMBA Y ANÁLISIS ESTADÍSTICO

RESULTADOS

La disponibilidad promedio de las líneas de envasado aumentaron en promedio 5% en las dos primeras semanas de implementación.

GRÁFICA DE BARRAS - ENCUESTA



Número	Nivel
1	Muy bajo
2	Bajo
3	Medio
4	Alto
5	Muy alto

Impacto y beneficio de implementación.

Tiempo actual: 21,6 Minutos
Tiempo logrado: 14,54 Minutos
Tiempo ganado: 7,06 Minutos

Tiempo ganado:
7,06 Minutos

Incremento de capacidad (BDP: 129,4 Ton/hor)
• Diario: 45,68 Ton
• Mensual: 1370,35 Ton
• Anual: 16444,15 Ton

Incremento capacidad:
16444,15 Ton

CONCLUSIONES

Logros sustentables



ECONÓMICO 01

Aumento de ingresos en \$5'000,000 anuales proyectados.



Debido al incremento de 5% de disponibilidad de la línea de envasado en las 2 primeras semanas

OBJETIVO GENERAL

Aumentar el tiempo de producción en 0,7 horas en promedio para las máquinas de empaque en la línea operativa



RESTRICCIONES

- Confidencialidad de la información
- Máquina de envasado 4 no está disponible todos los días del mes
- Personal de mantenimiento no está presente en todos los turnos



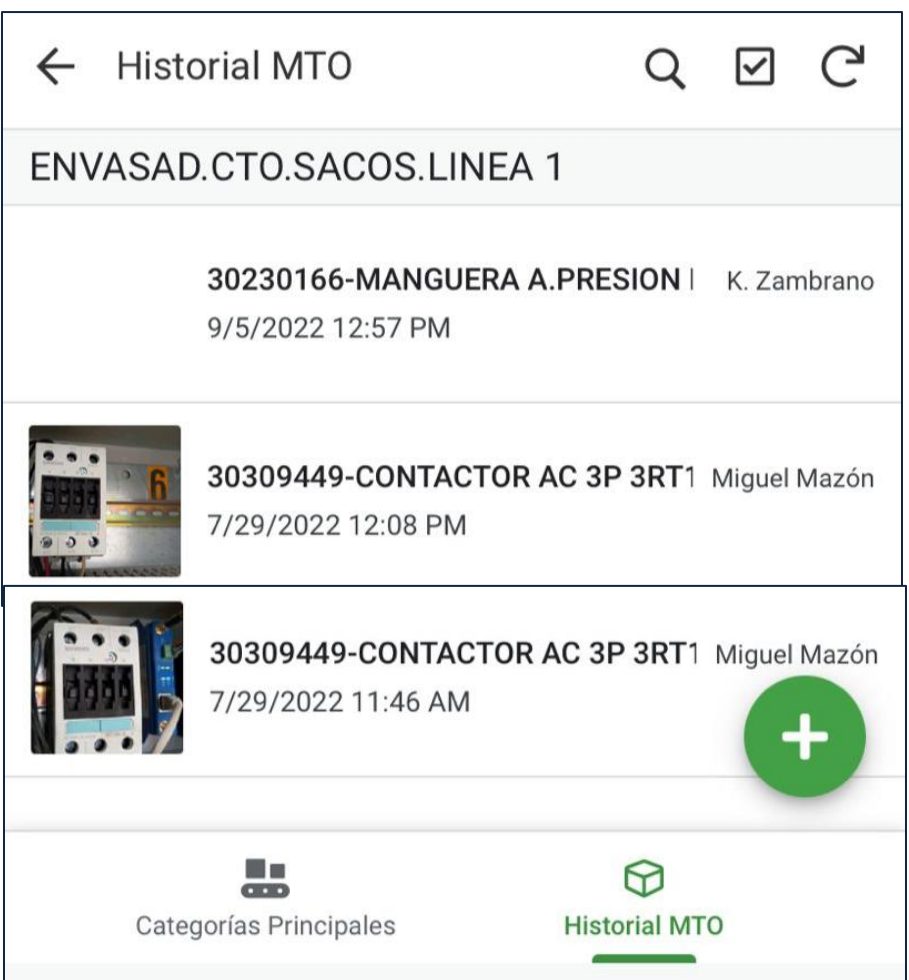
CAUSAS QUE GENERARON EL PROBLEMA

- TAPONAMIENTO DE BOQUILLAS EN LA ENVASADORA
- ATORAMIENTO EN BANDAS TRANSPORTADORAS
- FALLAS ELÉCTRICAS EN LA ENVASADORA
- FALLOS EN LOS SACOS POR ROTURAS FÍSICAS

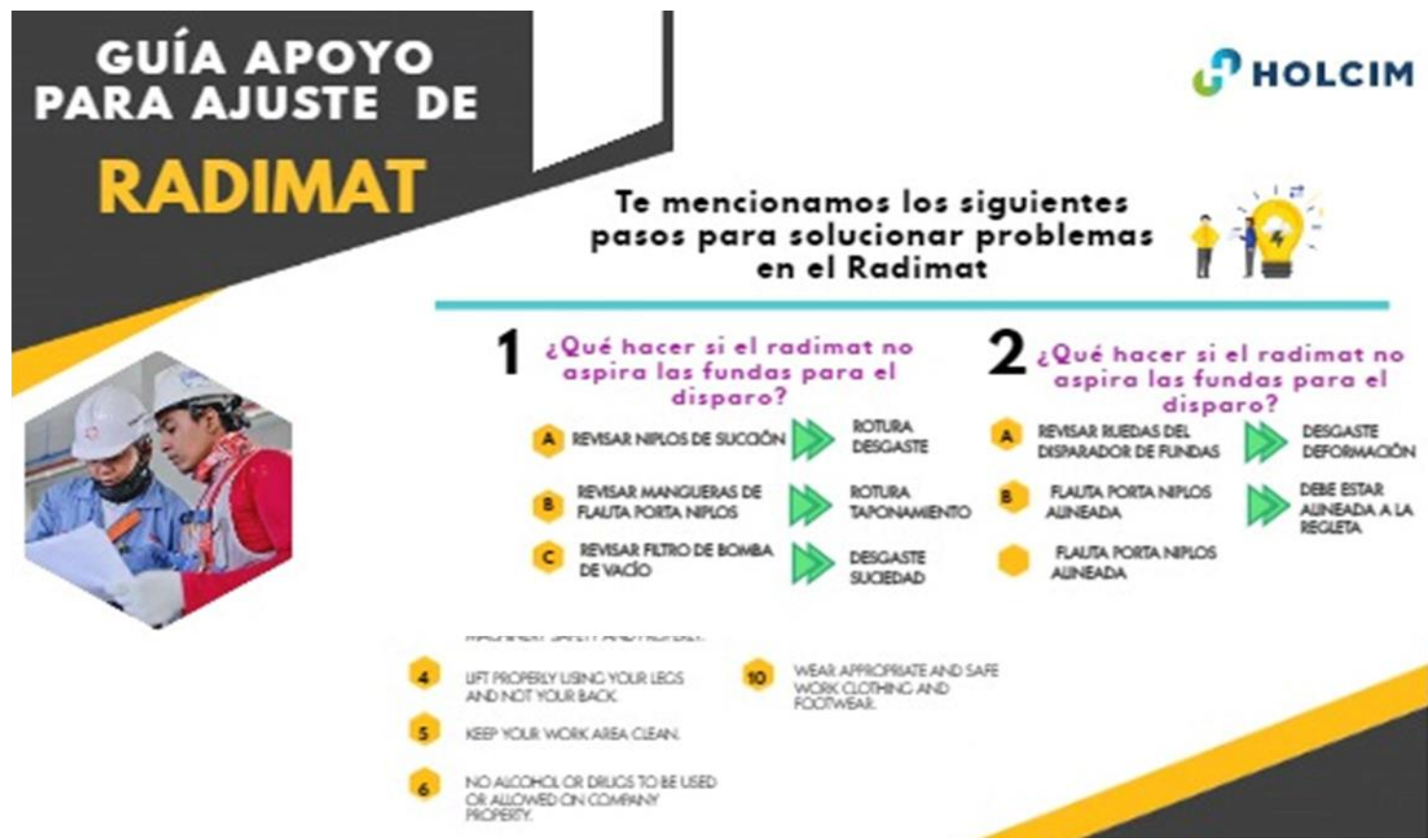
CAUSAS SIGNIFICATIVAS

SOLUCIONES

APLICACIÓN



1 Seguimiento digital para repuestos y mantenimientos de los equipos, generando historial que permita cuantificar las mejoras.

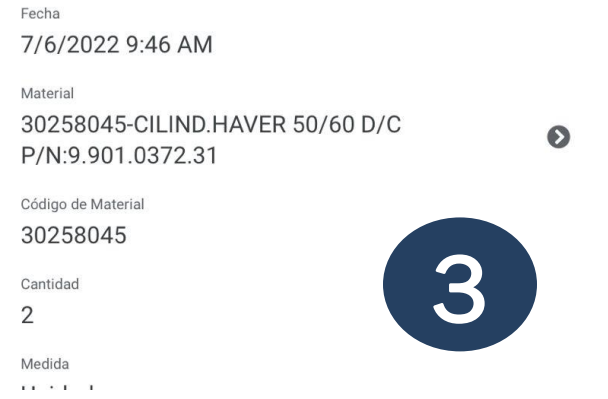


2

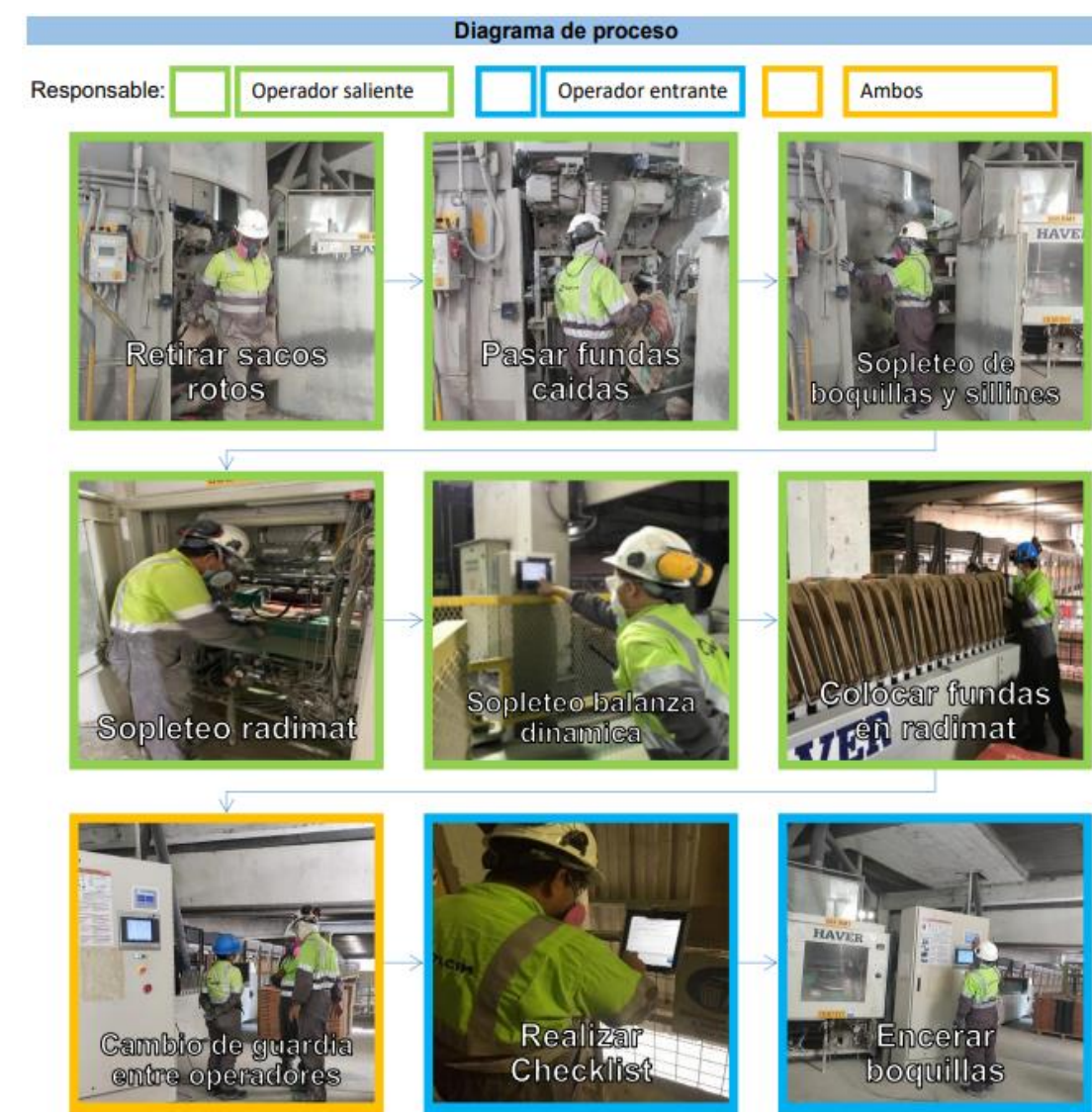
GUÍA

ESTANDARIZACIÓN

4



3 Seguimiento digital para repuestos eléctricos (UPS-MALLA), mejorando el control y generando historial de cambios.



SOCIAL 02

Incremento del 20% de la satisfacción laboral de los operadores



Debido a la reducción de 9% los paros no programados y automatización en los procesos

AMBIENTAL 03

Incremento de eficiencia energética en 69 TON de CO2



Equivalente a 404000 km recorridos por un auto estándar

Debido al incremento de 5% de disponibilidad de la línea de envasado en las 2 primeras semanas