



**MÁS
PAÍS**

Herramientas 4.0 y la Eficiencia Energética

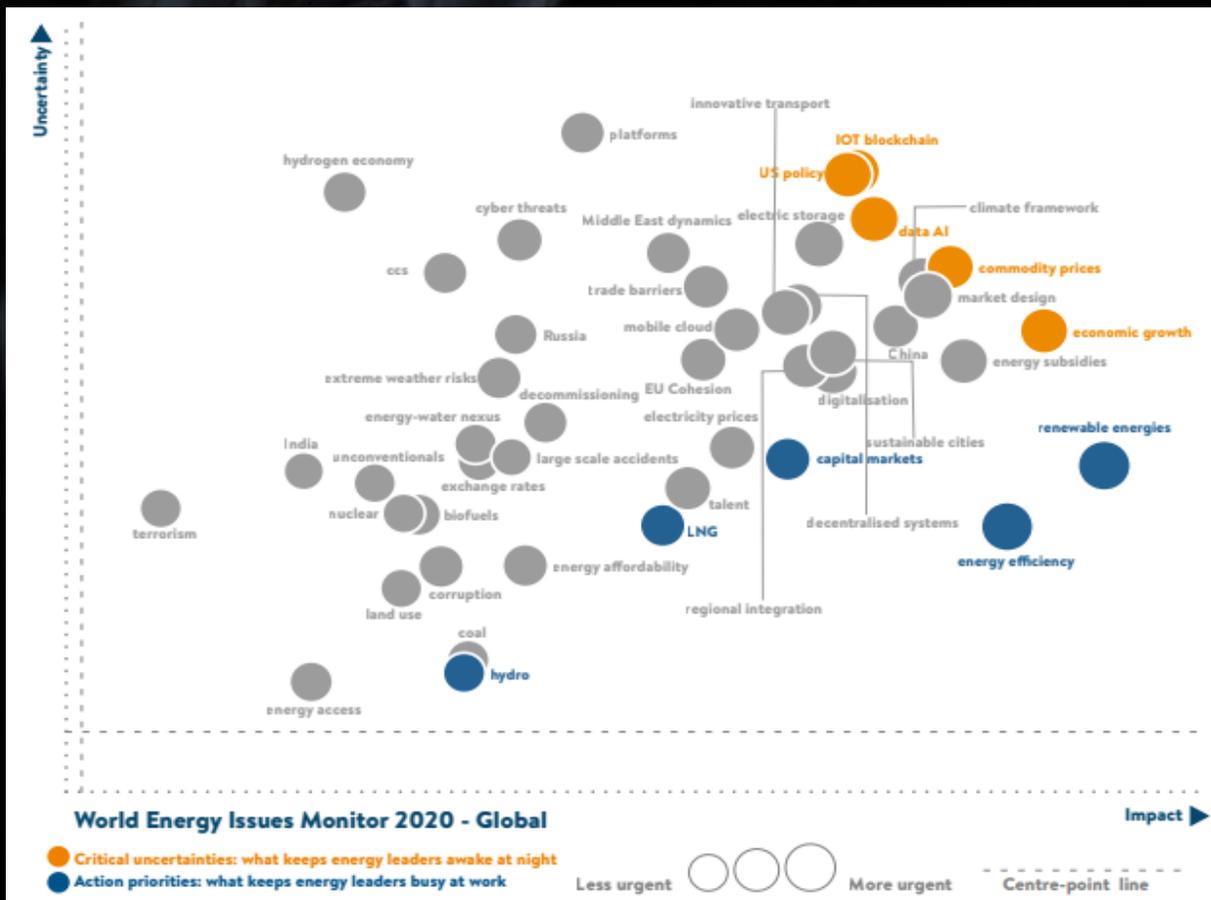


*Cámara de Grandes Consumidores
de Energía y Gas*

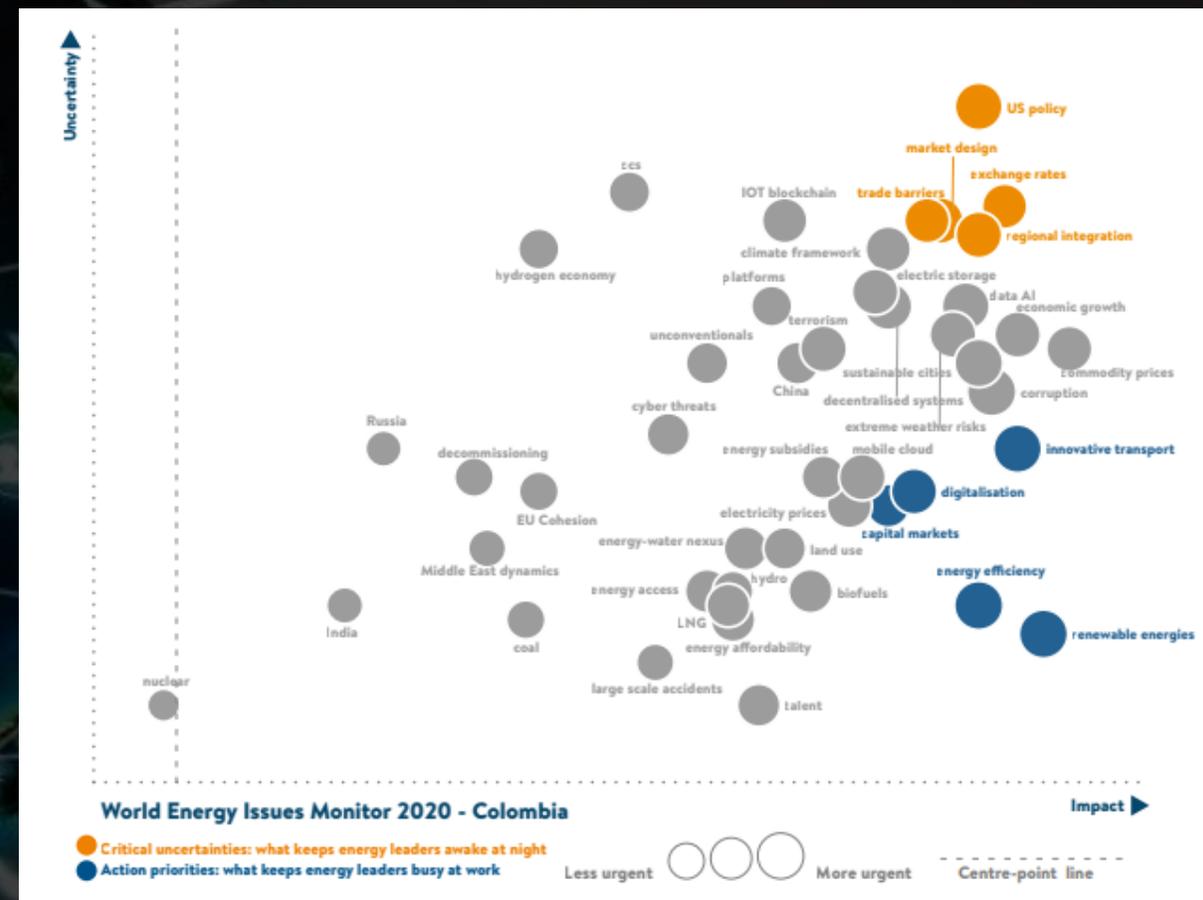
Bogotá, DC | 23 Octubre 2020 |

LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA – ASPECTOS CLAVE

OCDE.



COLOMBIA.

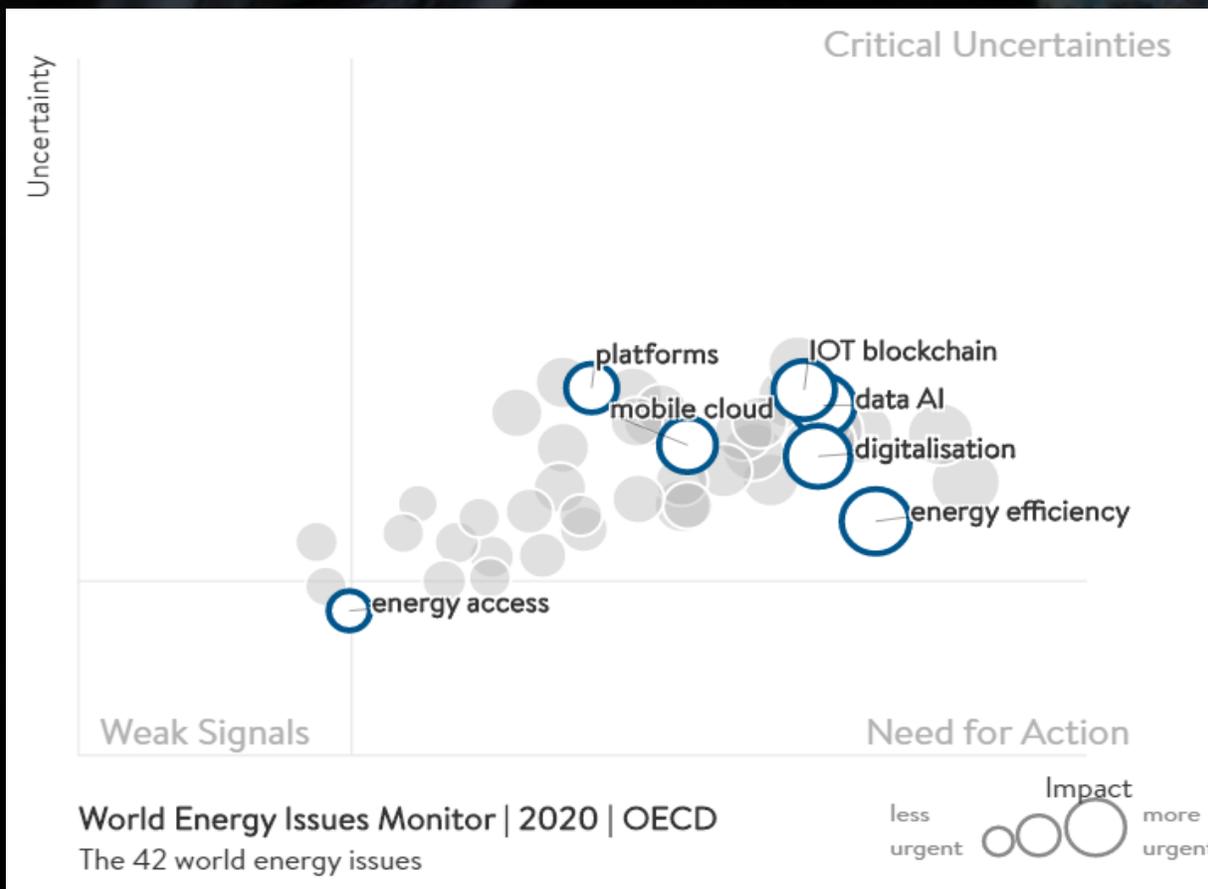


En la era de la transición definida por la descentralización, la digitalización y la descarbonización, los líderes energéticos deben prestar atención a muchas señales diferentes de cambio y distinguir los problemas clave.

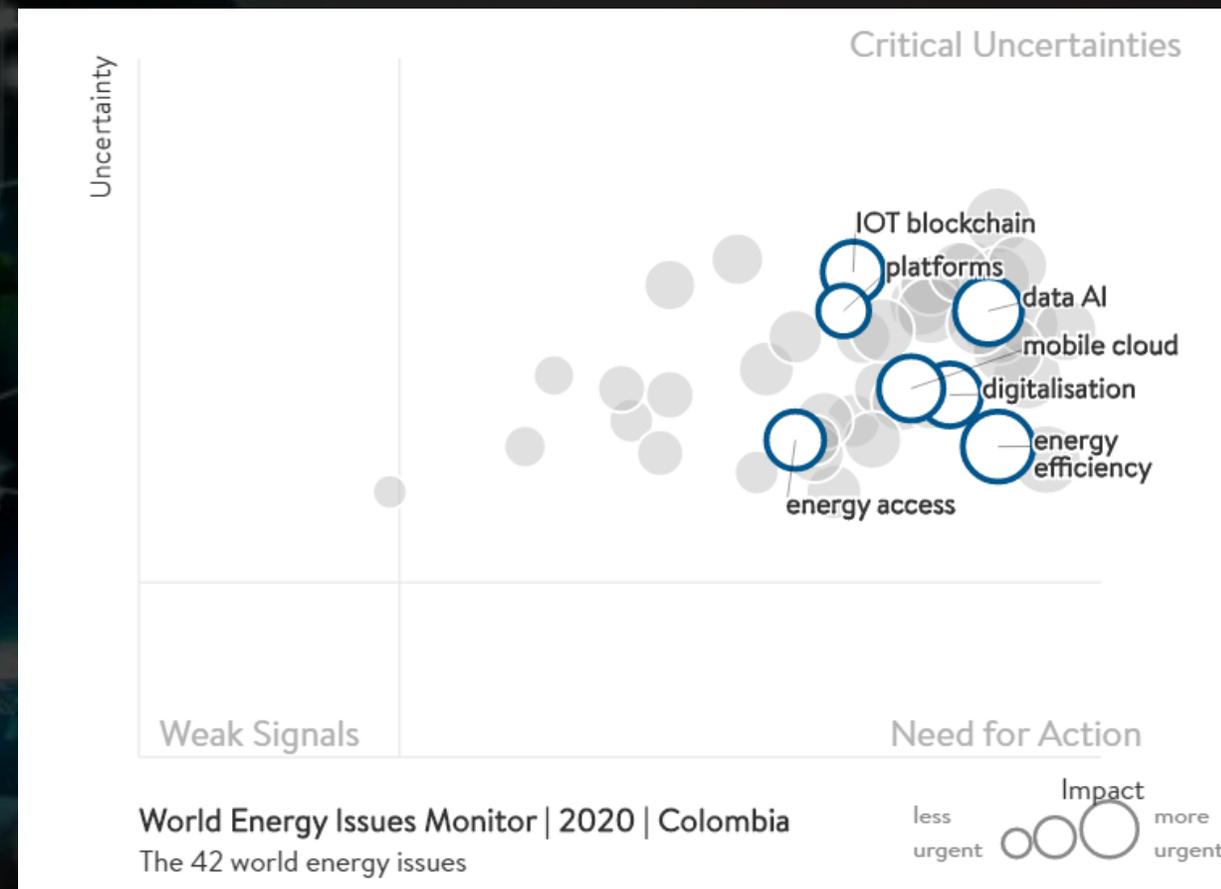
Los líderes energéticos de Colombia ven una mayor incertidumbre en torno a la relación del país con EE. UU., la dinámica de integración regional y los problemas económicos.

LA ERA DE LA DIGITALIZACIÓN – ASPECTOS CLAVE

Acciones para la digitalización por cuadrantes de priorización, OCDE.



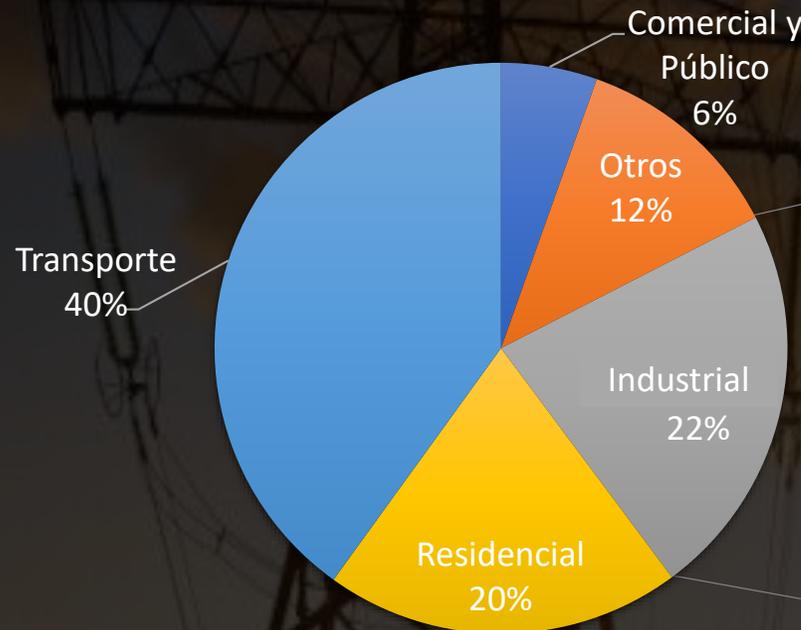
Acciones para la digitalización por cuadrantes de priorización, Colombia.



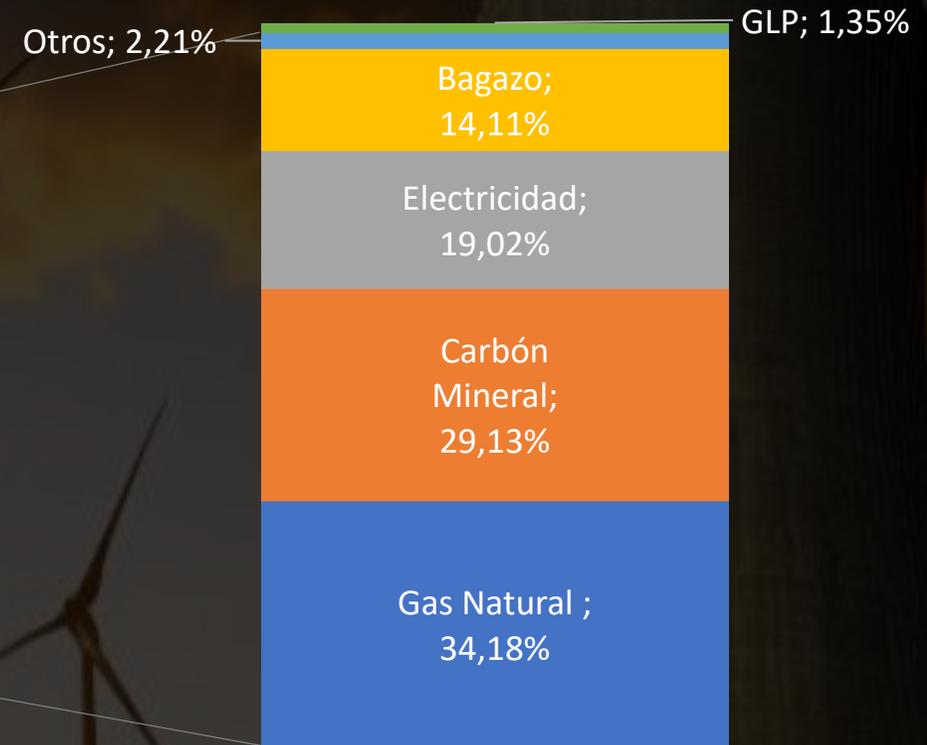
En países OCDE, el acceso a la energía es una acción de importancia reducida. Los temas que no tienen un camino claro de acción, pero si poseen un alto impacto en Colombia y OCDE son: Inteligencia Artificial, Eficiencia Energética, plataformas, nube móvil de datos, cadena articulada de seguridad junto al internet de las cosas.

MATRIZ ENERGÉTICA DEL SECTOR INDUSTRIAL

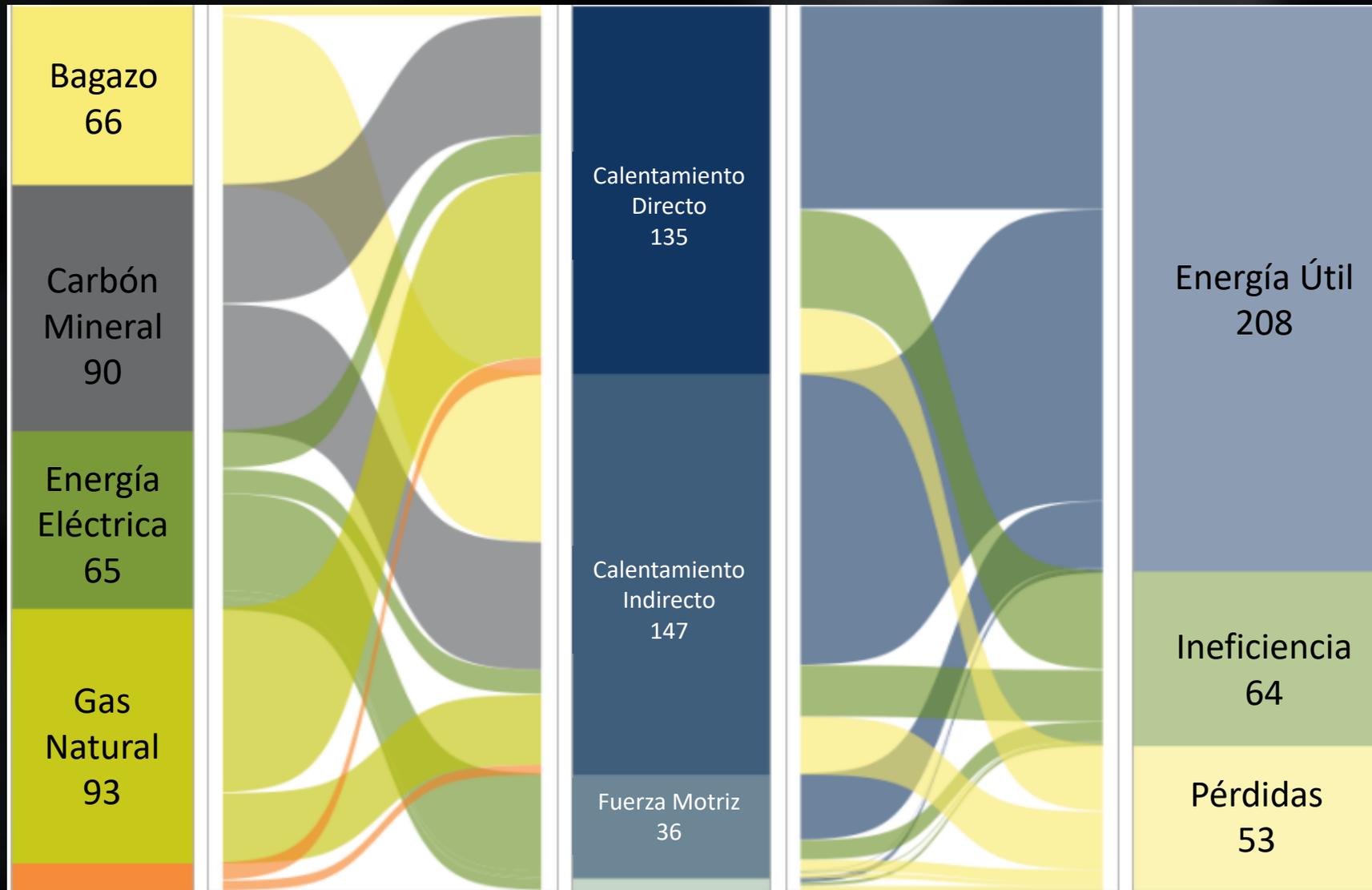
Canasta Energética Nacional Por Sectores



Matriz energética sector industrial



Los enfoques de Eficiencia Energética deben estar guiados hacia todos los energéticos. Por ejemplo, el carbón es uno de los energéticos que más participación tiene en la canasta energética industrial. Con sistemas de Gestión Eficiente de la Energía enfocados a los 4 energéticos más utilizados (Gas Natural, Carbón, Electricidad, Bagazo) se pueden lograr reducción en las pérdidas de energía e ineficiencias del sector industrial.



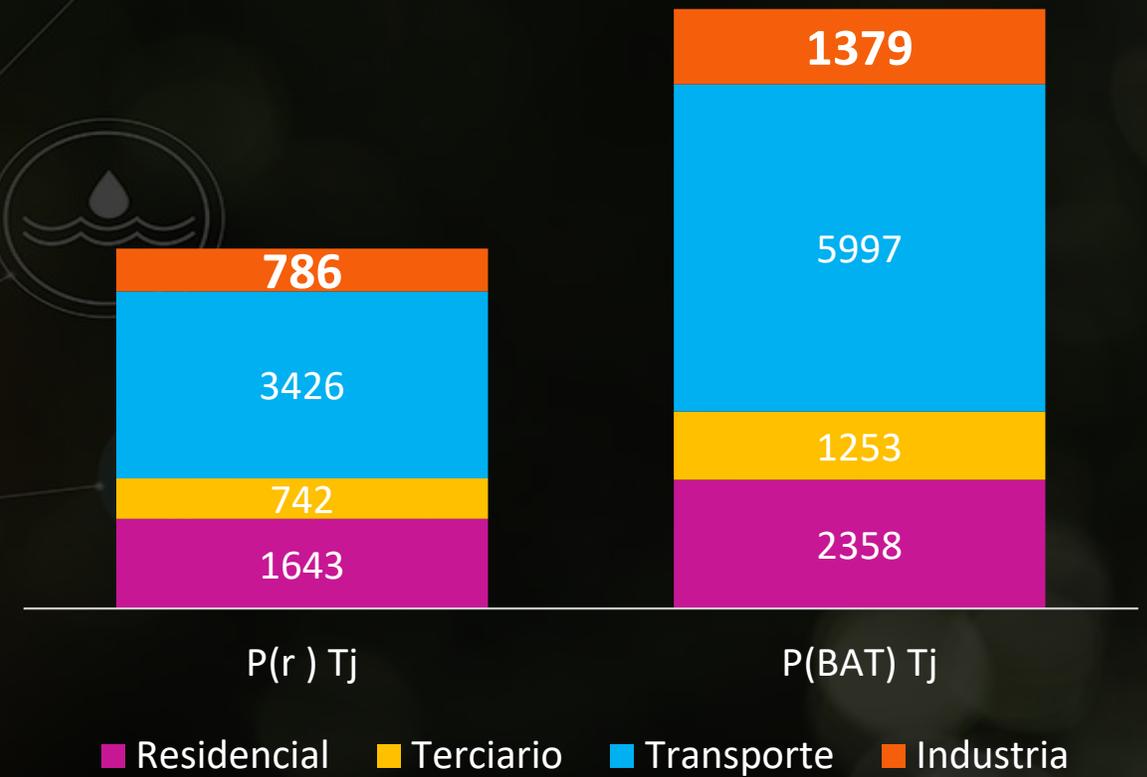
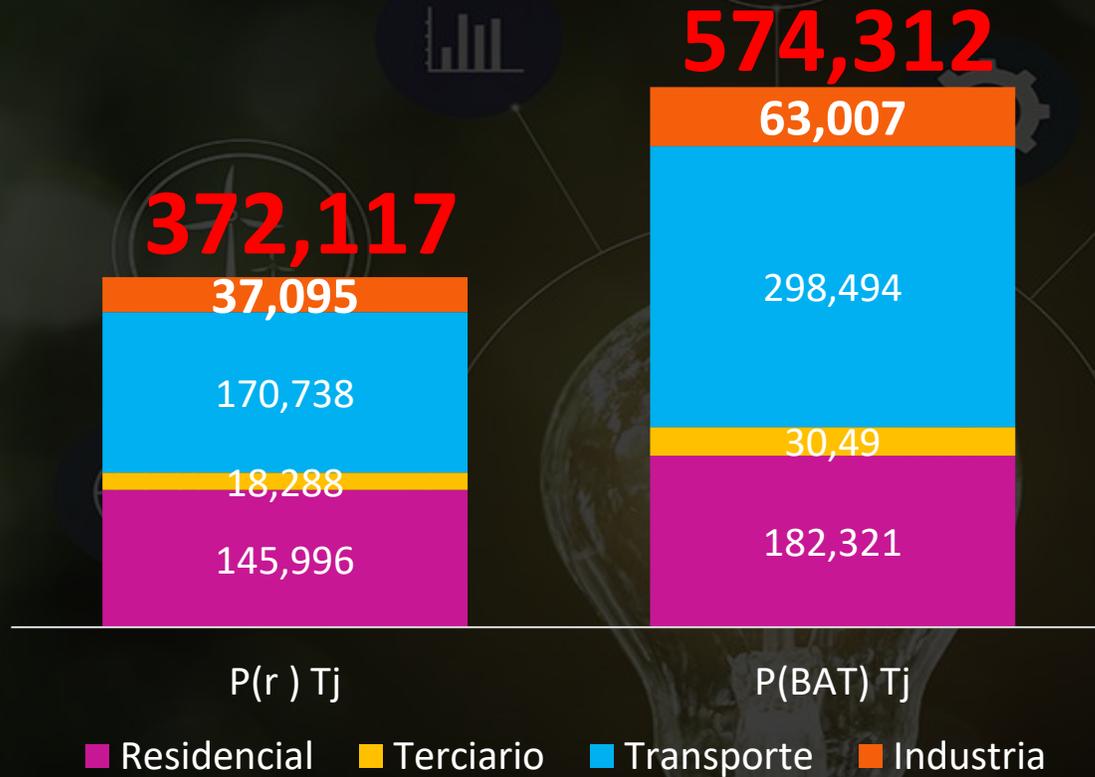
¿Porqué es importante la Eficiencia en la Cadena?

Solo el 64% de la energía demandada por la Industria se transforma en energía útil. El 20% se transforma en ineficiencia al interior de las empresas, y el 16% se pierde por ineficiencia en toda la cadena energética.

POTENCIALES DE AHORRO ENERGÉTICO ANUAL

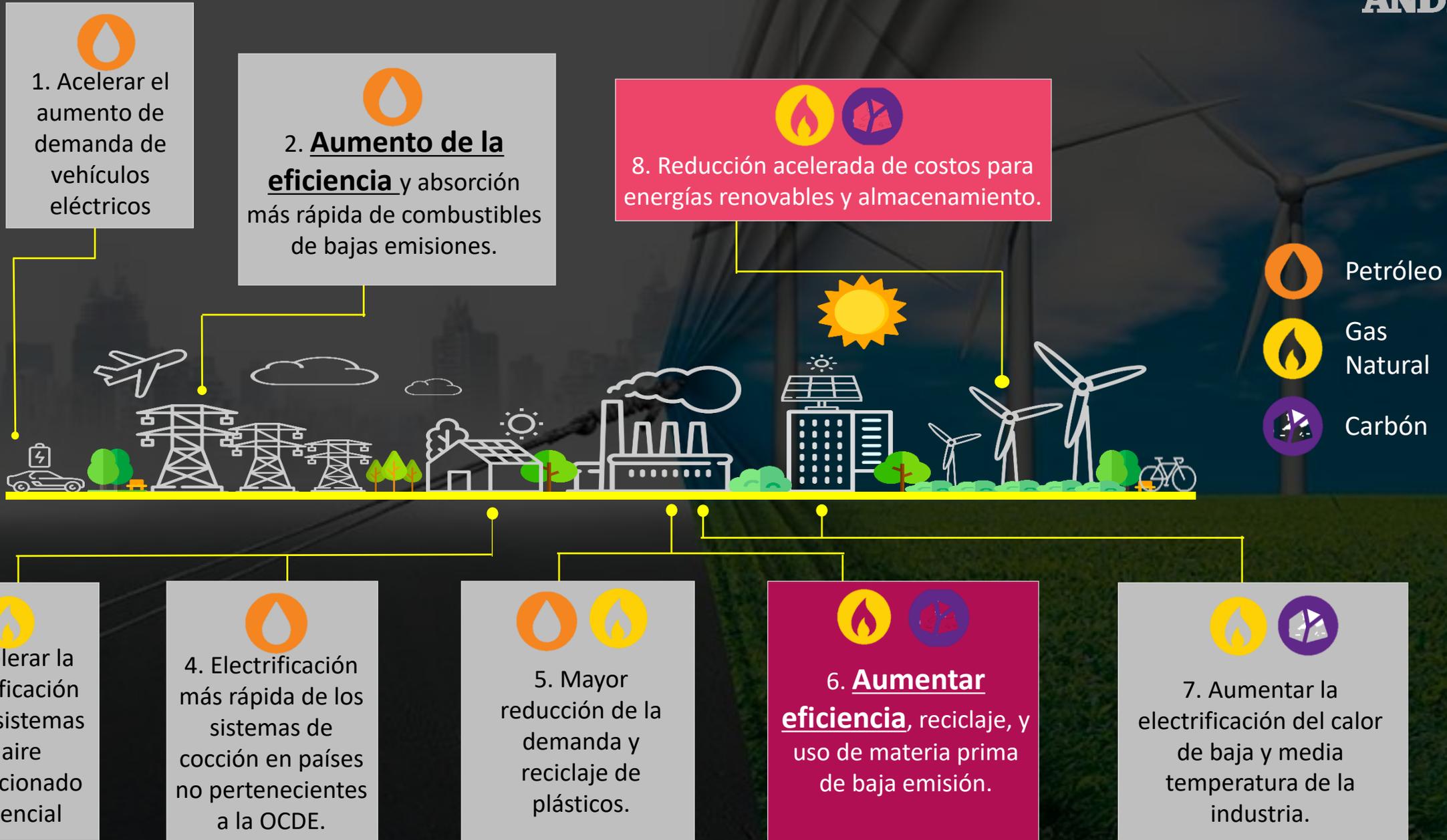
Potenciales de ahorro (TJ)

Potenciales de ahorro (Millones USD)

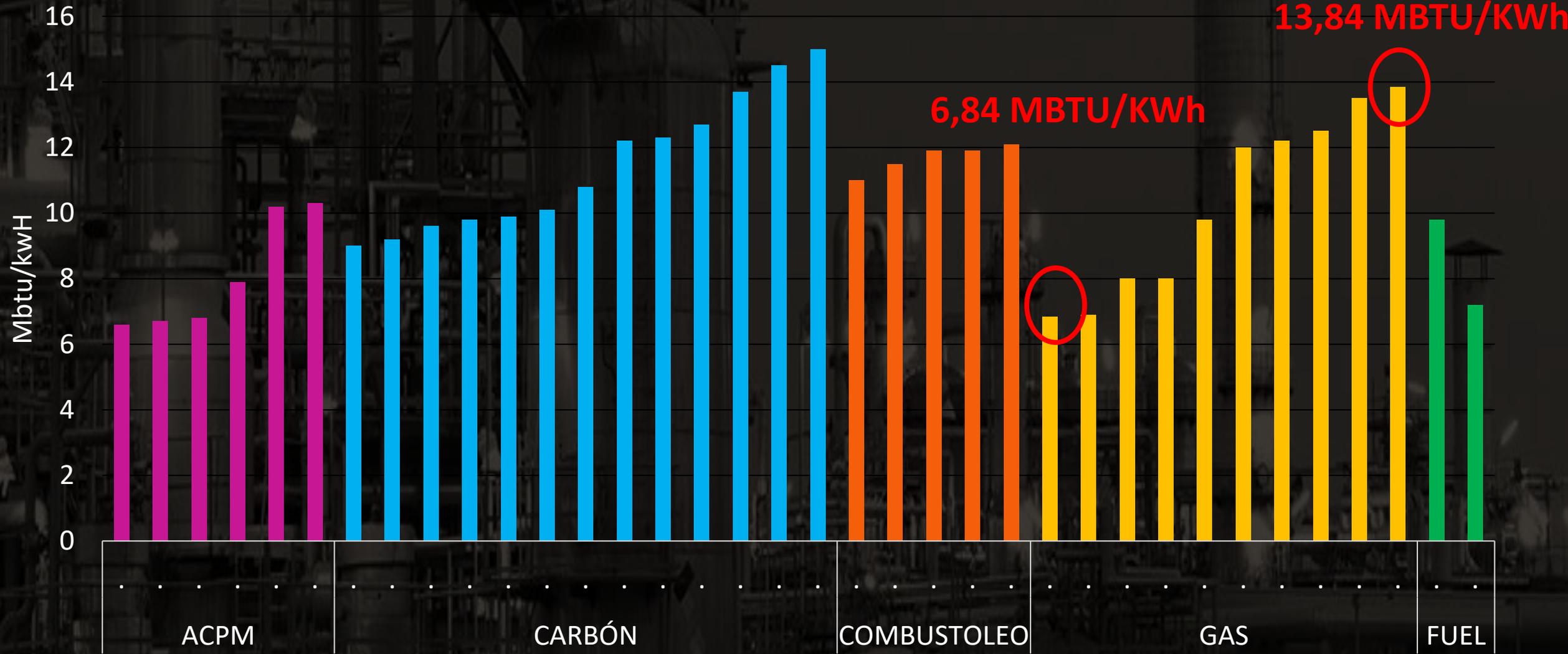


Con respecto a la mejor tecnología disponible en Colombia el ahorro potencial es de **6.600** millones de dólares. Con respecto a la mejor a nivel mundial es de **11.000** millones de dólares. En industria es de **1.379** millones.

OCHO ETAPAS PARA ACELERAR LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA



Eficiencia plantas térmicas con Hidrocarburos

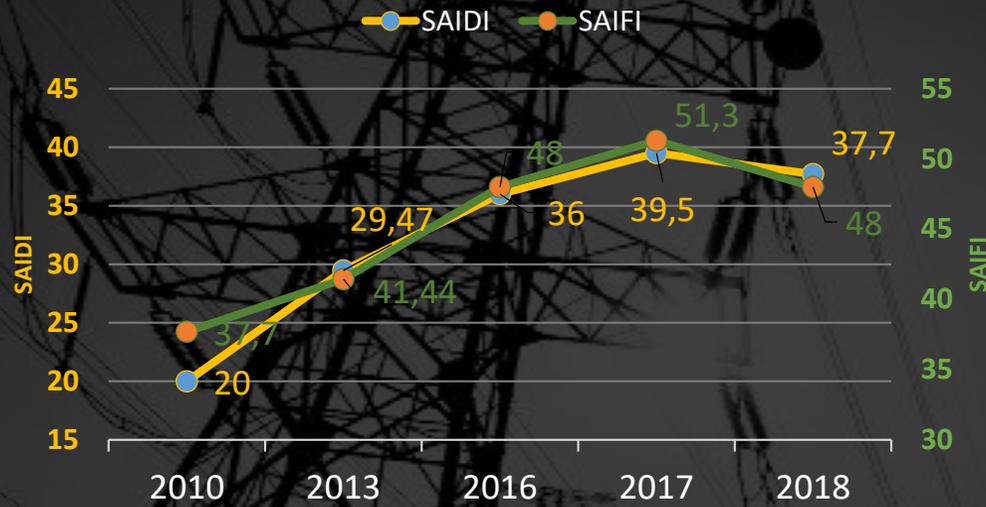


RESTRICCIONES ELÉCTRICAS

PÉRDIDAS
DE ENERGÍA

IMPORTANCIA DE LA CALIDAD DE LA ENERGÍA EN LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

Evolución de los Indicadores SAIDI y SAIFI para Colombia 2010-2018



Fuente: Superservicios, informe de calidad 2018

Respecto a la duración y frecuencia de las interrupciones (indicadores SAIDI y SAIFI), han incrementado año 2010 hasta el 2018 en un 58%.

La Eficiencia del insumo energético a lo largo de la cadena es de vital importancia en los procesos industriales

Valores internacionales del indicador SAIDI

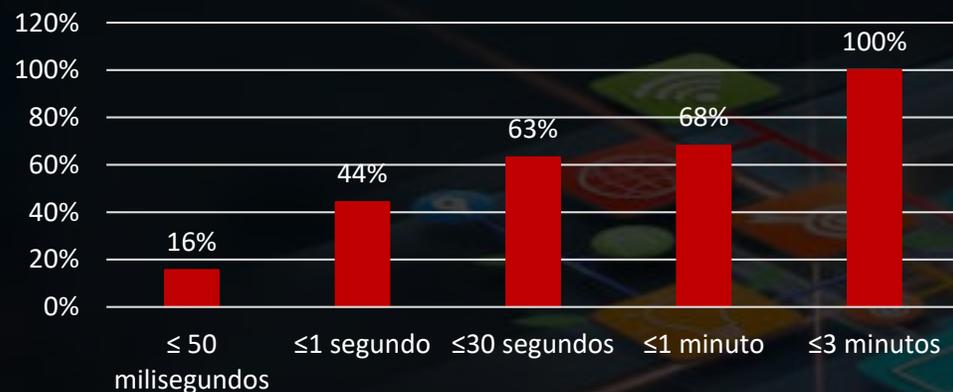
País	SAIDI (h/año)
Alemania	0.3
Reino Unido	0.35
Holanda	1.4
España	2
Francia	2.2
Italia	2.2
EEUU	5.7
Argentina	8
Chile	12
Brasil	18
Colombia	36
Electricaribe*	96
Cedear *	75

Fuente: Smart Grid Visión 2030 UPME2016.

En comparación con indicadores a nivel internacional, Colombia está lejos de los países Europeos y de los países que son socios comerciales ubicados en nuestra misma región

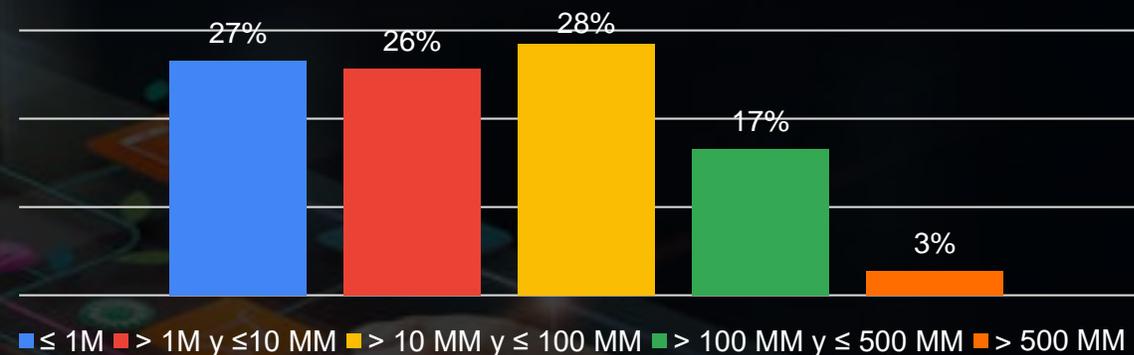
IMPACTO ECONÓMICO DE LA CALIDAD DEL SUMINISTRO SOBRE EL PROCESO PRODUCTIVO

Porcentaje de plantas impactadas de acuerdo con la duración de la interrupción



Las empresas del sector industrial se ven impactadas cuando las interrupciones en el servicio son menores a 3 minutos.

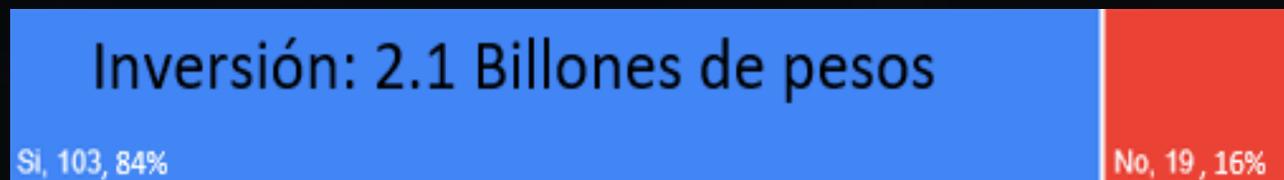
Histograma, Costo promedio de una interrupción de más de 1 minuto



El impacto económico es alto en las empresas que tienen 1 minuto de interrupción en el servicio.

Estos impactos económicos se traducen en pérdida de competitividad y menos recursos disponibles para invertir en proyectos de Eficiencia Energética

Consumidores que han invertido en tecnología de punta en el último año (#, %)

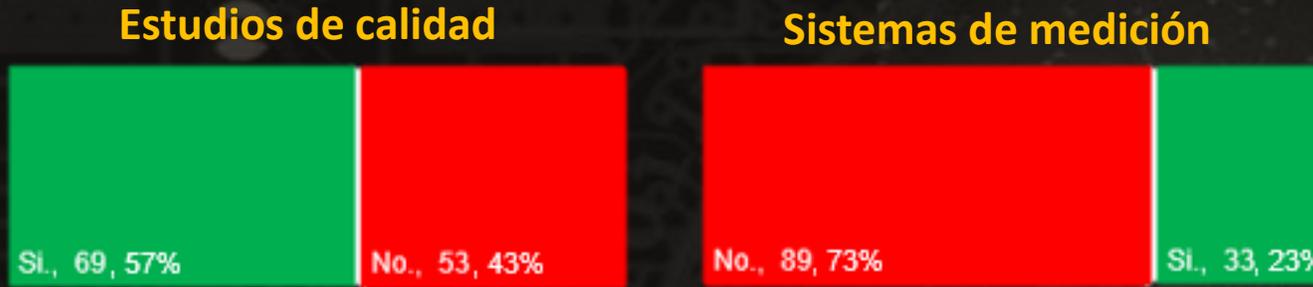


Las empresas realizan grandes inversiones en equipos y maquinaria de tecnología Eficiente que requiere de una alta calidad de energía.

ASPECTOS MÁS RELEVANTES PARA UNA MEJOR EFICIENCIA ENERGÉTICA EN LA INDUSTRIA

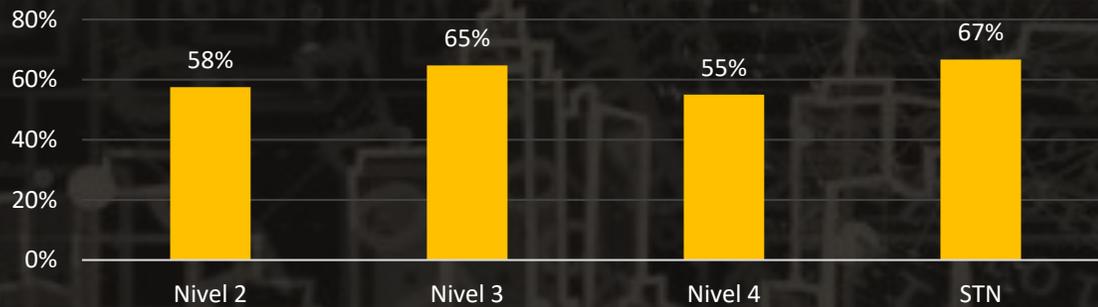
CAPACIDAD INTERNA DE LAS EMPRESAS PARA MEJORAR LA CALIDAD DE LA ENERGÍA

Usuarios con estudios de calidad y sistemas de medición (#, %)



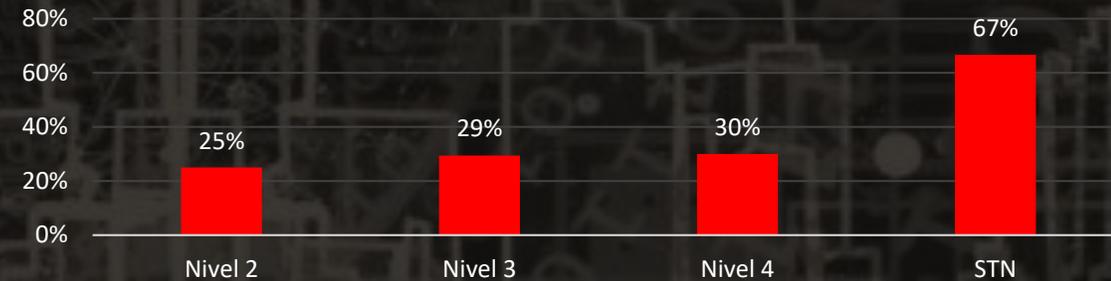
El 57% de los consumidores que contestaron la encuesta, cuentan con estudios de calidad, mientras que, solamente el 23% cuentan con sistemas de medición.

Porcentaje por nivel de tensión, de encuestados con estudios de calidad



Hay un porcentaje alto de industrias sin estudios de calidad del insumo eléctrico.

Porcentaje de encuestados con equipos de medición respecto al total de encuestados en cada nivel de tensión



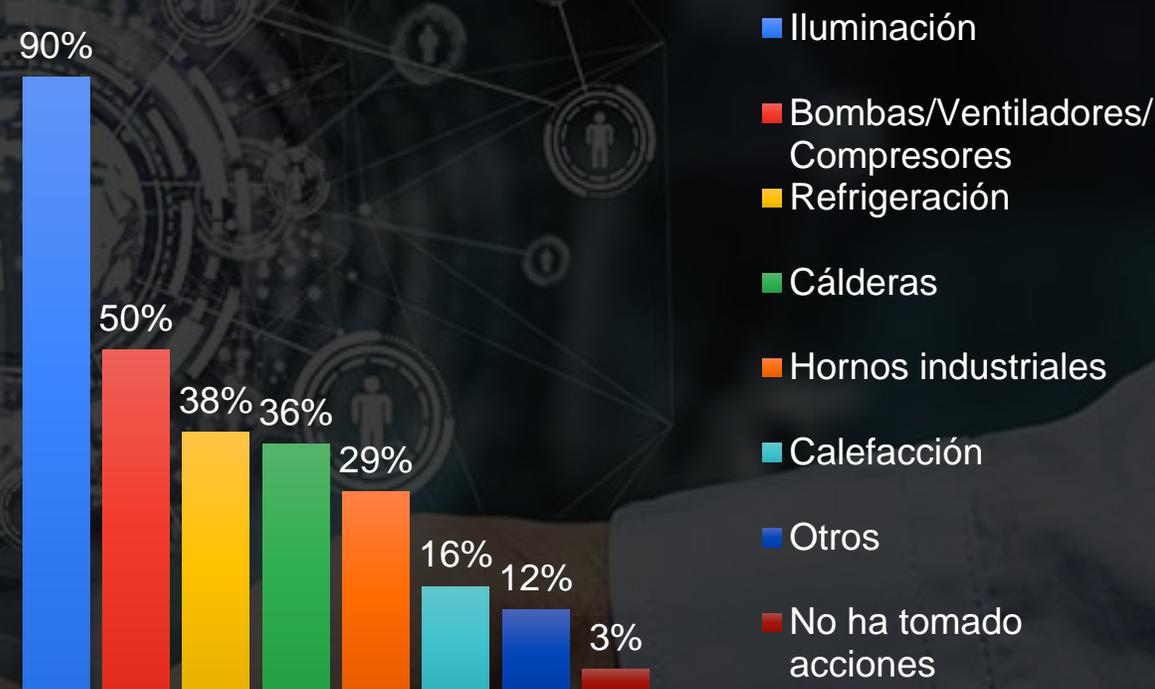
Hay una baja penetración de la sub-medición en los procesos altamente intensivos.

Acciones de las empresas en EE en los últimos 5 años



Un bajo porcentaje de empresas (3%) han realizado auditorías energética, y un 10% no ha realizado ninguna acción. Una acción importante es realizar una auditoría o diagnóstico energético de la empresa para proceder con la implementación de proyectos.

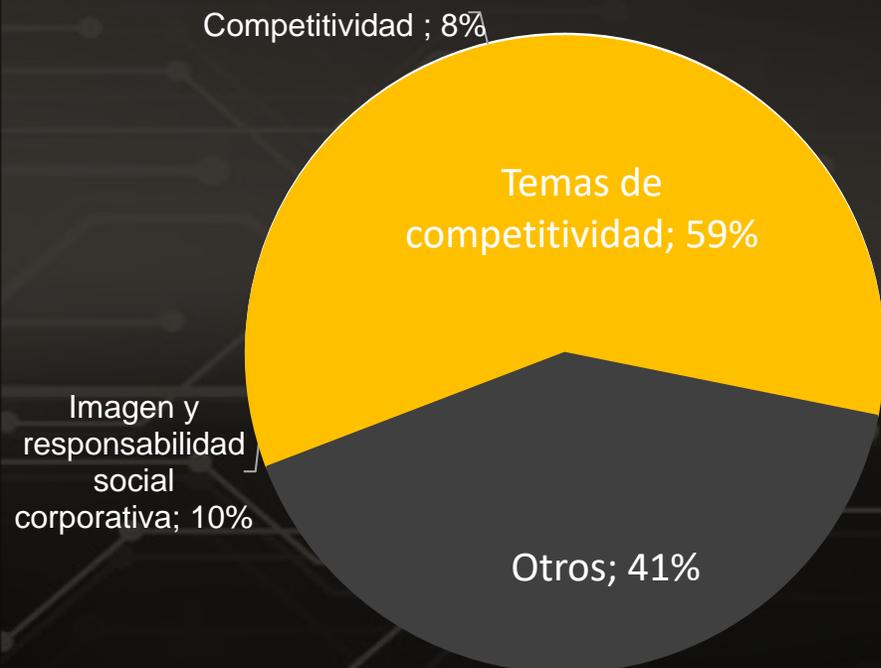
¿En qué sistemas de EE invierten las empresas?



El 90% de las empresas invierten en sistemas de iluminación. La diferencia entre las inversiones en iluminación y los demás sistemas es bastante alta. Solo el 29% de las empresas invierte en EE para hornos industriales, y el 36% en EE para las calderas.

MOTIVACIONES Y BARRERAS PARA INVERTIR EN EE

Motivaciones



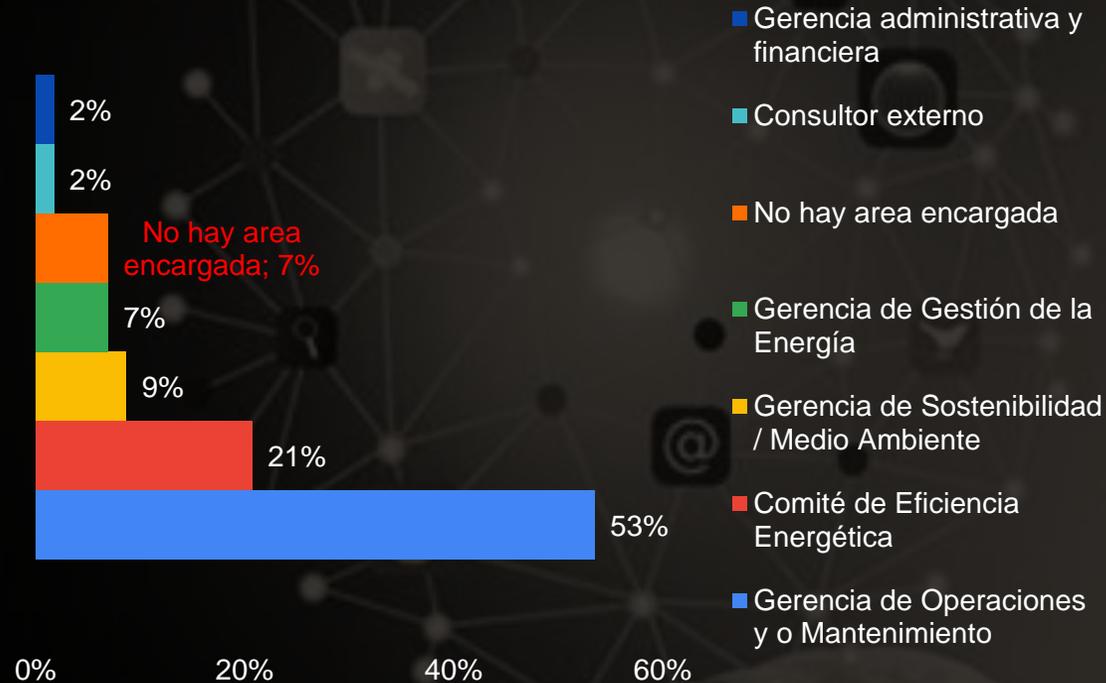
La competitividad acompañada de reducción de costos operativos y ahorro de consumos energéticos es la mayor motivación para las empresas (51%). Sin embargo, los compromisos ambientales también son de gran relevancia (34%)

Barreras



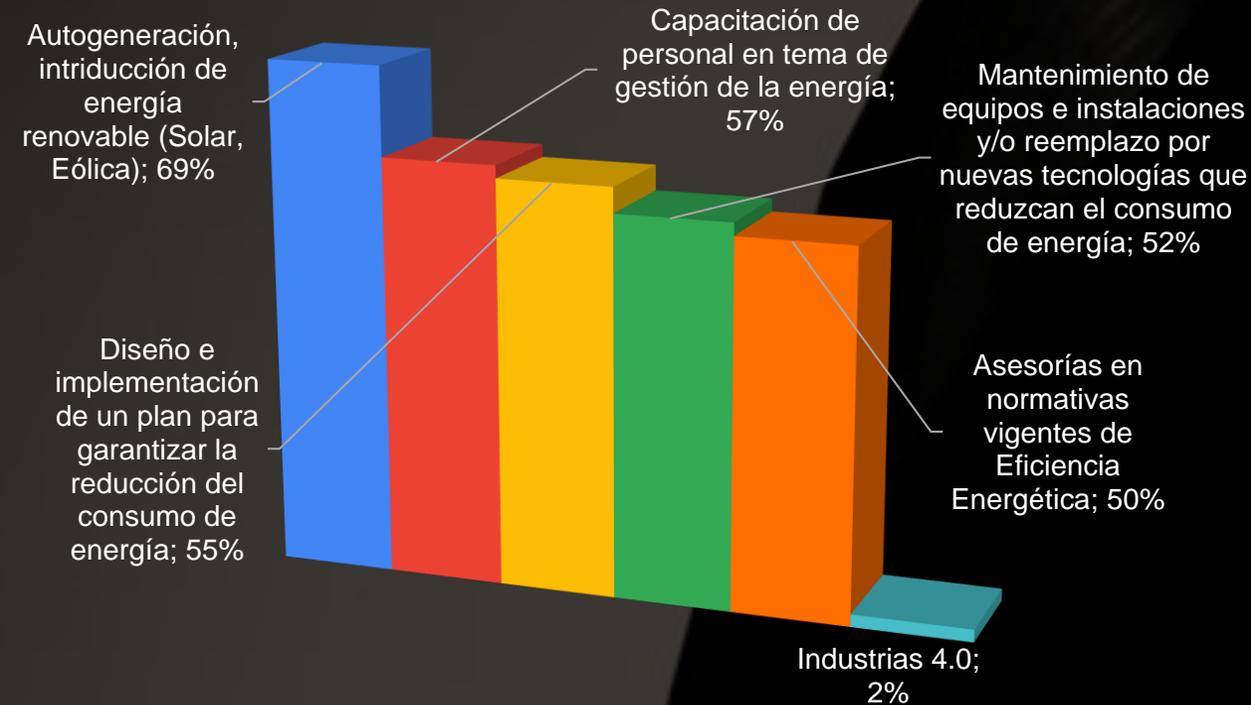
Para más del 70% de las empresas, los largos periodos de recuperación de la inversión y los altos costos son las principales barreras para invertir en EE. De igual forma, para el 53% existen otras inversiones con mayor prioridad.

Áreas encargadas de la EE en las empresas



Los primeros pasos para incluir la Eficiencia Energética dentro de los procesos industriales es tener un área al interior de las empresas que se encargue exclusivamente de hacer seguimiento a estos temas.

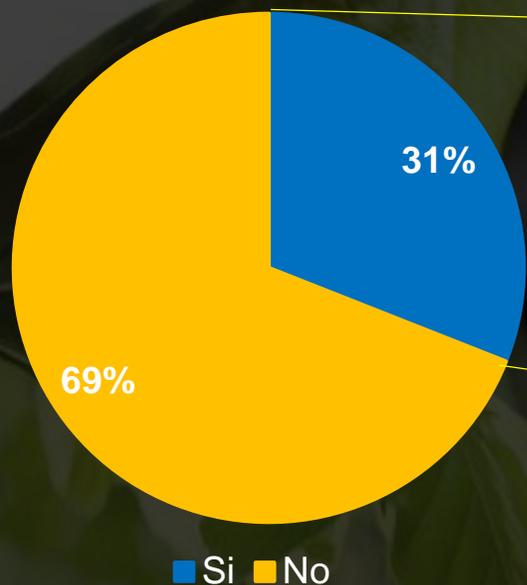
¿Qué les interesa a las empresas en términos de EE?



Solo al 2% de las empresas les interesa invertir en temas de Herramientas 4.0. Es posible que las inversiones en 4,0 no consideran estén relacionadas directamente con eficiencia energética.

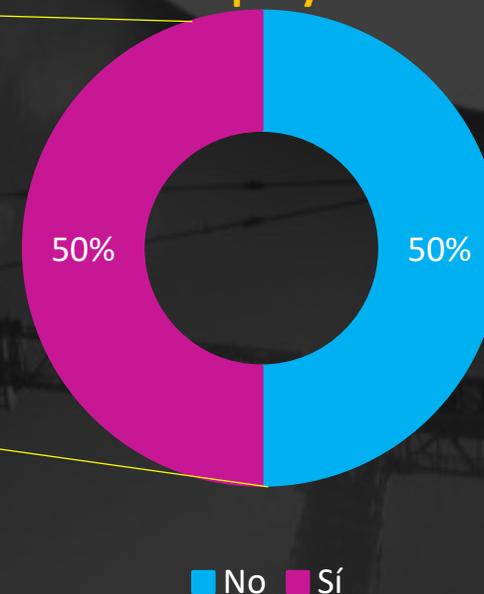
INCENTIVOS TRIBUTARIOS PARA IMPULSAR LAS EE

Empresas con conocimiento pleno de los Incentivos Tributarios



El 31% de las empresas tienen conocimiento pleno de los incentivos tributarios. El 69% aún no conoce bien el tema, es importante capacitar las empresas con los aspectos y características clave de la regulación para aplicar a estos incentivos que sin duda viabilizan proyectos.

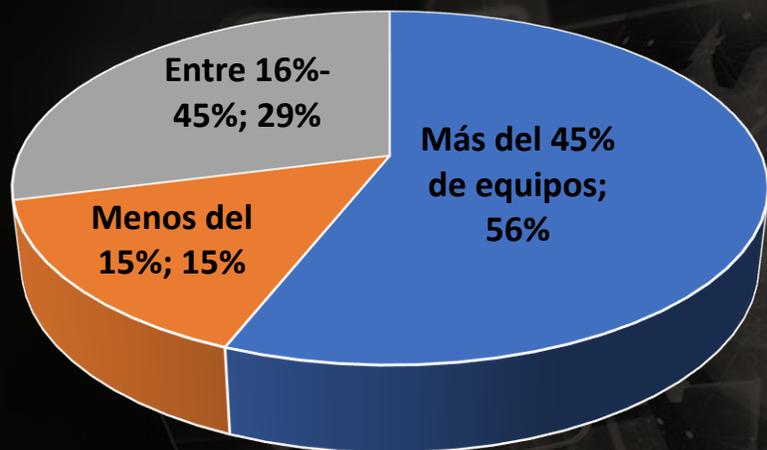
Empresas que han hecho uso de los incentivos tributarios en proyectos de EE



Del 31% de empresas conocimiento de los incentivos, el 50% ha hecho uso de los beneficios tributarios para implementar sus proyectos de Eficiencia Energética.

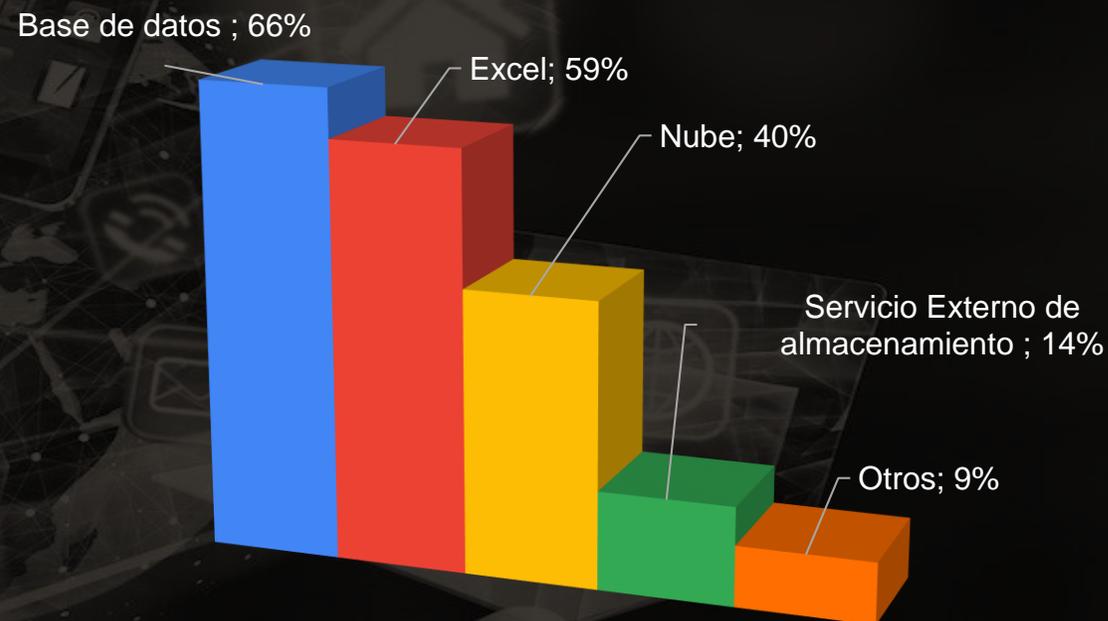
¿CÓMO HAN INFLUIDO LAS
HERRAMIENTAS 4.0 EN LA
EFICIENCIA ENERGÉTICA AL
INTERIOR DE A INDUSTRIA?

% de equipos de la planta que generan datos para almacenar



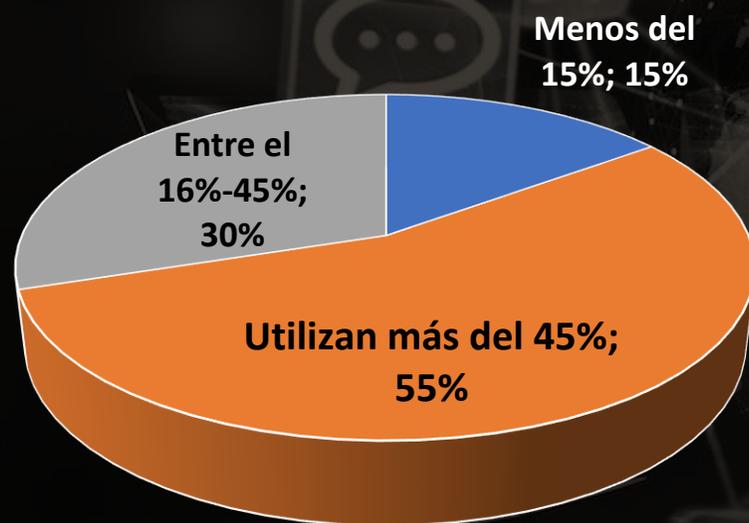
El 56% de los encuestados tienen plantas en las cuales más del 46% de equipos generan información que es almacenada y utilizada posteriormente.

Lugar de almacenamiento de los datos

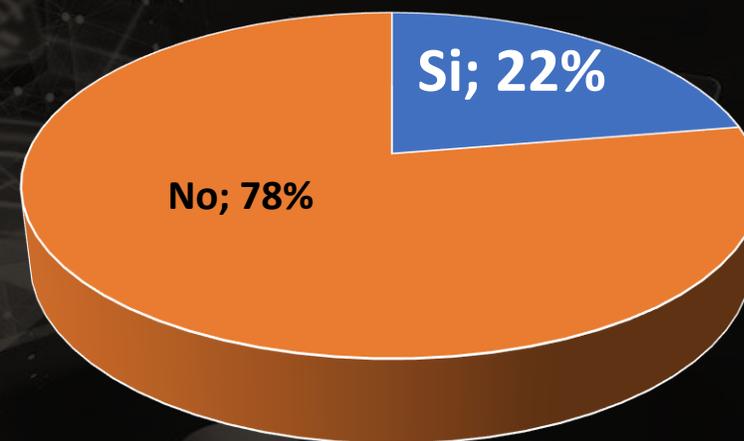


La gran parte de las empresas utiliza bases de datos para almacenar sus datos. Un alto porcentaje también usa Excel aún para compilar la información. Si bien casi el 40% de las empresas almacena sus datos en la nube, es importante seguir impulsando empresas a usar esta herramienta.

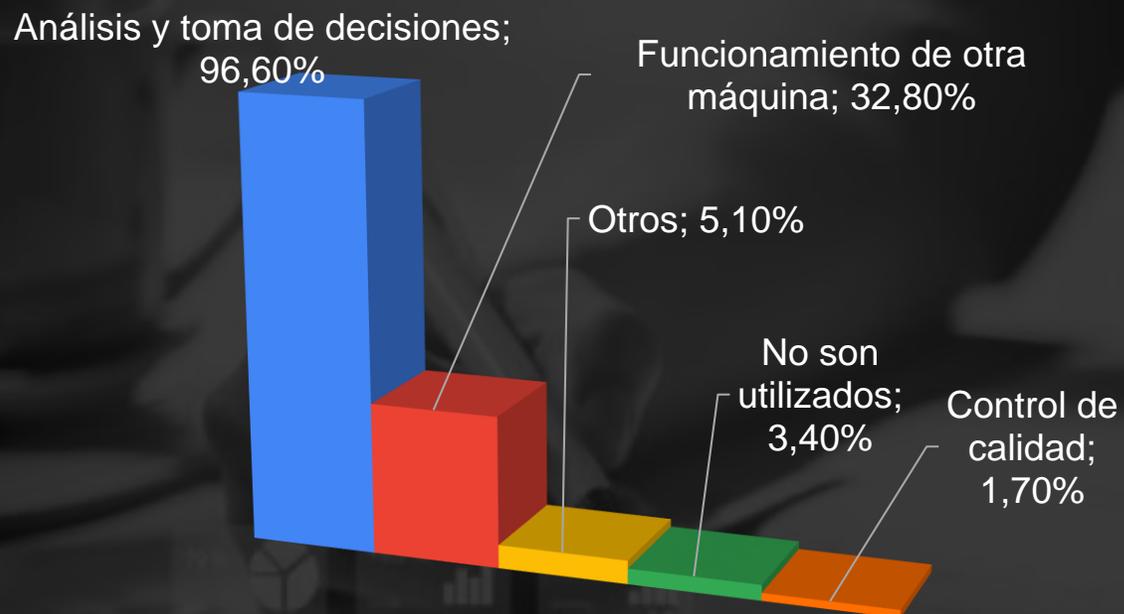
Porcentaje de datos utilizados por la empresa



Alguno de los análisis realizados es con Inteligencia Artificial

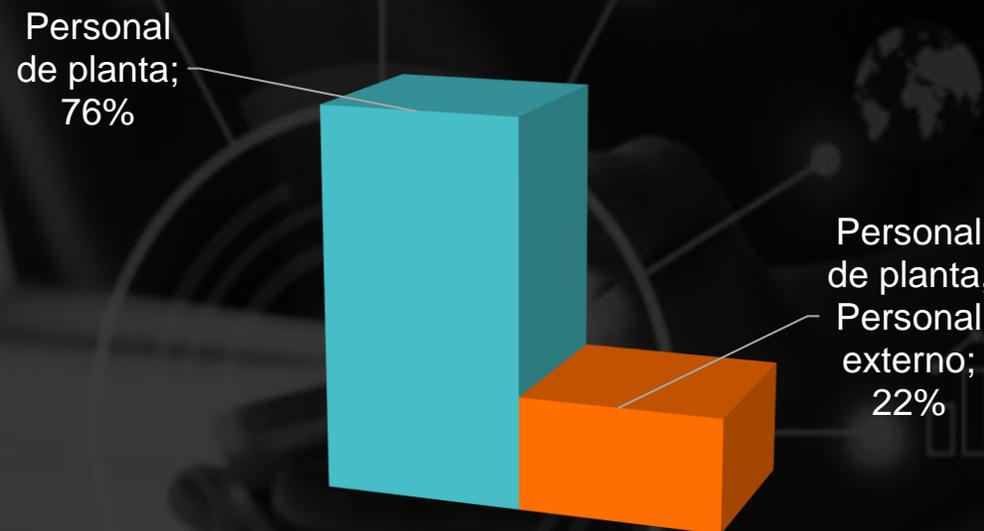


¿Para qué usan los datos las empresas?



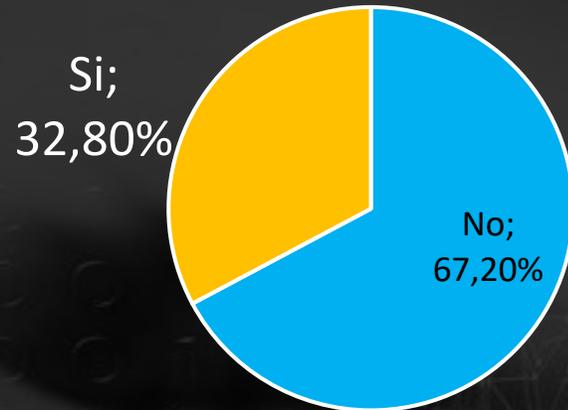
Para el 96,6% de las empresas los datos son útiles para la toma de decisiones posterior a su análisis. Sin embargo, muy relevante que el 32,8% use los datos para alimentar el funcionamiento de otra máquina, esto va en línea con los ejes de las herramientas 4.0

¿Quién recolecta y analiza los datos?



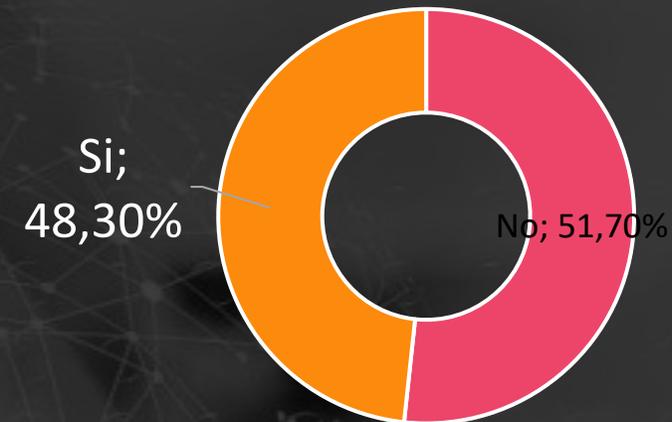
Los datos son gestionados, recolectados y analizados por personal interno de las empresas, solo el 22% de las empresas usan personal externo como empresas de servicios energéticos, o contratistas expertos en análisis de datos.

Tenencia de máquinas automáticas



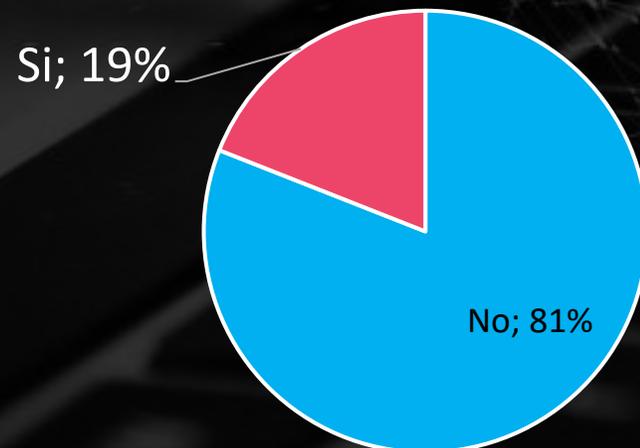
El 32,8% de las empresas tienen máquinas automáticas que pueden usar datos como insumo para tomar decisiones y que generan datos para el funcionamiento de otras máquinas.

Uso de modelos de simulación



Cuando se van a sustituciones de equipos o reconversión tecnológica, el 48,3% de las empresas usa modelos de simulación para entender y tomar decisiones sobre los nuevos equipos.

Implementación del 3D



El 19% de las empresas ha implementado alguna herramienta 3D en sus procesos industriales. Este es uno de los eslabones con mayor incertidumbre dentro de las herramientas 4.0, adicionalmente, el costo de inversión y la diferenciación de actividades productivas tiene una incidencia importante es su aplicación en la industria.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- 1 Es necesario incentivar al interior de la industria, la medición de los consumos energéticos, las auditorías energéticas.
- 2 El periodo de recuperación de la inversión en eficiencia energética aún es un obstáculo. Es necesario, crear un programa para dar a conocer los incentivos tributarios, que mejoran la tasa de retorno y seguir fortaleciendo las capacidades internas de la industria para el establecimiento de un sistema de gestión energética.
- 3 Es importante buscar la eficiencia en la cadena de suministro de energéticos, para lograr precios competitivos y lograr que la calidad de la energía no impacte los procesos productivos.
- 4 La industria está abordando las principales líneas de la industria 4,0. Es importante divulgar las buenas prácticas, e incentivar que el proceso de absorción de dicha tecnología, tenga el menor riesgo posible.