



Unidad de Planeación
Minero Energética



Reporte de cálculo de capacidad por barra para las subestaciones

de la subárea Valle -2024



Unidad de Planeación Minero Energética



Tabla de contenido

Introducción	4
Consideraciones y supuestos del estudio	5
Metodología de cálculo de la capacidad por barra	6
Escenarios empleados en la simulación	8
Resumen de los datos de capacidad por barra	9
Aguablanca 115	17
Alferez 220.....	19
Alferez 500.....	21
Alferez I 115.....	23
Alferez II 115.....	25
Alto Anchya 220.....	27
Andalucía 34.5 kV	29
Arroyohondo 115.....	31
BMálaga 115	33
Bajo Anchya 115	35
Buga 115.....	37
Buga 34.5.....	39
Caicedo 34.5	41
Calima 115	43
Calima 34.5	45
Candelaria 115.....	47
Cartago 115	49
Cartago 220	51
Cartago 34.5	53
Cerrito 115.....	55
Cerrito 34.5.....	57
Chipichape 115	59



Unidad de Planeación Minero Energética



Codazzi 115.....	61
Codazzi 34.5.....	63
Costa Rica 34.5.....	65
Diesel II 115	67
El Carmelo 115	69
El Dovio 34.5.....	71
El Ortigal 34.5	73
El Vinculo 34.5	75
Estambul 115	77
Guachal 115	79
Guachal 34.5.....	81
Jamundi 34.5 kV.....	83
Juanchito 115.....	85
Juanchito 220.....	87
Juanchito 220 (115).....	89
La Campiña 115.....	91
La Union 115.....	93
La Union 34.5.....	95
Ladera 115	97
Las Palmas 115.....	99
Las Palmas 34.5.....	101
Loboguerrero 34.5	103
Mayaguez 115.....	105
Melendez 115	107
Mulalos 115	109
Pailon 115.....	111
Palmaseca 115	113
Palmaseca 34.5	115
Pance 115	117



Unidad de Planeación Minero Energética

Pance 220	119
Papel Cauca 115.....	121
Pavitas 34.5	123
Providencia 115	125
Roldanillo 34.5.....	127
Salvajina 220.....	129
San Antonio (Valle) 115.....	131
San Luis 115	133
San Marcos 115	135
San Marcos 220	137
San Marcos 500	139
San Pedro 34.5.....	141
Santa Barbara 115.....	143
Santa Maria 34.5.....	145
Sucromiles 115.....	147
Sur (Cali) 115.....	149
TYUMB 34.5.....	151
Tabor (Bventura) 115	153
Termovalle 115	155
Termoyumbo 115.....	157
Tulua 115.....	159
UPEREIRA 34.5	161
Vijes 115	163
Vijes 34.5	165
Yotoco 34.5.....	167
Yumbo 220	169
Zarzal 115	171
Zarzal 34.5	173



Unidad de Planeación Minero Energética

Introducción

La Unidad de Planeación Minero Energética (UPME) presenta a los interesados y el público en general el reporte de los resultados obtenidos con respecto a la **capacidad de transporte** de cada una de las barras del **STN** y **STR** que pertenecen a la subárea **Valle**, así como también, presentar la capacidad de transporte de los nodos del **SDL** en los cuales **se presentaron solicitudes de conexión** de proyectos.

Con este documento los interesados podrán conocer el valor estimado de la capacidad que tiene la subárea **Valle** para la incorporación de plantas de generación diferentes a las ya existentes y a las aprobadas antes del **20 de agosto**, fecha que corresponde al día de corte de información para la elaboración del estudio.

Los resultados obtenidos **definen** la capacidad máxima de transporte en cada subestación del sistema con el **único objetivo** de servir para la parametrización del **Modelo de Asignación de Capacidad de Conexión (MACC)** del ciclo de asignación de **capacidad de transporte 2023 – 2024**. Por lo tanto, la UPME, no se hace responsable de cualquier otro uso o interpretación que se haga de la información acá presentada.

Es importante mencionar que, dada la metodología empleada para el cálculo de capacidad por barra, la cual se detalla en este documento, las capacidades resultantes son de carácter **indicativo** y representan el **máximo de capacidad de generación adicional que se podría conectar de manera individual en cada una de las subestaciones**, sin embargo, tales capacidades **no constituyen garantía de asignación de capacidad de transporte para la conexión de los proyectos** cuyas capacidades se encuentren por debajo de la capacidad de barra calculada. Los procesos que determinarán finalmente la viabilidad para la conexión de los proyectos serán la priorización y optimización obtenida del **MACC** y, posteriormente, la **validación eléctrica** de dichos proyectos, la cual se realizará directamente, y en conjunto con los otros proyectos que resulten priorizados, en el software de simulación PowerFactory – DigSilent.



Unidad de Planeación Minero Energética

Consideraciones y supuestos del estudio

En la elaboración del **estudio** de capacidad por barra se tuvieron en cuenta las siguientes **consideraciones y supuestos**:

- El horizonte de simulación empleado inicia en el **2024** y termina en el **2037**.
- Todos los **parámetros eléctricos** de la red, tales como las características de los transformadores, líneas y demandas, así como también la topología y condiciones operativas, fueron modeladas con la información presentada por los transportadores para la elaboración de los estudios de conexión y de disponibilidad de espacio físico, exigidos a través de la **Resolución CREG 075 de 2021** y cuyos elementos se plantean en la **Circular CREG 014 de 2022**.
- En los casos en los que se presentaron **discrepancias** de los parámetros reportados por el transportador y los reportados en el **PARATEC**, se procedió a solicitar **aclaraciones** a los transportadores de dichos datos.
- Las **proyecciones de demanda** utilizadas para cada área del SIN corresponden a las presentadas en la “**Proyección de la demanda de energía eléctrica y potencia máxima 2024-2038 - Revisión Julio de 2024**” - UPME¹.
- Los **proyectos de expansión** considerados para las simulaciones corresponden a todos aquellos que contaban con aprobación antes del **20 de agosto de 2024**.
- Los **proyectos de generación** considerados para las simulaciones corresponden a todos aquellos que contaban con capacidad de transporte y FPO asignadas antes del **20 de agosto de 2024**.

¹ Disponible en: <https://www1.upme.gov.co/DemandayEficiencia>



Unidad de Planeación Minero Energética

Metodología de cálculo de la capacidad por barra

Para la aplicación del modelo MACC es necesario calcular la capacidad de conexión de cada una de las barras de interés, siendo este grupo de barras los puntos de conexión del área en evaluación en los cuales se han presentado solicitudes por parte de los interesados. Es de resaltar que el **cálculo de las capacidades por barra se determina de manera individual**, es decir, se analiza **una a una las barras del conjunto de interés**, asumiendo que las demás no reciben ninguna inyección de potencia nueva.

Dada la complejidad para determinar el valor de la capacidad por barra de manera precisa, se opta por utilizar un **proceso iterativo en el cual se conecta una planta de generación de prueba al nodo de interés**. Dicha planta irá aumentando la potencia inyectada a la red en cada una de las iteraciones hasta encontrar, el valor de potencia en el cual se **presenta alguna restricción operativa**. Este proceso se repite para cada una de las **condiciones operativas** (condición normal de operación y ante contingencias N-1), para cada uno de los **escenarios de generación críticos** identificados, y para cada uno de los **escenarios de demanda** (mínima, media y máxima) del periodo de tiempo t en evaluación. Finalmente, la capacidad máxima de barra corresponderá para cada periodo de tiempo con el **valor mínimo entre las capacidades** encontradas para cada una de las condiciones operativas, para cada uno de los escenarios de generación, y para cada uno de los escenarios de demanda contemplados, tal y como se presenta en las siguientes ecuaciones:

$$CB_{b,g,t}^{min} = \min(CB_{b,g,t}^{CNO,min}, CB_{b,g,t}^{C1,min}, CB_{b,g,t}^{C2,min}, \dots, CB_{b,g,t}^{Cn,min}) \quad \forall b, g, t,$$

$$CB_{b,g,t}^{med} = \min(CB_{b,g,t}^{CNO,med}, CB_{b,g,t}^{C1,med}, CB_{b,g,t}^{C2,med}, \dots, CB_{b,g,t}^{Cn,med}) \quad \forall b, g, t,$$

$$CB_{b,g,t}^{max} = \min(CB_{b,g,t}^{CNO,max}, CB_{b,g,t}^{C1,max}, CB_{b,g,t}^{C2,max}, \dots, CB_{b,g,t}^{Cn,max}) \quad \forall b, g, t,$$

$$CB_{b,t} = \min(CB_{b,g,t}^{min}, CB_{b,g,t}^{med}, CB_{b,g,t}^{max}) \quad \forall b, t,$$

donde:



Unidad de Planeación Minero Energética

$CB_{b,g,t}^{CNO,d}$	Capacidad máxima calculada para la barra b con el escenario de generación barra g en el periodo de tiempo t para la condición normal de operación en el escenario de demanda d (MW).
$CB_{b,g,t}^{Cn,d}$	Capacidad máxima calculada para la barra b con el escenario de generación barra g en el periodo de tiempo t para la condición de contingencia del elemento n en el escenario de demanda d (MW).
$CB_{b,g,t}^{min}$	Capacidad máxima calculada para la barra b con el escenario de generación barra g en el periodo de tiempo t en el escenario de demanda mínima (MW).
$CB_{b,g,t}^{med}$	Capacidad máxima calculada para la barra b con el escenario de generación barra g en el periodo de tiempo t en el escenario de demanda media (MW).
$CB_{b,g,t}^{max}$	Capacidad máxima calculada para la barra b con el escenario de generación barra g en el periodo de tiempo t en el escenario de demanda máxima (MW).

Es importante tener en cuenta que **los resultados de capacidad por barra no son acumulativos** dado a que el cálculo se realiza de manera independiente para cada una de las subestaciones, por lo tanto, no se tiene en cuenta el aporte incremental de generación de otras subestaciones aledañas, el cual podría afectar el resultado de capacidad de transporte aquí presentado.



Unidad de Planeación Minero Energética

Escenarios empleados en la simulación

Para el cálculo de las capacidades por barra en la subárea Valle se contemplaron los siguientes escenarios críticos identificados por la UPME:

Tabla 1. Escenarios de demanda considerados en el estudio.

Escenario	Descripción del escenario
Max	Demanda máxima de la subárea de acuerdo con la información reportada por el transportador y la proyección de la UPME
Med	Demanda media de la subárea de acuerdo con la información reportada por el transportador y la proyección de la UPME
Min	Demanda mínima de la subárea de acuerdo con la información reportada por el transportador y la proyección de la UPME

Tabla 2. Escenarios de generación considerados en el estudio.

Escenario	Descripción del escenario
G1	Generación máxima en el área suroccidental con exportación de 450 MW hacia Ecuador.
G2	Generación máxima en el área suroccidental con importación de 450 MW desde Ecuador.
G3	Generación máxima en el área suroccidental sin intercambio con Ecuador.



Unidad de Planeación Minero Energética

Resumen de los datos de capacidad por barra

A continuación, se presenta un resumen, mediante mapas de calor, de la capacidad por barra calculada para cada una de las subestaciones del STN y STR de la subárea Valle, así como para las subestaciones del SDL sobre las cuales se presentaron solicitudes de conexión.

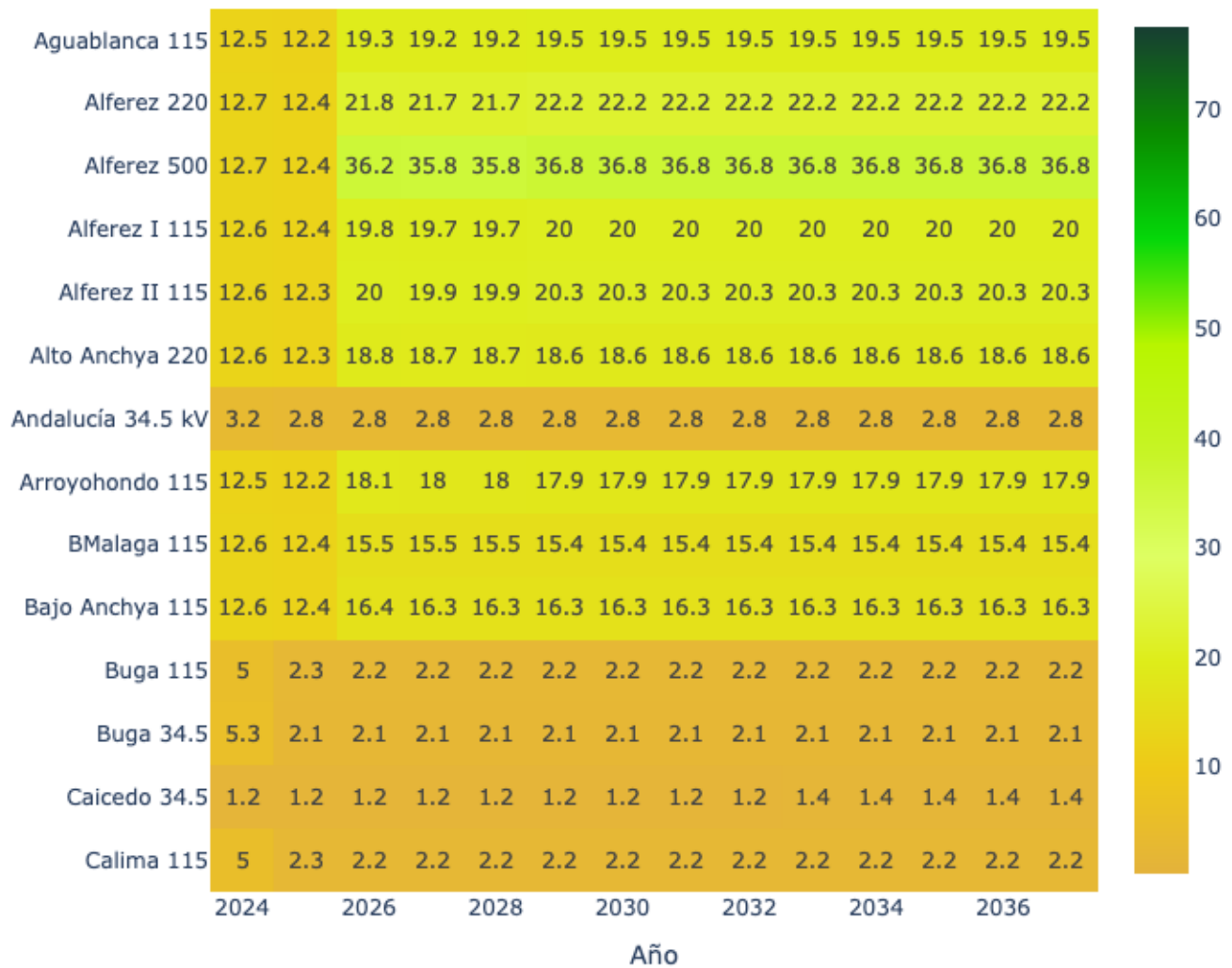


Figura 1. Mapa de calor con las capacidades de barra en la subárea Valle - Parte 1



Unidad de Planeación Minero Energética

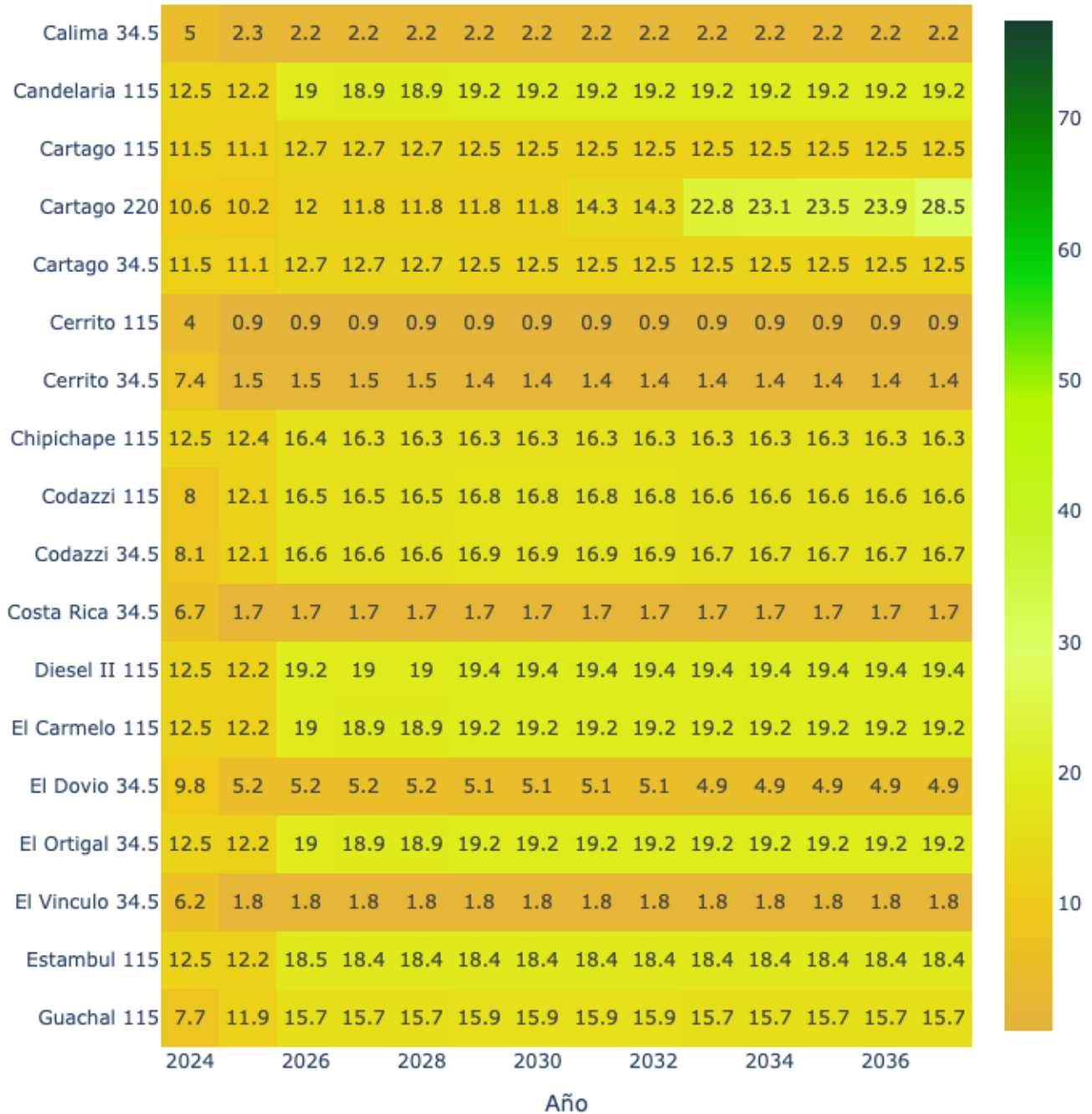


Figura 2. Mapa de calor con las capacidades de barra en la subárea Valle - Parte 2



Unidad de Planeación Minero Energética

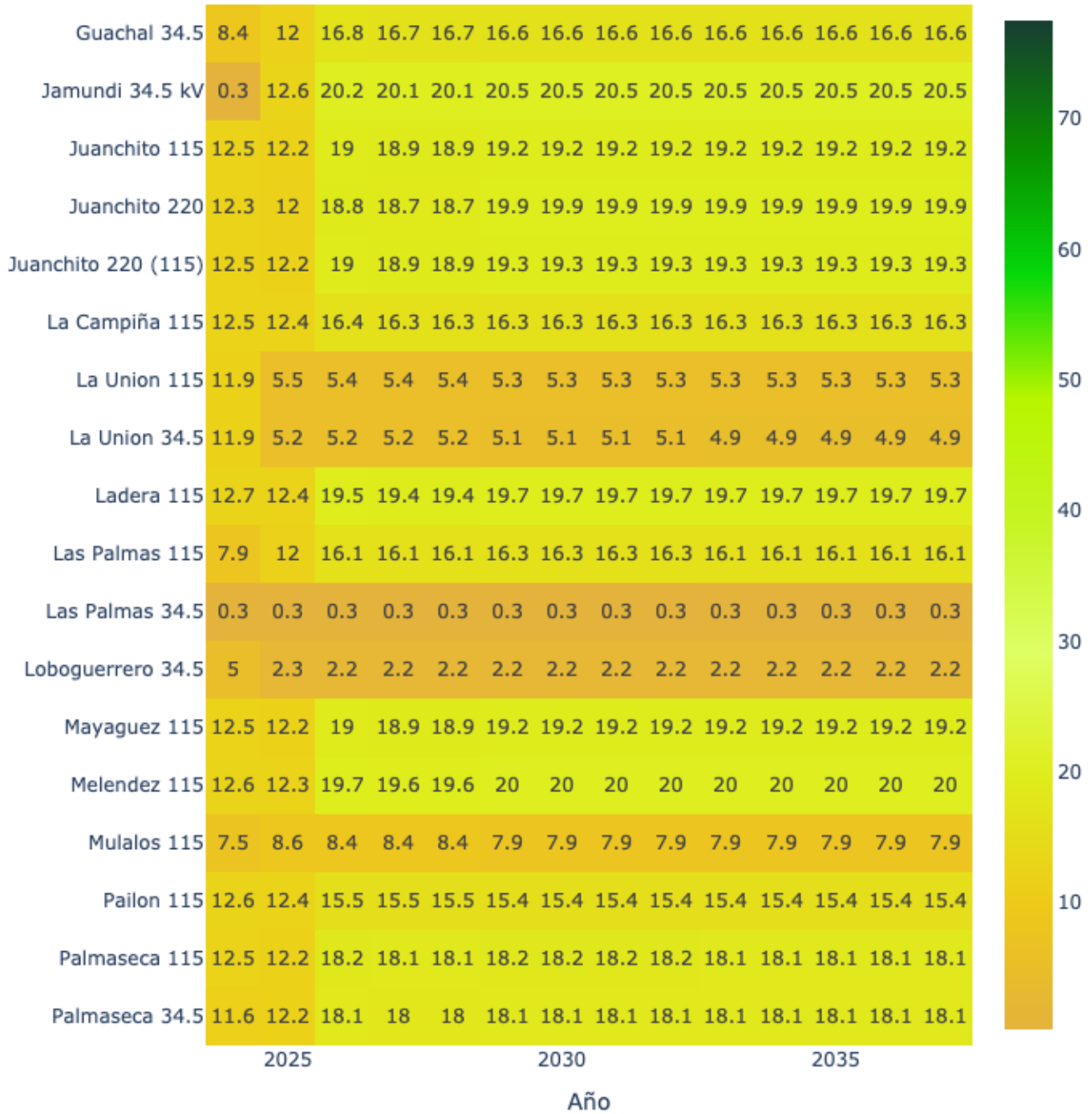


Figura 3. Mapa de calor con las capacidades de barra en la subárea Valle - Parte 3



Unidad de Planeación Minero Energética

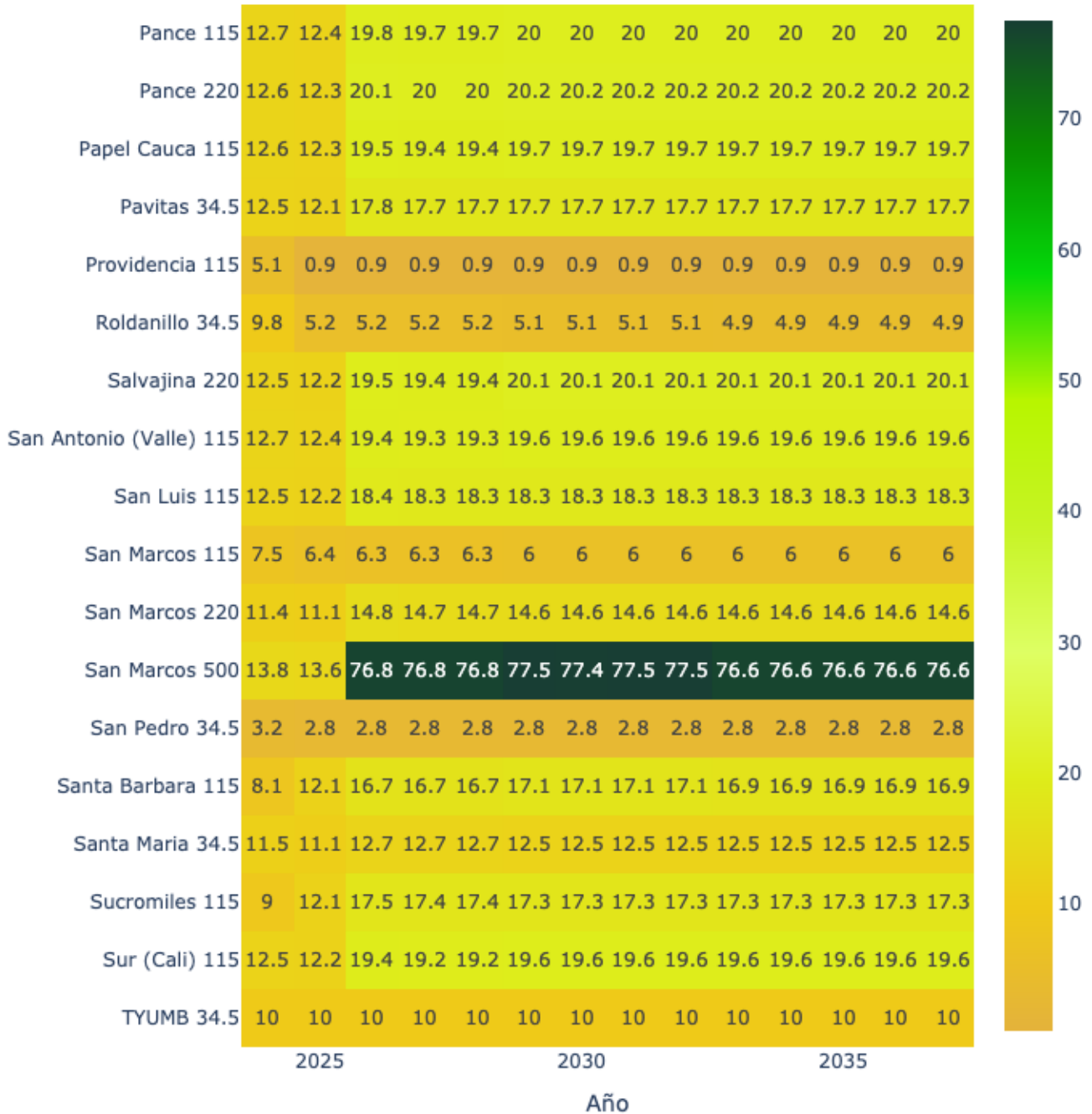


Figura 4. Mapa de calor con las capacidades de barra en la subárea Valle - Parte 4



Unidad de Planeación Minero Energética



Figura 5. Mapa de calor con las capacidades de barra en la subárea Valle - Parte 5

Por otra parte, se identifica que los escenarios G2 - Med, G1 - Med y G2 - Min presentan la mayor cantidad de casos con restricciones para la subárea Valle, específicamente se evidencian 659, 345 y 44, respectivamente. En la siguiente figura se puede evidenciar con más detalle el número de casos que se vieron limitados en los diferentes escenarios empleados.



Unidad de Planeación Minero Energética

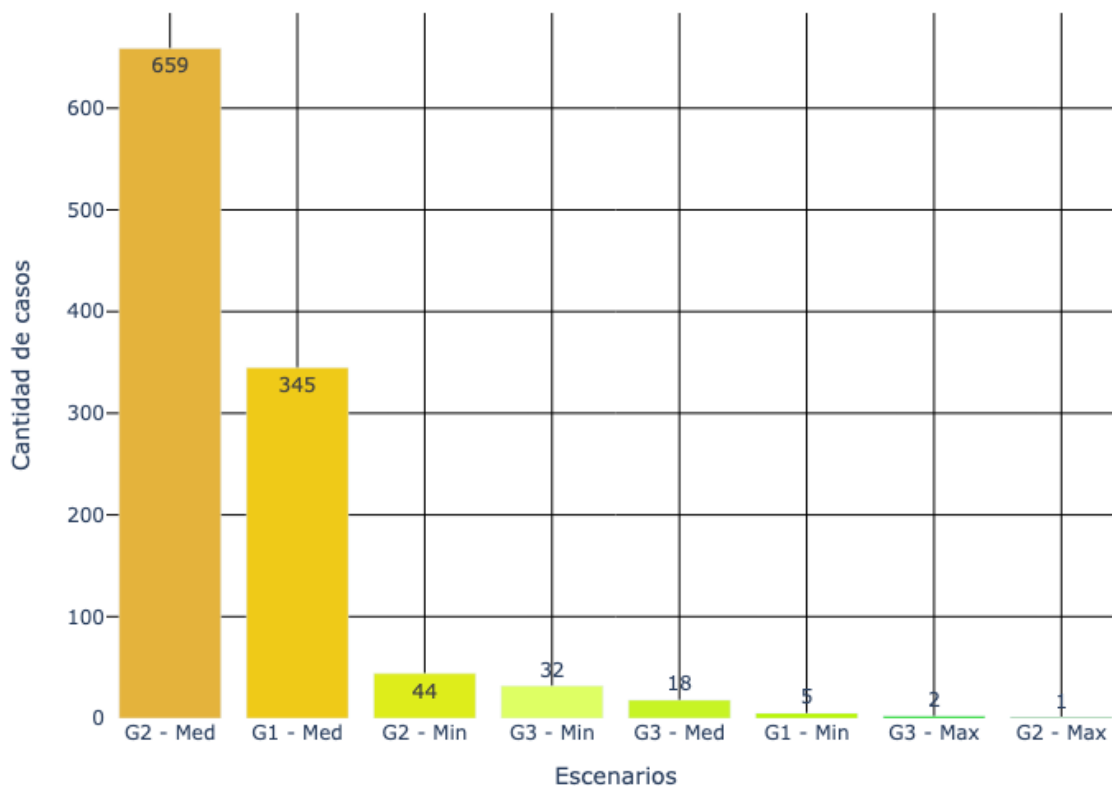


Figura 6. Escenarios críticos identificados en la subárea Valle

Adicionalmente, en las figuras 7 y 8, se pueden observar la cantidad de casos para los elementos y contingencias que se presentaron como limitaciones a la capacidad de barra de las diferentes subestaciones analizadas.



Unidad de Planeación Minero Energética

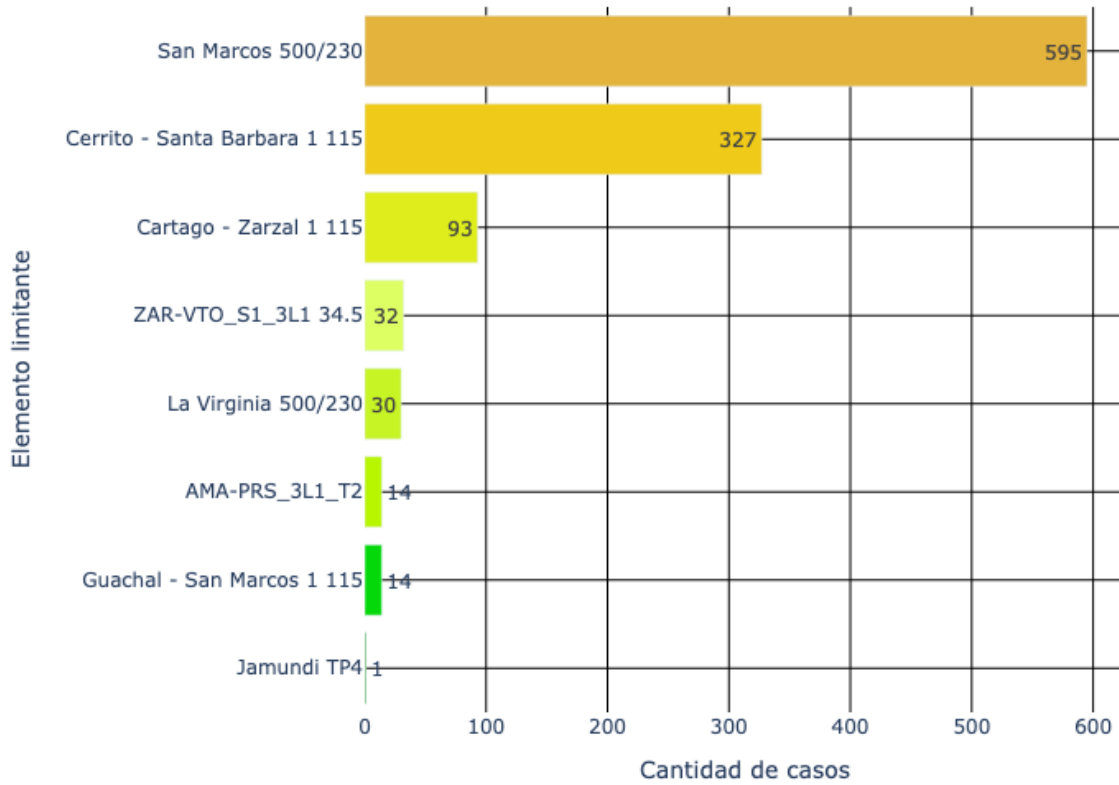


Figura 7. Elementos críticos identificados en la subárea Valle



Unidad de Planeación Minero Energética

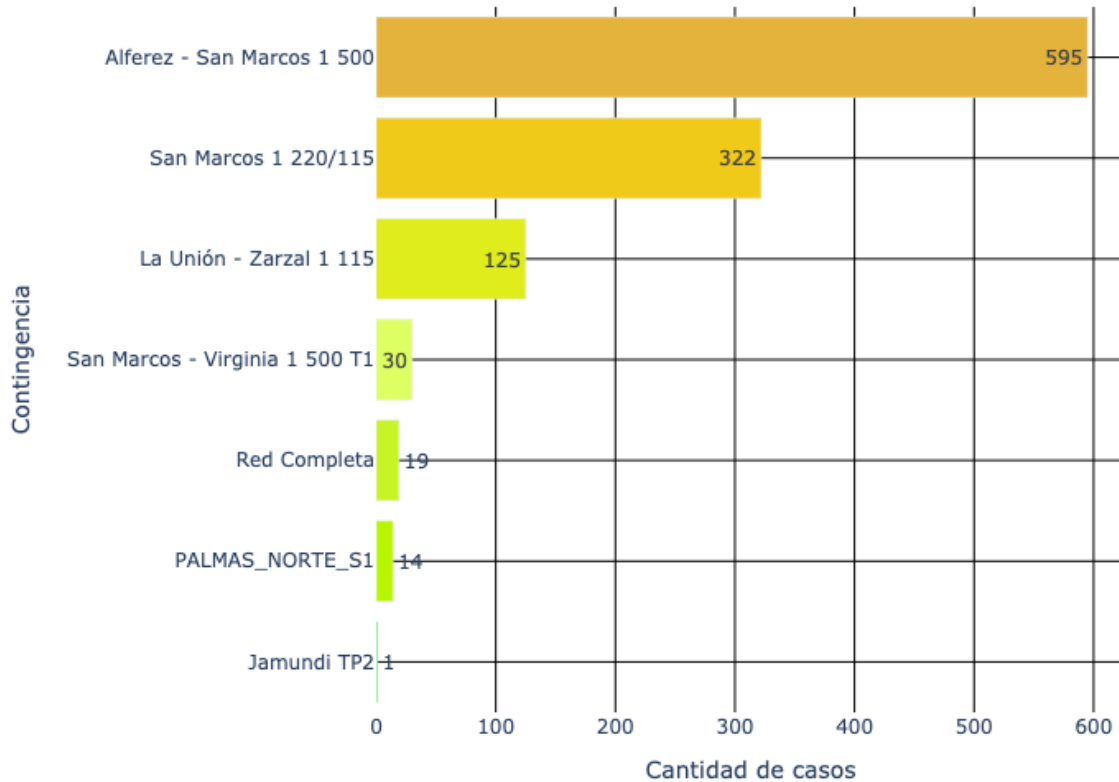


Figura 8. Contingencias críticas identificadas en la subárea Valle

Finalmente, en los siguientes apartados de este documento se hace la presentación en detalle de los resultados obtenidos para cada una de las subestaciones de la subárea Valle para todo el horizonte de planeación. Los resultados se presentan de manera grafica en la cual se muestra los resultados de capacidad obtenido para cada uno de los escenarios evaluados y la capacidad por barra resultante para dicha subestación. Además de lo anterior, se presenta de manera tabular la capacidad por barra resultante junto al escenario, elemento y contingencia que limitan la capacidad en ese punto de conexión.



Unidad de Planeación Minero Energética

Aguablanca 115

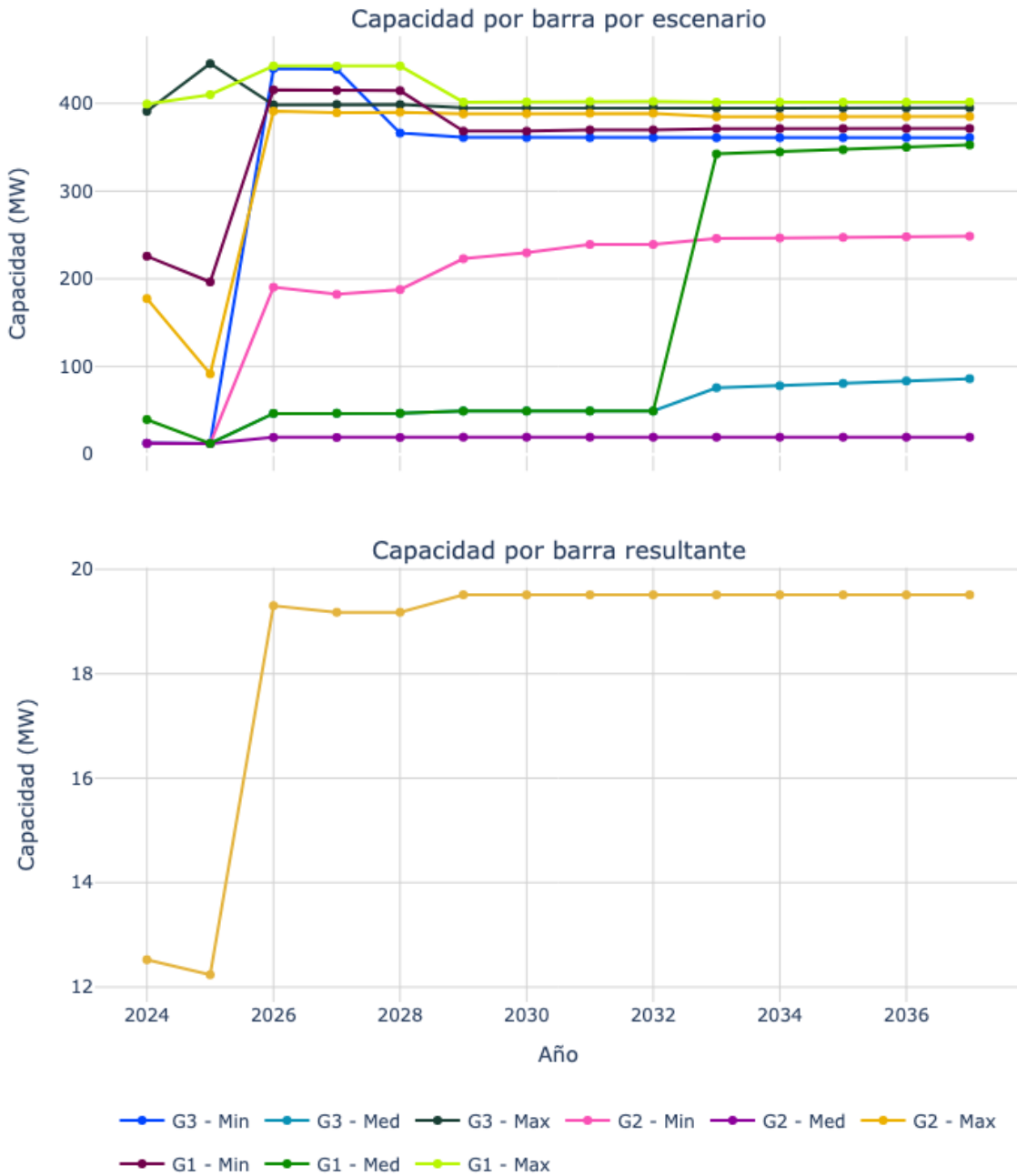


Figura 9. Capacidad de transporte de la subestación Aguablanca 115.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 3. Datos de capacidad por barra resultante de Aguablanca 115 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	12.52	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2025	12.24	G1 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2026	19.30	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2027	19.18	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2028	19.18	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2029	19.51	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2030	19.51	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2031	19.51	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2032	19.51	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2033	19.51	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2034	19.51	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2035	19.51	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2036	19.51	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2037	19.51	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230



Unidad de Planeación Minero Energética

Alferez 220

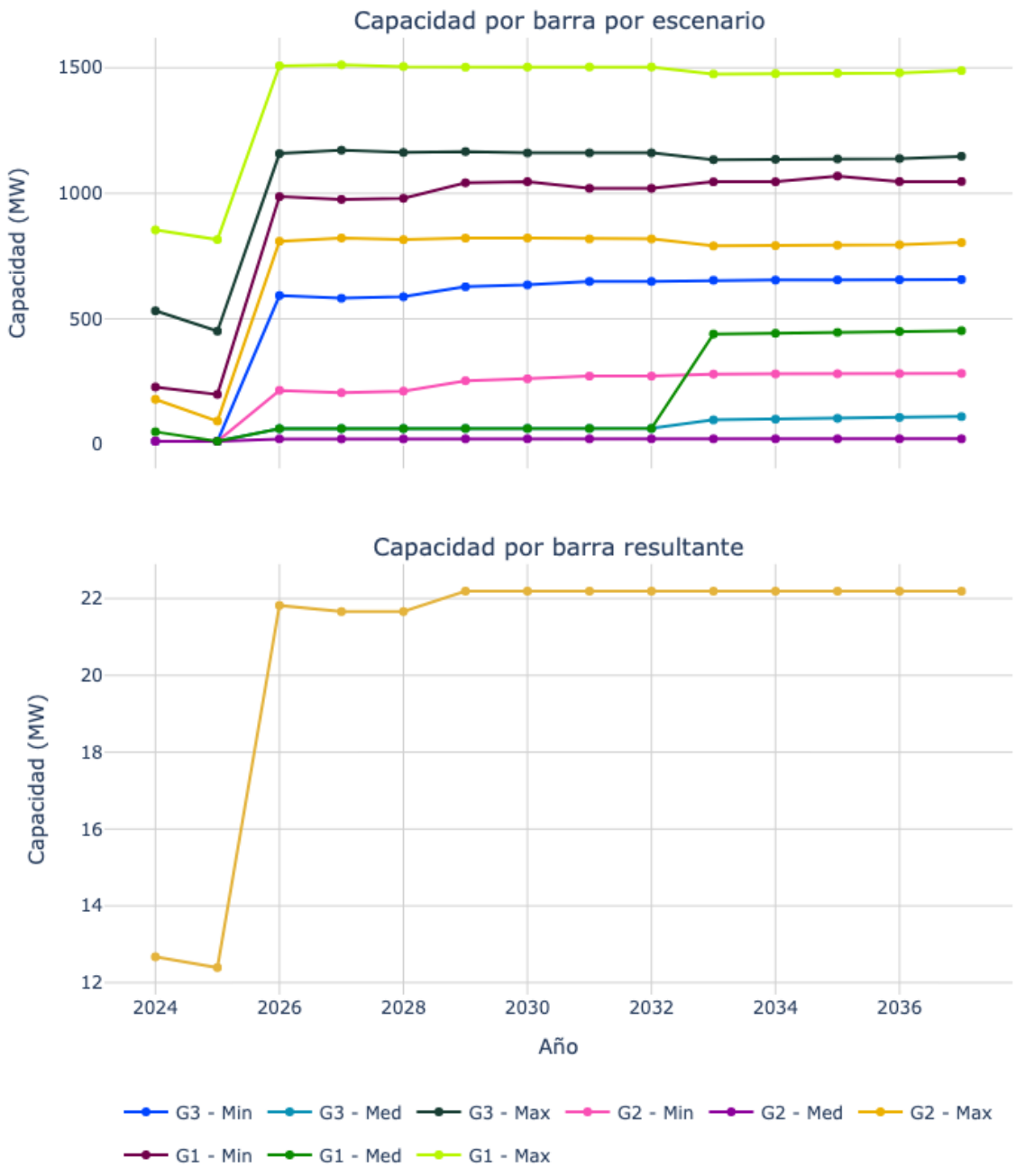


Figura 10. Capacidad de transporte de la subestación Alferez 220.



Unidad de Planeación Minero Energética



Tabla 4. Datos de capacidad por barra resultante de Alferez 220 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	12.67	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2025	12.39	G2 - Min	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2026	21.82	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2027	21.66	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2028	21.66	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2029	22.19	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2030	22.19	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2031	22.19	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2032	22.19	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2033	22.19	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2034	22.19	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2035	22.19	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2036	22.19	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2037	22.19	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230



Unidad de Planeación Minero Energética



Alferez 500

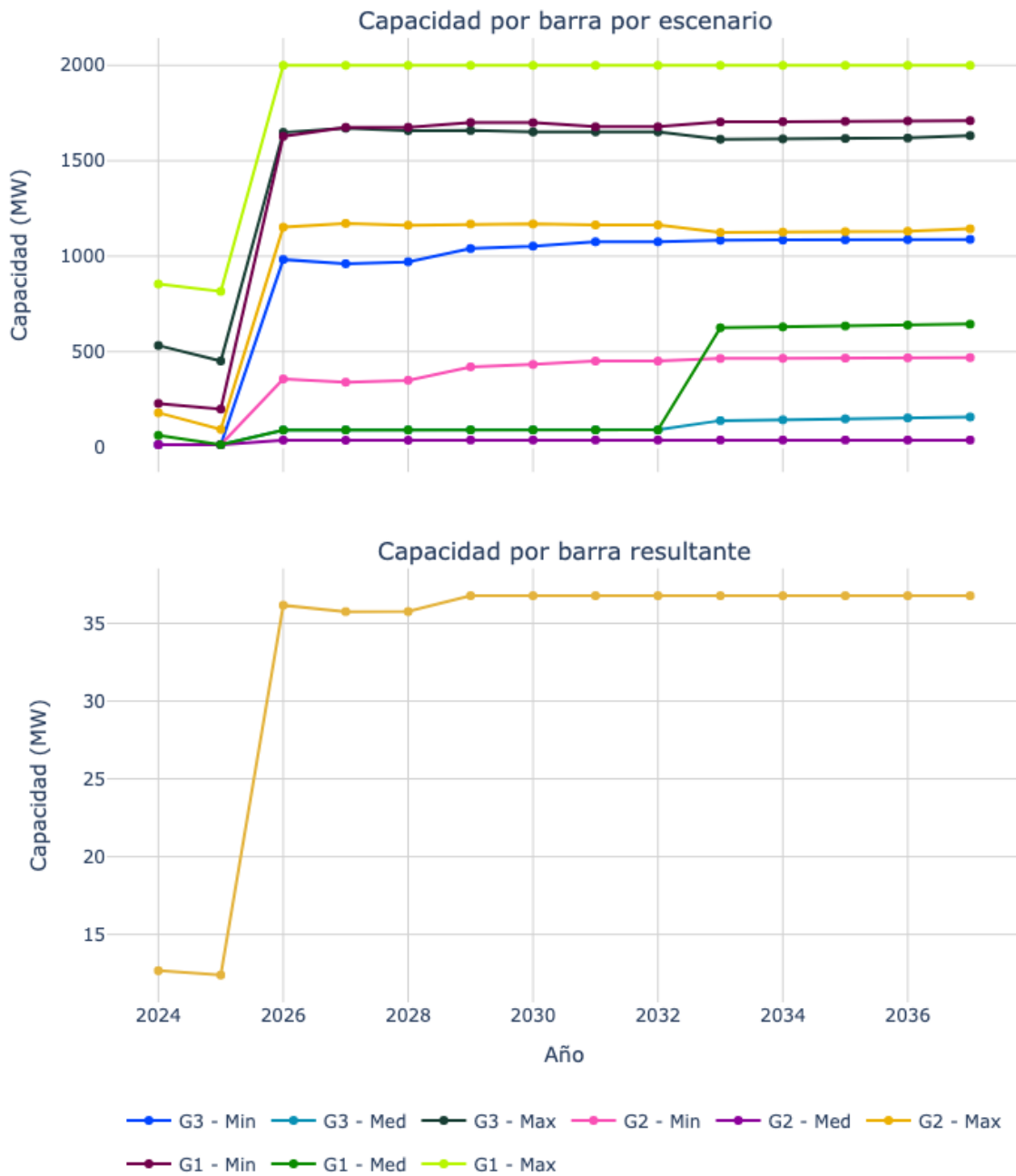


Figura 11. Capacidad de transporte de la subestación Alferez 500.



Unidad de Planeación Minero Energética



Tabla 5. Datos de capacidad por barra resultante de Alferez 500 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	12.67	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2025	12.39	G3 - Min	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2026	36.16	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2027	35.75	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2028	35.76	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2029	36.77	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2030	36.77	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2031	36.77	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2032	36.77	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2033	36.77	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2034	36.77	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2035	36.77	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2036	36.77	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2037	36.77	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230



Unidad de Planeación Minero Energética

Alferez I 115

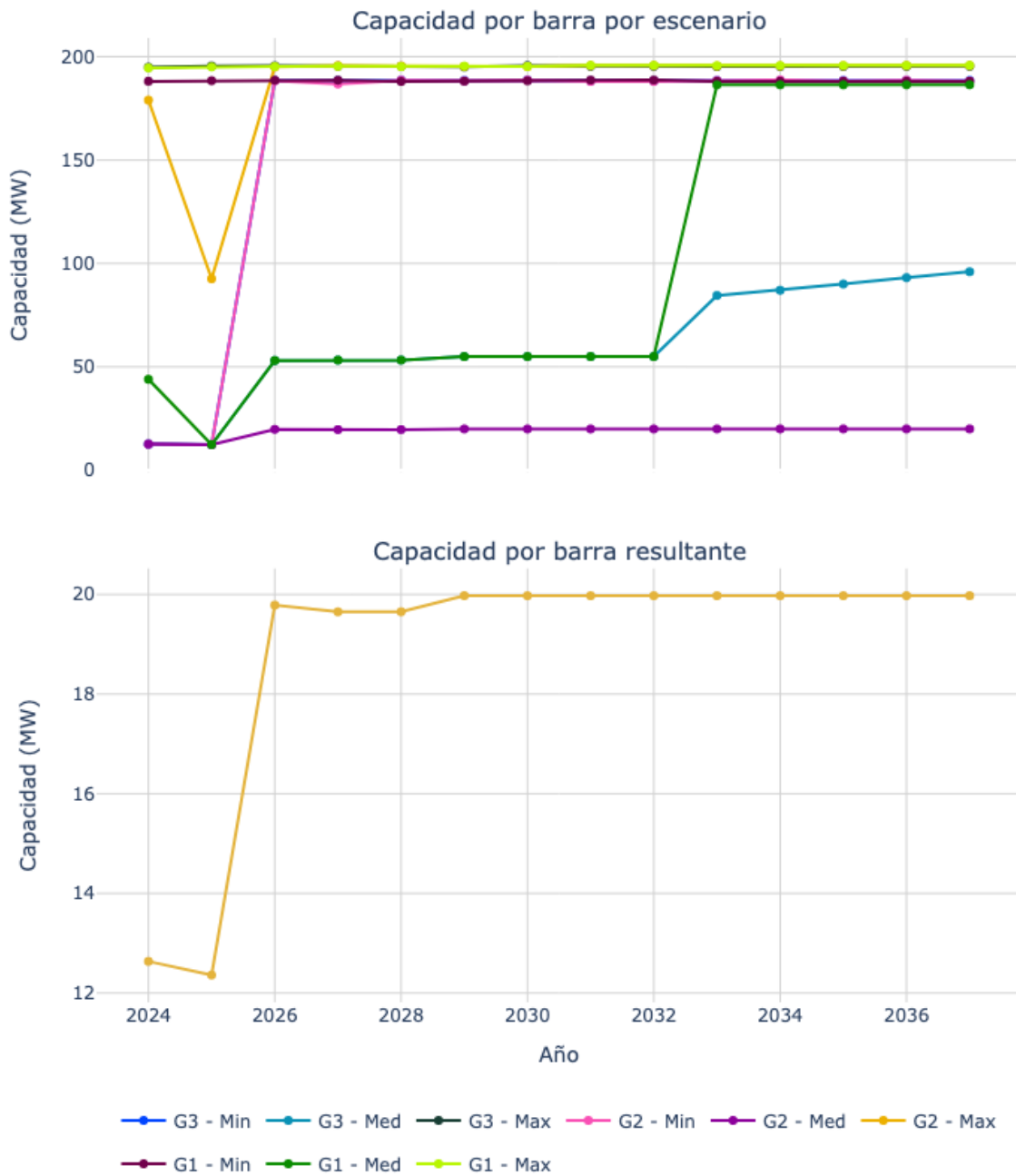


Figura 12. Capacidad de transporte de la subestación Alferez I 115.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 6. Datos de capacidad por barra resultante de Alferez I 115 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	12.63	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2025	12.36	G2 - Min	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2026	19.78	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2027	19.65	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2028	19.65	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2029	19.97	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2030	19.97	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2031	19.97	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2032	19.97	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2033	19.97	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2034	19.97	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2035	19.97	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2036	19.97	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2037	19.97	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230



Unidad de Planeación Minero Energética

Alferez II 115

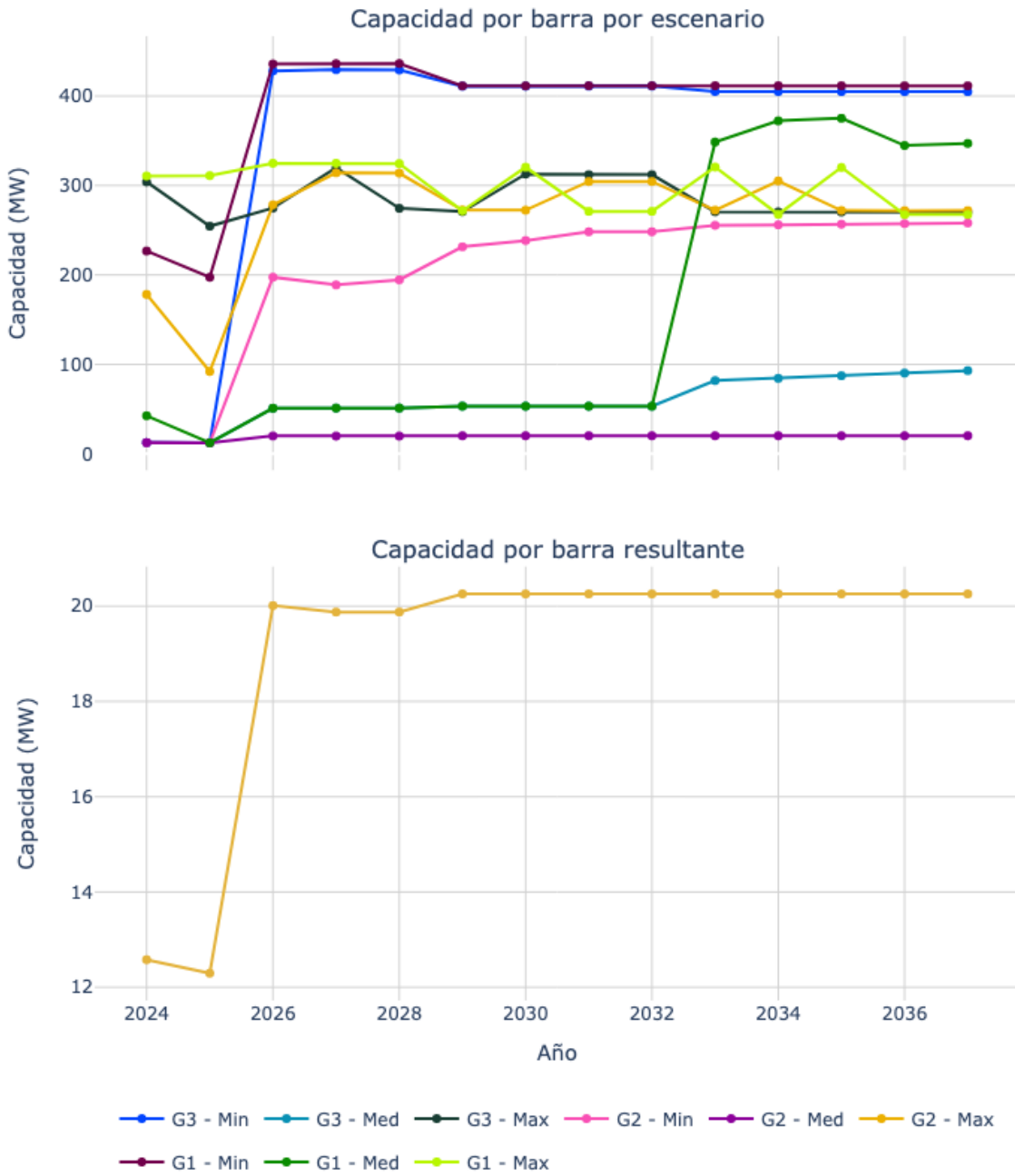


Figura 13. Capacidad de transporte de la subestación Alferez II 115.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 7. Datos de capacidad por barra resultante de Alferez II 115 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	12.58	G3 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2025	12.29	G1 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2026	20.01	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2027	19.88	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2028	19.88	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2029	20.26	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2030	20.26	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2031	20.26	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2032	20.26	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2033	20.26	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2034	20.26	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2035	20.26	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2036	20.26	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2037	20.26	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230



Unidad de Planeación Minero Energética

Alto Anchya 220



Figura 14. Capacidad de transporte de la subestación Alto Anchya 220.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 8. Datos de capacidad por barra resultante de Alto Anchya 220 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	12.58	G2 - Min	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2025	12.28	G1 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2026	18.79	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2027	18.67	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2028	18.67	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2029	18.61	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2030	18.61	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2031	18.61	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2032	18.61	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2033	18.61	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2034	18.61	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2035	18.61	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2036	18.61	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2037	18.61	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230



Unidad de Planeación Minero Energética

Andalucía 34.5 kV

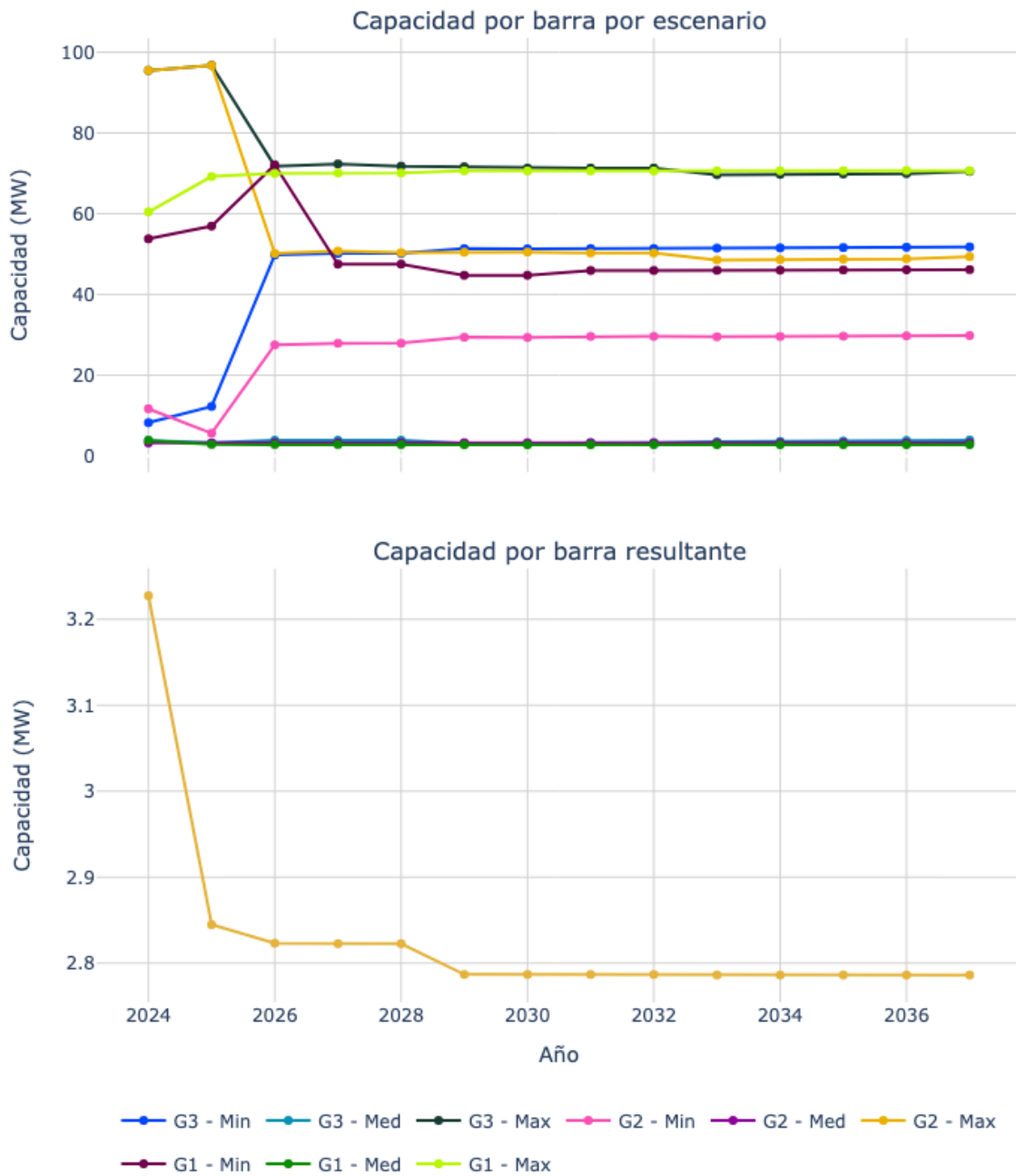


Figura 15. Capacidad de transporte de la subestación Andalucía 34.5 kV.



Unidad de Planeación Minero Energética



Tabla 9. Datos de capacidad por barra resultante de Andalucía 34.5 kV para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	3.23	G2 - Med	La Unión - Zarzal 1 115	Cartago - Zarzal 1 115
2025	2.84	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2026	2.82	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2027	2.82	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2028	2.82	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2029	2.79	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2030	2.79	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2031	2.79	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2032	2.79	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2033	2.79	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2034	2.79	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2035	2.79	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2036	2.79	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2037	2.79	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115



Unidad de Planeación Minero Energética

Arroyohondo 115



Figura 16. Capacidad de transporte de la subestación Arroyohondo 115.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 10. Datos de capacidad por barra resultante de Arroyohondo 115 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	12.50	G3 - Min	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2025	12.20	G1 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2026	18.11	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2027	17.99	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2028	18.00	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2029	17.92	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2030	17.92	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2031	17.92	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2032	17.92	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2033	17.92	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2034	17.92	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2035	17.92	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2036	17.92	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2037	17.92	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230



Unidad de Planeación Minero Energética

BMalaga 115



Figura 17. Capacidad de transporte de la subestación BMalaga 115.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 11. Datos de capacidad por barra resultante de BMalaga 115 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	12.59	G3 - Min	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2025	12.41	G2 - Min	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2026	15.54	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2027	15.46	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2028	15.46	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2029	15.40	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2030	15.40	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2031	15.40	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2032	15.40	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2033	15.40	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2034	15.40	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2035	15.40	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2036	15.40	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2037	15.40	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230



Unidad de Planeación Minero Energética

Bajo Ancha 115

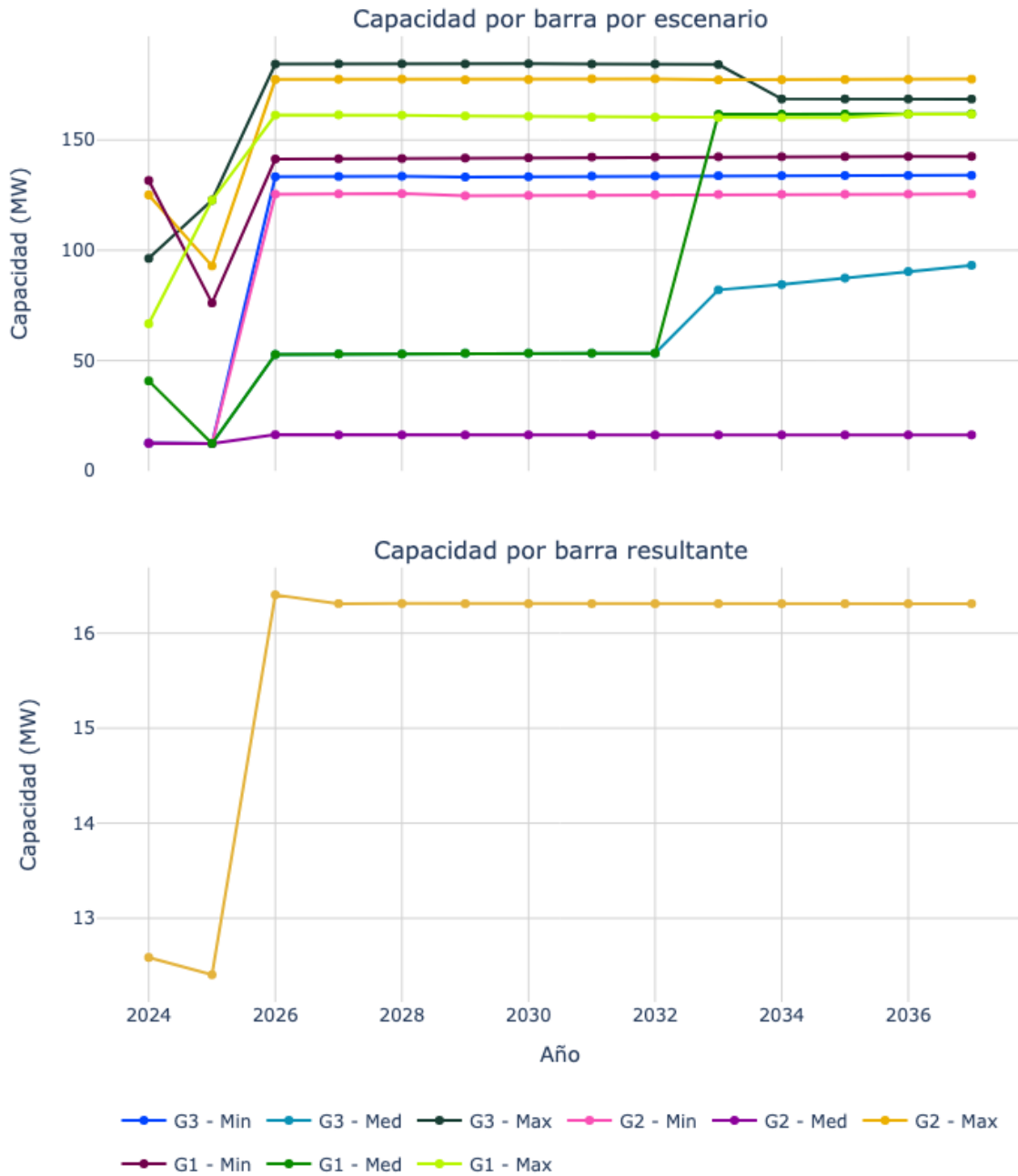


Figura 18. Capacidad de transporte de la subestación Bajo Ancha 115.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 12. Datos de capacidad por barra resultante de Bajo Anchya 115 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	12.59	G3 - Min	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2025	12.41	G2 - Min	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2026	16.40	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2027	16.31	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2028	16.31	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2029	16.31	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2030	16.31	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2031	16.31	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2032	16.31	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2033	16.31	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2034	16.31	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2035	16.31	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2036	16.31	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2037	16.31	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230



Unidad de Planeación Minero Energética

Buga 115

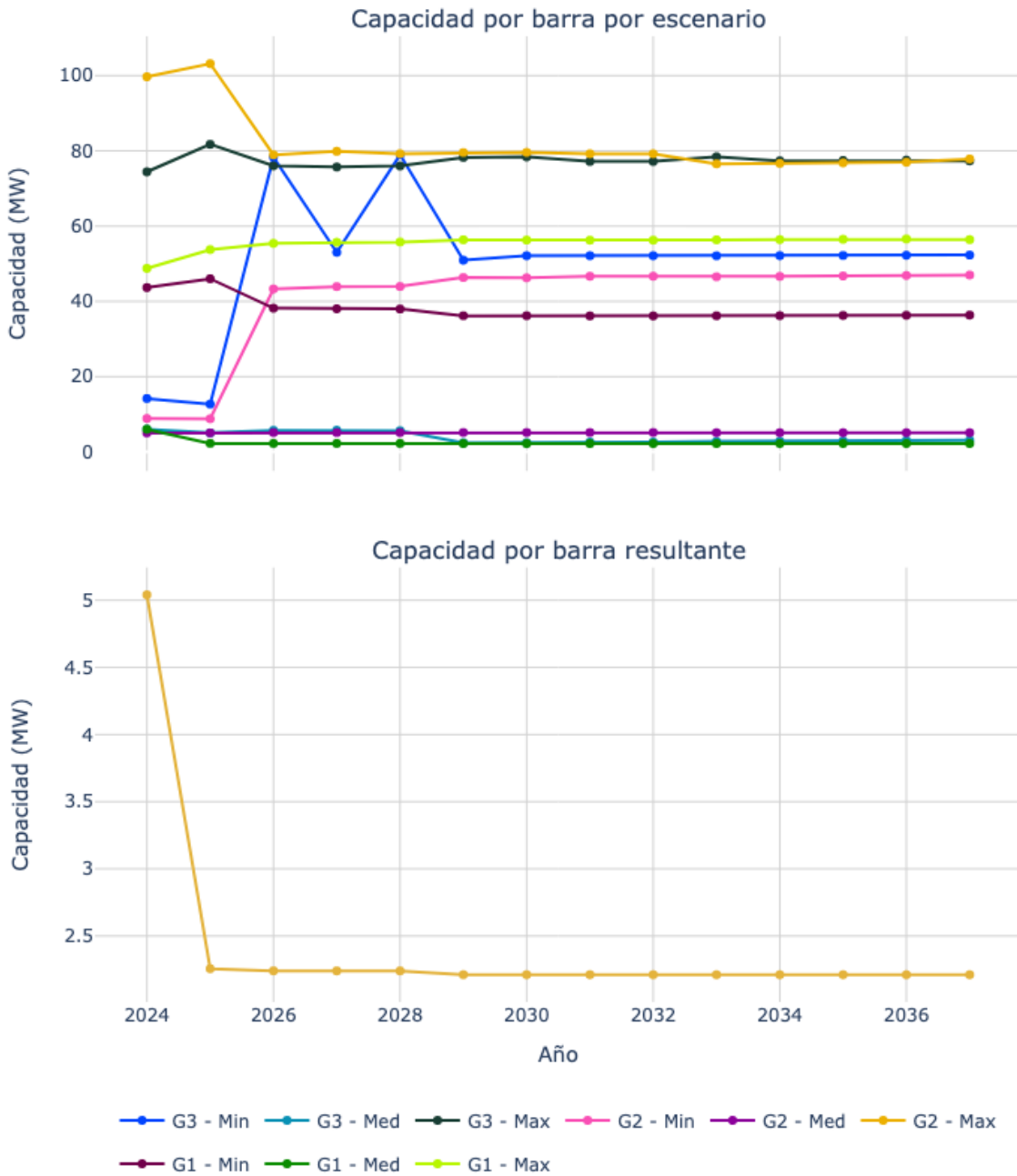


Figura 19. Capacidad de transporte de la subestación Buga 115.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 13. Datos de capacidad por barra resultante de Buga 115 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	5.04	G2 - Med	La Unión - Zarzal 1 115	Cartago - Zarzal 1 115
2025	2.26	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2026	2.24	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2027	2.24	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2028	2.24	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2029	2.21	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2030	2.21	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2031	2.21	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2032	2.21	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2033	2.21	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2034	2.21	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2035	2.21	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2036	2.21	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2037	2.21	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115



Unidad de Planeación Minero Energética

Buga 34.5

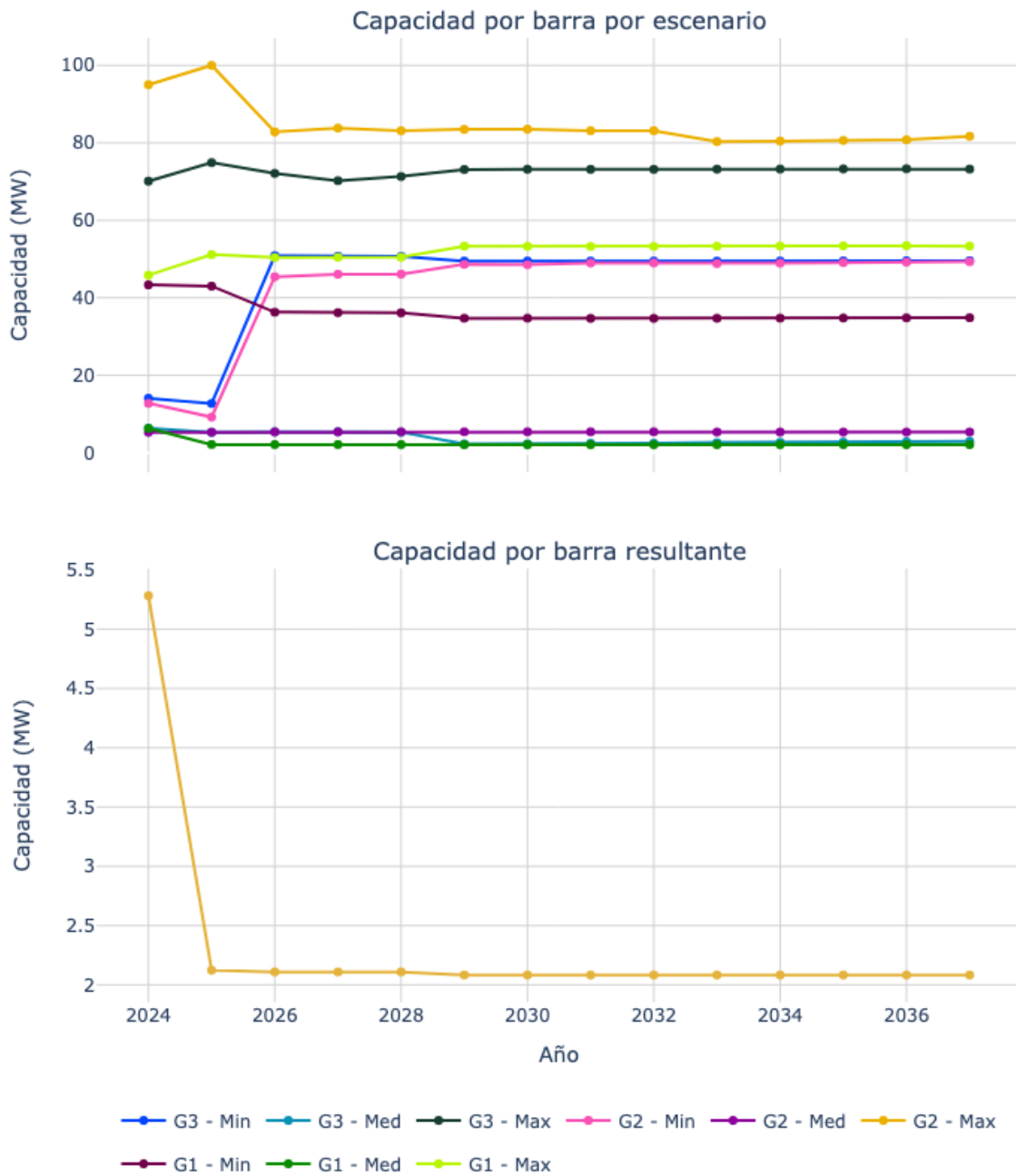


Figura 20. Capacidad de transporte de la subestación Buga 34.5.



Unidad de Planeación Minero Energética



Tabla 14. Datos de capacidad por barra resultante de Buga 34.5 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	5.28	G2 - Med	La Unión - Zarzal 1 115	Cartago - Zarzal 1 115
2025	2.12	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2026	2.11	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2027	2.11	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2028	2.11	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2029	2.08	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2030	2.08	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2031	2.08	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2032	2.08	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2033	2.08	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2034	2.08	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2035	2.08	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2036	2.08	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2037	2.08	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115



Unidad de Planeación Minero Energética

Caicedo 34.5

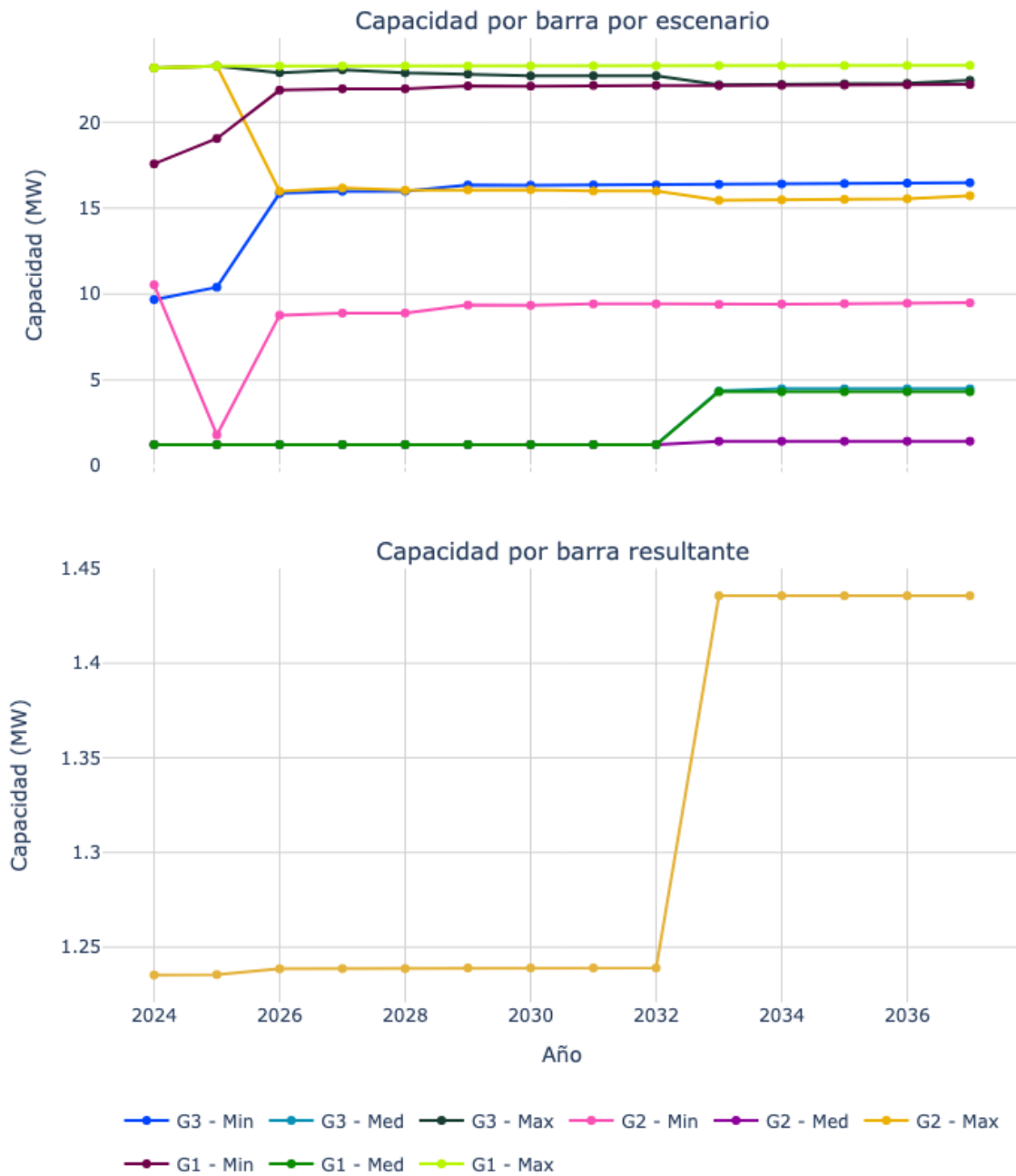


Figura 21. Capacidad de transporte de la subestación Caicedo 34.5.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 15. Datos de capacidad por barra resultante de Caicedo 34.5 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	1.24	G2 - Med	La Unión - Zarzal 1 115	ZAR-VTO_S1_3L1 34.5
2025	1.24	G3 - Med	La Unión - Zarzal 1 115	ZAR-VTO_S1_3L1 34.5
2026	1.24	G3 - Med	La Unión - Zarzal 1 115	ZAR-VTO_S1_3L1 34.5
2027	1.24	G2 - Med	La Unión - Zarzal 1 115	ZAR-VTO_S1_3L1 34.5
2028	1.24	G3 - Med	La Unión - Zarzal 1 115	ZAR-VTO_S1_3L1 34.5
2029	1.24	G2 - Med	La Unión - Zarzal 1 115	ZAR-VTO_S1_3L1 34.5
2030	1.24	G1 - Med	La Unión - Zarzal 1 115	ZAR-VTO_S1_3L1 34.5
2031	1.24	G2 - Med	La Unión - Zarzal 1 115	ZAR-VTO_S1_3L1 34.5
2032	1.24	G2 - Med	La Unión - Zarzal 1 115	ZAR-VTO_S1_3L1 34.5
2033	1.44	G2 - Med	La Unión - Zarzal 1 115	ZAR-VTO_S1_3L1 34.5
2034	1.44	G2 - Med	La Unión - Zarzal 1 115	ZAR-VTO_S1_3L1 34.5
2035	1.44	G2 - Med	La Unión - Zarzal 1 115	ZAR-VTO_S1_3L1 34.5
2036	1.44	G2 - Med	La Unión - Zarzal 1 115	ZAR-VTO_S1_3L1 34.5
2037	1.44	G2 - Med	La Unión - Zarzal 1 115	ZAR-VTO_S1_3L1 34.5



Unidad de Planeación Minero Energética



Calima 115

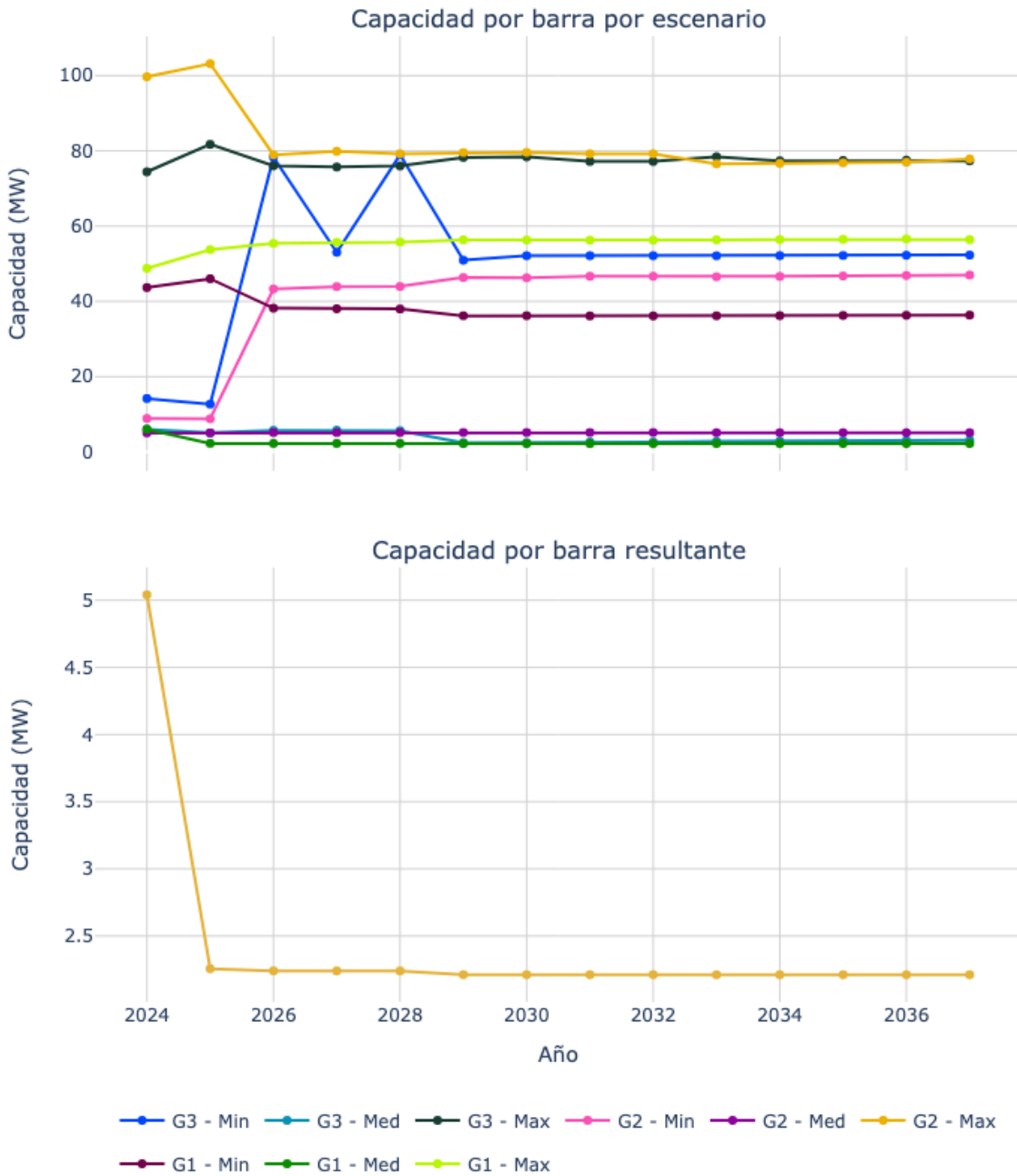


Figura 22. Capacidad de transporte de la subestación Calima 115.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 16. Datos de capacidad por barra resultante de Calima 115 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	5.04	G2 - Med	La Unión - Zarzal 1 115	Cartago - Zarzal 1 115
2025	2.26	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2026	2.24	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2027	2.24	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2028	2.24	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2029	2.21	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2030	2.21	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2031	2.21	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2032	2.21	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2033	2.21	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2034	2.21	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2035	2.21	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2036	2.21	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2037	2.21	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115



Unidad de Planeación Minero Energética

Calima 34.5

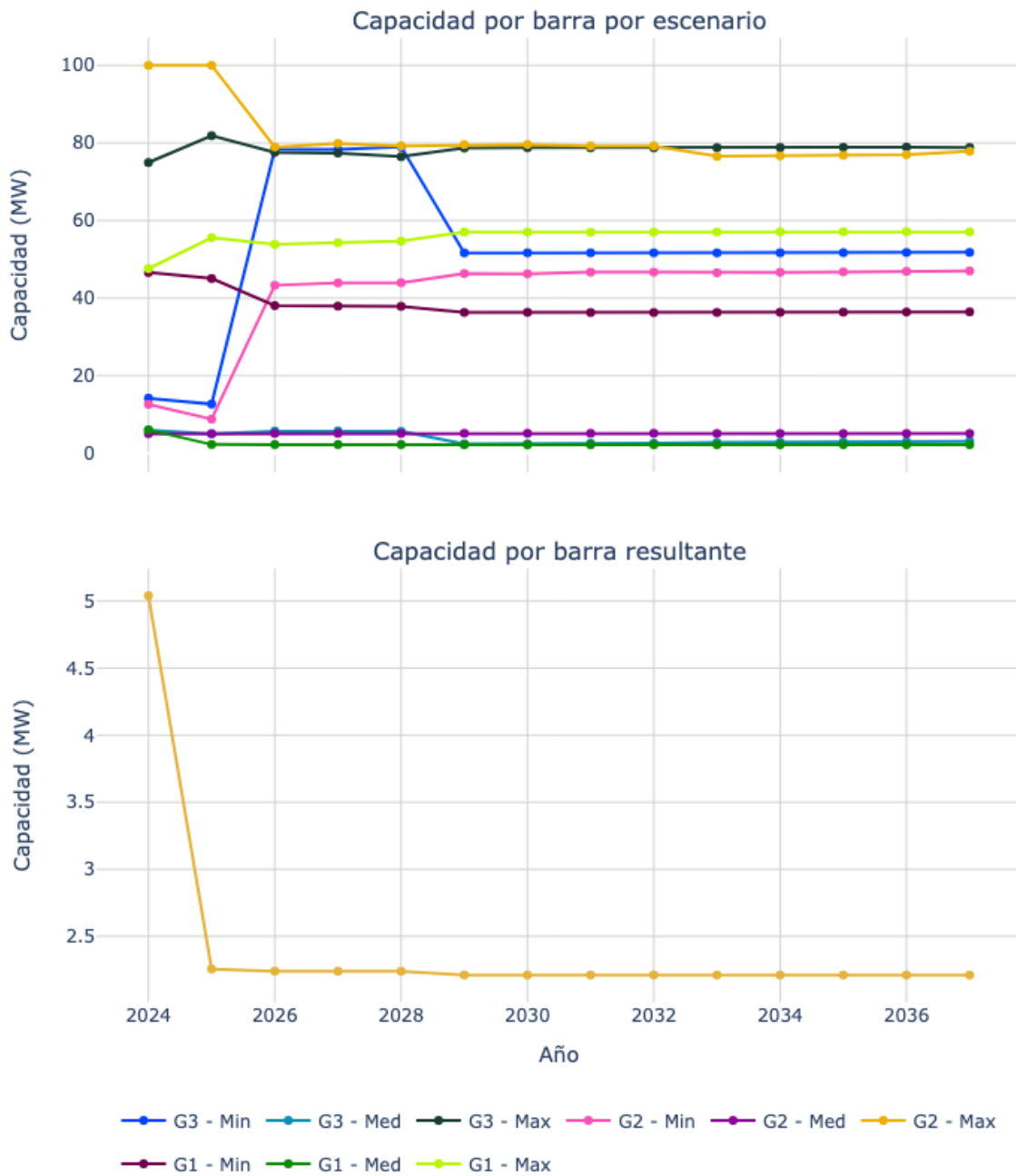


Figura 23. Capacidad de transporte de la subestación Calima 34.5.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 17. Datos de capacidad por barra resultante de Calima 34.5 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	5.04	G2 - Med	La Unión - Zarzal 1 115	Cartago - Zarzal 1 115
2025	2.26	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2026	2.24	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2027	2.24	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2028	2.24	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2029	2.21	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2030	2.21	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2031	2.21	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2032	2.21	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2033	2.21	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2034	2.21	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2035	2.21	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2036	2.21	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2037	2.21	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115



Unidad de Planeación Minero Energética

Candelaria 115

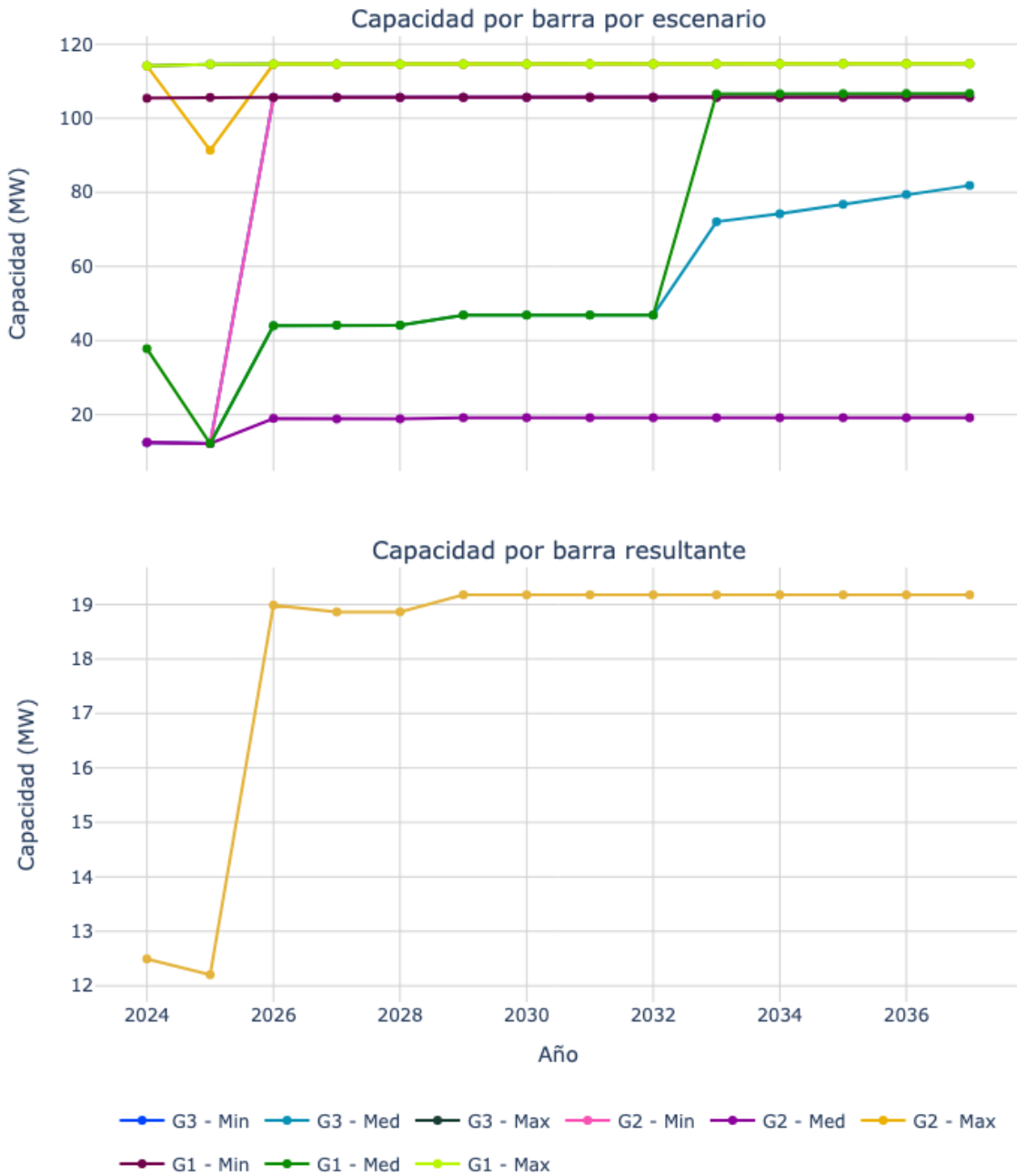


Figura 24. Capacidad de transporte de la subestación Candelaria 115.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 18. Datos de capacidad por barra resultante de Candelaria 115 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	12.49	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2025	12.20	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2026	18.99	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2027	18.86	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2028	18.87	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2029	19.18	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2030	19.18	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2031	19.18	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2032	19.18	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2033	19.18	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2034	19.18	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2035	19.18	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2036	19.18	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2037	19.18	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230



Unidad de Planeación Minero Energética

Cartago 115

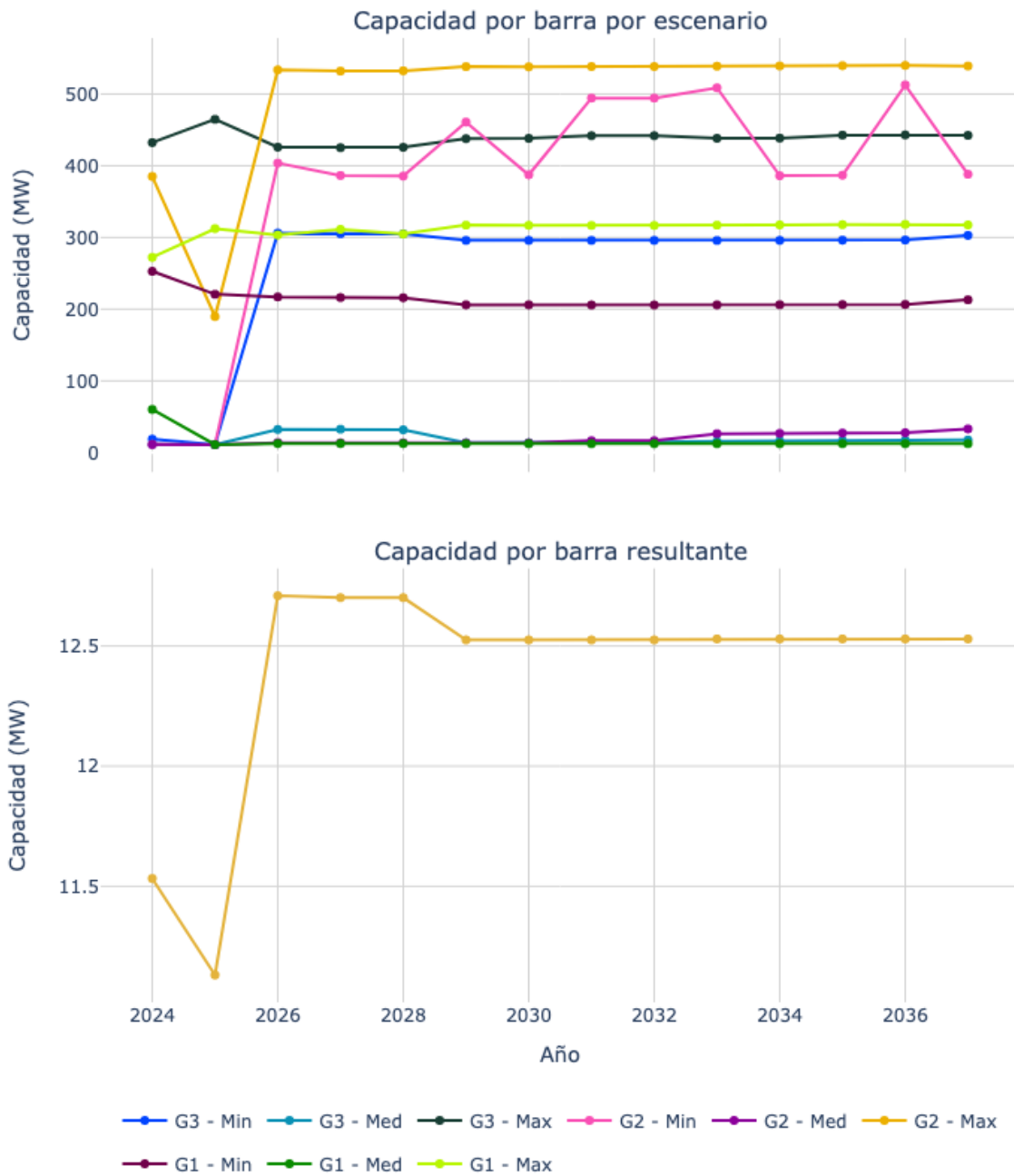


Figura 25. Capacidad de transporte de la subestación Cartago 115.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 19. Datos de capacidad por barra resultante de Cartago 115 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	11.53	G2 - Med	San Marcos - Virginia 1 500 T1	La Virginia 500/230
2025	11.13	G3 - Min	San Marcos - Virginia 1 500 T1	La Virginia 500/230
2026	12.71	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2027	12.70	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2028	12.70	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2029	12.53	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2030	12.53	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2031	12.53	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2032	12.53	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2033	12.53	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2034	12.53	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2035	12.53	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2036	12.53	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2037	12.53	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115



Unidad de Planeación Minero Energética



Cartago 220

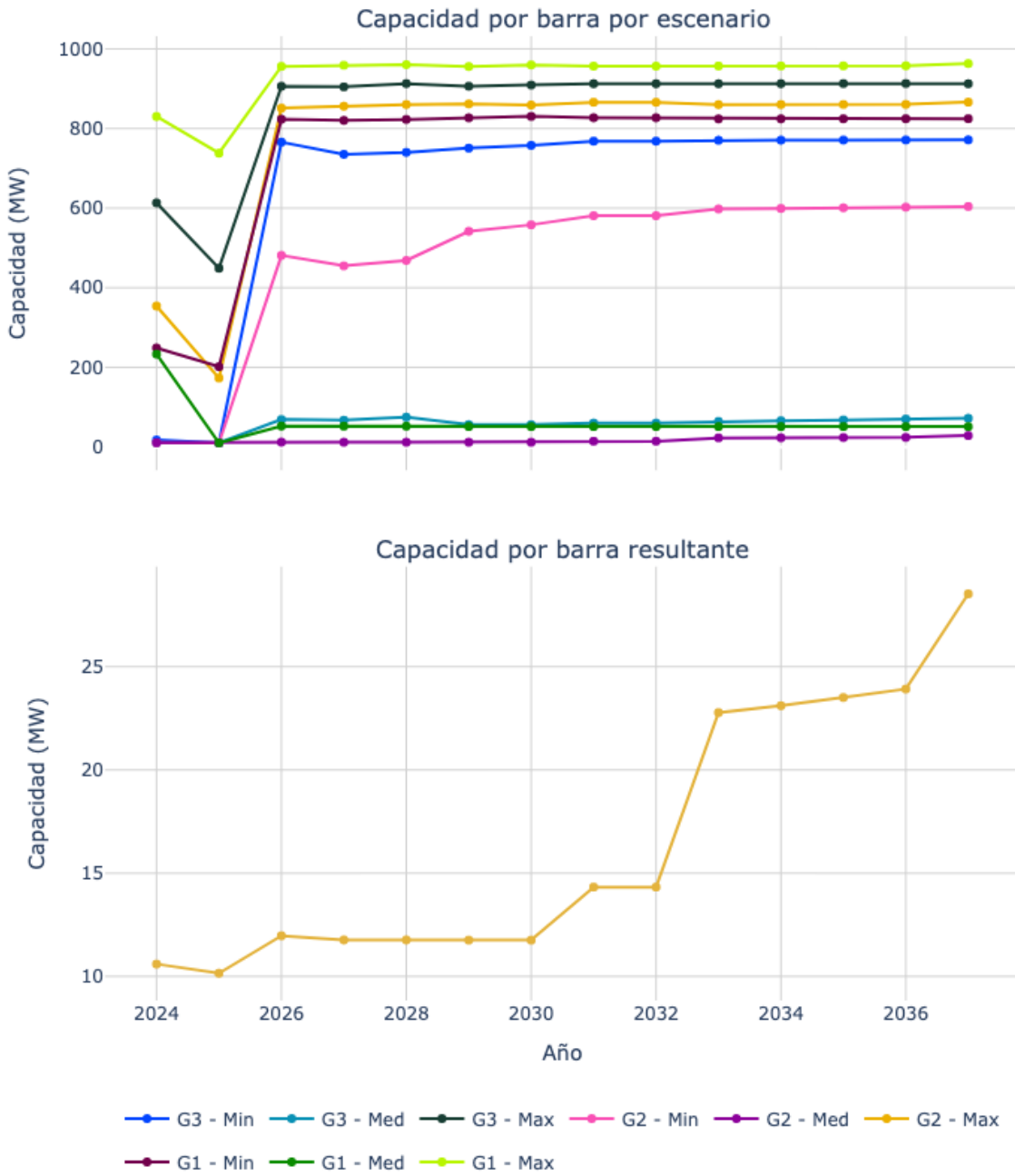


Figura 26. Capacidad de transporte de la subestación Cartago 220.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 20. Datos de capacidad por barra resultante de Cartago 220 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	10.60	G2 - Min	San Marcos - Virginia 1 500 T1	La Virginia 500/230
2025	10.16	G2 - Med	San Marcos - Virginia 1 500 T1	La Virginia 500/230
2026	11.97	G2 - Med	San Marcos - Virginia 1 500 T1	La Virginia 500/230
2027	11.77	G2 - Med	San Marcos - Virginia 1 500 T1	La Virginia 500/230
2028	11.77	G2 - Med	San Marcos - Virginia 1 500 T1	La Virginia 500/230
2029	11.76	G2 - Med	San Marcos - Virginia 1 500 T1	La Virginia 500/230
2030	11.76	G2 - Med	San Marcos - Virginia 1 500 T1	La Virginia 500/230
2031	14.33	G2 - Med	San Marcos - Virginia 1 500 T1	La Virginia 500/230
2032	14.33	G2 - Med	San Marcos - Virginia 1 500 T1	La Virginia 500/230
2033	22.78	G2 - Med	San Marcos - Virginia 1 500 T1	La Virginia 500/230
2034	23.11	G2 - Med	San Marcos - Virginia 1 500 T1	La Virginia 500/230
2035	23.51	G2 - Med	San Marcos - Virginia 1 500 T1	La Virginia 500/230
2036	23.92	G2 - Med	San Marcos - Virginia 1 500 T1	La Virginia 500/230
2037	28.53	G2 - Med	San Marcos - Virginia 1 500 T1	La Virginia 500/230



Unidad de Planeación Minero Energética

Cartago 34.5

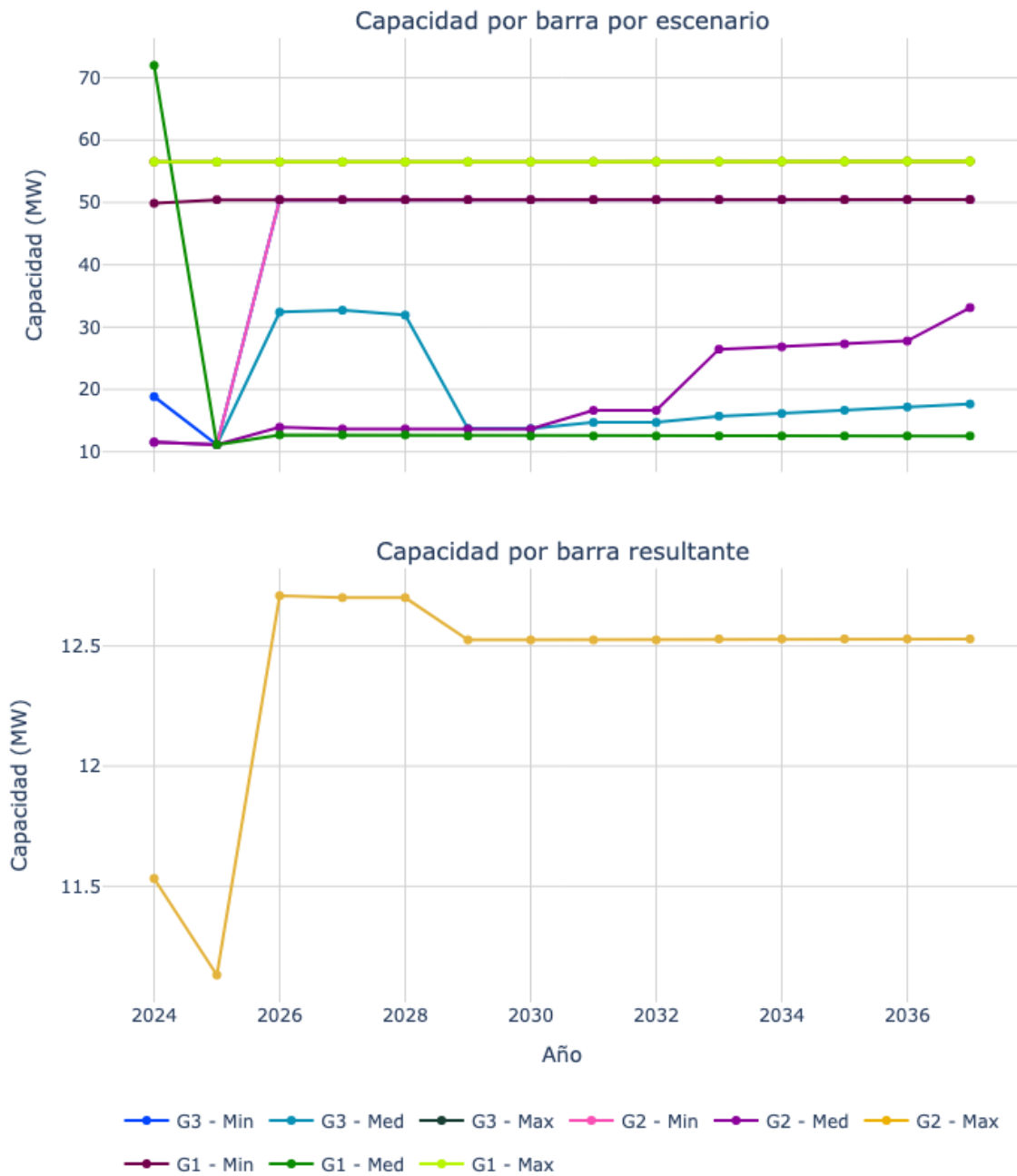


Figura 27. Capacidad de transporte de la subestación Cartago 34.5.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 21. Datos de capacidad por barra resultante de Cartago 34.5 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	11.53	G2 - Med	San Marcos - Virginia 1 500 T1	La Virginia 500/230
2025	11.13	G2 - Med	San Marcos - Virginia 1 500 T1	La Virginia 500/230
2026	12.71	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2027	12.70	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2028	12.70	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2029	12.53	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2030	12.53	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2031	12.53	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2032	12.53	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2033	12.53	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2034	12.53	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2035	12.53	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2036	12.53	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2037	12.53	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115



Unidad de Planeación Minero Energética

Cerrito 115

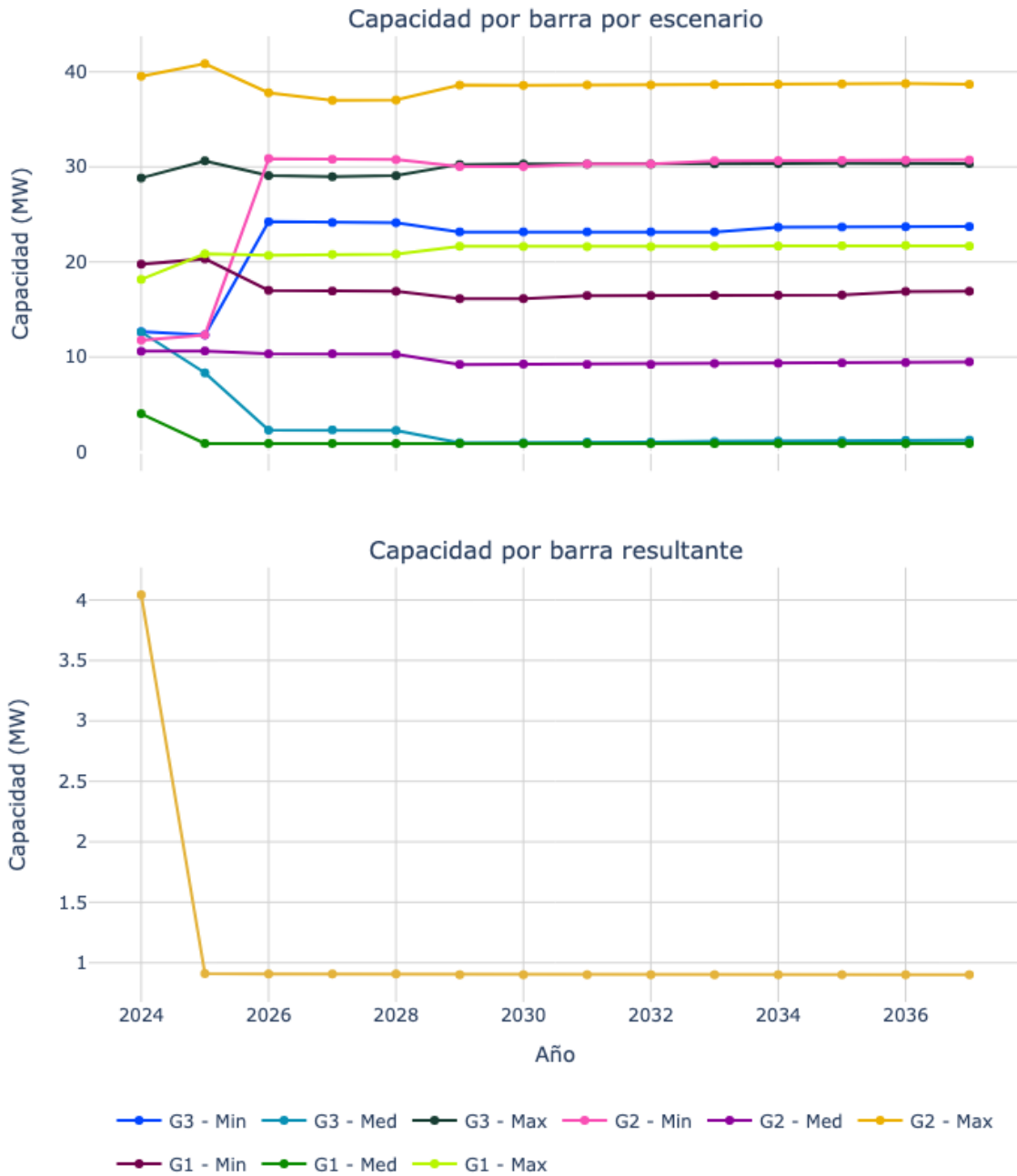


Figura 28. Capacidad de transporte de la subestación Cerrito 115.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 22. Datos de capacidad por barra resultante de Cerrito 115 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	4.04	G1 - Med	Red Completa	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2025	0.91	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2026	0.91	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2027	0.91	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2028	0.91	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2029	0.90	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2030	0.90	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2031	0.90	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2032	0.90	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2033	0.90	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2034	0.90	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2035	0.90	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2036	0.90	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2037	0.90	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115



Unidad de Planeación Minero Energética

Cerrito 34.5

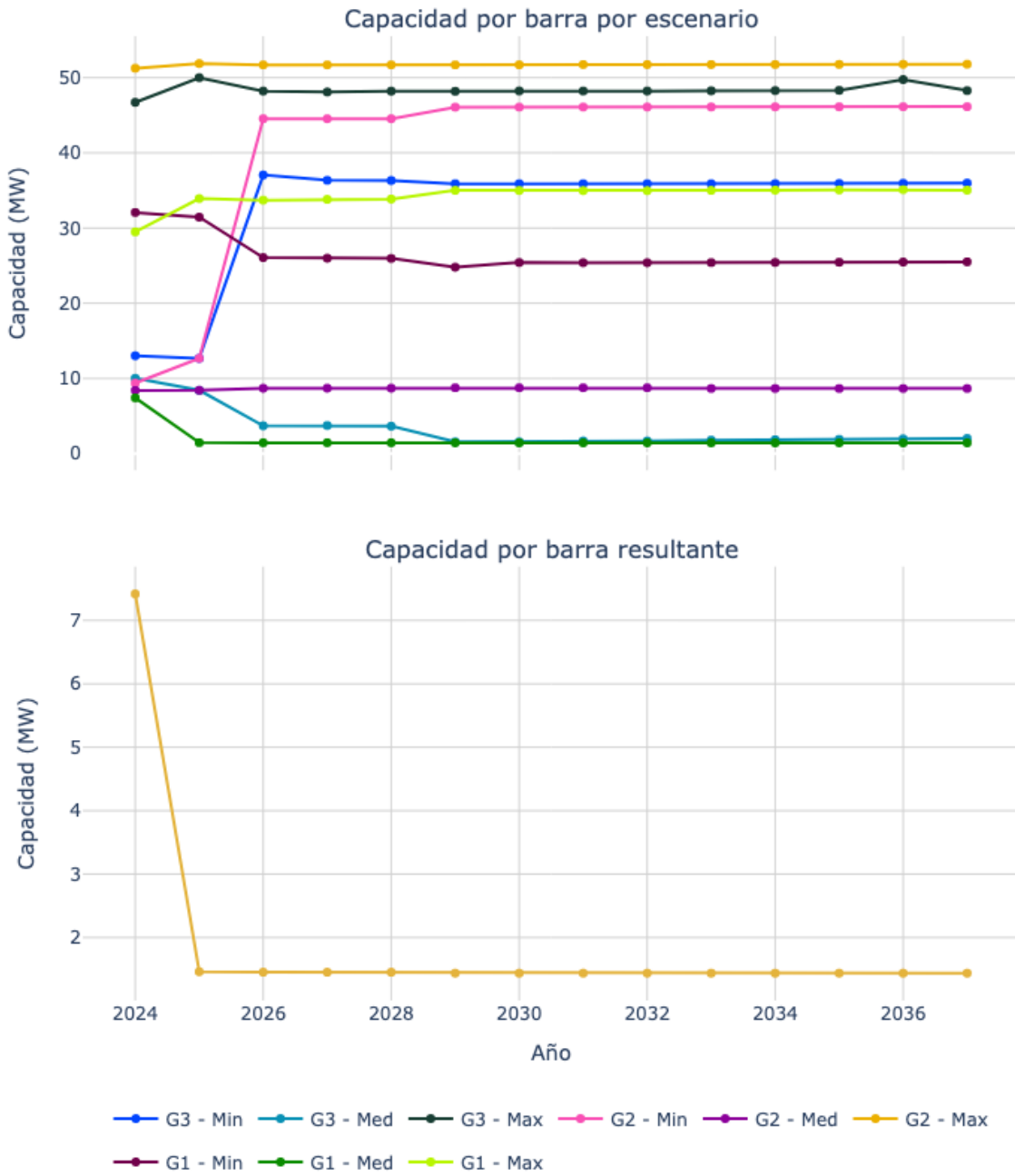


Figura 29. Capacidad de transporte de la subestación Cerrito 34.5.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 23. Datos de capacidad por barra resultante de Cerrito 34.5 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	7.42	G1 - Med	Red Completa	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2025	1.46	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2026	1.45	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2027	1.45	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2028	1.45	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2029	1.44	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2030	1.44	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2031	1.44	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2032	1.44	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2033	1.44	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2034	1.44	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2035	1.44	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2036	1.44	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2037	1.44	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115



Unidad de Planeación Minero Energética

Chipichape 115

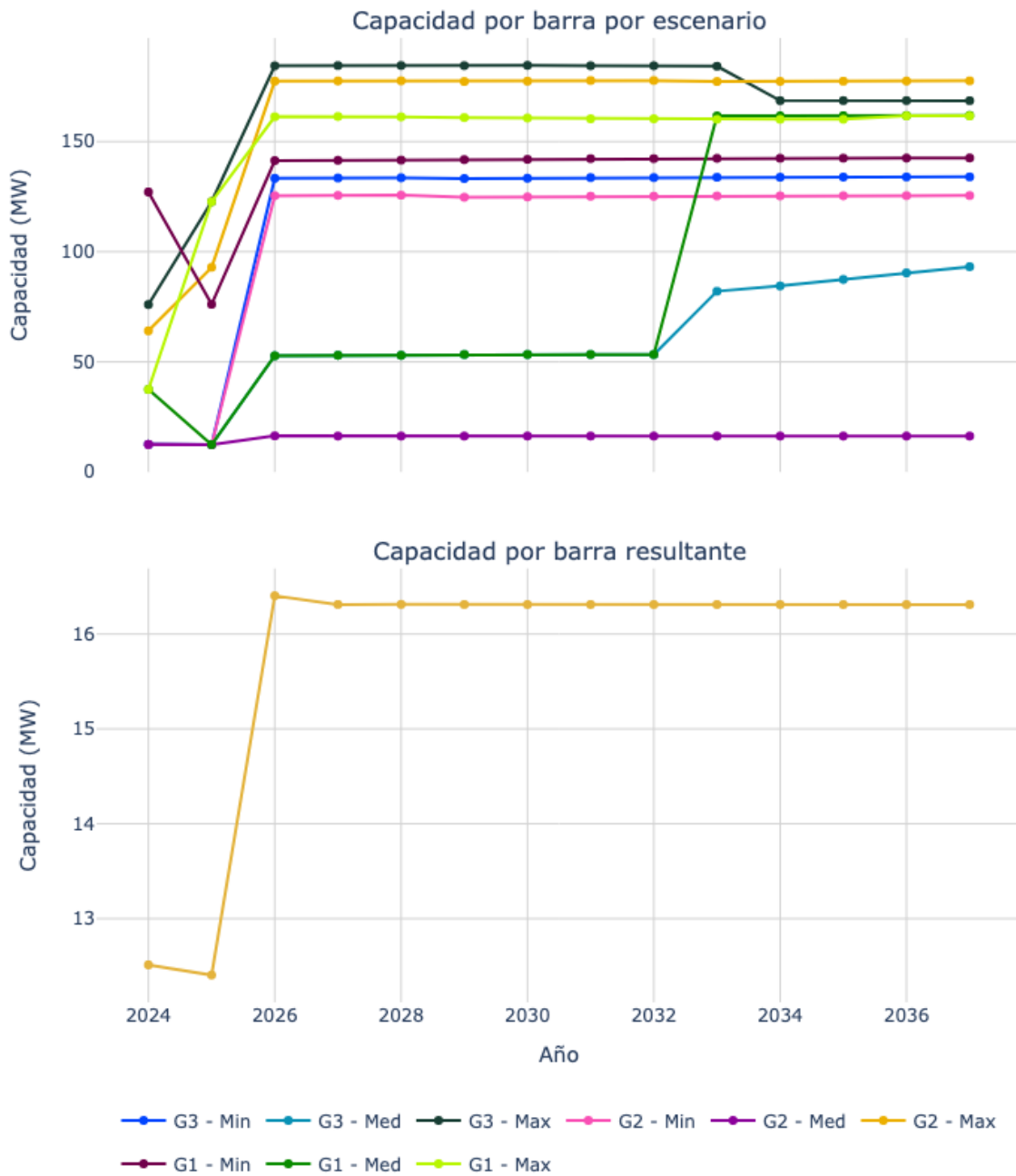


Figura 30. Capacidad de transporte de la subestación Chipichape 115.



Unidad de Planeación Minero Energética



Tabla 24. Datos de capacidad por barra resultante de Chipichape 115 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	12.51	G2 - Min	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2025	12.41	G3 - Min	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2026	16.40	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2027	16.31	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2028	16.31	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2029	16.31	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2030	16.31	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2031	16.31	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2032	16.31	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2033	16.31	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2034	16.31	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2035	16.31	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2036	16.31	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2037	16.31	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230



Unidad de Planeación Minero Energética

Codazzi 115

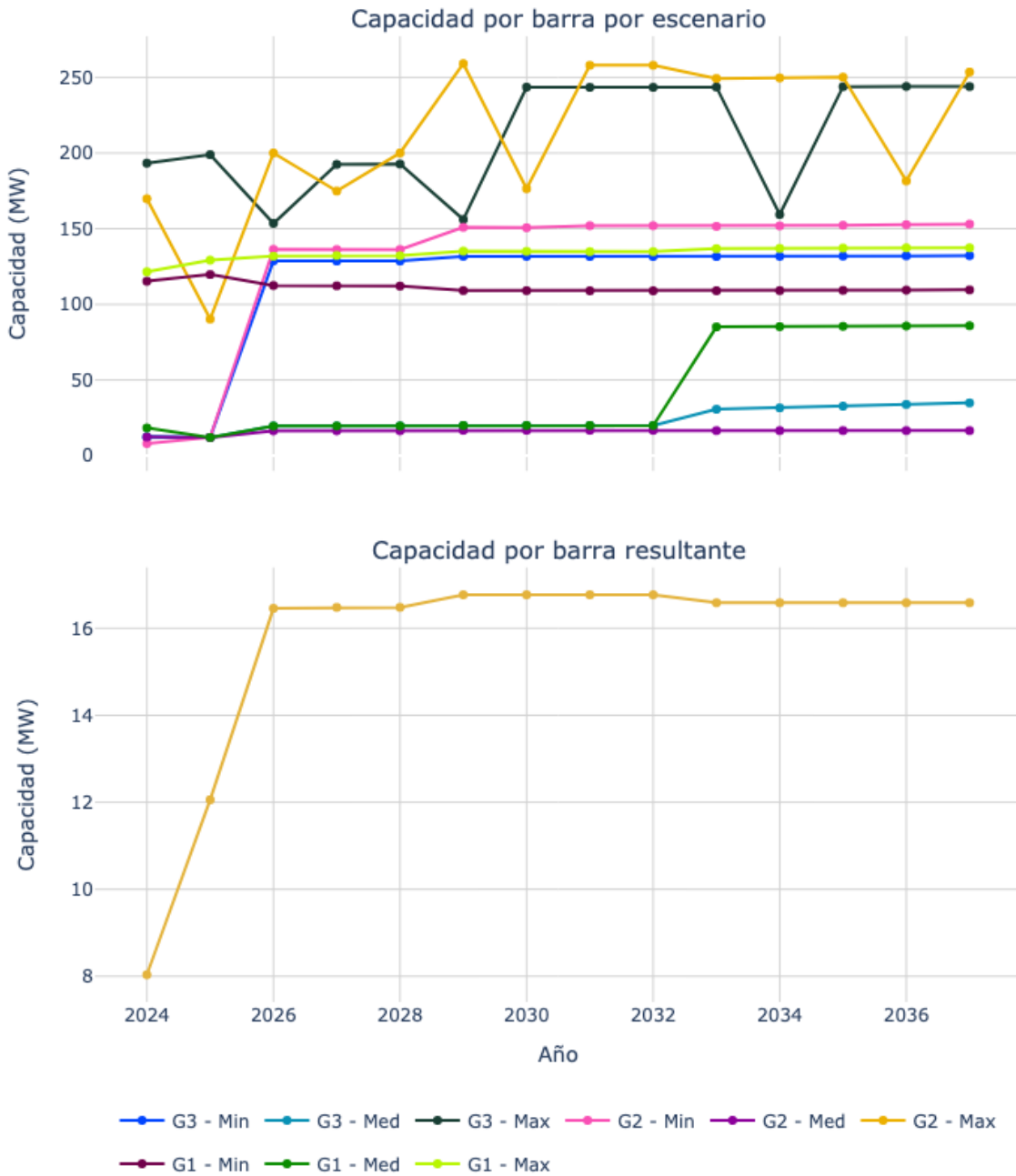


Figura 31. Capacidad de transporte de la subestación Codazzi 115.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 25. Datos de capacidad por barra resultante de Codazzi 115 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	8.04	G2 - Min	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2025	12.06	G2 - Min	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2026	16.46	G2 - Med	La Unión - Zarzal 1 115	Cartago - Zarzal 1 115
2027	16.48	G2 - Med	La Unión - Zarzal 1 115	Cartago - Zarzal 1 115
2028	16.48	G2 - Med	La Unión - Zarzal 1 115	Cartago - Zarzal 1 115
2029	16.77	G2 - Med	La Unión - Zarzal 1 115	Cartago - Zarzal 1 115
2030	16.77	G2 - Med	La Unión - Zarzal 1 115	Cartago - Zarzal 1 115
2031	16.77	G2 - Med	La Unión - Zarzal 1 115	Cartago - Zarzal 1 115
2032	16.77	G2 - Med	La Unión - Zarzal 1 115	Cartago - Zarzal 1 115
2033	16.59	G2 - Med	La Unión - Zarzal 1 115	Cartago - Zarzal 1 115
2034	16.59	G2 - Med	La Unión - Zarzal 1 115	Cartago - Zarzal 1 115
2035	16.59	G2 - Med	La Unión - Zarzal 1 115	Cartago - Zarzal 1 115
2036	16.59	G2 - Med	La Unión - Zarzal 1 115	Cartago - Zarzal 1 115
2037	16.59	G2 - Med	La Unión - Zarzal 1 115	Cartago - Zarzal 1 115



Unidad de Planeación Minero Energética

Codazzi 34.5

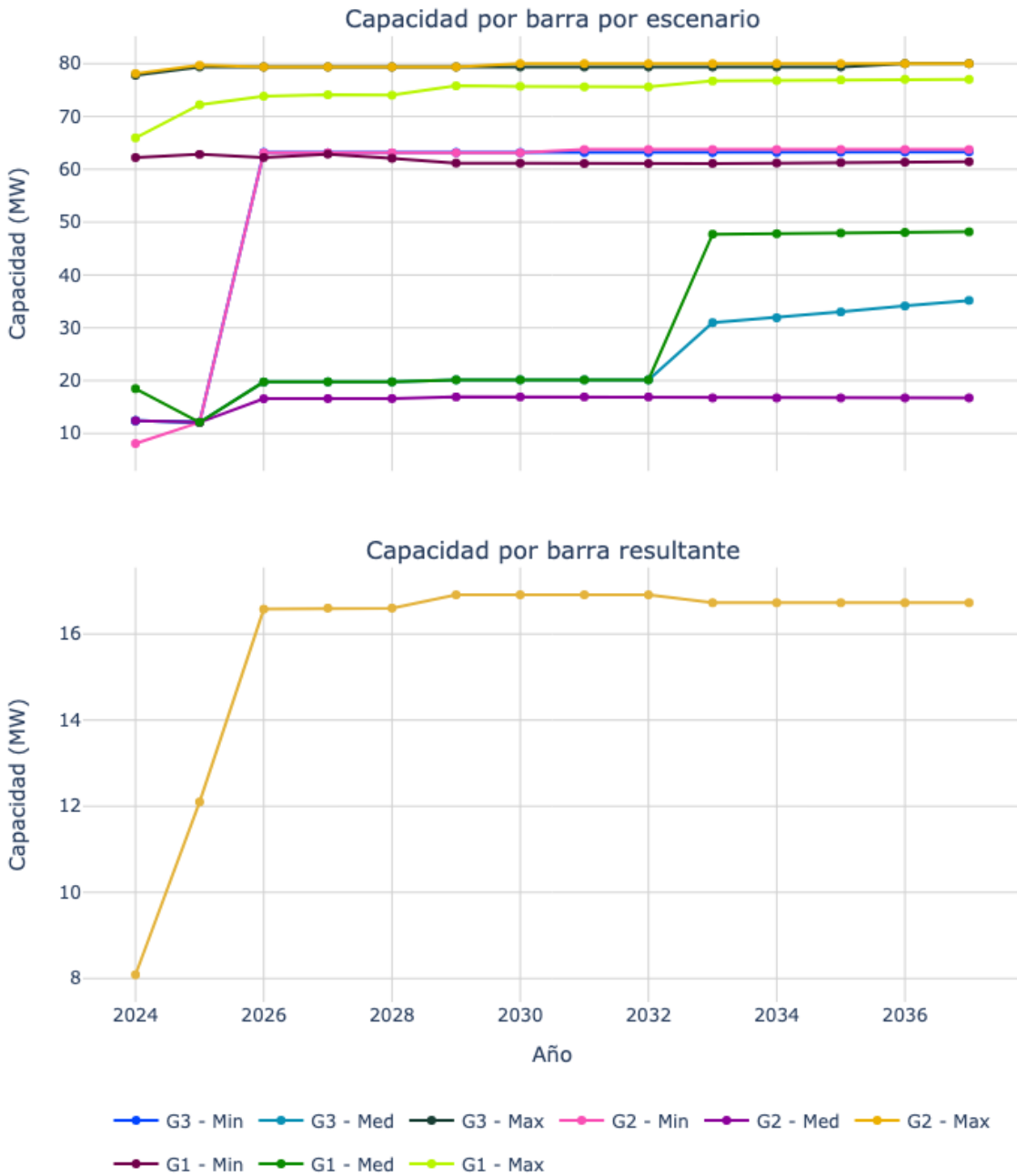


Figura 32. Capacidad de transporte de la subestación Codazzi 34.5.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 26. Datos de capacidad por barra resultante de Codazzi 34.5 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	8.09	G2 - Min	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2025	12.10	G2 - Min	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2026	16.58	G2 - Med	La Unión - Zarzal 1 115	Cartago - Zarzal 1 115
2027	16.60	G2 - Med	La Unión - Zarzal 1 115	Cartago - Zarzal 1 115
2028	16.60	G2 - Med	La Unión - Zarzal 1 115	Cartago - Zarzal 1 115
2029	16.91	G2 - Med	La Unión - Zarzal 1 115	Cartago - Zarzal 1 115
2030	16.91	G2 - Med	La Unión - Zarzal 1 115	Cartago - Zarzal 1 115
2031	16.91	G2 - Med	La Unión - Zarzal 1 115	Cartago - Zarzal 1 115
2032	16.91	G2 - Med	La Unión - Zarzal 1 115	Cartago - Zarzal 1 115
2033	16.73	G2 - Med	La Unión - Zarzal 1 115	Cartago - Zarzal 1 115
2034	16.73	G2 - Med	La Unión - Zarzal 1 115	Cartago - Zarzal 1 115
2035	16.73	G2 - Med	La Unión - Zarzal 1 115	Cartago - Zarzal 1 115
2036	16.73	G2 - Med	La Unión - Zarzal 1 115	Cartago - Zarzal 1 115
2037	16.73	G2 - Med	La Unión - Zarzal 1 115	Cartago - Zarzal 1 115



Unidad de Planeación Minero Energética

Costa Rica 34.5

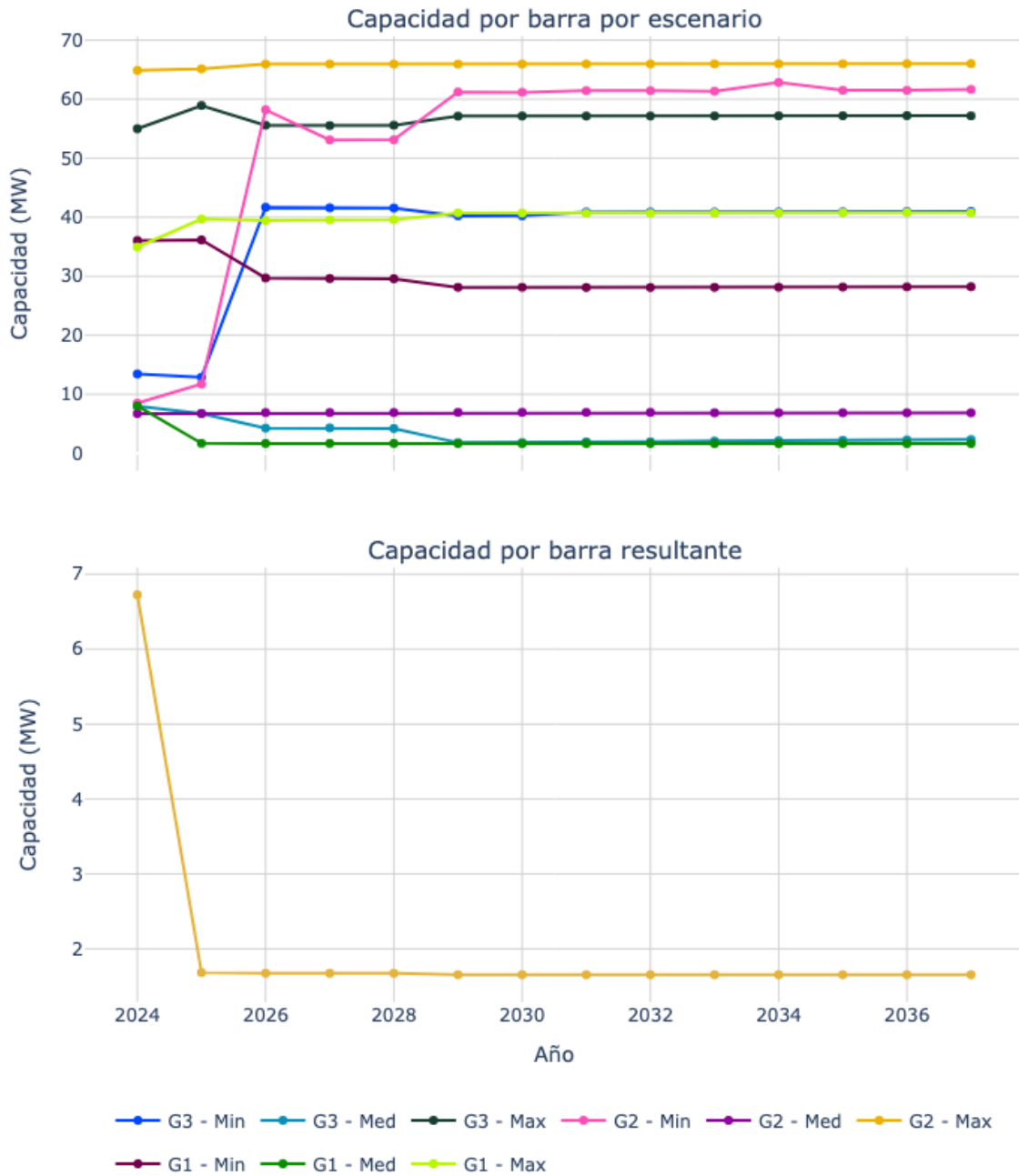


Figura 33. Capacidad de transporte de la subestación Costa Rica 34.5.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 27. Datos de capacidad por barra resultante de Costa Rica 34.5 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	6.72	G2 - Med	La Unión - Zarzal 1 115	Cartago - Zarzal 1 115
2025	1.68	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2026	1.67	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2027	1.67	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2028	1.67	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2029	1.65	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2030	1.65	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2031	1.65	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2032	1.65	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2033	1.65	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2034	1.65	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2035	1.65	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2036	1.65	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2037	1.65	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115



Unidad de Planeación Minero Energética

Diesel II 115

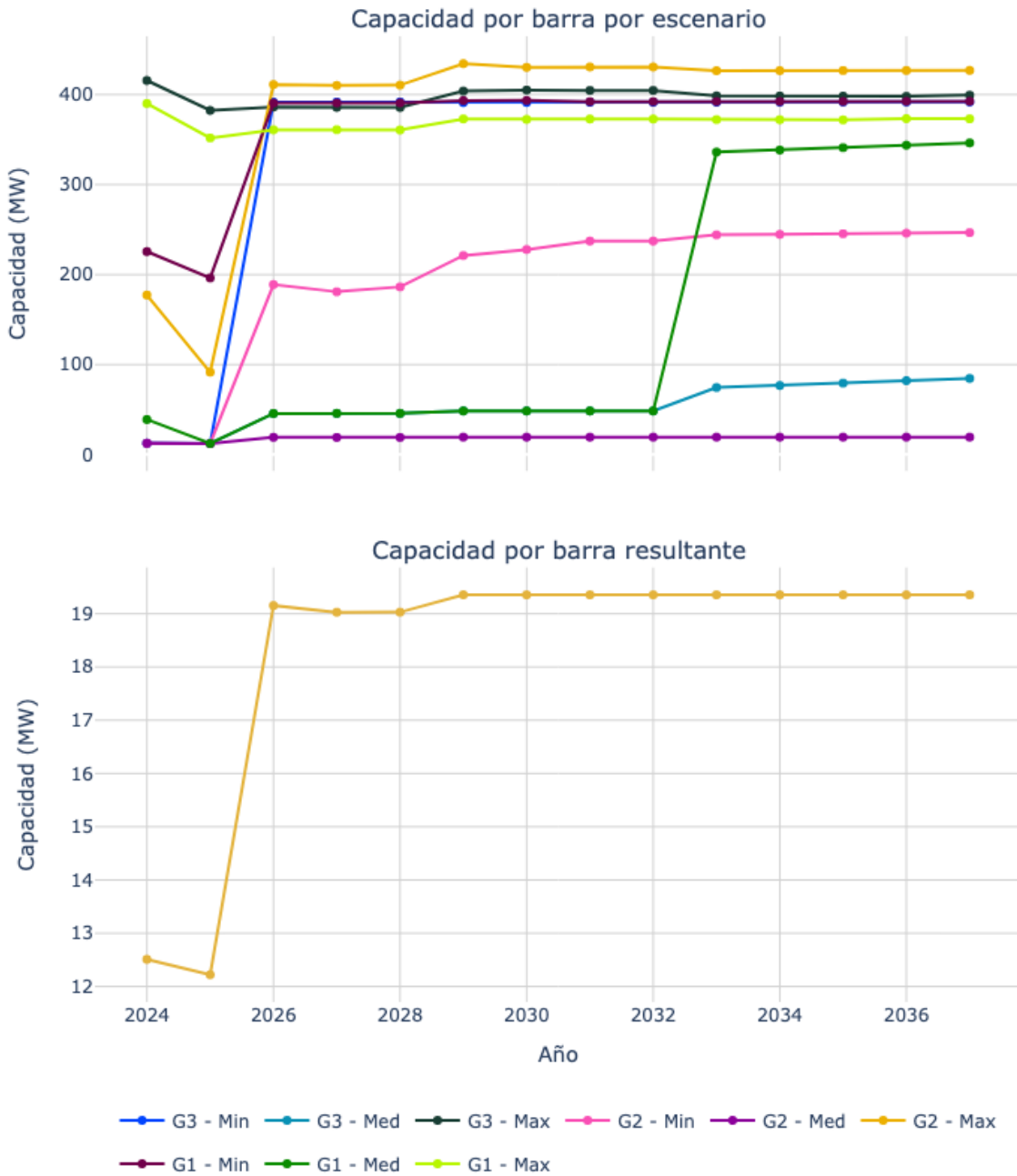


Figura 34. Capacidad de transporte de la subestación Diesel II 115.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 28. Datos de capacidad por barra resultante de Diesel II 115 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	12.51	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2025	12.22	G1 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2026	19.15	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2027	19.03	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2028	19.03	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2029	19.36	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2030	19.36	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2031	19.36	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2032	19.36	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2033	19.35	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2034	19.35	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2035	19.35	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2036	19.35	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2037	19.35	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230



Unidad de Planeación Minero Energética

El Carmelo 115

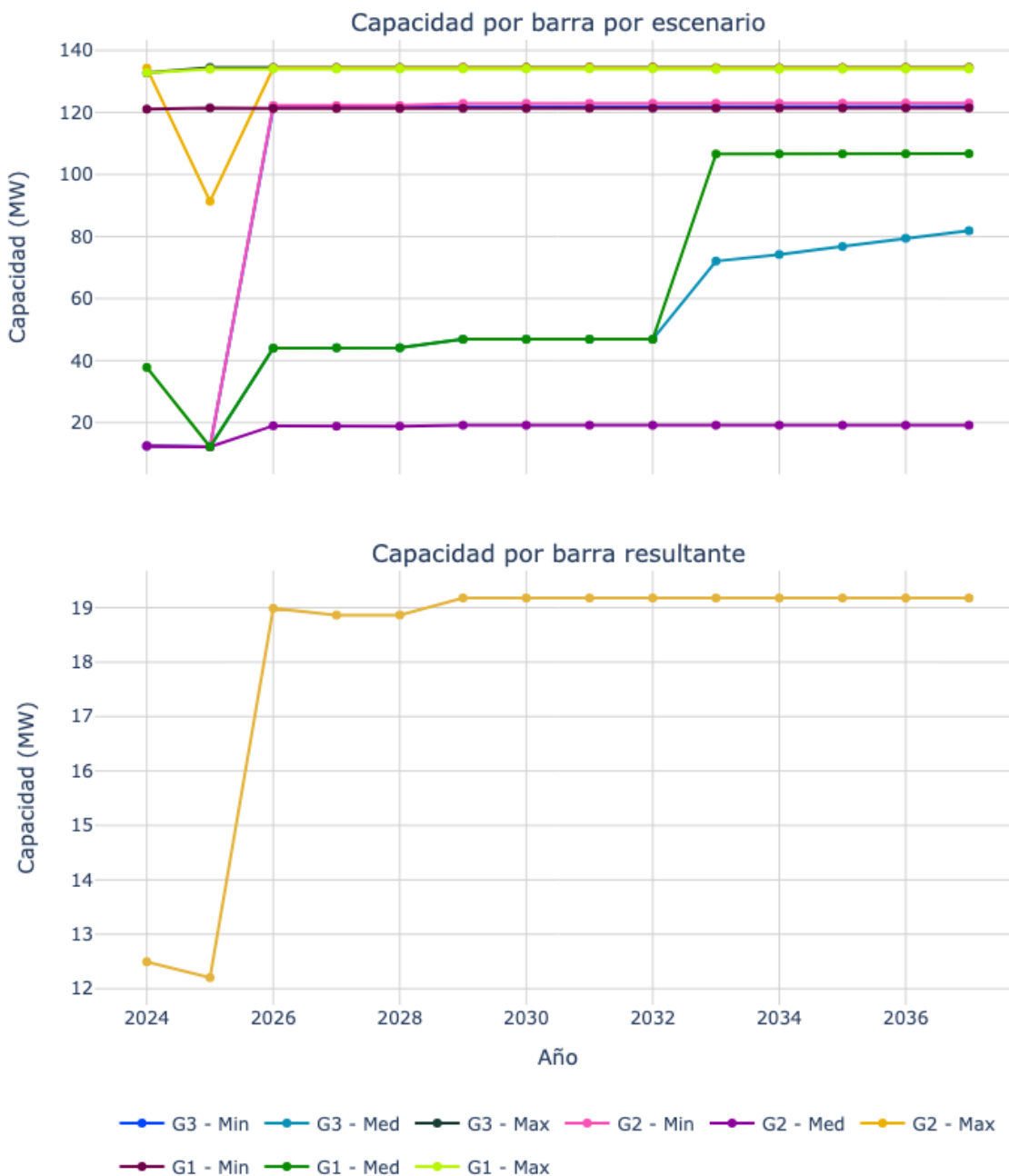


Figura 35. Capacidad de transporte de la subestación El Carmelo 115.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 29. Datos de capacidad por barra resultante de El Carmelo 115 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	12.49	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2025	12.20	G3 - Min	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2026	18.99	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2027	18.86	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2028	18.87	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2029	19.18	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2030	19.18	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2031	19.18	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2032	19.18	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2033	19.18	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2034	19.18	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2035	19.18	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2036	19.18	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2037	19.18	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230



Unidad de Planeación Minero Energética

El Dovoio 34.5

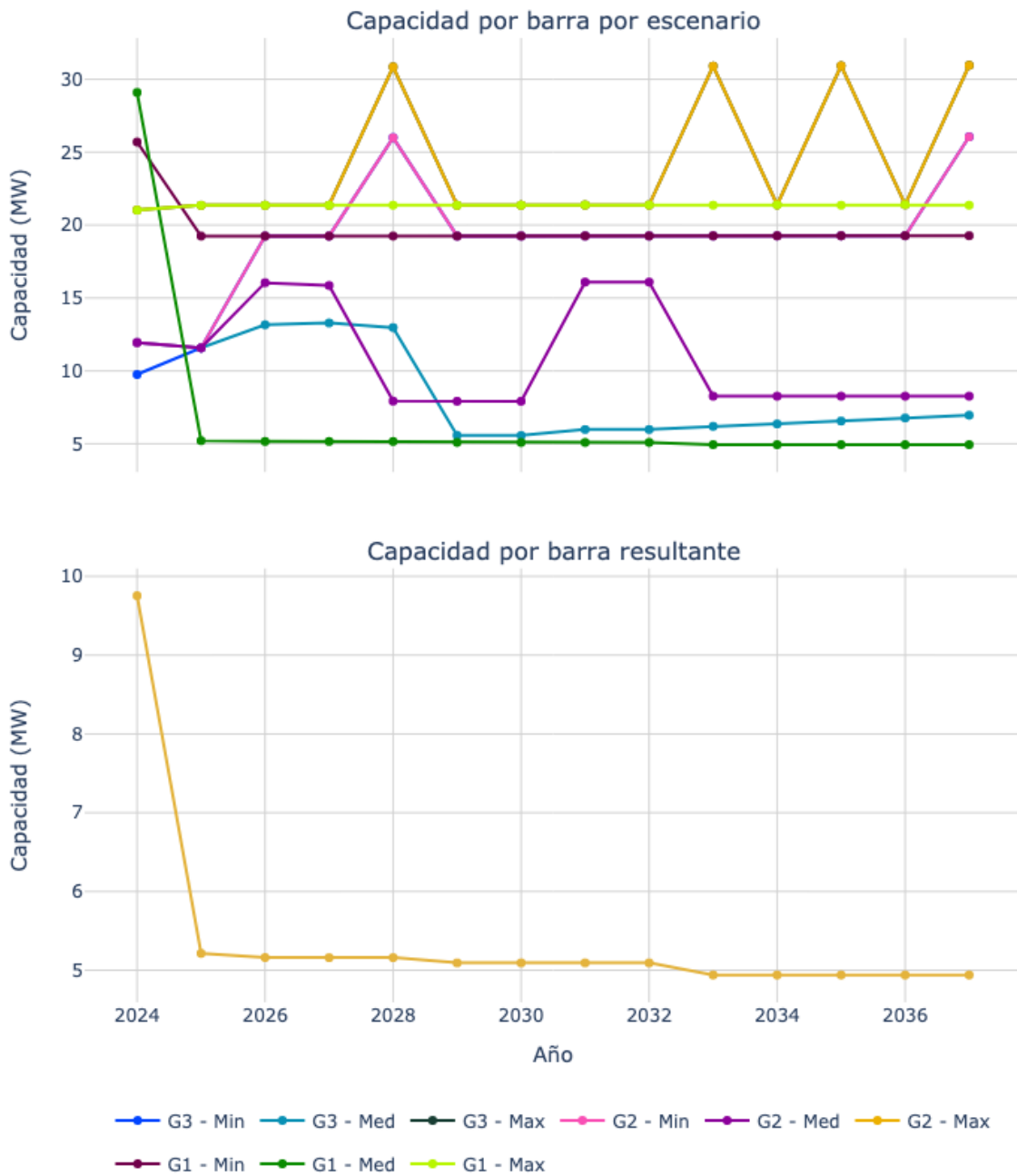


Figura 36. Capacidad de transporte de la subestación El Dovoio 34.5.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 30. Datos de capacidad por barra resultante de El Dovio 34.5 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	9.75	G3 - Min	San Marcos - Virginia 1 500 T1	La Virginia 500/230
2025	5.21	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2026	5.16	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2027	5.16	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2028	5.16	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2029	5.09	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2030	5.09	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2031	5.09	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2032	5.09	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2033	4.94	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2034	4.94	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2035	4.94	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2036	4.94	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2037	4.94	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115



Unidad de Planeación Minero Energética

El Ortigal 34.5

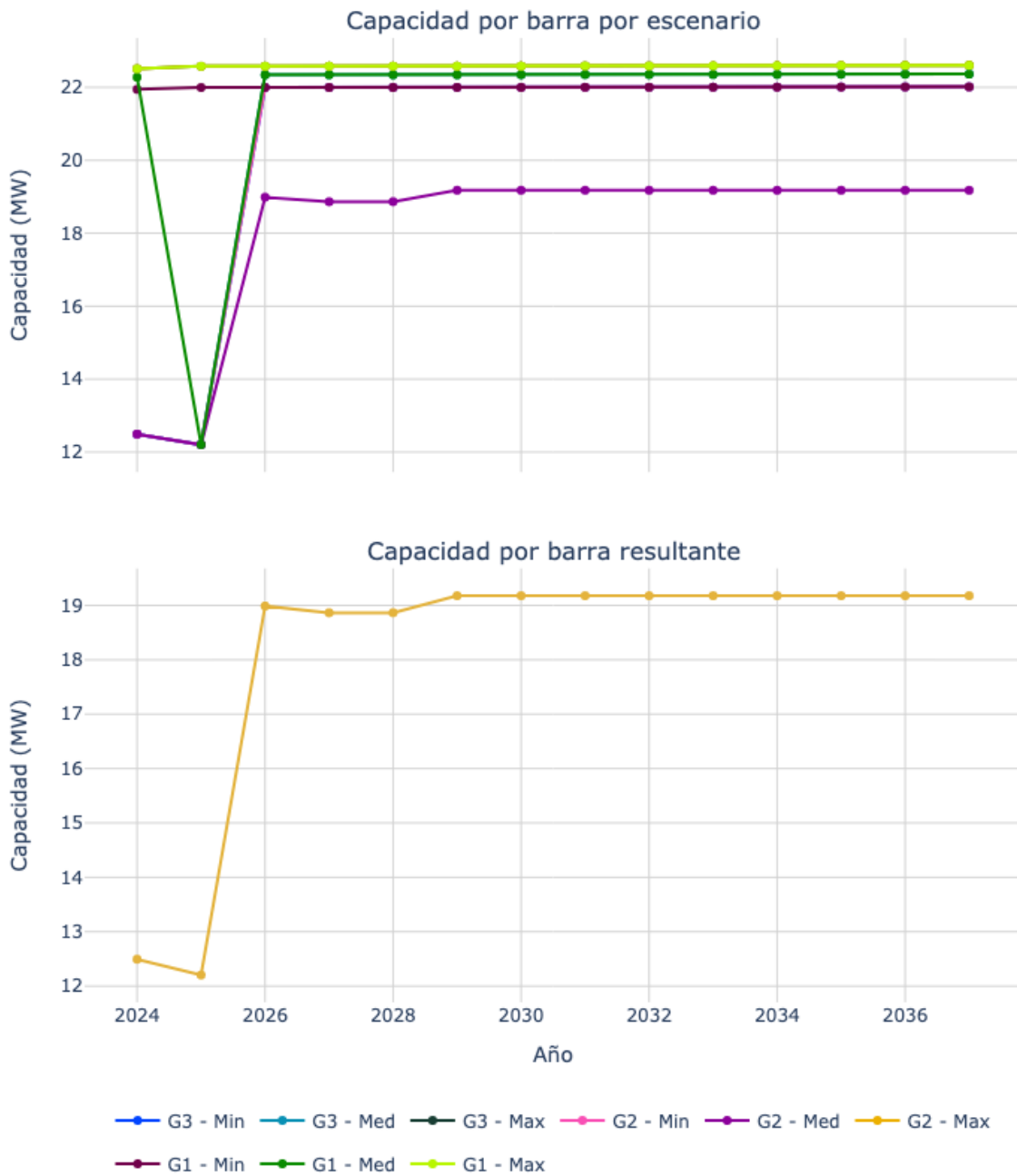


Figura 37. Capacidad de transporte de la subestación El Ortigal 34.5.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 31. Datos de capacidad por barra resultante de El Ortigal 34.5 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	12.49	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2025	12.20	G3 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2026	18.99	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2027	18.86	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2028	18.87	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2029	19.18	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2030	19.18	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2031	19.18	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2032	19.18	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2033	19.18	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2034	19.18	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2035	19.18	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2036	19.18	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2037	19.18	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230



Unidad de Planeación Minero Energética

El Vinculo 34.5

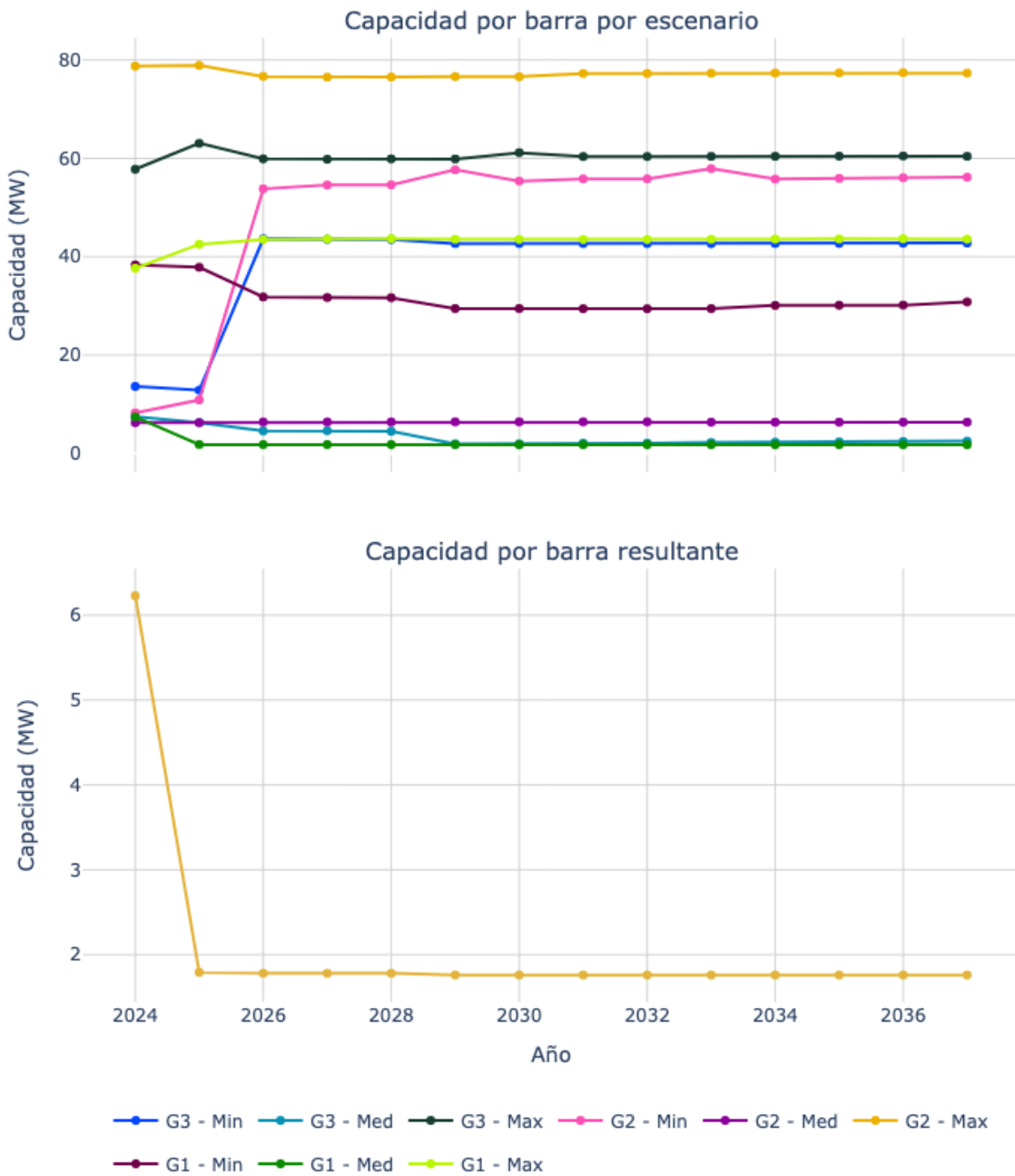


Figura 38. Capacidad de transporte de la subestación El Vinculo 34.5.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 32. Datos de capacidad por barra resultante de El Vinculo 34.5 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	6.23	G2 - Med	La Unión - Zarzal 1 115	Cartago - Zarzal 1 115
2025	1.79	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2026	1.78	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2027	1.78	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2028	1.78	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2029	1.76	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2030	1.76	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2031	1.76	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2032	1.76	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2033	1.76	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2034	1.76	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2035	1.76	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2036	1.76	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2037	1.76	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115



Unidad de Planeación Minero Energética



Estambul 115

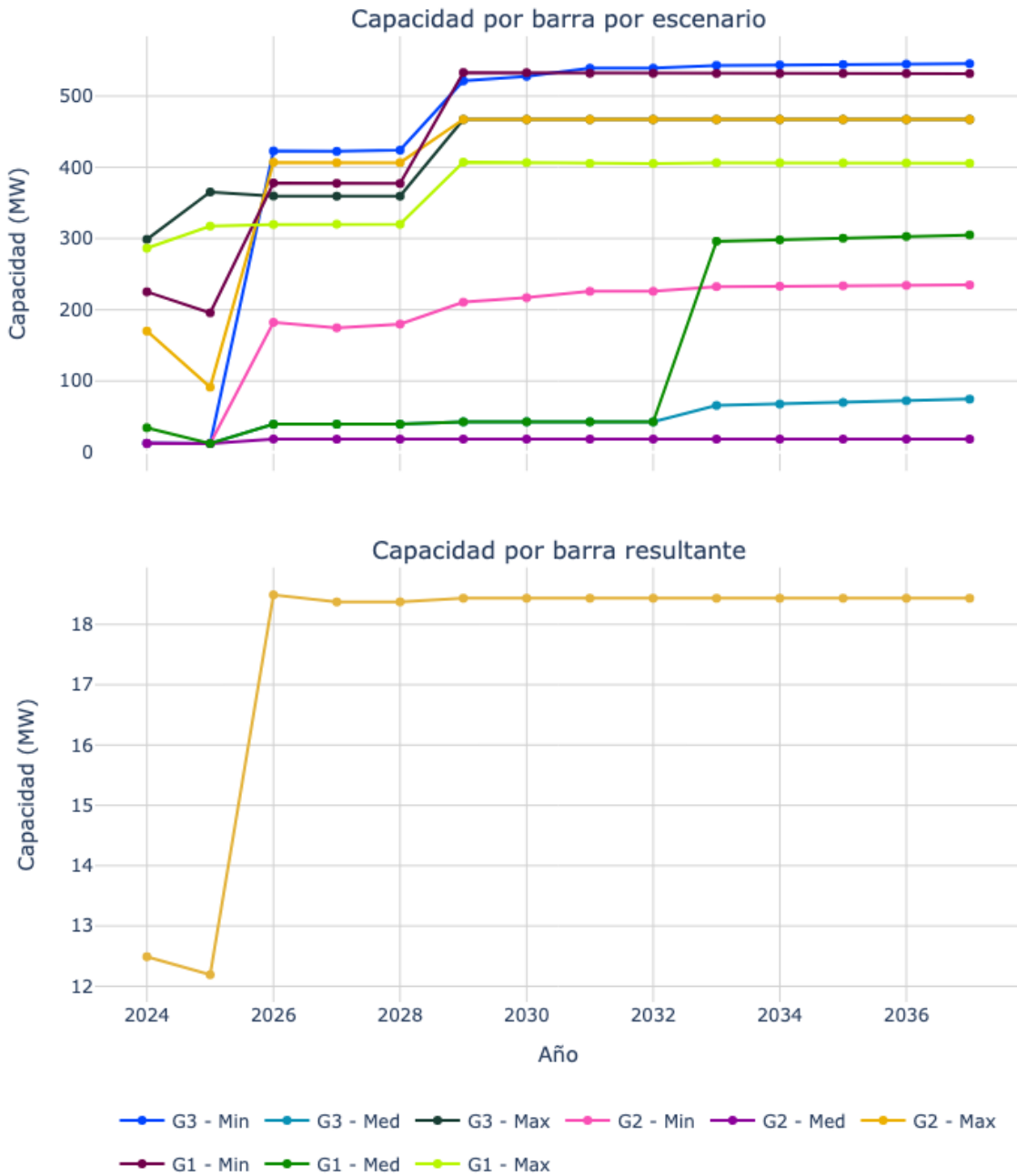


Figura 39. Capacidad de transporte de la subestación Estambul 115.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 33. Datos de capacidad por barra resultante de Estambul 115 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	12.49	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2025	12.19	G3 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2026	18.49	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2027	18.37	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2028	18.37	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2029	18.43	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2030	18.43	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2031	18.43	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2032	18.43	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2033	18.43	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2034	18.43	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2035	18.43	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2036	18.43	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2037	18.43	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230



Unidad de Planeación Minero Energética

Guachal 115

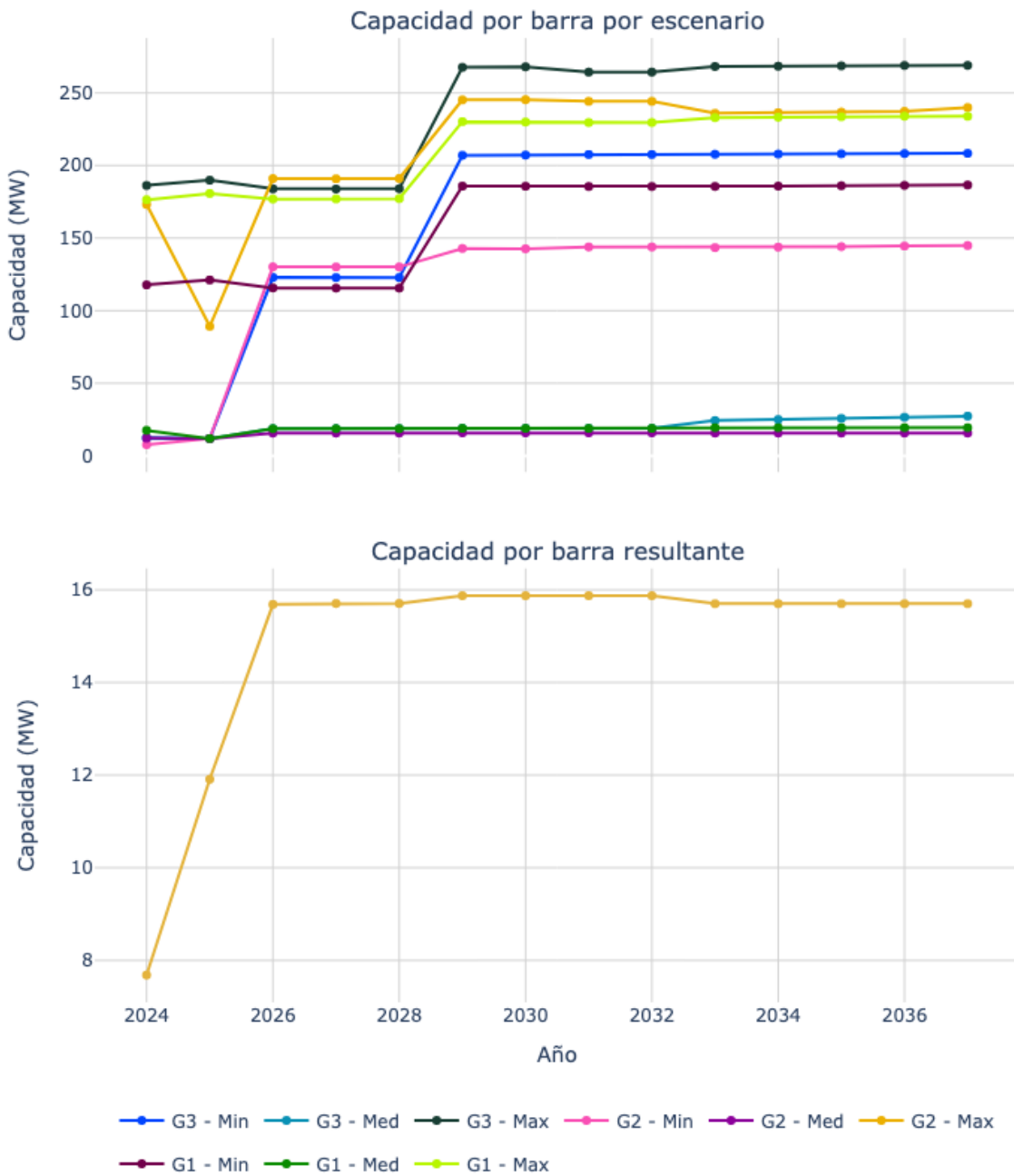


Figura 40. Capacidad de transporte de la subestación Guachal 115.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 34. Datos de capacidad por barra resultante de Guachal 115 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	7.68	G2 - Min	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2025	11.91	G1 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2026	15.69	G2 - Med	La Unión - Zarzal 1 115	Cartago - Zarzal 1 115
2027	15.71	G2 - Med	La Unión - Zarzal 1 115	Cartago - Zarzal 1 115
2028	15.71	G2 - Med	La Unión - Zarzal 1 115	Cartago - Zarzal 1 115
2029	15.87	G2 - Med	La Unión - Zarzal 1 115	Cartago - Zarzal 1 115
2030	15.87	G2 - Med	La Unión - Zarzal 1 115	Cartago - Zarzal 1 115
2031	15.87	G2 - Med	La Unión - Zarzal 1 115	Cartago - Zarzal 1 115
2032	15.87	G2 - Med	La Unión - Zarzal 1 115	Cartago - Zarzal 1 115
2033	15.70	G2 - Med	La Unión - Zarzal 1 115	Cartago - Zarzal 1 115
2034	15.70	G2 - Med	La Unión - Zarzal 1 115	Cartago - Zarzal 1 115
2035	15.70	G2 - Med	La Unión - Zarzal 1 115	Cartago - Zarzal 1 115
2036	15.70	G2 - Med	La Unión - Zarzal 1 115	Cartago - Zarzal 1 115
2037	15.70	G2 - Med	La Unión - Zarzal 1 115	Cartago - Zarzal 1 115



Unidad de Planeación Minero Energética

Guachal 34.5



Figura 41. Capacidad de transporte de la subestación Guachal 34.5.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 35. Datos de capacidad por barra resultante de Guachal 34.5 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	8.36	G2 - Min	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2025	11.96	G3 - Min	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2026	16.79	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2027	16.69	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2028	16.69	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2029	16.62	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2030	16.62	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2031	16.62	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2032	16.62	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2033	16.62	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2034	16.62	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2035	16.62	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2036	16.62	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2037	16.62	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230



Unidad de Planeación Minero Energética

Jamundi 34.5 kV

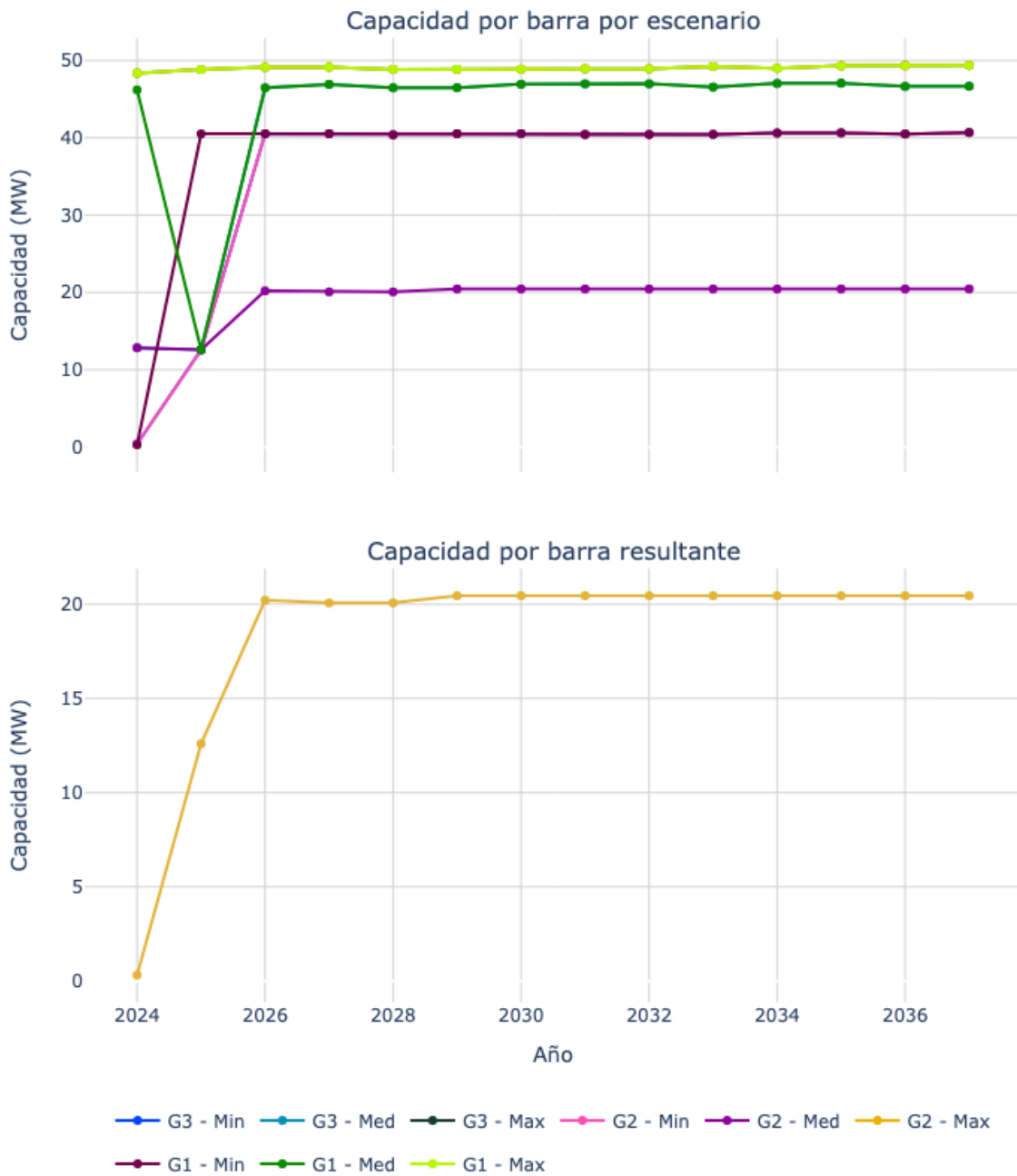


Figura 42. Capacidad de transporte de la subestación Jamundi 34.5 kV.



Unidad de Planeación Minero Energética



Tabla 36. Datos de capacidad por barra resultante de Jamundi 34.5 kV para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	0.31	G1 - Min	Jamundi TP2	Jamundi TP4
2025	12.59	G1 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2026	20.21	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2027	20.07	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2028	20.08	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2029	20.46	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2030	20.46	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2031	20.46	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2032	20.46	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2033	20.46	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2034	20.46	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2035	20.46	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2036	20.46	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2037	20.46	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230



Unidad de Planeación Minero Energética

Juanchito 115

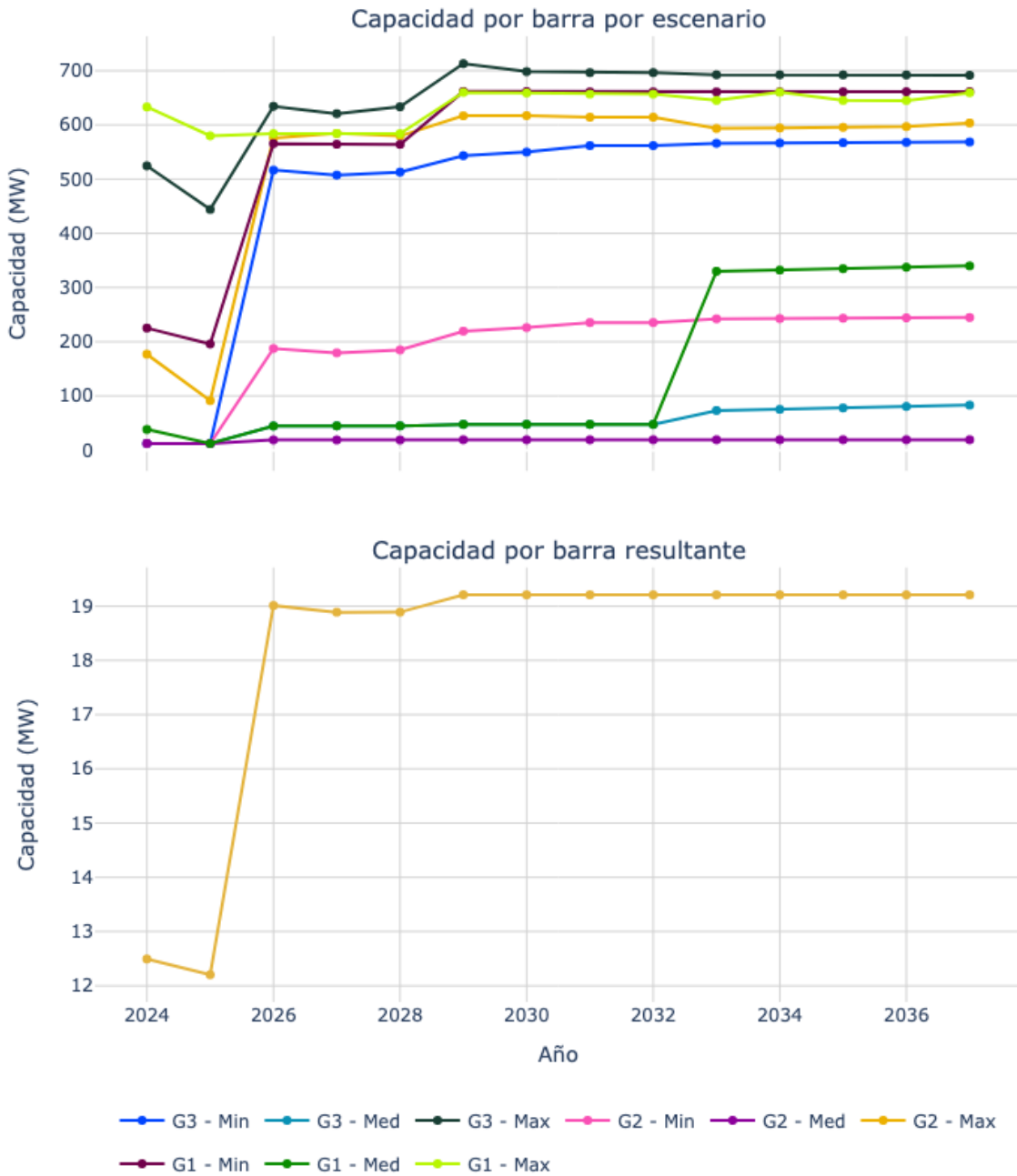


Figura 43. Capacidad de transporte de la subestación Juanchito 115.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 37. Datos de capacidad por barra resultante de Juanchito 115 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	12.49	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2025	12.20	G2 - Min	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2026	19.01	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2027	18.89	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2028	18.89	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2029	19.21	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2030	19.21	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2031	19.21	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2032	19.21	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2033	19.21	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2034	19.21	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2035	19.21	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2036	19.21	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2037	19.21	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230



Unidad de Planeación Minero Energética

Juanchito 220

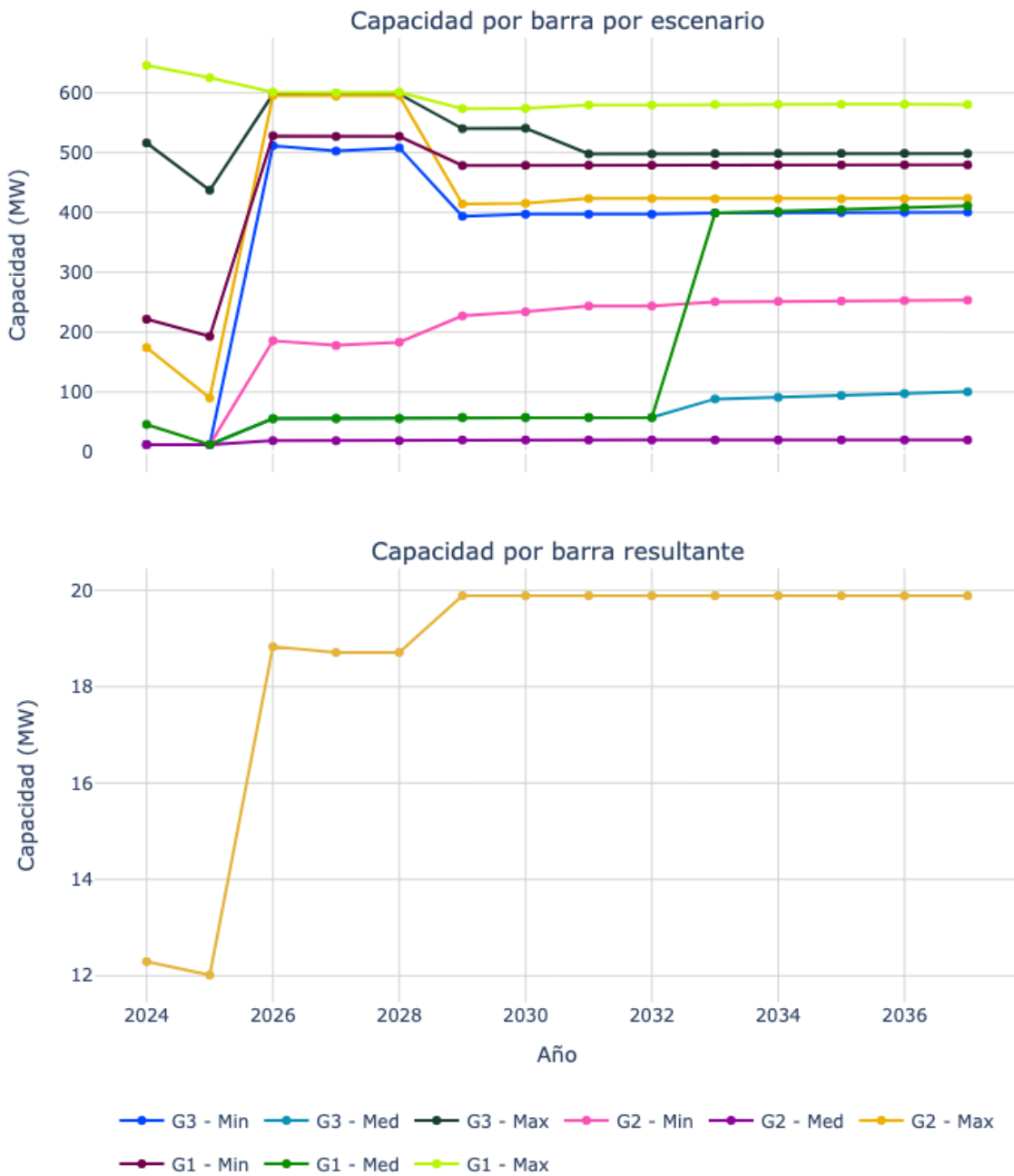


Figura 44. Capacidad de transporte de la subestación Juanchito 220.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 38. Datos de capacidad por barra resultante de Juanchito 220 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	12.30	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2025	12.02	G2 - Min	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2026	18.83	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2027	18.71	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2028	18.71	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2029	19.89	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2030	19.89	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2031	19.89	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2032	19.89	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2033	19.89	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2034	19.89	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2035	19.89	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2036	19.89	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2037	19.89	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230



Unidad de Planeación Minero Energética

Juanchito 220 (115)

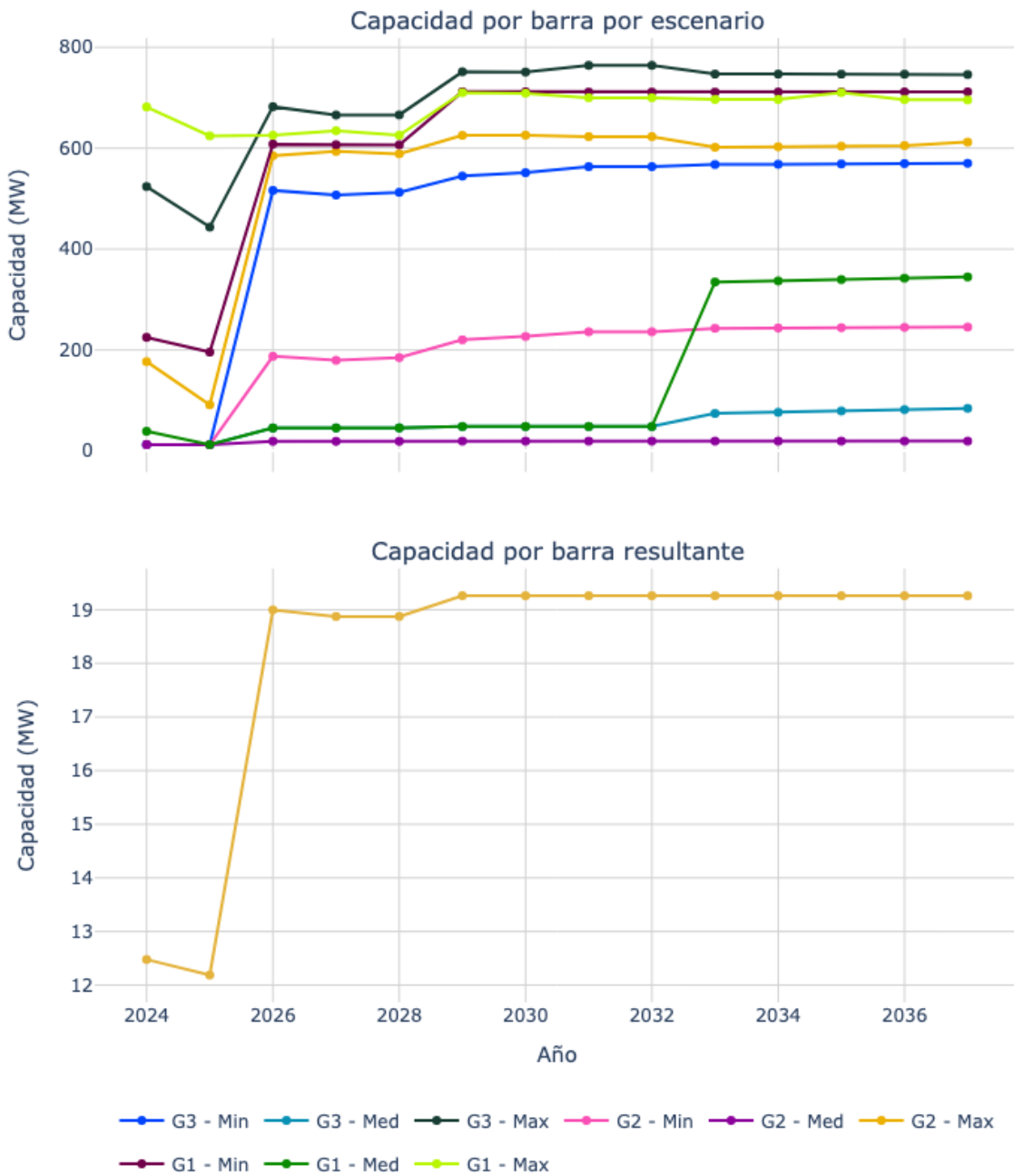


Figura 45. Capacidad de transporte de la subestación Juanchito 220 (115).



Unidad de Planeación Minero Energética



Tabla 39. Datos de capacidad por barra resultante de Juanchito 220 (115) para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	12.48	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2025	12.19	G3 - Min	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2026	19.00	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2027	18.87	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2028	18.88	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2029	19.26	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2030	19.26	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2031	19.26	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2032	19.26	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2033	19.26	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2034	19.26	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2035	19.26	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2036	19.26	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2037	19.26	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230



Unidad de Planeación Minero Energética

La Campiña 115



Figura 46. Capacidad de transporte de la subestación La Campiña 115.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 40. Datos de capacidad por barra resultante de La Campiña 115 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	12.51	G2 - Min	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2025	12.41	G1 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2026	16.40	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2027	16.31	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2028	16.31	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2029	16.31	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2030	16.31	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2031	16.31	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2032	16.31	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2033	16.31	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2034	16.31	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2035	16.31	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2036	16.31	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2037	16.31	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230



Unidad de Planeación Minero Energética

La Union 115



Figura 47. Capacidad de transporte de la subestación La Union 115.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 41. Datos de capacidad por barra resultante de La Union 115 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	11.91	G2 - Med	San Marcos - Virginia 1 500 T1	La Virginia 500/230
2025	5.47	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2026	5.41	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2027	5.41	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2028	5.41	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2029	5.34	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2030	5.34	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2031	5.34	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2032	5.34	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2033	5.34	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2034	5.34	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2035	5.34	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2036	5.34	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2037	5.34	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115



Unidad de Planeación Minero Energética

La Union 34.5

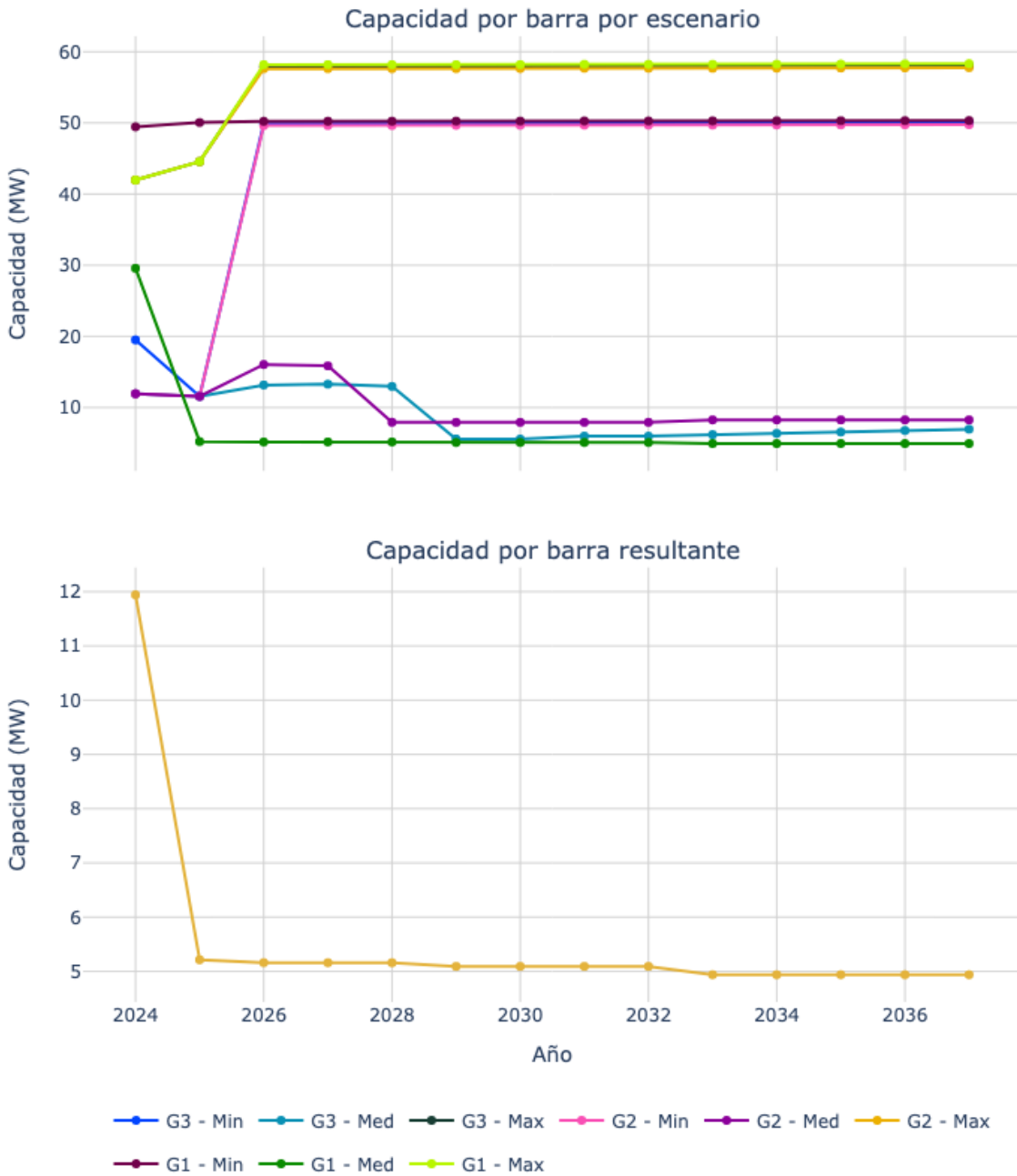


Figura 48. Capacidad de transporte de la subestación La Union 34.5.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 42. Datos de capacidad por barra resultante de La Union 34.5 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	11.94	G2 - Med	San Marcos - Virginia 1 500 T1	La Virginia 500/230
2025	5.21	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2026	5.16	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2027	5.16	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2028	5.16	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2029	5.09	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2030	5.09	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2031	5.09	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2032	5.09	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2033	4.94	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2034	4.94	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2035	4.94	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2036	4.94	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2037	4.94	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115



Unidad de Planeación Minero Energética

Ladera 115



Figura 49. Capacidad de transporte de la subestación Ladera 115.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 43. Datos de capacidad por barra resultante de Ladera 115 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	12.67	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2025	12.41	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2026	19.52	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2027	19.39	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2028	19.40	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2029	19.67	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2030	19.67	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2031	19.67	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2032	19.67	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2033	19.67	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2034	19.67	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2035	19.67	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2036	19.67	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2037	19.67	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230



Unidad de Planeación Minero Energética

Las Palmas 115

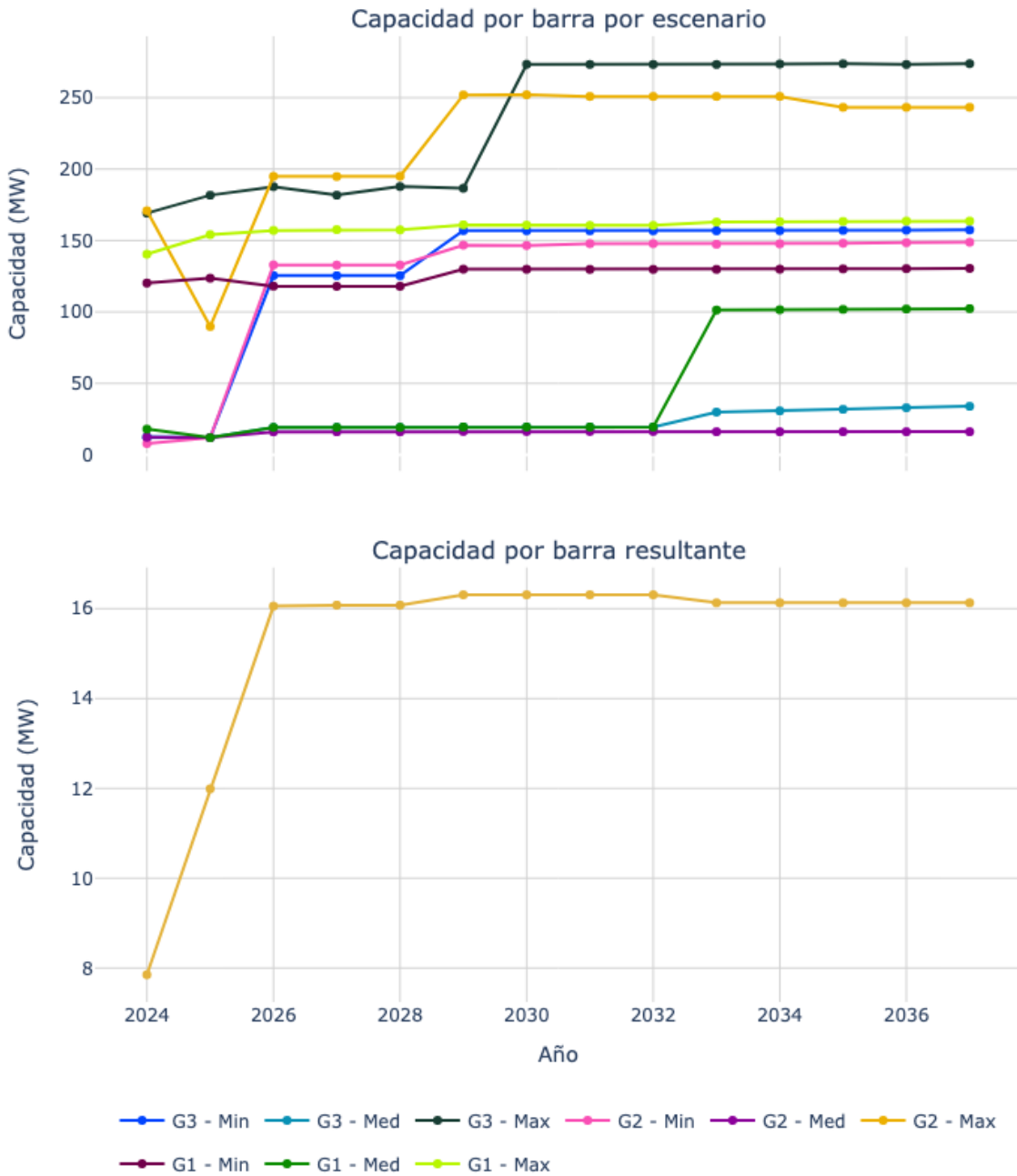


Figura 50. Capacidad de transporte de la subestación Las Palmas 115.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 44. Datos de capacidad por barra resultante de Las Palmas 115 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	7.85	G2 - Min	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2025	11.99	G1 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2026	16.06	G2 - Med	La Unión - Zarzal 1 115	Cartago - Zarzal 1 115
2027	16.08	G2 - Med	La Unión - Zarzal 1 115	Cartago - Zarzal 1 115
2028	16.08	G2 - Med	La Unión - Zarzal 1 115	Cartago - Zarzal 1 115
2029	16.31	G2 - Med	La Unión - Zarzal 1 115	Cartago - Zarzal 1 115
2030	16.31	G2 - Med	La Unión - Zarzal 1 115	Cartago - Zarzal 1 115
2031	16.31	G2 - Med	La Unión - Zarzal 1 115	Cartago - Zarzal 1 115
2032	16.31	G2 - Med	La Unión - Zarzal 1 115	Cartago - Zarzal 1 115
2033	16.13	G2 - Med	La Unión - Zarzal 1 115	Cartago - Zarzal 1 115
2034	16.13	G2 - Med	La Unión - Zarzal 1 115	Cartago - Zarzal 1 115
2035	16.13	G2 - Med	La Unión - Zarzal 1 115	Cartago - Zarzal 1 115
2036	16.13	G2 - Med	La Unión - Zarzal 1 115	Cartago - Zarzal 1 115
2037	16.13	G2 - Med	La Unión - Zarzal 1 115	Cartago - Zarzal 1 115



Unidad de Planeación Minero Energética

Las Palmas 34.5

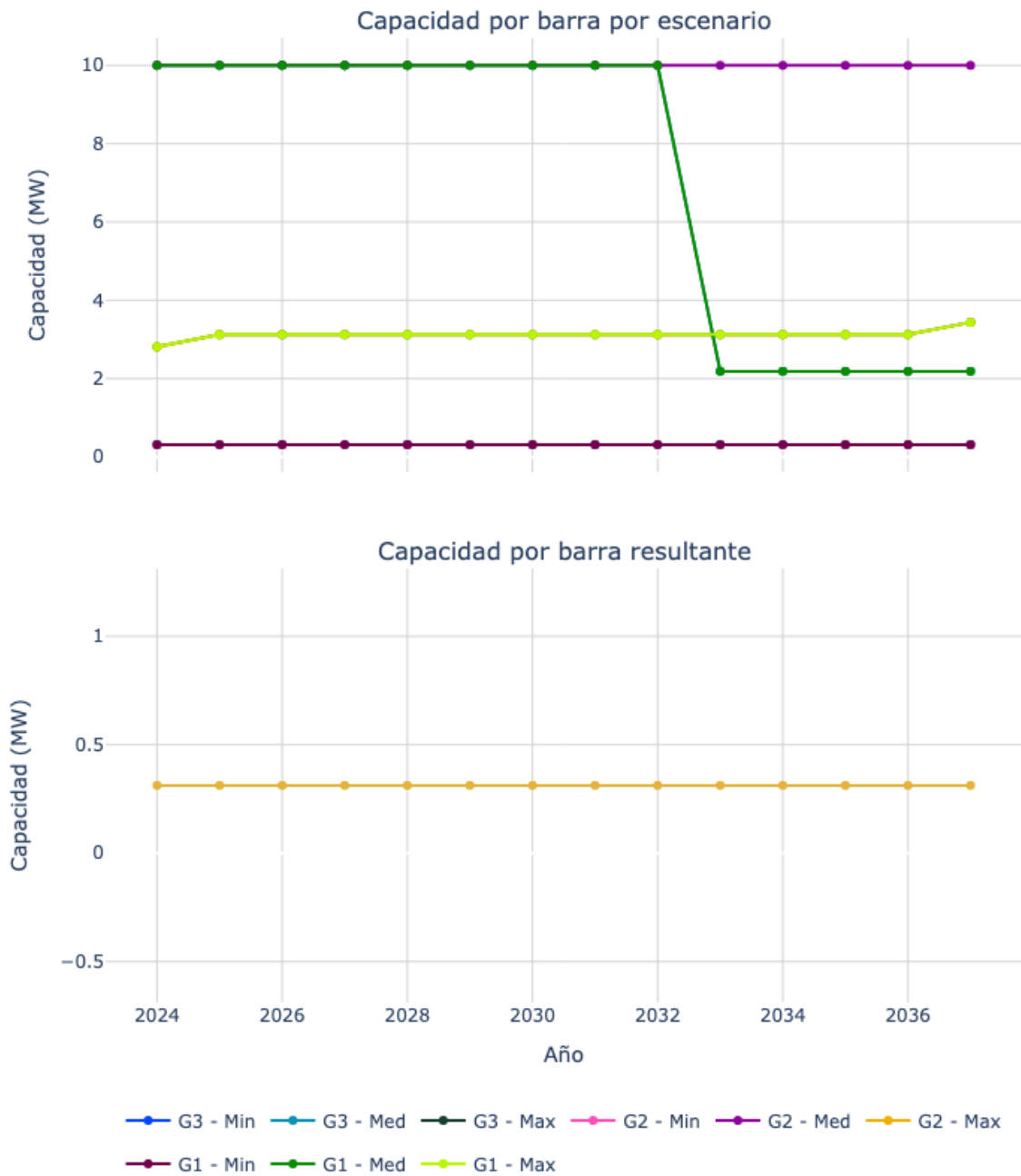


Figura 51. Capacidad de transporte de la subestación Las Palmas 34.5.



Unidad de Planeación Minero Energética



Tabla 45. Datos de capacidad por barra resultante de Las Palmas 34.5 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	0.31	G3 - Min	PALMAS_NORTE_S1	AMA-PRS_3L1_T2
2025	0.31	G3 - Min	PALMAS_NORTE_S1	AMA-PRS_3L1_T2
2026	0.31	G1 - Min	PALMAS_NORTE_S1	AMA-PRS_3L1_T2
2027	0.31	G1 - Min	PALMAS_NORTE_S1	AMA-PRS_3L1_T2
2028	0.31	G2 - Min	PALMAS_NORTE_S1	AMA-PRS_3L1_T2
2029	0.31	G2 - Min	PALMAS_NORTE_S1	AMA-PRS_3L1_T2
2030	0.31	G1 - Min	PALMAS_NORTE_S1	AMA-PRS_3L1_T2
2031	0.31	G3 - Min	PALMAS_NORTE_S1	AMA-PRS_3L1_T2
2032	0.31	G1 - Min	PALMAS_NORTE_S1	AMA-PRS_3L1_T2
2033	0.31	G3 - Min	PALMAS_NORTE_S1	AMA-PRS_3L1_T2
2034	0.31	G3 - Min	PALMAS_NORTE_S1	AMA-PRS_3L1_T2
2035	0.31	G3 - Min	PALMAS_NORTE_S1	AMA-PRS_3L1_T2
2036	0.31	G3 - Min	PALMAS_NORTE_S1	AMA-PRS_3L1_T2
2037	0.31	G3 - Min	PALMAS_NORTE_S1	AMA-PRS_3L1_T2



Unidad de Planeación Minero Energética

Loboguerrero 34.5

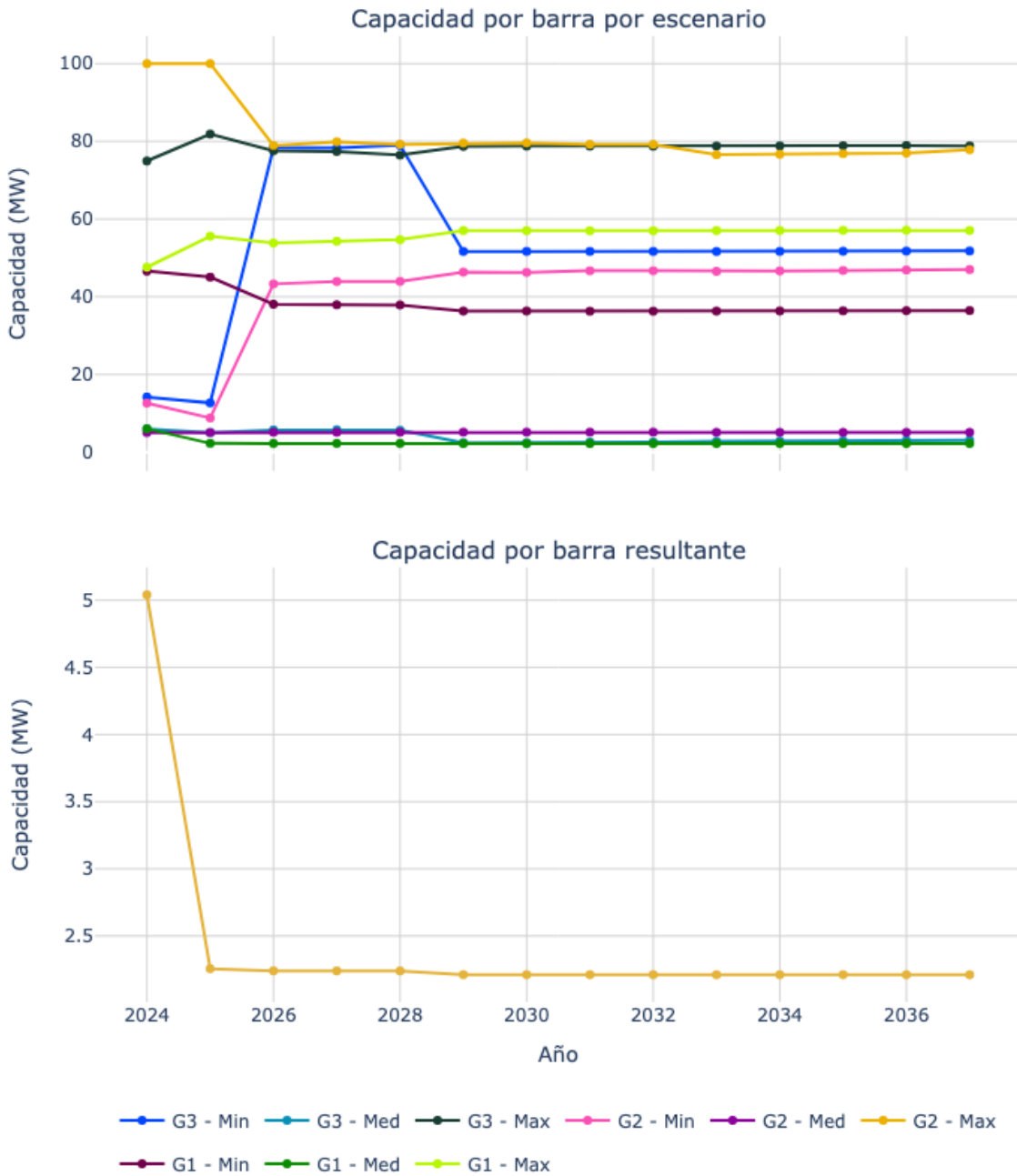


Figura 52. Capacidad de transporte de la subestación Loboguerrero 34.5.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 46. Datos de capacidad por barra resultante de Loboguerrero 34.5 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	5.04	G2 - Med	La Unión - Zarzal 1 115	Cartago - Zarzal 1 115
2025	2.26	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2026	2.24	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2027	2.24	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2028	2.24	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2029	2.21	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2030	2.21	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2031	2.21	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2032	2.21	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2033	2.21	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2034	2.21	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2035	2.21	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2036	2.21	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2037	2.21	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115



Unidad de Planeación Minero Energética

Mayaguez 115



Figura 53. Capacidad de transporte de la subestación Mayaguez 115.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 47. Datos de capacidad por barra resultante de Mayaguez 115 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	12.49	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2025	12.20	G2 - Min	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2026	18.99	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2027	18.86	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2028	18.87	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2029	19.18	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2030	19.18	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2031	19.18	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2032	19.18	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2033	19.18	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2034	19.18	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2035	19.18	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2036	19.18	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2037	19.18	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230



Unidad de Planeación Minero Energética

Melendez 115

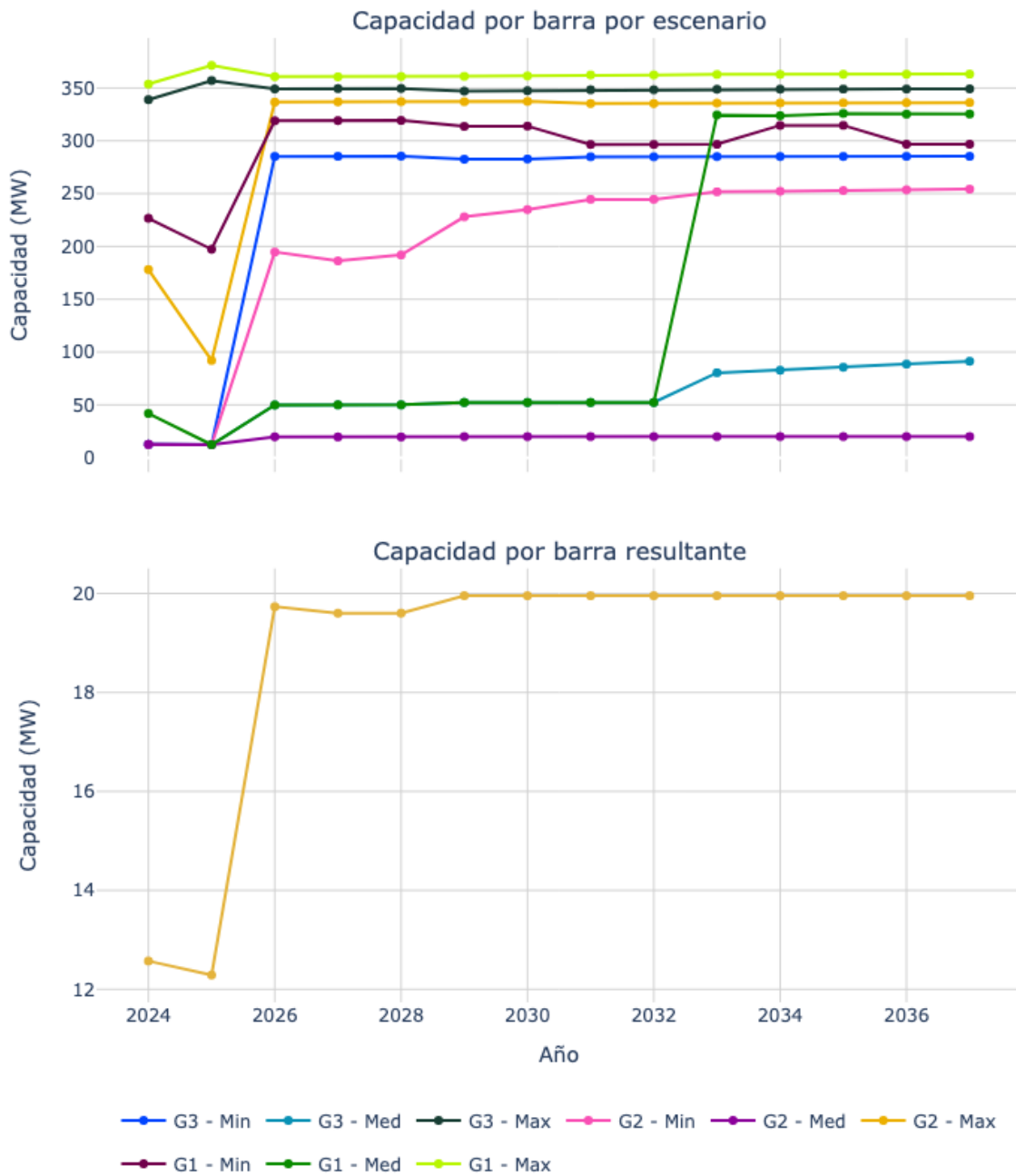


Figura 54. Capacidad de transporte de la subestación Melendez 115.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 48. Datos de capacidad por barra resultante de Melendez 115 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	12.57	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2025	12.29	G3 - Min	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2026	19.73	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2027	19.60	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2028	19.60	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2029	19.96	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2030	19.96	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2031	19.96	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2032	19.96	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2033	19.95	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2034	19.95	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2035	19.95	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2036	19.95	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2037	19.95	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230



Unidad de Planeación Minero Energética

Mulalos 115



Figura 55. Capacidad de transporte de la subestación Mulalos 115.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 49. Datos de capacidad por barra resultante de Mulalos 115 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	7.53	G2 - Min	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2025	8.65	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2026	8.39	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2027	8.38	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2028	8.38	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2029	7.95	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2030	7.95	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2031	7.95	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2032	7.95	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2033	7.94	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2034	7.94	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2035	7.94	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2036	7.94	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2037	7.94	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115



Unidad de Planeación Minero Energética



Pailon 115

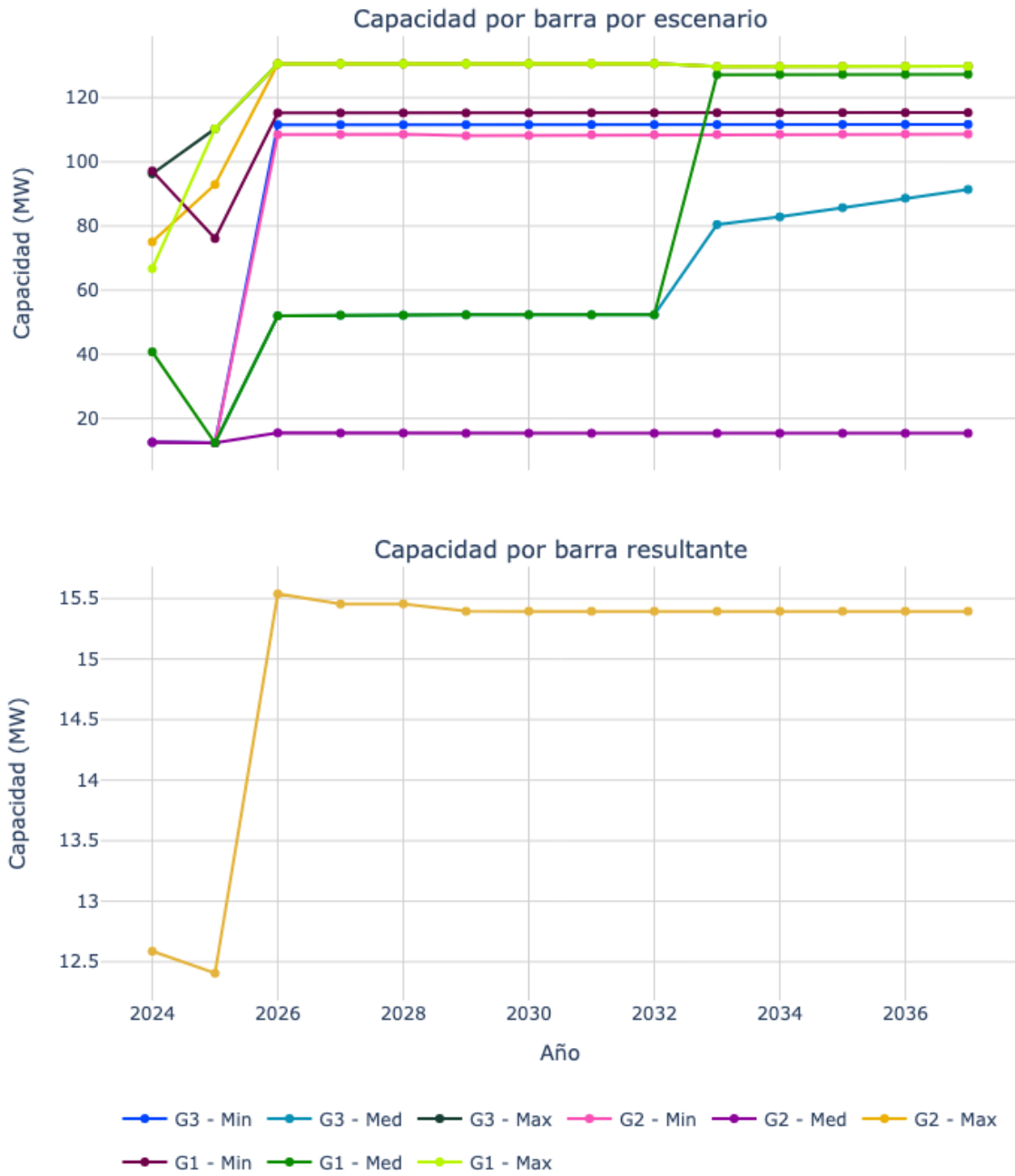


Figura 56. Capacidad de transporte de la subestación Pailon 115.



Unidad de Planeación Minero Energética



Tabla 50. Datos de capacidad por barra resultante de Pailon 115 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	12.59	G2 - Min	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2025	12.41	G2 - Min	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2026	15.54	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2027	15.46	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2028	15.46	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2029	15.40	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2030	15.40	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2031	15.40	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2032	15.40	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2033	15.40	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2034	15.40	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2035	15.40	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2036	15.40	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2037	15.40	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230



Unidad de Planeación Minero Energética

Palmaseca 115

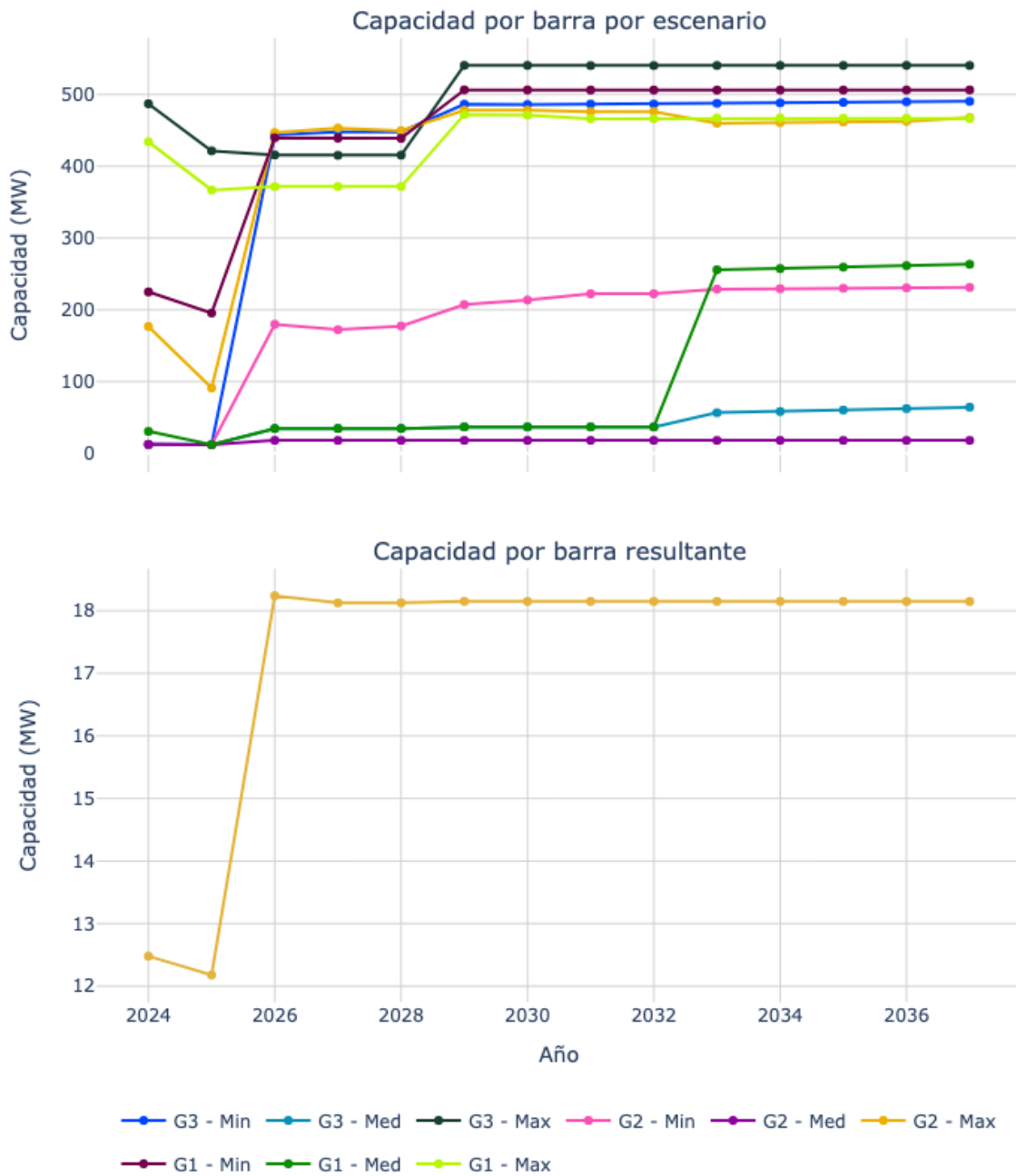


Figura 57. Capacidad de transporte de la subestación Palmaseca 115.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 51. Datos de capacidad por barra resultante de Palmaseca 115 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	12.48	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2025	12.18	G3 - Min	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2026	18.24	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2027	18.13	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2028	18.13	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2029	18.15	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2030	18.15	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2031	18.15	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2032	18.15	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2033	18.15	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2034	18.15	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2035	18.15	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2036	18.15	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2037	18.15	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230



Unidad de Planeación Minero Energética

Palmaseca 34.5

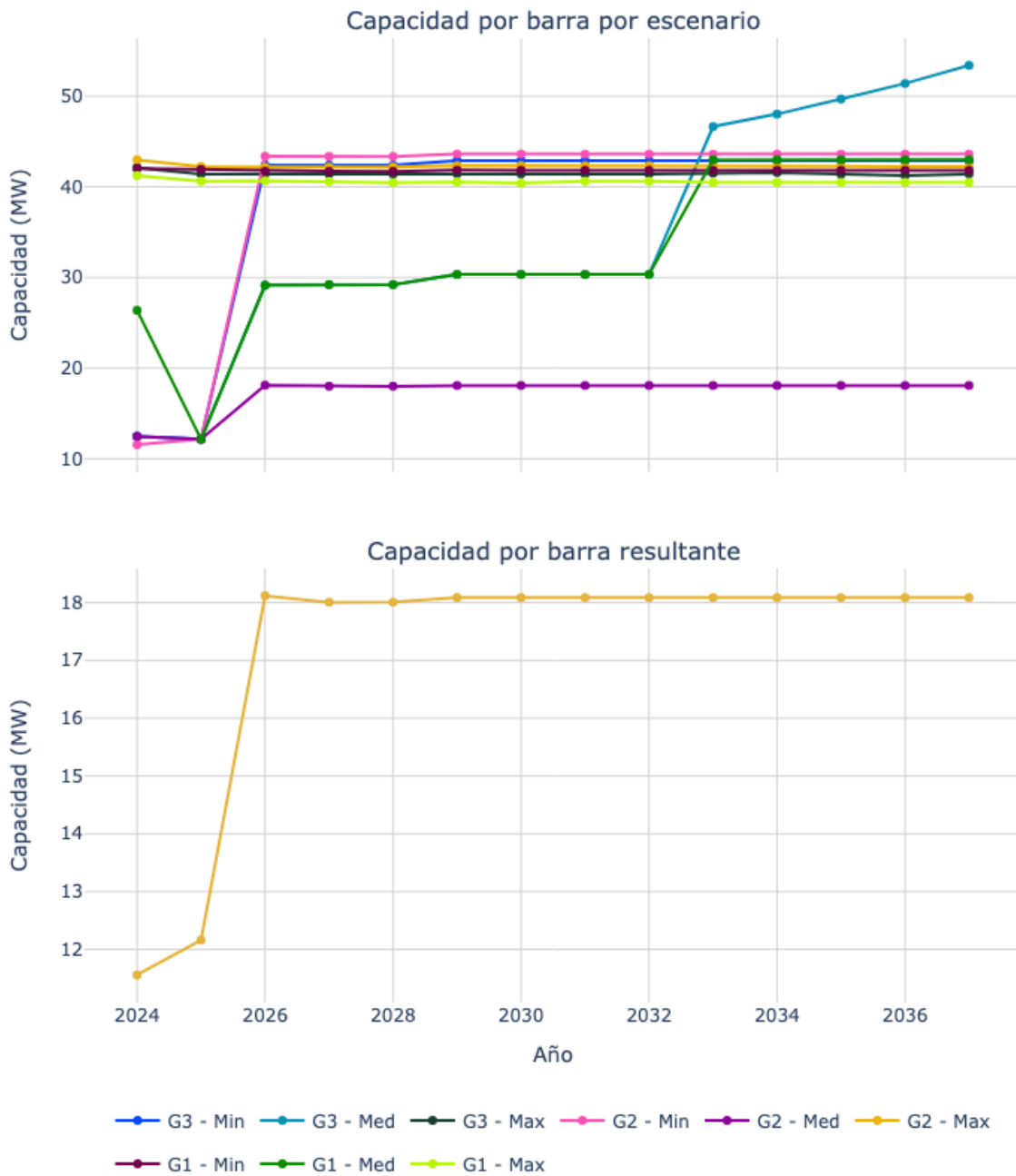


Figura 58. Capacidad de transporte de la subestación Palmaseca 34.5.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 52. Datos de capacidad por barra resultante de Palmaseca 34.5 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	11.56	G2 - Min	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2025	12.16	G3 - Min	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2026	18.12	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2027	18.01	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2028	18.01	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2029	18.09	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2030	18.09	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2031	18.09	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2032	18.09	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2033	18.09	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2034	18.09	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2035	18.09	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2036	18.09	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2037	18.09	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230



Unidad de Planeación Minero Energética

Pance 115



Figura 59. Capacidad de transporte de la subestación Pance 115.



Unidad de Planeación Minero Energética



Tabla 53. Datos de capacidad por barra resultante de Pance 115 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	12.67	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2025	12.41	G2 - Min	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2026	19.82	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2027	19.68	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2028	19.68	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2029	19.99	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2030	19.99	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2031	19.99	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2032	19.99	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2033	19.99	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2034	19.99	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2035	19.99	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2036	19.99	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2037	19.99	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230



Unidad de Planeación Minero Energética



Pance 220

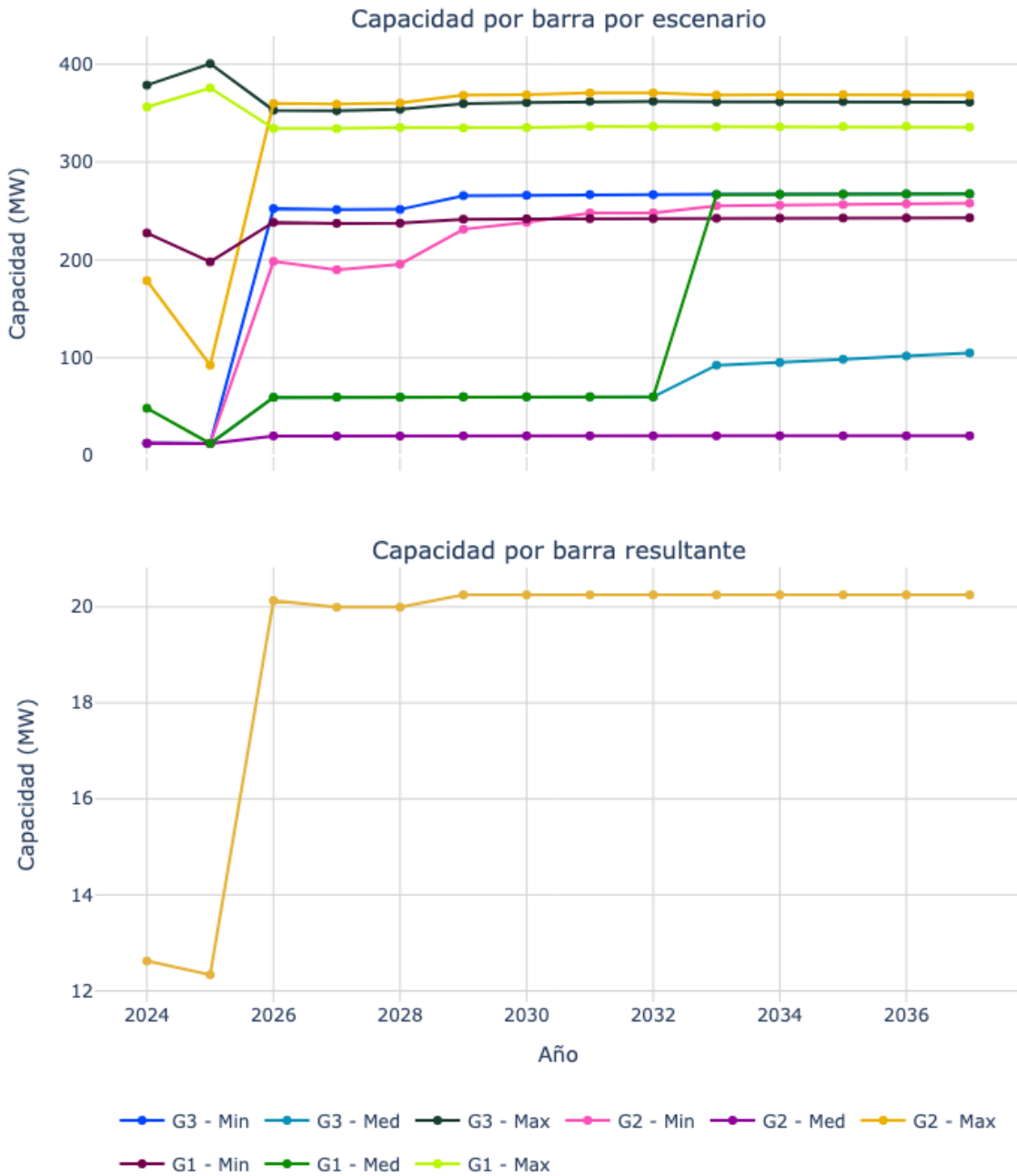


Figura 60. Capacidad de transporte de la subestación Pance 220.



Unidad de Planeación Minero Energética



Tabla 54. Datos de capacidad por barra resultante de Pance 220 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	12.62	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2025	12.34	G2 - Min	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2026	20.13	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2027	19.99	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2028	19.99	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2029	20.25	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2030	20.25	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2031	20.25	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2032	20.25	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2033	20.25	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2034	20.25	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2035	20.25	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2036	20.25	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2037	20.25	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230



Unidad de Planeación Minero Energética

Papel Cauca 115



Figura 61. Capacidad de transporte de la subestación Papel Cauca 115.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 55. Datos de capacidad por barra resultante de Papel Cauca 115 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	12.59	G3 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2025	12.32	G3 - Min	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2026	19.54	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2027	19.41	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2028	19.41	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2029	19.73	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2030	19.73	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2031	19.73	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2032	19.73	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2033	19.73	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2034	19.73	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2035	19.73	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2036	19.73	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2037	19.73	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230



Unidad de Planeación Minero Energética

Pavitas 34.5

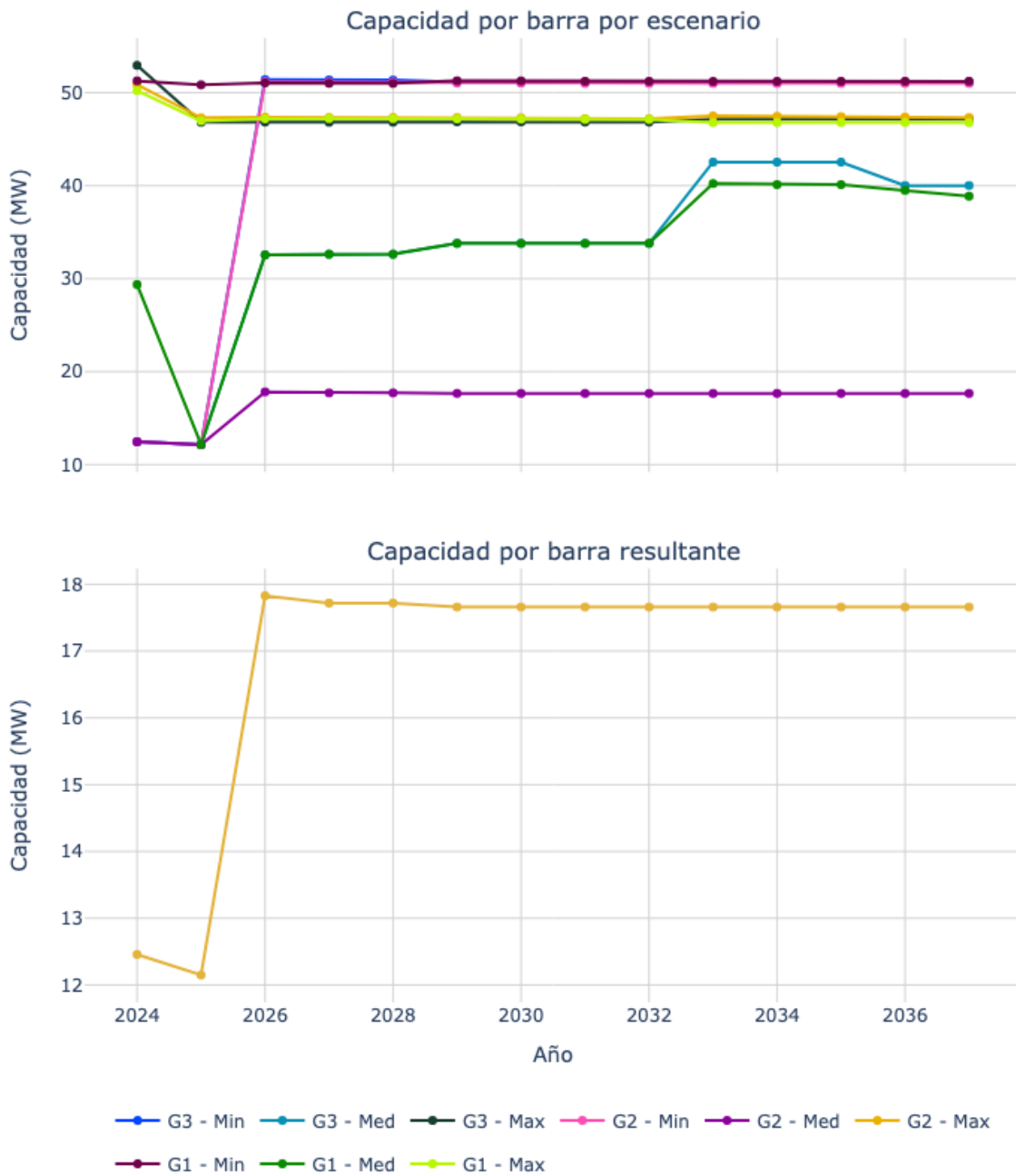


Figura 62. Capacidad de transporte de la subestación Pavitas 34.5.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 56. Datos de capacidad por barra resultante de Pavitas 34.5 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	12.46	G2 - Min	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2025	12.15	G2 - Min	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2026	17.83	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2027	17.72	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2028	17.72	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2029	17.66	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2030	17.66	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2031	17.66	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2032	17.66	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2033	17.66	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2034	17.66	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2035	17.66	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2036	17.66	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2037	17.66	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230



Unidad de Planeación Minero Energética

Providencia 115

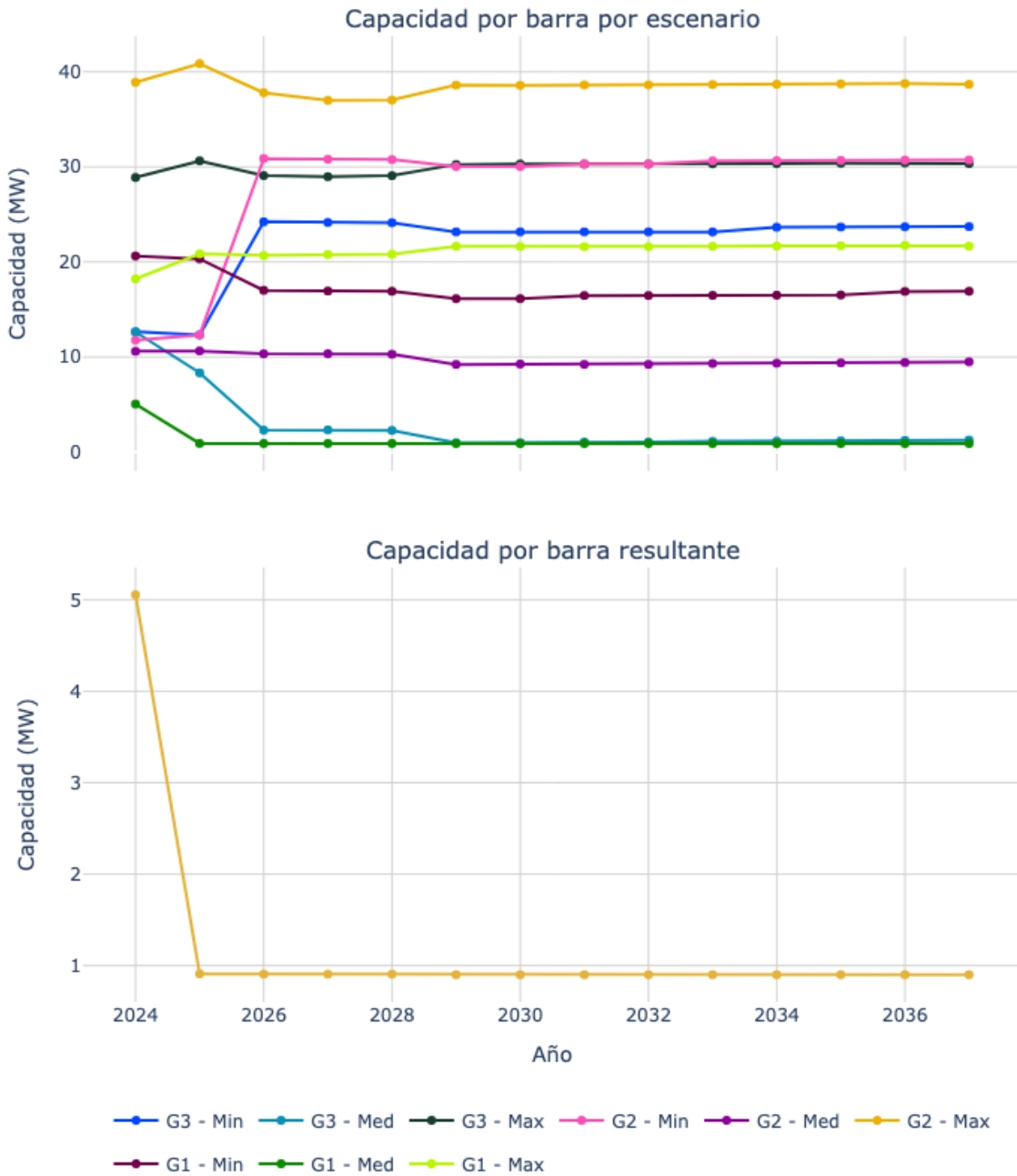


Figura 63. Capacidad de transporte de la subestación Providencia 115.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 57. Datos de capacidad por barra resultante de Providencia 115 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	5.05	G1 - Med	Red Completa	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2025	0.91	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2026	0.91	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2027	0.91	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2028	0.91	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2029	0.90	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2030	0.90	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2031	0.90	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2032	0.90	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2033	0.90	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2034	0.90	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2035	0.90	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2036	0.90	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2037	0.90	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115



Unidad de Planeación Minero Energética

Roldanillo 34.5

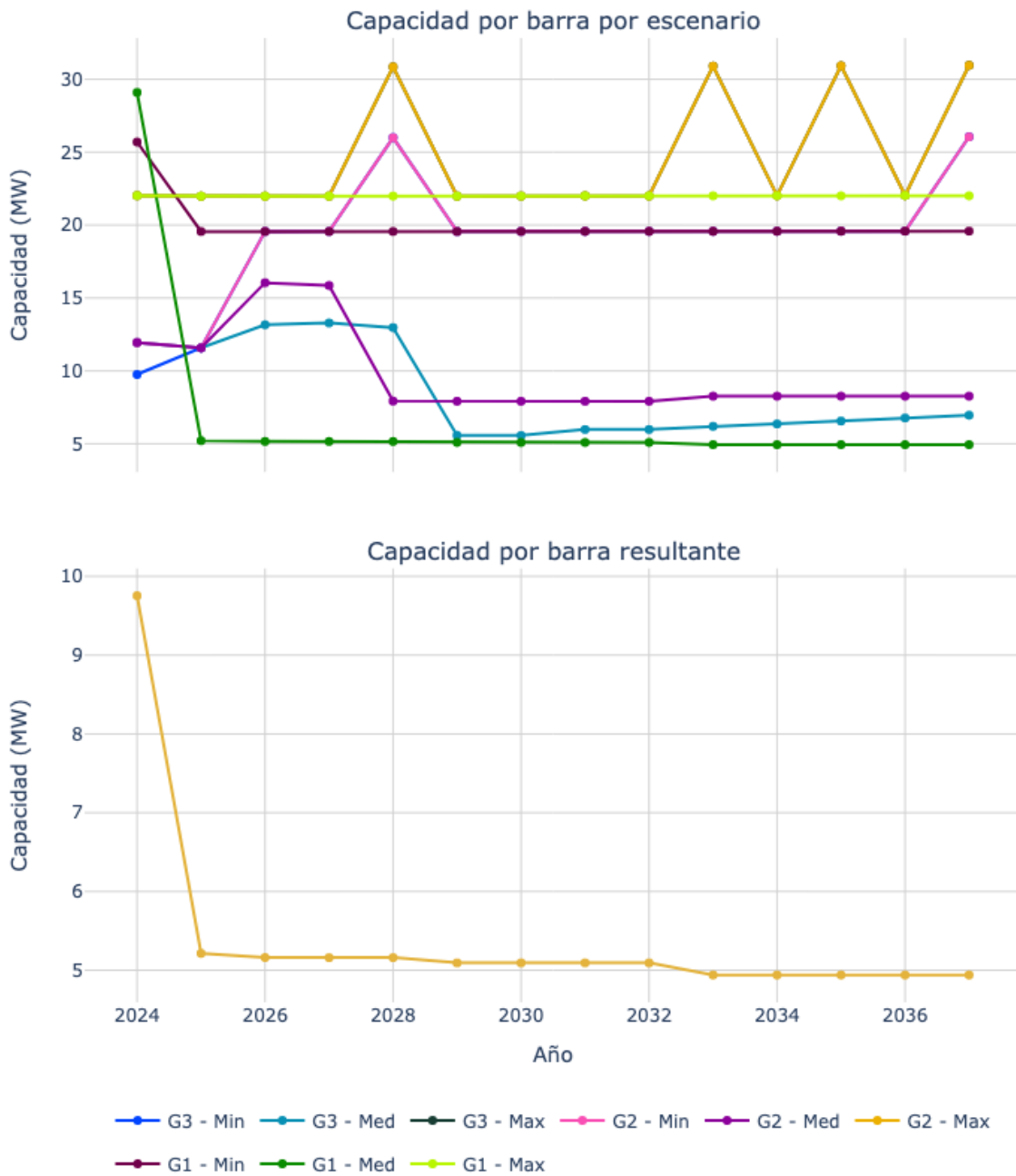


Figura 64. Capacidad de transporte de la subestación Roldanillo 34.5.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 58. Datos de capacidad por barra resultante de Roldanillo 34.5 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	9.75	G3 - Min	San Marcos - Virginia 1 500 T1	La Virginia 500/230
2025	5.21	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2026	5.16	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2027	5.16	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2028	5.16	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2029	5.09	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2030	5.09	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2031	5.09	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2032	5.09	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2033	4.94	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2034	4.94	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2035	4.94	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2036	4.94	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2037	4.94	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115



Unidad de Planeación Minero Energética

Salvajina 220

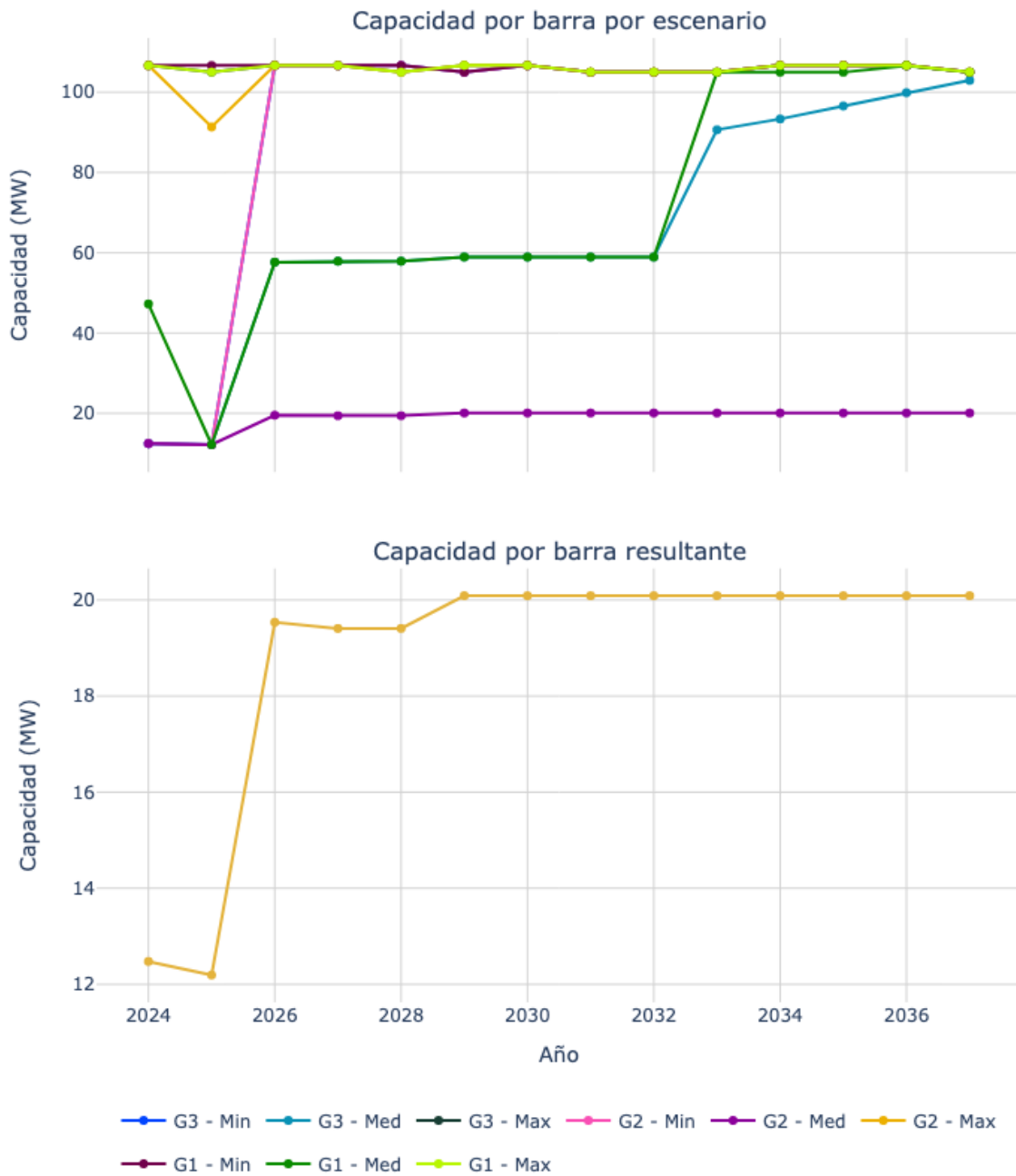


Figura 65. Capacidad de transporte de la subestación Salvajina 220.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 59. Datos de capacidad por barra resultante de Salvajina 220 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	12.48	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2025	12.19	G1 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2026	19.54	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2027	19.41	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2028	19.41	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2029	20.09	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2030	20.09	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2031	20.09	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2032	20.09	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2033	20.09	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2034	20.09	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2035	20.09	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2036	20.09	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2037	20.09	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230



Unidad de Planeación Minero Energética

San Antonio (Valle) 115

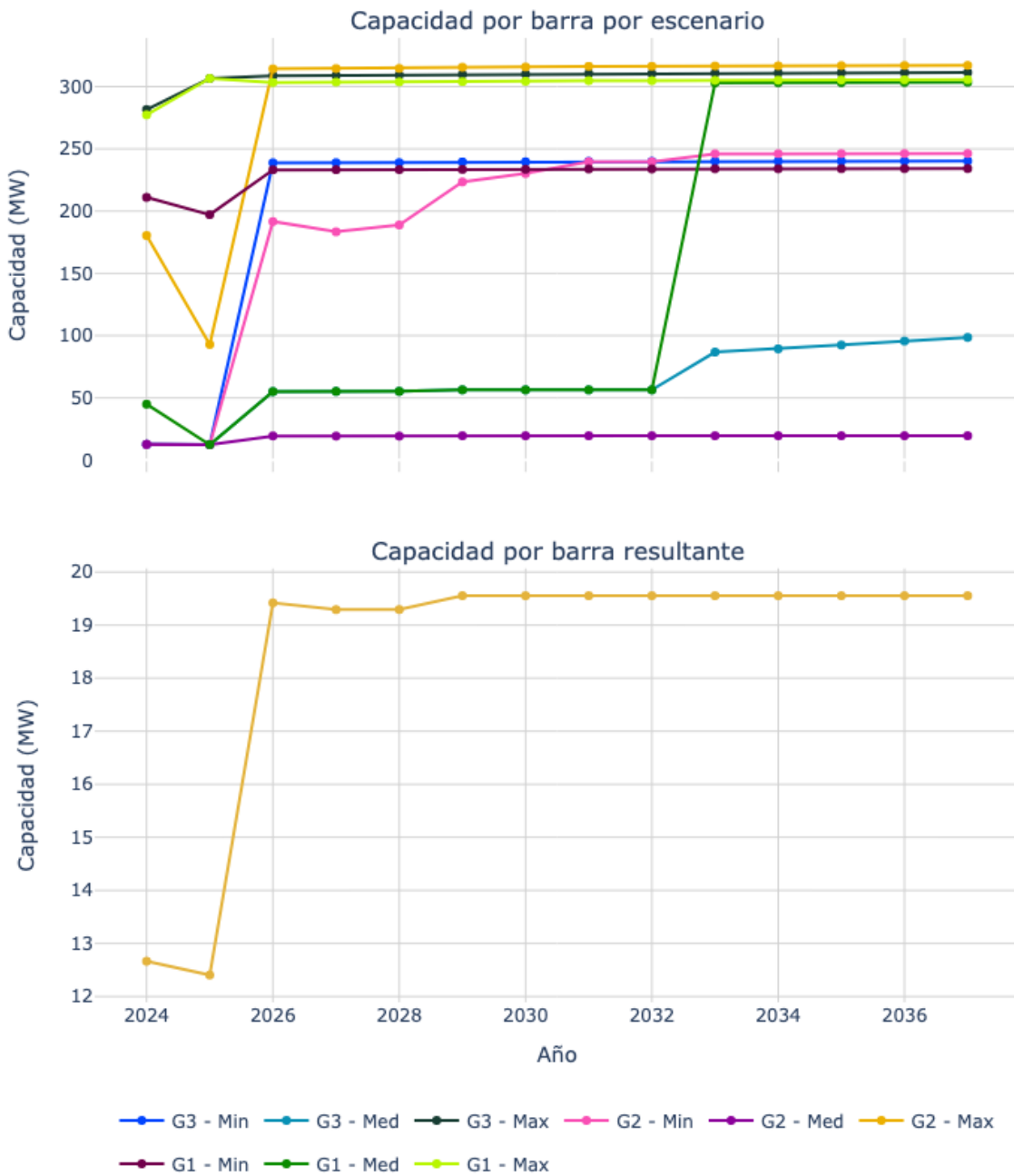


Figura 66. Capacidad de transporte de la subestación San Antonio (Valle) 115.



Unidad de Planeación Minero Energética



Tabla 60. Datos de capacidad por barra resultante de San Antonio (Valle) 115 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	12.67	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2025	12.41	G3 - Min	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2026	19.42	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2027	19.29	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2028	19.29	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2029	19.55	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2030	19.55	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2031	19.55	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2032	19.55	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2033	19.55	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2034	19.55	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2035	19.55	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2036	19.55	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2037	19.55	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230



Unidad de Planeación Minero Energética

San Luis 115

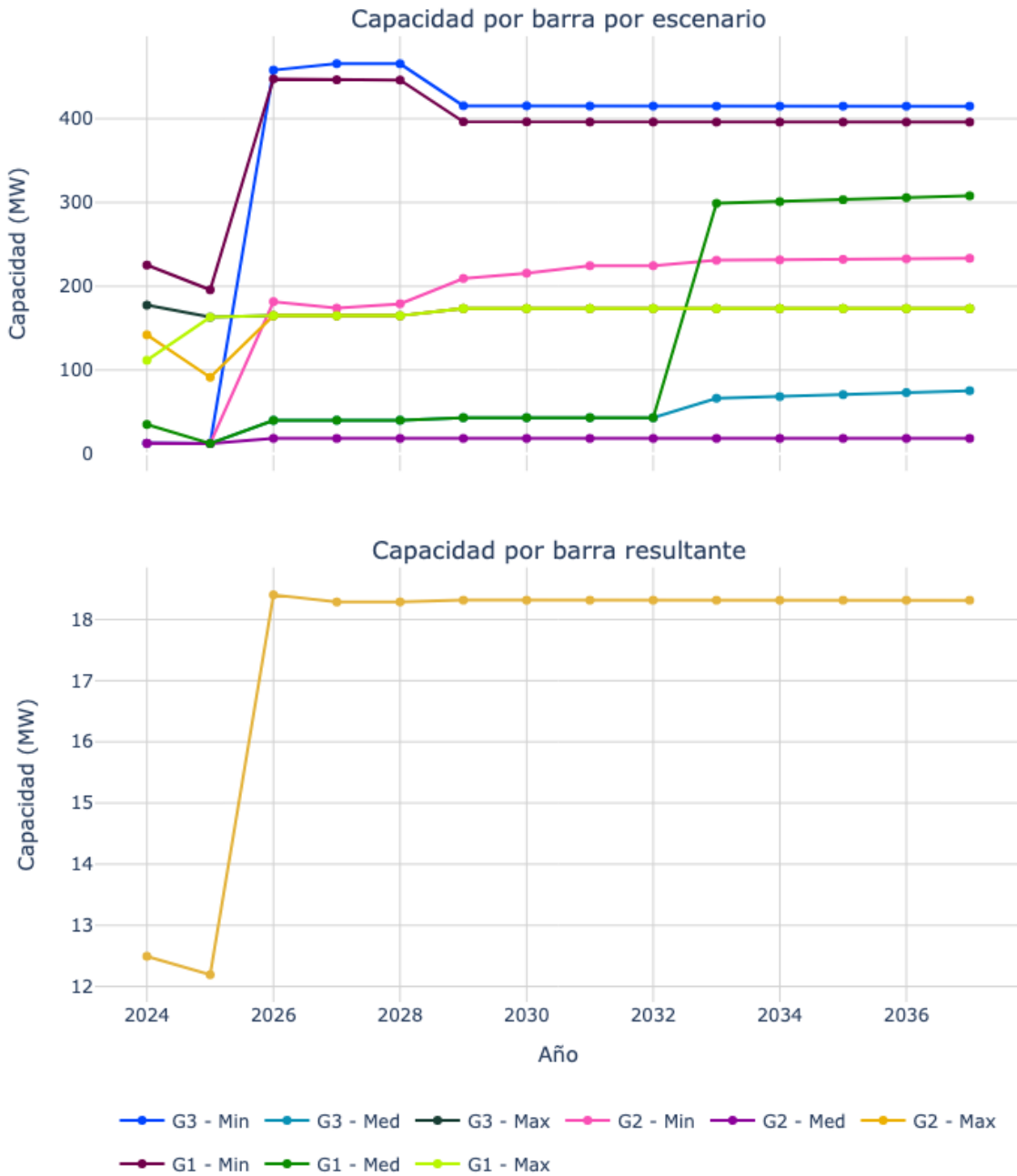


Figura 67. Capacidad de transporte de la subestación San Luis 115.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 61. Datos de capacidad por barra resultante de San Luis 115 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	12.49	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2025	12.19	G3 - Min	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2026	18.40	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2027	18.29	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2028	18.29	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2029	18.32	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2030	18.32	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2031	18.32	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2032	18.32	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2033	18.32	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2034	18.32	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2035	18.32	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2036	18.32	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2037	18.32	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230



Unidad de Planeación Minero Energética

San Marcos 115



Figura 68. Capacidad de transporte de la subestación San Marcos 115.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 62. Datos de capacidad por barra resultante de San Marcos 115 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	7.48	G2 - Min	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2025	6.42	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2026	6.27	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2027	6.27	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2028	6.27	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2029	6.04	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2030	6.04	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2031	6.04	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2032	6.04	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2033	6.03	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2034	6.03	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2035	6.03	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2036	6.03	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2037	6.03	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115



Unidad de Planeación Minero Energética



San Marcos 220

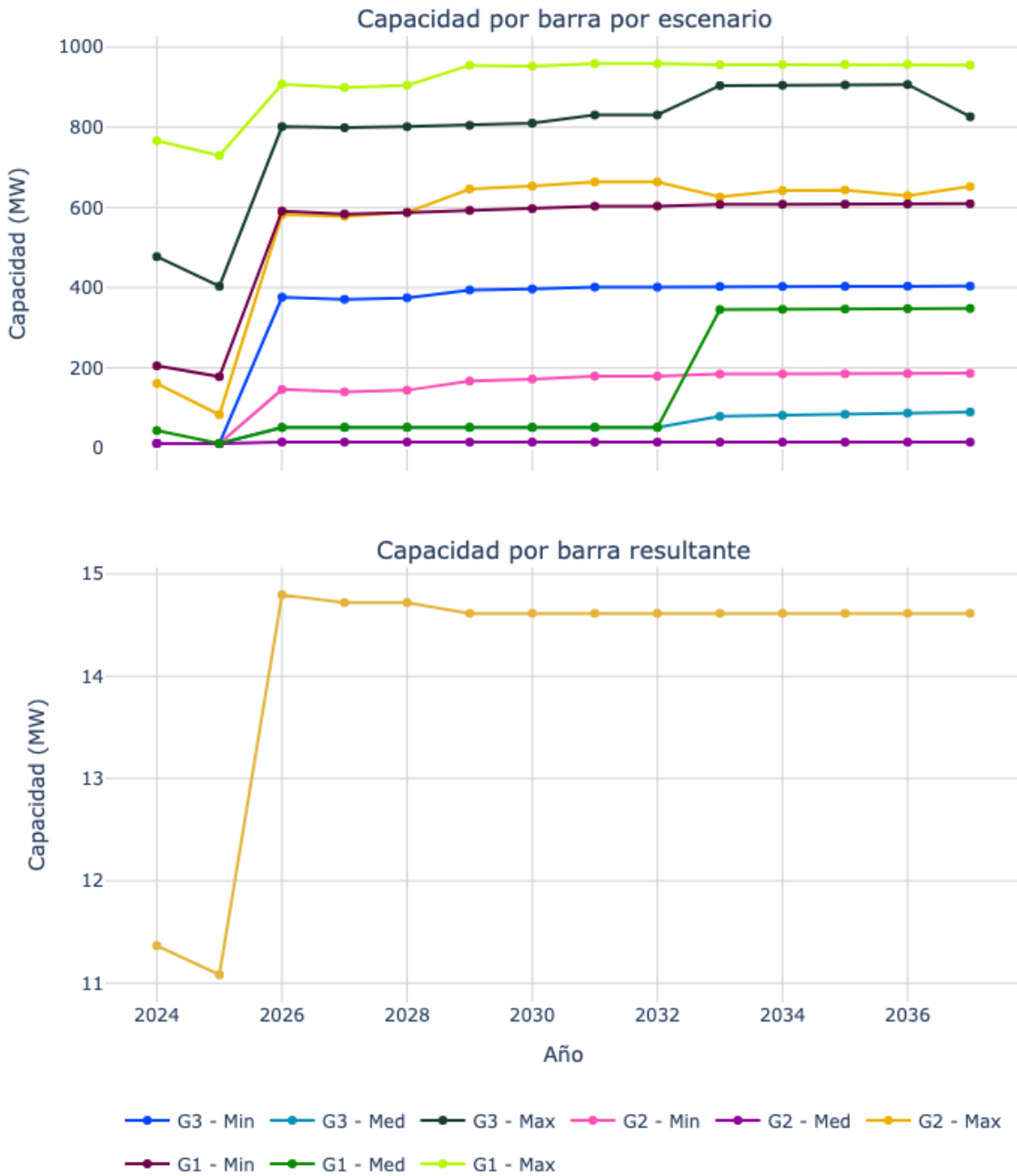


Figura 69. Capacidad de transporte de la subestación San Marcos 220.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 63. Datos de capacidad por barra resultante de San Marcos 220 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	11.37	G2 - Min	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2025	11.08	G1 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2026	14.80	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2027	14.72	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2028	14.72	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2029	14.61	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2030	14.61	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2031	14.61	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2032	14.61	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2033	14.61	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2034	14.61	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2035	14.61	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2036	14.61	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2037	14.61	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230



Unidad de Planeación Minero Energética

San Marcos 500

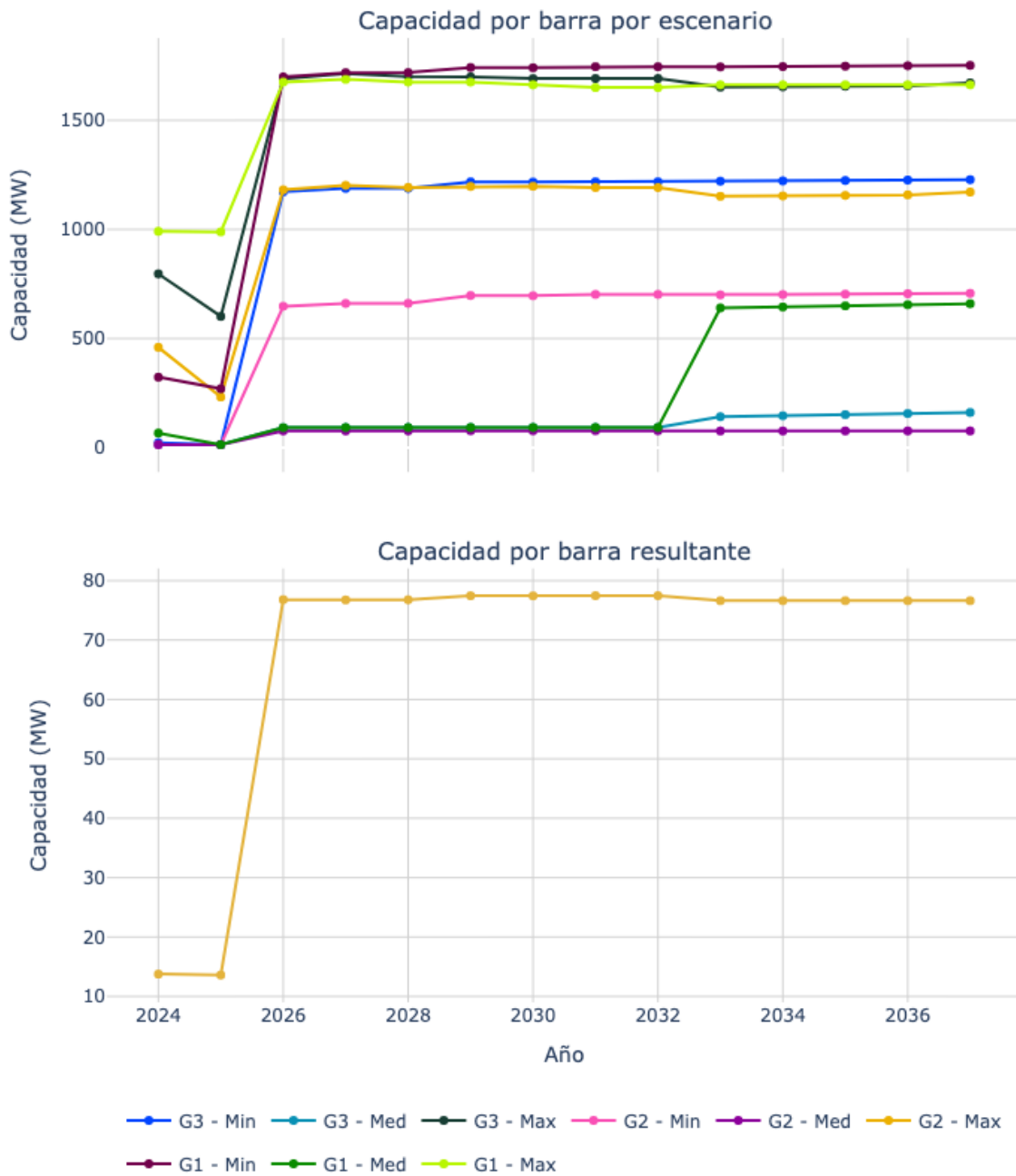


Figura 70. Capacidad de transporte de la subestación San Marcos 500.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 64. Datos de capacidad por barra resultante de San Marcos 500 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	13.76	G2 - Min	San Marcos - Virginia 1 500 T1	La Virginia 500/230
2025	13.60	G1 - Med	San Marcos - Virginia 1 500 T1	La Virginia 500/230
2026	76.81	G2 - Med	La Unión - Zarzal 1 115	Cartago - Zarzal 1 115
2027	76.76	G2 - Med	San Marcos - Virginia 1 500 T1	La Virginia 500/230
2028	76.79	G2 - Med	San Marcos - Virginia 1 500 T1	La Virginia 500/230
2029	77.46	G2 - Med	San Marcos - Virginia 1 500 T1	La Virginia 500/230
2030	77.44	G2 - Med	San Marcos - Virginia 1 500 T1	La Virginia 500/230
2031	77.47	G2 - Med	La Unión - Zarzal 1 115	Cartago - Zarzal 1 115
2032	77.47	G2 - Med	La Unión - Zarzal 1 115	Cartago - Zarzal 1 115
2033	76.63	G2 - Med	La Unión - Zarzal 1 115	Cartago - Zarzal 1 115
2034	76.63	G2 - Med	La Unión - Zarzal 1 115	Cartago - Zarzal 1 115
2035	76.63	G2 - Med	La Unión - Zarzal 1 115	Cartago - Zarzal 1 115
2036	76.63	G2 - Med	La Unión - Zarzal 1 115	Cartago - Zarzal 1 115
2037	76.63	G2 - Med	La Unión - Zarzal 1 115	Cartago - Zarzal 1 115



Unidad de Planeación Minero Energética

San Pedro 34.5

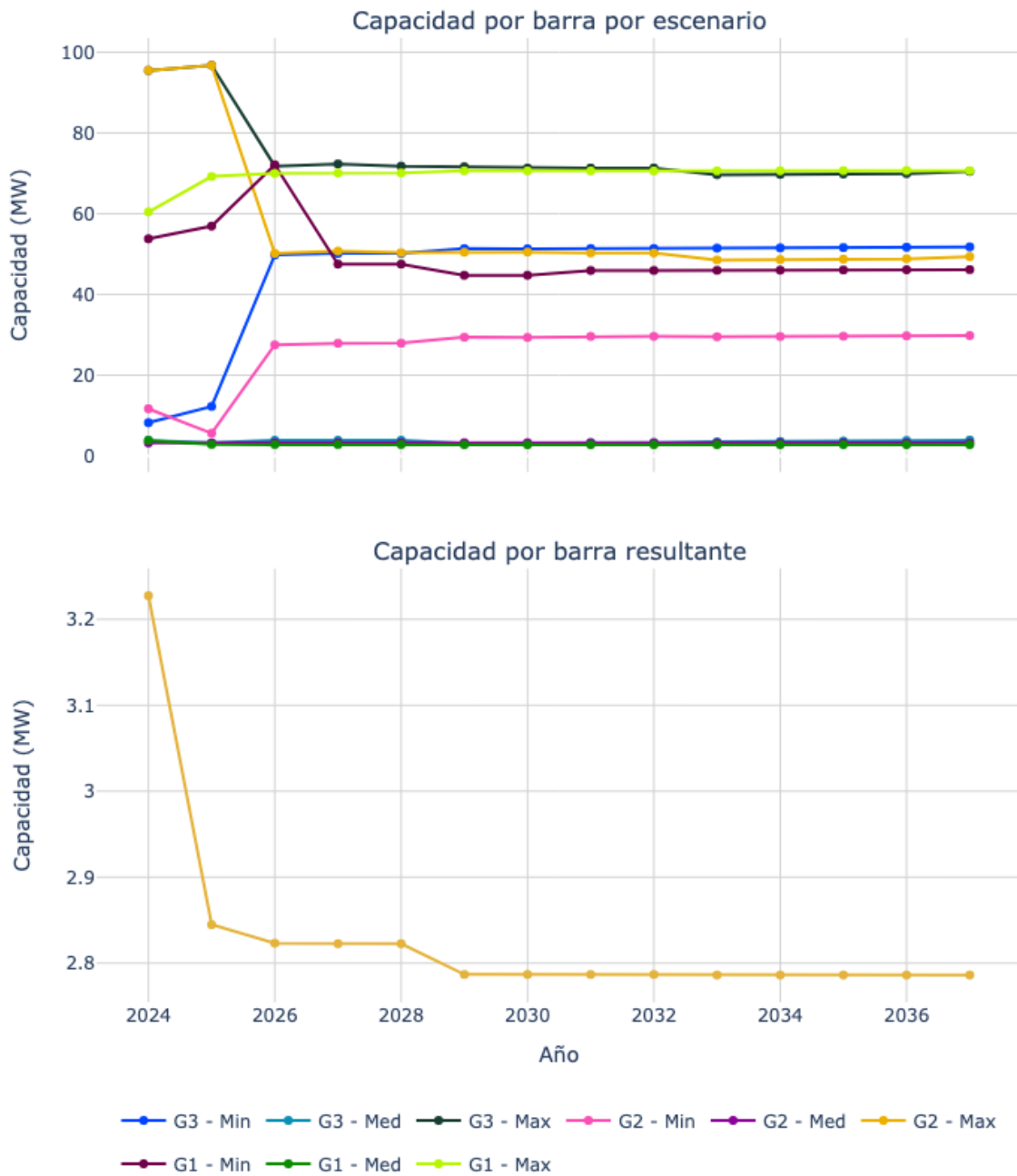


Figura 71. Capacidad de transporte de la subestación San Pedro 34.5.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 65. Datos de capacidad por barra resultante de San Pedro 34.5 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	3.23	G2 - Med	La Unión - Zarzal 1 115	Cartago - Zarzal 1 115
2025	2.84	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2026	2.82	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2027	2.82	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2028	2.82	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2029	2.79	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2030	2.79	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2031	2.79	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2032	2.79	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2033	2.79	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2034	2.79	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2035	2.79	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2036	2.79	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2037	2.79	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115



Unidad de Planeación Minero Energética

Santa Barbara 115

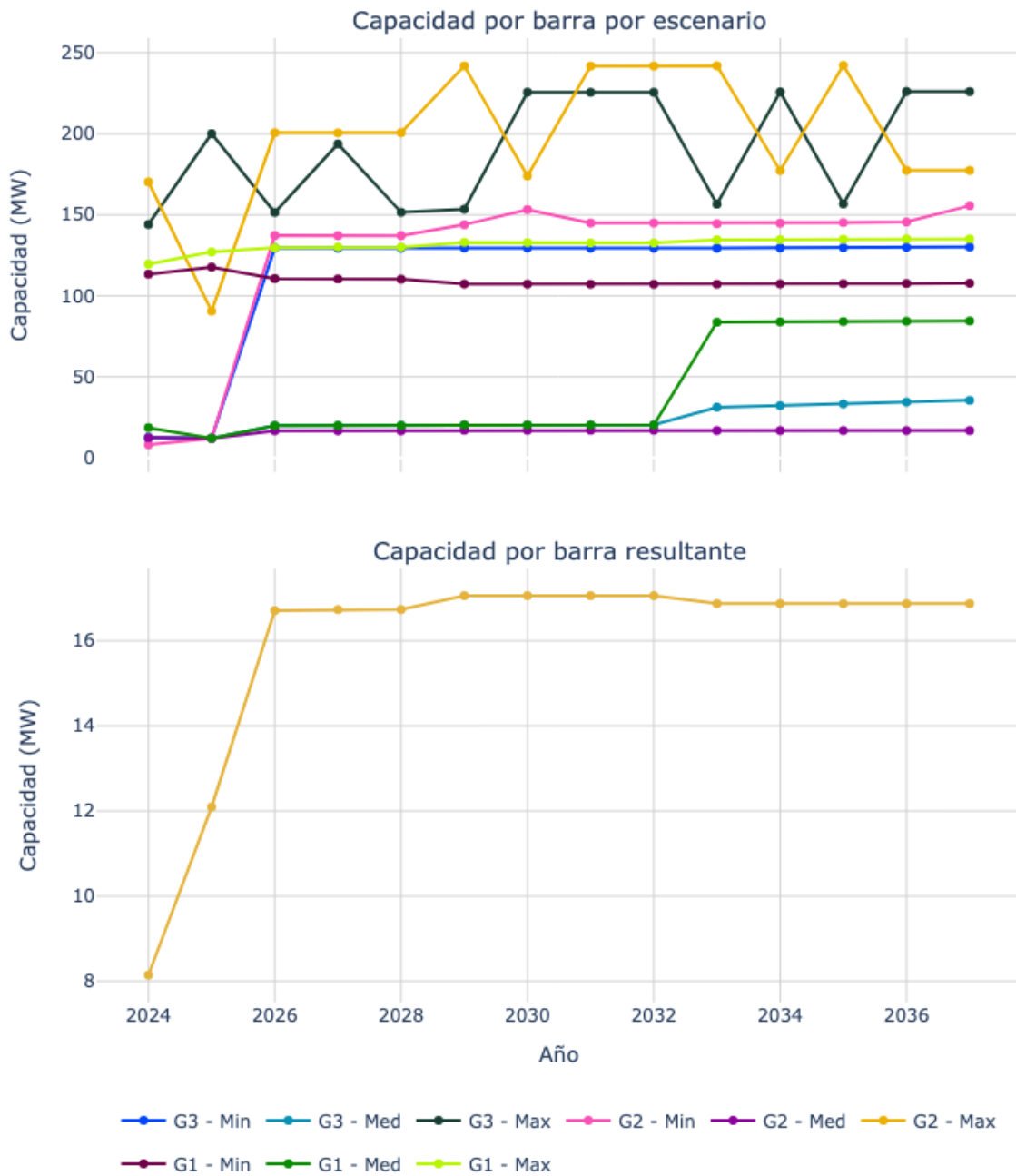


Figura 72. Capacidad de transporte de la subestación Santa Barbara 115.



Unidad de Planeación Minero Energética



Tabla 66. Datos de capacidad por barra resultante de Santa Barbara 115 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	8.15	G2 - Min	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2025	12.09	G2 - Min	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2026	16.71	G2 - Med	La Unión - Zarzal 1 115	Cartago - Zarzal 1 115
2027	16.73	G2 - Med	La Unión - Zarzal 1 115	Cartago - Zarzal 1 115
2028	16.73	G2 - Med	La Unión - Zarzal 1 115	Cartago - Zarzal 1 115
2029	17.06	G2 - Med	La Unión - Zarzal 1 115	Cartago - Zarzal 1 115
2030	17.06	G2 - Med	La Unión - Zarzal 1 115	Cartago - Zarzal 1 115
2031	17.06	G2 - Med	La Unión - Zarzal 1 115	Cartago - Zarzal 1 115
2032	17.06	G2 - Med	La Unión - Zarzal 1 115	Cartago - Zarzal 1 115
2033	16.87	G2 - Med	La Unión - Zarzal 1 115	Cartago - Zarzal 1 115
2034	16.87	G2 - Med	La Unión - Zarzal 1 115	Cartago - Zarzal 1 115
2035	16.87	G2 - Med	La Unión - Zarzal 1 115	Cartago - Zarzal 1 115
2036	16.87	G2 - Med	La Unión - Zarzal 1 115	Cartago - Zarzal 1 115
2037	16.87	G2 - Med	La Unión - Zarzal 1 115	Cartago - Zarzal 1 115



Unidad de Planeación Minero Energética

Santa Maria 34.5

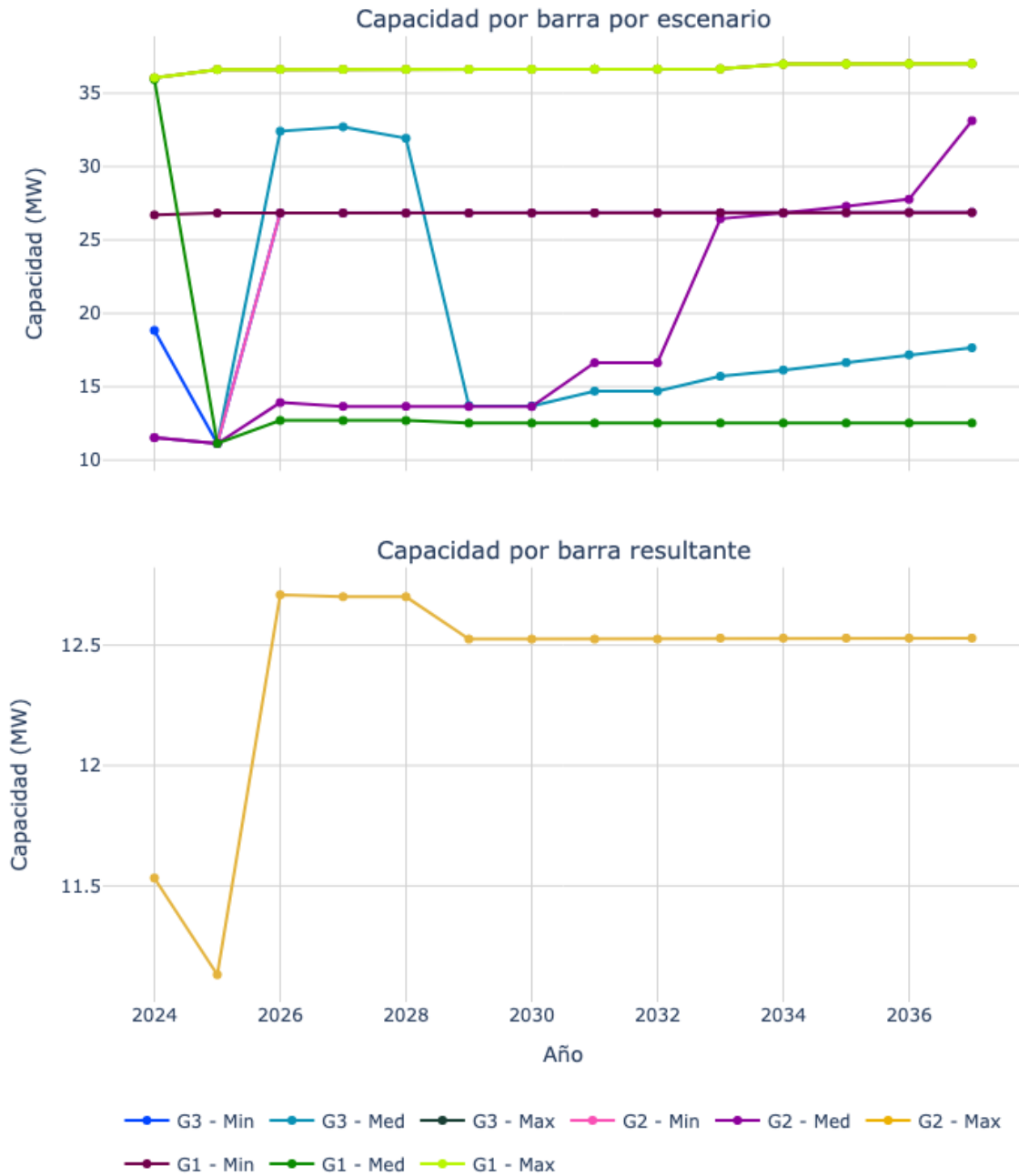


Figura 73. Capacidad de transporte de la subestación Santa Maria 34.5.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 67. Datos de capacidad por barra resultante de Santa Maria 34.5 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	11.53	G3 - Med	San Marcos - Virginia 1 500 T1	La Virginia 500/230
2025	11.13	G3 - Min	San Marcos - Virginia 1 500 T1	La Virginia 500/230
2026	12.71	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2027	12.70	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2028	12.70	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2029	12.53	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2030	12.53	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2031	12.53	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2032	12.53	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2033	12.53	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2034	12.53	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2035	12.53	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2036	12.53	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2037	12.53	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115



Unidad de Planeación Minero Energética

Sucromiles 115



Figura 74. Capacidad de transporte de la subestación Sucromiles 115.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 68. Datos de capacidad por barra resultante de Sucromiles 115 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	8.95	G2 - Min	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2025	12.11	G2 - Min	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2026	17.47	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2027	17.37	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2028	17.37	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2029	17.34	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2030	17.34	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2031	17.34	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2032	17.34	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2033	17.34	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2034	17.34	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2035	17.34	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2036	17.34	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2037	17.34	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230



Unidad de Planeación Minero Energética

Sur (Cali) 115



Figura 75. Capacidad de transporte de la subestación Sur (Cali) 115.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 69. Datos de capacidad por barra resultante de Sur (Cali) 115 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	12.53	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2025	12.25	G3 - Min	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2026	19.37	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2027	19.24	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2028	19.25	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2029	19.58	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2030	19.58	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2031	19.58	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2032	19.58	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2033	19.58	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2034	19.58	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2035	19.58	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2036	19.58	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2037	19.58	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230



Unidad de Planeación Minero Energética

TYUMB 34.5

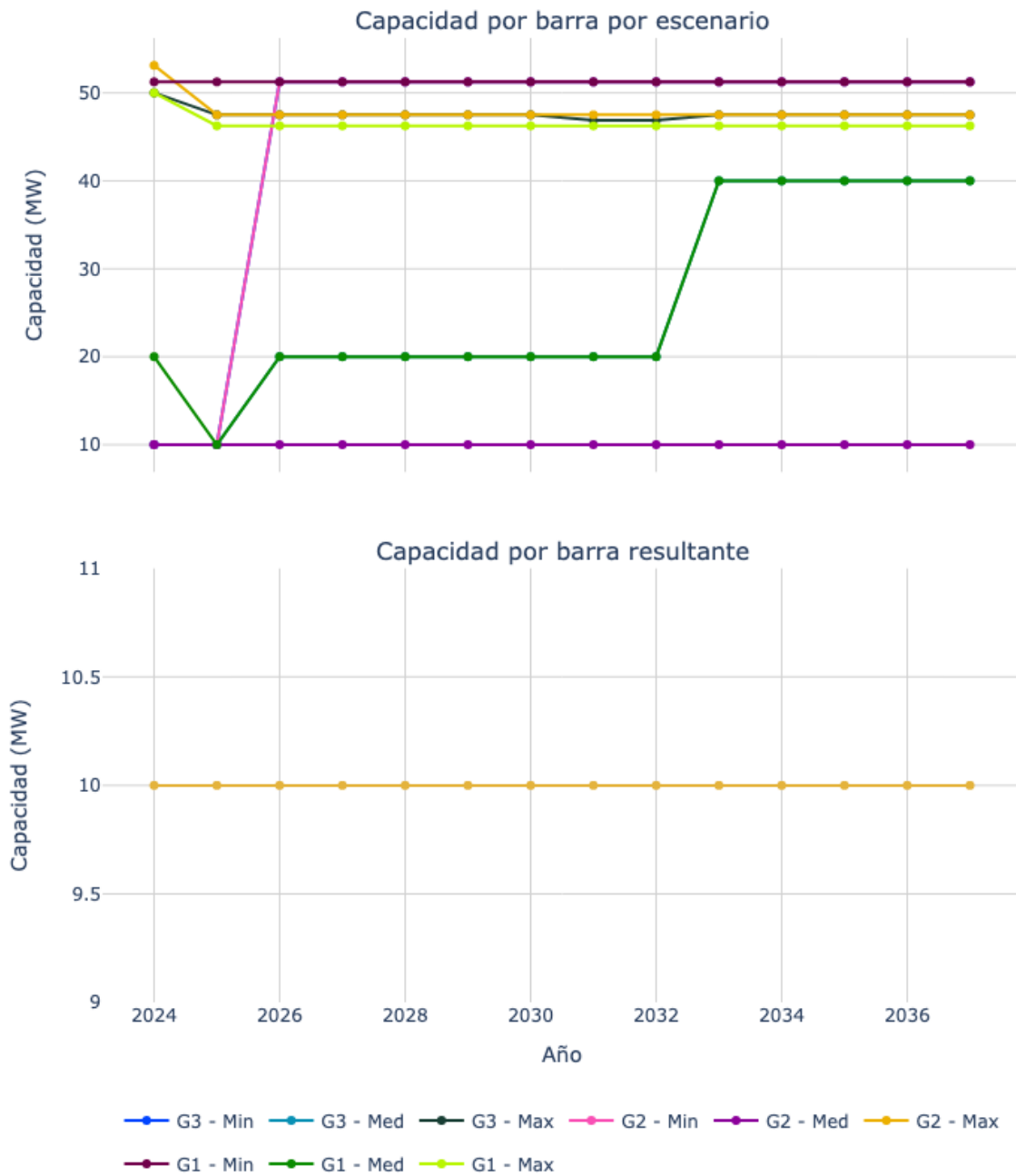


Figura 76. Capacidad de transporte de la subestación TYUMB 34.5.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 70. Datos de capacidad por barra resultante de TYUMB 34.5 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	10.00	G3 - Min	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2025	10.00	G3 - Min	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2026	10.00	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2027	10.00	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2028	10.00	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2029	10.00	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2030	10.00	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2031	10.00	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2032	10.00	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2033	10.00	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2034	10.00	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2035	10.00	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2036	10.00	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2037	10.00	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabor (Bventura) 115

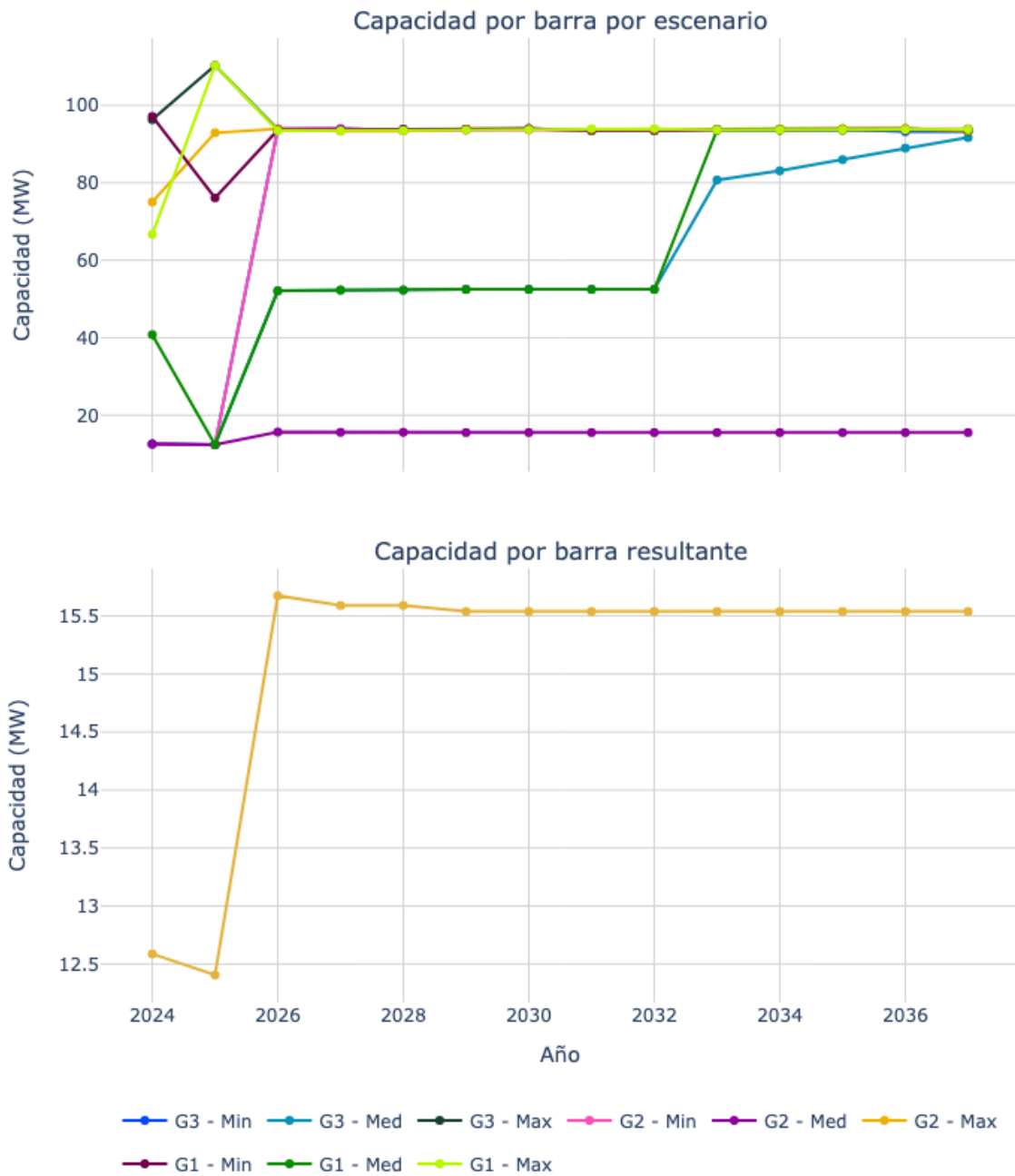


Figura 77. Capacidad de transporte de la subestación Tabor (Bventura) 115.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 71. Datos de capacidad por barra resultante de Tabor (Bventura) 115 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	12.59	G2 - Min	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2025	12.41	G2 - Min	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2026	15.67	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2027	15.59	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2028	15.59	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2029	15.54	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2030	15.54	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2031	15.54	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2032	15.54	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2033	15.54	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2034	15.54	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2035	15.54	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2036	15.54	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2037	15.54	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230



Unidad de Planeación Minero Energética

Termovalle 115

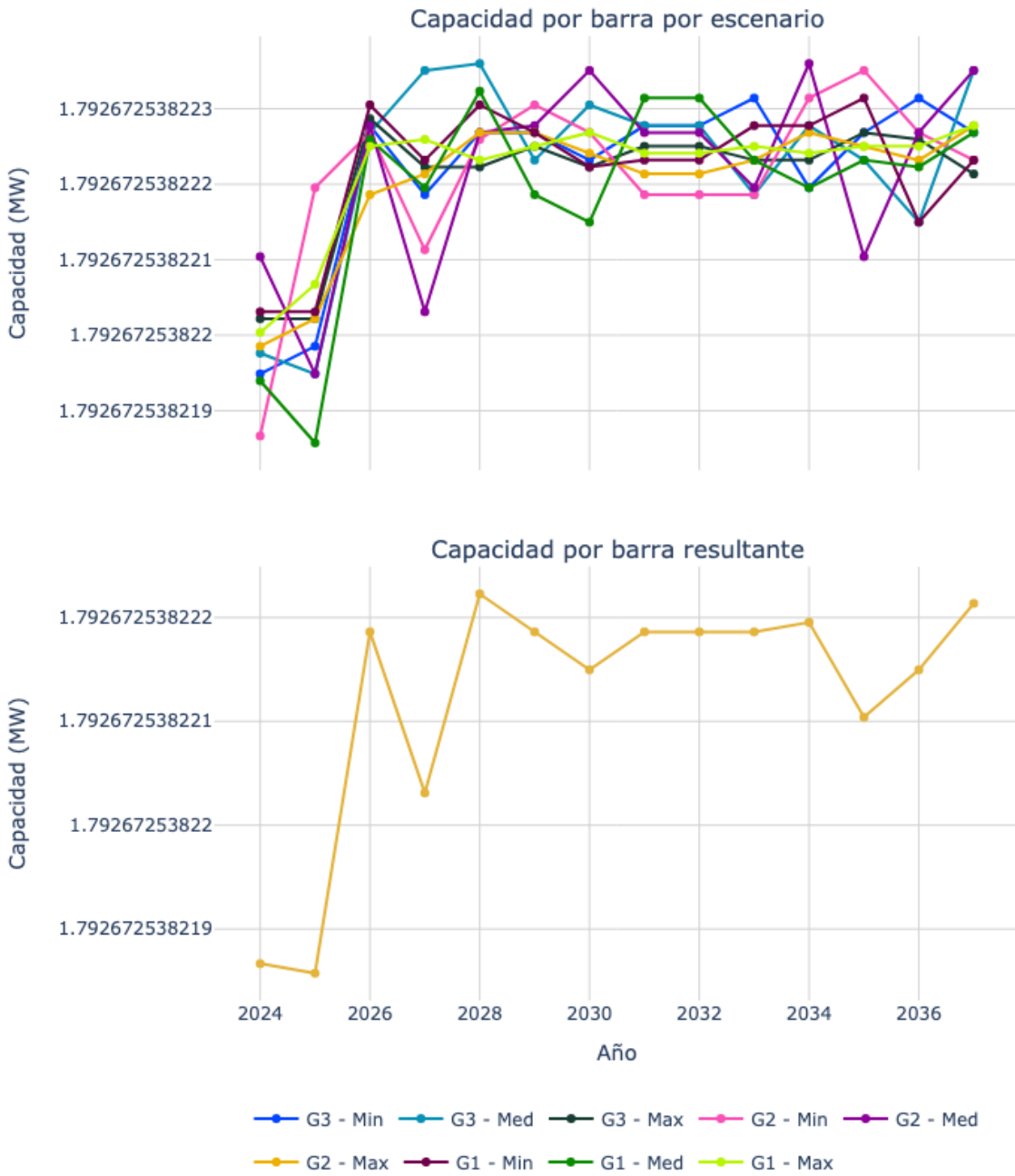


Figura 78. Capacidad de transporte de la subestación Termovalle 115.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 72. Datos de capacidad por barra resultante de Termovalle 115 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	1.79	G2 - Min	Red Completa	Guachal - San Marcos 1 115
2025	1.79	G1 - Med	Red Completa	Guachal - San Marcos 1 115
2026	1.79	G2 - Max	Red Completa	Guachal - San Marcos 1 115
2027	1.79	G2 - Med	Red Completa	Guachal - San Marcos 1 115
2028	1.79	G3 - Max	Red Completa	Guachal - San Marcos 1 115
2029	1.79	G1 - Med	Red Completa	Guachal - San Marcos 1 115
2030	1.79	G1 - Med	Red Completa	Guachal - San Marcos 1 115
2031	1.79	G2 - Min	Red Completa	Guachal - San Marcos 1 115
2032	1.79	G2 - Min	Red Completa	Guachal - San Marcos 1 115
2033	1.79	G2 - Min	Red Completa	Guachal - San Marcos 1 115
2034	1.79	G3 - Min	Red Completa	Guachal - San Marcos 1 115
2035	1.79	G2 - Med	Red Completa	Guachal - San Marcos 1 115
2036	1.79	G3 - Med	Red Completa	Guachal - San Marcos 1 115
2037	1.79	G3 - Max	Red Completa	Guachal - San Marcos 1 115



Unidad de Planeación Minero Energética

Termoyumbo 115



Figura 79. Capacidad de transporte de la subestación Termoyumbo 115.



Unidad de Planeación Minero Energética



Tabla 73. Datos de capacidad por barra resultante de Termoyumbo 115 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	12.50	G3 - Min	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2025	12.41	G2 - Min	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2026	16.40	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2027	16.31	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2028	16.31	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2029	16.31	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2030	16.31	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2031	16.31	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2032	16.31	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2033	16.31	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2034	16.31	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2035	16.31	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2036	16.31	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2037	16.31	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230



Unidad de Planeación Minero Energética

Tulua 115

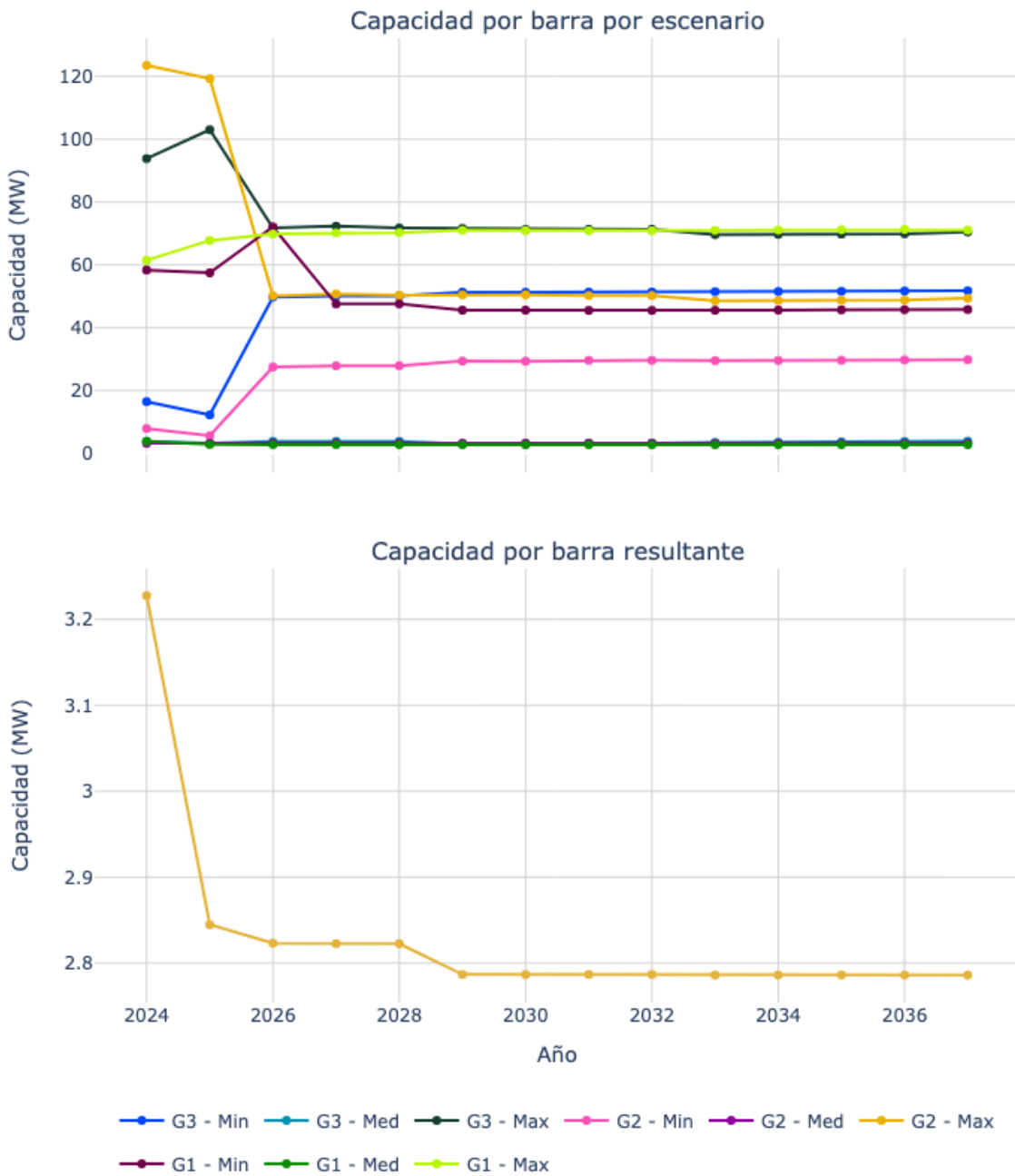


Figura 80. Capacidad de transporte de la subestación Tulua 115.



Unidad de Planeación Minero Energética



Tabla 74. Datos de capacidad por barra resultante de Tuluá 115 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. crítico	Contingencia	Elemento limitante
2024	3.23	G2 - Med	La Unión - Zarzal 1 115	Cartago - Zarzal 1 115
2025	2.84	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2026	2.82	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2027	2.82	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2028	2.82	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2029	2.79	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2030	2.79	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2031	2.79	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2032	2.79	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2033	2.79	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2034	2.79	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2035	2.79	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2036	2.79	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2037	2.79	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115



Unidad de Planeación Minero Energética

UPEREIRA 34.5



Figura 81. Capacidad de transporte de la subestación UPEREIRA 34.5.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 75. Datos de capacidad por barra resultante de UPEREIRA 34.5 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	12.48	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2025	12.18	G2 - Min	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2026	17.70	G3 - Med	La Unión - Zarzal 1 115	ZAR-VTO_S1_3L1 34.5
2027	17.74	G3 - Med	La Unión - Zarzal 1 115	ZAR-VTO_S1_3L1 34.5
2028	17.74	G1 - Med	La Unión - Zarzal 1 115	ZAR-VTO_S1_3L1 34.5
2029	18.60	G3 - Med	La Unión - Zarzal 1 115	ZAR-VTO_S1_3L1 34.5
2030	18.64	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2031	18.64	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2032	18.64	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2033	18.64	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2034	18.64	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2035	18.64	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2036	18.64	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2037	18.64	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230



Unidad de Planeación Minero Energética

Vijes 115

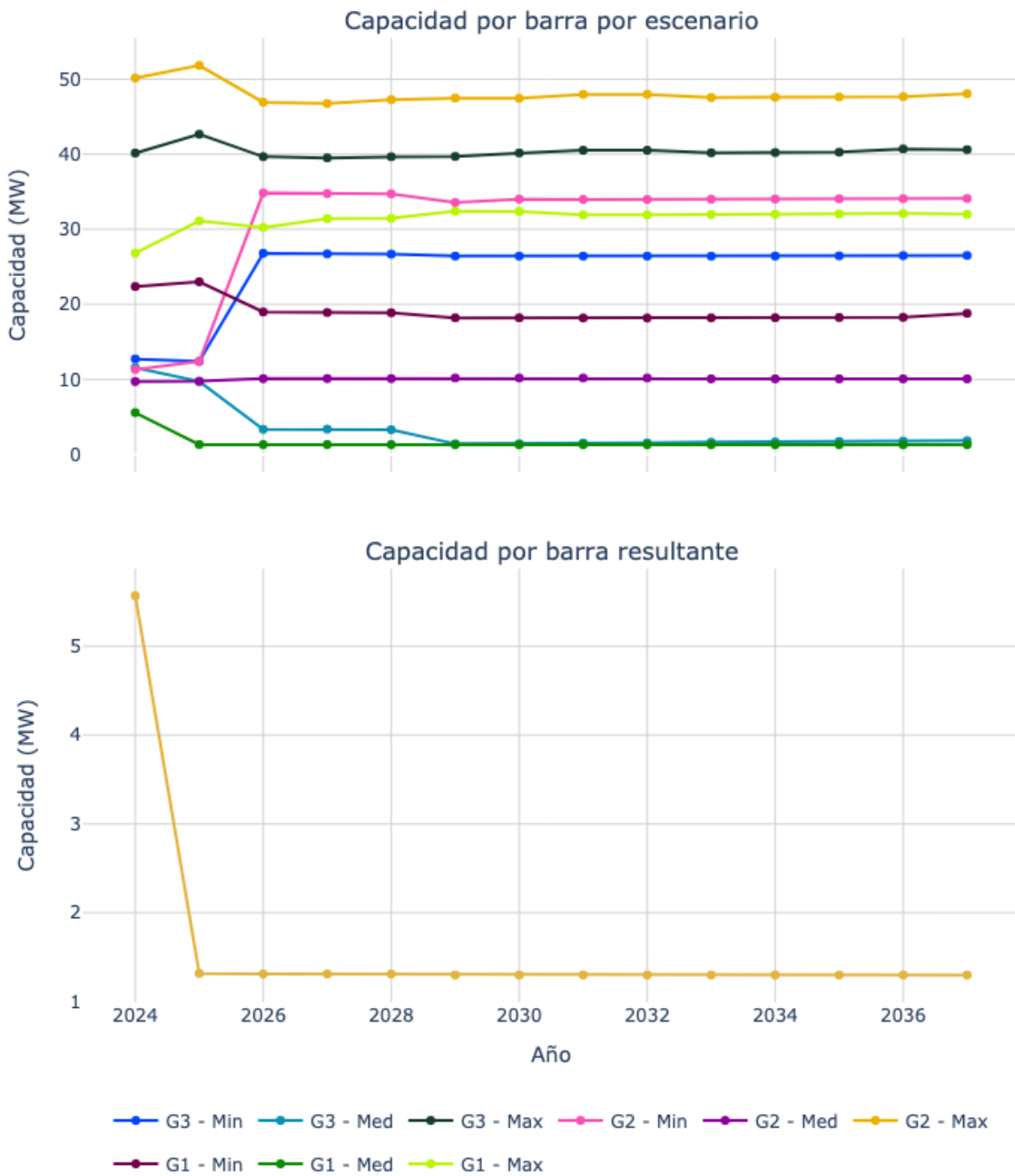


Figura 82. Capacidad de transporte de la subestación Vijes 115.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 76. Datos de capacidad por barra resultante de Viges 115 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	5.57	G1 - Med	Red Completa	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2025	1.32	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2026	1.31	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2027	1.31	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2028	1.31	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2029	1.30	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2030	1.30	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2031	1.30	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2032	1.30	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2033	1.30	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2034	1.30	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2035	1.30	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2036	1.30	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2037	1.30	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115



Unidad de Planeación Minero Energética

Vijes 34.5



Figura 83. Capacidad de transporte de la subestación Vijes 34.5.



Unidad de Planeación Minero Energética



Tabla 77. Datos de capacidad por barra resultante de Vijos 34.5 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	6.68	G1 - Med	Red Completa	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2025	1.32	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2026	1.31	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2027	1.31	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2028	1.31	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2029	1.30	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2030	1.30	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2031	1.30	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2032	1.30	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2033	1.30	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2034	1.30	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2035	1.30	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2036	1.30	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2037	1.30	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115



Unidad de Planeación Minero Energética

Yotoco 34.5

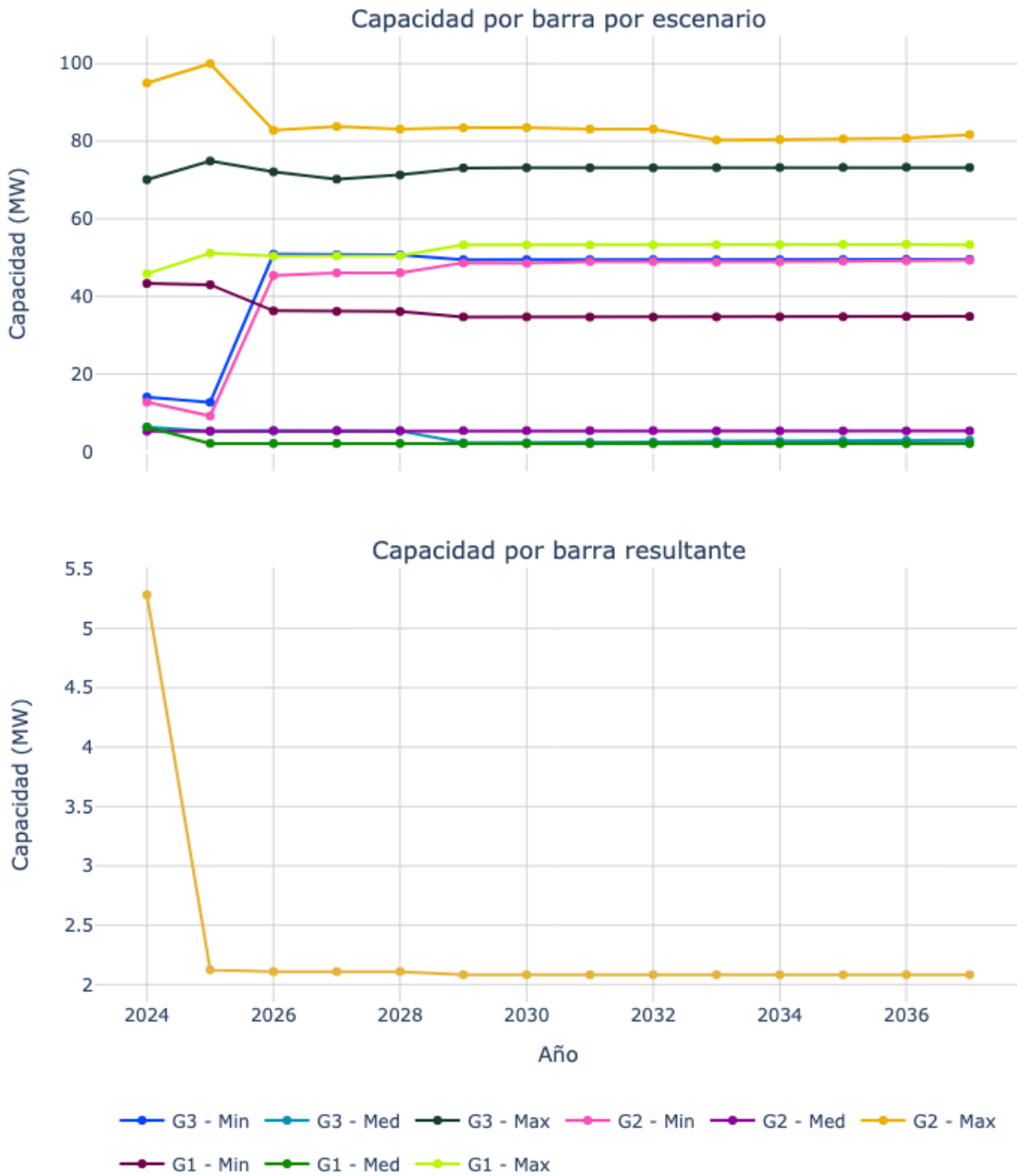


Figura 84. Capacidad de transporte de la subestación Yotoco 34.5.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 78. Datos de capacidad por barra resultante de Yotoco 34.5 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	5.28	G2 - Med	La Unión - Zarzal 1 115	Cartago - Zarzal 1 115
2025	2.12	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2026	2.11	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2027	2.11	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2028	2.11	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2029	2.08	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2030	2.08	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2031	2.08	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2032	2.08	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2033	2.08	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2034	2.08	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2035	2.08	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2036	2.08	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2037	2.08	G1 - Med	San Marcos 1 220/115	Cerrito - Santa Barbara 1 115



Unidad de Planeación Minero Energética

Yumbo 220

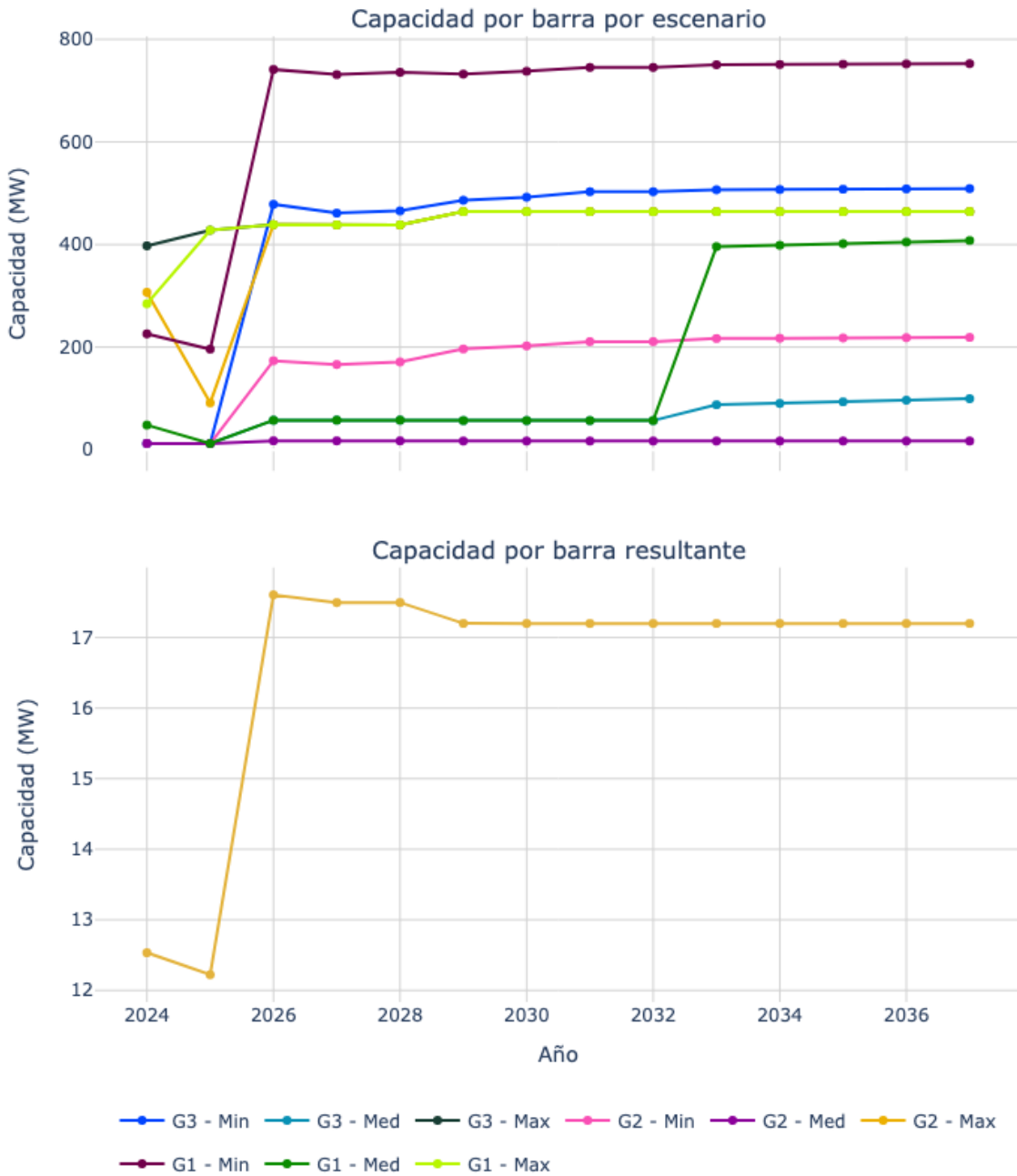


Figura 85. Capacidad de transporte de la subestación Yumbo 220.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 79. Datos de capacidad por barra resultante de Yumbo 220 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	12.53	G2 - Min	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2025	12.22	G3 - Min	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2026	17.61	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2027	17.50	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2028	17.50	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2029	17.20	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2030	17.20	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2031	17.20	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2032	17.20	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2033	17.20	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2034	17.20	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2035	17.20	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2036	17.20	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230
2037	17.20	G2 - Med	Alferez - San Marcos 1 500	San Marcos 500/230



Unidad de Planeación Minero Energética

Zarzal 115

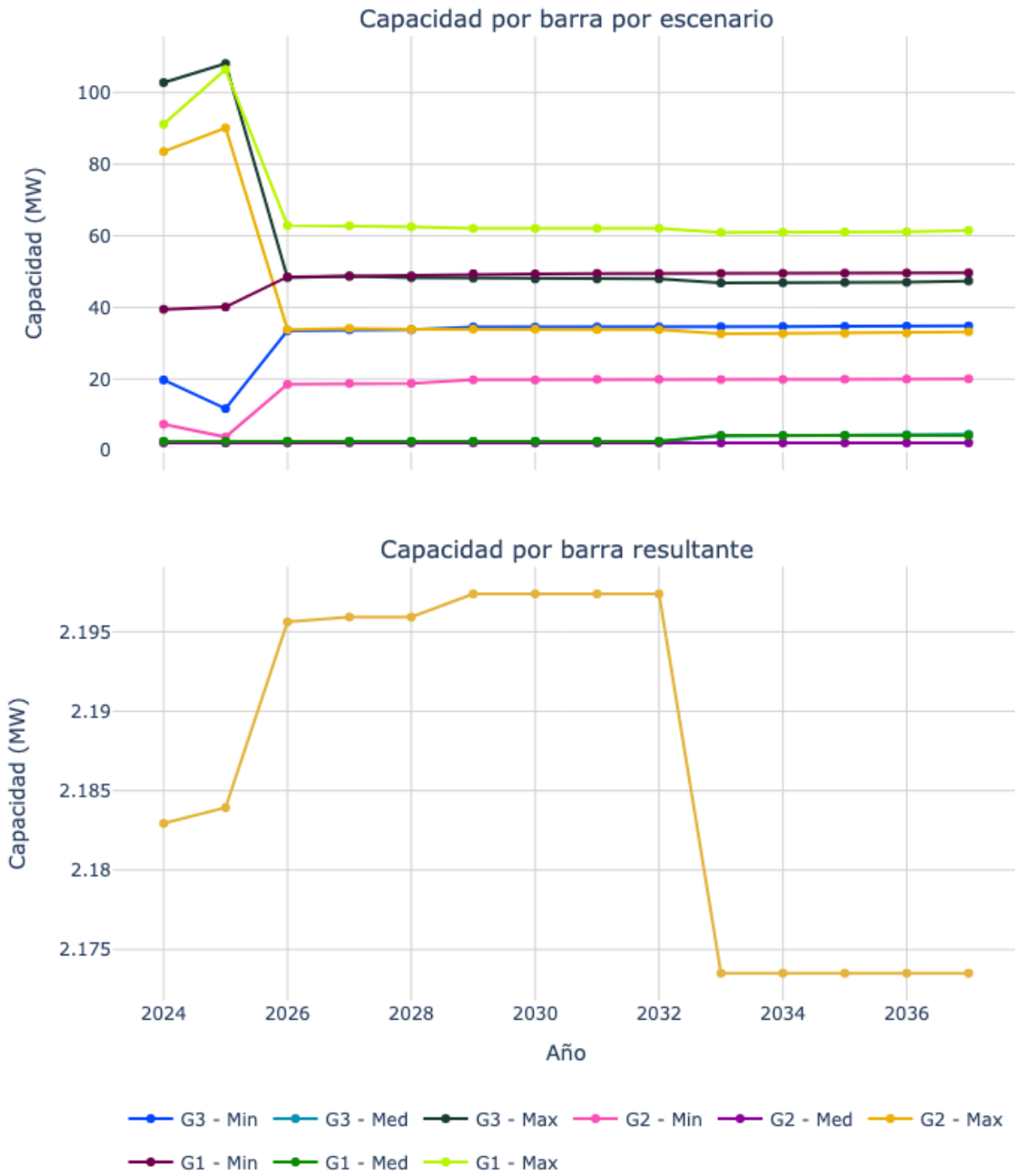


Figura 86. Capacidad de transporte de la subestación Zarzal 115.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 80. Datos de capacidad por barra resultante de Zarzal 115 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	2.18	G2 - Med	La Unión - Zarzal 115	Cartago - Zarzal 115
2025	2.18	G3 - Med	La Unión - Zarzal 115	Cartago - Zarzal 115
2026	2.20	G2 - Med	La Unión - Zarzal 115	Cartago - Zarzal 115
2027	2.20	G2 - Med	La Unión - Zarzal 115	Cartago - Zarzal 115
2028	2.20	G2 - Med	La Unión - Zarzal 115	Cartago - Zarzal 115
2029	2.20	G2 - Med	La Unión - Zarzal 115	Cartago - Zarzal 115
2030	2.20	G2 - Med	La Unión - Zarzal 115	Cartago - Zarzal 115
2031	2.20	G2 - Med	La Unión - Zarzal 115	Cartago - Zarzal 115
2032	2.20	G2 - Med	La Unión - Zarzal 115	Cartago - Zarzal 115
2033	2.17	G2 - Med	La Unión - Zarzal 115	Cartago - Zarzal 115
2034	2.17	G2 - Med	La Unión - Zarzal 115	Cartago - Zarzal 115
2035	2.17	G2 - Med	La Unión - Zarzal 115	Cartago - Zarzal 115
2036	2.17	G2 - Med	La Unión - Zarzal 115	Cartago - Zarzal 115
2037	2.17	G2 - Med	La Unión - Zarzal 115	Cartago - Zarzal 115



Unidad de Planeación Minero Energética

Zarzal 34.5

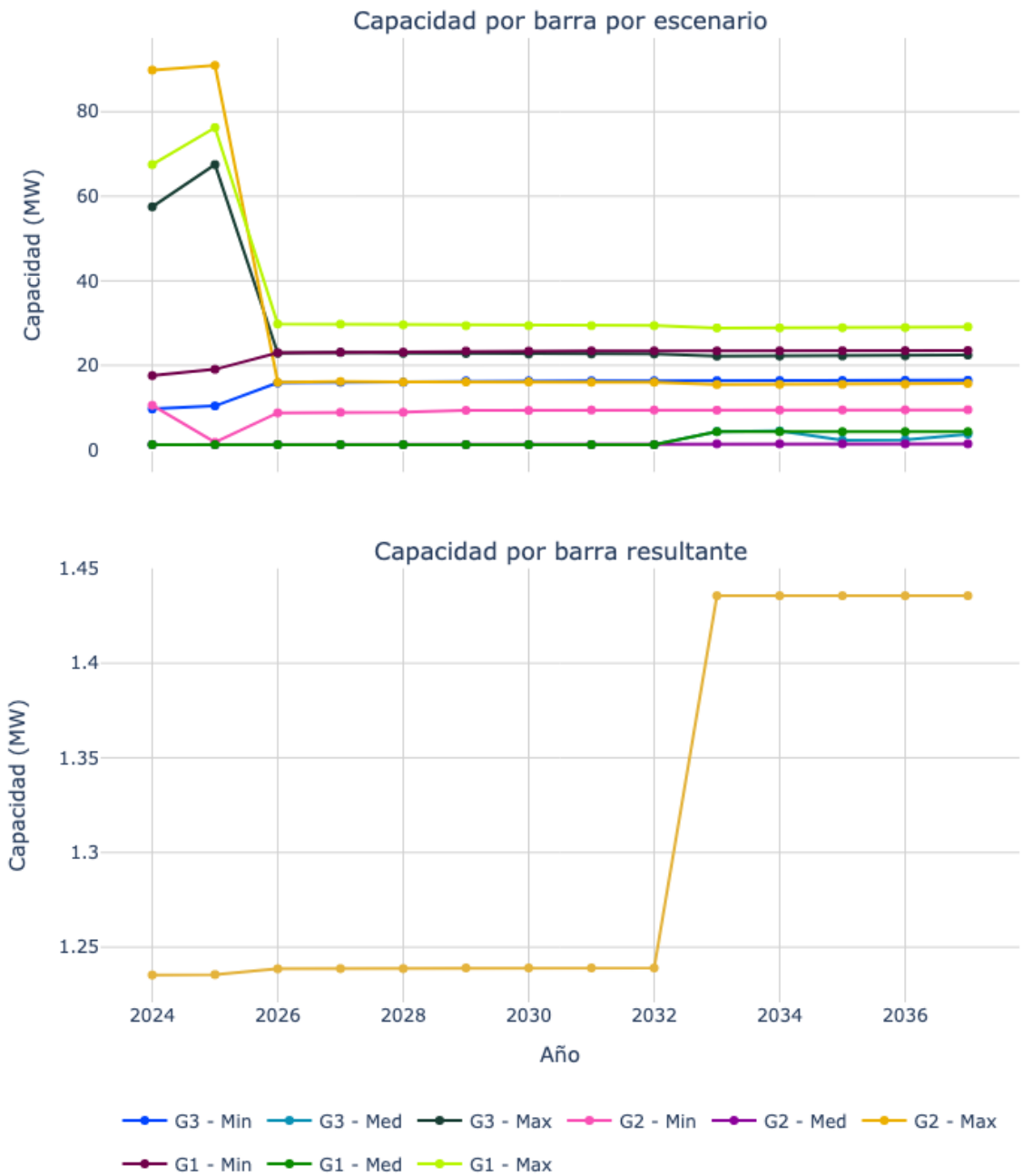


Figura 87. Capacidad de transporte de la subestación Zarzal 34.5.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 81. Datos de capacidad por barra resultante de Zarzal 34.5 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	1.24	G1 - Med	La Unión - Zarzal 1 115	ZAR-VTO_S1_3L1 34.5
2025	1.24	G2 - Med	La Unión - Zarzal 1 115	ZAR-VTO_S1_3L1 34.5
2026	1.24	G2 - Med	La Unión - Zarzal 1 115	ZAR-VTO_S1_3L1 34.5
2027	1.24	G2 - Med	La Unión - Zarzal 1 115	ZAR-VTO_S1_3L1 34.5
2028	1.24	G3 - Med	La Unión - Zarzal 1 115	ZAR-VTO_S1_3L1 34.5
2029	1.24	G3 - Med	La Unión - Zarzal 1 115	ZAR-VTO_S1_3L1 34.5
2030	1.24	G3 - Med	La Unión - Zarzal 1 115	ZAR-VTO_S1_3L1 34.5
2031	1.24	G3 - Med	La Unión - Zarzal 1 115	ZAR-VTO_S1_3L1 34.5
2032	1.24	G3 - Med	La Unión - Zarzal 1 115	ZAR-VTO_S1_3L1 34.5
2033	1.44	G2 - Med	La Unión - Zarzal 1 115	ZAR-VTO_S1_3L1 34.5
2034	1.44	G2 - Med	La Unión - Zarzal 1 115	ZAR-VTO_S1_3L1 34.5
2035	1.44	G2 - Med	La Unión - Zarzal 1 115	ZAR-VTO_S1_3L1 34.5
2036	1.44	G2 - Med	La Unión - Zarzal 1 115	ZAR-VTO_S1_3L1 34.5
2037	1.44	G2 - Med	La Unión - Zarzal 1 115	ZAR-VTO_S1_3L1 34.5