



# El Sistema Interconectado Nacional: Situación Actual y Perspectivas de Mediano y Largo Plazo

Febrero de 2015





# SITUACIÓN ACTUAL

## RESUMEN AL 2014

- Potencia Efectiva – Año 2014 <sup>(1)</sup>**  
 Total : **8 686 MW**  
 CC.HH: 38,2%<sup>(2)</sup>  
 CC.TT: 59,1%<sup>(3)</sup>  
 C. Eólicas: 1,6% y C.Solares: 1,1%
- Producción – Energía <sup>(1),(4)</sup>**  
 Año 2014: **41 796 GWh (Δ : 5,4 %)**  
 Año 2013: **39 669 GWh**  
 % Producción 2014:  
 CC.HH. **48,6%**, CC.TT. **48,2%**, RER<sup>(5)</sup>. **3,1%**

- Máxima Demanda <sup>(1)</sup>**  
 Año 2014: **5 737 MW (Δ : 2,9 %)**  
 Año 2013: **5 575 MW**

- Longitud de líneas de transmisión del COES al año 2014 <sup>(6)</sup> :**  
**220 kV: 10 717 km**  
**500 kV: 1 845 km**

(1): Generadores COES.

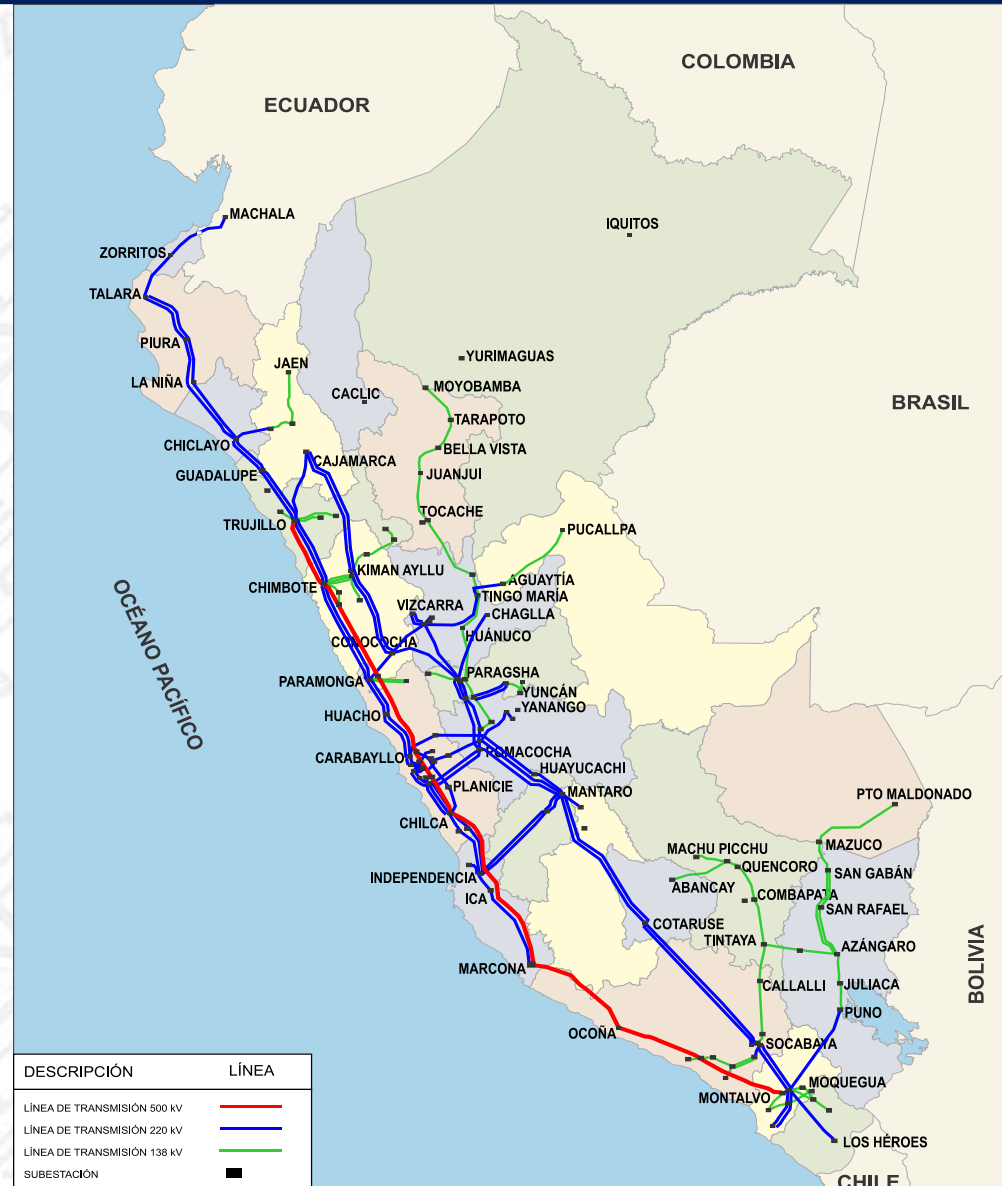
(2): Incluye centrales hidroeléctricas RER.

(3): Incluye centrales de biomasa RER.

(4): No Incluye la exportación al Ecuador.

(5): Considera la producción de centrales hidroeléctricas RER, solares, eólicas y de biomasa.

(6): Preliminar. Considera el sistema secundario de REP, empresas generadoras, distribuidoras y clientes libres.







# EL MEDIANO PLAZO



**DEMANDA 2015 – 2018**

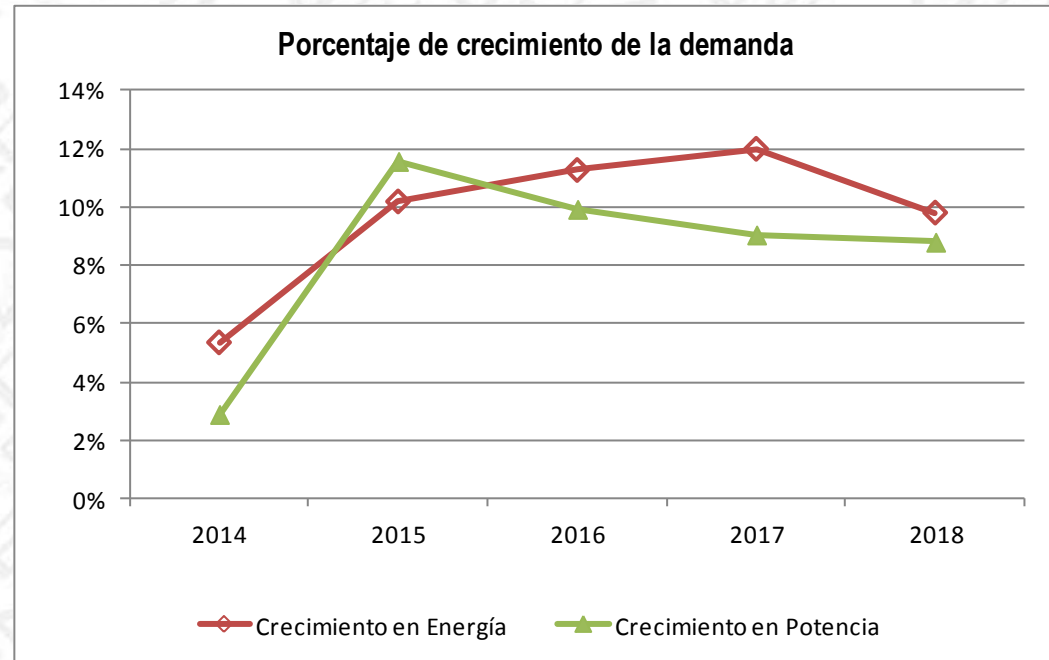
## DEMANDA DEL SEIN

AÑO	ENERGÍA		POTENCIA	
	GWH	%	MW	%
2014	41 796	5,4%	5 737	2,9%
2015	46 055	10,2%	6 402	11,6%
2016	51 244	11,3%	7 038	9,9%
2017	57 390	12,0%	7 675	9,1%
2018	63 019	9,8%	8 351	8,8%

<b>PROMEDIO 2015 - 2018 (*)</b>	<b>10,8%</b>	<b>9,8%</b>
-------------------------------------	--------------	-------------

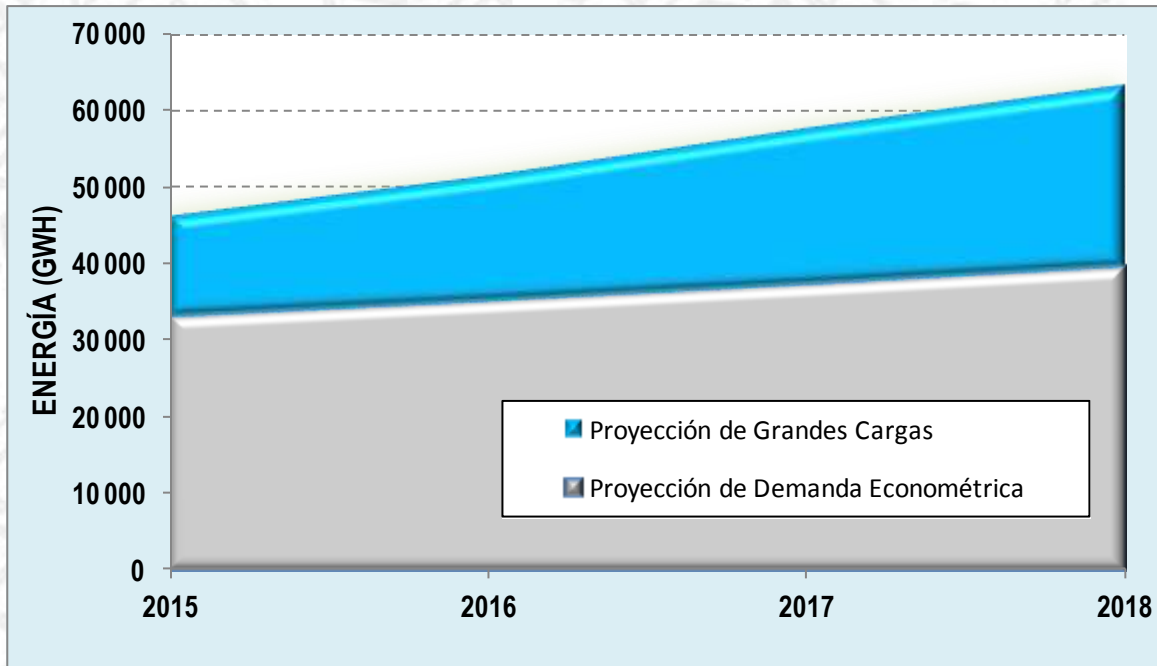
\* Demanda a nivel de generadores COES

## CRECIMIENTO



COMPONENTES DE LA DEMANDA

DEMANDA VEGETATIVA



AÑO	ENERGÍA (GWh)	Crecimiento (%)
2015	32 995	4,7%
2016	35 016	6,1%
2017	37 166	6,1%
2018	39 477	6,2%
<b>Crecimiento promedio 2015 - 2018</b>		<b>5,8%</b>



# PROYECCIÓN DE LA DEMANDA 2015 – 2018

PRINCIPALES PROYECTOS DE DEMANDA	2015		2016		2017		2018	
	MW	GWH	MW	GWH	MW	GWH	MW	GWH
Ampliación Concentradora Cuajone			15	124	22	183	68	566
Ampliación Concentradora Toquepala			7	56	17	146	101	836
Ampliación Cerro Verde	190	498	371	1 695	406	3 332	406	3 332
Ampliación Quimpac (Oquendo)	6	107	6	107	6	107	6	107
Ampliación Shougang Hierro Perú					33	241	36	257
Ampliación Antamina	10	152	25	264	25	267	35	279
Ampliación de Aceros Arequipa	5	62	5	70	10	230	15	254
Ampliación Toromocho	61	656	64	724	106	949	106	1 059
Ampliación Bayovar			10	75	19	150	21	162
Cemento Pacasmayo - Fosfatos Bayovar							20	131
Cemento Pacasmayo - Cementos Piura	16	98	16	179	16	179	16	179
Ampliación UNACEM - Condorcocha	10	68	11	128	11	136	23	240
Las Bambas	21	126	94	578	144	757	156	1 261
Coroccohuayco - Antapaccay							23	184
Constancia	47	403	63	538	63	538	63	538
Galeno	3	24	10	79	20	157	48	377
Mina Chapi					7	55	26	205
Pukaqaqa					10	58	27	210
Pampa de Pongo					16	173	16	173
Shahuindo			10	79	10	79	10	79
Ampliación Refinería Talara					16	112	66	463
Corani					24	133	48	266
Inmaculada- Suyamarca	10	70	20	140	20	140	20	140
La Arena					16	125	17	134
El Porvenir			4	31	21	144	21	144
Nueva Planta de Oxidos Volcán			8	59	17	118	17	118
Ampliación Siderperú					3	125	3	139
Ollachea (Kuri Kullu)			7	48	14	95	14	96
Accha - Azod							17	119
<b>Total de Proyectos - Zona Norte</b>	19	122	45	412	100	927	201	1 664
<b>Total de Proyectos - Zona Centro</b>	92	1 045	124	1 382	256	2 422	301	2 841
<b>Total de Proyectos - Zona Sur</b>	288	1 185	597	3 341	737	5 539	942	7 544
<b>TOTAL PROYECTOS</b>	399	2 352	767	5 134	1 093	8 889	1 444	12 048



# ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA POR ZONAS 2015 – 2018

NORTE		
Año	Demanda Total (MW)	Proyectos (MW)
2015	999	19
2016	1 094	27
2017	1 196	55
2018	1 348	101

CENTRO		
Año	Demanda Total (MW)	Proyectos (MW)
2015	4 123	92
2016	4 314	32
2017	4 675	132
2018	4 968	46

SUR		
Año	Demanda Total (MW)	Proyectos (MW)
2015	1 279	288
2016	1 629	309
2017	1 803	140
2018	2 035	205



DESCRIPCIÓN	LÍNEA
LÍNEA DE TRANSMISIÓN 500 kV	<span style="color: red;">—</span>
LÍNEA DE TRANSMISIÓN 220 kV	<span style="color: blue;">—</span>
LÍNEA DE TRANSMISIÓN 138 kV	<span style="color: green;">—</span>
SUBESTACIÓN	■

**NORTE**

**CENTRO**

**SUR**

Nota: En los proyectos se muestran los incrementos por año.





## **PLAN DE OBRAS DE GENERACIÓN 2015 – 2018**

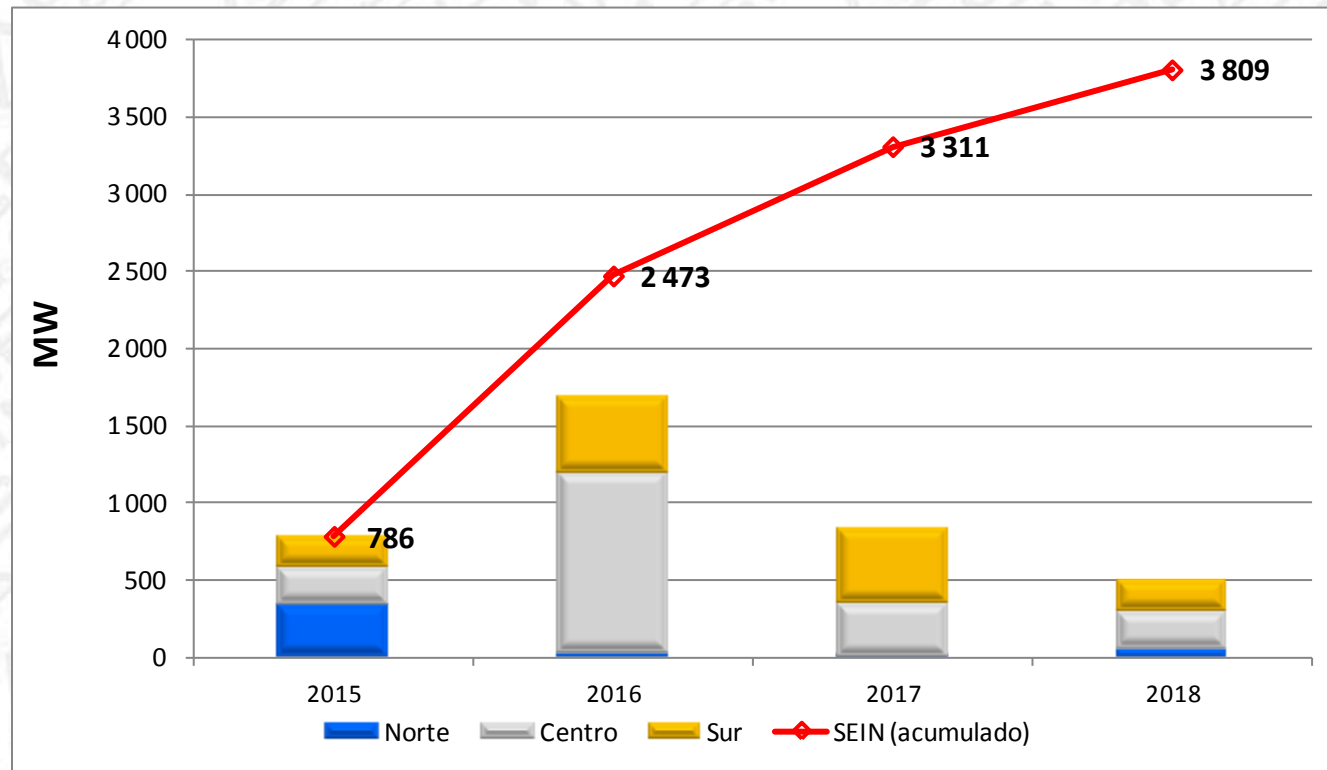
**Proyectos comprometidos y con mayor probabilidad de puesta en operación hasta el año 2018**

FECHA	PROYECTO	TECNOLOGÍA	EMPRESA	MW
abr-2015	CB La Gringa V	Biomasa	CONSORCIO ENERGÍA LIMPIA	2
abr-2015	CH Cheves I	Hidroeléctrica	STATKRAFT	168
may-2015	CH Quitaracsa	Hidroeléctrica	ENERSUR	112
jun-2015	CT Eten - Reserva Fría	Dual Diesel B5/Gas Natural	PLANTA DE RESERVA FRÍA DE GENERACIÓN DE ETEN	219
jul-2015	CH Santa Teresa	Hidroeléctrica	LUZ DEL SUR	98
sep-2015	CH Tingo	Hidroeléctrica	COMPAÑÍA HIDROELECTRICA TINGO	9
sep-2015	CT Puerto Maldonado - Reserva Fría	Dual Diesel B5/Gas Natural	INFRAESTRUCTURAS Y ENERGÍAS DEL PERÚ	18
sep-2015	CH Machupicchu II	Hidroeléctrica	EGEMSA	100
nov-2015	CT Pucallpa - Reserva Fría	Dual Diesel B5/Gas Natural	INFRAESTRUCTURAS Y ENERGÍAS DEL PERÚ	40
ene-2016	CE Parque Tres Hermanas	Eólica	CONSORCIO TRES HERMANAS	97
ene-2016	CH Chancay	Hidroeléctrica	SINERSA	19
ene-2016	CH Cerro del Águila - G1	Hidroeléctrica	CERRO DEL AGUILA	170
mar-2016	CH 8 de Agosto	Hidroeléctrica	GENERACIÓN ANDINA	19
mar-2016	CH El Carmen	Hidroeléctrica	GENERACIÓN ANDINA	8
mar-2016	CH Cerro del Águila - G2	Hidroeléctrica	CERRO DEL AGUILA	170
may-2016	CT Puerto Bravo - Nodo Energético del Sur	Dual Diesel B5/Gas Natural	SAMAY I	500
may-2016	CH Cerro del Águila - G3	Hidroeléctrica	CERRO DEL AGUILA	170
jul-2016	CH Manta	Hidroeléctrica	PERUANA DE INVERSIONES EN ENERGÍAS RENOVABLES	20
ago-2016	CH Chaglla	Hidroeléctrica	EMPRESA DE GENERACION DE HUALLAGA (ODEBRECHT)	406
sep-2016	CH Huatziroki I	Hidroeléctrica	EMPRESA DE GENERACIÓN HIDRÁULICA SELVA	11
nov-2016	CH RenovAndes H1	Hidroeléctrica	EMPRESA DE GENERACION SANTA ANA	20
dic-2016	CH Colca	Hidroeléctrica	EMPRESA DE GENERACIÓN ELÉCTRICA CANCHAYLLO	12



FECHA	PROYECTO	TECNOLOGÍA	EMPRESA	MW
ene-2017	CH Marañón	Hidroeléctrica	HIDROELÉCTRICA MARAÑÓN	88
ene-2017	CH Yarucaya	Hidroeléctrica	HUAURA POWER GROUP	17
ene-2017	CH Karpa	Hidroeléctrica	HIDROELÉCTRICA KARPA	19
ene-2017	CH Laguna Azul	Hidroeléctrica	HIDROELÉCTRICA LAGUNA AZUL	20
mar-2017	CH Cola 1	Hidroeléctrica	HIDROELECTRICA COLA	10
mar-2017	CT Ilo - Nodo Energético del Sur	Dual Diesel B5/Gas Natural	ENERSUR	500
may-2017	CH La Virgen	Hidroeléctrica	LA VIRGEN	64
ago-2017	CT Chilca 1 - Ampliación	Ciclo Combinado	ENERSUR	113
ene-2018	CT Santo Domingo de los Olleros - TV	Ciclo Combinado	TERMOCHILCA	86
ene-2018	CH Santa Lorenza I	Hidroeléctrica	EMPRESA DE GENERACIÓN ELÉCTRICA SANTA LORENZA	19
ene-2018	CH Pucará	Hidroeléctrica	EMPRESA DE GENERACIÓN HIDROELÉCTRICA DEL CUSCO	150
ene-2018	CH Angel III	Hidroeléctrica	GENERADORA DE ENERGÍA DEL PERÚ	20
ene-2018	CH Angel I	Hidroeléctrica	GENERADORA DE ENERGÍA DEL PERÚ	20
ene-2018	CH Angel II	Hidroeléctrica	GENERADORA DE ENERGÍA DEL PERÚ	20
feb-2018	CH Hydrika 5	Hidroeléctrica	INTERNATIONAL BUSINESS AND TRADE LLC SUCURSAL PERU	10
feb-2018	CH Hydrika 2	Hidroeléctrica	INTERNATIONAL BUSINESS AND TRADE LLC SUCURSAL PERU	4
jun-2018	CT Santa Rosa - TV	Ciclo Combinado	EDEGEL	129
jul-2018	CH Hydrika 4	Hidroeléctrica	INTERNATIONAL BUSINESS AND TRADE LLC SUCURSAL PERU	8
jul-2018	CH Hydrika 1	Hidroeléctrica	INTERNATIONAL BUSINESS AND TRADE LLC SUCURSAL PERU	7
jul-2018	CH Hydrika 3	Hidroeléctrica	INTERNATIONAL BUSINESS AND TRADE LLC SUCURSAL PERU	10
nov-2018	CH Carhuac	Hidroeléctrica	ANDEAN POWER	16

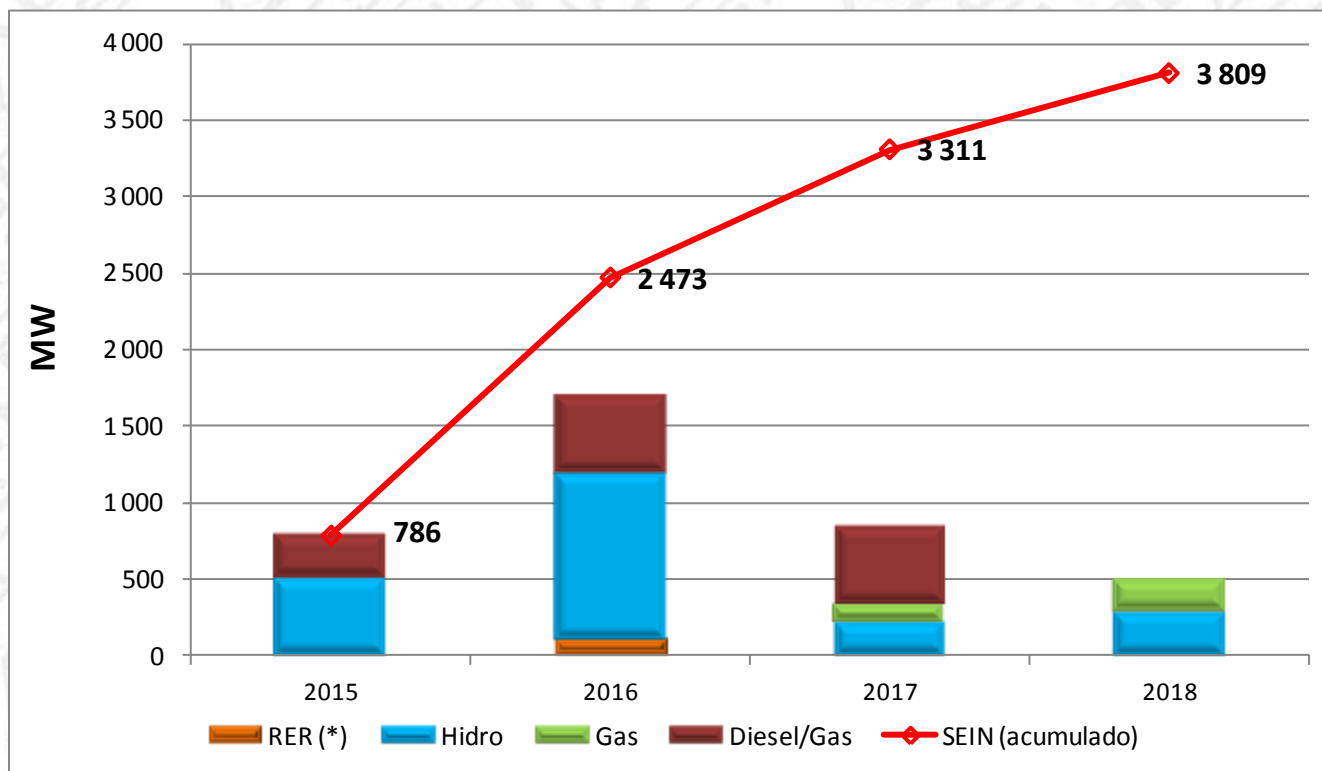
# POTENCIA INSTALADA DE PROYECTOS DE GENERACIÓN 2015 – 2018 POR ZONAS



TIPO	2015 MW	2016 MW	2017 MW	2018 MW	TOTAL MW	TOTAL %
Norte	331	20	10	39	400	10%
Centro	239	1 168	328	250	1 984	52%
Sur	216	500	500	210	1 426	37%
<b>SEIN</b>	<b>786</b>	<b>1 688</b>	<b>838</b>	<b>498</b>	<b>3 809</b>	<b>100%</b>

Nota: Año 2015 considera generación que ha ingresado desde enero.

# POTENCIA INSTALADA DE PROYECTOS DE GENERACIÓN 2015 – 2018 POR TIPO DE TECNOLOGÍA



TIPO	2015 MW	2016 MW	2017 MW	2018 MW	TOTAL MW	TOTAL %
Hidro	507	1 091	218	283	2 098	55%
Gas	0	0	120	215	335	9%
Diesel/Gas	277	500	500	0	1 277	34%
RER (*)	2	97	0	0	99	3%
<b>TOTAL</b>	<b>786</b>	<b>1 688</b>	<b>838</b>	<b>498</b>	<b>3 809</b>	<b>100%</b>

Notas: (\*) La generación RER de tipo hidroeléctrica se ha incluido en el tipo "Hidro"

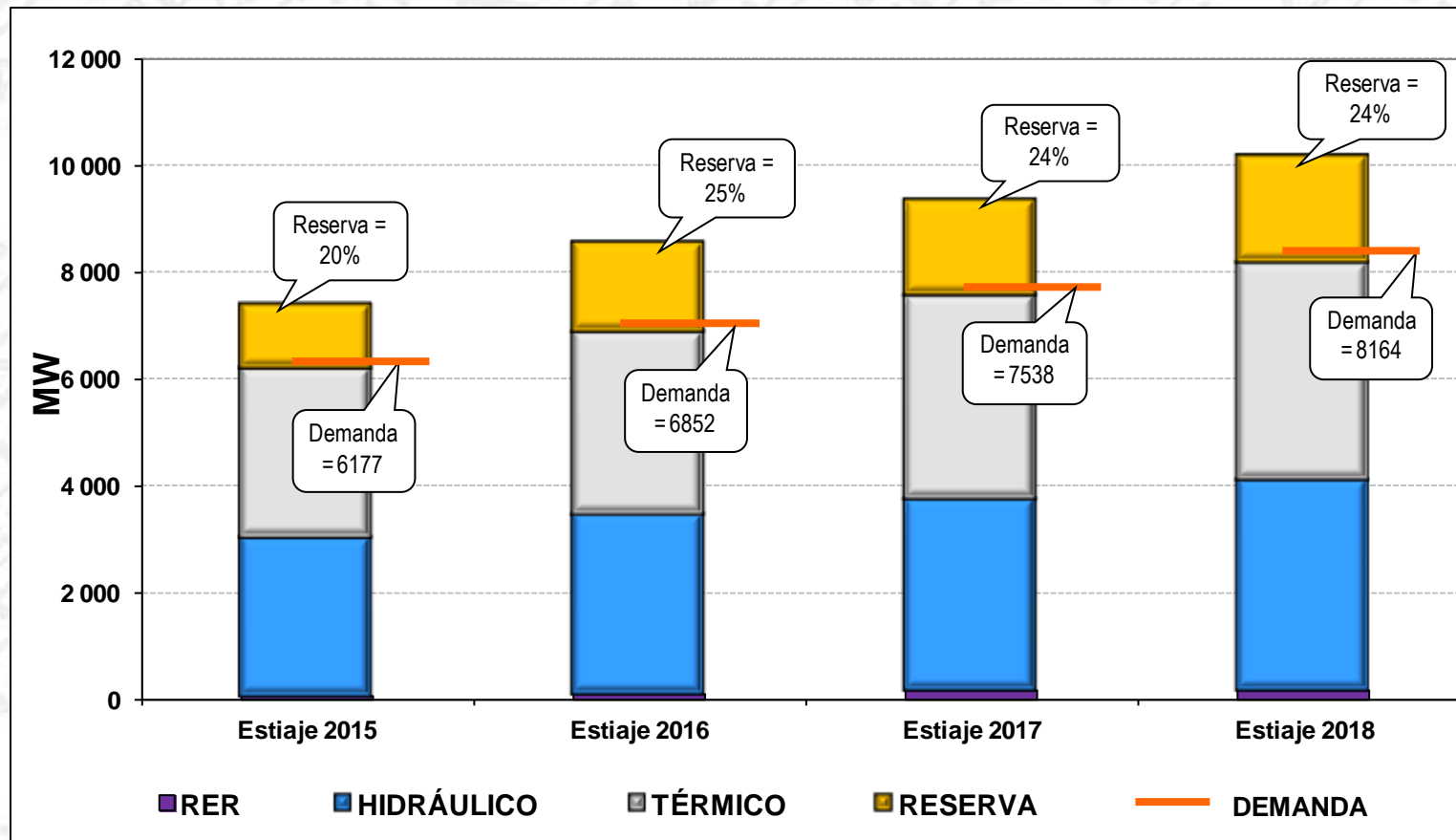
Año 2015 considera generación que ha ingresado desde enero.





## RESERVA DEL SEIN 2015 – 2018

# RESERVA DEL SEIN: ESTIAJE (Setiembre)





# EL LARGO PLAZO

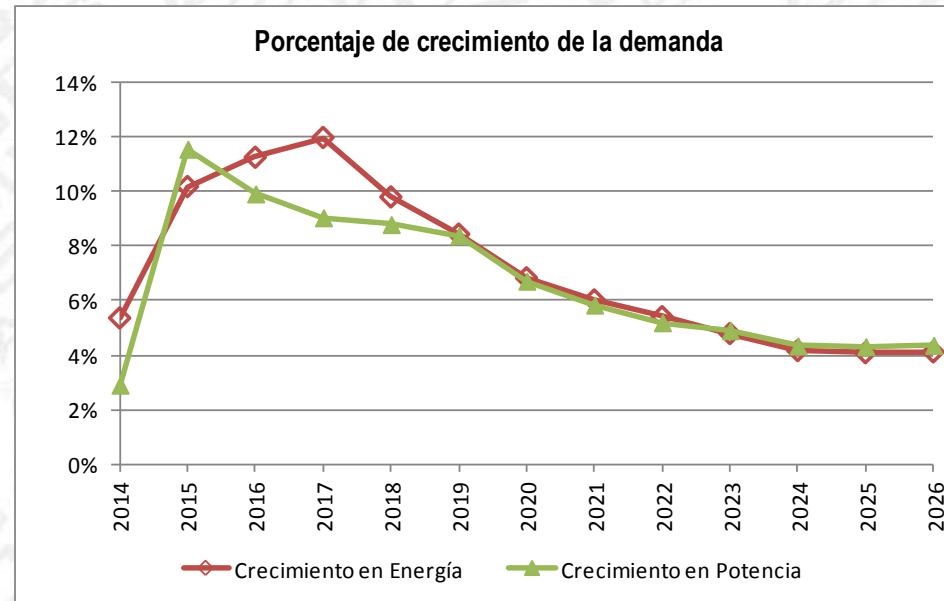


## DEMANDA DEL SEIN

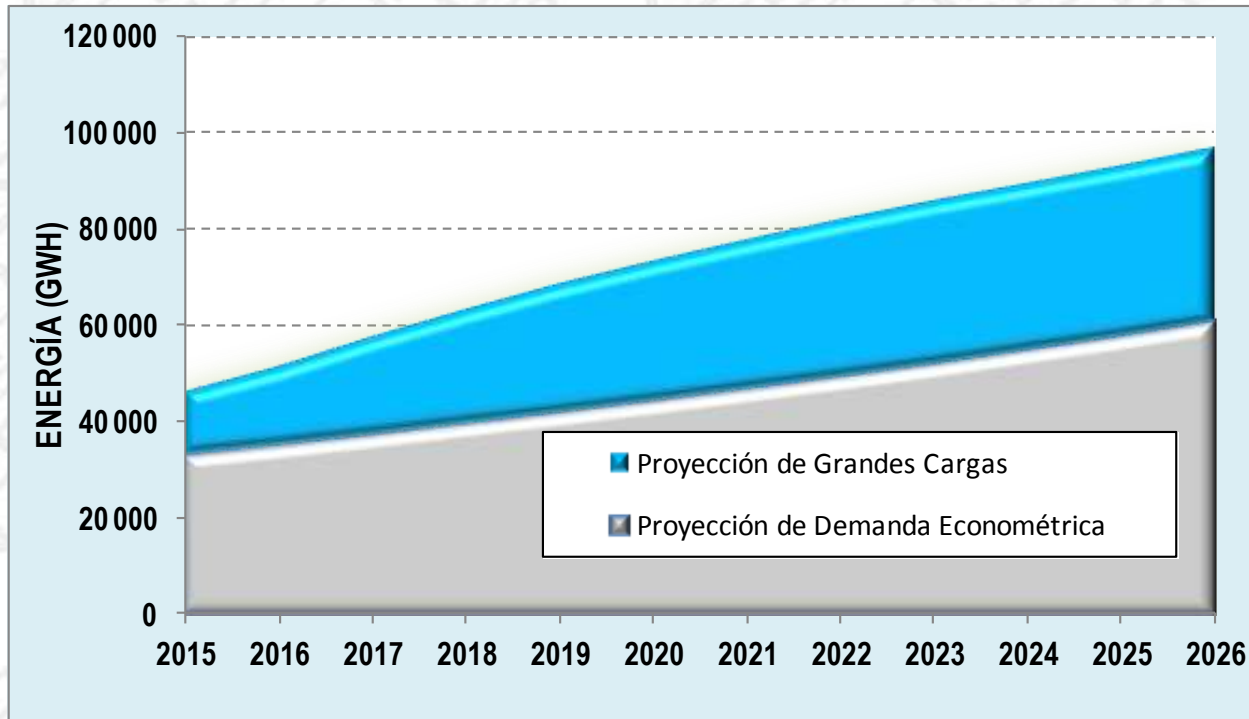
AÑO	ENERGÍA		POTENCIA	
	GWH	%	MW	%
2014	41 796	5,4%	5 737	2,9%
2015	46 055	10,2%	6 402	11,6%
2016	51 244	11,3%	7 038	9,9%
2017	57 390	12,0%	7 675	9,1%
2018	63 019	9,8%	8 351	8,8%
2019	68 340	8,4%	9 052	8,4%
2020	73 012	6,8%	9 661	6,7%
2021	77 409	6,0%	10 226	5,8%
2022	81 596	5,4%	10 758	5,2%
2023	85 504	4,8%	11 286	4,9%
2024	89 063	4,2%	11 776	4,3%
2025	92 701	4,1%	12 285	4,3%
2026	96 516	4,1%	12 822	4,4%

<b>PROMEDIO 2015 - 2026 (*)</b>	<b>7,2%</b>	<b>6,9%</b>
-------------------------------------	-------------	-------------

## CRECIMIENTO



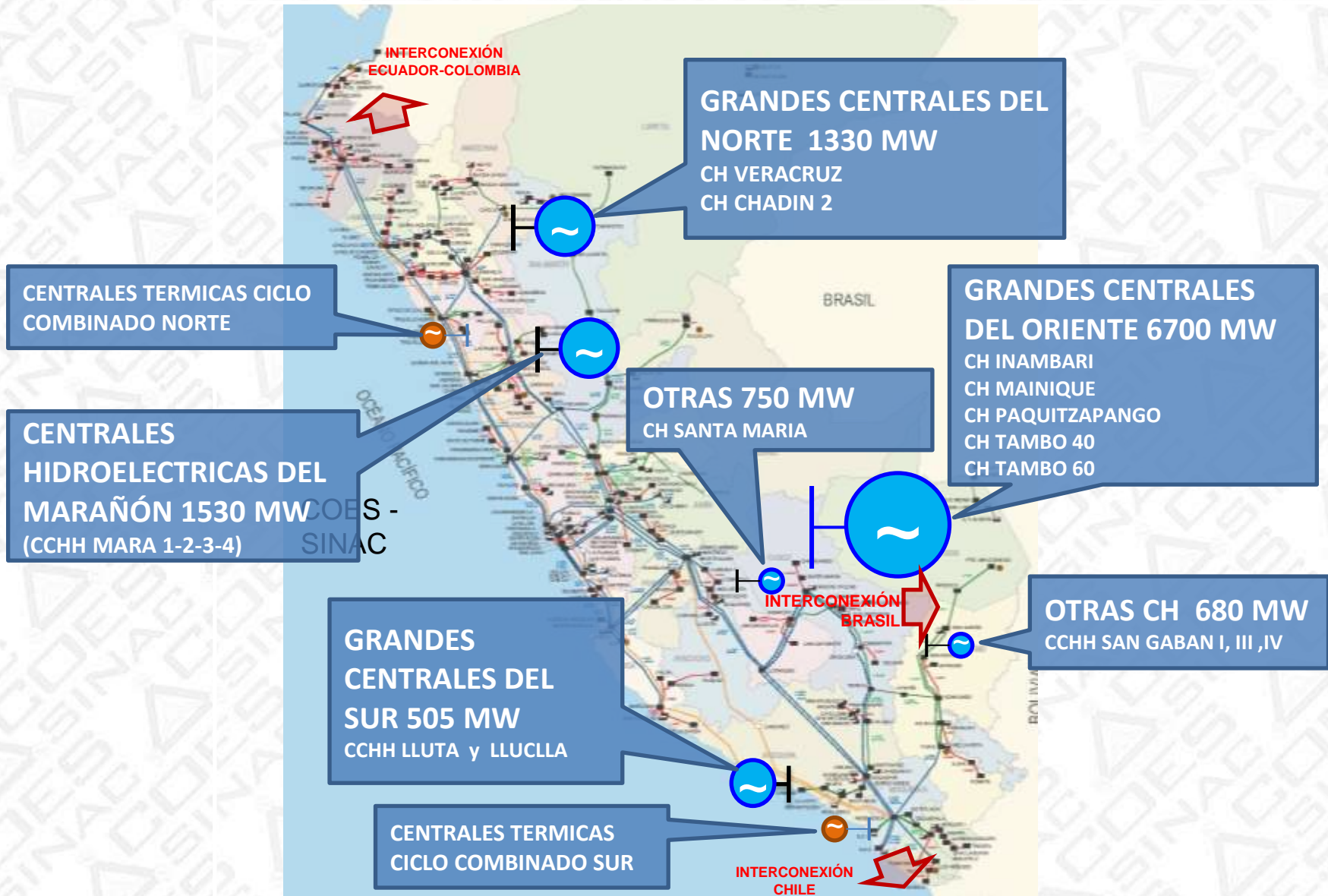
COMPONENTES DE LA DEMANDA



DEMANDA VEGETATIVA

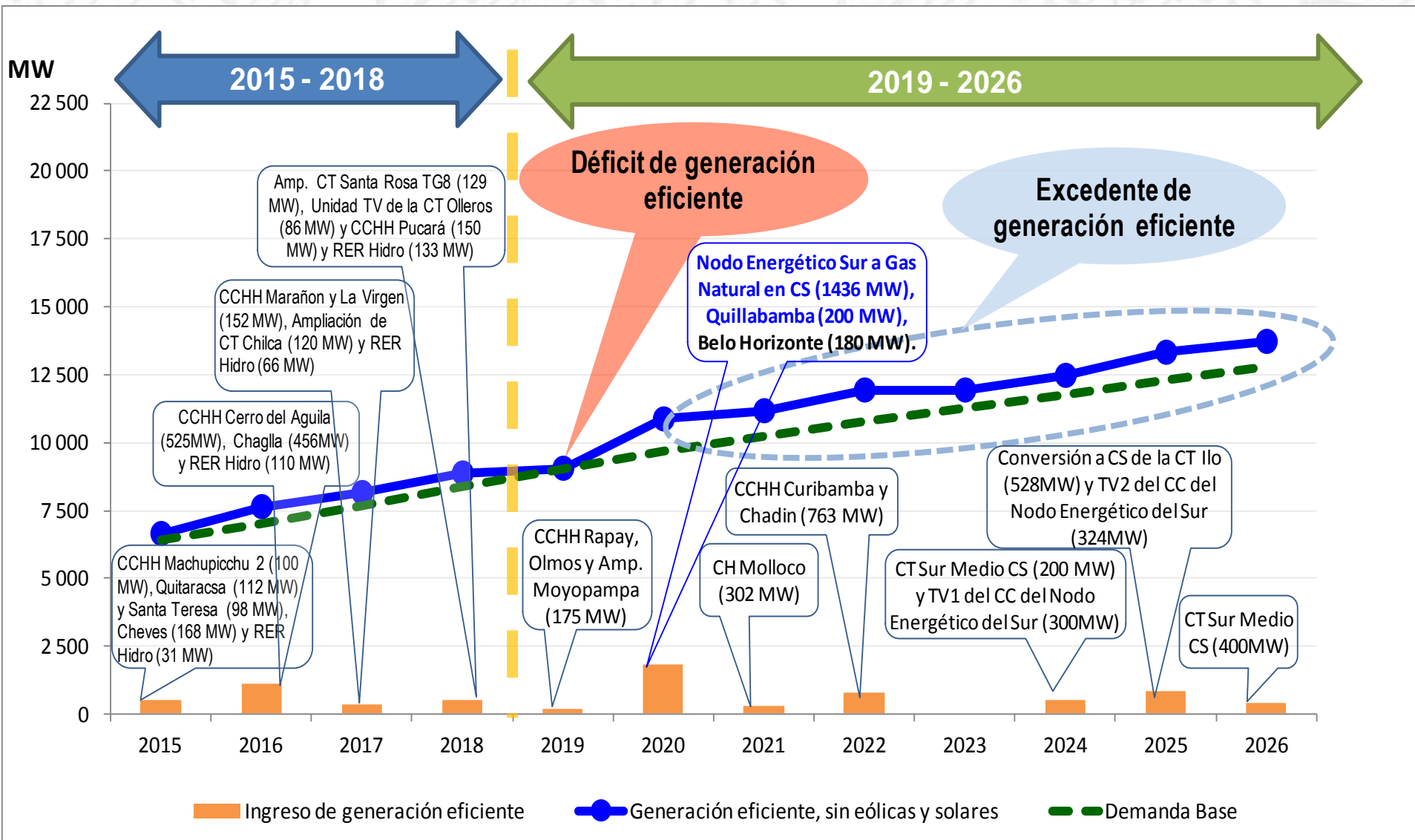
AÑO	ENERGÍA (GWh)	Crecimiento (%)
2015	32 995	4,7%
2016	35 016	6,1%
2017	37 166	6,1%
2018	39 477	6,2%
2019	41 738	5,7%
2020	44 115	5,7%
2021	46 572	5,6%
2022	49 095	5,4%
2023	51 709	5,3%
2024	54 575	5,5%
2025	57 446	5,3%
2026	60 559	5,4%
<b>Crecimiento promedio 2015 - 2026</b>		<b>5,6%</b>

# OPCIONES DE GRANDES PROYECTOS DE GENERACIÓN PARA EL LARGO PLAZO





# EXPANSIÓN DE GENERACIÓN EFICIENTE (\*) CON PROYECTOS POSIBLES HASTA EL 2026 (MAXIMA ANUAL)



(\*): La expansión de generación eficiente hasta el año 2018 solo contempla proyectos comprometidos.

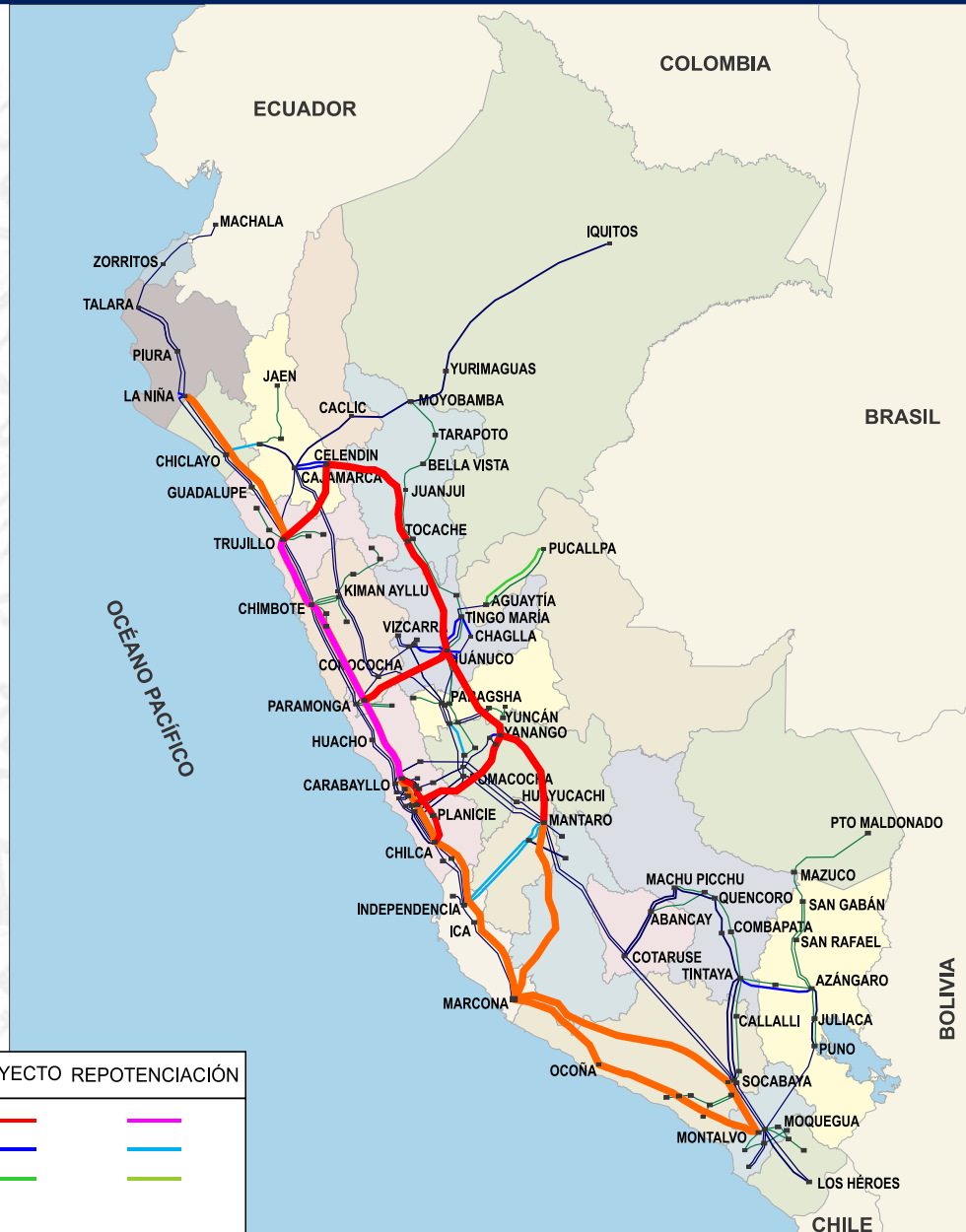
Generación Eficiente = Gen. Hidro + Gen. Gas Natural + Gen. Carbón

# SISTEMA DE TRANSMISIÓN 2015 – 2018

# PROYECTOS DE TRANSMISIÓN PARA EL PERIODO 2015 - 2018



# EXPANSION DEL SISTEMA DE TRANSMISION TRONCAL 500 KV (PLAN DE TRANSMISION - 2024)



DESCRIPCIÓN	EXISTENTE COMPROMETIDO	PROYECTO	REPOTENCIACIÓN
LÍNEA DE TRANSMISIÓN 500 KV			
LÍNEA DE TRANSMISIÓN 220 KV			
LÍNEA DE TRANSMISIÓN 138 KV			
SUBESTACIÓN			

(\*1) Fuente: Propuesta Definitiva de Actualización del Plan de Transmisión, Periodo 2015-2024



# EXPANSION DEL SISTEMA DE TRANSMISION TRONCAL 500 KV (VISION DE LARGO PLAZO)



DESCRIPCIÓN	EXISTENTE COMPROMETIDO	PROYECTO	VISION
LÍNEA DE TRANSMISIÓN 500 kV			
DESCRIPCIÓN	EXISTENTE COMPROMETIDO	PROYECTO	REPOTENCIACIÓN
LÍNEA DE TRANSMISIÓN 220 kV			
LÍNEA DE TRANSMISIÓN 138 kV			
SUBESTACIÓN			

(\*1) Fuente: Propuesta Definitiva de Actualización del Plan de Transmisión, Periodo 2015-2024



**FIN**