



# Navantia

## III Congreso Lean “Sur de España”

31de Octubre de 2014



# CONTEXTO DEL PLAN DE TRANSFORMACION LEAN EN NAVANTIA

---

Navantia está implantando las bases para una transformación de la Compañía que asegure su competitividad y sostenibilidad a medio y largo plazo.

Navantia, para entregar sus productos en precio, plazo y calidad ha apostado firmemente por un modelo de gestión eficaz de programas y una mejora y homogeneización de los procesos integrados con los productos, utilizando la metodología Lean como sistemática de trabajo.

Actualmente ya se está implantando, tanto en la organización, como en los programas.

# CONTEXTO DEL PLAN DE TRANSFORMACION LEAN EN NAVANTIA

---

El pensamiento “lean” tiene como objetivo principal satisfacer las necesidades del cliente en todo momento.

Se trata, en definitiva, de maximizar el valor o utilidad del producto para el cliente, es decir, el cliente “tira” de cada proceso y de la organización.

LEAN elimina todo aquello que no aporta valor en la cadena de valor de los procesos hacia el cliente.

# CONTEXTO DEL PLAN DE TRANSFORMACION LEAN EN NAVANTIA

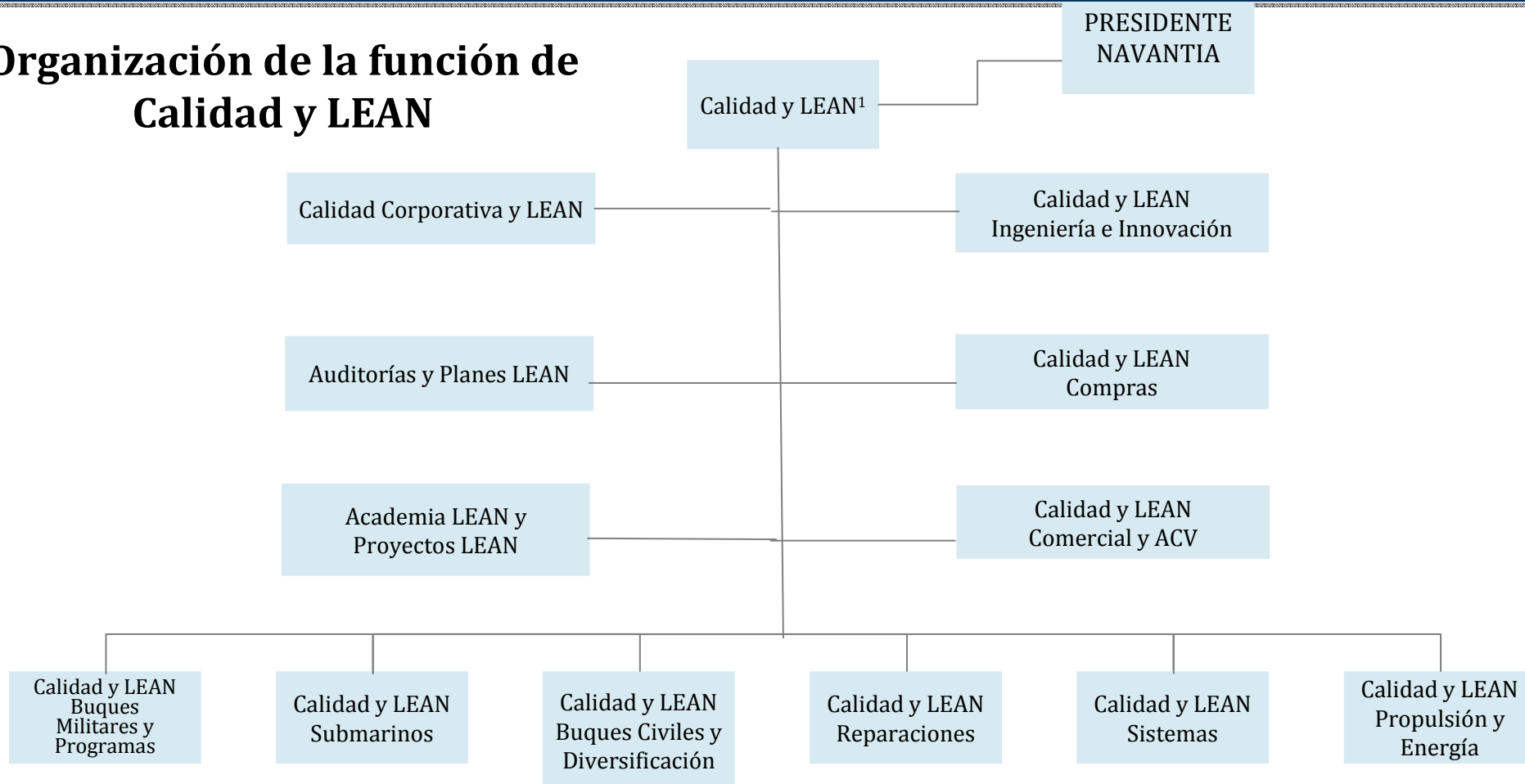
---

## ORGANIZACION

- La función LEAN en Navantia se integra dentro de la Dirección de Calidad, que pasa a denominarse Dirección de Calidad y LEAN
- El fin último es transformar la propia función Calidad y de entrada consolidar en el sistema de calidad los cambios derivados de las iniciativas de mejora LEAN
- Cada actuación LEAN tendrá un sponsor designado por el CDC
- Cada actuación LEAN tendrá un equipo LEAN dedicado, compuesto por personas de las funciones implicadas en los procesos, ingeniería, compras, planificación, producción
- El equipo LEAN se integrará dentro del equipo de Programa como una parte más del mismo

# CONTEXTO DEL PLAN DE TRANSFORMACION LEAN EN NAVANTIA

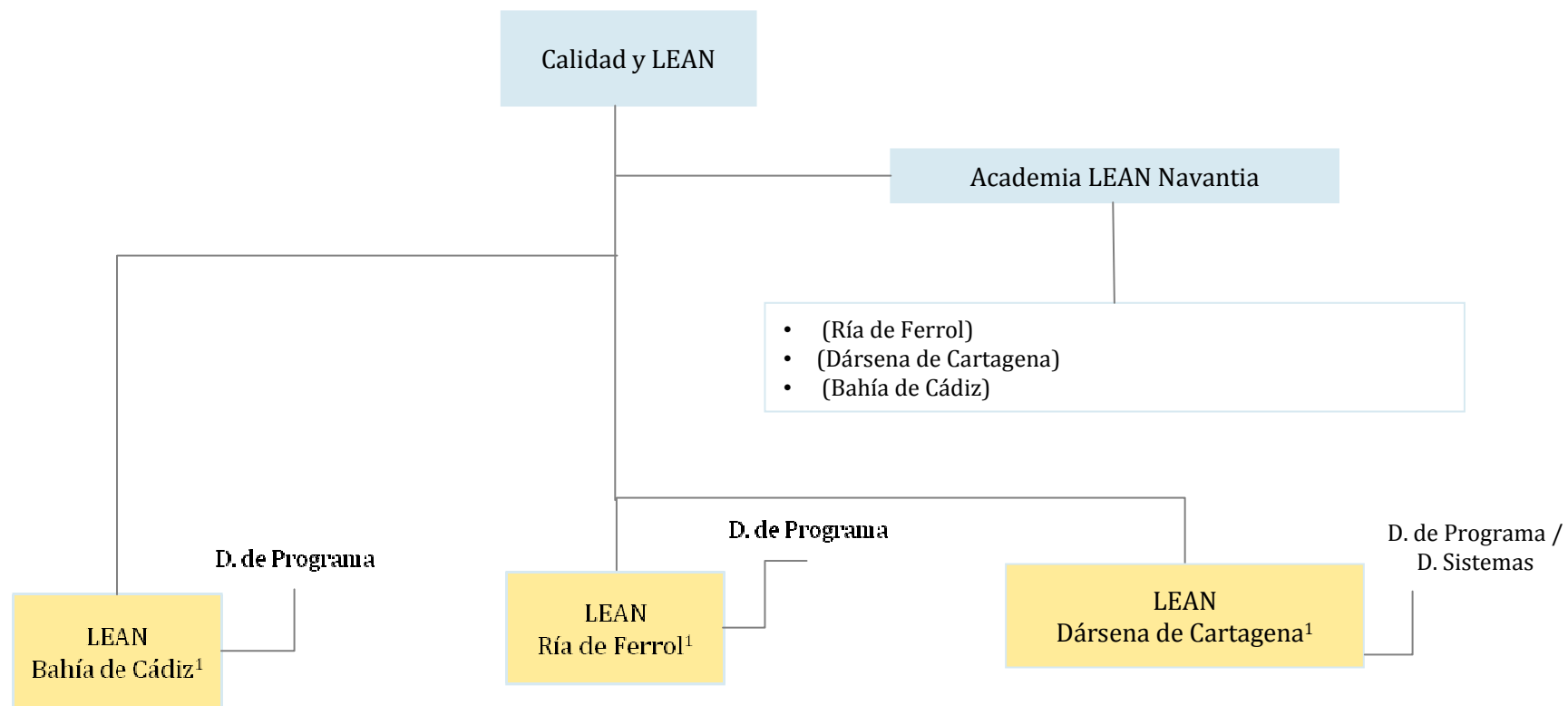
## Organización de la función de Calidad y LEAN



1. Función que integra las actuaciones LEAN de Navantia y que se coordina con la OPAC (D. Planificación y Control) en el seguimiento de los ahorros de costes previstos en dichas actuaciones

## CONTEXTO DEL PLAN DE TRANSFORMACION LEAN EN NAVANTIA

## Organización de los Proyectos LEAN



1. Cada Actuación LEAN tendrá adicionalmente un Sponsor designado por el Comité de Dirección Corporativo

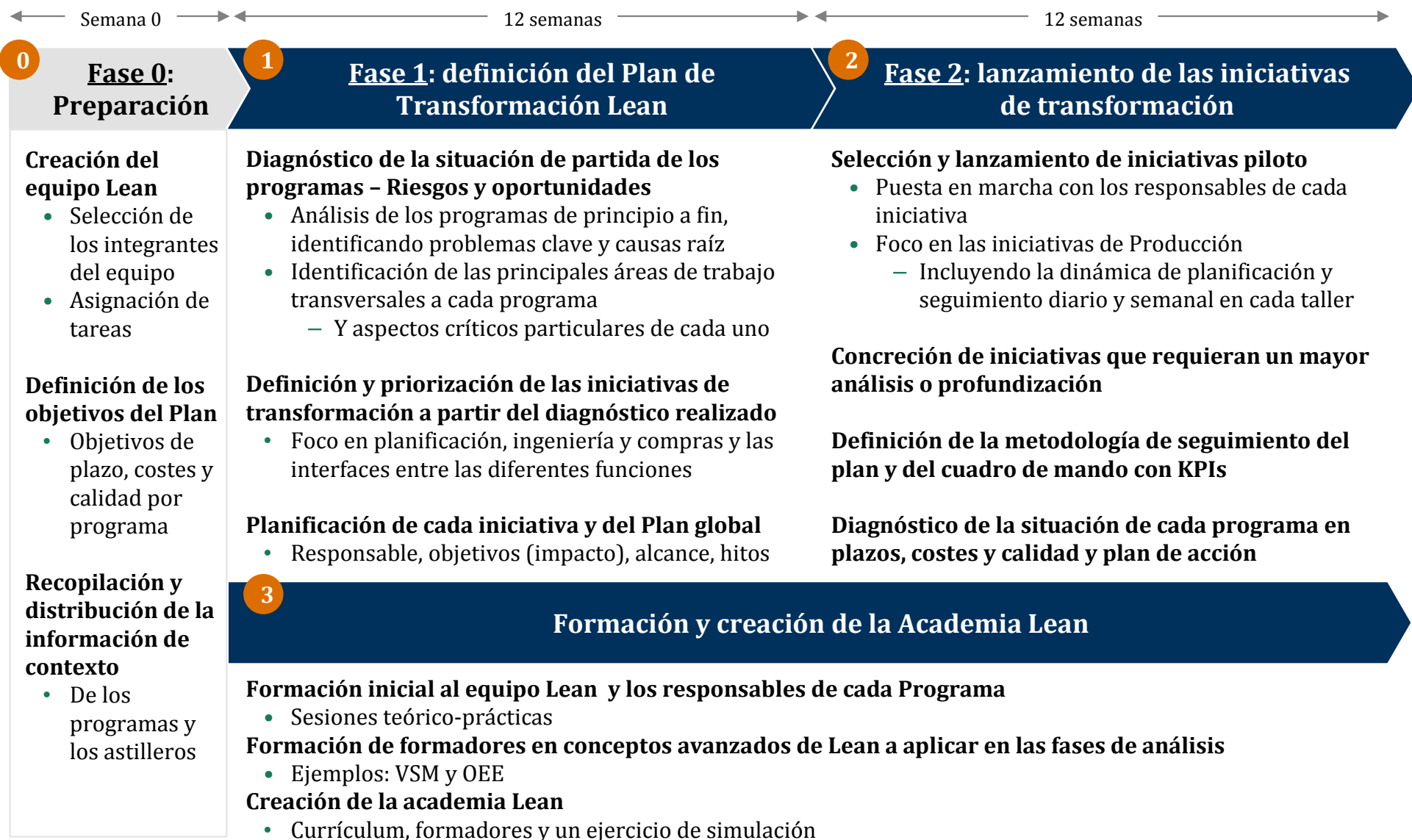
# CONTEXTO DEL PLAN DE TRANSFORMACION LEAN EN NAVANTIA

---

## Actuaciones corporativas LEAN

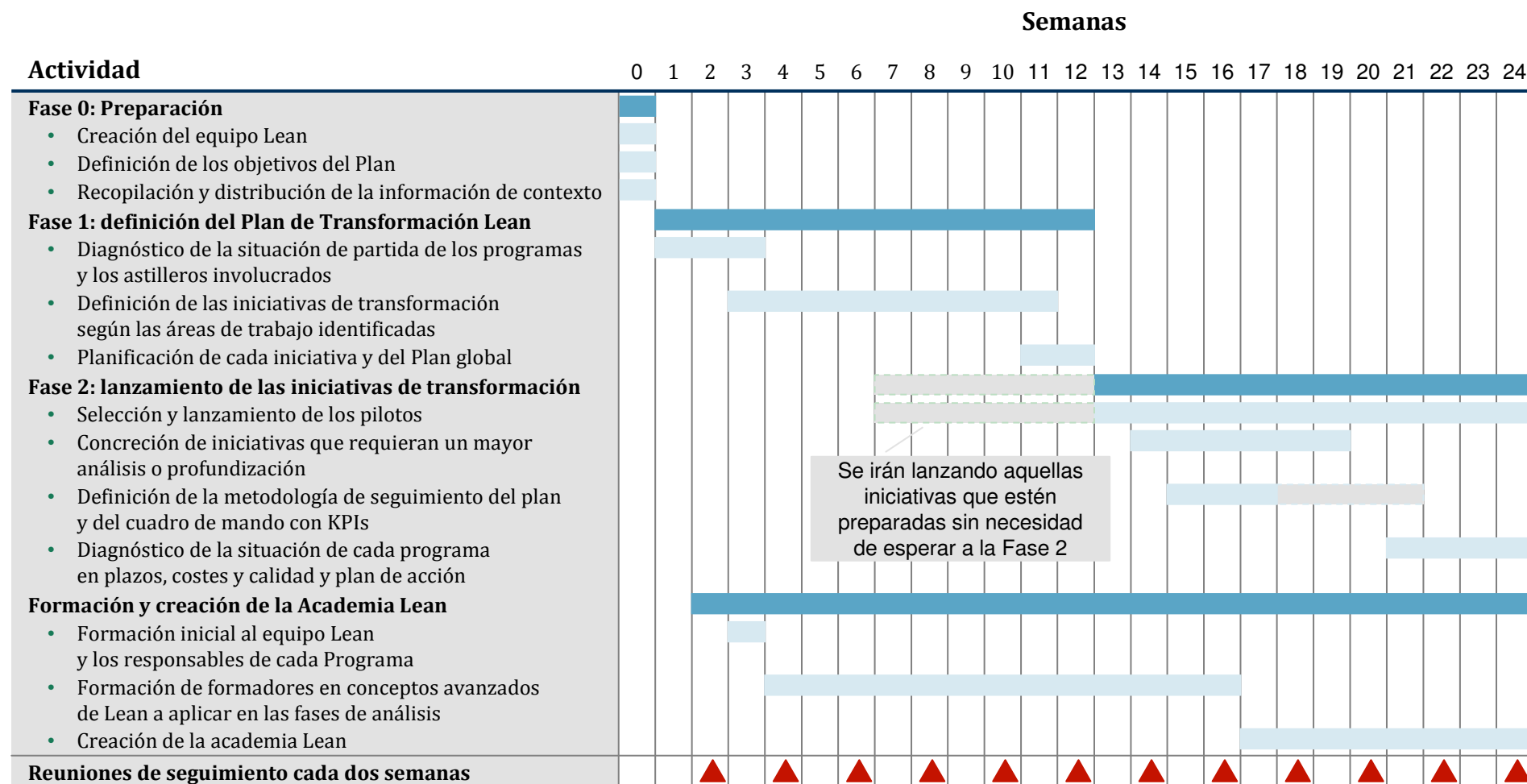
- La metodología LEAN se aplicará a todos los programas de Navantia
- Se ha iniciado en el Programa S-80 en Cartagena a principios de año
- Ha continuado en el Programa BAP en la Ría de Ferrol
- Ha empezado a utilizarse en el BAM en la Bahía de Cádiz
- Próximamente se aplicará también en Wikinger y en el LNG
- El objetivo será disponer a corto plazo de un modelo de aplicación LEAN Navantia, utilizando las lecciones aprendidas de las actuaciones iniciadas

# Metodología del proyecto



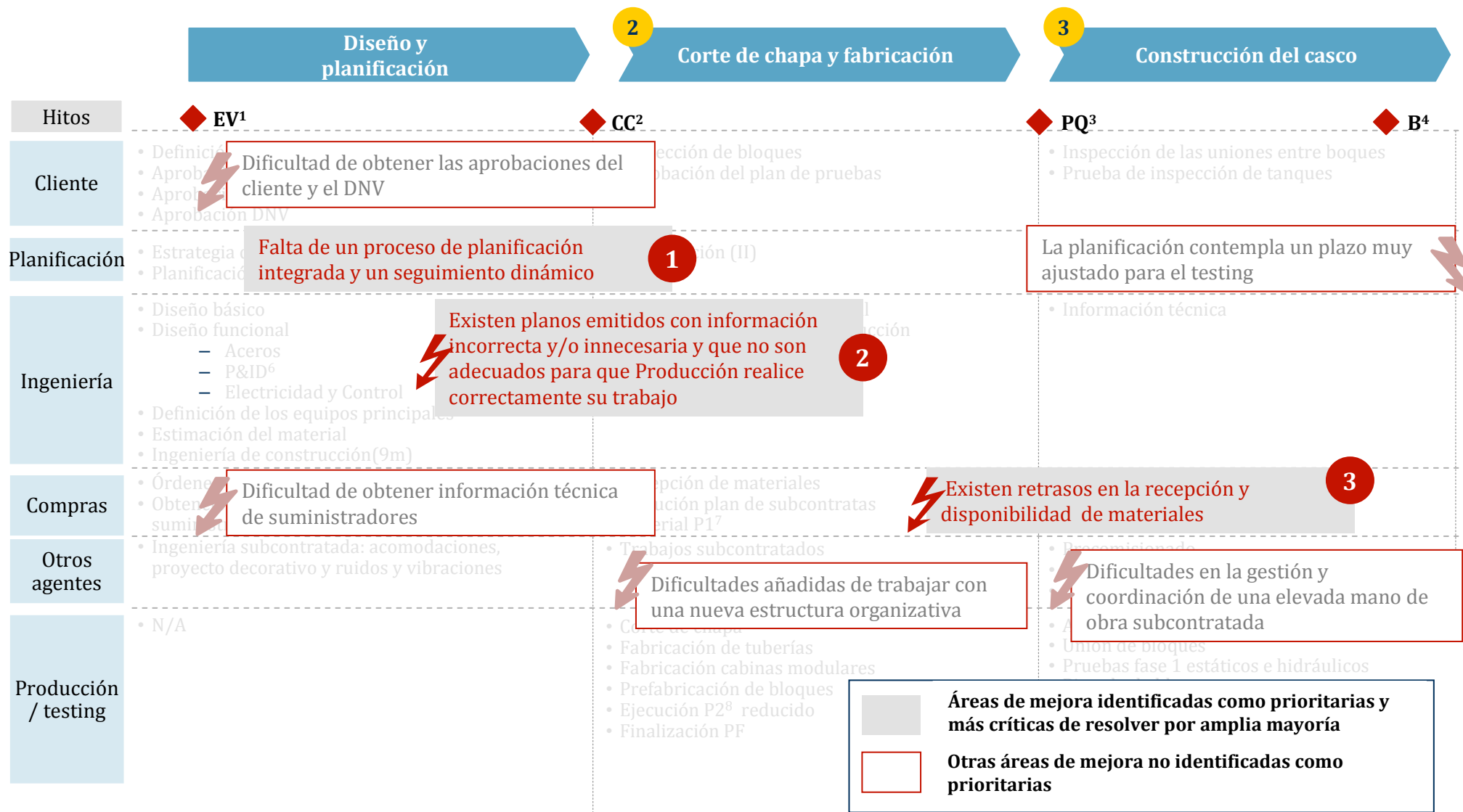


# Calendario del proyecto



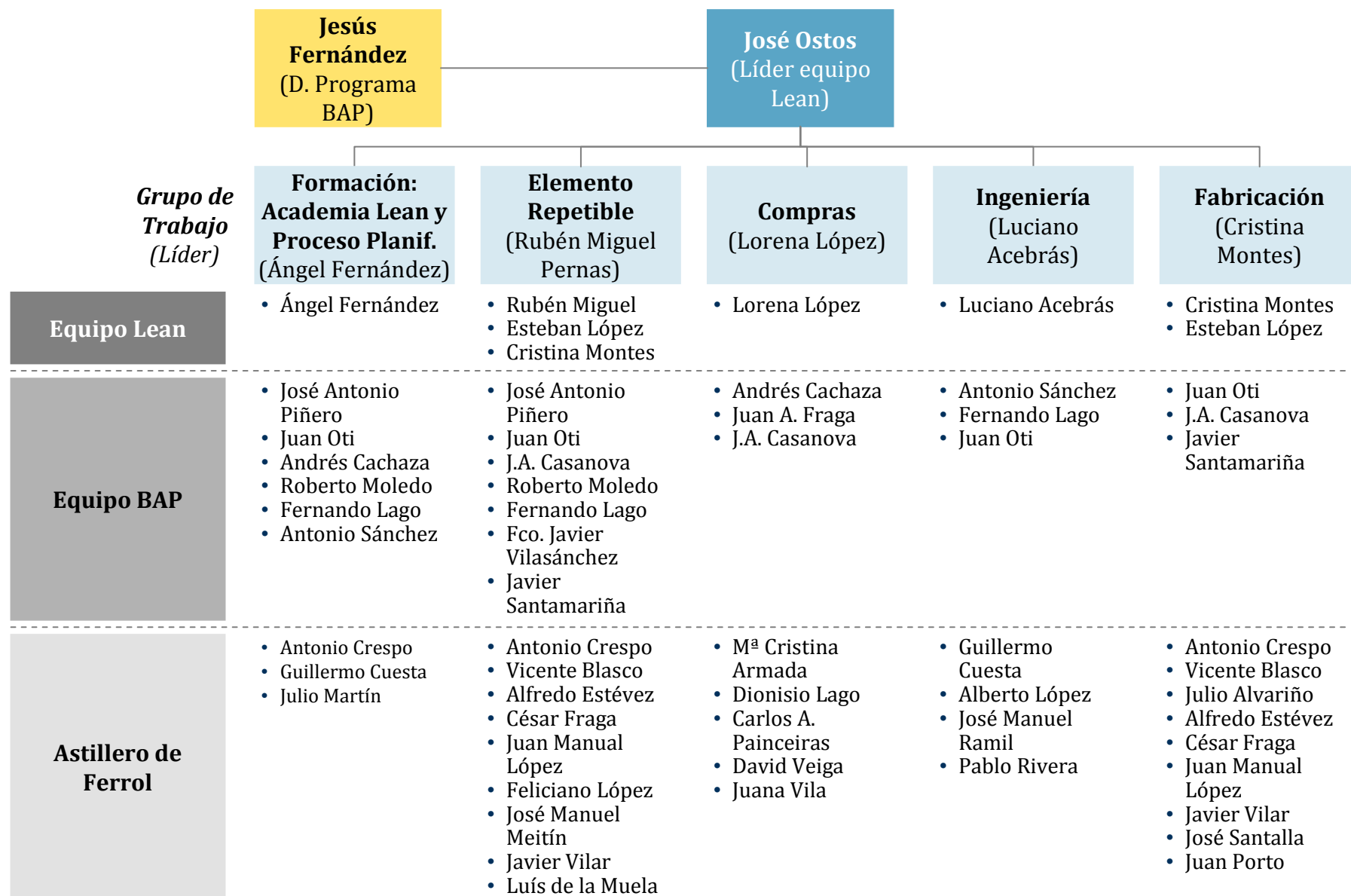
**Una vez finalizado el lanzamiento de las iniciativas se definirá un calendario de seguimiento de las mismas para los meses posteriores a la definición del plan**

# En el primer workshop se identificaron tres áreas de mejora prioritarias: Planificación, ingeniería y aprovisionamientos y recepción de materiales



1. Entrada en vigor del contrato 2. Corte de chapa 3. Puesta de quilla 4. Botadura 5. Entrega 6. Pipe and Infrastructure Drawing 7. Material cuyo montaje se realiza antes de la pintura 8. Botadura

## Se han creado grupos de trabajo para trabajar sobre cada tema prioritario, compuestos por miembros del Programa, el equipo Lean y el Astillero



# Academia Lean Navantia

Principales áreas de decisión	Descripción	Situación
Espacio definido	<b>Establecer un lugar donde se pueda disponer de todo el material y espacio necesario para la formación</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se está barajando su situación en el edificio de Aceros</li> </ul>	✓
Formadores	<b>Seleccionar las personas con las capacidades técnicas y habilidades de formación adecuadas para difundir el conocimiento Lean</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se debería centrar en torno a las personas que ya han recibido la formación Lean y conocen el currículum existente</li> </ul>	✓
Currículum	<b>Disponer de un conjunto de materias en las que formar a los trabajadores</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Principios Lean</li> <li>Value Stream Mapping</li> <li>Overall Efficiency Equipment, Debottlenecking y Mantenimiento Estratégico</li> </ul>	✓
Ejercicios y simulaciones	<b>Diseñar un conjunto de ejercicios y/o simulaciones que permitan ilustrar la filosofía Lean de una manera práctica</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Maqueta de construcción sobre la que aplicar los principios Lean (ej. Hotel usado en la formación inicial)</li> <li>Ejercicios sencillos para sesiones de corta duración</li> </ul>	EN PROCESO

**La Academia Lean tiene el objeto de ofrecer formación interna y externa**

# Se han realizado hasta el momento más de 50 workshops multidisciplinarios con todas las funciones involucradas

---

## Sesiones realizadas a día 17/06/2014

---

### Workshops multifuncionales y reuniones de seguimiento

**2 Workshops para el análisis y diagnóstico del proceso completo ('end-to-end') del Programa**

**51 Workshops y reuniones de seguimiento focalizados en las funciones con mayores necesidades de mejora según el diagnóstico realizado**

- 21 de planificación Lean: proceso de planificación y planificación de un elemento repetible
- 12 de Compras
- 9 de Ingeniería
- 4 de Producción
- 2 workshop conjunto de Ingeniería y Compras
- 3 workshop conjunto de Ingeniería y Producción

**Workshops y reuniones de seguimiento del equipo BAP con el equipo Lean**

- Reuniones diarias de planificación y revisión del estado de avance del trabajo
- 6 reuniones de seguimiento semanal del estado de avance del BAP
- 4 workshop para la priorización de las primeras soluciones potenciales identificadas con Ingeniería, Compras y Producción

# Se han realizado sesiones de formación en principios Lean, VSM y optimización de equipos.

Sesiones realizadas a día 23/10/2014

## Formación

### Principios Lean y Planificación Lean

- 2 días de formación en Aulas: sesiones teóricas y prácticas (construcción de un hotel)
- 1 sesión de formación en Dirección: principios Lean aplicado a personas clave de Ingeniería y Compras
- 8 sesiones de formación en Aulas al personal de Elaborado y Previas, Tubería y Módulos, Prearmamento, Calidad, Ingeniería de Producción, Chapa Fina, Montaje, Gestión de la Producción, Ingeniería, Compras, ORH, Planificación y seguimiento de Programas, Pruebas, Almacén, Control Dimensional, Soldadura Técnica, Mantenimiento, Sistemas de Ingeniería, Sistemas de Producción, Clientes y ciclo de vida, Presupuesto y seguimiento económico de programas.
- 5 formadores y facilitadores de BCG
- 430 asistentes de Navantia en total (equipo Lean, BAP y Astillero)

### Value Stream Mapping (VSM) (mapeado del flujo de valor)

- 3 sesiones de formación: sesiones teóricas y prácticas (diseño de un VSM)
- 2 formadores y facilitadores de BCG
- 13 asistentes de Navantia (equipo Lean, BAP y Astillero)

### Equipment Asset Optimization: OEE<sup>1</sup>, Debottlenecking y Estrategia de Mantenimiento

- 1 sesión de formación en Dirección
- 2 formadores y facilitadores de BCG
- 15 asistentes de Navantia (equipo Lean, BAP, Producción, Fabricación, Mtto. y Jefes de Taller)

### Documento de formación Lean

- Se ha entregado un documento en formato ppt en español para usarlo como material de formación Lean

1. Overall Efficiency Equipment (Eficiencia Global de los Equipos)

# Se han realizado sesiones de formación en principios Lean, VSM y optimización de equipos

---

## PROXIMAMENTE

---

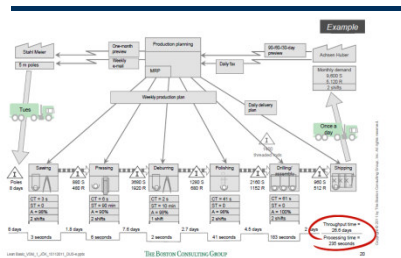
**Formación**

### Principios Lean y Planificación Lean

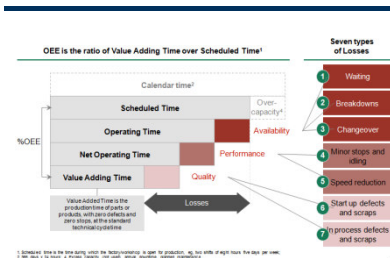
- Industria Auxiliar

# Se han sentado una base de principios y conceptos Lean para el diagnóstico y optimización de los procesos de Producción

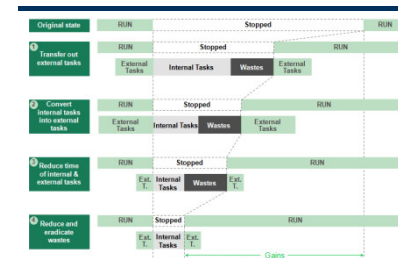
## VSM



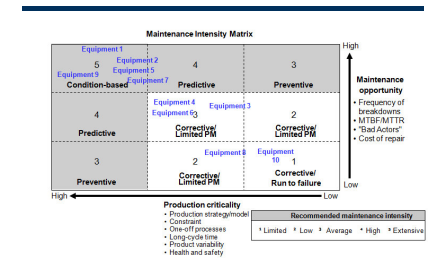
## OEE



## Debottlenecking



## Mantenimiento



### Conceptos

#### Formación en Value Stream Mapping

- Introducción
- Mapeado de procesos
  - Stocks, tiempos de ciclo, valor, etc
- Diseño de futuros VSM

#### Formación en Eficiencia Global de los Equipos (Overall Efficiency Equipment)

- Introducción
- Tipos de desperdicio
  - Disponibilidad, rendimiento y calidad
- Diagnóstico y análisis Pareto

#### Eliminación de cuellos de botella

- Diagnóstico
- Identificación de causas raíz
- Minimización de tiempos de cambio como drive principal

#### Estrategia de mto.

- Segmentación de activos según:
  - Oportunidad de mto. y criticidad de activos
- Estrategia óptima
  - De condición, preventivo, predictivo y correctivo

### Acciones

#### Diagnóstico mediante VSM de:

- Elaboración
- Tuberías y Módulos

#### Plan de medición de OEE en:

- Elaboración
- Tuberías y Módulos

#### Aplicar según diagnóstico mediante:

- VSM
- OEE

#### Valorar la inclusión de los conceptos en el Plan de Mantenimiento



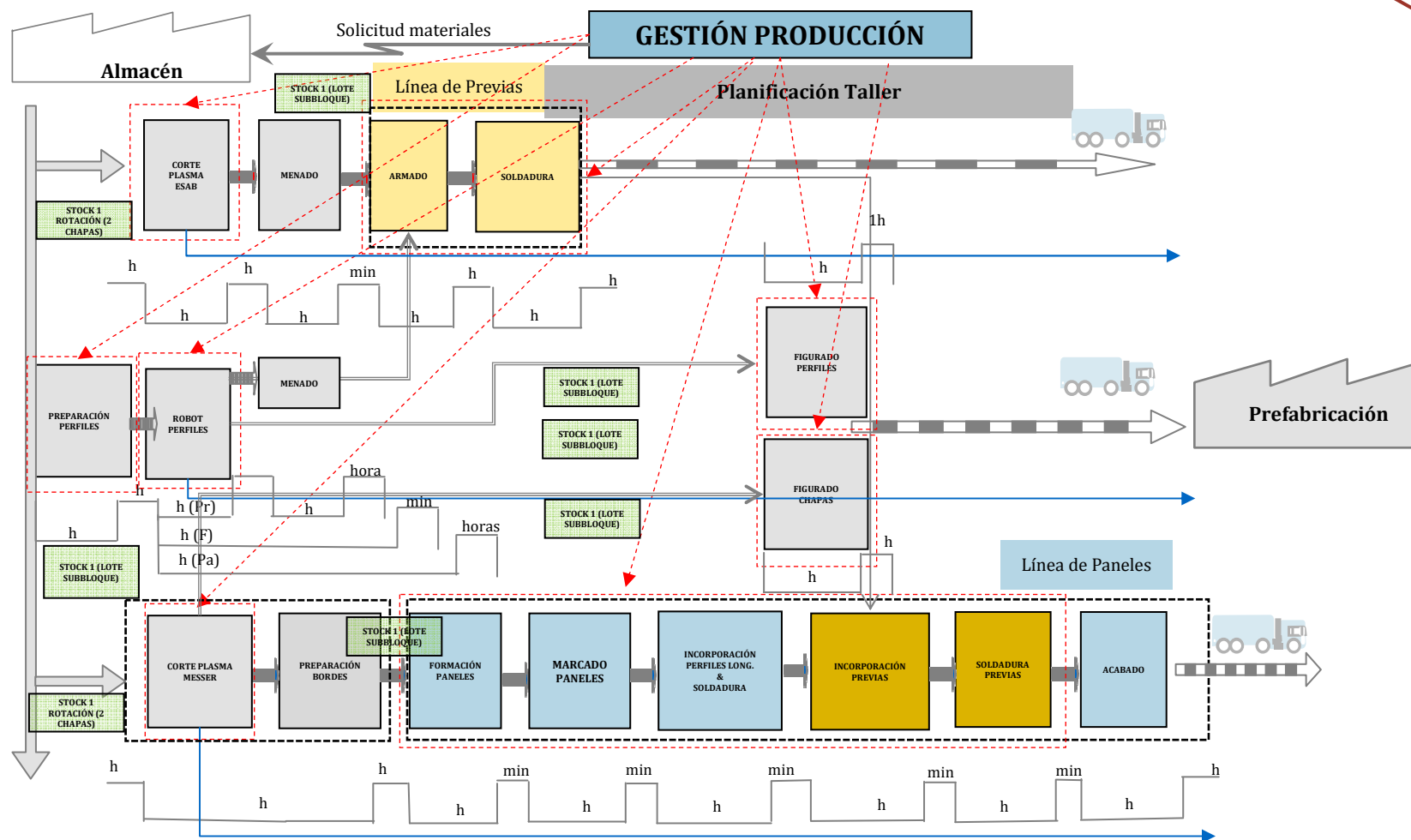
Prioridad





# Se está trabajando en el diagnóstico VSM del Taller de Elaboración de Aceros para su optimización

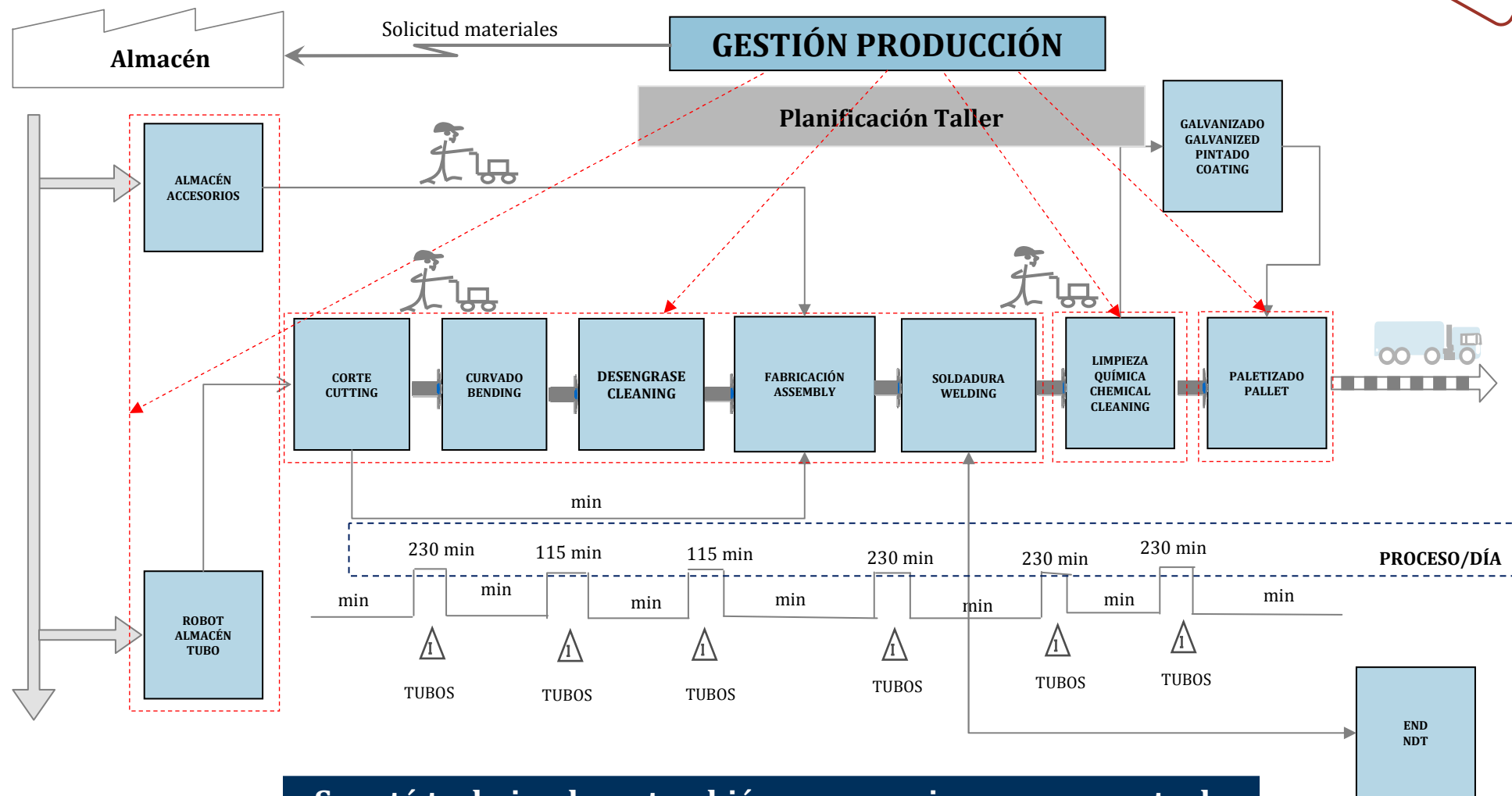
PROVISIONAL:  
EN PROCESO



Se está trabajando ya también en una primera propuesta de cómo queremos que sea el VSM futuro

# Se está trabajando en el diagnóstico VSM del Taller de Tuberos para su optimización

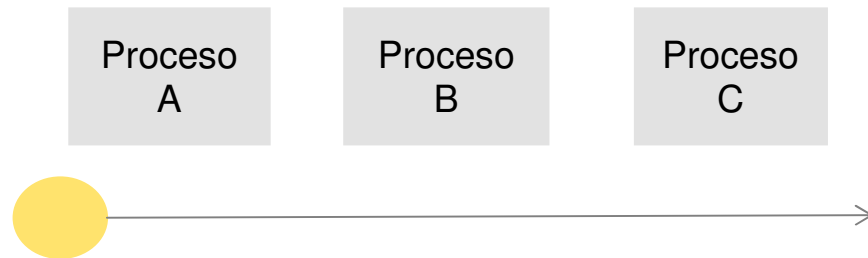
PROVISIONAL:  
EN PROCESO



Se está trabajando ya también en una primera propuesta de cómo queremos que sea el VSM futuro

# Los principios Lean que se aplican a Producción son aplicables en Construcción

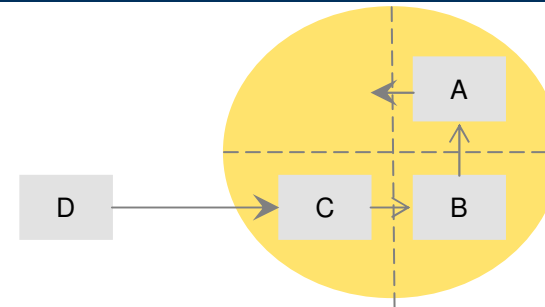
## En Producción Lean el producto avanza a lo largo de los procesos



- Los procesos son estaciones mayoritariamente fijas
- El producto avanza a lo largo de la cadena de producción



## En Construcción Lean los procesos avanzan sobre el producto



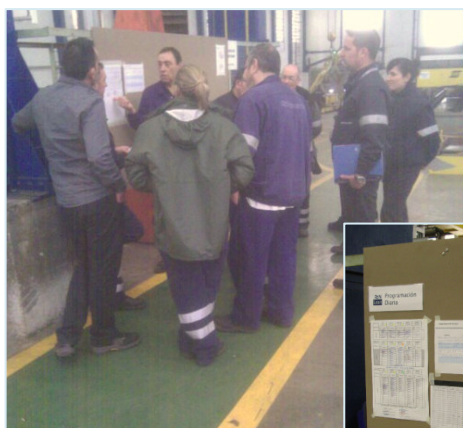
- Los procesos son estaciones que se mueven a lo largo del producto para ejecutar
- El producto avanza a lo largo de la cadena de producción



**La aplicación de los principios Lean requiere de la división en partes del elemento constructivo**

# En los talleres ya está implantándose la metodología de programación y seguimiento con producción orientada a áreas

## Se han implantado reuniones de planificación y seguimiento



Al final del día los encargados revisan con su equipo el avance ejecutado y los problemas encontrados

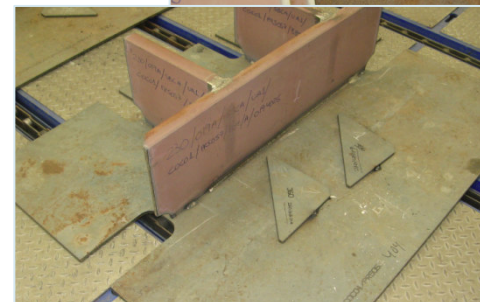
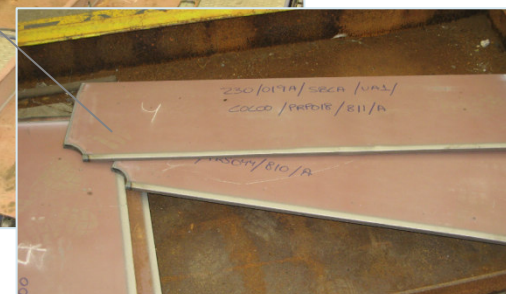


El jefe de taller discute con los encargados el avance de la programación

## Se han orientado los procesos a grupos de prefabricado



Las piezas se marcan según grupo de prefabricado



## **La orientación a grupos de prefabricado y la metodología lean ha permitido mejorar los ratios de producción cuando existe continuidad en el taller**

---

Ventajas percibidas en los talleres:

- ✓ **Alta implicación de los operarios en la metodología de seguimiento y programación**
- ✓ **Claridad en la asignación de tareas diarias a realizar basadas en piezas concretas y zonas de trabajo**
- ✓ **Mejora la capacidad de organización del personal de los mandos y jefes de taller**
- ✓ **Agiliza el traslado de los problemas a los responsables correspondientes a través de las reuniones multidisciplinarias**
- ✓ **Mejora los ritmos y la velocidad de trabajo en prefabricación**
  - Con el mismo esfuerzo personal la metodología LEAN permite terminar los trabajos a tiempo y de manera continuada en situaciones de carga de trabajo

# Los principios Lean se aplican en todas las industrias

Construcción Naval	 FINCANTIERI	 VARD™	 DSME	 MEYER WERFT PAPENBURG 1795	 NSRP	
Construcción	 Gothaer	 HOCHTIEF		Promueve la aplicación Lean en astilleros americanos		
Grandes proyectos	 ALSTOM	 AREVA	 SIEMENS	 EDF		
Producción		 Pfizer	 DAIMLER	 DANONE	 Roche	
Banca	 BNP PARIBAS	 LIBERTY GLOBAL	 AXA	 Danske Bank		
Energía	 British Gas centrica	 GDF SUEZ	 Eni Saipem GROUP	 TOTAL		
Servicios	 MINISTÈRE de la JUSTICE — RÉPUBLIQUE FRANÇAISE —	 ASSISTANCE PUBLIQUE HÔPITAUX DE PARIS	 GOL Linha aérea inteligentes	 SNCF	 STARBUCKS COFFEE®	 Sodexo ALLIANCE
Telecos	 T-Mobile	 orange™		 Bouygues Telecom		



# Los principios Lean se aplican en todas las industrias

Construcción  
Naval

FINCANTIERI **VARD**™

**DSME**

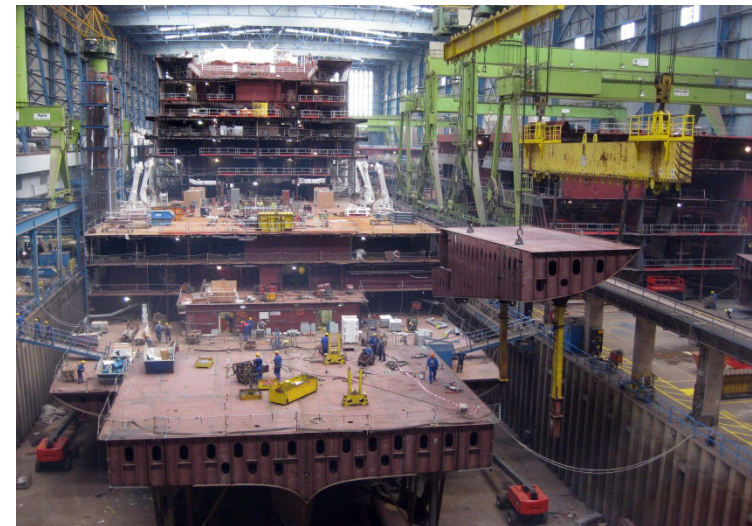
**MEYER WERFT**  
PAPENBURG 1795

**NSRP**



**DSME**

DAEWOO SHIPBUILDING &  
MARINE ENGINEERING CO.,LTD.





# Navantia

**III Congreso Lean “Sur de España”**

31de Octubre de 2014