



Powering Infinite Possibilities

**Our leadership
is committed to support
a green energy path**

**“Let me state unequivocally
and for the record that FPH
and its subsidiaries will not
build, develop or invest in any
coal-fired power plant.”**



FEDERICO R. LOPEZ

Chairman

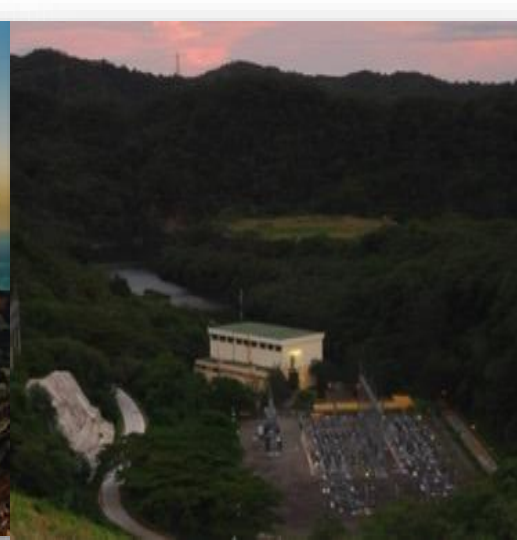
First Philippine Holdings Corporation

LARGEST GEOTHERMAL PLANT/FIELD OPERATORS



Operator	Country	Class	Capacity (Mwe)
Energy Development Corporation (EDC)	Philippines	IPP	1,179
ENEL Green Power	Italy	IPP	1,031
Comision Federal de Electricidad (CFE)	Mexico	Nat Utility	839
Calpine Corporation	USA	IPP	725
Ormat Industries	Israel	IPP	697
Perusahaan Listrik Negara (PLN)	Indonesia	Nat Utility	562
Kenya Electricity Generating Company	Kenya	Nat Generator	474
Mighty River Power	New Zealand	Nat Generator	466
Chevron Corporation	USA	Oil & Gas - IPP	435
Aboitiz Power	Philippines	Public Utility	430

SOURCE: World Energy Resources 2016, World Energy Council



37%

OF TOTAL RE GENERATION IN THE PHILS



1,179.3 MW
GEOTHERMAL



150 MW
WIND



1,471.8 MW
TOTAL CAPACITY



132 MW
HYDRO



7.8 MW
SOLAR



GEO

(since 1976)



WIND

(since 2014)



43 YEARS OF EXPERTISE

IN RENEWABLE POWER GENERATION



HYDRO

(since 2008)



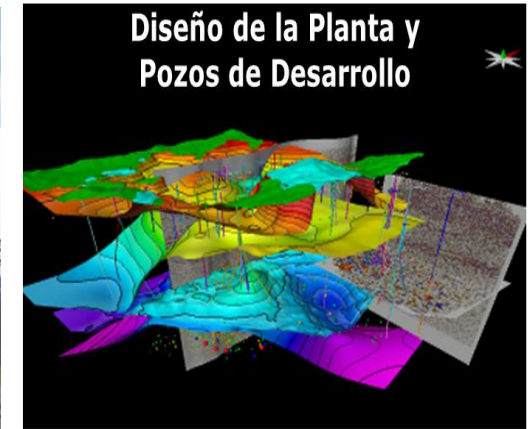
SOLAR

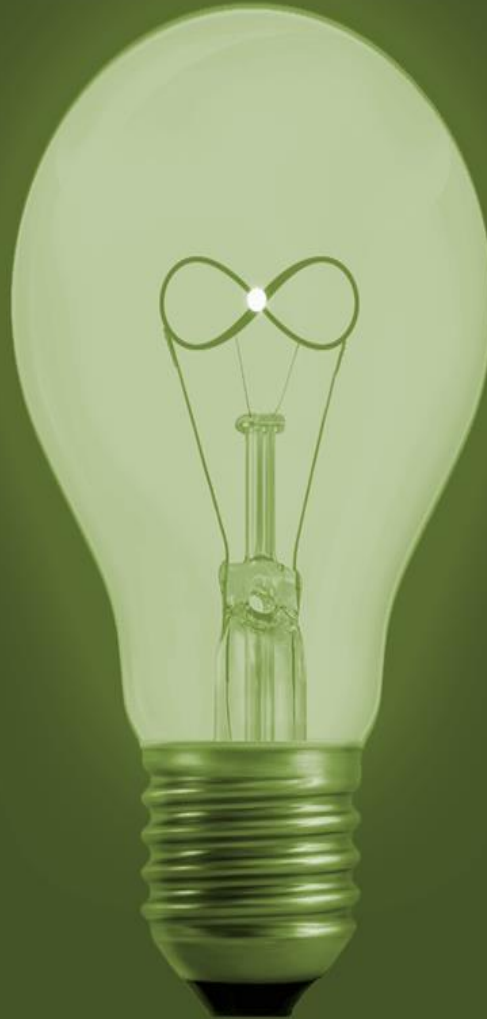
(since 2015)

COMO SE USA LA ENERGÍA GEOTÉRMICA PARA GENERAL ELECTRICIDAD



PRINCIPALES ETAPAS EN EL DESARROLLO DE UN PROYECTO GEOTÉRMICO

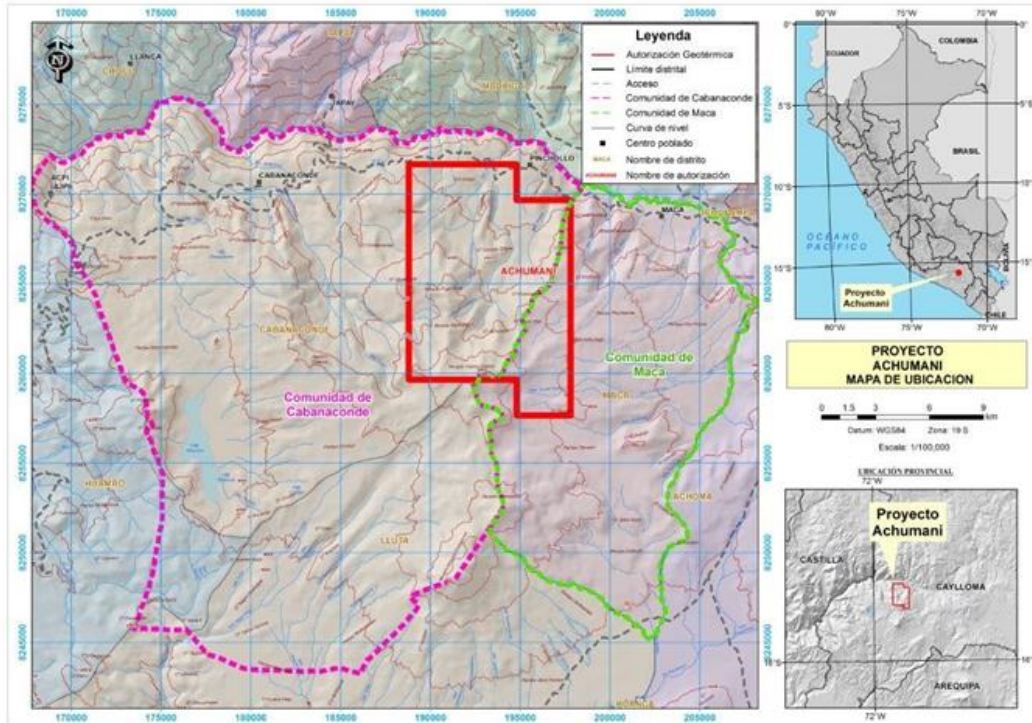




**EDC apostando
en el Perú desde
2012**

**INVERSIÓN TOTAL A LA FECHA EN EL
PERÚ DE US\$ 17 MILLONES**

ACHUMANI (AREQUIPA): ETAPA INICIAL 100MW - INVERSIÓN APROXIMADA US\$ 550 MILLONES DE

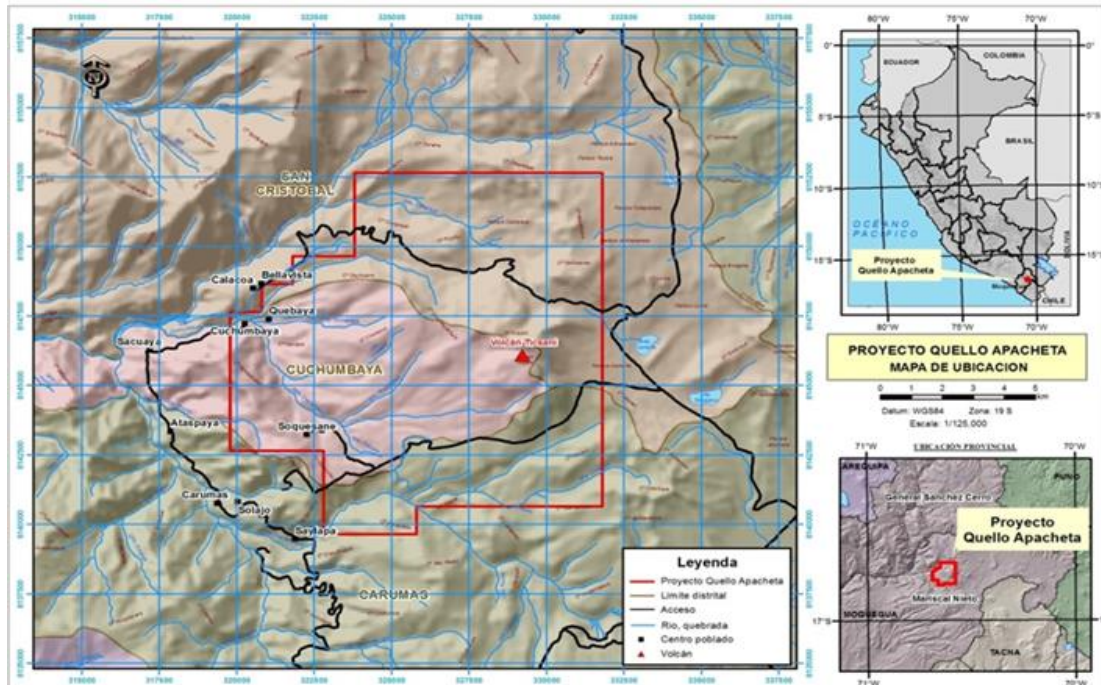


- Proyecto cuenta con licencia social de parte de las comunidades en el área de influencia. Desde el 2014, se han realizado actividades informativas, de involucramiento y participación ciudadana.
- Proyecto cuenta con el apoyo del Gobierno Regional de Arequipa, lo ha declarado el proyecto prioritario.
- Estudios de exploración superficial concluidos (geológicos, geoquímicos y geofísicos) demuestran un potencial de **350MW aprox.**

- Achumani se ubica en el Valle del Colca, al norte del volcán Hualca Hualca. A 4,5 horas de la ciudad de Arequipa.
- Autorización de exploración ha sido otorgada a través de la Resolución Directoral N° 217-2012-EM/DGE - MEM.

Iniciaremos el EIA en 2019

QUELLOAPACHETA(MOQUEGUA): ETAPA INICIAL 100MW - INVERSIÓN APROXIMADA US\$ 550 MILLONES DE DÓLARES



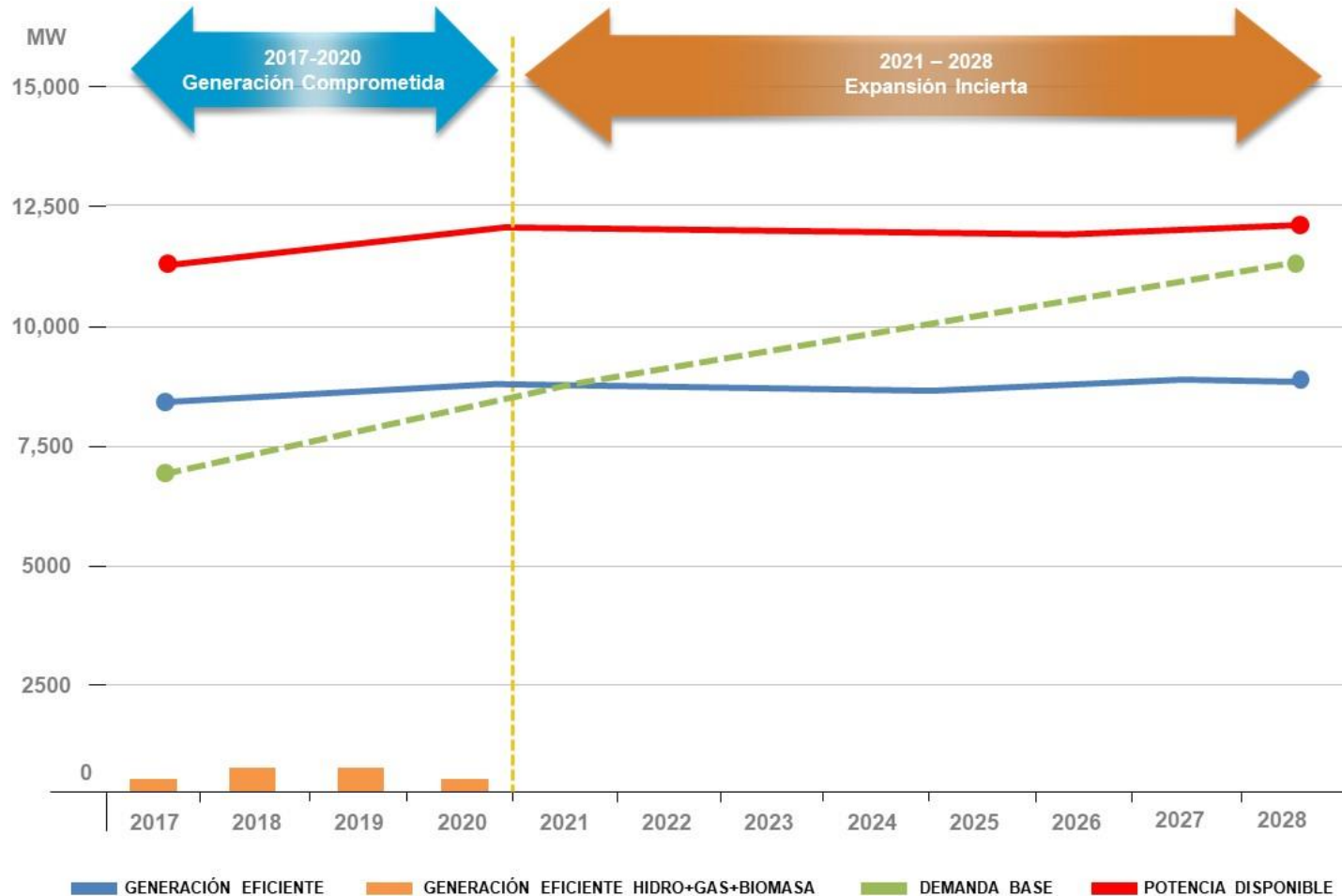
- Quelloapacheta se ubica a 55km noroeste de la ciudad de Moquegua, en el área del volcán Ticsani.
- Autorización de exploración ha sido otorgada a través de la Resolución Directoral N° 061-2013-EM/DGE.

- Entre los años 2014 a 2017, sean realizado estudios ambientales y sociales de base.
- Proyecto cuenta con el apoyo del Gobierno Regional de Moquegua y las comunidades en el área de influencia.
- Estudios de exploración superficial concluidos (geológicos, geoquímicos y geofísicos) demuestran un potencial de **250MW aprox.**
- Son nueve comunidades con más de 2,000 personas. El proyecto podrá generar una fuente de trabajo directa durante la etapa de construcción de alrededor 1,500 puestos de trabajo.



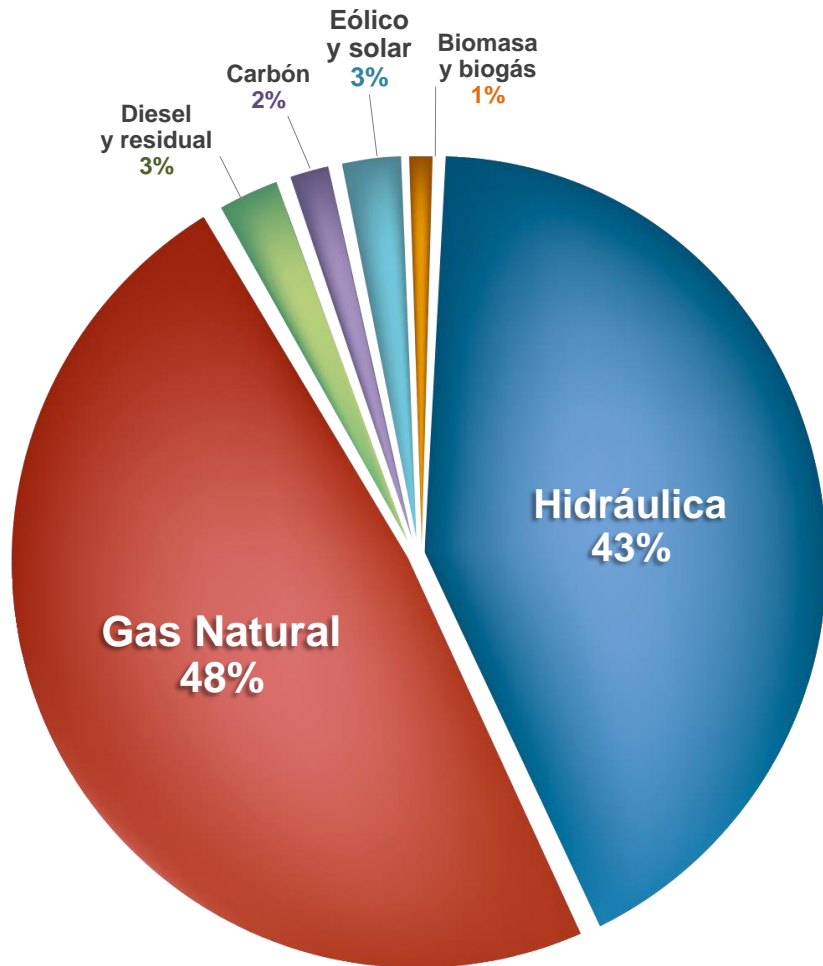
¿PORQUE GEOTERMIA?

EL IMPULSO A LA GEOTERMIA EN EL SUR APOYARÁ A SOLUCIONAR EL PROBLEMA DE FALTA DE ABASTECIMIENTO DE ENERGÍA EFICIENTE EN EL PAÍS PARA EL MEDIANO Y LARGO PLAZO



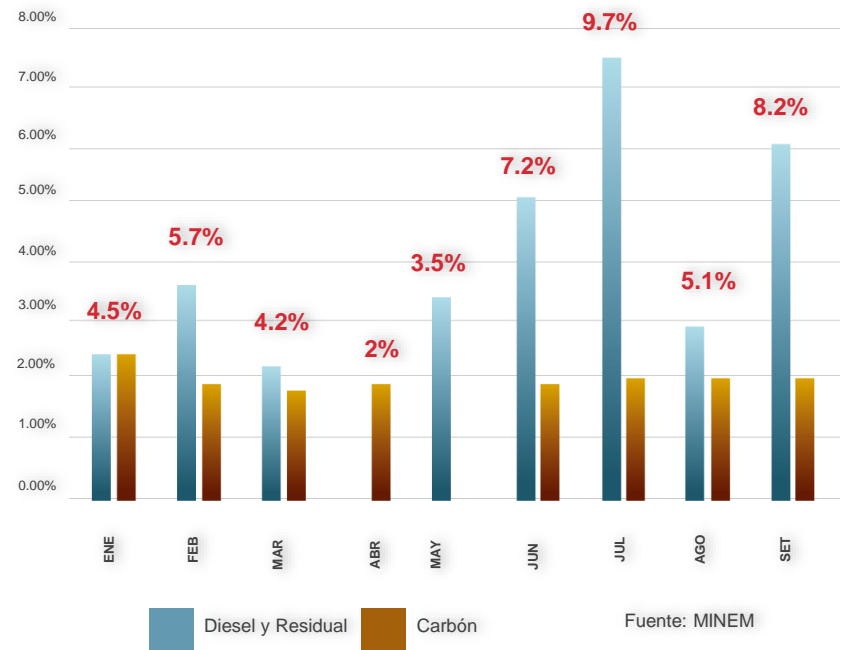
Fuente COES

ACHUMANI Y QUELLOAPACHETA AYUDARÁN A DIVERSIFICAR LA MATRIZ ENERGÉTICA Y SON EL REEMPLAZO NATURAL AL USO DE DIESEL Y CARBÓN

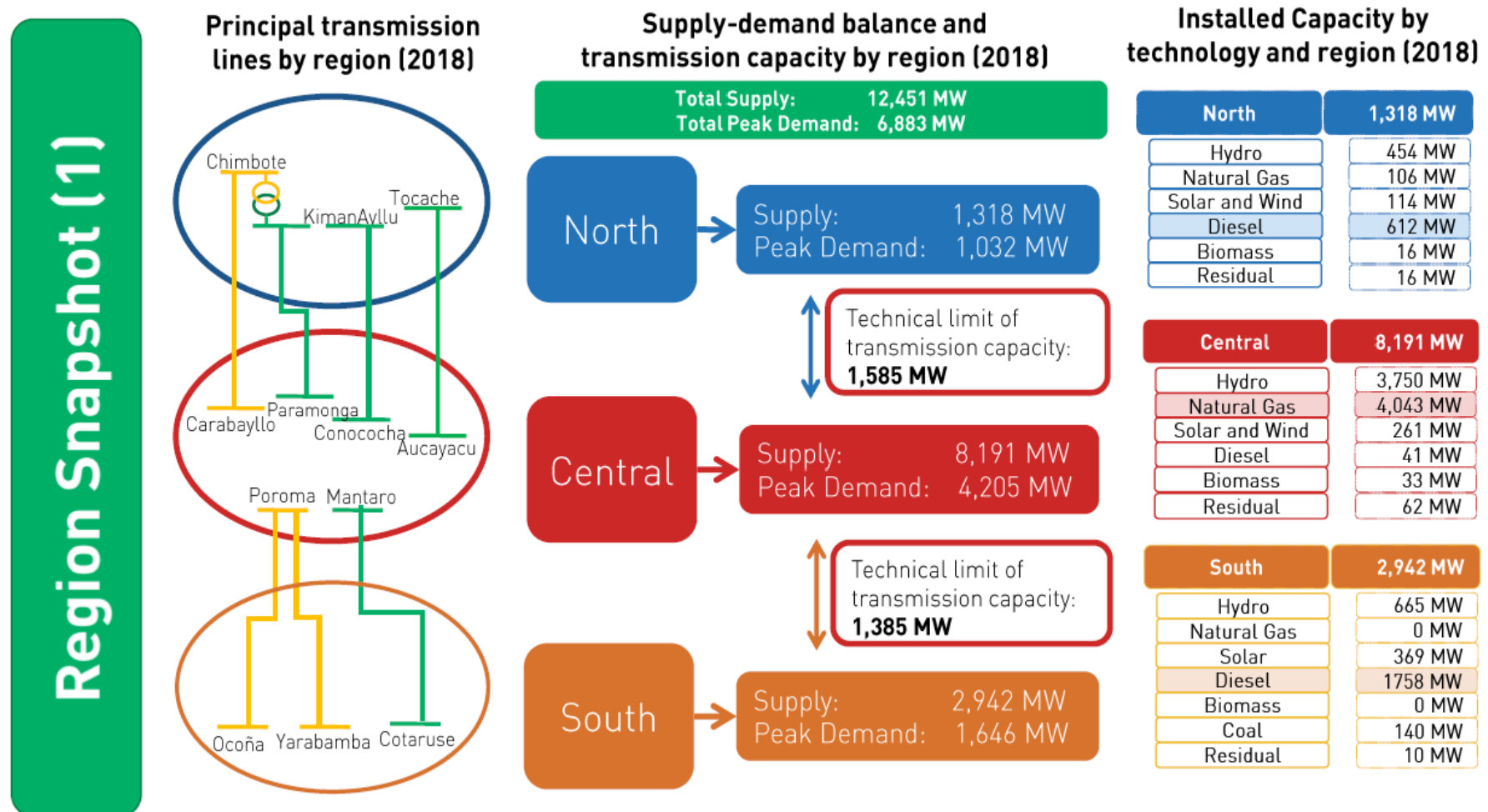


Fuente MINEM

Uso de diesel y carbón para el despacho de potencia en el día de máxima demanda



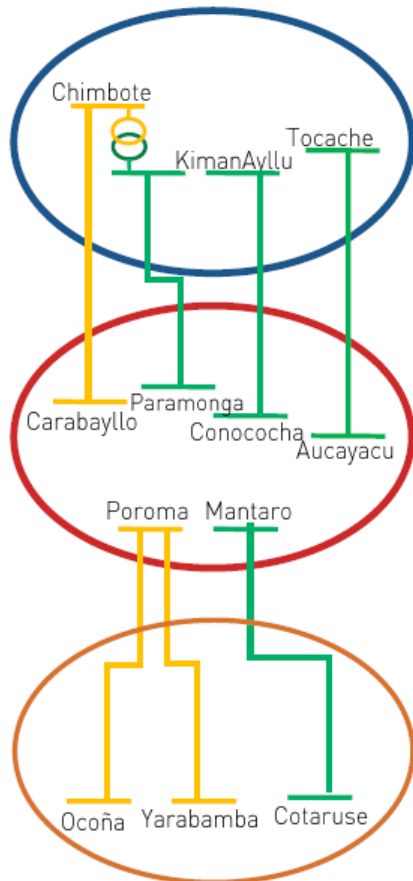
EL PRINCIPAL RECURSO PARA PROVEER ELECTRICIDAD EN EL NORTE Y SUR DEL PAÍS ES EL DIESEL, LO CUAL VUELVE AL SISTEMA CARO E INEFICIENTE



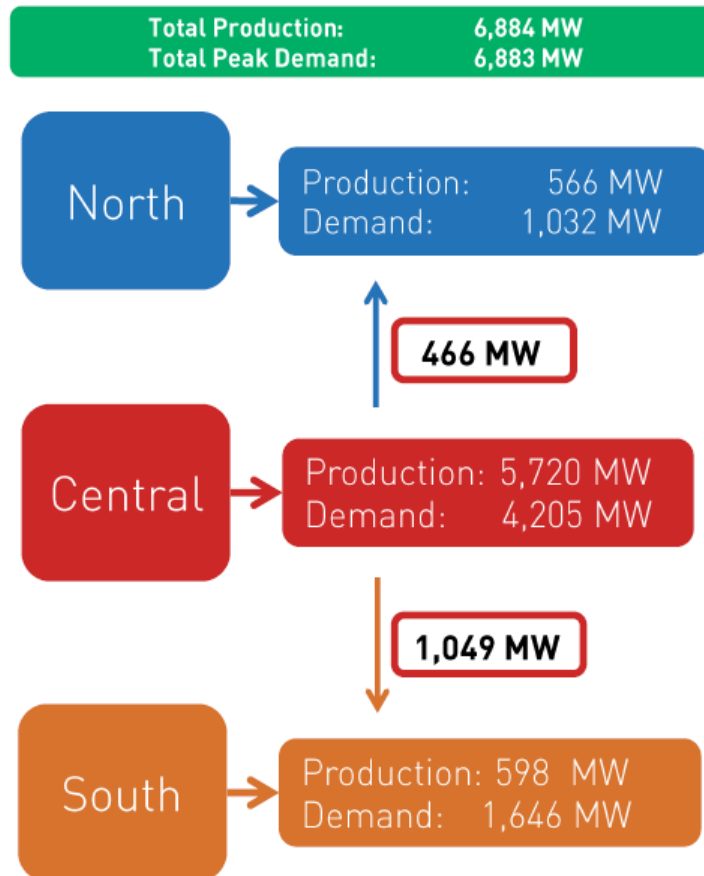
ACHUMANI Y QUELLOAPACHETA APORTARÁN ENERGÍA DE BASE AL SUR, CUYAS REGIONES ACTUALMENTE TIENEN UN DEFICIT DE GENERACIÓN Y SUFREN DE RESTRICCIONES DE SUMINISTRO

Region Snapshot (2)

Principal transmission lines by region 2018



Generation supply that covers peak demand by region (December 17th at 19:45)



Generation supply at the peak demand by technology

Region	Total Generation (MW)
North	566 MW
Central	5,720 MW
South	598 MW

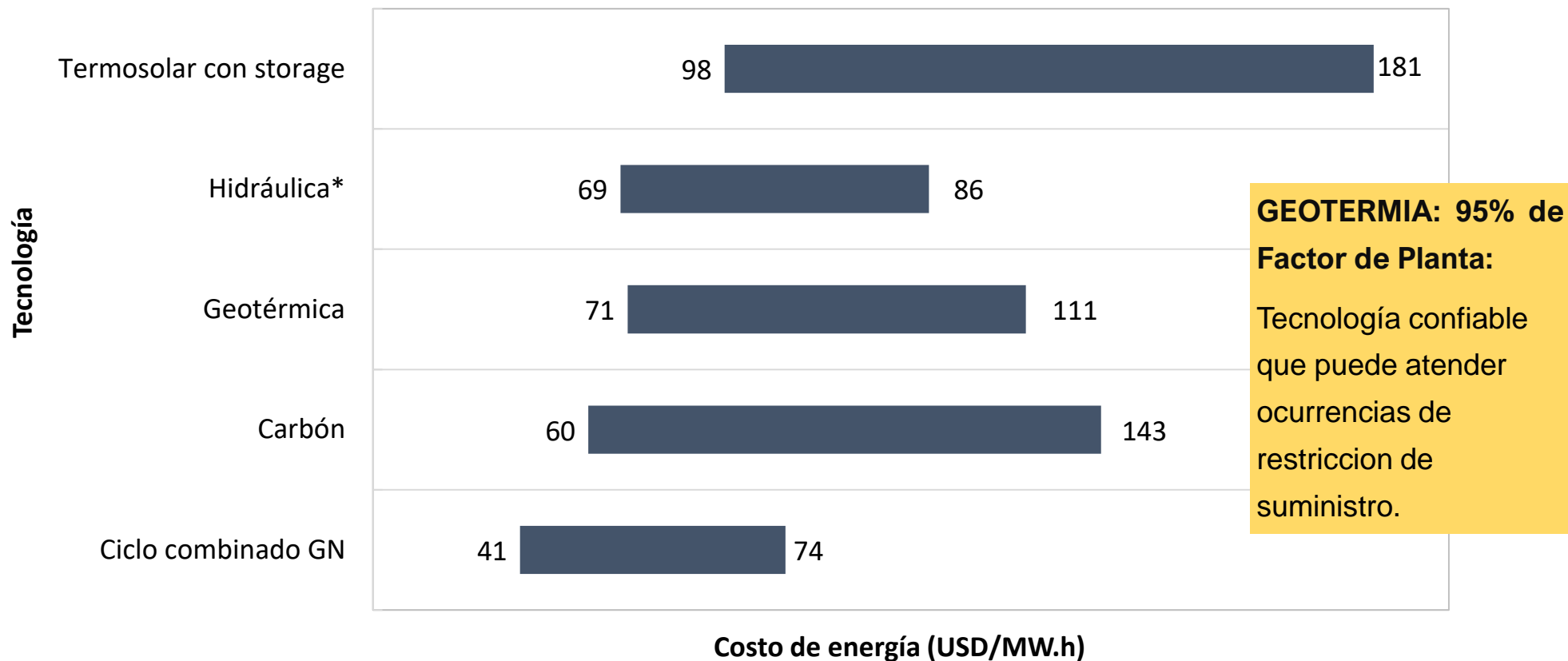
Technology	Generation (MW)
Hydro	407
Natural Gas	88
Wind	57
Diesel	0
Biomass	14
Residual	0

Technology	Generation (MW)
Hydro	2,967
Natural Gas	2,523
Wind	190
Diesel	0
Biomass	20
Residual	21

Technology	Generation (MW)
Hydro	598
Natural Gas	0
Solar	0
Diesel	0
Biomass	0
Coal	0
Residual	0

COSTO PROMEDIO DE PROYECTOS DE GENERACIÓN POR TECNOLOGÍA

Gráfico elaborado con información del reporte** “Lazard levelized cost of energy analysis”, publicado en noviembre de 2018:



* Costo de las unidades CH Huanza, CH Chevez, CH Chaglla

** <https://www.lazard.com/media/450784/lazards-levelized-cost-of-energy-version-120-vfinal.pdf>

LAS OPCIONES ACTUALES PARA PROVEER ENERGÍA DE BASE EN EL SUR SON MAS CARAS QUE LA GEOTERMIA



TERMOSOLAR

Conforme al estudio realizado por la Mesa Geotérmica – Santiago 2018, el costo de la Termosolar superará los US\$ 120MWh

No opera las 24h.

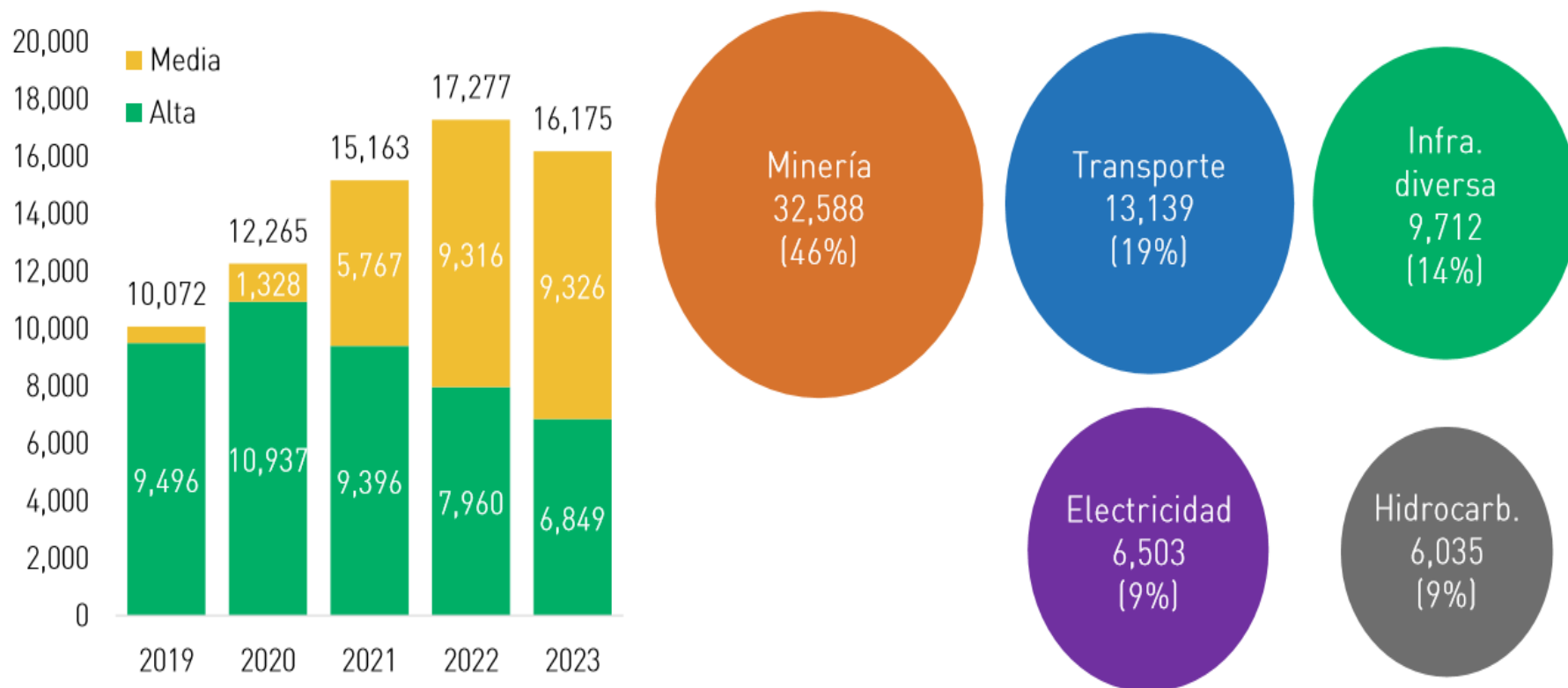


TERMOELÉCTRICAS A DIESEL

El costo fluctuará entre US\$ 190 – 220 MWh

PERÚ NECESITA AVANZAR: CARTERA DE PROYECTOS EN MARCHA 2019 - 2023

Inversión en grandes proyectos, según probabilidad de ejecución y según principales sectores
(US\$ millones)



Fuente: Proinversión, diversos medios, empresas. Elaboración y proyección: Macroconsult.

EL SUR DEL PERÚ CUENTA CON EL MAYOR POTENCIAL MINERO: SE NECESITARÁ ENERGÍA DE BASE

Proyectos mineros 2019 – 2021 (inicio de construcción)	Inversión (US\$ millones)
● Quellaveco (2018)	5,300
● Los Chancas (2021)	2,800
● Pampa del Pongo (2021)	2,200
● Haquira (2021)	1,860
● Mina Justa (2018)	1,600
● Amp. de Toromocho (2018)	1,355
● Zafranal (2021)	1,157
● Fosfatos del Pacífico (2021)	831
● Integrac. Coroccohuayco (2020)	590
● Corani (2020)	585
● Otras menores 1/	875
Total	19,153

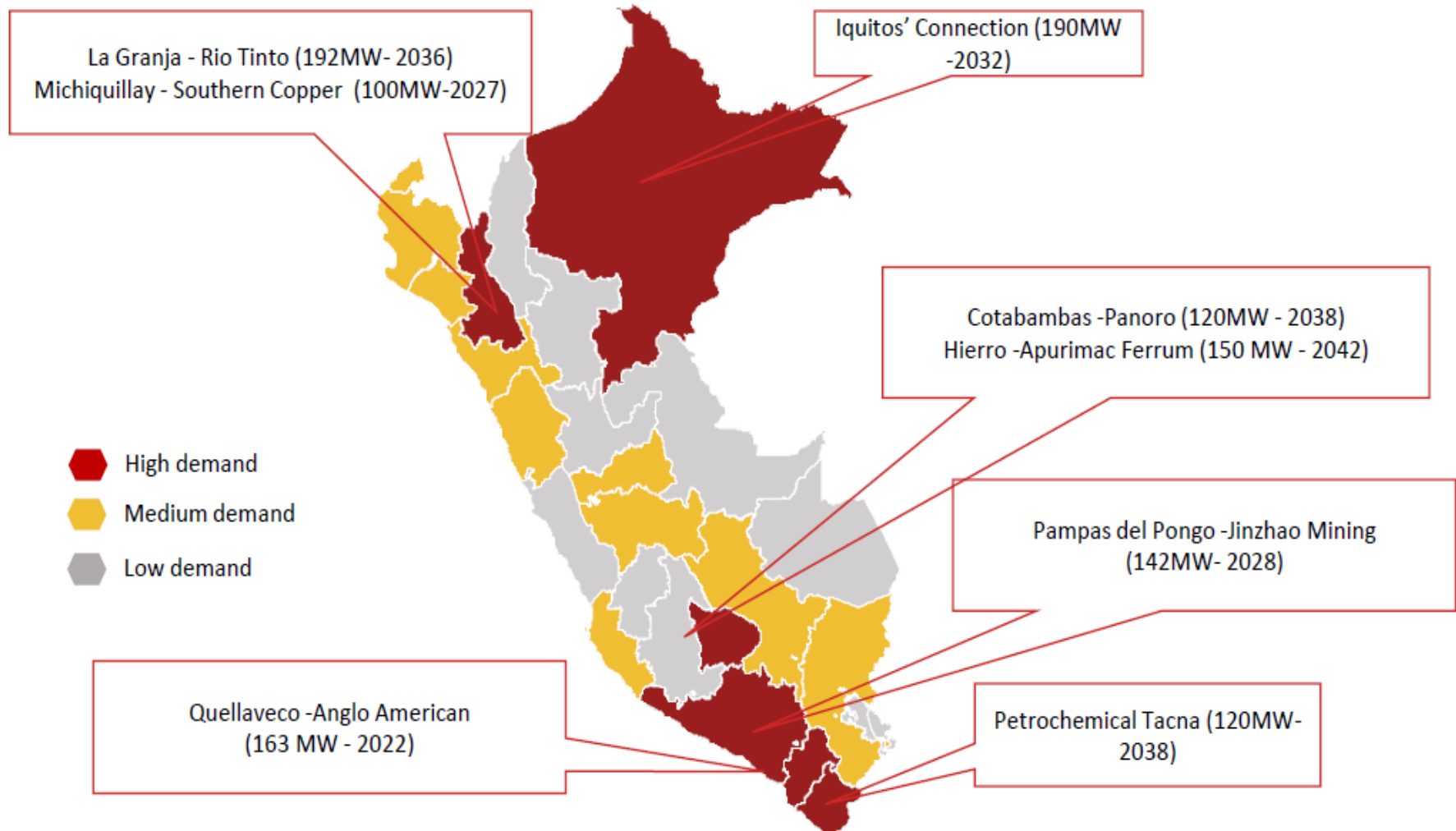
Proyectos mineros 2022 – 2023 (inicio de construcción)	Inversión (US\$ millones)
● Michiquillay (2022)	2,500
● Yanacocha Sulfuros (2022)	2,100
● Otras menores 2/	1,428
Total	6,028

1/ Incluye: Quecher Main, Relaves B2 San Rafael, Ariana, Ampliación Santa María y Ampliación Relaves Marcona.

2/ Incluye: Ampliación Pachapaqui, Quicay II, San Gabriel y Magistral.

Fuente: Proinversión, diversos medios, empresas. Elaboración y proyección: Macroconsult.

PROYECTOS MINEROS A LARGO PLAZO



QUE BENEFICIOS TRAERÁ EDC Y LA GEOTERMIA AL PAÍS



BENEFICIOS DIRECTOS E INDIRECTOS DE ACHUMANI Y QUELLOAPACHETA

CUMPLIR LAS METAS
DE REDUCCIÓN DE
CO2 PARA 2030
(COP21)

INVERSIÓN DE US\$
1100 MILLONES EN
AREQUIPA Y
MOQUEGUA

DIVERSIFICACIÓN DE
LA MATRIZ
ENERGÉTICA

PROYECTOS SOCIALES
QUE PODRÁN
BENEFICIAR A MÁS DE
14 COMUNIDADES ALTO
ANDINAS



SE GENERARÁ UNA
FUENTE DE ENERGÍA
RENOVABLE DE BASE
PARA EL POTENCIAL
MINERO

FUENTE DE TRIBUTACIÓN
PARA EL ESTADO Y
GOBIERNOS REGIONALES

2 PROYECTOS
GEOTÉRMICOS
GENERARÁN 2500
PUESTOS DE TRABAJO
DURANTE ETAPA DE
CONSTRUCCIÓN



Muchas Gracias

www.energy.com.ph/sustainability



 like us on **facebook**  @Geo247ph

