

**Seminario 40 años ASPREA “Energías renovables: Retos en implementación y eficiencia”
27 septiembre 2019. Bogotá, Colombia**

Estado del arte en los desarrollos de energía renovable en Perú

M.Sc. Ing. Carlos Orbegozo Reto
Gerente técnico y de cooperación internacional
GREEN ENERGY Consultoría y Servicios



Contenido

1. Contexto de país
2. Políticas, legislación y normativa
3. Instrumentos de fomento e implementación
4. Las energías renovables y el cambio climático

Contenido

1. Contexto de país
2. Políticas, legislación y normativa
3. Instrumentos de fomento e implementación
4. Las energías renovables y el cambio climático

Contexto de país (Agosto 2019)

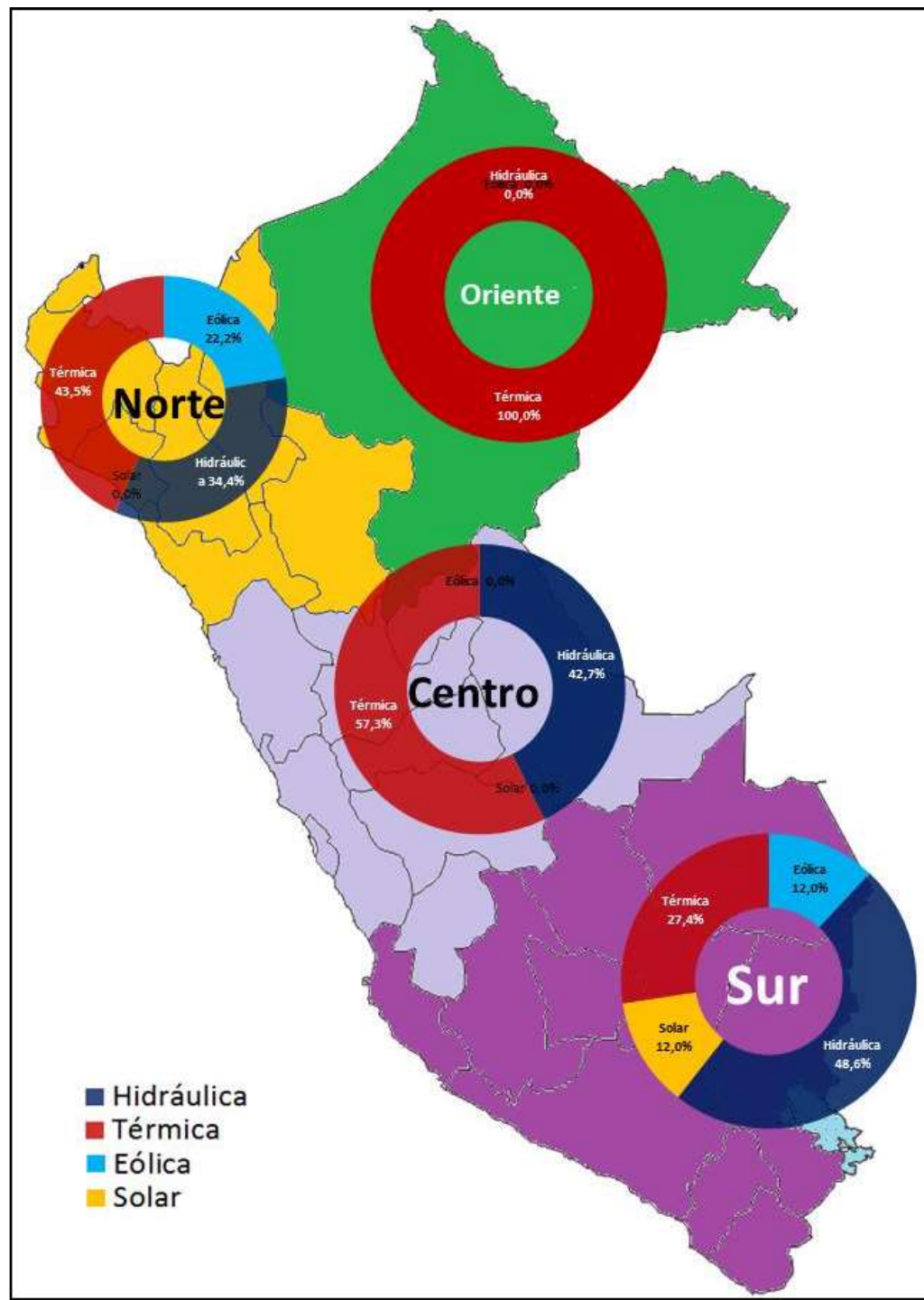
Producción energía: 4,710 GWh (+4.3%)

Centrales hidroeléctricas (42%): - 4%

Centrales térmicas (54%): +8% (GN:+8%, D/C/R: +71%)

ERNC (4%): +3% => Eólico: -8%, Solar: +2%, Bagazo, biogás: +51%

Contexto de país (Agosto 2019)



Fuente: Principales indicadores del sector eléctrico a nivel nacional. MINEM, Sept. 2019

Contenido

1. Contexto de país
2. Políticas, legislación y normativa
3. Instrumentos de fomento e implementación
4. Las energías renovables y el cambio climático

Políticas, legislación y normativa

D. S. N° 064-2010-EM, Política Nacional Energética del Perú 2010 - 2040

D. L. N° 1002, Ley de Promoción de la Inversión en Generación de Electricidad con el uso de Energías Renovables (2008)

D. S. N° 012- 2011-EM y sus modificatorias, Reglamento de Generación de Electricidad con Energías Renovables

D. S. N° 020-2013-EM, Reglamento para la Promoción de la Inversión Eléctrica en Áreas No Conectadas a Red

Ley N° 28832, Ley para asegurar el desarrollo eficiente de la generación eléctrica – Generación distribuida (2006); Reglamento en discusión pública

Ley N° 28749, Ley general de electrificación rural; D. S. N° 025-2007, Reglamento de la Ley N° 28749

Ley N° 26848, Ley Orgánica de Recursos Geotérmicos (1997): D.S. N° 072-2006-EM, Reglamento de la Ley N° 26848

Contenido

1. Contexto de país
2. Políticas, legislación y normativa
3. Instrumentos de fomento e implementación
4. Las energías renovables y el cambio climático

Instrumentos de fomento e implementación

(4 Subastas - Interconexión a la red)

Energía eólica: 3,2%

5 parques

FPP: 23,76%

Energía solar FV: 1,15%

7 centrales

FPP: 56,54%

Energía biomasa
(bagazo): 0,91%

3 centrales

FPP: 66,75%

Energía biomasa
(biogás): 0,1%

1 central

FPP: 66,75%

Energía mini-
hidráulica:

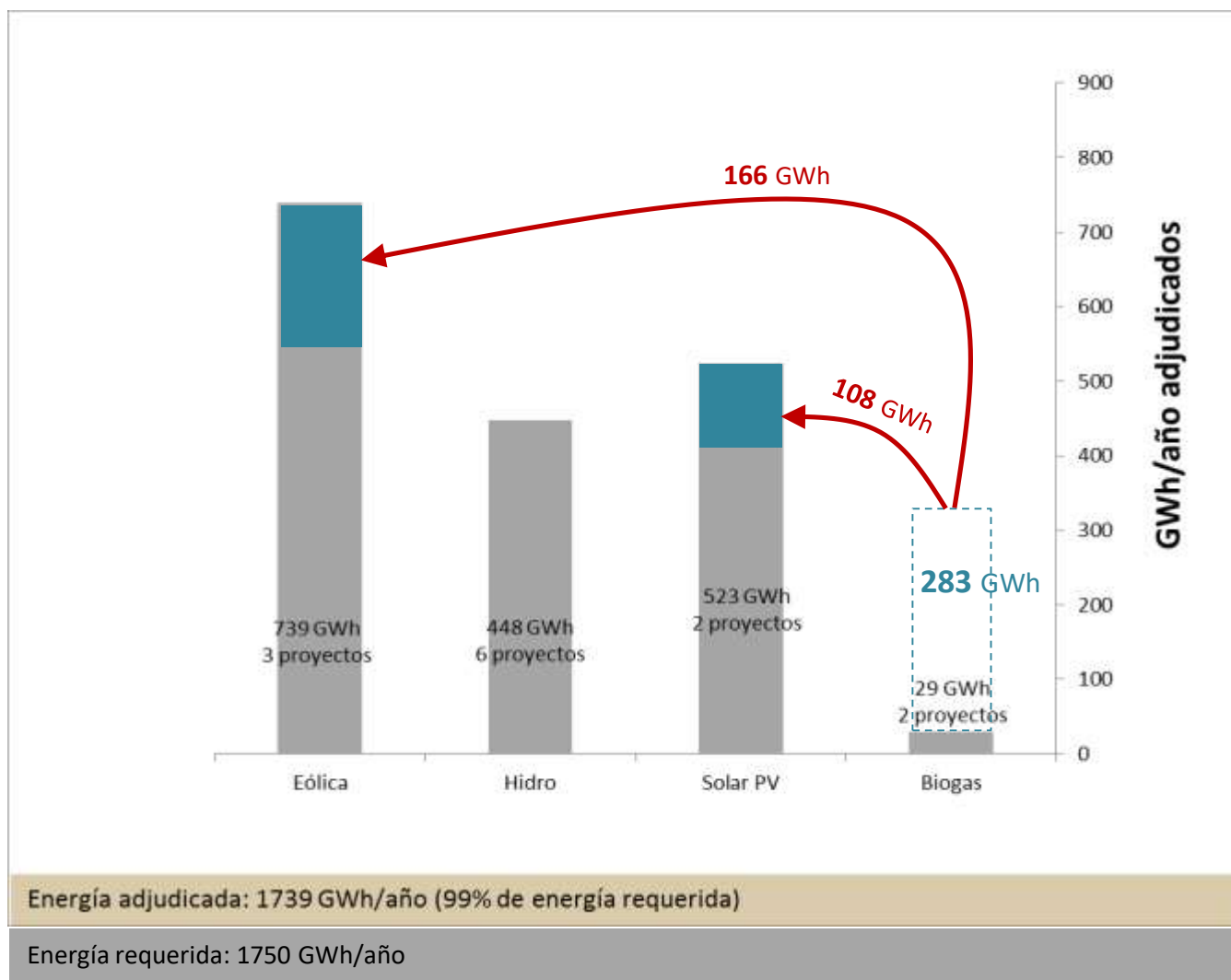
27 centrales

Emisiones CO₂
evitadas:

95 065 tonCO_{2eq}
(Agosto 2019)

Instrumentos de fomento e implementación (Subastas de energía)

Resultado de la 4ta. Subasta ER (2016): Energía adjudicada 99% de la energía requerida



Instrumentos de fomento e implementación (Subastas de energía)

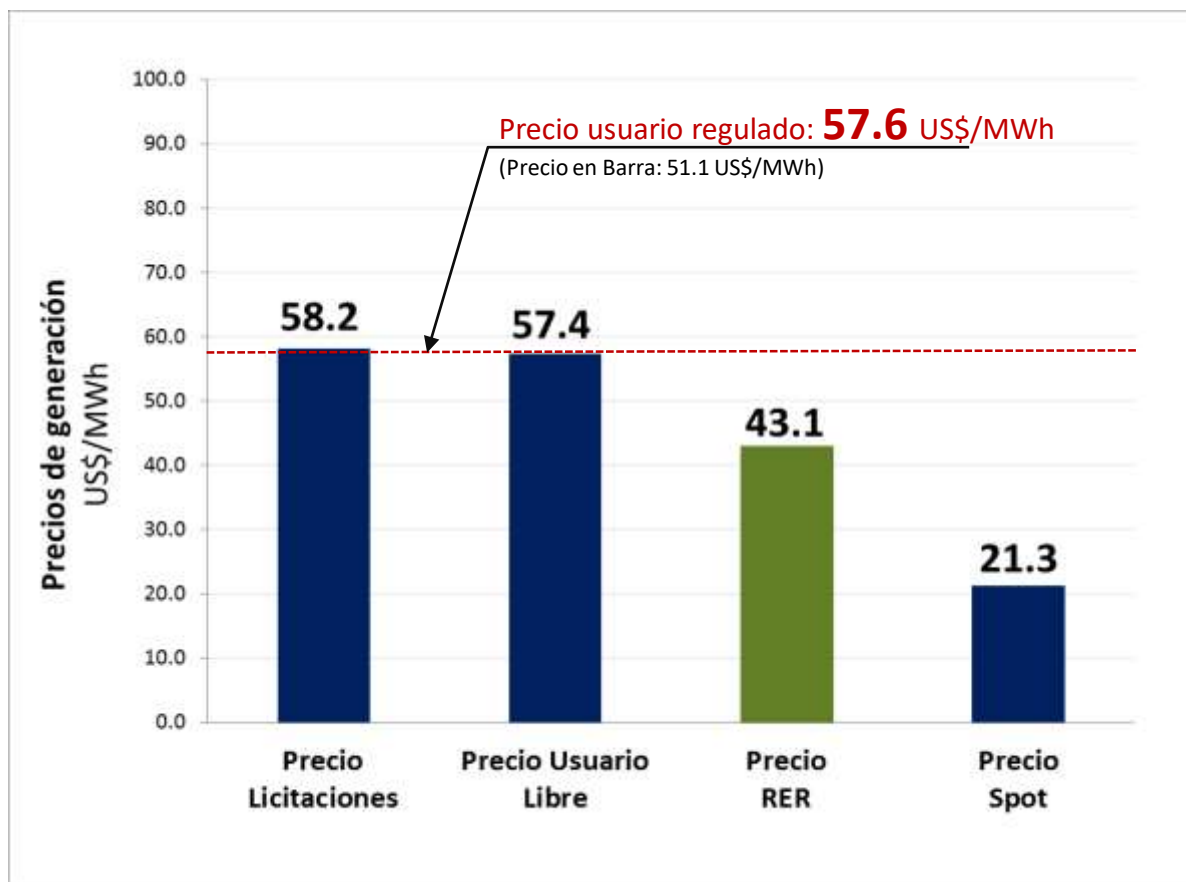
Evolución de precios y volúmenes de ER en el Perú



En 7 años el precio de la ER está en la mitad

Instrumentos de fomento e implementación (Subastas de energía)

Benchmark de precios de ER: Comparación de precios de generación eléctrica



En promedio, los precios de ER de la 4ta. Subasta son más baratos que los precios de generación convencional

Instrumentos de fomento e implementación (NAMAs de Energía)



Visitar: <http://namasenergia.minem.gob.pe>

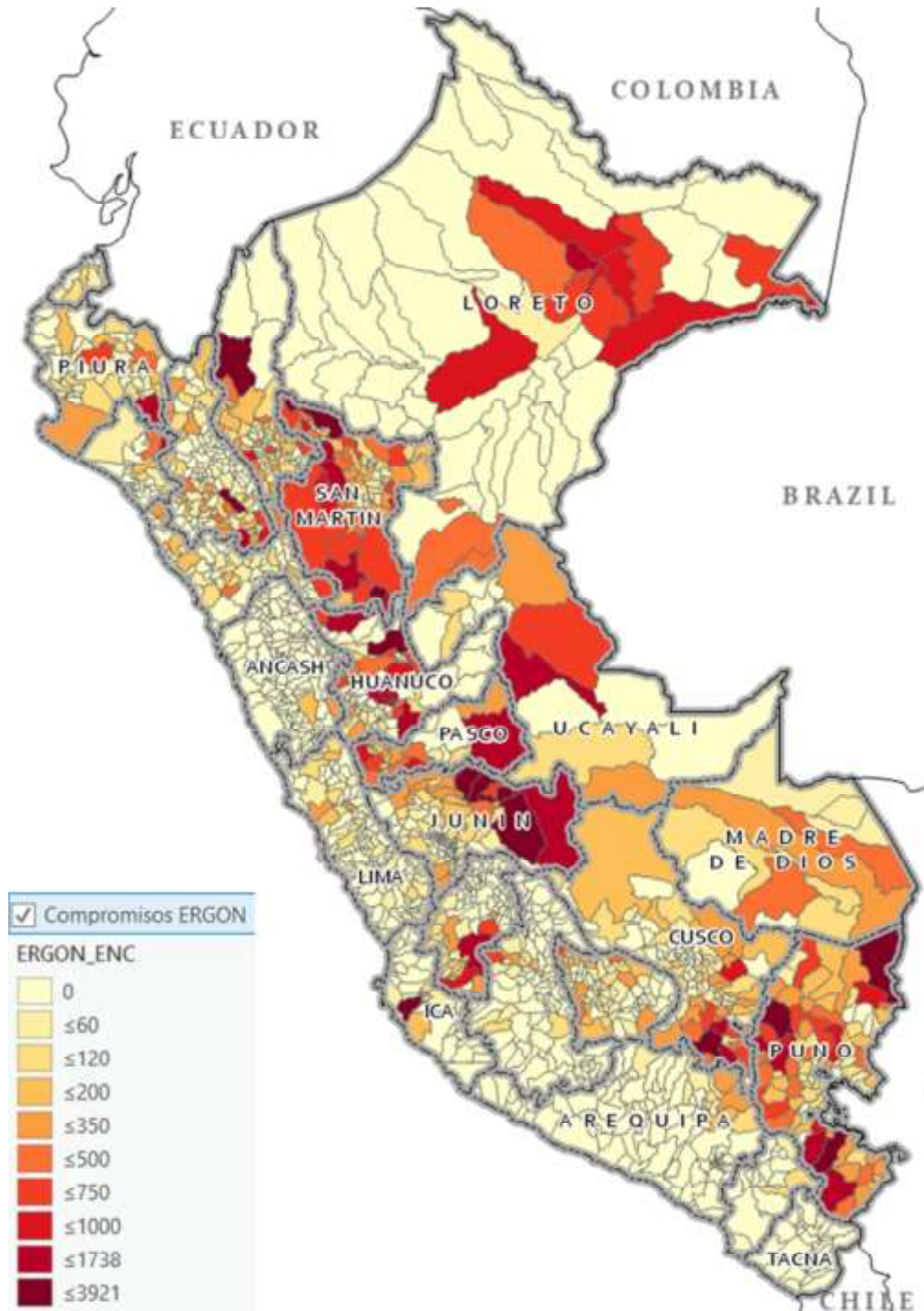
Instrumentos de fomento e implem. (Electrificación rural)

- Instrumento de gestión: Plan Nacional de Electrificación Rural 2016-2025
- Etapa 1: 30,521 SFV operativos (regulados por Tarifa BT8)



Instrumentos de fomento e implem. (Electrificación rural)

- Etapa 2: Subasta SFV (2014) => 33,946 (Dic. 2017) y 160,092 (Jul. 2019)
- Etapa 3: Nuevos proyectos para beneficiar a 8,400 viviendas
- Sistema MRV: Método de monitoreo AMS-I.A v.16.0 “Generación de electricidad por el usuario”



Sistema de Planificación Energética Nacional (SPEN)

Dimensión económica



☐ Desarrollo de la economía nacional

☐ Ordenamiento de inversión pública, privada o mixta

☐ Diseño de políticas públicas

☐ Competitividad del país

Dimensión estratégica



☐ Aprovechamiento de fuentes energéticas nacionales

☐ Visión de corto/medio y largo plazo

☐ Integración regional

☐ Reducción de la volatilidad de los precios

☐ Innovación Tecnológica

Dimensión social y ambiental



☐ Inclusión energética

☐ Aspectos medioambientales

Contenido

1. Contexto de país
2. Políticas, legislación y normativa
3. Instrumentos de fomento e implementación
4. Las energías renovables y el cambio climático

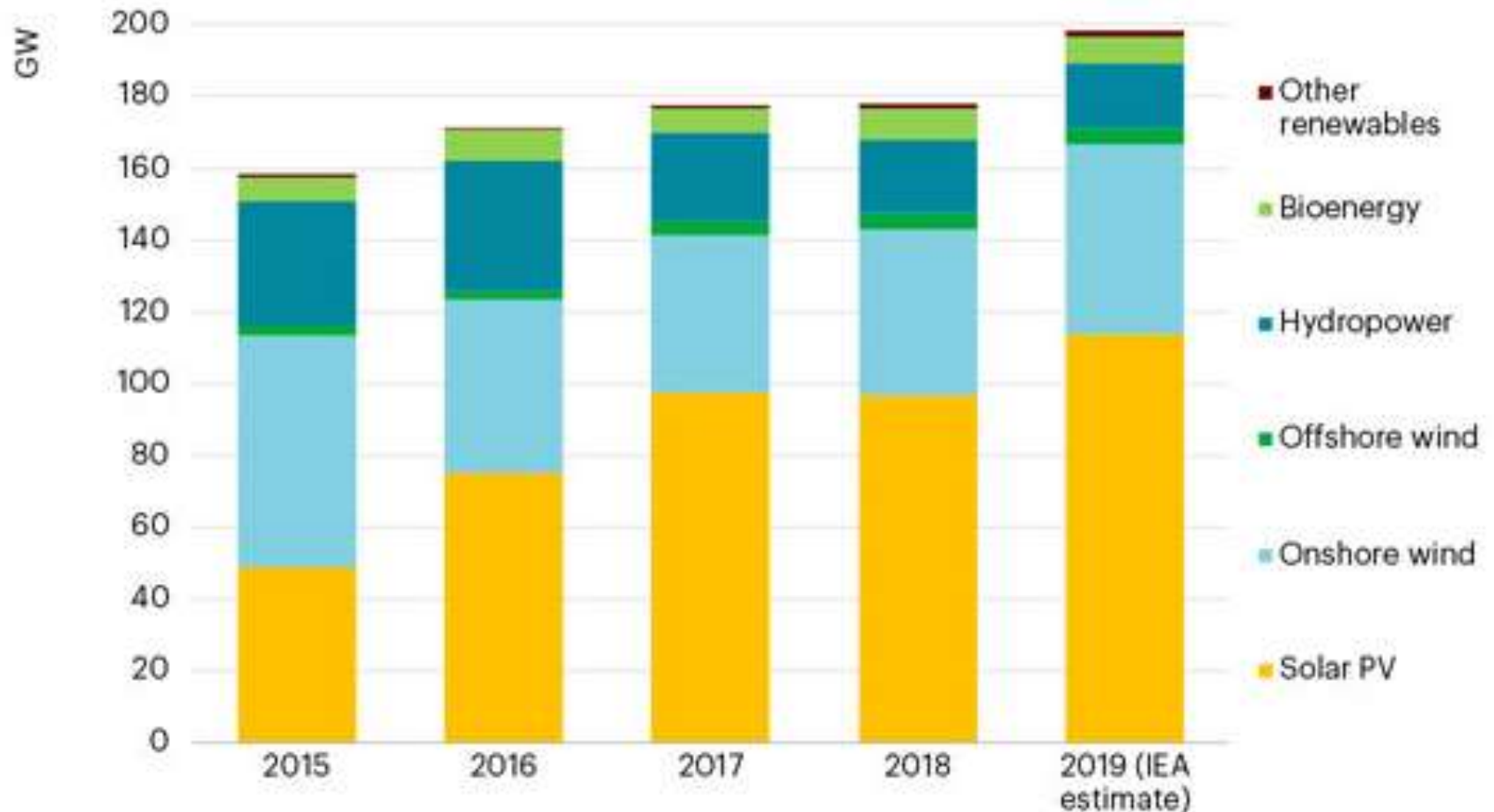
ER y cambio climático

Sector	Medida de mitigación	Potencial de mitigación al 2030 (MtCO _{2eq})
Energía	Combinación de energías renovables (Subastas)	3.793
Energía	Reemplazo de calentadores eléctricos por calentadores solares de agua	2.893
Energía	Generación distribuida	0.041
Energía	Suministro de electricidad con RER en áreas no conectadas a la red	0.008
Vivienda	Aplicación del Código Técnico de Construcción Sostenible (uso de energía solar)	0.075
Vivienda	Uso de energías renovables en los sistemas en los servicios de saneamiento	0.005

Hoja de ruta al 2030 (Retos)

- Seguir incluyendo a las ER en la nueva matriz eléctrica con reducción de emisiones, a costos competitivos y en condiciones de mercado dinámico en beneficio del usuario
- Al 2030, se puede elevar la participación de la tecnología eólica y solar hasta un 13% (Actual: 5%)
- Modificar el Reglamento de la LCE para que las ER tengan ingresos por potencia firme y puedan contratar directamente
- Adecuar el D. L. 1002 para incluir una nueva garantía de ingresos (Prima Económica) de las ER y crear el Fideicomiso-Comercializador de las ER

AIE predice 115 GW solar en 2019



Fuente: <https://www.pv-magazine.com/2019/09/23/international-energy-agency-forecasts-115-gw-of-new-solar-this-year/>

Gracias por su atención

Carlos Orbegozo Reto

Gerente técnico y de cooperación internacional

Green Energy Consultoría y Servicios

corbegozo@energiaverde.pe

