

Integración de la energía fotovoltaica en redes eléctricas: *Desafíos y oportunidades para la transición energética.*

Dayan Roa
Elkin Vargas

Improinde Energy

AGENDA

1. Introducción
2. Un vistazo actual
3. Para el futuro con Improinde
4. Conclusión
5. Preguntas





INTRODUCCIÓN



LO QUE HACEMOS

Más que un proveedor, somos tu aliado en el desarrollo de proyectos Solares Fotovoltaicos

Contamos con Beneficios increíbles para nuestros aliados!

2014

INDUSTRIA
SOLAR

2018

PORTAFOLIO

2016

ALIANZAS
ESTRATÉGICAS

2019

MARCAS +10

2023

INNOVACIÓN
ONE STOP SHOP

- 01** PANELES
- 02** CONTROLADORES
- 03** BATERIAS GEL/ LITIO
- 04** INVERSORES
- 05** ESTRUCTURAS
- 06** PROTECCIONES
- 07** PORTATILES
- ONE STOP SHOP





COMO LO HACEMOS

Disponemos de un equipo Profesional capacitado para atender cualquier solicitud de Energía Solar, Entre algunos de nuestros servicios tenemos:



LABORATORIO



ASESORIA



DISPONIBILIDAD



**RESPALDO/
SOPORTE**



**CLUB DE
BENEFICIOS**

NUESTRAS MARCAS

Confiabilidad y Respaldo

PANELES



ZNSHINESOLAR[®]



INVERSORES



MUST[®]



CONTROLADORES



BATERÍAS

newmox[®]



ESTRUCTURAS



PROTECCIONES





UN VISTAZO ACTUAL



PLAN INDICATIVO DE EXPANSIÓN DE COBERTURA DE ENERGÍA ELÉCTRICA PIEC 2019 - 2023

“Los sistemas solares fotovoltaicos siguen siendo la tecnología más usada a nivel mundial en las soluciones de suministro de energía para zonas aisladas”

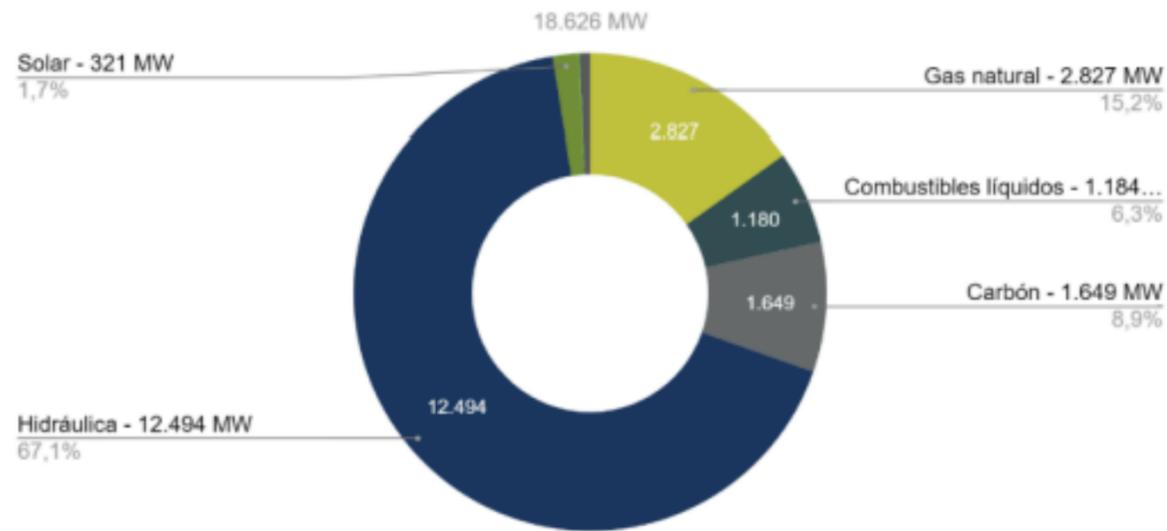
(UPME PIEC ,2023)

“El aumento de la participación de FNCER en la canasta energética ha estado motivado principalmente por la transformación de la matriz eléctrica, donde la generación eólica y solar han pasado menos del 1% para el año base, a alcanzar participaciones de 49% y 45% en el límite superior del escenario de transición energética. “

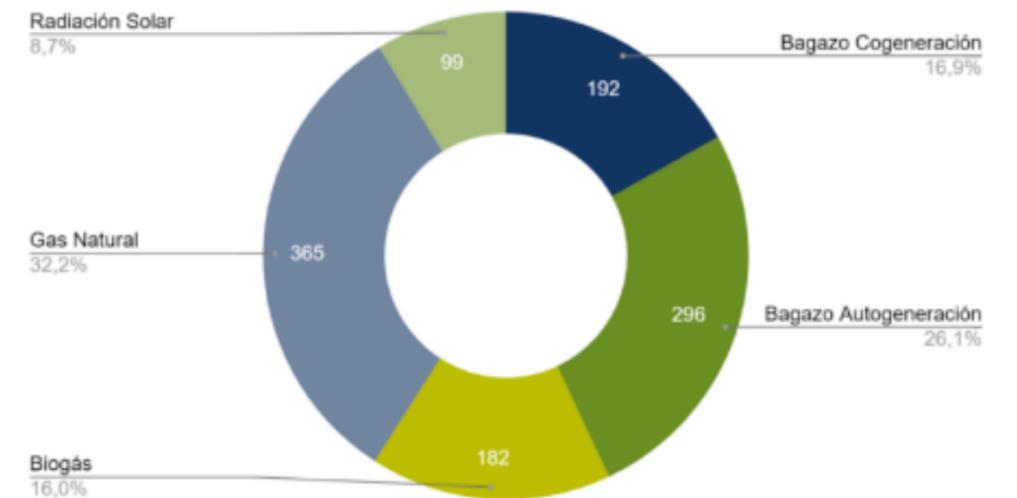
(UPME PEN ,2023)

Actualización plan energético nacional PEN 2022-2052

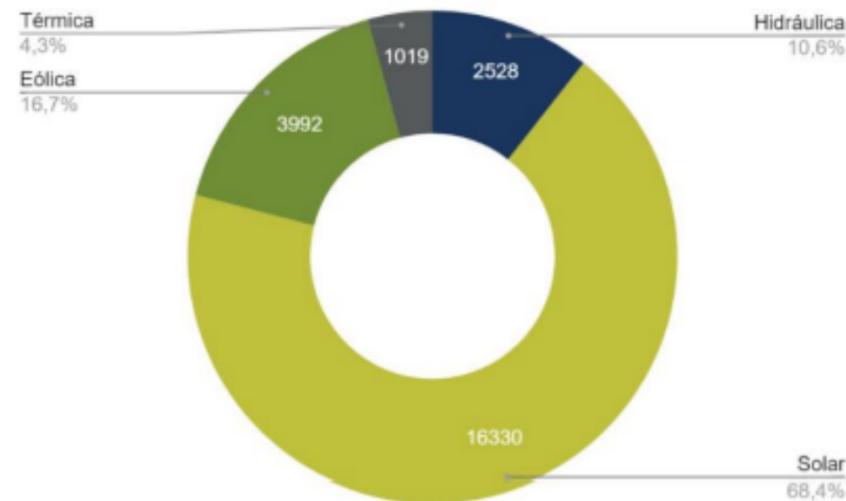
PRODUCCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA



Matriz eléctrica colombiana 2022



Capacidad instalada en cogeneración y autogeneración 2022



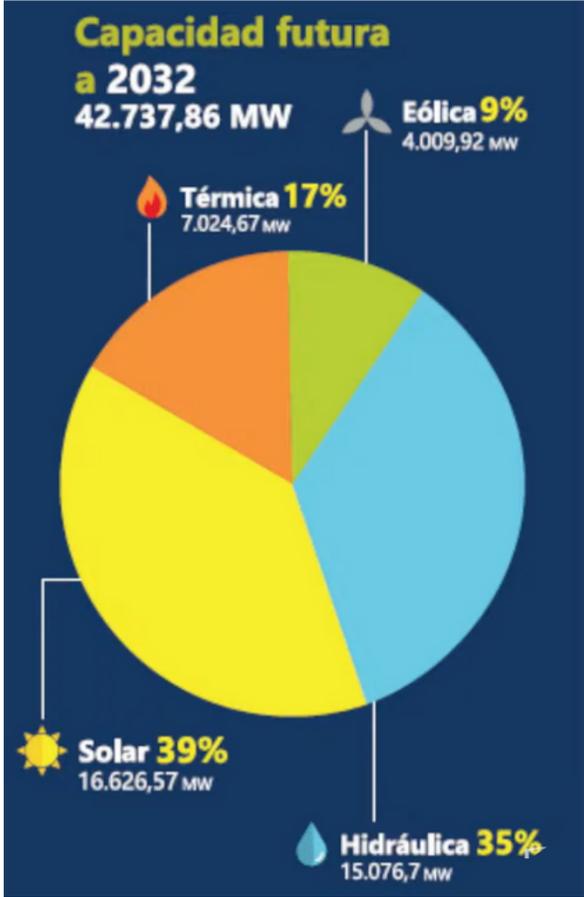
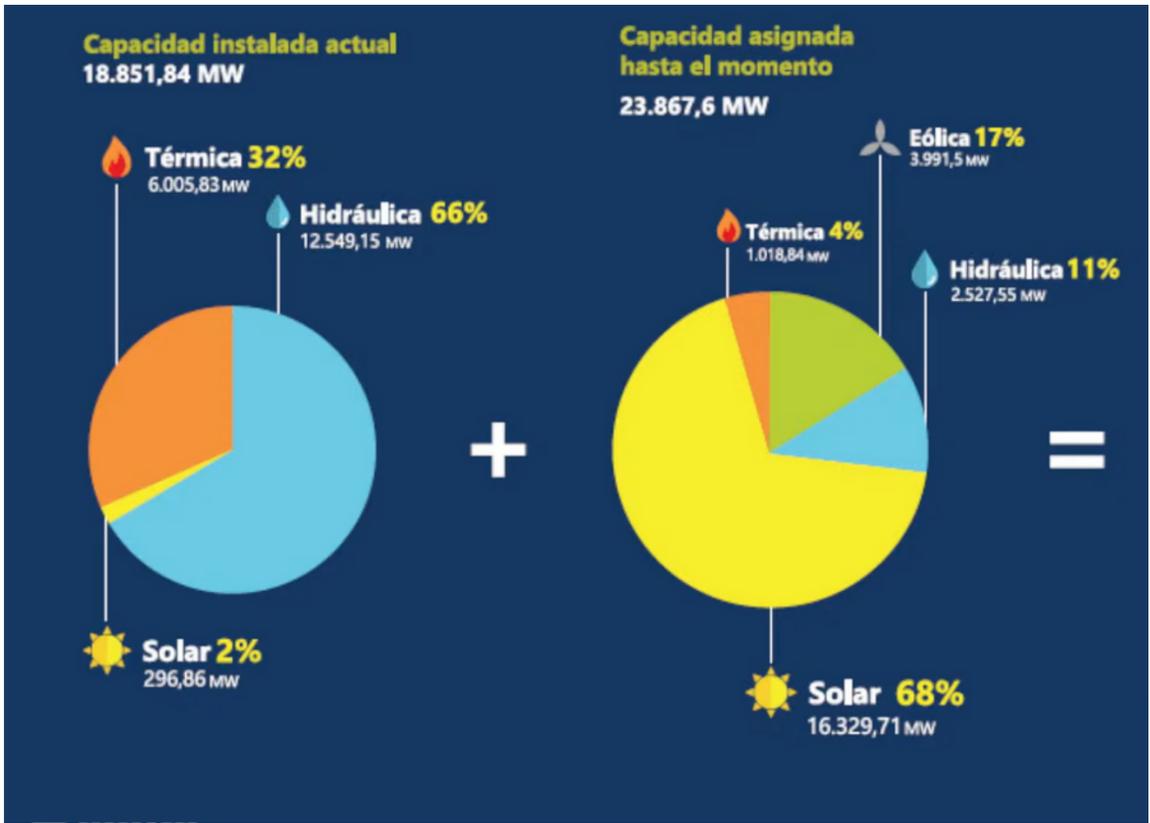
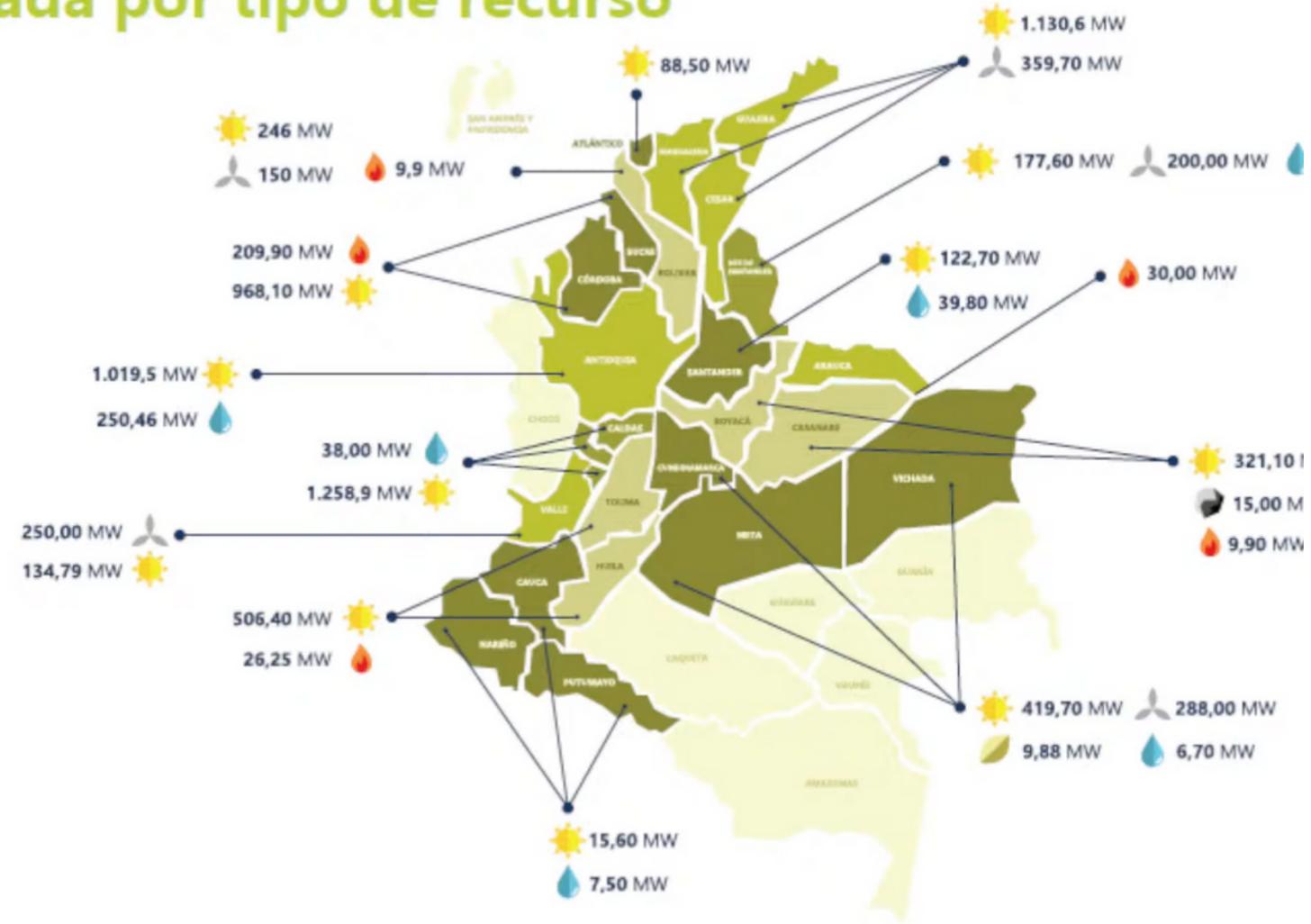
Capacidad asignada 2023

(UPME PEN ,2023)

CAPACIDAD INSTALADA Y CAPACIDAD

Capacidad asignada por tipo de recurso

-  Sol
-  Viento
-  Agua
-  Gas natural
-  Carbón
-  Biomasa



*Correa C, 1er Congreso Energía y Transición Energética, 2023

TRANSMISIÓN PLAN VISIÓN 2023

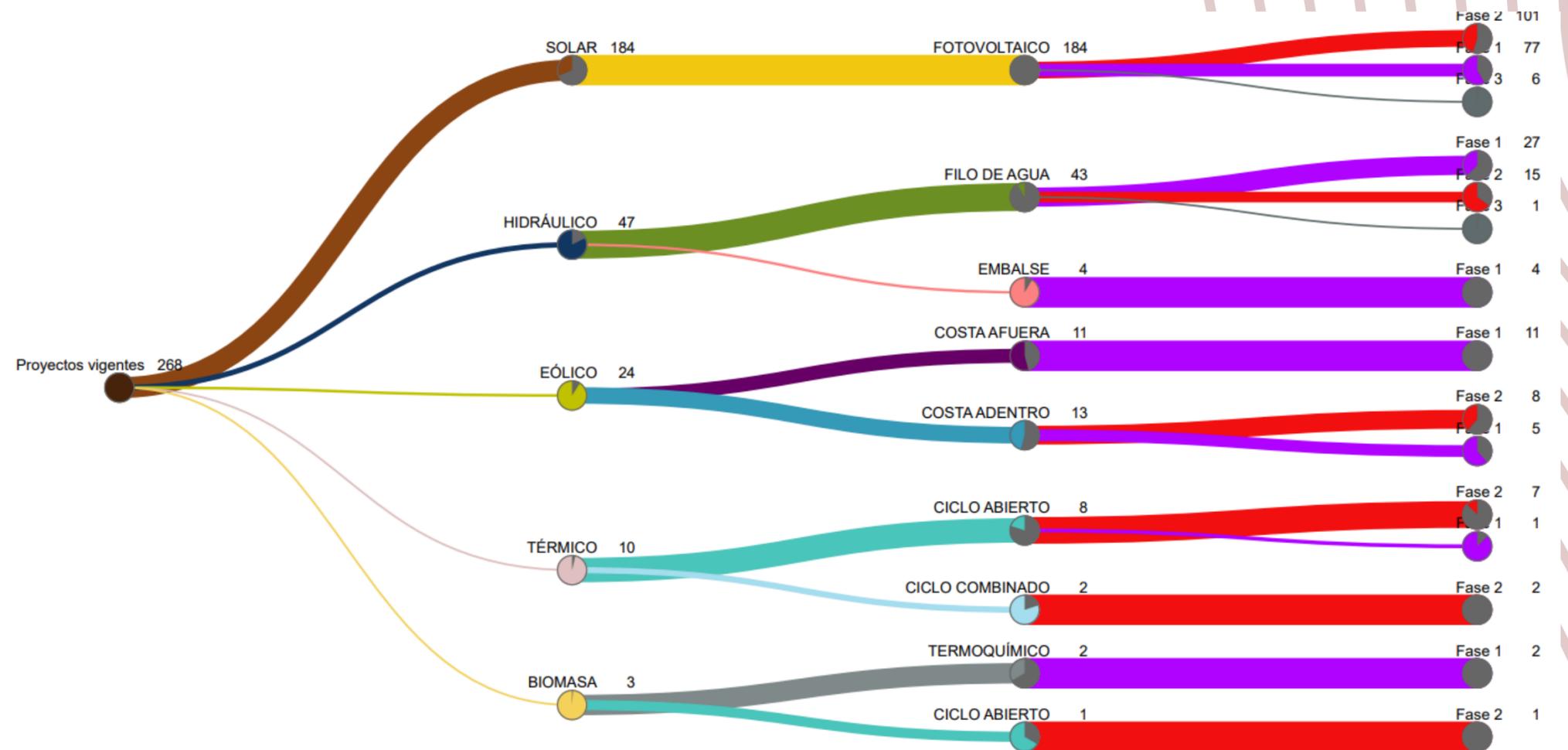
Incluido Plan de expansión de referencia
generación transmisión 2033



(UPME Colombia STN con expansión visión, 2019)

PROYECTOS VIGENTES

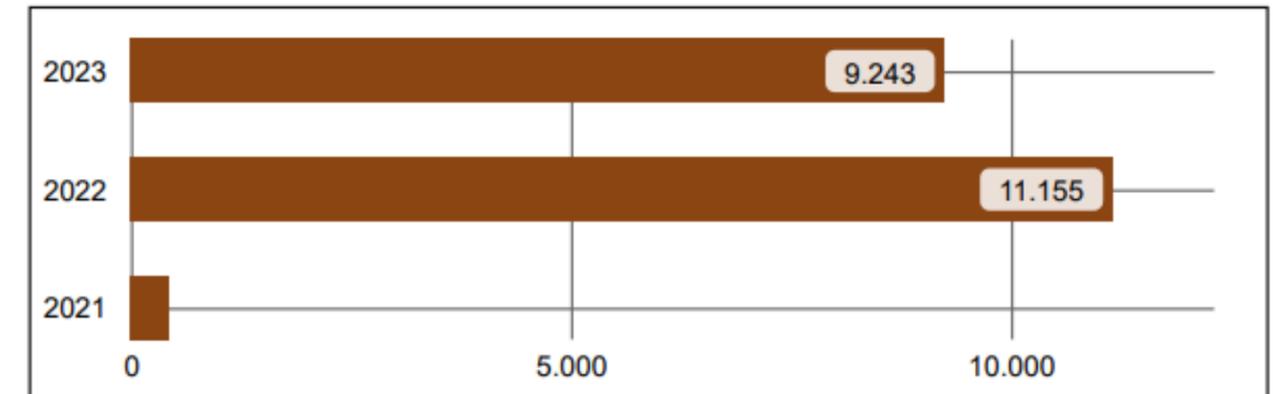
Rango	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Total
0 - 1 MW	5			5
1 - 10 MW	46	46	5	97
10 - 20 MW	27	25	1	53
20 - 50 MW	10	15		25
50 - 100 MW	17	29		46
Mayor a 100 MW	22	19	1	42
Total	127	134	7	268



(UPME Informe de avance proyectos de generación, 2023)

CAPACIDAD DE PROYECTOS DE GENERACIÓN DE ENERGÍA (MW)

Año	BIOMASA	EÓLICO	HIDRÁULICO	SOLAR	TÉRMICO	Total
2021		300	14	129		442
2022		5.835	873	3.758	690	11.155
2023	35	1.377	972	6.457	402	9.243
Total	35	7.512	1.858	10.343	1.092	20.840



De acuerdo a la UPME, se presenta la tabla resumen para los proyectos de generación eléctrica que se encuentran en construcción y tienen identificado algún tipo de compromiso que respalda su entrada en operación. Algunos de ellos entraron en operación comercial recientemente, principalmente proyectos térmicos con Obligaciones de Energía Firme adquiridas en la subasta realizada por la CREG en febrero de 2021.

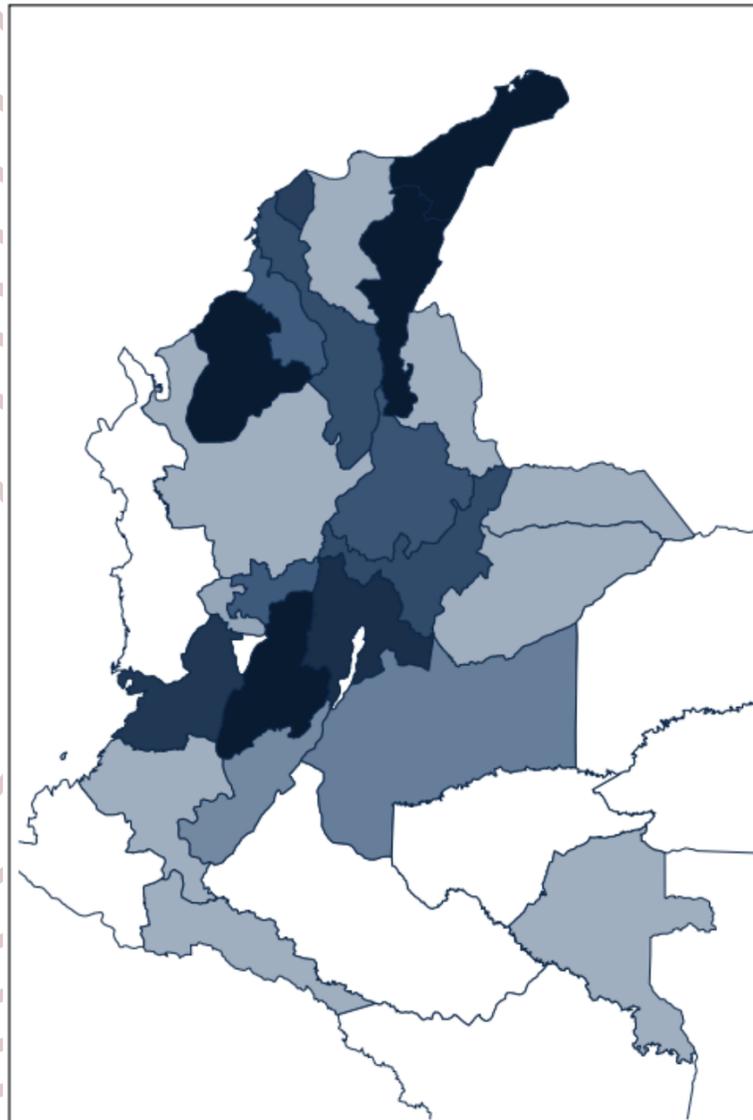
(UPME Informe de avance proyectos de generación, 2023)

AVANCE DE PROYECTOS DE GENERACIÓN ELÉCTRICA CON COMPROMISOS

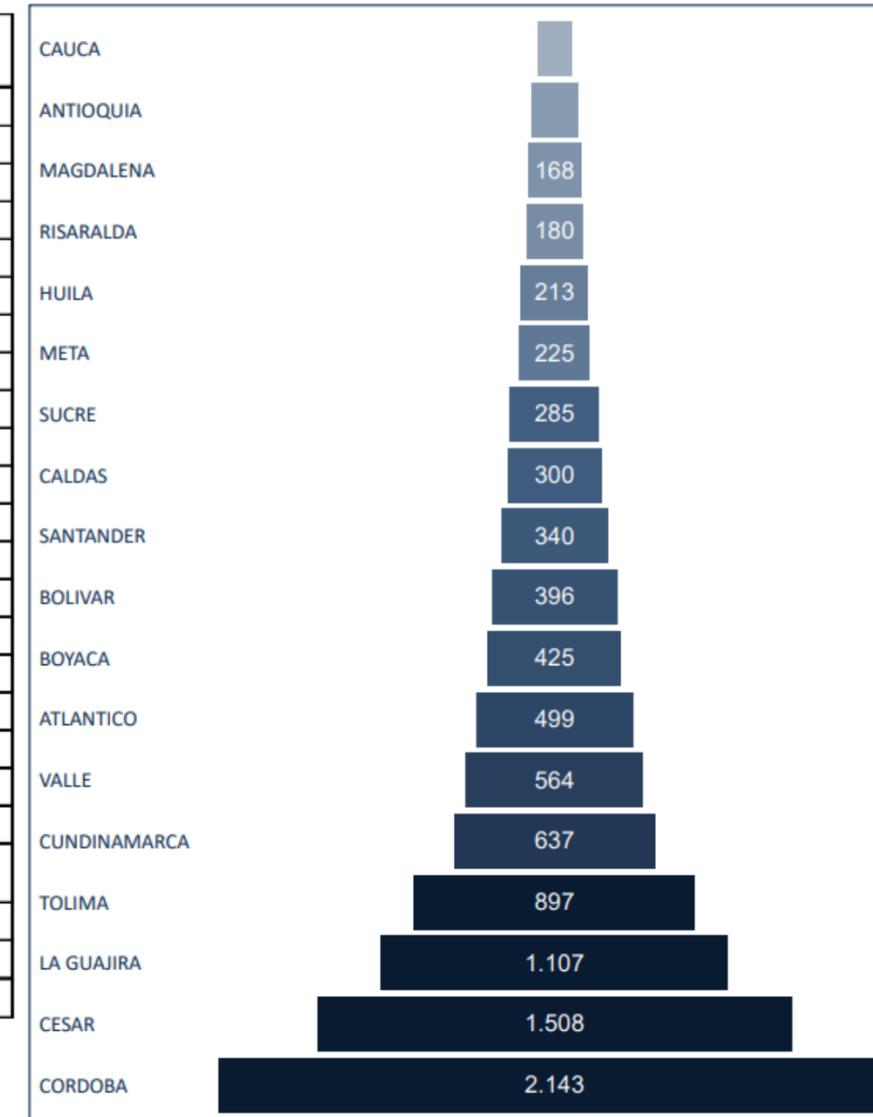


(UPME Informe de avance proyectos de generación, 2023)

CAPACIDAD DE PROYECTOS SOLARES VIGENTES (MW)



Departamento	Número de Proyectos	Capacidad MW
CORDOBA	29	2.143
CESAR	12	1.508
LA GUAJIRA	5	1.107
TOLIMA	23	897
CUNDINAMARCA	10	637
VALLE	12	564
ATLANTICO	9	499
BOYACA	10	425
BOLIVAR	12	396
SANTANDER	7	340
CALDAS	5	300
SUCRE	9	285
META	9	225
HUILA	7	213
RISARALDA	2	180
MAGDALENA	6	168
ANTIOQUIA	8	150
CAUCA	2	110
CASANARE	1	80
ARAUCA	3	60
NORTE SANTANDER	1	40
PUTUMAYO	1	10
VAUPES	1	8
Total	184	10.343



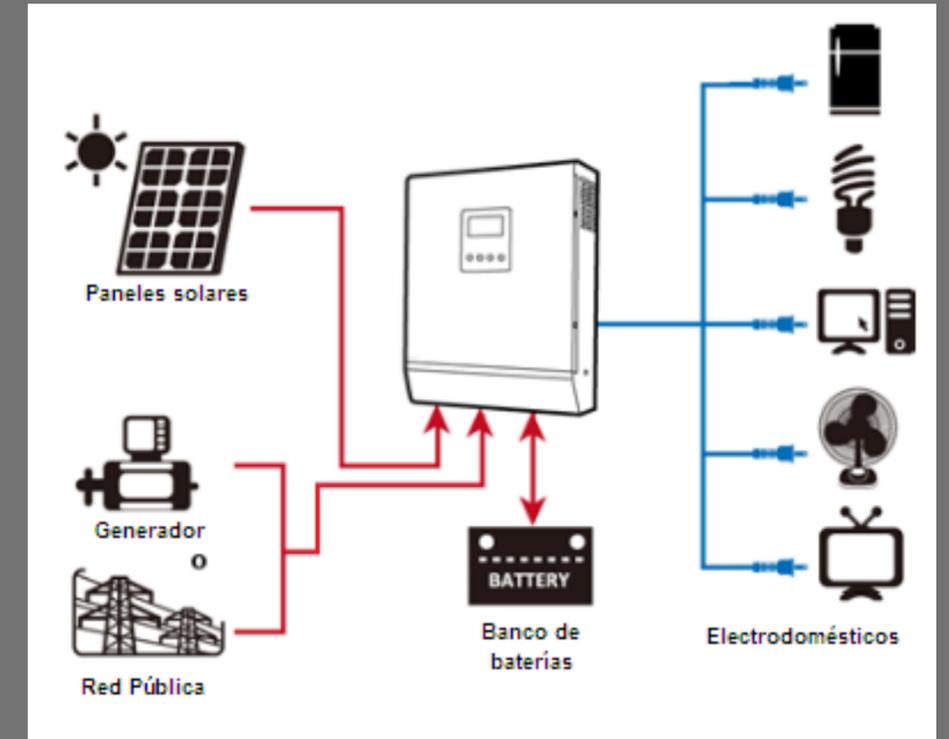
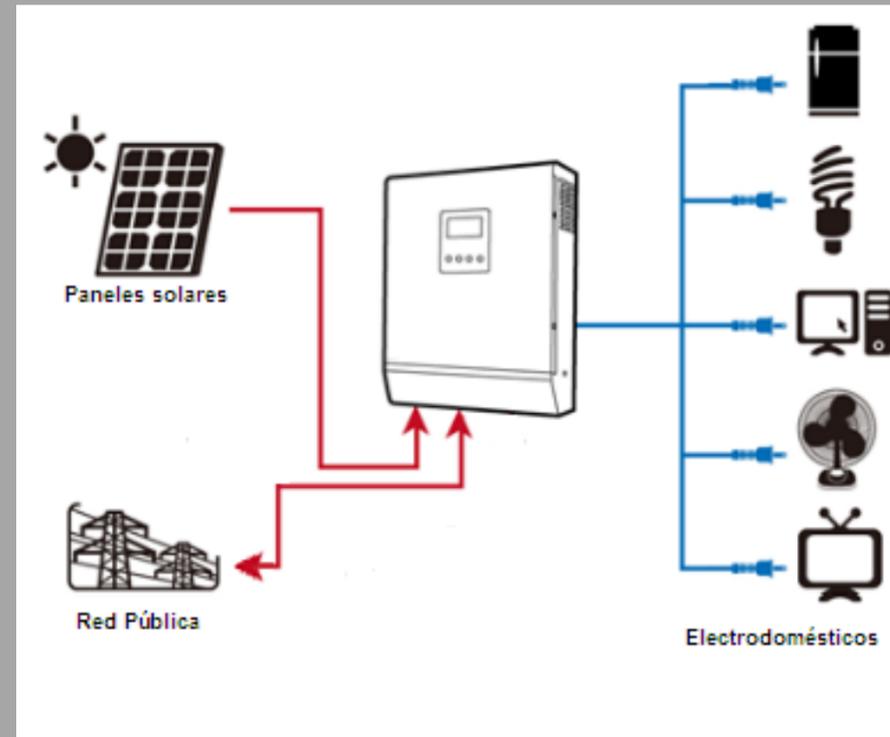
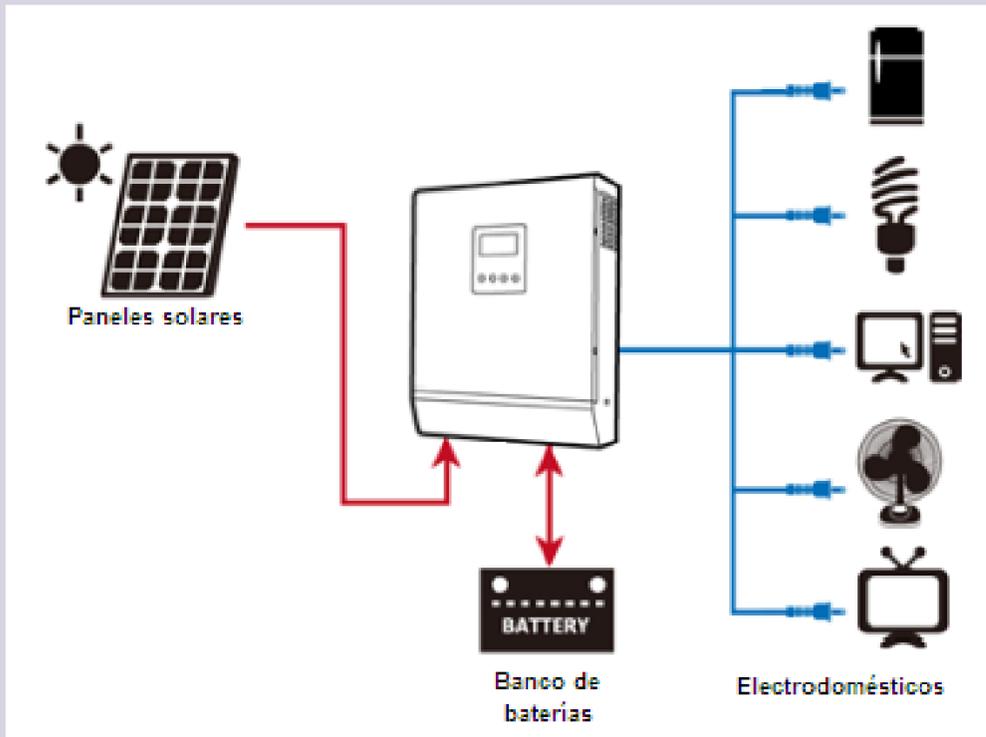
(UPME Informe de Registro de Proyectos de Generación [corte a julio 31 de 2023], 2023)



**PARA EL FUTURO CON
IMPROINDE**



SISTEMAS FOTOVOLTAICOS



Sistemas aislados sin conexión a la red eléctrica comúnmente conocidos como Off-Grid.

Sistemas con conexión a la red denominados On- Grid.

Sistemas Híbridos donde se realiza una combinación de la energía solar con una fuente de energía adicional que puede ser la Red Eléctrica, un generador diésel o cualquier otra fuente de energía alternativa.

NOVEDADES

Innovación y Desarrollo

Inversores Ongrid Solis de hasta **255kw**
Trifasico 800VAC

Ideales para proyectos como granjas
solares (*subestación*)



NOVEDADES

Innovación y Desarrollo

Panel Solar con Tecnología TopCon donde se combinan capas delgadas de silicio cristalino con capas amorfas para mejorar la eficiencia de conversión de energía solar.

REVESTIMIENTO DE GRAFENO

ZNSHINESOLAR

PANEL 575W

-  DOBLE VIDRIO
-  CUBRIMIENTO DE GRAFENO
-  MAYOR EFICIENCIA DEL 22.25%
-  TECNOLOGÍA TIPO N (TOPCON)

 **improinde**
Innovación y desarrollo

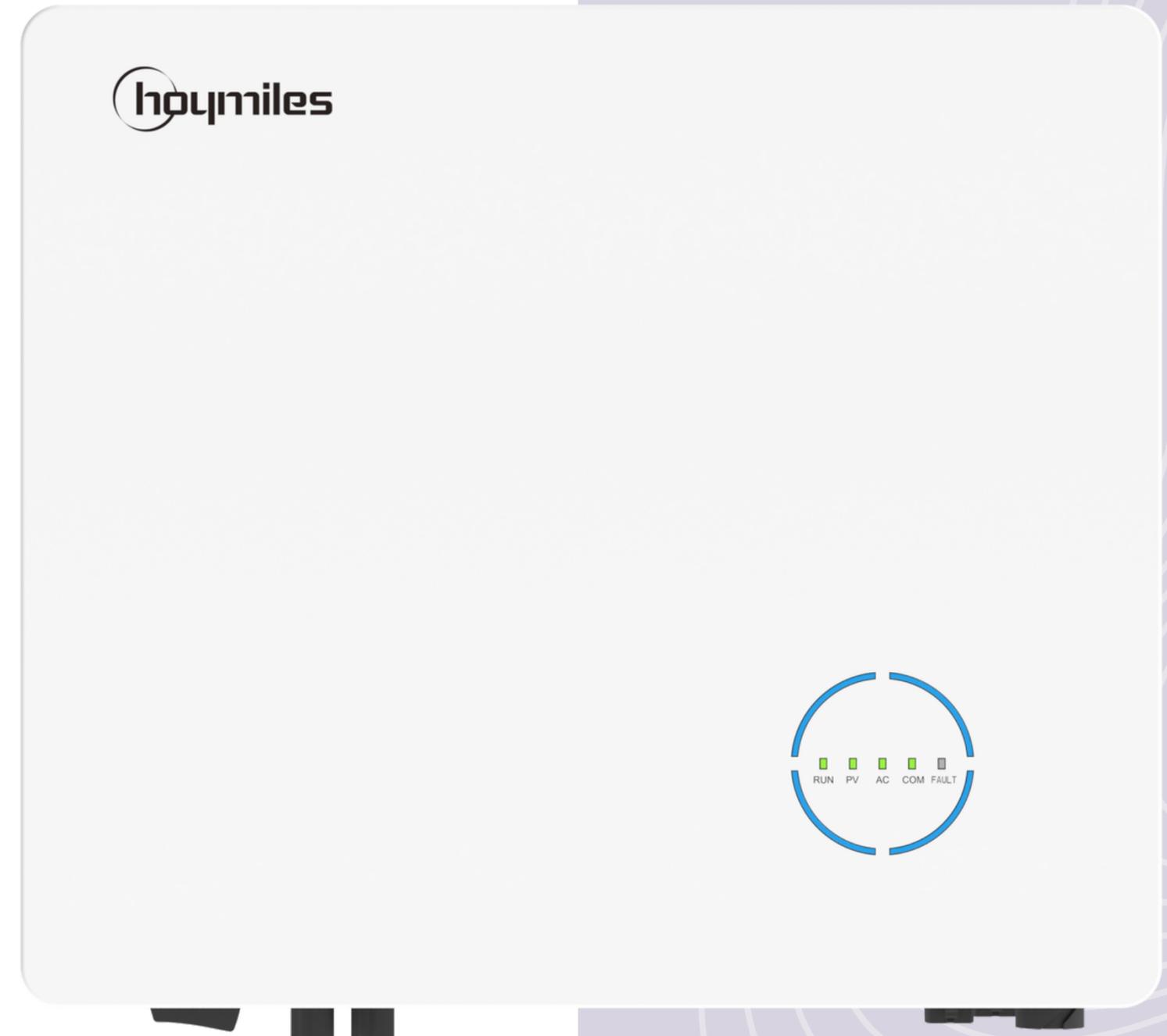
NOVEDADES

Innovación y Desarrollo

Inversor Híbrido de Hoymiles

Potencias: 7.6kw / 9.6kw / 11.5kw

No requiere ATR y permite hasta 6 equipos en paralelo



NOVEDADES

Innovación y Desarrollo

Inversor Híbrido Ongrid InfiniSolar 12kw

- Protección IP65 para aplicaciones en exteriores como interiores.
- Paralelo de hasta 6 unidades con potencia nominal de hasta 90kw.
- Trifásico 230V P-N / 400V P-P AC



NOVEDADES

Innovación y Desarrollo

String Box Solar DC Clamper

Nueva versión con mayor rango de amperaje por String y además fusible integrado en el cable.

Corriente: 32a



NOVEDADES

Innovación y Desarrollo

Bateria Litio Force L1 Pylontech

La nueva serie de Baterías Apilables de Pylontech para baja tensión.

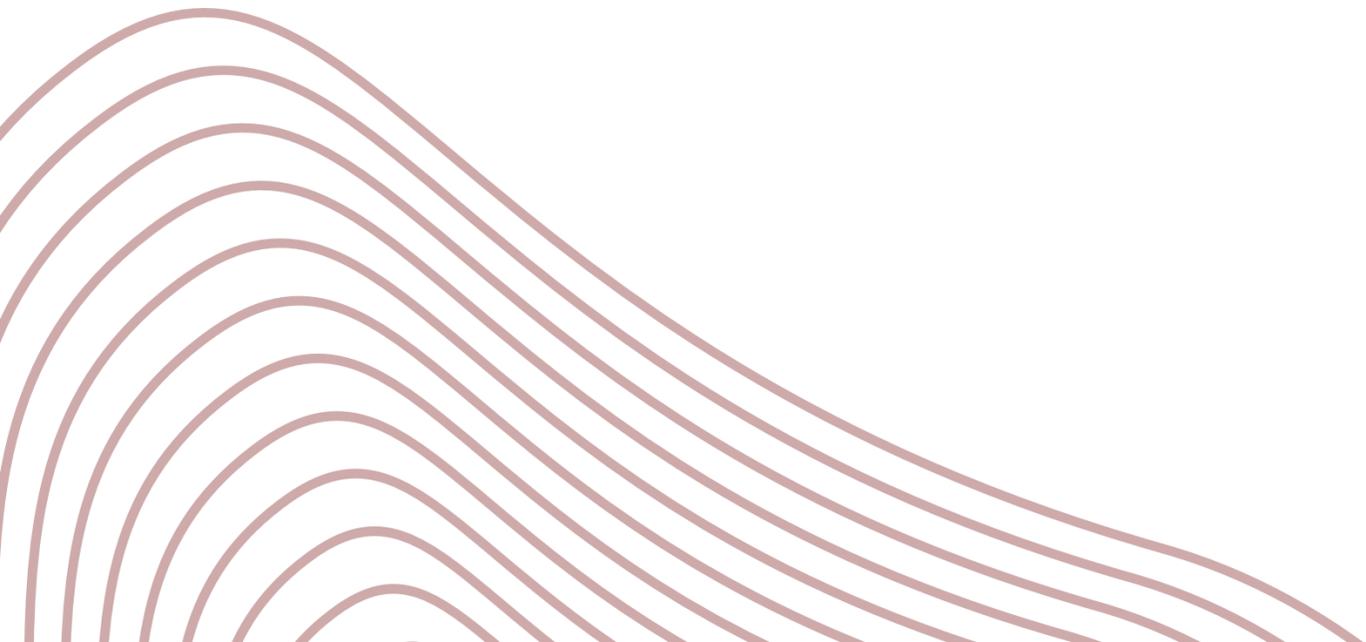
Modulos de bateria de 3.55kw Tensión
Nominal: 48v
Capacidad: 74ah

Expandible de 7 a 14.2Kwh





CONCLUSIÓN



La integración de la energía fotovoltaica en las redes eléctricas de Colombia ofrece oportunidades significativas para el ahorro en la factura eléctrica y la generación de ingresos a través de la venta de excedentes en los sistemas ongrid.

Los inversores híbridos offgrid son una buena alternativa en zonas no interconectadas que brinda la oportunidad de acceder a energía eléctrica.



PREGUNTAS



BIBLIOGRAFÍA

-UPME (2023). *Informe de avance proyectos de generación – julio 2023 subdirección de energía eléctrica – grupo de generación*. Unidad de Planeación Minero Energética. Disponible en:

https://www1.upme.gov.co/siel/Seguimiento_proyectos_generacion/Informe_Avance_proyectos_Generacion_Julio_2023.pdf

-UPME (2023). *Informe de Registro de Proyectos de Generación [corte a julio 31 de 2023]*. Unidad de Planeación Minero Energética.

Disponible en: https://www1.upme.gov.co/siel/Inscripcion_proyectos_generacion/Registro_Julio_2023.pdf

-UMPE(2019). *Transmisión plan visión 2033, Colombia STN con expansión visión*. Unidad de Planeación Minero Energética. Disponible

en: http://sig.simec.gov.co/GeoPortal/images/pdf/UPME_EN_TRANSMISI%C3%93N%20VISI%C3%93N%202033.pdf

-UPME(2023). *Plan indicativo de expansión de cobertura de energía eléctrica [PIEC 2019-2023]*. Unidad de Planeación Minero Energética.

Disponible en: https://www1.upme.gov.co/siel/PIEC/2019-23/PIEC_2019-2023_VF.pdf

-UPME(2023). *Actualización plan energético nacional [PEN 2022-2052]*. Unidad de Planeación Minero Energética. Disponible en:

https://www1.upme.gov.co/DemandayEficiencia/Documents/PEN_2020_2050/Actualizacion_PEN_2022-2052_VF.pdf

-Correa, C. (4 – 5 de mayo del 2023). *1er Congreso Energía y Transición Energética*. [Hacia dónde va Colombia en energías] Unidad de

Planeación Minero Energética – UPME. Bogotá. Colombia. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=Eu4ZBFTuDWs>