



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



ESCUELA TÉCNICA
SUPERIOR INGENIEROS
INDUSTRIALES VALENCIA

TRABAJO FIN DE GRADO EN INGENIERÍA EN ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL

**ANÁLISIS Y MEJORA DE PROCESOS
MEDIANTE LA APLICACIÓN DE
HERRAMIENTAS DE MEJORA CONTINUA Y
LEAN MANUFACTURING EN UNA EMPRESA
DEL SECTOR DE LA ILUMINACIÓN**

AUTOR: IGNACIO AZNAR MARTÍN

TUTOR: CARLOS PABLO GRACIA CALANDIN

Curso Académico: 2017-18

AGRADECIMIENTOS

Quiero aprovechar esta ocasión para dar las gracias a Carlos Gracia Calandin, mi tutor, sin su ayuda no habría sido posible este proyecto. También quiero agradecer a todo el personal docente, investigador y de administración y servicios de la Universidad Politécnica de Valencia por la formación que me han dado durante estos años.

Agradecer también la oportunidad que me ha dado la empresa Antares Iluminación S.L de empezar con ellos mi primera experiencia profesional y la ayuda e información recibida para la realización del proyecto. Una mención especial merecen mis compañeros de departamento por su paciencia y dedicación durante estos meses de aprendizaje, especialmente Amparo, que tanto ha invertido en mi formación como ingeniero.

RESUMEN

En la actualidad, la eficacia y la competitividad son fundamentales para el éxito de cualquier empresa. Las empresas cada vez son más exigentes y más competitivas, permitiendo diferenciarse de sus oponentes. Lean nos permite gestionar de forma exitosa los retos relacionados con los costes, calidad y tiempo de entrega.

Todo esto nos ayudará a optimizar las áreas de la empresa, y nos ayudará a crear un ambiente de liderazgo, trabajo en equipo y resolución de problemas, que lleva hacia la mejora continua a toda la organización.

Con este proyecto se pretende transformar la organización de la empresa en una organización Lean. El objetivo es implantar la metodología lean en un área piloto donde se pudiese garantizar el éxito del cambio para expandirlo a toda la organización. Con unos objetivos particulares: Aumentar la productividad en el área seleccionada. Para ello, se marcarán una serie de indicadores que empezaremos a vigilar con el fin de reducir los desperdicios que nos impiden alcanzar el objetivo de productividad establecido.

En primer lugar, se describe el contexto de la empresa y su situación actual. Segundo se explicará brevemente cuál será el alcance y objeto del proyecto. Tercer iremos explicando paso a paso la transformación en una empresa Lean y qué herramientas utilizaremos para llevarlo a cabo.

Por último, desarrollaremos un taller de mejora, que surge al transformar la organización Lean, ya que, como objetivo, el lean es mejora continua. Gracias a la transformación, iremos viendo mejoras en todos los procesos de la empresa.

RESUM

En l'actualitat, la eficàcia i la competitivitat són fonamentals per a l'èxit de qualsevol empresa. Les empreses cada vegada són més exigents i més competitives, permetent diferenciar dels seus oponents. Lean ens permet gestionar de forma reeixida els reptes relacionats amb els costos, qualitat i temps de lliurament.

Tot això ens ajudarà a optimitzar les àrees de l'empresa, i ens ajudarà a crear un ambient de lideratge, treball en equip i resolució de problemes, que porta cap a la millora contínua a tota l'organització.

Amb aquest projecte es pretén transformar l'organització de l'empresa en una organització Lean. El objectiu és implantar la metodologia llegeixin en una àrea pilot on es pugués garantir l'èxit del canvi per expandir a tota l'organització. Amb uns objectius particulars: Augmentar la productivitat en l'àrea seleccionada. Per a això, es marcaran una sèrie d'indicadors que començarem a vigilar per tal de reduir les deixalles que ens impedeixen assolir l'objectiu de productivitat establert

En primer lloc es descriu el context de l'empresa i la seva situació actual. Segon s'explicarà breument com serà l'abast i objecte del projecte. Tercer anirem explicant pas a pas la transformació en una empresa Lean i que eines utilitzarem per fer-ho.

Finalment, desenvoluparem un taller de millora, que sorgeix en transformar l'organització Lean, ja que com objectiu, el llegeixin és millora contínua. Gràcies a la transformació, anirem veient millores en tots els processos de l'empresa.

ABSTRACT

At present, efficiency and competitiveness are fundamental to the success of any company. Companies are increasingly demanding and more competitive, allowing them to differentiate themselves from their opponents. Lean allows us to successfully manage the challenges related to costs, quality and delivery time.

All this will help us to optimize the areas of the company, and will help us create a leadership environment, teamwork and problem solving, which leads to continuous improvement throughout the organization.

This project aims to transform the organization of the company into a Lean organization. The objective is to implement the lean methodology in a pilot area where the success of the change could be guaranteed to expand it throughout the organization. With particular objectives: Increase productivity in the selected area. To do this, a series of indicators will be marked that we will begin to monitor in order to reduce the waste that prevents us from reaching the established productivity goal.

First, the context of the company and its current situation is described. Second, the scope and purpose of the project will be briefly explained. Third we will explain step by step the transformation into a Lean company and what tools we will use to carry it out.

Finally, we will develop an improvement workshop, which arises when transforming the Lean organization, since as an objective, the lean is continuous improvement. Thanks to the transformation, we will see improvements in all the processes of the company..

ÍNDICE DE DOCUMENTOS

DOCUMENTO N° 1: MEMORIA

- I. Lista de figuras
 - II. Lista de tablas
 - III. Índice de contenido
-
- 1. Introducción, justificación y antecedentes
 - 2. Descripción del entorno
 - 3. Marco teórico
 - 4. Diagnóstico y Planificación
 - 5. Lanzamiento
 - 6. Estructura Organizativa EOL
 - 7. Estandares y Talleres de Mejora
 - 8. Conclusiones
 - 9. Bibliografía

DOCUMENTO N° 2: PRESUPUESTO

- I. Lista de tablas
 - II. Índice de contenido
-
- 1. Introducción
 - 2. Presupuestos parciales
 - 3. Presupuesto total

DOCUMENTO N° 3: Anexos

- 1. Lean Manufacturing.
- 2. Auditorias.
- 3. Estándar TOP's

TRABAJO FIN DE GRADO EN INGENIERÍA EN ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL

**Análisis y mejora de procesos mediante la aplicación
de herramientas de mejora continua y lean
manufacturing en una empresa del sector de la
iluminación.**

Documento nº 1: Memoria

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Localización Antares Iluminación en el parque industrial de Ribarroja	18
Figura 2. Producto Flos Architectural.....	21
Figura 3. Producto Soft Architectural.....	22
Figura 4. Producto Flos Decorative	22
Figura 5. Implantación mejora continua en la empresa. Fuente: Elaboración propia.....	29
Figura 6. Plan de programación diaria. Fuente: Elaboración propia.....	29
Figura 7. Plan de acción del Proyecto. Fuente: Elaboración propia.....	30
Figura 8. LayOut del almacén PT y EX. Fuente: proporcionada por la empresa.	31
Figura 9. LayOut de PT y EX. Fuente: proporcionada por la empresa.....	32
Figura 10. Estructura actual de la empresa. Fuente: elaboración propia.....	33
Figura 11. Estructura en el área de Expediciones. Fuente: Elaboración propia.....	34
Figura 12. Resumen del cambio de organización actual a un EOL. Fuente: elaboración propia.	34
Figura 13. GAP de Expediciones. Fuente: elaborada por el alumno.....	38
Figura 14. GAP soporte EX. Fuente: Elaboración propia.....	38
Figura 15. Tabla visual de cada Indicador. Fuente: Elaboración propia.....	41
Figura 16. Tabla gestión visual. Fuente: elaboración propia.	42
Figura 17. Esquema gestión de la comunicación. Fuente: elaboración propia.....	43
Figura 18. Plantilla de Acta de reuniónTOP5. Fuente: elaboración propia.....	44
Figura 19. Plantilla plan de acción supervisor EX. Fuente: Elaboración propia.	45
Figura 20. Plantilla plan de acción TOP60. Fuente: elaboración propia.	45
Figura 21. Trazabilidad de los problemas desde la Top 5 hasta la Top 60.....	46
Figura 22. Estructura TOP5. Fuente: elaboración propia.....	48
Figura 23. Rutina de reuniones. Fuente: elaboración propia.....	49
Figura 24. Planificación de reuniones. Fuente: elaboración propia.....	49
Figura 25. Planificación de reuniones. Fuente: elaboración propia.....	49
Figura 26. Resumen Gestión de la comunicación.	50
Figura 27. Cruz de seguridad GAP EX.	52
Figura 28. Resumen 5S.....	53
Figura 29. Fotos 5S.....	59
Figura 30.Formato auditoría 5S. Elaboración propia.	65
Figura 31. Matriz Polivalencia. Elaboración propia.....	69
Figura 32. Resumen cómo organizar una entrevista.....	70
Figura 33. Documento entrevista personal. Elaboración propia.	71
Figura 34. Formato Idea de mejora.....	73
Figura 35. Descripción NVA y VA.....	74
Figura 36. Taller Hoshin. Elaboración Propia.	76
Figura 37. Hoshin Cajas.	80
Figura 38. Hoshin Palets.....	81

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Crecimientos Ventas. Elaboración propia.....	24
Tabla 2. Análisis ABC clientes. Elaboración propia.....	25
Tabla 3. Descripción problemas en Expediciones. Elaboración propia.....	27
Tabla 4. Pareto de los principales problemas en Expediciones.	27
Tabla 5. Indicadores GAP Expediciones. Elaboración propia.	40
Tabla 6. Clasificación Objetos según frecuencia. 5S.....	55
Tabla 7. Gestión Visual de las 5S. Elaboración propia.....	57
Tabla 8.Descripción Materiales en 5s.....	60
Tabla 9. Clasificación materiales en 5S.....	61
Tabla 10. Ubicaciones materiales en 5S.	62
Tabla 11. Material necesario para la mejora.....	63
Tabla 12. Entrevista Personal. Elaboración propia.....	72
Tabla 13. Tareas elementales para confeccionar una caja.	78
Tabla 14. Hoshin Caja.	82
Tabla 15. Hoshin Palet.	83
Tabla 16. Descripción desperdicio observado.....	84
Tabla 17. Ejemplo cumplimiento estándar.....	85
Tabla 18. Indicadores área de recepción.....	86
Tabla 19. Potencial Ahorro con la mejora de la productividad.....	88

INDICE DE CONTENIDO

1.	Introducción, Justificación y Antecedentes	15
1.1	Objeto del Trabajo	15
1.2	Alcance	15
1.3	Justificación académica	16
2.	Descripción del entorno	17
2.1	La empresa	17
2.2	Breve perfil histórico de la empresa	17
2.3	Actividad de la empresa.....	19
2.4	Descripción breve de los procesos	19
2.5	Principales mercados y áreas de actividad	21
2.6	Enfoque al cliente	22
2.7	Política de calidad	23
3.	Análisis.....	24
3.1	Propuesta de Solución	28
4.	Diagnóstico y Planificación.....	28
4.1	Lanzamiento.....	30
4.1.1	Implicación de la dirección	30
4.1.2	Diagnostico	30
4.1.3	Área piloto	31
4.1.4	Comunicación general	32
4.1.5	Formación del personal	32
4.2	Estructura organizativa EOL.....	33
4.2.1	GAP (grupo autónomos de producción).....	34
4.2.2	UAO (Unidad Autónoma de producción)	37
4.2.3	Tipos de GAP	38
4.2.4	Indicadores	39
4.2.5	Cuadro de mando	40
4.2.6	Gestión visual	41
4.2.7	Modelo de gestión.....	42
4.2.8	La gestión del lean manufacturing jerarquizada	43

5.	Estándares y Talleres de mejora	51
5.1	Implicación del personal	51
5.1.1	Seguridad	51
5.1.2	Condiciones de trabajo	53
5.1.3	Gestión visual de las 5S	57
5.1.4	Aplicación 5S.....	58
5.1.5	Formación	66
5.1.6	Ideas de mejora	72
5.2	Taller de mejora: Hoshin.....	74
5.2.1	Conocer y planificar	75
5.2.2	Observar y medir	77
5.2.3	Analizar valor añadido VS desperdicio	82
5.2.4	Estandarizar el valor añadido	83
5.2.5	Seguimiento y control	85
6.	Expansión	86
7.	Conclusiones.....	87
7.1	Resumen	87
7.2	Resultados.....	87
8.	Pliego de condiciones.....	89
8.1	Condiciones legales.....	89
8.1.1	Ley prevención riesgos laborales	89
8.1.2	ISO 9001.....	89
9.	Bibliografía	89

1. Introducción, Justificación y Antecedentes

1.1 Objeto del Trabajo

El objetivo del trabajo es transformar a la Organización de Antares iluminación en una organización Lean, enfocada a la Mejora continua, generar un cambio en la organización, desde operarios hasta directivos, hacia la consecución de objetivos y cumplimiento de estándares.

Implantar un Modelo de Gestión basado en los fundamentos de la Mejora Continua y aumento de la competitividad a través de una mejora de los costes operativos (productividad, costes de no calidad, ...) y reducción de lead time de manera sostenible en el tiempo mediante la implantación de un sistema de Mejora Continua-Lean.

Para ello implantaremos un sistema integral de Mejora continua, con los siguientes aspectos:

1. Sostenibilidad:
 - 1.1 El objetivo es que la propia empresa mantenga en el tiempo y de manera sostenible la Mejora continua.
 - 1.2 Desarrollar una figura interna: el "Lean Promotor".
2. Foco: Lanzamiento Piloto
 - 2.1 Hay que mantener el foco y realizar el lanzamiento de Mejora continua sobre una línea piloto o secciones pilotos.

1.2 Alcance

El alcance de Proyecto lo dividimos en tres fases:

1. Lanzamiento y formación: comunicación general y Formación en el Método de Mejora Continua a todo el personal relevante (equipo de dirección y mando intermedio)
2. Proyecto Piloto:
 - 2.1 Área de Expediciones (GAP de Expediciones)
3. Plan de expansión. Área de Recepción (GAP de Recepción). Incluido el control de Calidad. Este será el plan de expansión del proyecto, adaptar las demás áreas de la empresa al Lean.

Aplicación y adaptación de la mejora continua:

- Organización Humana de producción, (definición Estructura Organizativa Lean, jerarquías y funciones), Gestión visual, Indicadores QCDP y cuadro de mando (Toma de Decisiones).
- Sistemas de gestión: Niveles de gestión: TOP-5, TOP-30, TOP-60.
- Desarrollos de herramientas Lean para la mejora de los resultados operativos:
 - Herramientas de Implicación del Personal: 5s, Ideas de Mejora, Polivalencia.
 - Herramientas de Mejora de la productividad: Estandarización de procesos, tareas (Recepción, Calidad, picking...). Desarrollo métodos de trabajo. Grupo de resolución de problemas.

4. Improvement Plan (IP). Plan de Expansión. Área de Recepción (GAP de Recepción). Incluido el control de Calidad. Este será el plan de expansión del proyecto, adaptar las demás áreas de la empresa al Lean.

El primer paso es el Lanzamiento, comunicación general y Formación en el Método de Mejora Continua a todo el personal relevante (equipos, dirección y mandos intermedios).

El contenido de la formación se dividiría en dos módulos, el primer módulo son las bases de la Mejora Continua (Introducción Lean y Estructura Organizativa Lean (EOL).El segundo módulo son las herramientas y talleres Lean.

El segundo paso es la realización del proyecto piloto, me voy a centrar en el Área de expediciones, incluyendo el control de calidad. Para este segundo paso necesitamos definir la Estructura Organizativa Lean, jerarquías y funciones, así como gestión visual, indicadores QCDP y cuadro de Mando (toma de datos).

Implantaremos un Sistema de gestión con distintos niveles, el TOP5. TOP15 Y TOP60. Haremos uso de las herramientas Lean para la mejora de los resultados operativos, así como herramientas de Implicación de Personal (5S, ideas de mejora, Polivalencia), herramientas de Mejora de la Productividad (Estandarización de procesos y tareas, desarrollo de métodos de trabajo, grupo de resolución de problemas)

Por último el desarrollo del IP (Improvement Plan)/Plan de Expansión. El objetivo del IP es el servir apoyo a la dirección General a estructurar el trabajo para la mejora de los resultados de la empresa acorde con las necesidades a Medio Plazo del negocio, ligando de esta manera las acciones operativas a acometer en la empresa con los objetivos estratégicos que persigue la organización para alcanzar el éxito empresarial.

Trabajando en equipo con la Dirección se desarrollará el Plan de Expansión a seguir para extender la Mejora continua al resto de áreas/Departamentos de la empresa.

Con este TFG se pretende Implantar la metodología lean en un área piloto donde se pudiese garantizar el éxito del cambio para expandirlo a toda la organización. Con unos objetivos particulares: Aumentar la productividad en el área seleccionada. Para ello, se marcarán una serie de indicadores que empezaremos a vigilar con el fin de reducir los desperdicios que nos impiden alcanzar el objetivo de productividad establecido.

1.3 Justificación académica

El objetivo del trabajo de fin de grado es poner en práctica todos los conocimientos y herramientas aprendidas en la carrera en una empresa real, siendo objeto la aplicación de las Metodologías Lean en una empresa del sector de la iluminación.

Para ello ha sido necesario contar con los conocimientos adquiridos de asignaturas del Grado de Organización Industrial:

- Creación y Dirección de equipos de alto rendimiento: desarrollo teórico y práctico de los grupos de la empresa, prestando atención al desarrollo de las habilidades y capacidades para la dirección y participación eficaz en estos grupos.

- Fundamento de Organización de empresas: se aplican las cuatro funciones básicas de la administración de empresas: Planificar, organizar, dirigir y controlar. Así como herramientas de comunicación.
- Proyectos: uso de herramientas de gestión de proyectos, cálculo de presupuestos, Gant... etc.
- Estudio del trabajo: Aplicaciones de métodos de trabajo y medición de tiempos (métodos y tiempos). Diseño y definición de puestos de trabajo, con el objetivo de mejorar la productividad y las condiciones de trabajo. Utilización de las herramientas de Estudio y mejora de Métodos y de Medición del Trabajo para calcular las capacidades de producción y establecer las necesidades de los diferentes recursos de fabricación.

2. Descripción del entorno

2.1 La empresa

Para situarnos bien en el contexto la empresa de Iluminación se divide en: área de recepción de material, área de montaje, almacén de producto terminado y área de Expediciones.

El trabajo se concentrará en el área de expediciones y una vez implantado la mejora continua en esta área iremos yendo hacia atrás. ¿Por qué empezar por el final y no por el principio del flujo? Vamos a utilizar el método PULL. Antares ha ido evolucionando con el paso del tiempo, ajustándose a las necesidades del mercado, actualmente fabricamos bajo pedido, fabricar los productos únicamente requeridos y en la cantidad justa, este método no utiliza una demanda para la producción, utiliza el mismo pedido del cliente para. Las ordenes nos cuanto producir y que producir.

A continuación, se hablará brevemente de la historia de la empresa y las bases de su funcionamiento para luego poder adentrarse con mayor conocimiento global de la empresa en los detalles y entresijos de la organización.

2.2 Breve perfil histórico de la empresa

El 15 de Septiembre de 1989 queda legalmente constituida la empresa bajo la denominación de "Antares Sociedad Anónima" con domicilio en Picaña (Valencia). En febrero de 1990 cambia su denominación social a "Antares Iluminación Sociedad Anónima", nombre con el que permanece hasta la actualidad.

En 1992 la compañía traslada su domicilio social a Paiporta (Valencia), documentándose jurídicamente mediante escritura de fecha 30 de noviembre de 1992. Allí permaneció hasta diciembre del año 2001 y en enero de 2002 arrancó a pleno rendimiento en sus nuevas instalaciones, ubicadas en el Polígono Industrial de Reva, Ribarroja del Turia (Valencia).



Figura 1. Localización Antares Iluminación en el parque industrial de Ribarroja

Previendo una futura y más ambiciosa expansión de la empresa, se construyó una factoría sobre una superficie total de 35.500 m². La nave industrial está dividida en dos almacenes (robotizado y manual), secciones de montaje y expediciones, así como cuatro “áreas independientes” en las que se han instalado algunos de nuestros principales proveedores como son: estampación, pulido y pintura.

Con la automatización del flujo de materiales y la intercomunicación informática con proveedores se ha logrado agilizar el control en todo el proceso de fabricación y seguiremos trabajando en esta misma línea para reducir el plazo de entrega de los pedidos que se traducirá en una sustancial mejora de nuestro principal objetivo: la satisfacción del cliente.

En 2001, y como resultado de años de relaciones comerciales e intereses comunes, se decidió crear una alianza con la empresa FLOS ITALIA SPA, con domicilio en Bovezzo/Brescia (Italia), que se concreta en la transmisión del 50% del capital social, un 25% adicional en 2005 y un 10% más en 2011. Esto ha permitido que se aprovechen sinergias de grupo en todas las áreas de la empresa, desde el diseño hasta la distribución comercial, asegurando a medio plazo la expansión de la empresa, así como su definitiva implantación en el sector técnico a nivel mundial. Como culminación a este proceso expansivo, en enero de 2007 Antares Iluminación ha absorbido a la que hasta ahora había sido su distribuidora en España, de forma que se eliminen intermediarios pudiendo tener un contacto de primera mano con los clientes y ofreciendo el producto a un precio más competitivo.

El 15 de Septiembre de 2014 Flos celebra la entrada de INVESTINDUSTRIAL como nuevo socio mayoritario para continuar con el crecimiento de la compañía.

Esta entrada de INVESTINDUSTRIAL abre una nueva etapa en la historia de la empresa con un objetivo general a 5 años vista de 75M€, que impulsará nuevos cambios en la organización.

Antares Iluminación deja de ser Sociedad Anónima pasando a ser S.A.U.

En 2015 se incorporan al grupo Flos dos empresas:

1) La neoyorquina Lukas Lighting, especializada en el diseño, desarrollo y fabricación de productos de iluminación “custom”.

2) La italiana Ares, como fabricante de luminarias de exterior, que potenciará un segmento de mercado que teníamos todavía por explotar en su totalidad.

Además de todas estas inversiones, la preocupación de la empresa es conseguir un funcionamiento óptimo, que redunde en el principal objetivo de Antares Iluminación, la satisfacción del cliente. Por ello la empresa ha mantenido la certificación ISO 9001 que obtuvo en 1998, fue pionera adaptándose a la ISO 9001:2000 en febrero de 2001, ha vuelto a serlo adaptándose a la ISO 9001:2008 a principios de 2009 y de nuevo en 2016, adaptándose a la ISO 9001:2015.

Siguiendo esta política, se han conseguido objetivos importantes, como el derecho de uso de la Marca AENOR y ENEC para la práctica totalidad de los productos que han ido saliendo al mercado en los últimos años, consolidando así su imagen de empresa de calidad con productos de calidad.

Así mismo, se han ido adaptando los productos a los requisitos particulares de cada uno de los países donde se ha requerido certificación especial; como es el caso de Australia, Estados Unidos, Rusia, Ucrania, Japón, China, entre otros.

Bajo esta nueva perspectiva apostamos por una fuerte ampliación de nuestra oferta de productos que cumplan con los más altos niveles de exigencia en cuanto a calidad.

2.3 Actividad de la empresa

La principal actividad de Antares Iluminación S.A.U. es el diseño, fabricación y comercialización de productos de iluminación o luminotecnia y sus componentes

2.4 Descripción breve de los procesos

Uno de los principales procesos en Antares Iluminación S.A.U. es el proceso de diseño, considerado como estratégico por la Dirección de la empresa. Para este proceso se cuenta con una Oficina Técnica dotada de las últimas tecnologías en diseño y modelado por ordenador, y con un personal altamente cualificado, con formación en Ingeniería Industrial y Diseño Industrial. Además, se cuenta con colaboraciones externas, con diseñadores y estudios de diseño de fama internacional, pero dirigidos, controlados y supervisados por el Departamento de Proyectos de la empresa. A partir de estos diseños, se desencadenan los procesos productivos que convertirán en realidad las creaciones del Departamento de Proyectos.

Las diferentes etapas productivas de Antares Iluminación, S.A.U. son en su gran mayoría subcontratadas, siendo el último proceso de Montaje y Embalaje el único realizado en las instalaciones de la Empresa, aunque también en gran parte se encuentra subcontratado. De esta forma se tiene un control muy severo sobre costes de producción y producto, a la vez que el Sistema Productivo se adapta con extrema rapidez a las fluctuaciones de la demanda.

Los diferentes procesos productivos en Antares Iluminación, S.A.U., se pueden englobar en cuatro etapas diferentes, a saber:

1ª Etapa: Creación de la pieza

La creación de la pieza se puede realizar de diversas formas:

- Por inyección a presión en una matriz o molde que da forma a la pieza, a partir de aluminio, zamak o plástico. Posteriormente se produce un recorte de la pieza en prensa, (caso de la inyección de aluminio y zamak), un mecanizado y un proceso final de granallado, según el acabado final de la misma.
- Por estampación en prensa sobre una matriz o molde que configura parte o la pieza completa, a partir de fleje de acero de diversas calidades o aluminio, según la naturaleza del producto. Posteriormente intervienen procesos complementarios como puedan ser desengrase, mecanizado, granallado (caso del aluminio), doblado, etc.
- Por laminado de fibra de vidrio y resina para conformar piezas modulares a integrar en la arquitectura.

Estas piezas son controladas por el proveedor, y por Antares Iluminación para que cumplan las exigencias de calidad establecidas antes de que lleguen al siguiente proceso.

2ª Etapa: Tratamiento superficial

Se trata de procesos de pintura, pulido, metalizado, lacado, baño o cualquier otro tipo de recubrimiento galvánico industrial (anodizado, bicromatado, cincado) que proteja la pieza de la corrosión y cumpla las funciones decorativas definidas. Como en el caso anterior, las piezas son controladas en los distintos procesos tanto por el proveedor como por Antares Iluminación.

Estas dos primeras etapas están subcontratadas al 100%.

3ª Etapa: Montaje

El ensamblaje de los diferentes componentes se realiza en la Sección de Montaje de Antares Iluminación, S.A.U., o en talleres externos. En dicha etapa, tiene lugar la unión de las distintas piezas y la incorporación de los diversos componentes eléctricos que lleve el aparato. En esta etapa se realiza al 100% de los productos los distintos ensayos de seguridad eléctrica y de funcionamiento, sometiéndolos a su vez a un control adicional por muestreo de acuerdo a las tablas estadísticas correspondientes.

4ª Etapa: Embalaje, manipulación y expedición

En dicha etapa la mercancía se manipula, embala y se prepara para su posterior expedición. El embalaje individual del producto se realiza en las propias líneas de montaje, y la agrupación en palets se realiza en el área de Expediciones.

El flujo entre los diversos procesos internos puede apreciarse en el diagrama que se muestra a continuación; entre los que se han intercalado los procesos realizados en los subcontratistas por su especial relevancia.

A final de 2010 se concluye la fusión de Flos Ibérica s.a.u. por lo que deja de existir como tal, siendo Antares Iluminación S.A.U. la nueva razón social del Grupo Flos en España. Este cambio

supone la distribución del producto de la gama Flos Decorativo desde Antares a toda España, asumiendo así mismo la gestión de las reparaciones de estos productos.

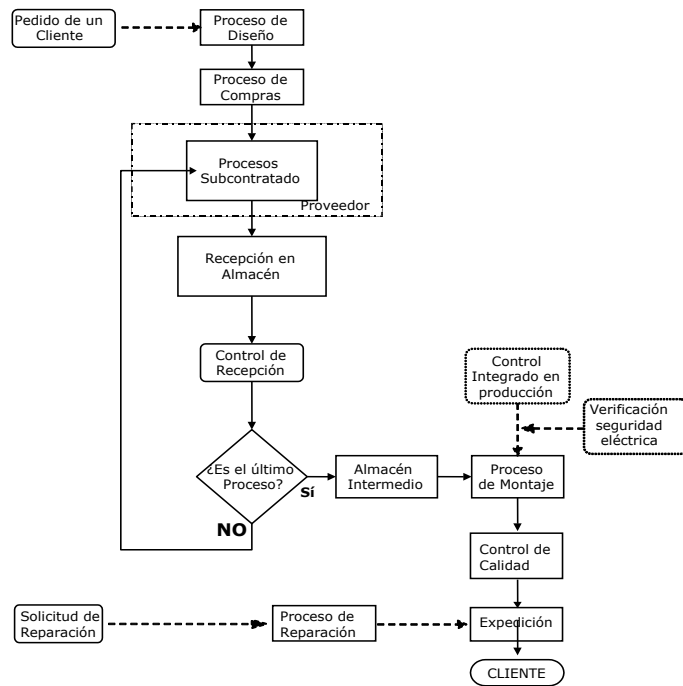


Figura 2. Flujo de Pedidos en Antares Iluminación.

2.5 Principales mercados y áreas de actividad

Cerca de un 80% de la facturación de Antares Iluminación, S.A.U. se destina a mercados extranjeros, lo que supuso que en Noviembre de 1998 la Cámara de Comercio de Valencia otorgara a la empresa el premio a la Ex-portación. El mercado interior, que hasta 2006 era atendido por una empresa filial, cuenta con aproximadamente 400 clientes activos, y actualmente se gestiona desde Antares.

La gama de productos que ofrece Antares Iluminación se extiende a:

- Flos Arquitectural



Figura 2. Producto Flos Arquitectural

- Soft Architecture



Figura 3. Producto Soft Architectural

- Flos Decorative



Figura 4. Producto Flos Decorative

A su vez, la cartera de luminarias se puede dividir en cuatro grandes líneas:

- Projectores
- Empotrables-downlights
- Iluminación exterior
- Línea decorativa

Las tres primeras Líneas se orientan a un mercado técnico y profesional en el que las exigencias en cuanto a prestaciones, calidad, fiabilidad etc. de producto son comparadas con las de otros fabricantes de renombre internacional y con años de presencia en dicho mercado. La vinculación con nuestro socio italiano nos ofrece grandes posibilidades en este mercado dónde Antares sigue luchando por una mayor implantación de sus productos diseñados por los diseñadores más importantes en cada momento a nivel mundial y otros productos técnicos de diseño propio, vendidos bajo las marcas ANTARES, FLOS ARCHITECTURAL by Antares y FLOS. Además, se comercializan productos complementarios de otras firmas con las que se tienen acuerdos firmados y que completan la gama.

2.6 Enfoque al cliente

Toda la organización de Antares, y especialmente la alta dirección, tiene claro que su principal objetivo es satisfacer a los clientes y para ello es necesario que sus requisitos se conozcan, se entiendan y se pongan los medios adecuados para cumplirlos.

Por ello, como se verá más adelante, existen sistemas para recibir, revisar y procesar la información proveniente de los clientes, así como para conocer sus opiniones y preferencias.

2.7 Política de calidad

La Política de Calidad está definida en el documento que se incluye en la página siguiente, habiendo sido difundida a todo el personal de la empresa por sus respectivos Directores de departamento y/o por el departamento de RRHH junto a la documentación de presentación de la empresa, además de encontrarse colgada en el servidor al acceso de todo el personal. La Dirección de ANTARES considera imprescindible la implicación de todo el personal para garantizar el correcto funcionamiento del Sistema de Gestión de la Calidad.

Esta Política se revisa al menos una vez al año en las reuniones de revisión del sistema por la dirección comprobando que continúa vigente y es adecuada a la realidad de la empresa (si no se cambia no es necesario cambiar la edición).

POLITICA DE CALIDAD – MISIÓN, VISIÓN Y VALORES

- **MISIÓN:**

Proporcionar soluciones luminotécnicas dotando a los productos de iluminación de un alto diseño, gran calidad y tecnología avanzada para lograr una integración completa en los proyectos arquitectónicos más exigentes.

- **VISIÓN**

Ser la empresa nacional líder en el sector de la iluminación técnica.

- **VALORES**

Para conseguir nuestras metas debemos respetar y fomentar los siguientes valores:

- Ser capaces de afrontar continuamente nuevos retos, buscando siempre la mejora continua.
- Fomentar el talento para dotar a los procesos de un gran valor añadido.
- Ser altamente flexibles, utilizando nuestros criterios de planificación internos para ser capaces de construir luminarias específicas para cada proyecto.
- Apostar por un alto confort visual, tecnología avanzada y un diseño cuidado, para lograr una integración completa en la arquitectura y no como elemento añadido.
- Deben ser instrumentos con vocación principal de uso, que resuelvan los complejos problemas que hoy la arquitectura demanda.
- Cumplimiento riguroso de las normativas vigentes. Metodología de trabajo

3. Análisis

En 2001, y como resultado de años de relaciones comerciales e intereses comunes, se decidió crear una alianza con la empresa FLOS ITALIA SPA. Esto ha permitido que se aprovechen sinergias de grupo en todas las áreas de la empresa, desde el diseño hasta la distribución comercial, asegurando a medio plazo la expansión de la empresa, así como su definitiva implantación en el sector técnico a nivel mundial. Como culminación a este proceso expansivo, en Enero de 2007 Antares Iluminación ha absorbido a la que hasta ahora había sido su distribuidora en España, de forma que se eliminen intermediarios pudiendo tener un contacto de primera mano con los clientes y ofreciendo el producto a un precio más competitivo.

El 15 de Septiembre de 2014 Flos celebra la entrada de INVESTINDUSTRIAL como nuevo socio mayoritario para continuar con el crecimiento de la compañía.

Esta entrada de INVESTINDUSTRIAL abre una nueva etapa en la historia de la empresa con un objetivo general a 5 años vista de 75M€, que impulsará nuevos cambios en la organización.

Antares Iluminación deja de ser Sociedad Anónima pasando a ser S.A.U.

En 2015 se incorporan al grupo Flos dos empresas:

- 1) La neoyorquina Lukas Lighting, especializada en el diseño, desarrollo y fabricación de productos de iluminación “custom”.
- 2) La italiana Ares, como fabricante de luminarias de exterior, que potenciará un segmento de mercado que teníamos todavía por explotar en su totalidad.

Gracias a estas nuevas alianzas, la empresa está viviendo un gran crecimiento en sus ventas, se plantea un análisis en profundidad del área de expediciones con el fin de preparar a la compañía el gran crecimiento que está atravesando.

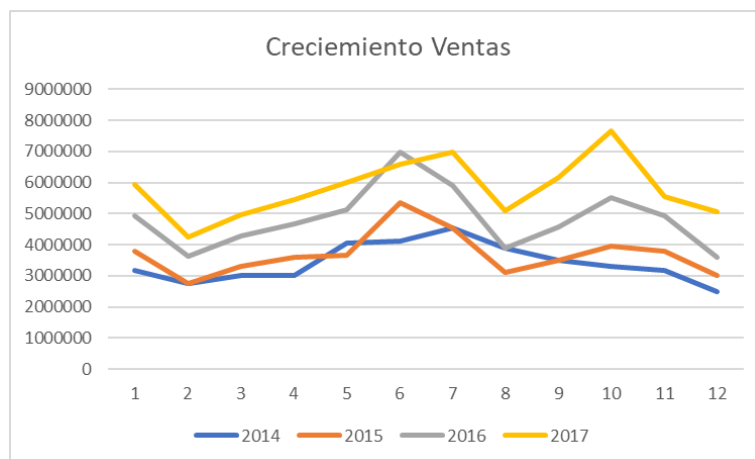


Tabla 1. Crecimientos Ventas. Elaboración propia.

Antares cada vez cuenta con más clientes, pero haciendo un análisis ABC, nos damos cuenta de que el 20% de los clientes son los que les proporcionan el 80% por ciento de los ingresos.

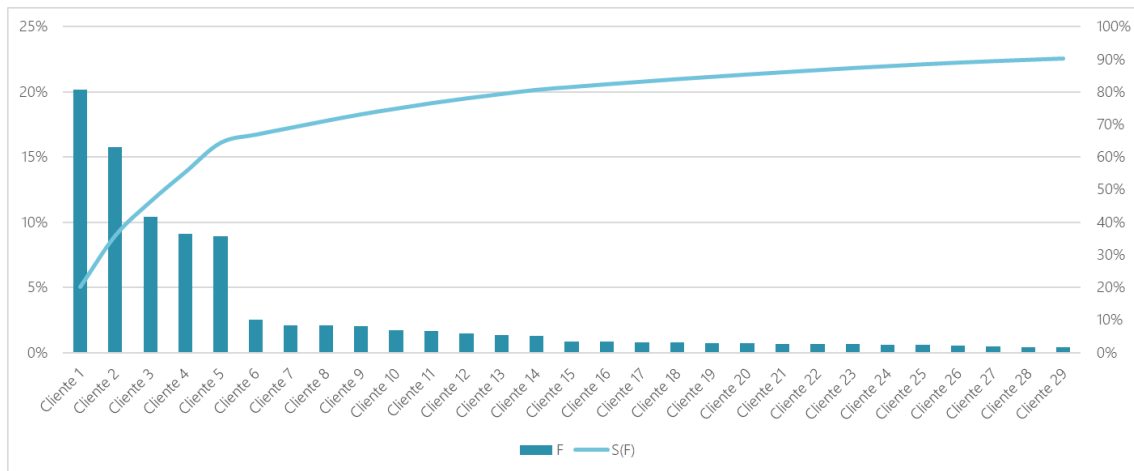


Tabla 2. Análisis ABC clientes. Elaboración propia.

Por tanto, debemos tener mucho cuidado a la hora de recibir un pedido de TIPO A, no podemos retrasarnos en los pedidos ni entregas, asegurando que todo el pedido esté completo con las cantidades necesarias.

Al haber un crecimiento de ventas y de clientes, los pedidos han aumentado un 45% respecto a los años anteriores. Como consecuencia hemos identificado un crecimiento considerable en problemas que afectan a nuestra producción, flujo de producto, entregas, pedidos, malas ubicaciones...

Un factor clave para nuestro éxito es incrementar el valor añadido del trabajo. Para hacer esto debemos identificar y eliminar todo aquel trabajo que no aporte valor añadido.

Los despilfarros que se centra Lean son, sobreproducción, inventario, transporte, movimiento, esperas, sobre procesos, defectos. Para cada uno de ellos identificaremos sus características y las probables causas de fallos.

Los principales despilfarros que encontramos en nuestra empresa, debido al aumento de pedidos, y los que deberíamos de reducir, para seguir siendo una empresa competente:

- **Sobreproducción:** Se origina al producir una cantidad mayor a la que inmediatamente va a adquirir el cliente.
Consecuencias:
 - Inventario.
 - Consumo de material que será necesario.
 - Enmascara deficiencias del proceso productivo.
- **Inventario:** Entendemos como exceso de inventario todo material que no esté siendo transformado en lo que para el cliente aporta valor.
Consecuencias:
 - Dinero improductivo
 - Tesorería deficiente
 - Obsolescencias

- Espacio improductivo
- Desorden
- Aumento del WIP
- Transporte: Este tipo de desperdicio se produce en el movimiento de material de una posición a otra.
 - Mover material, herramientas, documentación,
 - Manejo de WIP doble, triple, ... debido a los dobles, triples “almacenes”
 Consecuencias:
 - Aumento de WIP
 - Ineficiencia de la fuerza de trabajo
- Movimiento: Este tipo de desperdicio se produce en el movimiento innecesario de los empleados:
 - Andando al puesto
 - Buscando material, herramientas...
 - Corrigiendo errores
 - Moviendo material, herramientas, documentación....
 - Manejo de WIP doble, triple, ... debido a los dobles, triples “almacenes”
 Consecuencias:
 - Aumento de WIP
 - Ineficiencia de la fuerza de trabajo
- Esperas: Este tipo de desperdicio se produce en las esperas de empleados o material. Los empleados esperan:
 - Material
 - Información
 - Aprobaciones
 - Herramientas o equipos
 El material espera:
 - Operarios
 - Máquinas
 Consecuencias:
 - Aumento inventario
 - Ineficiencias productivas
- Sobre Procesos: Este tipo de desperdicio se produce cuando se realizan pasos innecesarios en el proceso.
 - Operaciones necesarias
 - Demasiadas inspecciones
 Consecuencias:
 - Aumento de inventario
 - Incidencias productivas
- Defectos: Este tipo de desperdicio se produce cuando existe una desviación frente a los requerimientos del cliente.

Consecuencias:

- Aumento de inventario
- Ineficiencias productivas
- Sobre proceso
- Aumento de material inservible

Haciendo un análisis de los problemas más significativos que nos hace reducir la producción son los siguientes:

Nº Prob	Descripción problema
7	Palets en expediciones con distintas ordenes
8	Pedidos mal entregados
24	error al pasar RE al PT
25	buscar productos que no encuentran los operarios de EX
28	material en RE por error de paso
31	error de paso de RE(3+11+4+7)
32	Perdidas de conexión en los pasillos del pt por falta de cobertura
59	Transacciones erroneas
29	interrupciones para preparar urgencias no planificadas
1	Ubicaciones erroneas
16	Probelmas Wifi
27	problemas con la ubicación s.2.2 espacio
51	caida del sistema
60	Formación
3	movimientos de RE a Ex
4	bajar fuera de fecha objetivo
5	error en stock
6	material en RE 17 refs
17	sincronizar fechas EX y PT
30	los movimientos de la pistola no se descuentan correctamente
	se introduce material en PT que tiene revisión 100% y que
33	fisicamente está en RE

Tabla 3. Descripción problemas en Expediciones. Elaboración propia.

Análisis Pareto de los problemas detectados:

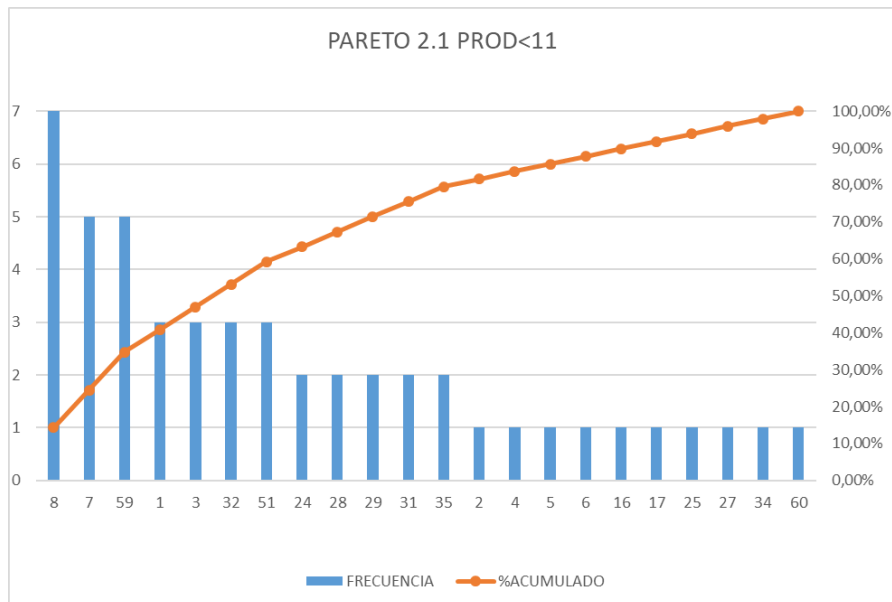


Tabla 4. Pareto de los principales problemas en Expediciones.

Los principales problemas vienen del área de expediciones, es por esto, una de las razones que nos centraremos en mejorar el área afectada, e ir tirando hacia atrás, utilización del método PULL.

3.1 Propuesta de Solución

Como conclusión, necesitamos que Antares, la Organización de Antares iluminación en una organización Lean, enfocada a la Mejora continua, generar un cambio en la organización, desde operarios hasta directivos, hacia la consecución de objetivos y cumplimiento de estándares.

Para poder afrontar las nuevas necesidades de la empresa, el crecimiento de los pedidos. Queremos disminuir los desperdicios generados en la empresa, por una mala gestión del aumento de ventas, redefiniendo el área de expediciones, aplicando herramientas de Mejora continua, como 5s, formación de GAP`S, matriz de polivalencia.

Optimizando los trabajos de área de expediciones, analizando los trabajos para eliminar tareas innecesarias.

Crear un marco de formación y optimización de recursos que permitan gestionar el impacto en los procesos. Conseguir un nivel de formación en los distintos equipos humanos y mejorar su flexibilidad e implantar una cultura de trabajo orientada al éxito de la compañía.

Conseguir una alineación de todo el equipo directivo con un proyecto de empresa sólido y consolidado.

4. Diagnóstico y Planificación

Actualmente no existe un Sistema de Mejora continua en el que se involucre a todo el personal de la compañía hacia la optimización de los procesos industriales, no se tiene desarrollada dentro del organigrama la figura de Lean Promotor y no está desarrollada la gestión visual en la sección analizada.

Hoy en día existen indicadores desarrollados como seguimiento de producción, calidad, devoluciones, total de órdenes fabricadas...

Pero no existen indicadores y objetivos a pie de fábrica que involucren el personal hacia un mismo fin. El objetivo del trabajo implantar una metodología Lean (Implantación del Método Lean) en la empresa, para posteriormente aplicarla en las áreas de la empresa, y conseguir una mejora continua.

La planificación del proyecto será la siguiente, empezando por una formación a los empleados, y la creación de los grupos de trabajo para el correcto funcionamiento de la estructura Organizativa Lean, finalizando con un plan de expansión, esto es mejora continua, siempre hay algo que mejorar, cambiar o modificar en la empresa.

IMPLANTACIÓN MEJORA CONTINUA EN ANTARES ILUMINACIÓN																							
HITOS	SEMANAS																						
1. FORMACIÓN																							
LEAN TRAINING	S01	S02	S03	S04	S05	S06	S07	S08	S09	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21		
FORMACIÓN: BASES DE LA MEJORA CONTINUA AL PERSONAL RELEVANTE DEL PROYECTO																							
2.1. GAP																							
ESTRUCTURA ORGANIZATIVA LEAN	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29		
DEFINICIÓN GAPS Y LA ORGANIZACIÓN HUMANA DE PRODUCCIÓN	S01	S02	S03	S04	S05	S06	S07	S08	S09	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21		
COMUNICACIÓN INICIAL Y FORMACIÓN EN PRINCIPIOS DEL LEAN MANUFACTURING																							
DEFINICIÓN TOMA DE DATOS DE LOS PROCESOS EJECUTADOS POR EQUIPO																							
DEFINICIÓN DE INDICADORES Y OBJETIVOS																							
DESARROLLO Y CREACIÓN CUADRO DE MANDO																							
TABLERO DE GESTIÓN VISUAL DEL GAP																							
NIVEL DE GESTIÓN 1: TOP 5																							
NIVEL DE GESTIÓN 2: TOUR DEL SUPERVISOR/TOP 5 SOPORTE																							
NIVEL DE GESTIÓN 3: TOP 60																							
NIVEL DE GESTIÓN 4: TOP 30 FÁBRICA																							
HERRAMIENTAS DE IMPLICACIÓN DE PERSONAL																							
SISTEMA DE IDEAS DE MEJORA	S01	S02	S03	S04	S05	S06	S07	S08	S09	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21		
POLIVALENCIA-PLAN DE FORMACIÓN																							
MEJORA DE LAS CONDICIONES DEL AREA DE TRABAJO: TALLER 5S																							
ESTANDARIZACIÓN - TALLERES - DESARROLLO DE MEJORAS ENFOCADAS																							
IDENTIFICACIÓN DEL DESPERDICIO EN PROCESOS DE MAYORES PÉRDIDAS (desde Top60) Y PLAN DE ACCIÓN	S01	S02	S03	S04	S05	S06	S07	S08	S09	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21		
GRUPOS DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS (DENUNCIADOS DESDE TOP5/TRAS ANÁLISIS DE INDICADORES)																							
ESTANDARIZACIÓN DE PROCESOS/TAREAS (HOSHIN) - DEFINICIÓN MÉTODOS DE TRABAJO																							
ANÁLISIS DE CARGAS DE TRABAJO GAP																							
TABLERO DE MARCHA Y SEGUIMIENTO(*)																							
3. PLAN EXPANSIÓN																							
DESARROLLO DEL PLAN DE EXPANSIÓN	S01	S02	S03	S04	S05	S06	S07	S08	S09	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21		
ALINEACIÓN DE LA ESTRATEGIA - PRIORIZACIÓN																							
DEFINICIÓN DEL PLAN DE EXPANSIÓN (PIP) Y AUDITORÍA SOSTENIBILIDAD																							
SEGUIMIENTO DE PROYECTO																							
	S01	S02	S03	S04	S05	S06	S07	S08	S09	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21		

Figura 5. Implantación mejora continua en la empresa. Fuente: Elaboración propia.

Para un correcto desarrollo de los hitos del proyecto, existirá la planificación semanal, con la creación de unas plantillas para ir registrando y apuntando lo sucedido hasta la fecha, así tener un mayor control sobre la implantación. Ejemplo del Cuadro de programación diaria: Objetivos y Agenda

FLOS		CUADRO DE PROGRAMACIÓN DIARIA: OBJETIVOS Y AGENDA			
Nº JORNADA	FECHA	OBJETIVOS DIARIOS	ESTATUS	OBSERVACIONES	
1	06/03/2017	FORMACIÓN IN COMPANY	PLAN		
		ANÁLISIS PROCESOS AREA EXPEDICIONES	PLAN		
			PLAN		
			PLAN		
			PLAN		
			PLAN		
			PLAN		
			PLAN		
		HORARIO			PARTICIPANTES
	009h-13h00	FORMACIÓN IN COMPANY	PLAN	Equipo Directivo Operaciones	
	14h-00 -18h30	ANÁLISIS PROCESOS AREA EXPEDICIONES	PLAN	Amparo, Manolo, Fernando, Manuel	

Figura 6. Plan de programación diaria. Fuente: Elaboración propia.

Para una planificación óptima, se crearán plantillas de PDA (Plan, Do, Act), así sabremos cuales son los hitos con más importancia, los planes futuros, y como actuaremos sobre los mismos. Ayudará a un correcto desarrollo del proyecto, y de la implantación sin pasar nada de largo.

Ejemplo de Plan de Acción del Proyecto:

PLAN DE ACCIÓN PROYECTO LEAN MANAGEMENT - PROJECT ANTARES ILUMINACIÓN, S.A.U. FLOS									
Id	Fecha	Area	Problema / Denuncia	ACCIÓN	Resp.	Estado	F. prev.	F. cierre	Observaciones
1	07/03/2017	EOL	No existe un Mapa del estado de la Polivalencia actual.	Definir el estado actual de Polivalencia en las áreas de Expediciones, Recepción y Calidad de Planta	X	CERRADA	13/03/2017	13/03/2017	Se reparte en fecha 7/3/2017 un formato excel a los responsables de estas tres áreas.

Figura 7. Plan de acción del Proyecto. Fuente: Elaboración propia.

Una vez desarrollado una buena planificación del proyecto, con todos los hitos marcados, los objetivos definidos, con las plantillas creadas para el correcto seguimiento, y un plan de acción, podemos pasar a la implantación del mismo.

4.1 Lanzamiento

Para todo buen proyecto necesitamos la implicación de la dirección, necesitamos una apuesta firme por los sistemas de mejora continua impulsado desde la dirección, mediante el apoyo y liderazgo al plan de mejora.

4.1.1 Implicación de la dirección

¿Cómo implicar a la dirección? Para ello debemos saber quién tiene capacidad de decisión (Organigrama) Una vez conocido el organigrama de la empresa para tener a la dirección implicada debemos, informar constantemente sobre el proyecto, formar a todos en el Método Lean, liderazgo del proyecto y apoyo total al lean promotor.

¿Qué es un lean promotor? Es el que sabe de Mejora continua y sus funciones son:

- Adaptar el Método lean a las condiciones particulares de la empresa creando buenas prácticas
- Formar a todo el personal en el método lean
- Formar a pilotos de herramientas lean
- Hacer y controlar sobre el terreno la evolución del lean
- Detectar y planificar los potenciales de mejora

Solo existe un promotor de mejora continua y depende de la dirección.

4.1.2 Diagnostico

Antes de comenzar el proyecto debemos conocer muy bien, nuestro campo de actuación, para ello necesitaremos hacer una evaluación de las condiciones del centro del objetivo de:

- Conocer la problemática real del centro sobre el terreno.
- Establecer el grado de implantación del método lean y chequear la organización humana y el sistema de gestión.
- Estudiar los datos reales y calcular los indicadores y cuadros de mando para establecer los potenciales de mejora del centro.
- Seleccionar el área piloto del proyecto para el lanzamiento de la metodología lean.

El flujo de materiales es el que se ve a continuación:

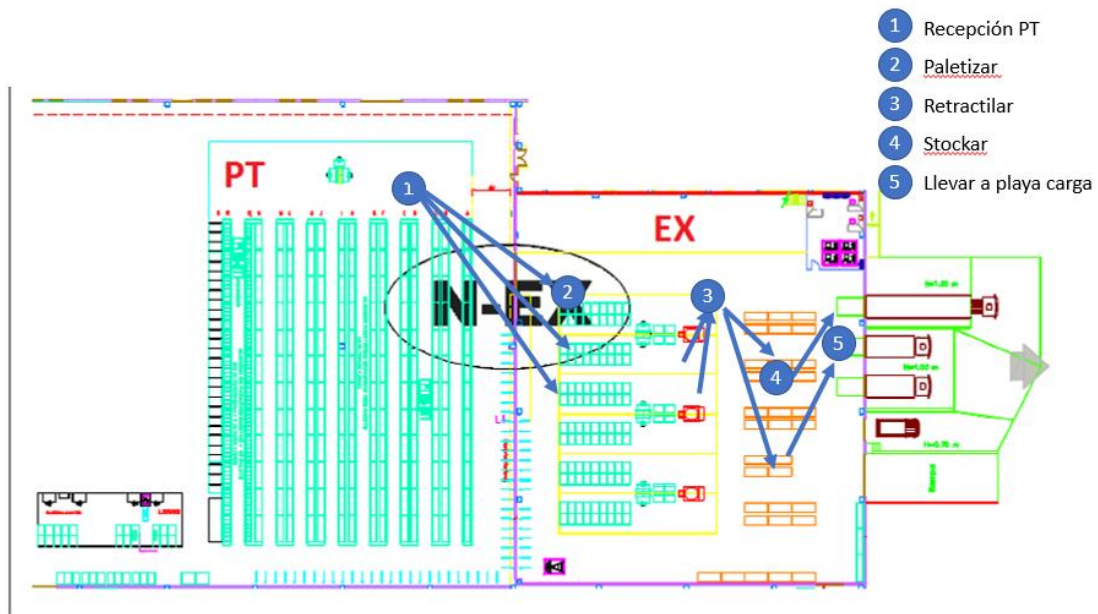


Figura 9. LayOut de PT y EX. Fuente: proporcionada por la empresa.

4.1.4 Comunicación general

El objetivo de tener una comunicación general del proyecto es:

- Informar a todas las personas de la empresa del proyecto estratégico que se va a abordar en el área piloto.
- Identificar el proyecto de mejora continua como un proyecto de empresa y no como un proyecto externo al funcionamiento normal de la misma.
- Facilitar la entrada y la identificación de los pilotos expertos lean en la rutina normal de la empresa, y no como una agresión externa.

La comunicación debe ser realizada por el máximo responsable de la empresa, poniendo en contexto las razones de la realización del proceso de cambio lean y pidiendo el compromiso y aceptación del mismo.

4.1.5 Formación del personal

El Objetivo es el de formar a todo el personal implicado en el método de Mejora Continua, para su comprensión y aceptación. Esta formación evitará el rechazo del sistema originado por el desconocimiento del mismo.

La formación se realizará al principio del proyecto piloto para acompañar su ejecución, de esta forma, mientras se entiende y se conoce el método, se adapta e implanta en el área piloto acorde a las condiciones especiales del negocio.

Todos los mandos de la empresa deben ser formado en el método (desde la dirección hasta los supervisores de cada área, incluyendo las funciones de soporte), ya que en él se reflejan las reglas de actuación enfocada a la eliminación del desperdicio y a la consecución de los objetivos empresariales. Con este objetivo, se realizarán las formaciones en paralelo a la expansión del sistema.

4.2 Estructura organizativa EOL

El objetivo es adaptar y transformar la actual estructura organizativa en una estructura de organización Lean.

La actual estructura organizativa de la compañía se conforma por el director, el responsable del departamento, encargados y operarios. (imagen a continuación)



Figura 10. Estructura actual de la empresa. Fuente: elaboración propia.

La EOL propuesta se fundamenta en un equipo (contar con todas las personas, con todas sus capacidades y conocimientos) y una estructura jerárquica (toma de decisiones desde la relevancia del cargo).

Los objetivos son comunes, por tanto, las personas deben estar unidas con un fin común, y la necesidad de la implicación por parte de todos, una buena participación activa y buena disposición para emprender las actividades.

Como bien sabemos nuestro objetivo es reducir y si es posible eliminar todo el desperdicio posible, ya que son actividades que no añaden valor a nuestro producto y nuestro cliente no está dispuesto a pagar por estas actividades.

Quien añade valor a nuestro producto son nuestros equipos de producción con los medios e instalaciones que disponen. La gran pregunta es ¿Qué pasa si los que añaden valor al producto tienen cada vez menos problemas? Pues que cada vez seremos más competitivos, más productivos, más eficientes. Podremos dar fechas de entrega más ajustadas, y cumplir con las entregas.

Todo esto se consigue con una buena implicación de los equipos de producción, ellos son los que mejor conocen el proceso del producto y los problemas del día a día. Lo que queremos es saber que problemas tienen, porque estamos aquí para resolverlo.

Pero ¿Cómo oigo los problemas? A través de un sistema llamado denuncia, es un método de comunicación entre el equipo de producción y los supervisores. El operario apunta en una hoja la denuncia o problema sucedido en ese día con una posible mejora. Esta hoja la recoge el supervisor, y busca posibles soluciones al problema. Es un método para ser más competitivo y buscar la mejora cada día. (insertar hora de reclamaciones).

Todo esto, es lo que se llama GRUPOS AUTONOMOS DE PRODUCCIÓN.

Una vez introducido la importancia de la estructura organizativa, la nueva estructura de Flos para una correcta implantación de la mejora continua quedaría así:



Figura 11. Estructura en el área de Expediciones. Fuente: Elaboración propia.

4.2.1 GAP (grupo autónomos de producción)

En el equipo de mejora continua al equipo los llamaremos GAP, el GAP es una célula elemental de trabajo. Está compuesta por un reducido número de personas que desarrollan sus actividades en un mismo entorno de trabajo y tienen objetivos comunes. Uno de los objetivos es que todo trabajador de la empresa, independientemente del cargo que ocupe, formará parte de un GAP.

Dentro de dicho grupo, uno de los miembros será el coordinador que representará a un número de personas en torno a 8, de esta forma, cada turno de trabajo tendrá su coordinador, el cual se dedica a la actualización de los datos de la estación de trabajo (indicadores) y a transmitir las denuncias del GAP al resto de la organización.

Por ejemplo, un GAP, con 3 turnos de trabajo dispondrá de 3 coordinadores, 1 por turno, con el mismo panel visual y los mismos indicadores con el objetivo de fomentar el espíritu de equipo.

El GAP tendrá asignado el soporte operativo necesario para darle asistencia en el momento que lo necesite y fomentar su autonomía. El coordinador tiene la potestad de solicitar directamente el soporte asignado cuando lo necesite.

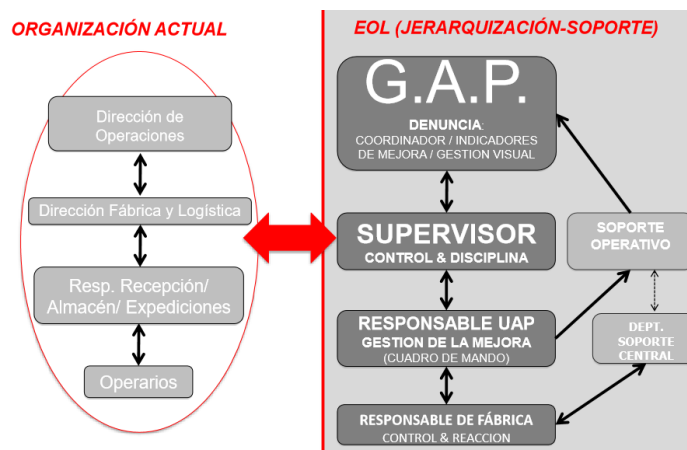


Figura 12. Resumen del cambio de organización actual a un EOL. Fuente: elaboración propia.

4.2.1.1 FUNCIONES DEL COORDINADOR DE GAP

A la hora de crear el GAP, salen roles que los empleados no están acostumbrados a desempeñar y uno de ellos es la imagen del coordinador, nuestro objetivo es formar e indicar las funciones del coordinador, para que pueda desempeñar su papel de la mejor forma posible.

Hemos identificado las siguientes funciones:

- Es el representante del equipo en su turno. Canaliza los problemas denunciados.
- Proteger el GAP frente a las variaciones/problemas.
- Contribuye a la mejora continua de los procesos y del entorno de trabajo.
- Garantiza la aplicación correcta de los principios básicos de calidad.
- Garantiza la aplicación permanente de los estándares de trabajo en cada puesto a través de la verificación, formación, etc.
- Produce o retoca piezas en caso de que fuera necesario reemplazando durante un corto periodo a otro operario que se encuentre ausente, o bien por refuerzo de línea.
- Coordina el trabajo en el seno del GAP: el coordinador tiene una responsabilidad sobre resultados del GAP ya que es quien garantiza el seguimiento de los indicadores a través de la actualización de los indicadores a través de la actualización del GAP, así como añadiendo datos.

Pero ¿Cómo elegir un buen coordinador de GAP? Esta responsabilidad de la elección del coordinador recae en el supervisor y responsable de área. El coordinador es el representante del GAP y como tal tiene una relación directa con el supervisor.

Gran parte del éxito del GAP se basa en la relación establecida entre el supervisor y el coordinador y la ascendencia sobre él. Un buen supervisor tiene coordinadores que ejecutan sus directrices y cuida de ellos gestionando los recursos que necesitan.

De igual forma, el coordinador debe tener cierto peso en el equipo del cual es representante y un alto conocimiento de la actividad que realiza.

En la práctica totalidad de los colectivos, podemos encontrar a un líder natural con ascendencia sobre el resto. Si este líder natural tiene las aptitudes de gestión y comunicación necesarias y somos capaces de motivarle para aceptar el reto, ese será nuestro coordinador ideal.

4.2.1.2 FUNCIONES DE OPERARIO DE GAP

El trabajo del operario del GAP es el de conseguir los objetivos del GAP, la función del operario no es una función jerárquica, se encuentra en el puesto de trabajo, por tanto, las funciones que debe desempeñar el operario son las siguientes:

- Aplica los estándares de trabajo.
- Participa activamente en los TOP 5 y grupos de mejora.
- Respeta todas las instrucciones en el puesto.
- Reacciona en caso de problema.
- Contribuye a la mejor continua a través de la participación en la resolución de problemas y en los talleres, emitir ideas de mejora., etc.

4.2.1.3 FUNCIONES DE SUPERVISOR DE GAP

Su trabajo consiste en que el GAP consigna sus objetivos QCDP, es una función jerárquica, realiza la rutina del supervisor de GAP, es el encargado de dirigir y controlar a un grupo de entre 3 y 5 GAP'S en función de la complejidad de los mismos y los turnos. Las funciones que debe desempeñar son las siguientes:

- Responsabilidad de alcanzar los objetivos QCDP de su perímetro.
- Gestionar a las personas, la resolución de problemas y la mejora continua.
- Desempeña un papel crítico en materia del resultado operativo. Debe estar presente físicamente en su área de actuación.
- Mantiene estrechas relaciones con los operarios que están bajo su responsabilidad.
- Se implica en la gestión diaria y en el desarrollo del equipo.
- Asegurar una adecuada gestión de personal siendo ejemplar en términos de rigor y disciplina, realizando las Auditorías de GAP con sus coordinadores.

4.2.1.4 Funciones de soporte operativo.

Su trabajo consiste en dar soporte al gap, es una función no Jerárquica, y las funciones que debe desempeñar este rol para su correcto funcionamiento son las siguientes:

- Personas pertenecientes a distintos departamentos que son los encargados de liderar y dar soporte a las acciones relativas a sus funciones dentro de la UAP, estando en relación directa con los GAP'S.
- Serán elegidas conjuntamente por el responsable de la UAP y el respectivo responsable del departamento.
- Para el correcto funcionamiento y agilidad en la relación de las acciones tomadas por la UAP, las funciones soporte deben estar integradas dentro de dicha UAP y depender jerárquicamente del responsable de UAP en la medida de lo posible. Esta descentralización se convierte en una de las claves del éxito.
- La descentralización de las funciones soporte no elimina los departamentos centrales que tendrán funciones generales y funcionales sobre el personal de soporte.

Las funciones de soporte son las funciones que ayudan a la fabricación en la resolución de los problemas diarios y en las actividades de mejora continua.

Estas funciones deben permanecer bajo control funcional de las funciones soporte de la fábrica, las cuales deben asegurar la formación y garantizar una coherencia global de las acciones en el marco de la estrategia de la fábrica.

Las funciones soporte en la fábrica deben disponer de las competencias que les permitan conservar el mejor nivel de pericia. La idea no consiste en suprimir las funciones soporte centrales sino descentralizar las intervenciones de rutina que pueden administrarse de manera más eficaz en la UAP.

El objetivo es transferir progresivamente estas intervenciones de rutina a los operarios y a los GAP líderes.

4.2.1.5 Funciones de responsable de fábrica.

Su trabajo consiste en conseguir los objetivos QCDP de la fábrica, es una función jerárquica, es el dueño del plan de mejora continua y responsable de la realización del plan de mejorar. Sus funciones son:

- Proteger el sistema de agresiones externas (clientes, proveedores...) e internas mediante la gestión del GAP de dirección.
- Es el coordinador del GAP de dirección y por su especial definición como gap de gestión, tiene carácter jerárquico sobre sus miembros.
- Es el encargado de diseñar el cuadro de mando integral de su fábrica y asignar las actualizaciones y control de cada indicador a los miembros de su gap, formando por los responsables de UAP y responsables de departamentos.
- Es el responsable de realizar la ronda de planta y la TOP 5 fabrica diaria, además de la reunión semanal de seguimiento del plan de mejora continua.

Las funciones de soporte se organizan para proporcionar soporte a la producción de:

- Asistencia y participación en las actividades de resolución de problemas.
- Formación de los operadores a las nuevas tareas que tienen que realizar.
- Mejora continua de los procesos y del entorno de trabajo (realización de las ideas de mejora)

En el tablón de visualización del GAP se fijan las informaciones relativas a las personas del soporte de cada GAP.

4.2.2 UAO (Unidad Autónoma de producción)

A la unión de los GAP'S de producción lo llamaremos UAP, esto es una entidad que dispone de todos los recursos materiales y humanos para satisfacer a nuestro cliente. Una fábrica se subdivide en varias UAP en función de sus procesos y sus actividades.

El tamaño de UAP no debe sobrepasar 200 personas, puede disponer de algunas funciones de soporte (calidad, mantenimiento, logística, mejora continua). La UAP está dirigida por un responsable cuya responsabilidad radica en obtener y mejorar los resultados QCDP.

4.2.2.1 Función responsable de UAP

Su trabajo es conseguir los objetivos QCDP de su UAP, es una función jerárquica, cuyas funciones las siguientes:

- Responsable jerárquico de los supervisores y funciones soporte asignadas a la UAP.
- Responsabilidad de la gestión del personal, la resolución de problemas y la mejora continua siendo suya también la responsabilidad de obtener y mejorar los resultados QCDP (calidad, coste, entrega y personas) que son los indicadores en los que se centrará la UAP sus objetivos de mejora (Cuadro de mando)
- Encargado de tutelar las reuniones TOP 60 de la UAP. En este tipo de reuniones básicamente se revisarán los indicadores QCDP del cuadro de mando integral (CMI) de la UAP y se comprobará el estado de los planes de acción así como se propondrán otros nuevos y talleres de mejora.

4.2.3 Tipos de GAP

Los GAP que nos vamos a centrar en crear en la empresa son los siguientes.

1. GAP de Expediciones

Formado por operarios de expedición que son los encargados de la confección del pedido del cliente que finalmente será enviado al cliente.

Fundamentalmente estos GAP se dividen en dos modalidades:

- GAP de trabajo manual: con incidencia directa del operario sobre la confección del producto
- GAP de máquinas capacitivas: con labores de control y ajuste de máquina para su correcto funcionamiento.

A continuación, exponemos como quedaría el GAP de expediciones:

MIEMBROS DEL GAP N°1 - PT		
FOTO	NOMBRE	PUESTO
	MANUEL	SUPERVISOR
	SALVADOR	COORDINADOR
	ANDRÉS	OPERARIO EXPEDICIONES
	JUAN ANTONIO	OPERARIO EXPEDICIONES
	ANA	OPERARIO EXPEDICIONES
	GABRIEL	OPERARIO EXPEDICIONES

Figura 13. GAP de Expediciones. Fuente: elaborada por el alumno.

2. GAP de soporte

Aquellos formados por el personal de los departamentos soporte a los GAP de producción: calidad, mantenimiento, logística, ingeniería.

FUNCIONES SOPORTE GAP PT			
FOTO	NOMBRE	ROL	N° TELE
	Amparo	Lean Promotor	2024
	Diego	UAP Manager	2027
	Jesús	Compras	2017
	Luis	Mantenimiento	2026
	Laura	Calidad	2291
	José Andrés	Ingeniería Procesos	2054
	Nacho	I+D (Packaging)	2067
	Pepe	Optimización Procesos Informáticos	2311
	Juan	Sistemas	2020

Figura 14. GAP soporte EX. Fuente: Elaboración propia.

4.2.4 Indicadores

¿Qué es un indicador? Un indicador es instrumento utilizado para reflejar el estado de una actividad, gracias al indicador podemos reflejar la evolución del mismo con objeto de conocer la tendencia de nuestros procesos, siempre tiene marcado un objetivo concreto. Es rellenado preferente a mano y frecuentemente para la correcta toma de decisiones. Es actualizado por el propietario de la mejora del indicador. Está expuesto en el área de influencia del indicador.

¿Para qué el uso de estos indicadores? Mediante el análisis de los datos podemos ver la evaluación de los resultados a través de los indicadores, es uno de los puntos clave en la implantación de un sistema Lean. Son clave para poder monitorización del avance y el éxito de la implantación. Antes de implantar las mejoras debemos identificar los indicadores ya que sin medición no hay mejora. Lo que no se mide, no mejora y lo que no mejora empeora. Estos indicadores deben ser fáciles de entender y facilitadores de medidas concretas.

Esto implica la elección de los mejores indicadores que nos indique como va nuestro sistema, pero ¿Cómo? La elección de los buenos indicadores es capital, los indicadores deben reflejar el resultado operativo del equipo.

Los indicadores deben elegirse con los usuarios. Aunque el responsable tenga una idea precisa de los indicadores que desea seguir, éstos deben discutirse y validarse con el equipo, para que cada uno los reconozca como una medida válida del resultado y trabaje en mejorarlos. Las categorías de los indicadores son: QCDP

- CALIDAD (Q): rechazos, retrabajo, retoques...
- COSTE (C): productividad, mermas,
- PLAZOS DE ENTREGA (D(DELIVERIES): cumplimiento de entregas, roturas de stock...
- PERSONAL (P): absentismo, ideas de mejora, días sin accidentes...

4.2.4.1 Indicadores Gap Expedición

Una vez entendido bien cuál es la función de un indicador, vamos a desarrollar indicadores para cada grupo autónomo de personas, para poder hacer un seguimiento del proceso de nuestro producto, evaluar y conocer las situaciones en las que no haya conformidad con los objetivos y determinar oportunidades de mejora.

1. Indicador de calidad, controlaremos los retrocesos de EX a PT, el objetivo tiene que ser cero, es decir que los operarios sean capaces de pasar los productos exactos a EX y no haya devoluciones a PT, ya que esto implica mayor tiempo de movimientos en las playas, y espacio ocupado por los materiales equívocos.
2. Indicador de Calidad, errores de Ubicación, es uno de los errores más comunes en un almacén, donde implica pérdida en la productividad, ya que al confeccionar una picking el tiempo de ciclo aumenta considerablemente, al no tener los materiales en el hueco de la estantería exacto.
3. Indicador de Servicio, Lead time de los productos en EX, numero de referencias que permaneces en un día en EX.
4. Indicador de productividad, Uds/líneas x persona y hora.
5. Indicador de productividad, Uds/líneas leídas x persona y hora.

4.2.5 Cuadro de mando

Los cuadros de mando son herramientas de gestión del rendimiento que se presentan ante los usuarios como visualización de un conjunto de indicadores.

Nos deben permitir controlar y gestionar los procesos y los objetivos del área. El objetivo es poder evaluar y conocer las situaciones en las que haya conformidad de los resultados con los objetivos y determinar oportunidades de mejora.

			Categoría	Descripción del indicador	OBJETIVO
GAP EXPEDICIONES	1	EX1Q	Q (Calidad)	Retrocesos de EX no Comerciales	1
	2	EX2Q	Q (Calidad)	Errores Ubicación	1
	3	EX3C	C (Coste; Productividad)	Movimientos PT x persona y horas de PT (incluido Zaras y ubicar en PT)	15
	4	EX4D	D (Delivery; Servicio)	Lead Time de los productos en PT -> HORAS	1
	5	EX5C	C (Coste; Productividad)	uds/líneas leídas en EX x persona y horas de EX	8
	6	EX6C	C (Coste; Productividad)	uds/líneas leídas en EX x persona y hora EX+PT	5

Tabla 5. Indicadores GAP Expediciones. Elaboración propia.

Cada indicador dispondrá de una tabla visual, modo resumen para que los operarios puedan ver de manera rápida y sencilla como van con los indicadores, y que días han tenido mejores resultados que otros, y que días ha habido un decremento de productividad, para ver cuáles son las causas que han generado la disconformidad:

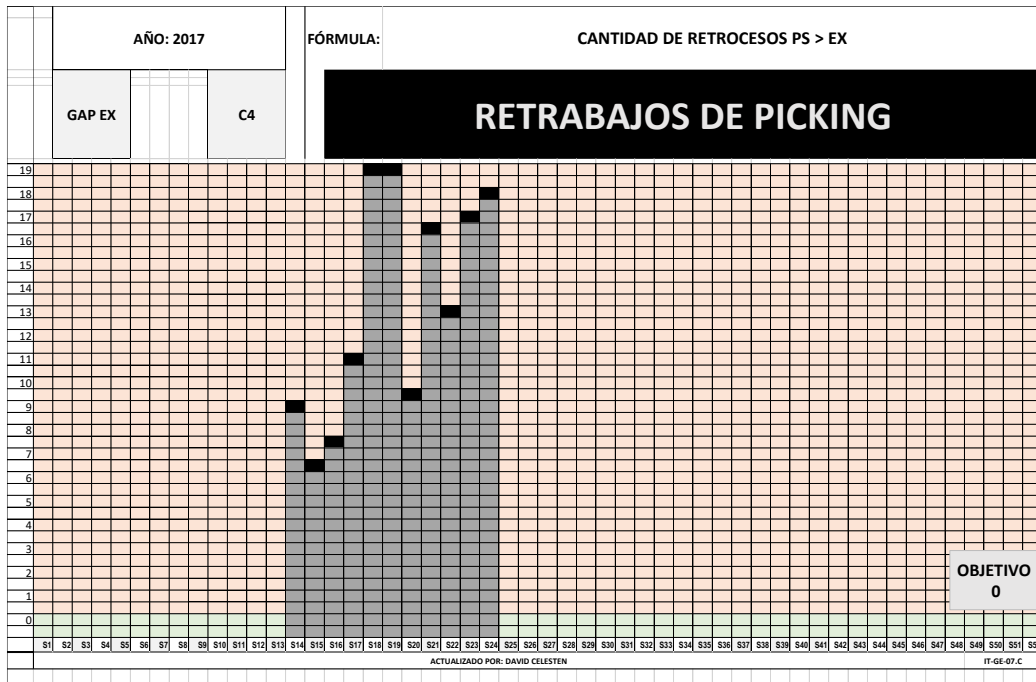


Figura 15. Tabla visual de cada Indicador. Fuente: Elaboración propia.

4.2.6 Gestión visual

La gestión visual es la herramienta de gestión a disposición del responsable y de los miembros de su equipo. Su objetivo consiste en facilitar las operaciones:

- Cada indicador tiene una utilización específica por miembros del equipo.
- Cada indicador tiene un propietario.
- La gestión visual es un soporte para la comunicación verbal.
- Sus informes están actualizados y son pertinentes.
- Cada indicador tiene registrado la evolución y el objetivo y es actualizado diariamente.
- Las visualizaciones deben considerarse como una herramienta y no como un fin por sí mismas; por consiguiente, solo son necesarias si pueden serle útiles a alguien o para un objeto particular.

La gestión visual del gap es una base fundamental para la gestión de la mejora continua. El principio es recordar “si no lo veo, no lo creo”. Es la herramienta en la que se refleja la gestión y modo de funcionamiento de los gaps en forma de indicadores, planes de acción y estandarizaciones.

La gestión es propiedad del gap y por extensión, del supervisor. Las informaciones reflejadas en ella serán todas y cada una de las necesarias que requiere el gap realizar su trabajo:

- Indicadores de mejora que reflejan su trabajo continuo.
- Planes de acción e ideas de mejora para su control y realización.
- Estándares de las herramientas del sistema de mejora: implicación, calidad, mejora del rendimiento...

La gestión visual parte de la visión general del equipo. Refleja todas las actividades del GAP.

4.2.6.1 Lanzamiento de la gestión visual del GAP

Primero. Decisión e implicación de la dirección, las aplicaciones sobre el terreno de los principios de la gestión visual deben estar soportados continuamente por la dirección, dejando patente la importancia de la misma mediante la participación y auditoría de la misma.

Segundo. Diseño del tablero de GAP, según las características y objetivos del negocio, debe de diseñarse el tablero según las prioridades y fines a conseguir.

Tercero. Instalación y puesta en funcionamiento, una vez diseñado, el tablero será instalado en una zona amplia y visible que será el centro de comunicación en el área de producción.

Cualquier información deberá estar incluida en esta área y servirá de soporte para las reuniones diarias de los diferentes turnos (TOP 5)

Cuarto. Decisión ante los resultados, cualquier indicador fuera de objetivo debe conducir a la reacción y creación de un grupo de trabajo, el cual tendrá su tablero de acción incluido en el área de comunicación de producción.

Quinto. Grupos de trabajo y tableros, una vez decidida la acción, el tablero del grupo y las reuniones del mismo se realizarán en el área de comunicación de forma directa y rápida.

Una vez entendido la función de la gestión visual hemos desarrollado este panel, que estará a la vista de todos los operarios, para ver la evolución de los indicadores y los planes de acción, así todos estarán al corriente, y serán informados.

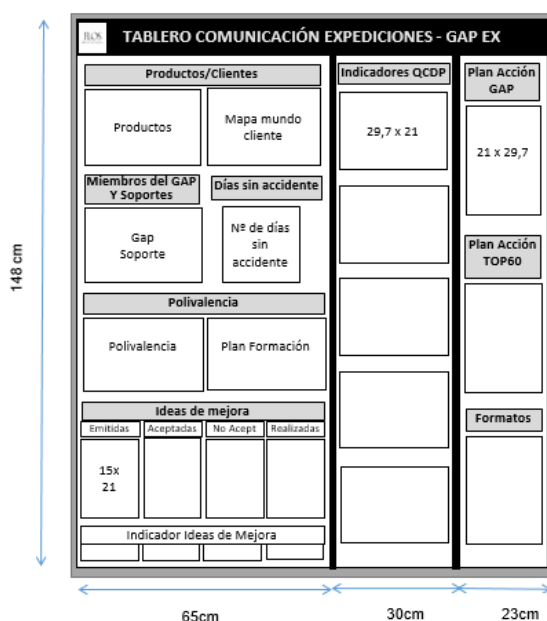


Figura 16. Tabla gestión visual. Fuente: elaboración propia.

4.2.7 Modelo de gestión

Una vez definido los indicadores y los cuadros de mando debemos saber gestionar y comunicar toda la información analizada, para saber llegar al punto óptimo de nuestra mejora, y no equivocarnos a la dirección que queremos ir, por culpa de falta de gestión y de comunicación.

Gestionar es tomar las decisiones oportunas, basadas en indicadores adecuados, para desarrollar las acciones necesarias que consigan los objetivos marcados.

Para ello vamos a utilizar la gestión de la comunicación. Comunicar es transmitir la información adecuada, en la justa medida y explicada de forma que el receptor entienda el contenido de la misma.

Los errores en comunicación siempre son debidos al comunicante, nunca al receptor de la información, es por ello, que el discurso debe estar adaptado a la situación concreta.

El discurso del comunicador debe estar ordenador y preciso, con un claro guion y con el objetivo determinado de antemano, para guiar la conversación según el estado del receptor.

La comunicación es siempre bidireccional ya que para un buen entendimiento del mensaje, este debe ser adaptado según las inquietudes de receptor y la situación que los rodea.

4.2.7.1 Claves de las reuniones de equipo

Existe un guion-acta de la reunión, que refleje los acuerdos alcanzados. En ocasiones, los planes de acción pueden servir si la metodología está ya rodada.

La reunión de equipo exige una preparación previa por parte del piloto en forma de recogida de datos e información necesaria para la misma. Existe un control por parte del superior jerárquico o piloto para encaminar el debate. El objeto del debate es alcanzar acuerdo que se plasma en acciones concretas.

El tiempo está controlado y su duración no debe exceder del acordado, el número de personas de la reunión es el justo y el necesario para tomar acciones oportunas. Los responsables de las acciones deben estar representados.

4.2.8 La gestión del lean manufacturing jerarquizada

La mejor forma de poder gestionar toda la información es mediante una gestión jerarquizada, que la información vaya de abajo a arriba, y vaya pasando distintos niveles de gestión.

En los niveles más bajos se verán los problemas del día a día y se gestionará la información cotidiana, mientras que aguas arriba se va canalizando la información así solo llegan la información más relevante o los problemas que no han sido solventados aguas abajo.

Esquema de la gestión de la comunicación:

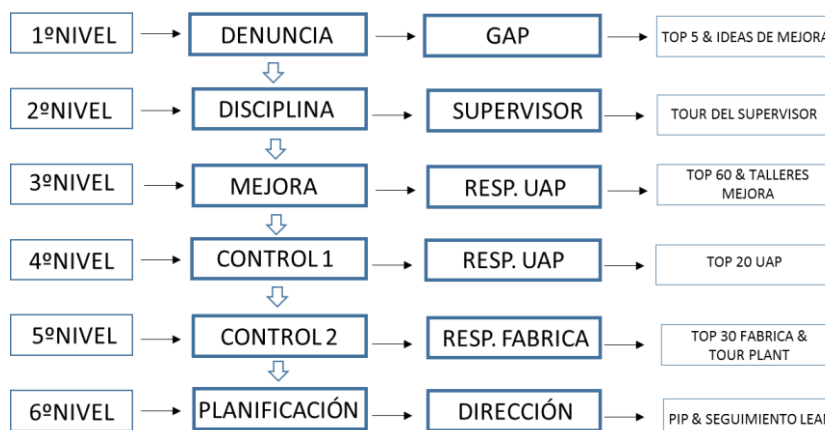


Figura 17. Esquema gestión de la comunicación. Fuente: elaboración propia.

4.2.8.1 Primer nivel

La TOP 5 Es una reunión enfocada a la implicación del personal, entre el coordinador de GAP y los operarios. Debido a la no jerarquía del coordinador del GAP, esta reunión es informativa con el fin de comentar el estado del GAP y las posibles incidencias.

La TOP 5 se realiza diariamente al inicio del turno y su duración es de 5 minutos. Existe un acta de TOP 5 en la que se notan los indicadores y los posibles problemas denunciados y comentarios. Esta acta debe ser firmada por el supervisor.

Acta Reunión				Supervisor: DAVID PERIS				Semana:													
TOP 5 - RECEPCIÓN				GAP: EXP				Coord. GAP:													
INDICADORES: <small>(Comentar resultado)</small>	Objetivo	Lunes	Nº Problema	Martes	Nº Problema	Miércoles	Nº Problema	Jueves	Nº Problema	Viernes	Nº Problema	Sábado	Nº Problema								
QC1Q Devoluciones DP por No Calidad LM <small>(Devoluciones de líneas de montaje)</small>																					
QC2C Productividad <small>(Ref. inspeccionadas x albarán / personas x horas)</small>																					
QC3D Tiempo <small>(Tiempo desde entrada en buzón CC hasta liberación o devolución)</small>																					
Plan de acciones (Nº Problema)																					
Problema (Coordinador):																					
Acción (Supervisor):																					
<table border="1"> <thead> <tr> <th>FECHA PREVISTA</th> <th>FECHA REALIZADO</th> <th>RESPONSABLE</th> <th>Nº PDA TOP15</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>														FECHA PREVISTA	FECHA REALIZADO	RESPONSABLE	Nº PDA TOP15				
FECHA PREVISTA	FECHA REALIZADO	RESPONSABLE	Nº PDA TOP15																		

Figura 18. Plantilla de Acta de reuniónTOP5. Fuente: elaboración propia.

Su objetivo fundamental es la denuncia de problemas que han impedido alcanzar los objetivos definidos en cada indicador. A petición del coordinador, las funciones de soporte asignadas tienen el deber de asistir a la TOP 5 para explicar una incidencia concreta, ya sea de seguridad o calidad por ejemplo.

La TOP 5 es el eje sobre el que se vertebra todo el sistema de gestión.

4.2.8.2 Segundo nivel

El segundo nivel consiste en la rutina de GAP, y TOP 5 de soporte. Es una reunión entre el supervisor del GAP, con la participación si es necesaria del coordinador de GAP y el soporte.

El objetivo es revisar el estado del GAP, detectando posibles ineficiencias y desarrollando planes de acción inmediata para reconducir cualquier desviación. Esta rutina será desarrollada por el departamento de mejora y la formación de los participantes debe ser realizado por el promotor de la mejora continua.

La rutina se realizará diariamente por el supervisor del GAP y sus resultados servirán de base para la preparación de la TPO 60.

El promotor de mejora deberá asistir periódicamente para asegurar la correcta ejecución de la rutina y mantener un estándar. Plantilla del supervisor:

FLOS		PLAN DE ACCION SUPERVISOR EXP				Fecha Actualización:	04/07/2017	Empresa: FLOS				
						Fecha Actual:	09/04/2018	Planta: Ribarroja				
Nº	FECHA	Problema	Accion propuesta	Gap	Comentarios	Estado	Responsable	Fecha fin prevista	Fecha fin real	Nº PDA TOP 15	¿A TOP15?	Desviacion
1				EXP							NO	0
2												0
3												0
4												0
5												0
6												0

Figura 19. Plantilla plan de acción supervisor EX. Fuente: Elaboración propia.

4.2.8.3 Tercer nivel

Consiste en una reunión entre el responsable de UAP, los supervisores y las funciones de soporte. Los responsables de los departamentos realizarán igualmente su TOP 60 con el personal de su departamento y el soporte necesario.

El objetivo es revisar el estado de la UAP mediante la revisión de los indicadores generales de la misma. Estos indicadores son, en su mayoría, el resumen de los desplegados en los GAP'S, siendo complementados por algún indicador general seleccionado por el responsable de UAP.

Existe un acta de reunión que sirve de guion a la reunión que es pilotada por el responsable de UAP. La reunión no debe durar más de 60 minutos.

La frecuencia de la reunión deber ser semanal, realizándose en sala. En esta reunión el responsable de área despliega la estrategia de trabajo junto a su equipo, creando el debate sobre el estado de cada GAP y la asistencia de las funciones de soporte.

El guion de la revisión debe ser el siguiente:

- Revisión PDCA
- Análisis CM semana anterior, problemas a resolver TOP 5 y pendiente a resolver, más acciones nuevas PDCA.
- Análisis táctico del cuadro de mando y decisión de nuevos talleres.
- Reporte talleres en curso.
- Ideas de mejora.

Plantilla TOP 60:

FLOS		PLAN DE ACCION TOP60				Fecha Actualización:	10/04/2017	Empresa: FLOS				
						Fecha Actual:	09/04/2018	Planta: Ribarroja				
Nº	FECHA	Problema	Accion propuesta	Gap	Comentarios	Estado	Responsable	Fecha fin prevista	Fecha fin real	Nº PDA TOP 15	Desviacion	
1	10/04/2017			EX		PENDIENTE	Tania	10/04/2017		3		
2	10/04/2017			EX		CERRADO	Jacobo	10/04/2017	10/04/2017	10	0	
3	10/04/2017			EX		HECHQ	Jacobo	10/04/2017		13	-42844	

Figura 20. Plantilla plan de acción TOP60. Fuente: elaboración propia.

Las reuniones tienen una trazabilidad, para que todas las acciones y problemas sean vistas desde el nivel más bajo hasta el nivel más alto. Las de menos importancia se irán resolviendo en los niveles

inferiores, pero las de mayor volumen de solución o importancia irán subiendo hasta llegar a las TOP 60.

A continuación, vemos cual debería ser la trazabilidad de los problemas desde la top 5 hasta la top 60:

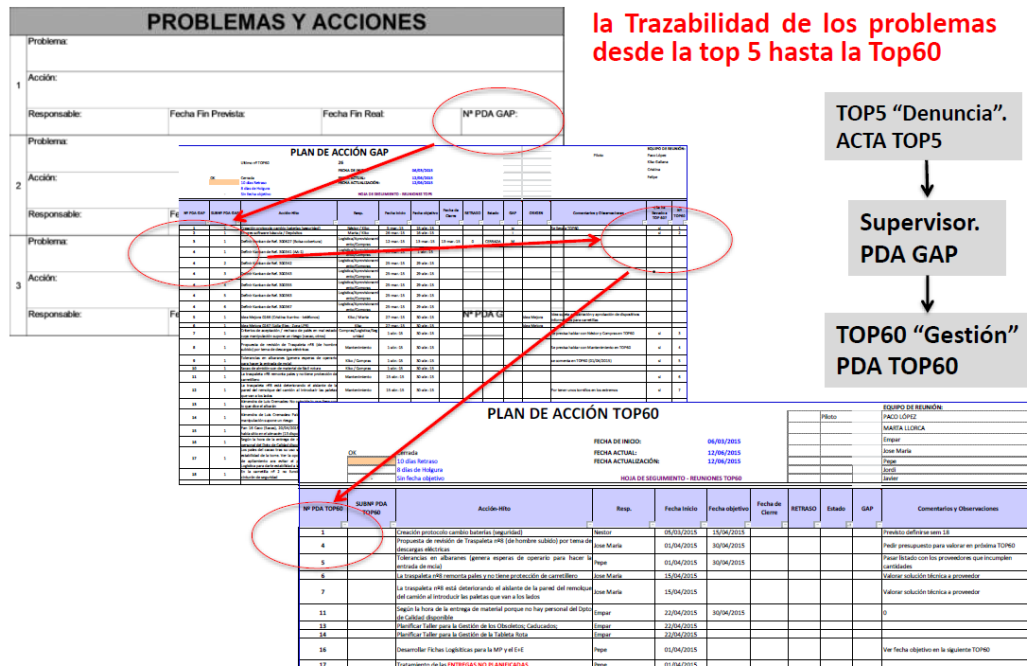


Figura 21. Trazabilidad de los problemas desde la Top 5 hasta la Top 60.

4.2.8.4 Cuarto nivel

El objetivo de la TOP20 UAP es el control diario y riguroso del funcionamiento de la UAP:

- Frecuencia diaria, antes de la TOP 30 fabrica.
- Duración de 20 minutos.
- Entre el responsable y sus supervisores
- Para cada GAP, se analizan los puntos de riesgo, los indicadores críticos fuera de objetivo y las principales incidencias del día anterior.
- En esta reunión el responsable de UAP debe asegurarse que se han establecido las medidas correctoras necesarias contra las principales incidencias denunciadas. Además le sirve como preparación de la TOP 30 fábrica que se realiza posteriormente.

4.2.8.5 Quinto nivel

El objetivo de la TOP 30 Fábrica es el control diario y riguroso del funcionamiento de la fábrica. Con este fin, el responsable de fábrica realizará una gestión continuada en la siguiente metodología:

- Árbol de indicadores: una vez el PIP sea aprobado, se realizará un despliegue de indicadores o árbol de indicadores, que señalara de forma directa los puntos débiles de la fábrica, que necesitarán un control directo del responsable de fábrica.
- Tour plant: una vez realizado el árbol de indicadores, se aplicará la metodología de tour plant en donde diariamente y antes de la top 30 , el responsable de fábrica chequeará personalmente el estado de los puntos críticos seleccionados en la realización del árbol de

indicadores. En la realización de este chequeo se aplicarán las reglas de reacción en caso de detectar un riesgo claro.

- TOP 30 fábrica: posteriormente al tour plant, el responsable de fábrica se reunirá con su GAP de dirección (formado por los responsables de departamento), en la TOP 30 fábrica, en donde se analizarán los puntos de riesgo detectados en la ronda de fábrica y se tomarán acciones para el control y protección de la fábrica.

4.2.8.6 Sexto nivel

El objetivo del Plan Improvement Plan (PIP) es el servir de apoyo a la dirección a estructurar el trabajo para la mejora de los resultados del centro acorde a las necesidades a Medio Plazo del negocio, ligando de esta manera las acciones acometer en la fábrica (operativas) con los objetivos generales que persigue la organización para alcanzar el éxito empresarial.

Para ello seguimos el proceso de estructurar:

- La visión de la fábrica
- Principales prioridades de la fábrica seleccionadas a través de un proceso de pensamiento lógico y de un análisis de coste para priorizar la mejora hacia líneas de negocio/productos con bajo margen, por ejemplo.
- Macro actividades y planificación para los próximos 18 meses.

Como resultado deberemos obtener una única página donde se enfoquen las principales prioridades para los próximos 18 meses: EL PLANT IMPROVEMENT PLAN (PIP).

El plan improvement plan debe servir para marcar las directrices y como bases para el desarrollo del plan de expansión de mejora continua.

A partir del partir del proyecto piloto, la dirección debe aprobar el plan de expansión del sistema al resto de la fábrica, priorizando las áreas acordes con la estrategia de la empresa. El lean promotor es el responsable del cumplimiento del plan de expansión de la mejora continua.

La dirección realizará reuniones de seguimiento para controlar el cumplimiento del plan de expansión y tomar las decisiones necesarias para su cumplimiento (plan de acción).

Conforme se cumple el plan de expansión de la mejora continua, se debe realizar un seguimiento al plan de sostenibilidad del sistema de mejora continua.

Para garantizar la robustez del sistema, se realizarán auditorías del sistema, en las áreas ya implantadas en la compañía. Para ello seguiremos el siguiente proceso:

- Se define un estándar de auditoría del sistema de mejora continua.
- El lean promotor es el responsable de realizar las auditorías definidas con una frecuencia no superior al mes.
- Se establece un indicador que mide el resultado de las auditorías.
- Este indicador pasa a formar parte del cuadro de mando de la dirección y será analizado en las reuniones de seguimiento de mejora continua con dirección (si se producen desviaciones del objetivo marcado en el indicador, se establece un plan de acción específico)

El ejemplo de la elaboración de la auditoria del sistema, la podemos encontrar el punto número 2 del documento de Anexo.

4.2.8.7 Estructura TOP'S

Es fundamental llevar a cabo todas las propuestas generadas en las reuniones, para un mejor seguimiento del proyecto, y mayor control de las mismas.

Se generará un Excel con el contenido y estructura de todas las reuniones, para un mejor entendimiento de las mismas.

Estructura TOP 5:

Estructura	Acciones
RESUMEN	1 Se fija la reunión a una hora definida
	2 Tiempos, estructura y temas están definidos
	3 Se realiza sistemáticamente con una frecuencia a definir (con un sustituto designado en caso de ausencia)
	4 Se respeta la duración de la reunión
	5 Todos los asistentes definidos deben estar presentes
	6 Elementos de apoyo específico basado en datos reales (hechos)
	7 Apoyo visual que cubre criterios SQDC
	8 Los resultados los comentan los participantes (no sólo por el leader/moderador)
	9 Resultados reales vs objetivos se explican y se comparten
	10 Acciones se definen para cada causa identificada
	11 Información de feed-back sobre el progreso de las acciones que se definieron los días anteriores
	12 Visión clara sobre objetivos diarios
	13 Implicación del responsable de planta y de los participantes (sugerencias, explicaciones, intercambios ...)
	14 Son necesarios motivación y apoyo proporcionados por el líder o moderador
	15 Sin pérdida de tiempo / escuchamos unos a otros / buen ritmo

Figura 22. Estructura TOP5. Fuente: elaboración propia.

Habrá un formato estándar en las reuniones para establecer una homogeneidad en los datos y en la estructura, así todas las reuniones tendrán el mismo archivo, el estándar se encuentra en el punto 3 del documento de Anexo.

Crearemos un mapa de reuniones para racionalizar el tiempo, es clave tener un plan de reuniones definido que permita racionalizar el tiempo del equipo, de forma que se implante dentro de la organización una rutina y método de trabajo.

Rutina de Reuniones:

ASISTENTES	REUNIÓN	DURACIÓN	UBICACIÓN	FRECUENCIA	OBJETIVO	DOCUMENTOS DE APOYO	INDICADOR DE GESTIÓN
GAP	TOP5	5'	TABLERO GAP	DIARIA	Revisar indicadores del GAP + denuncias por desviaciones vs objetivo. QCDP.	Tablero de GAP + Acta TOP5	Nº IDM, Actualización Acta TOP5, Trazabilidad denuncias. Seguridad (nº días sin accidente).
DF + Supervisores + Compras + Planificación + Ingeniería Procesos + Sistemas + Calidad	TOP 60	60'	SALA	SEMANAL	Revisar indicadores TOP60 + Revisión PDA TOP60, inclusión nuevas acciones + Indicador IDM + Feedback nuevos Talleres de Mejora + Minuto de Gloria de cada Rol.	CMI TOP60 + PDA TOP60	Actualización PDA TOP60, Tpo Cerrar Acciones, Nº Talleres de Mejora
DO + DF + Supervisores + Funciones Soporte (a petición del D.O.)	TOUR PLANT + TOP30	30'	PLANTA	DIARIA	TOUR PLANT (ruta puntos calientes) + Revisión Indicadores TOP30 + Revisión/Actualización PDA Fábrica.	CMI TOP30 + PDA FÁBRICA	Nº acciones cerradas PDA / semana

Figura 23. Rutina de reuniones. Fuente: elaboración propia.

Planificación de reuniones:

	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
08h - 09h	TOP5 RE	TOP5 RE	TOP5 RE	TOP5 RE	TOP5 RE
09h - 10h	TOP5 EX	TOP5 EX	TOP5 EX	TOP5 EX	TOP5 EX
10h - 11h					
11h - 12h	TOUR PLANT + TOP30 FABRICA	TOUR PLANT + TOP30 FABRICA	TOUR PLANT + TOP30 FABRICA	TOUR PLANT + TOP30 FABRICA	TOUR PLANT + TOP30 FABRICA
12h - 13h					
13h - 14h				TOP60	
14h - 15h					
15h - 16h					
16h - 17h					
17h - 18h					

Figura 24. Planificación de reuniones. Fuente: elaboración propia.

REUNIÓN	FRECUENCIA	NIVEL GESTIÓN
TOP5 RE	diaria	1er Nivel
TOP5 EX	diaria	1er Nivel
TOP5 QC	diaria	1er Nivel
TOP60	semanal	2do NIVEL
TOUR PLANT + TOP30 FABRICA	diaria	3 er NIVEL

Figura 25. Planificación de reuniones. Fuente: elaboración propia.

A modo resumen la gestión de la comunicación, según las reuniones y el soporte quedaría como la imagen de a continuación:

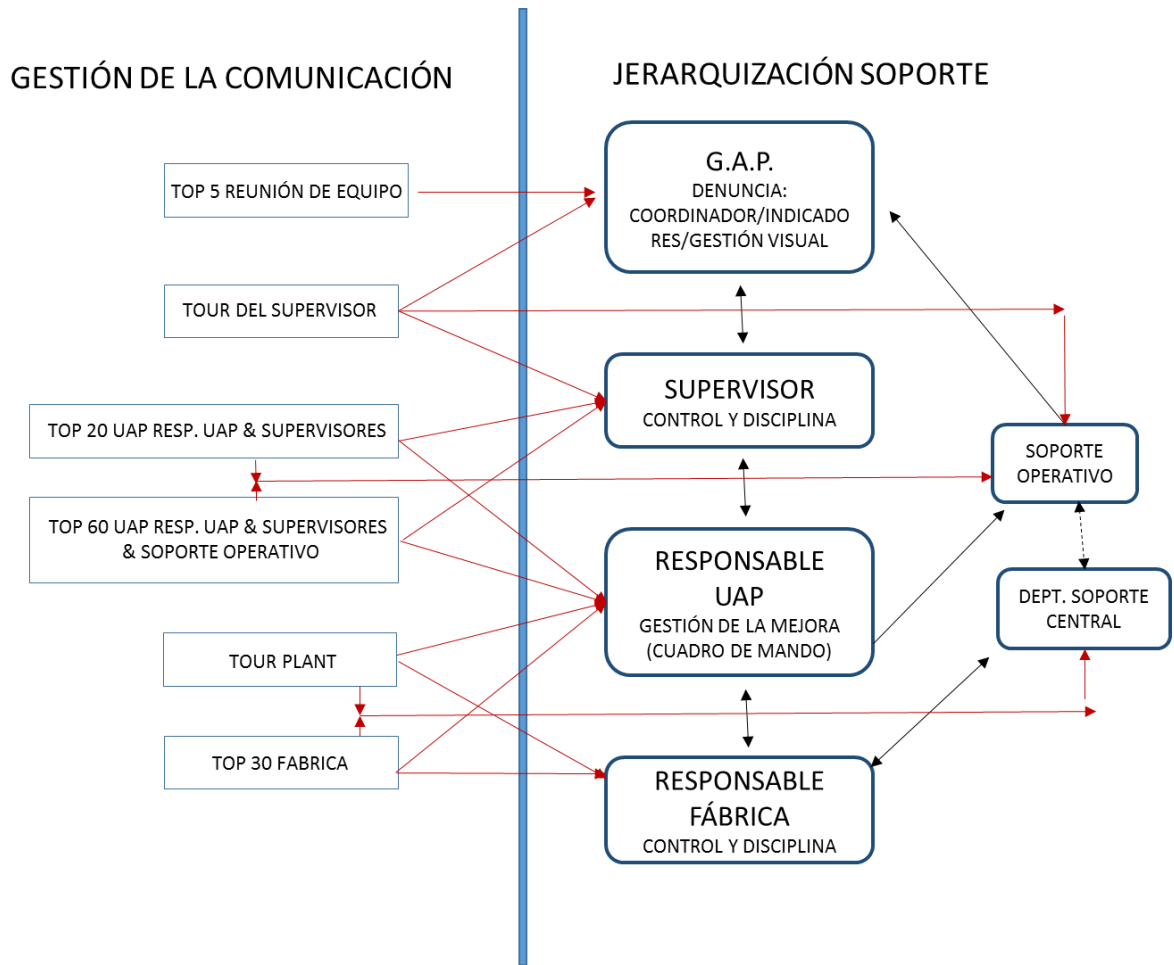


Figura 26. Resumen Gestión de la comunicación.

5. Estándares y Talleres de mejora

Una vez tenemos establecidos la estructura organizativa lean y el modelo de gestión implantado, ¿Qué hacemos ahora? Los talleres de mejora y los estándares de trabajo.

Los estándares también son un elemento clave para tener una base sólida en nuestro proyecto, entendemos como estándares como la formalización clara, concisa y medible de cualquier actividad relacionada con un trabajo o tarea. Los estándares reflejan la manera actual mejor, más fácil y segura de realizar una tarea.

Una vez se ha adecuado y preparado la organización para un sistema de mejora continua, se comienza el desarrollo de estándares de trabajo a través del lanzamiento de talleres de mejora y la aplicación de herramientas lean. Mediante estos work-shops se desarrolla la implicación del personal, se implantan un sistema eficiente de calidad y se aplican técnicas que mejoran el rendimiento de los equipos y la eficiencia de las máquinas. La metodología a seguir va a ser la siguiente:

- Fase 1: Implicación del personal (IP)
- Fase 2: Mejora calidad (QSE)
- Fase 3: Mejora productividad (Taller)

5.1 Implicación del personal

La implicación del personal consta de cinco simples pasos:

- Seguridad: la premisa principal y fundamental es garantizar la seguridad de todos los trabajadores, estableciendo las normas y mecanismos de control para ello.
- Condiciones de trabajo: la creación de un buen ambiente de trabajo comienza por establecer unas condiciones de trabajo satisfactoria que invite a emprender el camino de mejora.
- Formación: el crecimiento profesional personal motiva e implica para sentirse partícipe del conjunto y hacer los objetivos de la empresa como propios
- Una comunicación personal: una comunicación frecuente, clara y directa con los trabajadores de forma personal elimina dudas y conflictos que pueden entorpecer el avance de la mejora.
- Participación en la mejora: la experiencia de cada uno de los trabajadores es uno de los mayores valores de la empresa. Se deben crear los mecanismos para incitar el desarrollo de las ideas de mejora.

5.1.1 Seguridad

Debido a que muchos de los accidentes son debidos a profundas disfunciones en la empresa, la mejora de las condiciones de salud y seguridad (HSE) es el mejor camino para eliminar dichas disfunciones que pueden entorpecer el correcto funcionamiento de la empresa en la consecución de los objetivos.

Para clarificar, el proceso de gestión HSE está subdividido en tres apartados:

1. El análisis de los procesos incluyendo todas las tareas realizadas en la empresa, requiriendo cambios tanto a nivel interno como externo: obligaciones, prohibiciones, condiciones técnicas o legales...
2. La organización de los procesos reforzando las directrices marcadas en el análisis HSE
3. La gestión HSE debe registrar los indicadores de cumplimiento y la Auditoría HSE.

Una pregunta que nos podemos plantear es ¿Cómo contribuye el lean manufacturing a la seguridad? Gracias a la gestión de la comunicación los problemas de seguridad son tratados dentro del sistema de comunicación siguiendo el flujo definido desde TOP 5 hasta TOP 60. La rutina del supervisor asegura la aplicación de los estándares de seguridad, surgen ideas de mejora de seguridad lanzadas por los propios operarios de GAP.

La polivalencia, gracias a la formación de todos los operarios evitará riesgos por desconocimiento. La aplicación de las 5S, orden y limpieza, gracias a la gestión diaria y eficaz de las instalaciones y su utilización controlará el correcto funcionamiento de las medidas de seguridad.

El mantenimiento preventivo, el conocimiento de los operarios de los equipos y su mantenimiento básico será una medida clave para la seguridad de los puestos de trabajo. La estandarización de tareas, la participación de los operarios junto a los técnicos de seguridad en la generación y mejora de los métodos de trabajo conducirá progresivamente a la mejora de los mecanismos de seguridad.

Desarrollaremos un contador de días sin accidentes en modo panel informativo cuya finalidad primordial es concienciar a los miembros de la plantilla sobre la importancia de seguir las normas de seguridad. Esto nos facilitará datos como el último accidente laboral transcurrido hasta la fecha.

Utilizaremos la cruz de seguridad safety, que nos indicará los días en los que no ha transcurrido incidentes en la empresa.

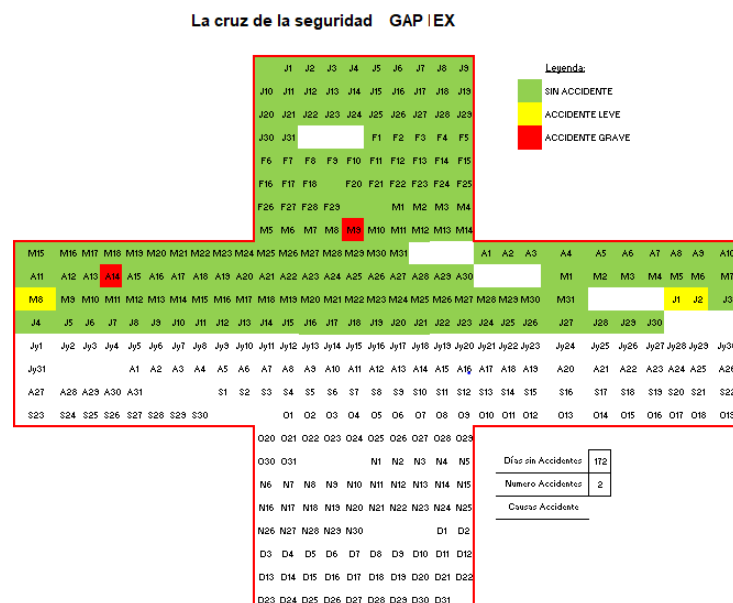


Figura 27. Cruz de seguridad GAP EX.

5.1.2 Condiciones de trabajo

Gracias a los objetivos del taller de las 5S, podemos evolucionar el estado de ánimo de todas las personas basándose en la valoración del lugar de trabajo, da respuesta a la necesidad de mejorar el ambiente de trabajo, eliminación de despilfarros producidos por el desorden, falta de aseo, fugas, contaminación.

Buscamos la reducción de pérdidas por la baja calidad, tiempo de respuesta y costes con la intervención del personal en el cuidado del sitio de trabajo e incremento de la moral en el trabajo. Facilita la creación de las condiciones para aumentar la vida útil de los equipos, gracias a la inspección permanente por parte de la persona que opera la máquina.

Mejora la estandarización y la disciplina en el cumplimiento de los estándares al tener el personal la posibilidad de participar en la elaboración de procedimientos de limpieza, lubricación y ajuste. Hacer uso de elementos de control visual para mantener ordenados todos los elementos y herramientas que intervienen en el proceso productivo.

Conservar del sitio de trabajo mediante controles periódicos sobre las acciones de mantenimiento de las mejoras alcanzadas con la implicación de las 5S. Podremos implementar programas de mejora continua y reducir las causas potenciales de accidentes y aumentar la conciencia de cuidado y conservación de los equipos y demás recursos de la compañía.

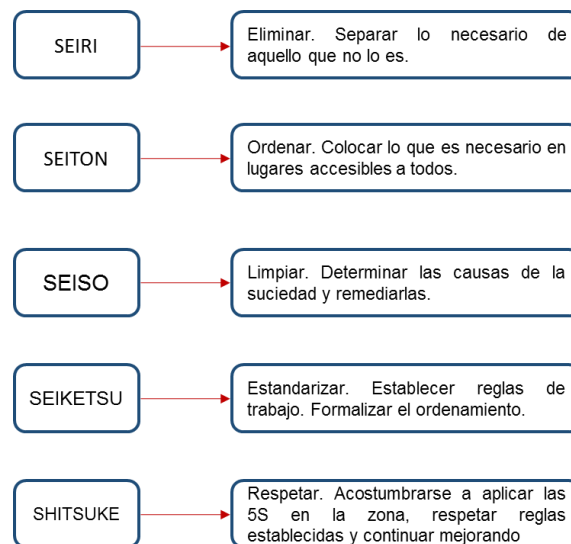


Figura 28. Resumen 5S.

Las 5S es una de las herramientas Lean más fáciles de entender y su puesta en marcha no requiere ningún conocimiento en particular, detrás de esta aparente herramienta, se esconde una herramienta potente y multifuncional.

Antes de empezar el proyecto de mejora continua en las áreas de expediciones y recepciones, debemos tener controlado todas las zonas del área, tener los pasillos disponibles, los embalajes, palets, cajas en sus respectivos huecos, implicar a los empleados en su área de trabajo, evitar

movimientos y recorridos incensarios de los operarios, evitar la falta de espacio. Las 5S son las iniciales de las 5 palabras japonesas, cuya traducción es:

- SEIRI=Eliminar
- SEITON=Ordenar
- SEISO=Limpieza
- SEIKETSU=Estandarizar
- SHITSUKE=Disciplina
-

Las 5S son una herramienta rigurosa que nos ayuda a mejorar el orden y la limpieza. Proporcionan, paso a paso, un método disciplinado de establecer estándares para mantener y mejorar un entorno de trabajo seguro, limpio y eficiente del que podamos estar orgullosos.

1. SEIRI (Eliminar)

- ¿Por qué?

El material inútil o mal ordenado conlleva accidentes, cansancio, contaminación, retraso de la producción, falta de material, falta de precisión, falta de calidad, acceso difícil a las máquinas, etc...

- ¿Cómo?

Primero separar lo útil de lo inútil, es decir, determinar lo que se puede eliminar y lo que se puede guardar, para ello, nos planteamos las preguntas correctas:

- ¿Para qué sirve este objeto?
- ¿Quién lo utiliza?
- ¿Con que frecuencia?
- ¿Es realmente el objeto más adecuado para su utilización?

Antes de empezar el trabajo en la zona es interesante:

- Tomar fotos de lo existente, lo que permite después comparar el camino recorrido.
- Hacer que el grupo prepare el cuadro de comunicación que permitirá relatar los resultados, mostrar fotos...

Luego eliminar del sector elegido todo aquello que pueda tirarse o guardarse en otra parte, primero delimitando una zona cercana al sector de trabajo a fin de colocar allí todos los objetos considerados inútiles. Asegurarse que todos los objetos inútiles no sean útiles en otra parte.

2. SEITON (ordenar)

- ¿Por qué?

Tras haber terminado la primera etapa ya sólo quedan cosas que se creen útiles, pero no están siempre en el mismo sitio y a veces es difícil encontrar lo que se necesita. La limpieza sigue siendo difícil y requiere tiempo adicional, el entorno está mal dispuesto, etc...

Por lo tanto, hay que crear un entorno de trabajo que permita trabajar en mejores condiciones

- ¿Cómo?

Clasificar los objetos que se han conservado en la fase anterior. El siguiente cuadro presenta algunos consejos de ordenamiento, según la frecuencia con la que se utilizan:

FRECUENCIA	ORDENAMIENTO
Objeto que se utiliza poco: <ul style="list-style-type: none">• Una vez al año al menos.	Exterior al sector (almacén). No olvidar indicar el lugar donde se encuentra el objeto.
Objeto que se utiliza con frecuencia: <ul style="list-style-type: none">• Una vez cada dos o seis meses.• Una vez al mes.	Cerca del sector y en el sector a definir según el espacio disponible, la frecuencia de utilización y el peso. Jerarquizar las prioridades de utilización alrededor del puesto de trabajo.
Objeto que se utiliza con mucha frecuencia: <ul style="list-style-type: none">• Una vez al día, cada día, cada ciclo.	En el puesto de trabajo. Al alcance de la mano

Tabla 6. Clasificación Objetos según frecuencia. 5S.

Debemos ordenar los objetos de manera ergonómica, fácil de coger de volver a colocar y de realizar. Por ejemplo, colocar los objetos que se utilizan con frecuencia a una altura comprendida entre el hombro y el codo.

De manera general marcar el emplazamiento de todo aquello que podría ser desplazado a fin de guardarlo con más facilidad. Por ejemplo, para la herramienta, dibujar las siluetas en los paneles. Para el equipo del emplazamiento rodante, plasmar el emplazamiento mediante zonas de color y escribir el nombre del aparato.

3. SEISO (Limpiar)

- ¿Por qué?

La suciedad de los medios de producción y del material conlleva contaminación, averías, mal funcionamiento, escapes de aceite, retraso de la producción, falta de precisión, mala inspección de las máquinas y por lo tanto no calidad.

Por todo esto hay que fijarse un objeto muy elevado de limpieza en las instalaciones, realizándolo de una manera completa y esmerada para:

- Mostrar que es posible
- Prevenir el deterioro debido a la suciedad.
- Poner en evidencia los defectos potenciales
- Mejorar la calidad de la inspección y de las reparaciones y reducir su duración.

- ¿Cómo?

Para ello debemos parar momentáneamente la producción y ejecutar la limpieza con todos los miembros del GAP y los animadores tomando en cuenta las consignas de seguridad. Para ciertos tipos de instalaciones, es conveniente la ayuda de expertos internos o externos.

Mantener una limpieza constante mediante esfuerzos diarios para no volver a encontrar la suciedad anterior y anotar los problemas percibidos a lo largo de las limpiezas. Repintar la zona utilizando colores estándares. Localizar los lugares difíciles de limpiar y proponer soluciones para que sea más fácil acceder a ellos.

Se trata de limpiar eficazmente las instalaciones y el entorno y comprender la necesidad de esta tarea. También hay que limpiar los lugares de acceso difícil, pero sobretodo proponer ideas que sean más fáciles de limpiar. De no modificarse estos lugares de acceso difícil, el resultado es el desaliento y nuevamente un taller sucio.

4. SEIKETSU (estandarizar)

- ¿Por qué?

La limpieza inicial está hecha y el taller se vuelve más claro, pero la suciedad siempre vuelve a aparecer. Por lo tanto, hay que definir las reglas que deberán reconocerse y respetarse. Debemos mejorar el mantenimiento del sector gracias a reglas de limpieza y de orden claras. También definir las condiciones básicas de la autonomía y mejorar la fiabilidad de las instalaciones suprimiendo las fuentes de suciedad, de polvo y de depósito.

- ¿Cómo?

No podemos olvidar que una regla de limpieza debe especificarse claramente:

- Los lugares que se deben de limpiar.
- Los medios que se deben utilizar.
- El tiempo que se le debe dedicar y la periodicidad de las acciones.
- Quien debe limpiar.

Crear reglas de trabajo aceptadas por todos. Estas reglas conciernen tanto al orden, a la delimitación de las zonas de trabajo o de almacenamiento, como al modo de limpieza.

5. SHITSUKE (respetar)

- ¿Por qué?

La fábrica se vuelve clara y las reglas están bien definidas, el grupo debe permanecer motivado pero las acciones aún no están estabilizadas, y es necesario fijarse objetivos para el futuro. Es el momento de estabilizar las acciones emprendidas y tener la voluntad de mejorar más.

- ¿Cómo?

Aquí, el papel de la gestión de las personas es muy importante. Se debe mostrar al grupo que el mismo es directamente responsable de los resultados, haciendo una auditoria de los puestos de vez en cuando, manteniendo de esta forma la motivación.

Se puede, por ejemplo, aprovechar las diversas reuniones para recordar las 5S y mostrar además el grado de conocimiento sobre ellas. Otro medio es la auditoria. Esta auditoria no debe en ningún caso ser un examen para los operarios, sino una ayuda para permitir encontrar los puntos flacos. Hay que mostrar los resultados de la auditoría sobre el panel para mantener la motivación de grupo.

Por fin, la mejor manera de mantener la motivación del grupo es empezar de nuevo el trámite de la primera etapa.

5.1.3 Gestión visual de las 5S

- Para establecer los estándares 5S, debemos realizar una acción intensiva sobre el área de trabajo controlando firmemente el avance de cada una de las etapas.
- Este control lo realizaremos mediante el tablero de las 5S que colocaremos en un lugar visible en la zona de trabajo.
- El avance de cada paso será controlado por el responsable de área que firmará la conformidad o, en caso contrario, se abrirá planes de acción para lograrlo.
- La acción 5S requerirá de la formación del piloto y el control del promotor de mejora continua.

Fecha Prevista	14/05/2017	15/05/2017	20/05/2017	17/06/2017	18/06/2017	19/06/2017	20/06/2017	21/06/2017	22/06/2017	23/06/2017
Fecha Real	14/05/2017	24/05/2017	27/05/2017	17/06/2017						
Evaluador Previsto										
Evaluador Real										
1ªS	57%	75%	93%	84%						
2ªS			69%	64%						
3ªS				55%						
4ªS										
5ªS										
GLOBAL	57%	75%	81%	68%						

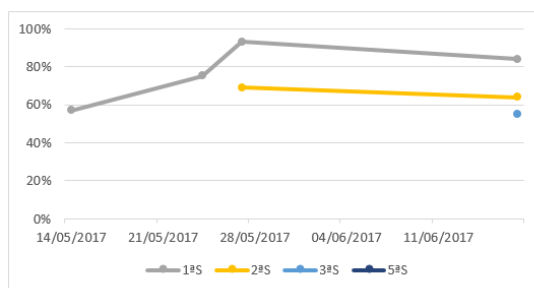


Tabla 7. Gestión Visual de las 5S. Elaboración propia.

5.1.4 Aplicación 5S

Una vez explicado las 5S, aplicaremos esta herramienta en la zona de trabajo analizada, en el área de expediciones.

Organizaremos las 5S por días y acciones, para tener un mejor control del mismo:

Día 1

1. Reunión con el operario y personal de expediciones para explicar las funciones del operario, de la jefa de línea, que son las 5s.

Día 2

1. Se hace un listado de todos los materiales que hay en la línea, atornilladores, mesas, herramientas, palets útiles, carros, equipos de ensayo, etc.

Día 3

1. Se hace un listado de los materiales necesarios en la línea y los innecesarios con el operario, personal de la línea y responsable de métodos y tiempos.
2. Se saca de la línea todo lo innecesario y a lo necesario se le da una ubicación.
3. Se limpia toda la zona de la línea. buffer, cinta transportadora, conexiones de aire, estantería, máquina de papel, Equipo de ensayo etc.

Día 4

1. Distribución de la zona. Colocación de palets, situación de prioridades etc. Se hace un plano del área y se coloca en una zona visible.
2. Se hace un procedimiento de limpieza de la línea.

A continuación, mostraremos algunas fotos de las cosas detectadas en el área, que están mal posicionadas o sucias o rotas:

Foto 1. Cubas en el suelo y mal posicionadas.

Foto 2. Cubetas en suelo, sin ubicación.

Foto 3. Cajas en el pasillo, estanterías en el medio.

Foto 4. Contenedor en mal estado, cajas vacías.

Foto 5. Mesas precintadas en mal estado, papeles en mal estado, cuba con minicadena en mal estado.

Foto 6. Papeles, cartón e inmovilizadores en medio.

Foto 7. Mesa y componentes que no se utilizan.

Foto 8. Palets mal colocados.

Foto 9. Restos de productos, separadores mal colocados.

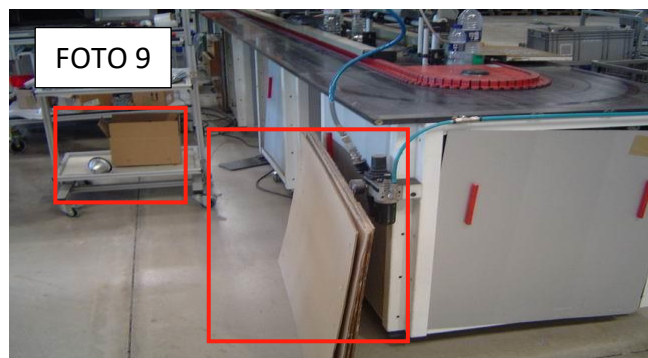
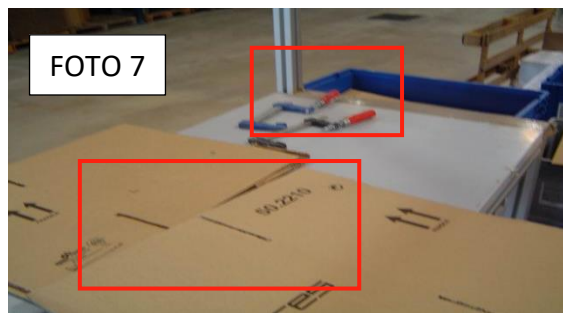
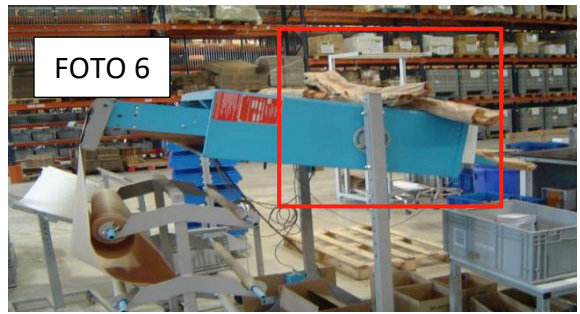
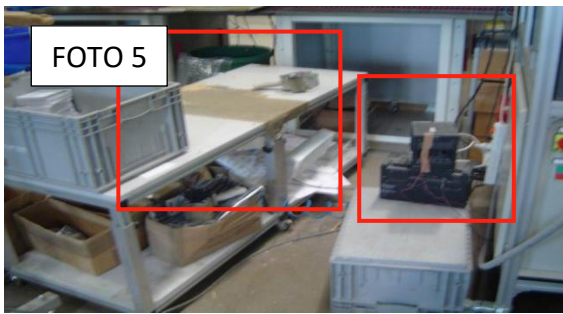
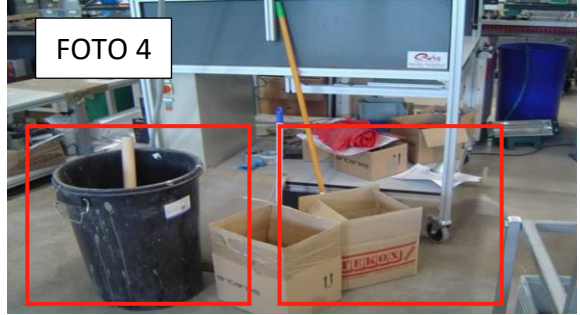
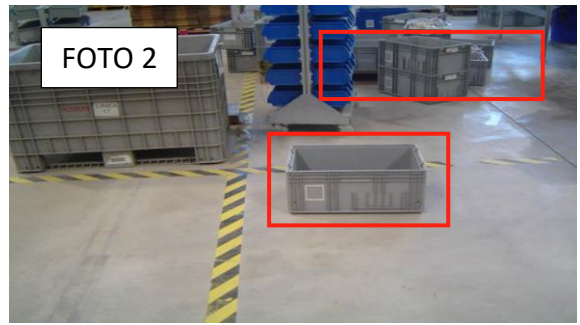


Figura 29. Fotos 5S.

❖ PASO 1. SEIRI

Identificamos una lista con los objetos que nos encontramos en la zona de expediciones, apuntando las cantidades y el estado de las mismas:


	METODOS Y TIEMPOS		Nº DOC. 5s-001.4	
			REV: A	
5s IDENTIFICAR			FECHA 00/00/0018	
EXPEDICIONES				
Descripción de Materiales en línea de montaje			Unidades	Estado
Mesas de embalaje			2	Mal
Equipo de ensayo			1	Bien
Máquina de papel			1	Bien
Grapadora			1	Bien
Precintadora			1	Bien
Atornilladores			7	Bien
Equilibradores			7	Bien
Carros para dejar las cubas			6	Bien
Equipo de música			1	Mal
Tablas de la línea circular			7	Mal
Mueble cajonero			1	Mal
Botiquín			1	Mal
Calendario			1	Mal
Escobas			2	Mal
Recogedores			2	Mal
Machones para ensayar			2	Bien
Cajas de cartón con bolsas de embalar			4	Mal
Carro de tornillería (tornillería necesaria)			1	Bien
Contenedores de basura			4	Mal
Picking			1	Bien
Estufas			2	Bien
Ventiladores			2	Mal

Tabla 8.Descripción Materiales en 5s.

❖ PASO 2. CLASIFICAR- SEPARAR

	METODOS Y TIEMPOS		Nº DOC. 5s-002.4	
			REV: A	
5s CLASIFICAR-SEPARAR			FECHA 21/02/2007	
EXPEDICIONES				
Materiales Necesarios	Unidades	Materiales Innecesarios	Unidades	
Mesa de embalar	2	Equipo de música	1	
Equipo de ensayo	1	Tablas en mal estado de la línea	7	
Máquina de papel	1	Mueble cajonero en mal estado	1	
Grapadora	1	Tornillería que no se utiliza	7	
Precintadora	2	Botiquín	1	
Carro de tornillería	1	Calendario	1	
Atornilladores	7	Cajas de cartón con bolsas de embalar	4	
Equilibradores	7	Objetos personales (bolsos etc..)	Varios	
Carros para dejar las cubas	6			
Tarimas	2			
Escobas	2			
Recogedores	2			
Machones para ensayar	2			
Picking	1			
Contenedores de basura	4			

Tabla 9. Clasificación material en 5s.

❖ PASO 3. UBICACIONES

	METODOS Y TIEMPOS		Nº DOC. 5s-003.4	
			REV: A	
5s UBICACIONES			FECHA 21/02/2007	
EXPEDICIONES				
Ubicación de materiales necesarios			Unidades	Ubicación
Picking			1	Zona señalizada
Tarimas			2	Zona señalizada
Carros vacíos			6	Zona señalizada
Palet cubas vacías			1	Zona señalizada
Palet cubas de separadores			1	Zona señalizada
Palets vacíos			1	Zona señalizada
Cajas de embalaje			2	Zona señalizada
Equipo de ensayo			1	Según producto
Mesa de embalaje			2	Zona señalizada
Máquina de papel			1	Junto mesa de embalar
Carro de tornillería			1	Según necesidad
Escobas			2	Junto equipo de ensayo
Recogedores			2	Junto equipo de ensayo
Machones para ensayar			2	Equipo de ensayo
Bolsas para embalar de distintos tamaños			4	Mesa de embalar
Contenedores de basura			4	1 por mesa
Atornilladores			7	Con los equilibradores

Tabla 10. Ubicaciones materiales en 5S.

❖ PASO 4. MEJORAS

EXPEDICIONES			
Material necesario para la mejora			Unidades
Tarimas de menor peso			2
Taburete para cambiar rollo de papel			1
Carro con cajones para dejar útiles (machones, atornilladores etc...)			1
Mesa para etiquetar las cajas			1
Colgador para las escobas y recogedor			1
Machones para ensayar			2
Mesa con cajones para guardar las bolsas de embalar			1
Identificación de la tornillería mediante etiquetas			Si
Señalización y delimitación de materiales			Si
Escobas			2
Recogedor			2
Limpieza o sustitución de contenedores de basura			4
Mantenimiento y revisión de la zona			1

Tabla 11. Material necesario para la mejora.

❖ PASO 5. ESTANDARIZAR

antares	MÉTODOS Y TIEMPOS	Nº 5s 005 REV: A
ORGANIZACIÓN Y LIMPIEZA EN LA LINEA		Fecha: 23/02/07 Página 64 de 2

LIMPIEZA DIARIA:

1. Un operario se encargará de barrer el 50% de la zona delimitada del área.
2. Otro operario se encargará de barrer el otro 50% de la zona delimitada.
3. Otro operario controlará los bonos y los puntos diarios del área de expediciones.
4. Cada uno de los operarios se limpiará su mesa y dejará todas las herramientas en el lugar especificado.
5. Cada uno de los operarios vaciará su contenedor de basura en el contenedor del área de expediciones.
6. El reponedor vaciará el contenedor general de la línea 15 minutos antes del fin de la jornada.
7. Los carros de cubetas se arrimarán a la cinta
8. No se quedará ningún producto en fuera de su ubicación.
9. No quedara ninguna prenda en la mesa.
10. Las sillas se colocarán en la mesa de trabajo
11. Se apagará los ventiladores/estufas, equipo de ensayo, luz de las mesas y máquina de papel
12. Todos los componentes de la línea estarán en la zona delimitada para ello (reponedor)
13. Los palets de cubas vacías se llevarán a la zona habilitada (reponedor)

NOTA: Si alguno de estos puntos no pudiese realizarse avisar al supervisor.

LIMPIEZA SEMANAL: Parada los viernes 10 minutos antes del fin de la jornada.

1. Seguir procedimiento limpieza diaria.
2. Pasar pistola de aire por toda las mesas y suelo.
3. Limpiar contenedores de basura y máquina de papel
4. Retirar los palets del buffer de la línea, limpiar la zona delimitada y volver a colocar los palets en su sitio (reponedor).
5. Retirada de la línea de los palets de cubas vacías y de contenedores de inmovilizadores (bandejas) (reponedor).
6. Rellenar el carro de la máquina de papel con 6 bobinas de inmovilizadores (reponedor).

NOTA: Si alguno de estos puntos no pudiese realizarse avisar al jefe de fábrica

LIMPIEZA MENSUAL: Parada el último viernes del mes 15 minutos.

1. Seguir procedimiento de limpieza semanal
2. Limpiar sillas, máquinas etiquetas, estanterías.
3. Limpieza por el reponedor del contenedor de basura general.

NOTA: Si alguno de estos puntos no pudiese realizarse avisar al jefe de fábrica.

El objetivo de este procedimiento es mejorar y mantener las condiciones de seguridad, organización, eficiencia, orden y limpieza en el lugar de trabajo.

❖ **PASO 6. AUDITORIAS**

Con este paso pretendemos que se consiga lograr, respetar y utilizar correctamente los estándares, procedimientos, ubicaciones, materiales. Este paso es sumamente importante, ya que, sin esta, las implantaciones de las cuatro primeras empeorarían rápidamente, y nos veríamos otra vez al principio.

Un método para evaluar y controlar que sigan cumpliendo lo que se implantó es mediante una auditoría programada:

AUDITORÍA DE LAS 5S					
5 s	PESO criterio	PUNTUACIÓN	REAL	OBJETIVO	TOTAL
					0
No hay útiles/herramientas innecesarios en el área	1				0
hay exceso o falta de materiales	3				0
Estado de los materiales	3				0
Existen cosas mal colocadas o fuera de su ubicación	2				0
Está el mobiliario previsto en la zona de trabajo	3				0
Hay suciedad, como papeles, documentos fuera de su lugar	3				0

Figura 30.Formato auditoría 5S. Elaboración propia.

5.1.4.1 Conclusión

Un trabajo eficaz y de rigor necesita un entorno limpio y seguro. Las 5S permite construir un entorno de trabajo funcional, regido por reglas simples, precisas y eficaces.

Necesitamos que nuestra empresa logre un máximo nivel de excelencia para ello necesitamos tener las áreas de trabajo de forma organizada de manera óptima, donde todos puestos de trabajo están limpios y ordenados.

Gracias a la implantación de la herramienta eliminamos el material innecesario que nos dificulta el flujo de los procesos, complica las manipulaciones de los trabajadores, complica la búsqueda los materiales necesarios e impide la mejor distribución en planta.

Es necesario porque existen pérdidas de tiempo en buscar y localizar piezas, herramientas y útiles, se compran herramientas o útiles que no se encuentran por estar fuera de su ubicación y podremos reemplazar herramientas o útiles deterioradas. El propósito es disponer en la actividad diaria solo el material necesario y tener separado el material necesario del innecesario.

La aplicación de las 5S no sólo organiza, ordena y mantiene limpia la zona de trabajo, sino que, nos ayudará a implantar e identificar despilfarros.

No podremos garantizar una buena seguridad si no existe un orden y limpieza adecuados, y no dispondremos de tiempo suficiente para acceder por ejemplo a utensilios de seguridad por si surge algún incendio, o problemas en la zona.

Ventajas de la aplicación:

1. Disminución de cometer errores.
2. Facilitar el trabajo.
3. Menos movimientos y traslados inservibles.
4. Menor tiempo para empaquetizar nuevos pedidos.
5. Menos tiempo para la búsqueda de herramientas.
6. Mas espacio.
7. Mejor imagen de la empresa.

5.1.5 Formación

Para el control de la formación utilizaremos la polivalencia. La polivalencia es la capacidad para trabajar en puestos diferentes cumpliendo las normas de calidad y productividad definidas en cada uno de ellos. La polivalencia mejora la autonomía del equipo en varios puntos de vista:

- Permite adaptarse a las variaciones de las demandas.
- Permite que el equipo garantice la producción en circunstancias particulares
- Desarrolla la auto-calidad (QSE)
- Facilita la mejora continua de los estándares de trabajo
- Desarrolla la apropiación de los resultados de la línea de producción.
- Evita los accidentes laborales vinculados a la ergonomía del puesto de trabajo.

A continuación, explicare como evaluar la polivalencia mediante dos pasos:

- Primera evaluación, es la capacidad del operario para trabajar en el puesto, esta evaluación se efectúa gracias a un cuadro mágico. Las cuatro cosillas de este cuadro se cumplimentan a medida que el operario vaya adquiriendo mayor control que debe efectuarse.
 - Lado 1: comprende y aplica todas las instrucciones de trabajo y las normas de seguridad del puesto.
 - Lado 2: ...y asegura la calidad de todas las instrucciones de trabajo en el puesto.
 - Lado 3: ...y realiza las instrucciones de trabajo en el puesto en el tiempo estándar.
 - Lado 4: ...y formó con éxito a otro operario.

- La segunda evaluación consiste en el nivel del equipo, se reúnen todos los cuadros mágicos de cada trabajador con el fin de visualizar la cobertura de cada puesto de trabajo. El nivel requerido puede variar según las fluctuaciones del ritmo de producción y las exigencias de los procesos.

No es necesario poner la mira en un 100% de polivalencia, es decir, exigir que los operarios controlen todos los puestos. Incluso es necesario limitar el número de puestos de trabajo por operario con el fin de poder lograr la mejora continua de los objetivos QCDP.

La evaluación del operario en un puesto de trabajo está garantizada por el coordinador de GAP, cuyo papel es controlar, acompañar y formar continuamente al operario en el puesto. La planificación y la validación de los operarios están bajo la responsabilidad del supervisor.

Una de las preguntas que debemos plantearnos es si la polivalencia debe remunerarse. La polivalencia no corresponde a una competencia suplementaria, el hecho de controlar varios puestos de trabajo no constituye de por sí a una calificación más elevada.

La clasificación del operario corresponde a la del puesto de trabajo más cualificado, la polivalencia no es objeto de ningún aumento de salario ya que es una exigencia básica para todo operario.

También podemos utilizar la polivalencia en entornos administrativos, aunque la herramienta se haya concebido esencialmente para la producción, sus principios se aplican por supuesto a los entornos fuera de la producción.

Como cualquier otro equipo autónomo, las actividades de los equipos de un servicio deben estar garantizadas, en particular, contra las ausencias. Por ello, las tareas críticas deben identificarse y cumplirse gracias a la polivalencia.

Por ejemplo:

- Lado 1: la persona recibió una formación para esta tarea
- Lado 2: la persona sabe cómo realizar correctamente la tarea.
- Lado 3: la persona conoce bien la tarea, es decir, no tiene que consultar un manual ni pedir ayuda a sus compañeros para realizarla.
- Lado 4: la persona controla plenamente la tarea y formó a otra persona.

Otra herramienta que haremos uso de ella para la formación es la policompetencia. La policompetencia es la capacidad para realizar tareas que son o serían realizadas normalmente por las funciones soporte.

La policompetencia es necesaria para permitir que el equipo adquiera y mejore su autonomía, y por consiguiente sus resultados QCDP. El refuerzo de la autonomía de un equipo es un factor clave en la mejora y por consiguiente en la empresa.

Al contrario de la polivalencia, la policompetencia si debe ser renumerada, toda persona que refuerza sus competencias y las utiliza de manera activa en su trabajo, asumiendo mayor número de responsabilidades debe beneficiarse de una remuneración y de unos reconocimientos apropiados.

La regla debe definirla la fábrica, con el fin de garantizar la coherencia de los sistemas de remuneración y clasificación de empleo, es indispensable tener en cuenta las consecuencias para los otros sitios del sector o que dispongan de los mismos convenios colectivos, así como las posibles sensibilidades del clima social.

En ciertos casos, la policompetencia corresponde a una tarea simple que, por sí misma no exige competencias lo suficientemente importantes para conllevar una recalificación del empleo o un aumento de salario.

Foto ACTUAL JUNIO 2017

NOMBRE TRABAJADOR	GAPs EXPEDICIONES								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
RAMÓN TARAZONA ALBIACH	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
JAVIER RINCÓN SERANO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
JUAN ANTONIO MARTÍNEZ ROYO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ANDRÉS GUZMAN SUANCES	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
FRANCISCO GIL HERGUETA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
JUAN ANTONIO CONCHA ALTOZANO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DAVID CELESTEN NAVARRO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
M ^a CARMEN NAVARRO MARTÍNEZ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
CARMEN ANDREU ALEIOS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ANA SANCHEZ RODRIGUEZ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
GABRIEL ALFONSO BORRAS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
MANUEL BIOT ESTEVE	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
CARMEN CANO ALGABA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
JAIMÉ POYATOS LÓPEZ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Linea azul : Situación actual MARZO 2017

POLIVALENCIA



Listado de tareas y funciones GAP	
1. PT. Maquinero	11.
2. PT. Pistoleo PT	12.
3. PT. Distribución material EX o PT	13.
4. EX. Pistoleo EX	14.
5. EX. Carga	15.
6. EX. Embalar/Flotar/Carga	16.
7. OF. Documentación	17.
8. OF. Distribución trabajo EX	18.
9.	19.
10.	20.

- Comprende y aplica todas las instrucciones de trabajo y las normas de seguridad de la TAREA
- ...y asegura la calidad de todas las instrucciones de trabajo de la TAREA
- ...y realiza las instrucciones de trabajo de la TAREA en el tiempo planificado.
- ...y es capaz de formar a otro operario para realizar la tarea

La polivalencia es la capacidad para trabajar en puestos diferentes cumpliendo las normas de calidad y productividad definidas en cada uno ellos.

Figura 31. Matriz Polivalencia. Elaboración propia.

5.1.5.1 POLIVALENCIA

5.1.5.2 Comunicación personal

Para tener una comunicación directa entre el empleado y el mando jerárquico, con el objetivo de evaluar de forma total e individual el desempeño del trabajador y las circunstancias que lo rodean. El orden de la reunión debe incluir:

- La revisión de los resultados del periodo anterior y definir los objetivos del periodo siguiente.
- Definir los medios de los que debe disponer el trabajador para alcanzar los objetivos.
- Determinar la formación necesaria que pueda necesitar.
- Definir oportunidades.
- Abrir el diálogo para discutir y anticiparse a potenciales problemas ya trabajar en las soluciones.
- Facilitar el desarrollo del trabajador en la mejora continua.
- Debe concluirse con un sumario y aceptación de lo tratado.

COMO ORGANIZAR UNA ENTREVISTA PERSONAL

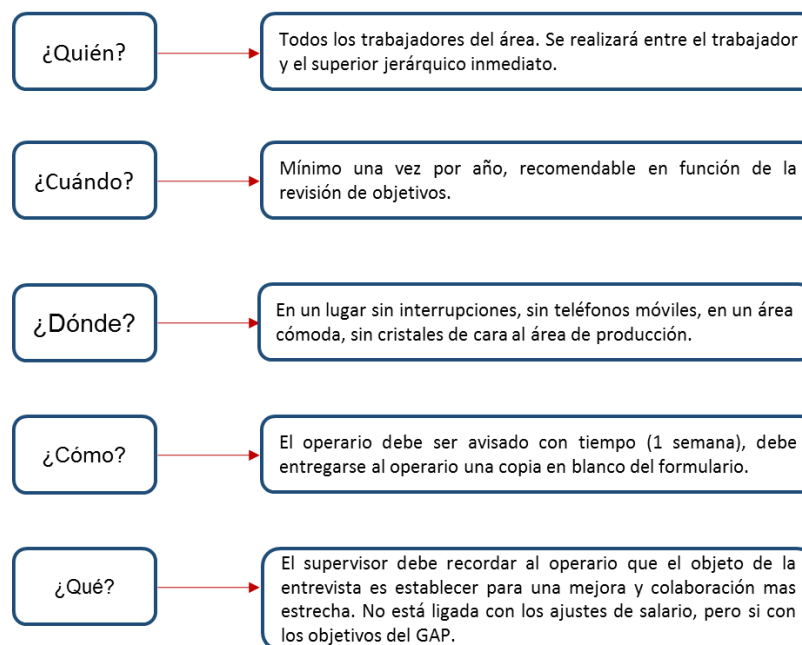


Figura 32. Resumen cómo organizar una entrevista.

Después de la lectura y comprensión del documento de entrevista personal el documento debe ser firmado por el superior jerárquico y el trabajador. Esta firma no significa que el trabajador está de acuerdo con todo el contenido del documento, sino que la entrevista ha tenido lugar. El superior jerárquico pasa el documento a su superior quien validará el documento. El trabajador recibirá una copia del documento.

Se pasará una copia al departamento de recursos humanos para la organización de posibles formaciones y para el control de la ficha personal del trabajador. La entrevista es confidencial y solo competen a los incluidos en la reunión.

En caso de desacuerdo, el inmediato superior jerárquico debe intervenir como mediador, pudiendo ser aplazada la reunión para ser retomada después de la mediación.

Si la entrevista es especialmente negativa, el superior jerárquico deber ser informado de los detalles para tomar medidas.

Comentarios del colaborador	Comentarios del resposnanle
Formaciones necesarias:	
Otras acciones:	
Aspiraciones Profesionales:	
Comentarios sobre el contenido y el desarrollo de la entrevista	
VALIDACIÓN DE LA ENTREVISTA Firma del titular: Firma del responsable jerárquico:	

Nombre, Apellidos:	Nombre Responsable Jerárquico:
Fecha Ingreso Empresa:	Fecha Incio puesto:
Puesto:	UAP-GAP:
Fecha entrevista:	Periodo trabajo considerado:

POLIVALENCIA/POLICOMPETENCIA

Polivalencia

Puestos ocupados	Linea	Linea	Linea		Linea
	Puesto	Puesto	Puesto		Puesto
Nivel dominio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Comprende y aplica todas las instrucciones de trabajo y las normas de seguridad de la TAREA
 ...y asegura la calidad de todas las instrucciones de trabajo de la TAREA
 ...y realiza las instrucciones de trabajo de la TAREA en el tiempo planificado.
 ...y es capaz de formar a otro operario para realizar la tarea

Policompetencia

Competencias desarrolladas			
Nivel de dominio			

Figura 33. Documento entrevista personal. Elaboración propia.

ENTREVISTA PERSONAL		Fecha Auditoria: 5/7/2017					
		Zona: GAP EX					
	Supera expectativa	Conforme expectativas	No cubre expectativas	COMENTARIOS	Objetivos de progreso	Responsable	
0-SEGURIDAD							
Utiliza los equipos de protección individual							
Aplica y respeta las condiciones de seguridad							
1- CALIDAD							
Domina el autocontrol							
Conoce y respeta los procedimientos							
2-PRODUCCIÓN							
Conoce y respeta las operaciones estándar							
3-COMPETENCIAS TÉCNICAS							
4-ACTIDUD							
Puntualidad							
Preecnia (Balance individual del año: número de días de ausencia)							
Orden y limpieza del puesto de trabajo							
Iniciativas y participación del GAP							
Ideas de mejora							
5-Otros							
Polivalencia							
Policompetencia							
BALANCE GLOGAL							

Tabla 12. Entrevista Personal. Elaboración propia.

5.1.6 Ideas de mejora

Una idea de mejora es una idea que propone un empleado o un equipo y que puede mejorar nuestra manera de trabajar. La mejora puede implicar la calidad, la productividad, la seguridad, la organización del trabajo o su entorno...etc.

La idea debe generar una mejora continua de los estándares de trabajo mediante la participación activa de todos los empleados. No es necesario que la idea de mejora se traduzca inmediatamente por un beneficio cuantificable. La conformidad con las normas no es una idea de mejora.

El objetivo consiste en promover ideas simples y pertinentes, pequeñas mejoras paso a paso, a la vez fáciles y poco costosas de realizar y que son el resultado diario de un trabajo de equipo. El objetivo no consiste en proponer la invención del siglo, ni en redefinir la integridad de un proceso o de una tecnología, aunque a veces eso pueda producirse.

¿Qué papel desempeña el responsable de las ideas de mejora? El papel del responsable de las ideas de mejora radica asegurarse que las ideas de mejoran se emitan, se sigan, se realicen y valoren.

Es muy importante no dissociar el sistema de ideas de mejora y el trabajo diario. Resulta indispensable que los responsables se apropien de ellas. Reaccionar rápidamente a cada idea de mejora es ineludible, decir si, o no, pero decir algo. Además, el responsable debe cerciorarse que obtiene el soporte necesario por parte de las funciones soporte y que eliminan los eventuales obstáculos en el momento de la realización.

Y ¿Cuál es el papel que desempeña el coordinador del GAP? Los miembros del equipo desempeñan un papel activo en el sistema, mucho más en calidad de miembro de este equipo que desde un punto de vista individual: proponer ideas, realizarlas cada vez que fuera posible.

El coordinador de GAP desempeña el papel de facilitador: ayuda a la recolecta y a la realización de ideas, a la coordinación de la intervención de las funciones de soporte.

Los requisitos del sistema de ideas de mejora son los siguientes:

- Las ideas deber ser redactadas por escrito
- El proceso debe ser controlado por el responsable del área.
- Las responsabilidades deben de estar claramente definidas entre el coordinador de GAP y los superiores jerárquicos.
- Debe de darse una respuesta rápida al creador de la idea, en menos de una semana.
- En caso de aceptación, realización debe ser inferior a tres meses.
- La realización debe ser validada por los creadores de la idea.
- Reconocimiento organizado y comunicado.
- Existe un indicador del número de ideas y la realización de las mismas.

The form is titled 'FLOS ARCHITECTURAL' and 'IDEA DE MEJORA'. It includes fields for 'Nº', 'Fecha: / /', 'GAP:', and 'Apellidos / Nombre:'. Below these is a table with two columns: 'SITUACIÓN ACTUAL' and 'SITUACIÓN PROPUESTA'. At the bottom, there are checkboxes for 'Respuesta: Aceptada NO Aceptada', a 'Fecha: / /' field, and a 'Comentarios (UTILIZAR el reverso si es necesario)' section. The footer contains 'Resp. realización:' and 'Plazo' fields, and 'Idea realizada el: / /' and 'Visto bueno del emisor para validación:'.

Figura 34. Formato Idea de mejora.

5.2 Taller de mejora: Hoshin

En cualquier proceso todas las operaciones se dividen en dos tipos; valor añadido y desperdicio. Las operaciones de valor añadido son aquellas que añaden valor al producto y por las que el cliente está dispuesto a pagar.

Visión real del desperdicio frente al valor añadido:

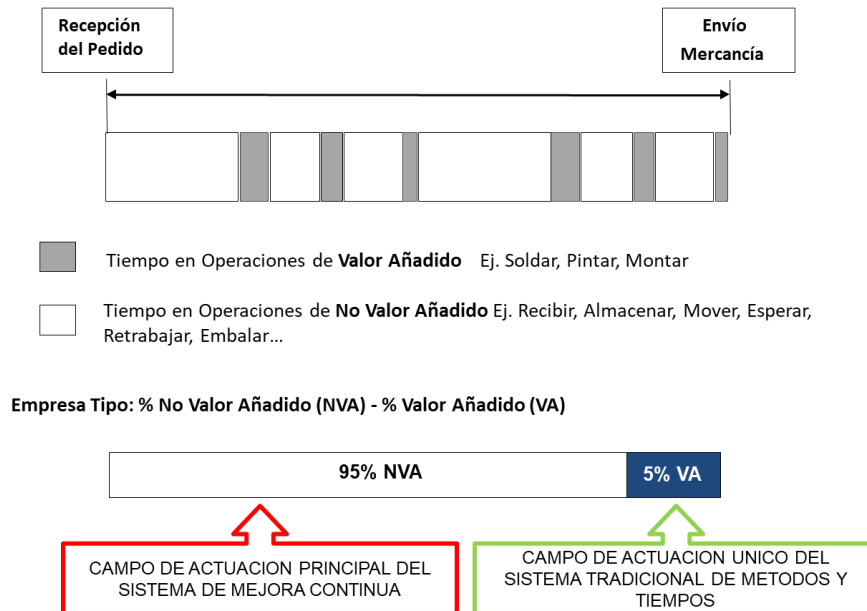


Figura 35. Descripción NVA y VA

Lo que tenemos que hacer es potenciar el valor añadido y atacar el desperdicio, ya que un sistema de mejora continua es un método de trabajo que elimina las operaciones que no agregan valor añadido a nuestros procesos. El objetivo de un sistema de mejora continua es el aumento de la competitividad a través de la productividad, mediante la eliminación del desperdicio constante y sostenible.

Una vez tenemos establecidos la estructura organizativa lean y el método de gestión implantado, se comienza el desarrollo de estándares de trabajo a través del lanzamiento de mejora y la aplicación de herramientas Lean para la eliminación sistemática del desperdicio.

Para ello vamos a aplicar la herramienta Hoshin, un taller donde se utiliza en todos los procesos intensivos de mano de obra directa.

El taller consiste en buscar sobre el terreno soluciones sencillas y de aplicación muy rápida para eliminar cualquier fuente de desperdicio que se observe y mejorar el flujo.

Las características del taller son muy sencillas, utilización de un cronómetro o una grabación, es multidisciplinar, y se hace en equipos de tamaño reducido, entre 5 y 7 personas.

En el taller puede participar cuanta gente sea necesaria, en principio todos aquellos que puedan aportar conocimiento al proceso objeto del taller, como miembros del GAP, o solo el coordinador, funciones soporte, como mantenimiento, calidad, ingeniería... el lean promotor, el supervisor.

La necesidad de hacer este taller es porque el GAP, deja de alcanzar los objetivos de manera regular y las acciones que generan en las TOP 5 para solucionar los problemas no es suficiente. La decisión de lanzar el taller se toma en la TOP 60 y lo decide el responsable de UAP, con el apoyo de su cuadro de mando, que le permite hacer el seguimiento de los indicadores de los GAP'S.

El taller lo puede liderar cualquier persona del GAP, pero nos centraremos en la experiencia, el primer taller lo lidera el Lean Promotor, en teoría es el dueño del conocimiento y de colider el supervisor.

La metodología a seguir es la siguiente:

- Conocer y planificar: la primera acción debe ser el reconocimiento y acotación del área de trabajo para planificar los recursos necesarios para la mejora.
- Observar y medir: la observación del trabajo y la medición del mismo nos guiará en el reconocimiento del desperdicio.
- Analizar valor añadido vs desperdicio: el análisis por el grupo de trabajo observado y medido determinará las acciones oportunas para la mejora del rendimiento.
- Estandarización: la estandarización de las operaciones de valor añadido para su aplicación y la creación de planes de acción darán pie a la aplicación sobre el terreno.
- Métodos de trabajo y tablero en marcha: una establecida la mejora, esta debe ser extendida a todas las condiciones de trabajo y controlada en todo momento.
- Seguimiento y control: los sistemas de seguimiento y control nos facilitará la sostenibilidad de los logros alcanzados.

5.2.1 Conocer y planificar

Debemos conocer el taller de producción para:

- Reconocer el desperdicio.
- Buscar oportunidades de mejora.
- Crear equipo con el personal de producción.
- Implicar soporte.

Debemos planificar las acciones mejora (alance y recursos necesarios):

- Seleccionar el área y la acción de mejora.
- Seleccionar el soporte necesario.
- Calendarizar la formación, la acción y el seguimiento
- Desarrollar la gestión visual y los indicadores.
- Planear los recursos necesarios.

TALLER HOSHIN

GAP EXPEDICIONES

Objetivo del taller

Eliminar los desperdicios en el proceso de Confeccionar Pickings Completas y definir nuevo estándar de trabajo para reducir el tiempo de ciclo, aplicando la metodología Lean Manufacturing. 1) Pickings Completas, 2) Regulares; 3) Packings (Zaras); "4) Paquetería"

Planing del taller

Fecha lanzamiento: 03/07/2018

Fecha fin previsto: 30/07/2018

Grabación vídeos: 4-5/07/2018

Análisis desperdicios: 6-7/07/2018

Estandarización: 17-18/07/2018

Implantación: 10-14/07/2018

Ideas de mejora: 24/07/2018

Equipo de trabajo:

Lean promotor:	Amparo
Supervisor GAP:	Manolo Biot
Responsable UAP:	Diego
Operarios:	Mª Carmen

	Mes Septiembre 2018																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Lanzamiento																				
Grabación Videos																				
Análisis desperdicios																				
Implantación																				
Estandarización																				
Fecha Fin																				

Figura 36. Taller Hoshin. Elaboración Propia.

5.2.2 Observar y medir

Una vez determinado la zona y proceso que vamos a estudiar para implantar el hoshin es la observación y la medición de las actividades y tareas que componen el proceso de expediciones.

El objetivo es medir y observar actividades repetitivas en la zona de manera presencial y con un cronometro, desplazamientos, actividades puntuales y procesos largos no repetitivos.

Con esto pretendemos reconocer y cuantificar el valor añadido de las actividades que componen un proceso objeto del taller, así como su desperdicio. La acción de medir la realiza quien conoce el proceso, con la ayuda del soporte necesario.

Con esto obtenemos las operaciones elementales del proceso objeto del taller.

En el área de expediciones nos encontramos con dos tipos de actividades, cuando tenemos que confeccionar cajas o palets enteros.

Indicadores

El indicador a utilizar será el ratio:

- Líneas de Picking Preparadas / persona * hora.

CNM	Productividad Media Lineas	8,99
-----	----------------------------	------

Tipos de preparación	
CAJAS	PALETS
Consumibles necesarios	
Cajas	Palets
Precinto	Precinto
Palet o carro para transporte	Transpaleta
Herramental	
Balanza	Balanza
Metro	Metro
Mesa ordenador	Mesa ordenador
Impresora etiquetas dirección	Impresora etiquetas dirección
Pistola	Pistola

Las tareas elementales para confeccionar cajas son las siguientes:

1	Visualizar Pantalla Disponible (Pickings completas a cerrar) y elegir una picking.
2	Teclear la picking en la pistola para comenzar
3	Asignar Matrícula a la picking (leer etiqueta matrícula).
4	Confeccionar Caja Master
5	Localizar Material Picking
6	Leer Cajas Bulto (Matrícula)
7	Confeccionar el Bulto.
8	Medir Bulto
9	Introducir medidas en pistola
8	Pesar Bulto
9	Introducir peso pistola
10	Cambiar en pistola bulto a estado 99
11	Lanzar etiquetas (tantas etiquetas como matriculas se han bautizado)
12	Retirar Palet Vacío
13	"Picking incompleta": Identificar Palet con nº de Picking a mano y retirar de la zona de trabajo.
14	Pegar etiquetas
16	Retirar Bulto

Tabla 13. Tareas elementales para confeccionar una caja.

Las tareas elementales para confeccionar un palet son las siguiente:

1	Visualizar Pantalla Disponible (Pickings completas a cerrar) y elegir una picking.
2	Teclear la picking en la pistola para comenzar
3	Asignar Matrícula a la picking (leer etiqueta matrícula).
4	Buscar y disponer Palet (Madera o plástico)
5	Localizar Material Picking
6	Leer Cajas Bulto (Matrícula) y confeccionar
7	Leer cada caja
8	Confeccionar Palet
9	Medir Bulto
8	Introducir medidas en pistola
9	Pesar Bulto
10	Introducir peso pistola
11	Cambiar en pistola bulto a estado 99
12	Flejar
13	Retractilar
14	Lanzar etiquetas (tantas etiquetas como matriculas se han bautizado)
16	Retirar Palet Vacío
17	Llevarlo a estantería

Matricula	Puesto Nº	Nº Operación	Operaciones Elementales	V1			V2			V3			Convertor de "Min y Seg" a solo Minutos			Tiempo en minutos de la operación tras restarle al fin el inicio			Tiempo medio	V_Min	V_Max						
				Inicio	Fin	Seg	Inicio	Fin	Seg	Inicio	Fin	Seg	Inicio	Fin	Seg	Inicio	Fin	Seg				Inicio	Fin	Seg			
211	21	1	Visualizar Pantalla Disponente (pickings completas a cerrar) y elegir una picking.	0	0	0	3	29	3	47	9	53	10	19	0	0.15	3.483333	3.783333	9.883333	10.31667	0.15	0.3	0.433333333	0.470833333	0.15	1.25	
212	21	2	Reclear la picking en la pistola para comenzar	0	39	0	51	5	43	6	1	11	38	12	15	0.65	5.716667	6.016667	11.63333	12.25	0.2	0.3	0.616666667	0.266666667	0.1	0.616666667	
213	21	3	Ignar Matricula a la picking (leer etiqueta matricul	0	51	0	57	6	1	6	5	12	15	12	20	0.85	6.016667	6.083333	12.25	12.33333	0.1	0.066667	0.083333333	0.141666667	0.06666667	0.266666667	
214	21	4	Confeccionar Caja Master	0	24	0	39	5	17	5	43	11	38	12	3	0.4	5.283333	5.716667	11.63333	12.05	0.25	0.433333	0.416666667	0.25	0.433333333		
215	21	5	Localizar Material Picking	0	9	0	24	3	47	4	6	10	19	11	38	0.45	3.783333	4.1	10.31667	11.63333	0.25	0.316667	1.316666667	1.63079231	0.25	7.15	
216	21	6	Leer Cajas Bufo (Matricula)	0	57	0	59	6	5	6	13	12	20	13	27	0.95	0.983333	6.083333	6.216667	12.33333	0.333333	0.133333	1.116666667	1.002777778	0.033333333	5.466666667	
217	21	7	Confeccionar el Bufo.	0	59	1	56	6	13	7	53	13	27	14	37	0.983333	1.933333	7.883333	13.45	14.61667	0.95	1.666667	1.166666667	1.10952381	0.46666667	1.66666667	
218	21	8	Medir Bufo				8	0	8	5	14	37	14	42	0	0	8	8.083333	14.61667	14.7	14.85	0	0.083333	0.322222222	0.083333333	0.8	
219	21	9	Introducir medidas en pistola	1	56	2	5	8	5	8	14	14	42	14	51	1.933333	2.083333	8.083333	14.85	14.85	0.15	0.15	0.15	0.146666667	0.15	0.283333333	
218	21	8	Pesar Bufo	2	5	2	19	8	14	8	30	15	23	15	40	2.083333	2.316667	8.233333	14.7	14.85	0.15	0.266667	0.283333333	0.3625	0.233333333	0.666666667	
219	21	9	Introducir peso pistola	2	19	2	25	8	30	8	35	15	56	16	2	2.316667	2.416667	8.583333	15.93333	16.03333	0.1	0.083333	0.1	1.120833333	0.083333333	4.2	
210	21	10	Cambiar en pistola bufo a estado 99	2	25	2	33	8	35	8	49	15	2	16	15	2.5	8.583333	8.816667	15.03333	16.25	0.133333	0.233333	1.216666667	0.527777778	0.133333333	1.216666667	
211	21	11	Lanzar etiquetas (lanzas etiquetas como matricul	2	33	3	13	8	49	9	29	16	15	17	1	2.55	3.216667	9.483333	16.25	17.01667	0.666667	0.666667	0.766666667	0.675	0.6	0.766666667	
212	21	12	Retirar Palet Vacio												0	0	0	0	14.85	15.38333	0	0	0.533333333	0.5	0.41666667	0.55	
213	21	13	"Picking Incompleta", Identificar Palet con nº de picking a mano y retirar de la zona de trabajo.												0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
214	21	14	Pegar etiquetas	3	13	3	24	9	29	9	36	17	1	17	12	3.216667	3.4	9.483333	17.2	17.2	0.183333	0.116667	0.183333333	0.145833333	0.183333333	0.1	0.183333333
216	21	16	Retirar Bufo	3	24	3	29	9	36	9	48	15	40	15	56	3.4	3.483333	9.6	15.66667	15.93333	0.083333	0.2	0.266666667	0.173333333	0.083333333	0.266666667	
217	21	17													0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Figura 37. Hoshin Cajas.

Matricula	Puesto N°	N° Operación	Operaciones Elementales	V1		V2		V3		V4		Tiempo en minutos de la operación (var. restante al fin del inicio)				Tiempo medio	V. Min	V. Max									
				Inicio	Fin	Inicio	Fin	Inicio	Fin	Inicio	Fin	V1	V2	V3	V4												
211	21	1	Visualizar Pantalla Disponible (pickings completas a cerrar) y elegir una picking.	0	0	1	4	7	50	9	26	18	40	19	1	22	30	23	5	1,07	1,60	0,35	0,58	0,90	0,35	1,60	
212	21	2	Teclar la picking en la pistola para comenzar	23	5	23	35	49	40	49	55									0,50	0,25	0,00	0,00	0,38	0,25	0,50	
213	21	3	Asignar Matricula a la picking (leer etiqueta matricula).	2	1	2	20	9	26	9	48	20	9	20	30	36	2	36	40	0,32	0,37	0,35	0,63	0,42	0,32	0,63	
214	21	4	Buscar y disponer Palet (Madera o plástico)																0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
215	21	5	Localizar Material Picking	1	4	2	1	18	25	18	40	19	1	20	9	34	5	35	15	0,95	0,25	1,13	1,17	0,87	0,25	1,17	
216	21	6	Leer Cajas Bulto (Matricula) y confeccionar	2	48	7	50	9	48	13	7	13	57	14	36	20	30	22	21	5,03	3,32	0,65	1,85	2,71	0,65	5,03	
217	21	7	Leer cada caja																	0,06	0,08	0,00	0,00	0,07	0,06	0,08	
218	21	8	Confeccionar caja	2	20	2	48													0,47	0,00	0,00	0,00	0,47	0,47	0,47	
219	21	9	Medir Bulto																	0,00	0,00	0,00	0,17	0,17	0,17	0,17	
219	21	8	Introducir medidas en pistola	15	11	16	23	28	40	29	54	41	7	42	30					1,20	1,23	1,38	0,17	1,27	1,20	1,38	
219	21	9	Pesar Bulto																	0,00	0,00	0,00	0,58	0,58	0,58	0,58	
210	21	10	Introducir peso pistola																	0,00	0,00	0,00	1,27	1,27	1,27	1,27	
211	21	11	Cambiar en pistola bulto a estado 99	16	23	16	35	29	54	30	2	42	30	42	33					0,20	0,13	0,05	0,00	0,13	0,05	0,20	
212	21	12	Figurar	17	30	18	25	38	46	39	22									0,92	0,60	0,00	0,00	0,76	0,60	0,92	
213	21	13	Retraclar	13	7	13	57	14	36	15	11									0,83	0,58	0,00	0,00	0,71	0,58	0,83	
214	21	14	Lanzar etiquetas (tantas etiquetas como matriculas se han bautizado)	16	35	17	30	30	2	32	9	35	15	36	2	42	33	43	38	0,92	2,12	0,78	1,08	1,23	0,78	2,12	
216	21	16	Retirar Palet Vacio	22	21	22	30	43	38	44	44									0,15	1,10	0,00	0,00	0,63	0,15	1,10	
217	21	17	Llevarlo a estanteria	32	9	34	0													1,85	0,00	0,00	0,00	1,85	1,85	1,85	
218	21	18																		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

GAP
 Modalidad Picking
 Puesto
 MESA 25
 Fecha: 11/07/2017

EXPEDICIONES
 PICKINGS REGULARES
 MESA 25
 90 40
 0,0569259 0,0829167

Figura 38. Hoshin Palets.

5.2.3 Analizar valor añadido VS desperdicio

Una vez tenemos los datos del análisis de las actividades y tareas de los procesos de confeccionar una caja y un palet en el área de expediciones, nos dispondremos a analizar el contenido de las actividades y diferenciarlas entre actividades de valor añadido y desperdicio.

Las actividades marcadas en rojo son desperdicios, y actividades de valor no añadido, es decir nuestro cliente no está dispuesto a pagar por estas actividades, son tareas que podemos eliminar o confeccionar o mejorar para poder aumentar disminuir el trabajo del operario, así podrá hacer más cajas en menos horas.

Una vez analizado las actividades nuestro work content eliminando los desperdicios quedaría así:

GAP			EXPEDICIONES			
Modalidad Picking			PICKINGS COMPLETAS			
Puesto			MESA 21			
Fecha:			11/07/2017			
			Desperdicios			
Matrícula	Puesto Nº	Nº Operación	Operaciones Elementales	Tiempo medio	V_ Min	V_ Max
211	21	1	Visualizar Pantalla Disponible (Pickings completos a cerrar) y elegir una picking.	0,47	0,15	1,25
212	21	2	Teclear la picking en la pistola para comenzar	0,27	0,10	0,62
213	21	3	Asignar Matrícula a la picking (leer etiqueta matrícula).	0,14	0,07	0,27
214	21	4	Confeccionar Caja Master	0,34	0,25	0,43
215	21	5	Localizar Material Picking	1,63	0,25	7,15
216	21	6	Leer Cajas Bulto (Matrícula)	1,00	0,03	5,47
217	21	7	Confeccionar el Bulto.	1,11	0,47	1,67
218	21	8	Medir Bulto	0,32	0,08	0,80
219	21	9	Introducir medidas en pistola	0,15	0,15	0,28
218	21	8	Pesar Bulto	0,36	0,23	0,67
219	21	9	Introducir peso pistola	1,12	0,08	4,20
2110	21	10	Cambiar en pistola bulto a estado 99	0,53	0,13	1,22
2111	21	11	Lanzar etiquetas (tantas etiquetas como matrículas se han bautizado)	0,68	0,60	0,77
2112	21	12	Retirar Palet Vacío	0,50	0,42	0,55
2113	21	13	"Picking incompleta": Identificar Palet con nº de Picking a mano y retirar de la zona de trabajo.	0,00	0,00	0,00
2114	21	14	Pegar etiquetas	0,15	0,10	0,18
2116	21	16	Retirar Bulto	0,17	0,08	0,27
2117	21	17				
				MEDIO	MÍNIMO	MAXIMO
WC OBJETIVO				3,44	1,13	9,50
WC ACTUAL				8,94	3,20	25,78
POTENCIAL AHORRO				5,50	2,07	16,28
				61%	65%	63%

Tabla 14. Hoshin Caja.

Actuaremos de la misma forma con el proceso de confección de palets:

GAP	EXPEDICIONES
Modalidad Picking	PICKINGS REGULARES
Puesto	MESA 25
Fecha:	11/07/2017

Matrícula	Puesto Nº	Nº Operación	Operaciones Elementales	Tiempo medio	V_Min	V_Max
211	21	1	Visualizar Pantalla Disponible (Pickings completas a cerrar) y elegir una picking.	1,01	0,35	1,60
212	21	2	Teclear la picking en la pistola para comenzar	0,25	0,00	0,50
213	21	3	Asignar Matrícula a la picking (leer etiqueta matrícula).	0,34	0,32	0,37
214	21	4	Buscar y disponer Palet (Madera o plástico)	0,00	0,00	0,00
215	21	5	Localizar Material Picking	0,78	0,25	1,13
216	21	6	Leer Cajas Bulto (Matrícula) y confeccionar	3,00	0,65	5,03
217	21	7	Leer cada caja	0,05	0,00	0,08
218	21	8	Confeccionar caja	0,16	0,00	0,47
219	21	9	Medir Bulto	0,00	0,00	0,00
218	21	8	Introducir medidas en pistola	1,27	1,20	1,38
219	21	9	Pesar Bulto	0,00	0,00	0,00
2110	21	10	Introducir peso pistola	0,00	0,00	0,00
2111	21	11	Cambiar en pistola bulto a estado 99	0,13	0,05	0,20
2112	21	12	Flejar	0,51	0,00	0,92
2113	21	13	Retractilar	0,47	0,00	0,83
2114	21	14	Lanzar etiquetas (tantas etiquetas como matrículas se han bautizado)	1,27	0,78	2,12
2116	21	16	Retirar Palet Vacío	0,42	0,00	1,10
2117	21	17	Llevarlo a estantería	0,62	0,00	1,85
2118	21	18				

	MEDIO	MÍNIMO	MAXIMO
WC ACTUAL	10,26	3,60	17,58
WC OBJETIVO	5,27	1,02	9,75
POTENCIAL AHORRO	4,99	2,58	7,83
	49%	72%	45%

Tabla 15. Hoshin Palet.

Una vez analizado el desperdicio, habrá que estandarizarlo, y mantenerlo, con esto hemos conseguido mejorar el wc en más de un 50%, con esto conseguiremos hacer más expediciones en menos tiempo, es decir ahorrar costes, con menos personal podremos hacer lo mismo que hasta ahora, o mantener el personal y expedir más pedidos aumentando nuestro nivel de servicio.

5.2.4 Estandarizar el valor añadido

Una vez tenemos el análisis y resultado de la etapa anterior, lo ideal sería enseñar el nuevo modelo de trabajo y el resultado al GAP. Para que sea más visual, haremos uso del diagrama de tiempos de ciclo del proceso objeto del taller.

Definiremos consensuadamente el modo operatorio (el estándar) de cada uno de los puestos y balancearemos entre todos los miembros del GAP, la carga de trabajo de los puestos. Para evitar las esperas, es preciso que cada operario tenga la misma cantidad de trabajo.

El contenido de trabajo es la suma de las tareas elementales efectuadas en cada uno de los puestos de trabajo para obtener un producto completo, en nuestro caso, una caja montada o un palet.

El potencial de mejora es la comparación entre el tiempo mínimo extraído de la medición, y el tiempo real histórico empleado en la producción.

El potencial de mejora nos dará la orientación para fijar los objetivos de la mejora del rendimiento.

Para mejora necesitamos definir un plan de acción (PDA) contra el desperdicio observado, con el GAP. Necesitaremos generar ideas de mejora, para poder mejorar el modo operatorio anterior.

El análisis del desperdicio observado y la aplicación de los criterios de mejora por el grupo de trabajo, deben ser reflejados en planes de acción teniendo en cuenta, análisis de problemas, causas y soluciones, la nominación de responsables y fechas de finalización, el control de la realización del mismo y la validación de resultados.

Descripción Desperdicio Observado
Teclear Picking en pistola
Disposición de etiquetas para leer no constante. Disponerlas todas las etiquetas de cara.
Ir a pesar el bulto
Introducir el peso en la pistola
Ir a por etiquetas de la impresora.
uds de Decorativa
Introducir peso en sistema y linkarlo directamente a la pistola

Tabla 16. Descripción desperdicio observado.

Estas son los desperdicios analizados en las tareas y para ellos haremos un plan de mejora cuyas ideas han sido:

- 1 Discriminar Palet Plástico vs Madera al seleccionar de inicio la Picking
- 2 Paseos hasta etiquetas: comprar impresora
- 3 Comunicación bidireccional Pantalla vs Pistola
- 4 Etiquetas Flos Italia (decorativa); lectura de referencia, pero no de número de uds.
- 5 Faltan Cajas Packaging: P14; P06 y P09: leer código cajas para decantar del sistema.
- 6 Definir pauta embalaje agrupación cajas.

5.2.5 Seguimiento y control

Realizaremos el seguimiento y control mediante su gestión visual, instalación de un tablero de seguimiento en el lugar donde se aplica la actividad realizada. En este tablero deberá reflejar toda la información pertinente para el seguimiento de:

- Reuniones de seguimiento: Piloto, asistentes y Plan.
- Planificación Global de la acción con hitos.
- Estándares realizados (Métodos, modos operativos, gamas...)
- Indicadores con histórico y objetivo.
- Planes de acción con responsable y fechas de realización

Otra medida será mediante el control de resultados en la TOP 60, cada semana el responsable de área tendrá los indicadores clave del resultado del avance de la mejora del entorno realizado. Junto con el piloto y el supervisor del área revisará los indicadores y tomará las decisiones oportunas para llevar a un buen fin del taller lanzado. Estas acciones pueden derivar en la convocatoria de un nuevo grupo de trabajo en caso de no alcanzar los objetivos esperados.

Ejemplo del cumplimiento del estándar según datos históricos:

EXC1 - PRODUCCIÓN (Lineas picking)	EX5C - PRODUCTIVIDAD. (Lineas x persona y hora)	Totales horas, (personas x horas + extras)	HORAS EMPLEADAS	CONTENIDO TRABAJO	% CUMPLIMIENTO ESTÁNDAR
349	7,27	6 x 8	48	37,67	78%
390	8,13	6 x 8	48	41,22	86%
300	6,25	6 x 8	48	34,26	71%
476	8,50	7 x 8	56	38,91	69%
397	8,27	6 x 8	48	37,24	78%
510	9,11	7 x 8	56	42,61	76%
499	8,91	7 x 8	56	44,91	80%
496	8,86	7 x 8	56	36,26	65%
451	8,05	7 x 8	56	48,02	86%
381	6,80	7 x 8	56	36,33	65%
428	6,69	7,5 x 8	64	35,80	56%
492	8,79	7 x 8	56	43,22	77%
317	5,66	7 x 8	56	36,63	65%

Tabla 17. Ejemplo cumplimiento estándar.

6. Expansión

Una vez desarrollado la mejora de productividad mediante la aplicación de herramientas lean y de mejora continua en el área de expediciones, el objetivo es que esto se traslade a todas las áreas de la empresa.

El objetivo de haber empezado por el final del flujo del proceso del producto se debe a la utilización de la metodología del PULL-SYSTEM, esto se debe a que “tirar del producto para atrás”, es decir adaptar el tiempo de ciclo del área de expediciones al resto de las áreas, siendo este el que más tarde así podremos eliminar tiempos de espera y tardanzas y poder aumentar el nivel de servicio.

El plan de expansión conlleva la aplicación de las mismas herramientas y metodologías a las distintas áreas de la empresa, a continuación, haremos un adelanto de indicadores a controlar en las áreas de la empresa:

GAP	IND	Categoría	Descripción del indicador	Fórmula	Objetivo
GAP RECEPCIÓN - LOGÍSTICA	RE1Q	Q (Calidad)	Discrepancias Albaranes	Nº anulaciones de recepciones + Nº modificaciones en albaranes (nuevas referencias no dadas de alta + aumentar pedido por discrepancia en cantidad, etc.	
	RE3C	C (Coste; Productividad)	Ref por albarán x persona y hora	Referencias por albarán recepcionadas en un día / Número de horas total de presencia	
	AL1Q	Q (Calidad)	Errores: de envío, de escandallos, informar por FIFO. Devoluciones/ajustes de stock de los centros por envío directo.	Nº ajustes (ver qué ajustes se tienen en cuenta), vinculados a matrículas almacenes n...	
	AL2C	C (Coste; Productividad)	Matriculas x persona y hora (total matrículas en un día / número de horas total de presencia). Se tienen en cuenta las que se hacen picking como las que van completas.	Nº movimientos / nº horas persona	
	AL3D	D (Delivery; Servicio)	Tiempo de respuesta. Desde solicitud hasta entrega de material. Petición a almacén hasta movimiento de almacén (se mueve físicamente acto seguido de bajarlo)	hora solicitud petición - hora movimiento almacén	

Tabla 18. Indicadores área de recepción.

Con esto lograremos la alineación de todas las secciones de la empresa, siendo más eficaces y eficientes con los recursos que tenemos. Mejorando así la productividad de toda la empresa, mejorando los tiempos de espera entre secciones, aumentado nuestro TakTime y nuestro contenido de trabajo.

7. Conclusiones

7.1 Resumen

Con este capítulo se da por sentenciado el proyecto de “Análisis y mejora de procesos mediante la aplicación de mejora continua y lean manufacturing en una empresa del sector de la iluminación.

Los principales temas desarrollados en el mismo han sido:

1. Diagnóstico y planificación, identificando el potencial de mejora y definición del mismo.
2. Lanzamiento con la implicación de la dirección, con una comunicación transeversal y general y con un plan de formación exhaustivo.
3. Desarrollo de la estructura organizativa lean (EOL), definiendo OHP, indicadores y cuadros de mando, con la ayuda de la gestión visual e implantación de una correcta gestión de la comunicación.
4. Implantación de estándares de mejora desarrollando una implicación del personal, mejorando el rendimiento de las personas.
5. Aumento de la productividad, gracias a la herramienta Hoshin, y haciendo uso del sistema de flujo tirado.

7.2 Resultados

Una vez finalizado el proyecto se pueden observar los siguientes resultados:

1. Formación e información a todo el personal implicado en el éxito del proyecto en el método de la mejora continua.
2. Adaptación y estandarización del método Lean a las condiciones particulares de la empresa.
3. Formar al Lean Promotor de forma práctica sobre el terreno con vistas a la extensión de buenas prácticas aprendidas en el área piloto.
4. Vencer la barrera del cambio mediante el entendimiento del sistema y la cuantificación de los resultados.
5. Adaptación y transformación de la actual estructura organizativa en una estructura Organización Lean.
6. Creación de herramientas de gestión del rendimiento que se presentan a los usuarios como una visualización de un conjunto de Indicadores.
7. Máximo nivel de excelencia con la aplicación de las 5S:
Ventajas de la aplicación:
 1. Disminución de cometer errores.
 2. Facilitar el trabajo.
 3. Menos movimientos y traslados inservibles.
 4. Menor tiempo para empaletizar nuevos pedidos.
 5. Menos tiempo para la búsqueda de herramientas.
 6. Mas espacio.
 7. Mejor imagen de la empresa.
8. La polivalencia que nos permite conocer quién puede trabajar en puestos diferentes cumplimiento las normas de calidad y productividad en cada uno de ellos. La polivalencia mejora la autonomía del equipo.

8. Pliego de condiciones

El presente documento tiene como objetivo regular la ejecución del proyecto, estableciendo las normas que se deben de cumplir para la correcta implantación del proyecto, manteniendo las pautas de calidad y la correcta ergonomía del trabajador.

8.1 Condiciones legales

Las condiciones laborales del pliego hacen referencia a las condiciones laborales de los trabajadores, tantas condiciones de seguridad y medio ambiente.

8.1.1 Ley prevención riesgos laborales

El objeto de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales en su articulado es el de promover la Seguridad y Salud de los trabajadores, mediante la aplicación de medidas y el desarrollo de las actividades necesarias para la prevención de riesgos derivados del trabajo.

- Guías de Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT).
- Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

8.1.2 ISO 9001

Deben contemplarse el cumplimiento y las normas requeridas para la obtención de la certificación de las normas de calidad.

Determinar la conformidad del sistema de gestión de la organización / empresa auditada, o partes de dicho sistema. Determinar su capacidad para asegurar que la organización cumple con los requisitos legales, reglamentarios y contractuales aplicables.

Determinar la eficacia del sistema de gestión, para asegurar que el cliente puede tener expectativas razonables en relación al cumplimiento de los objetivos especificados; y cuando corresponda, identificar posibles áreas de mejora.

9. Bibliografía

[1] Juan Carlos Hernandez Matías, Antonio Vizán Idoipe (2013). *Lean manufacturing, conceptos, técnicas e implantación.*

[2] Crealor, *Value chain consulting. Lean production.*

[3] System Autoliv. *Lean Production.*

[4] Juan Torrubiano Galante (2007). *Lean manufacturing.*

[5] Hirano Hiroyuki (1997) *5S para todos.*

[6] Asignatura *Creación y dirección de equipos de alto rendimiento.*

[7] Asignatura *Gestión de la calidad total.*

**Análisis y mejora de procesos mediante la aplicación
de herramientas de mejora continua y lean
manufacturing en una empresa del sector de la
iluminación.**

Documento nº 2: Presupuesto

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Presupuesto parcial de recursos materiales	94
Tabla 2. Coste por hora de un ingeniero de organización industrial.....	95
Tabla 3. Presupuesto desarrollado de la mano de obra necesaria para el desarrollo del proyecto.....	95
Tabla 4. Coste final del proyecto.	96

ÍNDICE DE CONTENIDO

1. Presupuesto.....	94
2. Presupuesto parcial.....	94
2.1 Presupuesto parcial de recursos materiales.....	94
2.2 Presupuesto parcial de mano de obra.....	95
3. Presupuesto total.....	96

1. Presupuesto

En dicho documento se desarrolla el presupuesto de la implantación del proyecto. Tenemos en cuenta tanto los materiales necesarios para perfecto desarrollo o mejora de los procesos como el coste de mano de obra directa o indirecta relacionado con la realización del mismo.

2. Presupuesto parcial

En primer lugar, se calculan por separado los costes asociados al proyecto. Se pueden distinguir tres tipos de costes: materiales, mano de obra y amortización de equipos.

2.1 Presupuesto parcial de recursos materiales

Concepto	Unidad	Precio Unitario	Cantidad	Total
Tableros gestión visual	Tablero	150 €/punzón	2	300 €
Montaje Tableros	Tablero	90 €/Tablero	2	180 €
Rotuladores Tableros	Rotulador	0,80 €/Rotulador	4	3,2 €
Ejemplares impresos de formación Lean	Libro	9 €/libro	10	90 €
Contenedor Basura	Contenedor	80 €/Contenedor	2	160 €
Mesas	Mesa	62,31 €/Mesa	2	124,62€
Mueble cajonero	Mueble	40 €/Mesa	2	80€
Botiquín	Botiquín	35 €/Botiquín	1	35€
Escobas	Escobas	1,8 €/Escoba	2	3,6€
Recogedor	Recogedor	1,5 €/Recogedor	2	3€
Impresora Etiquetas	Impresora	100 €/Impresora	1	100 €
TOTAL				1079,42

Tabla 1. Presupuesto parcial de recursos materiales

2.2 Presupuesto parcial de mano de obra

A continuación, mostramos los costes que supone la mano de obra necesaria para el desarrollo del proyecto, tenemos en cuenta el tiempo dedicado en el desarrollo del proyecto.

Conceptos	Total
Salario mensual	650,00 €
Total a facturar por año	7.800,00 €
Total a facturar por jornada (8 horas)	35,46 €
Total a facturar por hora	4,40 €

Tabla 2. Coste por hora de un ingeniero de organización industrial

Concepto	Precio unitario (€/hora)	Número	Cantidad (hora)	Total
Ingeniero de organización industrial (becario)	4,40 €	1	300	1.320,00 €
Ingeniero Industrial (tutor UPV)	17,70 €	1	15	265,50 €
Responsable de departamento	28,40 €	3	40	3.408,00 €
Ingeniero de Calidad	15,51 €	3	25	1.163,35 €
TOTAL				6.156,85 €

Tabla 3. Presupuesto desarrollado de la mano de obra necesaria para el desarrollo del proyecto

3. Presupuesto total

El cálculo del presupuesto total se hace a partir del presupuesto de ejecución material, esto es, de la suma de presupuestos parciales. Al presupuesto de ejecución material se le suman los gastos generales (estimados en un 12%) y el beneficio industrial (estimado en un 6%), obteniéndose así el presupuesto total de ejecución. Por último, se tiene en cuenta el IVA, sumándole a dicha cantidad el 21%. De esta forma se obtendrá el presupuesto base de licitación.

CONCEPTO	TOTAL
Presupuesto parcial de recursos materiales	1.079,42 €
Presupuesto parcial de mano de obra	6.156,85 €
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	7.236,27 €
Gastos Generales (12%)	868,35€
Beneficio Industrial (6%)	434,17€
PRESUPUESTO TOTAL DE EJECUCIÓN	8.538,61 €
IVA (21%)	1.793,10 €
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	10.331,71 €

Tabla 4. Coste final del proyecto.

Análisis y mejora de procesos mediante la aplicación de herramientas de mejora continua y lean manufacturing en una empresa del sector de la iluminación.

Documento nº 3: Anexos

LISTA DE TABLAS

Figura 1. Auditoria del sistema de mejora continua.	103
Figura 2. Formato estándar TOP5. Fuente: elaboración propia.....	104
Figura 3. Formato estándar TOP60. Fuente: elaboración propia.....	105
Figura 4. Formato estándar TOP30 + TourPlant. Fuente: Elaboración propia.	106

ÍNDICE DE ANEXOS

1. Lean Manufacturing	100
1.1 La Base	100
1.2 Trabajo en equipo	100
1.3 Estándares.....	101
2. Auditoria.....	102
3. Estándar TOP's	104
3.1 Estandar TOP5.....	104
3.2 Estandar TOP60.....	105
3.3 Estándar TOP30+Tour Plant.....	106

1. Lean Manufacturing

¿Por qué Lean? ¿Qué está ocurriendo? Los mercados cada vez son más exigentes a todos los niveles. Los plazos de entrega disminuyen, los criterios de calidad aumentan, el PVP lo marca el mercado y la tendencia es la baja, el coste de las MMPP y la Energía también los marca el mercado y tiene una tendencia al alza.

Como podemos observar disminuye el margen, por tanto, tenemos que ser los mejores en lo que sí depende de nosotros, debemos alcanzar la excelencia en las operaciones a través de la Mejora Continua. Todas las compañías tienen unos recursos comunes (las personas, los materiales y las máquinas) pero lo que diferencia de una compañía de otra es el método con el que transforman los recursos en resultados.

En cualquier operación todas las operaciones se dividen en dos tipos: valor añadido vs desperdicio. El valor añadido son todas aquellas operaciones que añaden valor al producto y por las que el cliente está dispuesto a pagar. El desperdicio es todo aquello por lo que el cliente no está dispuesto a pagar.

Es decir, es una metodología basada en la maximización del valor y la minimización de los desperdicios, tenemos que hacer más con menos, es decir dar más valor al cliente con menos consumo de recursos cada vez.

El campo de actuación principal del sistema de mejora continua son aquellas actividades que consumen tiempo y/o recursos, pero no incorporan lo que el cliente percibe como valor añadido, a esto se le llama desperdicio.

Ejemplo: Despilfarro (sin valor añadido) = transporte de los componentes.

Lo que vamos a intentar es conseguir un cambio importante en la cultura de la empresa. Este cambio consiste en analizar y medir la eficiencia y productividad de todos los procesos en términos de valor añadido y desperdicio.

1.1 La Base

Pero para ello necesitaremos una base sólida, unos buenos cimientos para que ante cualquier imprevisto o problema nuestra casa no tambalee. Nuestra base contiene 3 elementos: Trabajo en equipo, 5S, estándares.

1.2 Trabajo en equipo

El trabajo en equipo es el primer elemento de la base de nuestro proyecto de mejora, ya que el trabajo en equipo y la involucración por parte de todos es la manera más eficaz de resolver problemas y de conseguir los resultados definidos.

El proyecto de mejora continua no es el trabajo de los encargados o del jefe Lean, si no que todos los miembros de Antares forman parte del equipo. El trabajar en equipo nos permite conseguir mejores resultados.

El trabajo en equipo permite compartir experiencias y resultados, con mayor compromiso por parte de los integrantes.

El trabajo en equipo es esencial para el lanzamiento con éxito de nuevos productos, así como para el proceso de mejora continua.

Un grupo es mucho más fuerte que una persona. Por ejemplo una propuesta de mejora desarrollada por un grupo será más consistente y habrá contemplado más aspectos del problema que los que pueda considerar solo una persona.

En nuestro caso, vamos a hacer un taller, un taller es un equipo formado por personas, de varios departamentos con la misión de trabajar durante un tiempo predeterminado, sobre una oportunidad de mejora concreta.

Para ello analizaremos la situación de partida, entender nuestro problema en las áreas de expediciones, definir metas a conseguir y trabajar en las posibles soluciones y su seguimiento.

1.3 Estándares

Los estándares también son un elemento clave para tener una base sólida en nuestro proyecto, entendemos como estándares como la formalización clara, concisa y medible de cualquier actividad relacionada con un trabajo o tarea. Los estándares reflejan la manera actual mejor, más fácil y segura de realizar una tarea.

El uso de estándares permite identificar anomalías con prontitud, que todos los empleados trabajen con los mejores métodos, y tener controlada la variabilidad.

Los estándares se convierten en el punto de partida de cualquier análisis y diagnóstico, así como de cualquier aprendizaje, y son la base para mantener las mejores prácticas y mejorar.

2. Auditoría

Elaboración de un ejemplo de auditoría del sistema:

AUDITORÍA DEL SISTEMA DE MEJORA CONTINUA IMPLANTADO EN FLOS						Fecha Auditoría: 5/7/2017 Auditor: Lean Promotor Zona: GAP EX	
GESTION VISUAL	PESO criterio	Total Peso*	EVALUAR ESTADO (a rellenar)	PUNTUACIÓN	TOTAL		
0-GAP		15			12	80%	
Las fotos del equipo están actualizadas	1	1	SI	1	1		
Están identificados los Coordinadores	3	3	SI	3	3		
Está identificado el Supervisor	3	3	SI	3	3		
Está identificado el responsable de UAP	2	2	SI	2	2		
Están identificadas las Funciones Soporte	3	3	SI	3	3		
Todos los miembros de GAP están formados sobre el Sistema de Mejora	3	3	NO	0	0		
1-ACTA TOP 5		8			6	75%	
El acta TOP 5 se encuentra en el tablero de gestión visual	1	1	SI	1	1		
Todas las actas están fechadas	2	2	SI	2	2		
Todos los valores de los INDICADORES OPERATIVOS están cumplimentados a fecha de auditoría	3	3	SI	3	3		
Todos los indicadores por debajo de objetivo tienen uno o varios problemas asignados y están descritos correctamente	1	1	NO	0	0		
Todos los problemas indicados están numerados correlativamente (cuando son diferentes)	1	1	NO	0	0		
2-PDA GAP (SUPERVISOR)		8			0	0%	
Está colgado en el tablero de gestión visual y está actualizado	1	1	NO	0	0		
Todas las acciones tienen responsable y plazo	3	3	NO	0	0		
Todas las acciones llevadas al PDA de la TOP-60 tienen su trazabilidad	1	1	NO	0	0		
Hay un máximo de un 20% de acciones pendientes de ejecutar fuera de plazo	3	3	NO	0	0		
3-PDA TOP 15		8			4	50%	
Está colgado en el tablero de gestión visual y está actualizado	1	1	NO	0	0		
Todas las acciones tienen responsable y plazo	3	3	SI	3	3		
El número de acción asignado coincide con el número de acción del PDA GAP. Respetando la trazabilidad del proceso.	1	1	SI	1	1		
Hay un máximo de un 20% de acciones pendientes de ejecutar fuera de plazo	3	3	NO	0	0		
4-PDA TOP 60		8			4	50%	
Está colgado en el tablero de gestión visual y está actualizado	1	1	NO	0	0		
Todas las acciones tienen responsable y plazo	3	3	SI	3	3		
El número de acción asignado coincide con el número de acción del PDA GAP. Respetando la trazabilidad del proceso.	1	1	SI	1	1		
Hay un máximo de un 20% de acciones pendientes de ejecutar fuera de plazo	3	3	NO	0	0		
5-INDICADORES		3			0	0%	
Todos los indicadores operativos tienen su gráfico y están actualizados	3	3	NO	0	0		
6-POLIVALENCIA/POLICOMPETENCIA		8			0	0%	
Hay un plan de formación para el mes actual y un objetivo a medio plazo	2	2	NO	0	0		
La matriz de polivalencia está actualizada (foto a mes actual en el GAP)	2	2	NO	0	0		
Existen evidencias de que se realiza un seguimiento al plan de formación	2	2	NO	0	0		
Existen evidencias de que el plan de formación se reajusta ante posibles desviaciones	2	2	NO	0	0		

TALLERES DE MEJORA	PESO criterio			PUNTUACIÓN	TOTAL	
7-TABLERO TALLERES DE MEJORA		23			14	61%
Hay abiertos un mínimo 1 taller de mejora	3	3	SI	3	3	
TODOS los talleres abiertos tienen gestión Visual, que incluye:						
Título, motivo, miembros, líder	1	1	SI	1	1	
Objetivo del taller	1	1	SI	1	1	
Estandar	1	1	SI	1	1	
PDA	3	3	NO	0	0	
Indicador/es	3	3	SI	3	3	
Fecha de Inicio y Fecha Fin	2	2	SI	2	2	
Sobre los requisitos de la Gestión Visual:						
Todos los PDA del taller están actualizados	3	3	NO	0	0	
De todas las acciones pendientes de ejecutar en el PDA del taller, solo un 20% de ellas están fuera de plazo	3	3	NO	0	0	
El indicador/es están actualizados	3	3	SI	3	3	
8-DINÁMICAS TOP 5		7			4	57%
El coordinador promueve la participación de todos los miembros de su GAP	1	1	SI	1	1	
Se analizan las desviaciones de los indicadores y se detallan las posibles causas	3	3	SI	3	3	
El coordinador repasa las respuestas dadas por el Supervisor a los problemas denunciados	2	2	NO	0	0	
Se realizan en el horario previsto y con la asistencia adecuada	1	1	NO	0	0	
9-DINÁMICAS TOP 60		16			5	31%
Se repasa el estado de los problemas/acciones de la semana anterior	2	2	SI	2	2	
Todos los asistentes llegan a la reunión con los problemas/acciones asignados debidamente preparados	3	3	NO	0	0	
Se llevan problemas provenientes de las TOP 5 y llegan con la información suficiente como para poder tomar decisiones en ese momento	3	3	NO	0	0	
Todos los indicadores del Cuadro de Mando son repasados y las desviaciones analizadas, con suficiente información para la correcta toma de decisiones	3	3	NO	0	0	
Se les ofrece a los participantes la posibilidad de exponer temas particulares ("mi libro")	1	1	SI	1	1	
El Supervisor lleva todas aquellas Ideas de Mejora planteadas por los GAP para las que necesita ayuda	2	2	NO	0	0	
Se realizan en el horario previsto y con la asistencia adecuada	2	2	SI	2	2	
10-IDEAS DE MEJORA		12			4	33%
Los formatos de ideas de mejora y el proceso de gestión están colgados en el tablero	1	1	SI	1	1	
Todos los miembros del GAP saben como formular una idea de mejora	1	1	SI	1	1	
Todas las ideas de mejora se encuentran debidamente rellenadas (fecha, Gap o Persona, Situación actual y mejora propuesta)	1	1	NO	0	0	
Todas las ideas de mejora gestionadas tienen la correspondiente respuesta (Si se ha aceptado o no, motivos y fecha) en un plazo inferior a 1 semana	2	2	NO	0	0	
Todas las ideas de mejora aceptadas tienen responsable de ejecución y plazo	2	2	SI	2	2	
Todas las ideas de mejora realizadas o no aceptadas tienen el visto bueno del emisor	2	2	NO	0	0	
Existe un PDA para la gestión de las Ideas de Mejora en el tablero y está actualizado	1	1	NO	0	0	
Hay un máximo de un 20% de ideas aceptadas pendientes de ejecutar fuera de plazo	2	2	NO	0	0	
Desde la última auditoría se han emitido mínimo 2 ideas de mejora	3	0	NA	0	0	
11- ANÁLISIS DEL SISTEMA		12			3	25%
Existe un CUADRO DE MANDO para la gestión de los indicadores de cada GAP	3	3	NO	0	0	
El CUADRO DE MANDO está operativo con todos los indicadores Q, C, D, P	3	3	NO	0	0	
Los indicadores son fiables y concuerdan con la realidad de la producción	3	3	SI	3	3	
Se realiza diaria y correctamente la rutina del Supervisor	3	3	NO	0	0	
RESULTADO DE LA AUDITORIA				43%		

Figura 1. Auditoría del sistema de mejora continua.

3. Estándar TOP's

Habrá un formato estándar en las reuniones para establecer una homogeneidad en los datos y en la estructura, así todas las reuniones tendrán el mismo archivo:

3.1 Estándar TOP5

TOP 5 ESTANDAR de RIBARROJA - FLOS						FLOS
Objetivo	Gestionar el rendimiento de la planta: > Identificar las causas raíz que impiden alcanzar los objetivos > compartir las acciones necesarias para la mejora > asegurar que todo el equipo se alinea con los objetivos de mejora > arbitrar y validar la coherencia de las acciones que implican varios departamentos					
Actores	Líder	David Celesten - Suplente: Andrés Guzmán				
	Participantes	Ramón Tarazona, Javier Rincón, Juan Antonio Martínez, Francisco Gil, Carmen Navarro, Carmen Andreu, Juan Antonio Concha, Ana Sánchez, Gabriel Alfonso				
Localización	Frente del tablero					
Fecha / Frecuencia	Cada mañana					
Agenda						
Tiempo	Duración	Asuntos a tratar	Documentos de apoyo	Preparación y presentación	Backup / Apoyo	
Empieza: 07:00		SEGURIDAD (S) / CALIDAD (Q) / ENTREGAS (D) / PRODUCTIVIDAD (C) + PERSONAL + MOTIVACIÓN				
	5 minutos	Comentar el OEE del día anterior Comentar anomalías problemas que impidieron alcanzar el objetivo Rellenar el acta TOP 5 Informar sobre las actividades del día Rellenar indicadores SQDC	KPI OEE, Safety cross y % scrap Registros, impresos Acta de reunión Planificación Indicadores visuales SQDC	Participantes Participantes David Celestén David Celestén Participantes		
		INFORMACIONES / NOTICIAS : visitas de clientes, auditorias, simulacros, pruebas, formaciones, ideas de mejora ... Resumen de las decisiones clave y acciones del día		David Celestén David Celestén		
Fin: 07:05						
Roles						
Quién	Qué					
Facilitador	Asegura que se priorizan los problemas y que se definen acciones para los problemas encontrados. Valida las acciones propuestas y decide cuáles son necesarias Asegura las buenas prácticas y el respeto del estándar de reunión establecido Actualizar la parte del tablero que les corresponde antes de la reunión Analizar la información antes de la reunión					
Participantes	Comentar los resultados, explicar problemas y causas , compartir acciones realizadas, proponer acciones complementarias Escribir las acciones que se han decidido realizar Comentar el estado / progreso de las acciones, proponer reprogramar tiempo si fuera necesario Analizar antes de la reunión las informaciones relevantes para ellos					
Funciones de apoyo	Complementar explicaciones de problemas, proveer de más información Proponer acciones a corto o medio plazo					
"Cronómetro y Moderador"	Alertar si no se respetan los turnos de palabra y los tiempos de intervención (duración de la reunión)				?	
Mejores prácticas						
Asunto	Qué					
PREPARACIÓN	Análisis ANTES de la reunión la información que tengo, comprendo exactamente lo que ha pasado y propongo acciones para corregir desviaciones o problemas					
RIGOR	Soy puntual (salvo urgencia o causa mayor). La reunión se acaba a la hora definida No debatir / discutir para nada (discusiones estériles) . Si se requiere más tiempo se comenta después de la reunión.					
CONTROL DEL TIEMPO	Escuchamos a los demás cuando hablan y hablamos cuando es nuestro turno Sé constructivo : haz sugerencias en lugar de criticar No es aceptable la típica frase de "deberíamos..." sin llevar a cabo una acción o tomar una decisión .					
RESULTADOS	No se aceptan decisiones sin identificar qué, quién, cuando y de cuánto tiempo se dispone Se realiza un seguimiento de las acciones definidas y se van actualizando o cerrando. Aquellas que son a medio o largo plazo se pasan al Plan de Acción de Mejora Continua , estableciendo prioridades y revisándolas según la frecuencia acordada (típicamente mensual)					

Figura 2. Formato estándar TOP5. Fuente: elaboración propia.

3.2 Estandar TOP60

TOP 60 ESTANDAR de RIBARROJA - FLOS						FLOS ARCHITECTURAL
Objetivo	Gestionar el rendimiento de la planta: > Identificar las causas raíz que impiden alcanzar los objetivos > compartir las acciones necesarias para la mejora > asegurar que todo el equipo se alinea con los objetivos de mejora > arbitrar y validar la coherencia de las acciones que implican varios departamentos					
Actores	Lider	Diego Arribas				
	Participantes	Supervisores: Manolo Biot, Miguel Ángel Unzueta, David Peris. Funciones soporte: Jesús Fresneda, Francisco Herrero, José Andrés Lloria, Alejandro Martí, Daniel Rodero. Lean Promotor: Amparo Küster (Dirección: Jacobo Miquel, Concha Perales)				
Localización	Sala de reuniones de Videoconferencia					
Fecha / Frecuencia	Jueves / semanal					
Agenda						
Tiempo	Duración	Asuntos a tratar	Documentos de apoyo	Preparación y presentación	Backup / Apoyo	
Empieza: 12:30		SEGURIDAD (S) / CALIDAD (Q) / ENTREGAS (D) / PRODUCTIVIDAD (C) + PERSONAL + MOTIVACIÓN				
		Repaso acta semana anterior (lo atrasado y lo que toca comentar ese día)	Actas	Diego Arribas		
		Repaso Indicadores SQDCP y desviaciones de los objetivos (empezando siempre por la seguridad)	KPI's SQDCM	Diego Arribas y Supervisores EXPE/RE/QC		
		- S (Safety Cross)	Cuadro de mando			
		- Q (%scrap)	Cuadro de mando			
		- D (%adherencia PDP)	Cuadro de mando			
		- C (OEE, análisis densidades)	Cuadro de mando			
	60 minutos	- P (NR Ideas de mejora, % absentismo)	Cuadro de mando			
		Evolución de OEE y % scrap	KPI OEE y Scrap	Diego Arribas y Supervisores EXPE/RE/QC		
		Supervisor GAP comenta los temas que quiere subir a la TOP 60	TOP 15 asuntos aplazados			
		Posibles Ideas de Mejora para las que el supervisor requiera soporte o aprobación de nivel jerárquico superior	Registros de ideas de mejora			
		Examinar paretos y planes de acción	Paretos y planes de acción			
		Anotaciones y cumplimentar el acta con los temas tratados	Registro / formato acta			
		Evolución Absentismo	KPI absentismo	Diego Arribas		
		"Hablemos de mi libro" - Tiempo para que los asistentes comenten lo que quieren subir a la top 60	Notas, fotos, registros, etc	Todos		
		INFORMACIONES / NOTICIAS : visitas de clientes, auditorias, simulacros, pruebas, formaciones, ideas de mejora ...				
Fin: 13:30						
Roles						
Quién	Qué					
Facilitador	Asegura que se priorizan los problemas y que se definen acciones para los problemas encontrados. Valida las acciones propuestas y decide cuáles son necesarias Asegura las buenas prácticas y el respeto del estándar de reunión establecido Actualizar la parte del tablero que les corresponde antes de la reunión Analizar la información antes de la reunión					
Participantes	Comentar los resultados, explicar problemas y causas , compartir acciones realizadas, proponer acciones complementarias Escribir las acciones que se han decidido realizar Comentar el estado / progreso de las acciones, proponer reprogramar tiempo si fuera necesario					
Funciones de apoyo	Analizar antes de la reunión las informaciones relevantes para ellos Complementar explicaciones de problemas, proveer de más información Proponer acciones a corto o medio plazo					
"Cronómetro y Moderador"	Alertar si no se respetan los turnos de palabra y los tiempos de intervención (duración de la reunión)					
Mejores prácticas						
Asunto	Qué					
PREPARACIÓN	Análisis ANTES de la reunión la información que tengo, comprendo exactamente lo que ha pasado y propongo acciones para corregir desviaciones o problemas					
RIGOR	Soy puntual (salvo urgencia o causa mayor). La reunión se acaba a la hora definida					
CONTROL DEL TIEMPO	No debatir / discutir para nada (discusiones estériles) . Si se requiere más tiempo se comenta después de la reunión. Escuchamos a los demás cuando hablan y hablamos cuando es nuestro turno Sé constructivo : haz sugerencias en lugar de criticar No es aceptable la típica frase de "deberíamos..." sin llevar a cabo una acción o tomar una decisión .					
RESULTADOS	No se aceptan decisiones sin identificar qué, quién, cuando y de cuánto tiempo se dispone Se realiza un seguimiento de las acciones definidas y se van actualizando o cerrando. Aquellas que son a medio o largo plazo se pasan al Plan de Acción de Mejora Continua , estableciendo prioridades y revisándolas según la frecuencia acordada (típicamente mensual)					

Figura 3. Formato estándar TOP60. Fuente: elaboración propia.

3.3 Estándar TOP30+Tour Plant

TOP 30 + TOUR PLANT de RIBARROJA - FLOS						FLOS ARCHITECTURAL
Objetivo		Gestionar el rendimiento de la planta: > Identificar las causas raíz que impiden alcanzar los objetivos > compartir las acciones necesarias para la mejora > asegurar que todo el equipo se alinea con los objetivos de mejora > arbitrar y validar la coherencia de las acciones que implican varios departamentos				
Actores	Líder	Jacobo Miquel				
	Participantes	Responsable de UAP: Diego Arribas. Supervisores: Manolo Biot, Miguel Ángel Unzueta, David Peris. Lean Promotor: Amparo Küster				
Localización	Panel de Comunicación Visual de Fábrica					
Fecha / Frecuencia	Diaria					
Agenda						
	Tiempo	Duración	Asuntos a tratar	Documentos de apoyo	Preparación y presentación	Backup / Apoyo
	Empieza: 11:30	30 minutos	SEGURIDAD (S) / CALIDAD (Q) / ENTREGAS (D) / PRODUCTIVIDAD (C) + PERSONAL + MOTIVACIÓN Repaso acta semana anterior (lo atrasado y lo que toca comentar ese día) Repaso indicadores SQDCP y desviaciones de los objetivos (empezando siempre por la seguridad) - S (Safety Cross) - Q (%scrap) - D (%adherencia PDP) - C (OEE, análisis densidades) - P (Nº ideas de mejora, % absentismo) Anotaciones y cumplimentar el acta con los temas tratados INFORMACIONES / NOTICIAS : visitas de clientes, auditorias, simulacros, pruebas, formaciones, ideas de mejora ...	Actas KPI's SQDCM Cuadro de mando Cuadro de mando Cuadro de mando Cuadro de mando Cuadro de mando Registro / formato acta	Jacobo Miquel Jacobo Miquel y Supervisores EXPE/RE/QC	
	12:00					
Roles						
	Quién	Qué				
Facilitador		Asegura que se priorizan los problemas y que se definen acciones para los problemas encontrados.				
		Valida las acciones propuestas y decide cuáles son necesarias Asegura las buenas prácticas y el respeto del estándar de reunión establecido				
Participantes		Actualizar la parte del tablero que les corresponde antes de la reunión Analizar la información antes de la reunión Comentar los resultados, explicar problemas y causas , compartir acciones realizadas, proponer acciones complementarias Escribir las acciones que se han decidido realizar Comentar el estado / progreso de las acciones, proponer reprogramar tiempo si fuera necesario				
		Analizar antes de la reunión las informaciones relevantes para ellos Complementar explicaciones de problemas, proveer de más información Proponer acciones a corto o medio plazo				
		"Cronómetro y Moderador" Alertar si no se respetan los turnos de palabra y los tiempos de intervención (duración de la reunión)				
						?
Mejores prácticas						
	Asunto	Qué				
	PREPARACIÓN	Análisis ANTES de la reunión la información que tengo, comprendo exactamente lo que ha pasado y propongo acciones para corregir desviaciones o problemas				
	RIGOR	Soy puntual (salvo urgencia o causa mayor). La reunión se acaba a la hora definida				
	CONTROL DEL TIEMPO	No debatir / discutir para nada (discusiones estériles) . Si se requiere más tiempo se comenta después de la reunión.				
		Escuchamos a los demás cuando hablan y hablamos cuando es nuestro turno				
		Sé constructivo : haz sugerencias en lugar de criticar				
RESULTADOS		No es aceptable la típica frase de "deberíamos..." sin llevar a cabo una acción o tomar una decisión .				
		No se aceptan decisiones sin identificar qué, quién, cuando y de cuánto tiempo se dispone Se realiza un seguimiento de las acciones definidas y se van actualizando o cerrando. Aquellas que son a medio o largo plazo se pasan al Plan de Acción de Mejora Continua , estableciendo prioridades y revisándolas según la frecuencia acordada (típicamente mensual)				

Figura 4. Formato estándar TOP30 + TourPlant. Fuente: Elaboración propia.