

FACULTAD DE INGENIERIA

Carrera de Ingeniería Industrial

**“OPTIMIZACION HORA/HOMBRE EN LA INSTALACION DE
PUERTAS ENROLLABLES EN LA EMPRESA CASSADO S.A.
AÑO 2022”**

Trabajo de suficiencia profesional para optar el título profesional

de:

Ingeniera Industrial

Autor:

Bach. Anibal Pori Matos Torres

Asesor:

Dr. Ing. Napoleón Jáuregui Nongrados

<https://orcid.org/0000-0002-0410-8719>

Lima - Perú

2022

DEDICATORIA

El presente trabajo está dedicado a todas aquellas personas que me ofrecieron su apoyo incondicional que siempre me han demostrado en los momentos difíciles que se han presentado en este camino profesional y para seguir adelante con este proyecto. A mi madre y padre que son eje principal y todo lo que soy es por ellos, a mis hermanos, que siempre me han estado alentándome, empuje y confianza que me dieron para poder llegar hasta el final de esta carrera académica.

AGRADECIMIENTO

Primeramente, agradezco a Dios por permitirme haber acabado mi carrera. Un agradecimiento en especial a mi asesor del Informe de Suficiencia Profesional al Dr. Napoleón Jáuregui Nongrados que, sin su ayuda, conocimientos, sabiduría y consejos no habría sido posible el llevar a cabo este proyecto para poder aplicar en la empresa. A mi familia está en todo momento que me brinda su apoyo y sus ánimos en momentos de falencia cada día.

TABLA DE CONTENIDOS

DEDICATORIA	2
AGRADECIMIENTOS	3
ÍNDICE DE FIGURAS.....	7
ÍNDICE DE TABLAS	9
RESUMEN EJECUTIVO	10
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN	11
1.1. Contexto de Experiencia Profesional	11
1.2. Descripción de la Empresa.....	11
1.2.1. Misión	13
1.2.2. Visión.....	13
1.2.3. Servicios.....	13
1.2.4. Clientes	14
1.2.5. Competidores	14
1.2.6. Organigrama	15
1.2.7. Descripción de las áreas.....	16
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	17
2.1. Antecedentes de Investigación.....	17
2.2. Conceptos Básicos de la Experiencia Profesional.....	18
2.2.1. <i>Teoría de la Productividad:</i>	18
2.2.2. <i>Compromiso de la empresa:</i>	20
2.2.4. <i>Automatización</i>	20
CAPÍTULO III. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA	22
3.1. Descripción del ingreso a la empresa.	22
3.2. Personas involucradas en el proyecto laboral.	22
3.3. Identificación del problema.....	22
3.4. Formulación del problema general.....	23
3.5. Problemas Específicos.....	23
3.6. Objetivos	23
3.6.1. Objetivo General.....	23
3.6.2. Objetivos Específicos.....	23

3.7.	Alcance.....	24
3.8.	Metodología	24
3.9.	Procedimiento.....	24
CAPÍTULO IV. RESULTADOS		31
4.1.	Evaluar el rendimiento actual hora/hombre en las instalaciones de puertas enrollables ejecutados por la empresa CASSADO S.A.	31
	Evaluación de las fallas con Brainstorming (lluvia de ideas).....	32
	Evaluación de los tiempos operativos.....	33
	Evaluación de la eficiencia de las horas/hombre trabajadas	34
4.2.	Proponer las estrategias que permitan optimizar la hora/hombre en la empresa CASSADO S.A.....	38
	Mitigar la falta de supervisión constante en las instalaciones.	39
	Mitigar la ausencia de documentos de procedimiento de instalación de puerta.	40
4.3.	Ejecutar las estrategias a mínimo costo para el logro de la optimización hora/hombre en la empresa CASSADO S.A.....	40
	Falta de capacitaciones para el proceso de instalación de las puertas enrollables.....	40
	Falta de supervisión constante en las instalaciones.	42
	Ausencia de documentos de procedimiento de instalación de puerta.....	46
4.4.	Determinar la optimización hora/hombre al aplicar en el proceso de instalación de puertas enrollables desarrolladas por la empresa CASSADO S.A.....	58
	Evaluación de los tiempos operativos.....	58
	Evaluación de la eficiencia de las horas/hombre trabajadas	58
	Aporte economico cuanto se beneficia la empresa CASSADO S.A.	67
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....		68
5.1.	Conclusiones	68
5.2.	Recomendaciones.....	70
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....		71
	Anexo 1.....	73
	Anexo 2.....	76
	Anexo 3.....	77
	Anexo 4.....	78

Anexo 5.....	79
Anexo 6.....	80
Anexo 7.....	81
Anexo 8.....	82
Anexo 9.....	87

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Ubicación de la empresa CASSADÓ S.A.	12
Figura 2 Organigrama de la empresa CASSADÓ S.A.	15
Figura 3 Modelos de factores internos de productividad.....	19
Figura 4 Cronograma de actividades del proyecto	26
Figura 5 Flujograma del proceso de instalación y reparación.	31
Figura 6 Resultado del total de horas trabajadas de instalación y reparación en horas antes de la optimización hora/hombre entre los trimestres el año 2021.	35
Figura 7 Rendimiento operativo antes de la optimización hora/hombre.	37
Figura 8 Programa anual de capacitaciones para el proceso de instalación de las puertas enrollables en la empresa CASSADO S.A año 2022.	39
Figura 9 Capacitación en proceso de fabricación de puertas enrollables.	41
Figura 10 Capacitación en proceso de instalación de puertas enrollables.	41
Figura 11 Capacitación en proceso de verificación de puertas enrollables.	42
Figura 12 Evidencia fotográfica con los encargados de grupo.	43
Figura 13 Proceso de instalación de puertas enrollables automáticas.	44
Figura 14 Plano de instalación de puerta enrollable.	45
Figura 15 Formato Para Reporte de reparación y mantenimiento de puerta enrollable.	47
Figura 16 Formato para el control de calidad de la puerta enrollable (instalado).	48
Figura 17 Registro de mantenimiento de puerta enrollables, según se muestra en las siguientes imágenes.	49

Figura 18 Resultado del total de puertas reparadas después de la optimización hora/hombre en el año 2022.....	60
Figura 19 Rendimiento operativo después de la optimización hora/hombre.....	62
Figura 20 Comparación de tiempos en actividades operativas.....	64
Figura 21 Rendimiento operativo antes y después de la optimización hora/hombre	66

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 01 - Frecuencia de fallas en la instalación de puertas enrollables de la empresa CASSADO S.A.	32
Tabla 02 - Distribución de tiempos operativos para el periodo previo a la implementación de mejoras.....	33
Tabla 03 - Resúmenes estadísticos de horas trabajadas para instalación y reparaciones antes de la optimización hora/hombre.	34
Tabla 04 - Rendimiento promedio para instalación y reparación de puertas.....	36
Tabla 05 - Distribución de tiempos operativos para el periodo posterior a la implementación de mejoras.....	58
Tabla 06 - Resúmenes estadísticos de horas trabajadas para instalación y reparaciones entre el año 2021 y 2022.....	59
Tabla 07 - Rendimiento promedio para instalación y reparación de puertas.....	61
Tabla 08 - Diferencias de rendimiento promedio antes y después de las mejoras.	63
Tabla 09 – Prueba de diferencia de medias entre el periodo previo y posterior a la implementación de mejoras.	65

RESUMEN EJECUTIVO

El presente informe de suficiencia profesional es sobre la empresa CASSADÓ S.A., cuyo fin es optimizar hora/hombre en el proceso de instalaciones de puertas enrollables automáticas, aportando con nuevos procedimientos para el servicio, esto es con estrategia tanto para la planificación y el mejor manejo de tiempos.

En primera fase se desarrolló el marco teórico relacionado con la gestión de mejora; que contribuyó para la propuesta de mejora del servicio a los clientes. Previo a ello, se evaluó la situación actual de los procesos de reparación, tales como: criterios técnicos, tipos de motores que se encuentran en las instalaciones y satisfacción al cliente; evidenciando serias falencias, que fue ratificado mediante el diagrama de causa y efecto y su criticidad mediante el diagrama de Pareto. Posteriormente se determinó la hora/hombre actual para su optimización de las instalaciones de las puertas enrollables. También, las propuestas alcanzan el ordenamiento, replanteando los procesos, en consideración a los criterios de calidad total. En conclusión, se logró optimizar hora/hombre a 211, con una reducción de 84 que es muy ventajoso económicamente para la empresa con un beneficio de ahorro del 10%.

Palabras claves: hora/hombre, puertas enrollables, servicio.

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

1.1. Contexto de Experiencia Profesional

En el año 2003, al culminar la carrera técnica de mecánica general se inicia la trayectoria laboral, ingresando en mayo del 2003 a la empresa CASSADO S.A. como técnico de producción en área de planta de producción como contratado, en las cuales conociendo de todas las áreas de producción como: área de soldadura, armado de puertas, taller de pintura, taller eléctrico y las máquinas como: máquina perfiladora (balletera), punzadora tipo C prensa de potencia hidráulica y unido a las capacidades y a la adaptación en todas las áreas relacionadas al proceso de producción sobre las puertas enrollables.

En el año 2007, para estar estable en la empresa CASSADO S.A. la gerencia me promueve del área de planta a la de instalación de puertas enrollables como instalador de puertas, siendo capacitado por el personal de experiencia y al cabo de poco tiempo se me asigno la responsabilidad de cabeza de grupo en las obras. No obstante, para el año 2010 al tener un destacado desempeño como instalador de puertas enrollables eléctricas asumo el cargo de supervisor de puertas enrollables. Por otro lado, existían limitaciones con el cargo tanto a lo relacionado a lo profesional como lo económico, incentivándose así el ingreso a la universidad en el año 2014 a la carrera de Ingeniería Industrial. Por lo tanto, al finalizar la universidad en el año 2019 en la empresa CASSADO S.A. obtuve el cargo de supervisor de Montaje por tener el grado de Bachiller en Ingeniería Industrial con un buen desempeño.

1.2. Descripción de la Empresa.

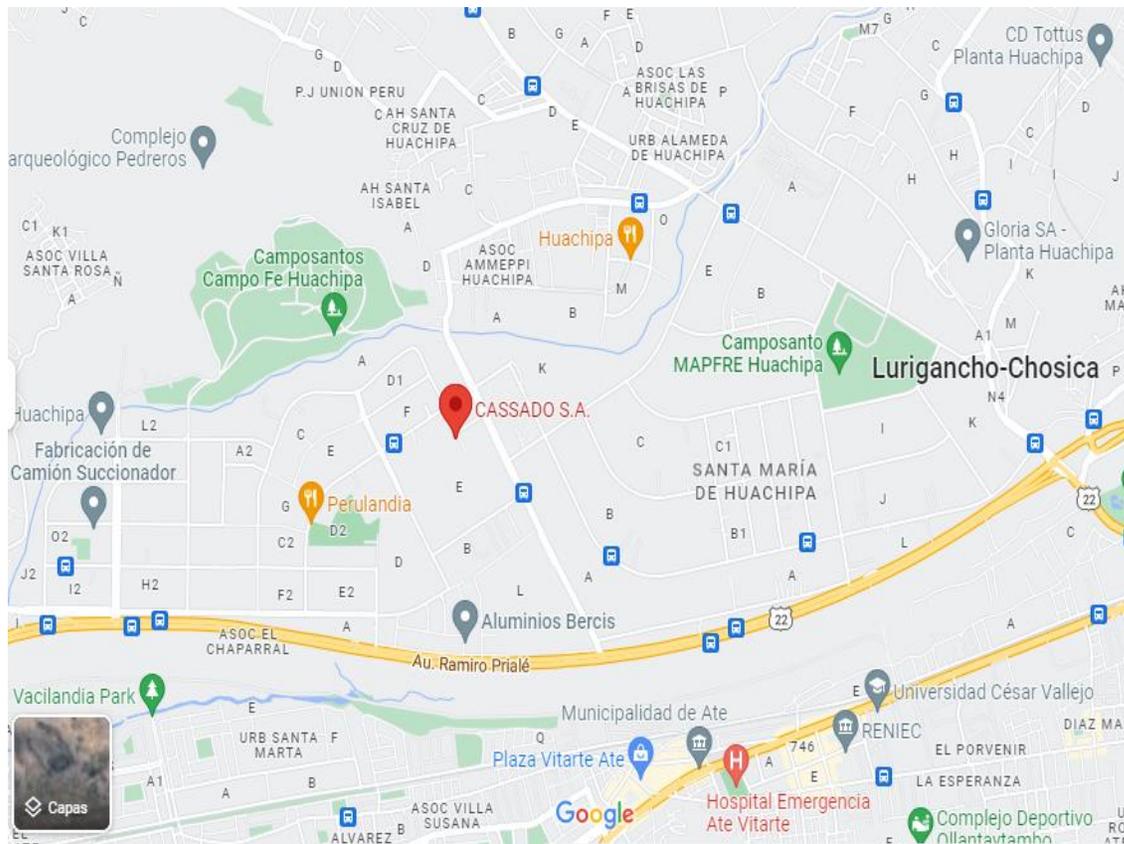
La empresa CASSADÓ S.A., está ubicado en Calle Los Cóndores, MZ. I LT. 12, Urb. Santa María de Huachipa, Lurigancho, Lima, Perú, es una empresa familiar peruana que inició sus operaciones en el año 1925, siendo la pionera en la fabricación de puertas enrollables

metálicas. Su fundador: Don Manuel CASSADÓ, no se imaginó que a lo largo de los años su apellido sería sinónimo de cierres enrollables en el Perú, con el impulso de los primeros años y las ganas de seguir adelante y siendo considerada una de las líderes en el sector por su calidad y servicio.

En la actualidad la empresa CASSADÓ S.A. posee una división de suministros industriales que representa marcas de renombre internacional y otra de marca nacional, brindando soluciones confiables, mediante el suministro de productos de calidad con una asesoría y soporte de venta de campo constante, teniendo claro su misión y visión institucional.

Figura 1

Ubicación de la empresa CASSADÓ S.A.



Nota. Domicilio principal está ubicado en la ciudad de Lima. Google maps, 2022.

1.2.1. *Misión*

Servir a nuestros clientes de manera óptima en todas nuestras divisiones de negocio, brindando productos y servicios de calidad, de alta confiabilidad. Buscamos ser socios estratégicos de nuestros clientes y mantener nuestras relaciones duraderas en el tiempo.

Buscamos generar rentabilidad creciente a nuestros accionistas y a nuestros empleados la posibilidad de desarrollar sus competencias profesionales en un ambiente agradable de trabajo.

1.2.2. *Visión*

Queremos ser reconocidos como la empresa líder en la fabricación y comercialización de cerramientos a nivel nacional, así como reconocidos por la industria como proveedores líderes en brindar soluciones integrales relacionadas con el mantenimiento de equipos e instalaciones industriales.

1.2.3. *Servicios*

Los principales servicios que brinda la empresa son:

- *División de puertas:* comerciales, industriales, residenciales, cortafuegos y hospitalaria.
- *División de suministros industriales de productos CHESTERTON:* Lubricación especializada, limpiadores y desengrasantes, inhibidores de corrosión, especialidades de mantenimiento, recubrimiento ARC para metales, recubrimiento ARC para concreto y fluidos para labrado metálico.

1.2.4. *Clientes*

La empresa CASSADÓ S.A. tiene como sus principales clientes las siguientes empresas:

- GRUPO GRAÑA Y MONTERO
- COSAPI S.A.
- JE CONSTRUCCIONES GENERALES S.A.
- HV CONTRATISTAS S.A.
- JJC CONTRATISTAS GENERALES S.A.
- MINERA ANTAMINA
- MINERA CERRO VERDE
- MINERA MINSUR
- MINERA SOUTHERN COPPER CORPORATION
- NEPTUNIA S.A.
- GRUPO GLORIA.

1.2.5. *Competidores*

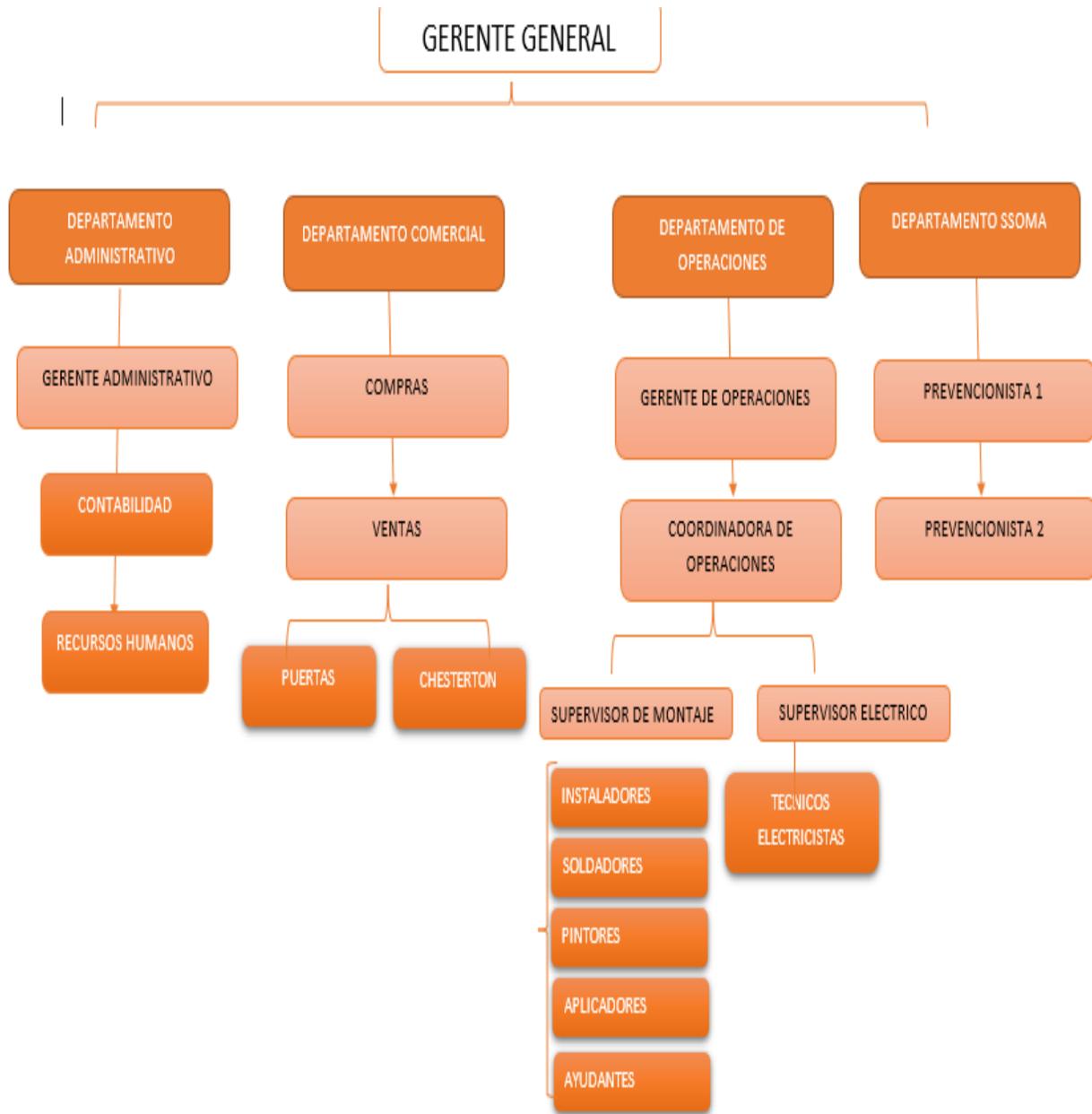
La empresa CASSADÓ S.A. tiene como sus principales competidores las siguientes empresas:

- IMRED INDUSTRIAS METÁLICAS EL REDENTOR S.A.
- DONOSTI
- ESMEVI
- EF, SERVITEC E.I.R.L.

1.2.6. *Organigrama*

Figura 2

Organigrama de la empresa CASSADÓ S.A.



Nota. Actualizado de la empresa CASSADÓ S.A. año 2022.

1.2.7. *Descripción de las áreas*

- *Gerencia General*

La Gerencia General se encarga directamente de gestionar las relaciones comerciales con clientes y proveedores, así como la supervisión del cumplimiento de contratos, proyectos y es responsable en liderar y coordinar las funciones de planeamiento estratégico de la empresa.

- *Gerencia de operaciones*

El área de Gerencia de Operaciones tiene el objetivo de planificar, mejorar, ejecutar, monitorear acciones y el desempeño de los procesos internos, aumentando su eficiencia y productividad dentro de la empresa.

- *Supervisor de montaje*

El área de supervisión es el guía, líder, orientador, conductor que observa y dirige al personal hacia el cumplimiento de sus funciones en la empresa.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de Investigación

LlumiQuinga (2015), mencionó que los negocios de las puertas son muy importantes por la seguridad que ofrecen a los artículos o mercancías que se encuentran en su interior. Por lo tanto, para obtener tal inversión, además, la producción de tamaño y el diseño de tamaño se pueden hacer de acuerdo con las necesidades del mercado.

Villa (2017), expresó que debido a la variedad de materiales alternativos, instalaciones, procesos de diseño de proyectos y la creciente complejidad, numerosos detalles tales como estructurales, arquitectónicos, eléctricos, de plomería, varios sistemas y muchas otras piezas de información se han convertido en planos 2D no integrados, recopilados y distribuidos como los detalles espaciales y la información se ignoran, creando incompatibilidades e interferencias que a menudo se descubren y corrigen durante la fase de ejecución.

Alfaro (2019), mencionó que el crecimiento de la inversión en construcción, y los propietarios o estados como propietarios están buscando formas de garantizar presupuestos precisos para los proyectos de construcción. Además, perseguimos la eficiencia, la calidad y la transparencia de costos. Sin embargo, al utilizar métodos tradicionales de desarrollo de proyectos de construcción, los presupuestos pueden sufrir varios inconvenientes debido a errores en la cuantificación de elementos y mediciones. Estas fallas pueden resultar en pérdidas financieras o ganancias inesperadas, reflejarse en el presupuesto del proyecto o instalación y causar problemas significativos en la ejecución y desarrollo del proyecto o trabajo.

Huamani (2019), afirmó que cualquier tipo de obra, puede contar o medir la carga de trabajo es una de las tareas que se repiten antes, durante y después de la obra. Pueden ocurrir errores de llenado insuficiente o excesivo si este proceso no se realiza con cuidado. Hacerlo de la manera tradicional (además del proceso largo y lento) genera miedo y desconfianza.

2.2. Conceptos Básicos de la Experiencia Profesional

2.2.1. Teoría de la Productividad:

Bustos (2017), precisó que la productividad marginal del capital es uno de los conceptos básicos de la economía. Mi intención es mostrar una posible conexión entre este período y la burbuja financiera que hemos vivido recientemente. Debemos referirnos al concepto de productividad marginal.

Por otro lado, Krajewski L. y Malhotra M. (2008), mencionaron los logros obtenidos en un proceso o sistema, es decir el cociente entre el valor de los bienes o servicios y los valores del costo de mano de obra y equipos, empelados como insumos.

A. Importancia de la productividad:

Niebel y Freivalds (2009), afirmaron que el mecanismo o herramienta usada para impulsar y fomentar el aumento de los dividendos de la organización, es por ello, variados países tales como Japón, Alemania y Corea, han hecho mejoras sus estándares de trabajo, al ejecutar métodos para optimizar la productividad.

Niebel y Freivalds (2009), mencionaron que para ejecutar un programa o una mejora que pueda incrementar la productividad es necesario algunos métodos o herramientas como lo son la medición y el estudio del trabajo, siendo a transversales a todos los departamentos de una organización desde ventas hasta mantenimiento.

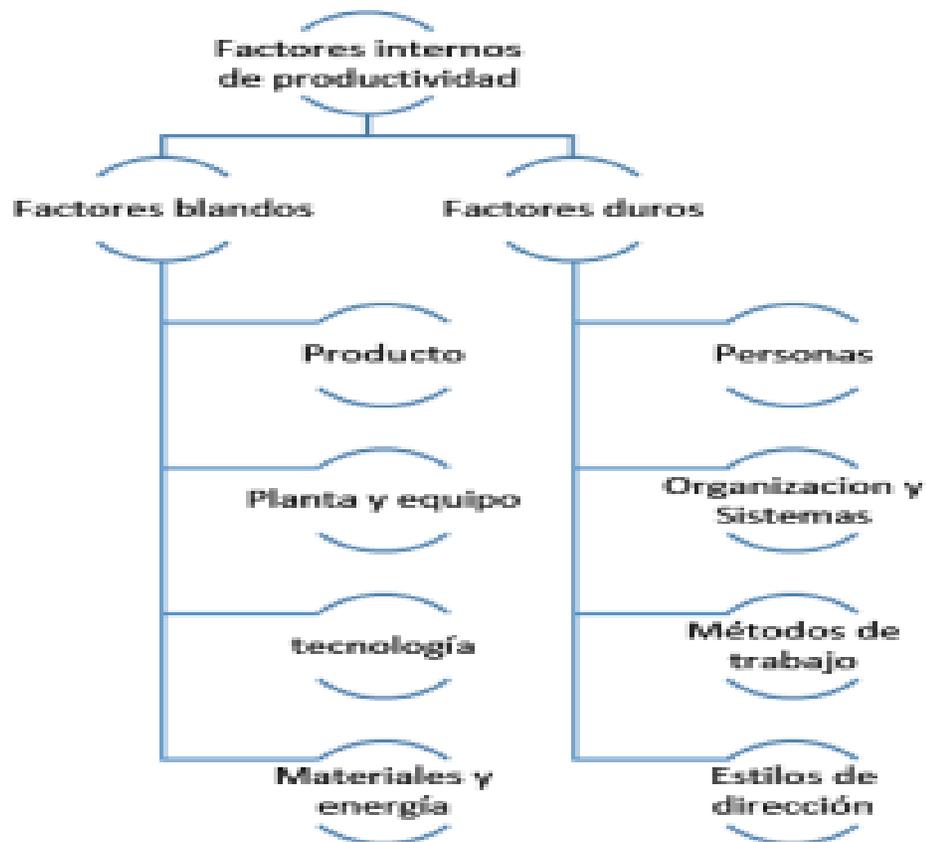
B. Criterios para analizar la productividad:

Según, García (2005), evidenció distintas maneras de estudiar la productividad, existiendo los factores catalogados como las “M” mágicas, siendo:

Hombres, Dinero, Materiales, Métodos, Mercados, Máquinas, Medio ambiente, Mantenimiento del sistema, Misceláneas (controles, costos, inventarios, cantidad, tiempo, entre otros) y Manufactura.

Figura 3

Modelos de factores internos de productividad.



Nota. Extraído de Prokopenko, 1989 (p. 16)

2.2.2. *Compromiso de la empresa:*

López (2017), indicó que el compromiso de la empresa es un vínculo basado en su nivel de implicación emocional e intelectual con la organización. Los empleados dedicados se sienten motivados para perseguir los intereses comunes de la empresa y simpatizan con sus desafíos y objetivos.

2.2.3. *Comunicación organizacional:*

Ñáñez (2015), señaló que es un activo intangible que proporciona a la empresa la mayor tasa de éxito ya que le permite la organización comunicarse interna y externamente para desarrollar su objeto social.

2.2.4. *Automatización*

Machado (2015), afirmó que la automatización aumenta la productividad de una empresa, reduce los costos de producción y mejora la calidad. Mejorar las condiciones de trabajo del personal, eliminar el trabajo extenuante y aumentar la seguridad.

2.3. *Limitaciones*

La principal limitación que se presentó al momento de la optimización hora/hombre en las instalaciones, fue la resistencia al no adaptarse el personal con el cambio de interpuesto por la empresa.

2.3.1. *Superación de las limitaciones*

La principal limitación sobre la adaptación del personal al cambio dada para la optimización hora/hombre en las instalaciones de puertas enrollables, se superó a través de capacitaciones programadas con el objetivo de proponer nuevas estrategias de mejoras al personal de obra y con respecto a la respuesta al nuevo marco de trabajo que implica la optimización hora/hombre en las instalaciones; la importancia y decisión de dichas capacitaciones se aprobó y promovió a la gerencia general con el apoyo de la gerencia de operaciones que resultó en la aceptación asertiva del personal de obra, a los cambios para la mejora de procesos de instalación y así poder optimizar hora/hombre ejecutada.

Por otra parte, se respetaron los programas de capacitación de trabajo difundiendo la mejora de procesos de instalación de puertas enrollables usando herramientas de estrategias y comunicación.

CAPÍTULO III. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA

3.1. Descripción del ingreso a la empresa.

El bachiller autor del presente trabajo, ingresó a laborar en la empresa CASSADO S.A., a partir del año 2003 por contrato de invitación en calidad de Técnico de Mantenimiento, luego en el 2019 por concurso interno logro ocupar el cargo Supervisor de Montaje al tener el grado de Bachiller en Ingeniería Industrial.

3.2. Personas involucradas en el proyecto laboral.

El equipo estuvo liderado por la Gerencia General y conformado por el jefe de operaciones y supervisor de montaje. Las personas que ocuparon dichos cargos fueron:

- **Gerente General:** Juan Andrés García Cassado Freundt, con la función principal de proveer todos los recursos requeridos para alcanzar las metas del proyecto, así como supervisar la producción y la aprobación de las gestiones en las áreas correspondientes y el producto final.
- **Gerencia de operaciones:** Robert Bazán Alva, con la función principal de garantizar el cumplimiento del proceso de producción de los productos, las actividades y gestión de requerimientos de los proyectos.
- **Supervisión de Montaje:** Aníbal Pori Matos Torres, con la función principal de brindar buenos servicios en las instalaciones de puertas enrollables y cumplir con todo lo requerido por los clientes, según los estándares permitidos de operatividad.

3.3. Identificación del problema

La empresa CASSADO S.A. por falta de un plan de capacitación y entrenamiento para la ejecución de las instalaciones de puertas enrollables, ha generado pérdidas hora/hombre, debido a las frecuentes fallas en la instalación y funcionamiento de las puertas enrollables, que genera

pérdida de tiempo y gastos innecesarios, lo que ha obligado a dicha empresa optimizar hora/hombre para minimizar sus costos operativos.

3.4. Formulación del problema general

¿Cómo optimizar la hora/hombre en las instalaciones de puertas enrollables ejecutados por la empresa CASSADO S.A.?

3.5. Problemas Específicos

- ¿Cuál es el rendimiento actual hora/hombre en las instalaciones de puertas enrollables ejecutados por la empresa CASSADO S.A.?
- ¿Qué estrategias son necesarias para optimizar la hora/hombre en la empresa CASSADO S.A.?
- ¿Cómo ejecutar la aplicación de las estrategias para la optimización de la hora/hombre del proceso de instalación de puertas enrollables ejecutadas por la empresa CASSADO S.A.?
- ¿Cómo es posible determinar la optimización hora/hombre en las instalaciones de puertas enrollables ejecutados por la empresa CASSADO S.A.?

3.6. Objetivos

3.6.1. *Objetivo General*

Optimizar la hora/hombre en la instalación de puertas enrollables en la empresa CASSADO S.A. en el año 2022.

3.6.2. *Objetivos Específicos*

- Evaluar el rendimiento actual hora/hombre en las instalaciones de puertas enrollables ejecutados por la empresa CASSADO S.A.

- Proponer las estrategias que permitan optimizar la hora/hombre en la empresa
CASSADO S.A.
- Ejecutar las estrategias para el logro de la optimización hora/hombre en la empresa
CASSADO S.A.
- Determinar la optimización hora/hombre al aplicar en el proceso de instalación de puertas enrollables desarrolladas por la empresa CASSADO S.A.

3.7. Alcance

El estudio se enfoca en el análisis del sistema de instalación de puertas enrollables, para disminuir los tiempos de entrega al cliente, optimizando los recursos y mejorando la eficiencia del proceso. Por otro lado, las puertas enrollables en su estructura, están compuestas por un material que garantiza las características de enrollado y deslizamiento, necesarias para cumplir con las especificaciones requeridas por los clientes.

3.8. Metodología

Cabe destacar, entre los métodos y herramientas usadas está el ciclo de Deming o ciclo PHVA siendo una solución que permite mantener la competitividad en los productos y servicios, mejora la calidad y productividad de las instalaciones de puertas enrollables. Sin embargo, cada paso se realizará acciones tácticas y operativas para la optimización. Además, de diagrama de Gantt para organizar las actividades en el tiempo, lluvia de ideas (Brainstorming) y diagrama de Ishikawa.

3.9. Procedimiento

El procedimiento fue en torno al desarrollo de una Programación de Actividades, que se muestra en la Figura 4, con respecto a la optimización de hora/hombre cuyo detalle en resumen consta de las siguientes partes:

- Se comprobó si acatan el proceso diseñado para la instalación de puertas enrollable automatizadas.
- Se identificó los tiempos hora/hombre de cada proceso en la instalación de puerta enrollable, por tal razón, se elaboró una tabla de tiempos en la empresa CASSADO S.A.
- Del diagnóstico, con el equipo de trabajo y en coordinación con la Gerencia de Operaciones, se propuso un plan de capacitación con nuevas estrategias de mejoras.
- Una vez aceptada por la Gerencia General la propuesta del plan de capacitación, se aplicará las estrategias de mejoras para la optimización de hora/hombre.
- Se realizó el plan de capacitación y las estrategias de mejoras para las instalaciones de las puertas enrollables automatizadas.
- Se hizo el seguimiento de cumplimiento en coordinación con el gerente de operaciones, para lograr las estrategias de mejoras con respecto a la optimización hora/hombre de las instalaciones de puertas enrollables.

A. Para mayor detalle la evaluación en la empresa CASSADO S.A. ante las frecuentes fallas de instalación y funcionamiento de las puertas enrollables automatizadas, se procedió las siguientes actividades:

- Se hizo la revisión de la documentación, revisando los procedimientos de instalación de puertas enrollables de la empresa CASSADO S.A.
- Se recolectó información del personal de obra sobre su percepción inicial del proceso de instalación de puerta enrollable mediante una lluvia de ideas (Brainstorming).
- Se hizo el análisis de causa y efecto a través de un diagrama de Ishikawa para la verificación de las fallas en las instalaciones de las puertas enrollables, según la información de visitas técnicas en las obras, y las lluvias de ideas. Se abordaron las causas a través del método de las 6M, donde se analizaron causas como:
 - Falta de capacitaciones en las instalaciones de las puertas.
 - Falta de supervisión constante en las instalaciones.
 - No se tiene los documentos de procedimiento de instalación de puertas.
 - No se cuenta con la evaluación de capacidad de instalación.
 - Falta de organización con el grupo de trabajo.
 - No se tienen los mantenimientos preventivos a sus equipos de trabajo.
 - Mal procedimiento del proceso del personal en las instalaciones.
 - Falta de planificación con los métodos de instalación.
 - Falta de seguimientos de sus herramientas en mal estado.
 - Falta de procedimiento entregados a los trabajadores PETS.

- Se realizo un análisis de Pareto para poder conocer las causas resaltantes dentro de las constantes fallas de funcionamiento y reparaciones de puertas enrollables automatizada.
- B. Tomando en cuenta la situación actual de instalación de puertas enrollables eléctrica que presta el servicio la empresa CASSADO S.A., se procedió a diseñar una propuesta estratégica de mejora del proceso, por lo tanto, se propuso las siguientes estrategias:
 - Se desarrollo tabla de tiempos de instalación puertas enrollables.
 - Se definieron los requerimientos para las propuestas de mejoras para la instalación de las puertas enrollables.
 - Se elaboró, para su aprobación y puesta en marcha, el programa anual de capacitaciones en las instalaciones. Además, las actividades propuestas en el programa mencionado tuvieron como objetivo consolidar el conocimiento en la instalación de puertas de la empresa CASSADO S.A.
 - Se establecieron los objetivos del proceso de instalación de puertas enrollables.

Siendo estos:

- Cumplir con el proceso de instalación de puertas enrollables.
- Asegurar el resguardo de la integridad de los trabajadores en las instalaciones de la empresa CASSADO S.A.
- Cumplir con las estrategias de mejoras en la instalación de las puertas.
- Se definieron el alcance, metas, objetivos y responsabilidades para cada encargado de grupo para la implementación de control de los procesos de la instalación de las puertas enrollables.

- Se estableció los procesos y métodos para la identificación del problema, para conseguir los resultados a través de las estrategias de mejoras en las instalaciones de las puertas enrollables de los clientes.
 - Identificar los elementos del proceso de instalación.
 - Identificar los requerimientos de los clientes.
 - Identificar las estrategias de mejora.
 - Determinar la optimización de hora/hombre.
 - Se Identificó las estrategias de mejora en el proceso implementándolas en las capacitaciones de instalación de las puertas enrollables.
 - Se realizó el seguimiento de los procesos, estrategias en las instalaciones, los objetivos y los requisitos de nuestros clientes.
 - Se presentó la propuesta de estrategias de mejoras a la gerencia para su aprobación.
- C. Después de las propuestas antes mencionadas, se inició con determinar la optimización hora/hombre al aplicar las estrategias de las mejoras de instalación de puertas enrollable en la empresa CASSADO S.A.:
- Se presentó y explicó el procedimiento escrito de trabajo seguro en la instalación de puertas enrollables y se hizo entrega a cada trabajador de la empresa.
 - Se seleccionó en los grupos de trabajo y definió un líder de grupo.
 - Se llevo a cabo con todo el personal de obra las estrategias de mejoras según el plan anual.
 - Se establecieron las condiciones para asegurar la mejora continua en la instalación de puertas enrollables

D. Finalmente, se evaluó la eficiencia en la implementación de la optimización hora/hombre al aplicar las estrategias de las mejoras de instalación de puertas enrollable en la empresa CASSADO S.A.

- Se evaluó las capacitaciones de los procesos de instalación de puertas enrollables para determinar las fallas y reparaciones.
- Se evaluaron los resultados de optimizar hora/hombre en la mejora del proceso de instalación de puertas enrollables.
- Se evaluaron los indicadores de mejoras en el proceso de instalación de puertas enrollables y la ejecución de las mejoras en la empresa CASSADO S.A

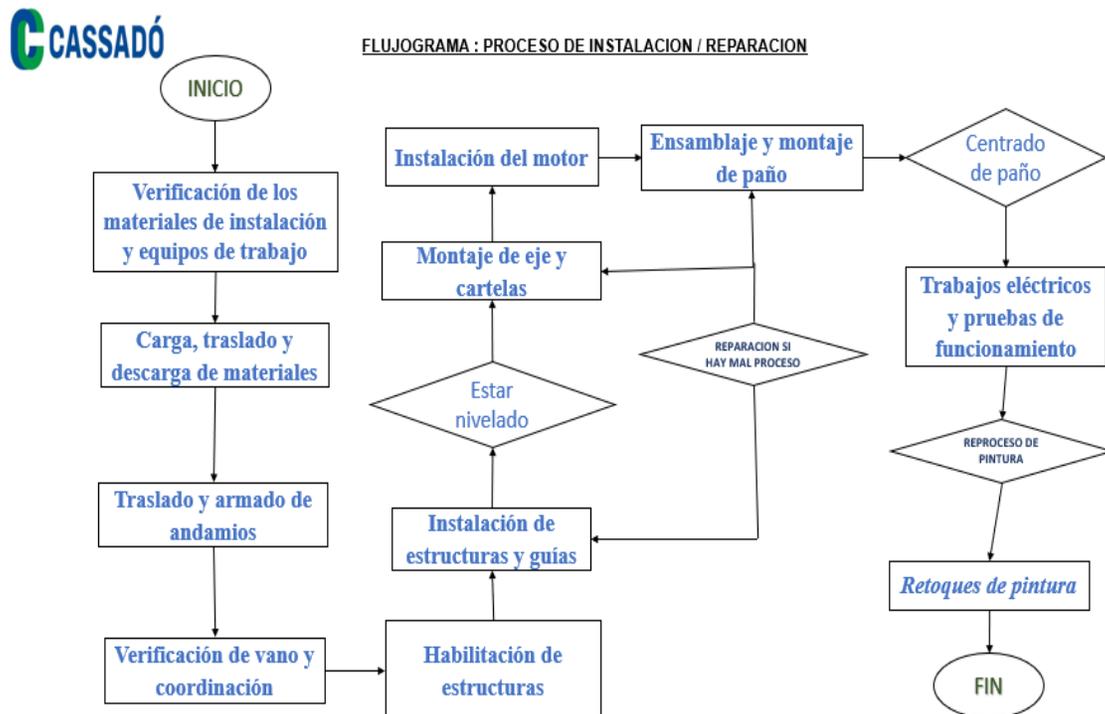
CAPÍTULO IV. RESULTADOS

4.1. Evaluación del rendimiento actual hora/hombre en las instalaciones de puertas enrollables ejecutados por la empresa CASSADO S.A.

En principio, se debe destacar que el proceso de instalación de puertas enrollables comprende once (11) etapas en la empresa CASSADO S.A., que van desde verificación de materiales: carga, traslado y descarga; traslado y armado de andamios; verificación de vano; habilitación de estructuras; instalación de estructuras y guías; montaje de eje y cartela; instalación de motor; ensamblaje de paño; trabajos eléctricos y pruebas; retoques de pintura (ver anexo 1), cuyo resumen se muestra en la Figura 5.

Figura 5

Flujograma del proceso de instalación y reparación.



Nota. Descripción de las tareas realizadas por los técnicos en el proceso de instalación (ver anexo1).

Evaluación de las fallas con Brainstorming

Haciendo uso de la herramienta lluvia de ideas, se logró detectar las fallas más comunes durante las actividades de instalación y reparación, y se les asignó una prioridad o criticidad en función de la frecuencia de repetición de dichas fallas que se muestra en la Tabla 1. De las 10 ideas listadas, 3 de ellas se clasificaron como prioridad 1 (falta de capacitación en instalación de puertas, falta de supervisión constante en las instalaciones y ausencia de prácticas documentadas de instalación de puertas), 4 ideas como prioridad 2 y las 3 ideas restantes como prioridad 3. Haciendo notar que estas fallas fueron identificadas mediante el diagrama de Ishikawa (ver Anexo 2).

Tabla 1

Frecuencia de fallas en la instalación de puertas enrollables de la empresa CASSADO S.A.

Ítem	Fallas Principales	Frecuencia	Prioridad
1	Falta de capacitaciones en las instalaciones de las puertas.	5	1
2	Falta de supervisión constante en las instalaciones.	5	1
3	No se tiene los documentos de procedimiento de instalación de puertas.	5	1
4	No se cuenta con la evaluación de capacidad de instalación.	4	2
5	Falta de organización con el grupo de trabajo.	4	2
6	No se tienen los mantenimientos preventivos a sus equipos de trabajo.	4	2
7	Mal procedimiento del proceso del personal en las instalaciones.	4	2
8	Falta de planificación con los métodos de instalación.	3	3
9	Falta de seguimientos de sus herramientas en mal estado.	3	3
10	Falta de procedimiento entregados a los trabajadores PETS.	3	3

Nota. Ideas principales obtenidas mediante el diagrama de Ishikawa.

Evaluación de los tiempos operativos

Por otro lado, tomando como referencia el flujograma presentado en la Figura 5, se evidencia la distribución de la mano de obra relacionada con las labores operativas (instalación y reparación), para el periodo previo a la implementación fallas que se muestra en la Tabla 2. Por tal razón, del análisis de los valores de la tabla, se reporta que las actividades que más consumen tiempo son el retoque de pintura (20.35%), los trabajos eléctricos y de prueba (18.28%) y el montaje de ejes y cartelas (10.72%). La actividad que menos consume tiempo es la instalación de motor (1.20%), verificación del vano y coordinación (2.19%) y habilitación de estructuras (4.38%). El tiempo promedio para la instalación y reparación de una puerta es de 292.40 horas/hombre.

Tabla 2

Distribución de tiempos operativos para el periodo previo a la implementación de mejoras.

Tarea	Total	Promedio
Verificación de materiales y equipos	1,740.65	25.60
Carga y traslado de materiales	1,740.65	25.60
Traslado y armado de andamios	1,848.99	27.19
Verificación de vano y coordinación	435.16	6.40
Habilitación de estructuras	870.33	12.80
Instalación de estructuras y guías	1,674.75	24.63
Montaje de eje y cartelas	2,131.58	31.35
Instalación de motor	239.25	3.52
Ensamblaje y montaje de paño	1,413.83	20.79
Trabajos eléctricos y pruebas	3,741.33	55.02
Retoque de pintura	4,046.48	59.51
Total	19,883.00	292.40

Nota. los tiempos considerados corresponden a los de instalación y reparación. El tiempo promedio se obtuvo dividiendo el tiempo de cada actividad entre el total de puertas intervenidas durante el periodo (68 unidades).

Evaluación de la eficiencia de las horas/hombre trabajadas

A fin de determinar la eficiencia de las jornadas laborales, se calcularon las horas hombre, divididas por las dos actividades mayores: instalación y reparación. A efectos de comparación, el periodo de estudio se dividió en dos: previo (Julio 2021 a Diciembre 2021) y posterior (Enero 2022 a Junio 2022) a la implementación de las actividades. En promedio, cada técnico trabaja 10 horas diarias durante 24 días al mes; sin embargo, este número se puede ver afectado por elementos como permisos laborales y cantidad de días laborales por mes. A efectos de este apartado solo se presentará lo correspondiente al primer periodo antes de la implementación que se muestra en la Tabla 3 y Figura 6.

Tabla 3

Resúmenes estadísticos de horas trabajadas para instalación y reparaciones antes de la optimización hora/hombre.

Mes-Año	Trimestre	Periodo	N° de trabajadores	Total	Instalación Puertas	Reparación Puertas
Jul-21	21-T3	Antes	16	3830	1751	1556
Ago-21	21-T3	Antes	16	3820	1746	1552
Set-21	21-T3	Antes	16	3850	1760	1564
Oct-21	21-T4	Antes	16	3840	1755	1560
Nov-21	21-T4	Antes	16	3850	1760	1564
Dic-21	21-T4	Antes	16	3840	1755	1560

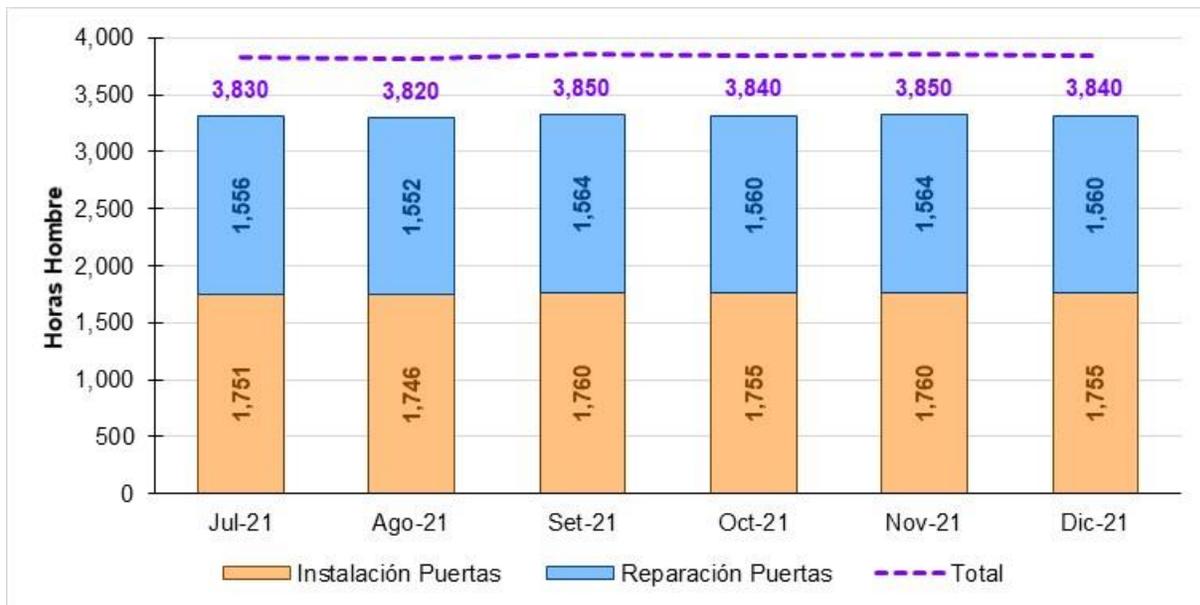
Nota. El total de horas trabajadas incluye horas de instalación y reparación de puertas enrollables.

Para el periodo previo a la implementación, las actividades de instalación y reparación constituyeron el 86.34% del total de la jornada laboral: adicionalmente, el tiempo de instalación oscila entre 1746 horas (Agosto 2021) y 1760 horas (Setiembre 2021 y Noviembre 2021),

mientras que el rango de los tiempos de reparación va de 1552 horas (Agosto 2021) y 1564 horas (Setiembre 2021 y Noviembre 2021) (ver Figura 6).

Figura 6

Resultado del total de horas trabajadas de instalación y reparación en horas antes de la optimización hora/hombre entre los trimestres el año 2021.



Nota. El total de horas trabajadas incluye horas de pintado, instalación y eléctrico.

Para determinar el rendimiento medio del proceso de instalación y reparación, se reportan los tiempos operativos, así como la cantidad de puertas intervenidas por mes que se muestra en la Tabla 4 y Figuras 6 y 7.

Tabla 4

Rendimiento promedio para instalación y reparación de puertas.

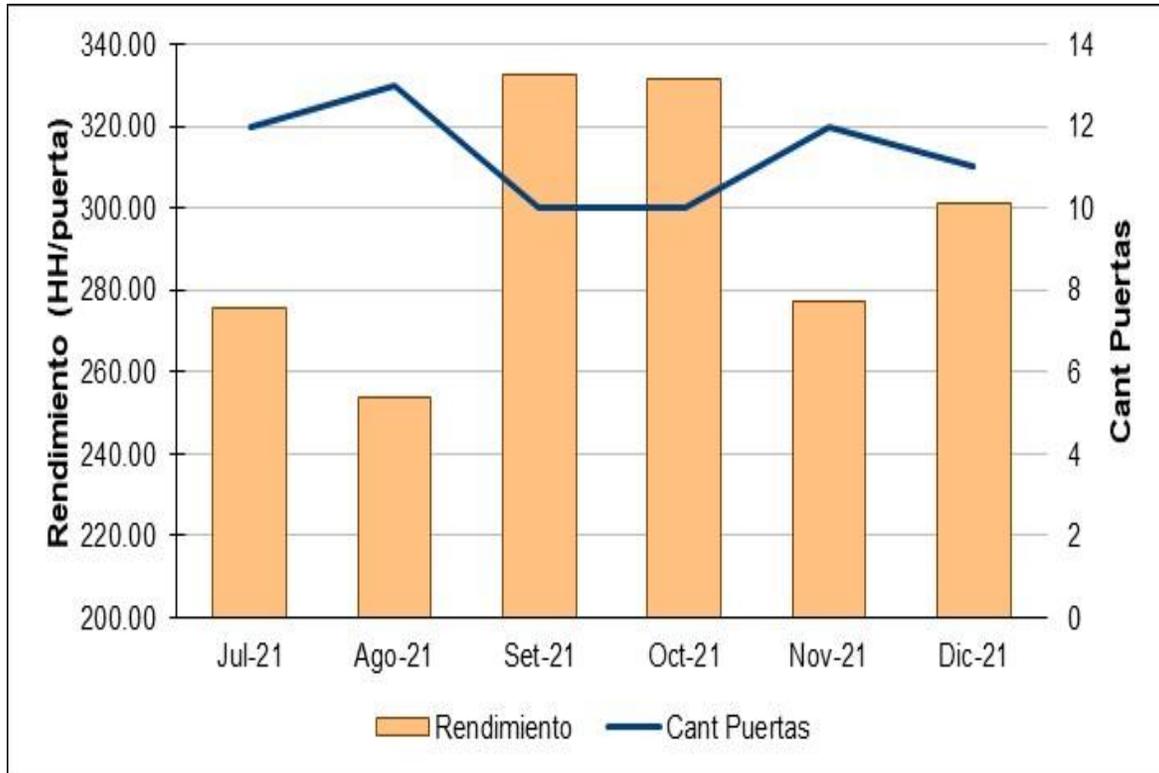
Mes	Tiempo Operativo	Cantidad Puertas	Rendimiento Promedio
Jul-21	3,307	12	275.58
Ago-21	3,298	13	253.69
Set-21	3,324	10	332.40
Oct-21	3,315	10	331.50
Nov-21	3,324	12	277.00
Dic-21	3,315	11	301.36

Nota. El tiempo operativo corresponde a la suma de los tiempos de instalación y reparación.

Para el periodo previo a la implementación de mejoras, se reporta una cantidad de puertas intervenidas que va de 10 (Setiembre 2021 y Octubre 2021) a 13 (Agosto 2021), con un valor promedio de 11 puertas por mes. En cuanto al rendimiento, este indicador oscila entre 253.69 horas por puerta (Agosto 2021) y 332.40 horas por puerta (Setiembre 2021), con un promedio global de 295.26 horas por puerta (ver Figura 7).

Figura 7

Rendimiento operativo antes de la optimización hora/hombre.



Nota. El conteo de horas hombre sólo abarca la instalación y la reparación.

4.2. Propuesta de estrategias para optimizar la hora/hombre en la empresa CASSADO

S.A.

Cabe destacar, luego de detectarse las fallas dándole un orden de prioridades y afianzando esto con la evaluación del rendimiento actual hora/hombre en la instalación de puertas enrollables se presentó a la gerencia general la propuesta de estrategias para atacar las fallas con prioridad de criticidad 1 (falta de capacitaciones para el proceso de instalación de las puertas enrollables, falta de supervisión constante en las instalaciones y no se tiene los documentos de procedimiento de instalación de puertas).

Para la propuesta, se planteó un programa anual de capacitaciones para el proceso de instalación de las puertas enrollables en la empresa CASSADO S.A. que se muestra en la Figura 8, el mismo fue elaborado por el bachiller titulado y posteriormente aprobado por el gerente de operaciones de la empresa. En el periodo contemplado para la implementación que va de enero hasta junio del año 2022 se ejecutarán 4 capacitaciones cuyos temas estarán referidos a traslado de las puertas, verificación de la puertas e instalación de las estructuras en la última semana del mes tan solo se dictarán en los meses de enero, febrero, abril y junio.

Mitigar la ausencia de documentos de procedimiento de instalación de puerta.

Para el esto, el bachiller a titularse planteó la elaboración de una formatearía y el diseño y elaboración de unos procedimientos, en lo que se destaca: procedimiento de instalación de puertas enrollables, reporte de reparación y mantenimiento de puerta enrollable, formato para el control de calidad de la puerta enrollable (instalado) y el registro de mantenimiento de puerta enrollables.

4.3. Ejecución de las estrategias para el logro de la optimización hora/hombre en la empresa CASSADO S.A.

Falta de capacitaciones para el proceso de instalación de las puertas enrollables.

En cumplimiento del plan de capacitación anual para el año 2022 que se muestra en la Figura 8, se realizaron las 4 capacitaciones cuyos temas estarán referidos a traslado de las puertas, verificación de las puertas, instalación de las estructuras en la última semana del mes tan solo se dictaron en los meses de enero, febrero, abril y junio según lo planeado (ver Figuras 9, 10 y 11).

Figura 9

Capacitación en proceso de fabricación de puertas enrollables.



Nota. El personal capacitándose del proceso de fabricación de puertas enrollables.

Figura 10

Capacitación en proceso de instalación de puertas enrollables.



Nota. El personal verificando las puertas enrollables.

Figura 11

Capacitación en proceso de verificación de puertas enrollables.



Nota. El personal verificando las puertas enrollables.

Falta de supervisión constante en las instalaciones.

Por otro lado, luego de la aprobación del programa anual se efectuaron las capacitaciones respectivas y la finalidad de esta acción fue cumplir con el proceso de mejora y definir las cabezas de mando de cada grupo de trabajo en las instalaciones de puertas enrollables. Cabe destacar, que así se cumplió con la designación de un líder de grupo para la supervisión en el proceso (ver Figura 12).

Figura 12

Evidencia fotográfica con los encargados de grupo.

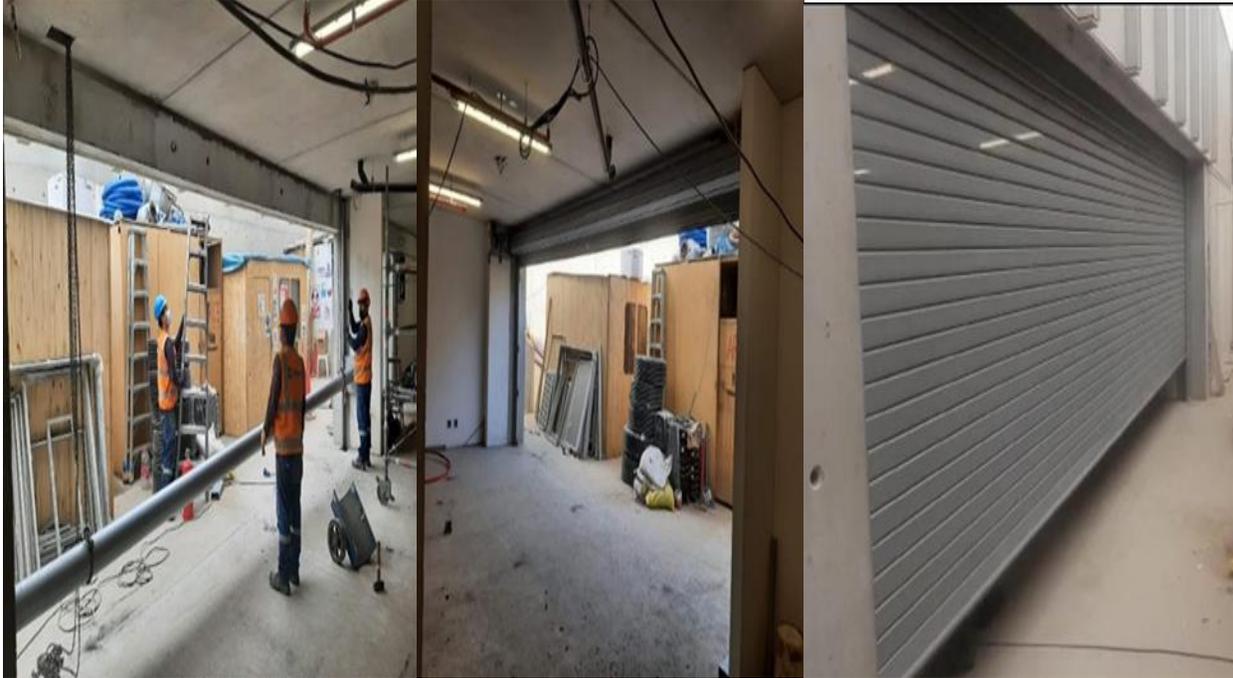


Nota. Se realizo la reunión con coordinación con el gerente de operaciones para formar grupos de trabajo y definir la cabeza de mando de cada grupo.

Seguidamente, se efectuó el proceso de instalación de las puertas enrollables en coordinación con el encargado para así alcanzar los objetivos e identificar la mejor forma de trabajar que se muestra en la Figura 13.

Figura 13

Proceso de instalación de puertas enrollables automáticas.

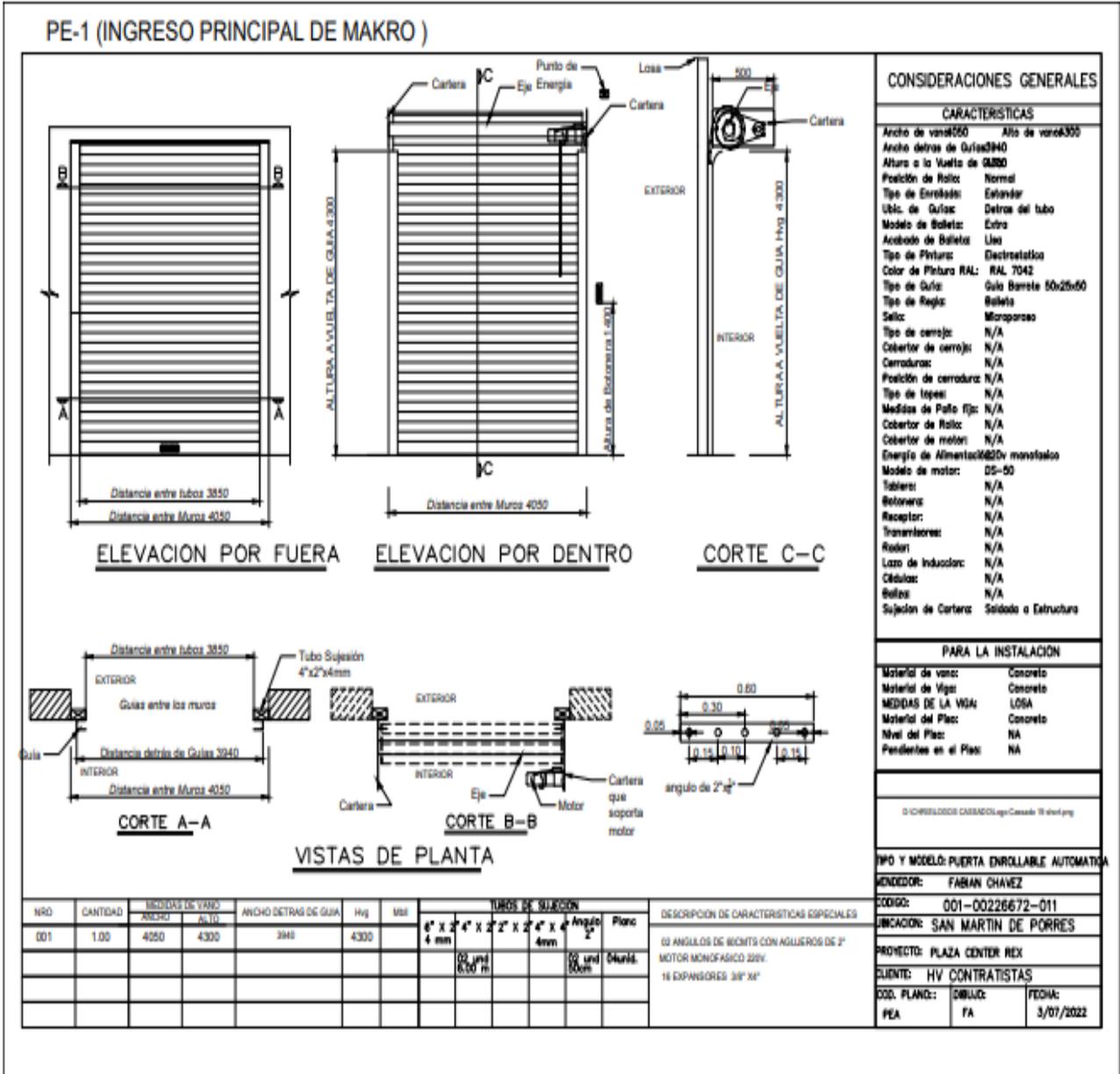


Nota. El personal evalúa el correcto trabajo de la instalación.

Se identificaron los planos de instalación en coordinación con el área de proyectos y la gerencia de operaciones para poder determinar los procesos a realizar al cliente y no tener contratiempos con la instalación de la puerta enrollable (ver Figura 14).

Figura 14

Plano de instalación de puerta enrollable.



Nota. Ejemplo de plano de armado establecido para la instalación de puerta enrollable.

Ausencia de documentos de procedimiento de instalación de puerta

Para dar cumplimiento, se elaboró e implemento el procedimiento de instalación de puertas enrollables, reporte de reparación y mantenimiento de puerta enrollable, formato para el control de calidad de la puerta enrollable (instalado) y el registro de mantenimiento de puerta enrollables.

Procedimiento de instalación de puertas enrollables

Se detalla el desarrollo del procedimiento de instalación de puertas enrollables difundido a los trabajadores de la empresa conteniendo 4 apartados, que refieren: 1.-objetivos, 2.- alcance, 3.- materiales y 4.- Metodología, en el caso de este último se subdivide en 8 fases que van desde: descarga de material, movilizar los materiales al punto de trabajo, marcar el vano, instalación de parantes Y/O guías, montaje del eje, ensamblaje y montaje del paño, resane de pintura y pruebas operativas (ver Anexo 7).

Desarrollo de los registros

En este caso, realizaron unos formatos para recabar los datos y ayudar al funcionamiento de la gestión (ver Figuras 15 y 16).

Figura 15

Formato Para Reporte de reparación y mantenimiento de puerta enrollable.

CASSADÓ		Registro				Código: CASS-CIL-PDR-001 Versión: 001 Fecha: 10/1/2020	
OP:		Reparación Y/O Mantenimiento - Puerta Enrollable				Fecha: / /	
Cliente:							
1. INSPECCIÓN GENERAL							
Data General Puerta		Piezas laterales		Producto - Modelo:		Color de Puerta	
Ancho (mt):		Aluminio		Extra C.		Super Extra PV	
Altura (mt):		Picno		Extra PV		Molotada	# de Biagras
Diametro de Eje:		Anclamiento		Super Extra C.		Aluminio	
		PVC					
		Remacha					
UBICACIÓN DE LA PUERTA		TIPO DE SELLADOR		Enrollamiento		Tipo de Guía	
Rampa	Intempéric	Microperfora		Enrollado Normal		Barrota	
Entre muros	Dentro de edificio	Jalisco Especial		Enrollado Invertido		C/ Surlette	
A Nivel	Obra en Construcción	Sello Revestido		Enrollado alreves		C/ Surlette escalb.	
Bajo Techo	Obra en Terminada						
2. INSPECCIÓN PARTE ELÉCTRICA							
Volt. de Funcionamiento		# de Controles		Modelo de Receptor		Modelo de Pulsador	
Monofásico							
Trifásico							
Ubicación:		Ubicación:		Ubicación:		Ubicación del motor	
Bajo Techo		Intempéric		Intempéric		Intempéric	
Intempéric		Bajo Techo		Bajo Techo		Bajo Techo	
Sensores Fotoeléctricos				INSPECCIÓN (Marca X)			
Alineados		Alineados		Caja fuerte		Buen Estado	
Operativos		Operativos		Soloneras		Mal Estado	
Malogrados		Malogrados		Tablero de Control			
				Receptor			
INSPECCIÓN (Marca X)		Buen Estado		Limites Electronicos			
				Empalmes de conexión			
Cadena de transmisión				Conectora			
Borneras de conexión del tablero				Módulo de apertura de la Puerta			
Disco de cadena de freno				Cables de conexión de contactores			
Condiciones generales del Motor				Cables de los sensores			
Sujación del Rodar							
Leza de Inducción							
3. INSPECCIÓN PARTE MECÁNICA							
INSPECCIÓN (Marca X)		Buen Estado		INSPECCIÓN (Marca X)		SI NO	
				Presencia de polvo en Ballestas y Guías			
Cartones y Soporte Central				Deformación de paño por colisión			
Tamboras				Sonidos durante el funcionamiento			
Tapa Rollo				Puerta colisionada			
Guías Laterales				Eje principal Alineado			
Biagras				Pernos de la regle completos			
Sello de la regle				Rosamiento del paño con la guía			
Ballestas				Rosamiento de la puerta y colector de paño			
Rodaje de las Cartones				La puerta trabaja automáticamente			
Remacha				La puerta trabaja manualmente con cadena			
Eje principal							
4. OBSERVACIONES - ACCIONES CORRECTIVAS							

Nota. Registro realizado y propuesto por Aníbal matos revisado y aprobado por el gerente de operaciones.

Figura 16

Formato para el control de calidad de la puerta enrollable (instalado).

		CHECK LIST		CASSADO.PC.101-F1
		CONTROL DE CALIDAD		Revisión: 00
		CHECK LIST INSTALACION PUERTA ENROLLABLE		Fecha: 13/06/18
NOMBRE DEL PROYECTO:			N° CORRELATIVO:	
CLIENTE:		ESTRUCTURA:		
ORDEN DE PRODUCCIÓN:		PLANOS DE REFERENCIA:		
UBICACIÓN:		SECTOR:		
		Aprobado (X)	Desaprobado (X)	
1 VANO	: MEDIDA CORRECTA DEL ANCHO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2 ESTRUCTURA	: INSTALADO APLOMO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3 GUIAS	: INSTALADO APLOMO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4 CARTERA	: NIVELADO Y ESCUADRADO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5 CARTERA	: ARRIOSTRE DE CARTERA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6 EJE	: NIVELADO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7 PAÑO	: INSTALADO, BISAGREO Y CUADRADO DE PAÑO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
8 PINTURA	: ACABADO EN PAÑOS Y ESTRUCTURAS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
9 COLOCACION	: PIEZAS DE ALUMINIO DE COSTADO EN EL PAÑO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
10 COLOCACION	: SELLADOR DE BOTTOM SEAL EPDM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
11 COLOCACION	: COLOCACION DE GRASA EN GUIAS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
12 MOTOR	: PRUEBA DE VOLTAJE Y FUNCIONAMIENTO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
13 MOTOR	: TEMPLADO DE CADENA DE MOTOR A CATALINA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
14 MOTOR	: REGULACION DE LIMITES: SUBIDA Y BAJADA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
15 PRUEBA	: EN APERTURA Y CIERRE DE PUERTA MANUAL	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
16 PRUEBA	: EN APERTURA Y CIERRE DE PUERTA MOTORIZADA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
OBSERVACIONES : _____				

Responsable Subcontratista: Cassado		RESPONSABLE DE CONTRATISTA:		V°B° DE SUPERVISIÓN PMS-DRS:
Firma:		Firma:		Firma:
Cargo:		Cargo:		Cargo:
Nombre:		Nombre:		Nombre:
Fecha:		Fecha:		Fecha:

Nota. Registro realizado y propuesto por Aníbal matos revisado y aprobado por el gerente de operaciones.

A manera de cerrar se realizó el registro fotográfico para observar su impacto en el cumplimiento del proceso (ver Figura 17).

Figura 17

Registro de mantenimiento de puerta enrollables, según se muestra en las siguientes imágenes.

**REGISTRO FOTOGRÁFICO
MANTENIMIENTO DE PUERTAS ENROLLABLES**

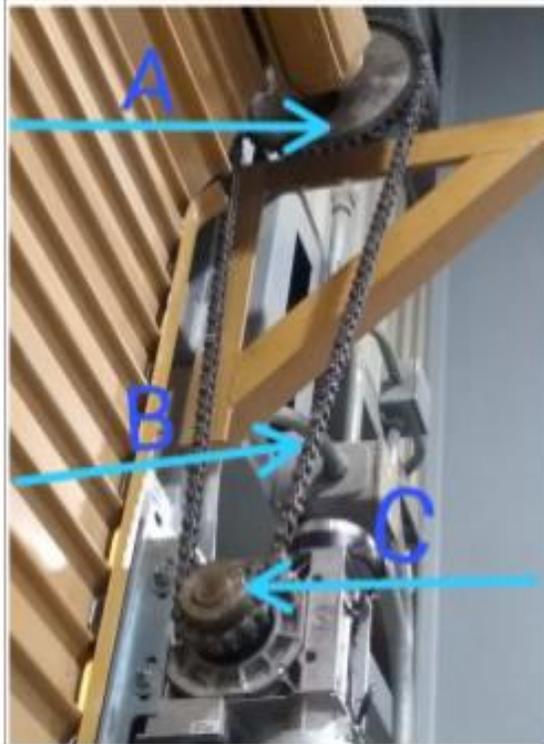
	NOMBRE	FIRMA	FECHA
ELABORADO	ANIBAL PORI MATOS TORRES SUPERVISOR DE CAMPO		10/01/2022

NAVE LUBRICANTES Y QUIMICOS

<p>PUERTA DE DESPACHOS DE AMBAS NAVES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Puerta se entrega limpia y en funcionamiento, electricamente y manualmente. 	
--	--

- Se deja limpio el sistema de transmisión de la puerta y a la vez engrasado.

A)_Catalina
B)_Cadena de Transmisión
C)_Piñón



- Se deja limpio el sistema de paracaídas de las puertas y operativo.
- De las naves de lubricantes y químicos, el paracaídas esta mirando por dentro lado izquierdo, el cual se activa en el caso que se rompa la cadena de transmisión y la puerta no cierre de golpe.



- Se deja operativo el sistema de funcionamiento.

A) Sistema manual con cadena.
B) Tablero de Control.

NAVE QUIMICOS

P-1 (C2-5810-ZM-159-HS)

P-2 (C2-5810-ZM-160-HS)

NAVE LUBRICANTES

P-1 (C2-5810-ZM-183-HS)

P-2 (C2-5810-ZM-184-HS)



- Especificaciones de los Motores de las naves de lubricantes y quimicos.



- La puerta de la Nave de Químicos

P-1 (C2-5810-ZM-183-HS)

No baja en su totalidad, en las cuales se necesita para su próximo mantenimiento reseteo de tablero para su nueva programación de subida y bajada.



NAVE PRINCIPAL

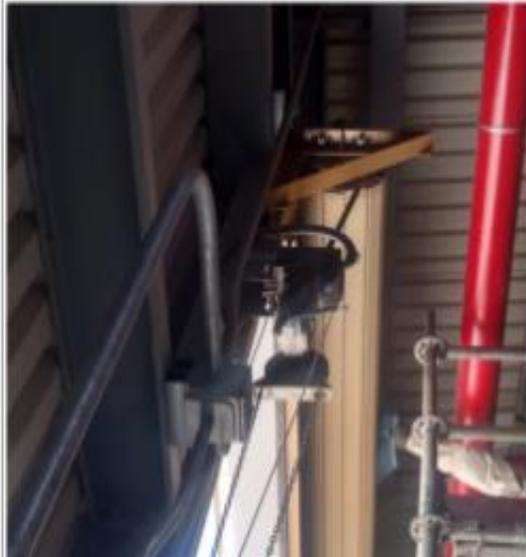
Puerta de Ingreso Central, Recepción y Despacho.

- Puerta se deja limpia, en funcionamiento, electricamente y manualmente.



- Se deja limpio el sistema de transmisión de la puerta y engrasado.

A)_Catalina.
B)_Cadena de Transmisión.
C)_Piñón



- **Modelo de tablero de las 03 puertas**

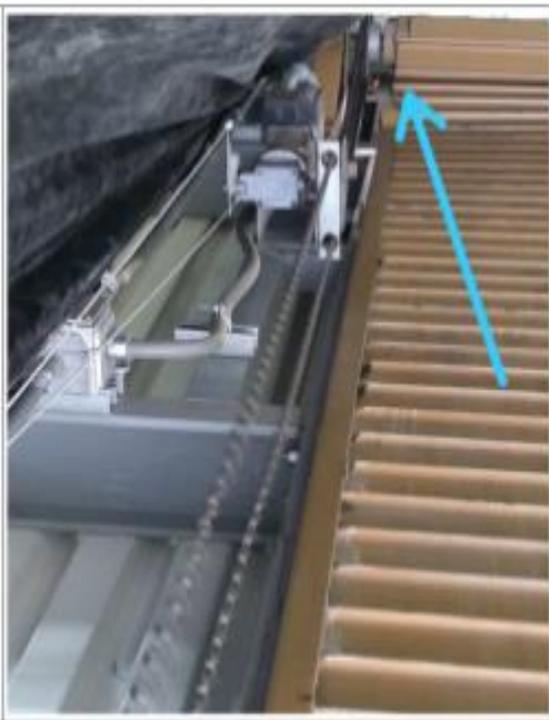
P-1 (C2-5810-ZM-158-HS)
P-2 (C2-5810-ZM-157-HS)
P-3 (C2-5810-ZM-169-HS)



- **La puerta de Ingreso de Recepción**

En la parte del rollo del paño, se encuentra dañados los perfiles (balletas) y desalineados. Se recomienda el cambio de 08 balletas Extra Lisa.



<ul style="list-style-type: none">• Puerta de Ingreso de Recepción En la parte del rolo del paño se encuentra dañados del perfiles (balletas) y desalineados, se procede a alinearlos provisionalmente para su funcionamiento. Se recomienda el cambio de 08 balletas Extra Lisa.	
<ul style="list-style-type: none">• Se deja limpio y operativo el sistema de Paracaídas de las puertas.• De la Nave principal el Paracaídas esta mirando por dentro lado derecho, el cual se activa en el caso que se rompa la cadena de transmisión y la puerta no cierre de golpe.	

- **Modelo de los Motores de la NAVE PRINCIPAL.**
 - PUERTA DE RECEPCION
 - PUERTA CENTRAL
 - PUERTA DE DESPACHO
- Los motores están ubicados mirando por dentro lado derecho.



- **Especificaciones de los Motores de NAVE PRINCIPAL**
 - PUERTA DE RECEPCION
 - PUERTA CENTRAL
 - PUERTA DE DESPACHO



Nota. Registro de informe del proceso de mantenimiento presentado a la gerencia de operaciones de la empresa CASSADO S.A.

4.4. Determinación de la optimización hora/hombre de la instalación de puertas enrollables en la empresa CASSADO S.A.

Evaluación de los tiempos operativos.

Para verificar la efectividad de las mejoras implementadas, se presenta la distribución de mano de obra para el periodo posterior a la implementación de mejoras (ver Tabla 5).

Tabla 5

Distribución de tiempos operativos para el periodo posterior a la implementación de mejoras

Tarea	Total	Promedio
Verificación de materiales y equipos	875.23	10.81
Carga y traslado de materiales	1,094.03	13.51
Traslado y armado de andamios	1,307.05	16.14
Verificación de vano y coordinación	218.81	2.70
Habilitación de estructuras	656.42	8.10
Instalación de estructuras y guías	1,304.15	16.10
Montaje de eje y cartelas	1,957.68	24.17
Instalación de motor	217.36	2.68
Ensamblaje y montaje de paño	1,088.24	13.44
Trabajos eléctricos y pruebas	3,048.82	37.64
Retoque de pintura	3,492.22	43.11
Total	15,260.00	188.40

Nota. las 3 actividades con mayor demanda de mano obra son retoque de pintura (14.74%), trabajos eléctricos y prueba (12.87%) y finalmente el montaje de ejes y cartelas (8.27%); dentro de las actividades que menos consumen tiempo están la instalación de motor (0.92%), verificación del vano y coordinación (0.92%) y habilitación de estructuras (2.77%). El tiempo promedio para la instalación y reparación de una puerta es de 188.40 horas/hombre.

Evaluación de la eficiencia de las horas/hombre trabajadas

A fin de determinar la eficiencia de las jornadas laborales, se calcularon las horas hombre, divididas por las dos actividades mayores: instalación y reparación. A efectos de

comparación, el periodo de estudio se dividió en dos: previo (Julio 2021 a Diciembre 2021) y posterior (Enero 2022 a Junio 2022) a la implementación de las actividades. A efectos de este apartado solo se presentará lo correspondiente al primer periodo después de la implementación (ver Tabla 6 y Figura 18).

Tabla 6

Resúmenes estadísticos de horas trabajadas para instalación y reparaciones entre el año 2021 y 2022.

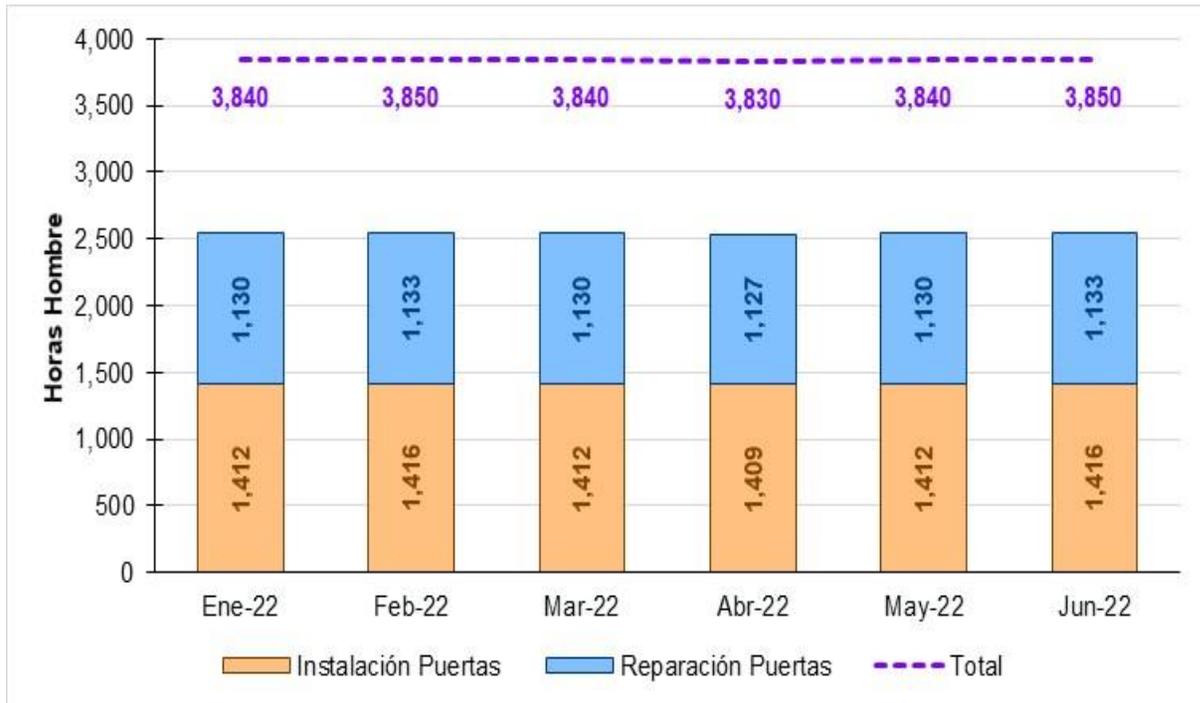
Mes-Año	Trimestre	Periodo	N° de trabajadores	Total	Instalación Puertas	Reparación Puertas
Ene-22	22-T1	Después	16	3840	1412	1130
Feb-22	22-T1	Después	16	3850	1416	1133
Mar-22	22-T1	Después	16	3840	1412	1130
Abr-22	22-T2	Después	16	3830	1409	1127
May-22	22-T2	Después	16	3840	1412	1130
Jun-22	22-T2	Después	16	3850	1416	1133

Nota. El total de horas trabajadas incluye horas de instalación y reparación de puertas enrollables.

Para el periodo posterior a la implementación de mejoras, el tiempo de instalación oscila entre 1409 horas (Abril 2022) y 1416 horas (Febrero 2022 y Junio 2022), mientras que el rango del tiempo de reparación va de 1127 horas (Abril 2022) a 1133 horas (Febrero 2022 y Junio 2022); la proporción de tiempo dedicado a estas actividades equivale al 66.20% del tiempo total (ver Figura 18).

Figura 18.

Resultado del total de puertas reparadas después de la optimización hora/hombre en el año 2022.



Nota. El total de puertas reparadas producto de los procesos de pintado, instalación y eléctrico.

Para determinar el rendimiento medio del proceso de instalación y reparación, luego de la implementación se reportan los tiempos operativos, así como la cantidad de puertas intervenidas por mes que se muestra en la Tabla 7 y Figuras 19.

Tabla 7

Rendimiento promedio para instalación y reparación de puertas.

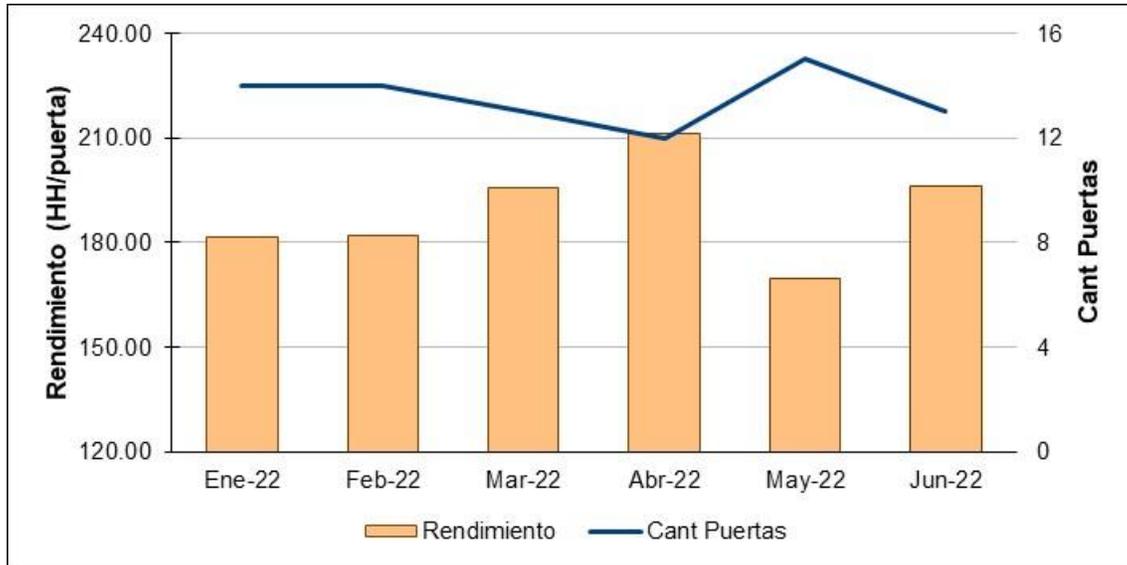
Mes	Tiempo Operativo	Cantidad Puertas	Rendimiento Promedio
Ene-22	2,542	14	181.57
Feb-22	2,549	14	182.07
Mar-22	2,542	13	195.54
Abr-22	2,536	12	211.33
May-22	2,542	15	169.47
Jun-22	2,549	13	196.08

Nota. el tiempo operativo corresponde a la suma de los tiempos de instalación y reparación.

Para el periodo posterior a la implementación de mejoras, la cantidad de puertas intervenidas oscila entre 12 (Abril 2022) y 15 (Mayo 2022), con una media de 14 puertas por mes. Respecto al rendimiento, el valor promedio mensual es de 189.34 horas por puerta, con un rango que va desde 169.47 horas por puerta (Mayo 2022) hasta 211.33 horas por puerta (Abril 2022) (ver Figura 19).

Figura 19

Rendimiento operativo después de la optimización hora/hombre.



Nota. El conteo de horas hombre sólo abarca la instalación y la reparación.

A fin de cuantificar las mejoras, se presenta la comparación de productividad para cada actividad del proceso de instalación y reparación de puertas enrollables que se muestra en la Tabla 8. Para todas las actividades, se reporta un incremento en la productividad, siendo la menor disminución la correspondiente al montaje de ejes y cartelas (29.70%) y la mayor la relacionada con la verificación de materiales y equipos (136.90%); comparando la productividad global de ambos periodos, se reporta que la variación de este parámetro es de 55.20%

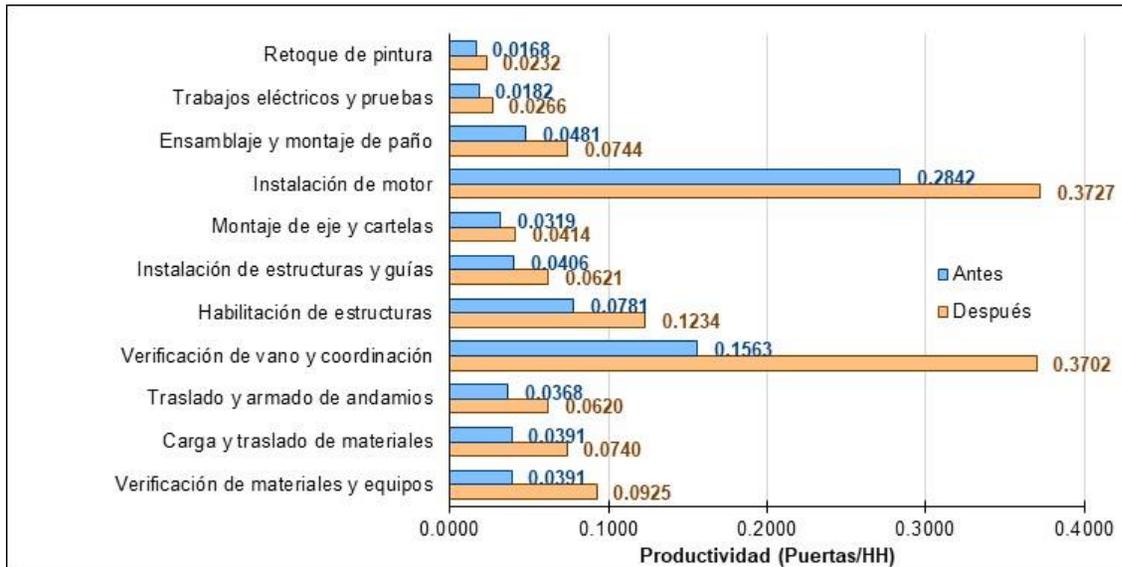
Tabla 8
Diferencias de productividad antes y después de las mejoras.

Tarea	Antes	Después	Variación
Verificación de materiales y equipos	0.0391	0.0925	▲ 136.90%
Carga y traslado de materiales	0.0391	0.0740	▲ 89.52%
Traslado y armado de andamios	0.0368	0.0620	▲ 68.51%
Verificación de vano y coordinación	0.1563	0.3702	▲ 136.90%
Habilitación de estructuras	0.0781	0.1234	▲ 57.93%
Instalación de estructuras y guías	0.0406	0.0621	▲ 52.97%
Montaje de eje y cartelas	0.0319	0.0414	▲ 29.70%
Instalación de motor	0.2842	0.3727	▲ 31.11%
Ensamblaje y montaje de paño	0.0481	0.0744	▲ 54.76%
Trabajos eléctricos y pruebas	0.0182	0.0266	▲ 46.17%
Retoque de pintura	0.0168	0.0232	▲ 38.02%
Total	0.0034	0.0053	▲ 55.20%

Nota. La productividad es el inverso del tiempo promedio.

Figura 20

Variación de la productividad en actividades operativas.



Nota. La productividad se calcula dividiendo el número de puertas intervenidas entre la cantidad de horas/hombre requeridas para su intervención; es decir, es el inverso del tiempo promedio.

Para determinar si la diferencia de productividad para el proceso de instalación y reparación es significativa, se desarrolló una prueba de diferencia de medias que se muestra en la Tabla 9 y Figura 21, clasificando el rendimiento de los doce meses considerados en el estudio en dos grupos: uno correspondiente al periodo anterior a la implementación (Julio 2022 a Diciembre 2022) y otro que corresponde al lapso posterior (Enero 2022 a Junio 2022). Los resultados de la prueba reportan que la diferencia entre el rendimiento previo y posterior es de 0.0019 puertas por hora/hombre (o lo que es lo mismo, 529.9019 horas hombre por puerta); adicionalmente, la prueba reporta que el p-valor o significancia es 0.00000403983, al ser este valor menor que el umbral predeterminado (0.05), puede concluirse con una certeza estadística del 95% que existe una

diferencia estadísticamente significativa entre las condiciones previa y posterior a la implementación de mejoras.

Tabla 9

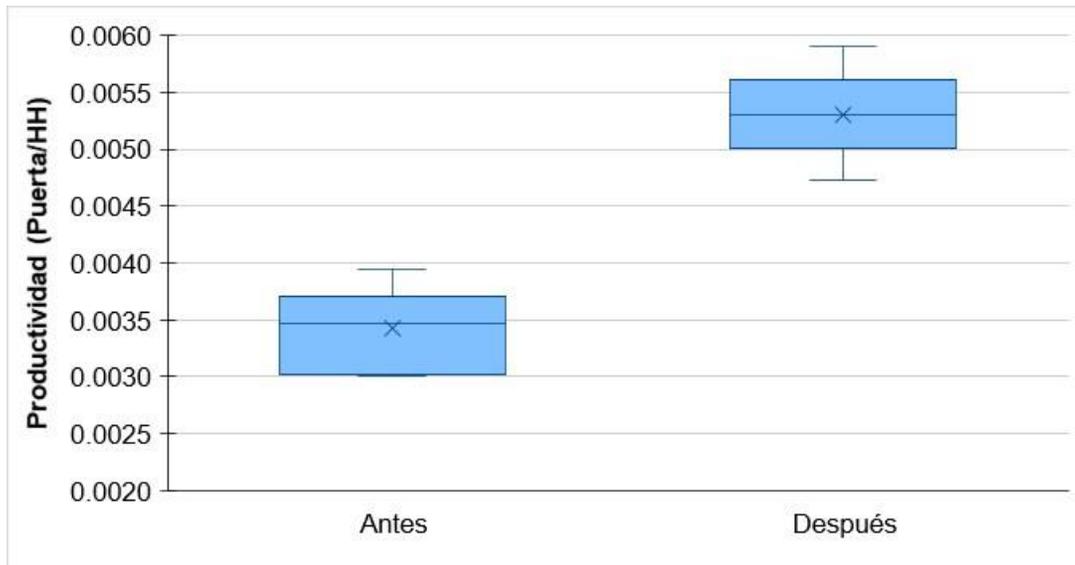
Prueba de diferencia de medias entre el periodo previo y posterior a la implementación de mejoras.

	<i>Antes</i>	<i>Después</i>
Media	0.0034	0.0053
Varianza	1.3888E-07	1.6761E-07
Observaciones	6	6
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	10	
Estadístico t	-8.3497	
p-valor	4.0398E-06	
Valor crítico de t (una cola)	1.8125	

Nota. Prueba de diferencia de medias por la T -Student.

Figura 21

Productividad antes y después de la optimización hora/hombre.



Nota. La productividad considera sólo las actividades de instalación y mantenimiento, no la jornada total.

Tabla 10.

Productividad antes y después de la optimización hora/hombre.

	Antes	Después
Jornada Regular (HH)	3840	3840
Productividad (unid/HH)	0.0034	0.0053
Capacidad Nominal	13.0056	20.2807
Precio Promedio Venta	6,000.00	6,000.00
Volumen Ventas	78,000.00	120,000.00

Nota. la jornada regular está calculada en base a 16 trabajadores con 240 horas al mes de carga de trabajo, este valor puede variar dependiendo de la cantidad de días laborales que traiga un mes.

Aporte económico cuanto se beneficia la empresa CASSADO S.A.

El principal impacto en la economía es que al incrementar de manera significativa la productividad, se incrementa la capacidad nominal para poder producir más unidades, sin tener que recurrir a horas extras. Es decir, con la implementación de mejoras, se pasa de tener la capacidad de intervenir 13 puertas a ser capaces de trabajar en 20 puertas en un mes, lo cual no sólo incrementa potencialmente la capacidad de ventas, sino que disminuye los tiempos de entrega. Considerando que el precio de venta promedio de una puerta son USD 6,000, la implementación de estas mejoras permite llevar el volumen mensual de ventas de USD 78000 a 120000, lo cual representa un incremento del 55.94%.

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

Después de haber realizado el presente trabajo de investigación, con la información obtenida durante el proceso investigativo y una vez, analizada se establecen las siguientes conclusiones:

1. Se detectaron de las 10 ideas listadas, 3 de ellas se clasificaron como prioridad 1 (falta de capacitación en instalación de puertas, falta de supervisión constante en las instalaciones y ausencia de prácticas documentadas de instalación de puertas), 4 ideas como prioridad 2 y las 3 ideas restantes como prioridad 3. Además, Para el periodo previo a la implementación de mejoras, se reporta una cantidad de puertas intervenidas que va de 10 (Setiembre 2021 y Octubre 2021) a 13 (Agosto 2021), con un valor promedio de 11 puertas por mes. En cuanto al rendimiento, este indicador oscila entre 253.69 horas por puerta (Agosto 2021) y 332.40 horas por puerta (Setiembre 2021), con un promedio global de 295.26 horas por puerta
2. Se propuso como estrategias un plan de capacitación anual y la designación de líderes de grupo supervisados con la finalidad de generar un servicio de calidad y también, se propuso nuevos procedimientos y formatos de registros que ayudaran a reducir el tiempo de trabajo.
3. Se ejecuto el plan de capacitación anual, con 4 capacitaciones cuyos temas fueron referidos a traslado y verificación de las puertas, instalación de las estructuras que fueron desarrolladas en los meses de enero, febrero, abril y junio según lo planeado y el mismo que un éxito con total asistencia de los técnicos (ver Anexo 7). Por otro lado, se seleccionó el líder de grupo y se supervisó en sus actividades y, por último, se elaboró e implemento el procedimiento de instalación de puertas enrollables, reporte de reparación y mantenimiento de puerta enrollable,

formato para el control de calidad de la puerta enrollable (instalado) y el registro de mantenimiento de puerta enrollables.

4. En el periodo posterior a la implementación de mejoras, la cantidad de puertas intervenidas oscila entre 12 (Abril 2022) y 15 (Mayo 2022), con una media de 14 puertas por mes. Respecto al rendimiento, el valor promedio mensual es de 189.34 horas por puerta, con un rango que va desde 169.47 horas por puerta (Mayo 2022) hasta 211.33 horas por puerta (Abril 2022).

5. En definitiva, A través de la implementación de las mejoras detectadas, se obtuvo una reducción significativa ($p < 0.05$) del rendimiento de actividades, pasando de 295.2565 horas/hombre por puerta (Julio 2021 a Diciembre 2021) a 189.3430 horas-hombre/puerta (Enero 2022 a Junio 2022), lo cual representa una disminución del 35.57%. Las mayores reducciones de tiempo se obtuvieron en las actividades son las relacionadas con los trabajos eléctricos y pruebas (17.38 horas), retoques de pinturas (16.39 horas) y la verificación de materiales y equipos.

5.2. Recomendaciones

1. Las estrategias de marketing son herramientas principales para que la Empresa de Puertas Enrollables CASSADO S.A., logre posicionarse en la mente del mercado objetivo a través de estrategias relacionadas con el producto diferenciada y bien enfocada.
2. Es importante que la empresa de Puertas Enrollables CASSADO S.A. implemente estrategias en sus procesos de instalación, de esta manera ayudamos a incrementar sus ventas, y lograr un buen posicionamiento de su producto terminado, así crecerá la Cartera de clientes ya que la construcción en el país va en aumento.
3. Se debe poner énfasis en la atención al cliente para dar un valor agregado al producto y diferenciarnos de la competencia. El servicio que brinde la empresa será primordial para alcanzar un desarrollo sostenible y alcanzar la satisfacción del cliente.
4. Del análisis de la información obtenida en el transcurso de este estudio, se desprende una serie de recomendaciones que podrán ser confirmadas, modificadas o ampliadas como consecuencia de la información adicional producida. Estas recomendaciones se han agrupado para abarcar aspectos del aprovechamiento en la producción.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Alfaro, L y Luiggi (2019). *Incidencia en presupuesto aplicando la metodología Building Information Modelling (BIM) para la UGEL-Bambamarca y bloque 1 del Hospital de Jaén*. <https://www.semanticscholar.org/paper/Incidencia-en-presupuesto-aplicando-la-metodolog%C3%ADa-Llique-Ala%C3%ADn/8e042ca1f2036e044bf39f32e1333cb8a02ffe6a#related-papers>
- Bustos, F. (2017). *¿Qué es la Productividad Marginal del Capital?* Recuperado el 15 de marzo de 2019. <https://www.elcaptor.com/economia/productividad-marginal-del-capital>.
- Huamaní, H y Lizarbe, H. (2019). *Propuesta de modelado en objetos BIM para automatización de metrados de acuerdo a la norma técnica aplicada a una edificación en Huamanga - Ayacucho – 2019 (tesis de pregrado)*. Universidad Nacional San Cristóbal de Huamanga. Perú: Ayacucho. <http://repositorio.unsch.edu.pe/handle/UNSCH/3644>.
- Heizer, J y Render, B. Dirección de la producción y de operaciones. Madrid-España: PEARSON EDUCACIÓN, S.A., 2007, pp. 17-18
- Krajewski, L. y Malhotra, M. (2008). Administración de operaciones. D.F-México: PEARSON EDUCACIÓN, pp. 23.
- Llumiquinga M. (2015). *Proyecto para la creación de un Microempresa dedicada a la producción y comercialización de puertas enrollables en el norte de la Ciudad de Quito*. (tesis de pregrado). Universidad Central del Ecuador. Ecuador: Quito. <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/8622/1/T-UCE-0003-AE024-2015.pdf>
- Lopez J. (2017). *El compromiso en la empresa, un valor en alza*. Recuperado el 15 de marzo de 2019. <https://corporateyachting.es/es/elcompromiso-en-la-empresa-un-valor-en-alza/>

Ñáñez, J. (2015). *Plan de Comunicación Empresarial*. Recuperado el 16 de marzo de 2019, de:

<https://www.ibm.com/developerworks/ssa/library/govSOA/plandecom/index.html>

Niebel, B y Freivalds, A. *Ingeniería Industrial. Métodos, estándares y diseño del trabajo*. D.F-

México: McGraw-Hill Interamericana.

http://students.aiu.edu/submissions/profiles/resources/onlineBook/a9p7r9_Metodos%20e

<standares%20y%20diseno%20del%20trabajo.pdf>

Prokopenko, J. *La gestión de la productividad*. Ginebra-Belgica: McGrawhill, 1989, pp. 4.

Villa, J. (2017). *Implementación de tecnologías Bim-Revit en los procesos de diseño de*

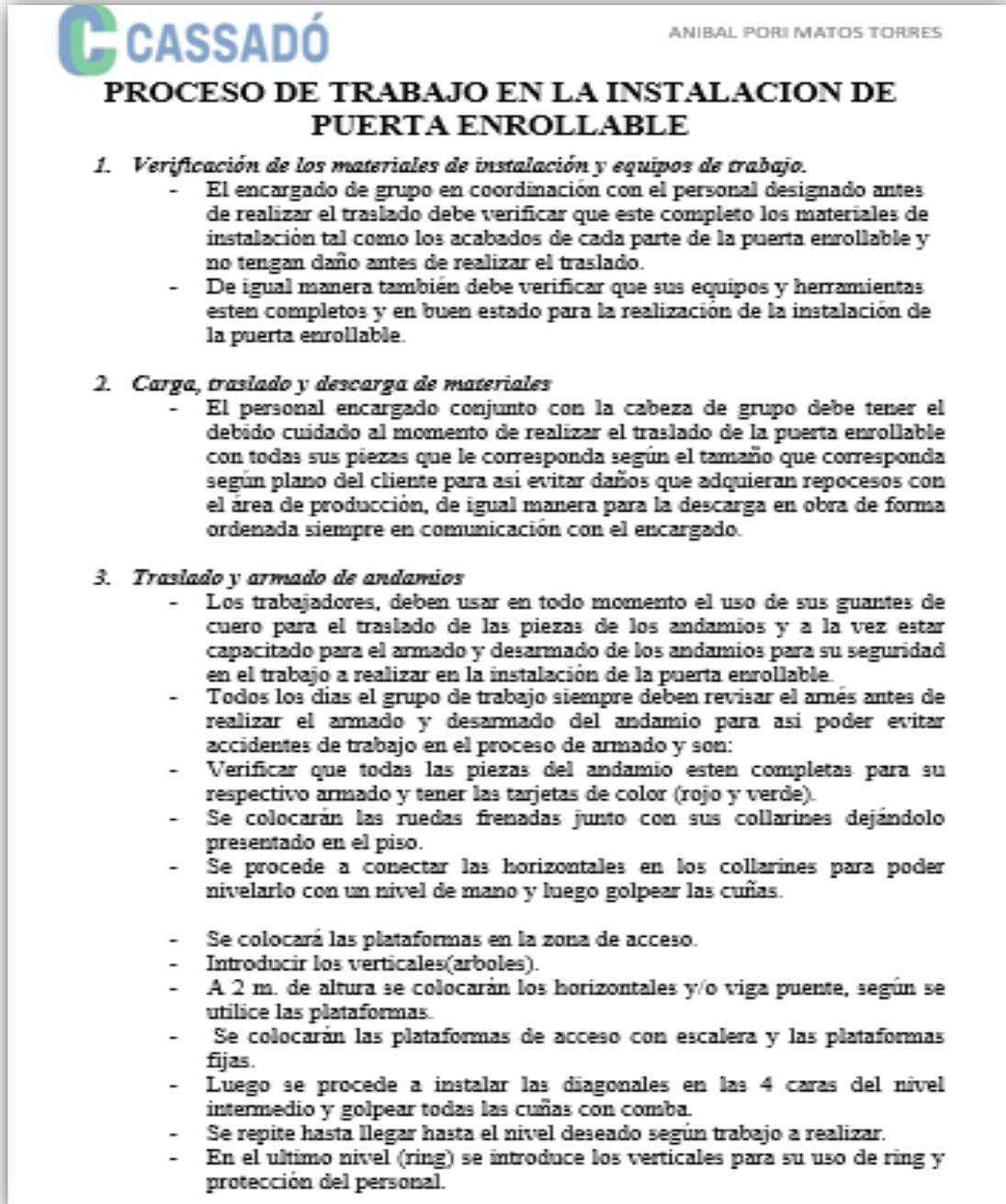
proyectos en la empresa consultora JC. Ingenieros S.R.L. (tesis de pregrado).

Universidad Nacional de Cajamarca. Perú: Cajamarca.

<file:///C:/Users/pedro/Downloads/Jorge%20Villa%20Quiroz.pdf>

Anexo 1

Descripción de las actividades percibidas en la instalación de puerta enrollable.



CASSADÓ ANIBAL PORI MATOS TORRES

PROCESO DE TRABAJO EN LA INSTALACION DE PUERTA ENROLLABLE

- 1. Verificación de los materiales de instalación y equipos de trabajo.**
 - El encargado de grupo en coordinación con el personal designado antes de realizar el traslado debe verificar que este completo los materiales de instalación tal como los acabados de cada parte de la puerta enrollable y no tengan daño antes de realizar el traslado.
 - De igual manera también debe verificar que sus equipos y herramientas estén completos y en buen estado para la realización de la instalación de la puerta enrollable.
- 2. Carga, traslado y descarga de materiales**
 - El personal encargado conjunto con la cabeza de grupo debe tener el debido cuidado al momento de realizar el traslado de la puerta enrollable con todas sus piezas que le corresponda según el tamaño que corresponda según plano del cliente para así evitar daños que adquieran repocesos con el área de producción, de igual manera para la descarga en obra de forma ordenada siempre en comunicación con el encargado.
- 3. Traslado y armado de andamios**
 - Los trabajadores, deben usar en todo momento el uso de sus guantes de cuero para el traslado de las piezas de los andamios y a la vez estar capacitado para el armado y desarmado de los andamios para su seguridad en el trabajo a realizar en la instalación de la puerta enrollable.
 - Todos los días el grupo de trabajo siempre deben revisar el arnés antes de realizar el armado y desarmado del andamio para así poder evitar accidentes de trabajo en el proceso de armado y son:
 - Verificar que todas las piezas del andamio estén completas para su respectivo armado y tener las tarjetas de color (rojo y verde).
 - Se colocarán las ruedas frenadas junto con sus collarines dejándolo presentado en el piso.
 - Se procede a conectar las horizontales en los collarines para poder nivelarlo con un nivel de mano y luego golpear las cuñas.
 - Se colocará las plataformas en la zona de acceso.
 - Introducir los verticales(arboles).
 - A 2 m. de altura se colocarán los horizontales y/o viga puente, según se utilice las plataformas.
 - Se colocarán las plataformas de acceso con escalera y las plataformas fijas.
 - Luego se procede a instalar las diagonales en las 4 caras del nivel intermedio y golpear todas las cuñas con comba.
 - Se repite hasta llegar hasta el nivel deseado según trabajo a realizar.
 - En el ultimo nivel (ring) se introduce los verticales para su uso de ring y protección del personal.



ANIBAL PORI MATOS TORRES

- Luego se procede a montar los horizontales en todo alrededor del andamio para su protección lateral y luego golpear las cuñas con comba y así estén asegurados.
 - Se colocarán los rodapiés en todos los extremos del último nivel.
 - Una vez terminado de colocara la tarjeta correspondiente y sus letreros que se necesite.
- 4. Verificación de vano y coordinación**
- El encargado de grupo conjunto con el asesor de ventas deben verificar que este conforme las medidas según plano y marcar el vano para determinar la ubicación y lugar de la puerta enrollable en coordinación con el cliente y no tengan inconvenientes al momento de iniciar los trabajos de instalación de puerta enrollable.
- 5. Habilitación de estructuras**
- Antes de iniciar el trabajo, se debe revisar los materiales que corresponde para la habilitación.
 - Se debe verificar la extensión y amoladora que estén operativos.
 - De acuerdo al tamaño de la puerta se mide las estructuras y se cortara al tamaño requerido, al igual que las guías según plano.
 - Luego se procede con el soldeo de las guías según se requiera en las cuales se puede soldar antes o al último de la instalación.
 - Se debe emplear las mantas ignífugas para evitar las proyecciones de la amoladora o rayos UV del trabajo en caliente.
 - Todo trabajo en caliente se debe contar con un extintor de tipo ABC de tipo de PQS de 9kg. Con su vigia correspondiente, para responder frente a un amago de incendio.
- 6. Instalación de estructuras y guías**
- Se procede al uso de escaleras o andamios según la altura de la puerta enrollable.
 - Se instalan las planchas emperradas con expansores y luego se sueldan las estructuras en las bases, dejándolo nivelado de piso a techo por ambas caras.
 - Las guías son opcionales ya que se puede soldar al inicio o al final niveladas igualmente según plano.
- 7. Montaje de eje y cartelas**
- Una vez instalados las estructuras y/o guías(opcional), se procede a soldar los soportes del para el uso del teclé, sea necesario de acuerdo a la dimensión de la puerta y diámetro del eje.
 - Antes del montaje del eje se presenta con las cartelas para no tener problemas antes de su elevación para su soldeo.
 - Se posiciona el eje en el punto donde se engancha con el teclé si se requiere en ambos extremos para luego ser elevado a la altura correspondiente según plano.



ANIBAL PORI MATOS TORRES

- Por ningún motivo se permitirá que personal este debajo del eje para evitar accidentes por la carga suspendida.
- Por último, se procede al soldeo de las cartelas a la estructura dejándolo asegurado y nivelado.

8. *Instalación del motor*

- Se verifica que el motor este preparado de acuerdo a la posición sea a la derecha o izquierda según modelo de motor a instalar.
- Se instala el motor en las bases correspondiente empernado y alineado con la cadena de transmisión y también se conecta el motor con corriente provisional.

9. *Ensamblaje y montaje de paño*

- Se procede a instalar los cables de acero empernado al eje si es que se requiere en su instalación y montaje de paño en tramos.
- Se separa los rollos (paños) según corresponda para el ensamblaje de cada rollo.
- Los paños tienen remachados en los extremos piezas de aluminio remachado o piezas soldadas según el modelo de perfil(balletas).

10. *Trabajos eléctricos y pruebas de funcionamiento*

- El cliente dejara el punto de energía cerca al motor de la puerta enrollable coordinado previamente con el encargado.
- Antes de empezar toda actividad que contemplen riesgos eléctricos el personal capacitado debe verificar con su multitester(voltmetro)
- El electricista procede a cablear con los accesorios correspondientes del motor a la botonera (tablero de control), y dejar todo con sus respectivos empalmes en los cables.
- Luego se procede a instalar los menekes (macho y hembra), para su funcionamiento del motor.
- Por ultimo se procede a realizar con la regulación de subida y bajada de la puerta enrollable en coordinación con el cliente.

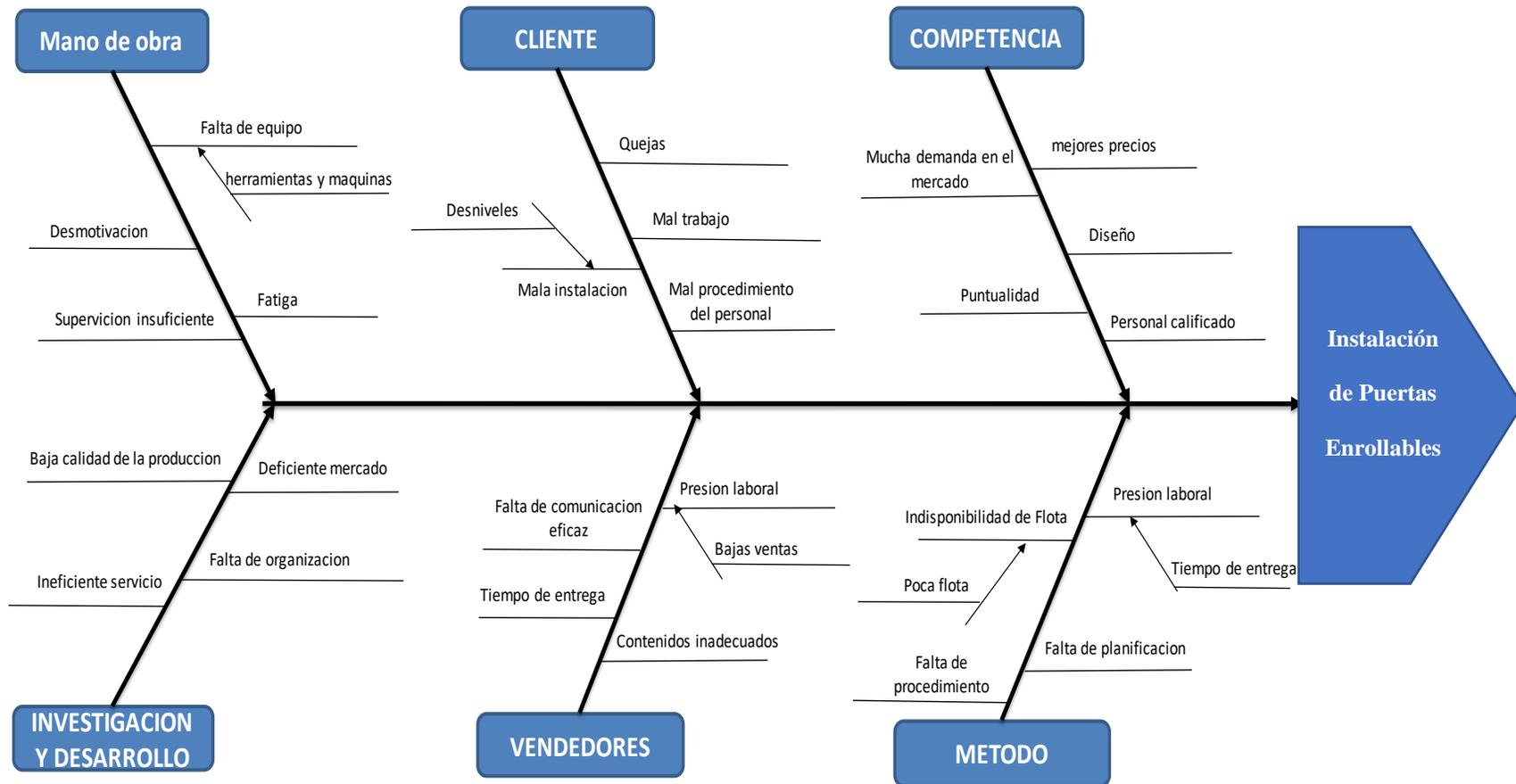
11. *Retoques de pintura*

- Se procede al lijado y masillado en las estructuras dejándolo preparado para la pintura, luego se forra y protege la pared del cliente.
- Por ultimo se prepara la pintura para proceder con el pintado de retoque en las estructuras soldadas y dejando listo para su entrega.

Nota. Elaboración propia.

Anexo 2

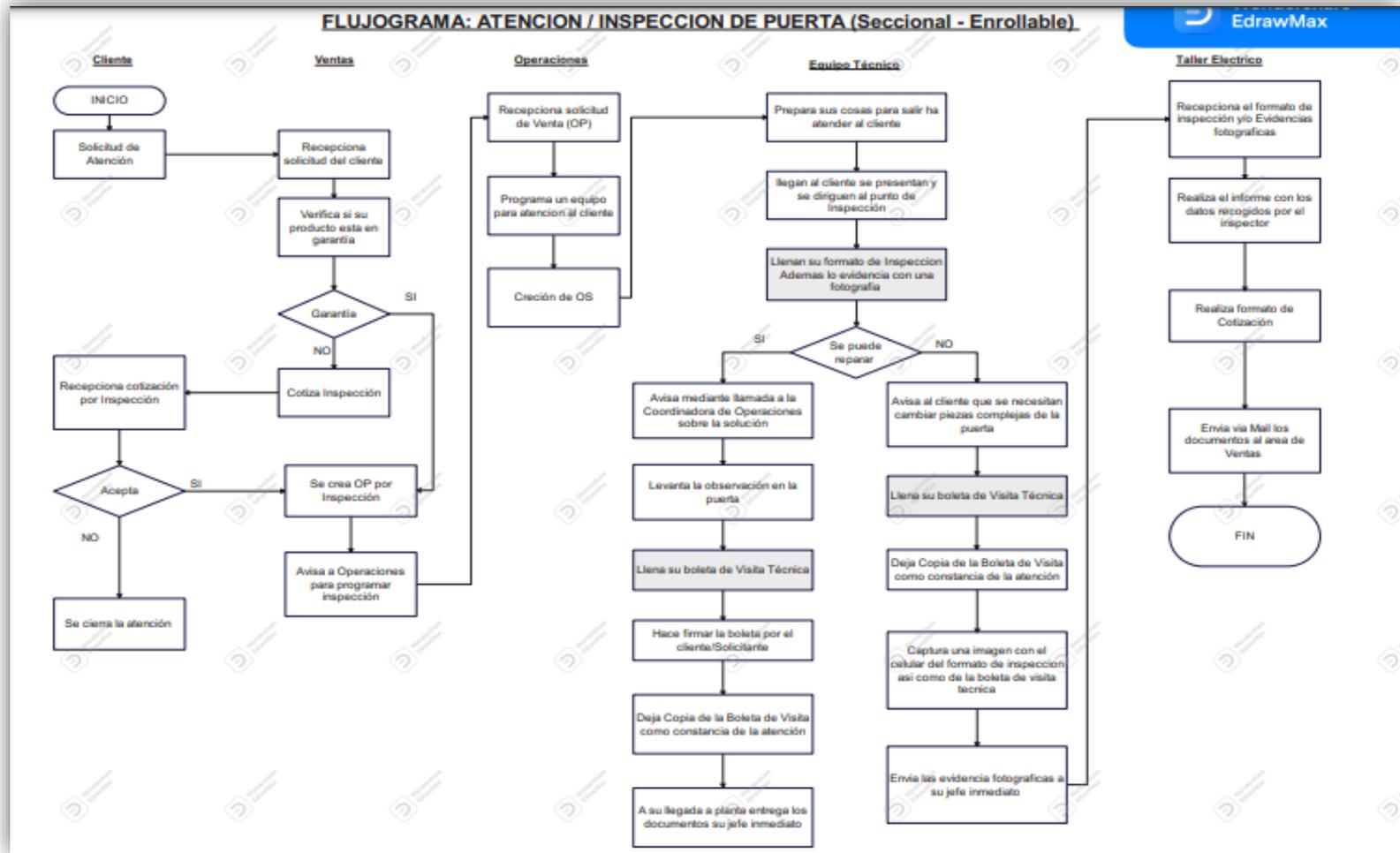
Diagrama Causa – Efecto Priorizado (EMPRESA CASSADO S.A.).



Nota. Elaboración Propia

Anexo 3

Flujograma: Atención inspección de puerta enrollables en nuestros clientes y así mejorar el servicio.



Anexo 4

Personal de obra para el proceso de instalación de puertas enrollables.

Total de personal de obra en las instalaciones de puertas enrollables

	PERSONAL DE OBRA	CARGOS	HORARIO	H. TRABAJADAS DIARIAS
	Cesar Salazar			
1	Montenegro	Instalador	07:00am a 18:00pm	10
2	Hugo Camargo riz	Instalador	07:00am a 18:00pm	10
3	Wilder Villoslada Cubas	Instalador	07:00am a 18:00pm	10
4	Juan Cumpa salinas	Instalador	07:00am a 18:00pm	10
5	Roy Guzman Cabanillas	Instalador	07:00am a 18:00pm	10
6	Emilio Cotrina Robles	Electricista	07:00am a 18:00pm	10
7	Luis Lopez Lobo	Electricista	07:00am a 18:00pm	10
	Jefferson Alvarado			
8	Quispe	Electricista	07:00am a 18:00pm	10
9	Herbert Rodriguez chonta	Electricista	07:00am a 18:00pm	10
10	Ricardo Sotelo Roca	Pintor	07:00am a 18:00pm	10
	Cristhian villacrez			
11	jimenes	Pintor	07:00am a 18:00pm	10
12	Hivor Silvano Tamani	Pintor	07:00am a 18:00pm	10
13	Hector Villoslada Cubas	Pintor	07:00am a 18:00pm	10
14	Johan Chinchay	Operario	07:00am a 18:00pm	10
	Richard del aguila			
15	Capinoa	Operario	07:00am a 18:00pm	10
16	Elias Medina Menacho	Operario	07:00am a 18:00pm	10
	Totas			
	de			
	Horas			160

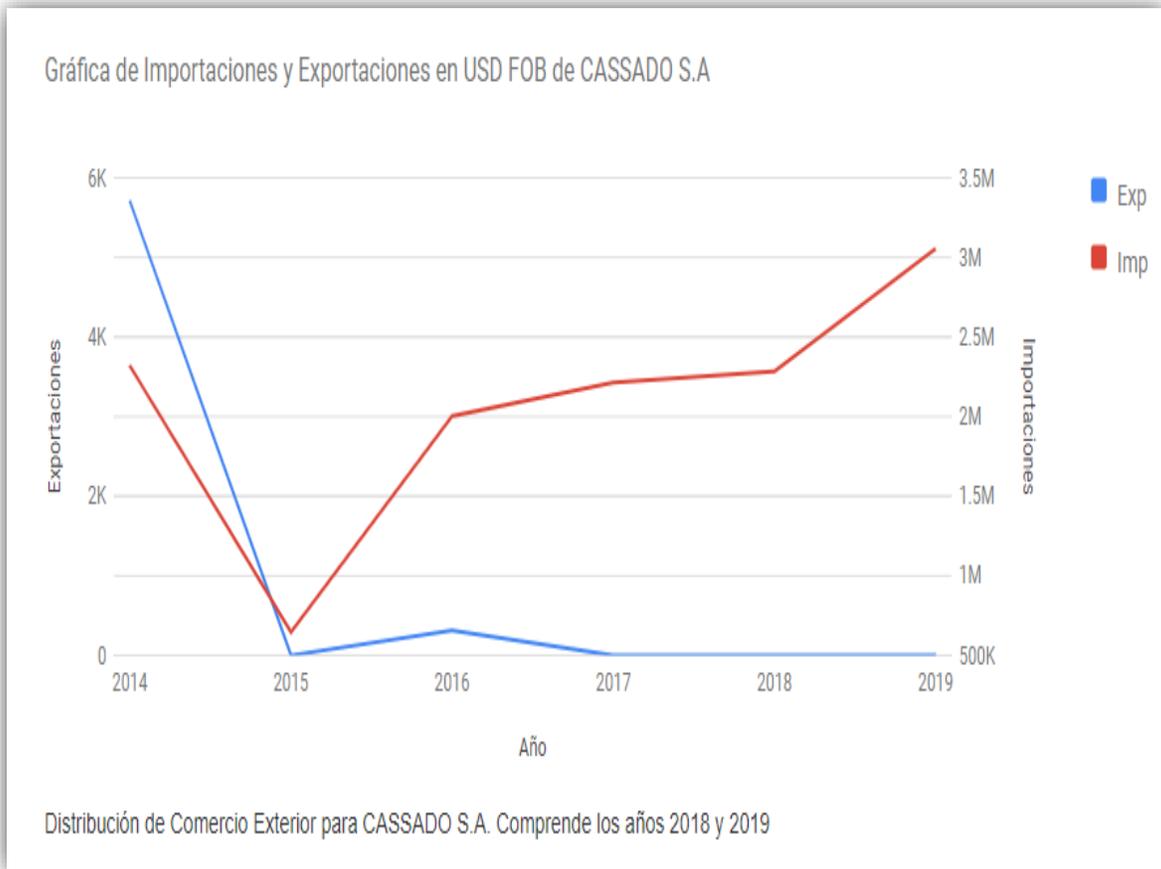
Anexo 5

Cantidad de trabajadores de toda la empresa CASSADO S.A.

CANTIDAD DE TRABAJADORES Y/O PRESTADORES DE SERVICIO			
PERIODO	NRO. TRABAJADORES	NRO. PENSIONISTAS	NRO. PRESTADORES DE SERVICIO
2022-04	79	0	7
2022-03	76	0	7
2022-02	77	0	5
2022-01	80	0	6
2021-12	81	0	6
2021-11	77	0	5
2021-10	79	0	6
2021-09	77	0	9
2021-08	79	0	5
2021-07	79	0	5
2021-06	79	0	7
2021-05	79	0	5
2021-04	78	0	5

Anexo 6

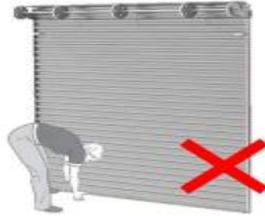
Gráfico de importaciones y exportaciones de la empresa CASSADO S.A. sobre las puertas enrollables cortafuegos, puertas enrollables de aluminio, puertas enrollables de PVC y los diversos motores asiáticos y alemanes según lo requerido por nuestros clientes.



Anexo 7

Procedimiento de Operación y Uso Manual de la Puerta Enrollable

Posición **INCORRECTA**



Agacharse **sin flexionar las rodillas** para así levantar la puerta genera un esfuerzo innecesario para quien manipule la puerta.

Posición **CORRECTA**



La manera correcta de levantar una puerta enrollable manual será **flexionando las rodillas** para sujetar el asa de la puerta y así iniciar el levantamiento de la puerta.

Con la puerta se suministrará un gancho metálico, el que ayudará para su operación de apertura y cierre. Cuando la hoja de la puerta se encuentre a una altura adecuada para que se use el **gancho metálico**, insértelo en la platina perforada para ese fin o a través del asa y continúe elevando la hoja de la puerta sin soltarla, regulando de esa manera la velocidad de su apertura.

Cuando la puerta haya llegado a su posición final de apertura y sienta el contacto con los topes retire el gancho.

Para el cierre siga el orden inverso.

NOTA: Si durante la apertura de la puerta siente que el peso se ha incrementado notoriamente respecto al peso habitual, puede que los resortes del sistema hayan perdido su tenacidad, contacte con Cassadó para programar una inspección.

Anexo 8

Procedimiento escrito de trabajo seguro en la instalación de puertas enrollables.



					
00	10/08/2022	Karina Vega Falcon	Fabian Chavez Abarca	Robert Bazan Alva	
VER	FECHA	ELABORADO	REVISADO	APROBADO	MODIFICACIONES
Codificación: SSTYMA-001-PETS					
PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO DE INSTALACIÓN DE PUERTAS ENROLLABLES					

1. OBJETIVO

El objetivo de este documento es definir el procedimiento de trabajo para la instalación de puertas enrollables metálicas, cuya función principal es proveer de seguridad al establecimiento. Y a su vez establecer los criterios de inspección y control de calidad, seguridad y medio ambiente aplicable a los trabajos, los mismos que serán concordantes con las especificaciones técnicas.

2. ALCANCE

Este documento es aplicable a todo proceso de instalación de puerta enrollable metálica manual, incluyendo las actividades de fabricación.

3. MATERIALES, principales que conforman la puerta enrollable Metálica Manual

- a. Bobinas Galvanizadas 0.85mm – Norma ASTM A653
- b. Tubo Redondo – Norma ASTM A53
- c. Pintura Liquida Epoxi.

4. METODOLOGÍA

DESCRIPCION DE ACTIVIDADES	Responsable
<p>El proceso de instalación del Puerta enrollable:</p> <p>1. Descarga de Material</p> <p>1.1 Se descarga el material en obra en algún punto que el cliente o supervisor de obra asigne como punto de almacenamiento, temporal o permanente. La puerta viene desarmada, por lo cual es posible manipularla y descargarla, posteriormente se hará el montaje o ensamblado.</p> <p>1.2 inventariar y controlar el número de piezas, luego se colocan las partes sobre una paleta o un par de maderos, la puerta no debe tocar el piso.</p> <p>1.3 De haber partes grandes y pesadas, se deben descargar con la ayuda de una grúa, un camión grúa, montacargas o similar.</p> <p>Si el peso de la puerta y sus componentes es reducido (menor de 40 kilos) estas se deberán manipular entre dos personas.</p> <p>2. Movilizar Los Materiales Al Punto De Trabajo</p> <p>2.1 Se desplaza el material al vano donde se instalará la puerta, cumpliendo las normas y procedimientos de seguridad.</p>	<p>Personal destacado en Obra</p>

<p>2.2 Supervisor de campo y/o el PDR, deberán coordinar para prever los accesos adecuados y habilitados para el traslado de las puertas y sus accesorios, antes que el personal proceda con el traslado por las escaleras.</p> <p>2.3 La carga máxima por trabajador no capacitado 25 Kg. y capacitado 40 Kg. Se utilizarán ayudas mecánicas tales como buguis o transpaletas manuales para cargas que sobrepasen la carga máxima permitida.</p> <p>2.4 Se inspeccionará todos los elementos de protección personal, incluyendo los equipos y herramientas a usar. Los que no se encuentren en condiciones</p> <p>3. Marcar El Vano</p> <p>3.1 Con la presencia de producción, la supervisión y en algunos casos con el cliente también,</p> <p>3.2 se procede a marcar el vano para determinar el lugar donde quedara la puerta se analizan todos los inconvenientes y las virtudes y se informa al supervisor de obra o cliente.</p> <p>4. Instalación De Parantes Y/O Guías</p> <p>Cuando se ha determinado el punto exacto donde quedara la puerta:</p> <p>4.1 Se debe usar escaleras o andamios según la altura de trabajo.</p> <p>4.2 Se procede a medir el vano, cortar el material al tamaño exacto instalar los parantes o tubos</p> <p>4.3 Se miden las guías por donde se desliza la puerta y se las corta al tamaño requerido, verificando que tengan el alineamiento.</p> <p>4.4 Se procede a marcar el sitio donde quedara fija, nivelándolas, mediante plomada, nivel de burbuja, y metro, se evalúan la ubicación exacta en sus 3 ejes.</p> <p>4.5 Se debe verificar la verticalidad.</p> <p>4.6 Los parantes deben ser apoyados en el piso y luego izados manualmente entre dos personas (peso de 40 kilos). Las guías (peso de 10 kg) se ubicarán en el pórtico y serán elevados y colocados manualmente en su última posición.</p> <p>4.7 Se efectuará perforación del concreto para anclaje de los parantes y/o guías, se colocarán anclajes en los agujeros de donde se unirán los parantes con soldadura.</p> <p>5. Montaje Del Eje</p> <p>5.1 Instalados los parantes y/o guías, sigue el eje, que es el elemento en torno al cual se envuelve el paño o cortina.</p> <p>5.2 El eje viene con las carteras en los extremos estas son planchas sobre las cuales se apoya el eje y está en los extremos, sobre las cuales se apoyará.</p>	
--	--

- 5.3 Las carteras son soldadas a los parantes, asegurándose que tiene que tener una correcta perpendicularidad contra el pórtico, considerando su verticalidad y horizontalidad.
- 5.4 Las carteras portan en los extremos, rodajes denominados chumaceras autoalineantes, ya que solas se corrigen y se alinean una con otra mientras giran.
- 5.5 Para la actividad de soldado de las carteras se contará con arnés kevlar, línea de vida del arnés de acero, mantas ignífugas o retardantes, kit completo de ropa para soldar uso de caretas de soldador con acople al casco de seguridad, casco para soldar.
- 5.6 El eje es izado a mano (peso 30 kilos) y colocado entre las carteras, luego se colocan las chumaceras, se alinea el eje y se ajustan las uniones roscadas

6. Ensamblaje Y Montaje Del Paño

El proceso se realiza manualmente:

- 6.1 Se pone una primera parte y se ancla al eje del motor.
- 6.2 La siguiente parte es deslizada por uno de los engarces.
- 6.3 Y así sucesivamente hasta completar el paño.
- 6.4 La parte final, es la que porta la regla y que ira contra el piso, se le reconoce porque tiene una escuadra y un jebe de neopreno en la base.
- 6.5 Esta parte final tiene el logo de la empresa y una placa que tiene los datos de la puerta, esto servirá para que se pueda reconocer la puerta en futuros mantenimientos.
- 6.6 Conforme se van poniendo las diferentes partes del paño se verifica su horizontalidad, con un nivel de burbuja, que se corre a todo lo ancho del paño a la menor falla se revisa y se corrige el defecto.
- 6.7 Revisar la pintura si tiene daño alguno y la superficie del mismo si tuviera algún golpe o daño durante el transporte o manipulación. Se procede al resane de algunos arañones que pueden haberse suscitado en el traslado

7. Resane De Pintura

- 7.1 Antes de iniciar el pintado, se debe verificar que el equipo funcione correctamente asimismo se debe verificar una adecuada ventilación natural del área, en caso sea un lugar cerrado se debe coordinar con la Jefatura de obra para emplear un mecanismo de ventilación forzada.
- 7.2 Antes de preparar y aplicar la pintura a la estructura metálica el personal leerá la hoja de seguridad del producto químico (MSDS) y hará uso de protección personal de acuerdo con lo que se indique en el MSDS (respirador de media cara con cartuchos para vapores orgánicos, lentes, guantes, etc.).

- | | |
|---|--|
| <p>7.3 Cuando la puerta está totalmente instalada se procede a resanar las partes que hayan sido arañadas o raspadas durante el manipuleo por la instalación.</p> <p>7.4 En el caso de haber sido instalada mediante soldadura, se resanan las partes quemadas por la operación de soldar.</p> <p>7.5 Se lija, se pone base, se pinta, dos o tres manos de pintura a los parantes, guías o cartelas, al paño se revisa y se resanan pequeñas partes.</p> <p>7.6 Se inspecciona varias veces la instalación y se consulta al supervisor de CASSADO S.A. y al de la obra para su conformidad.</p> | |
|---|--|

8. Pruebas Operativas

- | | |
|--|--|
| <p>8.1 verificar el funcionamiento de toda la puerta en su conjunto, verificando que no tenga trabas y que este correctamente alineado.</p> <p>10.3 Se prueba varias veces, también se hace una prueba manual usando la cadena para emergencia, manualmente la puerta tampoco se debería trabar.</p> | |
|--|--|

Nota. plan de procedimiento escrito de trabajo seguro facilitado por la gerencia de operaciones de la empresa CASSADO S.A.

Anexo 9

Evidencia de la asistencia a las charlas del plan de capacitación.

CASSADO		REGISTRO DE CAPACITACION , INDUCCIÓN, ENTRENAMIENTO Y SIMULACRO DE EMERGENCIA DE SST					Código: SSTYMA_FOR_29	
Revisión: 01								
DATOS DEL EMPLEADOR								
Razón Social e Denominación Social			CASSADO S.A.					
RUC	20100180962	DIRECCIÓN	CALLE LOS CONDORÉS 1001 LOTE 13 URB SANTA MARIA DE TRUJILLO, LIMA	ACTIVIDAD ECONOMICA	FABRICACION DE PROD. METALICOS DE USO ESTRUCTURAL	N° TRABAJADORES		
DATOS DE LA INSTRUCCIÓN								
Nombre del instructor:							Fecha:	
Sección:			Proyecto:					
Desde:	Asistentes	TIC	Inducción	Temas	Seguridad en el trabajo	Dirigido	Personal	
Duración:			Reconocimiento		Salud Ocupacional		Unico de mundo	
			Capacitación		Medio Ambiente		Comité de SST	
			Simulacro		Cálculo		Contratos	
			Entrenamiento		Acuerdos		Otros	
Charla diaria	Reuniones							
Reunión de CSST	Otros							
Tema:								
N°	APELLIDOS Y NOMBRES	DNI	AREA	PUESTO DE TRABAJO	FIRMA	EVALUACION	OBS	
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
RESPONSABLE DEL REGISTRO								
APELLIDOS Y NOMBRES			CARGO		FECHA	FIRMA		

CASSADÓ		REGISTRO DE CAPACITACION, INDUCCIÓN, ENTRENAMIENTO Y SIMULACRO DE EMERGENCIA DE SST				Codigo: SSTYMA_FOR_29	
						Revisión: 01	
DATOS DEL EMPLEADOR							
Razón Social o Denominación Social				CASSADÓ S.A.			
RUC	20100100562	DOMICILIO	CALLE LOS CONDORES M3- LOTE 12 URB SANTA MARIA DE HEACAPTA - CUSCO	ACTIVIDAD ECONOMICA	FABRICACION DE PIED. METALICOS DE USO ESTRUCTURAL	N° TRABAJADORES	
DATOS DE LA INSTRUCCION							
Nombre del instructor:						Fecha:	
ANIBAL PORI MATOS TORRES						24-01-22	
Sección:				Proyecto: PROGRAMA ANUAL DE CAPACITACIONES EN INSTALACION PDS			
Desde:	08:00 am.	Asistentes		Inducción	Seguridad en el trabajo		<input checked="" type="checkbox"/> Personal
Duración:	4h.	16	Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Capacitación	Salud Ocupacional		Libro de mando
				<input checked="" type="checkbox"/> Simulacro	Medio Ambiente		Comité de SST
				Entrenamiento	Calidad		Contratos
				Charla diaria	Acuerdos		Otros
				Reunión de CSST	Declaración		
				<input checked="" type="checkbox"/> Otro			
Tema: TRASCADO DE PUERTAS							
N°	APELLIDOS Y NOMBRES	DNI	AREA	PUESTO DE TRABAJO	FIRMA	EVALUACION	OBS
1	Silva Montenegro, Cesar E.	27397857	Obras	Asistente	[Firma]		
2	Samargo Ruiz, Hugo A.	92553559	Obras	Asistente	[Firma]		
3	Villalobos Cubas, Wilder	91788958	Obras	Asistente	[Firma]		
4	Cumpa Salinas, Juan C.	99380230	Obras	Asistente	[Firma]		
5	Guzman Cebanillas, Roy P.	95006515	Obras	Asistente	[Firma]		
6	Cabrera Robles, Emilio E.	92395891	Obras	Electricista	[Firma]		
7	Lopez Lobo, Luis, A.	49479655	Obras	Electricista	[Firma]		
8	Alberda Grispo, Jefferson	72270922	Obras	Electricista	[Firma]		
9	Rodriguez Chante, Herbert	10698326	Obras	Electricista	[Firma]		
10	Sotelo Roca, Ricardo F.	90875646	Obras	Pintor	[Firma]		
11	Villacres Jimenez, Cristian	73445176	Obras	Pintor	[Firma]		
12	Silvano Tencat, Iván	95006927	Obras	Pintor	[Firma]		
13	Villalobos Cubas, Hector	95496295	Obras	Pintor	[Firma]		
14	Chiriquy de la Cruz, John L.	92537459	Obras	Operario	[Firma]		
15	del Aguila Cospina, Richard	60578422	Obras	Operario	[Firma]		
16	Medina Moncho, Elias G.	92556299	Obras	Operario	[Firma]		
17							
18							
19							
20							
RESPONSABLE DEL REGISTRO							
APELLIDOS Y NOMBRES		CARGO		FECHA		FIRMA	
MATOS TORRES, ANIBAL PORI		Supervisor		24-01-22		[Firma]	

CASSADO		REGISTRO DE CAPACITACION, INDUCCION, ENTRENAMIENTO Y SIMULACRO DE EMERGENCIA DE SST				Código: SSTYMA_FOR_29	
Revisión: 01							
DATOS DEL EMPLEADOR							
Razón Social o Denominación Social				CASSADO S.A.			
RUC	20100180962	DOMICILIO	CALLE LOS CONDORIS 961 LORE 12 URB SANTA MARIJA DE LOS ANDES, LAMBAYEQUE	ACTIVIDAD ECONOMICA	FABRICACION DE PROD. METALICOS DE USO ESTRUCTURAL	N° TRABAJADORES	
DATOS DE LA INSTRUCCION							
Nombre del instructor:						Fecha:	
Anibal Pori Matos Torres						21-02-22	
Sección:		Proyecto: PROGRAMA ANUAL DE CAPACITACIONES EN INSTALACION PDS					
Desde:	08:00 am	Asistentes					
Duración:	4h	16					
Tipo		Temas		Dirigido			
<input checked="" type="checkbox"/> Inducción		<input checked="" type="checkbox"/> Seguridad en el trabajo		<input checked="" type="checkbox"/> Personal			
<input type="checkbox"/> Procedimientos		<input type="checkbox"/> Salud Ocupacional		<input type="checkbox"/> Límite de mando			
<input checked="" type="checkbox"/> Capacitación		<input type="checkbox"/> Medio Ambiente		<input type="checkbox"/> Comité de SST			
<input type="checkbox"/> Simulacro		<input type="checkbox"/> Cálculo		<input type="checkbox"/> Contratos			
<input type="checkbox"/> Entrenamiento		<input type="checkbox"/> Acuerdos		<input type="checkbox"/> Otros			
<input type="checkbox"/> Prueba de tipo		<input type="checkbox"/> Otras					
<input type="checkbox"/> Reunión de SST		<input checked="" type="checkbox"/> Otras					
Tema: VERIFICACION DE PUERTAS							
N°	APELLIDOS Y NOMBRES	DNI	AREA	PUESTO DE TRABAJO	FIRMA	EVALUACION	OBS
1	Salazar montenegro, Cesar E.	23597837	Obras	Instalador	<i>[Firma]</i>		
2	Camargo ruz, Hugo D.	42355559	Obras	Instalador	<i>[Firma]</i>		
3	Villoslada cubas, Wilder	41788958	Obras	Instalador	<i>[Firma]</i>		
4	Campa salinas, Juan C.	44380230	Obras	Instalador	<i>[Firma]</i>		
5	Guzman cabanillas, Roy P.	45006515	Obras	Instalador	<i>[Firma]</i>		
6	Cabrera roble, Emilio E.	42593894	Obras	Electricista	<i>[Firma]</i>		
7	Lopez lobo, Luis A.	45979655	Obras	Electricista	<i>[Firma]</i>		
8	Alvarado gonzalez, Jefferson	7270922	Obras	Electricista	<i>[Firma]</i>		
9	Rodriguez chanta, Herbert	10498324	Obras	Electricista	<i>[Firma]</i>		
10	Sotelo roca, Ricardo F.	42873696	Obras	PINTOR	<i>[Firma]</i>		
11	Villaveces jureque, Cristian	73945146	Obras	PINTOR	<i>[Firma]</i>		
12	Silvano Tamari, Hivier	45006927	Obras	PINTOR	<i>[Firma]</i>		
13	Villoslada cubas, Hector	45946295	Obras	PINTOR	<i>[Firma]</i>		
14	Churruarín chanta, Johan L.	42352454	Obras	OPERARIO	<i>[Firma]</i>		
15	del aguila copaza, Richard	60578482	Obras	OPERARIO	<i>[Firma]</i>		
16	Huerta menche, Elias G.	42556299	Obras	OPERARIO	<i>[Firma]</i>		
17							
18							
19							
20							
RESPONSABLE DEL REGISTRO							
APELLIDOS Y NOMBRES			CARGO		FECHA		FIRMA
MATOS TORRES, ANIBAL PORI			Supervisor		21-02-2022		<i>[Firma]</i>

CASSADO		REGISTRO DE CAPACITACION, INDUCCION, ENTRENAMIENTO Y SIMULACRO DE EMERGENCIA DE SST				Código: SSTYMA_FOR_29	
Revisión: 01							
DATOS DEL EMPLEADOR							
Razón Social o Denominación Social				CASSADO S.A.			
RUC	20100180902	DIRECCION	CALLE LOS CONDORES 100 LOTE 13 URB SANTA MARIA DE TILMANTA - CUSCO	ACTIVIDAD ECONOMICA	FABRICACION DE PROD. METALICOS DE USO ESTRUCTURAL	Y TRABAJADORES	
DATOS DE LA INSTRUCCION							
Nombre del Instructor:				ANIBAL PORI MATOS TORRES		Fecha: 25-04-22	
Sección:				Proyecto: PROYECTO ANÁLISIS DE CAPACITACIONES EN INSTALACION PDS			
Desde:	08:00 am	Asistentes					
Duración:	6h.	16					
Tipo		Temas		Dirigido			
<input checked="" type="checkbox"/> Inducción		<input type="checkbox"/> Seguridad en el trabajo		<input checked="" type="checkbox"/> Personal			
<input type="checkbox"/> Capacitación		<input type="checkbox"/> Medio Ambiente		<input type="checkbox"/> Línea de mando			
<input type="checkbox"/> Resolución		<input type="checkbox"/> Calidad		<input type="checkbox"/> Comité de SST			
<input type="checkbox"/> Entrenamiento		<input type="checkbox"/> Acuerdos		<input type="checkbox"/> Control			
<input type="checkbox"/> Charla corta		<input type="checkbox"/> Discusiones		<input type="checkbox"/> Otros			
<input type="checkbox"/> Reunión de CSST		<input checked="" type="checkbox"/> Otros					
Tema: INSTALACION DE ESTRUCTURAS							
N°	APELLIDOS Y NOMBRES	DNI	AREA	PUESTO DE TRABAJO	FIRMA	EVALUACION	OBS
1	Solorzano mendoza, Cesar E.	27397837	Obras	Instalador	<i>[Firma]</i>		
2	Correa cruz, Hugo D.	42353579	Obras	Instalador	<i>[Firma]</i>		
3	Villalada cubas, Wilder	41888958	Obras	Instalador	<i>[Firma]</i>		
4	Cumpa solano, Juan C.	41380250	Obras	Instalador	<i>[Firma]</i>		
5	Guzman cobarrillos, Roy P.	45006515	Obras	Instalador	<i>[Firma]</i>		
6	Cabrera roblas, Emilio E.	92993841	Obras	Electricista	<i>[Firma]</i>		
7	Lopez lobo, Luis A.	95179655	Obras	Electricista	<i>[Firma]</i>		
8	Alvarado quispe, Jefferson	72270922	Obras	Electricista	<i>[Firma]</i>		
9	Rodriguez chanta, Hector	10698326	Obras	Electricista	<i>[Firma]</i>		
10	Soldo sosa, Ricardo F.	42873696	Obras	Pintor	<i>[Firma]</i>		
11	Villacrez jimenez, Cristian	73145196	Obras	Pintor	<i>[Firma]</i>		
12	Silvano ramos, Hilar	4206927	Obras	Pintor	<i>[Firma]</i>		
13	Villalada cubas, Hector	4596295	Obras	Pintor	<i>[Firma]</i>		
14	Chinchay deute, Johan L.	42537459	Obras	Operario	<i>[Firma]</i>		
15	Del aguila Capana, Richard	60578422	Obras	Operario	<i>[Firma]</i>		
16	Hedera Herando, Elva G.	92556299	Obras	Operario	<i>[Firma]</i>		
17							
18							
19							
20							
RESPONSABLE DEL REGISTRO							
APELLIDOS Y NOMBRES			CARGO		FECHA		FIRMA
MATOS TORRES, ANIBAL PORI			Supervisor		25-04-2022		<i>[Firma]</i>

CASSADÓ		REGISTRO DE CAPACITACION, INDUCCIÓN, ENTRENAMIENTO Y SIMULACRO DE EMERGENCIA DE SST				Codigo: SSTYBA_FOR_29		
Revisión 01								
DATOS DEL EMPLEADOR								
Razón Social o Denominación Social				CASSADO S.A.				
RUC	20100180562	DIRECCION	CALLE LOS CONDORIS 1601 LOTE 12 URB SANTA MARIA DE TUCUCI - LUTIZIANO	ACTIVIDAD ECONOMICA	FABRICACION DE PROD METALICOS DE USO ESTRUCTURAL	N° TRABAJADORES		
DATOS DE LA INSTRUCCION								
Nombre del instructor:						Fecha:		
ANIBAL PORI MATOS TORRES						20-06-22		
Sección:				Proyecto: PROGRAMA ANUAL DE CAPACITACIONES EN INSTALACION PDS				
Desde:	08:00 am	Asistentes						
Duración:	6h.	16						
		Tipo	Temas		Dirigido	Otros		
			Inducción	Seguridad en el trabajo		X Personal		
			Prevalimientos	Salud Ocupacional		Unidad de mando		
			X Capacitación	Medio Ambiente		Comité de SST		
			Simulacros	Calidad		Contratos		
			Entrenamiento	Acuerdos		Otro		
			Charla diaria	Dinámicas				
		Reunión de SST	X Otros					
Tema: INSTALACION DE ESTRUCTURAS								
N°	APELLIDOS Y NOMBRES	DNI	AREA	PUESTO DE TRABAJO	FIRMA	EVALUACION	OBS	
1	Sotelo madueño, Cesar E.	27597837	OBRAS	INSTALADOR	<i>[Firma]</i>			
2	Coronado Ruiz, Hugo A.	92353559	OBRAS	INSTALADOR	<i>[Firma]</i>			
3	Villalobos Cobas, Wilder	97788958	OBRAS	INSTALADOR	<i>[Firma]</i>			
4	Compa galaras, Juan C.	99380230	OBRAS	INSTALADOR	<i>[Firma]</i>			
5	Gozman Cabanillas, Roy P.	95006515	OBRAS	INSTALADOR	<i>[Firma]</i>			
6	Cofrean roblez, Emilio E.	92943841	OBRAS	ELECTRICISTA	<i>[Firma]</i>			
7	Lopez lobo, Luis A.	95979655	OBRAS	ELECTRICISTA	<i>[Firma]</i>			
8	Alvarado gonzalez, Jefferson	72270922	OBRAS	ELECTRICISTA	<i>[Firma]</i>			
9	Rodriguez chanta, Herbert	10698326	OBRAS	ELECTRICISTA	<i>[Firma]</i>			
10	Sotelo roca, Ricardo F.	92873696	OBRAS	PINTOR	<i>[Firma]</i>			
11	Villacres ymonez, Cristian	73445146	OBRAS	PINTOR	<i>[Firma]</i>			
12	Silvano Paredi, Horar	95006827	OBRAS	PINTOR	<i>[Firma]</i>			
13	Villalobos cobas, Hector	95976695	OBRAS	PINTOR	<i>[Firma]</i>			
14	Chinchay davis, John L.	92537951	OBRAS	OPERARIO	<i>[Firma]</i>			
15	Del aguja cupano, Richard	60578422	OBRAS	OPERARIO	<i>[Firma]</i>			
16	Madua manchu, Elias G.	92556299	OBRAS	OPERARIO	<i>[Firma]</i>			
17								
18								
19								
20								
RESPONSABLE DEL REGISTRO								
APELLIDOS Y NOMBRES			CARGO		FECHA		FIRMA	
MATOS TORRES, ANIBAL PORI			Supervisor		20-06-2022		<i>[Firma]</i>	

CASSADO		REGISTRO DE CAPACITACION, INDUCCION, ENTRENAMIENTO Y SIMULACRO DE EMERGENCIA DE SST				Código: SSTMA_FOR_29	
Revisión: 01							
DATOS DEL EMPLEADOR							
Razón Social o Denominación Social				CASSADO S.A.			
RUC	20100180902	DIRECCION	CALLE LOS CONDORIS M21 LOTE 12 URB SANTA MARIA DE TROMPERA CUYANAYO	ACTIVIDAD ECONOMICA	FABRICACION DE PROD. METALICOS DE USO ESTRUCTURAL	N° TRABAJADORES	
DATOS DE LA INSTRUCCION							
Nombre del Instructor:				ANIBAL PORI MATOS TORRES		Fecha: 22-08-22	
Sección:				Proyecto: PROGRAMA ANUAL DE CAPACITACIONES EN INSTALACION PMS			
Desde:	08:00 a.m.	Asistentes	16	Tipo		Dirigido	
Duración:	6h.			Temas		<input checked="" type="checkbox"/> Personal <input type="checkbox"/> Uso de maquina <input type="checkbox"/> Comité de SST <input type="checkbox"/> Control <input type="checkbox"/> Otros	
Tema:				INSTALACION DE EJE Y MOTOR			
N°	APELLIDOS Y NOMBRES	DNI	AREA	PUESTO DE TRABAJO	FIRMA	EVALUACION	OBS
1	Sahar Montenegro, Cesar E.	27397857	obras	Instalador	<i>[Firma]</i>		
2	Camargo Ruiz, Hugo A.	82353559	obras	Instalador	<i>[Firma]</i>		
3	Villoslada Cubas, Wilder	47288958	obras	Instalador	<i>[Firma]</i>		
4	Compa Salinas, Juan C.	44380230	obras	Instalador	<i>[Firma]</i>		
5	García Cabanillas, Roy P.	45006945	obras	Instalador	<i>[Firma]</i>		
6	Cabrera Robles, Emilio E.	42393891	obras	Electricista	<i>[Firma]</i>		
7	Kopee lobo, Luis A.	75979655	obras	Electricista	<i>[Firma]</i>		
8	Alfonso Auspe, Jefferson	72270922	obras	Electricista	<i>[Firma]</i>		
9	Rodriguez chonta, Herbert	10698326	obras	Electricista	<i>[Firma]</i>		
10	Sotelo Roca, Ricardo F.	42873616	obras	Pintor	<i>[Firma]</i>		
11	Dillacruz yaneze, Cristian	75445146	obras	Pintor	<i>[Firma]</i>		
12	Silvano Tamari, Hiver	45006927	obras	Pintor	<i>[Firma]</i>		
13	Villoslada cubas, Hector	95446295	obras	Pintor	<i>[Firma]</i>		
14	Chinchay deivile, Johan L.	42537459	obras	Operario	<i>[Firma]</i>		
15	Del Aguila Cepeda, Richard	60578422	obras	Operario	<i>[Firma]</i>		
16	Madina Henacho, Elies G.	92556299	obras	Operario	<i>[Firma]</i>		
17							
18							
19							
20							
RESPONSABLE DEL REGISTRO							
APELLIDOS Y NOMBRES		CARGO		FECHA		FIRMA	
MATOS TORRES, ANIBAL PORI		Supervisor		22-08-2022		<i>[Firma]</i>	