

# Sostenibilidad ligada a la Gestión de Activos. ¿Cómo vamos?

Néstor Enrique Niño Herrera.  
Consultor Gestión de Activos

## Sobre el autor.

Ingeniero Mecánico Cum Laude Universidad Industrial de Santander (Col), MBA, Especialista en Finanzas y Marketing Estratégico Universidad del Valle (Col).

Certificado como CMQ/OE (ASQ), CPMM y CPE (AFE), CMRP (SMRP), Vibration Analyst Category IV y Consultor Internacional del Vibration Institute.

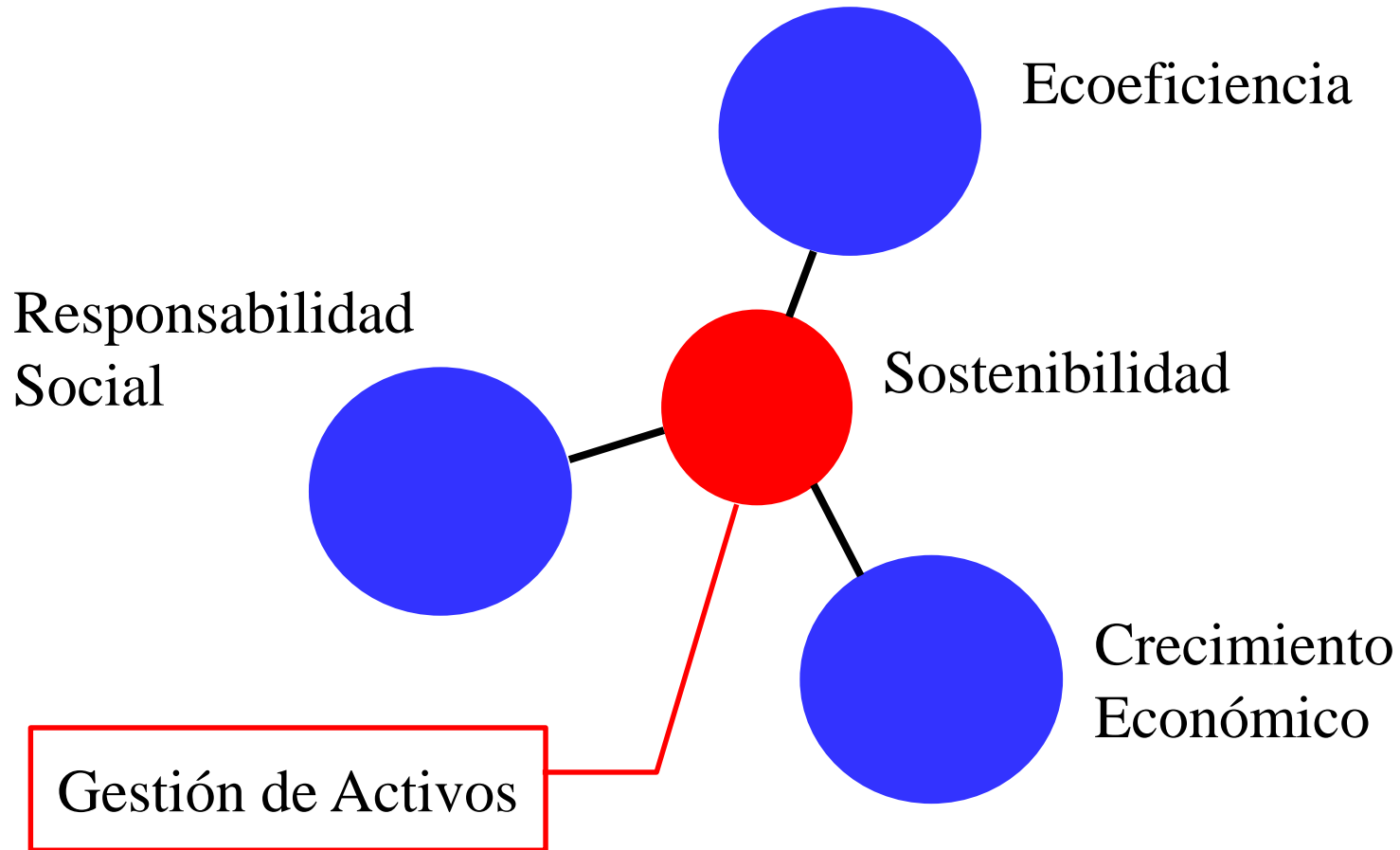
Ha desarrollado diversas labores sobre Gestión de Activos, Mantenimiento, Ingeniería, Proyectos y Manufactura durante más de veintitrés años en empresas industriales multinacionales en los sectores de Petróleo & Gas, Pulpa & Papel, eléctrico, químico y farmacéutico.

# Sostenibilidad.

- El marco de sostenibilidad es aquel que conduce al crecimiento económico, la elevación de la calidad de vida y al bienestar social, sin agotar la base de recursos naturales en que se sustenta, ni deteriorar el medio ambiente o el derecho a las generaciones futuras a utilizarlo para satisfacción de sus propias necesidades.\*

\* Ley 99 de 1993. Colombia.

# Sostenibilidad y Gestión de Activos.



# Ecoeficiencia

- Atiende el **uso eficiente** de los **recursos** y la protección del medio ambiente en el ciclo de vida de los activos en todo el proceso productivo.
- Hacen parte de este pilar:
  - El uso adecuado de tecnologías.
  - El análisis de impactos ambientales.
  - El reciclaje.
  - El uso de diferentes fuentes de energía, materiales y recursos.

# Crecimiento Económico

- Corresponde a la **efectividad** conseguida en todo el **proceso económico**.
- Aquí juegan un papel fundamental:
  - El avance tecnológico aplicado.
  - El desarrollo de proyectos.
  - La inversión de largo plazo.

# Responsabilidad Social.

- Se asocia a la **contribución** del **proceso económico y productivo** al:
  - Mejoramiento de la calidad de vida de los grupos de interés.
  - Compromiso ético de los negocios.
  - Cumplimiento de regulaciones, normativas y leyes.

## Objetivo.

- Rescatar aspectos perdidos en el camino relacionados con **Sostenibilidad**, que han reducido el impacto de la Gestión de Activos en la organización.



## La Gestión de Activos.

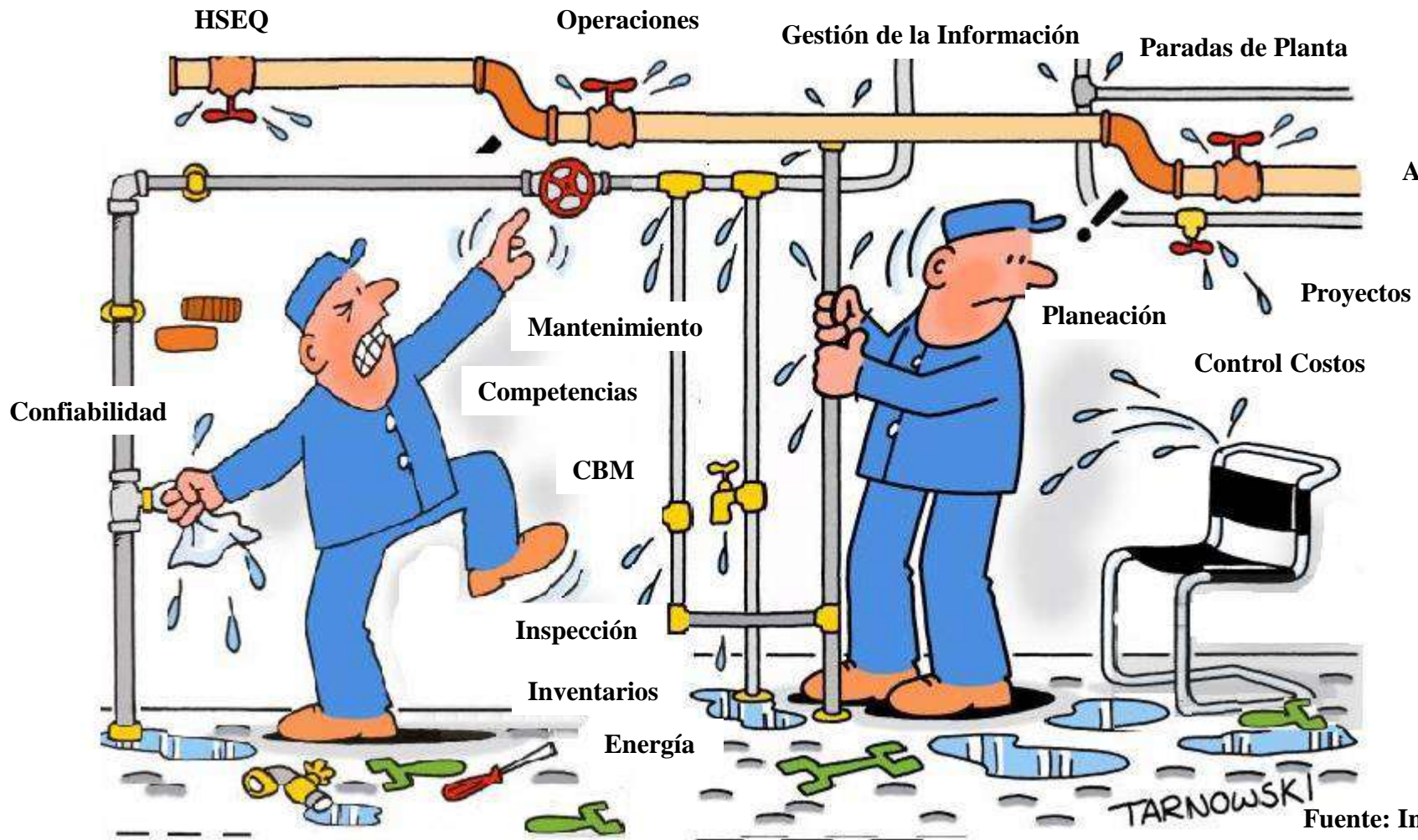
- Gestión de Activos no es solamente “Hacer cosas con los activos”.
- Es hacer que los activos entreguen **VALOR** y permitan lograr los propósitos explícitos de la organización.

# ¿Adición de Valor?

?



Accionistas



Fuente: Internet.  
Propósitos didácticos.

...Es necesario mejorar la Gestión de los Activos...

# Principios Clave y Atributos de la Gestión de Activos.



Fuente: PASS 55-1 2008.

# Foco y contexto de negocio de PASS en relación con otras categorías de activos.

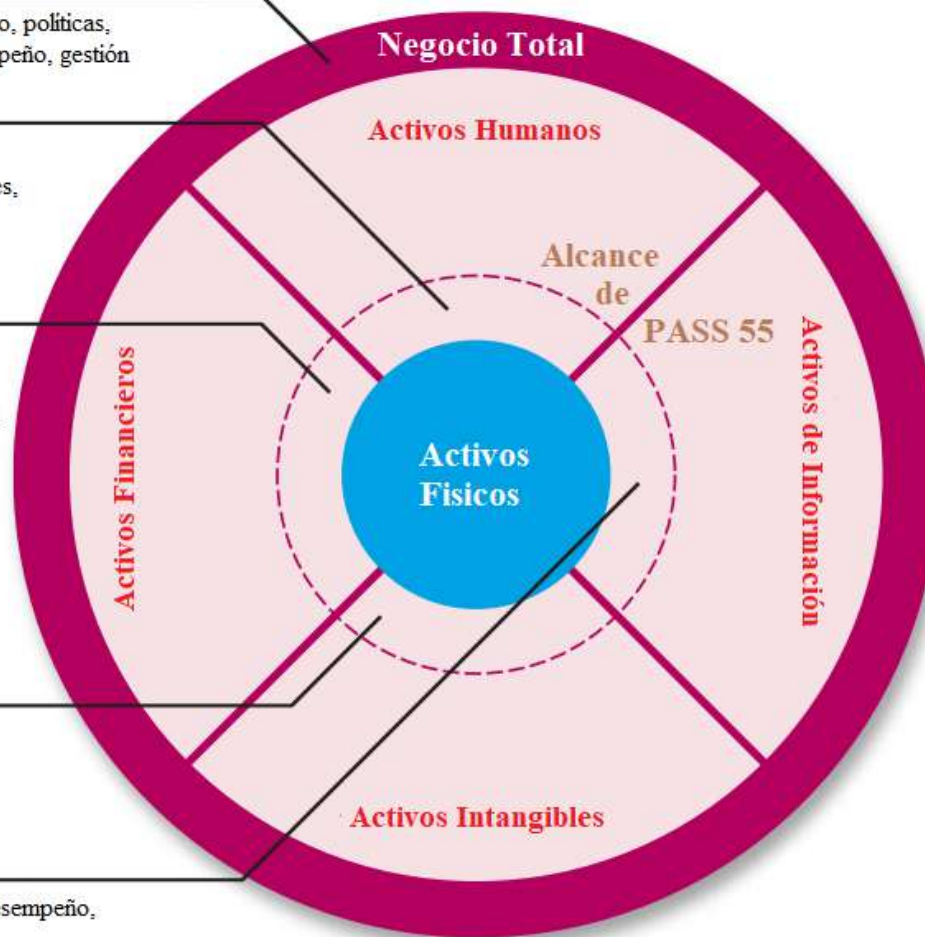
**Contexto Vital:** Objetivos de Negocio, políticas, regulaciones, requerimientos de desempeño, gestión del riesgo

**Interfase Importante:** Motivación, comunicación, roles y responsabilidades, conocimiento, experiencia, liderazgo, trabajo en equipo

**Interfase Importante:** Costos del ciclo de vida, criterios de inversión de capital, costos operacionales, valor del desempeño de los activos

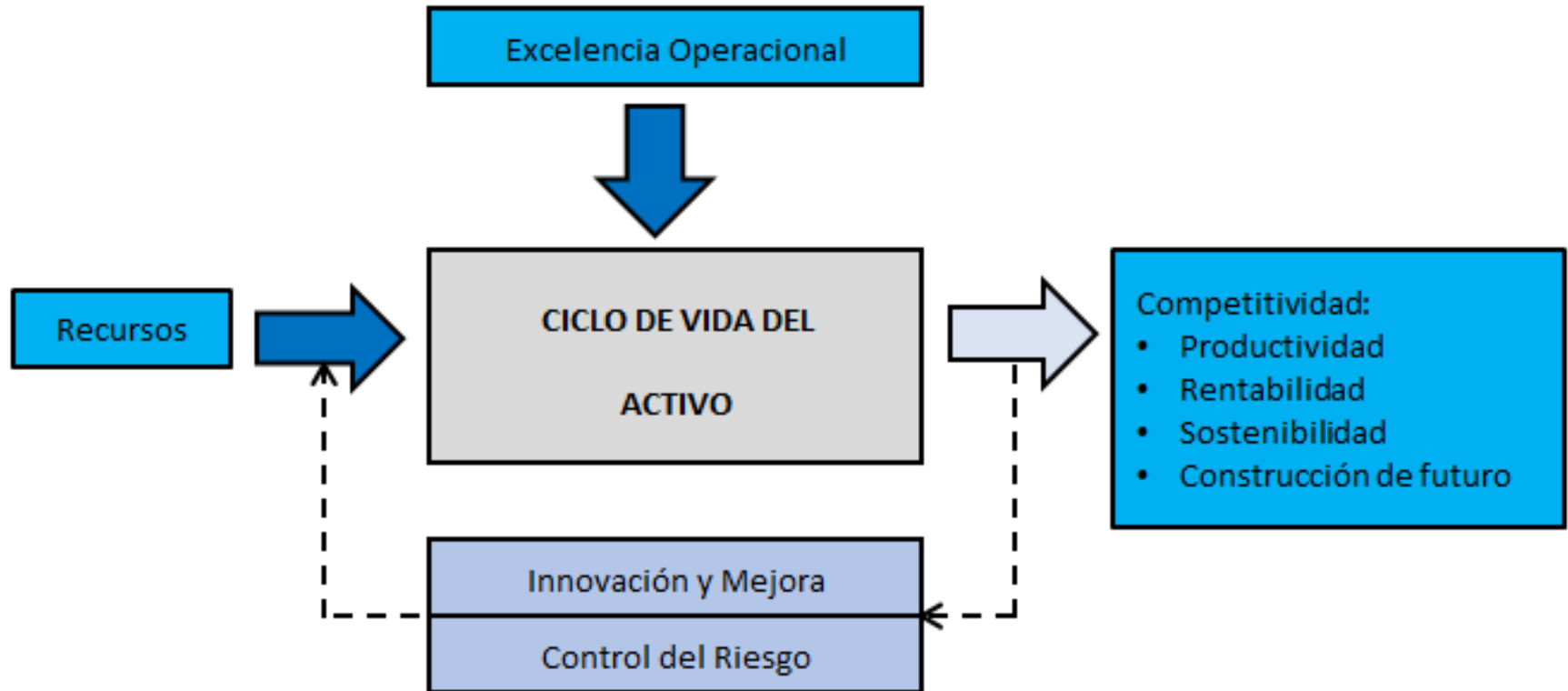
**Interfase Importante:** Reputación, imagen, moral, restricciones, impacto social

**Interfase Importante:** Condición, desempeño, actividades, costos y oportunidades



Fuente: PASS 55-1 2008.

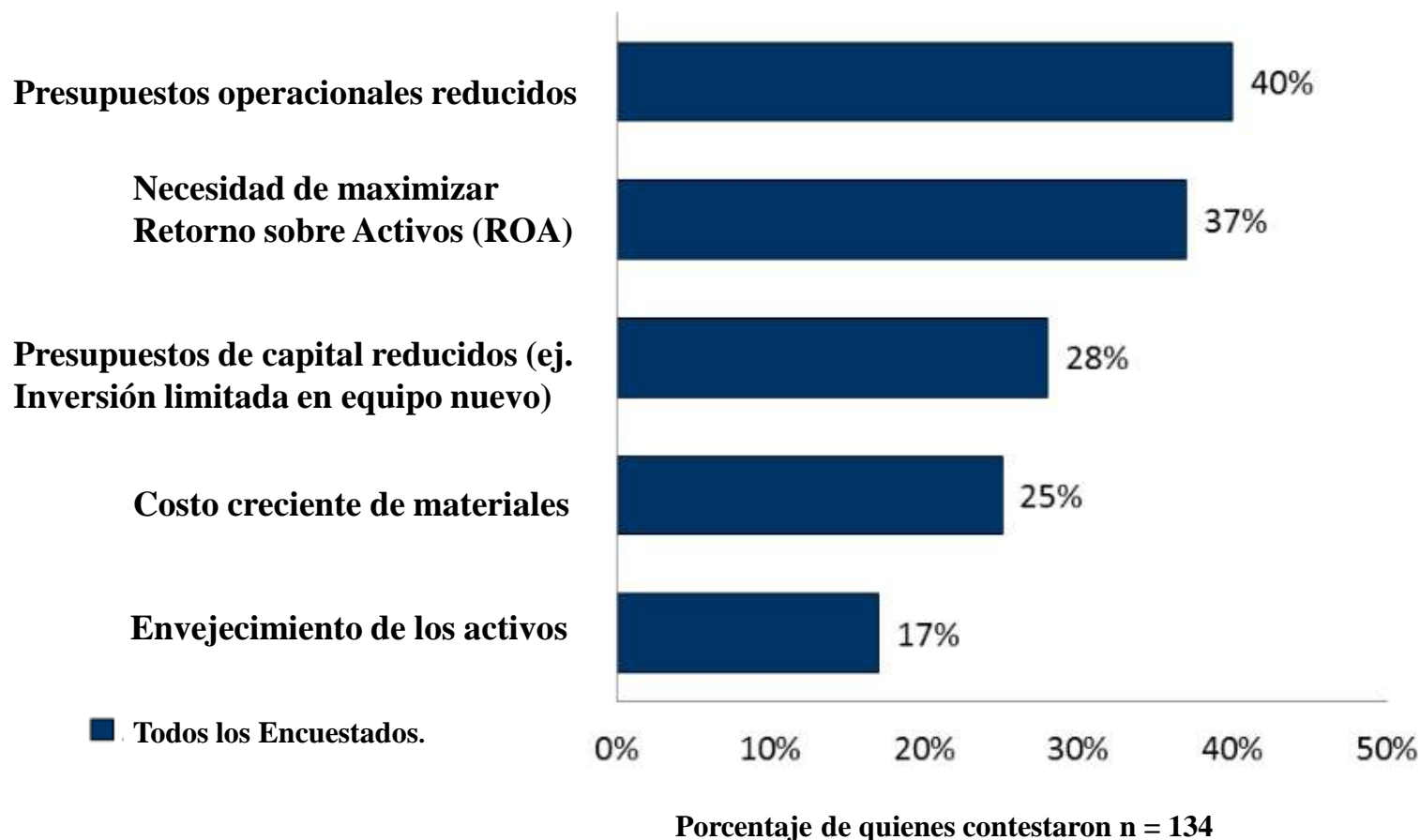
# Competitividad



**...La Gestión de los Activos como parte de un sistema...**

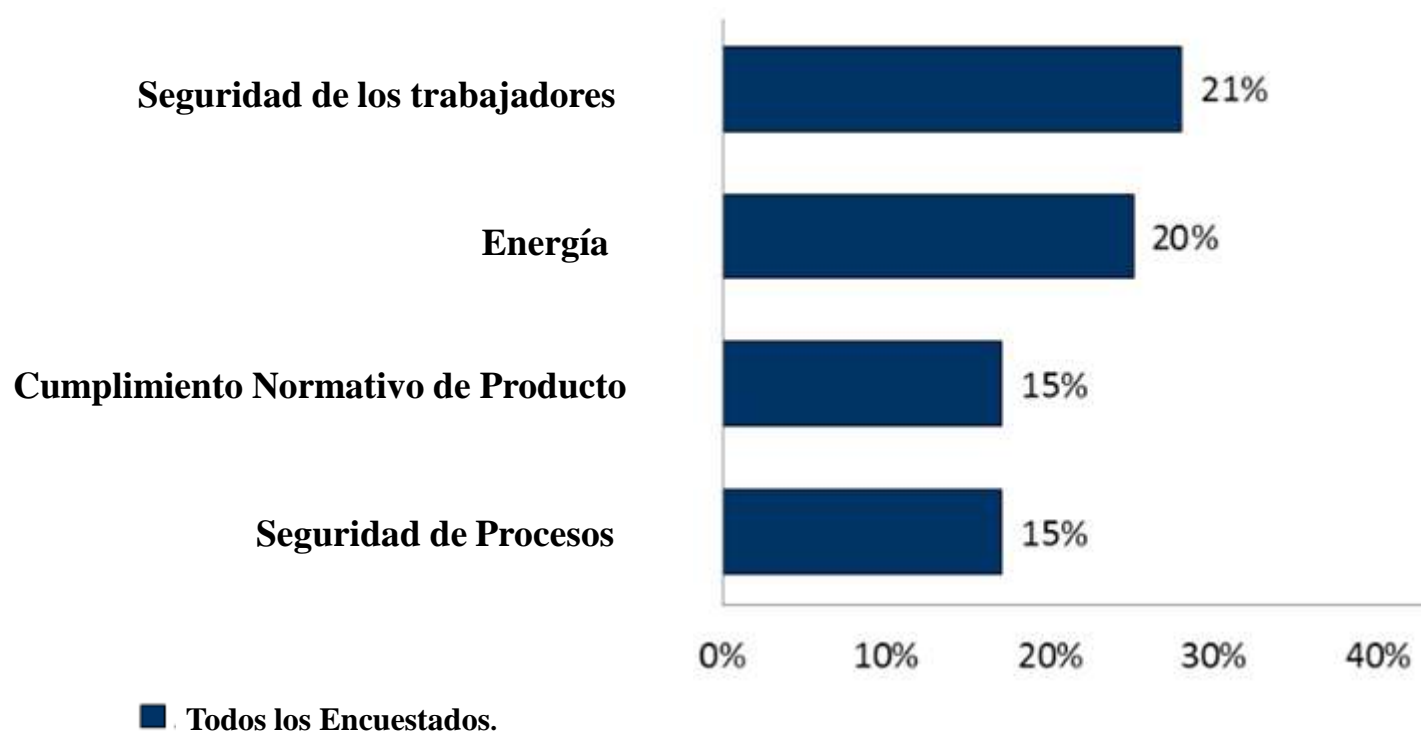
Fuente: Elaboración Propia.

# Principales Presiones que impulsan un enfoque en Gestión de Activos.





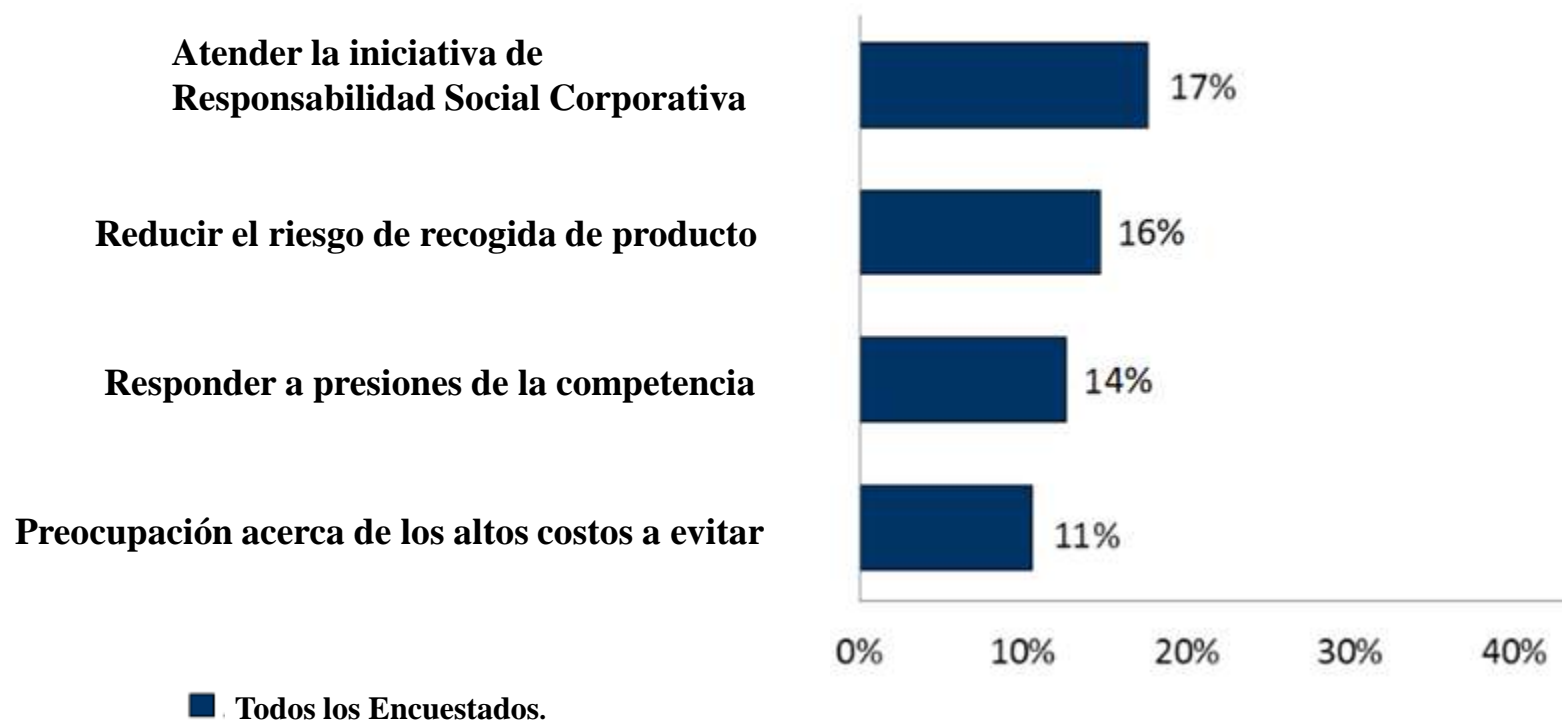
# Presión de Costos sobre el Cumplimiento Normativo.



Porcentaje de quienes contestaron n = 179

Fuente: Aberdeen Group, Marzo 2016.

# Otras Presiones sobre Cumplimiento Normativo.

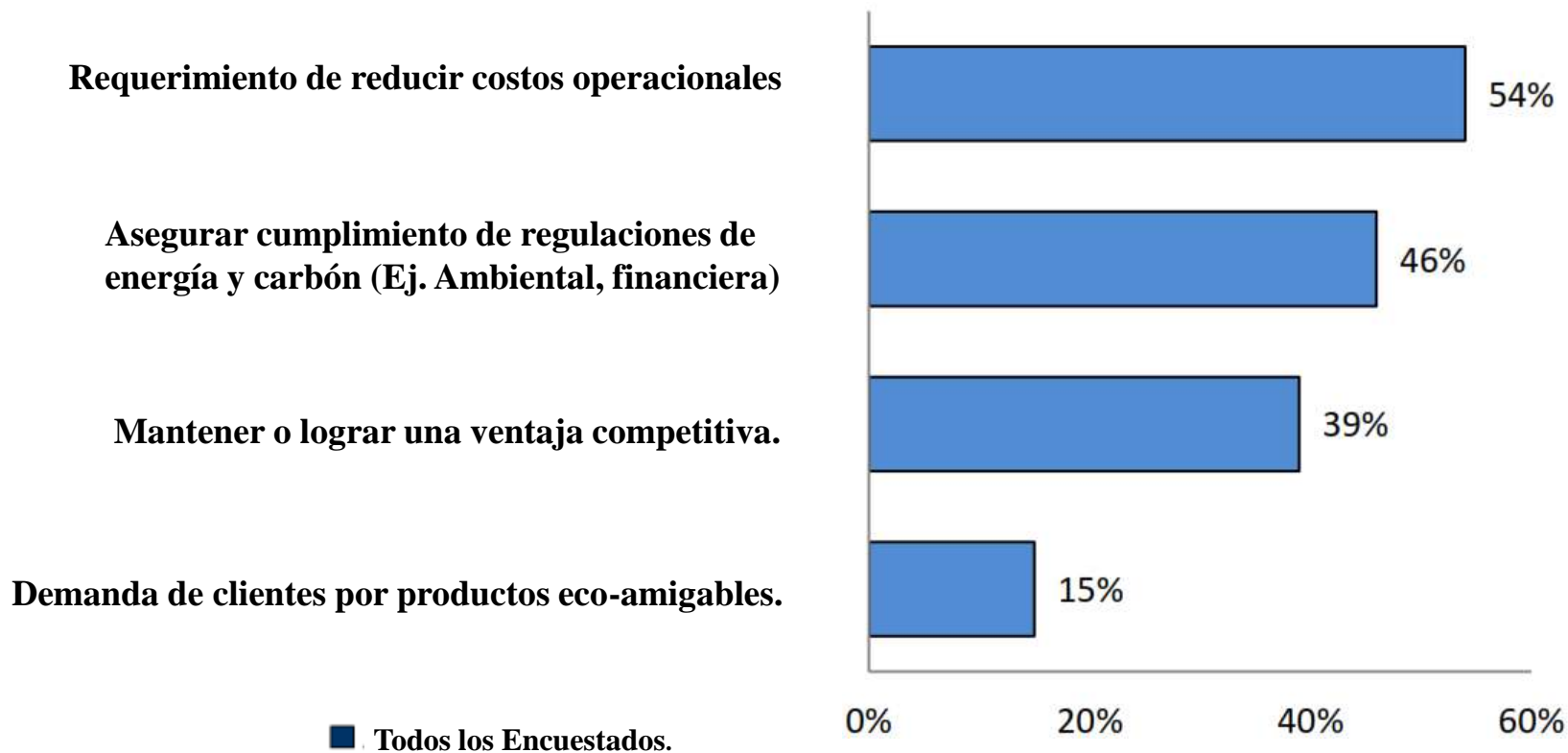


Porcentaje de quienes contestaron n = 179

Fuente: Aberdeen Group, Marzo 2016.



# Motivadores de un enfoque en Gestión Energética.



Porcentaje de quienes contestaron n = 180

Fuente: Aberdeen Group, Mayo 2013.



**...Así vemos la Sostenibilidad ligada a la Gestión de Activos...**

# Desempeño en Gestión de Activos.

Definición de Clase de Madurez	Desempeño Medio de la Clase
<b>Mejor en su Clase.</b> <b>20% Superior</b> del agregado de resultados de desempeño.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>91%</b> de Efectividad Global de los Equipos (OEE)</li> <li>• <b>1.5%</b> Tiempo Perdido No Programado de los Activos.</li> <li>• <b>30%</b> Reducción de Costos de Mantenimiento.</li> <li>• <b>+20%</b> Retorno sobre los Activos vs Plan.</li> </ul>
<b>Promedio de la Industria.</b> <b>50% Medio</b> del agregado de resultados de desempeño.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 83% de Efectividad Global de los Equipos (OEE)</li> <li>• 6.6% Tiempo Perdido No Programado de los Activos.</li> <li>• 13% Reducción de Costos de Mantenimiento.</li> <li>• +7% Retorno sobre los Activos vs Plan.</li> </ul>
<b>Rezagados.</b> <b>30% Inferior</b> del agregado de resultados de desempeño.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 72% de Efectividad Global de los Equipos (OEE)</li> <li>• 16.3% Tiempo Perdido No Programado de los Activos.</li> <li>• 1% Reducción de Costos de Mantenimiento.</li> <li>• -13% Retorno sobre los Activos vs Plan.</li> </ul>

## Otras Métricas.

- Tiempo Perdido debido a **Incidentes de Seguridad o Medioambientales.**

Mejor en su clase: **2,9%**

Rezagados: **5.4%**

- **Margen Operacional vs Plan Corporativo.**

Mejor en su clase: **15,1%**

Rezagados: **-8,8%**

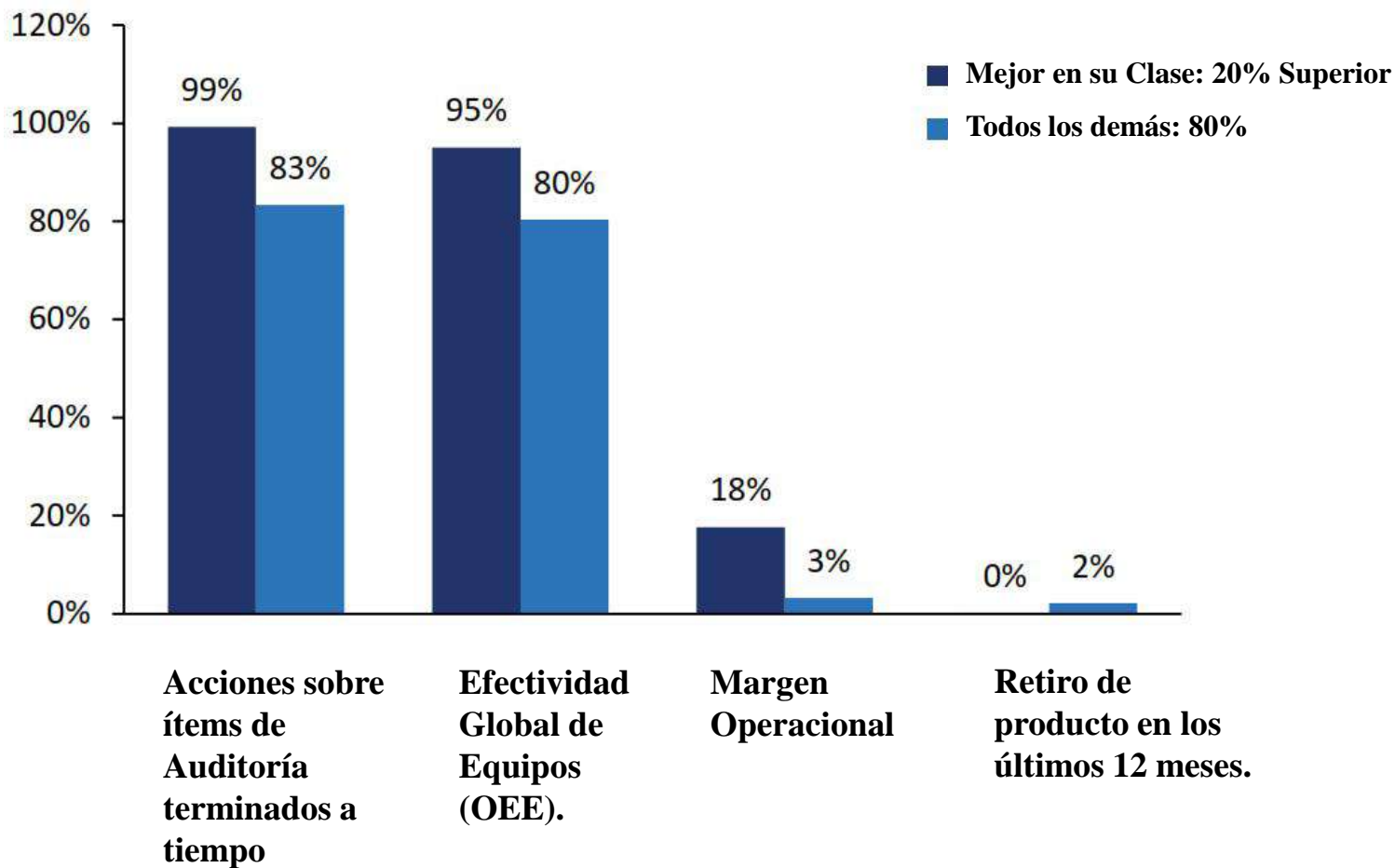
- Consumo Total de **Energía.**

Mejor en su clase: **-8,4%**

Rezagados: **3%**

# Cumplimiento Normativo

Porcentaje de quienes contestaron n = 179



Fuente: Aberdeen Group, Marzo 2016.

## Otras Métricas.

- Cumplimiento de presupuestos de **Desarrollo de Productos.**

Mejor en su clase:	<b>86%</b>
Los demás:	<b>59%</b>
- Cumplimiento de Objetivos de Costo en el Ciclo de Vida (del producto).

Mejor en su clase:	<b>83%</b>
Los demás:	<b>62%</b>
- Reducción del **Costo Total del Producto.**

Mejor en su clase:	<b>17%</b>
Los demás:	<b>8%</b>

# Gestión Energética

Definición de Clase de Madurez	Desempeño Medio de la Clase
<b>Mejor en su Clase.</b> <b>20% Superior</b> del agregado de resultados de desempeño.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>88%</b> de Efectividad Global de los Equipos (OEE)</li> <li>• <b>25%</b> Margen Operacional vs Meta Corporativa.</li> <li>• <b>26%</b> Gestión energética vs Meta Corporativa.</li> </ul>
<b>Promedio de la Industria.</b> <b>50% Medio</b> del agregado de resultados de desempeño.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 83% de Efectividad Global de los Equipos (OEE)</li> <li>• 4% Margen Operacional vs Meta Corporativa.</li> <li>• 0% Gestión energética vs Meta Corporativa.</li> </ul>
<b>Rezagados.</b> <b>30% Inferior</b> del agregado de resultados de desempeño.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 78% de Efectividad Global de los Equipos (OEE)</li> <li>• -6% Margen Operacional vs Meta Corporativa.</li> <li>• -15% Gestión energética vs Meta Corporativa.</li> </ul>

## Otras Métricas.

- Consumo total de energía\*.

Mejor en su clase:	<b>-23%</b>
Los demás:	<b>+1%</b>
- Niveles totales de emisiones\*.

Mejor en su clase:	<b>-24%</b>
Los demás:	<b>0%</b>
- Tasa de frecuencia de Accidentes Reportables.

Mejor en su clase:	<b>1.01</b>
Los demás:	<b>1,4</b>

\* Cambio anual, normalizado para los mismos niveles de producción.

Fuente: Aberdeen Group, Mayo 2013.

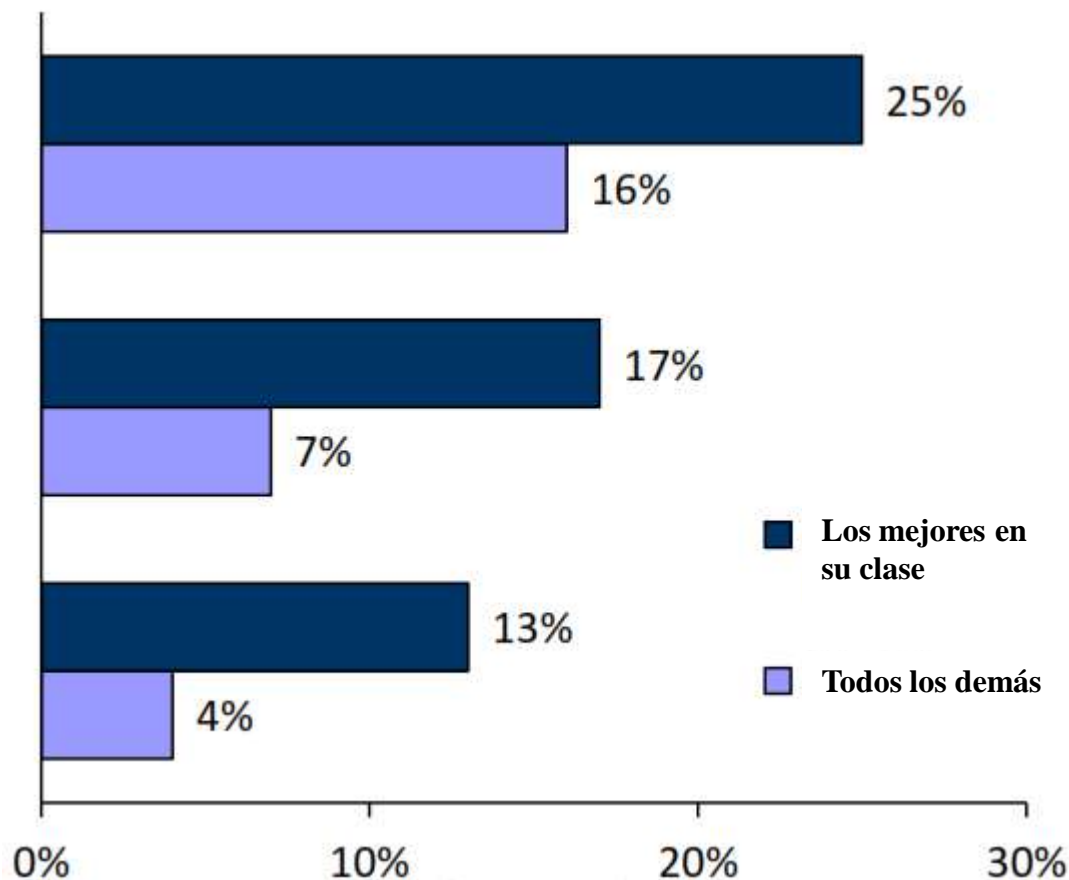


# Acciones Estratégicas

**Mejorar la planeación de  
capital a largo plazo con  
mejores herramientas  
analíticas**

**Actividades de  
mantenimiento en  
outsourcing por terceros**

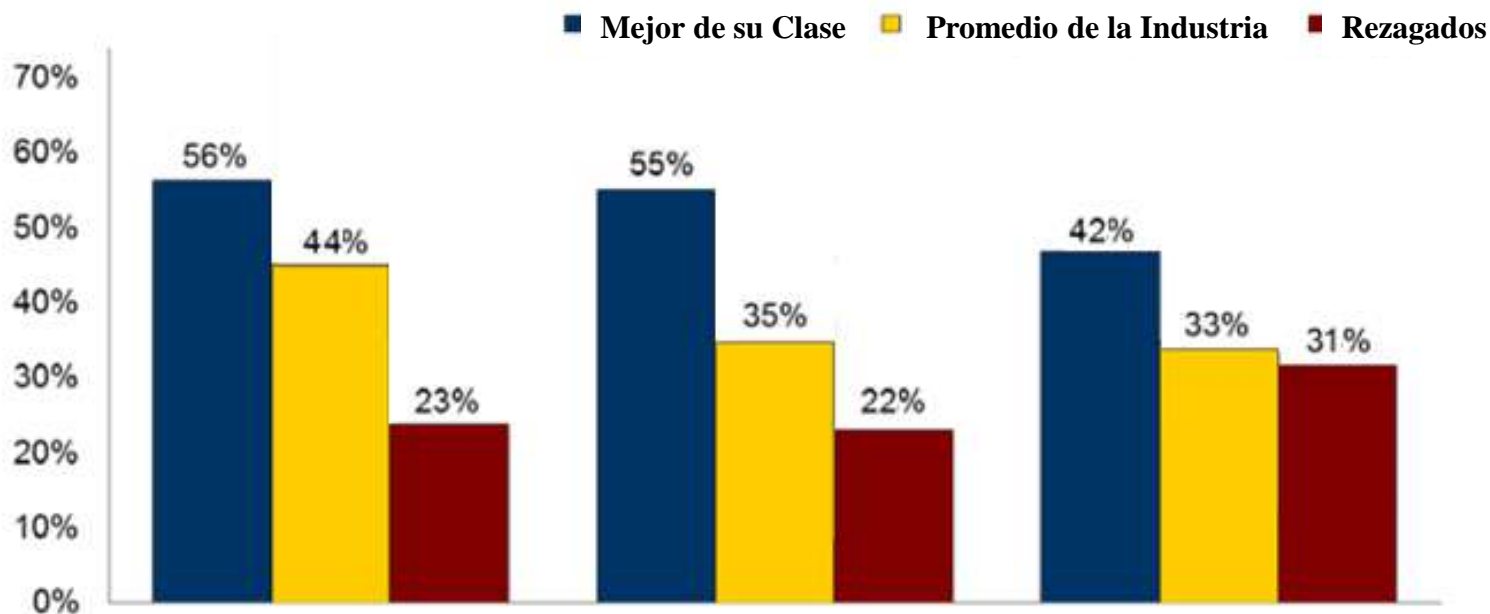
**Manejar la energía y  
emisiones como parte de la  
estrategia de Gestión de  
Activos.**



Porcentaje de quienes contestaron n = 140

# Sostenibilidad ligada a GA.

Porcentaje de quienes contestaron n = 140

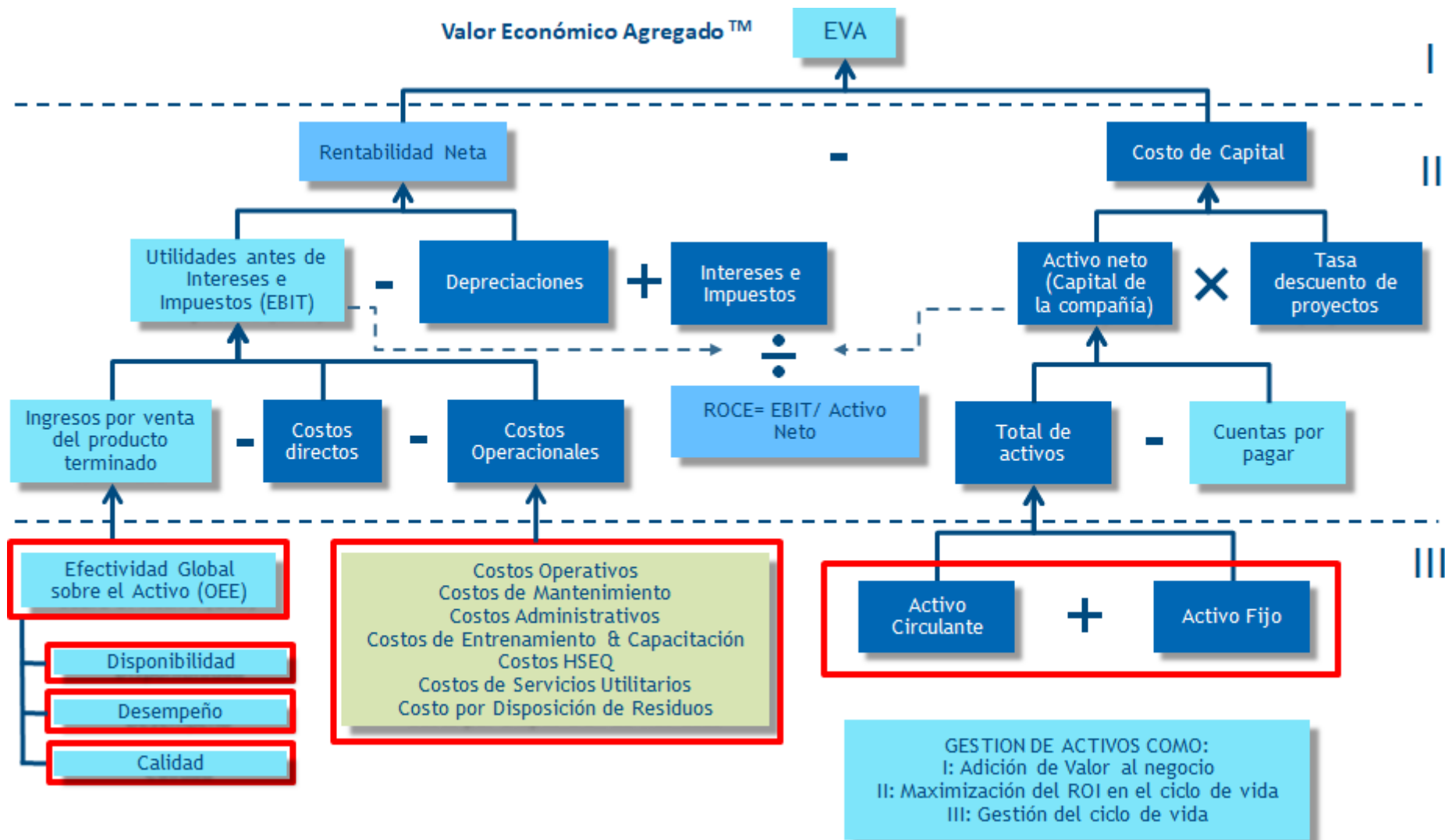


**Información de activos utilizada para minimizar el consumo energético.**

**Realiza Benchmark de cada activo para determinar el costo de mantener vs reemplazar por uno más moderno y eficiente energéticamente.**

**Gestión energética integrada con la estrategia Global de Gestión de Activos**

Fuente: Aberdeen Group, Noviembre 2012.



## Gestión de Recursos.

- La **energía** en sus diversas formas (Eléctrica, carbón, gas, ACPM, crudo, vapor etc.) es un rubro de gran impacto en la **estructura de costos** de las compañías intensivas en activos.
- Igual ocurre con el uso del **agua** y la generación de **emisiones** de gases de efecto invernadero.
- Mayores **requerimientos** gubernamentales y de los consumidores sobre las condiciones laborales y sobre el origen y la trazabilidad de las materias primas y los consumibles de los procesos.
- La norma **ISO 50001** es una buena guía para integrar la gestión energética con la gestión de calidad, la gestión ambiental y la gestión de activos.

## Lean en Gestión de Activos

- Es la creación de valor para el cliente, evitar desperdicios y comprometer al personal, es decir, desarrollar una **Gestión Costo-Efectiva sin comprometer los niveles de confiabilidad e integridad de los activos.**
- Lean en GA de la mano de la Gestión de los procesos enfrentan de mejor manera las principales fuentes de desperdicio:
  - Sobreproducción.
  - Transporte.
  - Inventario o almacenamiento.
  - Procesamiento no adecuado
  - Tiempos de espera.
  - Movimientos innecesarios.
  - Defectos.
  - Fallas.
  - Reprocesos.

# Gestión del Riesgo

- Demanda creciente del uso de estrategias integradas del **riesgo** (Integridad), **desempeño** (Disponibilidad, Confiabilidad, Calidad) y **costo** (Óptimo).
- Los riesgos de mayor impacto:
  - Fallas de los activos críticos.
  - Incumplimiento normativo y regulatorio
  - Calidad entregada por proveedores
  - Impactos ambientales por liberación no controlada de productos, sustancias peligrosas o químicos.
- La norma **ISO 31000:2018** es una guía que ofrece los principios, el marco general y un proceso para gestionar el riesgo.

# Gestión del Cumplimiento Normativo

- Procedimientos y buenas prácticas adoptados para identificar y gestionar los riesgos operativos y legales y establecer los mecanismos internos de **prevención, control, mitigación y/o eliminación**.
- Los impactos adversos:
  - Penalidades.
  - Multas.
  - Daño a la imagen del producto, marca y negocio.
  - Detrimento del valor accionario y de la compañía.
  - Paradas y cierres de planta.
  - Fatalidades.
- La norma **ISO 19600** es una guía para el establecimiento de un SG de cumplimiento normativo.

# Salud, Seguridad de las personas, Medio Ambiente y Calidad (HSEQ)

- El impacto del **entrenamiento** y los **procedimientos** en los indicadores de HSEQ es directo en la medida que se corrigen y eliminan los comportamientos inseguros observados y se promueven los **comportamientos seguros** esperados como parte de las tareas a realizar.
- El **monitoreo periódico** de las métricas corre paralelo e integrado al monitoreo del desempeño y de la calidad garantizando que los requisitos sean adecuados, oportunos, comprendidos y cumplidos.



## Seguridad de los Procesos (SP).

- Marco para la gestión de la integridad de los sistemas y procesos operacionales peligrosos, utilizando principios de diseño generalmente aceptados y buenas prácticas operacionales y de ingeniería para prevenir y controlar incidentes que tengan el potencial de liberación no controlada de materiales peligrosos o energía.
- Desarrollada como modelo de gestión, se establece sobre los pilares de Compromiso con SP, Conocimiento de Peligros y Riesgos, Gestión de Riesgos y Aprendizaje de la Experiencia. (Modelo CCPS o análogos).

## Mejoramiento Continuo

- La construcción de futuro asociada a la sostenibilidad requiere que tanto los activos como la gestión de los mismos evolucione y se re-cree continuamente garantizando eficiencia y seguridad de las personas y los procesos, mediante:
  - Simplificación de instrucciones operativas y procedimientos.
  - Hacer bien el trabajo desde la primera vez (cero retrabajos).
  - Implementando mejoras sistemáticas en los procesos, en mantenimiento y en la GA.
  - Eliminando las fuentes de desperdicios.
  - Reduciendo costos.

## Cultura de Innovación.

- Las iniciativas de mejor relación impacto/inversión:
  - Organización y cultura (ligadas a sostenibilidad, cumplimiento normativo, riesgo y calidad costo-efectivas).
  - Valoración de eficiencia energética de la planta y equipos.
  - Iluminación energéticamente eficiente.
  - Cambios en el producto o los procesos.
  - Aplicaciones de software y Automatización de procesos.
  - Alinear la programación de la operación y los mantenimientos con el desempeño energético y la condición de los activos.
  - Programaciones de producción como una función de los costos variables de la energía
  - Monitorear y controlar el consumo de recursos en toda la organización y envío de eventos y/o alertas tempranas.

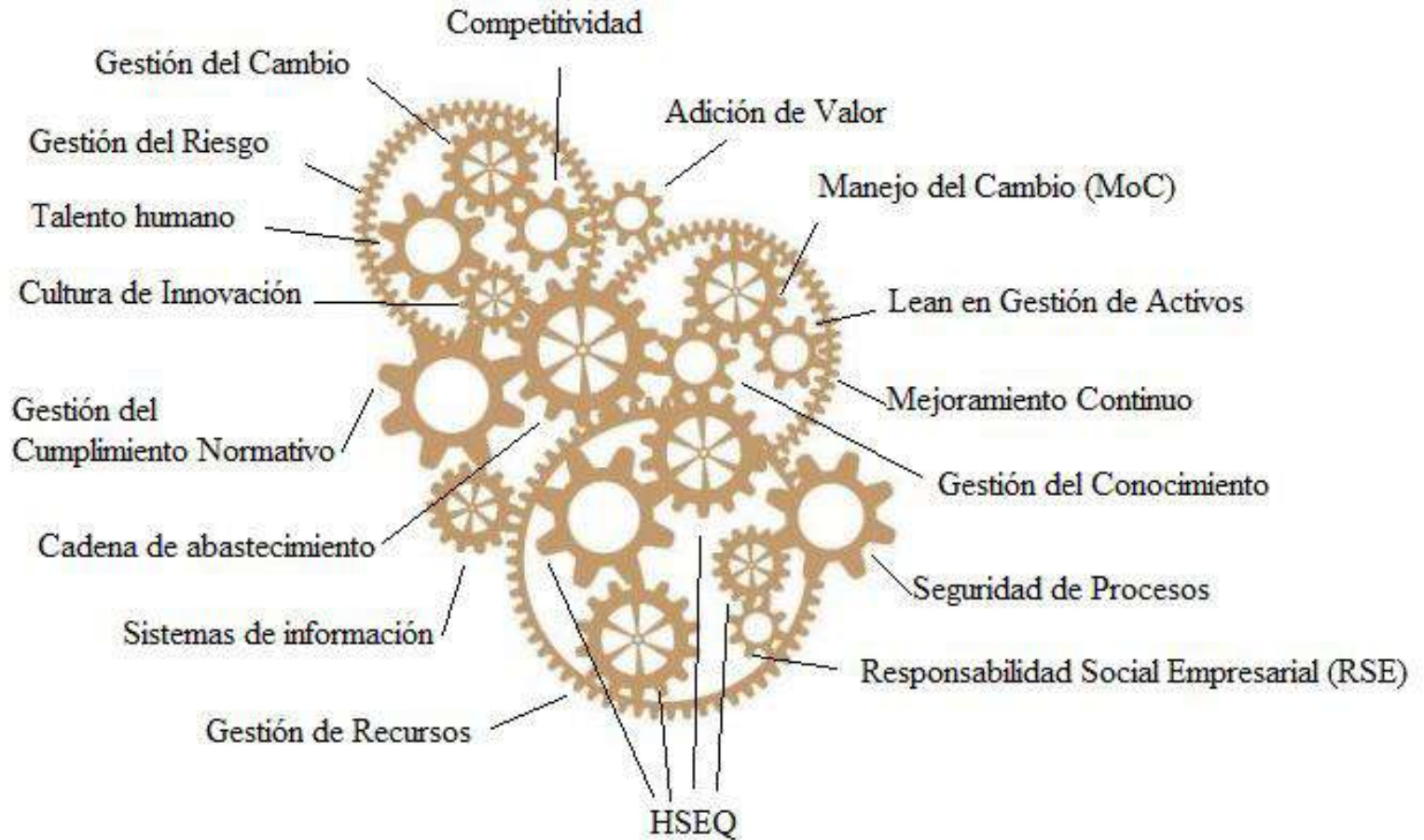
## Algunas Métricas

- Tasa de incapacidad por enfermedad: Reducción anual.
- Tasa de frecuencia de lesiones registrables: Reducción anual.
- Niveles de emisiones. Reducción anual.
- Niveles de carga hacia efluentes. Reducción anual.
- Niveles de ruido. Reducción
- Tasa de eventos ambientales. Reducción anual.
- Beneficio/Costo de HSE
- Beneficio/Costo de Calidad.

## Algunas Métricas

- Ponderación del nivel de riesgo.
- Disponibilidad, Mantenibilidad, Confiabilidad.
- Ahorro energético: Desempeño vs metas corporativas.
- Consumo total de energía: Reducción anual.
- Beneficio/Costo de cumplimiento normativo.
- Beneficio/Costo de RSE.
- Acciones de auditorías de sistemas de gestión finalizadas a tiempo.

# Gestión de Sostenibilidad



# Beneficios y Valor Agregado.

- El balance inicial Beneficios/Costos debe ser superado por la nueva relación  $\text{Beneficios}(+)/(\text{Costos}+\text{Sostenibilidad})$ .
- Demostrando que la Sostenibilidad es la habilidad de conectar la **mejora** en el **desempeño** de los activos y los procesos con una **creación de valor** presente y futura, al convertir el cumplimiento de requerimientos en provecho económico responsable.

# Lecciones Aprendidas

- Las compañías que trabajan consistentemente en sostenibilidad evidencian **métricas** con desempeños **superiores** frente a sus competidores.
- El trabajo en Sostenibilidad requiere del apoyo de **sistemas de gestión** del desempeño de los activos alineado al negocio y de una infraestructura de soporte de la gestión integral.



# Lecciones Aprendidas

- Se consiguen mejores resultados con el patrocinio de la **alta dirección**, se establecen equipos de trabajo **interdisciplinarios** y los **procesos** clave del negocio se han **estandarizado**, son auditables y transparentes en la organización y se cuenta con recursos tecnológicos básicos.

# Conclusiones

- La **Sostenibilidad** contribuye al desempeño de una organización en la **Competencia** de mercado si se gestiona adecuadamente.
  - Proteger el bienestar de los trabajadores
  - Reducción de Riesgos
  - Mejorar la productividad.
  - Administrar el cumplimiento normativo
  - Generar mejoras de desempeño del negocio.
- La gestión de la sostenibilidad debe estar impulsada por un **Cambio Cultural**, direccionado a conseguir ventajas competitivas, con el componente **Riesgo** asociado en todas las decisiones.

# Conclusiones

- Con la **integración** de los sistemas alrededor de la sostenibilidad se beneficia la organización al aumentar los ingresos, ahorrar recursos y gestionar el riesgo de forma más efectiva.
  - Salud ocupacional
  - Ambiental.
  - Seguridad.
  - Riesgo.
  - Seguridad de procesos.
  - Manejo del cambio
  - Gestión de Activos.
  - Cadena de Suministro.
  - Sostenibilidad.
  - Responsabilidad Social Corporativa.
- Atendiendo a las buenas prácticas reconocidas y expuestas sobre Sostenibilidad y el papel de la GA, aún hay **mucho camino** por recorrer.

# **Su Cultura Organizacional se refleja en la Gestión de sus Activos.**

¡Gracias!

