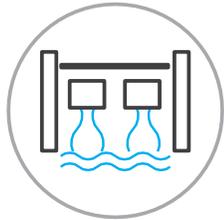




**Fuentes
convencionales
renovables:
Conferencia AGUA**



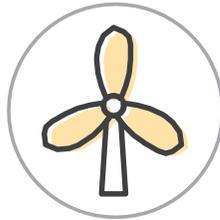
Nuestras empresas



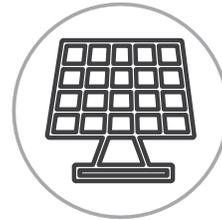
11,500 MW



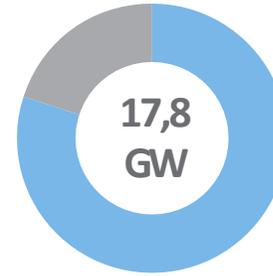
1,550 MW



38 MW



87 MW



+80%
de la capacidad
instalada



Renovables y su definición en el mundo vs Colombia

El mundo

La generación renovable es aquella que se produce a partir de recursos que no se agotan, dentro de ellas se destacan las siguientes:



Solar

Geotérmica



Eólica

Hidrógeno



Hidráulica

Colombia

La generación renovable tiene un apellido **NO CONVENCIONAL** (solar y viento) olvidando la generación hidráulica del mapa

No podemos descuidar nuestro mayor atributo, debemos construir sobre la confiabilidad

<https://www.energy.gov/eere/renewable-energy>

El mundo se ha dado cuenta que la transición energética se apalanca sobre la generación hidráulica

"Hydropower is the forgotten giant of clean electricity, and it needs to be put squarely back on the energy and climate agenda if countries are serious about meeting their net zero goals."

Fatih Birol
Executive Director, IEA

International
Energy Agency



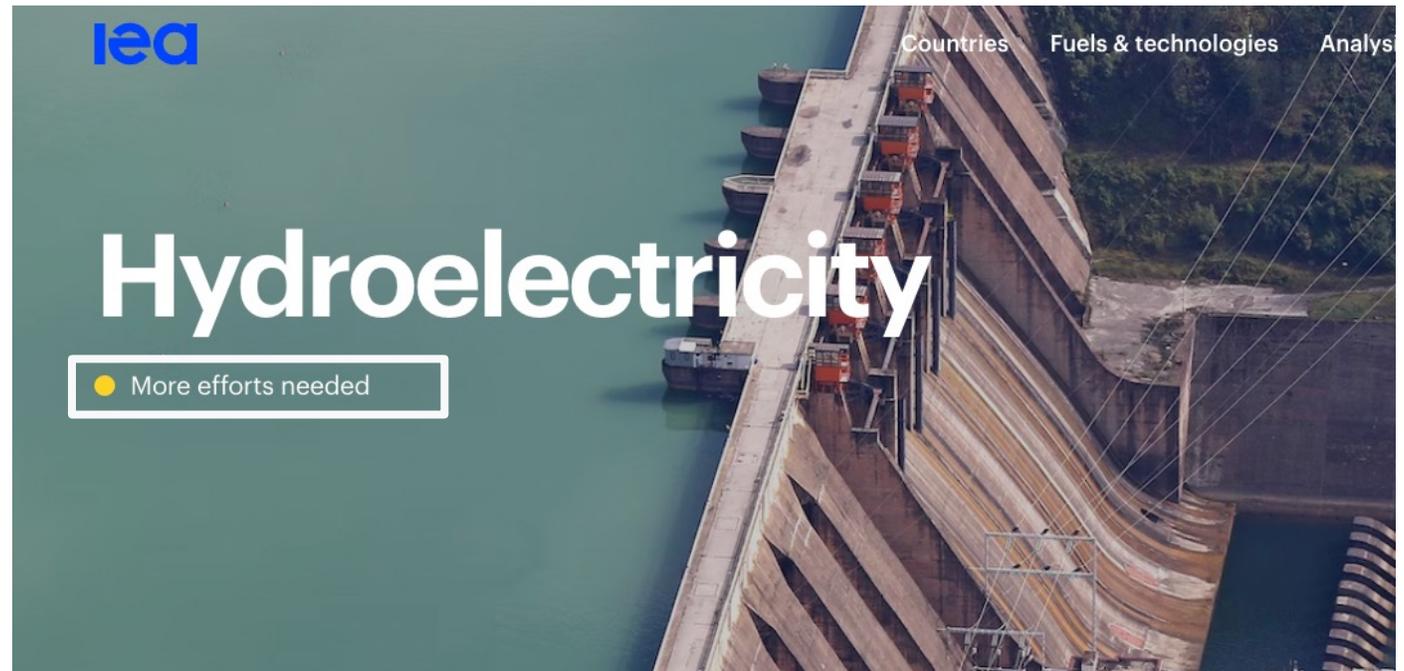
..."La capacidad hidroeléctrica existente en el mundo deberá crecer alrededor de un **60%** para 2050 para alcanzar los **2.150 GW** y ayudar a limitar el aumento de la temperatura global por debajo de los dos grados centígrados." ...

Escenarios de descarbonización en el mundo

Las sequías nos dejaron un 2021 con una reducción de generación hidroeléctrica récord

En los escenarios de emisiones netas cero a 2050, la generación hidroeléctrica mantiene un crecimiento anual del 3%.

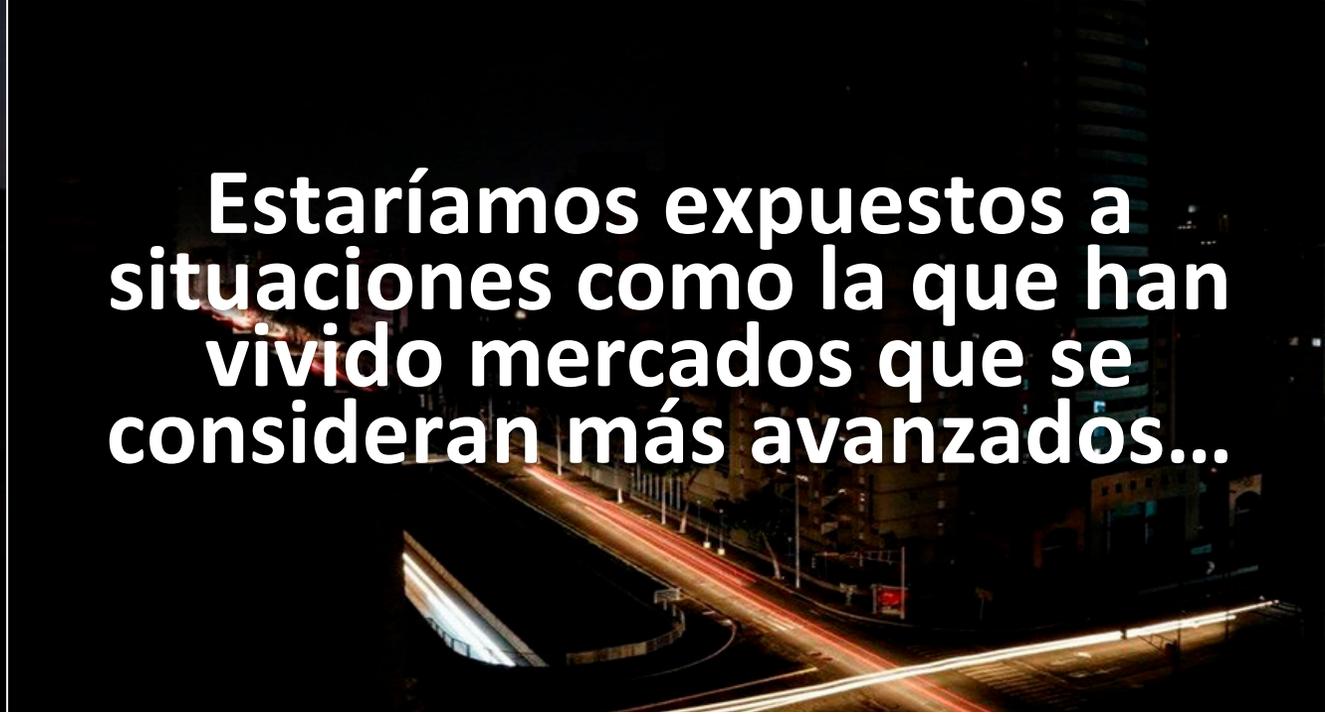
En el último año su crecimiento fue de menos de la mitad del objetivo.



**¿Qué sería de Colombia sin la generación
hidroeléctrica?**



Estaríamos expuestos a situaciones como la que han vivido mercados que se consideran más avanzados..



Index rank	Country name	Balance grade	Trilemma score	Energy security rank
6	Canada >	AAB	80.6	1
4	Finland >	AAA	81.7	2
21	Romania >	ABA	73.7	3
20	Latvia >	ABB	73.9	4
1	Sweden >	AAA	84.2	5
26	Brazil >	ACA	72.6	6
9	United States >	AAB	79	7
24	Bulgaria >	ABB	73	8
19	Czech Republic >	ABB	74.4	9
7	Germany >	AAA	80.4	10
3	Denmark >	AAA	83	11
12	Hungary >	ABB	76.2	12
28	Russia >	ABC	71.2	12
31	Qatar >	AAD	70.3	13
43	Ukraine >	ACB	66.5	14
22	Slovakia >	ABA	73.6	15
62	Angola >	ADA	58.9	15
5	Austria >	AAA	81	16
5	France >	AAA	81.1	17
23	Croatia >	ABA	73.4	18
4	United Kingdom >	AAA	81.7	19
17	Slovenia >	ABA	74.9	19
20	Estonia >	ABB	73.9	20
39	Azerbaijan >	ABC	68.2	21
40	Kazakhstan >	ABD	67.7	21
44	Peru >	ACA	66.3	21
36	Colombia >	ACA	69	22
15	Italy >	ABA	75.4	23
2	Switzerland >	AAA	83.8	24



Seguridad energética

MEDIDAS

- Capacidad para cumplir con la demanda futura de energía
- Resistencia y respuesta a los choques del sistema

ABARCA

- Eficacia de la gestión de las fuentes de energía internas/externas
- Fiabilidad y resiliencia de infraestructura energética

La evaluación de atributos de seguridad energética seguramente va a cambiar, muchos países bien calificados la han estado pasando muy mal en los últimos 2 años



Países con una matriz de generación fósil dependiente



Países con una matriz de generación hidro dependiente

Y es que NO contar con la generación hidroeléctrica significaría:

En un supuesto escenario dónde reemplazáramos los cerca de 60 mil GWh/año de agua por otra tecnología tendríamos los siguientes impactos:



Generación Térmica

Emisiones de CO2 por **+ de 27 millones** de toneladas Adicionales (hoy emitimos cerca de 9 millones de toneladas/año)



Generación Solar

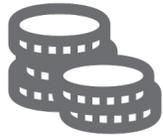
Inversiones en montos superiores a los de **1.000 billones de pesos** en sistemas híbridos (necesitaríamos baterías)



Generación Eólica

Instalar proyectos en más de **11 mil km2** (el tamaño de Sucre y un poco más)

Los sistema sin generación hidráulica son:



Costosos



Ineficientes



Contaminantes

o incluso todas las anteriores

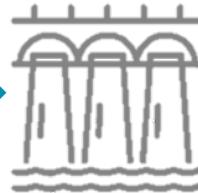
Colombia tiene el lujo de tener un mercado **confiable, eficiente y limpio** gracias al agua

Según el **lea**



Para mantener la temperatura dentro de un objetivo de **1,5 grados** de aumento en la próxima década

Necesitamos



+ de 1.300 GW adicionales en el mundo



Se crearían alrededor de **600 mil** puestos de trabajo calificados



El mercado invertiría más de **1,7 billones de USD**



Cuando se desarrollan y operan de manera responsable, los proyectos hidroeléctricos pueden apoyar directamente el logro de los **ODS**:



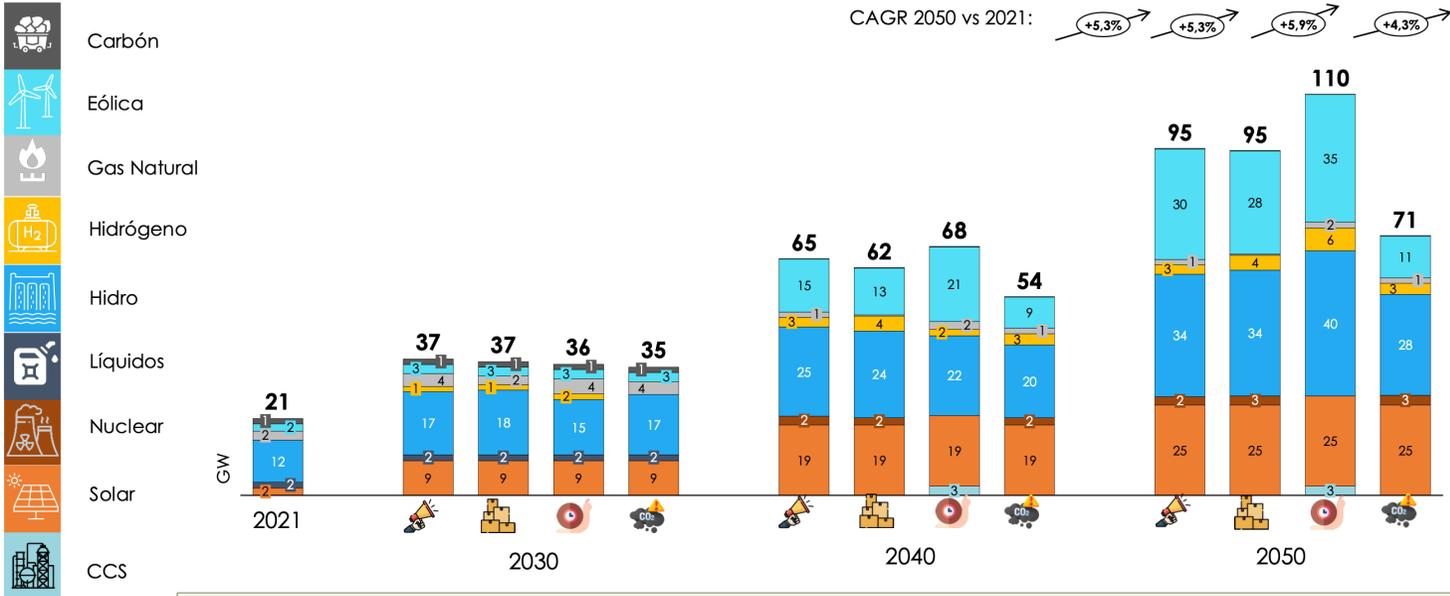
Indirectamente el sector hidro aporta a:



**Y los escenarios de
descarbonización en Colombia no
son ajenos a los balances
necesarios entre todas las
tecnologías**

Para lograr la carbono neutralidad, estudios como el del CREE para Enel nos muestra que necesitamos **TRIPLICAR** nuestra capacidad actual de generación hidráulica

Capacidad generación

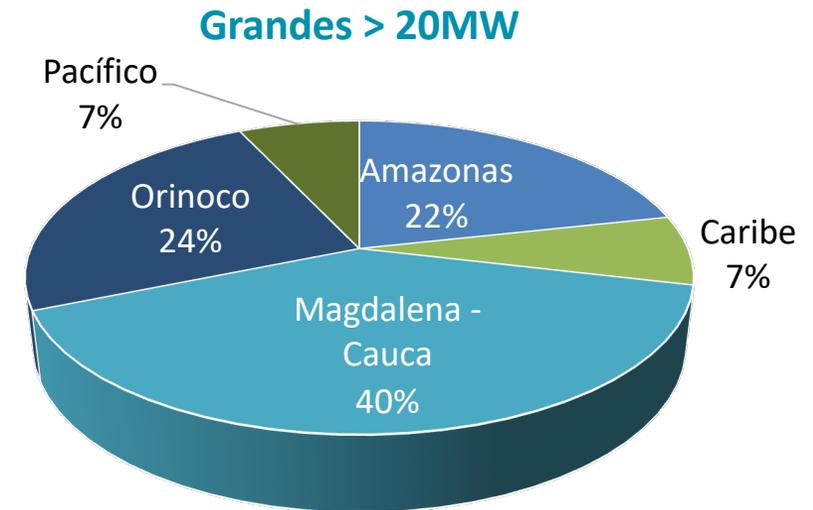
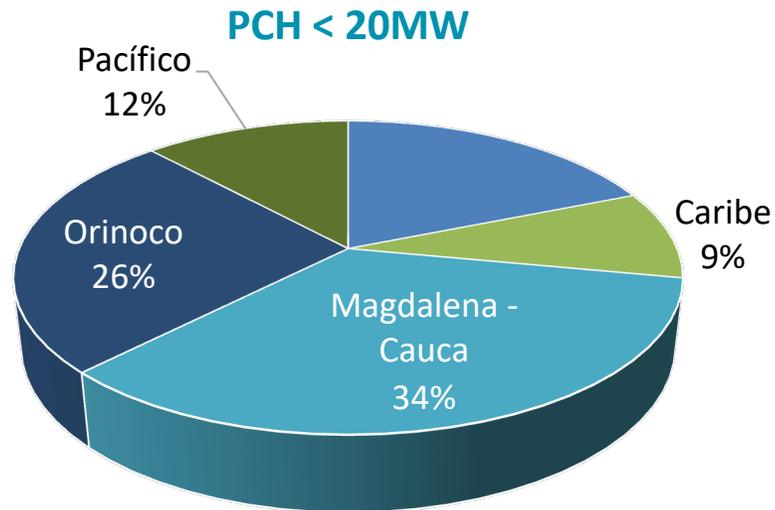


• La transición energética requiere una capacidad de generación cinco veces mayor y un sistema de transmisión y distribución apropiado

Esto significa que debemos incorporar anualmente cerca de **1 GW** de aquí hasta 2050 en nuevos proyectos

Fuente: CREE y Enel

¡La buena noticia es que tenemos con qué lograrlo!

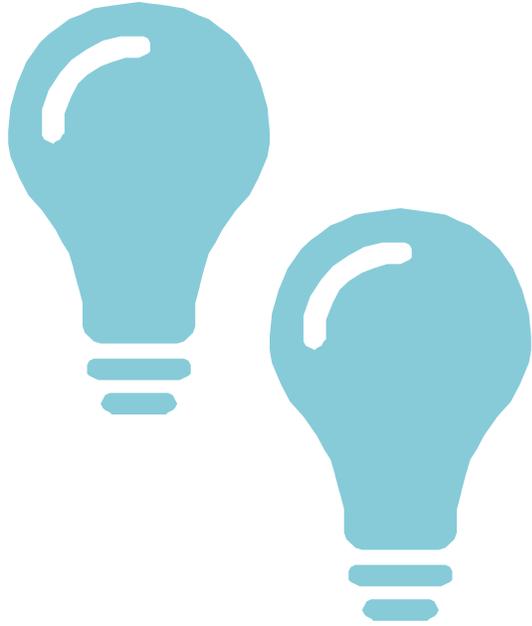


- El potencial hidroeléctrico de Colombia supera los **56,2GW**.
- Las plantas con más de **40MW** representan **70%** del potencial total, mientras que aquellas entre **20W** y **40MW** representan un **14,4%**.
- Las subzonas con mayor potencial hidro-energético se encuentran en los ríos Apapori, Caquetá y Putumayo.



La realidad es que no podemos ni debemos pensar en reemplazar ningún tipo de generación. ¡Aquí necesitamos a todas las tecnologías en nuestro sistema!

COMPLEMENTARIEDAD EFICIENTE



Fatih Birol ✓
@fbirol

Pleasure to speak at [@iha_org](#)'s World Hydropower Congress. Hydropower is the forgotten giant of low-carbon electricity & can enable further growth of solar & wind – but it must be developed sustainably

Lo cierto es que tenemos acuerdos sobre lo obvio (UN, IEA, IRENA)



1

La hidroelectricidad es limpia

2

La generación hidroeléctrica debe crecer para alcanzar la carbono neutralidad

3

Los proyectos hidroeléctricos deben volver a ser parte de la agenda global de energía y de la agenda política de lucha contra el cambio climático

El potencial de las hidros sigue vigente y es vital para la **descarbonización**

Existen 7 áreas de prioridad según el IEA:

1

Posicionar mejor la energía hidráulica dentro de la agenda de cambio climático.

2

Robustecer estándares de sostenibilidad para el desarrollo de nuevos proyectos.

3

Reconocer el rol que tienen las hidroeléctricas para garantizar el abastecimiento y remunerarlas por ello.

4

Maximizar la flexibilidad que entregan al sistema mediante esquemas de incentivos para modernizar los equipos.

5

Dar soporte a la expansión de hidráulicas con bombeo (almacenamiento y batería).

6

Movilizar recursos financieros para el desarrollo de proyectos en países en desarrollo.

7

Dentro de la remuneración de estas plantas se deben reconocer TODOS los beneficios que traen a la sociedad estos proyectos.



Gracias

