



FACULTAD DE
INGENIERÍA



UNIVERSIDAD
DE LA REPÚBLICA
URUGUAY

INFORME DE PASANTÍA:

REDUCCIÓN DE SCRAP POR UNIDAD



Lucas Casales

CI: 5.227.899-6

Docentes: Emiliano García, Ramiro Roselli

INDICE

1. **Objetivo:** Página 3
2. **Metodología:** Página 3, 4 y 5
3. **Resultados:** Página 5 y 6
4. **Conclusiones:** Página 6
5. **Bibliografía:** Página 6
6. **Firmas:** Página 7

1. OBJETIVO

La empresa sobre la que se trabajó en este proyecto se trata de Nordex SA. La misma es una empresa con aproximadamente 900 empleados del rubro automotriz que encarga del montaje de vehículos utilitarios 0km de distintas marcas como son Ford, Peugeot, Citroen, Fiat, Kia, entre otras; las cuales se exportan mayoritariamente a Brasil y Argentina, con una pequeña parte de la producción que se destina para Chile y Uruguay.

El objetivo del proyecto es reducir el costo de scrap por unidad producida en un 30% con respecto al año pasado, mejorando los costos de fabricación por unidad en un plazo de 6 meses.

Esto es interesante para la empresa ya que desde la gerencia se ha mostrado interés en reducir los costos de producción para mejorar el margen de ganancia por unidad montada desde la reducción del scrap generado en la línea de montaje. Esto debido a que Nordex tiene una ganancia fija por unidad montada, que la misma se factura al salir la unidad del último control de calidad, por lo que la ganancia de la empresa se encuentra en reducir los costos del proceso generando mayor margen con dicho valor fijo.

2. METODOLOGÍA

Para lograr este objetivo se buscó sistematizar la gestión de piezas rechazadas de manera diaria; Punto el cual en el 2024 no se pudo cumplir, lo que generaba retrasos en el procesamiento de las piezas (Picos y valles en el indicador de scrap por unidad mensualmente, finalizando con un precio muy grande por la cantidad de piezas pendientes a procesar de todo el año), Esto intentando lograr disminuir la cantidad de piezas rechazadas en la línea de producción, que al quedar mucho tiempo paradas se le generan daños extras por manipulación, lo que dificulta el reclamo en caso de ser piezas con daños que se le podrían cargar a los proveedores, y a su vez dificultando el seguimiento del modo de falla, en caso de generarse en la línea para tomar acciones correctivas sobre las mismas.

El otro foco al reducir el costo de scrap es la reparación de la mayor cantidad de piezas posibles (Caras prioritariamente); esto se logra entendiendo el daño y cómo el mismo afecta a la unidad (Si es daño estético, de seguridad, invisible al cliente, etc), pudiendo así generar estándares de reparación y prioridad en las piezas maximizando el recurso de los reparadores para disminuir el indicador y reutilizar la mayor cantidad de piezas posibles. Esto se logra mediante un trabajo diario con el personal de cuarentena y calidad, analizando caso a caso, y generando prioridades para las reparaciones, y apoyándonos en los estándares de calidad para evitar retrabajos innecesarios.

Adicionalmente, durante el transcurso del proyecto se detectó una dificultad en la capacidad de reparación del sector de cuarentena sobre las piezas no conformes con posibilidad a ser reparadas por el alto flujo de piezas que genera el aumento de cadencia en la línea, por lo que se decidió trabajar sobre las piezas de mayor valor mediante un análisis de Pareto en el que se descubrió que aproximadamente el 20% de las piezas generan el 80% del valor del scrap mensual, por lo que se trabajó con los reparadores en el procesamiento ágil de las piezas de menor costo como scrap aunque estas sean posiblemente reparables, para centrar los recursos en las piezas que más impactan en el indicador. En el análisis de este punto se observó que en el scrap de este año tenemos más de 200 ítems cargados con un valor de unos U\$S15.000, mientras que el valor de scrap de las 10 piezas con más defectos acumulan U\$S8.000 (Parabrisas, tableros, consolas de techo, paragolpes frontales, faroles traseros, entre otras piezas). Para ver esto se adjunta tabla con los valores de scrap por pieza y el análisis hecho en el anexo 1.

Todos los datos mostrados en el siguiente informe fueron tomados hasta el viernes 18/7/2025, ya que en esta fecha la empresa sufrió un grave incendio de la planta en la que se montaba Ford Transat con pérdidas totales sobre la misma, por lo que se tomaron los datos hasta la fecha y se analizaron las acciones tomadas en función a los mismos.

Para garantizar la sistematización diaria de la gestión, se establecieron los siguientes sistemas de registro y reuniones de seguimiento:

- **Reunión Diaria de Piezas No Conformes (PNC):** Se instituyó una reunión de 15 minutos cada mañana (08:00 hs) con los referentes de Producción, Calidad, Cuarentena y Logística. El objetivo era revisar los vales generados el día anterior (status En Proceso), planificar la recorrida y asignar responsabilidades para el procesamiento de piezas críticas.
- **Revisión Semanal de Indicadores:** Todos los lunes se analizaba la tendencia del scrap por unidad y se revisaba el Pareto de piezas (Anexo 1) para ajustar el enfoque de los reparadores.
- **Hitos del Proyecto:** Se definieron hitos clave para validar el avance, como la Capacitación del personal nuevo en gestión de scrap y la Implementación del análisis de Pareto para priorización de reparaciones, los cuales eran verificados por el tutor empresarial.

La efectividad de la metodología se evaluó mediante los siguientes criterios técnicos, los cuales validan los entregables del estado final:

- **Reducción de la Edad del Vale (Lead Time):** Disminuir el tiempo promedio entre la generación del vale y su cierre (status Rechazo_Finalizado o

Recuperado) de varias semanas a un máximo de 48 horas hábiles. Esto asegura la trazabilidad y la posibilidad de reclamo.

- **Disminución de la variabilidad mensual:** Reducir la amplitud entre los picos y valles del scrap mensual, logrando un indicador más estable y predecible, a diferencia de lo observado en 2024.
- **Porcentaje de piezas recuperadas sobre el total de scrap:** Aumentar la proporción de piezas que, siendo reparables y de alto valor, son efectivamente recuperadas y reincorporadas a la línea."

3. RESULTADOS

Adjuntamos tabla con los valores de scrap por unidad del primer semestre del año estudiado (2025):

INDICADOR	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	TOTAL
Scrap/Unidad	1,19	3,26	9,06	7,86	9,72	4,11	4,26	5,64

A pesar de que el objetivo de 5.25 U\$\$/Unidad no se haya podido lograr, esto es esperable por el aumento del personal comentado en la definición del estado final y la curva de aprendizaje que esto conlleva.

Análisis de los meses críticos:

Marzo: Podemos notar que en este mes se incrementa el scrap por unidad por encima del objetivo a U\$\$9,06 por unidad, esto fue acompañado del ingreso de 30 personas nuevas a línea, duplicando la producción y generando una curva de aprendizaje sobre la mitad de la línea.

Abril: Este mes, aunque aún por encima del objetivo, se nota una mejoría en el scrap, ya que se empezaba a estabilizar la cadencia nueva con el personal ingresado el mes pasado a la línea con expectativas de mejora a meses próximos.

Mayo: Notamos que este fue el peor mes con U\$\$9,72 por unidad producida. Esto debido a un nuevo aumento de cadencia, teniendo que absorber a 30 operarios más en la misma aproximadamente, lo que sumado a la curva de aprendizaje que se tenía del primer lote de ingreso en marzo genera que el scrap se dispare en este mes.

Notamos que los meses de marzo y mayo son los más elevados en los cuales la planta se encontraba aumentando la producción hasta la cadencia objetivo, generado por el ingreso de personal nuevo en la línea y la adaptación al montaje de un vehículo nuevo para ellos; esto en el mes de junio ya vemos que tiende a reducirse al asentar la gente en los puestos de trabajo e ir generando buenas prácticas con los mismos. A su vez se reconoce que el scrap disminuyó este

semestre con relación al año pasado en 2 U\$\$/Unidad, y con la gestión hecha sobre el procesamiento de piezas no conformes se logró tener un mejor control del scrap mes a mes, evitando así tener valles y picos de scrap mensuales como ocurría el año pasado, manteniendo así al día las piezas no conformes logrando un mejor seguimiento de estas. Esto genera en consecuencia que se puedan hacer los reclamos a los proveedores con las evidencias necesarias, llegando a las causas raíz de los defectos y pudiendo cortar varios de estos para evitar recurrencias a futuro, ya sea por defectos de los proveedores o estándares de montaje que se deben respetar.

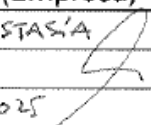
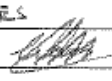
4. CONCLUSIONES

Se llega a la conclusión que la gestión dio resultados, mejorando tanto el scrap por unidad como la gestión de las piezas no conformes en el día a día. Esto no ha podido llegar a los objetivos pautados por el aumento de cadencia y las dificultades que esto generó, pero más allá de eso se nota una tendencia en los últimos meses a mejorar el indicador y la expectativa es seguir mejorando, ya que aunque la planta de Ford Trasit sufrió un incendio el viernes 18/7/2025 y no se podrá retomar la producción en el semestre que viene, estas prácticas se podrán transmitir a las demás líneas de montaje que se encuentran en la empresa pudiendo de esta manera tener un control integral de las piezas por todas las plantas. Esto mismo ya se encuentra en funcionamiento para un proyecto nuevo que la empresa está lanzando este año, por lo que se aspira continuar con la metodología aplicada a dicha línea de montaje.

5. BIBLIOGRAFÍA

- Project Management Institute. (2021). *Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK)* (7ª ed.). Project Management Institute.
- Chase, R. B., Jacobs, F. R., & Aquilano, N. J. (2009). *Administración de operaciones: Producción y cadena de suministros* (12ª ed.). McGraw-Hill.
- Datos y registros internos de scrap y producción de Nordex S.A., extraídos del sistema Nodum (Periodo 2024-2025).

6. FIRMAS

Rol	Contraparte (Empresa)	Estudiante
Nombre	ENLO ANASTASIA	LUCAS CASALES
Firma		
Fecha	12/11/2015	14/11/2015