

**PESIN
2023**

TOMO II

ANEXO II

SALIDAS DE LOS ESCENARIOS

ALTERNATIVO A1

ALTERNATIVO A2

ALTERNATIVO A3



Esta sección está en proceso de desarrollo

ESCENARIO ALTERNATIVO A1

El escenario alternativo A1 (Prosumidores) es un escenario que explora el impacto de la generación y el almacenamiento distribuidos en el sector eléctrico de Panamá. Este escenario considera los siguientes aspectos:

Consumo: se considera un incremento en el autoconsumo de los prosumidores, que son los consumidores que también generan su propia energía eléctrica, principalmente a partir de fuentes renovables. Se asume que el autoconsumo de los prosumidores comienza en el año 2023 con 89 MW y un factor de planta inicial del 14.5%, y que sigue la curva de crecimiento del Gráfico A2. 2, para incluir el efecto de la generación distribuida. La generación distribuida se refiere a la generación que se conecta a la red de distribución o que se consume en el mismo lugar donde se produce, sin pasar por la red de transmisión.

Gráfico A2. 1: Potencia Instalada Prosumidores

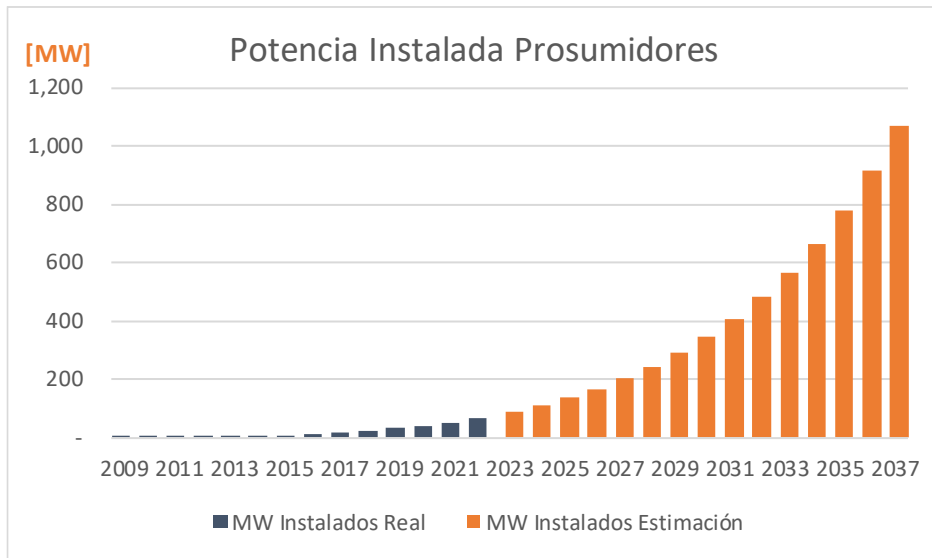
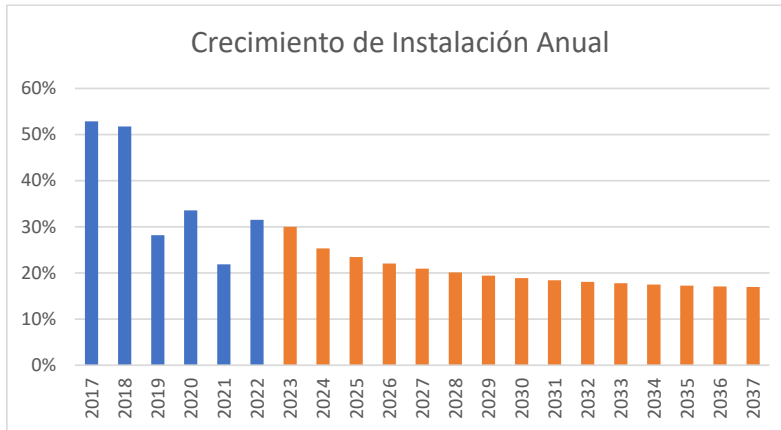


Gráfico A2. 2: Crecimiento de Instalación Anual

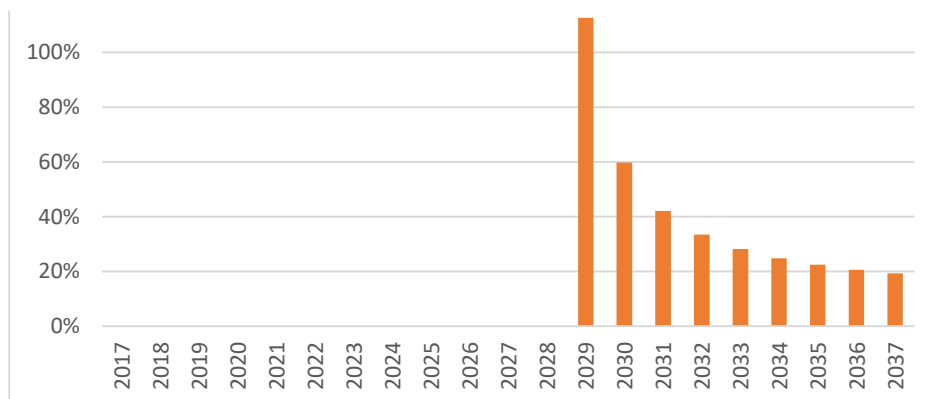


Almacenamiento distribuido: se modela a partir del 2028 la introducción de sistemas de almacenamiento en conjunto con generación de autoconsumo fotovoltaica en un mismo sistema para los prosumidores a razón de 5 MW tanto del sistema de almacenamiento como del sistema fotovoltaico y se utiliza la curva de crecimiento del Gráfico A2. 4. El almacenamiento distribuido se refiere al almacenamiento que se conecta a la red de distribución o que se utiliza en el mismo lugar donde se genera la energía, sin pasar por la red de transmisión. El almacenamiento distribuido permite a los prosumidores gestionar mejor su consumo y su generación, así como aportar servicios al sistema eléctrico.

Gráfico A2. 3: Potencia Instalada Prosumidores de almacenamiento distribuido



Gráfico A2. 4: Crecimiento de Instalación Anual almacenamiento distribuido



. Este escenario considera además los siguientes aspectos:

- **Demanda:** se basa en los resultados de crecimiento moderado de la demanda del Plan de Expansión del Sistema Interconectado Nacional (PESIN), que proyecta una demanda máxima de 3,695 MW para el año 2037. Esta demanda se reduce por el efecto del autoconsumo de los prosumidores, que disminuye la demanda neta que se atiende desde el sistema eléctrico nacional.
- **Generación:**

Los proyectos considerados en el escenario son aquellos que cumplen con los requisitos legales y técnicos para ser parte del sistema eléctrico nacional. Estos proyectos se denominan proyectos candidatos y se clasifican según su fuente de generación: hidroeléctrica, térmica o renovable. Los proyectos candidatos son aquellos que:

- Tienen trámite de solicitud de concesión o licencia ante la Autoridad Nacional de los Servicios Públicos (ASEP), considerando que para poder ser incluidos se requiere la información necesaria para la caracterización de los mismos.
- tienen, como mínimo, emitida y vigente la respectiva resolución de la ASEP en la que se certifica la obtención de la concesión definitiva para la construcción y operación de una central hidroeléctrica.
- tienen, por lo menos, la autorización de conducencia del Ministerio de Ambiente.
- O, en el caso de centrales térmicas, que tengan vigente la licencia provisional otorgada por la ASEP o un contrato de suministro de energía.

- O, en el caso de centrales renovables, que dispongan de licencia provisional o concesión vigentes, otorgada por la ASEP o un contrato de suministro de energía.
 - que, los promotores hayan presentado ofertas durante los actos realizados por la ASEP para la autorización de los trámites de aprobación del estudio de impacto ambiental de los respectivos proyectos hidroeléctricos ante el Ministerio de Ambiente, y se haya formalizado mediante el pago por este derecho.
 - que, los promotores hayan realizado los trámites de viabilidad de conexión ante la Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A. (ETESA) y entregado la información solicitada en el Reglamento de Operación.
 - Estos proyectos candidatos se consideran en el Escenario Alternativo A1 como parte de la oferta de generación disponible para satisfacer la demanda de energía eléctrica proyectada. Estos proyectos se encuentran en diferentes etapas de desarrollo y se espera que entren en operación en los próximos años, según el cronograma establecido por cada promotor.
- Estos proyectos son:
 - Proyectos hidroeléctricos: suman una capacidad instalada de 1,927 MW, de los cuales 1,848 MW ya están en operación. Se excluye el proyecto hidroeléctrico Bocas del Toro (Changuinola II), que tiene una capacidad de 223 MW.
 - Proyectos eólicos y solares: suman una capacidad instalada de 3,575 MW, de los cuales 850 MW.
 - Proyectos térmicos: suman una capacidad instalada de 3,280 MW, de los cuales 1,382 MW ya están en operación. Estos proyectos utilizan los siguientes combustibles convencionales: búnker C o “heavy fuel oil” (HFO), diésel, gas natural (incluyendo las facilidades de regasificación). Se retiran las plantas térmicas sin contratos actualmente a partir de finales del 2024, el resto de las térmicas que actualmente tienen contrato de potencia, se retiran 1 año posterior a la finalización de la vigencia de los mismos.
 - Plantas adicionales de fuentes eólicas, gas natural y solares: se consideran plantas adicionales de estas fuentes a partir del año 2024, para cubrir el déficit de generación que se presenta en el Escenario Alternativo A1. Estas plantas suman una capacidad instalada de 4,702 MW, de los cuales 78 MW son hidroeléctricas, 641 MW son eólicos, 1898 MW son de gas natural y 2084 MW son solares. Estas plantas incluyen las facilidades de regasificación, importación, control de emisiones, según aplique.

- Sistemas de almacenamiento interconectados a la red de transmisión: se consideran sistemas de almacenamiento interconectados a la red de transmisión, en las que su potencia instalada no sea inferior a 100 MW en su totalidad. Se consideran 300 MW en Sistemas de Almacenamiento con Baterías, entrando en 2025, 2030 y 2035 en etapas de 100 MW y regulación de 8 horas.
- Precios de combustibles: se usan las proyecciones de crecimiento medio de la Administración de Información de Energía de los Estados Unidos (EIA), que estiman los precios futuros de los combustibles convencionales utilizados por las plantas térmicas.
- Interconexiones: se consideran las siguientes interconexiones eléctricas con otros países:
 - Segundo circuito del proyecto SIEPAC, de 300 MW adicionales, para un total de capacidad de intercambio de 600 MW a partir de enero 2027. El proyecto SIEPAC es el Sistema de Interconexión Eléctrica de los Países de América Central, que conecta a Panamá con Costa Rica, Nicaragua, Honduras, El Salvador y Guatemala.

El escenario alternativo A1 (Prosumidores) representa una visión innovadora de la evolución del sector eléctrico, que incorpora cambios significativos en el rol de los consumidores, las tecnologías de generación y almacenamiento distribuidos, y las interconexiones regionales. Este escenario sirve como una opción de desarrollo del sector eléctrico que busca aumentar la participación de las fuentes renovables, la eficiencia energética, la seguridad del suministro y la integración regional.

Gráfico A2. 5: Balance de Potencia vs Demanda del Escenario Alternativo A1

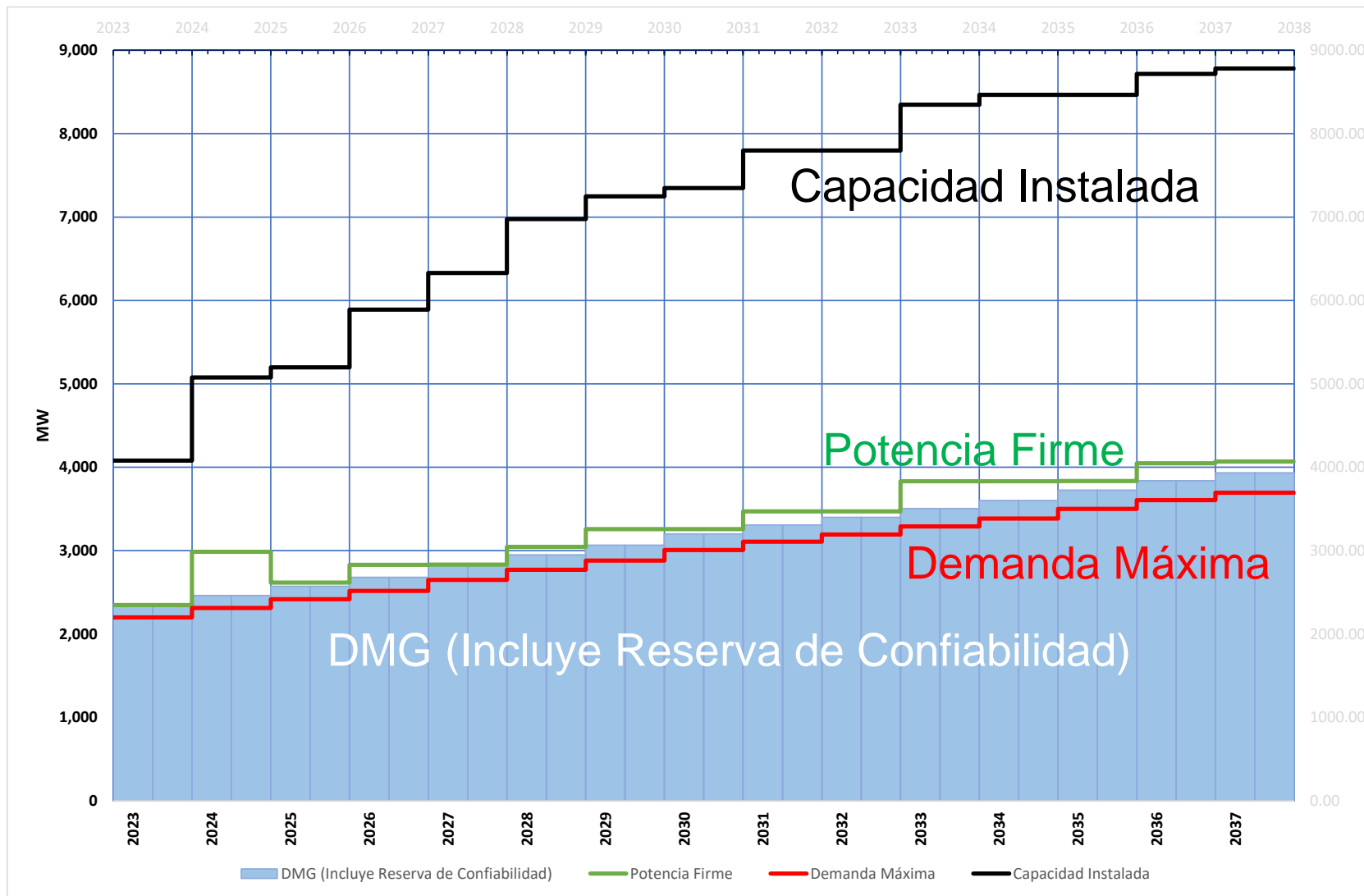
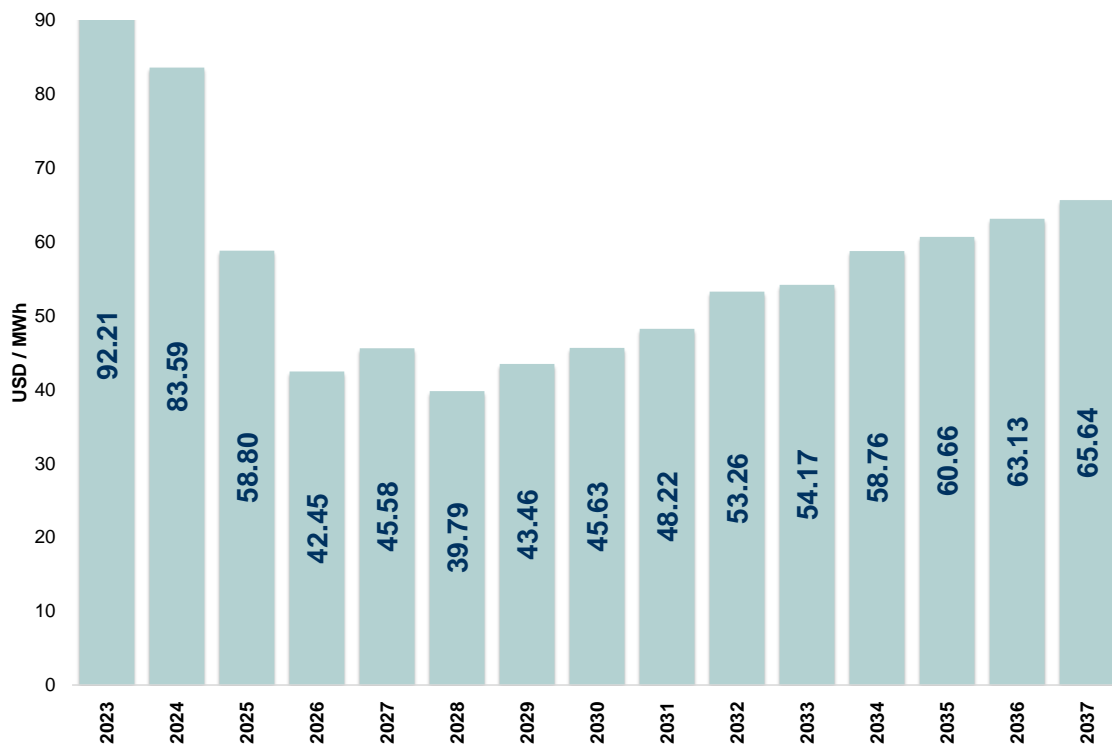
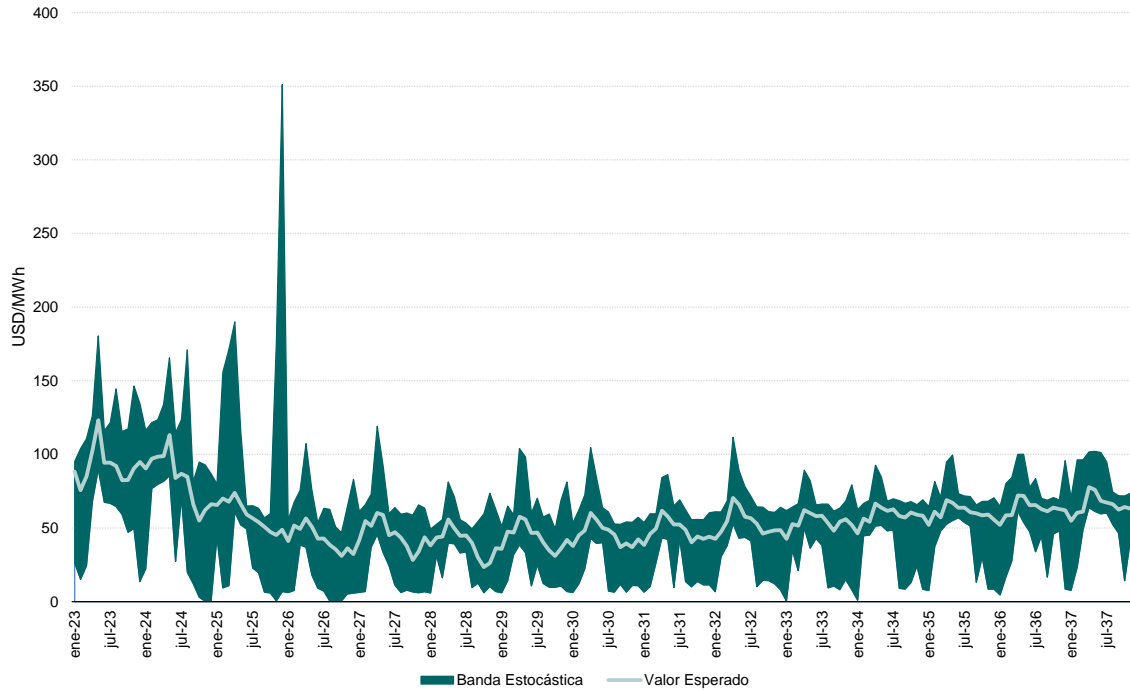


Gráfico A2. 6: Costos Marginales del Escenario Alternativo A1

Costo Marginal de Demanda
Escenario Alternativo A1 PESIN2023
Demanda Media – Combustibles Medios



Cuadro A2. 4: Costos Marginales del Escenario Alternativo A1

| Costo Marginal de Demanda \$/MWh | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|-------|-------|-------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Año | Ene | Feb | Mar | Abr | May | Jun | Jul | Ago | Sep | Oct | Nov | Dic | Prom |
| 2023 | 88.43 | 75.65 | 85.22 | 102.71 | 123.18 | 94.32 | 94.43 | 92.16 | 82.50 | 82.55 | 90.41 | 94.92 | 92.21 |
| 2024 | 90.48 | 97.07 | 98.45 | 98.82 | 113.22 | 83.99 | 86.81 | 84.75 | 66.06 | 55.11 | 62.17 | 66.16 | 83.59 |
| 2025 | 65.65 | 70.10 | 67.86 | 73.86 | 66.22 | 59.15 | 56.62 | 54.03 | 50.77 | 47.29 | 45.24 | 48.81 | 58.80 |
| 2026 | 41.17 | 51.80 | 49.39 | 56.55 | 50.83 | 42.73 | 42.98 | 38.63 | 35.67 | 31.12 | 36.32 | 32.26 | 42.45 |
| 2027 | 41.78 | 54.82 | 51.53 | 60.23 | 58.92 | 45.08 | 47.18 | 43.49 | 37.81 | 28.26 | 34.08 | 43.78 | 45.58 |
| 2028 | 38.29 | 43.55 | 44.15 | 55.85 | 49.95 | 44.77 | 45.05 | 39.91 | 29.98 | 23.44 | 26.19 | 36.31 | 39.79 |
| 2029 | 35.95 | 47.62 | 46.92 | 57.68 | 55.89 | 46.59 | 46.94 | 40.12 | 34.84 | 31.10 | 35.98 | 41.92 | 43.46 |
| 2030 | 37.81 | 44.97 | 48.35 | 60.26 | 55.64 | 50.10 | 48.90 | 45.57 | 37.01 | 39.63 | 37.04 | 42.30 | 45.63 |
| 2031 | 38.56 | 45.95 | 49.57 | 61.75 | 57.83 | 52.38 | 52.45 | 48.86 | 40.32 | 44.24 | 42.63 | 44.11 | 48.22 |
| 2032 | 42.60 | 47.58 | 54.61 | 70.52 | 65.88 | 57.63 | 56.64 | 52.95 | 46.26 | 47.49 | 48.38 | 48.61 | 53.26 |
| 2033 | 42.71 | 52.76 | 51.64 | 62.21 | 60.19 | 58.04 | 58.30 | 53.39 | 48.15 | 54.41 | 56.00 | 52.19 | 54.17 |
| 2034 | 46.32 | 56.43 | 54.23 | 66.58 | 63.89 | 61.70 | 62.76 | 58.17 | 57.13 | 60.58 | 59.01 | 58.36 | 58.76 |
| 2035 | 52.08 | 61.06 | 57.22 | 69.01 | 67.11 | 63.72 | 63.84 | 60.63 | 59.97 | 58.59 | 59.11 | 55.63 | 60.66 |
| 2036 | 52.20 | 58.62 | 58.75 | 72.18 | 71.88 | 65.46 | 65.59 | 62.79 | 61.38 | 63.83 | 62.93 | 62.01 | 63.13 |
| 2037 | 54.86 | 60.43 | 61.10 | 77.76 | 76.04 | 68.46 | 67.33 | 66.24 | 62.46 | 64.32 | 63.19 | 65.55 | 65.64 |

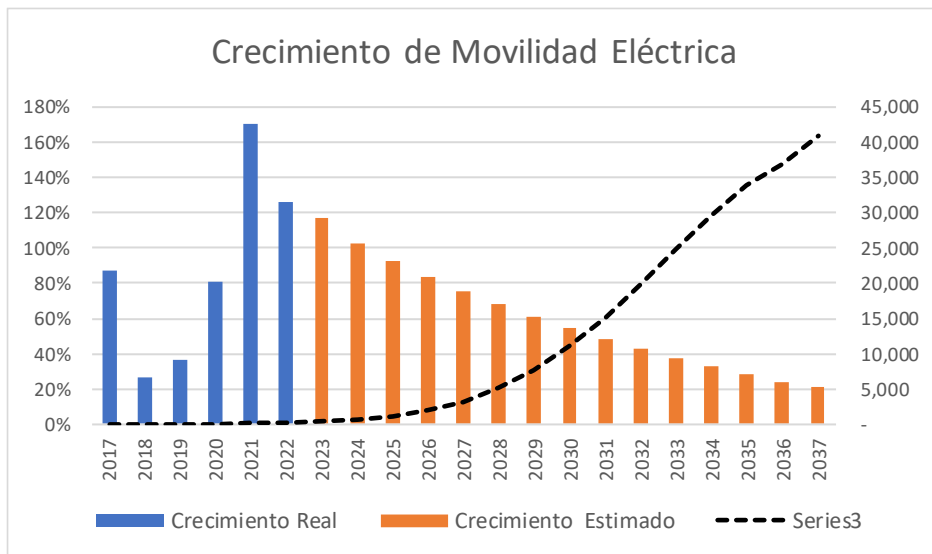
| Informe Final de Generación | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|--|
| Planta | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 | 2033 | 2034 | 2035 | 2036 | 2037 | |
| La Estrella | 246.56 | 239.11 | 259.93 | 261.33 | 261.40 | 266.45 | 265.65 | 264.43 | 265.82 | 263.11 | 258.04 | 256.73 | 257.60 | 263.13 | 266.25 | |
| Los Valles | 285.74 | 277.46 | 319.98 | 320.58 | 322.33 | 326.53 | 324.10 | 323.27 | 324.70 | 320.65 | 317.63 | 312.69 | 314.93 | 320.74 | 324.29 | |
| Fortuna | 1,613.94 | 1,635.84 | 1,607.16 | 1,598.38 | 1,581.06 | 1,623.13 | 1,660.34 | 1,637.29 | 1,583.66 | 1,664.08 | 1,596.84 | 1,601.02 | 1,619.72 | 1,662.69 | 1,640.82 | |
| Bayano | 472.41 | 689.94 | 615.58 | 583.22 | 634.28 | 636.16 | 701.41 | 651.98 | 622.01 | 638.80 | 631.74 | 621.06 | 636.70 | 629.83 | 663.70 | |
| Estí | 349.47 | 602.07 | 456.06 | 450.91 | 454.81 | 459.54 | 458.49 | 476.80 | 476.64 | 476.48 | 469.35 | 467.92 | 471.86 | 473.66 | 475.56 | |
| Embalse Ficticio La Esp | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| Concepción | 28.27 | 26.23 | 26.52 | 24.25 | 25.30 | 26.94 | 24.83 | 38.95 | 40.49 | 39.45 | 39.46 | 37.73 | 38.85 | 38.19 | 40.62 | |
| Mendre | 99.83 | 99.19 | 114.77 | 115.77 | 115.28 | 119.88 | 118.14 | 127.00 | 127.31 | 125.75 | 124.39 | 123.83 | 122.84 | 124.41 | 127.31 | |
| Algarrobos | 38.28 | 39.17 | 48.54 | 47.73 | 47.99 | 49.69 | 48.29 | 55.74 | 55.17 | 55.43 | 54.45 | 54.56 | 54.87 | 55.71 | 56.46 | |
| Dolega | 17.46 | 17.66 | 23.21 | 23.00 | 23.17 | 23.11 | 23.21 | 23.74 | 23.97 | 24.04 | 23.77 | 23.65 | 23.82 | 23.94 | 23.97 | |
| La Yeguada | 24.73 | 24.04 | 25.35 | 25.38 | 24.77 | 26.47 | 25.50 | 26.20 | 25.65 | 25.71 | 24.46 | 24.58 | 25.20 | 25.22 | 25.48 | |
| Macho Monte | 9.94 | 10.24 | 12.27 | 11.40 | 11.76 | 11.78 | 11.56 | 11.77 | 11.84 | 11.68 | 11.46 | 11.21 | 11.57 | 11.83 | 11.74 | |
| Gualaca | 75.91 | 120.64 | 101.62 | 101.50 | 101.08 | 103.30 | 102.18 | 107.85 | 107.80 | 107.57 | 105.22 | 105.06 | 106.70 | 106.79 | 107.66 | |
| Bajo de Mina | 196.69 | 191.17 | 197.35 | 193.26 | 196.94 | 203.24 | 201.70 | 266.72 | 267.56 | 266.64 | 263.71 | 263.19 | 263.71 | 268.23 | 267.10 | |
| Lorena | 95.68 | 153.82 | 128.43 | 128.28 | 127.72 | 130.66 | 129.19 | 144.44 | 144.37 | 144.07 | 140.92 | 140.70 | 142.90 | 143.03 | 144.18 | |
| Changuinola I (Chan-75) | 1,337.24 | 1,273.81 | 1,278.92 | 1,287.50 | 1,301.70 | 1,302.92 | 1,302.09 | 1,394.28 | 1,393.05 | 1,391.97 | 1,369.87 | 1,377.73 | 1,388.46 | 1,404.46 | 1,388.31 | |
| Mini Chan | 59.16 | 59.00 | 69.05 | 69.05 | 69.05 | 69.23 | 69.05 | 69.05 | 69.05 | 69.23 | 69.05 | 69.05 | 69.05 | 69.23 | 69.05 | |
| Macano | 1.49 | 1.24 | 1.17 | 1.04 | 1.14 | 1.20 | 1.09 | 2.49 | 2.59 | 2.52 | 2.51 | 2.43 | 2.46 | 2.42 | 2.62 | |
| Paso Ancho | 26.91 | 33.08 | 32.36 | 31.81 | 32.43 | 32.60 | 31.81 | 34.58 | 35.22 | 34.64 | 34.28 | 33.69 | 33.68 | 34.58 | 35.01 | |
| Prudencia | 153.81 | 232.73 | 199.50 | 199.33 | 197.27 | 203.29 | 200.62 | 229.75 | 229.45 | 228.59 | 222.43 | 221.96 | 225.21 | 225.74 | 228.24 | |
| Los Planetas I | 25.24 | 25.37 | 32.30 | 31.99 | 32.18 | 32.31 | 32.34 | 34.63 | 34.93 | 34.81 | 34.53 | 34.46 | 34.65 | 34.85 | 34.91 | |
| Pedregalito I | 29.33 | 27.42 | 27.57 | 24.32 | 25.80 | 28.33 | 25.36 | 59.62 | 61.82 | 60.41 | 60.29 | 57.48 | 59.49 | 58.00 | 62.14 | |
| Pedregalito II | 13.83 | 13.20 | 12.47 | 10.84 | 11.69 | 13.06 | 11.54 | 37.49 | 38.87 | 37.98 | 37.91 | 36.13 | 37.41 | 36.46 | 39.06 | |
| Baitún | 320.78 | 304.83 | 308.91 | 300.61 | 300.28 | 317.57 | 314.14 | 442.37 | 441.26 | 442.56 | 434.90 | 433.73 | 435.05 | 442.81 | 441.31 | |
| Las Perlas Norte | 19.41 | 18.22 | 18.39 | 16.55 | 17.26 | 18.83 | 16.99 | 35.41 | 36.81 | 35.87 | 35.87 | 34.30 | 35.32 | 34.72 | 36.93 | |
| Las Perlas Sur | 13.87 | 13.56 | 13.65 | 12.09 | 12.66 | 14.15 | 12.56 | 35.40 | 36.81 | 35.87 | 35.87 | 34.30 | 35.32 | 34.72 | 36.93 | |
| Mendre II | 32.19 | 31.94 | 37.80 | 38.17 | 37.99 | 39.70 | 39.06 | 47.63 | 47.75 | 47.17 | 46.65 | 46.44 | 46.07 | 46.66 | 47.75 | |
| El Fraile | 19.84 | 18.59 | 27.79 | 28.69 | 27.02 | 29.00 | 28.67 | 32.02 | 31.99 | 31.39 | 29.66 | 29.21 | 30.24 | 29.87 | 31.50 | |
| Cochea | 53.28 | 52.76 | 63.47 | 63.74 | 60.02 | 64.45 | 63.56 | 71.15 | 71.75 | 70.70 | 68.36 | 67.86 | 68.94 | 69.14 | 70.14 | |
| Pando | 159.80 | 155.15 | 164.83 | 161.09 | 165.52 | 167.95 | 164.97 | 188.48 | 190.94 | 189.03 | 187.45 | 185.53 | 185.44 | 190.30 | 190.02 | |
| Monte Lirio | 243.80 | 238.94 | 255.20 | 248.53 | 255.91 | 259.54 | 255.84 | 307.40 | 311.20 | 307.97 | 305.69 | 303.92 | 303.99 | 310.76 | 309.61 | |
| San Lorenzo | 35.57 | 34.86 | 41.33 | 40.97 | 40.65 | 42.75 | 41.79 | 45.89 | 47.02 | 44.91 | 44.92 | 44.32 | 44.84 | 45.26 | 45.29 | |
| El Alto | 243.82 | 237.15 | 255.97 | 250.82 | 254.36 | 265.21 | 260.74 | 326.16 | 324.05 | 326.83 | 319.26 | 317.48 | 319.97 | 325.27 | 326.39 | |
| San Andres | 32.75 | 32.62 | 39.02 | 38.62 | 38.68 | 39.57 | 39.39 | 43.03 | 42.82 | 42.67 | 42.14 | 42.17 | 42.44 | 42.76 | 42.62 | |
| RP-490 | 11.16 | 10.31 | 9.49 | 8.35 | 8.75 | 9.64 | 8.76 | 18.80 | 19.38 | 18.89 | 18.93 | 18.09 | 18.64 | 17.99 | 19.37 | |
| Bonyic | 154.83 | 151.69 | 153.01 | 152.29 | 151.31 | 154.82 | 158.41 | 168.51 | 168.57 | 172.53 | 167.95 | 168.77 | 171.29 | 171.08 | 174.58 | |
| Barro Blanco | 97.31 | 97.45 | 103.66 | 106.09 | 102.09 | 108.80 | 106.94 | 121.74 | 120.17 | 118.11 | 115.40 | 116.43 | 117.11 | 116.69 | 117.82 | |
| Barro Blanco Minicentra | 14.79 | 14.88 | 14.57 | 14.31 | 14.52 | 14.43 | 14.30 | 14.73 | 14.72 | 14.75 | 14.61 | 14.65 | 14.75 | 14.83 | 14.77 | |
| Bugaba I | 17.17 | 16.94 | 19.73 | 19.54 | 19.70 | 20.26 | 20.25 | 22.47 | 22.52 | 22.38 | 22.01 | 21.94 | 22.10 | 22.32 | 22.23 | |
| La Potra (Bajo Frio) | 79.20 | 76.31 | 83.61 | 80.80 | 82.09 | 87.60 | 85.64 | 130.52 | 129.47 | 130.40 | 127.27 | 127.07 | 127.76 | 130.17 | 129.96 | |
| Salsipuedes (Bajo Frio) | 67.97 | 65.28 | 72.06 | 69.59 | 70.47 | 75.82 | 74.03 | 126.28 | 125.67 | 126.30 | 123.75 | 123.44 | 123.99 | 126.29 | 125.84 | |
| Los Planetas 2 | 40.30 | 40.38 | 50.89 | 50.73 | 50.27 | 51.24 | 50.92 | 60.42 | 60.91 | 60.50 | 59.94 | 59.81 | 60.29 | 60.41 | 60.70 | |
| La Potra G4 (Bajo Frio) | 3.55 | 3.35 | 1.31 | 1.23 | 1.59 | 1.78 | 1.43 | 3.76 | 3.34 | 3.71 | 3.29 | 3.24 | 3.47 | 3.46 | 3.61 | |
| Bajo de Mina G3 | 1.30 | 1.08 | 0.74 | 0.71 | 0.72 | 0.86 | 0.78 | 1.28 | 1.22 | 1.34 | 1.24 | 1.24 | 1.22 | 1.25 | 1.28 | |
| Baitún G3 | 1.80 | 1.81 | 1.37 | 1.34 | 1.46 | 1.80 | 1.50 | 2.69 | 2.42 | 2.72 | 2.40 | 2.36 | 2.42 | 2.48 | 2.50 | |
| Bugaba 2 | 21.89 | 21.94 | 25.85 | 25.49 | 26.15 | 26.50 | 26.61 | 32.23 | 32.20 | 32.38 | 31.51 | 31.31 | 31.71 | 32.06 | 32.09 | |
| Las Cruces | 66.94 | 61.36 | 62.77 | 64.93 | 60.50 | 65.22 | 64.68 | 71.45 | 71.17 | 71.14 | 67.60 | 68.83 | 69.31 | 68.25 | 68.59 | |
| Las Cruces Und 3 | 6.78 | 6.20 | 6.71 | 6.17 | 6.24 | 6.28 | 6.27 | 7.08 | 6.28 | 6.03 | 6.20 | 6.05 | 6.19 | 6.36 | 6.13 | |
| Bajo de Totumas | 23.41 | 23.87 | 30.35 | 30.27 | 30.26 | 30.56 | 29.87 | 34.03 | 33.80 | 33.37 | 32.71 | 32.02 | 32.75 | 33.35 | 34.05 | |
| La Cuchilla | 38.85 | 38.87 | 46.22 | 44.35 | 45.01 | 46.33 | 44.23 | 48.25 | 49.30 | 47.85 | 48.43 | 47.18 | 48.15 | 48.26 | 48.71 | |
| El Alto G4 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.77 | 0.99 | 0.81 | 1.36 | 1.20 | 1.32 | 1.10 | 1.14 | 1.13 | 1.22 | 1.44 | |
| Burica | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 19.16 | |
| Chuspa | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| Terra 4- Tizingal | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| Changuinola II (Bocas d | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| Changuinola II Unidad 3 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| Santa Maria 82 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| San Bartolo | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| San Bartolo Minicentral | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| Pedregalito I Unidad 3 | 0.17 | 0.10 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.01 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.01 | 0.00 | 0.00 | |
| El Fraile II | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| RP-550 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.14 | 1.20 | 1.09 | 2.49 | 2.59 | 2.52 | 2.51 | 2.43 | 2.46 | 2.42 | 2.62 | |
| Pando Minicentral | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| Pedregalito I Unidad 4 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| Pedregalito II Unidad 3 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| Caña Blanca | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 30.01 | 28.91 | 29.92 | 29.66 | 29.17 | 28.13 | 28.54 | 28.75 | 27.96 | 29.19 | |
| EcoTizingal | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| ACP1 | 43.27 | 55.78 | 61.35 | 61.28 | 55.73 | 51.11 | 23.96 | 8.26 | 61.67 | 61.83 | 63.76 | 57.33 | 57.28 | 57.09 | 57.32 | |
| ACP Bunker | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| Diésel | 0.16 | 0.23 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| Bunker | 602.01 | 451.12 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| Carbón | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| GNL | 2,590.94 | 2,647.10 | 3,586.45 | 2,559.34 | 3,309.29 | 3,167.24 | 3,809.89 | 3,797.64 | 3,936.53 | 4,537.77 | 5,759.50 | 6,287.89 | 6,563.50 | 7,243.87 | 7,971.52 | |
| Metano | 11.84 | 0.00 | 66.45 | 62.20 | 61.17 | 59.23 | 61.91 | 6 | | | | | | | | |

ESCENARIO ALTERNATIVO A2

El escenario alternativo A2 (Movilidad Eléctrica) es un escenario que explora el impacto de la movilidad eléctrica y la generación y el almacenamiento distribuidos en el sector eléctrico de Panamá. Este escenario considera los siguientes aspectos:

Consumo: se considera el aumento de consumo para los bloques de generación nocturnos, iniciando el periodo del estudio con la potencia, energía y curva de crecimiento mostrada, para incluir el efecto de la movilidad eléctrica. La movilidad eléctrica se refiere al uso de vehículos eléctricos que se recargan mediante la red eléctrica, reduciendo las emisiones de gases de efecto invernadero y la dependencia de los combustibles fósiles. Se asume que la movilidad eléctrica comienza en el año 2020 con 1 MW y un factor de carga del 10%, y que sigue la curva de crecimiento del Gráfico A2. 7, para incluir el efecto de la movilidad eléctrica.

Gráfico A2. 7: Crecimiento de Movilidad Eléctrica



Se considera que la recarga de los vehículos eléctricos se realiza principalmente en horario nocturno, aprovechando la energía excedente de las fuentes renovables. Se considera también un incremento en el autoconsumo de los prosumidores, que son los consumidores que también generan su propia energía eléctrica, principalmente a partir de fuentes renovables. Se asume que el autoconsumo de los prosumidores comienza en el año 2023 con 89 MW y un factor de planta inicial del 14.5%, y que sigue la curva de crecimiento del Gráfico A2. 2, para incluir el efecto de la generación distribuida.

La generación distribuida se refiere a la generación que se conecta a la red de distribución o que se consume en el mismo lugar donde se produce, sin pasar por la red de transmisión.

Almacenamiento distribuido: se modela a partir del 2028 la introducción de sistemas de almacenamiento en conjunto con generación de autoconsumo fotovoltaica en un mismo sistema para los prosumidores a razón de 5 MW tanto del sistema de almacenamiento como del sistema fotovoltaico y se utiliza la curva de crecimiento del Gráfico A2. 4.

El almacenamiento distribuido se refiere al almacenamiento que se conecta a la red de distribución o que se utiliza en el mismo lugar donde se genera la energía, sin pasar por la red de transmisión. El almacenamiento distribuido permite a los prosumidores gestionar mejor su consumo y su generación, así como aportar servicios al sistema eléctrico.

Este escenario considera además los siguientes aspectos:

- **Demanda:** se basa en los resultados de crecimiento moderado de la demanda del Plan de Expansión del Sistema Interconectado Nacional (PESIN), que proyecta una demanda máxima de 3,695 MW para el año 2037. Esta demanda se reduce por el efecto del autoconsumo de los prosumidores, que disminuye la demanda neta que se atiende desde el sistema eléctrico nacional.
- **Generación:**

Los proyectos considerados en el escenario son aquellos que cumplen con los requisitos legales y técnicos para ser parte del sistema eléctrico nacional. Estos proyectos se denominan proyectos candidatos y se clasifican según su fuente de generación: hidroeléctrica, térmica o renovable. Los proyectos candidatos son aquellos que:

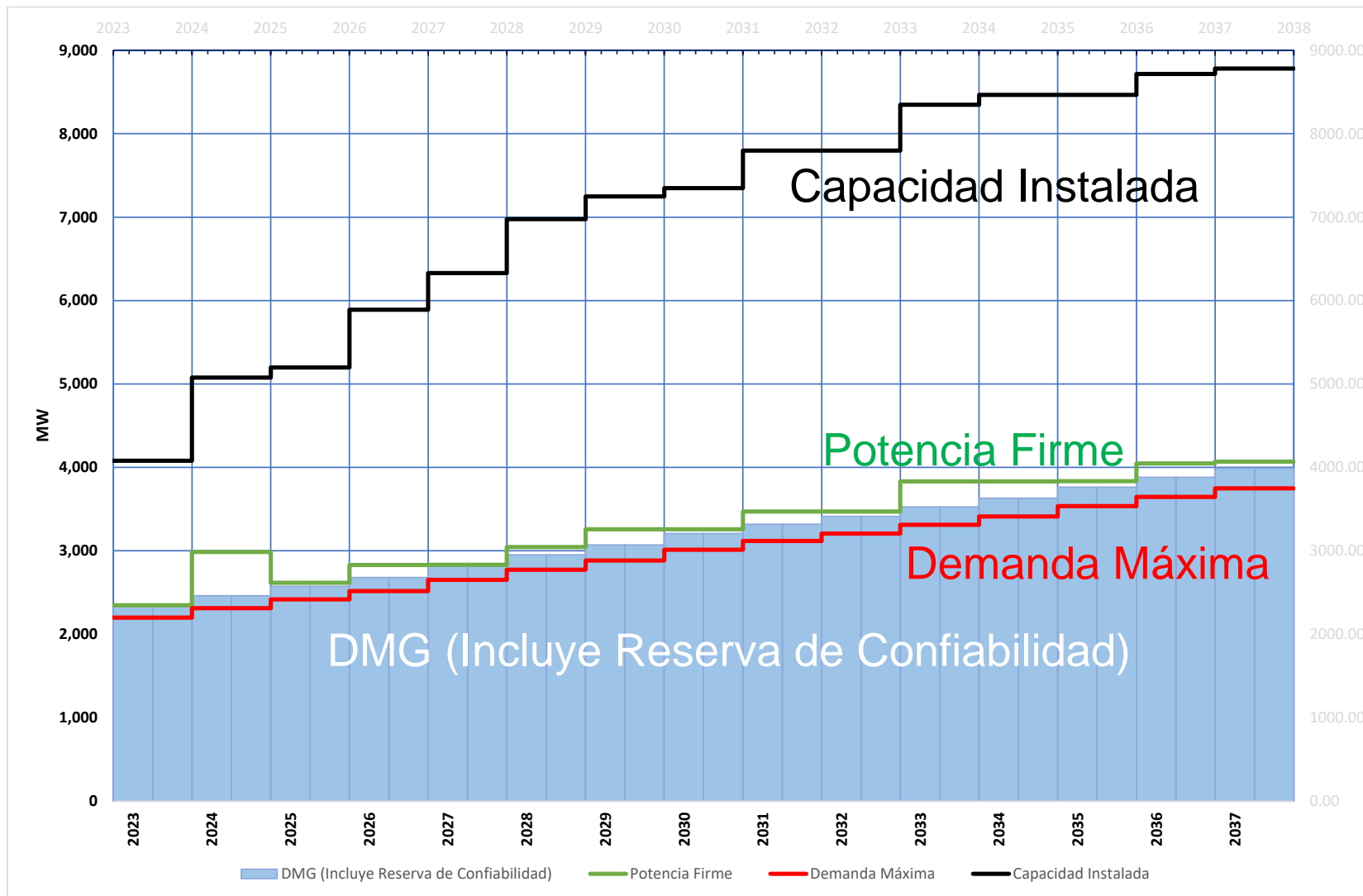
- Tienen trámite de solicitud de concesión o licencia ante la Autoridad Nacional de los Servicios Públicos (ASEP), considerando que para poder ser incluidos se requiere la información necesaria para la caracterización de los mismos.
- tienen, como mínimo, emitida y vigente la respectiva resolución de la ASEP en la que se certifica la obtención de la concesión definitiva para la construcción y operación de una central hidroeléctrica.
- tienen, por lo menos, la autorización de conducencia del Ministerio de Ambiente.
- O, en el caso de centrales térmicas, que tengan vigente la licencia provisional otorgada por la ASEP o un contrato de suministro de energía.

- O, en el caso de centrales renovables, que dispongan de licencia provisional o concesión vigentes, otorgada por la ASEP o un contrato de suministro de energía.
 - que, los promotores hayan presentado ofertas durante los actos realizados por la ASEP para la autorización de los trámites de aprobación del estudio de impacto ambiental de los respectivos proyectos hidroeléctricos ante el Ministerio de Ambiente, y se haya formalizado mediante el pago por este derecho.
 - que, los promotores hayan realizado los trámites de viabilidad de conexión ante la Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A. (ETESA) y entregado la información solicitada en el Reglamento de Operación.
 - Estos proyectos candidatos se consideran en el Escenario Alternativo A2 como parte de la oferta de generación disponible para satisfacer la demanda de energía eléctrica proyectada. Estos proyectos se encuentran en diferentes etapas de desarrollo y se espera que entren en operación en los próximos años, según el cronograma establecido por cada promotor.
- Estos proyectos son:
 - Proyectos hidroeléctricos: suman una capacidad instalada de 1,927 MW, de los cuales 1,848 MW ya están en operación. Se excluye el proyecto hidroeléctrico Bocas del Toro (Changuinola II), que tiene una capacidad de 223 MW.
 - Proyectos eólicos y solares: suman una capacidad instalada de 3,575 MW, de los cuales 850 MW.
 - Proyectos térmicos: suman una capacidad instalada de 3,280 MW, de los cuales 1,382 MW ya están en operación. Estos proyectos utilizan los siguientes combustibles convencionales: búnker C o “heavy fuel oil” (HFO), diésel, gas natural (incluyendo las facilidades de regasificación). Se retiran las plantas térmicas sin contratos actualmente a partir de finales del 2024, el resto de las térmicas que actualmente tienen contrato de potencia, se retiran 1 año posterior a la finalización de la vigencia de los mismos.
 - Plantas adicionales de fuentes eólicas, gas natural y solares: se consideran plantas adicionales de estas fuentes a partir del año 2024, para cubrir el déficit de generación que se presenta en el Escenario Alternativo A2. Estas plantas suman una capacidad instalada de 4,702 MW, de los cuales 78 MW son hidroeléctricas, 641 MW son eólicos, 1898 MW son de gas natural y 2084 MW son solares. Estas plantas incluyen las facilidades de regasificación, importación, control de emisiones, según aplique.

- Sistemas de almacenamiento interconectados a la red de transmisión: se consideran sistemas de almacenamiento interconectados a la red de transmisión, en las que su potencia instalada no sea inferior a 100 MW en su totalidad. Se consideran 300 MW en Sistemas de Almacenamiento con Baterías, entrando en 2025, 2030 y 2035 en etapas de 100 MW y regulación de 8 horas.
- Precios de combustibles: se usan las proyecciones de crecimiento medio de la Administración de Información de Energía de los Estados Unidos (EIA), que estiman los precios futuros de los combustibles convencionales utilizados por las plantas térmicas.
- Interconexiones: se consideran las siguientes interconexiones eléctricas con otros países:
 - Segundo circuito del proyecto SIEPAC, de 300 MW adicionales, para un total de capacidad de intercambio de 600 MW a partir de enero 2027. El proyecto SIEPAC es el Sistema de Interconexión Eléctrica de los Países de América Central, que conecta a Panamá con Costa Rica, Nicaragua, Honduras, El Salvador y Guatemala.

El escenario alternativo A2 (Movilidad Eléctrica) representa una visión innovadora de la evolución del sector eléctrico, que incorpora cambios significativos en el rol de los consumidores, las tecnologías de generación y almacenamiento distribuidos, la movilidad eléctrica y las interconexiones regionales. Este escenario sirve como una opción de desarrollo del sector eléctrico que busca aumentar la participación de las fuentes renovables, la eficiencia energética, la seguridad del suministro y la integración regional.

Gráfico A2. 8: Balance de Potencia vs Demanda del Escenario Alternativo A2



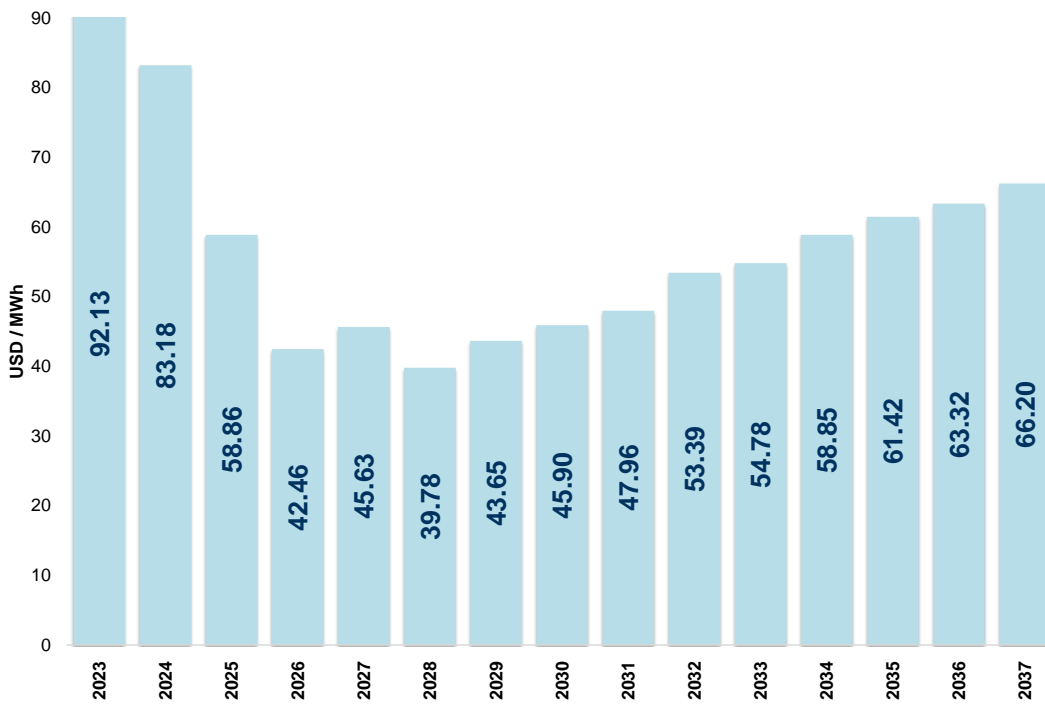
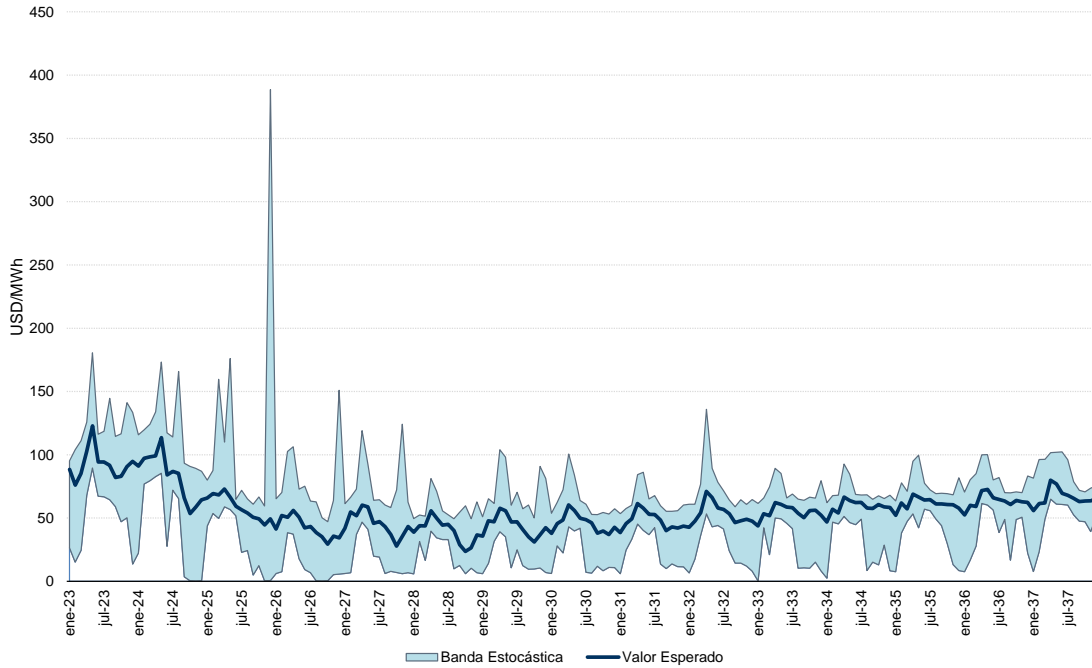
Cuadro A2. 7: Capacidad Firme Escenario Alternativo A2 (Continuación)

| Agente Generador | Nombre | Capacidad Instalada (MW) | Potencia Efectiva (MW) | Potencia Firme (MW) | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 | 2033 | 2034 | 2035 | 2036 | 2037 |
|----------------------------|------------------------------|--------------------------|------------------------|---------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| AES Panamá S.R.L. | Nuevo Chagres | 55.00 | 55.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Parque Eólico Toabré, S.A. | Toabré Etapa 1 | 66.00 | 66.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| UEP Penonomé II, S. A. | Rosa de los Vientos Etapa I | 52.50 | 52.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| UEP Penonomé II, S. A. | Marañón | 17.50 | 17.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| UEP Penonomé II, S. A. | Portobello Ballestillas | 32.50 | 32.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| UEP Penonomé II, S. A. | Nuevo Chagres II | 62.50 | 62.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| UEP Penonomé II, S. A. | Rosa de los Vientos Etapa II | 50.00 | 50.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Total Eólico | | 336.00 | 286.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

| Agente Generador | Nombre | Capacidad Instalada (MW) | Potencia Efectiva (MW) | Potencia Firme (MW) | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 | 2033 | 2034 | 2035 | 2036 | 2037 |
|---------------------------------------|---|--------------------------|------------------------|---------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Empresa de Generación Eléctrica, S.A. | Sarigua | 2.40 | 2.4 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Enel Solar, S.R.L. | Chiriquí | 9.87 | 9.87 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Divisa Solar 10 MW, S.A. | Divisa Solar | 9.99 | 9.9 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Llano Sanchez Solar Power, S.A. | Don Félix | 9.99 | 9.99 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Hidroibérica, S.A. | El Fraile Solar | 0.48 | 0.48 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Azucarera Nacional | Cocle Solar | 0.96 | 0.96 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Farallón Solar 2, S.A. | Farallón Solar 2 | 5.16 | 4.8 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Empresa Nacional de Energía, S.A. | Central Fotovoltaica Bugaba | 2.56 | 2.4 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Solar Cocle Venture, S. de R.L. | Miraflores Cocle | 8.99 | 8.99 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Solar Azuero Venture, S. de R.L. | Miraflores Los Angeles | 9.52 | 9.522 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Solar Panamá Venture, S. de R.L. | Miraflores París | 8.99 | 8.99 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Enel Solar, S.R.L. | Generadora Solar Caldera | 5.45 | 4.9062 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Enel Solar, S.R.L. | Sol de David | 7.90 | 7.6284 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Enel Solar, S.R.L. | Vista Alegre | 8.22 | 8.22 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Enel Solar, S.R.L. | Milton Solar | 10.00 | 10.26 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Enel Solar, S.R.L. | Sol Real | 10.00 | 10.78 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| PS21, S.A. | El Espinal | 8.50 | 9 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Panamasolar2, S.A. | Pocri | 16.00 | 16 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Enel Solar, S.R.L. | Estrella Solar | 4.93 | 4.93 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Jagüito Solar 10 MW, S.A. | Jagüito Solar | 9.99 | 10 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Generación Solar, S.A. | Proyecto Fotovoltaico Zona Franca Albrook | 0.10 | 0.1 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| MASPV PANAMA INC. | PV SUNRISE MASPV 1 | 0.50 | 0.5 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Panasolar Generation, S.A. | Panasolar Generation | 9.90 | 9.9 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Sociedad Superservicios, S.A. | Solar 01 Correg. de Antón | 9.99 | 10 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Photovoltaics Investments Corp. | Ecosolar | 10.00 | 10 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Solpac Investment, S.A. | Pacora II Etapa 1 | 3.00 | 3 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Solar Development Panamá, S.A. | Santiago Gen 1 | 5.00 | 6 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Tecnisol I, S.A. | IKAKO | 10.00 | 10 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Tecnisol II, S.A. | IKAKO I | 10.00 | 10 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Tecnisol III, S.A. | IKAKO II | 10.00 | 10 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Tecnisol IV, S.A. | IKAKO III | 10.00 | 10 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Avanzalla Panamá S.A. | Penonomé | 120.00 | 120 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Enel Solar, S.R.L. | La Esperanza Solar | 19.99 | 20 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Celsolar, S.A. | Celsia Solar Prudencia | 9.69 | 10 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Concepto Solar, S.A. | Bejuco Solar | 0.96 | 0.96 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Generadora Solar Austral, S.A. | Madre Vieja Solar | 25.90 | 26 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| AES Panamá S.R.L. | Cedro Solar | 9.96 | 9.98 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| AES Panamá S.R.L. | Caoba Solar | 9.96 | 9.98 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Photovoltaics Developments | Ecosolar 2 | 10.00 | 10 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| PANASOLAR GREEN ENERGY, CORP. | Panasolar II | 5.00 | 5 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| PANASOLAR GREEN POWER, S.A. | Panasolar III | 5.00 | 5 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Electricidad Solar S.A. | Mendoza Solar | 3.00 | 3 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| AES Panamá S.R.L. | Pesé Solar | 9.98 | 9.97 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| AES Panamá S.R.L. | Mayorca Solar | 9.97 | 9.975 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Daconan Star Solar, S.A. | Daconan Solar | 3.24 | 3.24 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Solar Boqueron, S.A. | Macanosolar | 4.75 | 2 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Andreas Power Energy, S.A. | PV Andreas Power Energy SECA Energy | 0.99 | 0.99 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| ORO SOLAR, S.A. | PV Oro Solar | 5.00 | 5 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| ARGENTUM SOLAR S.A. | PV Rio de Jesus | 5.00 | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Gráfico A2. 9: Costos Marginales del Escenario Alternativo A2

Costo Marginal de Demanda
Escenario Alternativo A2 PESIN2023
Demanda Media – Combustibles Medios



Cuadro A2. 9: Costos Marginales del Escenario Alternativo A2

| Costo Marginal de Demanda \$/MWh | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|-------|-------|-------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Año | Ene | Feb | Mar | Abr | May | Jun | Jul | Ago | Sep | Oct | Nov | Dic | Prom |
| 2023 | 88.37 | 76.09 | 85.09 | 102.54 | 122.88 | 94.30 | 94.27 | 91.68 | 82.05 | 82.96 | 90.57 | 94.74 | 92.13 |
| 2024 | 91.13 | 97.21 | 98.30 | 99.19 | 113.46 | 84.05 | 86.82 | 85.35 | 65.90 | 53.61 | 58.70 | 64.45 | 83.18 |
| 2025 | 65.79 | 69.32 | 68.25 | 72.85 | 66.51 | 59.23 | 56.46 | 53.95 | 50.63 | 49.40 | 44.61 | 49.32 | 58.86 |
| 2026 | 41.32 | 52.03 | 50.56 | 56.08 | 50.72 | 42.25 | 43.37 | 38.46 | 35.25 | 29.45 | 35.70 | 34.39 | 42.46 |
| 2027 | 41.99 | 54.85 | 51.84 | 60.16 | 58.86 | 45.75 | 47.24 | 43.17 | 37.04 | 27.90 | 35.42 | 43.28 | 45.63 |
| 2028 | 38.76 | 43.93 | 43.81 | 55.69 | 49.87 | 44.46 | 45.02 | 40.14 | 28.91 | 23.63 | 26.40 | 36.69 | 39.78 |
| 2029 | 35.67 | 47.74 | 47.00 | 57.80 | 55.75 | 46.82 | 46.97 | 40.93 | 35.04 | 31.08 | 36.68 | 42.33 | 43.65 |
| 2030 | 37.92 | 45.59 | 48.51 | 60.42 | 55.91 | 49.90 | 48.81 | 46.30 | 38.07 | 39.78 | 36.92 | 42.63 | 45.90 |
| 2031 | 38.49 | 45.69 | 49.32 | 61.52 | 57.90 | 52.91 | 52.74 | 48.40 | 40.02 | 42.96 | 42.02 | 43.58 | 47.96 |
| 2032 | 42.76 | 47.69 | 54.13 | 71.09 | 66.22 | 57.84 | 56.75 | 53.43 | 46.47 | 47.77 | 49.12 | 47.45 | 53.39 |
| 2033 | 43.78 | 53.39 | 51.88 | 62.30 | 60.80 | 58.71 | 58.25 | 53.76 | 50.23 | 55.90 | 56.12 | 52.23 | 54.78 |
| 2034 | 46.83 | 56.93 | 53.95 | 66.54 | 63.74 | 62.27 | 62.44 | 57.93 | 57.63 | 60.63 | 58.88 | 58.43 | 58.85 |
| 2035 | 52.18 | 61.91 | 57.32 | 68.86 | 66.61 | 64.30 | 64.53 | 61.15 | 61.12 | 60.66 | 60.51 | 57.90 | 61.42 |
| 2036 | 52.42 | 60.13 | 59.07 | 71.62 | 72.59 | 65.94 | 64.77 | 63.40 | 60.76 | 63.94 | 62.78 | 62.43 | 63.32 |
| 2037 | 55.82 | 61.51 | 61.98 | 79.88 | 76.93 | 69.47 | 67.90 | 65.57 | 63.00 | 63.54 | 63.59 | 65.27 | 66.20 |

Cuadro A2. 10: Informe Final de Generación del Escenario Alternativo A2

| | Informe Final de Generación | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|-----------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|--|
| | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 | 2033 | 2034 | 2035 | 2036 | 2037 | |
| La Estrella | 246.56 | 239.15 | 259.90 | 261.43 | 261.66 | 266.46 | 265.83 | 264.33 | 265.39 | 263.08 | 258.30 | 256.77 | 257.58 | 263.08 | 266.10 | |
| Los Valles | 285.74 | 277.48 | 319.95 | 320.68 | 322.56 | 326.54 | 324.27 | 323.17 | 324.38 | 320.62 | 317.81 | 312.72 | 314.92 | 320.70 | 324.18 | |
| Fortuna | 1,616.67 | 1,628.59 | 1,614.19 | 1,590.37 | 1,578.42 | 1,624.39 | 1,661.38 | 1,634.66 | 1,579.27 | 1,665.80 | 1,598.39 | 1,600.62 | 1,633.13 | 1,653.68 | 1,636.36 | |
| Bayano | 472.26 | 688.96 | 612.42 | 598.58 | 617.03 | 638.99 | 705.00 | 655.78 | 619.48 | 635.93 | 633.55 | 627.25 | 629.98 | 629.71 | 651.02 | |
| Estí | 349.82 | 600.99 | 456.17 | 449.80 | 454.53 | 460.06 | 459.16 | 477.16 | 476.98 | 476.95 | 469.99 | 468.67 | 472.50 | 473.54 | 475.61 | |
| Embalse Ficticio La Esperanza | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| Concepción | 28.27 | 26.23 | 26.52 | 24.25 | 25.30 | 26.94 | 24.83 | 38.95 | 40.49 | 39.45 | 39.46 | 37.73 | 38.85 | 38.19 | 40.62 | |
| Mendre | 99.82 | 99.19 | 114.86 | 115.70 | 115.36 | 119.76 | 118.18 | 127.05 | 127.33 | 125.73 | 124.42 | 123.93 | 122.84 | 124.38 | 127.31 | |
| Algarrobos | 38.28 | 39.18 | 48.52 | 47.72 | 48.01 | 49.69 | 48.29 | 55.76 | 55.05 | 55.38 | 54.45 | 54.47 | 54.85 | 55.78 | 56.51 | |
| Dolega | 17.46 | 17.66 | 23.21 | 23.00 | 23.17 | 23.12 | 23.20 | 23.75 | 23.97 | 24.04 | 23.77 | 23.65 | 23.81 | 23.95 | 23.97 | |
| La Yeguada | 24.73 | 24.04 | 25.35 | 25.38 | 24.77 | 26.47 | 25.50 | 26.20 | 25.65 | 25.71 | 24.46 | 24.58 | 25.20 | 25.22 | 25.48 | |
| Macho Monte | 9.94 | 10.24 | 12.27 | 11.40 | 11.76 | 11.78 | 11.56 | 11.77 | 11.84 | 11.68 | 11.46 | 11.21 | 11.57 | 11.83 | 11.74 | |
| Gualaca | 75.90 | 120.46 | 101.64 | 101.28 | 101.03 | 103.40 | 102.32 | 107.92 | 107.86 | 107.66 | 105.35 | 105.20 | 106.83 | 106.77 | 107.66 | |
| Bajo de Mina | 196.69 | 191.17 | 197.35 | 193.26 | 196.94 | 203.24 | 201.70 | 266.72 | 267.56 | 266.64 | 263.71 | 263.19 | 263.71 | 268.23 | 267.10 | |
| Lorena | 95.66 | 153.57 | 128.46 | 127.98 | 127.64 | 130.80 | 129.37 | 144.54 | 144.46 | 144.19 | 141.09 | 140.90 | 143.07 | 142.99 | 144.19 | |
| Changuinola I (Chan-75 El Gavilan) | 1,337.65 | 1,273.34 | 1,279.75 | 1,286.99 | 1,302.09 | 1,302.48 | 1,302.39 | 1,392.47 | 1,393.21 | 1,392.82 | 1,370.71 | 1,378.02 | 1,388.11 | 1,403.75 | 1,388.10 | |
| Mini Chan | 59.16 | 59.00 | 69.05 | 69.05 | 69.05 | 69.23 | 69.05 | 69.05 | 69.05 | 69.23 | 69.05 | 69.05 | 69.05 | 69.23 | 69.05 | |
| Macano | 1.49 | 1.24 | 1.17 | 1.04 | 1.14 | 1.20 | 1.09 | 2.49 | 2.59 | 2.52 | 2.51 | 2.43 | 2.46 | 2.42 | 2.62 | |
| Paso Ancho | 26.91 | 33.08 | 32.36 | 31.81 | 32.43 | 32.60 | 31.81 | 34.58 | 35.22 | 34.64 | 34.28 | 33.69 | 33.68 | 34.58 | 35.01 | |
| Prudencia | 153.78 | 232.38 | 199.55 | 198.92 | 197.16 | 203.48 | 200.87 | 229.89 | 229.57 | 228.77 | 222.67 | 222.24 | 225.45 | 225.70 | 228.25 | |
| Los Planetas I | 25.24 | 25.37 | 32.30 | 31.99 | 32.18 | 32.31 | 32.34 | 34.63 | 34.93 | 34.81 | 34.53 | 34.46 | 34.65 | 34.85 | 34.91 | |
| Pedregalito I | 29.33 | 27.42 | 27.57 | 24.32 | 25.80 | 28.33 | 25.36 | 59.62 | 61.82 | 60.41 | 60.29 | 57.48 | 59.49 | 58.00 | 62.14 | |
| Pedregalito II | 13.83 | 13.20 | 12.47 | 10.84 | 11.69 | 13.06 | 11.54 | 37.49 | 38.87 | 37.98 | 37.91 | 36.13 | 37.41 | 36.46 | 39.06 | |
| Baitún | 320.79 | 304.70 | 308.82 | 300.29 | 300.17 | 317.63 | 314.17 | 442.55 | 441.29 | 442.43 | 434.99 | 433.75 | 435.10 | 442.87 | 441.30 | |
| Las Perlas Norte | 19.41 | 18.22 | 18.39 | 16.55 | 17.26 | 18.83 | 16.99 | 35.41 | 36.81 | 35.87 | 35.87 | 34.30 | 35.32 | 34.72 | 36.93 | |
| Las Perlas Sur | 13.87 | 13.56 | 13.65 | 12.09 | 12.66 | 14.15 | 12.56 | 35.40 | 36.81 | 35.87 | 35.87 | 34.30 | 35.32 | 34.72 | 36.93 | |
| Mendre II | 32.19 | 31.94 | 37.83 | 38.14 | 38.02 | 39.65 | 39.08 | 47.65 | 47.76 | 47.16 | 46.67 | 46.48 | 46.07 | 46.65 | 47.75 | |
| El Fraile | 19.84 | 18.59 | 27.79 | 28.69 | 27.02 | 29.00 | 28.67 | 32.02 | 31.99 | 31.39 | 29.66 | 29.21 | 30.24 | 29.87 | 31.50 | |
| Cochea | 53.28 | 52.76 | 63.47 | 63.77 | 60.02 | 64.45 | 63.56 | 71.17 | 71.75 | 70.71 | 68.39 | 67.86 | 68.94 | 69.16 | 70.14 | |
| Pando | 159.80 | 155.15 | 164.83 | 161.09 | 165.52 | 167.95 | 164.97 | 188.48 | 190.94 | 189.03 | 187.45 | 185.53 | 185.44 | 190.30 | 190.02 | |
| Monte Lirio | 243.80 | 238.94 | 255.20 | 248.53 | 255.91 | 259.54 | 255.84 | 307.40 | 311.20 | 307.97 | 305.69 | 303.92 | 303.99 | 310.76 | 309.61 | |
| San Lorenzo | 35.57 | 34.86 | 41.33 | 40.97 | 40.65 | 42.75 | 41.79 | 45.89 | 47.02 | 44.91 | 44.92 | 44.32 | 44.84 | 45.26 | 45.29 | |
| El Alto | 243.82 | 237.15 | 255.97 | 250.82 | 254.36 | 265.21 | 260.74 | 326.16 | 324.05 | 326.83 | 319.26 | 317.48 | 319.97 | 325.27 | 326.39 | |
| San Andres | 32.75 | 32.62 | 39.02 | 38.62 | 38.68 | 39.57 | 39.39 | 43.03 | 42.82 | 42.67 | 42.14 | 42.17 | 42.44 | 42.76 | 42.62 | |
| RP-490 | 11.16 | 10.31 | 9.49 | 8.35 | 8.75 | 9.64 | 8.76 | 18.80 | 19.38 | 18.89 | 18.93 | 18.09 | 18.64 | 17.99 | 19.37 | |
| Bonyic | 154.83 | 151.69 | 153.01 | 152.29 | 151.31 | 154.82 | 158.41 | 168.51 | 168.57 | 172.53 | 167.95 | 168.77 | 171.29 | 171.08 | 174.58 | |
| Barro Blanco | 97.31 | 97.45 | 103.67 | 106.09 | 102.10 | 108.81 | 106.94 | 121.73 | 120.18 | 118.12 | 115.41 | 116.44 | 117.10 | 116.67 | 117.82 | |
| Barro Blanco Minicentral | 14.79 | 14.88 | 14.57 | 14.31 | 14.51 | 14.43 | 14.30 | 14.73 | 14.70 | 14.74 | 14.59 | 14.64 | 14.76 | 14.85 | 14.78 | |
| Bugaba I | 17.17 | 16.94 | 19.73 | 19.54 | 19.70 | 20.26 | 20.25 | 22.47 | 22.52 | 22.38 | 22.01 | 21.94 | 22.10 | 22.32 | 22.23 | |
| La Potra (Bajo Frio) | 79.19 | 76.36 | 83.61 | 80.79 | 82.10 | 87.61 | 85.65 | 130.54 | 129.47 | 130.39 | 127.27 | 127.07 | 127.78 | 130.17 | 129.95 | |
| Salsipuedes (Bajo Frio) | 67.97 | 65.33 | 72.06 | 69.58 | 70.49 | 75.83 | 74.04 | 126.30 | 125.67 | 126.28 | 123.77 | 123.44 | 123.99 | 126.30 | 125.84 | |
| Los Planetas 2 | 40.30 | 40.39 | 50.89 | 50.73 | 50.27 | 51.24 | 50.91 | 60.42 | 60.91 | 60.50 | 59.94 | 59.81 | 60.29 | 60.41 | 60.70 | |
| La Potra G4 (Bajo Frio) | 3.55 | 3.35 | 1.30 | 1.25 | 1.57 | 1.78 | 1.43 | 3.74 | 3.33 | 3.72 | 3.29 | 3.24 | 3.46 | 3.46 | 3.62 | |
| Bajo de Mina G3 | 1.30 | 1.08 | 0.74 | 0.71 | 0.72 | 0.86 | 0.78 | 1.28 | 1.22 | 1.34 | 1.24 | 1.17 | 1.22 | 1.25 | 1.28 | |
| Baitún G3 | 1.80 | 1.81 | 1.38 | 1.35 | 1.48 | 1.79 | 1.49 | 2.68 | 2.41 | 2.73 | 2.41 | 2.37 | 2.41 | 2.48 | 2.50 | |
| Bugaba 2 | 21.89 | 21.94 | 25.85 | 25.49 | 26.15 | 26.50 | 26.61 | 32.23 | 32.20 | 32.38 | 31.51 | 31.31 | 31.71 | 32.06 | 32.09 | |
| Las Cruces | 66.93 | 61.36 | 62.75 | 64.90 | 60.51 | 65.22 | 64.66 | 71.44 | 71.16 | 71.16 | 67.70 | 68.89 | 69.36 | 68.30 | 68.68 | |
| Las Cruces Und 3 | 6.79 | 6.19 | 6.73 | 6.20 | 6.23 | 6.29 | 6.29 | 7.10 | 6.29 | 6.01 | 6.09 | 5.99 | 6.14 | 6.30 | 6.04 | |
| Bajo de Totumas | 23.41 | 23.87 | 30.35 | 30.27 | 30.26 | 30.56 | 29.87 | 34.03 | 33.80 | 33.37 | 32.71 | 32.02 | 32.75 | 33.35 | 34.05 | |
| La Cuchilla | 38.85 | 38.87 | 46.22 | 44.35 | 45.01 | 46.33 | 44.23 | 48.25 | 49.30 | 47.85 | 48.43 | 47.18 | 48.15 | 48.26 | 48.71 | |
| El Alto G4 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.77 | 0.99 | 0.81 | 1.36 | 1.20 | 1.32 | 1.10 | 1.14 | 1.13 | 1.22 | 1.44 | |
| Burica | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 19.16 | |
| Chuspa | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| Terra 4- Tizingal | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| Changuinola II (Bocas del Toro) | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| Changuinola II Unidad 3 (Bocas del Toro Minicentral) | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| Santa María 82 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| San Bartolo | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| San Bartolo Minicentral | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| Pedregalito I Unidad 3 | 0.17 | 0.10 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.01 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.01 | 0.00 | 0.00 | |
| El Fraile II | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| RP-550 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.14 | 1.20 | 1.09 | 2.49 | 2.59 | 2.52 | 2.51 | 2.43 | 2.46 | 2.42 | 2.62 | |
| Pando Minicentral | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| Pedregalito I Unidad 4 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| Pedregalito II Unidad 3 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| Caña Blanca | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 30.01 | 28.91 | 29.92 | 29.66 | 29.17 | 28.13 | 28.54 | 28.75 | 27.96 | 29.19 | |
| EcoTizingal | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| ACP1 | 43.27 | 55.78 | 61.35 | 61.28 | 55.73 | 51.10 | 23.96 | 8.26 | 61.67 | 61.83 | 63.75 | 57.33 | 57.28 | 57.10 | 57.35 | |
| ACP Bunker | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| Diésel | 0.16 | 0.24 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| Bunker | 596.22 | 446.55 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| Carbón | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| GNL | 2,593.93 | 2,666.06 | 3,582.76 | 2,555.54 | 3,334.85 | 3,179.65 | 3,820.89 | 3,812.48 | 3,987.73 | 4,586.22 | 5,813.46 | 6,374.79 | 6,676.24 | 7,407.45 | 8,180.00 | |
| Metano | 11.84 | 0.00 | 66.10 | 61.70 | 60.87 | 59.29 | | | | | | | | | | |

ESCENARIO ALTERNATIVO A3

El Escenario Alternativo A3 (Eficiencia Energética) es un escenario que combina los aspectos del Escenario Alternativo A2 (Movilidad Eléctrica) con una reducción del consumo de energía eléctrica por parte de todos los bloques de consumo, debido a la implementación de medidas de eficiencia energética. Este escenario considera los siguientes aspectos:

Consumo: se considera el mismo aumento de consumo para los bloques de generación nocturnos que en el Escenario Alternativo A2, para incluir el efecto de la movilidad eléctrica. Sin embargo, se considera también una disminución del consumo para todos los bloques de consumo, empezando desde el 1% hasta el 15% al final del estudio, para incluir el efecto de la eficiencia energética. La eficiencia energética se refiere al uso óptimo de la energía, mediante la aplicación de tecnologías, prácticas y hábitos que reducen el consumo y las pérdidas de energía, sin afectar la calidad de vida o el desarrollo económico. Se asume que la eficiencia energética se aplica tanto en el sector residencial, comercial, industrial como público, y que se logra una reducción acumulada de la demanda máxima de 554.36 MW para el año 2037.

Almacenamiento distribuido: se modela a partir del 2028 la introducción de sistemas de almacenamiento en conjunto con generación de autoconsumo fotovoltaica en un mismo sistema para los prosumidores a razón de 5 MW tanto del sistema de almacenamiento como del sistema fotovoltaico y se utiliza la curva de la Gráfico A2. 4. El almacenamiento distribuido se refiere al almacenamiento que se conecta a la red de distribución o que se utiliza en el mismo lugar donde se genera la energía, sin pasar por la red de transmisión. El almacenamiento distribuido permite a los prosumidores gestionar mejor su consumo y su generación, así como aportar servicios al sistema eléctrico

Este escenario considera además los siguientes aspectos:

- **Demanda:** se basa en los resultados de crecimiento moderado de la demanda del Plan de Expansión del Sistema Interconectado Nacional (PESIN), que proyecta una demanda máxima de 3,695 MW para el año 2037. Esta demanda se reduce por el efecto del autoconsumo de los prosumidores, que disminuye la demanda neta que se atiende desde el sistema eléctrico nacional y adicionalmente con una reducción del consumo de energía eléctrica por parte de todos los bloques de consumo, debido a la implementación de medidas de eficiencia energética.
- **Generación:**

Los proyectos considerados en el escenario son aquellos que cumplen con los requisitos legales y técnicos para ser parte del sistema eléctrico nacional. Estos proyectos se denominan proyectos candidatos y se clasifican según su fuente de generación: hidroeléctrica, térmica o renovable. Los proyectos candidatos son aquellos que:

Tienen trámite de solicitud de concesión o licencia ante la Autoridad Nacional de los Servicios Públicos (ASEP), considerando que para poder ser incluidos se requiere la información necesaria para la caracterización de los mismos.

tienen, como mínimo, emitida y vigente la respectiva resolución de la ASEP en la que se certifica la obtención de la concesión definitiva para la construcción y operación de una central hidroeléctrica.

tienen, por lo menos, la autorización de conducencia del Ministerio de Ambiente.

O, en el caso de centrales térmicas, que tengan vigente la licencia provisional otorgada por la ASEP o un contrato de suministro de energía.

O, en el caso de centrales renovables, que dispongan de licencia provisional o concesión vigentes, otorgada por la ASEP o un contrato de suministro de energía.

O que, los promotores hayan presentado ofertas durante los actos realizados por la ASEP para la autorización de los trámites de aprobación del estudio de impacto ambiental de los respectivos proyectos hidroeléctricos ante el Ministerio de Ambiente, y se haya formalizado mediante el pago por este derecho.

O que, los promotores hayan realizado los trámites de viabilidad de conexión ante la Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A. (ETESA) y entregado la información solicitada en el Reglamento de Operación.

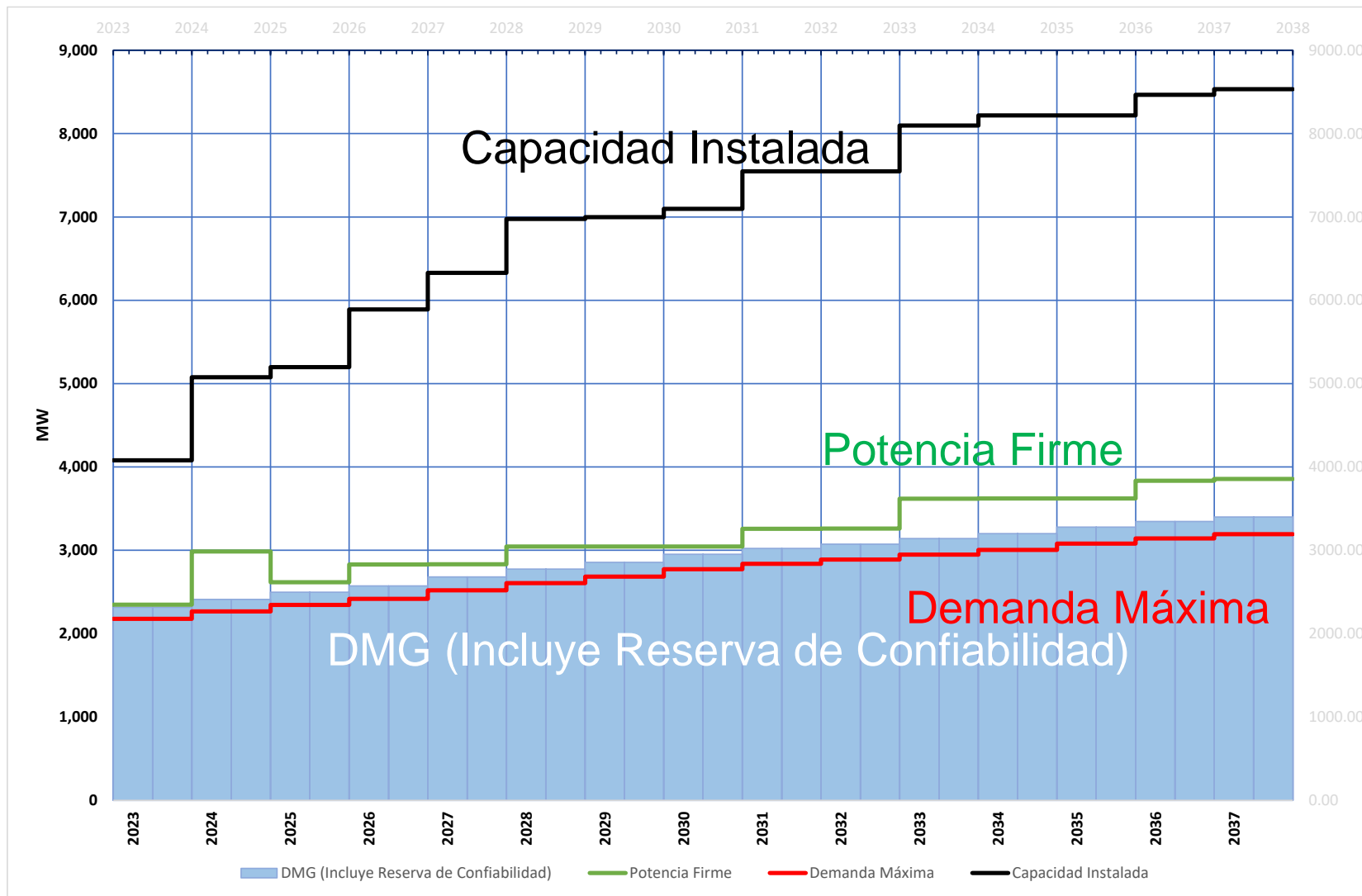
Estos proyectos candidatos se consideran en el Escenario Alternativo A3 como parte de la oferta de generación disponible para satisfacer la demanda de energía eléctrica proyectada. Estos proyectos se encuentran en diferentes etapas de desarrollo y se espera que entren en operación en los próximos años, según el cronograma establecido por cada promotor.

- Estos proyectos son:
 - Proyectos hidroeléctricos: suman una capacidad instalada de 1,927 MW, de los cuales 1,848 MW ya están en operación. Se excluye el proyecto hidroeléctrico Bocas del Toro (Changuinola II), que tiene una capacidad de 223 MW.

- Proyectos eólicos y solares: suman una capacidad instalada de 3,575 MW, de los cuales 850 MW.
- Proyectos térmicos: suman una capacidad instalada de 3,030 MW, de los cuales 1,382 MW ya están en operación. Estos proyectos utilizan los siguientes combustibles convencionales: búnker C o “heavy fuel oil” (HFO), diésel, gas natural (incluyendo las facilidades de regasificación). Se retiran las plantas térmicas sin contratos actualmente a partir de finales del 2024, el resto de las térmicas que actualmente tienen contrato de potencia, se retiran 1 año posterior a la finalización de la vigencia de los mismos.
- Plantas adicionales de fuentes eólicas, gas natural y solares: se consideran plantas adicionales de estas fuentes a partir del año 2024, para cubrir el déficit de generación que se presenta en el Escenario Alternativo A3. Estas plantas suman una capacidad instalada de 4,452 MW, de los cuales 78 MW son hidroeléctricas, 641 MW son eólicos, 1648 MW son de gas natural y 2084 MW son solares. Estas plantas incluyen las facilidades de regasificación, importación, control de emisiones, según aplique.
- Sistemas de almacenamiento interconectados a la red de transmisión: se consideran sistemas de almacenamiento interconectados a la red de transmisión, en las que su potencia instalada no sea inferior a 100 MW en su totalidad. Se consideran 300 MW en Sistemas de Almacenamiento con Baterías, entrando en 2025, 2030 y 2035 en etapas de 100 MW y regulación de 8 horas.
- Precios de combustibles: se usan las proyecciones de crecimiento medio de la Administración de Información de Energía de los Estados Unidos (EIA), que estiman los precios futuros de los combustibles convencionales utilizados por las plantas térmicas.
- Interconexiones: se consideran las siguientes interconexiones eléctricas con otros países:
 - Segundo circuito del proyecto SIEPAC, de 300 MW adicionales, para un total de capacidad de intercambio de 600 MW a partir de enero 2027. El proyecto SIEPAC es el Sistema de Interconexión Eléctrica de los Países de América Central, que conecta a Panamá con Costa Rica, Nicaragua, Honduras, El Salvador y Guatemala.

El Escenario Alternativo A3 (Eficiencia Energética) busca analizar el impacto de la eficiencia energética en el sector eléctrico de Panamá, en términos de la reducción de la demanda, la disminución de las emisiones de gases de efecto invernadero, el aumento de la participación de las fuentes renovables y la mejora de la seguridad energética. Este escenario también explora el potencial de la movilidad eléctrica, la generación y el almacenamiento distribuidos, como elementos de transición hacia un sistema eléctrico más limpio, eficiente y resiliente.

Gráfico A2. 10: Balance de Potencia vs Demanda del Escenario Alternativo A3



Cuadro A2. 12: Capacidad Firme Escenario Alternativo A3 (Continuación)

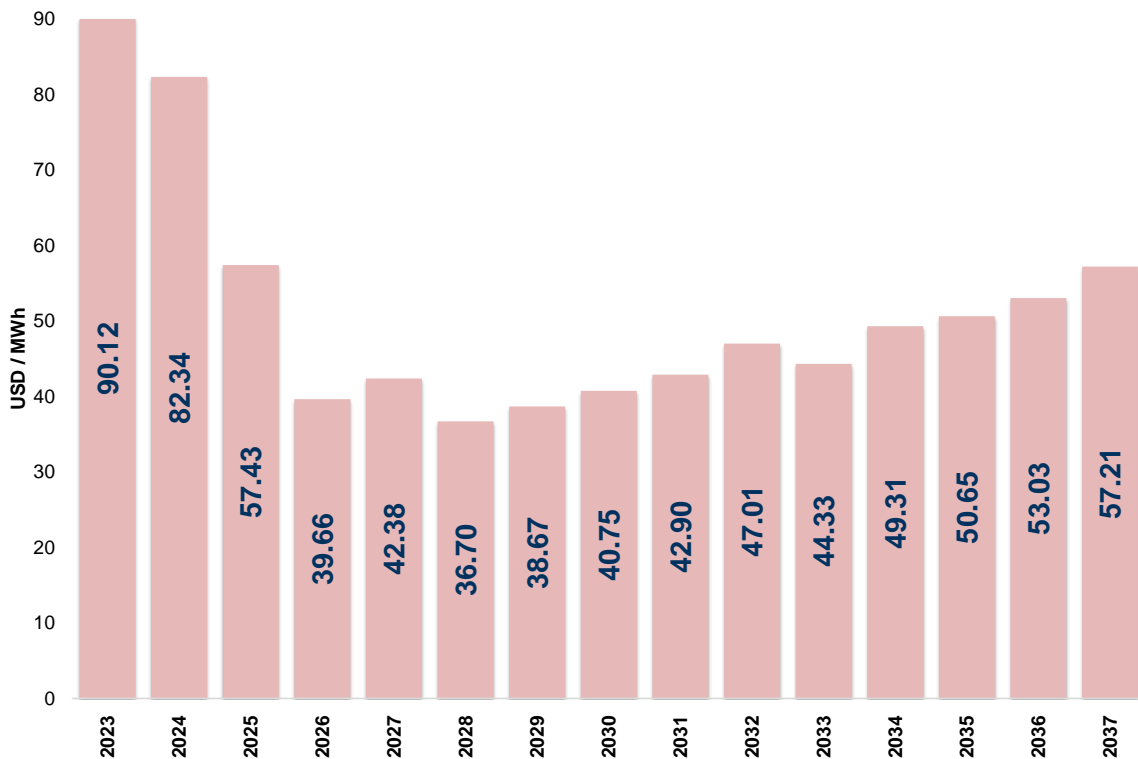
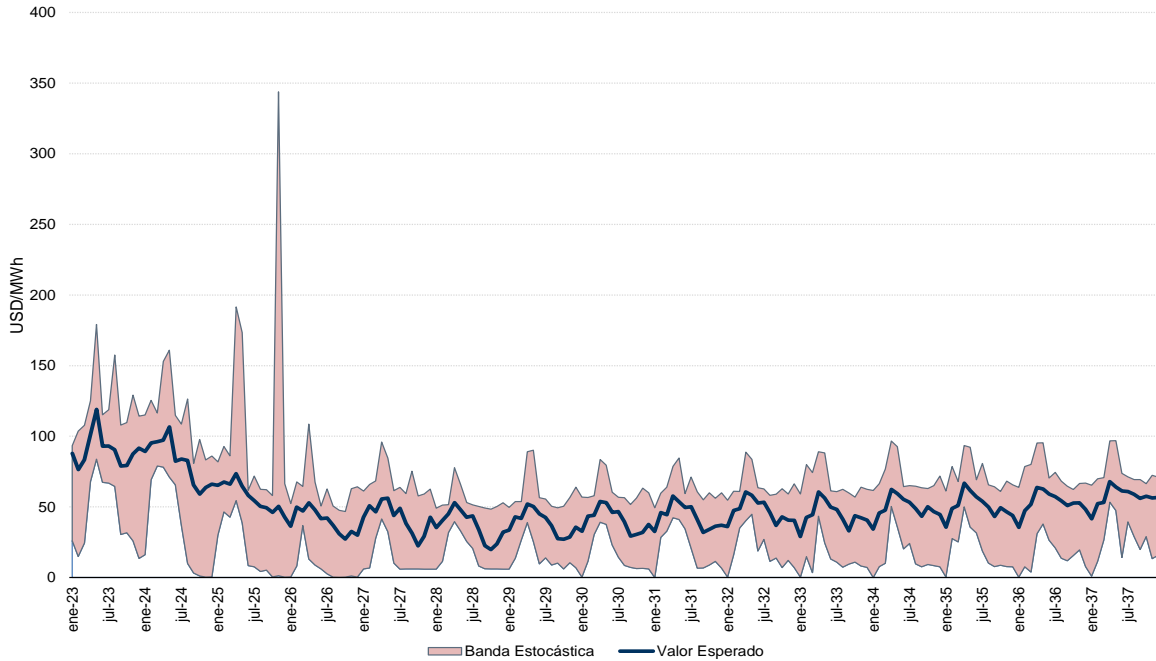
| Agente Generador | Nombre | Capacidad Instalada (MW) | Potencia Efectiva (MW) | Potencia Firme (MW) | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 | 2033 | 2034 | 2035 | 2036 | 2037 |
|--|---|--------------------------|------------------------|---------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| AES Panamá S.R.L. | Nuevo Chagres | 55.00 | 55.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Parque Eólico Toabré, S.A. | Toabré Etapa 1 | 66.00 | 66.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| UEP Penonomé II, S. A. | Rosa de los Vientos Etapa I | 52.50 | 52.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| UEP Penonomé II, S. A. | Marañón | 17.50 | 17.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| UEP Penonomé II, S. A. | Portobello Ballestillas | 32.50 | 32.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| UEP Penonomé II, S. A. | Nuevo Chagres II | 62.50 | 62.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| UEP Penonomé II, S. A. | Rosa de los Vientos Etapa II | 50.00 | 50.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Total Eólico | | 336.00 | 286.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Empresa de Generación Eléctrica, S.A. | Sarigua | 2.40 | 2.4 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Enel Solar, S.R.L. | Chiriquí | 9.87 | 9.87 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Divisa Solar 10 MW, S.A. | Divisa Solar | 9.99 | 9.9 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Llano Sanchez Solar Power, S.A. | Don Félix | 9.99 | 9.99 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Hidroibérica, S.A. | El Fraile Solar | 0.48 | 0.48 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Azucarera Nacional | Cocle Solar | 0.96 | 0.96 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Farallón Solar 2, S.A. | Farallón Solar 2 | 5.16 | 4.8 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Empresa Nacional de Energía, S.A | Central Fotovoltaica Bugaba | 2.56 | 2.4 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Solar Cocle Venture, S. de R.L. | Miraflores Cocle | 8.99 | 8.99 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Solar Azuero Venture, S. de R.L. | Miraflores Los Angeles | 9.52 | 9.522 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Solar Panamá Venture, S. de R.L. | Miraflores Paris | 8.99 | 8.99 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Enel Solar, S.R.L. | Generadora Solar Caldera | 5.45 | 4.9062 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Enel Solar, S.R.L. | Sol de David | 7.90 | 7.6284 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Enel Solar, S.R.L. | Vista Alegre | 8.22 | 8.22 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Enel Solar, S.R.L. | Milton Solar | 10.00 | 10.26 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Enel Solar, S.R.L. | Sol Real | 10.00 | 10.78 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| PS21, S.A. | El Espinal | 8.50 | 9 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Panamasolar2, S.A. | Pocri | 16.00 | 16 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Enel Solar, S.R.L. | Estrella Solar | 4.93 | 4.93 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Jagüito Solar 10 MW, S.A. | Jagüito Solar | 9.99 | 10 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Generación Solar, S.A. | Proyecto Fotovoltaico Zona Franca Albrook | 0.10 | 0.1 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| MASPV PANAMA INC. | PV SUNRISE MASPV 1 | 0.50 | 0.5 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Panasolar Generation, S.A. | Panasolar Generation | 9.90 | 9.9 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Sociedad Superservicios, S.A. | Solar 01 Correg. de Antón | 9.99 | 10 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Photovoltaics Investments Corp. | Ecosolar | 10.00 | 10 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Solpac Investment, S.A. | Pacora II Etapa 1 | 3.00 | 3 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Solar Development Panamá, S.A. | Santiago Gen 1 | 5.00 | 6 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Tecnisol I, S.A. | IKAKO | 10.00 | 10 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Tecnisol II, S.A. | IKAKO I | 10.00 | 10 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Tecnisol III, S.A. | IKAKO II | 10.00 | 10 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Tecnisol IV, S.A. | IKAKO III | 10.00 | 10 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Avanzalia Panamá S.A. | Penonomé | 120.00 | 120 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Enel Solar, S.R.L. | La Esperanza Solar | 19.99 | 20 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Celsolar, S.A. | Celsia Solar Prudencia | 9.69 | 10 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Concepto Solar, S.A. | Bejuco Solar | 0.96 | 0.96 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Generadora Solar Austral, S.A. | Madre Vieja Solar | 25.90 | 26 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| AES Panamá S.R.L. | Cedro Solar | 9.96 | 9.98 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| AES Panamá S.R.L. | Caoba Solar | 9.96 | 9.98 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Photovoltaics Developments | Ecosolar 2 | 10.00 | 10 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| PANASOLAR GREEN ENERGY, CORP. | Panasolar II | 5.00 | 5 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| PANASOLAR GREEN POWER, S.A. | Panasolar III | 5.00 | 5 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Electricidad Solar S.A. | Mendoza Solar | 3.00 | 3 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| AES Panamá S.R.L. | Peñe Solar | 9.98 | 9.97 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| AES Panamá S.R.L. | Mayorca Solar | 9.97 | 9.975 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Daconan Star Solar, S.A. | Daconan Solar | 3.24 | 3.24 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Solar Boqueron, S.A. | Macanosolar | 4.75 | 2 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Andreas Power Energy, S.A | PV Andreas Power Energy SECA Energy | 0.00 | 0.99 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| ORO SOLAR, S.A. | PV Oro Solar | 5.00 | 5 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| ARGENTUM SOLAR S.A. | PV Rio de Jesus | 5.00 | 5 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Empresas Melo, S.A. | La Mesa Fase 1 | 1.00 | 1 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Total Solar | | 487.78 | 486.62 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Total Renovable | | 823.78 | 772.62 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Total Existente | | 4054.45 | 3979.91 | 2045.38 | 2045.38 | 2045.38 | 1463.13 | 1463.13 | 1463.13 | 1463.13 | 1463.13 | 1463.13 | 1463.13 | 1463.13 | 1463.13 | 1463.13 | 1463.13 | 1463.13 | 1463.13 |
| Proyectos Hidroeléctricos (Futuros) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Hidroeléctrica Macano II, S.A. | RP-550 | 4.15 | 4.15 | 1.25 | | | | | 1.25 | 1.25 | 1.25 | 1.25 | 1.25 | 1.25 | 1.25 | 1.25 | 1.25 | 1.25 | 1.25 |
| Hydro Caisán, S.A. | El Alto G4 | 1.17 | 1.10 | nd | | | | | nd | nd | | | | | | | | | |

Cuadro A2. 13: Capacidad Firme Escenario Alternativo A3 (Continuación)

| Proyectos Solares (Futuros) | Nombre | Capacidad Instalada (MW) | Potencia Efectiva (MW) | Potencia Firme (MW) | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 | 2033 | 2034 | 2035 | 2036 | 2037 |
|--|---------------------------|--------------------------|------------------------|---------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | | | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Generadora Solar el Puerto, S.A. | Baco Solar | 25.90 | 25.90 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| AES Panamá S.R.L. | Los Santos Solar | 7.56 | 7.56 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Pedregalito Solar Power S.A. | Pedregalito Solar Power | 10.00 | 10.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| AES Panamá S.R.L. | Corotú Solar | 9.98 | 9.98 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| ECOENER FOTOVOLTAICA PANAMA | PV San Juan | 5.00 | 5.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| MERCURIO SOLAR, S.A. | PV San Carlos | 9.90 | 9.90 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| AGUA FUERTE, S.A. | PV SOLARPRO | 10.00 | 10.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| PHOTOVOLTAICS VENTURE CORP. | PV Ecosolar 5 | 10.00 | 10.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| PHOTOVOLTAICS OPERATION CORP. | PV Ecosolar 4 | 10.00 | 10.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| PHOTOVOLTAICS BUSINESS CORP. | PV Ecosolar 3 | 10.00 | 10.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| TINTO SOLAR S.A. | PV Chame Solar | 10.00 | 10.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| SOLAR DESIGN | PV La Hueca | 40.00 | 40.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Santiago Solar PTY, Corp | PV Santiago PTY 1 | 9.99 | 9.99 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Santiago Solar PTY, Corp | PV Santiago PTY 2 | 9.99 | 9.99 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Santiago Solar PTY, Corp | PV Santiago PTY 3 | 9.99 | 9.99 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Santiago Solar PTY, Corp | PV Santiago PTY 4 | 9.99 | 9.99 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Santiago Solar PTY, Corp | PV Santiago PTY 5 | 9.99 | 9.99 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Santiago Solar PTY, Corp | PV Santiago PTY 6 | 9.99 | 9.99 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Santiago Solar PTY, Corp | PV Santiago PTY 7 | 9.99 | 9.99 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| CALDERA ENERGY CORP. | Mendre Solar | 5.50 | 5.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| UP1, S.A. | UP1 | 9.75 | 9.75 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| UP2, S.A. | UP2 | 9.75 | 9.75 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| UP3, S.A. | UP3 | 9.75 | 9.75 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| UP4, S.A. | UP4 | 9.75 | 9.75 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| AQUAVOLTAICS, S.A. | Solar Pro II | 10.00 | 10.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| JAGUITO GREEN ENERGY I, S.A. | Jaguito Green Energy I | 9.90 | 9.90 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| JAGUITO GREEN ENERGY II, S.A. | Jaguito Green Energy II | 9.90 | 9.90 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| JAGUITO GREEN ENERGY III, S.A. | Jaguito Green Energy III | 9.90 | 9.90 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| AES Panamá S.R.L. | Flamboyan | 19.90 | 19.90 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| AES Panamá S.R.L. | Veranera | 19.90 | 19.90 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| ORO SOLAR, S.A. | PV Oro Solar | 5.00 | 5.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| MASPV PANAMA INC. | PV SUNRISE MASPV 1 | 3.30 | 3.30 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Generadora Brillo Solar, S.A. | Brillo Solar | 9.90 | 9.90 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Electricidad Sostenible, S.A. | San Jose Solar 50MW | 30.00 | 30.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| GED Genesol Uno, S.A. | Llano Sánchez | 9.99 | 9.99 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Generadora de Energía Renovable, S.A | Campo Solar La Victoria | 10.00 | 10.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Generadora Solar Occidente, S.A. | Cerro Viejo Solar | 20.00 | 20.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| HP Solar, S.A. | HPSolar | 20.00 | 20.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| SOLAR ENERGY PARK ENTERPRISES, INC. | PV Rodeo Solar | 9.90 | 9.90 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| ECOENER RENOVABLE PANAMA, S.A | PV Santiago (Ecoener) | 9.90 | 9.90 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| ECOENER SOLAR PANAMA, S.A | PV San Bartolo (Ecoener) | 9.99 | 9.99 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| ARGENTUM SOLAR, S.A. | PV Capira Solar | 9.90 | 9.90 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Granja Solar Alanje Tres, S.A | PV Solar Alanje 3 | 9.99 | 9.99 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Granja Solar Alanje Dos, S.A | PV Solar Alanje 2 | 9.99 | 9.99 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Granja Solar Alanje Uno, S.A. | PV Solar Alanje 1 | 9.99 | 9.99 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| ECOENER GENERADORA PANAMA, S.A. | PV Agua Viva | 9.90 | 9.90 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| SUNERGY, I S.A. | PV La Villa Solar | 9.99 | 9.99 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| SB-1 Project S.A. | Proyecto San Bartolo 1 | 9.90 | 10.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| SB-2 Project S.A. | Proyecto San Bartolo 2 | 9.90 | 10.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| SB-3 Project Inc | San Bartolo 3 | 9.90 | 10.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| SB-4 Project Inc | San Bartolo 4 | 9.90 | 10.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| MEGA SOLAR POWER GENERATION, S.A. | PV Megasolar | 10.00 | 10.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Helios Apolo Solar, S.A. | PV Gualaca Solar (Helios) | 60.00 | 60.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Panasolar Clean Power, S.A. | PV Panasolar IV | 10.00 | 9.90 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Panasolar Clean Power, S.A. | PV Panasolar V | 10.00 | 9.90 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| AVANZALIA PANAMA, S.A | PV Penonome 2 | 120.00 | 120.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| LA INMACULADA SOLAR S. DE R.L. | PV La Inmaculada Solar | 5.00 | 5.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| San Lorenzo Solar, S.A. | San Lorenzo Solar | 5.00 | 5.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Solar Lodge S.A. | La Torre solar | 5.00 | 5.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Panasolar Clean Power, S.A. | Panasolar VI | 9.90 | 9.90 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Panasolar Generadora de Potencia Verde, S.A. | Panasolar VII | 9.90 | 9.90 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Panasolar Generadora de Potencia Verde, S.A. | Panasolar VIII | 9.90 | 9.90 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Panasolar Generadora de Potencia Verde, S.A. | Panasolar IX | 9.90 | 9.90 | 0.00 | 0.00 | | | | | | | | | | | | | | |

Gráfico A2. 11: Costos Marginales del Escenario Alternativo A3

Costo Marginal de Demanda
Escenario Alternativo A3 PESIN2023
Demanda Media – Combustibles Medios



Cuadro A2. 14: Costos Marginales del Escenario Alternativo A3

| Costo Marginal de Demanda \$/MWh | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|-------|-------|-------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Año | Ene | Feb | Mar | Abr | May | Jun | Jul | Ago | Sep | Oct | Nov | Dic | Prom |
| 2023 | 87.92 | 76.40 | 83.32 | 100.92 | 119.07 | 92.98 | 93.14 | 90.43 | 78.90 | 79.35 | 87.42 | 91.55 | 90.12 |
| 2024 | 89.24 | 95.34 | 96.08 | 97.19 | 106.55 | 82.38 | 83.94 | 82.93 | 65.54 | 59.03 | 63.73 | 66.10 | 82.34 |
| 2025 | 65.28 | 67.68 | 66.05 | 73.61 | 64.67 | 58.15 | 54.45 | 50.43 | 49.46 | 46.17 | 50.42 | 42.77 | 57.43 |
| 2026 | 36.29 | 49.91 | 47.11 | 52.93 | 47.97 | 41.75 | 42.14 | 36.89 | 30.93 | 27.31 | 32.63 | 30.03 | 39.66 |
| 2027 | 42.74 | 50.88 | 46.54 | 55.61 | 56.14 | 43.90 | 49.08 | 38.24 | 31.35 | 22.38 | 29.12 | 42.63 | 42.38 |
| 2028 | 35.39 | 40.39 | 45.01 | 53.06 | 47.89 | 42.72 | 43.71 | 33.79 | 22.55 | 19.80 | 23.86 | 32.28 | 36.70 |
| 2029 | 33.55 | 42.95 | 41.93 | 52.03 | 50.20 | 45.06 | 42.62 | 36.79 | 27.50 | 27.11 | 28.65 | 35.67 | 38.67 |
| 2030 | 32.75 | 43.58 | 44.11 | 53.84 | 53.05 | 46.20 | 46.67 | 39.48 | 29.30 | 30.55 | 31.88 | 37.62 | 40.75 |
| 2031 | 32.66 | 45.98 | 44.53 | 57.73 | 53.72 | 49.54 | 50.19 | 41.16 | 31.88 | 34.09 | 36.33 | 36.98 | 42.90 |
| 2032 | 36.05 | 47.48 | 48.74 | 60.63 | 58.26 | 52.77 | 53.25 | 45.89 | 36.92 | 42.94 | 40.64 | 40.54 | 47.01 |
| 2033 | 29.07 | 42.54 | 44.52 | 60.54 | 56.27 | 49.91 | 48.21 | 41.14 | 33.10 | 43.80 | 42.25 | 40.65 | 44.33 |
| 2034 | 34.34 | 45.72 | 47.68 | 62.38 | 59.39 | 55.38 | 53.28 | 48.81 | 43.43 | 50.11 | 46.66 | 44.57 | 49.31 |
| 2035 | 35.65 | 48.94 | 50.92 | 66.83 | 61.50 | 57.18 | 53.95 | 49.79 | 43.18 | 49.43 | 46.57 | 43.89 | 50.65 |
| 2036 | 35.48 | 47.39 | 51.75 | 63.78 | 62.60 | 59.02 | 57.23 | 54.38 | 50.91 | 52.69 | 52.87 | 48.33 | 53.03 |
| 2037 | 41.53 | 52.33 | 53.12 | 67.83 | 64.02 | 61.29 | 60.86 | 58.93 | 56.06 | 57.55 | 56.33 | 56.72 | 57.21 |

Cuadro A2. 15: Informe Final de Generación del Escenario Alternativo A3

| Informe Final de Generación | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Planta | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 | 2033 | 2034 | 2035 | 2036 | 2037 |
| La Estrella | 246.56 | 238.94 | 259.87 | 260.28 | 261.28 | 266.58 | 265.61 | 264.42 | 265.21 | 262.83 | 258.02 | 256.49 | 257.61 | 262.92 | 266.00 |
| Los Valles | 285.74 | 277.46 | 319.91 | 320.01 | 322.40 | 326.66 | 324.06 | 323.27 | 324.25 | 320.43 | 317.70 | 312.57 | 314.95 | 320.58 | 324.18 |
| Fortuna | 1,627.77 | 1,619.93 | 1,570.34 | 1,595.32 | 1,581.19 | 1,622.44 | 1,662.78 | 1,657.13 | 1,600.86 | 1,666.79 | 1,599.61 | 1,610.78 | 1,630.89 | 1,659.69 | 1,649.36 |
| Bayano | 476.60 | 697.90 | 604.90 | 581.77 | 636.60 | 621.20 | 694.95 | 640.04 | 588.30 | 699.31 | 581.71 | 560.81 | 529.81 | 559.19 | 623.86 |
| Estí | 353.20 | 598.58 | 454.51 | 450.80 | 453.42 | 458.43 | 456.32 | 475.07 | 473.41 | 472.22 | 465.33 | 463.24 | 465.75 | 466.46 | 470.17 |
| Embalse Ficticio La Esp | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Concepción | 28.27 | 26.23 | 26.52 | 24.25 | 25.30 | 26.94 | 24.83 | 38.95 | 40.49 | 39.45 | 39.46 | 37.73 | 38.85 | 38.19 | 40.62 |
| Mendre | 99.84 | 99.18 | 115.10 | 116.20 | 115.64 | 120.05 | 118.35 | 126.91 | 127.23 | 125.68 | 124.23 | 123.83 | 122.63 | 124.30 | 127.25 |
| Algarrobos | 38.28 | 39.15 | 48.53 | 47.44 | 47.87 | 49.52 | 48.22 | 55.57 | 54.67 | 55.18 | 54.06 | 54.22 | 54.67 | 55.35 | 56.24 |
| Dolega | 17.46 | 17.64 | 23.21 | 22.96 | 23.15 | 23.11 | 23.21 | 23.74 | 23.97 | 24.04 | 23.74 | 23.63 | 23.81 | 23.95 | 23.96 |
| La Yeguada | 24.73 | 24.04 | 25.35 | 25.38 | 24.77 | 26.47 | 25.50 | 26.20 | 25.65 | 25.71 | 24.46 | 24.58 | 25.20 | 25.22 | 25.48 |
| Macho Monte | 9.94 | 10.24 | 12.27 | 11.40 | 11.76 | 11.78 | 11.56 | 11.77 | 11.84 | 11.68 | 11.46 | 11.21 | 11.57 | 11.83 | 11.74 |
| Gualaca | 76.35 | 119.98 | 101.31 | 101.48 | 100.81 | 103.08 | 101.75 | 107.51 | 107.15 | 106.72 | 104.43 | 104.13 | 105.49 | 105.36 | 106.59 |
| Bajo de Mina | 196.69 | 191.17 | 197.35 | 193.26 | 196.94 | 203.24 | 201.70 | 266.72 | 267.56 | 266.64 | 263.71 | 263.19 | 263.71 | 268.23 | 267.10 |
| Lorena | 96.27 | 152.94 | 128.02 | 128.25 | 127.35 | 130.37 | 128.61 | 143.98 | 143.51 | 142.93 | 139.86 | 139.46 | 141.28 | 141.11 | 142.75 |
| Changuinola I (Chan-75) | 1,336.86 | 1,274.73 | 1,280.51 | 1,289.74 | 1,303.68 | 1,302.82 | 1,304.80 | 1,391.12 | 1,390.76 | 1,390.50 | 1,366.13 | 1,377.35 | 1,383.32 | 1,405.18 | 1,382.67 |
| Mini Chan | 59.16 | 59.00 | 69.05 | 69.05 | 69.05 | 69.23 | 69.05 | 69.05 | 69.05 | 69.23 | 69.05 | 69.05 | 69.05 | 69.23 | 69.05 |
| Macano | 1.49 | 1.24 | 1.17 | 1.04 | 1.14 | 1.20 | 1.09 | 2.49 | 2.59 | 2.52 | 2.51 | 2.43 | 2.46 | 2.42 | 2.62 |
| Paso Ancho | 26.91 | 33.08 | 32.36 | 31.81 | 32.43 | 32.60 | 31.81 | 34.58 | 35.22 | 34.64 | 34.28 | 33.69 | 33.68 | 34.58 | 35.01 |
| Prudencia | 154.61 | 231.64 | 198.93 | 199.29 | 196.75 | 202.88 | 199.81 | 229.11 | 228.24 | 227.00 | 220.94 | 220.21 | 222.93 | 223.06 | 226.23 |
| Los Planetas I | 25.24 | 25.37 | 32.30 | 31.99 | 32.18 | 32.31 | 32.34 | 34.63 | 34.93 | 34.81 | 34.53 | 34.46 | 34.65 | 34.85 | 34.91 |
| Pedregalito I | 29.33 | 27.42 | 27.57 | 24.32 | 25.80 | 28.33 | 25.36 | 59.62 | 61.82 | 60.41 | 60.29 | 57.48 | 59.49 | 58.00 | 62.14 |
| Pedregalito II | 13.83 | 13.20 | 12.47 | 10.84 | 11.69 | 13.06 | 11.54 | 37.49 | 38.87 | 37.98 | 37.91 | 36.13 | 37.41 | 36.46 | 39.06 |
| Baitún | 320.79 | 304.72 | 308.54 | 300.34 | 296.98 | 316.05 | 312.56 | 442.10 | 440.11 | 441.38 | 433.97 | 433.06 | 434.21 | 442.13 | 440.80 |
| Las Perlas Norte | 19.41 | 18.22 | 18.39 | 16.55 | 17.26 | 18.83 | 16.99 | 35.41 | 36.81 | 35.87 | 35.87 | 34.30 | 35.32 | 34.72 | 36.93 |
| Las Perlas Sur | 13.87 | 13.55 | 13.65 | 12.09 | 12.66 | 14.15 | 12.56 | 35.41 | 36.81 | 35.87 | 35.87 | 34.30 | 35.32 | 34.72 | 36.93 |
| Mendre II | 32.19 | 31.93 | 37.92 | 38.33 | 38.12 | 39.76 | 39.14 | 47.60 | 47.72 | 47.14 | 46.59 | 46.44 | 45.99 | 46.62 | 47.73 |
| El Fraile | 19.84 | 18.59 | 27.79 | 28.69 | 27.02 | 29.00 | 28.67 | 32.02 | 31.99 | 31.39 | 29.66 | 29.21 | 30.24 | 29.87 | 31.50 |
| Cochea | 53.28 | 52.76 | 63.46 | 63.56 | 59.98 | 64.36 | 63.51 | 71.08 | 71.60 | 70.58 | 68.18 | 67.74 | 68.85 | 68.99 | 69.98 |
| Pando | 159.80 | 155.15 | 164.83 | 161.09 | 165.52 | 167.95 | 164.97 | 188.48 | 190.94 | 189.03 | 187.45 | 185.53 | 185.44 | 190.30 | 190.02 |
| Monte Lirio | 243.80 | 238.94 | 255.20 | 248.53 | 255.91 | 259.54 | 255.84 | 307.40 | 311.20 | 307.97 | 305.69 | 303.92 | 303.99 | 310.76 | 309.61 |
| San Lorenzo | 35.57 | 34.86 | 41.33 | 40.97 | 40.65 | 42.75 | 41.79 | 45.89 | 47.02 | 44.91 | 44.92 | 44.32 | 44.84 | 45.26 | 45.29 |
| El Alto | 243.82 | 237.15 | 255.97 | 250.82 | 254.36 | 265.21 | 260.74 | 326.16 | 324.05 | 326.83 | 319.26 | 317.48 | 319.97 | 325.27 | 326.39 |
| San Andres | 32.75 | 32.62 | 39.02 | 38.62 | 38.68 | 39.57 | 39.39 | 43.03 | 42.82 | 42.67 | 42.14 | 42.17 | 42.44 | 42.76 | 42.62 |
| RP-490 | 11.16 | 10.31 | 9.49 | 8.35 | 8.75 | 9.64 | 8.76 | 18.80 | 19.38 | 18.89 | 18.93 | 18.09 | 18.64 | 17.99 | 19.37 |
| Bonyic | 154.83 | 151.69 | 153.01 | 152.29 | 151.31 | 154.82 | 158.41 | 168.51 | 168.57 | 172.53 | 167.95 | 168.77 | 171.29 | 171.08 | 174.58 |
| Barro Blanco | 97.31 | 97.44 | 103.66 | 106.14 | 102.11 | 108.87 | 107.05 | 121.88 | 120.37 | 118.29 | 115.64 | 116.71 | 117.37 | 116.99 | 118.09 |
| Barro Blanco Minicentra | 14.79 | 14.88 | 14.57 | 14.26 | 14.50 | 14.36 | 14.17 | 14.58 | 14.49 | 14.57 | 14.35 | 14.35 | 14.46 | 14.52 | 14.49 |
| Bugaba I | 17.17 | 16.94 | 19.73 | 19.54 | 19.70 | 20.26 | 20.25 | 22.46 | 22.52 | 22.38 | 22.01 | 21.94 | 22.09 | 22.32 | 22.23 |
| La Potra (Bajo Frio) | 79.24 | 76.40 | 83.58 | 80.76 | 82.00 | 87.52 | 85.58 | 130.52 | 129.42 | 130.37 | 127.26 | 127.01 | 127.71 | 130.12 | 129.93 |
| Salsipuedes (Bajo Frio) | 68.01 | 65.36 | 71.99 | 69.54 | 70.31 | 75.67 | 73.92 | 126.25 | 125.51 | 126.14 | 123.61 | 123.34 | 123.87 | 126.20 | 125.79 |
| Los Planetas 2 | 40.30 | 40.38 | 50.88 | 50.72 | 50.27 | 51.24 | 50.92 | 60.42 | 60.91 | 60.50 | 59.94 | 59.81 | 60.29 | 60.41 | 60.69 |
| La Potra G4 (Bajo Frio) | 3.56 | 3.34 | 1.35 | 1.29 | 1.70 | 1.89 | 1.52 | 3.77 | 3.40 | 3.75 | 3.29 | 3.31 | 3.54 | 3.53 | 3.65 |
| Bajo de Mina G3 | 1.30 | 1.08 | 0.74 | 0.71 | 0.72 | 0.86 | 0.78 | 1.28 | 1.22 | 1.34 | 1.24 | 1.17 | 1.22 | 1.25 | 1.28 |
| Baitún G3 | 1.80 | 1.80 | 1.38 | 1.34 | 1.63 | 1.86 | 1.56 | 2.74 | 2.55 | 2.83 | 2.47 | 2.41 | 2.49 | 2.53 | 2.56 |
| Bugaba 2 | 21.89 | 21.94 | 25.85 | 25.49 | 26.15 | 26.50 | 26.61 | 32.23 | 32.20 | 32.38 | 31.51 | 31.31 | 31.71 | 32.06 | 32.09 |
| Las Cruces | 66.93 | 61.27 | 62.81 | 65.02 | 60.57 | 65.31 | 64.76 | 71.51 | 71.20 | 71.07 | 67.57 | 68.72 | 69.21 | 68.31 | 68.61 |
| Las Cruces Und 3 | 6.79 | 6.29 | 6.67 | 6.08 | 6.17 | 6.19 | 6.18 | 7.02 | 6.24 | 6.10 | 6.23 | 6.16 | 6.30 | 6.30 | 6.12 |
| Bajo de Totumas | 23.41 | 23.87 | 30.35 | 30.27 | 30.26 | 30.56 | 29.87 | 34.03 | 33.80 | 33.37 | 32.71 | 32.02 | 32.75 | 33.35 | 34.05 |
| La Cuchilla | 38.85 | 38.87 | 46.22 | 44.35 | 45.01 | 46.33 | 44.23 | 48.25 | 49.30 | 47.85 | 48.43 | 47.18 | 48.15 | 48.26 | 48.71 |
| El Alto G4 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.77 | 0.99 | 0.81 | 1.36 | 1.20 | 1.32 | 1.10 | 1.14 | 1.13 | 1.22 | 1.44 |
| Burica | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 19.16 |
| Chuspa | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Terra 4- Tizingal | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Changuinola II (Bocas d | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Changuinola II Unidad 3 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Santa Maria 82 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| San Bartolo | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| San Bartolo Minicentral | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Pedregalito I Unidad 3 | 0.17 | 0.10 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.01 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| El Fraile II | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| RP-550 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.14 | 1.20 | 1.09 | 2.49 | 2.59 | 2.52 | 2.51 | 2.43 | 2.46 | 2.42 | 2.62 |
| Pando Minicentral | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Pedregalito I Unidad 4 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Pedregalito II Unidad 3 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Caña Blanca | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 30.01 | 28.91 | 29.92 | 29.66 | 29.17 | 28.13 | 28.54 | 28.75 | 27.96 | 29.19 |
| EcoTizingal | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| ACP1 | 43.27 | 55.78 | 61.35 | 61.27 | 55.73 | 51.09 | 23.96 | 8.26 | 61.65 | 61.81 | 63.71 | 57.29 | 57.24 | 57.06 | 57.28 |
| ACP Bunker | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Diésel | 0.14 | 0.19 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Bunker | 515.26 | 377.70 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Carbón | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| GNL | 2,546.11 | 2,517.69 | 3,271.75 | 2,135.40 | 2,797.93 | 2,523.53 | 3,028.21 | 2,842.78 | 2,835.83 | 3,180.46 | 4,331.36 | 4,593.38 | 4,714.13 | 5,101.25 | 5,495.42 |
| Metano | 11.83 | 0.00 | 65.35 | 59.27 | 57.82 | 56.15 | 57.66 | | | | | | | | |