



UTN.BA

FACULTAD
REGIONAL
BUENOS AIRES

TRABAJO FINAL INTEGRADOR
ESPECIALIZACIÓN EN ERGONOMÍA

Título:

**“Aumento de la producción de bolsas/envases de PUESTO 5
– SALA 2 mediante intervención ergonómica”**

Autor: Parodi Carlos Adrián

Tutor: Nouviale Lucie

Buenos Aires – 04/2023

INDICE

Introducción	3
Objetivo general.....	4
Objetivos específicos	4
El problema y sus antecedentes	5
Relación entre clima organizacional en la Pyme y la eficiencia en el trabajo.....	5
Relación entre cultura organizacional en la empresa y eficiencia en el trabajo	6
Trabajo en equipo	7
Efectividad, eficacia y eficiencia de los equipos	8
Metodología.....	9
Resolución del problema	10
Origen de la demanda.....	10
Primera visita a la empresa	12
Análisis e instrucción de la demanda.....	12
Reformulación de la demanda	17
Propuesta de intervención.....	18
Perímetro o campo de intervención en Puesto 5 - Sala 2.....	18
Propuesta de intervención.....	18
Historia de la empresa y actividad principal. Organización	19
Principales cambios tecnológicos y organizacionales	22
Proceso productivo	23
Tipo de empresa	24
Formas de contratación. Estructura administrativa jerárquica. Estructura salarial.	26
Actividad del Puesto 5 – Sala 2	28
Organización del trabajo.....	29
Layout del Sector	31
Tarea prescrita Puesto 5 – Sala 2.....	31
Análisis de la actividad Puesto 5 - Sala 2 (observaciones abiertas).	33
Prediagnóstico	45
Observaciones sistemáticas	45
Discusión y análisis.....	47

Metodología y técnicas aplicadas	47
Diagnóstico General	48
Conclusión	49
Resultados de la intervención	49
Bibliografía	52
Anexos	54

INTRODUCCIÓN

La eficiencia productiva requiere que todas las empresas funcionen con las mejores prácticas (best practice) en los procesos tecnológicos y de administración. Al mejorar estos procesos, las empresas en particular pueden ampliar su frontera de posibilidades de producción y aumentar aún más la eficiencia. Toda industria se encuentra en la búsqueda continua de mejora tanto en la seguridad como en la eficiencia de los procesos. La ergonomía no solo abarca el campo de estudio en cuanto a la salud y seguridad de los trabajadores, sino que también realiza un gran aporte en aquello que conlleva al mejoramiento de la organización de procesos, layout y optimización de tiempos productivos para mejorar la eficiencia de los sistemas de trabajo (Daniellou, 2010; Dejours, 1998).

La empresa Smurfit & Kappa S.A de pilar, con el fin de mejorar la eficiencia en un puesto de trabajo esencial para la empresa, contrata a un profesional ergónomo para ser asesorado al respecto.

Luego de la implementación de ayudas mecánicas para el desbobinado de láminas utilizadas en la fabricación de bolsas en el PUESTO 5 de SALA 2, cuyo objetivo buscado era realizar modificaciones de ingeniería y con ello conseguir un aumento considerable en la producción y rentabilidad, se observó que la producción y el objetivo diario para dicho puesto no aumentó como se esperaba, no fue alcanzado y por el contrario disminuyó posterior a la mejora de ingeniería.

La preocupación y los pedidos de reporte surgieron desde los más altos mandos directivos dada la expectativa que generó la inversión en el puesto de fabricación del producto más rentable de la empresa, que es la bolsa plástica de mayor tamaño destinada al envasado de productos alimenticios.

Desde el comité de ergonomía formado por responsables de Seguridad e higiene, jefe de ingeniería y Gerentes de planta y producción se decidió encontrar la causa de este resultado no

esperado. Para encontrar la causa, se decide contratar a un profesional externo especializado en ergonomía para realizar un estudio de todos los factores y finalmente la raíz del problema.

OBJETIVO GENERAL

El objetivo general de este trabajo será analizar la eficiencia en los procesos del puesto de trabajo en cuestión para reconocer los factores que causan que no se alcance el objetivo diario de producción. Se analizarán todos los aspectos de trabajo en el sector para llegar a la causa raíz de la demanda.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

A continuación, se listan los objetivos específicos para poder llegar a conocer las causas que motivan la disminución de la producción:

- 1) Recopilar datos históricos de producción para conocer si existe una disminución;
- 2) Observar y entender los procesos con el fin de descubrir fallas en el mismo;
- 3) Entrevistar a todo el personal involucrado en la demanda para conocer todas voces;
- 4) Registrar de tiempos de operación y ciclo completo de producción para identificar retrasos;
- 5) Probar el del mecanismo de desbobinado para reconocer fallas e identificar complejidad;

Como conclusión de dicho análisis se buscará una aproximación a la posible causa de la disminución de la productividad del PUESTO 5 y se propondrán mejoras para aumentar la producción.

EL PROBLEMA Y SUS ANTECEDENTES

RELACIÓN ENTRE CLIMA ORGANIZACIONAL EN LA PYME Y LA EFICIENCIA EN EL TRABAJO

Uno de los factores que influye en el trabajo en equipo es el clima organizacional de la empresa dado que este impacta en el comportamiento del personal. “El clima organizacional es el ambiente interno existente entre los miembros de una empresa, y está estrechamente relacionado con su grado de motivación”. (Chiavenato, 2001). El clima laboral considerado malo u hostil trae aparejado como consecuencia falta de compromiso, falta de compañerismo, conflictos laborales, falta de motivación, falta de comunicación, problemas de liderazgo, ausentismo, rotación del personal, ausencia de trabajo en equipo, lo que conlleva al bajo rendimiento y reducción de eficiencia.

Tanto en una gran empresa como en una Pyme es importante que éstas brinden ambientes o entornos agradables a sus empleados, que intensifiquen las relaciones entre ellos para favorecer el logro de mejores resultados aumentando así la eficiencia. Es necesario que se tome la iniciativa de crear un ambiente grato y confiable a cada uno de los trabajadores. El clima organizacional podría verse influenciado por la cultura organizacional de la empresa y esta a su vez también podría determinar el clima de esta, ambos términos se relacionan, aunque el clima se caracteriza por las percepciones del empleado y la cultura con los ritos, valores, culturas y normas de las empresas/Pymes. Por ende, las organizaciones deben poner mayor atención en el clima donde se desarrollan los empleados para que sea óptimo, dado que este también es un factor importante para la motivación del personal. Si el clima genera satisfacción de las necesidades individuales de las personas, el clima tenderá a ser positivo y favorable. Pero, si por el contrario, limita o coarta la satisfacción de estas necesidades, el clima organizacional tenderá a ser negativo y desfavorable (Chiavenato, 1996).

Se debe entender que el clima favorece a promover oportunidades para el desarrollo de las habilidades dado que si los empleados se rodean de un clima agradable y ameno donde estos se sientan parte de la organización favorecerá la eficiencia. En una empresa el clima organizacional es valorado por el personal sin embargo este es olvidado por muchas de ellas, lo que no debería suceder ya que este afecta a los empleados y su eficiencia.

RELACIÓN ENTRE CULTURA ORGANIZACIONAL EN LA EMPRESA Y EFICIENCIA EN EL TRABAJO

“La cultura organizacional son normas no escritas que orientan el comportamiento cotidiano de los miembros de una organización y dirigen sus acciones a la realización de los objetivos de esta, donde en su cumplimiento participan todos los miembros” (Chiavenato, 1996). “La cultura organizacional es un esquema de referencias para patrones de información, comportamientos y actitudes que compartimos con otros en el trabajo y que determinan el grado de adaptación laboral en esta medida representan un aprendizaje continuo en el cual la cultura organizacional se enriquece con los aportes de los individuos, se perpetúa a través de ellos y a la vez las personas enriquecen sus entornos” (Zapata, Rodríguez, 2008). “La cultura organizacional son los valores, principios, tradiciones y formas de hacer las cosas que comparten los miembros de una empresa, que influyen en la manera en que estos actúan y que distinguen a la organización entre todas las demás” (Robbins, Coulter, 2014).

Para lograr la eficiencia hay que transformar la cultura de la empresa ya que esta ejerce efectos sobre el rendimiento, dado que si esta no es congruente con los objetivos de la empresa puede ser una gran limitación para el logro de los resultados y por ende de la eficiencia. La cultura debe ser fuente de mejores resultados, de fomentar la innovación, así como ser medio de excelente comunicación para lograr los objetivos, debe ser una herramienta que incida sobre el comportamiento del personal. También existe una cultura interna entre los empleados que puede afectar negativamente sobre la

eficiencia, por lo que hay que procurar el bienestar dado que esto no solo favorece el compromiso sino también a la eficiencia de los equipos de trabajo.

TRABAJO EN EQUIPO

El trabajo en equipo es una competencia necesaria para el éxito organizacional. Se presentan enfoques y aportes desde diversas disciplinas (Nancarrow, Booth, Ariss, Smith, Roots, 2013). De acuerdo con las definiciones encontradas por Bayona y Cruz (2012), se define un equipo de trabajo como la agrupación de dos o más personas que interactúan en forma dinámica (cara a cara o virtual), interdependiente y adaptativa, en el que cada integrante tiene un rol específico y comparten la responsabilidad de sus resultados en un ámbito organizacional. Las competencias identificadas como clave para el desempeño de un equipo interdisciplinario son (Nancarrow, Booth, Ariss, Smith, Roots, 2013):

- Identificar un líder que establece la dirección y visión para el equipo, mientras se escucha y proporciona apoyo y supervisión a los miembros del equipo.
- Incorporar un conjunto de valores que proporcionan claridad y dirección para el trabajo del equipo; estos valores deben ser visibles y reconocidos constantemente.
- Demostrar una cultura de equipo y ambiente interdisciplinario de confianza donde se valoran las contribuciones y se fomenta el consenso.
- Asegurar procesos e infraestructura adecuados para garantizar la visión del servicio.
- Proporcionar servicios de calidad centrados en el cliente, con resultados documentados; y utiliza la retroalimentación para mejorar la calidad de la atención.
- Utilizar estrategias de comunicación que promuevan la participación al interior del grupo, la toma de decisiones colaborativas y procesos efectivos de trabajo en equipo.

- Proporcionar una planta de personal suficiente para integrar un equipo con combinación adecuada de habilidades, competencias y personalidades para satisfacer las necesidades de los clientes y mejorar el funcionamiento.
- Facilitar la contratación de personal que manifieste competencias interdisciplinarias, incluyendo equipos funcionales, liderazgo colaborativo, comunicación, conocimiento y experiencia profesional suficiente.
- Promover interdependencia respetando funciones y autonomía individual.
- Facilitar el desarrollo personal a través de la adecuada capacitación, recompensas, reconocimiento y oportunidades para el desarrollo profesional.

EFFECTIVIDAD, EFICACIA Y EFICIENCIA DE LOS EQUIPOS

Rico, Alcober y Tabernero (2010) desarrollaron una investigación sobre la efectividad de los equipos de trabajo, haciendo una revisión de la literatura en el tema de 1999 a 2009. La estructura del trabajo siguió el modelo IMOI -Input-Mediador-Output-Input- (Ilgen, Hollenbeck, Johnson, Jundt, 2005).

La conceptualización sobre efectividad, eficacia y eficiencia tiene puntos de vista divergentes; sin embargo, aunque estos términos se usan cotidianamente en múltiples ámbitos, no existe una conceptualización única conocida y aceptada por igual por los diferentes profesionales (Bouza, 2000).

Eficiencia: Capacidad de disponer de alguien o de algo para conseguir un efecto determinado (RAE, 2001). “Expresión que mide la capacidad o cualidad de la actuación de un sistema o sujeto económico para lograr el cumplimiento de un objetivo determinado, minimizando el empleo de recursos” (Fernández-Ríos, Sánchez, 1997).

Eficacia: Capacidad de lograr el efecto que se desea o se espera (RAE, 2001). Capacidad de una organización para lograr los objetivos, incluyendo la eficiencia y factores del entorno (Fernández-Ríos, Sánchez, 1997).

Las diferencias entre eficiencia y eficacia son aceptadas. A pesar de no existir consenso frente a estas, en términos generales, ambos conceptos son complementarios, su principal diferencia es que la eficacia se centra en el alcance y logro de resultados, mientras la eficiencia en la utilización de recursos (Fernández-Ríos, Sánchez, 1997).

No se ha demostrado la existencia de variables fuertemente dependientes en el hecho de influir sobre los resultados de un equipo de trabajo. Sin embargo, debido a los diferentes objetivos, ambientes y estructuras que se generan en el desarrollo de una tarea específica (Bayona, Heredia, 2012), se tienen factores que impactan en la productividad y la efectividad de un equipo de trabajo (Tohidi, 2011).

Chieh-Peng realizó un estudio sobre la efectividad en los equipos de trabajo. Con base en los resultados de la prueba planteó un modelo, concluyendo que la efectividad de los equipos está influenciada por el intercambio de conocimientos y el compromiso del equipo (Chieh-Peng, 2011).

Se presentan, a partir de la revisión de la literatura, diez factores catalogados como principales para el impacto en la productividad del trabajo en equipo y la efectividad. Estos factores son: sistemas de recompensa, liderazgo, formación y aprendizaje, metas, desigualdad salarial entre los grupos, tamaño del equipo, motivación, modelos de efectividad, mediciones del equipo y tecnologías de información (Tohidi, 2011).

METODOLOGÍA

Los métodos utilizados para alcanzar los objetivos específicos son:

- 1) Investigar datos históricos de la producción antes y después de la mejora: para esto se intentará acceder a las planillas de producción para tener un panorama objetivo de la producción en términos cuantitativos. Se podrá valorar así aumento, disminución o estancamiento de la producción;
- 2) Observar los procesos y su organización: como trabajo de campo, se observará in situ el proceso productivo con toma de imágenes fotográficas y fílmicas;
- 3) Entrevistar a los actores involucrados en el proceso (operarios, supervisor, director de operaciones): entrevistas personales e individuales con cada actor en la planta, para conocer individualmente distintas miradas de la misma situación;
- 4) Cronometrar y registrar los tiempos de cada ciclo productivo: tiempo demandado para cada operación tanto operador dependiente como tiempos de máquinas, incluidos tiempos muertos y de descanso. Comparar tiempos productivos entre diferentes grupos de trabajo;
- 5) Prueba in situ del mecanismo de desbobinado automático junto a responsables de ingeniería, mantenimiento y operadores del puesto (Samperi, 2014).

Con ello se evaluarán desperfectos mecánicos, errores en el uso, etc. Se tomarán registros fílmicos en el sector.

RESOLUCIÓN DEL PROBLEMA

ORIGEN DE LA DEMANDA

En una empresa dedicada a la producción de bolsas plásticas (envases) destinadas a la industria alimenticia, el **Comité de Ergonomía** formado por Gerente de Planta, Gerente de Producción, Jefe de Ingeniería y responsable de Seguridad e Higiene realizan tareas en distintos sectores de la planta en el marco del mejoramiento permanente de las condiciones de trabajo y de las tareas realizadas en cada puesto, para finalmente tener resultados positivos en la producción cuidando el bienestar del empleado.

Dicho comité se crea debido a la falta de desarrollo en Ergonomía que tiene la empresa desde que se establece y comienza sus operaciones en el año 2012. Las tareas en el campo ergonómico eran llevadas a cabo hasta el momento por el sector de Seguridad e Higiene cuya función dentro de la corporación es adecuar los puestos de trabajo y riesgos laborales dentro de las normas vigentes en el país. Además, el representante de higiene y seguridad es quién se encargaba de evaluar los puestos de trabajo según problemas puntuales, devenidos de los supervisores, empleados o delegados sindicales, además de evaluar los puestos según la evolución de los TME (trastornos musculoesqueléticos) basándose en datos del Servicio Médico de planta (Daniellou, 2010; Falzón, 2010).

En el contexto de análisis de puestos por parte del Comité de Ergonomía, se aboca a la tarea de mejorar las condiciones de trabajo y la producción diaria en un puesto en particular de producción de bolsas plásticas de mayor tamaño (1° piso, SALA 2, Puesto 5), que implican gran parte de la facturación de la empresa para clientes importantes (Frassa, 2011).

En este puesto se buscó implementar ayudas mecánicas para facilitar la tarea de desbobinado (desenrollado) de las láminas plásticas que forman las paredes del envase, con el objetivo no sólo de disminuir el esfuerzo que implica la tarea, sino que además al disminuir la carga se buscaba el aumento neto de la producción (Dejours, 1998).

Los datos recogidos luego de la “mejora”, no fueron alentadores para el Comité. Si bien los testimonios de los operadores refieren que la mejora disminuyó la carga, los datos que arroja referidos a

ésta indican que la producción de bolsas se mantuvo constante, en lugar de aumentar como se esperaba. A partir de los datos históricos en la producción es que desde la Dirección de la empresa en conjunto con el Comité de Ergonomía se decide contactar a un Ergónomo profesional para evaluar el puesto de trabajo en general, para encontrar los problemas que causan que la producción se mantenga constante luego de introducida la mejora y no aumente la eficiencia en la elaboración de las bolsas que genere mayores volúmenes de facturación para la empresa (Daniellou, 2010; Falzón, 2010).

PRIMERA VISITA A LA EMPRESA

Primera visita a la planta cuya producción de bolsas se destina como envases para la industria alimenticia. La empresa se encuentra ubicada en Parque industrial de Pilar.

Quien recibe y con quien se realiza la primera entrevista es el director general, con quien se charla acerca de la problemática planteada en la demanda, expresando su punto de vista y sus objetivos buscados luego de la intervención ergonómica. Luego se realiza una recorrida, con el acompañamiento del director, por todo el establecimiento y se visita en particular el Puesto 5 de la SALA 2, y además se entrevista a los diferentes actores involucrados en la demanda (Samperi, 2014).

ANÁLISIS E INSTRUCCIÓN DE LA DEMANDA

Consulta con la dirección de la empresa: Consultado el director de la empresa, acerca de la problemática planteada en la demanda, expresa que se encuentra alineado al problema planteado por el Comité de Ergonomía. Argumenta su idea comentando que de todas las reuniones de directorio y la información que a él le llega desde otros departamentos en los últimos 6 meses, todo referido al puesto explicitado en la demanda, solo encuentra datos constantes en los datos de producción, sobre todo luego de las mejoras que impulsaron desde el Comité de Ergonomía de la cual esperaba que se acorten

los tiempos de trabajo. Demuestra preocupación por la inversión realizada y por no alcanzar los objetivos buscados. El objetivo primario que busca luego de la intervención ergonómica es el aumento de la producción y mayor eficiencia en las tareas, pero a la vez ve una oportunidad en dicha intervención de hacer una observación integral del puesto (Samperi, 2014; Dejours, 2001).

Departamento de ingeniería: Los representantes de este departamento y su jefe quien es integrante del comité de ingeniería, consultados acerca de la demanda, según su parecer las mejoras mecánicas y de ingeniería introducidas en el puesto 5 de SALA 2 disminuyen el esfuerzo físico y los tiempos que conlleva para realizar el desbobinado, dentro del ciclo completo de producción de las bolsas, y no conlleva mayores ajustes por parte de los operadores. El interés que persigue este departamento luego de la intervención Ergonómica es descubrir cuáles son los factores que no permiten el aumento de la producción del Puesto 5 (Dejours, 2001).

Entrevista a Cristian Alexander - Ingeniero mecánico y Ex dueño de Santa Rita Metalúrgica: Cristian Alexander es Ingeniero mecánico y socio fundador de Santa Rita Metalúrgica el 13 de octubre de 1992. En el año 2012 vende la empresa al Grupo Smurfit Kappa y queda empleado dentro de la nueva estructura como Gerente de Ingeniería.

Acerca del Puesto 5 de SALA 2, comenta que desde que fundó Santa Rita Metalúrgica, él ayudo como empleado de producción y desde sus comienzos (1992), en dicho puesto trabajaban 2 PERSONAS y llegaban a un OBJETIVO DIARIO DE 210 bolsas: las bobinas no contaban con ayudas mecánicas por lo que se desbobinaba a mano, realizando sobreesfuerzos físicos para mantener tensa la lámina (este es imprescindible para la correcta fabricación de la bolsa). Estos esfuerzos físicos ocasionaban en los operadores patologías musculoesqueléticas de miembro superior y columna lumbar.

Consultado acerca de la implementación de las mejoras mecánicas en el puesto (desbobinado automático), comenta que dicha idea surge de un comité de ergonomía con otros sectores de la

empresa. El objetivo buscado fue el de mejorar no solo la producción y eficiencia, sino prevenir a futuro enfermedades profesionales en los colaboradores.

El nuevo mecanismo funciona de forma automática. Al imprimir una leve tensión a las 3 láminas que conforman la pared de la bolsa, en casa bobina por separado un sensor reconoce esta tensión dando la señal a los motores para su accionamiento y así se produce el desbobinado a velocidad regulada por perillas en el panel de control del mecanismo (las perillas NO TIENEN GRADUACIÓN NUMÉRICA). El operador debe realizar la regulación de cada motor por separado.

Aprobado el presupuesto para comenzar las obras, el 2 de mayo de 2020 comienzan los trabajos, cuyos resultados se ponen en marcha el 27 de mayo de 2020. En todo este periodo la producción de Puesto 5 se reemplaza con la producción de los puestos 6 y 7 de SALA 2.

Por último, consultado acerca de su conocimiento sobre problemas gremiales, refiere que a su criterio el conflicto comienza cuando el objetivo de producción diario era de 210 bolsas entre 2 operadores. En ese momento el gremio exige que el nuevo objetivo pasará a 180 bolsas diarias con 3 OPERADORES. Luego de varios años y negociaciones respecto del plus pagado por producción, se llegó al actual target diario de producción de 160 diarias entre 3 operadores. Comenta a modo de conclusión, que esta última negociación no fue buena para la empresa porque no solo disminuyó la producción, sino que el objetivo no se alcanza ya que el plus por producción no es alentador para el trabajador (Coriat, 1994; Frassa, 2011; Kosakoff, 2001).

Consulta con Departamento de producción: el Gerente de producción al respecto de la demanda, refiere que su interés es dilucidar las causas que no permiten el aumento de la producción del Puesto 5, sobre todo después de las mejoras impulsadas por parte del Comité de Ergonomía, del cual forma parte. Según sus datos el objetivo diario de producción antes de los cambios en dicho puesto era 160 bolsas.

Luego de dos meses de introducidos los cambios, dicho dato de producción sigue siendo el mismo, se mantiene constante (Samperi, 2014)(Dejours, 1998).

Representante de seguridad e higiene: según su visión acerca del origen de la demanda, se encuentra alineado con la búsqueda de las causas que no permiten el aumento de la producción de bolsas en el Puesto 5 de SALA 2, ya que a su criterio no encuentra otros causales como TME, dificultades físicas o riesgos en la tarea que dificulten llegar el objetivo diario. Cree que la intervención de un Ergónomo es una buena oportunidad de sentar un buen precedente en la empresa para el abordaje de las problemáticas de los puestos de trabajo. Seguido al objetivo del aumento de la producción, espera la observación integral del puesto para descubrir nuevas problemáticas (Samperi, 2014)

Consulta con el supervisor de la Sala: en la entrevista al supervisor de la SALA 2, quién es además responsable del Puesto 5, dicho actor expresa que según su opinión las mejoras mecánicas fueron buenas desde el punto de vista de la salud de los operadores ya que disminuye el esfuerzo en el desbobinado, además disminuye el tiempo en dicha tarea, pero que en determinados momentos dichos dispositivos mecánicos necesitan ajustes manuales en el tablero de comando de los motores, que a su parecer no es relevante ese tiempo. Según su visión, la causa de que no aumente la producción en su sector y particularmente en el Puesto 5, es que en dicho puesto la actividad es entre el 85% y el 90% manual, no dependiente de asistencias mecánicas. Además, según refiere que el premio por producción es muy bajo, los actores involucrados no han llegado a un acuerdo, y creo que por esta cuestión los colaboradores al no estar alentados por un plus moderan sus esfuerzos para llegar al objetivo de producción justo en el tiempo del turno de 8hs (Neffa, 2019).

Consulta con los operarios y sus representantes: Luego de tener una charla con todos los operarios del Puesto 5 de la SALA 2 y con sus representantes, acerca de la demanda y de su origen, expresan que estuvieron alineados con la intervención inicial del comité de ergonomía de introducir ayuda mecánica

en la tarea de desbobinado manual. Dicho cambio repercutió en una disminución del esfuerzo que debían hacer para realizar el desbobinado manual y sienten menos molestias físicas. Expresan que día a día cumplen con el objetivo diario de producción y consultados acerca que la producción no aumentó luego de la introducción de mejoras mecánicas, atribuyen que dicho aumento no se da porque si bien la ayuda disminuye el tiempo de desbobinado, los ajustes que tiene que hacer a los dispositivos mecánicos les insumen un tiempo extra perdido que no tenían antes con el desbobinado manual (Neffa, 2019).

Servicio médico: Ante la consulta acerca de los TME del personal abocado al Puesto 5 de SALA 2, el médico de planta informa que ninguno de los empleados presenta consultas ni días caídos por dichas patologías. Además, como comentario agrega que no son empleados que frecuenten el consultorio. El puesto 5 no registró accidentes laborales en el último año (Neffa, 2019).

De las opiniones, objetivos e intereses expuestos por cada uno de los actores intervinientes en la demanda, y luego de visita a la planta para conocer su organización general y dar una primera mirada al puesto que se desea intervenir, se desprende que la problemática por la cual se realiza la consulta al Ergónomo profesional atañe a la eficiencia y productividad de uno de los puestos más sensibles para la compañía en cuanto a facturación y satisfacción de las demandas de los clientes. Además, un punto importante es que la empresa realizó inversiones en modificaciones, que no han surtido los efectos deseados (Samperi, 2014; Daniellou, 2010).

Para satisfacer la demanda de los actores que impulsaron este estudio, se pretende abordar dos aspectos que podrían explicar las limitaciones de la producción en el Puesto 5: el aspecto técnico, que tiene que ver con el funcionamiento del dispositivo mecánico de desbobinado y sus ajustes; el otro aspecto a observar es el de la organización del trabajo en el puesto, división de tareas, tiempo de estas, pausas, cooperatividad y tiempos de inactividad. Estos son los dos campos de acción donde es posible

generar un cambio sustancial en la producción, y hasta dónde puede llegar la intervención (Samperi, 2014; Falzón, 2010)

El contexto en el cual se llevará a cabo el trabajo del ergónomo se da en el marco de un mejoramiento permanente de las condiciones de trabajo para los operarios, y además en el marco del aumento de la eficiencia y la productividad de la planta. El clima que se vive en la empresa es el ideal para generar estos cambios, ya que se cuenta con el aval no solo de la parte directiva sino también de los operadores y sus representantes, que hace posible la implementación de mejoras. Además, se cuenta con el presupuesto y los tiempos necesarios para completar cualquier proyecto que se quiera iniciar (Falzon, 2010; Daniellou, 2010).

REFORMULACIÓN DE LA DEMANDA

Luego del contacto con todos los actores involucrados en la demanda inicial, de los datos recopilados y de la primera visita a la empresa para hacer una visión general del puesto de trabajo que se demanda intervenir (Puesto 5 SALA 2), el objetivo primario que debe perseguir la intervención ergonómica es identificar posibles causales o limitantes que no permitan aumentar el volumen de producción. Dichas limitaciones pueden obedecer a cuestiones técnicas como ser los ajustes de los dispositivos mecánicos, sociales (premios a la producción) u organizacionales del trabajo (tiempos de realización de las tareas) que aumenten el tiempo muerto en el ciclo de producción, y que pese a las mejoras mecánicas no se vean reflejados en un aumento de la producción esperado (Falzon, 2010; Daniellou, 2010).

PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

PERÍMETRO O CAMPO DE INTERVENCIÓN EN PUESTO 5 - SALA 2

El alcance de la intervención se dará, en el aspecto técnico del puesto, sobre el mecanismo de desbobinado mecánico haciendo una observación y revisión de los detalles tecnológicos y de ajuste que intervienen en su funcionamiento.

Además, dentro del aspecto organizativo del puesto, se pondrá atención a los tiempos que insumen cada tarea en el puesto, sobre todo tratándose de un puesto donde algunas de las tareas se llevan a cabo de manera manual, y además de la valoración de los tiempos muertos y pausas que intervienen en cada ciclo (Falzon, 2010; Daniellou, 2010).

PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

Se propone evaluar el mecanismo de desbobinado mecánico, observando su mecanismo y funcionamiento en general y cuáles son sus posibilidades de ajuste.

- Funcionamiento del sistema
- Tiempos que lleva la tarea de desbobinado manual mecánica vs. tarea Manual: basándose en datos históricos del puesto antes de la implementación del desbobinado manual, y además en comparación con los puestos 6 y 7 que tienen métodos de fabricación idénticos, pero producen bolsas de tamaño similar, y tienen aún el desbobinado manual.
- Esfuerzo físico que insume la tarea manual vs. mecánica: comparando datos del esfuerzo físico realizado para el desbobinado manual en los puestos 6 y 7, que tienen tamaño y peso de bobinas similares.

El segundo campo de intervención estaría dado en los tiempos de cada ciclo de producción:

- Evaluando los tiempos que lleva cada tarea en particular (tiempos en que el operario está en actividad y tiempos que dependen de la automatización).
- Tiempos muertos dentro del ciclo de producción.
- Pausas introducidas por los operarios dentro de cada ciclo productivo (Falzon, 2010; Daniellou, 2010).

HISTORIA DE LA EMPRESA Y ACTIVIDAD PRINCIPAL. ORGANIZACIÓN

Se trata de una organización multinacional con sede central en Dublín, Irlanda. Destinada a nivel mundial a la producción de empaques de cartón corrugado o bolsas plásticas destinados a la alimentación, exhibidores de productos de cartón corrugado, producción de papel y cartón corrugado, y además otras de las actividades de la organización a nivel mundial es el reciclado de papel y cartón (Smurfit&Kappa, S&K, 2021).

Skin S.A se fundó en 1934, produciendo cajas de cartón y cajas para empaques para el mercado irlandés. Comprada por Jefferson Smurfit en 1938, se volvió rápidamente un negocio convirtiéndose en una de las empresas manufactureras irlandesas líderes. Jefferson Smurfit vio la expansión del negocio al establecerse en los EE. UU. y al fusionar Skin S.A en 1998 con la empresa Stone Container Corporation ubicada en Chicago. Con nuevos mercados y operaciones, la compañía se convirtió en un líder de la industria en la producción de soluciones de empaques de papel (S&K, 2021).

En 2005, Jefferson Smurfit se fusionó con Kappa Packaging, compañía con sede en Países Bajos fundada en 1974 y la más grande productora en Europa de corrugados y cartón para empaques, para crear Smurfit Kappa S.A (S&K, 2021).

La compañía continúa su crecimiento con más de 45.000 empleados en 350 instalaciones de producción a través de 33 países. Nuestras oficinas centrales están ubicadas en Dublín y tiene oficinas regionales en Ámsterdam y Miami. En el año 2012, la compañía compra la empresa metalúrgica Santa Rita S.A. que fabricaba envases plásticos para la industria gastronómica, vinícola y farmacéutica, y emplaza su sede en el parque industrial de Pilar, Buenos Aires, Argentina, para abastecer a todo el mercado latinoamericano (Figura 1) (S&K, 2021).

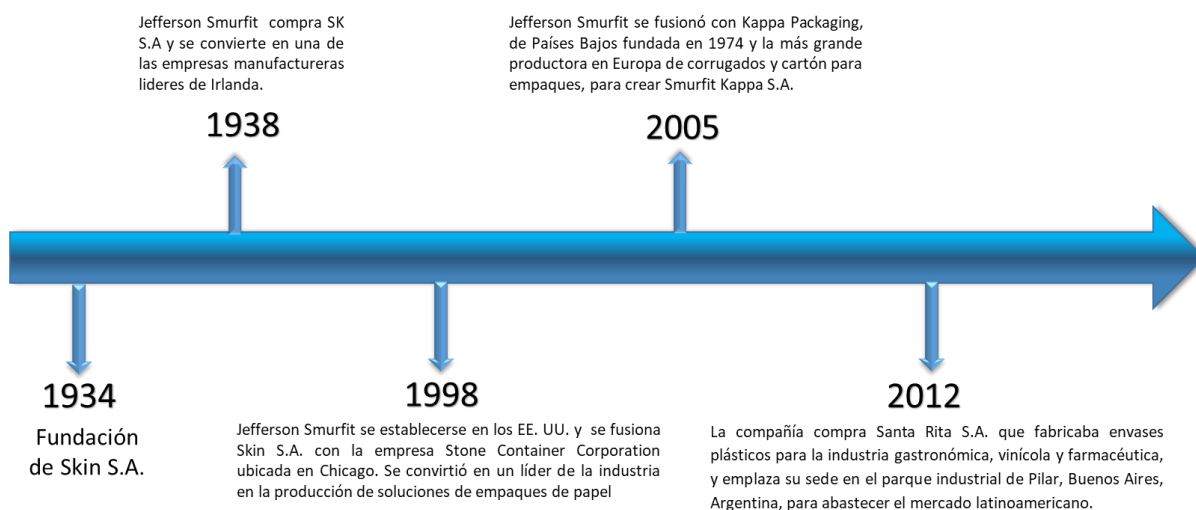


Fig. 1 Línea de tiempo con principales hitos de expansión de Smurfit Kappa S.A.

La actividad principal del establecimiento ubicado en pilar es la producción de empaques (bolsas plásticas), destinadas a la industria alimenticia. La planta es polivalente, ya que abarca la inyección de grifos, la producción de bolsas, la extrusión de plástico y el reciclaje (Frassa, 2011).

Parte del éxito de la empresa viene de un sistema de producción integrado. Las plantas de producción pueden utilizar materias primas de propias plantaciones forestales y molinos. Como líder en producción sostenible, también posee plantas de reciclaje para abastecer con fibras recicladas que se reutilizan en la producción de papel. La mayoría de las materias primas vienen de molinos propios, de

este modo la consistencia es un atributo clave en el negocio. Los productos son 100% renovables y se producen de manera amigable con el ambiente (S&K, 2021).

Alcance geográfico

Smurfit Kappa es líder en la industria y uno de los líderes en la provisión de empaques de papel del mundo, con 350 instalaciones de producción alrededor del mundo, en 23 países de Europa y 12 en las Américas. Posee 242 plantas de conversión de empaques, 34 molinos de papel, 46 planta de reciclaje y 34 plantas de producción adicional empleando cerca de 46000 empleados a nivel global (S&K, 2021)(Frassa, 2011).

Productos que fabrica

Papel

Manufactura una amplia gama de papeles usados principalmente para soluciones de empaques. La capacidad global total para producir papel y láminas es de aproximadamente 7.7 millones de toneladas por año.

Empaques

Diseña, manufactura y provee soluciones de empaque de papel para empacar, proteger y promover distintos productos. Manufactura más de 11.7 billones de metros cuadrados de empaques corrugados y tiene una posición clave en el mercado como proveedor de cartón laminado, cartón plegable y cartón para tubos.

Reciclaje

Provee soluciones de reciclaje para asegurar que sus empaques corrugados se reciclen de manera responsable, eficiente y confiable. Reprocesa más de 6.5 millones de toneladas de papel en todo el mundo.

Forestal

Posee aproximadamente 67.000 hectáreas de plantaciones forestales alrededor del mundo. Gestiona propiedades boscosas según principios de desarrollo sostenible, promoviendo el crecimiento económico, un uso responsable de los recursos naturales y fomentando la igualdad social (S&K, 2021).

PRINCIPALES CAMBIOS TECNOLÓGICOS Y ORGANIZACIONALES

La empresa Santa Rita Metalúrgica S.A es fundada el 13 de octubre de 1992, y desde sus comienzos se dedicó a la fabricación de envases plásticos destinados a la industria alimenticia principalmente. En el año 2012 dicha empresa es comprada por el grupo Smurfit Kappa quien continúa con el proceso productivo de fabricación de envases, a lo que agrega la producción de bolsas de diálisis destinadas a la industria farmacéutica.

Desde sus comienzos hasta la fecha en la maquinaria utilizada para la fabricación es la misma, los equipos no se han renovado. Las principales innovaciones tecnológicas apuntaron a facilitar el transporte y manipulación de cargas como por ejemplo la introducción de montacargas para la manipulación de bobinas con peso mayor a 200 Kg (2016), y la instalación en depósito de una herramienta de izado de cargas con pesos entre 25 y 40 kg por vacío (2019). En las salas de fabricación de bolsas, en cada una de las máquinas se introdujeron mecanismos de automatización como el de desbobinado automático y distintos sensores en cada una de las etapas de la producción que por un lado aumentaron la seguridad y los accidentes y por otro aumenta la eficiencia y el control del proceso.

En el año 2012 luego del cambio de firma se introdujo un fuerte cambio en la informatización, y se llevaron a cabo distintos procesos tendientes a verificar la calidad del producto sumados a la formación del laboratorio de planta. Desde 2012 se fundó el departamento de ingeniería cuya principal función es la innovación permanentemente (S&K, 2021; Frassa, 2011; Dejours, 2001).

Cambios de maquinaria, origen y características

Desde su fundación en 1992 hasta a la fecha, la empresa cuenta con la misma maquinaria en lo que respecta al proceso productivo. Las principales máquinas como la extrusora de plástico, las máquinas inyectoras y termoformadoras, las máquinas de soldado de bolsas son de producción nacional (S&K, 2021).

PROCESO PRODUCTIVO

El proceso productivo comienza en la sala de extrusión con la formación de bobinas de láminas plásticas de 2 mts. de ancho y hasta 200 Kg de peso. En la sala de inyección se termoforman los picos y las tapas de cada envase, cuyo conjunto se ensamblan en la sala de armado y luego son enviados a casa sala para ser soldados a las bolsas. En más salas de producción 1, 2 y 3 se sueldan las bolsas y los conjuntos de pico y tapas.

Tareas y procesos de trabajo en cada etapa productiva.

SALA DE EXTRUSIÓN: el proceso comienza con el abastecimiento de la máquina extrusora con pellets de polietileno (bolsas de 15kg). Este material es derretido y luego soplado para formar una “burbuja” que luego es cortada por su centro y formará láminas que serán bobinadas. Las bobinas pueden pesar hasta 200kg y llevan el ancho característico de cada envase. Estas son posteriormente transportadas a las salas de fabricación.

SALA DE INYECCIÓN: 4 máquinas inyectoras son abastecidas con pellets de polietileno que es derretido y luego por proceso de inyección a presión formará los cuellos y las tapas de los envases, cuyo conjunto es llamado “gollete” y es ensamblado en la SALA DE ARMADO, algunos manualmente otros automáticamente con máquinas de presión supervisadas por operarios. Estos tienen características diferentes para cada envase y son posteriormente transportados a las salas de producción.

SALAS DE PRODUCCIÓN 1, 2 y 3: en las salas de producción se emplazan las máquinas soldadoras de bolsas y soldadores de golletes. Estas son abastecidas con las bobinas producidas en la sala de EXTRUSIÓN, los golletes son ubicados a mano por el operador y luego es soldado automáticamente. Cuando las bolsas ya son fabricadas, son dobladas y embaladas a mano en cajas por los operadores. Luego las cajas se dirigen a depósito para su acopio.

TIPO DE EMPRESA

Para definir acabadamente el tipo de empresa al cual pertenece Smurfit & Kappa Group tomamos varios aspectos generales de la misma: Quiénes son sus dueños o sociedades a las cuales pertenece, cuál es el modelo productivo que lleva a cabo y que tipo de actividad tiene, qué tipo de radio geográfico tiene y cuál es el tamaño de la compañía.

Composición del Capital: Smurfit & Kappa es un grupo que surge de la fusión en el año 2005 de dos empresas privadas cuyos dueños y fundadores fueron Jefferson Smurfit y Kappa Packaging (que a su vez surge de la fusión de Both Bührmann-Tetterode and KNP (Koninklijke Nederlandse Papierfabrieken). Es decir que se trata de una corporación cuyo capital está en manos de particulares

Forma Jurídica: Se trata de un grupo formado por dos sociedades principales: Smurfit y Kappa Packaging. Además es una Sociedad de Responsabilidad Limitada (SRL) o Sociedad Limitada (SL) que es un tipo de sociedad mercantil, en la cual la responsabilidad está limitada al capital aportado, y por lo

tanto, en el caso de que se contraigan deudas, no responde con el patrimonio personal de los socios, sino al aportado en dicha empresa Limitada (LTDA). Presenta como una sociedad de tipo capitalista en la que el capital, que estará dividido en participaciones sociales, se integrará por las aportaciones de todos los socios, quienes no responderán personalmente de las deudas sociales.

Modelo productivo: El modelo de producción al cuál se ajusta la empresa es el modelo Taylorista. Las características de la producción se asemejan a un sistema pensado de forma científica y racional para adecuar las tareas laborales, donde se apuesta a la automatización y mecanización para incrementar la eficiencia y consecuentemente la producción. Al igual que en la corriente del Taylorismo, se divide el trabajo en diferentes secuencias y se registra el tiempo de cada una de ellas. Cada empleado trabaja en una secuencia y no se encarga de los restantes pasos implicados en el trabajo. Así cada persona se especializa en una etapa del proceso productivo.

Según la actividad económica que desarrolla: Se trata de una compañía que pertenece al sector secundario, que centra su actividad productiva al transformar físicamente unos bienes en otros más útiles para su uso. En este grupo se encuentran las empresas industriales como Smurfit & Kappa, que transforma pellets de polietileno comprados a empresas terceras para producir bolsas y envases destinados a la industria alimenticia. Además, transforma la materia prima producidas por empresas satélites del grupo o por terceros en envases o empaques de cartón corrugado.

Tamaño de la compañía: A nivel internacional se trata de una gran empresa con miles de empleados alrededor del mundo, y a nivel local es una mediana empresa que emplea a 120 personas.

Ámbito de Operación: es una empresa con gran radio de operación ya que destina la producción no solo al mercado local, sino que la planta emplazada en el parque industrial abastece al mercado del Mercosur. El grupo es multinacional con plantas en varios continentes siendo una de las empresas líderes en el rubro (Frassa, 2011; Coriat, 1994; Dejourn, 1998; Kosakoff, 2001).

FORMAS DE CONTRATACIÓN. ESTRUCTURA ADMINISTRATIVA JERÁRQUICA. ESTRUCTURA SALARIAL.

Smurfit & Kappa pertenece a la industria del plástico cuyo sindicato es UOYEP (Unión obreros y empleados del plástico), son sede sindical en Pilar. El convenio colectivo de trabajo es el N°419/05 formado en conjunto por la Cámara Argentina de la Industria Plástica (CAIP) y la Unión obreros y empleados del plástico (UOYEP) que agrupa aproximadamente a 53000 beneficiarios.

La forma de contratación general de la empresa es en relación de dependencia y a tiempo completo. Existen contratos temporarios a través de agencia Adecco, que se da por temporadas en los cuáles aumenta la producción y se necesita refuerzo de personal, generalmente entre los meses de abril y septiembre y con un lapso entre 3 y 6 meses. El único servicio tercerizado en planta es el de limpieza “La Estrella” (Unión obreros y empleados plásticos, UOYEP, 2017).

Escalas Salariales

El 29 de abril de 2021 se celebró el acuerdo homologado entre la Cámara Argentina de la Industria Plástica (CAIP) y la Unión de Obreros y Empleados Plásticos (UOYEP), declarado para establecer las escalas salariales que afectan a los obreros del rubro.

El acuerdo categoriza a los obreros de la industria plástica según el sector en el cual se emplean en producción, mantenimiento y administración. Para todas las categorías se aplica una suma fija no remunerativa de \$7000.

La categoría de producción se subdivide en los puestos de operario, auxiliar, operador y oficial que perciben un valor hora promedio inicial para el período Mayo-Junio de \$284,16.

El sector de mantenimiento se subdivide en medio oficial y oficial, cuyo valor hora promedio para el período Mayo-Junio de \$324,37.

Administración se subdivide en niveles de 1 a 5, capataz, chofer, ayudante de chofer y conductor de auto elevador, cuyo sueldo mensual promedio pactado a partir del acuerdo para el período Mayo-junio es de \$53665.

Los aumentos firmados que rigen durante un lapso de 1 año se establecen de la siguiente manera: aumento de 12% para Julio-agosto, 11% para septiembre y 10% en el período comprendido entre octubre 2021 y mayo 2022.

En la siguiente tabla se detalla la escala salarial antes descrita para el período mayo 2021 y mayo 2022 (Figura 2)(UOYEP, 2017).

Acuerdo CAIP-UOYEP MAYO 2021-MAYO 2022		Mayo-Junio '21		Julio-Agosto '21		Septiembre '21.		Octubre '21 - Mayo '22	
Categorías	Valor Hora	Suma Fija No Remunerativa	Valor Hora	Suma Fija No Remunerativa	Valor Hora	Suma Fija No Remunerativa	Valor Hora	Suma Fija No Remunerativa	Valor Hora
Producción									
OPERARIO	239,61	7.000	268,36	7.000	297,12	7.000	325,87	7.000	325,87
AUXILIAR	258,37	7.000	289,37	7.000	320,38	7.000	351,38	7.000	351,38
OPERADOR	278,03	7.000	311,39	7.000	344,76	7.000	378,12	7.000	378,12
OPERADOR CALIFICADO	290,47	7.000	325,33	7.000	360,18	7.000	395,04	7.000	395,04
OPERADOR ESPECIALIZADO	302,62	7.000	338,93	7.000	375,25	7.000	411,56	7.000	411,56
OFICIAL ESPECIALIZADO	335,86	7.000	376,16	7.000	416,47	7.000	456,77	7.000	456,77
Mantenimiento									
	Valor Mensual	Suma Fija No Remunerativa	Valor Mensual	Suma Fija No Remunerativa	Valor Mensual	Suma Fija No Remunerativa	Valor Mensual	Suma Fija No Remunerativa	Valor Mensual
MEDIO OFICIAL DE MANTENIMIENTO	312,8	7.000	350,34	7.000	387,87	7.000	425,41	7.000	425,41
OFICIAL DE MANTENIMIENTO	335,94	7.000	376,25	7.000	416,57	7.000	456,88	7.000	456,88
Administrativas									
	Valor Mensual	Suma Fija No Remunerativa	Valor Mensual	Suma Fija No Remunerativa	Valor Mensual	Suma Fija No Remunerativa	Valor Mensual	Suma Fija No Remunerativa	Valor Mensual
NIVEL 1	47.935	7.000	53.687	7.000	59.439	7.000	65.192	7.000	65.192
NIVEL 2	48.669	7.000	54.509	7.000	60.350	7.000	66.190	7.000	66.190
NIVEL 3	51.398	7.000	57.566	7.000	63.734	7.000	69.901	7.000	69.901
NIVEL 4	53.473	7.000	59.890	7.000	66.307	7.000	72.723	7.000	72.723
NIVEL 5	58.803	7.000	65.859	7.000	72.916	7.000	79.972	7.000	79.972
CAPATAZ	60.031	7.000	67.235	7.000	74.438	7.000	81.642	7.000	81.642
CHOFER	53.886	7.000	60.352	7.000	66.819	7.000	73.285	7.000	73.285
AYUDANTE DE CHOFER	48.524	7.000	54.347	7.000	60.170	7.000	65.993	7.000	65.993
CONDUCTOR DE AUTOELEVADOR	60.173	7.000	67.394	7.000	74.615	7.000	81.835	7.000	81.835

Fig. 2 Escala salarial mayo 2021 – mayo 2022 (UOYEP 2021)

Estructura administrativa jerárquica

La empresa se estructura de forma vertical con un director o Gerente de planta, un director de Operaciones, Departamentos de Producción, Administración e Ingeniería con sus respectivas Gerencias.

El departamento de producción se compone de los sectores de compras y calidad. Administración se subdivide en compras, facturación, contabilidad, recursos humanos, comercial/ventas y seguridad e higiene.

En el siguiente organigrama se observan las jerarquías de la estructura descrita (Figura 3)(S&K, 2021).

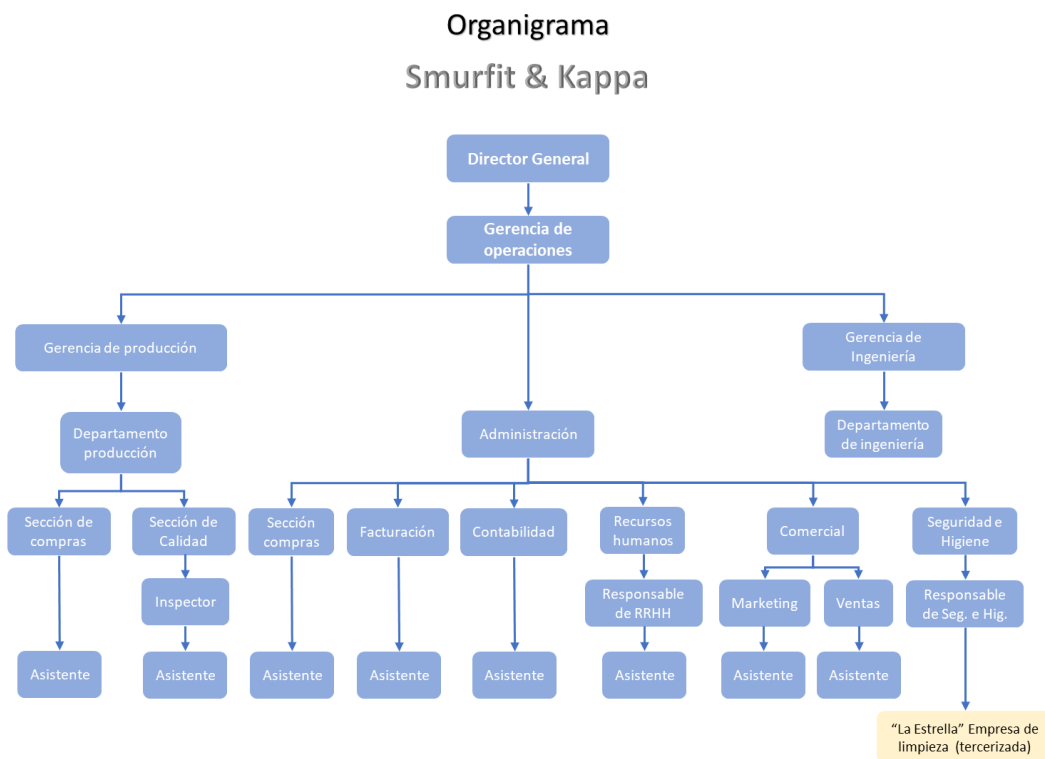


Fig. 3 Organigrama Smurfit & Kappa S.A.

ACTIVIDAD DEL PUESTO 5 – SALA 2

En el puesto 5 se producen bolsas plásticas destinadas a la industria alimenticia, de 1,5 x 1,5 metros de tamaño, paredes de 3 láminas plásticas de polietileno y picos de carga y descarga de producto.

ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO

La actividad en el puesto se organiza en 3 turnos de 8hs con descanso de 30 min para el almuerzo o la cena (Mañana 6 a 14hs, Tarde 14 a 22 hs. y Noche de 22 a 6 hs.), con horarios rotativos cada una semana, de lunes a viernes. Ocasionalmente se trabaja los sábados durante el turno mañana dependiendo de las exigencias de la producción.

En el sector trabajan tres operadores, dos dedicados a la fabricación y uno abocado al control de calidad (cada 5 cajas, se toma una bolsa y se la somete a una prueba hidráulica para evaluar resistencia y seguridad de soldaduras), anotación de los datos de producción y embalaje del producto en sus cajas. Además, la SALA 2 cuenta con un supervisor por cada turno (Figura 4).

Operarios Puesto 5 Sala 2				
Legajo	Edad	Antigüedad	Categoría	Grupo
1062	47	17 años	Operario	1
1081	41	15 años	Operario	
1046	52	19 años	Delegado	
1219	21	1 año	Operario	2
1207	24	2 años	Operario	
1142	29	8 años	Operario	
1193	26	4 años	Operario	3
1125	33	11 años	Operario	
1187	28	5 años	Operario	

Fig. 4 Colaboradores de Puesto 5 SALA 2

Los insumos del puesto son bobinas de polietileno producidas en la sala de extrusión del establecimiento que se reponen al inicio de cada turno, picos de carga y descarga de producto (“goyetes”) producidos en la sala de inyección de plástico.

Cada bolsa fabricada se embala de a 10 por caja, cada 5 cajas se testea la calidad, y el objetivo de producción diario actual es de 160 bolsas.

Tiempos de producción en Puesto 5 SALA 2

El tiempo de producción está determinado en parte por la automatización del puesto y en parte por la actividad del operador, tiempos muertos y pausas en cada ciclo de elaboración. En promedio cada bolsa tarda entre 2,5 y 3,5 minutos en producirse.

Se accedió a la información aportada por Seguridad e Higiene para conocer los tiempos de producción de acuerdo con cada GRUPO de colaboradores, desglosando el tiempo que insume cada una de las tareas diferenciando los tiempos de actividad manual y los tiempos de accionamiento de la máquina, obteniéndose los siguientes resultados:

- Grupo 1 - Experiencia >15 años y edad entre 40 y 55 años: registraron un tiempo de 151,5 seg. por cada bolsa producida. De ese tiempo, 80 seg. son máquina dependiente y 71,3 seg. son operador dependiente.
- Grupo 2 - Experiencia <10 años y edad entre 18 y 30 años: registraron un tiempo de 187,3 seg. por cada bolsa producida. De ese tiempo, 79 seg. son máquina dependiente y 108,3 seg. son operador dependiente.
- Grupo 3 - Experiencia <15 años y edad entre 25 y 35 años: registraron un tiempo de 169,3 seg. por cada bolsa producida. De ese tiempo, 80,3 seg. son máquina dependiente y 89 seg. son operador dependiente.

De los datos aportados, se evidencia que los tiempos dependientes de la máquina se mantienen constantes, alrededor de los 80 segundos. En cuanto a los tiempos operador dependiente, se observa una gran diferencia en favor de los colaboradores con mayor experiencia (GRUPO 1), quienes realizan las

operaciones en 71,3 segundos, valor tomado como referencia. El GRUPO 2 realiza las operaciones con un **25%** de retraso en el trabajo manual del puesto. El GRUPO 3 tiene un significativo retraso del **52%** respecto del GRUPO 1.

LAYOUT DEL SECTOR



TAREA PRESCRIPTA PUESTO 5 – SALA 2

Consultado el Supervisor de la sala acerca de un procedimiento de trabajo escrito que detalle todas las tareas a realizar en el puesto, informa que no cuenta con dicha documentación, nunca se ha detallado.

La empresa capacita a cada nuevo operario en el sector, es el supervisor quien enseña cómo debe realizarse cada tarea paso a paso. La capacitación en seguridad la realiza el higienista de planta. Luego de la capacitación inicial, el operador será supervisado por personal experimentado durante el transcurso de unos meses hasta quedar efectivo en el puesto.

Tarea prescrita según supervisor de la Sala

1. Recambio de bobinas (procedentes de Sala de extrusión): Recambio manual de ejes de la bobina.
Posicionamiento de las 3 bobinas de polietileno con la ayuda mecánica de elevador o montacargas.
2. Enhebrar las láminas de polietileno sobre los rodillos. Tarea manual.
3. Emparejamiento y corte (“refile”) de las 3 láminas. Tarea manual.
4. Calado, posicionamiento y soldadura de picos (“gollete”) de carga (color amarillo) y descarga de producto (color blanco). Tarea manual.
5. 1° soldadura de la bolsa y refile o corte.
6. 2° soldadura de la bolsa.
7. 3° soldadura de la bolsa y refile o corte.
8. Planchado manual de la bolsa.
9. 4° soldadura de la bolsa.
10. Doblado manual.
11. Inspección ocular de soldadura de picos, embalaje de a 10 en cajas. Tarea manual.
12. Paletizado manual.

*Prueba de calidad: Cada 5 cajas, se toma una bolsa y se la somete a control de calidad de soldaduras mediante una prueba hidráulica.

*Todos los refiles o cortes se acopian en contenedores de 200 lts para luego ser reutilizados. Se transportan con carros hacia la sala de extrusión.

ANÁLISIS DE LA ACTIVIDAD PUESTO 5 SALA 2 (OBSERVACIONES ABIERTAS).

A. Determinantes de la tarea - Condiciones externas:

- El equipo que trabaja en el puesto está formado por 3 grupos de 3 operadores por turno (OPERADOR 1 y 2, ANOTADOR) y un supervisor de la SALA.
- Herramientas y equipos en Puesto 5: los operadores cuentan con montacargas de 1 tonelada para el posicionamiento de las bobinas de polietileno en la máquina. El desbobinado se realiza con la ayuda de 3 motores (uno por cada bobina), accionado con sensores y ajustados en velocidad con perillas dispuestas en un tablero, que no cuentan con graduación numérica (ESTA ES LA MEJORA IMPLEMENTADA) (Figura 5). Para el corte o refile el OPERADOR 2 utiliza un cúter.



Fig. 5 Carga de bobinas y mecanismo de desbobinado automático.

- Los elementos de seguridad que utilizan los operadores son zapatos de seguridad, y cofia por cuestiones de higiene y calidad del producto. No utilizan guantes ni protectores auditivos.
- En la sala producen otros dos puestos (6 y 7), destinados a bolsas de otros tamaños, un sector de acopio de insumos (bobinas y armado de cajas), un sector de paletizado y otro para pruebas hidráulicas de las bolsas.
- El contexto y ambiente de trabajo es tranquilo, no dependiente de tiempo ya que no se trata de una línea continua de trabajo. Con muy buena luminosidad. No es un ambiente de trabajo ruidoso. La sala tiene ventanas al fondo, pero son aptas para la ventilación.
- En general es un sector ordenado y organizado con señalamiento de la zona de deambulación, elementos de seguridad y emergencia.
- El objetivo diario de producción del PUESTO 5 es 160 bolsas por turno, respetando los estándares de calidad e higiene prescritos por la empresa.

B. Determinantes de las personas - Condiciones internas:

Los operadores del PUESTO 5 son de género masculino, de entre 25 y 40 años, de buena contextura física y una altura del orden del 1,70 mts. El nivel de instrucción es nivel secundario. Según los datos recogidos del servicio médico de planta, los operadores tienen un estado físico y mental adecuado, con pocos ingresos a Servicio médico y sin registro de enfermedades profesionales asociadas a la tarea que realizan. No registran además accidentes laborales.

C. Actividad o Tarea Real – Observaciones abiertas.

ZONA DE ARMADO MANUAL DE CAJAS: Armado de cajas manual usando encintadora manual. Dicha tarea la realiza el 3er operario (“anotador”). Las cajas armadas se disponen en carros para el embalaje de las bolsas terminadas (10 bolsas por cada caja) (Figura 6).



Fig. 6 Posición de encintadora e imagen de caja armada

ZONA DE PALLETIZADO: El paletizado se realiza de forma manual. Tarea realizada por el 3er operario (“anotador”). La caja una vez cerrada es llevada hacia la zona con la ayuda de carros, y luego el operador estiba las cajas sobre el pallet sin la ayuda de dispositivos mecánicos, hasta 18 cajas por pallet. (3 por fila, hasta 6 filas). Cada caja mide 30x80x30 cm y pesa 25 kg. Por turno no llega a completarse un pallet (como muestra la imagen) (Figura 7).



Fig. 7 Paletizado de cajas

PUESTO 5 DE SALA 2

Visión desde la posición de las bobinas.



Visión desde la zona de fabricación de las bolsas



Posición de los operadores en PUESTO 5



RECAMBIO DE EJE Y POSICIONAMIENTO DE LAS BOBINAS: Cada bolsa se compone en su estructura con 2 picos (carga y descarga de producto), y están formadas sus paredes por 3 láminas de polietileno. Las bobinas provienen de la sala de extrusión y están estibadas en pallets a nivel del suelo. Los operarios 1 y 2 trasladan la bobina sobre carros a nivel del suelo y cambian el eje manualmente. Los ejes son de dos tipos: hierro con un peso de 60 kg. y de aluminio de 30 kg, ambos de 2 metros. de largo. Luego colocan la “percha” (elemento de sujeción en los extremos del eje”) y con la ayuda mecánica del montacargas posicionan cada una de las 3 bobinas en su lugar en la máquina.

https://drive.google.com/file/d/1HS4fix_Q497dJsgJs3e1P6v-3Ijv52kP/view?usp=sharing

ENHEBRAR LÁMINAS DE POLIETILENO: Las láminas de polietileno de cada bobina se “enhebran” por los rodillos. La tarea es manual y es realizada por los operarios 1 y 2. El objetivo luego es juntar las láminas y pasarlas por la zona de calado y soldadura automática de picos o “goyetes”, para emparejarlas.

<https://drive.google.com/file/d/1T-Ndq31FAK7OwodsLVVz3ZjjgetwjUEC/view?usp=sharing>

CALADO, INSERCIÓN DE PICOS (CARGA Y DESCARGA), SOLDADURA: Los picos o “goyetes” (conjunto de cuello y tapón) de carga (amarillo) y descarga (blanco) de producto se producen en la SALA de inyección. En el puesto están posicionados en cajones sobre la máquina de calado y soldadura, próximos a la posición del OPERADOR 1.

- 1- El OPERADOR 1 ubica en sus posiciones los picos de carga y descarga, por debajo de las láminas.
- 2- El OPERADOR 1 acciona la máquina con interruptor VERDE, se realiza el calado para el pico de descarga (blanco) y luego la soldadura de este, ambas acciones de manera automática.
- 3- El OPERADOR 1 presiona el botón ROJO de la máquina, para que libere la lámina de polietileno.

- 4- Los OPERADORES 1 y 2 desbobinan la lámina con pico de descarga soldado hasta la primera posición marcada en la mesa de trabajo.
- 5- El OPERADOR 1 acciona la máquina con interruptor VERDE, se realiza el calado para el pico de carga (amarillo) y luego la soldadura de este, ambas acciones de manera automática.

https://drive.google.com/file/d/1NuX7Uy-woTSsWH658N_1Nut7HWtTDQL/view?usp=sharing

SOLDADO DE LOS BORDES DE LA BOLSA: El soldado de los bordes de la bolsa se realiza de manera automática. Los OPERADORES 1 y 2 despliegan la bolsa desbobinando manualmente la misma sobre la mesa de trabajo hasta que el pico de descarga (blanco) se inserta en la marca del centro, luego continúan desplegando hasta la marca final. Una vez allí realizan la sujeción de esta.

1. 1era soldadura de la bolsa, con corte o “refile” con la ayuda de un cúter. El corte o refile es realizado por el OPERADOR 2.
2. OPERADORES 1 y 2 giran la bolsa en sentido antihorario, y se realiza la 2da soldadura del borde de esta. En esta instancia mientras se realiza el soldado del borde, el OPERADOR 1 acciona la máquina para el calado del pico de descarga (blanco) de la próxima bolsa.
3. OPERADORES 1 y 2 giran la bolsa en sentido antihorario, y se realiza la 3er soldadura del borde de esta, con corte o “refile” con cúter por parte del OPERADOR 2. En esta instancia el OPERADOR 1 posiciona los picos de carga (amarillo) y descarga (blanco) del próximo ciclo y acciona con botón verde la soldadura de pico de descarga (blanco)
4. OPERADORES 1 y 2 giran la bolsa en sentido antihorario, planchan manualmente la bolsa con rodillo y se realiza la 4ta soldadura del borde de esta.

<https://drive.google.com/file/d/14Sj-MiWLdxWJyp8qqCN3Sby41TkmqaeZ/view?usp=sharing>

DOBLADO DE LA BOLSA: doblado manual de la bolsa. Tarea realizada por los OPERADORES 1 y 2 en primera instancia. Luego el operario ANOTADOR la inspección ocular de la calidad de soldaduras de los picos de carga y descarga, y luego termina con el doblado de la bolsa y embalaje en las cajas sobre los carros que están posicionadas al lado de la mesa de trabajo, próximas a la posición del OPERADOR 2.

<https://drive.google.com/file/d/1ThNan-kEI4nldjL0LumYEN38r2pPsAO/view?usp=sharing>

CONTROL DE CALIDAD DEL PRODUCTO: Cada 5 cajas de 10 bolsas cada una, se toma una muestra testigo que es sometida a control de calidad. Dicha prueba es una prueba hidráulica de la bolsa, con el objetivo de chequear la calidad de soldadura de bordes y picos. Esta tarea es realizada por el operario ANOTADOR (Figura 8).



Fig. 8 Zona de control de calidad del producto mediante prueba hidráulica

PALETIZADO: El operario ANOTADOR es quien realiza el paletizado manual. Transporta la caja en carros hasta el pallet. Se estiban 3 cajas por fila, hasta 6 filas en total (hasta 18 cajas por pallet), sin la ayuda de dispositivos mecánicos. Cada caja pesa 25 kg. Luego cada pallet es llevado con zorra eléctrica hasta el ascensor o montacargas, para ser bajada y llevada hasta el depósito de planta.

CORTES O REFILES: El corte o refile que surge de cada ciclo de producción es depositado en un contenedor de 200 lts. próximo a la posición del OPERADOR 2. Cuando este recipiente se llena, es llevado con la ayuda de un carro de carga hasta planta baja para que su contenido sea reutilizado en la SALA DE EXTRUSIÓN.

D. Resultados de la operación:

Los resultados de la operación son registrados cada turno de 8 hs de trabajo, y registrados en una planilla histórica.

Los resultados que se registran con cada turno de trabajo de 8 hs., con respecto a la producción, es que en el periodo comprendido entre el 2 de enero 2020 hasta el momento de la implementación de la mejora el 24 de mayo 2020, el promedio de producción diario fue de 143 bolsas. Luego de la implementación de la mejora mecánica y hasta la fecha de comienzo de la intervención ergonómica (1 de septiembre de 2020), la producción diaria cayó a volares promedio de 103,7 bolsas diarias, lo que representa una disminución del 28%. Entre el período comprendido entre 2 de enero 2020 y 1 de septiembre de 2020, sólo se alcanzó el objetivo de producción de 160 bolsas en 21 jornadas, donde los empleados cobraron un plus por producción de \$8000. Con la calidad exigida en cuanto a la fortaleza e higiene que la empresa y los clientes demandan. Este objetivo se completa desde 40 min hasta 1 hora antes de terminado el turno, tiempo en el que los operadores utilizan para limpiar el sector o descansar luego de la jornada laboral. En el siguiente histograma se demuestra los valores antes mencionados

donde se ve la caída de la producción luego de la implementación del mecanismo de desbobinado por ingeniería (Grafico 1) y en ANEXO 1 se adjunta planilla aportada por producción:

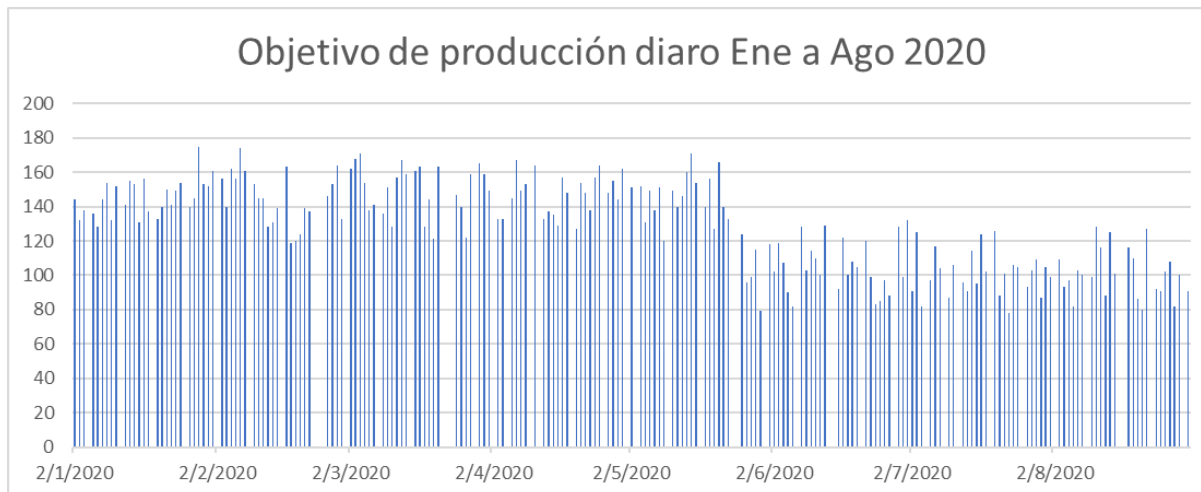


Gráfico 1. Histograma de producción diario.

El trabajo se lleva a cabo con correctos estándares de seguridad ya que no se registran accidentes de trabajo en el último año (datos apostados por Servicio médico y Seguridad e higiene).

Las herramientas y dispositivos mecánicos funcionan de manera adecuada. Cabe mencionar que el sistema de desbobinado automático cuenta con un tablero de mando, compuesto de luces y perillas que controlan la velocidad de los motores eléctricos. Estas últimas no cuentan con una graduación numérica que permita saber con exactitud a qué velocidad esta cada uno de los motores.

E. Resultados sobre la población:

El personal del sector no registra al momento patología profesional asociada. Los operadores no registran consultas en el Servicio médico asociadas a trastornos musculo esqueléticos. No se registran accidentes de trabajo. Consultado el Médico de planta acerca de los estudios preocupacionales de los operarios de PUESTO 5, los datos que aporta es que no tienen patologías previas al ingreso a la empresa,

y además anualmente no existen datos positivos que aporten los estudios de riesgo realizados por la ART.

Los operadores se sienten cómodos trabajando en el puesto, refieren que llegan a completar el objetivo diario antes de terminado el turno, y disponen de tiempo suficiente para limpiar y ordenar su puesto. No refieren estrés o ansiedad devenida de la tarea que realizan. No refieren estrés o ansiedad asociada a sus vidas personales (Frassa, 2011; Dejours, 2018; Falzon, 2010).

Riesgos Psicosociales Asociados al puesto de trabajo (RPST):

Cantidad, duración e intensidad del trabajo: Los colaboradores realizan tareas de manipulación de carga (movilización de las bobinas y carga en la máquina), 12 operaciones en máquina para la fabricación de bolsas, manipulación de carga en el estibado de cajas. La responsabilidad que manejan es de grado moderado (los errores que comenten se ven reflejados en tiempo de retraso para alcanzar el objetivo diario de producción o en la seguridad misma de la tarea con riesgo de accidentes). El ritmo de trabajo es de lunes a viernes (8 hs diarias, 40 hs semanales) con ocasional turno de trabajo extra los sábados. El tiempo de descanso dentro del turno es 30 min para el almuerzo. Rotan semanalmente en turnos mañana, tarde y noche.

Autonomía y margen de control sobre el proceso de trabajo: La racionalización del trabajo y la reducción de los tiempos muertos, conducen a una restricción de la autonomía y de la integración del colaborador. El proceso productivo no dispone de momentos en los cuales la persona tome decisiones relevantes, sino que se aboca a cumplir con los pasos requeridos en la operación con lo cual puede verse limitada la autonomía y el desarrollo personal.

Trabajo emocional y la necesidad de controlar las emociones: En tiempos de alta demanda de producto hay una sobrecarga de trabajo, el control de las emociones se dificulta y puede dar lugar a un

agotamiento emocional (burnout), y puede contribuir en la aparición de trastornos músculo esqueléticos (TME). En los meses de mayor producción los colaboradores refieren sobrecarga emocional.

Relaciones sociales y relaciones de trabajo: Existen diferencias entre grupos de trabajo en cuanto al ritmo de trabajo y demandas tanto a la empresa como a representantes gremiales. Esto genera un medio ambiente de trabajo hostil entre colaboradores de mayor edad y antigüedad con sus pares más jóvenes y con menos experiencia en planta.

Conflictos éticos y de valores de trabajo: En el trabajo en PUESTO 5 de Sala 2 no existe contraposición de valores morales entre el trabajador y la organización.

Seguridad y estabilidad en el empleo: La empresa cuenta en su mayoría con una nómina de trabajadores en promedio con más de 10 años de antigüedad. Es una empresa que no se caracteriza por tener reducciones de personal, sino que la prioridad es mantener un plantel estable y con experiencia en el rubro (Neffa, 2019).

Regulación de la actividad: Bucle resultados-actividad-tareas

RESULTADOS:

- No es posible superar el objetivo diario de producción. Cuando se propusieron objetivos de producción mayores a las 160, no se ha podido cumplir. Sistemáticamente mes a mes se llega a las 160 producidas en el puesto.

CAMBIOS EN LA ACTIVIDAD

- Los operadores conocen cual es el funcionamiento del mecanismo de desbobinado automático y cuál es su ajuste. De a intervalos variables deben abandonar la actividad para graduar la

velocidad de los motores para que las bobinas giren de forma pareja y no se produzcan así atascamientos de las láminas de polietileno.

- El operador enlentece o acelera la actividad según cercanía al objetivo.
- Tiempos de espera o inactividad dentro de cada ciclo.

ALTERACIONES EN LA TAREA

- Ciclo de producción que se enlentece por tareas adicionales.
- Intervalos de inactividad utilizados sólo por algunos operarios para realizar tareas de ciclo siguiente.

PREDIAGNÓSTICO

Parece que la complejidad en el manejo y ajuste del mecanismo de desbobinado automático, la organización de los tiempos que insume cada tarea, los tiempos muertos o de inactividad en cada ciclo de producción y los problemas gremiales/conductuales de los operadores en cuanto al cobro de premios por producción, hacen que el objetivo de producción permanezca constante, sin posibilidad de aumentarse según requiere la demanda. El trabajo de esta investigación se orientará sobre estos aspectos para dar luz a los interrogantes planteados en la demanda (Dejours, 2018; Falzon, 2010).

OBSERVACIONES SISTEMÁTICAS

Las líneas de trabajo que se proponen para comprobar las sospechas de cuáles son los factores que posiblemente no permiten el aumento de la producción en el PUESTO 5 de SALA 2, serán dirigidas hacia el mecanismo de desbobinado mecánico, en la organización de los tiempos en las tareas dentro de

cada ciclo de producción y las situaciones gremiales/conductuales planteadas en las entrevistas al comienzo de este trabajo:

1. Mecanismo de desbobinado mecánico:

- Observar funcionamiento para detectar posibles atascamientos en el sistema y corroborar desbobinado parejo.
- Comprender cómo funciona el sistema de ajuste en la velocidad de desenrollado de cada bobina. Observar señalamientos en el tablero de mando.
- Observar a los operarios durante el accionamiento de este, para verificar cuál es la capacitación que recibieron para poner en funcionamiento el sistema.

2. Organización de los tiempos de trabajo:

- Toma de tiempo que insume cada ciclo completo en Puesto 5, en comparación con datos históricos antes de las reformas y en comparación con Puestos 6 y 7 (con desbobinado manual).
- Toma de tiempos de cada tarea (operador dependiente) por separado. Toma de tiempos (automatizados).
- Observar tareas que los operadores realizar durante las tareas automáticas y las pausas en cada ciclo para evaluar el tiempo muerto.

3. Situaciones gremiales y/o conductuales de los colaboradores:

- Investigar sobre situaciones contractuales entre el gremio y la empresa (paritarias, bonos, salarios, beneficios, etc.).
- Investigar sobre la implementación del plus por producción negociado (Dejours, 2018; Falzon, 2010).

DISCUSIÓN Y ANÁLISIS

METODOLOGÍA Y TÉCNICAS APLICADAS

Se metodología utilizada para resolver la problemática planteada en la demanda se relaciona con cuestiones organizacionales del puesto. Descartados factores relacionados a la seguridad y trastornos músculo esqueléticos según las entrevistas realizadas en la instrucción de la demanda, Se descarta el uso de metodología ergonómica tendiente a evaluar posturas o movimientos repetitivos.

La metodología utilizada para evaluar el mecanismo de desbobinado automático son las observaciones abiertas en el puesto de trabajo para entender el funcionamiento de esta tecnología (motores, sensores, tablero de control) y detección de posibles fallas y/o mal accionamiento por parte de los operadores a falta de capacitación. Por otro lado, se apeló a las entrevistas personales interdisciplinarias en planta para tomar todos los puntos de vista de cada actor.

En cuanto a la organización de los tiempos de trabajo, se cronometró el tiempo que tarda en producirse una bolsa, discriminando tiempos máquina y operador dependiente, tiempos muertos y comparación entre los diferentes grupos de trabajo. Además, se compararon los tiempos relevados por el equipo con datos obtenidos históricos por parte de personal de seguridad e higiene. Para discutir los resultados se llevaron a cabo entrevistas personales con todos los actores presentes en la demanda.

Finalmente, se realizaron entrevistas en conjunto con departamentos de RH y representación premial para evaluar la situación contractual respecto del bono otorgado a la producción (Samperi, 2014).

DIAGNÓSTICO GENERAL

Se culmina la evaluación de todos los elementos observados y recopilados en el campo, para determinar que la caída de la producción en Puesto 5 de SALA 2 se deben a los siguientes factores:

1. Mecanismo de desbobinado mecánico:

- La falta de graduación numérica que señale la velocidad a la cual desbobinan los 3 motores en el tablero de control, genera que cada bobina gire a una velocidad diferente que la otra de forma despareja, con lo que se generan atascamientos que deben resolver periódicamente en el ciclo los operadores, con la consecuente pérdida de tiempo. Las tres láminas que forman la pared de la bolsa deben quedar alineadas para la fabricación con el estándar de calidad deseado.
- No se capacitó a los 3 grupos de trabajo para el accionamiento de la nueva tecnología. Si los colaboradores no tienen la instrucción necesaria, hay pérdidas de tiempo en el reconocimiento de problemas y en su posterior resolución

2. Organización de los tiempos de trabajo:

- Los GRUPOS 2 y 3 realizan la tarea manual (operador dependiente) entre un 25 y un 50% más lentos que el GRUPO 1 (tomado como grupo control debido a su experiencia >15 años), con lo cual trabajar en la capacitación y en la disminución de tiempo en la tarea manual de estos grupos es de suma importancia. Otros de los factores a mejorar que retrasa la producción es la implementación de tiempos muertos entre ciclo y ciclo, mayormente en la operación de los GRUPOS 2 y 3.

3. Situaciones gremiales y/o conductuales de los colaboradores:

- El plus abonado por objetivo de producción alcanzado es muy bajo, eso quita incentivo en la tarea diaria. Además, se constató que los días en los cuales se alcanzó el objetivo diario de

producción de 160 bolsas antes hasta 1 hs antes de terminar el turno, ocasionó que los operadores abandonen su puesto para realizar otras tareas accesorias. Por ello en días que la producción podía pasar el objetivo fijado, estos resultados no se concretaron.

CONCLUSIÓN

RESULTADOS DE LA INTERVENCIÓN

Los resultados luego de la intervención en Puesto 5 de SALA 2 de la empresa Smurfit Kappa Argentina S.A. son los siguientes:

- 1) Se implementó una mejora en el tablero de control de los motores para el desbobinado, en el cual se instalaron perillas de accionamiento de estos con graduación numérica para cada uno de ellos. Con esto se logró una velocidad constante de desbobinado y alineación pareja de las láminas. Se eliminaron atascamientos y tiempos de reparación de problemas, tiempo que luego de la intervención se destina a producción.
- 2) Se capacitó a los GRUPOS de trabajo 2 y 3, instruyendo en el accionamiento de la máquina y resolución de problemas. Con esto cada parada de maquina por desperfecto se soluciona más rápidamente, ampliando el tiempo disponible para producir.
- 3) Se capacitó a los GRUPOS de trabajo 2 y 3, instruyendo para estandarizar los procesos y las operaciones según la tarea prescrita y homologando la tarea, tal cual es realizada por el GRUPO 1. Con esta medida se logró disminuir los tiempos operador dependiente en un 28,7% para el GRUPO 2 y un 23,6% para el GRUPO 3 (Ver ANEXO 3).

TIEMPO MÁQUINA DEPENDIENTE			
Tiempo 1 máquina (seg)	Tiempo 2 máquina (seg)	Tiempo 3 máquina (seg)	PROMEDIO
77	80	80	79

TIEMPO OPERADOR DEPENDIENTE			
Tiempo 1 máquina (seg)	Tiempo 2 máquina (seg)	Tiempo 3 máquina (seg)	PROMEDIO
79	77	76	77

TIEMPO MÁQUINA DEPENDIENTE			
Tiempo 1 máquina (seg)	Tiempo 2 máquina (seg)	Tiempo 3 máquina (seg)	PROMEDIO
79	80	82	80,3

TIEMPO OPERADOR DEPENDIENTE			
Tiempo 1 máquina (seg)	Tiempo 2 máquina (seg)	Tiempo 3 máquina (seg)	PROMEDIO
71	66	68	68

4) Luego de la intervención del profesional ergónomo como mediador entre la empresa y el gremio, se logró aumentar el plus por objetivo de producción a partir del 07/10/2022. El mismo se aumentó de \$8000 a \$15000 pesos lo que representa un aumento del 87,5% (Gráfico 2).

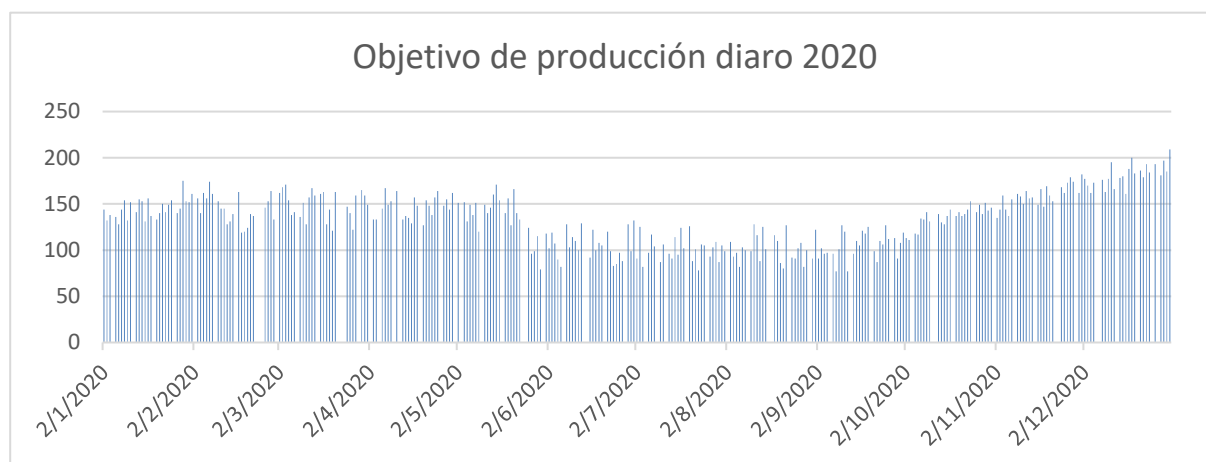


Gráfico 2 Aumento progresivo de la producción a partir de 02/10/2020

Como resumen final, y en respuesta a la demanda presentada por los actores, se logró aumentar la producción diaria en un 55,3% en promedio diario luego de la puesta en marcha de las medidas, a partir del 01/10/2022. Este aumento se da comparando con el promedio diario del periodo

comprendido entre la fecha en que se modifica el puesto (27/05/2022) y la fecha de puesta en marcha de las medidas adoptadas luego de la intervención ergonómica.

En el relevamiento de los primeros días del 2021, se observó que el objetivo diario fácilmente sobrepasa las 200 unidades. La empresa, gremio y colaboradores se encuentran satisfechos con la intervención del profesional ergónomo. Se han alcanzado los objetivos planteados en la demanda.

BIBLIOGRAFÍA

- Bayona, J., y Cruz, H., (2012). El concepto de equipo en la investigación sobre efectividad en equipos de trabajo. *Estudios Gerenciales*, vol. 28, no. 123.
- Bouza, A., (2000). Reflexiones acerca del uso de los conceptos de eficiencia, eficacia y efectividad en el sector salud. *Revista Cubana de Salud Pública*, vol. 26, no. 1.
- Chiavenato, I., (1996). "Introducción a la teoría general de administración". Ed. Mc Qraw Hill.
- Chieh-Peng, L., (2011). Modeling job effectiveness and its antecedents from a social capital perspective: A survey of virtual teams within business organizations. *Computers in Human Behavior.*, vol. 27, no. 2.
- Coriat B. (1994). Estudio del trabajo N° 7. Editorial Aset.
- Daniellou, F., Duraffourg, J., Guérin, F., Kerguelen, A. y Laville, A. (2010). *Comprender el trabajo para transformarlo. La práctica de la ergonomía*. Modus Laborandi.
- Dejours C. (1998). El factor humano. Editorial Lumen.
- Falzon, P. (2010). *Manual de Ergonomía*. Modus Laborandi.
- Fernández-Ríos, M. y Sánchez, J., (1997) Eficacia Organizacional. Madrid.
- Filion, L., Cisneros, L., Mejia, J. (2011) "Administración de pymes, comprender, dirigir y desarrollar empresas". Ed. Person, México.
- Frassa, J. (2011). Nuevos y antiguos rasgos en la organización del trabajo: Revistando el debate sobre nuevos modelos productivos desde una mirada local. *Cuestiones De sociología*.
- Ilgen, D., Hollenbeck, J., Johnson, M., & Jundt, D., (2005). Teams in organizations: From inputprocess-output models to IMOI models. *Annual Review of Psychology*, vol. 56.
- Kosakoff D. Ramos A. (2001). Cambios contemporáneos en la estructura industrial argentina (1975-2000). Ediciones Universidad Nacional de Quilmes.

- Nancarrow, A., Booth, S., Ariss, T., Smith, P., & Roots, A. (2013). Ten principles of good interdisciplinary team work. *Human Resources Health*, vol. 11, no. 1.
- Neffa, J.C. (2019). ¿Qué son los riesgos psicosociales en el trabajo?: reflexiones a partir de una investigación sobre el sufrimiento en el trabajo emocional y de cuidado. Recuperado de [Los riesgos psicosociales en el trabajo : contribución a su estudio \(unne.edu.ar\)](http://unne.edu.ar)
- Real Academia Española (RAE), *Diccionario de la Lengua Española*, Vigésima segunda edición, 2001. [Online]. Recuperado: www.rae.es.
- Rico, R., Alcober, C. y Taberner, C., (2010). Efectividad de los Equipos de Trabajo, una Revisión de la Última Década de Investigación (1999-2009). *Revista de Psicología del trabajo y las organizaciones*, vol. 26, no. 1.
- Robbins, S., Coulter, M., (2014). "Administración". Ed. Person, México.
- Roberto Hernández Sampieri y otros. (2014). *Metodología de la investigación*, 6ta. Ed.
- Smurfit Kappa – Paper & Packaging Solutions (5 de Julio de 2021). About. Our history. <https://www.smurfitkappa.com/about/our-history>
- Tohidi, H., (2011). Teamwork productivity & effectiveness in an organization base on rewards, leadership, training, goals, wage, size, motivation, measurement and information technology. *Procedia Computer Science*, vol. 3.
- Unión obreros y empleados plásticos (1 de Junio de 2017). Convenio colectivo de trabajo N° 419/05. <https://www.uoyepweb.org.ar/convenio/>
- Zapata, D., Rodríguez, A. (2008). "Cultura Organizacional". Ed. Universidad Nacional del Valle, Cali., Colombia.

ANEXOS

ANEXO 1 Planilla de producción diaria 2020

FECHA	GRUPO 1	GRUPO 2	GRUPO 3	TOTAL DIA	FECHA	GRUPO 1	GRUPO 2	GRUPO 3	TOTAL DIA
2/1/2020	67	34	43	144	27/4/2020	51	48	49	148
3/1/2020	46	37	49	132	28/4/2020	75	37	43	155
4/1/2020	57	41	40	138	29/4/2020	44	45	55	144
6/1/2020	57	31	48	136	30/4/2020	68	41	53	162
7/1/2020	46	33	49	128	2/5/2020	69	35	47	151
8/1/2020	47	37	60	144	4/5/2020	70	35	47	152
9/1/2020	58	44	52	154	5/5/2020	48	42	41	131
10/1/2020	59	32	41	132	6/5/2020	56	36	57	149
11/1/2020	69	31	52	152	7/5/2020	40	47	51	138
13/1/2020	46	38	57	141	8/5/2020	47	45	59	151
14/1/2020	71	41	43	155	9/5/2020	42	33	45	120
15/1/2020	75	33	45	153	11/5/2020	58	43	48	149
16/1/2020	41	31	59	131	12/5/2020	57	41	42	140
17/1/2020	68	41	47	156	13/5/2020	64	35	47	146
18/1/2020	40	37	60	137	14/5/2020	61	42	57	160
20/1/2020	42	46	45	133	15/5/2020	69	44	58	171
21/1/2020	49	35	56	140	16/5/2020	53	46	55	154
22/1/2020	67	37	46	150	18/5/2020	41	43	56	140
23/1/2020	57	37	47	141	19/5/2020	57	42	57	156
24/1/2020	65	41	43	149	20/5/2020	49	31	47	127
25/1/2020	62	44	48	154	21/5/2020	70	39	57	166
27/1/2020	62	37	41	140	22/5/2020	52	40	48	140
28/1/2020	49	47	49	145	23/5/2020	48	41	44	133
29/1/2020	71	45	59	175	26/5/2020	52	32	40	124
30/1/2020	48	47	58	153	27/5/2020	39	25	32	96
31/1/2020	75	33	44	152	28/5/2020	38	34	27	99
1/2/2020	66	42	53	161	29/5/2020	52	35	28	115
3/2/2020	65	32	59	156	30/5/2020	24	20	35	79
4/2/2020	60	37	43	140	1/6/2020	47	44	27	118
5/2/2020	69	44	49	162	2/6/2020	55	19	28	102
6/2/2020	72	42	42	156	3/6/2020	54	33	32	119
7/2/2020	72	46	56	174	4/6/2020	32	45	30	107
8/2/2020	72	43	46	161	5/6/2020	29	36	25	90
10/2/2020	54	46	53	153	6/6/2020	29	21	32	82
11/2/2020	65	40	40	145	8/6/2020	57	37	34	128
12/2/2020	53	44	48	145	9/6/2020	34	35	34	103
13/2/2020	40	32	56	128	10/6/2020	52	36	26	114
14/2/2020	50	37	44	131	11/6/2020	50	30	30	110
15/2/2020	48	32	59	139	12/6/2020	54	20	26	100
17/2/2020	71	38	54	163	13/6/2020	58	37	34	129
18/2/2020	45	33	41	119	16/6/2020	41	19	32	92
19/2/2020	46	32	42	120	17/6/2020	54	37	31	122
20/2/2020	42	40	42	124	18/6/2020	51	23	26	100
21/2/2020	48	33	58	139	19/6/2020	36	38	34	108
22/2/2020	42	37	58	137	20/6/2020	53	23	29	105
26/2/2020	53	44	49	146	22/6/2020	57	36	27	120
27/2/2020	61	44	48	153	23/6/2020	40	33	26	99
28/2/2020	67	47	50	164	24/6/2020	24	27	32	83
29/2/2020	50	36	47	133	25/6/2020	36	19	30	85
2/3/2020	66	48	48	162	26/6/2020	36	33	28	97
3/3/2020	73	47	48	168	27/6/2020	40	23	25	88
4/3/2020	74	41	56	171	29/6/2020	55	39	34	128
5/3/2020	53	43	58	154	30/6/2020	36	36	27	99
6/3/2020	53	35	50	138	1/7/2020	60	43	29	132
7/3/2020	45	41	55	141	2/7/2020	35	25	31	91
9/3/2020	43	33	60	136	3/7/2020	50	45	30	125
10/3/2020	57	34	60	151	4/7/2020	32	23	27	82
11/3/2020	53	32	43	128	6/7/2020	33	31	33	97
12/3/2020	57	42	58	157	7/7/2020	54	36	27	117
13/3/2020	71	40	56	167	8/7/2020	38	34	32	104
14/3/2020	70	48	41	159	10/7/2020	31	21	35	87
16/3/2020	66	39	56	161	11/7/2020	57	22	27	106
17/3/2020	72	31	60	163	13/7/2020	34	33	29	96
18/3/2020	45	41	42	128	14/7/2020	36	27	28	91
19/3/2020	58	46	40	144	15/7/2020	51	38	25	114
20/3/2020	41	37	43	121	16/7/2020	37	31	27	95
21/3/2020	72	46	45	163	17/7/2020	59	32	33	124
25/3/2020	62	40	45	147	18/7/2020	32	38	32	102
26/3/2020	42	48	50	140	20/7/2020	49	42	35	126
27/3/2020	44	31	47	122	21/7/2020	26	28	34	88
28/3/2020	72	42	45	159	22/7/2020	24	44	33	101
30/3/2020	68	42	55	165	23/7/2020	25	24	29	78
31/3/2020	64	35	60	159	24/7/2020	42	37	27	106
1/4/2020	57	47	45	149	25/7/2020	48	25	32	105
3/4/2020	47	38	48	133	27/7/2020	27	32	34	93
4/4/2020	41	42	50	133	28/7/2020	33	36	34	103
6/4/2020	58	46	41	145	29/7/2020	51	29	29	109
7/4/2020	73	47	47	167	30/7/2020	29	27	31	87
8/4/2020	66	39	44	149	31/7/2020	29	44	32	105
9/4/2020	65	36	52	153	1/8/2020	30	36	33	99
11/4/2020	74	40	50	164	3/8/2020	42	39	28	109
13/4/2020	40	39	54	133	4/8/2020	23	41	29	93
14/4/2020	52	31	54	137	5/8/2020	51	21	25	97
15/4/2020	40	44	51	135	6/8/2020	38	19	25	82
16/4/2020	46	36	47	129	7/8/2020	31	39	33	103
17/4/2020	61	47	49	157	8/8/2020	24	42	34	100
18/4/2020	61	45	42	148	10/8/2020	26	44	29	99
20/4/2020	43	32	52	127	11/8/2020	55	45	28	128
21/4/2020	74	36	44	154	12/8/2020	56	30	30	116
22/4/2020	66	37	45	148	13/8/2020	32	27	29	88
23/4/2020	43	36	59	138	14/8/2020	54	42	29	125
24/4/2020	69	44	44	157	15/8/2020	35	31	35	101
25/4/2020	67	37	60	164	18/8/2020	57	24	35	116

ANEXO 1 Planilla de producción diaria 2020 Cont.

FECHA	GRUPO 1	GRUPO 2	GRUPO 3	TOTAL DIA	FECHA	GRUPO 1	GRUPO 2	GRUPO 3	TOTAL DIA
19/8/2020	41	34	35	110	8/12/2020	68	58	50	176
20/8/2020	36	20	30	86	9/12/2020	58	53	52	163
21/8/2020	23	26	31	80	10/12/2020	64	56	57	177
22/8/2020	56	39	32	127	11/12/2020	69	55	71	195
24/8/2020	23	39	30	92	12/12/2020	60	48	58	166
25/8/2020	44	22	25	91	14/12/2020	64	57	57	178
26/8/2020	54	21	27	102	15/12/2020	65	47	68	180
27/8/2020	54	23	31	108	16/12/2020	60	47	54	161
28/8/2020	24	30	28	82	17/12/2020	64	53	71	188
29/8/2020	30	43	27	100	18/12/2020	80	55	65	200
31/8/2020	40	19	32	91	19/12/2020	68	56	59	183
1/9/2020	43	44	35	122	21/12/2020	74	52	60	186
2/9/2020	35	30	26	91	22/12/2020	65	63	51	179
3/9/2020	44	30	28	102	23/12/2020	70	52	71	193
4/9/2020	31	38	27	96	24/12/2020	67	51	66	184
5/9/2020	43	28	26	97	26/12/2020	72	58	63	193
7/9/2020	50	20	26	96	28/12/2020	61	51	69	181
8/9/2020	27	25	25	77	29/12/2020	80	55	62	197
9/9/2020	43	28	30	101	30/12/2020	67	52	66	185
10/9/2020	58	41	28	127	31/12/2020	79	58	72	209
11/9/2020	56	36	28	120					
12/9/2020	27	20	30	77				TOTAL	39919
14/9/2020	41	24	31	96					
15/9/2020	50	35	25	110					
16/9/2020	39	41	25	105					
17/9/2020	52	38	31	121					
18/9/2020	48	43	27	118					
19/9/2020	56	35	34	125					
21/9/2020	46	27	26	99					
22/9/2020	42	18	27	87					
23/9/2020	42	41	27	110					
24/9/2020	51	28	27	106					
25/9/2020	57	38	32	127					
26/9/2020	53	32	27	112					
28/9/2020	48	36	29	113					
29/9/2020	31	29	31	91					
30/9/2020	60	19	29	108					
1/10/2020	58	29	32	119					
2/10/2020	39	44	30	113					
3/10/2020	41	39	31	111					
5/10/2020	53	38	27	118					
6/10/2020	59	33	25	117					
7/10/2020	49	42	43	134					
8/10/2020	51	39	43	133					
9/10/2020	51	44	46	141					
10/10/2020	49	38	44	131					
13/10/2020	54	39	46	139					
14/10/2020	47	40	43	130					
15/10/2020	47	40	41	128					
16/10/2020	57	38	42	137					
17/10/2020	52	41	51	144					
19/10/2020	52	44	41	137					
20/10/2020	47	43	51	141					
21/10/2020	45	43	49	137					
22/10/2020	51	40	48	139					
23/10/2020	51	46	47	144					
24/10/2020	60	44	49	153					
26/10/2020	48	48	45	141					
27/10/2020	54	48	47	149					
28/10/2020	54	40	45	139					
29/10/2020	60	42	49	151					
30/10/2020	56	41	46	143					
31/10/2020	50	48	48	146					
2/11/2020	45	41	49	135					
3/11/2020	58	41	45	144					
4/11/2020	60	46	53	159					
5/11/2020	54	43	47	144					
6/11/2020	46	40	51	137					
7/11/2020	58	42	55	155					
9/11/2020	55	50	56	161					
10/11/2020	62	46	50	158					
11/11/2020	55	48	47	150					
12/11/2020	65	51	48	164					
13/11/2020	60	44	52	156					
14/11/2020	56	50	51	157					
16/11/2020	56	45	48	149					
17/11/2020	57	52	57	166					
18/11/2020	53	45	49	147					
19/11/2020	60	52	57	169					
20/11/2020	60	47	52	159					
21/11/2020	57	45	51	153					
24/11/2020	62	51	55	168					
25/11/2020	60	44	58	162					
26/11/2020	65	45	63	173					
27/11/2020	67	51	61	179					
28/11/2020	64	51	59	174					
30/11/2020	59	50	53	162					
1/12/2020	70	49	63	182					
2/12/2020	67	57	53	177					
3/12/2020	57	54	59	170					
4/12/2020	57	47	58	162					
5/12/2020	68	47	58	173					

ANEXO 2 Tiempos de operaciones Puesto 5 SALA2 por grupos de trabajo

GRUPO 1 (OPERARIOS DE MAYOR EXPERIENCIA > 15 AÑOS DE ANTIGÜEDAD - ENTRE 40 Y 55 AÑOS)				
PASO	TIEMPO 1 (seg)	TIEMPO 2 (seg)	TIEMPO 3 (seg)	PROMEDIO
Troquelado y soldadura gollete 1	21	23	20	21,3
Extension lamina manual	7	9	11	9
Troquelado y soldadura gollete 2	16	12	15	14,3
Extension lamina manual	20	30	19	23
Soldadura lateral y corte lamina	11	11	11	11
Giro laminal manual	7	5	12	8
Soldadura lateral	11	11	11	11
Giro laminal manual	5	7	11	7,7
Soldadura lateral y corte lamina	11	11	11	11
Giro laminal manual y rodillo quitar aire	10	12	11	11
Soldadura lateral	12	11	11	11,3
Doblado final	13	13	12	12,7
TOTAL	144	155	155	151,3

TIEMPO MÁQUINA DEPENDIENTE			
Tiempo 1 máquina (seg)	Tiempo 2 máquina (seg)	Tiempo 3 máquina (seg)	PROMEDIO
82	79	79	80

TIEMPO MÁQUINA DEPENDIENTE			
Tiempo 1 máquina (seg)	Tiempo 2 máquina (seg)	Tiempo 3 máquina (seg)	PROMEDIO
62	76	76	71,3

GRUPO 2 (OPERARIOS DE MENOR EXPERIENCIA < 10 AÑOS DE ANTIGÜEDAD - ENTRE 18 Y 30 AÑOS)				
PASO	TIEMPO 1 (seg)	TIEMPO 2 (seg)	TIEMPO 3 (seg)	PROMEDIO
Troquelado y soldadura gollete 1	20	22,5	20	20,8
Extension lamina manual	16	14	15	15
Troquelado y soldadura gollete 2	13	14	13	13,3
Extension lamina manual	28	32	29	29,7
Soldadura lateral y corte lamina	11	11	12	11,3
Giro laminal manual	15	16	13	14,7
Soldadura lateral	11	10	11	10,7
Giro laminal manual	13	9	12	11,3
Soldadura lateral y corte lamina	11	11	12	11,3
Giro laminal manual y rodillo quitar aire	13	14	17	14,7
Soldadura lateral	11	11,5	12	11,5
Doblado final	20	25	24	23,0
TOTAL	182	190	190	187,3

TIEMPO MÁQUINA DEPENDIENTE			
Tiempo 1 máquina (seg)	Tiempo 2 máquina (seg)	Tiempo 3 máquina (seg)	PROMEDIO
77	80	80	79

TIEMPO MÁQUINA DEPENDIENTE			
Tiempo 1 máquina (seg)	Tiempo 2 máquina (seg)	Tiempo 3 máquina (seg)	PROMEDIO
105	110	110	108,3

GRUPO 3 (OPERARIOS DE MENOR EXPERIENCIA < 15 AÑOS DE ANTIGÜEDAD - ENTRE 25 Y 35 AÑOS)				
PASO	TIEMPO 1 (seg)	TIEMPO 2 (seg)	TIEMPO 3 (seg)	PROMEDIO
Troquelado y soldadura gollete 1	20	21	22	21
Extension lamina manual	15	13	14	14
Troquelado y soldadura gollete 2	13	14	13	13,3
Extension lamina manual	23	24	27	24,7
Soldadura lateral y corte lamina	11	11	12	11,3
Giro laminal manual	10	9	12	10,3
Soldadura lateral	12	11	11	11,3
Giro laminal manual	12	9	13	11,3
Soldadura lateral y corte lamina	12	11	12	11,7
Giro laminal manual y rodillo quitar aire	12	14	15	13,7
Soldadura lateral	11	12	12	11,7
Doblado final	15	13	17	15,0
TOTAL	166	162	180	169,3

ANEXO 3 Tiempos de operaciones PUESTO 5 SALA 2 GRUPOS 2 y 3 luego de las mejoras

TIEMPO MÁQUINA DEPENDIENTE			
Tiempo 1 máquina (seg)	Tiempo 2 máquina (seg)	Tiempo 3 máquina (seg)	PROMEDIO
79	80	82	80,3

TIEMPO OPERADOR DEPENDIENTE			
Tiempo 1 máquina (seg)	Tiempo 2 máquina (seg)	Tiempo 3 máquina (seg)	PROMEDIO
87	82	98	89

TIEMPO MÁQUINA DEPENDIENTE			
Tiempo 1 máquina (seg)	Tiempo 2 máquina (seg)	Tiempo 3 máquina (seg)	PROMEDIO
77	80	80	79

TIEMPO OPERADOR DEPENDIENTE			
Tiempo 1 máquina (seg)	Tiempo 2 máquina (seg)	Tiempo 3 máquina (seg)	PROMEDIO
79	77	76	77

TIEMPO MÁQUINA DEPENDIENTE			
Tiempo 1 máquina (seg)	Tiempo 2 máquina (seg)	Tiempo 3 máquina (seg)	PROMEDIO
79	80	82	80,3

TIEMPO OPERADOR DEPENDIENTE			
Tiempo 1 máquina (seg)	Tiempo 2 máquina (seg)	Tiempo 3 máquina (seg)	PROMEDIO
71	66	68	68