

BUENAS PRÁCTICAS LEAN MANAGEMENT EN MANTENIMIENTO

Autor:
Antonio A. Caamaño
ALSA

Nº 121

Febrero 2018

DOCUMENTOS
CC.TT.

asepa

ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE PROFESIONALES DE AUTOMOCIÓN



BUENAS PRÁCTICAS LEAN MANAGEMENT EN MANTENIMIENTO

Madrid, 07 de Febrero 2018

ÍNDICE

- **PRINCIPALES MAGNITUDES ALSA y NATIONAL EXPRESS.**
- **DIVISIÓN DE MANTENIMIENTO.**

- **PROYECTOS DE MEJORA BASADOS EN LEAN MANAGEMENT**

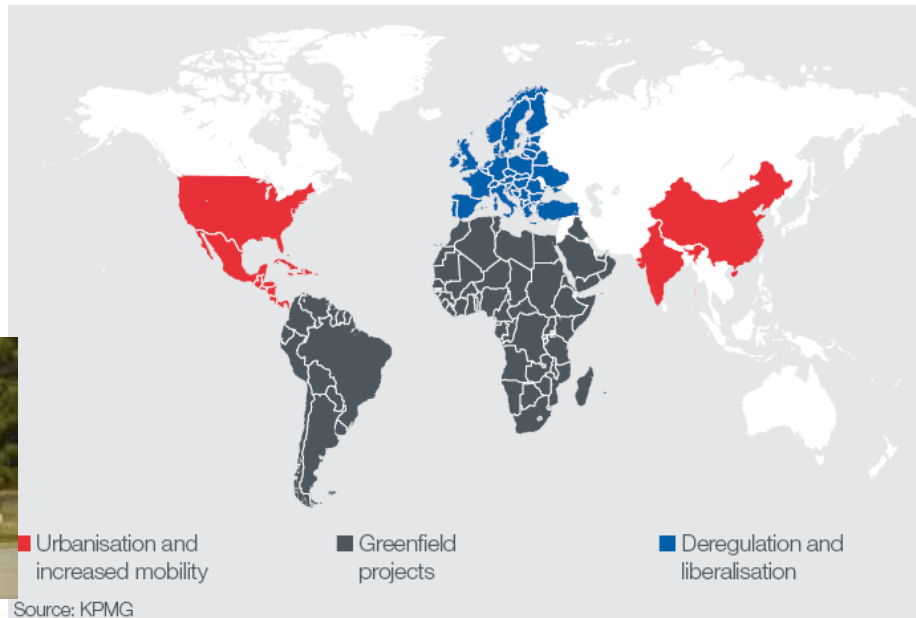


- **Plantilla:** 42.000 empleados
- **Flota:** 25.000 vehículos
- **Pasajeros:** Más de 800 millones de viajeros
- **Países en que está presente:** Reino Unido, Alemania, Estados Unidos, Canadá, España, Marruecos, Suiza y Bahrein.

NX está apostando por el crecimiento en nuevos mercados internacionales:

Sudamerica, Africa y Europa (ALSA)

Oriente Medio y sudeste asiático (NX UK)



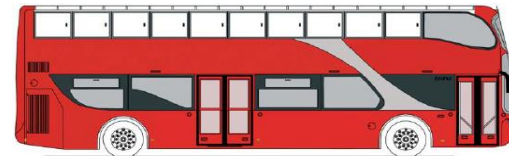
- **Plantilla:** 8.500 personas
- **Flota:** 3.500 vehículos
- **Km/año:** 300 millones



- **Países:** Gestión de las operaciones en España, Suiza y Marruecos. Mantenimiento Bahrein.

OTROS SERVICIOS

- **Transporte de uso especial** para escuelas y fábricas de toda España, siendo la empresa líder en este sector.
- **Transporte ocasional.** Ofrecemos servicios a demanda y eventos especiales.
- **Buses Turísticos** en Madrid, San Sebastian, Tenerife, Gijón y Marrakech.



FERROCARRIL

- El **tren histórico Felipe II** y el **tren ligero** de la línea 1 (Madrid).
- **Funicular** de Bulnes (Asturias).



- Gestionamos la red de servicio transportes más grande que conecta los principales aeropuertos del país.

Servicios de larga distancia



Servicios cercanías y suburbanos

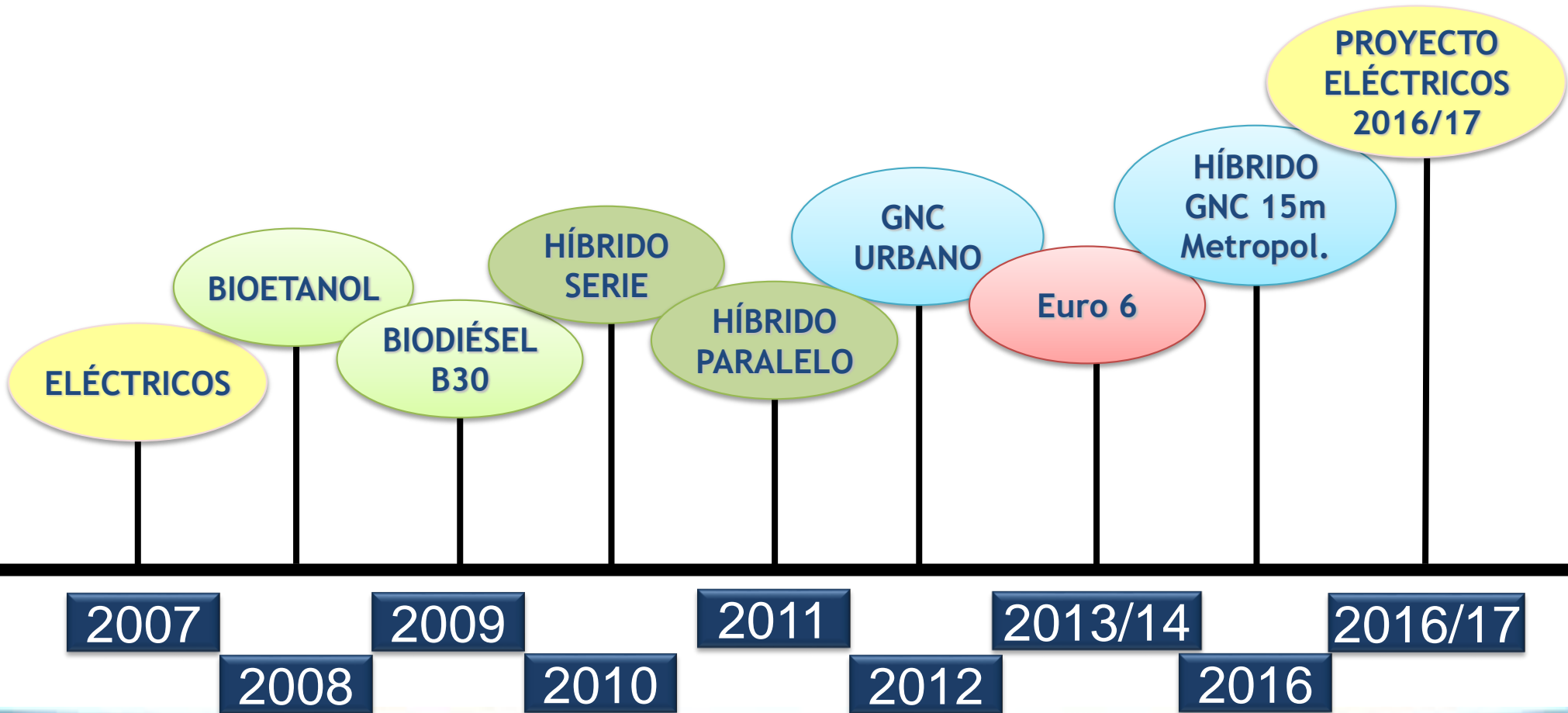




Red de estaciones de autobuses



Áreas de servicio

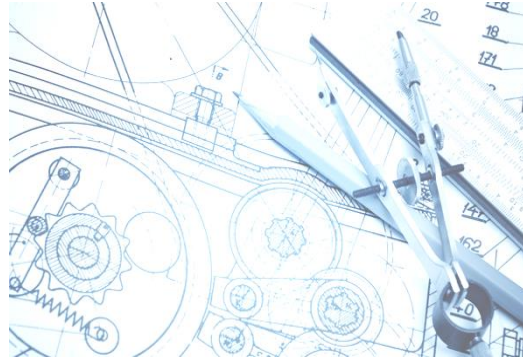


DPTO. FLOTA



- Planificación y adquisición de la flota ALSA
- Realiza prospección de la oferta de vehículos en el mercado nacional e internacional
- Propone alternativas para cada una de las necesidades
 - Venta a mercado.

DPTO. INGENIERIA



- Establece la especificación técnica de la flota
- Proporciona soporte técnico y asistencia a la Red de Talleres ALSA
- Estandariza procesos y métodos de trabajo
- Desarrolla proyectos aplicables a la flota y a la red de talleres

UNIDAD DE GESTIÓN DE TALLERES

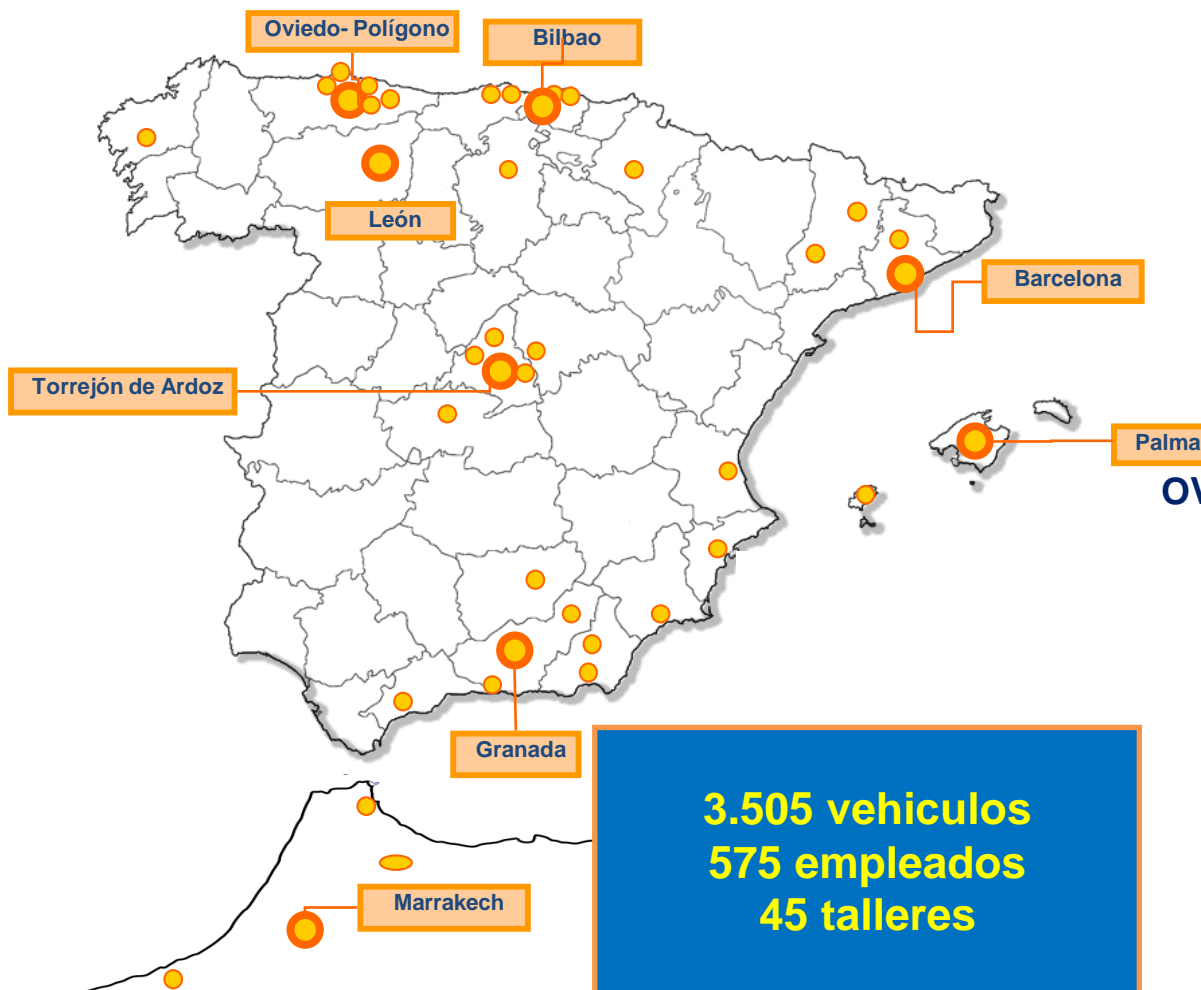


- Administra y gestiona los recursos y necesidades de la Red de Talleres ALSA
- Implanta y controla los procedimientos y procesos estándar en la Red de Talleres ALSA

RED DE TALLERES

Principales magnitudes de referencia

ALSA



FLOTA MANTENIDA

ESPAÑA: 2.850 vehículos
MARRUECOS: 655 vehículos

PERSONAL

ESPAÑA: 450 empleados
MARRUECOS: 125 empleados

BASES

10 TALLERES DE REFERENCIA:

OVIEDO [REVISIÓN CAPACIDAD DE CARGA]

MADRID [TORREJÓN]

LEÓN

BILBAO

BARCELONA

GRANADA

PALMA DE MALLORCA

MARRAKECH

Ginebra

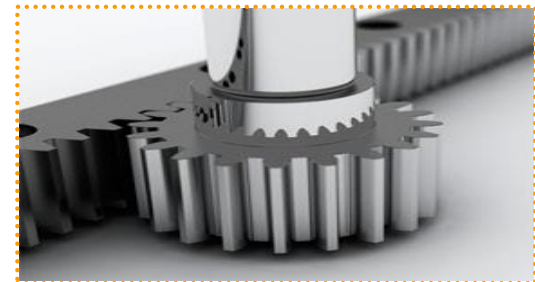
Bahreïn

...Y 35 TALLERES SATÉLITE

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS:

- En 2011 NX pone en marcha en todo el grupo el Programa de Seguridad *“Eliminando Riesgos”* que establece estándares uniformes para todas las operaciones del grupo con objetivos ambiciosos:
 - Reducción del 50% de accidentes de circulación.
 - Cero accidentes por causas técnicas del vehículo.
- Asumiendo estos objetivos globales desde la perspectiva de mantenimiento, fijamos el objetivo de mejorar índices de calidad y reducir el coste de mantenimiento en términos de €K.
- Reducción de emisiones y consumo energético. Plan de Reducción de Consumo de la flota.
- Impulsar el mantenimiento como generador de negocio.

- Reducción de coste de mantenimiento de la flota en términos de coste por kilómetro mejorando ratios de calidad de servicio y seguridad
- **Palancas de trabajo:**
 - **IMPLANTACIÓN DE NUEVO GMAO**
 - **APLICACIÓN DE TELEMETRIA PARA MONITORIZAR LA FLOTA**
 - **REINGENIERIA DE PROCESOS: PROYECTOS EMPLEANDO METODOLOGÍA LEAN;**

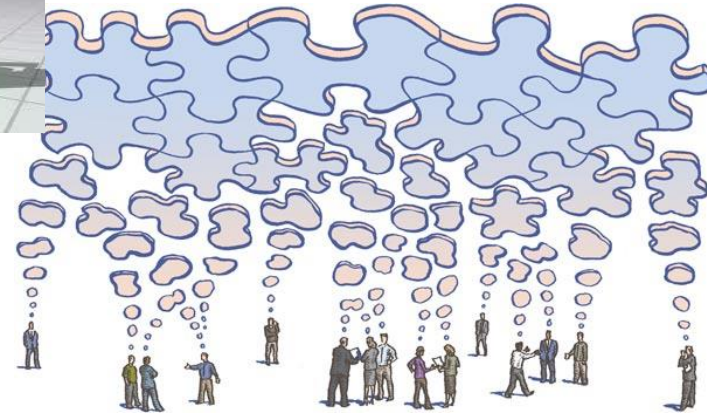


○ ¿POR QUÉ METODOLOGÍA LEAN?

□ OBJETIVOS PERSEGUIDOS. REVISAR LOS PROCESOS

PARA:

- GESTIÓN POR RATIOS
- EFICIENCIA EN COSTES
- GANAR FLEXIBILIDAD
- TRABAJO EN EQUIPO
- CONSTRUIR DESDE LA BASE OPERATIVA

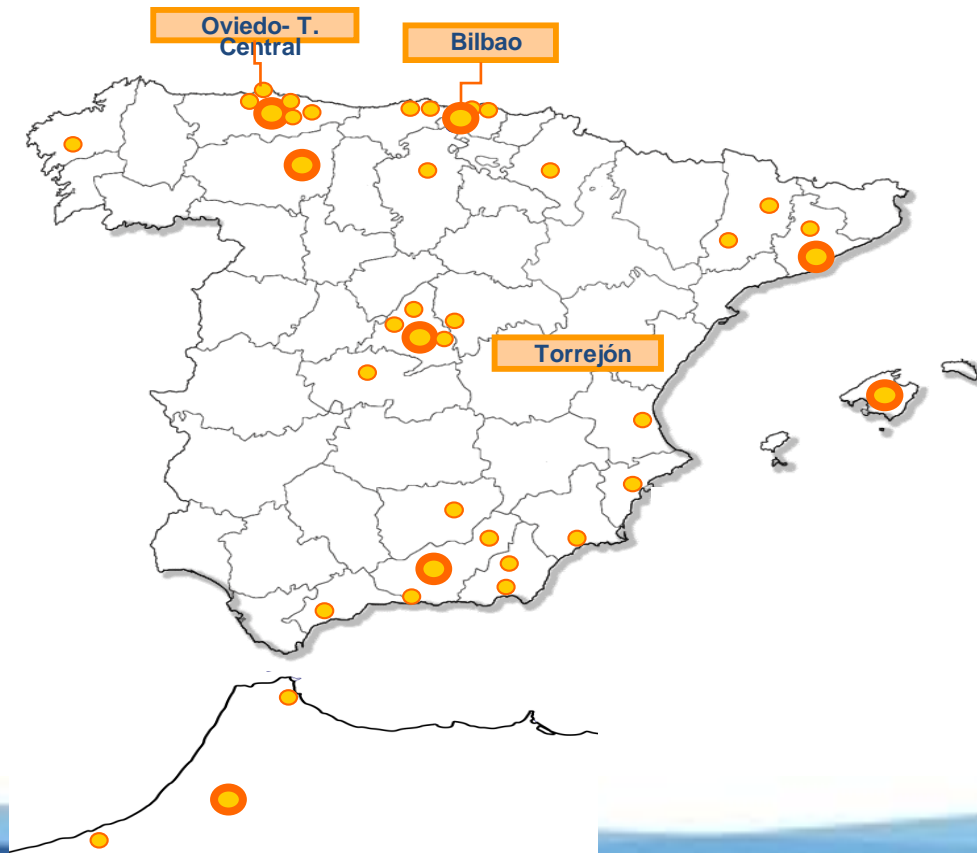




LA EXPERIENCIA DE ALSA

Se han realizado 3 experiencias piloto en 3 talleres con trabajos y problemática diferente:

- **Oviedo - Taller Central:** Actividad principal mantenimiento de componentes
 - **Bilbao:** Actividad principal mantenimiento de la flota urbana municipal
 - **Torrejón:** Flota urbano, cercanías y largo recorrido.



- Cambio cultural
 - Gestión responsable basada en la involucración de las diferentes capas de la organización en los proyectos de mejora y el trabajo en equipo
- Visibilidad de trabajos
 - Gestión visual y evidencias en el día a día
- Modelo de planificación ajustado
- Mejora de estándares de trabajo



Torrejón, Objetivo principal:

- Mejora en la eficiencia del taller.
- Mejora en la comunicación con transporte.

Oviedo, Objetivo principal:

- Optimización del coste de reparación de forma que éste sea más competitivo que una externalización de los trabajos.

Bilbao, Objetivo principal:

- Reducción del Lead Time de reparación de forma que sea posible cumplir la frecuencia de reparaciones establecida y lograr así un nivel óptimo de mantenimiento.

- Identificación de **áreas de actuación**, creando equipos de trabajo, en los que todo el taller está involucrado (**OVIEDO**)

Bloque		P	Descripción de Oportunidad	Reducción	
				HH	€
B-1	Estandarización	P1	Estándares de trabajo: Definir un procedimiento estándar para las reparaciones y para pedir repuestos.	12,8 %	39.628 €
		P2	Paneles de producción: Vía de comunicación para la organización del trabajo en curso y cumplimiento de objetivos.		
		P3	Modelo organizativo: Definición de un procedimiento robusto en la recepción de materiales y traslado a punto de uso.		
B-2	Excelencia en los aprovisionamientos	P4	Almacén de repuestos: Definición de un procedimiento robusto en la recepción de materiales y traslado a punto de uso.	8 %	24.768 €
		P5	Mejora de la entrega del producto al taller: Definición de un procedimiento de envío de productos al taller de Oviedo.		
		P6	Almacén de Materia Prima y Producto Terminado: Definir un procedimiento de ubicación en almacén, tanto de MP como de PT.		
B-3	Acondicionamiento del puesto	P7	Organización, Orden y Limpieza: Un sitio para cada cosa y cada cosa en su sitio.	1,2%	3.715 €
		P8	Herramientas: Concienciación del gasto en herramienta, minimizar los desplazamientos y búsquedas asociados.		
		P9	Lay-out: Disponer de una distribución óptima que minimice recorridos con unos medios de manutención seguros.		

- Se hace una **valoración de reducción** en Horas hombre y Euros

- *El proyecto se ha realizado de forma participativa, creando equipos de trabajo con un objetivo y un alcance concreto.*

P4 – Redefinir responsabilidades del Jefe de Taller, Jefe de Equipo y Tráfico	
Título del proyecto: P4 – Redefinir responsabilidades del Jefe taller, Jefe de Equipo y Tráfico.	Equipo de proyecto: <ul style="list-style-type: none"> • Antonio C.(2º,3º) Jesús (1º,2º,3º,4º,5º) • Sebastian(1º,2º) Alberto (Tráfico) (1º,2º) • Santiago (1º,2º,3º,4º y 5º) Alberto (2º,3º) • Jefe de SAE (1º,2º,3º,4º y 5º) Cefe (2º,3º)
Descripción del problema: <ul style="list-style-type: none"> • Falta supervisión de tareas por parte de jefatura taller y jefes equipo. <ul style="list-style-type: none"> - Empleo de tiempo en asignación de autobuses a líneas • No existe filtro previo de asistencia telefónica de averías en carretera. <ul style="list-style-type: none"> - Cualquier tipo de incidencia pasa por el jefe de equipo • No existe o no se aplica, protocolo actuación en caso avería en carretera cuando no hay maniobras libres. <ul style="list-style-type: none"> - Utilización de sustis y de inspectores • Sistema aviso averías conductores-jefe equipo noche poco eficiente. • Falta análisis del % de averías que se solucionan en carretera. • Se observa una falta de formación en el manejo del GMAO – Máximo. • No se utiliza el sistema PIC. 	Alcance: <ul style="list-style-type: none"> • <u>1º sesión</u> (6 horas) Definición de responsabilidades para la planificación autobuses-línea. Determinar el protocolo de responsabilidad de salida a avería cuando maniobras están saturados. Determinar método de aviso entre conductor-jefe de equipo relevo noche. • <u>2º sesión</u> (2 horas) Seguimiento. Establecer calendario y asistentes de formación en Máximo. PIC. • <u>3º sesión</u> (2 horas) Seguimiento. • <u>4º sesión</u> (2 horas) Seguimiento. • <u>5º sesión</u> (2 horas) Seguimiento.
Objetivo: <ul style="list-style-type: none"> • Replantear las funciones realizadas por la jefatura del taller. • Replantear las funciones realizadas por los jefes de equipo. • Protocolizar sistema asistencia en carretera. • Supervisar las reparaciones en carretera. • Analizar necesidad de receptionista de noche o de mejorar proceso de comunicación de averías entre conductor- jefe de equipo noche. 	Enfoque de la mejora: <ul style="list-style-type: none"> • Establecer junto SAE responsabilidades en asignación de autobuses. • Realizar junto SAE protocolo de asistencia en carretera. <ul style="list-style-type: none"> - Filtro telefónico previo - Empleo de sustis e inspectores (caso de necesidad) • Establecer KPI % de averías solucionadas en línea. • Establecer método eficiente aviso conductor-jefe equipo vs receptionista de noche. Uso PIC. • Formación en Máximo.

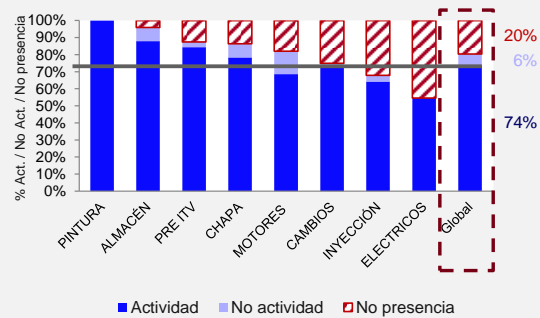
- A partir del Project Charter inicial cada subproyecto se ha monitorizado mensualmente.

Observaciones del proceso para identificar puntos de aporte de valor

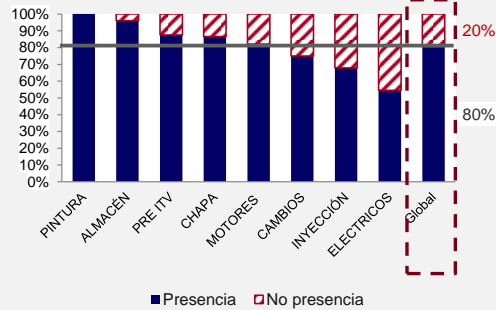
Value Stream Mapping procesos principales

Value Stream Mapping procesos de soporte

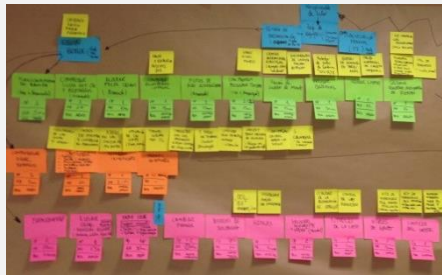
Resultados gráficos del análisis de presencia y actividad .



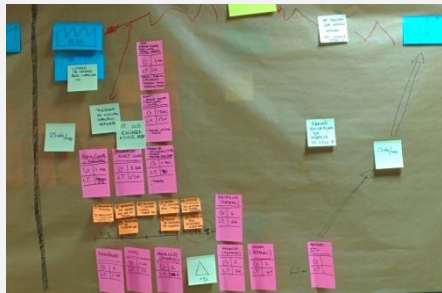
Resultados gráficos del análisis de presencia.



Proceso de revisión de una ITV en el taller de Biobide.



Proceso de revisión de una ITV en el taller de Oviedo.



Proceso de reparación de motores en el taller de Oviedo.



Proceso de reparación de chapa en el taller de Oviedo.



Estándares de trabajo: Definir un procedimiento estándar para las reparaciones de cambios y de motores.



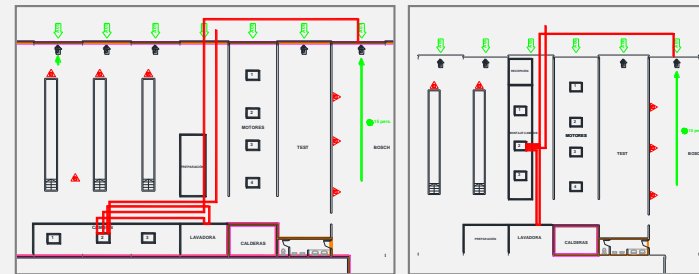
Paneles de producción: Vía de comunicación para la organización del trabajo en curso y cumplimiento de objetivos.



Almacén de repuestos: Definición de un procedimiento robusto en la recepción de materiales y traslado a punto de uso.

sisteplant		TVA		TRAZABILIDAD	FECHA
				CAMBIO MOTOR	22/04/14
				REVISIÓN	1
ALMACÉN CAMBIOMOTOR SIN REPARAR					
1. LLEGADA Y HOJA DE TRAZABILIDAD					
Señalar en la HOJA DE TRAZABILIDAD DEL ALMACÉN cumplimentar la hoja de trazabilidad a la llegada al almacén de cambio motor, con los requerimientos necesarios. Señalar con una flecha roja el equipo.					
EQUIPO: 80-PECCO TIPO: 4149564016		EQUIPO: 80-AL-35 TIPO: 84472402 ES: 41491-2			
2. DINCchado					
Señalar en la HOJA DE TRAZABILIDAD DEL ALMACÉN colocar una única score en el cambiador en caso de que sea no venga con la sujeción adecuada al eje.					
Se dará parte a jefe de taller de todos los cambios/motrices que no hayan pasado según las especificaciones técnicas.					
3. UBICACIÓN EN ALMACÉN "SIN REPARAR"					
Señalar en la HOJA DE TRAZABILIDAD DEL ALMACÉN indicar el cambiador en la ubicación definida en el almacén.					
De la "Hoja de Trazabilidad" se debe retirar la tarjeta: "Trabajo en curso", "Reparación" y "Fecha de entrega".					
4. DEPLAZAMIENTO A ZONA DE REPARACIÓN					
Señalar en la HOJA DE TRAZABILIDAD DEL ALMACÉN indicar el cambiador en la ubicación definida en el almacén.					
Señalar en la HOJA DE TRAZABILIDAD DEL ALMACÉN indicar el cambiador en la ubicación definida en el almacén.					
5. ENVÍO A DESTINATARIO					
Señalar en la HOJA DE TRAZABILIDAD DEL ALMACÉN indicar el cambiador en la ubicación definida en el almacén.					
Señalar en la HOJA DE TRAZABILIDAD DEL ALMACÉN indicar el cambiador en la ubicación definida en el almacén.					
6. HOJA DE TRAZABILIDAD					
Señalar en la HOJA DE TRAZABILIDAD conservar la hoja de trazabilidad durante la reparación, indicando el campo "TRAZABILIDAD" en caso de que no haya cumplimentado.					
Colocar la hoja de trazabilidad con una única score el motor o el cambio.					
8. DINCchado					
Señalar en la HOJA DE TRAZABILIDAD colocar una única score en el cambiador en el momento en el que se finaliza con la reparación.					
Todos los cambios o motores deben ir score sobre y con chapa el trabajo de reparación.					
7. UBICACIÓN EN ALMACÉN "REPARADO"					
Señalar en la HOJA DE TRAZABILIDAD colocar el cambiador en la ubicación definida en el almacén de motor reparado. Señalar que se coloca en el almacén sobre y presuntamente chapa.					
De la "Hoja de Trazabilidad" se debe retirar la tarjeta: "Trabajo en curso", "Reparación" y "Fecha de entrega".					

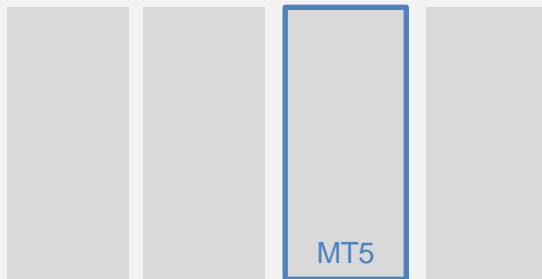
Lay-out: Disponer de una distribución óptima que minimice recorridos con unos medios de mantenimiento seguros.



- Se identifican y cuantifican las **áreas de actuación**, creando equipos de trabajo, en los que todo el taller está involucrado

Bloque	P	Descripción de Oportunidad	Reducción	
			HH	€
B-1	Incrementar CAPACIDAD PRODUCTIVA	P1	7,1%	74.202
		P2		
		P3		
B-2	Mejorar PROCESO PLANIFICACION	P4	6,1 %	63.415
		P5		
		P6		
B-3	Mejorar APROVISIONAM. al punto de uso	P7	0,5%	5.535
		P8		
		P9		

Creación del 5º Box: potenciar el mantenimiento preventivo / predictivo. Creando un equipo de alto rendimiento, dedicado a la realización de preventivo y un Box específico para tal fin.



Estándares de proceso: Estandarizar los procesos de preventivo entre los diferentes turnos.

Id	POSICIÓN DEL COCHE	OPERARIO	COMPONENTE	DESCRIPCIÓN DETALLADA	FOTO	HERRAMIENTA
1	Abajo	OP1	Dirección	Comprobar niveles		
2	Abajo	OP1	Motor	Comprobar niveles		
3	Abajo	OP1	Correas	Comprobar que no estén agrietadas y que no tengan hilos.		
4	Abajo	OP1	Tensores	Comprobar tensores y comprobar ruidos.		

Sistemática de reuniones y paneles: Definición metodología para conseguir la implicación del personal y la gestión por excepción.

	MAÑANA
BOX 1	CULATA
BOX 2	ALTERNA
BOX 3	AIRF ACOND.
BOX 4	MT-5

Gestión del almacén: mejorar la gestión de los repuestos, creando un protocolo de salida del almacén por tipología de productos.

	Precio del artículo > 200 Euros	→	Mecánico, eléctrico, carroceros
	500 Euros > Precio del artículo > 200 Euros	→	Jefe de Equipo
	Precio del artículo > 200 Euros	→	Jefe de Taller

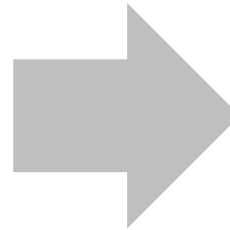
- Los resultados se alcanzan de una forma sistemática a lo largo de las diferentes fases del proyecto.



Resultados alcanzados

- Fomento del **trabajo en equipo**
- Incremento de la **capacidad productiva** de los talleres
- Refuerzo **de las políticas de mantenimiento preventivo** mejorando significativamente su % de cumplimiento
- **Implantación de estándares**, fiabilizando las intervenciones y reduciendo el contenido de trabajo
 - Mejora del modelo **de planificación** y seguimiento de trabajos
 - **Optimización** de la logística de repuestos
 - Reducción de horas **improductivas**
 - Implantación de foros diversos para analizar:
 - Problemas diarios
 - Problemas crónicos
 - Garantizar el cumplimiento de objetivos

Antes



Después



- Estandarización a todos los niveles como punto de partida
- Involucrar al personal en los “Equipos de trabajo” es la clave para un correcto avance del proyecto y para conseguir que se alcancen los objetivos definidos
- La gestión visual es una importante palanca para potenciar el cambio de operativas de trabajo
- La comunicación y transparencia con la parte social es clave para garantizar la implantación de estas herramientas

