

Plan de Expansión del Sistema Interconectado  
Nacional  
2018 – 2032

Tomo II  
Plan Indicativo de Generación

**Tomo II - Anexo 3**

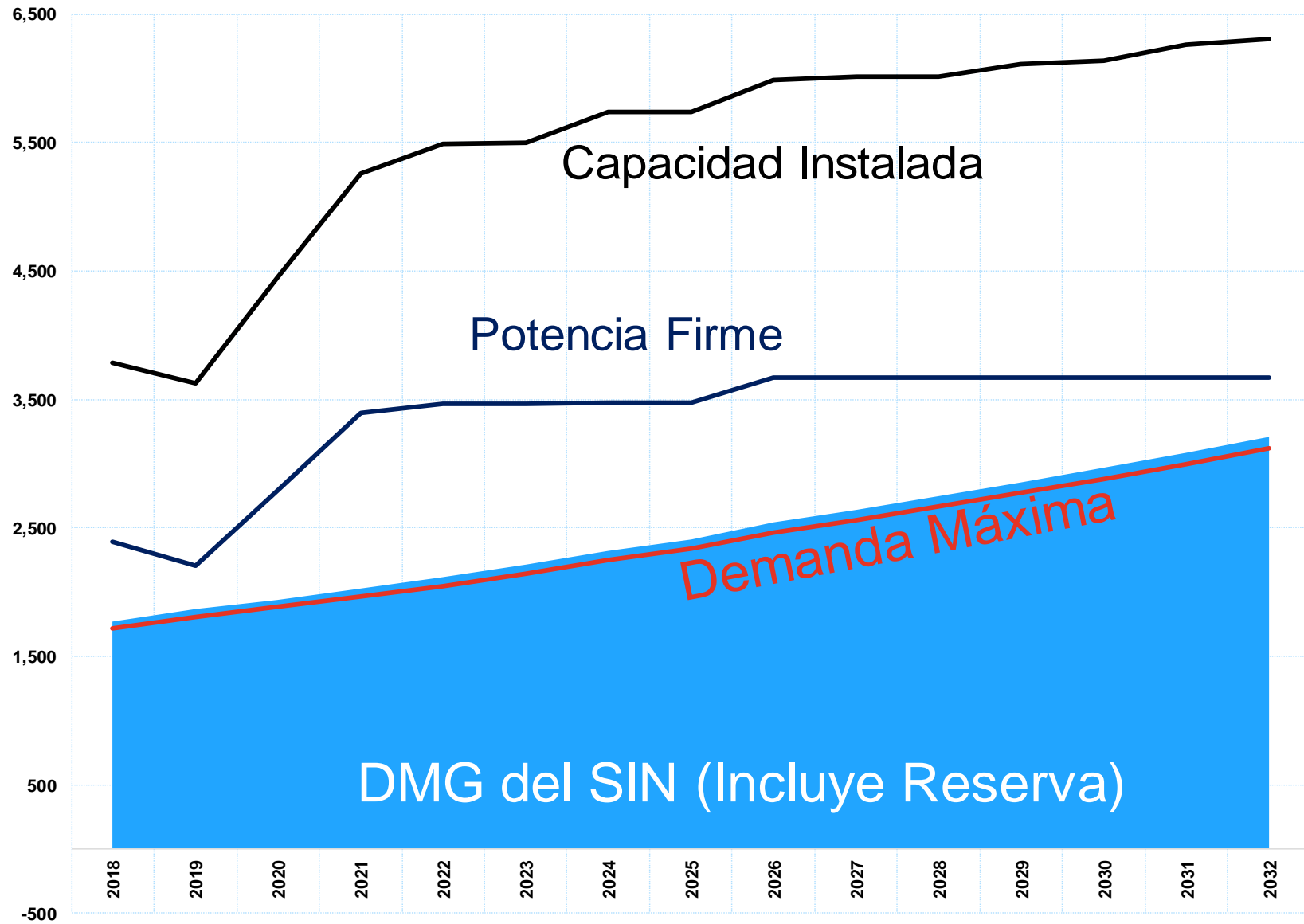
**Salidas del Escenario Alternativo II:**

Escenario renovable-térmico considerando:

- Proyectos renovables que incluyen hidroeléctricos, eólicos y solares con licencia o concesión definitiva o en trámite.
- Proyectos térmicos que incluyen los combustibles convencionales (bunker y diésel) y gas natural (incluyendo las facilidades de regasificación) con licencia definitiva o en trámite.
- Un escenario con características de alta demanda,
- Un escenario de precios altos de combustible como punto de partida en el año 2018 para aplicar la tendencia alta de combustibles líquidos ("High Price"), tendencia alta la proyección del Henry Hub y tendencia alta ("High Price") del carbón, estimada por la versión del "Annual Energy Outlook 2018".. de la EIA/DOE



Gráfico N° A3.1 Balance de Potencia vs Demanda del Alternativo II

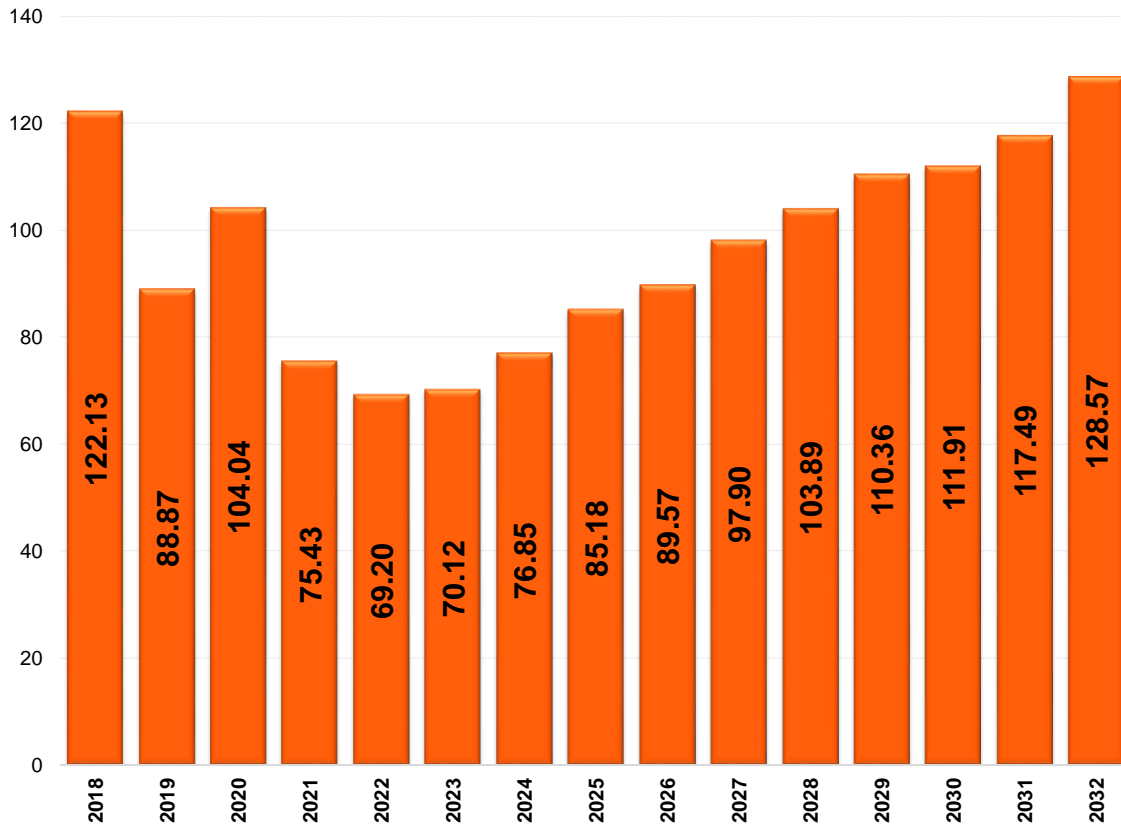


Cuadro N° A3.1 Capacidad Firme Escenario Alternativo II

Agente Generador	Nombre	Capacidad Instalada (MW)	Potencia Efectiva (MW)	Potencia Firme (MW)	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
AES Changuinola, S.A.	Changuinola I	212.4	209.68	165.67	165.67		165.67	165.67	165.67	165.67	165.67	165.67	165.67	165.67	165.67	165.67	165.67	165.67	165.67
AES Changuinola, S.A.	Mini Chan	9.77	9.76	9.66	9.66		9.66	9.66	9.66	9.66	9.66	9.66	9.66	9.66	9.66	9.66	9.66	9.66	9.66
AES Panamá, S.A.	La Estrella	47.2	46.3	16.13	16.13	16.13	16.13	16.13	16.13	16.13	16.13	16.13	16.13	16.13	16.13	16.13	16.13	16.13	16.13
AES Panamá, S.A.	Los Valles	54.76	54.3	17.63	17.63	17.63	17.63	17.63	17.63	17.63	17.63	17.63	17.63	17.63	17.63	17.63	17.63	17.63	17.63
AES Panamá, S.A.	Bayano	260	259.97	160.12	160.12	160.12	160.12	160.12	160.12	160.12	160.12	160.12	160.12	160.12	160.12	160.12	160.12	160.12	160.12
AES Panamá, S.A.	Estí	120	119.98	112.67	112.67	112.67	112.67	112.67	112.67	112.67	112.67	112.67	112.67	112.67	112.67	112.67	112.67	112.67	112.67
Alternegy, S.A.	Lorena	37.6	33.67	30.62	30.62	30.62	30.62	30.62	30.62	30.62	30.62	30.62	30.62	30.62	30.62	30.62	30.62	30.62	30.62
Alternegy, S.A.	Prudencia	62.78	62.02	50.09	50.09	50.09	50.09	50.09	50.09	50.09	50.09	50.09	50.09	50.09	50.09	50.09	50.09	50.09	50.09
Bontex, S.A.	Gualaca	25.6	25.6	23.04	23.04	23.04	23.04	23.04	23.04	23.04	23.04	23.04	23.04	23.04	23.04	23.04	23.04	23.04	23.04
Caldera Energy Corp.	Mendre	19.75	19.75	3.9243	3.9243	3.9243	3.9243	3.9243	3.9243	3.9243	3.9243	3.9243	3.9243	3.9243	3.9243	3.9243	3.9243	3.9243	3.9243
Corporación de Energía del Istmo Ltd.	Las Cruces	19.47	18.66	3.17	3.17	3.17	3.17	3.17	3.17	3.17	3.17	3.17	3.17	3.17	3.17	3.17	3.17	3.17	3.17
Corporación de Energía del Istmo Ltd.	Las Cruces	0.97	0.79	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
Electrogeneradora del Istmo, S.A	Mendre II	8.12	7.8	1.556	1.556	1.556	1.556	1.556	1.556	1.556	1.556	1.556	1.556	1.556	1.556	1.556	1.556	1.556	1.556
Electron Investment	Monte Lirio	53.75	53.73	32.38	32.38	32.38	32.38	32.38	32.38	32.38	32.38	32.38	32.38	32.38	32.38	32.38	32.38	32.38	32.38
Empresa Nacional de Energía, S.A	Bugaba 2	6.33	6.33	1.361	1.361	1.361	1.361	1.361	1.361	1.361	1.361	1.361	1.361	1.361	1.361	1.361	1.361	1.361	1.361
Empresa Nacional de Energía, S.A	Bugaba I	5.14	5.14	0.511	0.511	0.511	0.511	0.511	0.511	0.511	0.511	0.511	0.511	0.511	0.511	0.511	0.511	0.511	0.511
ENEL Fortuna, S.A.	Fortuna	300	300	289.49	289.49	289.49	289.49	289.49	289.49	289.49	289.49	289.49	289.49	289.49	289.49	289.49	289.49	289.49	289.49
Energía y Servicios de Panamá, S.A. (ESEPSA)	Algarrobos	9.86	9.86	2.41	2.41	2.41	2.41	2.41	2.41	2.41	2.41	2.41	2.41	2.41	2.41	2.41	2.41	2.41	2.41
Energía y Servicios de Panamá, S.A. (ESEPSA)	Dolega	3.13	3.13	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
Energía y Servicios de Panamá, S.A. (ESEPSA)	La Yeguada	7	6.6	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Energía y Servicios de Panamá, S.A. (ESEPSA)	Macho Monte	2.496	2.4	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
Fountain Intertrade Corp.	La Potra (Bajo Frio)	27.9	27.6	8.662	8.662	8.662	8.662	8.662	8.662	8.662	8.662	8.662	8.662	8.662	8.662	8.662	8.662	8.662	8.662
Fountain Intertrade Corp.	Salsipuedes (Bajo Frio)	27.9	27.68	8.662	8.662	8.662	8.662	8.662	8.662	8.662	8.662	8.662	8.662	8.662	8.662	8.662	8.662	8.662	8.662
Fountain Intertrade Corp.	La Potra G4 (Bajo Frio)	2.1	2.05	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1
Salto de Francoli S.A.	Los Planetas 2	8.886	6.73	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35	3.35
Generadora Alto Valle, S.A.	Cochea	15.5	15.49	3.064	3.064	3.064	3.064	3.064	3.064	3.064	3.064	3.064	3.064	3.064	3.064	3.064	3.064	3.064	3.064
Generadora del Istmo S.A.	Barro Blanco	26.8	26.77	11.57	11.57	11.57	11.57	11.57	11.57	11.57	11.57	11.57	11.57	11.57	11.57	11.57	11.57	11.57	11.57
Generadora del Istmo S.A.	Barro Blanco Minicentral	1.88	1.83	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
Generadora Pedregalito, S.A.	Pedregalito I	21	19.9	2.043	2.043	2.043	2.043	2.043	2.043	2.043	2.043	2.043	2.043	2.043	2.043	2.043	2.043	2.043	2.043
Generadora Río Chico S.A.	Pedregalito II	13.488	12.52	0.376	0.376	0.376	0.376	0.376	0.376	0.376	0.376	0.376	0.376	0.376	0.376	0.376	0.376	0.376	0.376
Hidro Boquerón, S.A.	Macano	5.25	5.16	0.898	0.898	0.898	0.898	0.898	0.898	0.898	0.898	0.898	0.898	0.898	0.898	0.898	0.898	0.898	0.898
Hidro Piedra, S.A.	RP-490	14.3	14.3	3.372	3.372	3.372	3.372	3.372	3.372	3.372	3.372	3.372	3.372	3.372	3.372	3.372	3.372	3.372	3.372
Hidroecológica del Teribe, S.A	Bonyic	31.3095	30	22.22	22.22	22.22	22.22	22.22	22.22	22.22	22.22	22.22	22.22	22.22	22.22	22.22	22.22	22.22	22.22
Hidroeléctrica Bajos del Totuma, S.A.	Bajo de Totumas	6.33	4.2	2.42	2.42	2.42	2.42	2.42	2.42	2.42	2.42	2.42	2.42	2.42	2.42	2.42	2.42	2.42	2.42
Hidroeléctrica San Lorenzo S.A.	San Lorenzo	8.7	8.26	1.333	1.333	1.333	1.333	1.333	1.333	1.333	1.333	1.333	1.333	1.333	1.333	1.333	1.333	1.333	1.333
Hidroibérica, S.A.	El Fraile	6.71	6.71	1.498	1.498	1.498	1.498	1.498	1.498	1.498	1.498	1.498	1.498	1.498	1.498	1.498	1.498	1.498	1.498
Hidro Piedra, S.A.	La Cuchilla	8.4	8.3	1.31	1.31	1.31	1.31	1.31	1.31	1.31	1.31	1.31	1.31	1.31	1.31	1.31	1.31	1.31	1.31
Hydro Caisán, S.A.	El Alto	75	72.84	22.14	22.14	22.14	22.14	22.14	22.14	22.14	22.14	22.14	22.14	22.14	22.14	22.14	22.14	22.14	22.14
Ideal Panamá, S.A	Bajo de Mina	56.8	56.8	20.07	20.07	20.07	20.07	20.07	20.07	20.07	20.07	20.07	20.07	20.07	20.07	20.07	20.07	20.07	20.07
Ideal Panamá, S.A	Baitún	85.9	85.9	31.09	31.09	31.09	31.09	31.09	31.09	31.09	31.09	31.09	31.09	31.09	31.09	31.09	31.09	31.09	31.09
Ideal Panamá, S.A	Bajo de Mina G3	0.6	0.6	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
Ideal Panamá, S.A	Baitún G3	1.73	1.7	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
Istmus Hydropower Corp	Concepción	11	10	2.49	2.49	2.49	2.49	2.49	2.49	2.49	2.49	2.49	2.49	2.49	2.49	2.49	2.49	2.49	2.49
Las Perlas Norte, S.A	Las Perlas Norte	10	10	2.461	2.461	2.461	2.461	2.461	2.461	2.461	2.461	2.461	2.461	2.461	2.461	2.461	2.461	2.461	2.461
Las Perlas Sur, S.A	Las Perlas Sur	10	10	2.461	2.461	2.461	2.461	2.461	2.461	2.461	2.461	2.461	2.461	2.461	2.461	2.461	2.461	2.461	2.461
Paso Ancho Hydro-Power, Corp.	Paso Ancho	6.16	6.16	3.08	3.08	3.08	3.08	3.08	3.08	3.08	3.08	3.08	3.08	3.08	3.08	3.08	3.08	3.08	3.08
Salto de Francoli S.A.	Los Planetas I	4.818	4.74	1.102	1.102	1.102	1.102	1.102	1.102	1.102	1.102	1.102	1.102	1.102	1.102	1.102	1.102	1.102	1.102
<b>Total Hidroeléctrico</b>		<b>1755</b>	<b>1755</b>	<b>1083</b>	<b>1083</b>	<b>908</b>	<b>1083</b>	<b>1083</b>	<b>1083</b>	<b>1083</b>	<b>1083</b>	<b>1083</b>	<b>1083</b>	<b>1083</b>	<b>1083</b>	<b>1083</b>	<b>1083</b>	<b>1083</b>	<b>1083</b>





**CUADRO N° A3.2: Costos Marginales del Escenario Alternativo II**


Costo Marginal de Demanda \$/MWh													
Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Prom
2018	235.91	246.87	215.59	217.92	102.36	81.97	77.28	69.23	56.69	53.76	50.98	57.06	122.13
2019	101.54	104.15	113.60	126.92	100.54	83.57	79.95	76.76	70.04	68.68	66.72	73.99	88.87
2020	116.28	126.48	138.89	149.45	119.68	104.67	102.28	90.03	80.69	76.14	67.20	76.69	104.04
2021	96.45	99.32	97.95	101.56	92.33	84.78	71.02	61.38	55.06	44.30	44.67	56.34	75.43
2022	79.20	85.10	83.24	84.63	81.28	76.13	70.60	64.19	55.92	46.51	44.79	58.84	69.20
2023	78.03	87.30	85.45	86.31	86.27	78.92	75.57	64.86	59.13	47.76	36.61	55.17	70.12
2024	83.96	96.25	90.93	92.12	90.77	84.18	82.33	74.05	65.95	57.03	44.13	60.52	76.85
2025	93.02	99.82	95.18	100.07	97.56	90.95	89.84	83.39	75.07	67.10	54.85	75.27	85.18
2026	93.57	102.34	100.76	107.33	101.58	93.79	92.57	85.98	78.41	72.54	66.36	79.66	89.57
2027	105.03	108.47	110.15	112.66	105.30	100.27	99.84	95.91	88.55	79.71	78.22	90.63	97.90
2028	110.30	114.20	115.05	121.98	109.62	104.44	103.98	101.81	94.08	89.02	84.49	97.67	103.89
2029	116.86	118.99	125.87	135.85	116.12	107.08	107.81	106.07	98.83	96.69	91.93	102.26	110.36
2030	118.21	120.99	125.65	135.83	120.38	108.56	108.47	108.19	99.77	97.87	95.83	103.19	111.91
2031	125.37	126.80	127.88	147.20	133.33	113.88	113.10	112.58	102.63	100.79	100.17	106.19	117.49
2032	133.77	132.54	143.50	172.79	147.46	125.75	124.41	119.29	110.92	109.22	109.47	113.77	128.57

