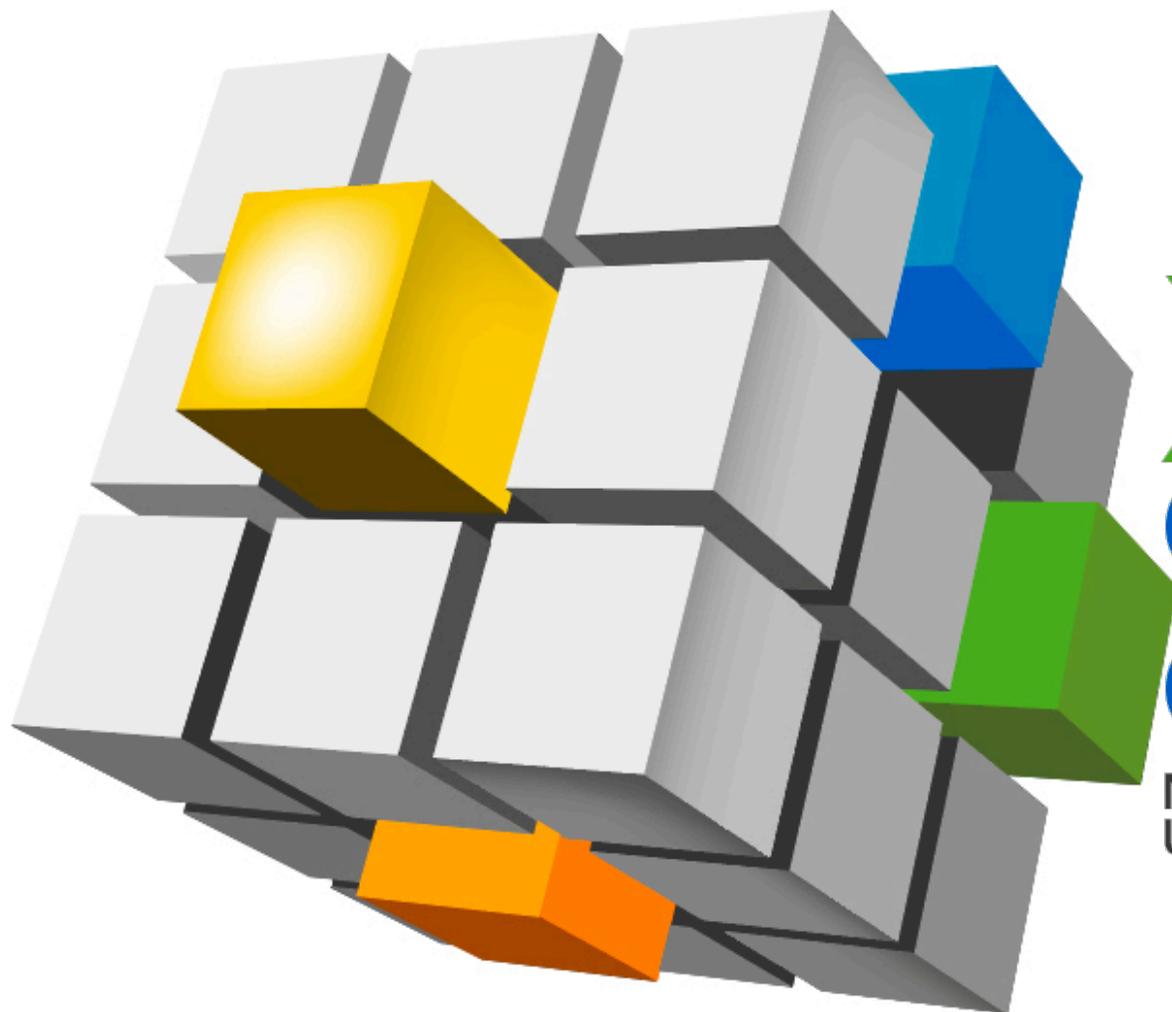


**XIX**  
Congreso de  
Confiabilidad

**Q A E C**  
ASOCIACIÓN ESPAÑOLA PARA LA CALIDAD



**XIX**  
**Congreso de**  
**Confiabilidad**

Madrid, 22 de noviembre de 2017.  
Universidad Europea de Madrid



# **GESTIÓN DE ACTIVOS**

## **SU INFLUENCIA EN LA CUENTA DE RESULTADOS DE LA EMPRESA**

**Guillermo Sueiro**  
Colaboración: Hernán Sadorin

*Ellmann, Sueiro y Asociados*

## **CONTENIDO DE LA PRESENTACIÓN**

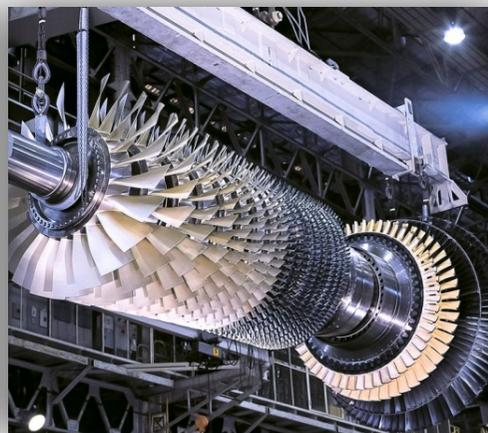


1. *Definiciones*
2. *Ciclo de Vida: Flujo Económico y Oportunidades*
3. *Acciones y Resultados*
4. *Reflexión final*



## Gestión de Activos

***“Actividades coordinadas de una organización para obtener valor a partir de los activos, a través del balance de costes, riesgos, oportunidades y beneficios del desempeño a lo largo de todo el ciclo de vida”***



## **Valor**

1. Relación entre la satisfacción de una necesidad y los recursos utilizados para obtenerla (EN1325-1).
2. Calidad de las cosas, en virtud de la cual se da por poseerlas cierta suma de dinero o equivalente.

## **Riesgo**

- 1.-Efecto de la incertidumbre sobre los objetivos (ISO 31000).
- 2,- Se define como la probabilidad de ocurrencia de un evento por la consecuencia de ese evento.

## **Ciclo de Vida**

Etapas de la gestión de un activo. Desde la idea hasta la disposición del mismo

## **CONTENIDO DE LA PRESENTACIÓN**



1. *Definiciones*
2. *Ciclo de Vida: Flujo Económico y Oportunidades*
3. *Acciones y Resultados*
4. *Reflexión final*



# Ciclo de Vida de un Activo

*“Etapas de la gestión de un activo” (ISO 55000)*

## Vida de un activo



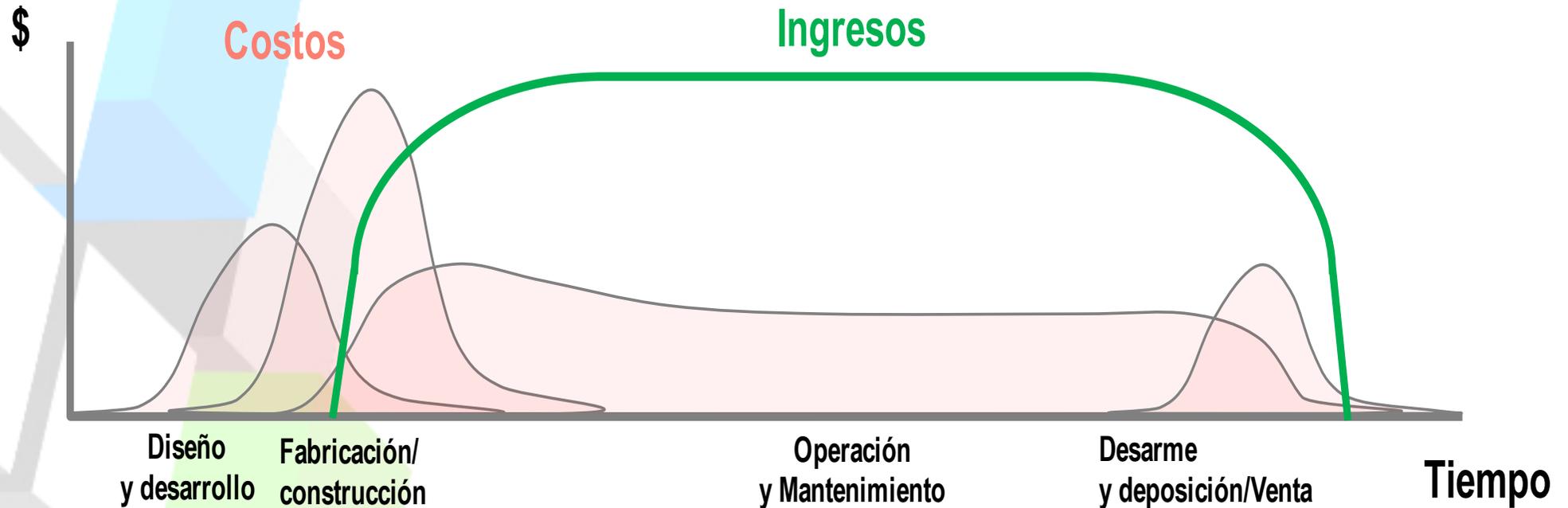
## Flujo Económico y Ciclo de Vida de un Activo

- Coste de Inversión (máquinas, edificios, calles, instalaciones, repuestos herramientas, equipos de mantenimiento, documentos y entrenamiento entre otros).
- Coste de Operación (personal, energía, materiales e insumos, transporte, entrenamiento del personal y calidad).
- Coste de Mantenimiento (personal de mantenimiento y los materiales y repuestos, tanto en lo dedicado al proactivo, al correctivo como a los rediseños, además de los costes de entrenamiento de este personal).
- Coste de Parada (coste de pérdidas debido a mal funcionamiento del activo).
- Coste de disposición
- Valor de reventa

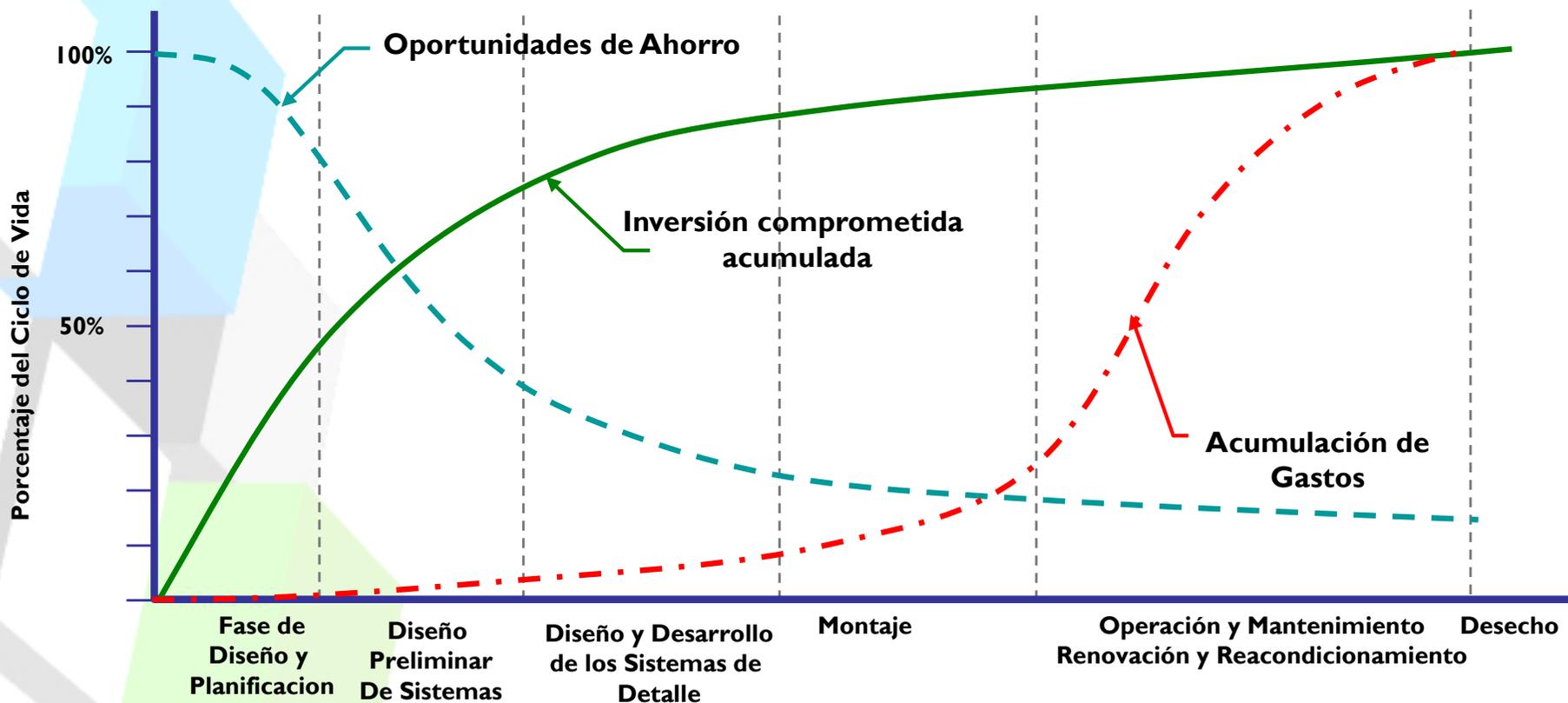
*La Gestión de Activos influye en la cuenta de resultados de manera diferente en las distintas etapas del ciclo de vida*



# Flujo económico a lo largo el ciclo de vida



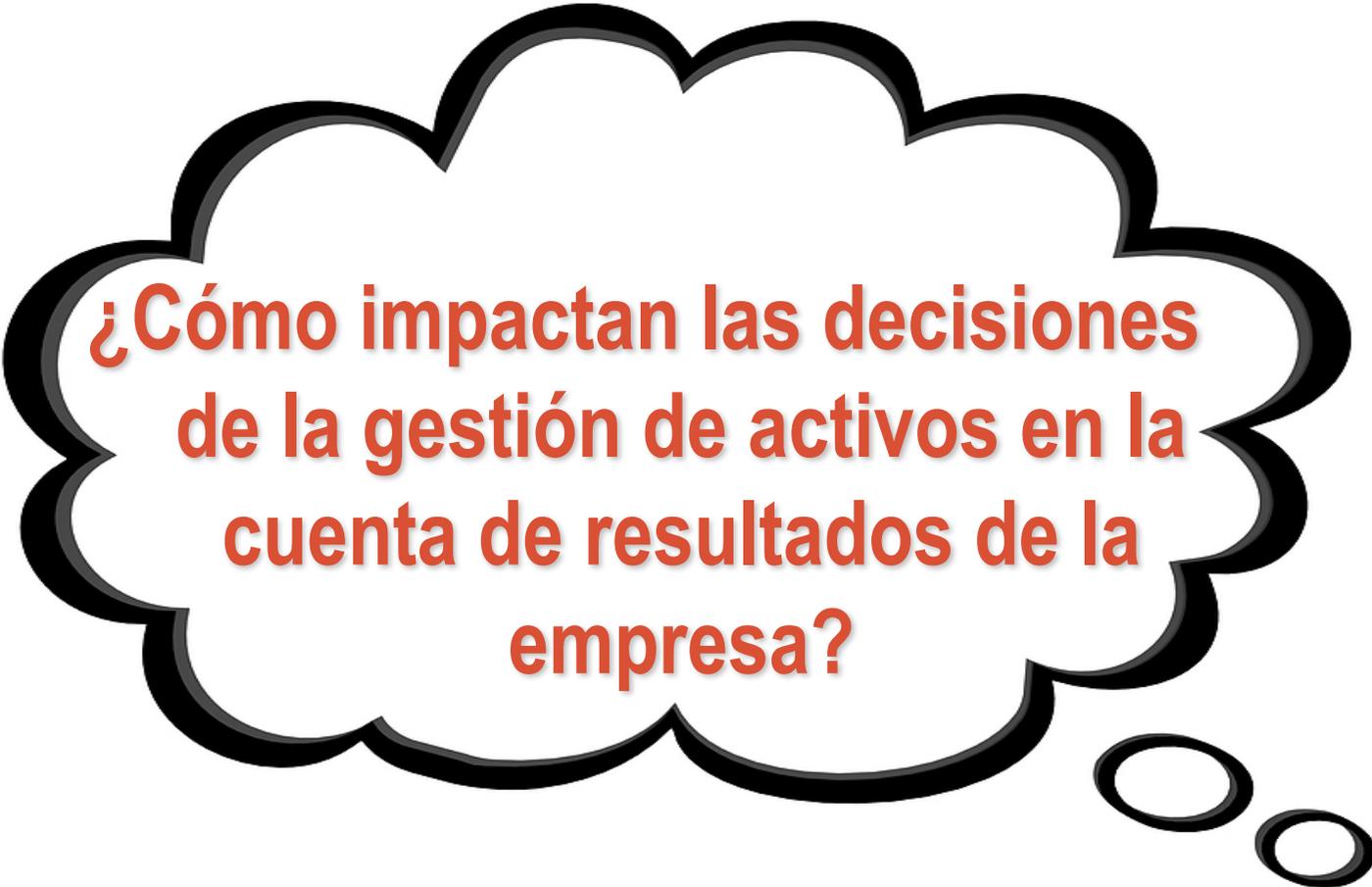
## Etapas de Vida en Relación a las Oportunidades en Ahorro



## **CONTENIDO DE LA PRESENTACIÓN**

- 
1. *Definiciones*
  2. *Ciclo de Vida: Flujo Económico y Oportunidades*
  3. *Acciones y Resultados*
  4. *Reflexión final*





**¿Cómo impactan las decisiones  
de la gestión de activos en la  
cuenta de resultados de la  
empresa?**

## Inversión



Deben considerarse, entre otros, los siguientes parámetros:

- Precio
- Calidad
- Servicio post-venta
- Disponibilidad de repuestos
- Coste de repuestos
- Garantías
- Estimación de gastos operativos y de mantenimiento
- etc



***La falta de consideración o la sobrevaloración de algún parámetro puede llevar a decisiones que no permitan obtener un máximo ROI (Retorno sobre la Inversión).***

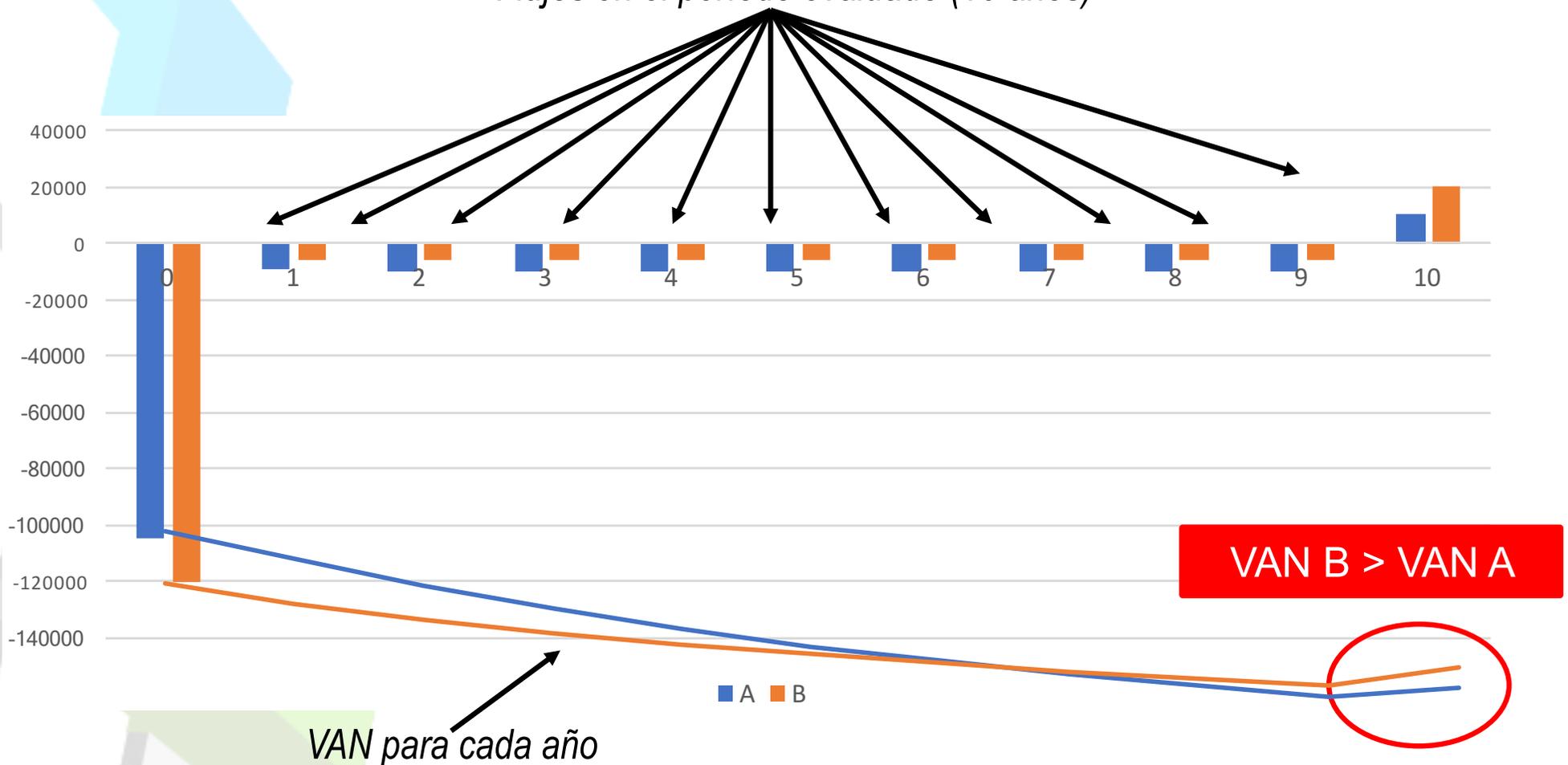
***(ROI = Beneficio generado por la inversión / Valor de Inversión)***

## Inversión – *Caso Real*

	<b>Equipo A</b>	<b>Equipo B</b>
<b>Precio</b>	€ 105.000	€ 120.000
<b>Repuestos</b>	Se fabrican a demanda. Demora de 2 meses.	Repuestos en stock en casa matriz. Disponibilidad 5 días.
<b>Gastos de Operación y Mantenimiento (Anuales)</b>	€ 10.000	€ 6.000
<b>Garantía</b>	6 meses	2 años
<b>Valor de reventa (a los 10 años)</b>	€ 10.000	€ 20.000

## Inversión – Caso Real

Flujos en el período evaluado (10 años)



## Estrategias de Mantenimiento



- Es necesario analizar y definir estrategias para asegurar que los activos continúen haciendo lo que sus usuarios desean que haga.
- Deben considerarse tanto los costes del mantenimiento como los costes del riesgo de los fallos por falta de mantenimiento.

***Es fácil demostrar cómo estrategias poco robustas de mantenimiento basadas solo considerando la reducción de costes impactan negativamente (a mediano plazo) en los resultados de la empresa.***

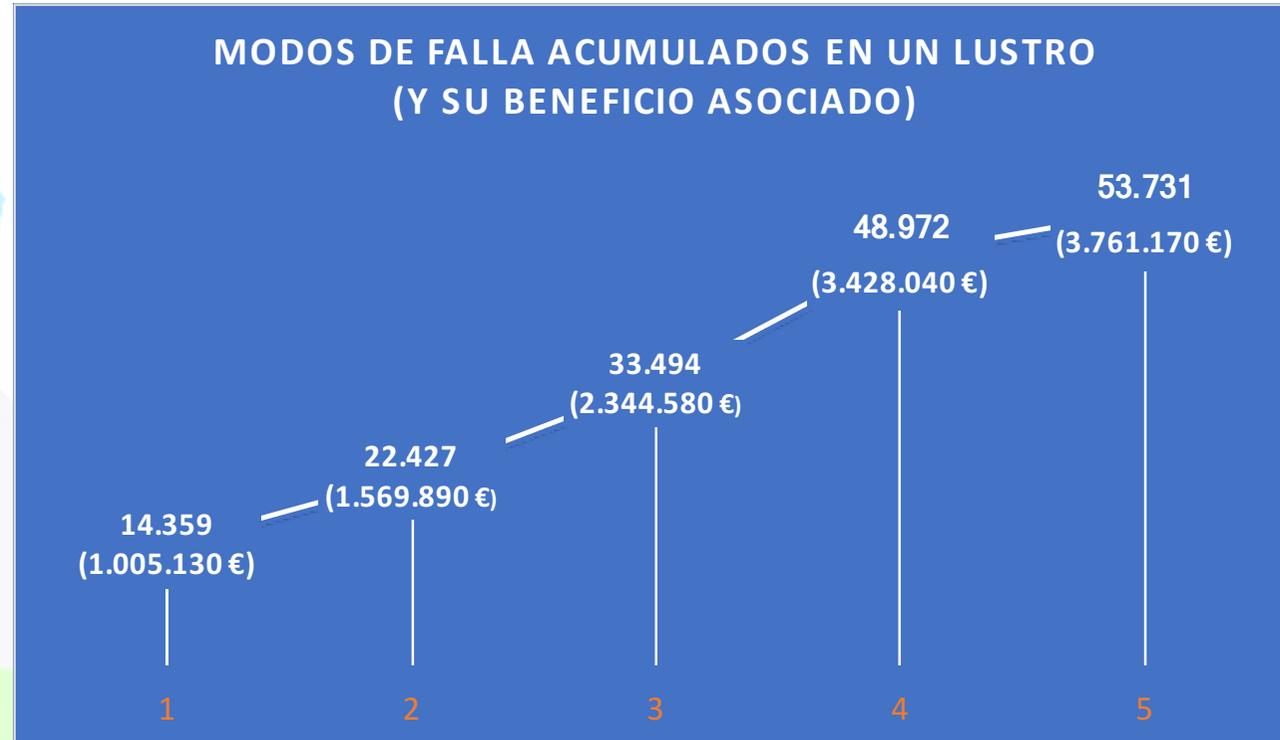
## Estrategias de Mantenimiento – Caso Real

	Histórico
<b>VENTAS</b>	1.000
<b>costes directos excepto</b>	
[1] costes directos de mantenimiento	(560)
[2] costes adicionales debidos a fallas.	
[1] coste directo de Mantenimiento	(40)
[2] costes adicionales asociados a fallas	
Pérdida de calidad	0,5% (3)
costes de Producción Adicionales (pérdidas de productividad debidas a Mantenimiento)	0,7% (4)
Scrap (debido a fallas de mantenimiento)	0,3% (2)
<b>CONTRIBUCIÓN BRUTA</b>	391
<b>coste FIJO</b>	(350)
<b>CONTRIBUCIÓN NETA</b>	41

## Estrategias de Mantenimiento – Caso Real I

	Histórico	Iniciativa Reducción costes mantenimiento 10%
<b>VENTAS</b>	1.000	990 (↓1%)
<b>costes directos excepto</b>		
<b>[1] costes directos de mantenimiento</b>	(560)	(557) (↓0,5%)
<b>[2] costes adicionales debidos a fallas.</b>		
<b>[1] coste directo de Mantenimiento</b>	(40)	(36) (↓10%)
<b>[2] costes adicionales asociados a fallas</b>		
<b>Pérdida de calidad</b>	0,5% (3)	(3,1) (↑ 3%)
<b>costes de Producción Adicionales (pérdidas de productividad debidas a Mantenimiento)</b>	0,7% (4)	(4,6) (↑ 15%)
<b>Scrap (debido a fallas de mantenimiento)</b>	0,3% (2)	(2,3) (↑ 15%)
<b>CONTRIBUCIÓN BRUTA</b>	391	387 (↓1%)
<b>coste FIJO</b>	(350)	(350)
<b>CONTRIBUCIÓN NETA</b>	41	37 (↓9,75%)

## Estrategias de Mantenimiento – Caso Real II



## Estrategias de Repuestos



- La disponibilidad o no de un repuesto muchas veces termina definiendo la magnitud de las consecuencias de un fallo.
- Esto hace necesario evaluar los costes en caso de no contar con el repuesto en stock (operacionales, seguridad y medio ambiente) versus los costes de tener el repuesto (y cuantos) en stock (coste operativo, administrativo y de capital inmovilizado).
- Conceptos involucrados al considerar un repuesto:
  - Precio del repuesto
  - coste de tener el repuesto en stock
  - coste de pérdidas operacionales asociadas al nivel de stock
  - Precio de reventa

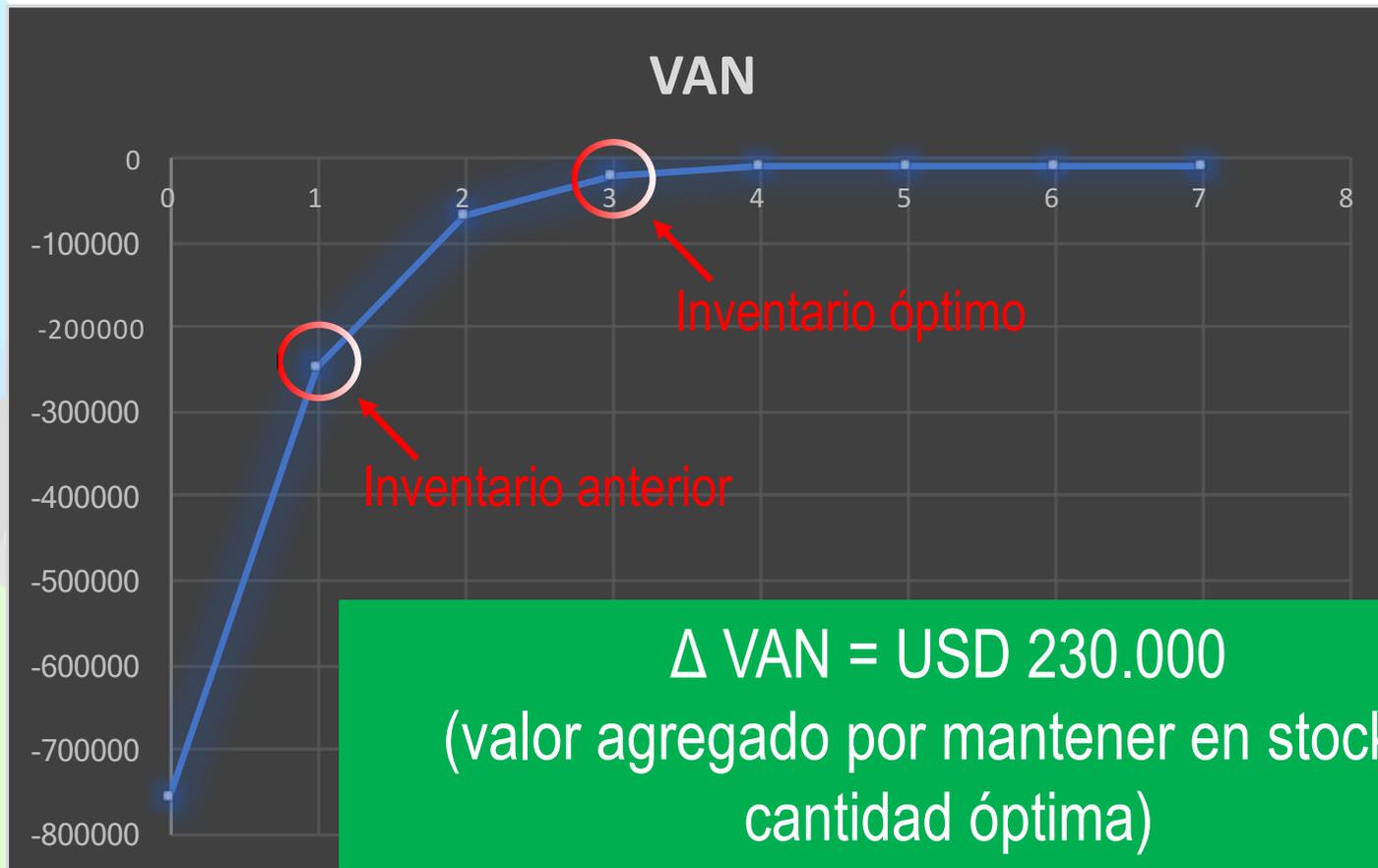


## Estrategias de Repuestos – *Caso Real 1*

- Empresa de Oil&Gas
- El faltante de un repuesto genera parada completa de planta
- Coste del repuesto = USD 13.000
- Coste anual de tenencia = 2%
- Demanda = 2 u. / año
- Período evaluado = 5 años
- Tiempo reposición = 190 días
- Tasa de descuento = 7%
- Coste del faltante = 40.000 USD/día
- Inventario Actual= 1 unidad

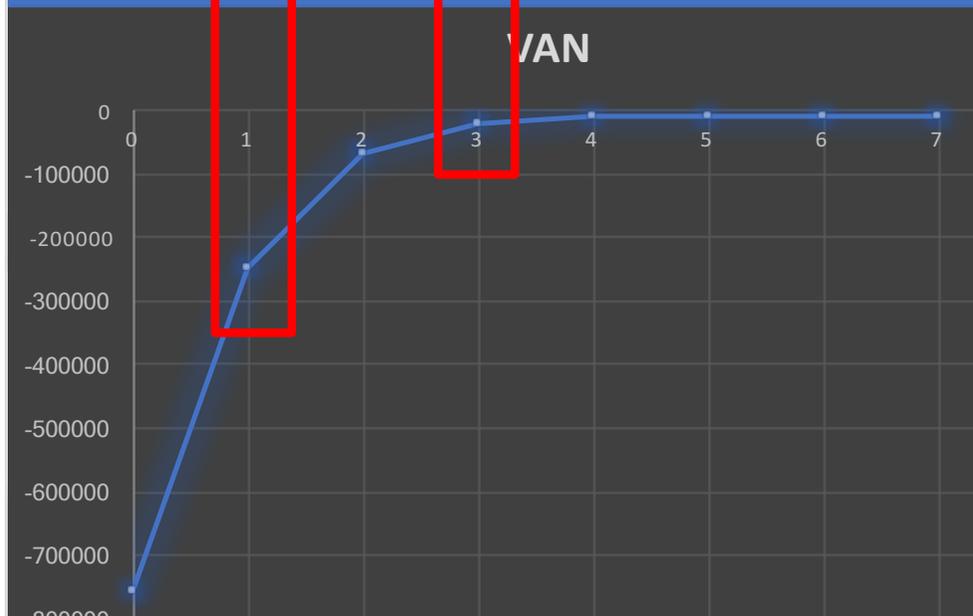


## Estrategias de Repuestos – Caso Real 1



## Estrategias de Repuestos – Caso Real 1

© Ellmann, Sueiro y Asociados



## Estrategias de Repuestos – *Caso Real 2*

- Empresa de Generación de Energía
- El faltante de repuesto genera bajo impacto en las operaciones – 60 USD/h (central de reserva)
- Coste del repuesto = USD 3.500
- Coste anual de tenencia = USD 500/año
- Demanda = 0 u. / 10 años
- Período evaluado = 20 años
- Tiempo reposición = 360 días
- Tasa de descuento = 8%
- Inventario Actual= 2 unidades



# Estrategias de Repuestos – Caso Real 2

Repuesto

ellmann-sueiro & asociados  
ASESORES DE EMPRESAS

**Informe de Métricas**

VAN Costo Ciclo de Vida (\$)

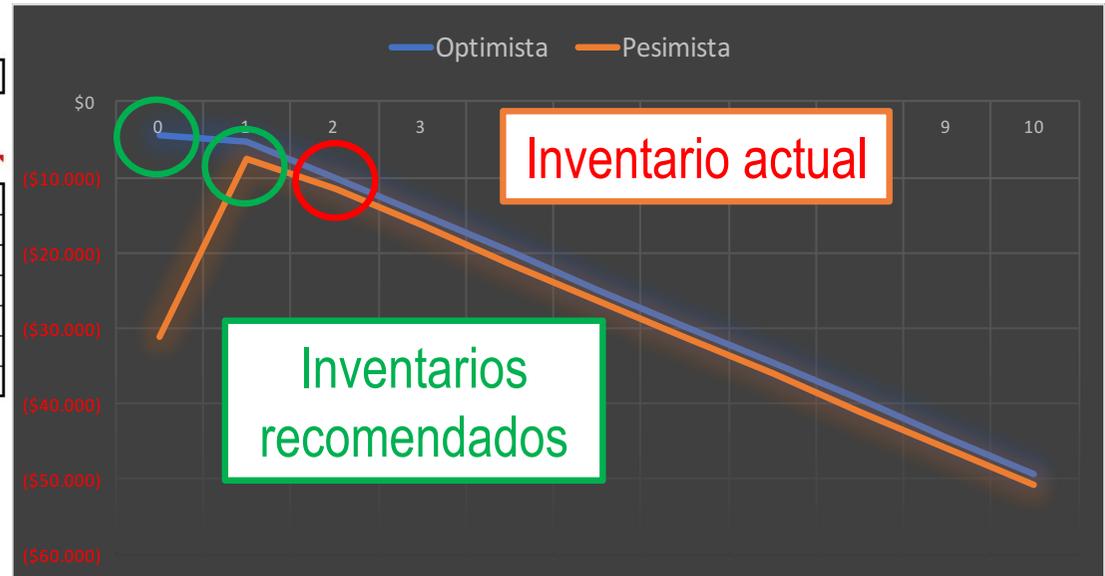
	Optimista	Pesimista
0	4.310	31.091
1	5.170	7.693
2	10.059	11.597
3	14.968	16.466
4	19.877	21.374
5	24.786	26.283
6	29.695	31.192
7	34.604	36.101
8	39.513	41.010
9	44.422	45.919
10	49.331	50.828

**Análisis de Sensibilidad**

Escenario

	Min	Max	I+	I-
Tiempo de Reposición Promedio (días)		360	273	N/A
Probabilidad de Reparar [0,1]	0	1	0,72	N/A
Tiempo de Reparar (días)		50	48	N/A
Nivel de Actividad [0,1]		0,5	0,25	N/A
Costo de reparación (\$)				
Costo de Hora Perdida (\$/hora)				
Costo de Mantener Stock (\$/u*añó)				

Análisis de Sensibilidad



## Operación



- Las Empresas deben asegurar contar con personal capacitado para operar los activos físicos.
- Deben contar con procedimientos/instructivos operativos fiables y claros.

***Muchos fallos en la operación se producen por falta de formación del personal operativo y/o falta de procedimientos de trabajo.***

## Operación – Caso Real

- Una empresa incorporó una nueva máquina en uno de los procesos principales, destinada a ser utilizada 24 x 7.
- Debido a que fueron presupuestadas menos cantidad de horas de formación del personal operativo que lo realmente necesario, parte del personal (10 operadores) quedó con la formación incompleta y decidieron completar la formación una vez que se ponga en marcha el equipo y se apruebe un nuevo presupuesto.
- Una vez puesto en marcha, debido a fallos en la operación (que luego de investigadas las causas se evidenció que fueron debido a falta de capacidades en la operación), la máquina estuvo detenida 3 veces durante el primer mes (tiempo de detención total 6 horas), generando pérdida de ventas por € 5.000/h.
  - **Costo de Formación no realizada** (5 días completos)
    - Instructor: **€ 1.000**
    - Horas Personal: 10 personas x 40 horas/persona x 30 € /HH = **€ 12.000**
  - **Costo de parada de máquina**
    - 6 hs x 5.000 €/h = **€ 30.000**

## Reemplazo/Disposición del Activo



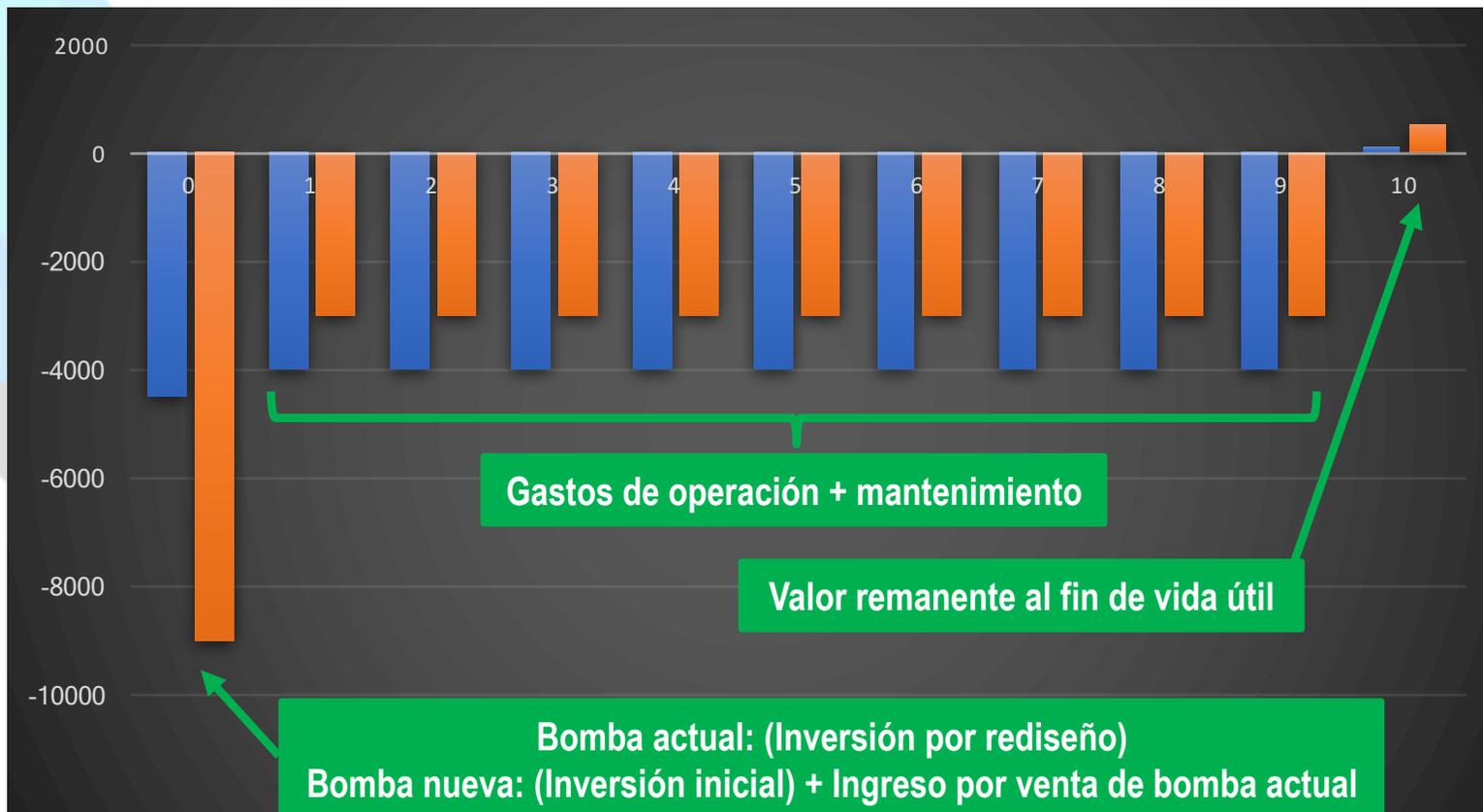
- Una situación compleja que enfrentan las empresas es decidir si conviene que un activo continúe operando o conviene disponerlo y comprar otro.
- Razones del análisis del reemplazo:
  - Inadecuación física (desgaste)
  - Modificación de requerimientos (obsolescencia práctica)
  - Tecnología (obsolescencia tecnológica)
  - Financiamiento



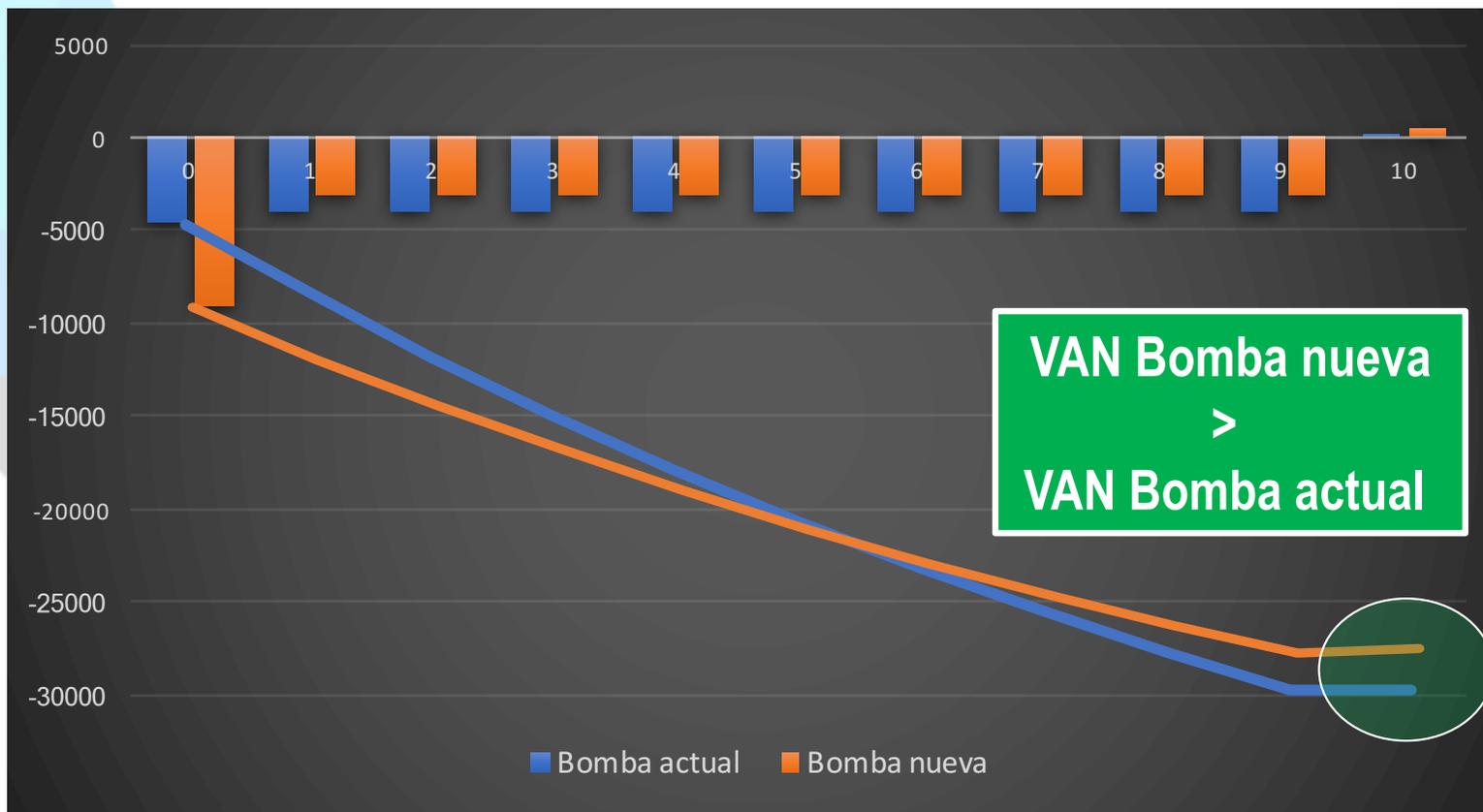
## Reemplazo/Disposición del Activo – Caso Real

- **Bomba actual**
  - Valor actual de mercado (usada) = USD 1.000
  - Vida útil remanente = 10 años (con una inversión por rediseño de USD 4.500)
  - Gastos de operación+mantenimiento+impuestos+seguros= USD 4.000
  - Valor de mercado al fin de vida útil = USD 100
- **Bomba nueva**
  - Valor de mercado (nueva) = USD 9.000
  - Vida útil = 10 años
  - Gastos de operación+mantenimiento+impuestos+seguros= USD 3.000
  - Valor de mercado al fin de vida útil = USD 500

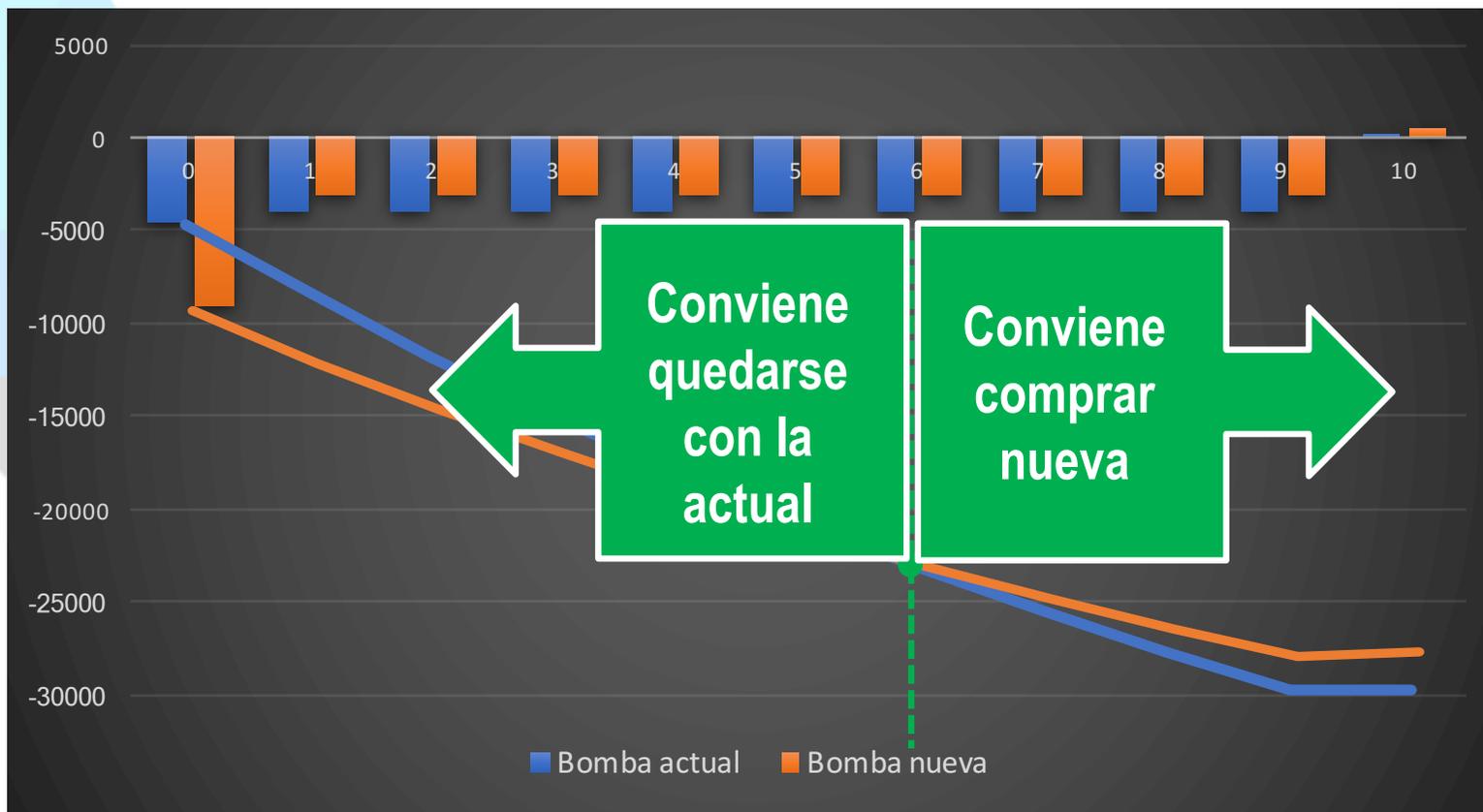
## Reemplazo/Disposición del Activo – Caso Real

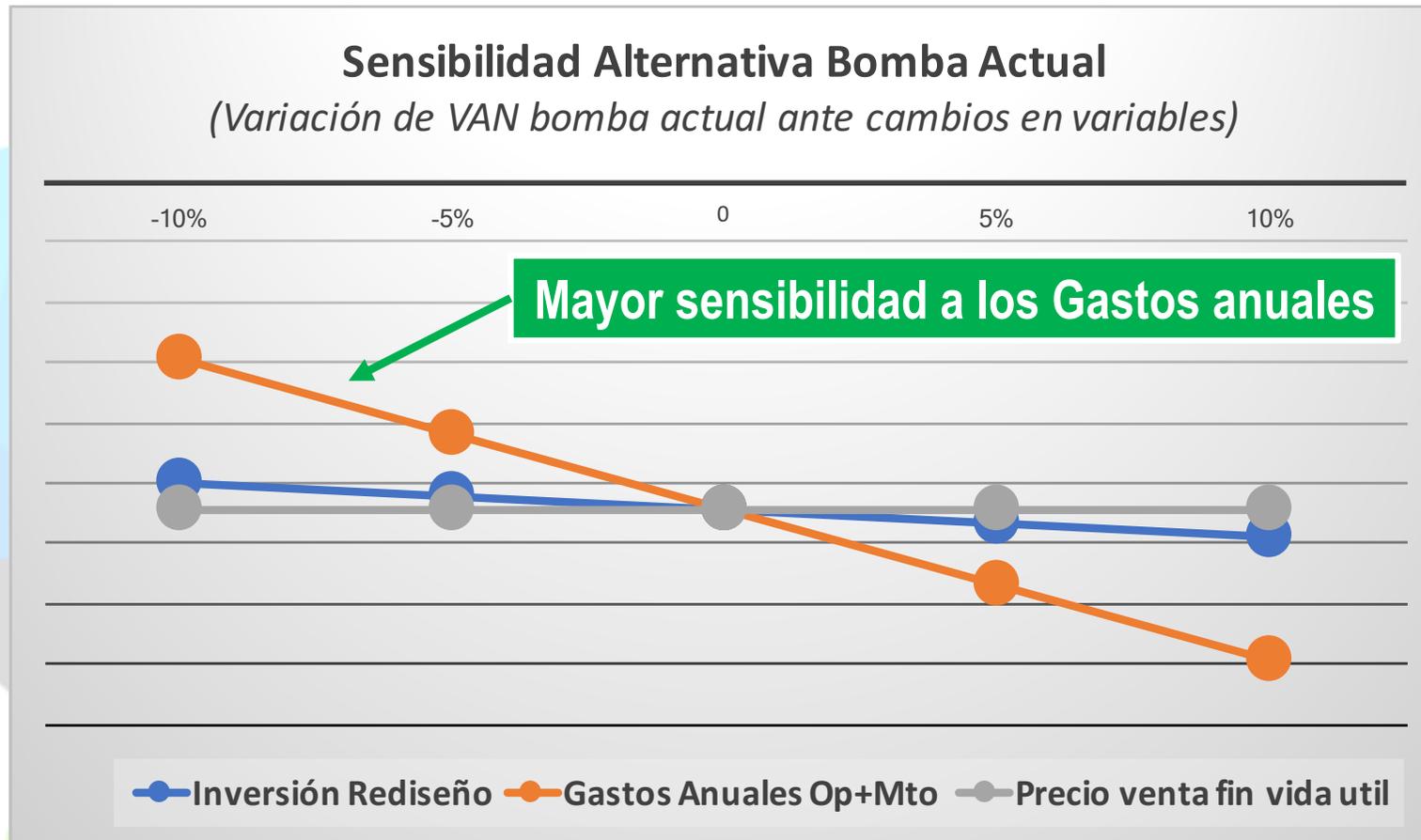


## Reemplazo/Disposición del Activo – Caso Real



## Reemplazo/Disposición del Activo – Caso Real





# Formas “indirectas” de afectar resultados

## Niveles de la Organización y Gestión de Activos

*En cada nivel de una Organización se tienen diferentes percepciones y requerimientos sobre lo que significa la “Gestión de los Activos”*



### Percepciones

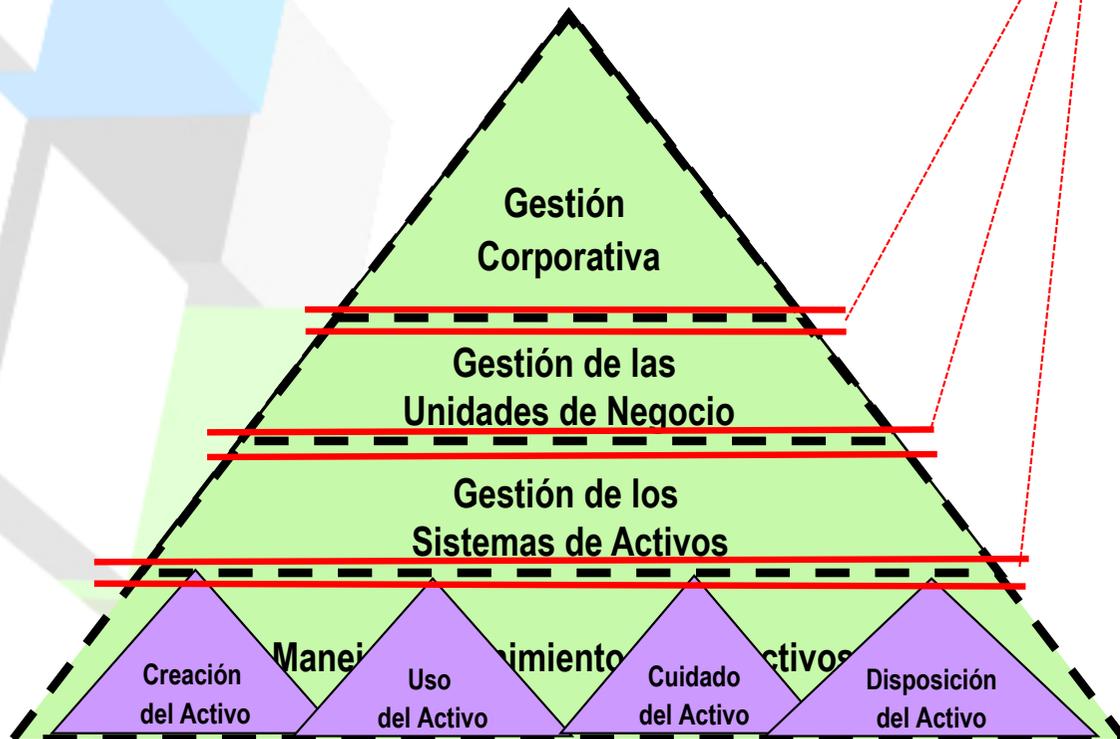
**Compra & venta de compañías**

**Maximización del ROI**

**Cuidado del equipo**  
(mantenimiento, operación, etc.)

# Formas “indirectas” de afectar resultados

## Niveles de Activos y Gestión



Existen barreras que impiden el cumplimiento de la performance deseada:

- Diferente percepción de la realidad de las diferentes escalas
- Falta o inadecuado Plan Estratégico
  - Inexistencia de Procedimientos de comunicación niveles, en ambos sentidos
  - Y otras muchas...

## Formas “indirectas” de afectar resultados

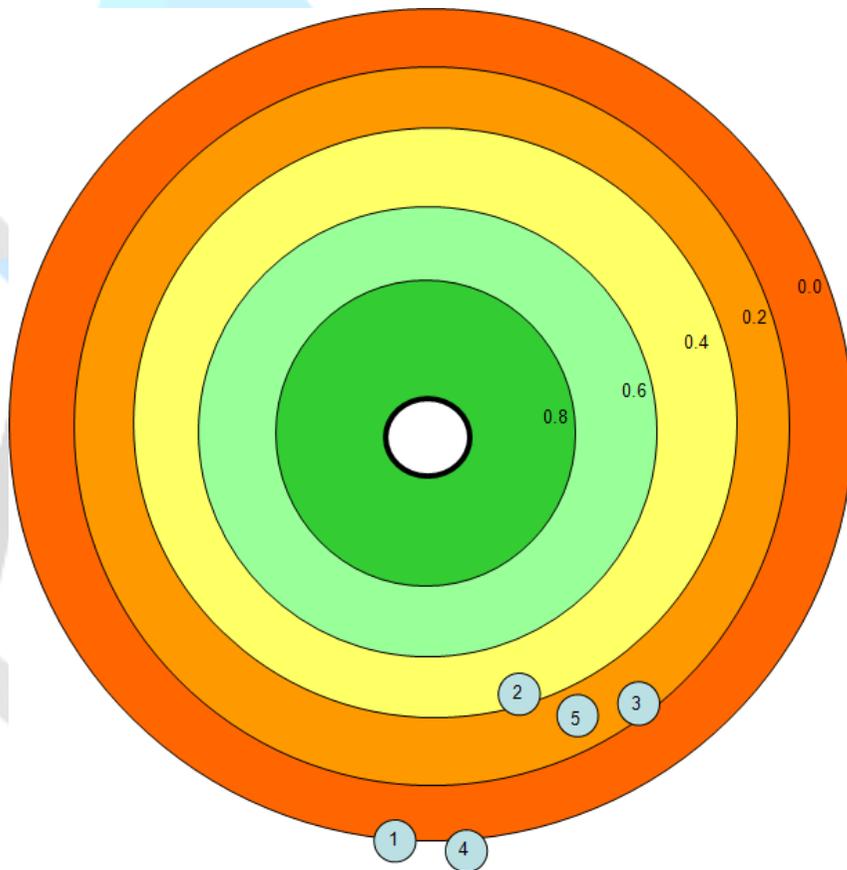
### *Falta de alineación*

- Es muy importante que exista una correcta **ALINEACIÓN** de los diferentes niveles de la Organización, con un claro **Objetivo Estratégico** compartido.
- Entendiendo los riesgos y oportunidades que las decisiones implican para el Negocio como un todo (y no para un sector/es en particular)

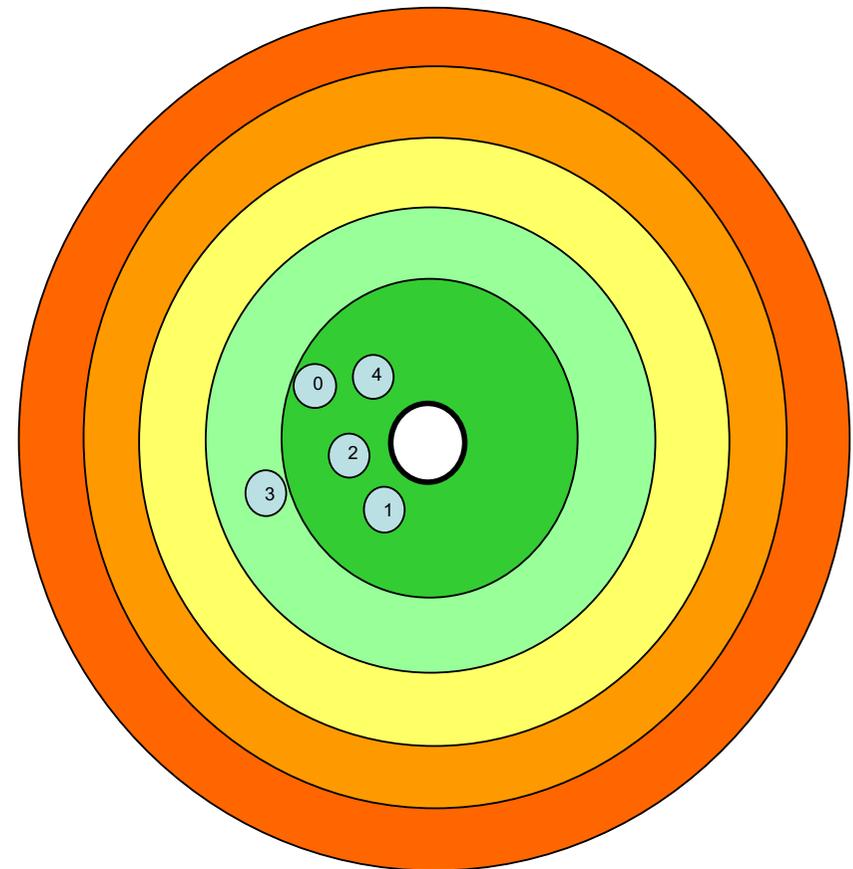


## Ejemplo de Grado de Alineación –Casos Reales

Empresa A



Empresa B



## Gestión de Activos y Margen de Resultados

### Negocio Mano de Obra - Intensivo

Euros

Costes Operativos

95%: Utilización planta = Beneficio 5% de las ventas

60%: Punto de equilibrio

Costes Totales

Ventas

COSTES VARIABLES:  
(MO directa, materias primas, energía, transporte)

COSTES FIJOS: (MO indirecta, gastos generales)

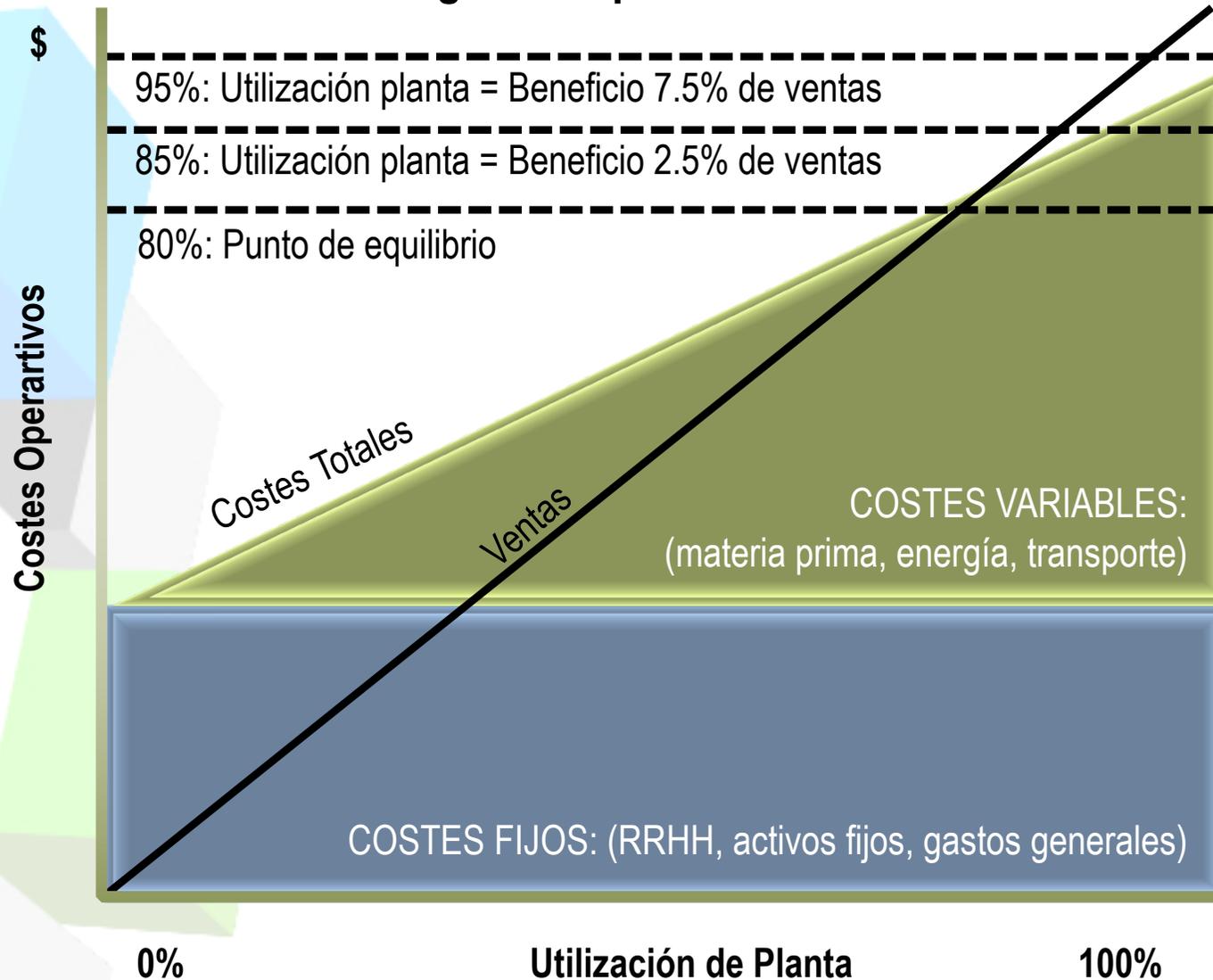
0%

Utilización de Planta

100%

## Gestión de Activos y Margen de Resultados

### Negocio Capital - Intensivo



## **CONTENIDO DE LA PRESENTACIÓN**

1. *Gestión de Activos*
2. *Gestión de Activos y Cuenta de Resultados*
3. *Costes y riesgo*
4. *Reflexión final*



Veamos algunas comparaciones entre los activos financieros y activos físicos...



## Activos Financieros

*En 1494, el registro de  
doble entrada fue  
creado por Pacioli...  
Hace 500 años.*

## Activos Físicos

*El término Mantenimiento  
Preventivo comenzó a  
utilizarse en 1950...  
Hace menos de 70 años.*

## Activos Financieros

*Las peores consecuencias de una mala gestión es que los negocios pueden terminar en la bancarrota.*

## Activos Físicos

*Las peores consecuencias de una mala gestión es que mueran personas o se afecte el medio ambiente.  
(además de poder terminar en bancarrota)*

## Activos Financieros

*Las empresas han aprendido que el (alto) coste de gestionar los activos financieros responsablemente es una pequeña fracción del coste de no hacerlo.*

## Activos Físicos

*Las empresas aún están aprendiendo que el (alto) coste de gestionar los activos físicos responsablemente es una pequeña fracción del coste de no hacerlo.*

## Activos Financieros

*Los financieros podrían tomarlo por loco si usted sugiriera que sólo deben registrar el 20% de las transacciones, que suman el 80% de los costes.*

## Activos Físicos

*Muchos tendemos a 'seguir la corriente' de los procesos de gestión de activos que buscan enfocarse en una planta 'crítica' o sus fallos 'críticos' solamente (enfoque 80/20).*

## Activos Financieros

*Los financieros están obligados legalmente a registrar todas las transacciones y realizar un balance de sus libros por cada centavo al finalizar cada período contable.*

## Activos Físicos

*Actualmente no existen (aún...) requerimientos legales que obliguen a entregar sistemáticamente información sobre la gestión de activos (operativa).*

## Gestión de activos y Responsabilidad legal

- La mayoría de los **incidentes y accidentes** industriales son prueba de cómo las empresas **ignoraron el riesgo** de operaciones y activos.
- La **Sociedad** se encuentra **presionando** sobre las organizaciones para que sean responsables y **asuman la responsabilidad** por sus actos.
- Baja tolerabilidad a fallos en la Gestión de Activos que produzcan daños a la sociedad (físicos y económicos)
- En Europa ya se habla que la Gestión de Activos en el mediano plazo se encontrará legislada de manera similar a la que lo están otras disciplinas, tales como la contabilidad.
- Esto nos hace ver a todos aquellos que nos dedicamos al mundo de la Gestión de Activos, que este no es un tema meramente técnico y/o económico....



