



Unidad de Planeación
Minero Energética



Informe de clasificación de solicitudes de conexión

de la subárea Cauca - Nariño - 2024



Unidad de Planeación Minero Energética



Tabla de contenido

Introducción.....	6
Reporte de asignación mediante el modelo MACC para la bolsa 3 de proyectos en la sub-área(s) Cauca - Nariño	7
Reporte de asignación mediante el modelo MACC para la bolsa 3 de proyectos en la sub-área(s) Cauca - Nariño	7
Resumen de la evaluación individual de los proyectos frente a las restricciones del MACC.....	12
Resultados de la priorización mediante el MACC.....	16
Clasificación de proyectos	22
Reporte por subestación en la subárea(s) Cauca - Nariño.....	23
Subestación Alferez 220:	23
Subestación Alferez 500:	26
Subestación Altamira 115:.....	28
Subestación Altamira 220:.....	31
Subestación Amoya 115:	34
Subestación Betania 115:	36
Subestación Betania 220:	39
Subestación Bordo 34.5:.....	42
Subestación Cartago 220:	43
Subestación Catambuco 115:.....	46
Subestación Cucuana 115:.....	49
Subestación El Zaque 115:	51
Subestación El Zaque 34.5:	54
Subestación Estambul 115:.....	56
Subestación Estambul 230:.....	58
Subestación Florencia 115:.....	61
Subestación Florida (Cauca) 115:	63
Subestación Guaca 220:	66
Subestación Guapi 115:.....	69



Unidad de Planeación Minero Energética



Subestación Hobo 115:.....	72
Subestación Huila 115:.....	74
Subestación Huila 230:.....	77
Subestación Jamondino 115:.....	79
Subestación Jamondino 220:.....	82
Subestación Jamundi 115:.....	85
Subestación Jardinera 115:.....	88
Subestación Juanchito 220:.....	91
Subestación Junin 115:.....	94
Subestación Mesa 220:.....	97
Subestación Mirolindo 115:.....	99
Subestación Mirolindo 220:.....	101
Subestación Norte 34.5:.....	104
Subestación Nva Esperanza 115:.....	105
Subestación Nva Esperanza 220:.....	108
Subestación Nva Esperanza 500:.....	111
Subestación Olaya 115:.....	113
Subestación Paez (Cabaña) 115:.....	116
Subestación Paez 220:.....	119
Subestación Panamericana 115:.....	122
Subestación Panamericana 34.5:.....	125
Subestación Pance 115:.....	126
Subestación Paraiso 220:.....	129
Subestación Pasto 115:.....	131
Subestación Piendamó 13.8:.....	134
Subestación Piendamó 34.5:.....	135
Subestación Pitalito 115:.....	137
Subestación Popayan 115:.....	139
Subestación Popayan 34.5:.....	142



Unidad de Planeación Minero Energética

Subestación Pupiales 34.5:	143
Subestación Renacer 115:	145
Subestación Renacer 220:	147
Subestación Rio Mayo 115:	150
Subestación S Bernardino 220:	153
Subestación San Bernardino 115:	157
Subestación San Carlos 220:	161
Subestación San Carlos 500:	163
Subestación San Felipe 220:	166
Subestación San Marcos 220:	168
Subestación San Marcos 500:	171
Subestación San Martin 115:	173
Subestación Santander 115:	176
Subestación Segovianas 115:	179
Subestación Tesalia 220:	182
Subestación Tuluni 115:	185
Subestación Tuluni 220:	187
Subestación Tumaco 115:	190
Subestación Virginia 220:	193
Subestación Virginia 500:	195
Subestación Yumbo 220:	198
Reporte por zona en la subárea(s) Cauca - Nariño.....	202
Zona 1:	202
Zona 10:	203
Zona 11:	205
Zona 12:	206
Zona 13:	207
Zona 2:	209
Zona 3:	211



Unidad de Planeación Minero Energética

Zona 4:	212
Zona 5:	214
Zona 6:	215
Zona 7:	216
Zona 8:	218
Zona 9:	220
Reporte por proyecto en la subárea(s) Cauca - Nariño	222
Análisis individual de la alternativa de conexión SC_2023_5570_A1:	223
Análisis individual de la alternativa de conexión SC_2023_5570_A2:	230
Análisis individual de la alternativa de conexión SC_2023_5571_A1:	237
Análisis individual de la alternativa de conexión SC_2023_5571_A2:	244
Análisis individual de la alternativa de conexión SC_2913_A1:	251
Análisis individual de la alternativa de conexión SC_2913_A2:	258
Análisis individual de la alternativa de conexión SC_3031_A1:	265
Análisis individual de la alternativa de conexión SC_3031_A2:	272
Análisis individual de la alternativa de conexión SC_3400_A1:	279
Análisis individual de la alternativa de conexión SC_3400_A2:	286
Análisis individual de la alternativa de conexión SC_3847_A1:	293
Análisis individual de la alternativa de conexión SC_3847_A2:	300
Análisis individual de la alternativa de conexión SC_4738_A1:	307
Análisis individual de la alternativa de conexión SC_4738_A2:	314
Análisis individual de la alternativa de conexión SC_4761_A1:	321
Análisis individual de la alternativa de conexión SC_4761_A2:	328
Análisis individual de la alternativa de conexión SC_4788_A1:	335
Análisis individual de la alternativa de conexión SC_4788_A2:	343
Análisis individual de la alternativa de conexión SC_4794_A1:	351
Análisis individual de la alternativa de conexión SC_4794_A2:	365
Análisis individual de la alternativa de conexión SC_2939_A1:	380
Análisis individual de la alternativa de conexión SC_2939_A2:	387



**Unidad de Planeación
Minero Energética**





Unidad de Planeación Minero Energética



Introducción

Este documento tiene como objetivo presentar a los interesados un informe de los resultados obtenidos en la primera fase de análisis de la asignación de capacidad de transporte mediante el Modelo de Asignación de Capacidad de Conexión (MACC) para la subárea Cauca - Nariño. En este documento, se encontrará un resumen de las solicitudes presentadas para la subárea en cuestión, donde se detallan las tecnologías, subestaciones de conexión y FPO solicitadas.

Adicionalmente, se presenta la clasificación de las solicitudes por bolsas y filas. También se incluye un listado de las alternativas de conexión en las que se evidencia alguna violación de las restricciones de capacidad por barra o exceso de cortocircuito. Finalmente, se adjuntan los anexos técnicos detallados de cada una de las alternativas evaluadas.



Unidad de Planeación Minero Energética

Reporte de asignación mediante el modelo MACC para la bolsa 3 de proyectos en la sub-área(s) Cauca - Nariño

Esta sección tiene como objetivo presentar a los interesados un reporte de los resultados obtenidos con respecto a la asignación de capacidad de transporte mediante el Modelo de Asignación de Capacidad de Conexión - MACC para la subárea(s) Cauca - Nariño

Reporte de asignación mediante el modelo MACC para la bolsa 3 de proyectos en la sub-área(s) Cauca - Nariño

A continuación, se presenta la información básica de las diferentes solicitudes presentadas en la subárea(s) Cauca - Nariño. En total, para esta subárea, se evaluaron 11 solicitudes de conexión, correspondientes a 22 alternativas, en donde se destacan los proyectos basados en la tecnología PCH con 5 solicitudes y una capacidad de transporte solicitada total de 56.9 MW, tal y como se muestra en las siguientes figuras

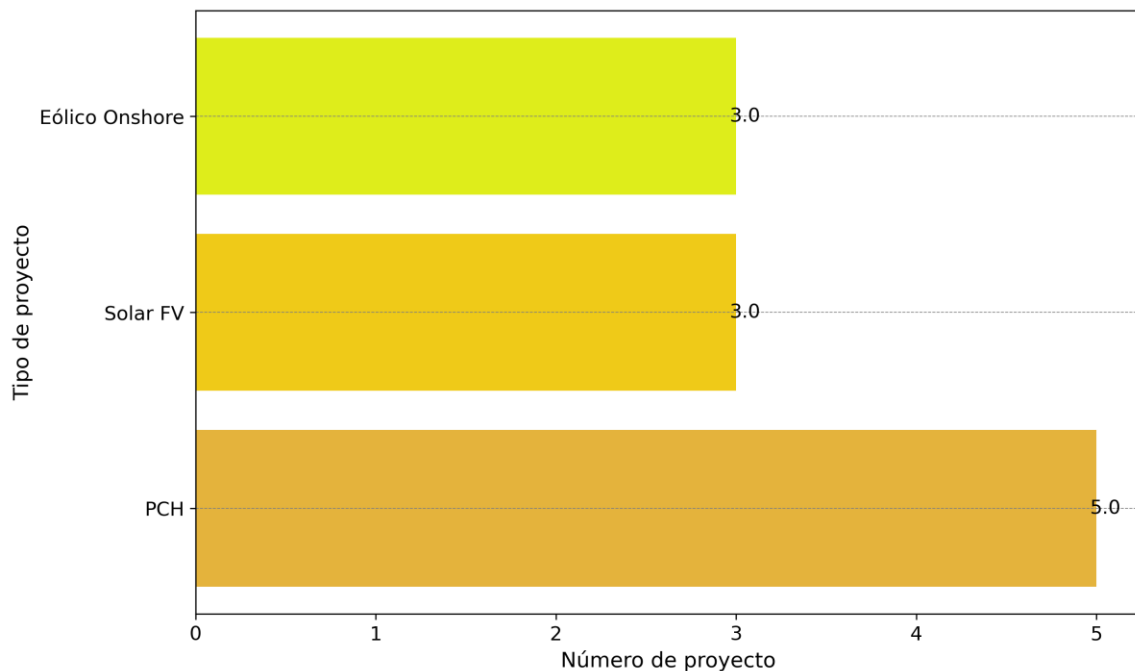


Figura 1-1. Número de solicitudes por tecnología en la subárea Cauca - Nariño



Unidad de Planeación Minero Energética

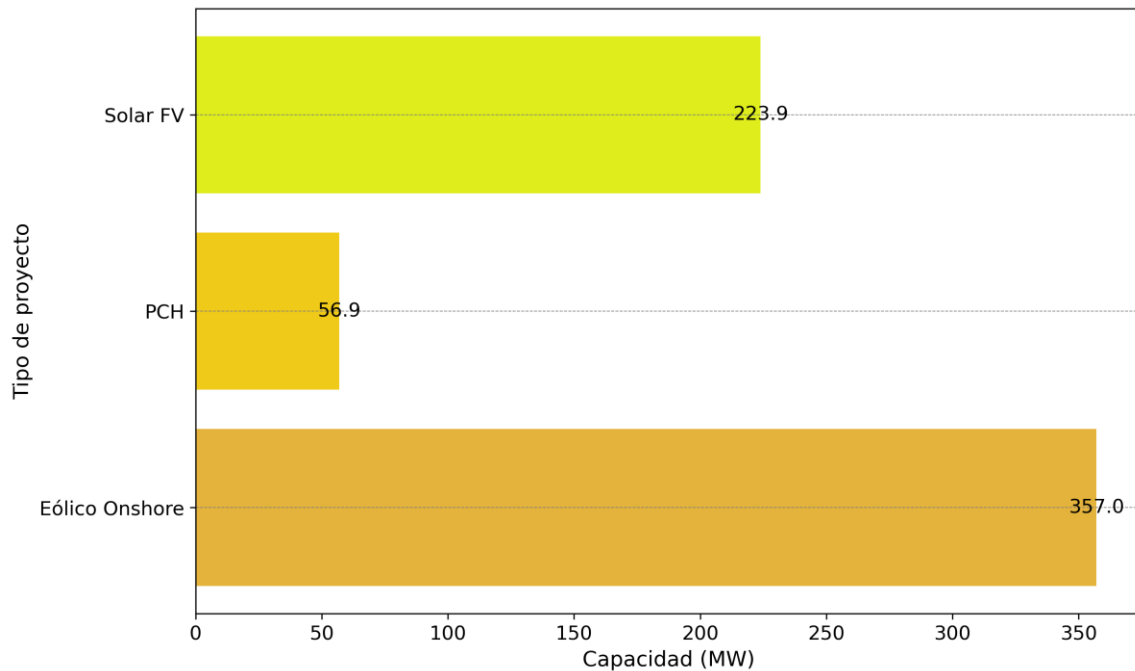


Figura 1-2. Capacidad solicitada por tecnología en la subárea Cauca - Nariño

Por otra parte, analizando las alternativas de conexión presentadas en cada una de las solicitudes, en la siguiente figura se puede observar la cantidad de alternativas de conexión que se presentaron a cada una de las subestaciones de la subárea de análisis y su discriminación por tecnología. Se destaca que la subestación con mayor cantidad de solicitudes de conexión es El Zaque 34.5 con 3 solicitudes.



Unidad de Planeación Minero Energética

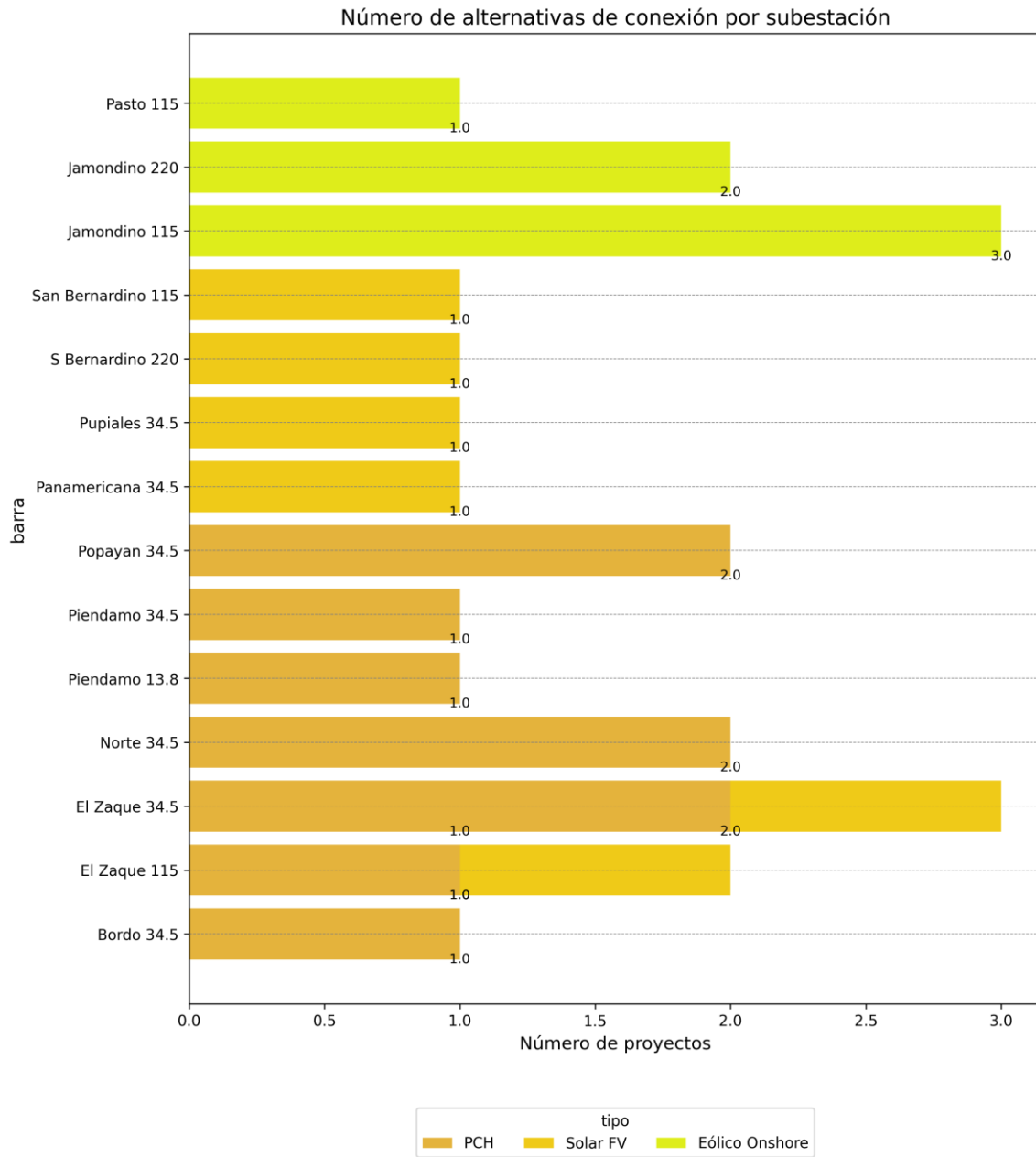


Figura 1-3. Número de solicitudes por subestación en la subárea Cauca - Nariño

Adicionalmente, analizando las alternativas de conexión presentadas en cada una de las solicitudes, en la siguiente figura se puede observar la capacidad de las alternativas de



Unidad de Planeación Minero Energética

conexión que se presentaron a cada una de las subestaciones de la subárea en análisis y su discriminación por tipo de tecnología. Es importante destacar que la subestación Jamondino 115 presentó la mayor capacidad de transporte solicitada con 357.0 MW.

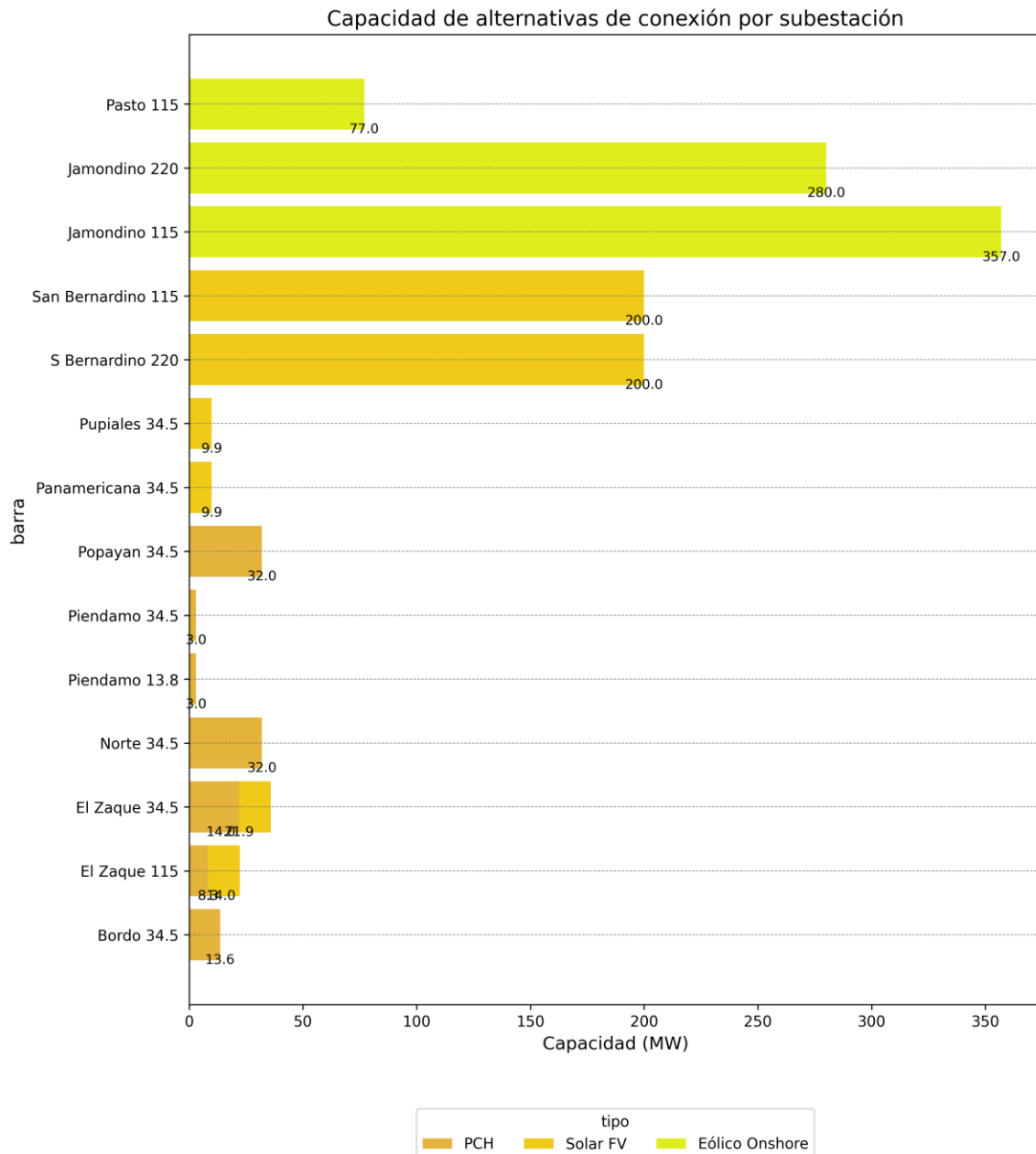


Figura 1-4. Capacidad solicitada por subestación en la subárea Cauca - Nariño



Unidad de Planeación Minero Energética



Finalmente, en las siguientes figuras se hace una categorización de las alternativas de conexión presentadas en la subárea(s) Cauca - Nariño a partir de la Fecha de Puesta en Operación (FPO) solicitada y del tipo de tecnología en la cual se basan dichas solicitudes, en donde se destaca en año 2027 como el año en el que se presentaron mayor cantidad de FPO.

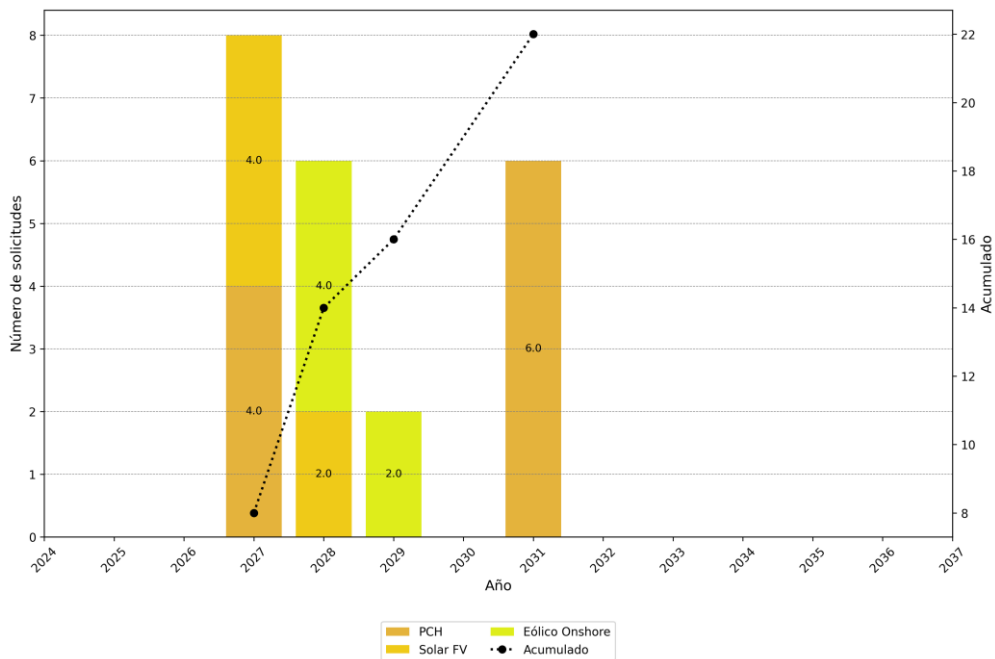


Figura 1-5. Número de solicitudes por FPO en la subárea Cauca - Nariño



Unidad de Planeación Minero Energética

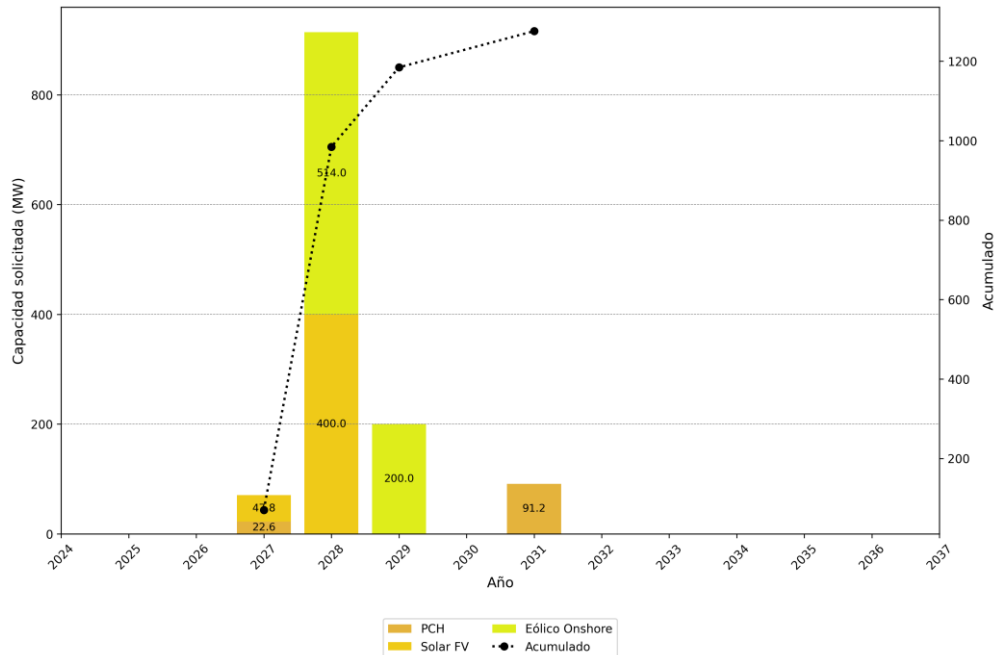


Figura 1-6. Capacidad solicitada por FPO en la subárea Cauca - Nariño

Resumen de la evaluación individual de los proyectos frente a las restricciones del MACC

Esta sección presenta un resumen de la primera fase de análisis de la asignación de capacidad de transporte en la cual se realiza una evaluación individual de cada una de las solicitudes y sus alternativas de conexión frente al cumplimiento de cada una de las restricciones contempladas en el Modelo de Asignación de Capacidad de Conexión (MACC). Es importante indicar que la nomenclatura usada para las tablas presentadas en esta sección se basa en las siguientes definiciones:

- SATISFACE: La alternativa evaluada satisface, de manera individual, con la restricción asociada.
- NO SATISFACE: La alternativa evaluada NO satisface, de manera individual, con la restricción asociada.



Unidad de Planeación Minero Energética

- VIABLE: La alternativa evaluada satisface, de manera individual, con la totalidad de las restricciones evaluadas.

- NO VIABLE: La alternativa evaluada NO satisface, de manera individual, con la totalidad de las restricciones evaluadas.

A continuación, se presenta la tabla de las solicitudes en las cuales se identificó que al menos una de las alternativas de conexión satisface de manera individual con cada una de las restricciones, por ende, dichas alternativas identificadas como viables pasaran a la segunda fase de evaluación.

Tabla 1-1. Proyectos que de manera individual satisfacen en al menos una alternativa con todas las restricciones del MACC

ID solicitud de conexión	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3	Comentarios
SC_4794	VIABLE	VIABLE	NA	Se identifican alternativas que satisfacen la totalidad de las restricciones

Por otra parte, en la tabla 1-2, se registran aquellas solicitudes en las cuales NO se identifican alternativas que cumplan con todas las restricciones del modelo MACC por lo cual se determina que su conexión al sistema no es factible. Estas solicitudes no serán tenidas en cuenta en la segunda fase de evaluación del proceso de asignación.

Tabla 1-2. Proyectos que de manera individual NO satisfacen en al menos una alternativa con todas las restricciones del MACC

ID solicitud de conexión	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3	Comentarios
SC_2023_5570	NO VIABLE	NO VIABLE	NA	NO se identifican alternativas que satisfacen la totalidad de las restricciones



Unidad de Planeación Minero Energética

SC_2023_5571	NO VIABLE	NO VIABLE	NA	NO se identifican alternativas que satisfacen la totalidad de las restricciones
SC_2913	NO VIABLE	NO VIABLE	NA	NO se identifican alternativas que satisfacen la totalidad de las restricciones
SC_3031	NO VIABLE	NO VIABLE	NA	NO se identifican alternativas que satisfacen la totalidad de las restricciones
SC_3400	NO VIABLE	NO VIABLE	NA	NO se identifican alternativas que satisfacen la totalidad de las restricciones
SC_3847	NO VIABLE	NO VIABLE	NA	NO se identifican alternativas que satisfacen la totalidad de las restricciones
SC_4738	NO VIABLE	NO VIABLE	NA	NO se identifican alternativas que satisfacen la totalidad de las restricciones
SC_4761	NO VIABLE	NO VIABLE	NA	NO se identifican alternativas que satisfacen la totalidad de las restricciones
SC_4788	NO VIABLE	NO VIABLE	NA	NO se identifican alternativas que satisfacen la totalidad de las restricciones



Unidad de Planeación Minero Energética

SC_2939	NO VIABLE	NO VIABLE	NA	NO se identifican alternativas que satisfacen la totalidad de las restricciones
---------	-----------	-----------	----	---

Adicionalmente, en la tabla 1-3, se presenta el resumen de los resultados de cada una de las alternativas evaluadas frente a cada una de las restricciones del modelo MACC.

Tabla 1-3. Resumen de la evaluación de cada una de las alternativas frente a las restricciones del MACC

Solicitud de conexión	Capacidad Barra	Capacidad excedente de cortocircuito	Capacidad por zona	Viabilidad técnica
SC_2023_5570_A1	NO SATISFACE	SATISFACE	NO SATISFACE	NO VIABLE
SC_2023_5570_A2	NO SATISFACE	SATISFACE	NO SATISFACE	NO VIABLE
SC_2023_5571_A1	NO SATISFACE	SATISFACE	NO SATISFACE	NO VIABLE
SC_2023_5571_A2	NO SATISFACE	SATISFACE	NO SATISFACE	NO VIABLE
SC_2913_A1	NO SATISFACE	SATISFACE	NO SATISFACE	NO VIABLE
SC_2913_A2	NO SATISFACE	SATISFACE	NO SATISFACE	NO VIABLE
SC_3031_A1	NO SATISFACE	SATISFACE	NO SATISFACE	NO VIABLE
SC_3031_A2	NO SATISFACE	SATISFACE	NO SATISFACE	NO VIABLE
SC_3400_A1	NO SATISFACE	SATISFACE	NO SATISFACE	NO VIABLE
SC_3400_A2	NO SATISFACE	SATISFACE	NO SATISFACE	NO VIABLE
SC_3847_A1	NO SATISFACE	SATISFACE	NO SATISFACE	NO VIABLE
SC_3847_A2	NO SATISFACE	SATISFACE	NO SATISFACE	NO VIABLE
SC_4738_A1	NO SATISFACE	SATISFACE	SATISFACE	NO VIABLE
SC_4738_A2	NO SATISFACE	SATISFACE	SATISFACE	NO VIABLE
SC_4761_A1	NO SATISFACE	SATISFACE	NO SATISFACE	NO VIABLE
SC_4761_A2	NO SATISFACE	SATISFACE	NO SATISFACE	NO VIABLE
SC_4788_A1	NO SATISFACE	NO SATISFACE	NO SATISFACE	NO VIABLE
SC_4788_A2	NO SATISFACE	NO SATISFACE	NO SATISFACE	NO VIABLE
SC_4794_A1	SATISFACE	SATISFACE	SATISFACE	VIABLE
SC_4794_A2	SATISFACE	SATISFACE	SATISFACE	VIABLE
SC_2939_A1	NO SATISFACE	SATISFACE	SATISFACE	NO VIABLE
SC_2939_A2	NO SATISFACE	SATISFACE	SATISFACE	NO VIABLE



Unidad de Planeación Minero Energética

Es importante indicar que los análisis presentados anteriormente corresponden a una evaluación individual de las solicitudes y alternativas de conexión presentadas para la subárea Cauca - Nariño, por lo tanto, los casos que se identifican viables técnicamente no indican que estén priorizados. Los resultados de la optimización del MACC y los proyectos priorizados se pueden observar en la siguiente sección (Resultados de la priorización mediante el MACC).

Finalmente, se indica que el análisis detallado de cada una de las alternativas frente a las restricciones del MACC se encuentran anexas a este documento (Reporte por proyecto en la subárea(s) Cauca - Nariño).

Resultados de la priorización mediante el MACC

Teniendo en cuenta los resultados anteriores y los diferentes parámetros calculados como: la capacidad de transporte de cada una de las subestaciones que pertenecen a la subárea(s) Cauca - Nariño, la capacidad excedente de cortocircuito de estas, la zonificación y los beneficios de cada uno de los proyectos, se realiza la priorización de las alternativas de conexión de manera que se maximicen los beneficios percibidos por el sistema y se maximice la capacidad asignada. Los parámetros utilizados en el modelo se reportan en los diferentes reportes del modelo.

Es importante mencionar que los resultados de la priorización de alternativas de conexión mediante el modelo MACC, presentados en este documento, están sujetos a la validación eléctrica, por lo que no representan la asignación definitiva del punto de conexión de los diferentes proyectos evaluados. En la siguiente tabla se presenta de manera resumida los resultados de priorización obtenidos de la optimización del algoritmo MACC.

Tabla 1-4. Resumen de la priorización de cada una de las alternativas de conexión después de optimización del MACC.

Solicitud de conexión	Capacidad Barra	Capacidad excedente de cortocircuito	Capacidad por zona	Viabilidad técnica	Priorización MACC
SC_2023_5570_A1	NO SATISFACE	SATISFACE	NO SATISFACE	NO VIABLE	NO PRIORIZADO
SC_2023_5570_A2	NO SATISFACE	SATISFACE	NO SATISFACE	NO VIABLE	NO PRIORIZADO



Unidad de Planeación Minero Energética

SC_2023_5571_A1	NO SATISFACE	SATISFACE	NO SATISFACE	NO VIABLE	NO PRIORIZADO
SC_2023_5571_A2	NO SATISFACE	SATISFACE	NO SATISFACE	NO VIABLE	NO PRIORIZADO
SC_2913_A1	NO SATISFACE	SATISFACE	NO SATISFACE	NO VIABLE	NO PRIORIZADO
SC_2913_A2	NO SATISFACE	SATISFACE	NO SATISFACE	NO VIABLE	NO PRIORIZADO
SC_3031_A1	NO SATISFACE	SATISFACE	NO SATISFACE	NO VIABLE	NO PRIORIZADO
SC_3031_A2	NO SATISFACE	SATISFACE	NO SATISFACE	NO VIABLE	NO PRIORIZADO
SC_3400_A1	NO SATISFACE	SATISFACE	NO SATISFACE	NO VIABLE	NO PRIORIZADO
SC_3400_A2	NO SATISFACE	SATISFACE	NO SATISFACE	NO VIABLE	NO PRIORIZADO
SC_3847_A1	NO SATISFACE	SATISFACE	NO SATISFACE	NO VIABLE	NO PRIORIZADO
SC_3847_A2	NO SATISFACE	SATISFACE	NO SATISFACE	NO VIABLE	NO PRIORIZADO
SC_4738_A1	NO SATISFACE	SATISFACE	SATISFACE	NO VIABLE	NO PRIORIZADO
SC_4738_A2	NO SATISFACE	SATISFACE	SATISFACE	NO VIABLE	NO PRIORIZADO
SC_4761_A1	NO SATISFACE	SATISFACE	NO SATISFACE	NO VIABLE	NO PRIORIZADO
SC_4761_A2	NO SATISFACE	SATISFACE	NO SATISFACE	NO VIABLE	NO PRIORIZADO
SC_4788_A1	NO SATISFACE	NO SATISFACE	NO SATISFACE	NO VIABLE	NO PRIORIZADO
SC_4788_A2	NO SATISFACE	NO SATISFACE	NO SATISFACE	NO VIABLE	NO PRIORIZADO
SC_4794_A1	SATISFACE	SATISFACE	SATISFACE	VIABLE	PRIORIZADO
SC_4794_A2	SATISFACE	SATISFACE	SATISFACE	VIABLE	NO PRIORIZADO
SC_2939_A1	NO SATISFACE	SATISFACE	SATISFACE	NO VIABLE	NO PRIORIZADO
SC_2939_A2	NO SATISFACE	SATISFACE	SATISFACE	NO VIABLE	NO PRIORIZADO



Unidad de Planeación Minero Energética



A continuación, se presenta la información básica de las diferentes alternativas de conexión priorizadas mediante el modelo MACC. En total, para esta subárea, se asignaron 1 solicitudes de conexión con una capacidad de transporte total de 3 MW, tal y como se puede observar en las siguientes figuras.

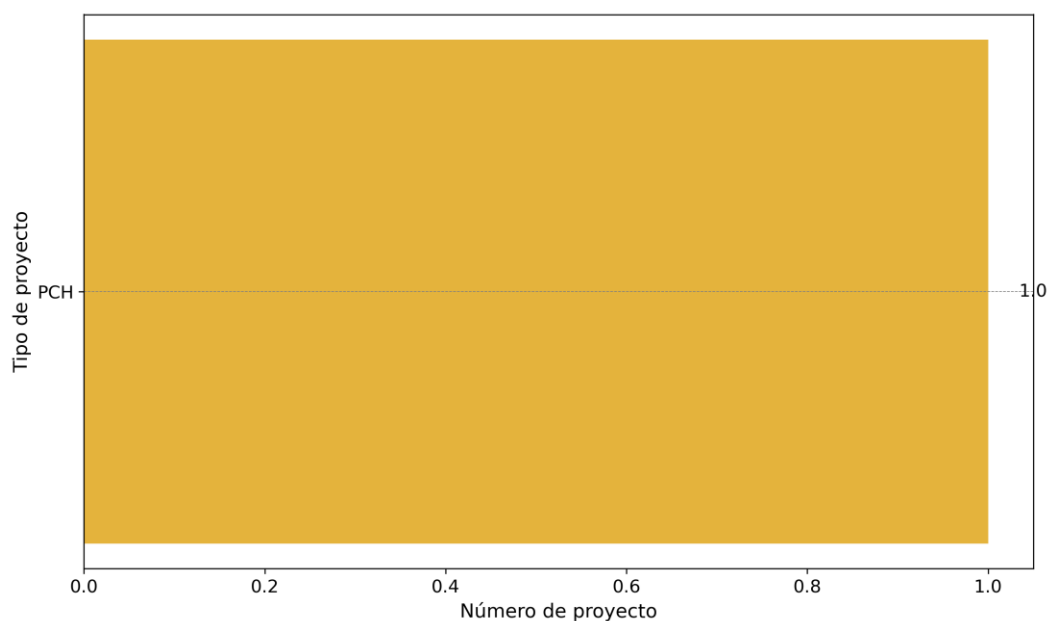


Figura 1-7. Número de solicitudes priorizadas por tecnología en la subárea Cauca - Nariño



Unidad de Planeación Minero Energética

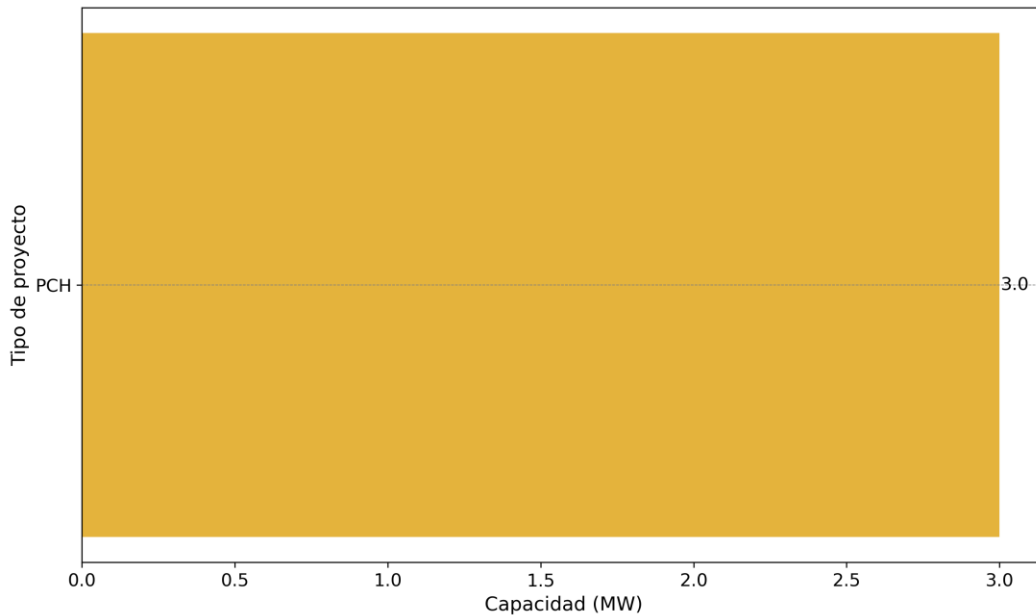


Figura 1-8. Capacidad priorizada por tecnología en la subárea Cauca - Nariño

Por otra parte, analizando las alternativas de conexión presentadas en cada una de las solicitudes, se puede observar en la siguiente figura, que la subestación con mayor cantidad de alternativas de conexión priorizadas es Piendamó 13.8 con 1 solicitudes.

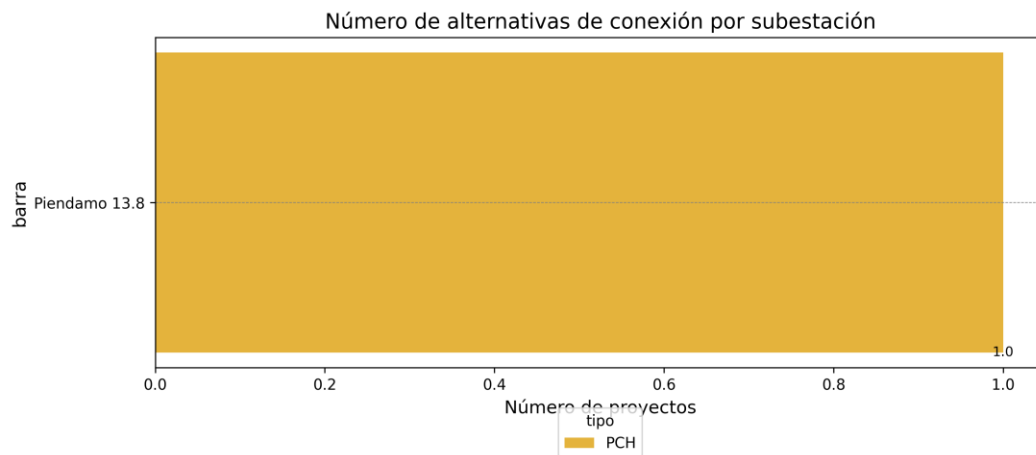


Figura 1-9. Número de solicitudes priorizadas por subestación en la subárea Cauca - Nariño



Unidad de Planeación Minero Energética



Además, en la siguiente figura se observa que la subestación Piendamó 13.8 presentó la mayor capacidad de transporte priorizada con 3.0 MW.

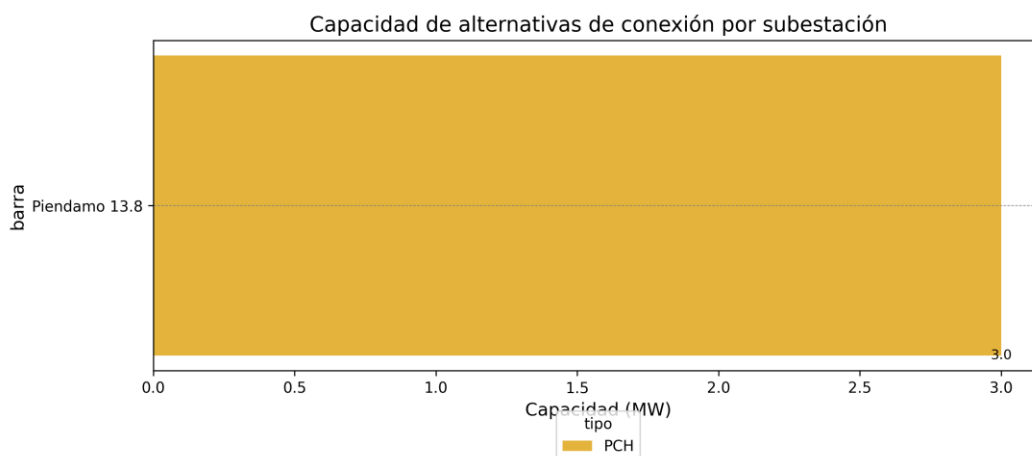


Figura 1-10. Capacidades priorizadas por subestación en la subárea Cauca - Nariño

Finalmente, en las siguientes figuras se hace una categorización de las alternativas de conexión presentadas en la subárea(s) Cauca - Nariño a partir de la Fecha de Puesta en Operación (FPO) solicitada y del tipo de tecnología en la cual se basan dichas solicitudes, en donde se destaca en año 2027 como el año en el que se presentaron mayor cantidad de solicitudes priorizadas.



Unidad de Planeación Minero Energética

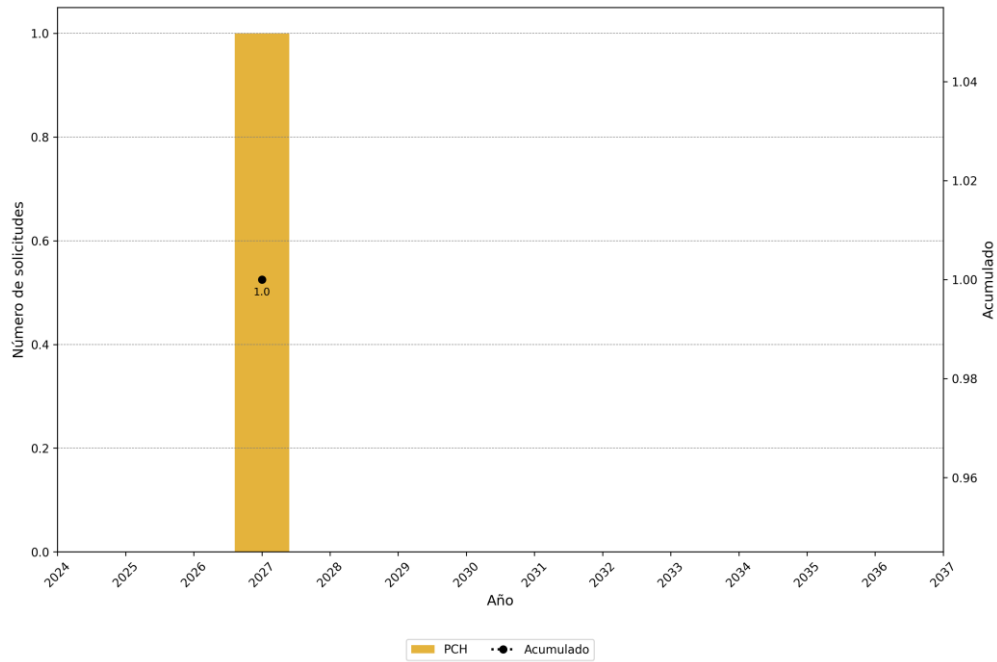


Figura 1-11. Número de solicitudes priorizadas por año en la subárea Cauca - Nariño

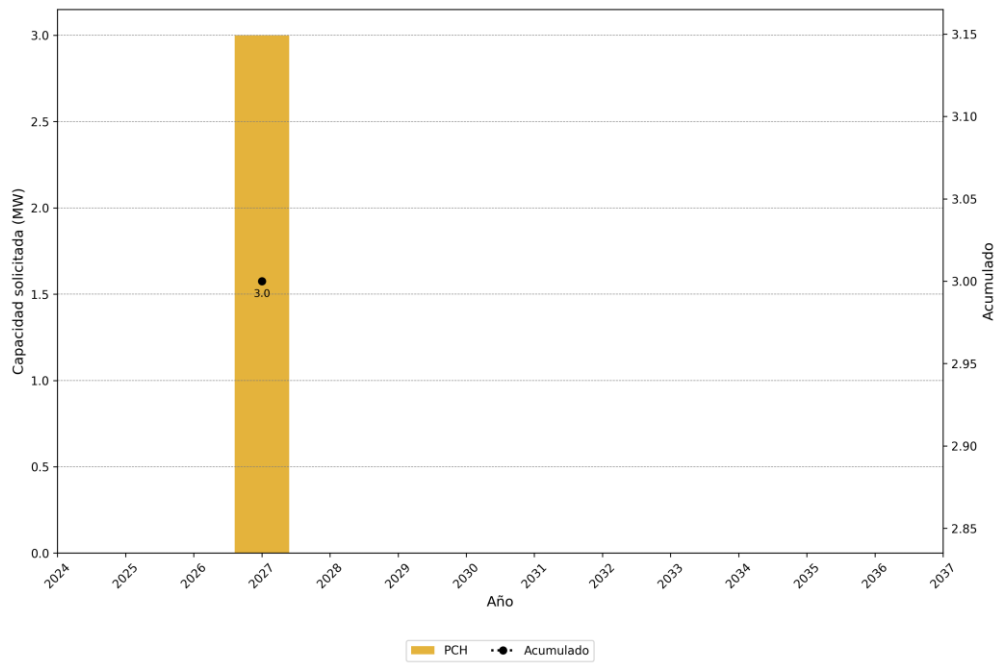


Figura 1-12. Capacidad priorizada por FPO en la subárea Cauca - Nariño



Unidad de Planeación Minero Energética

Clasificación de proyectos

En esta sección se presenta la clasificación de cada una de las solicitudes de la subárea Cauca - Nariño en las respectivas bolsas y filas teniendo en cuenta los resultados de evaluación presentados anteriormente, así como también, los resultados de la evaluación de la información presentada por cada uno de los interesados con respecto a avances en tramites ambientales o obligaciones con el sistema.

Tabla 1-5. Clasificación de las solicitudes de conexión en la subárea Cauca - Nariño.

nombre	bolsa	fila	fecha completitud
SC_2023_5570_A1	3	1	2023-11-14 16:04:00
SC_2023_5570_A2	3	1	2023-11-14 16:04:00
SC_2023_5571_A1	3	1	2023-11-14 16:09:00
SC_2023_5571_A2	3	1	2023-11-14 16:09:00
SC_2913_A1	3	1	2023-08-30 08:31:00
SC_2913_A2	3	1	2023-08-30 08:31:00
SC_3031_A1	3	1	2023-07-25 18:29:37
SC_3031_A2	3	1	2023-07-25 18:29:37
SC_3400_A1	3	1	2023-09-22 16:13:12
SC_3400_A2	3	1	2023-09-22 16:13:12
SC_3847_A1	3	1	2023-10-05 08:13:04
SC_3847_A2	3	1	2023-10-05 08:13:04
SC_4738_A1	3	1	2023-10-22 22:55:00
SC_4738_A2	3	1	2023-10-22 22:55:00
SC_4761_A1	3	1	2023-11-19 16:35:00
SC_4761_A2	3	1	2023-11-19 16:35:00
SC_4788_A1	3	1	2023-11-16 00:02:00
SC_4788_A2	3	1	2023-11-16 00:02:00
SC_4794_A1	3	2	2023-11-14 15:41:00
SC_4794_A2	3	1	2023-11-14 15:41:00
SC_2939_A1	3	1	2023-09-01 07:51:00
SC_2939_A2	3	1	2023-09-01 07:51:00

3+: Proyectos que tienen avance en tramites ambientales de la línea o del proyecto.



Unidad de Planeación Minero Energética

Reporte por subestación en la subárea(s) Cauca - Nariño

Esta sección tiene como objetivo realizar el análisis de las variables y el estado de cada una de las subestaciones del SIN, las cuales son impactadas por la conexión de proyectos en la subárea(s) Cauca - Nariño. A continuación, se realizará un análisis del estado de la variable de capacidad de barra y capacidad excedente de interrupción de corriente de cortocircuito, teniendo en cuenta las solicitudes de conexión y las respectivas alternativas priorizadas como resultado de la ejecución del modelo MACC.

Subestación Alferez 220:

Capacidad por barra:

Para la subestación Alferez 220 se presentaron 0 alternativas de conexión las cuales se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 2-1. Alternativas de conexión presentadas a la subestación Alferez 220

Solicitud	Capacidad	Tipo	Barra	FPO solicitada	Restricción
-----------	-----------	------	-------	----------------	-------------

No se priorizó ninguna de las alternativas de conexión presentadas en la subestación Alferez 220

El estado de la capacidad por barra en la subestación Alferez 220, teniendo en cuenta la asignación se puede observar en la siguiente figura.



Unidad de Planeación Minero Energética

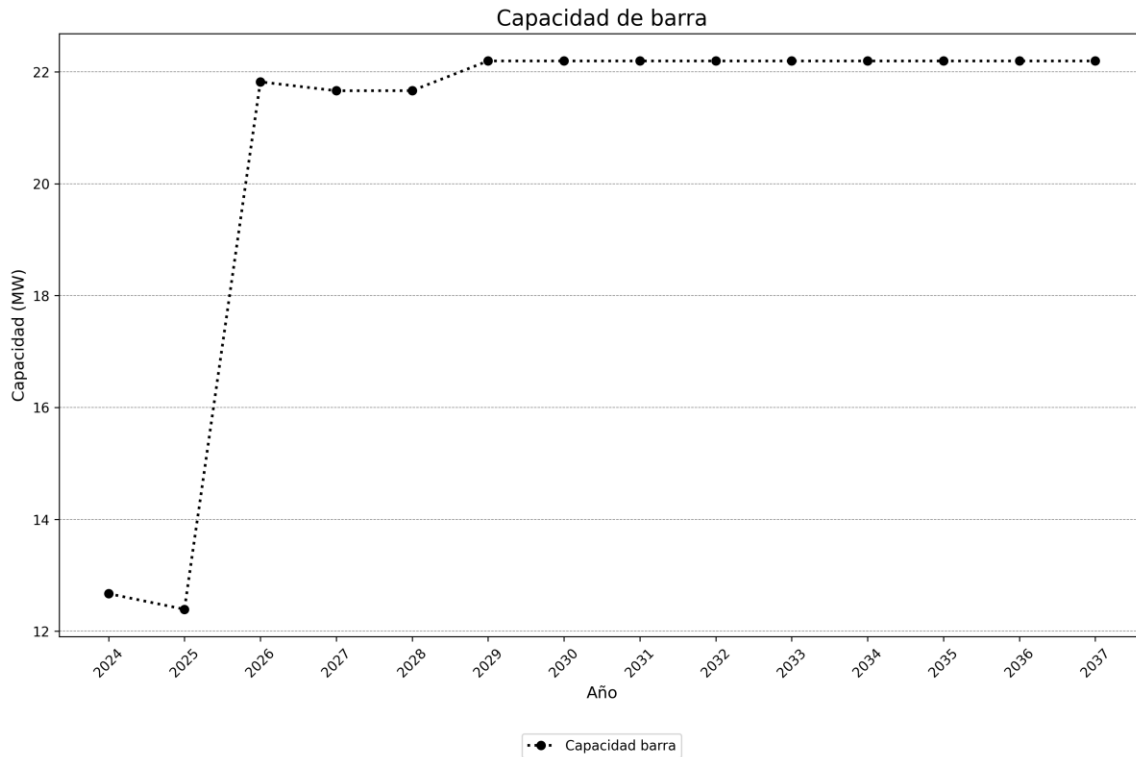


Figura 2-1. Balance de capacidad por barra después de la priorización para la subestación Alferez 220

Capacidad excedente de interrupción de corriente de cortocircuito:

Para la subestación Alferez 220 se presentaron 10 alternativas de conexión las cuales tienen aportes de corriente de cortocircuito. Estas alternativas se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 2-2. Alternativas de conexión que aportan corriente de cortocircuito en la subestación Alferez 220

index	tipo	periodoIni	Barra a la que aporta CC	Aporte de cortocircuito (kA)	Restricción
SC_2023_5570_A1	Solar FV	2027	Alferez 220	0.017	SATISFACE
SC_2023_5570_A2	Solar FV	2027	Alferez 220	0.017	SATISFACE
SC_2023_5571_A1	PCH	2027	Alferez 220	0.000	SATISFACE



Unidad de Planeación Minero Energética

SC_2023_5571_A2	PCH	2027	Alferez 220	0.000	SATISFACE
SC_3400_A1	Solar FV	2028	Alferez 220	0.326	SATISFACE
SC_3400_A2	Solar FV	2028	Alferez 220	0.385	SATISFACE
SC_3847_A1	Solar FV	2027	Alferez 220	0.013	SATISFACE
SC_3847_A2	Solar FV	2027	Alferez 220	0.012	SATISFACE
SC_4788_A1	Eólico Onshore	2029	Alferez 220	0.365	SATISFACE
SC_4788_A2	Eólico Onshore	2029	Alferez 220	0.212	SATISFACE

No se priorizó ninguna de las alternativas de conexión que tengan aportes de corriente de cortocircuito en la subestación Alferez 220

El estado de la capacidad de cortocircuito en la subestación Alferez 220, teniendo en cuenta la asignación se puede observar en la siguiente figura.

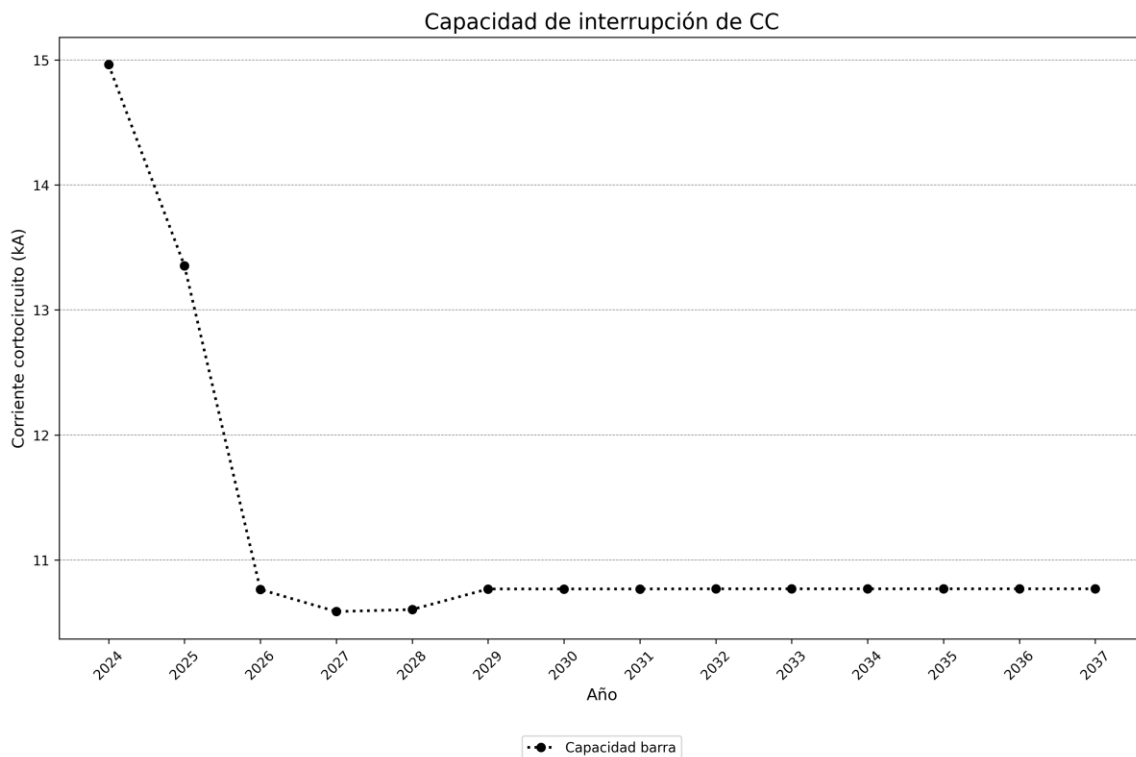


Figura 2-2. Balance de capacidad de cortocircuito despues de la priorización para la subestación Alferez 220



Unidad de Planeación Minero Energética

Subestación Alferez 500:

Capacidad por barra:

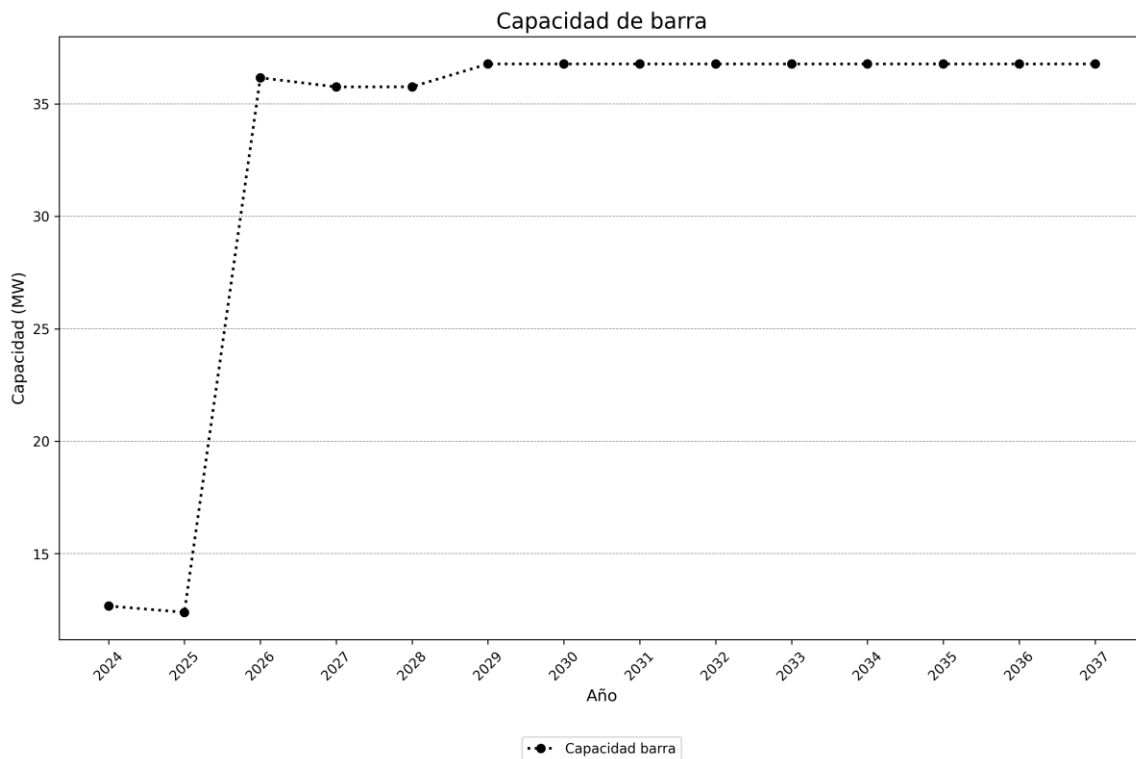
Para la subestación Alferez 500 se presentaron 0 alternativas de conexión las cuales se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 2-3. Alternativas de conexión presentadas a la subestación Alferez 500

Solicitud	Capacidad	Tipo	Barra	FPO solicitada	Restricción
-----------	-----------	------	-------	----------------	-------------

No se priorizó ninguna de las alternativas de conexión presentadas en la subestación Alferez 500

El estado de la capacidad por barra en la subestación Alferez 500, teniendo en cuenta la asignación se puede observar en la siguiente figura.





Unidad de Planeación Minero Energética

Figura 2-3. Balance de capacidad por barra después de la priorización para la subestación Alferez 500

Capacidad excedente de interrupción de corriente de cortocircuito:

Para la subestación Alferez 500 se presentaron 2 alternativas de conexión las cuales tienen aportes de corriente de cortocircuito. Estas alternativas se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 2-4. Alternativas de conexión que aportan corriente de cortocircuito en la subestación Alferez 500

index	tipo	periodo	Barra a la que aporta CC	Aporte de cortocircuito (kA)	Restricción
SC_4788_A1	Eólico Onshore	2029	Alferez 500	0.073	SATISFACE
SC_4788_A2	Eólico Onshore	2029	Alferez 500	0.042	SATISFACE

No se priorizó ninguna de las alternativas de conexión que tengan aportes de corriente de cortocircuito en la subestación Alferez 500

El estado de la capacidad de cortocircuito en la subestación Alferez 500, teniendo en cuenta la asignación se puede observar en la siguiente figura.



Unidad de Planeación Minero Energética

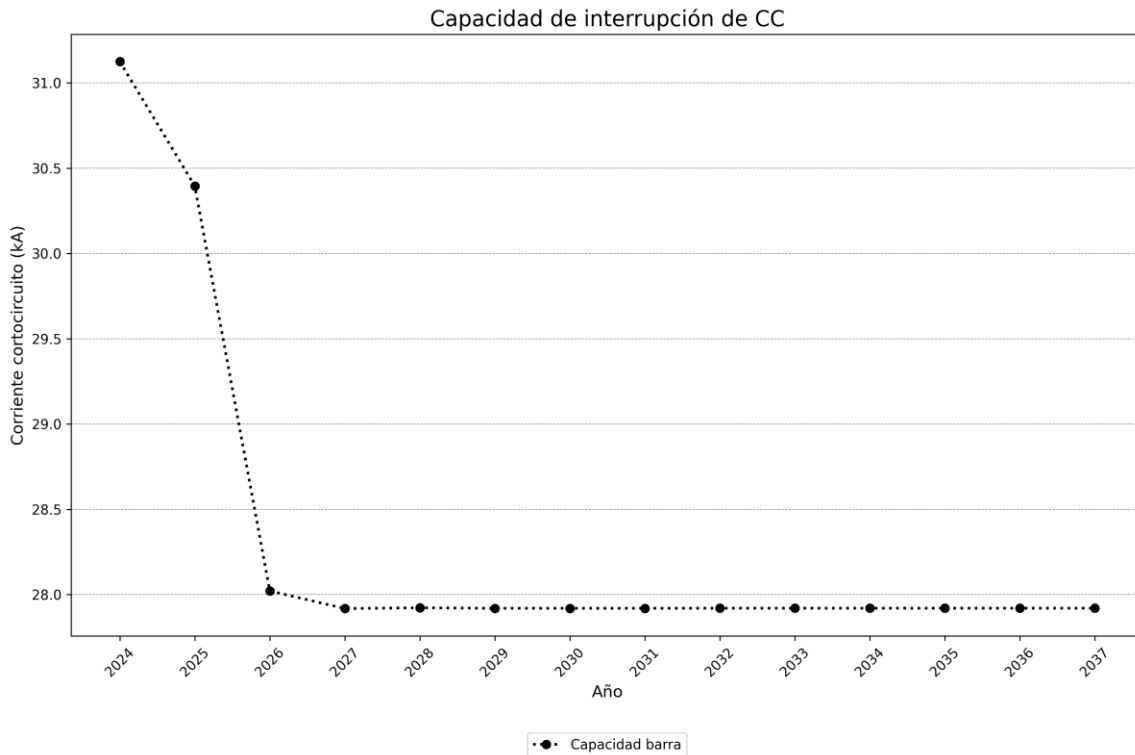


Figura 2-4. Balance de capacidad de cortocircuito despues de la priorización para la subestación Alferez 500

Subestación Altamira 115:

Capacidad por barra:

Para la subestación Altamira 115 se presentaron 0 alternativas de conexión las cuales se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 2-5. Alternativas de conexión presentadas a la subestación Altamira 115

Solicitud	Capacidad	Tipo	Barra	FPO solicitada	Restricción
-----------	-----------	------	-------	----------------	-------------

No se priorizó ninguna de las alternativas de conexión presentadas en la subestación Altamira 115



Unidad de Planeación Minero Energética



El estado de la capacidad por barra en la subestación Altamira 115, teniendo en cuenta la asignación se puede observar en la siguiente figura.

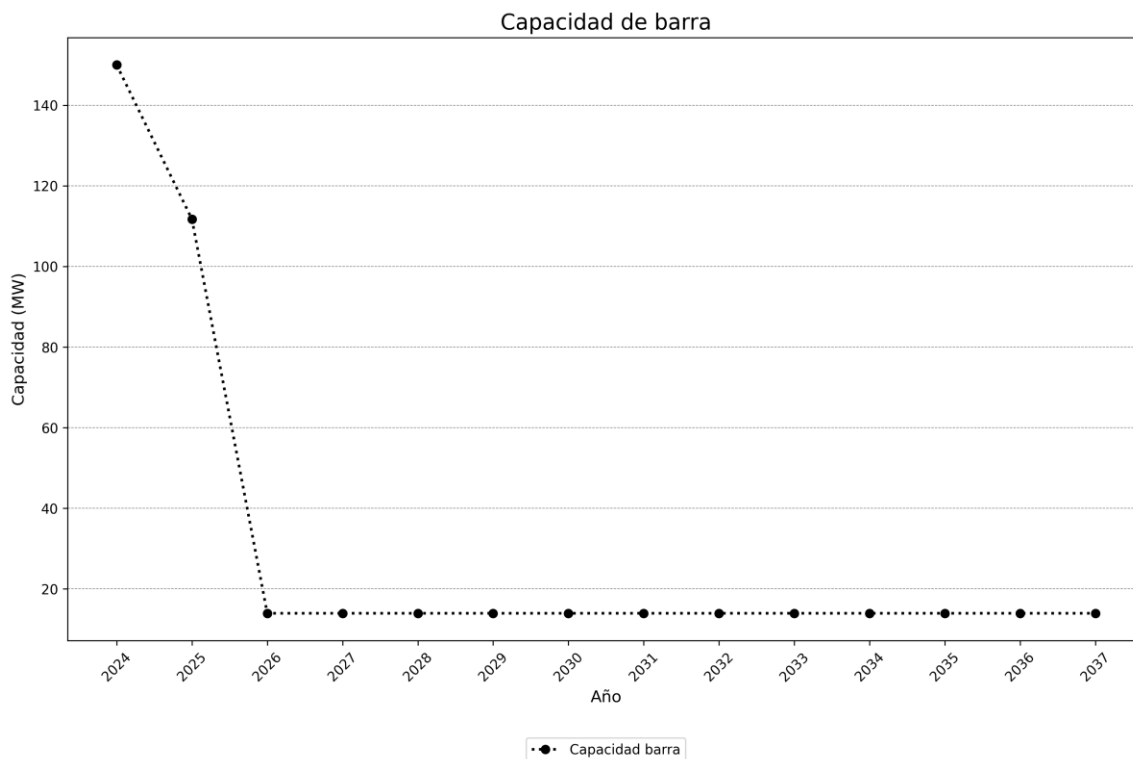


Figura 2-5. Balance de capacidad por barra después de la priorización para la subestación Altamira 115

Capacidad excedente de interrupción de corriente de cortocircuito:

Para la subestación Altamira 115 se presentaron 8 alternativas de conexión las cuales tienen aportes de corriente de cortocircuito. Estas alternativas se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 2-6. Alternativas de conexión que aportan corriente de cortocircuito en la subestación Altamira 115

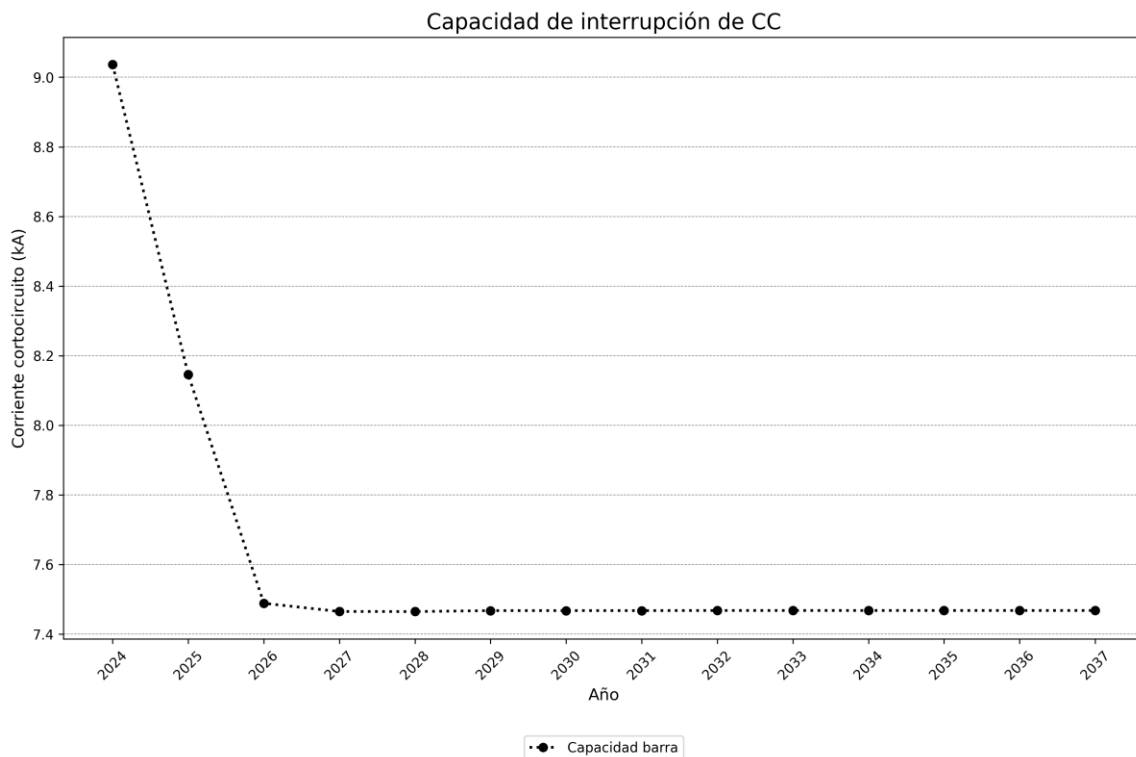


Unidad de Planeación Minero Energética

index	tipo	periodoIni	Barra a la que aporta CC	Aporte de cortocircuito (kA)	Restricción
SC_2023_5570_A1	Solar FV	2027	Altamira 115	0.010	SATISFACE
SC_2023_5570_A2	Solar FV	2027	Altamira 115	0.010	SATISFACE
SC_2023_5571_A1	PCH	2027	Altamira 115	0.000	SATISFACE
SC_2023_5571_A2	PCH	2027	Altamira 115	0.000	SATISFACE
SC_3847_A1	Solar FV	2027	Altamira 115	0.015	SATISFACE
SC_3847_A2	Solar FV	2027	Altamira 115	0.015	SATISFACE
SC_4788_A1	Eólico Onshore	2029	Altamira 115	0.253	SATISFACE
SC_4788_A2	Eólico Onshore	2029	Altamira 115	0.125	SATISFACE

No se priorizó ninguna de las alternativas de conexión que tengan aportes de corriente de cortocircuito en la subestación Altamira 115

El estado de la capacidad de cortocircuito en la subestación Altamira 115, teniendo en cuenta la asignación se puede observar en la siguiente figura.





Unidad de Planeación Minero Energética



Figura 2-6. Balance de capacidad de cortocircuito despues de la priorización para la subestación Altamira 115

Subestación Altamira 220:

Capacidad por barra:

Para la subestación Altamira 220 se presentaron 0 alternativas de conexión las cuales se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 2-7. Alternativas de conexión presentadas a la subestación Altamira 220

Solicitud	Capacidad	Tipo	Barra	FPO solicitada	Restricción
-----------	-----------	------	-------	----------------	-------------

No se priorizó ninguna de las alternativas de conexión presentadas en la subestación Altamira 220

El estado de la capacidad por barra en la subestación Altamira 220, teniendo en cuenta la asignación se puede observar en la siguiente figura.



Unidad de Planeación Minero Energética

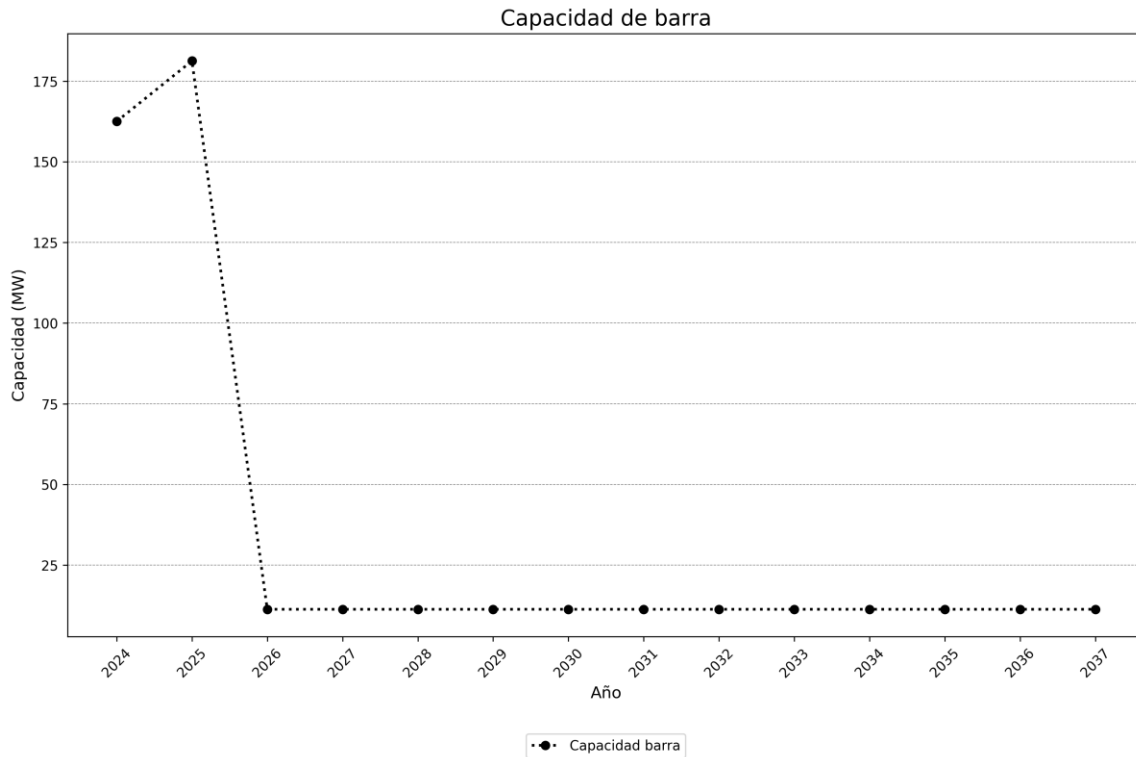


Figura 2-7. Balance de capacidad por barra después de la priorización para la subestación Altamira 220

Capacidad excedente de interrupción de corriente de cortocircuito:

Para la subestación Altamira 220 se presentaron 12 alternativas de conexión las cuales tienen aportes de corriente de cortocircuito. Estas alternativas se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 2-8. Alternativas de conexión que aportan corriente de cortocircuito en la subestación Altamira 220

index	tipo	periodoIni	Barra a la que aporta CC	Aporte de cortocircuito (kA)	Restricción
SC_2023_5570_A1	Solar FV	2027	Altamira 220	0.008	SATISFACE
SC_2023_5570_A2	Solar FV	2027	Altamira 220	0.008	SATISFACE
SC_2023_5571_A1	PCH	2027	Altamira 220	0.000	SATISFACE



Unidad de Planeación Minero Energética

SC_2023_5571_A2	PCH	2027	Altamira 220	0.000	SATISFACE
SC_3400_A1	Solar FV	2028	Altamira 220	0.107	SATISFACE
SC_3400_A2	Solar FV	2028	Altamira 220	0.151	SATISFACE
SC_3847_A1	Solar FV	2027	Altamira 220	0.012	SATISFACE
SC_3847_A2	Solar FV	2027	Altamira 220	0.011	SATISFACE
SC_4761_A1	Eólico Onshore	2028	Altamira 220	0.030	SATISFACE
SC_4761_A2	Eólico Onshore	2028	Altamira 220	0.041	SATISFACE
SC_4788_A1	Eólico Onshore	2029	Altamira 220	0.499	SATISFACE
SC_4788_A2	Eólico Onshore	2029	Altamira 220	0.242	SATISFACE

No se priorizó ninguna de las alternativas de conexión que tengan aportes de corriente de cortocircuito en la subestación Altamira 220

El estado de la capacidad de cortocircuito en la subestación Altamira 220, teniendo en cuenta la asignación se puede observar en la siguiente figura.

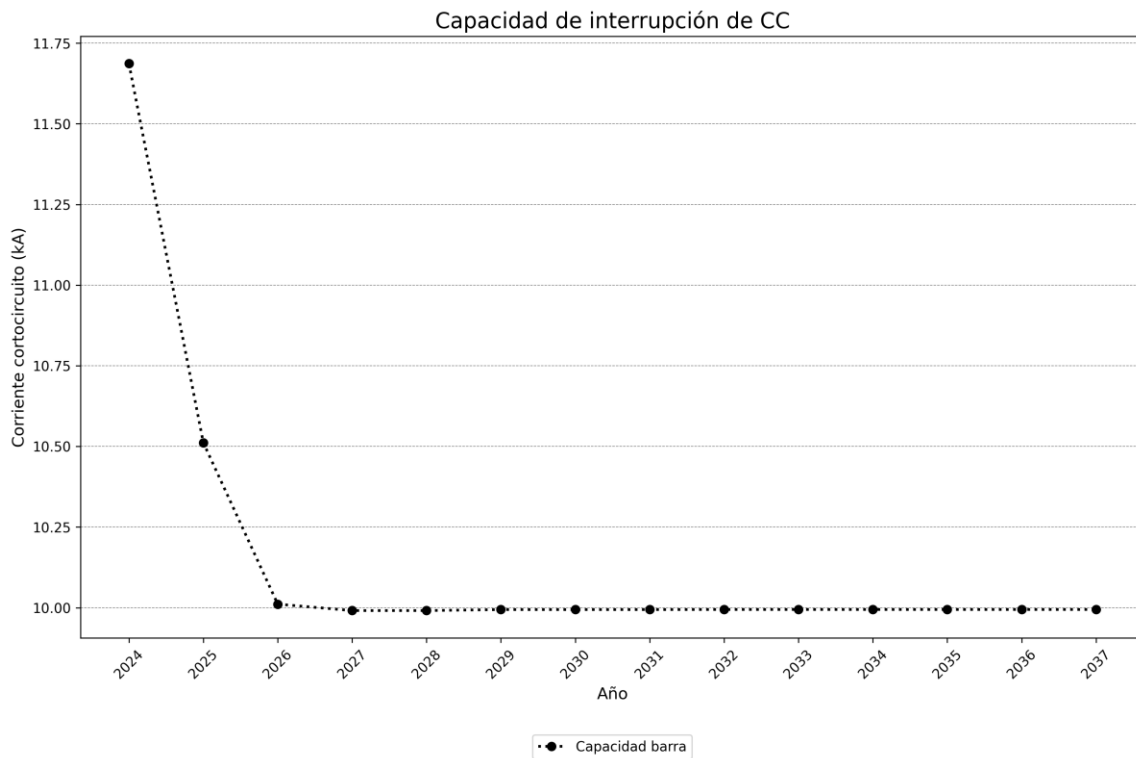


Figura 2-8. Balance de capacidad de cortocircuito después de la priorización para la subestación Altamira 220



Unidad de Planeación Minero Energética



Subestación Amoya 115:

Capacidad por barra:

Para la subestación Amoya 115 se presentaron 0 alternativas de conexión las cuales se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 2-9. Alternativas de conexión presentadas a la subestación Amoya 115

Solicitud	Capacidad	Tipo	Barra	FPO solicitada	Restricción
-----------	-----------	------	-------	----------------	-------------

No se priorizó ninguna de las alternativas de conexión presentadas en la subestación Amoya 115

El estado de la capacidad por barra en la subestación Amoya 115, teniendo en cuenta la asignación se puede observar en la siguiente figura.



Unidad de Planeación
Minero Energética

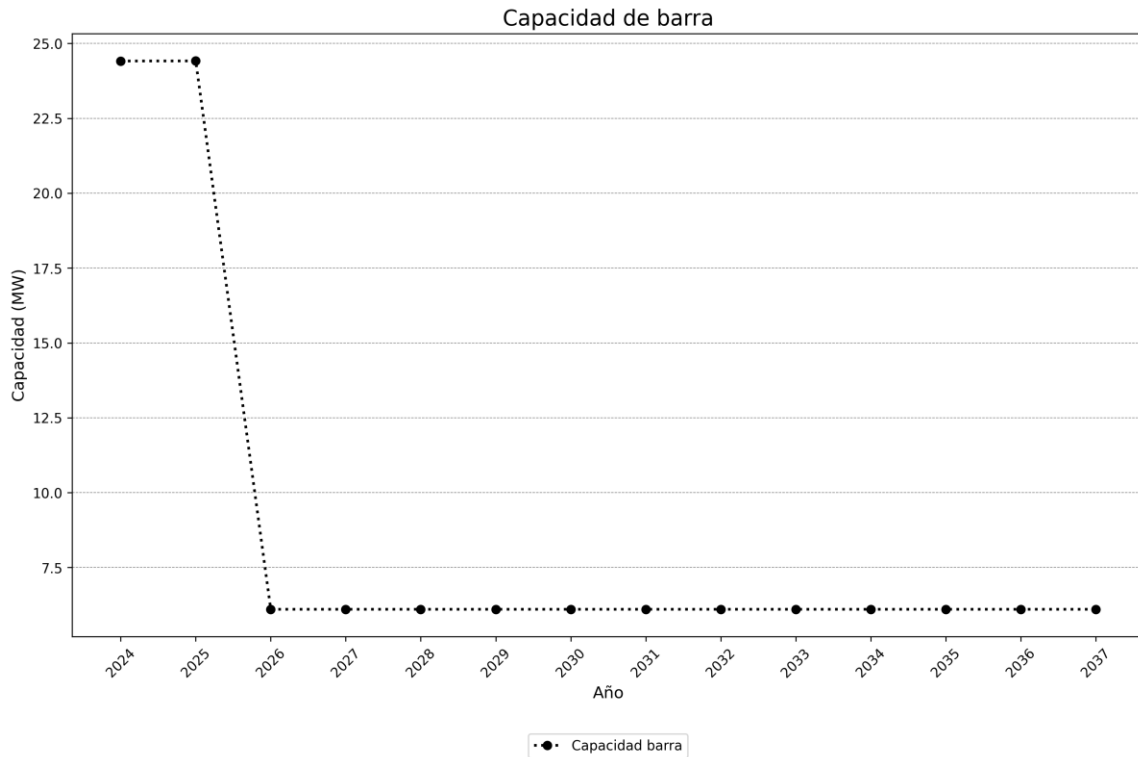


Figura 2-9. Balance de capacidad por barra despues de la priorización para la subestación Amoya 115

Capacidad excedente de interrupción de corriente de cortocircuito:

Para la subestación Amoya 115 se presentaron 2 alternativas de conexión las cuales tienen aportes de corriente de cortocircuito. Estas alternativas se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 2-10. Alternativas de conexión que aportan corriente de cortocircuito en la subestación Amoya 115

index	tipo	periodoIni	Barra a la que aporta CC	Aporte de cortocircuito (kA)	Restricción
SC_4788_A1	Eólico Onshore	2029	Amoya 115	0.004	SATISFACE
SC_4788_A2	Eólico Onshore	2029	Amoya 115	0.002	SATISFACE



Unidad de Planeación Minero Energética

No se priorizó ninguna de las alternativas de conexión que tengan aportes de corriente de cortocircuito en la subestación Amoya 115

El estado de la capacidad de cortocircuito en la subestación Amoya 115, teniendo en cuenta la asignación se puede observar en la siguiente figura.

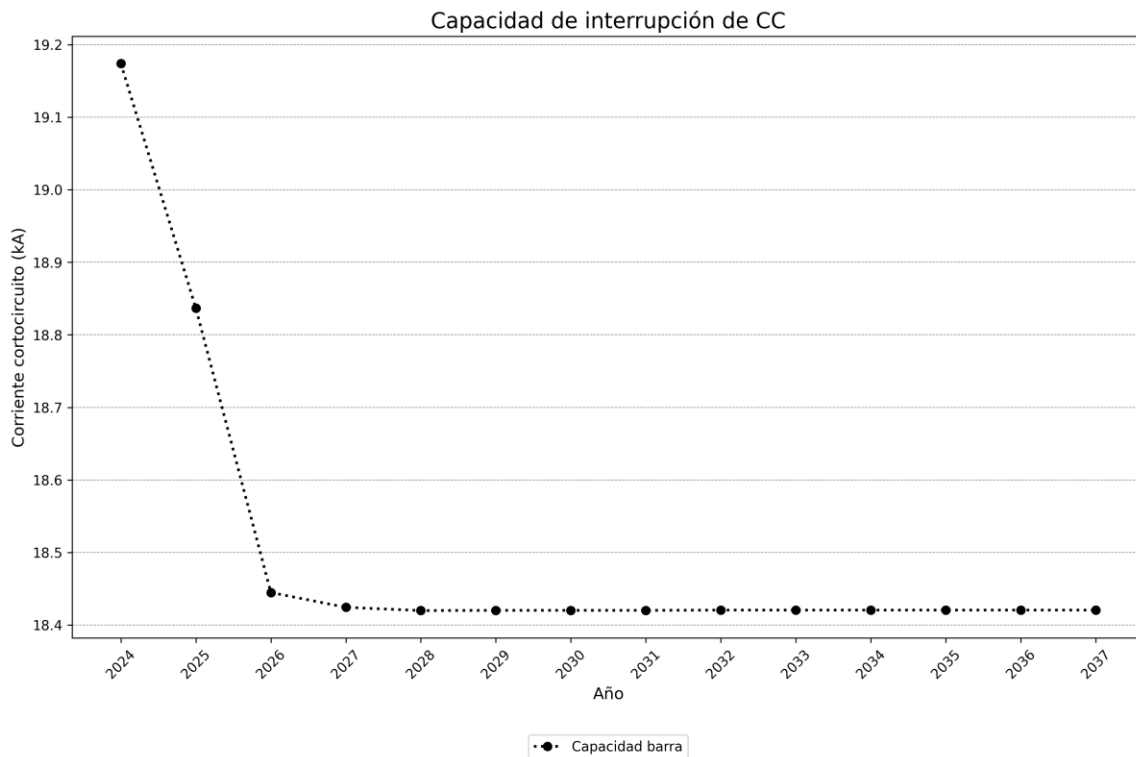


Figura 2-10. Balance de capacidad de cortocircuito despues de la priorización para la subestación Amoya 115

Subestación Betania 115:

Capacidad por barra:

Para la subestación Betania 115 se presentaron 0 alternativas de conexión las cuales se muestran en la siguiente tabla:



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 2-11. Alternativas de conexión presentadas a la subestación Betania 115

Solicitud	Capacidad	Tipo	Barra	FPO solicitada	Restricción
-----------	-----------	------	-------	----------------	-------------

No se priorizó ninguna de las alternativas de conexión presentadas en la subestación Betania 115

El estado de la capacidad por barra en la subestación Betania 115, teniendo en cuenta la asignación se puede observar en la siguiente figura.

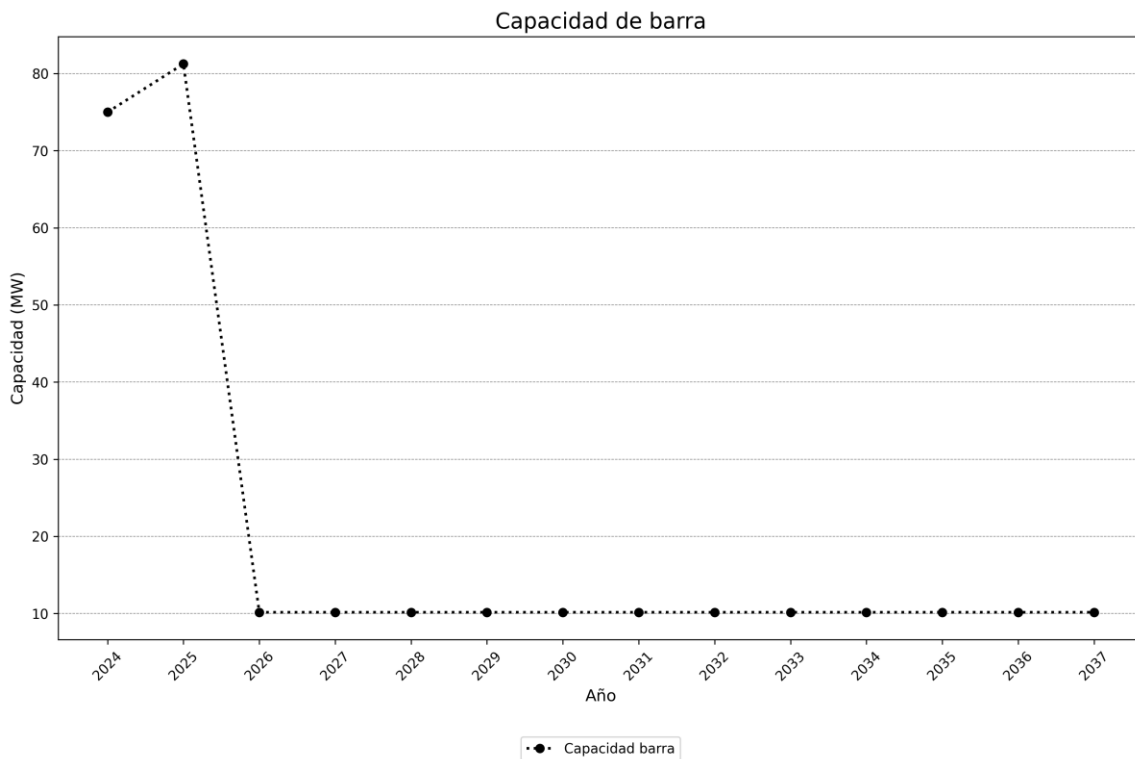


Figura 2-11. Balance de capacidad por barra después de la priorización para la subestación Betania 115

Capacidad excedente de interrupción de corriente de cortocircuito:

Para la subestación Betania 115 se presentaron 8 alternativas de conexión las cuales tienen aportes de corriente de cortocircuito. Estas alternativas se muestran en la siguiente tabla:



Unidad de Planeación Minero Energética



Tabla 2-12. Alternativas de conexión que aportan corriente de cortocircuito en la subestación Betania 115

index	tipo	periodoIni	Barra a la que aporta CC	Aporte de cortocircuito (kA)	Restricción
SC_2023_5570_A1	Solar FV	2027	Betania 115	0.010	SATISFACE
SC_2023_5570_A2	Solar FV	2027	Betania 115	0.010	SATISFACE
SC_2023_5571_A1	PCH	2027	Betania 115	0.000	SATISFACE
SC_2023_5571_A2	PCH	2027	Betania 115	0.000	SATISFACE
SC_3847_A1	Solar FV	2027	Betania 115	0.014	SATISFACE
SC_3847_A2	Solar FV	2027	Betania 115	0.014	SATISFACE
SC_4788_A1	Eólico Onshore	2029	Betania 115	0.190	SATISFACE
SC_4788_A2	Eólico Onshore	2029	Betania 115	0.097	SATISFACE

No se priorizó ninguna de las alternativas de conexión que tengan aportes de corriente de cortocircuito en la subestación Betania 115

El estado de la capacidad de cortocircuito en la subestación Betania 115, teniendo en cuenta la asignación se puede observar en la siguiente figura.



Unidad de Planeación Minero Energética

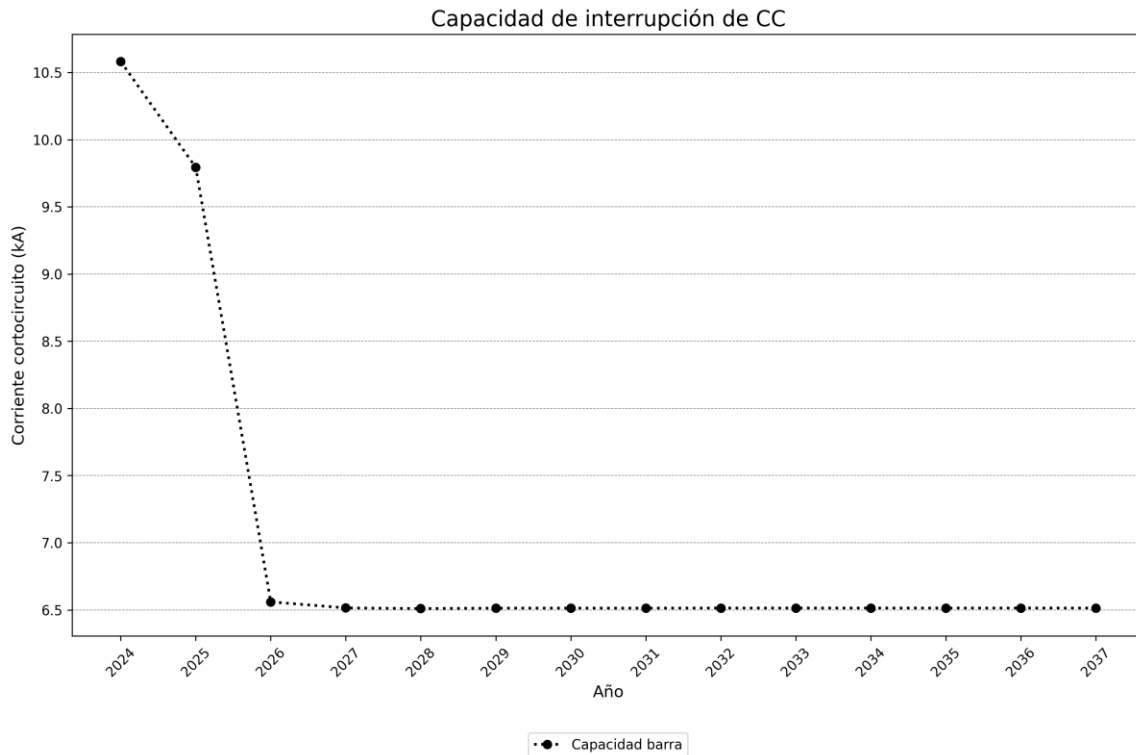


Figura 2-12. Balance de capacidad de cortocircuito despues de la priorización para la subestación Betania 115

Subestación Betania 220:

Capacidad por barra:

Para la subestación Betania 220 se presentaron 0 alternativas de conexión las cuales se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 2-13. Alternativas de conexión presentadas a la subestación Betania 220

Solicitud	Capacidad	Tipo	Barra	FPO solicitada	Restricción
-----------	-----------	------	-------	----------------	-------------

No se priorizó ninguna de las alternativas de conexión presentadas en la subestación Betania 220



Unidad de Planeación Minero Energética

El estado de la capacidad por barra en la subestación Betania 220, teniendo en cuenta la asignación se puede observar en la siguiente figura.

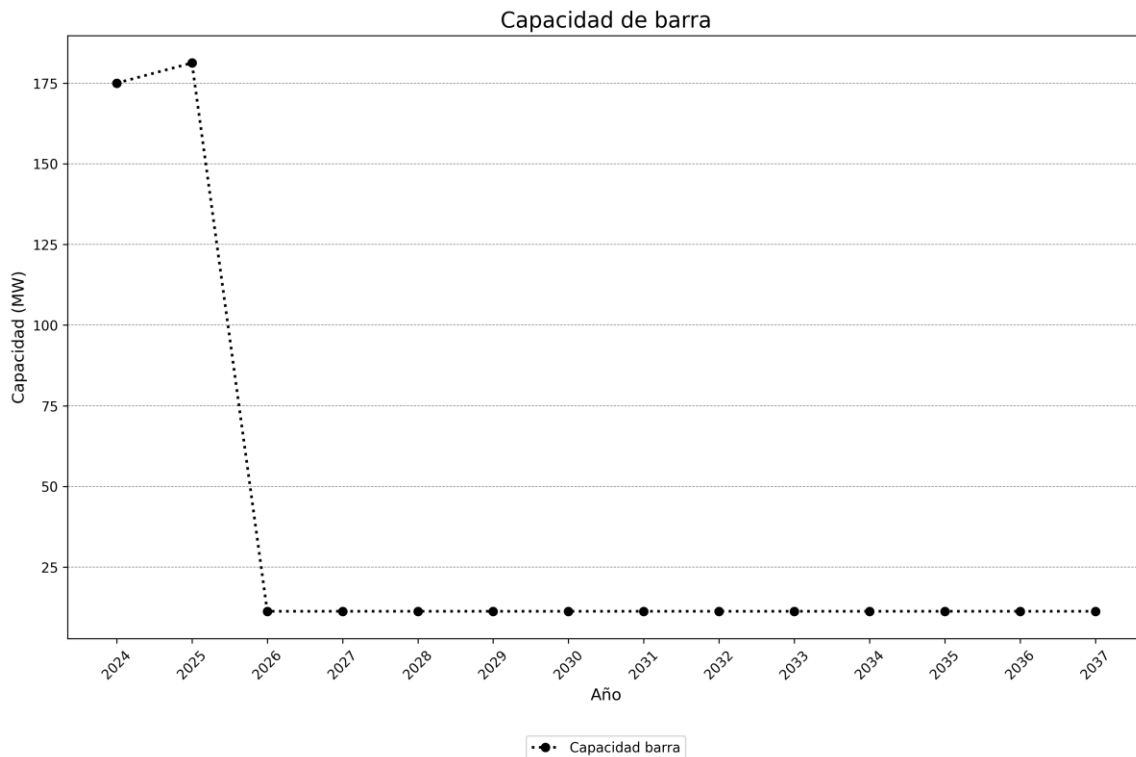


Figura 2-13. Balance de capacidad por barra despues de la priorización para la subestación Betania 220

Capacidad excedente de interrupción de corriente de cortocircuito:

Para la subestación Betania 220 se presentaron 12 alternativas de conexión las cuales tienen aportes de corriente de cortocircuito. Estas alternativas se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 2-14. Alternativas de conexión que aportan corriente de cortocircuito en la subestación Betania 220



Unidad de Planeación Minero Energética

index	tipo	periodo	Barra a la que aporta CC	Aporte de cortocircuito (kA)	Restricción
SC_2023_5570_A1	Solar FV	2027	Betania 220	0.014	SATISFACE
SC_2023_5570_A2	Solar FV	2027	Betania 220	0.014	SATISFACE
SC_2023_5571_A1	PCH	2027	Betania 220	0.000	SATISFACE
SC_2023_5571_A2	PCH	2027	Betania 220	0.000	SATISFACE
SC_3400_A1	Solar FV	2028	Betania 220	0.217	SATISFACE
SC_3400_A2	Solar FV	2028	Betania 220	0.366	SATISFACE
SC_3847_A1	Solar FV	2027	Betania 220	0.016	SATISFACE
SC_3847_A2	Solar FV	2027	Betania 220	0.016	SATISFACE
SC_4761_A1	Eólico Onshore	2028	Betania 220	0.041	SATISFACE
SC_4761_A2	Eólico Onshore	2028	Betania 220	0.054	SATISFACE
SC_4788_A1	Eólico Onshore	2029	Betania 220	0.688	SATISFACE
SC_4788_A2	Eólico Onshore	2029	Betania 220	0.349	SATISFACE

No se priorizó ninguna de las alternativas de conexión que tengan aportes de corriente de cortocircuito en la subestación Betania 220

El estado de la capacidad de cortocircuito en la subestación Betania 220, teniendo en cuenta la asignación se puede observar en la siguiente figura.



Unidad de Planeación Minero Energética

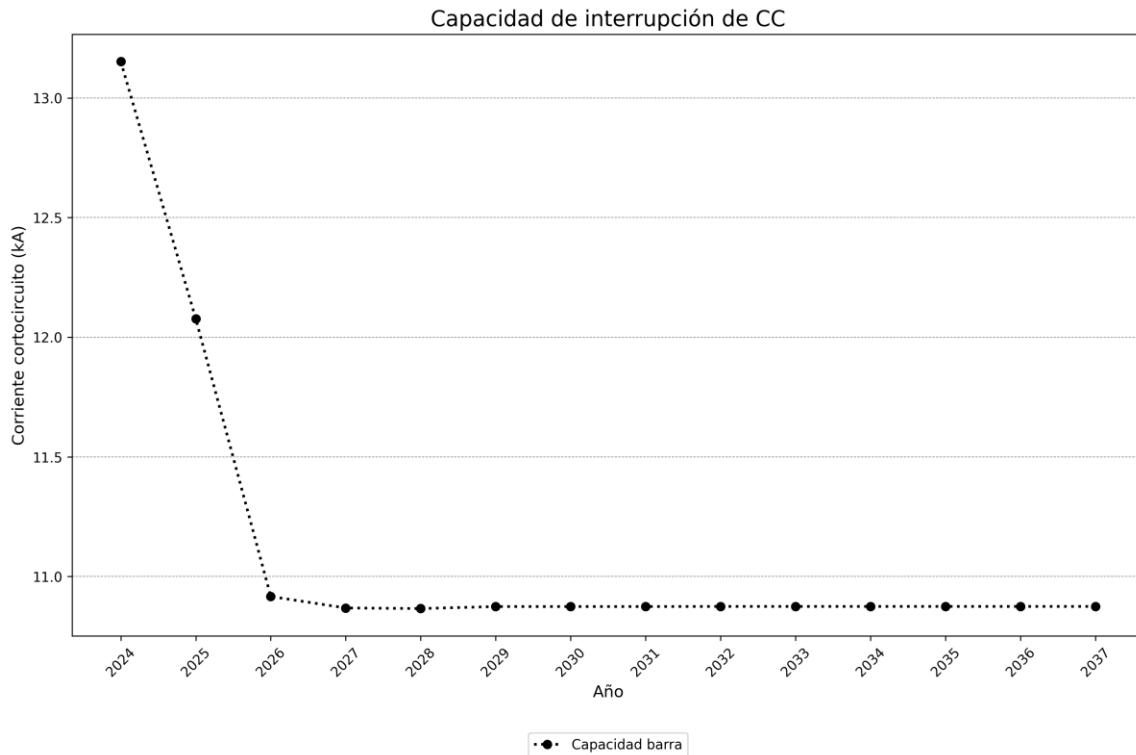


Figura 2-14. Balance de capacidad de cortocircuito despues de la priorización para la subestación Betania 220

Subestación Bordo 34.5:

Capacidad por barra:

Para la subestación Bordo 34.5 se presentaron 1 alternativas de conexión las cuales se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 2-15. Alternativas de conexión presentadas a la subestación Bordo 34.5

Solicitud	Capacidad	Tipo	Barra	FPO solicitada	Restricción
SC_2913_A1	13.6	PCH	Bordo 34.5	2031	NO SATISFACE



Unidad de Planeación Minero Energética

No se priorizó ninguna de las alternativas de conexión presentadas en la subestación Bordo 34.5

El estado de la capacidad por barra en la subestación Bordo 34.5, teniendo en cuenta la asignación se puede observar en la siguiente figura.

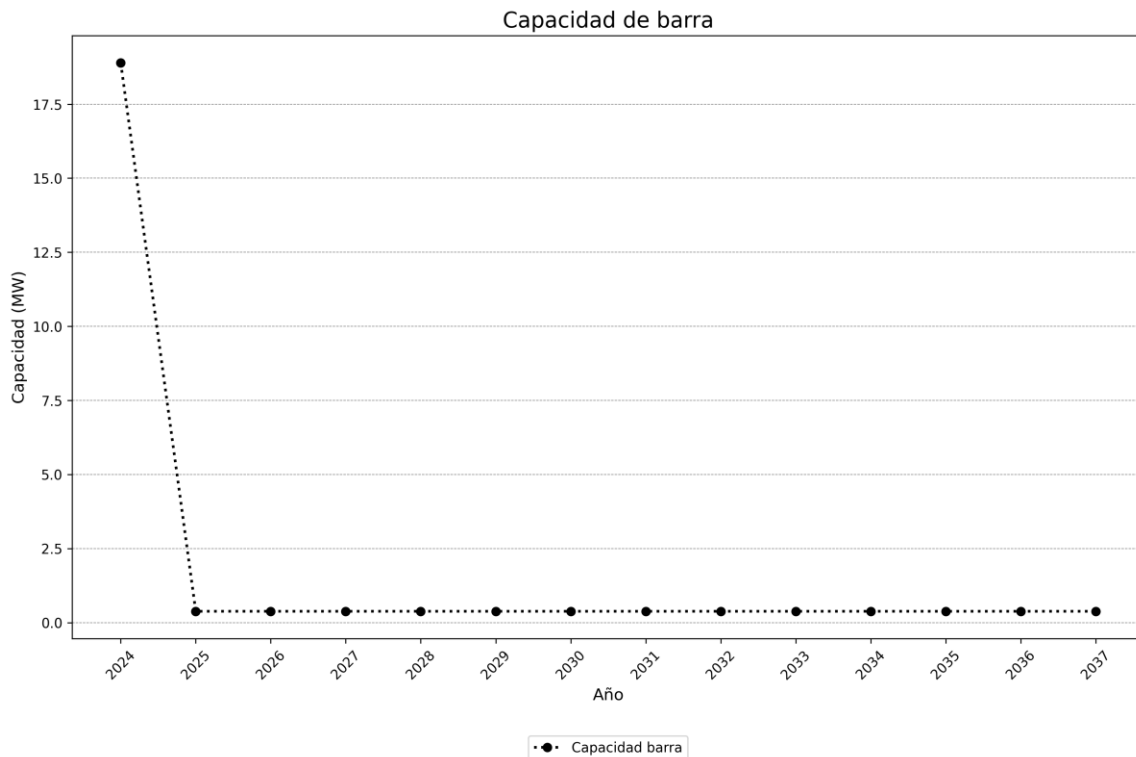


Figura 2-15. Balance de capacidad por barra despues de la priorización para la subestación Bordo 34.5

Subestación Cartago 220:

Capacidad por barra:

Para la subestación Cartago 220 se presentaron 0 alternativas de conexión las cuales se muestran en la siguiente tabla:



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 2-16. Alternativas de conexión presentadas a la subestación Cartago 220

Solicitud	Capacidad	Tipo	Barra	FPO solicitada	Restricción
-----------	-----------	------	-------	----------------	-------------

No se priorizó ninguna de las alternativas de conexión presentadas en la subestación Cartago 220

El estado de la capacidad por barra en la subestación Cartago 220, teniendo en cuenta la asignación se puede observar en la siguiente figura.

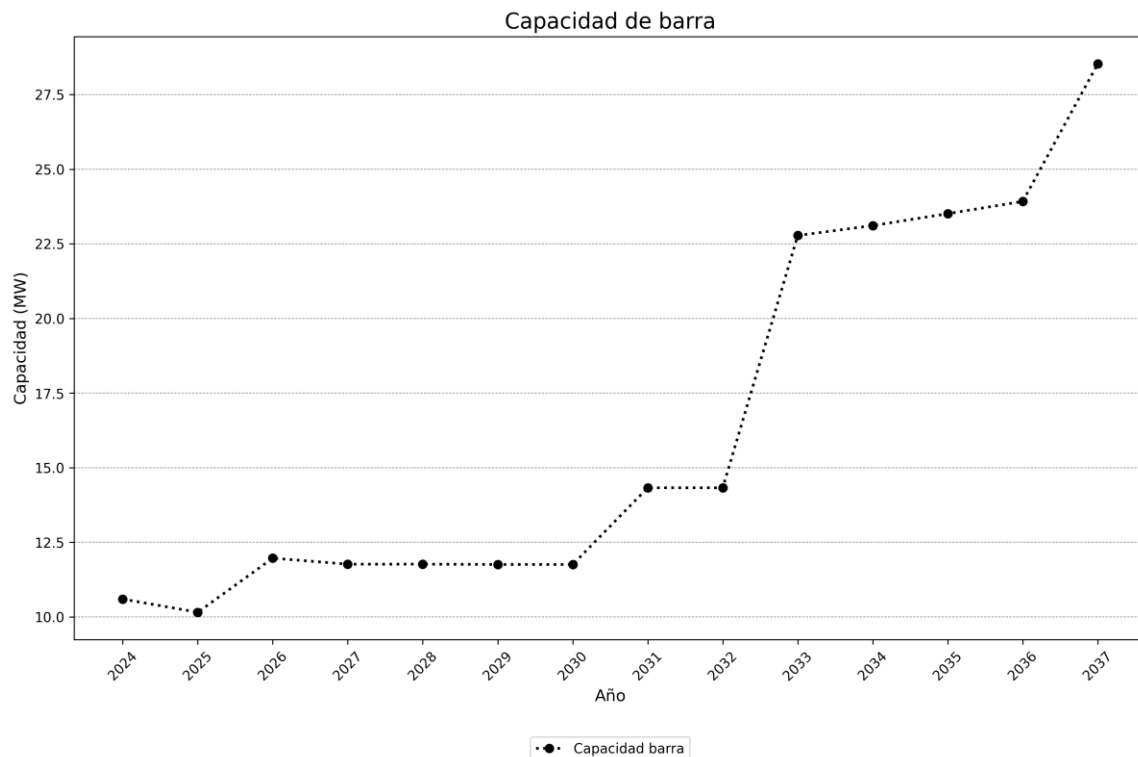


Figura 2-16. Balance de capacidad por barra después de la priorización para la subestación Cartago 220

Capacidad excedente de interrupción de corriente de cortocircuito:

Para la subestación Cartago 220 se presentaron 2 alternativas de conexión las cuales tienen aportes de corriente de cortocircuito. Estas alternativas se muestran en la siguiente tabla:



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 2-17. Alternativas de conexión que aportan corriente de cortocircuito en la subestación Cartago 220

index	tipo	periodoIni	Barra a la que aporta CC	Aporte de cortocircuito (kA)	Restricción
SC_4788_A1	Eólico Onshore	2029	Cartago 220	0.025	SATISFACE
SC_4788_A2	Eólico Onshore	2029	Cartago 220	0.014	SATISFACE

No se priorizó ninguna de las alternativas de conexión que tengan aportes de corriente de cortocircuito en la subestación Cartago 220

El estado de la capacidad de cortocircuito en la subestación Cartago 220, teniendo en cuenta la asignación se puede observar en la siguiente figura.

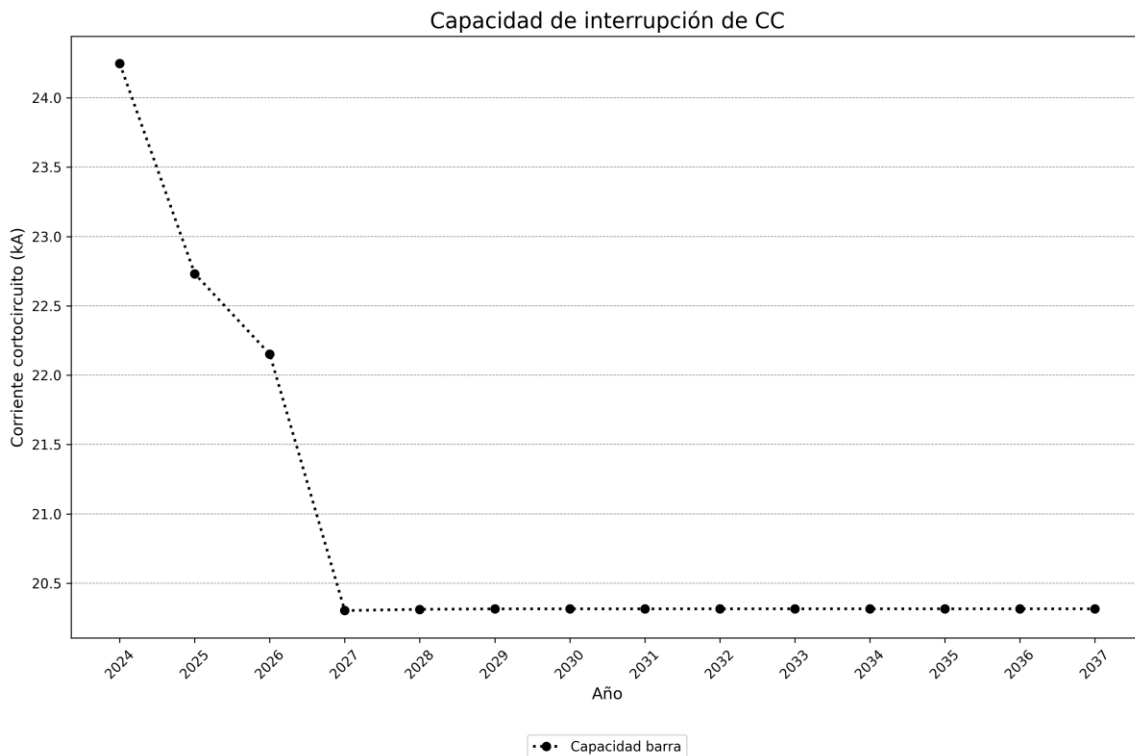


Figura 2-17. Balance de capacidad de cortocircuito después de la priorización para la subestación Cartago 220



Unidad de Planeación Minero Energética



Subestación Catambuco 115:

Capacidad por barra:

Para la subestación Catambuco 115 se presentaron 0 alternativas de conexión las cuales se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 2-18. Alternativas de conexión presentadas a la subestación Catambuco 115

Solicitud	Capacidad	Tipo	Barra	FPO solicitada	Restricción
-----------	-----------	------	-------	----------------	-------------

No se priorizó ninguna de las alternativas de conexión presentadas en la subestación Catambuco 115

El estado de la capacidad por barra en la subestación Catambuco 115, teniendo en cuenta la asignación se puede observar en la siguiente figura.



Unidad de Planeación Minero Energética

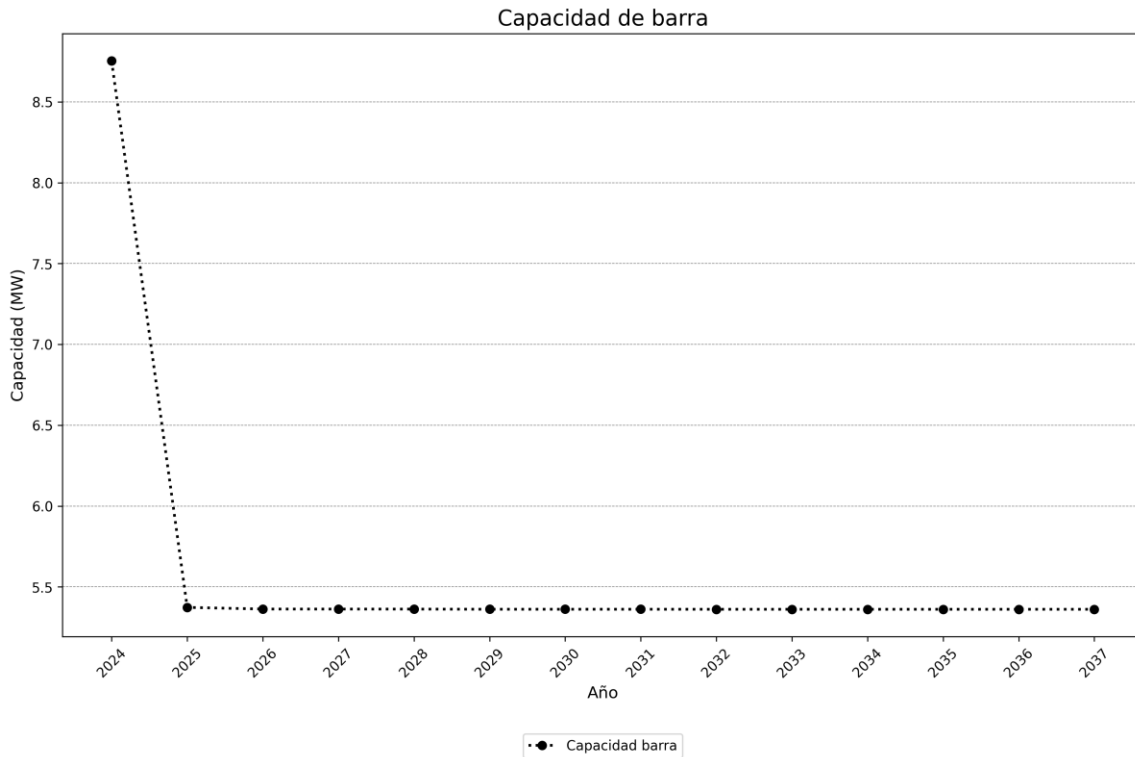


Figura 2-18. Balance de capacidad por barra despues de la priorización para la subestación Catambuco 115

Capacidad excedente de interrupción de corriente de cortocircuito:

Para la subestación Catambuco 115 se presentaron 14 alternativas de conexión las cuales tienen aportes de corriente de cortocircuito. Estas alternativas se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 2-19. Alternativas de conexión que aportan corriente de cortocircuito en la subestación Catambuco 115

index	tipo	periodolni	Barra a la que aporta CC	Aporte de cortocircuito (kA)	Restricción
SC_2023_5570_A1	Solar FV	2027	Catambuco 115	0.037	SATISFACE



Unidad de Planeación Minero Energética

SC_2023_5570_A2	Solar FV	2027	Catambuco 115	0.037	SATISFACE
SC_2023_5571_A1	PCH	2027	Catambuco 115	0.001	SATISFACE
SC_2023_5571_A2	PCH	2027	Catambuco 115	0.001	SATISFACE
SC_3031_A1	Eólico Onshore	2028	Catambuco 115	0.491	SATISFACE
SC_3031_A2	Eólico Onshore	2028	Catambuco 115	0.427	SATISFACE
SC_3400_A1	Solar FV	2028	Catambuco 115	0.249	SATISFACE
SC_3400_A2	Solar FV	2028	Catambuco 115	0.191	SATISFACE
SC_3847_A1	Solar FV	2027	Catambuco 115	0.038	SATISFACE
SC_3847_A2	Solar FV	2027	Catambuco 115	0.038	SATISFACE
SC_4761_A1	Eólico Onshore	2028	Catambuco 115	0.469	SATISFACE
SC_4761_A2	Eólico Onshore	2028	Catambuco 115	0.136	SATISFACE
SC_4788_A1	Eólico Onshore	2029	Catambuco 115	0.776	SATISFACE
SC_4788_A2	Eólico Onshore	2029	Catambuco 115	1.748	SATISFACE

No se priorizó ninguna de las alternativas de conexión que tengan aportes de corriente de cortocircuito en la subestación Catambuco 115

El estado de la capacidad de cortocircuito en la subestación Catambuco 115, teniendo en cuenta la asignación se puede observar en la siguiente figura.



Unidad de Planeación Minero Energética

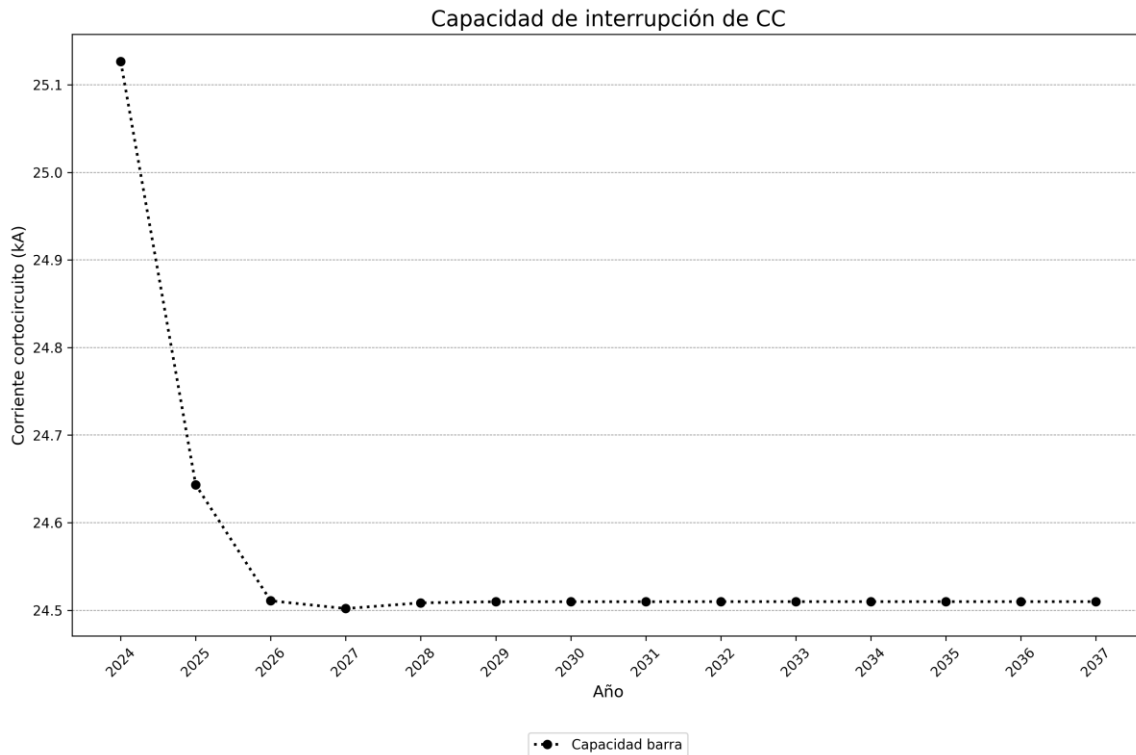


Figura 2-19. Balance de capacidad de cortocircuito despues de la priorización para la subestación Catambuco 115

Subestación Cucuana 115:

Capacidad por barra:

Para la subestación Cucuana 115 se presentaron 0 alternativas de conexión las cuales se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 2-20. Alternativas de conexión presentadas a la subestación Cucuana 115

Solicitud	Capacidad	Tipo	Barra	FPO solicitada	Restricción
-----------	-----------	------	-------	----------------	-------------

No se priorizó ninguna de las alternativas de conexión presentadas en la subestación Cucuana 115



Unidad de Planeación Minero Energética

El estado de la capacidad por barra en la subestación Cucuana 115, teniendo en cuenta la asignación se puede observar en la siguiente figura.

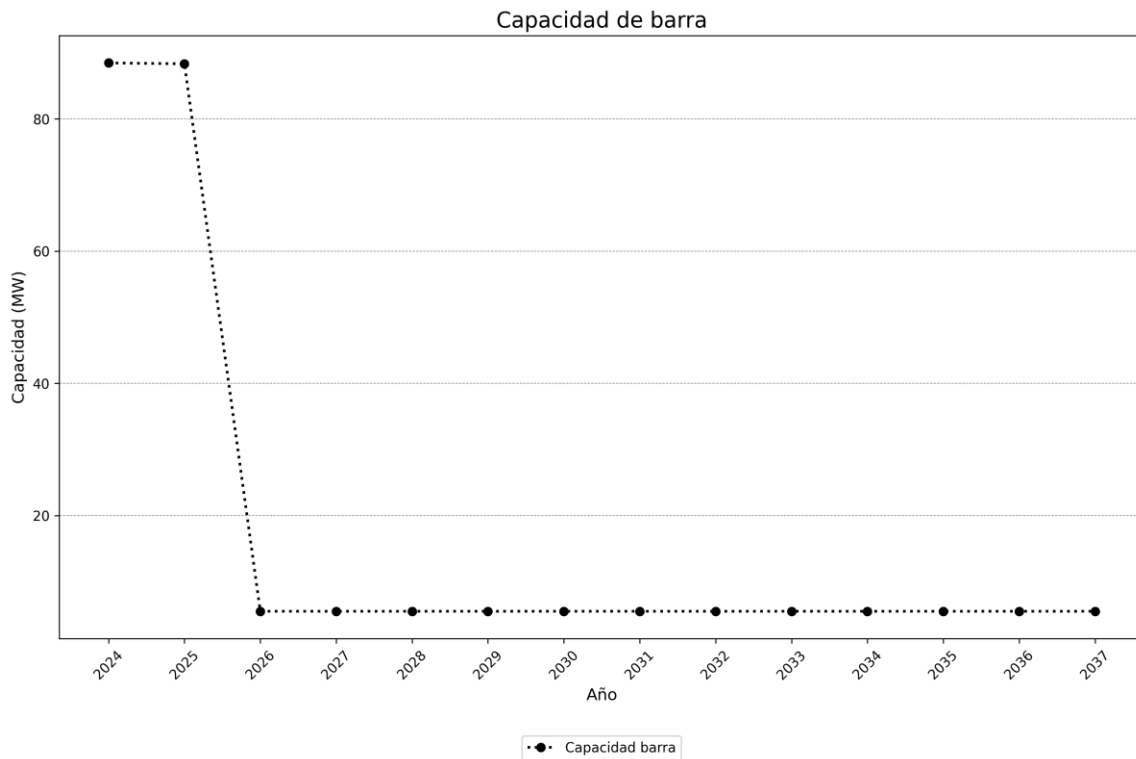


Figura 2-20. Balance de capacidad por barra después de la priorización para la subestación Cucuana 115

Capacidad excedente de interrupción de corriente de cortocircuito:

Para la subestación Cucuana 115 se presentaron 2 alternativas de conexión las cuales tienen aportes de corriente de cortocircuito. Estas alternativas se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 2-21. Alternativas de conexión que aportan corriente de cortocircuito en la subestación Cucuana 115



Unidad de Planeación Minero Energética

index	tipo	periodoIni	Barra a la que aporta CC	Aporte de cortocircuito (kA)	Restricción
SC_4788_A1	Eólico Onshore	2029	Cucuaña 115	0.000	SATISFACE
SC_4788_A2	Eólico Onshore	2029	Cucuaña 115	0.000	SATISFACE

No se priorizó ninguna de las alternativas de conexión que tengan aportes de corriente de cortocircuito en la subestación Cucuaña 115

El estado de la capacidad de cortocircuito en la subestación Cucuaña 115, teniendo en cuenta la asignación se puede observar en la siguiente figura.

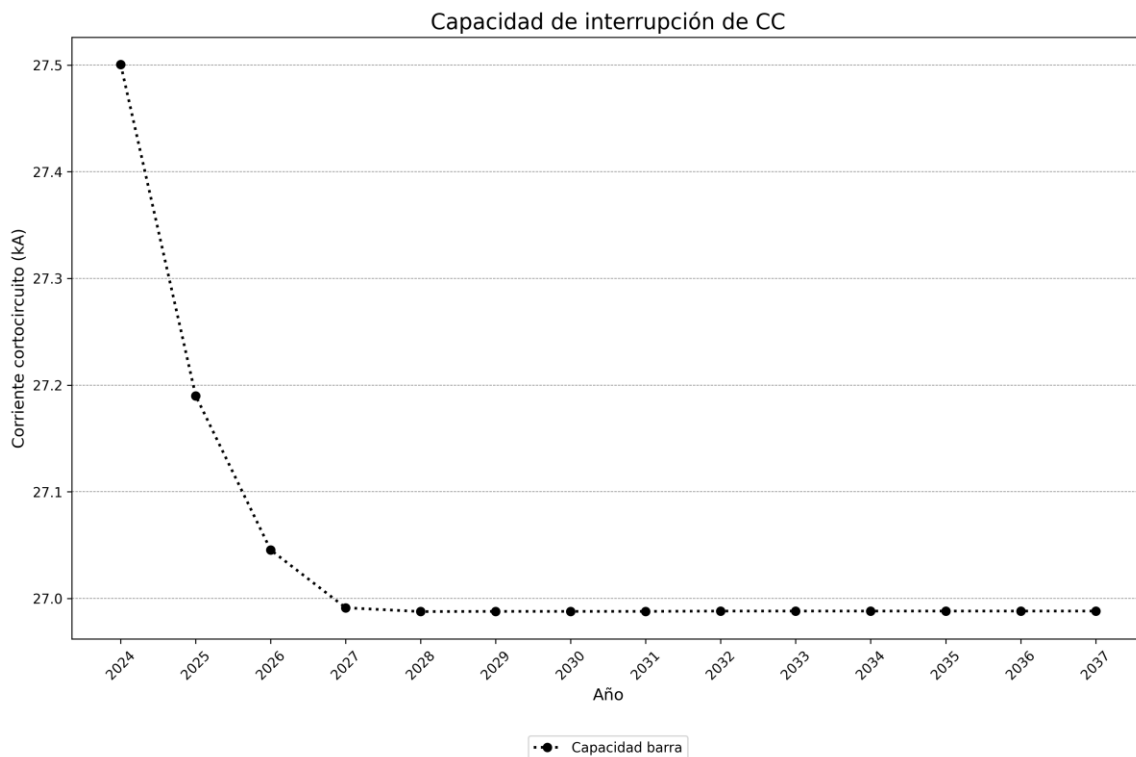


Figura 2-21. Balance de capacidad de cortocircuito después de la priorización para la subestación Cucuaña 115

Subestación El Zaque 115:



Unidad de Planeación Minero Energética

Capacidad por barra:

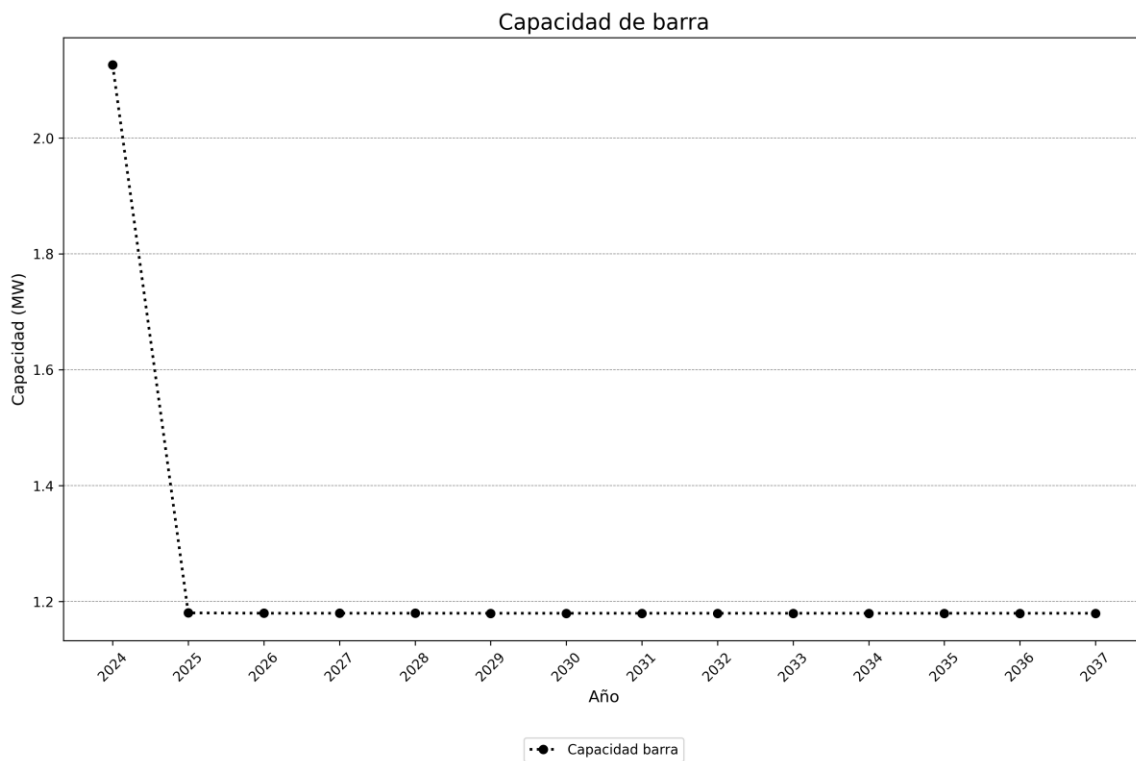
Para la subestación El Zaque 115 se presentaron 2 alternativas de conexión las cuales se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 2-22. Alternativas de conexión presentadas a la subestación El Zaque 115

Solicitud	Capacidad	Tipo	Barra	FPO solicitada	Restricción
SC_2023_5570_A1	14.0	Solar FV	El Zaque 115	2027	NO SATISFACE
SC_2023_5571_A2	8.3	PCH	El Zaque 115	2027	NO SATISFACE

No se priorizó ninguna de las alternativas de conexión presentadas en la subestación El Zaque 115

El estado de la capacidad por barra en la subestación El Zaque 115, teniendo en cuenta la asignación se puede observar en la siguiente figura.





Unidad de Planeación Minero Energética

Figura 2-22. Balance de capacidad por barra después de la priorización para la subestación El Zaque 115

Capacidad excedente de interrupción de corriente de cortocircuito:

Para la subestación El Zaque 115 se presentaron 20 alternativas de conexión las cuales tienen aportes de corriente de cortocircuito. Estas alternativas se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 2-23. Alternativas de conexión que aportan corriente de cortocircuito en la subestación El Zaque 115

index	tipo	periodoIni	Barra a la que aporta CC	Aporte de cortocircuito (kA)	Restricción
SC_2023_5570_A1	Solar FV	2027	El Zaque 115	0.237	SATISFACE
SC_2023_5570_A2	Solar FV	2027	El Zaque 115	0.109	SATISFACE
SC_2023_5571_A1	PCH	2027	El Zaque 115	0.017	SATISFACE
SC_2023_5571_A2	PCH	2027	El Zaque 115	0.059	SATISFACE
SC_2913_A1	PCH	2031	El Zaque 115	0.273	SATISFACE
SC_2913_A2	PCH	2031	El Zaque 115	0.449	SATISFACE
SC_3031_A1	Eólico Onshore	2028	El Zaque 115	0.136	SATISFACE
SC_3031_A2	Eólico Onshore	2028	El Zaque 115	0.116	SATISFACE
SC_3400_A1	Solar FV	2028	El Zaque 115	0.348	SATISFACE
SC_3400_A2	Solar FV	2028	El Zaque 115	0.120	SATISFACE
SC_3847_A1	Solar FV	2027	El Zaque 115	0.015	SATISFACE
SC_3847_A2	Solar FV	2027	El Zaque 115	0.015	SATISFACE
SC_4738_A1	PCH	2031	El Zaque 115	0.021	SATISFACE
SC_4738_A2	PCH	2031	El Zaque 115	0.025	SATISFACE
SC_4761_A1	Eólico Onshore	2028	El Zaque 115	0.018	SATISFACE
SC_4761_A2	Eólico Onshore	2028	El Zaque 115	0.007	SATISFACE
SC_4788_A1	Eólico Onshore	2029	El Zaque 115	0.078	SATISFACE
SC_4788_A2	Eólico Onshore	2029	El Zaque 115	0.125	SATISFACE
SC_4794_A1	PCH	2027	El Zaque 115	0.001	SATISFACE
SC_4794_A2	PCH	2027	El Zaque 115	0.000	SATISFACE

Posterior a la ejecución del MACC se priorizaron las siguientes alternativas de conexión que tienen aportes de cortocircuito de la subestación en análisis:



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 2-24. Alternativas de conexión priorizadas que aportan corriente de cortocircuito en la subestación El Zaque 115

index	tipo	periodoIni	Barra a la que aporta CC	Aporte de cortocircuito (kA)	Restricción
SC_4794_A1	PCH	2027	El Zaque 115	0.001	SATISFACE

El estado de la capacidad de cortocircuito en la subestación El Zaque 115, teniendo en cuenta la asignación se puede observar en la siguiente figura.

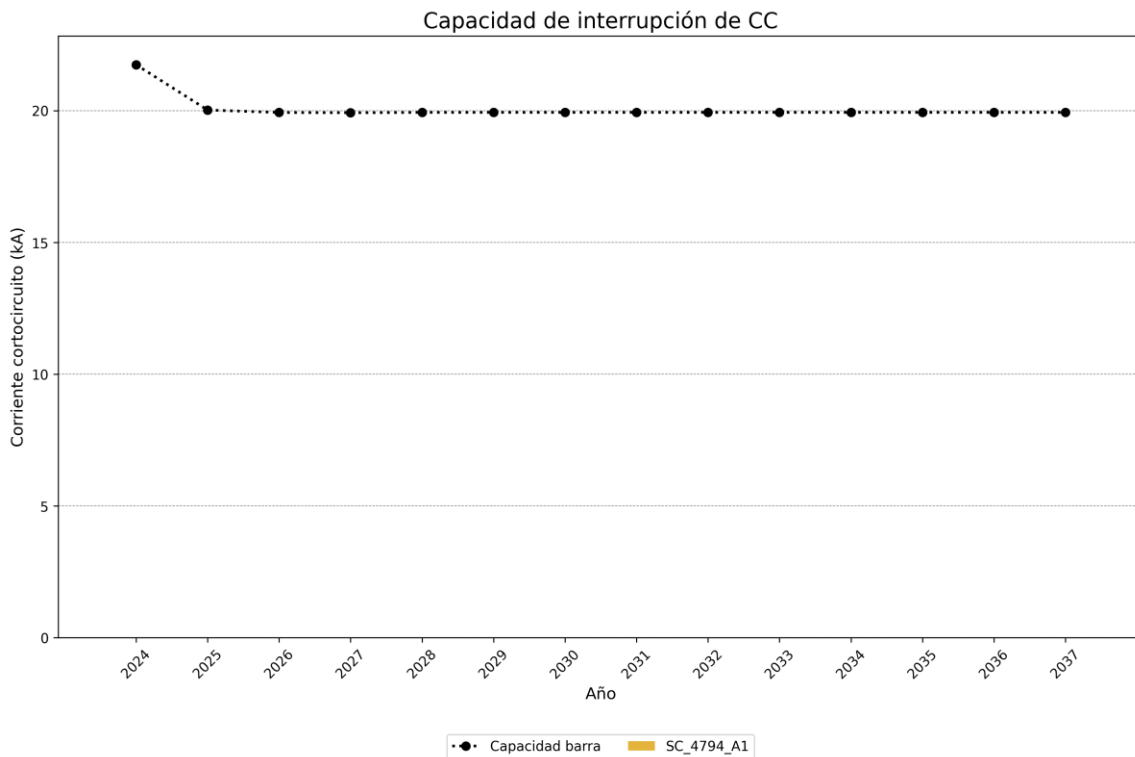


Figura 2-23. Balance de capacidad de cortocircuito después de la priorización para la subestación El Zaque 115

Subestación El Zaque 34.5:

Capacidad por barra:



Unidad de Planeación Minero Energética

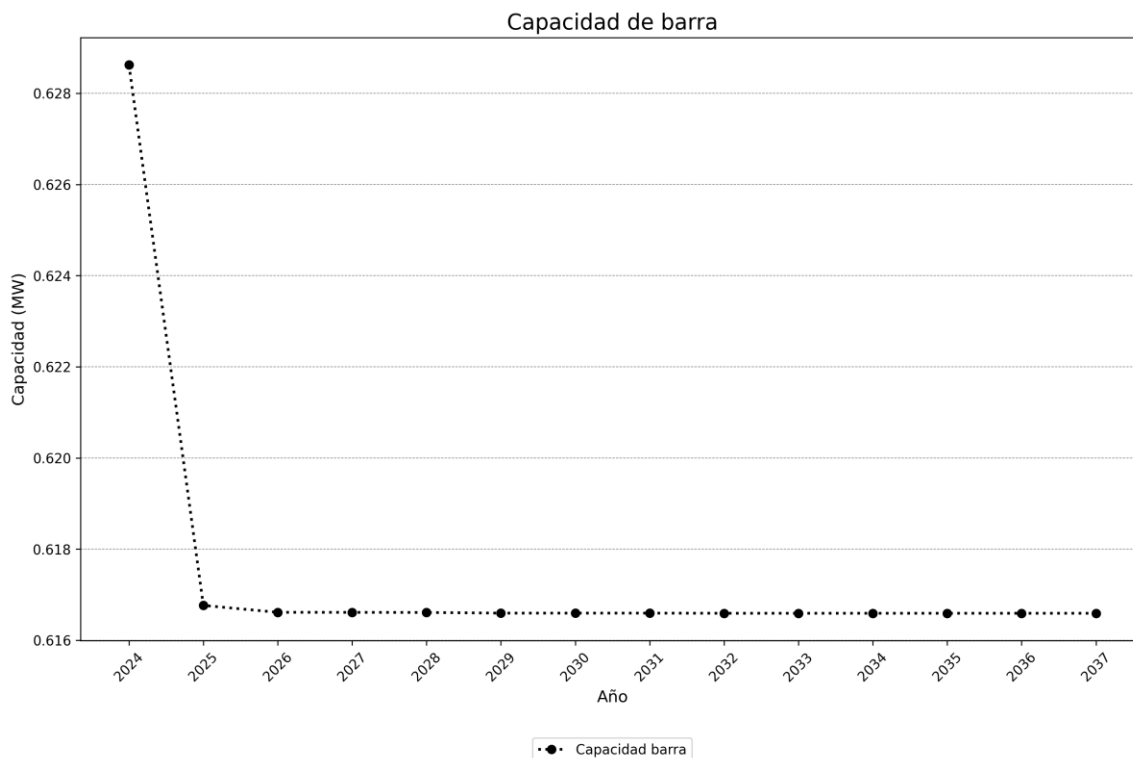
Para la subestación El Zaque 34.5 se presentaron 3 alternativas de conexión las cuales se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 2-25. Alternativas de conexión presentadas a la subestación El Zaque 34.5

Solicitud	Capacidad	Tipo	Barra	FPO solicitada	Restricción
SC_2023_5570_A2	14.0	Solar FV	El Zaque 34.5	2027	NO SATISFACE
SC_2023_5571_A1	8.3	PCH	El Zaque 34.5	2027	NO SATISFACE
SC_2913_A2	13.6	PCH	El Zaque 34.5	2031	NO SATISFACE

No se priorizó ninguna de las alternativas de conexión presentadas en la subestación El Zaque 34.5

El estado de la capacidad por barra en la subestación El Zaque 34.5, teniendo en cuenta la asignación se puede observar en la siguiente figura.





Unidad de Planeación Minero Energética



Figura 2-24. Balance de capacidad por barra despues de la priorización para la subestación El Zaque 34.5

Subestación Estambul 115:

Capacidad por barra:

Para la subestación Estambul 115 se presentaron 0 alternativas de conexión las cuales se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 2-26. Alternativas de conexión presentadas a la subestación Estambul 115

Solicitud	Capacidad	Tipo	Barra	FPO solicitada	Restricción
-----------	-----------	------	-------	----------------	-------------

No se priorizó ninguna de las alternativas de conexión presentadas en la subestación Estambul 115

El estado de la capacidad por barra en la subestación Estambul 115, teniendo en cuenta la asignación se puede observar en la siguiente figura.



Unidad de Planeación Minero Energética

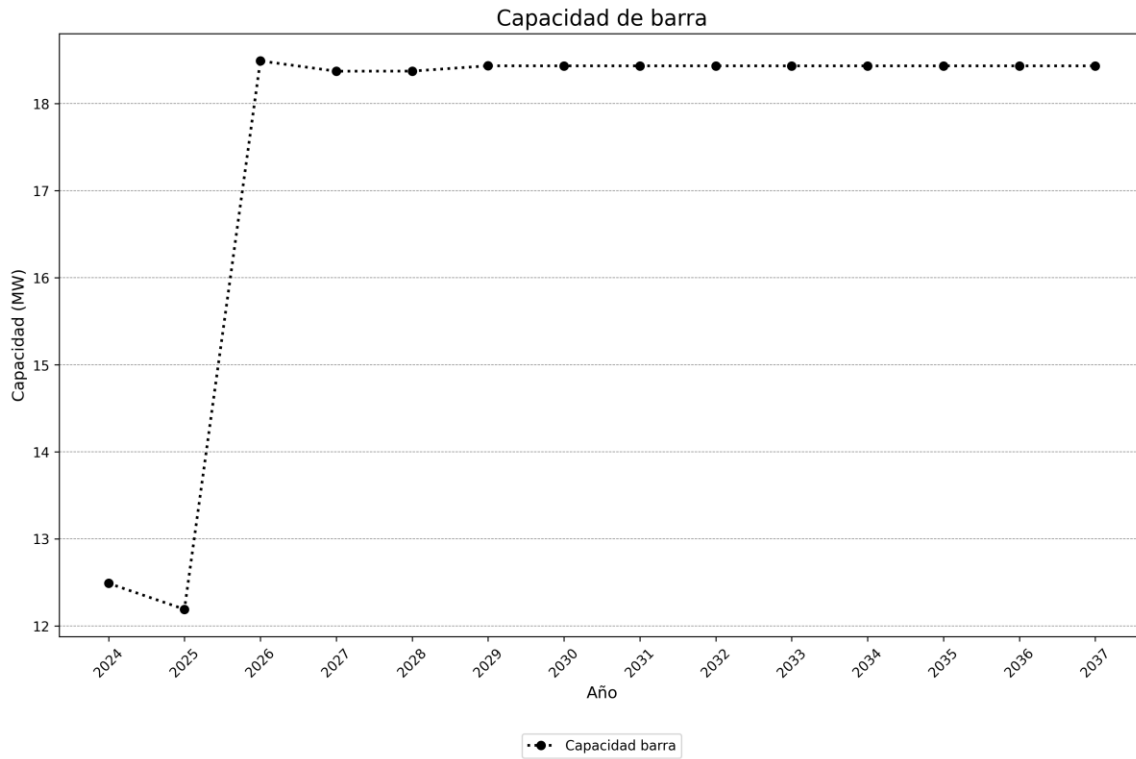


Figura 2-25. Balance de capacidad por barra despues de la priorización para la subestación Estambul 115

Capacidad excedente de interrupción de corriente de cortocircuito:

Para la subestación Estambul 115 se presentaron 2 alternativas de conexión las cuales tienen aportes de corriente de cortocircuito. Estas alternativas se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 2-27. Alternativas de conexión que aportan corriente de cortocircuito en la subestación Estambul 115

index	tipo	periodolni	Barra a la que aporta CC	Aporte de cortocircuito (kA)	Restricción
SC_4788_A1	Eólico Onshore	2029	Estambul 115	0.224	SATISFACE
SC_4788_A2	Eólico Onshore	2029	Estambul 115	0.134	SATISFACE



Unidad de Planeación Minero Energética

No se priorizó ninguna de las alternativas de conexión que tengan aportes de corriente de cortocircuito en la subestación Estambul 115

El estado de la capacidad de cortocircuito en la subestación Estambul 115, teniendo en cuenta la asignación se puede observar en la siguiente figura.

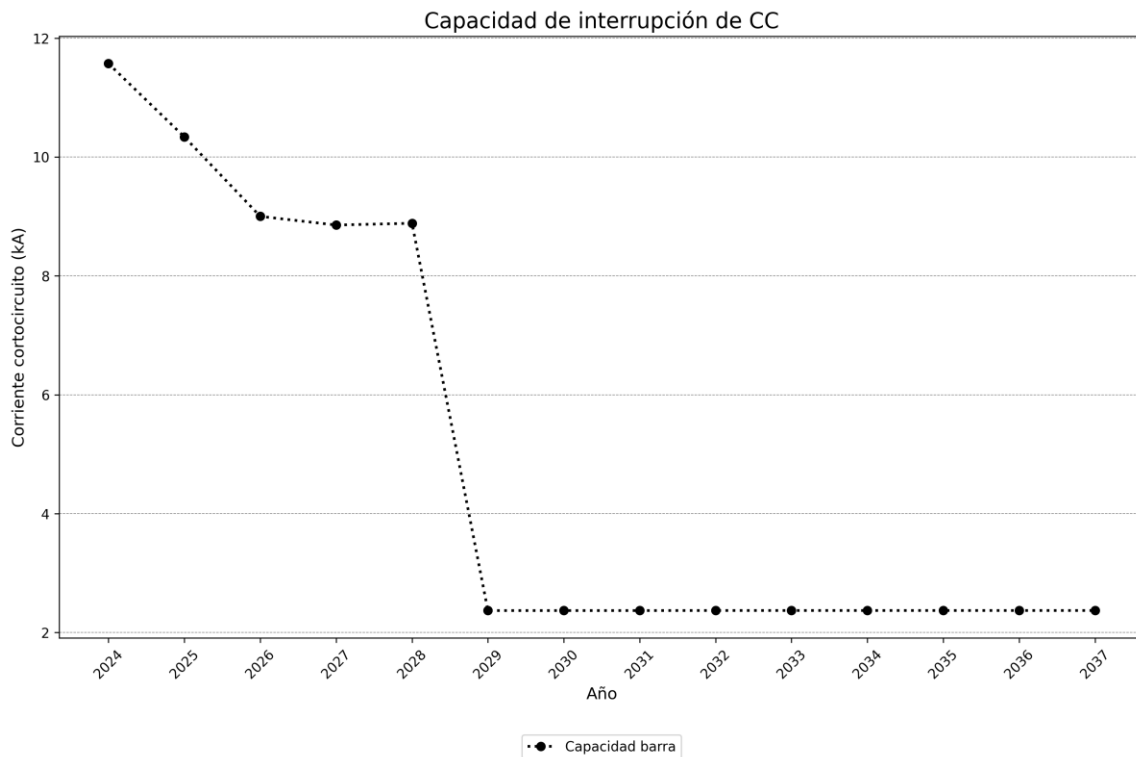


Figura 2-26. Balance de capacidad de cortocircuito despues de la priorización para la subestación Estambul 115

Subestación Estambul 230:

Capacidad por barra:

Para la subestación Estambul 230 se presentaron 0 alternativas de conexión las cuales se muestran en la siguiente tabla:



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 2-28. Alternativas de conexión presentadas a la subestación Estambul 230

Solicitud	Capacidad	Tipo	Barra	FPO solicitada	Restricción
-----------	-----------	------	-------	----------------	-------------

No se priorizó ninguna de las alternativas de conexión presentadas en la subestación Estambul 230

El estado de la capacidad por barra en la subestación Estambul 230, teniendo en cuenta la asignación se puede observar en la siguiente figura.

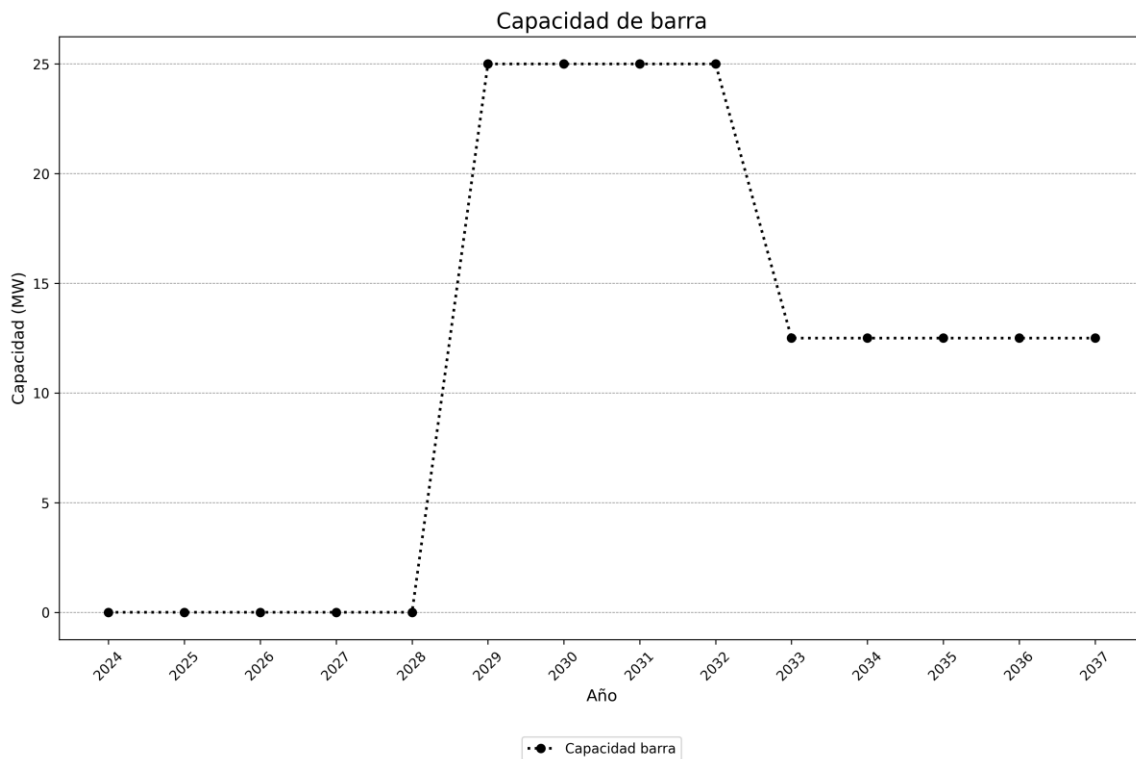


Figura 2-27. Balance de capacidad por barra después de la priorización para la subestación Estambul 230

Capacidad excedente de interrupción de corriente de cortocircuito:

Para la subestación Estambul 230 se presentaron 8 alternativas de conexión las cuales tienen aportes de corriente de cortocircuito. Estas alternativas se muestran en la siguiente tabla:



Unidad de Planeación Minero Energética



Tabla 2-29. Alternativas de conexión que aportan corriente de cortocircuito en la subestación Estambul 230

index	tipo	periodolni	Barra a la que aporta CC	Aporte de cortocircuito (kA)	Restricción
SC_2023_5570_A1	Solar FV	2027	Estambul 230	0.014	SATISFACE
SC_2023_5570_A2	Solar FV	2027	Estambul 230	0.014	SATISFACE
SC_2023_5571_A1	PCH	2027	Estambul 230	0.000	SATISFACE
SC_2023_5571_A2	PCH	2027	Estambul 230	0.000	SATISFACE
SC_3847_A1	Solar FV	2027	Estambul 230	0.010	SATISFACE
SC_3847_A2	Solar FV	2027	Estambul 230	0.010	SATISFACE
SC_4788_A1	Eólico Onshore	2029	Estambul 230	0.257	SATISFACE
SC_4788_A2	Eólico Onshore	2029	Estambul 230	0.151	SATISFACE

No se priorizó ninguna de las alternativas de conexión que tengan aportes de corriente de cortocircuito en la subestación Estambul 230

El estado de la capacidad de cortocircuito en la subestación Estambul 230, teniendo en cuenta la asignación se puede observar en la siguiente figura.



Unidad de Planeación Minero Energética

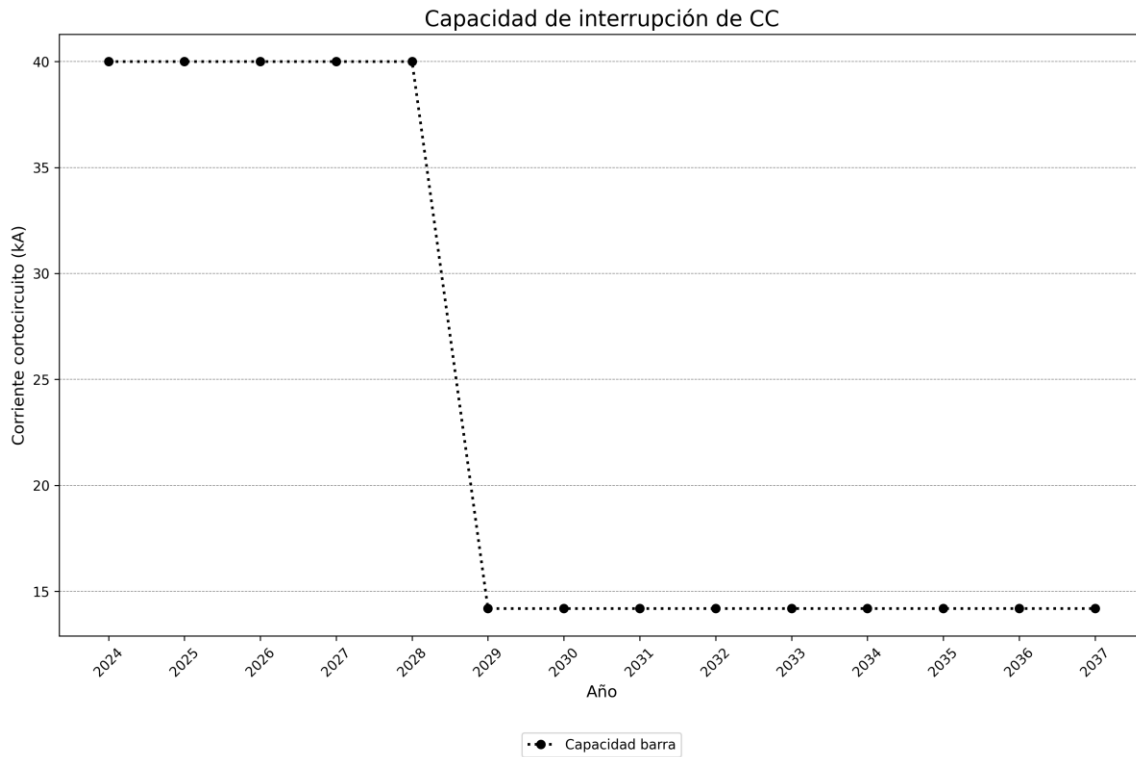


Figura 2-28. Balance de capacidad de cortocircuito despues de la priorización para la subestación Estambul 230

Subestación Florencia 115:

Capacidad por barra:

Para la subestación Florencia 115 se presentaron 0 alternativas de conexión las cuales se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 2-30. Alternativas de conexión presentadas a la subestación Florencia 115

Solicitud	Capacidad	Tipo	Barra	FPO solicitada	Restricción
-----------	-----------	------	-------	----------------	-------------

No se priorizó ninguna de las alternativas de conexión presentadas en la subestación Florencia 115



Unidad de Planeación Minero Energética

El estado de la capacidad por barra en la subestación Florencia 115, teniendo en cuenta la asignación se puede observar en la siguiente figura.

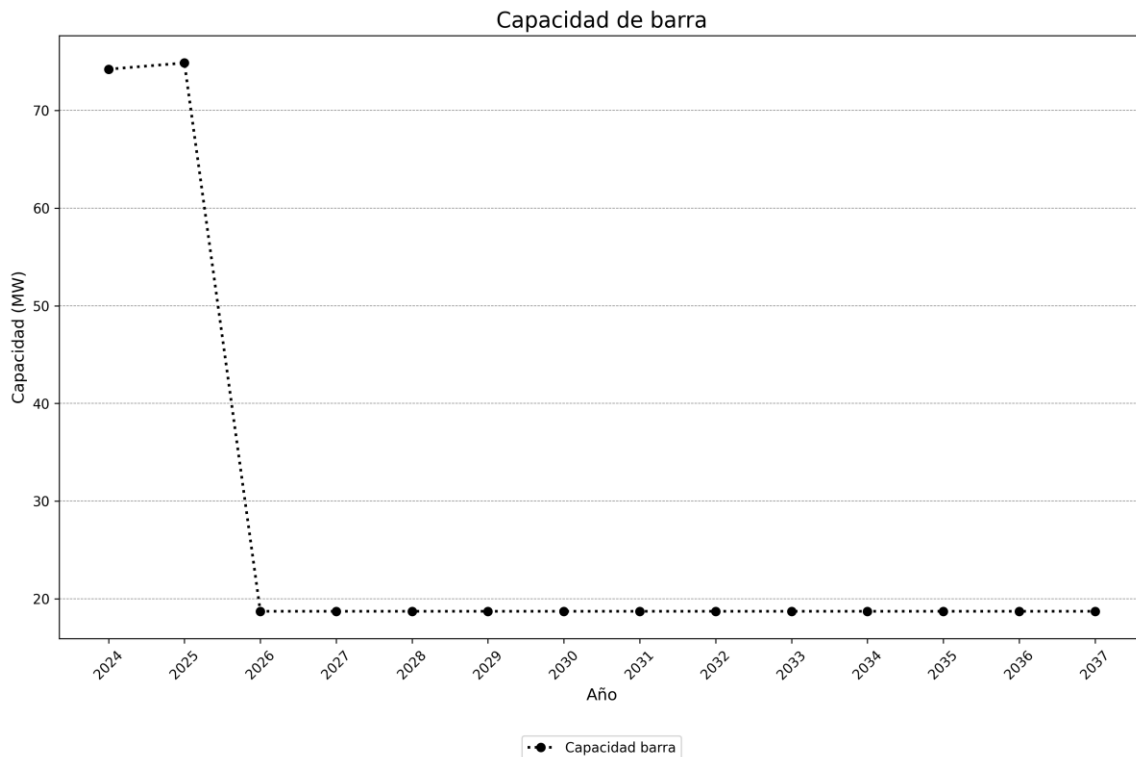


Figura 2-29. Balance de capacidad por barra despues de la priorización para la subestación Florencia 115

Capacidad excedente de interrupción de corriente de cortocircuito:

Para la subestación Florencia 115 se presentaron 2 alternativas de conexión las cuales tienen aportes de corriente de cortocircuito. Estas alternativas se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 2-31. Alternativas de conexión que aportan corriente de cortocircuito en la subestación Florencia 115



Unidad de Planeación Minero Energética

index	tipo	periodoIni	Barra a la que aporta CC	Aporte de cortocircuito (kA)	Restricción
SC_4788_A1	Eólico Onshore	2029	Florencia 115	0.012	SATISFACE
SC_4788_A2	Eólico Onshore	2029	Florencia 115	0.006	SATISFACE

No se priorizó ninguna de las alternativas de conexión que tengan aportes de corriente de cortocircuito en la subestación Florencia 115

El estado de la capacidad de cortocircuito en la subestación Florencia 115, teniendo en cuenta la asignación se puede observar en la siguiente figura.

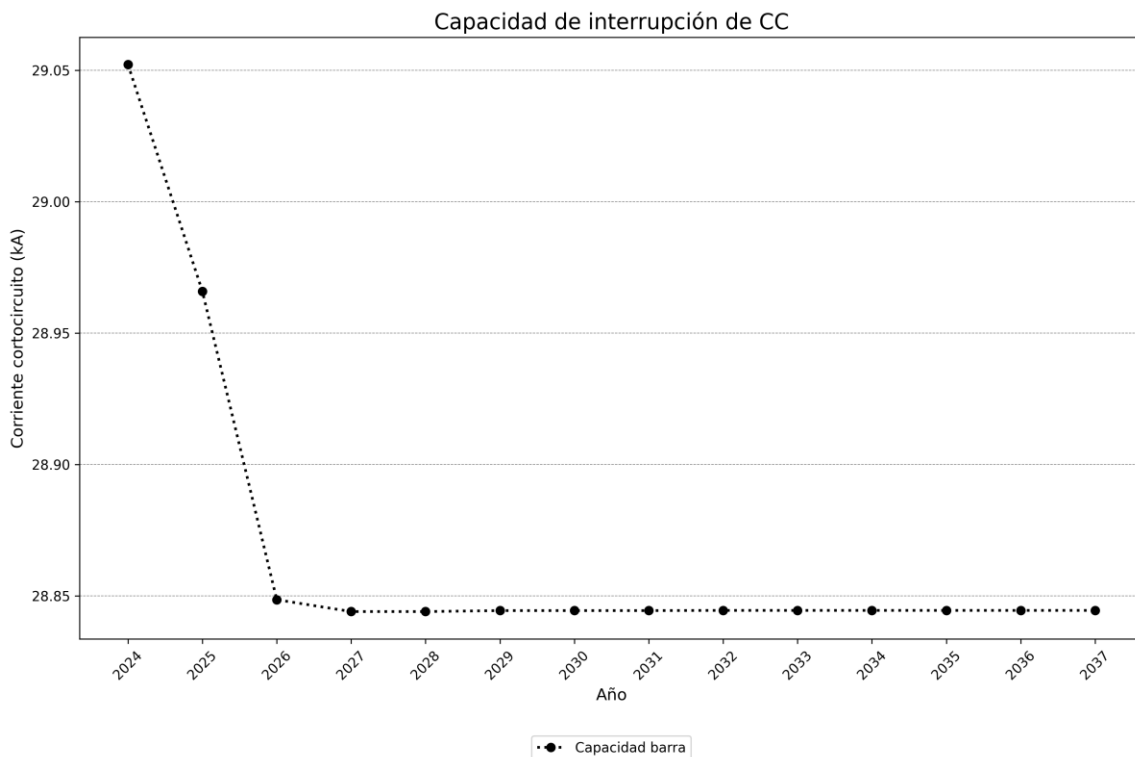


Figura 2-30. Balance de capacidad de cortocircuito despues de la priorización para la subestación Florencia 115

Subestación Florida (Cauca) 115:



Unidad de Planeación Minero Energética

Capacidad por barra:

Para la subestación Florida (Cauca) 115 se presentaron 0 alternativas de conexión las cuales se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 2-32. Alternativas de conexión presentadas a la subestación Florida (Cauca) 115

Solicitud	Capacidad	Tipo	Barra	FPO solicitada	Restricción
-----------	-----------	------	-------	----------------	-------------

No se priorizó ninguna de las alternativas de conexión presentadas en la subestación Florida (Cauca) 115

El estado de la capacidad por barra en la subestación Florida (Cauca) 115, teniendo en cuenta la asignación se puede observar en la siguiente figura.

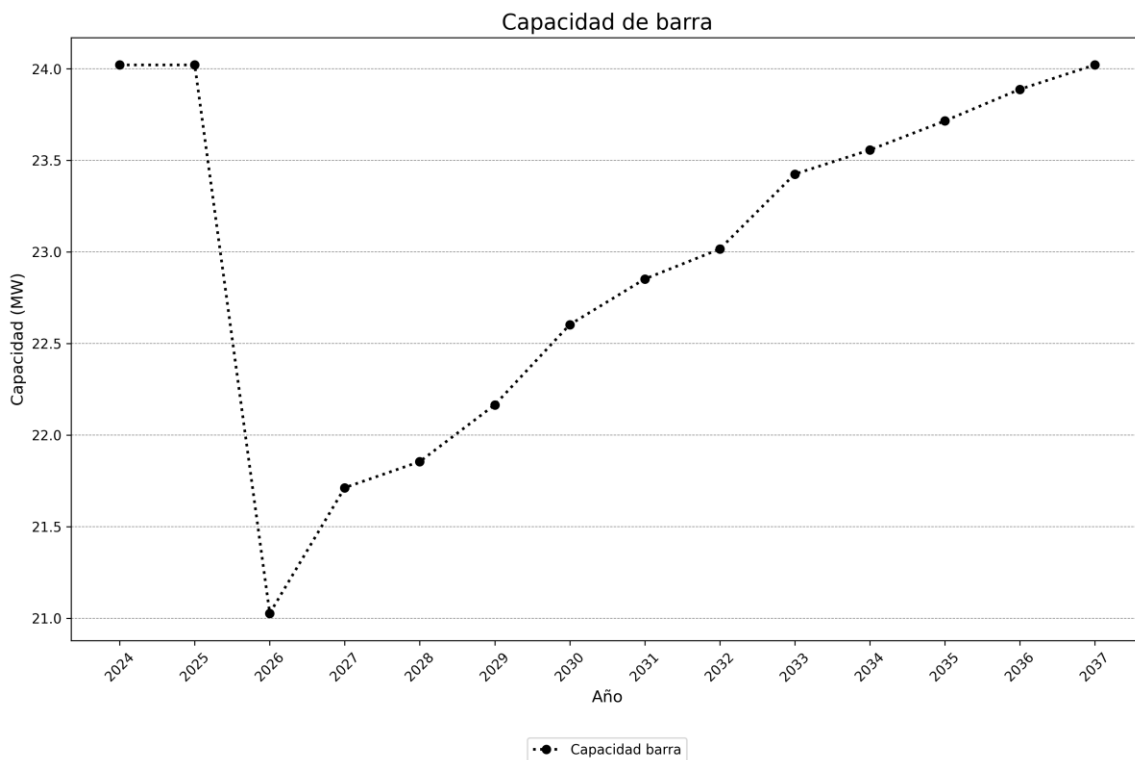


Figura 2-31. Balance de capacidad por barra despues de la priorización para la subestación Florida (Cauca) 115



Unidad de Planeación Minero Energética

Capacidad excedente de interrupción de corriente de cortocircuito:

Para la subestación Florida (Cauca) 115 se presentaron 12 alternativas de conexión las cuales tienen aportes de corriente de cortocircuito. Estas alternativas se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 2-33. Alternativas de conexión que aportan corriente de cortocircuito en la subestación Florida (Cauca) 115

index	tipo	periodoIni	Barra a la que aporta CC	Aporte de cortocircuito (kA)	Restricción
SC_2023_5570_A1	Solar FV	2027	Florida (Cauca) 115	0.034	SATISFACE
SC_2023_5570_A2	Solar FV	2027	Florida (Cauca) 115	0.034	SATISFACE
SC_2023_5571_A1	PCH	2027	Florida (Cauca) 115	0.001	SATISFACE
SC_2023_5571_A2	PCH	2027	Florida (Cauca) 115	0.001	SATISFACE
SC_3400_A1	Solar FV	2028	Florida (Cauca) 115	0.533	SATISFACE
SC_3400_A2	Solar FV	2028	Florida (Cauca) 115	0.149	SATISFACE
SC_3847_A1	Solar FV	2027	Florida (Cauca) 115	0.009	SATISFACE
SC_3847_A2	Solar FV	2027	Florida (Cauca) 115	0.009	SATISFACE
SC_4761_A1	Eólico Onshore	2028	Florida (Cauca) 115	0.008	SATISFACE
SC_4761_A2	Eólico Onshore	2028	Florida (Cauca) 115	0.005	SATISFACE
SC_4788_A1	Eólico Onshore	2029	Florida (Cauca) 115	0.064	SATISFACE
SC_4788_A2	Eólico Onshore	2029	Florida (Cauca) 115	0.070	SATISFACE



Unidad de Planeación Minero Energética

No se priorizó ninguna de las alternativas de conexión que tengan aportes de corriente de cortocircuito en la subestación Florida (Cauca) 115

El estado de la capacidad de cortocircuito en la subestación Florida (Cauca) 115, teniendo en cuenta la asignación se puede observar en la siguiente figura.

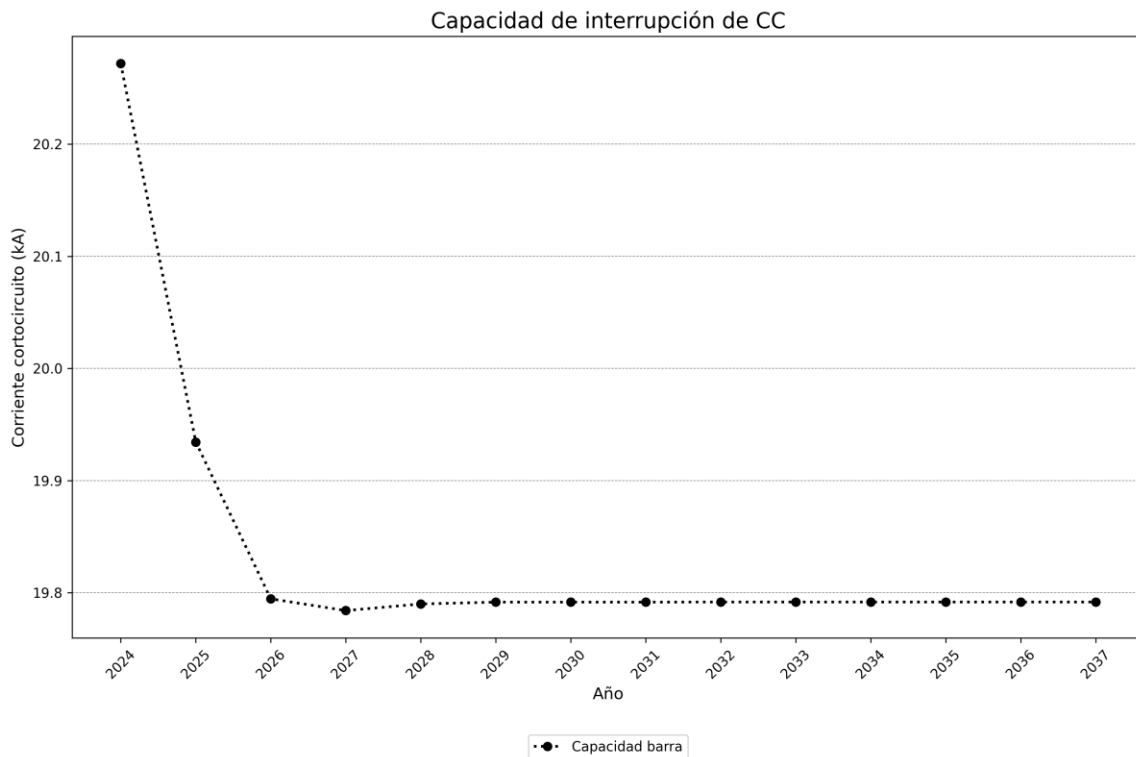


Figura 2-32. Balance de capacidad de cortocircuito despues de la priorización para la subestación Florida (Cauca) 115

Subestación Guaca 220:

Capacidad por barra:

Para la subestación Guaca 220 se presentaron 0 alternativas de conexión las cuales se muestran en la siguiente tabla:



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 2-34. Alternativas de conexión presentadas a la subestación Guaca 220

Solicitud	Capacidad	Tipo	Barra	FPO solicitada	Restricción
-----------	-----------	------	-------	----------------	-------------

No se priorizó ninguna de las alternativas de conexión presentadas en la subestación Guaca 220

El estado de la capacidad por barra en la subestación Guaca 220, teniendo en cuenta la asignación se puede observar en la siguiente figura.

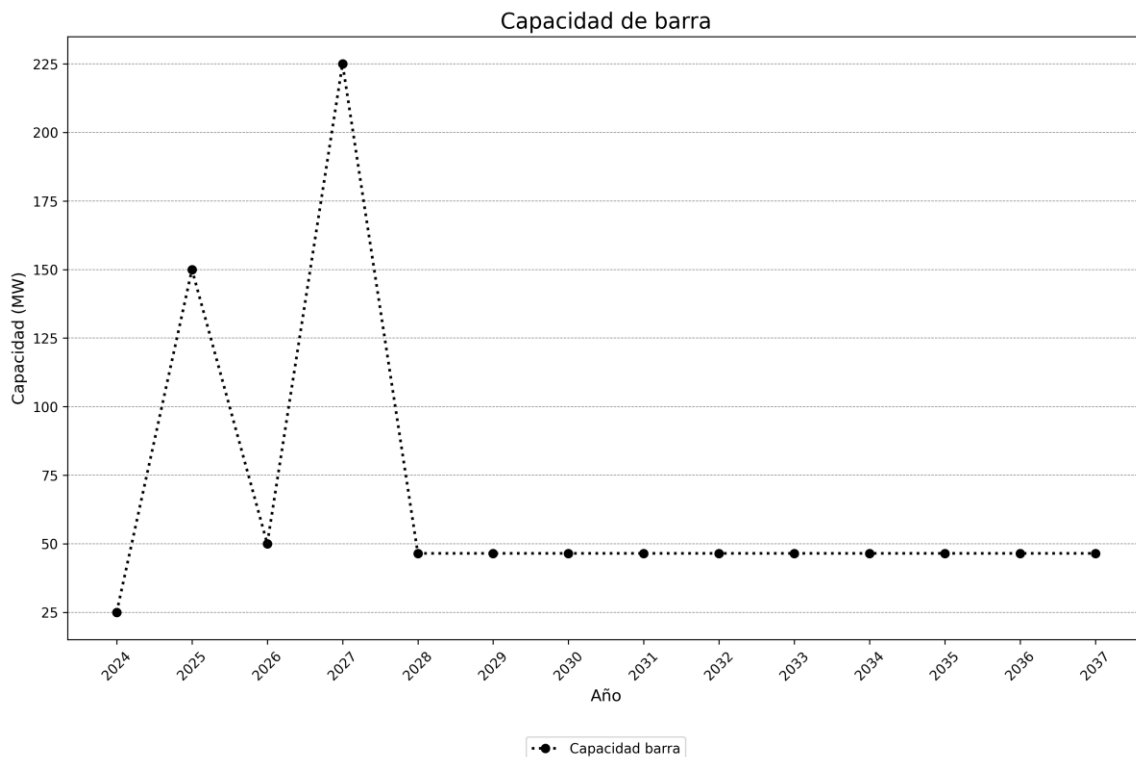


Figura 2-33. Balance de capacidad por barra después de la priorización para la subestación Guaca 220

Capacidad excedente de interrupción de corriente de cortocircuito:

Para la subestación Guaca 220 se presentaron 2 alternativas de conexión las cuales tienen aportes de corriente de cortocircuito. Estas alternativas se muestran en la siguiente tabla:



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 2-35. Alternativas de conexión que aportan corriente de cortocircuito en la subestación Guaca 220

index	tipo	periodoIni	Barra a la que aporta CC	Aporte de cortocircuito (kA)	Restricción
SC_4788_A1	Eólico Onshore	2029	Guaca 220	0.019	SATISFACE
SC_4788_A2	Eólico Onshore	2029	Guaca 220	0.011	SATISFACE

No se priorizó ninguna de las alternativas de conexión que tengan aportes de corriente de cortocircuito en la subestación Guaca 220

El estado de la capacidad de cortocircuito en la subestación Guaca 220, teniendo en cuenta la asignación se puede observar en la siguiente figura.

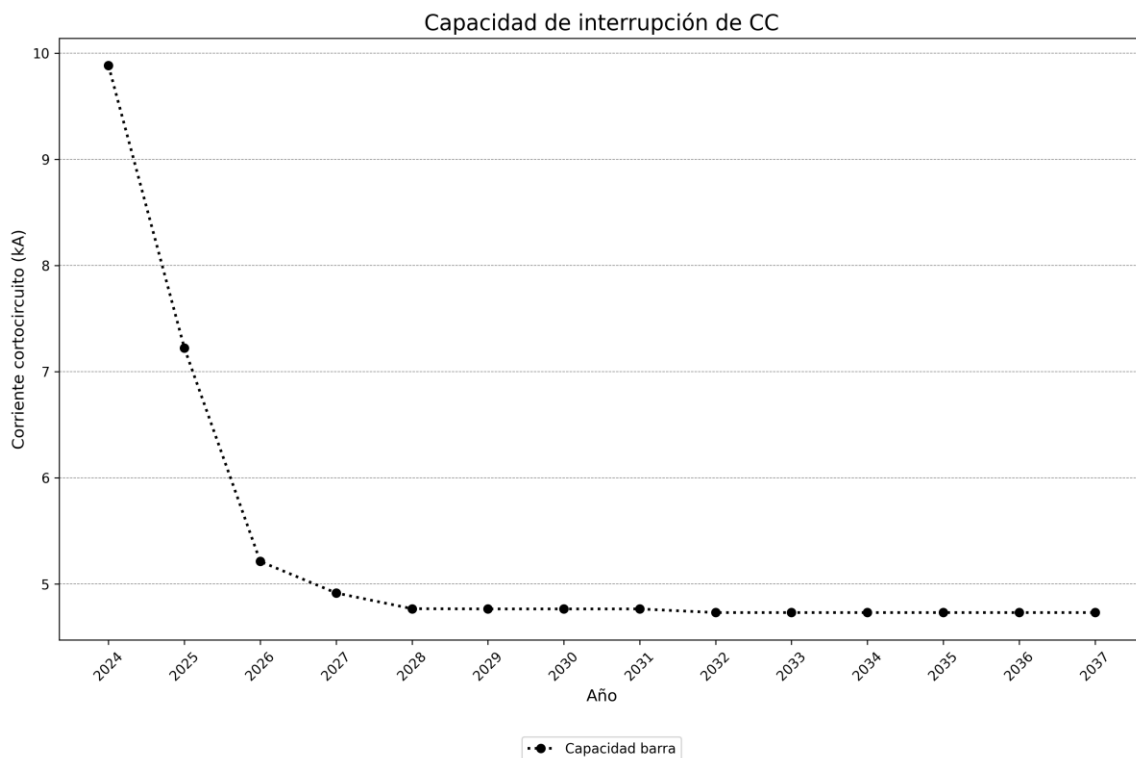


Figura 2-34. Balance de capacidad de cortocircuito después de la priorización para la subestación Guaca 220



Unidad de Planeación Minero Energética



Subestación Guapi 115:

Capacidad por barra:

Para la subestación Guapi 115 se presentaron 0 alternativas de conexión las cuales se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 2-36. Alternativas de conexión presentadas a la subestación Guapi 115

Solicitud	Capacidad	Tipo	Barra	FPO solicitada	Restricción
-----------	-----------	------	-------	----------------	-------------

No se priorizó ninguna de las alternativas de conexión presentadas en la subestación Guapi 115

El estado de la capacidad por barra en la subestación Guapi 115, teniendo en cuenta la asignación se puede observar en la siguiente figura.



Unidad de Planeación Minero Energética

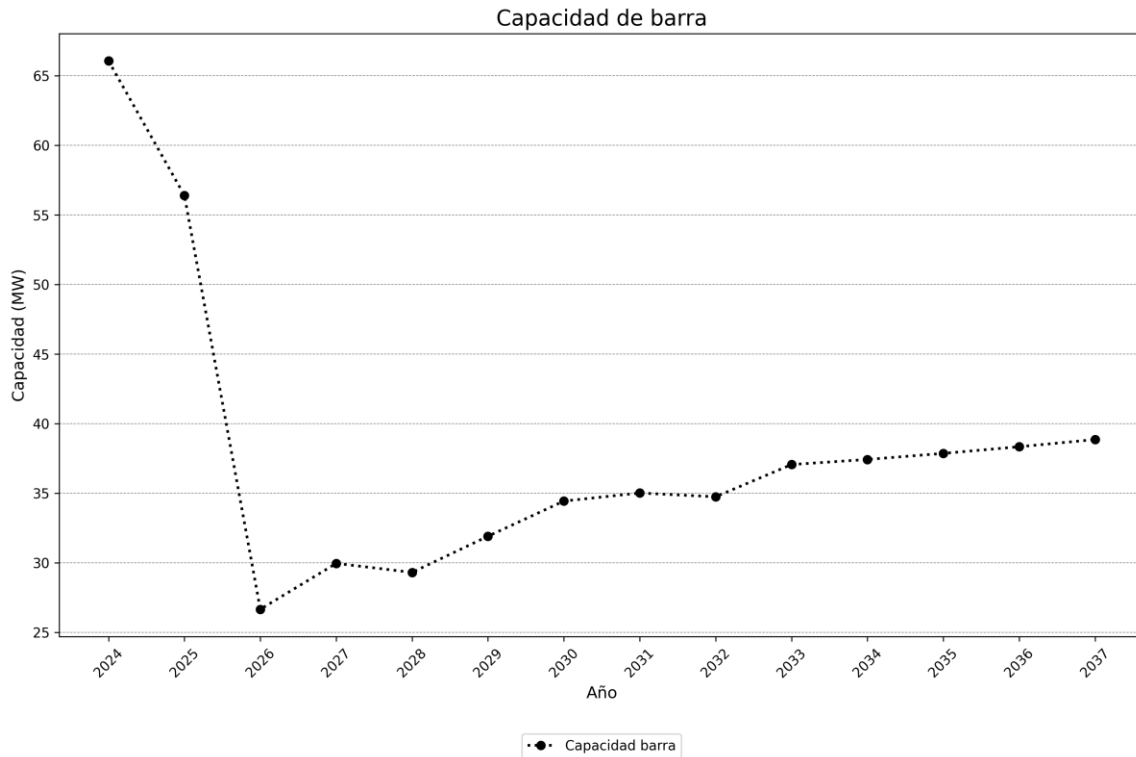


Figura 2-35. Balance de capacidad por barra despues de la priorización para la subestación Guapi 115

Capacidad excedente de interrupción de corriente de cortocircuito:

Para la subestación Guapi 115 se presentaron 12 alternativas de conexión las cuales tienen aportes de corriente de cortocircuito. Estas alternativas se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 2-37. Alternativas de conexión que aportan corriente de cortocircuito en la subestación Guapi 115

index	tipo	periodoIni	Barra a la que aporta CC	Aporte de cortocircuito (kA)	Restricción
SC_2023_5570_A1	Solar FV	2027	Guapi 115	0.005	SATISFACE
SC_2023_5570_A2	Solar FV	2027	Guapi 115	0.005	SATISFACE
SC_2023_5571_A1	PCH	2027	Guapi 115	0.000	SATISFACE



Unidad de Planeación Minero Energética

SC_2023_5571_A2	PCH	2027	Guapi 115	0.000	SATISFACE
SC_3400_A1	Solar FV	2028	Guapi 115	0.108	SATISFACE
SC_3400_A2	Solar FV	2028	Guapi 115	0.029	SATISFACE
SC_3847_A1	Solar FV	2027	Guapi 115	0.001	SATISFACE
SC_3847_A2	Solar FV	2027	Guapi 115	0.001	SATISFACE
SC_4761_A1	Eólico Onshore	2028	Guapi 115	0.000	SATISFACE
SC_4761_A2	Eólico Onshore	2028	Guapi 115	0.000	SATISFACE
SC_4788_A1	Eólico Onshore	2029	Guapi 115	0.001	SATISFACE
SC_4788_A2	Eólico Onshore	2029	Guapi 115	0.001	SATISFACE

No se priorizó ninguna de las alternativas de conexión que tengan aportes de corriente de cortocircuito en la subestación Guapi 115

El estado de la capacidad de cortocircuito en la subestación Guapi 115, teniendo en cuenta la asignación se puede observar en la siguiente figura.

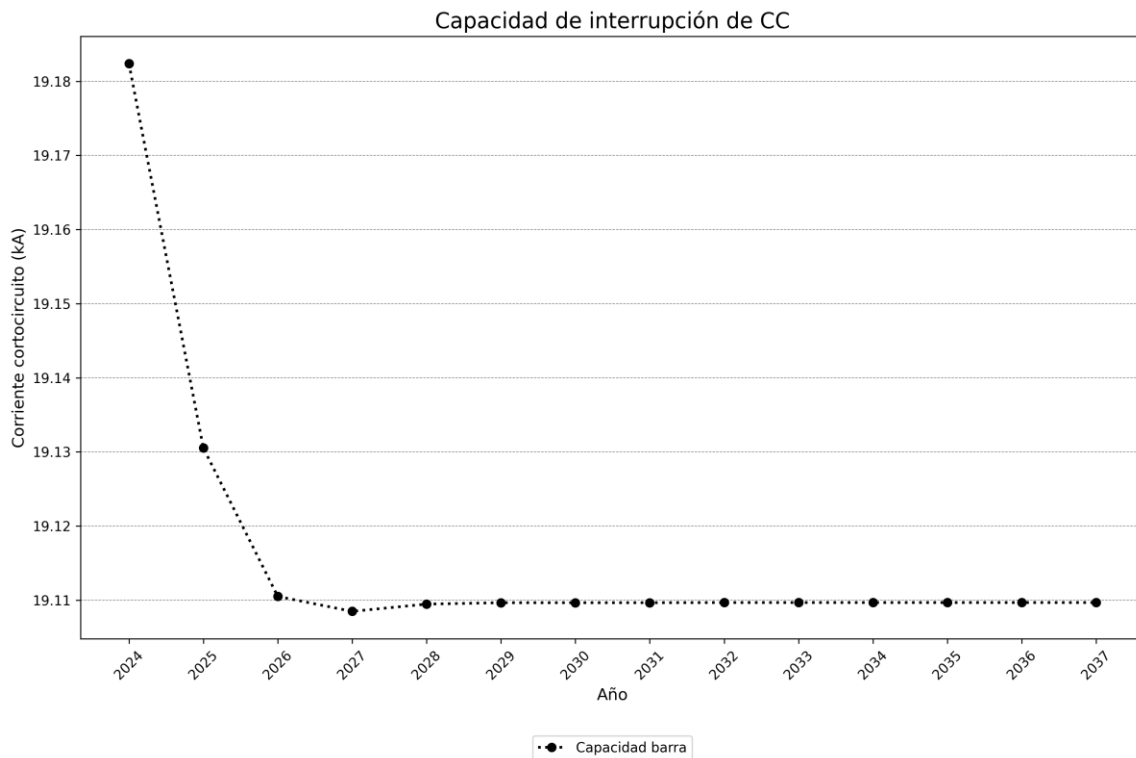


Figura 2-36. Balance de capacidad de cortocircuito despues de la priorización para la subestación Guapi 115



Unidad de Planeación Minero Energética



Subestación Hobo 115:

Capacidad por barra:

Para la subestación Hobo 115 se presentaron 0 alternativas de conexión las cuales se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 2-38. Alternativas de conexión presentadas a la subestación Hobo 115

Solicitud	Capacidad	Tipo	Barra	FPO solicitada	Restricción
-----------	-----------	------	-------	----------------	-------------

No se priorizó ninguna de las alternativas de conexión presentadas en la subestación Hobo 115

El estado de la capacidad por barra en la subestación Hobo 115, teniendo en cuenta la asignación se puede observar en la siguiente figura.



Unidad de Planeación
Minero Energética

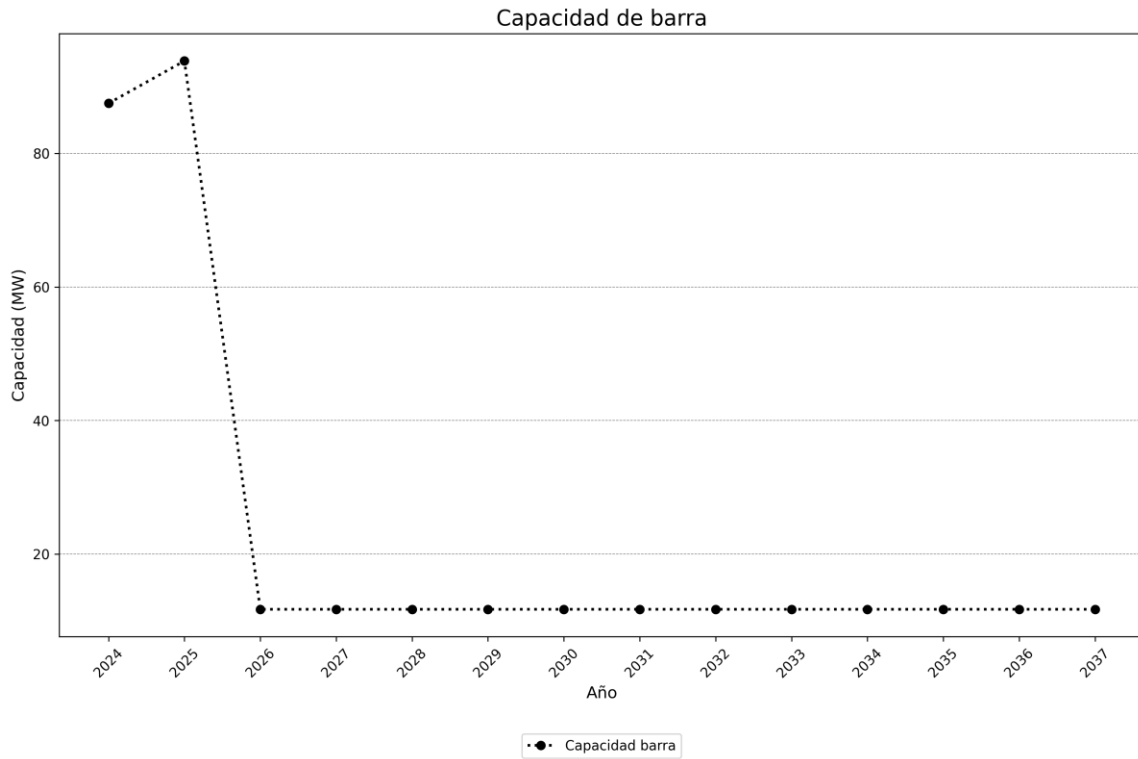


Figura 2-37. Balance de capacidad por barra despues de la priorización para la subestación Hobo 115

Capacidad excedente de interrupción de corriente de cortocircuito:

Para la subestación Hobo 115 se presentaron 2 alternativas de conexión las cuales tienen aportes de corriente de cortocircuito. Estas alternativas se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 2-39. Alternativas de conexión que aportan corriente de cortocircuito en la subestación Hobo 115

index	tipo	periodolni	Barra a la que aporta CC	Aporte de cortocircuito (kA)	Restricción
SC_4788_A1	Eólico Onshore	2029	Hobo 115	0.053	SATISFACE
SC_4788_A2	Eólico Onshore	2029	Hobo 115	0.027	SATISFACE



Unidad de Planeación Minero Energética

No se priorizó ninguna de las alternativas de conexión que tengan aportes de corriente de cortocircuito en la subestación Hobo 115

El estado de la capacidad de cortocircuito en la subestación Hobo 115, teniendo en cuenta la asignación se puede observar en la siguiente figura.

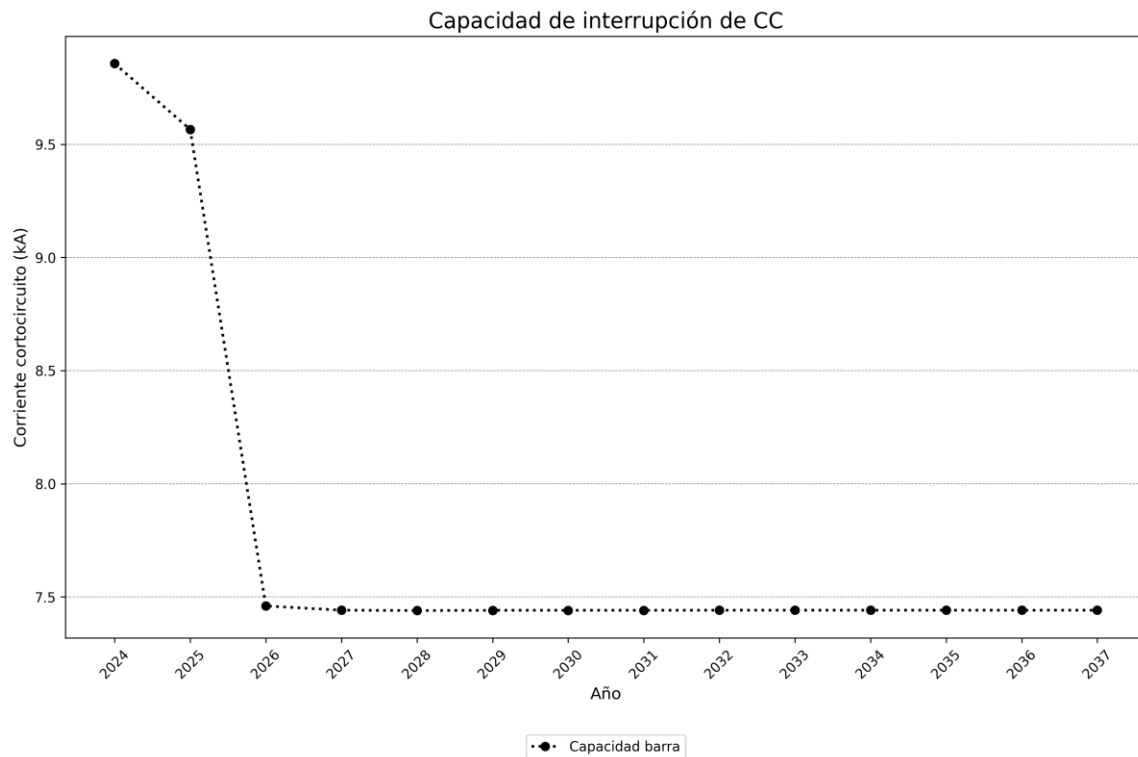


Figura 2-38. Balance de capacidad de cortocircuito despues de la priorización para la subestación Hobo 115

Subestación Huila 115:

Capacidad por barra:

Para la subestación Huila 115 se presentaron 0 alternativas de conexión las cuales se muestran en la siguiente tabla:



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 2-40. Alternativas de conexión presentadas a la subestación Huila 115

Solicitud	Capacidad	Tipo	Barra	FPO solicitada	Restricción
-----------	-----------	------	-------	----------------	-------------

No se priorizó ninguna de las alternativas de conexión presentadas en la subestación Huila 115

El estado de la capacidad por barra en la subestación Huila 115, teniendo en cuenta la asignación se puede observar en la siguiente figura.

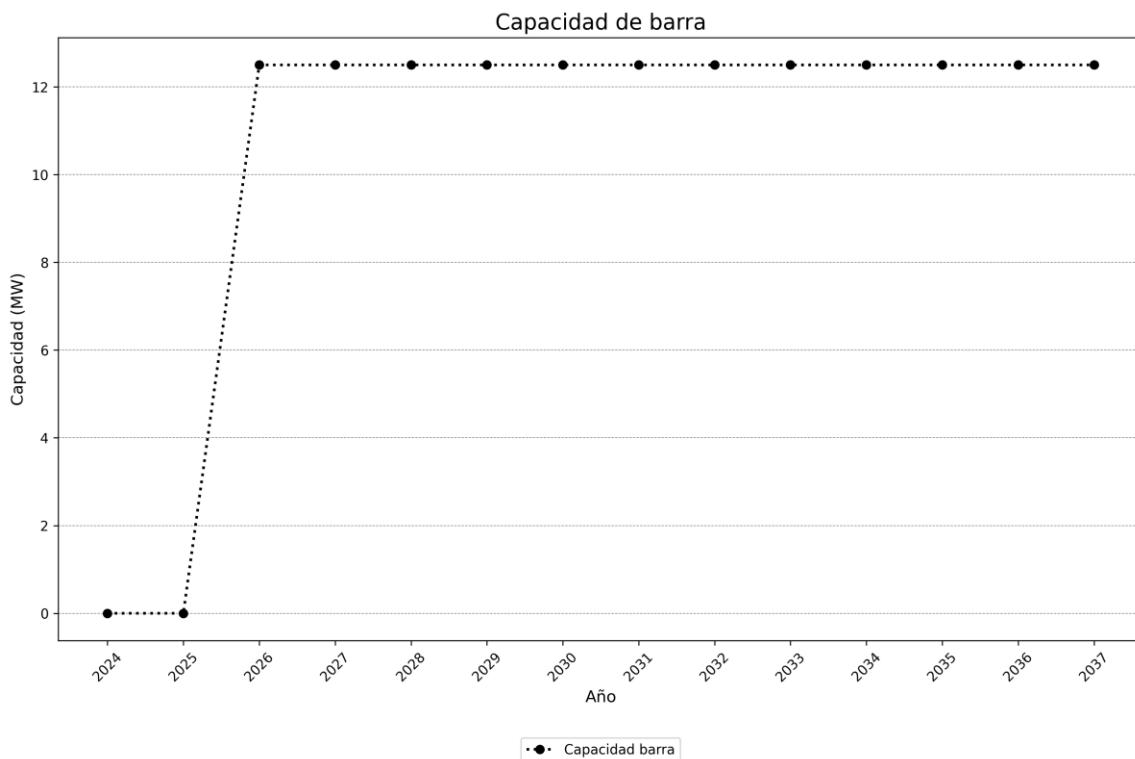


Figura 2-39. Balance de capacidad por barra después de la priorización para la subestación Huila 115

Capacidad excedente de interrupción de corriente de cortocircuito:

Para la subestación Huila 115 se presentaron 2 alternativas de conexión las cuales tienen aportes de corriente de cortocircuito. Estas alternativas se muestran en la siguiente tabla:



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 2-41. Alternativas de conexión que aportan corriente de cortocircuito en la subestación Huila 115

index	tipo	periodoIni	Barra a la que aporta CC	Aporte de cortocircuito (kA)	Restricción
SC_4788_A1	Eólico Onshore	2029	Huila 115	0.097	SATISFACE
SC_4788_A2	Eólico Onshore	2029	Huila 115	0.050	SATISFACE

No se priorizó ninguna de las alternativas de conexión que tengan aportes de corriente de cortocircuito en la subestación Huila 115

El estado de la capacidad de cortocircuito en la subestación Huila 115, teniendo en cuenta la asignación se puede observar en la siguiente figura.

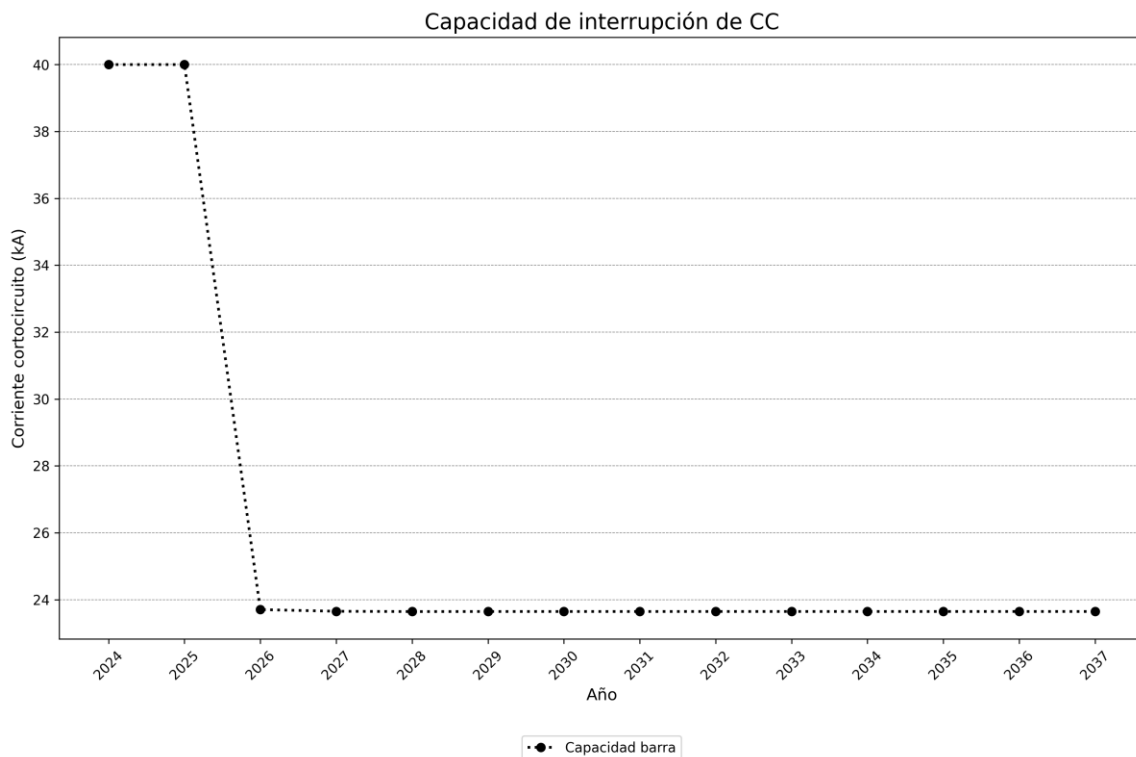


Figura 2-40. Balance de capacidad de cortocircuito después de la priorización para la subestación Huila 115



Unidad de Planeación Minero Energética

Subestación Huila 230:

Capacidad por barra:

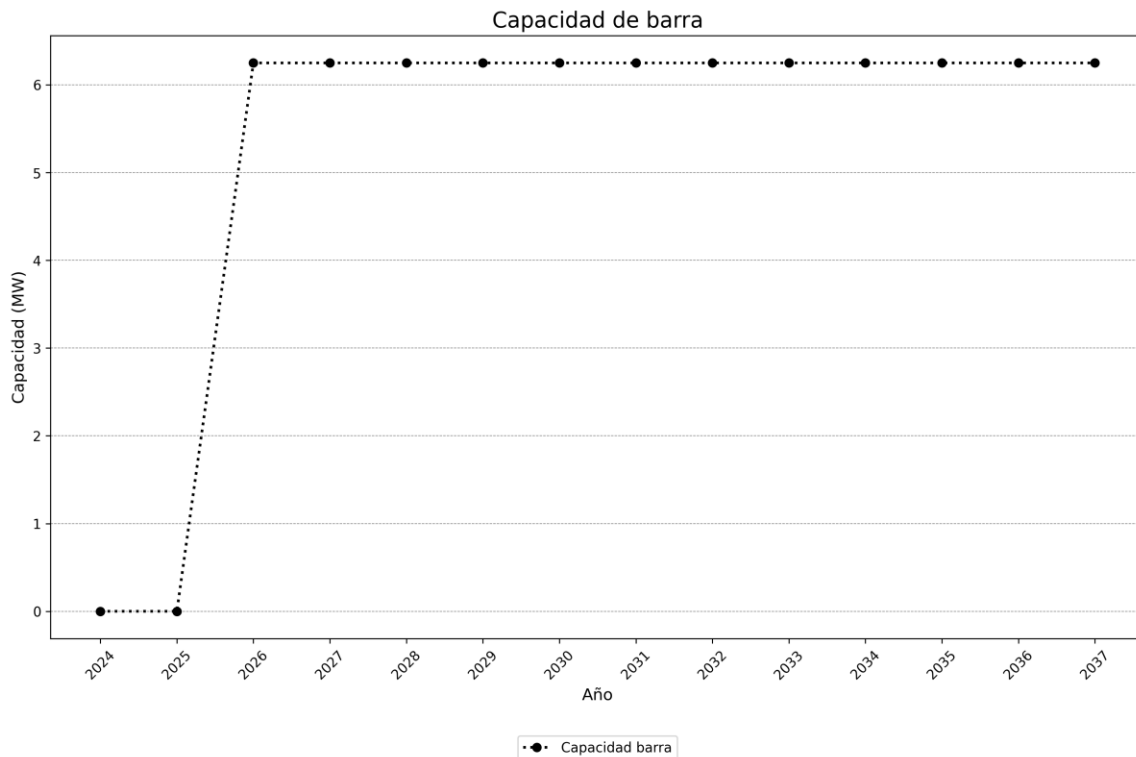
Para la subestación Huila 230 se presentaron 0 alternativas de conexión las cuales se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 2-42. Alternativas de conexión presentadas a la subestación Huila 230

Solicitud	Capacidad	Tipo	Barra	FPO solicitada	Restricción
-----------	-----------	------	-------	----------------	-------------

No se priorizó ninguna de las alternativas de conexión presentadas en la subestación Huila 230

El estado de la capacidad por barra en la subestación Huila 230, teniendo en cuenta la asignación se puede observar en la siguiente figura.





Unidad de Planeación Minero Energética

Figura 2-41. Balance de capacidad por barra después de la priorización para la subestación Huila 230

Capacidad excedente de interrupción de corriente de cortocircuito:

Para la subestación Huila 230 se presentaron 2 alternativas de conexión las cuales tienen aportes de corriente de cortocircuito. Estas alternativas se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 2-43. Alternativas de conexión que aportan corriente de cortocircuito en la subestación Huila 230

index	tipo	periodoIni	Barra a la que aporta CC	Aporte de cortocircuito (kA)	Restricción
SC_4788_A1	Eólico Onshore	2029	Huila 230	0.101	SATISFACE
SC_4788_A2	Eólico Onshore	2029	Huila 230	0.052	SATISFACE

No se priorizó ninguna de las alternativas de conexión que tengan aportes de corriente de cortocircuito en la subestación Huila 230

El estado de la capacidad de cortocircuito en la subestación Huila 230, teniendo en cuenta la asignación se puede observar en la siguiente figura.



Unidad de Planeación Minero Energética

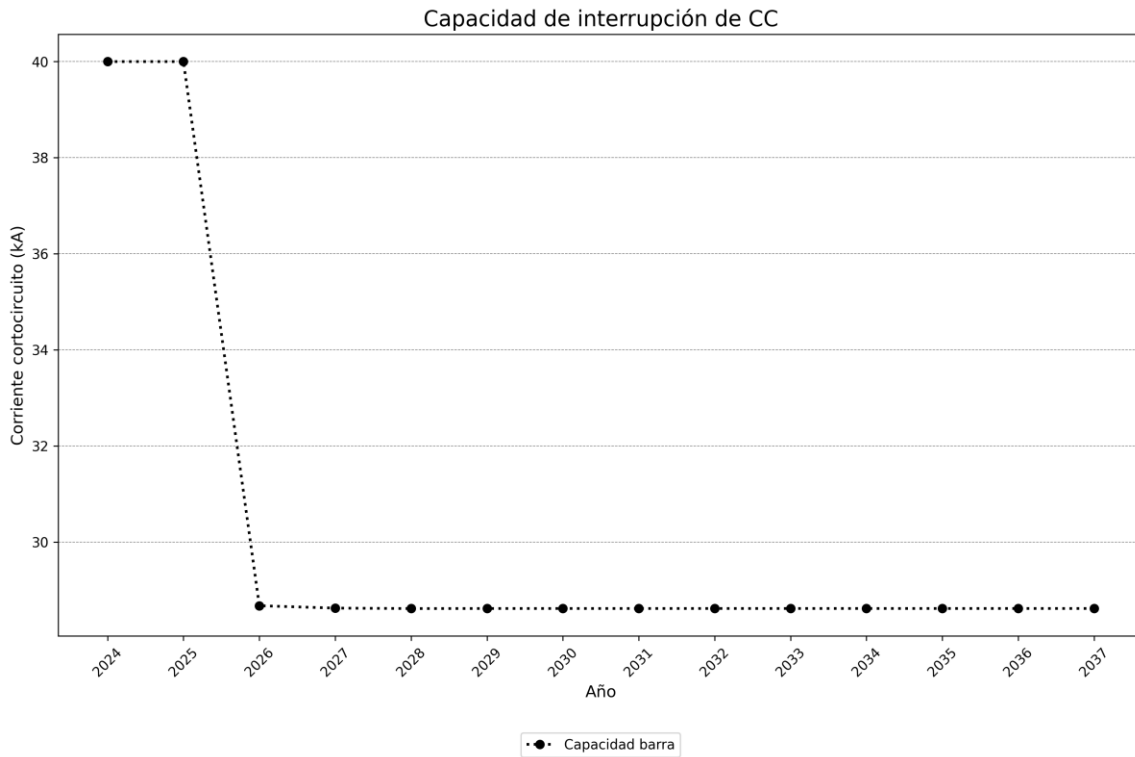


Figura 2-42. Balance de capacidad de cortocircuito despues de la priorización para la subestación Huila 230

Subestación Jamondino 115:

Capacidad por barra:

Para la subestación Jamondino 115 se presentaron 3 alternativas de conexión las cuales se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 2-44. Alternativas de conexión presentadas a la subestación Jamondino 115

Solicitud	Capacidad	Tipo	Barra	FPO solicitada	Restricción
SC_3031_A2	77.0	Eólico Onshore	Jamondino 115	2028	NO SATISFACE
SC_4761_A1	180.0	Eólico Onshore	Jamondino 115	2028	NO SATISFACE
SC_4788_A2	100.0	Eólico Onshore	Jamondino 115	2029	NO SATISFACE



Unidad de Planeación Minero Energética

No se priorizó ninguna de las alternativas de conexión presentadas en la subestación Jamondino 115

El estado de la capacidad por barra en la subestación Jamondino 115, teniendo en cuenta la asignación se puede observar en la siguiente figura.

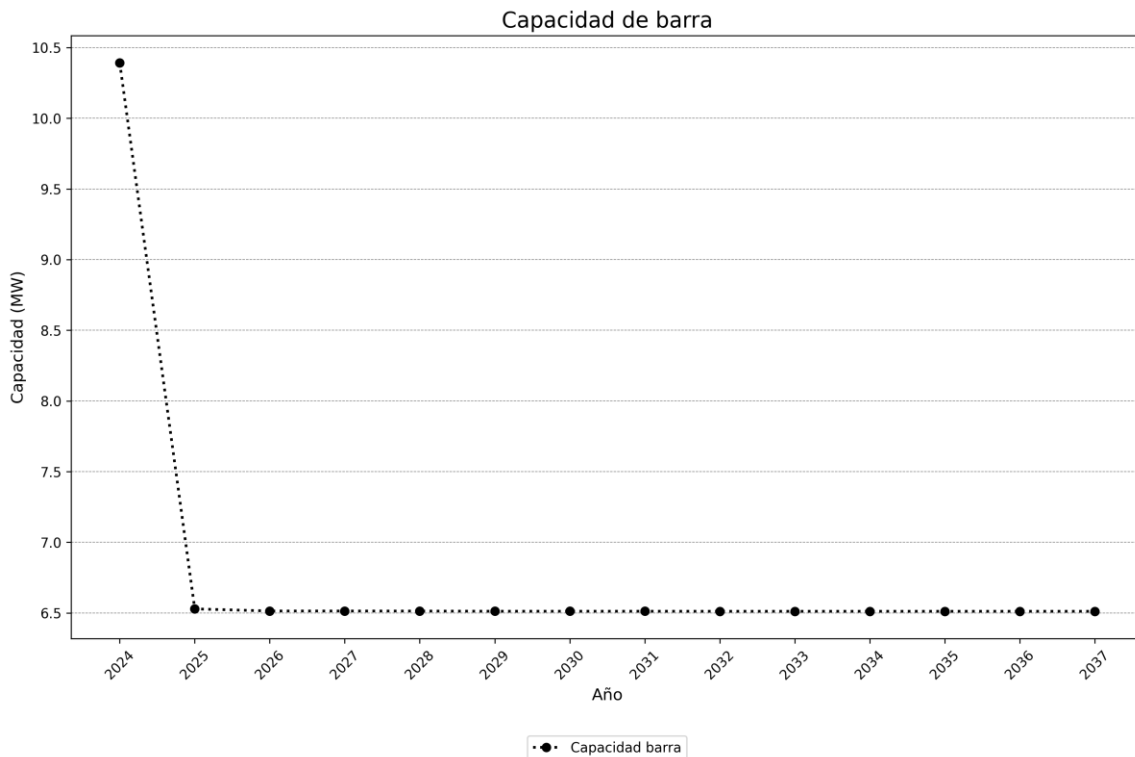


Figura 2-43. Balance de capacidad por barra despues de la priorización para la subestación Jamondino 115

Capacidad excedente de interrupción de corriente de cortocircuito:

Para la subestación Jamondino 115 se presentaron 14 alternativas de conexión las cuales tienen aportes de corriente de cortocircuito. Estas alternativas se muestran en la siguiente tabla:



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 2-45. Alternativas de conexión que aportan corriente de cortocircuito en la subestación Jamondino 115

index	tipo	periodo	Barra a la que aporta CC	Aporte de cortocircuito (kA)	Restricción
SC_2023_5570_A1	Solar FV	2027	Jamondino 115	0.052	SATISFACE
SC_2023_5570_A2	Solar FV	2027	Jamondino 115	0.052	SATISFACE
SC_2023_5571_A1	PCH	2027	Jamondino 115	0.002	SATISFACE
SC_2023_5571_A2	PCH	2027	Jamondino 115	0.002	SATISFACE
SC_3031_A1	Eólico Onshore	2028	Jamondino 115	0.741	SATISFACE
SC_3031_A2	Eólico Onshore	2028	Jamondino 115	0.770	SATISFACE
SC_3400_A1	Solar FV	2028	Jamondino 115	0.378	SATISFACE
SC_3400_A2	Solar FV	2028	Jamondino 115	0.337	SATISFACE
SC_3847_A1	Solar FV	2027	Jamondino 115	0.062	SATISFACE
SC_3847_A2	Solar FV	2027	Jamondino 115	0.061	SATISFACE
SC_4761_A1	Eólico Onshore	2028	Jamondino 115	0.903	SATISFACE
SC_4761_A2	Eólico Onshore	2028	Jamondino 115	0.252	SATISFACE
SC_4788_A1	Eólico Onshore	2029	Jamondino 115	1.579	SATISFACE
SC_4788_A2	Eólico Onshore	2029	Jamondino 115	4.054	SATISFACE

No se priorizó ninguna de las alternativas de conexión que tengan aportes de corriente de cortocircuito en la subestación Jamondino 115

El estado de la capacidad de cortocircuito en la subestación Jamondino 115, teniendo en cuenta la asignación se puede observar en la siguiente figura.



Unidad de Planeación Minero Energética

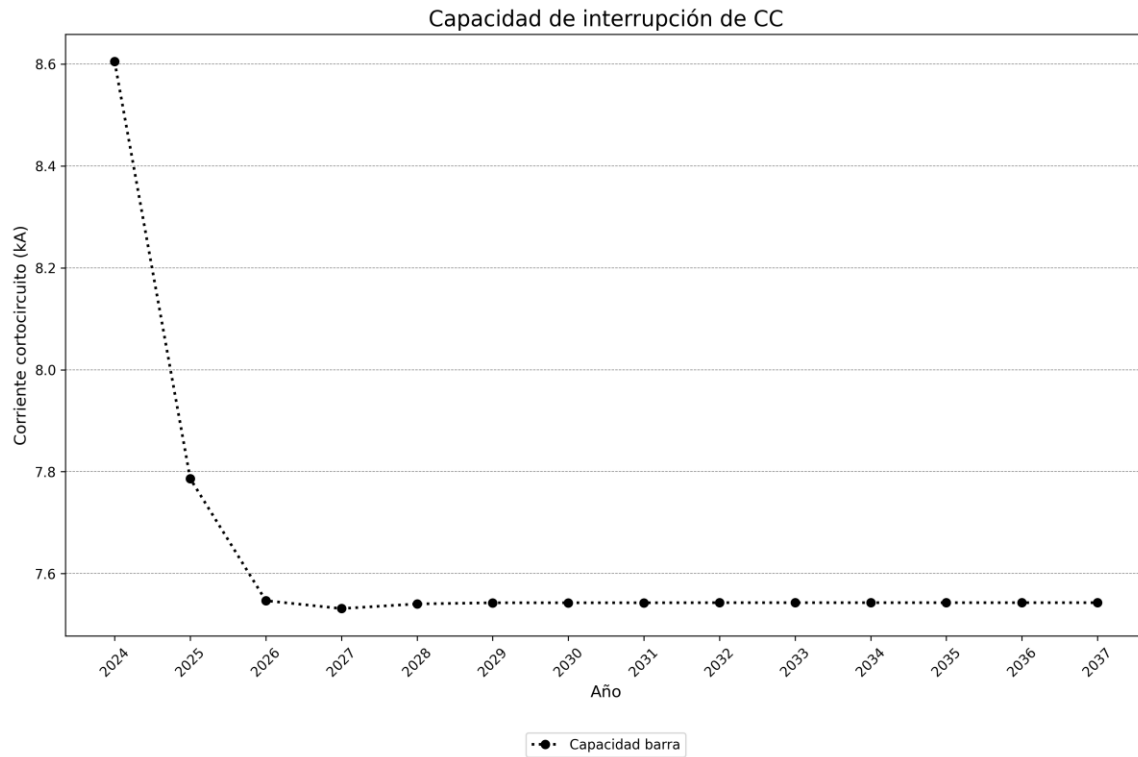


Figura 2-44. Balance de capacidad de cortocircuito despues de la priorización para la subestación Jamondino 115

Subestación Jamondino 220:

Capacidad por barra:

Para la subestación Jamondino 220 se presentaron 2 alternativas de conexión las cuales se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 2-46. Alternativas de conexión presentadas a la subestación Jamondino 220

Solicitud	Capacidad	Tipo	Barra	FPO solicitada	Restricción
SC_4761_A2	180.0	Eólico Onshore	Jamondino 220	2028	NO SATISFACE
SC_4788_A1	100.0	Eólico Onshore	Jamondino 220	2029	NO SATISFACE



Unidad de Planeación Minero Energética

No se priorizó ninguna de las alternativas de conexión presentadas en la subestación Jamondino 220

El estado de la capacidad por barra en la subestación Jamondino 220, teniendo en cuenta la asignación se puede observar en la siguiente figura.

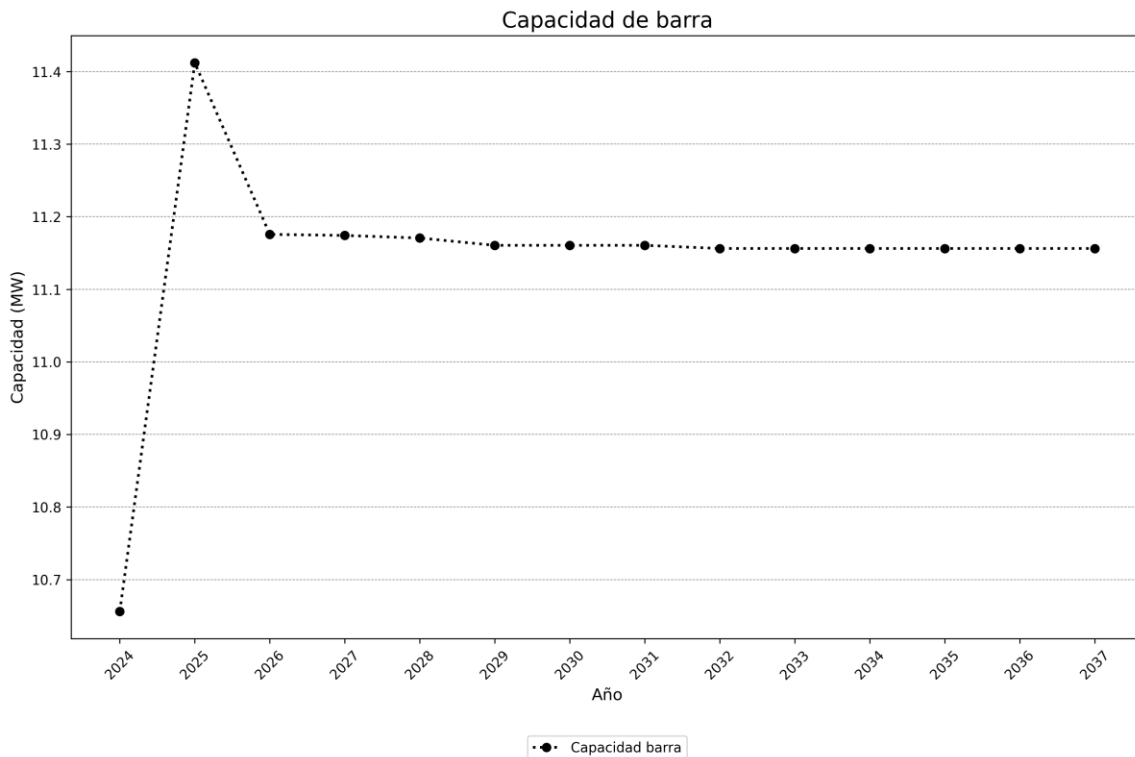


Figura 2-45. Balance de capacidad por barra despues de la priorización para la subestación Jamondino 220

Capacidad excedente de interrupción de corriente de cortocircuito:

Para la subestación Jamondino 220 se presentaron 14 alternativas de conexión las cuales tienen aportes de corriente de cortocircuito. Estas alternativas se muestran en la siguiente tabla:



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 2-47. Alternativas de conexión que aportan corriente de cortocircuito en la subestación Jamondino 220

index	tipo	periodo	Barra a la que aporta CC	Aporte de cortocircuito (kA)	Restricción
SC_2023_5570_A1	Solar FV	2027	Jamondino 220	0.022	SATISFACE
SC_2023_5570_A2	Solar FV	2027	Jamondino 220	0.022	SATISFACE
SC_2023_5571_A1	PCH	2027	Jamondino 220	0.001	SATISFACE
SC_2023_5571_A2	PCH	2027	Jamondino 220	0.001	SATISFACE
SC_3031_A1	Eólico Onshore	2028	Jamondino 220	0.294	SATISFACE
SC_3031_A2	Eólico Onshore	2028	Jamondino 220	0.305	SATISFACE
SC_3400_A1	Solar FV	2028	Jamondino 220	0.217	SATISFACE
SC_3400_A2	Solar FV	2028	Jamondino 220	0.294	SATISFACE
SC_3847_A1	Solar FV	2027	Jamondino 220	0.022	SATISFACE
SC_3847_A2	Solar FV	2027	Jamondino 220	0.022	SATISFACE
SC_4761_A1	Eólico Onshore	2028	Jamondino 220	0.339	SATISFACE
SC_4761_A2	Eólico Onshore	2028	Jamondino 220	0.485	SATISFACE
SC_4788_A1	Eólico Onshore	2029	Jamondino 220	3.192	SATISFACE
SC_4788_A2	Eólico Onshore	2029	Jamondino 220	1.158	SATISFACE

No se priorizó ninguna de las alternativas de conexión que tengan aportes de corriente de cortocircuito en la subestación Jamondino 220

El estado de la capacidad de cortocircuito en la subestación Jamondino 220, teniendo en cuenta la asignación se puede observar en la siguiente figura.



Unidad de Planeación Minero Energética

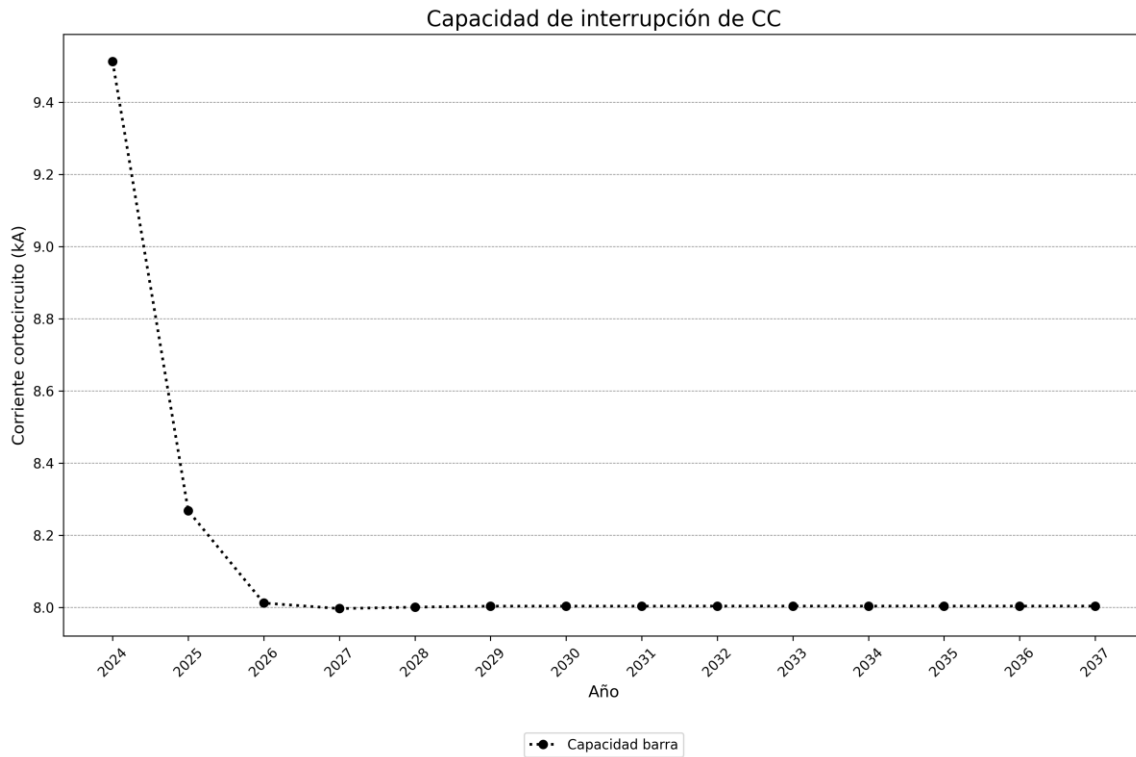


Figura 2-46. Balance de capacidad de cortocircuito despues de la priorización para la subestación Jamondino 220

Subestación Jamundi 115:

Capacidad por barra:

Para la subestación Jamundi 115 se presentaron 0 alternativas de conexión las cuales se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 2-48. Alternativas de conexión presentadas a la subestación Jamundi 115

Solicitud	Capacidad	Tipo	Barra	FPO solicitada	Restricción
-----------	-----------	------	-------	----------------	-------------

No se priorizó ninguna de las alternativas de conexión presentadas en la subestación Jamundi 115



Unidad de Planeación Minero Energética

El estado de la capacidad por barra en la subestación Jamundi 115, teniendo en cuenta la asignación se puede observar en la siguiente figura.

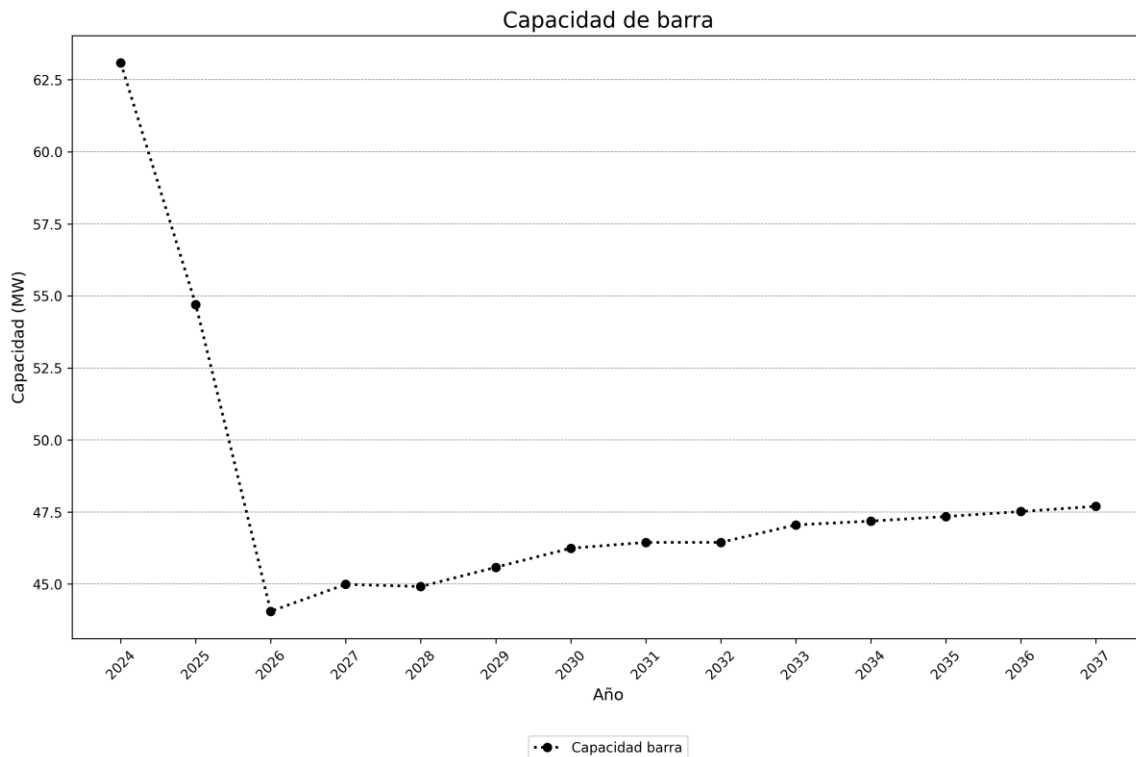


Figura 2-47. Balance de capacidad por barra despues de la priorización para la subestación Jamundi 115

Capacidad excedente de interrupción de corriente de cortocircuito:

Para la subestación Jamundi 115 se presentaron 14 alternativas de conexión las cuales tienen aportes de corriente de cortocircuito. Estas alternativas se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 2-49. Alternativas de conexión que aportan corriente de cortocircuito en la subestación Jamundi 115



Unidad de Planeación Minero Energética

index	tipo	periodo	Barra a la que aporta CC	Aporte de cortocircuito (kA)	Restricción
SC_2023_5570_A1	Solar FV	2027	Jamundi 115	0.013	SATISFACE
SC_2023_5570_A2	Solar FV	2027	Jamundi 115	0.013	SATISFACE
SC_2023_5571_A1	PCH	2027	Jamundi 115	0.000	SATISFACE
SC_2023_5571_A2	PCH	2027	Jamundi 115	0.000	SATISFACE
SC_3400_A1	Solar FV	2028	Jamundi 115	0.277	SATISFACE
SC_3400_A2	Solar FV	2028	Jamundi 115	0.137	SATISFACE
SC_3847_A1	Solar FV	2027	Jamundi 115	0.006	SATISFACE
SC_3847_A2	Solar FV	2027	Jamundi 115	0.006	SATISFACE
SC_4761_A1	Eólico Onshore	2028	Jamundi 115	0.003	SATISFACE
SC_4761_A2	Eólico Onshore	2028	Jamundi 115	0.002	SATISFACE
SC_4788_A1	Eólico Onshore	2029	Jamundi 115	0.034	SATISFACE
SC_4788_A2	Eólico Onshore	2029	Jamundi 115	0.025	SATISFACE
SC_4794_A1	PCH	2027	Jamundi 115	0.004	SATISFACE
SC_4794_A2	PCH	2027	Jamundi 115	0.000	SATISFACE

Posterior a la ejecución del MACC se priorizaron las siguientes alternativas de conexión que tienen aportes de cortocircuito de la subestación en análisis:

Tabla 2-50. Alternativas de conexión priorizadas que aportan corriente de cortocircuito en la subestación Jamundi 115

index	tipo	periodo	Barra a la que aporta CC	Aporte de cortocircuito (kA)	Restricción
SC_4794_A1	PCH	2027	Jamundi 115	0.004	SATISFACE

El estado de la capacidad de cortocircuito en la subestación Jamundi 115, teniendo en cuenta la asignación se puede observar en la siguiente figura.



Unidad de Planeación Minero Energética

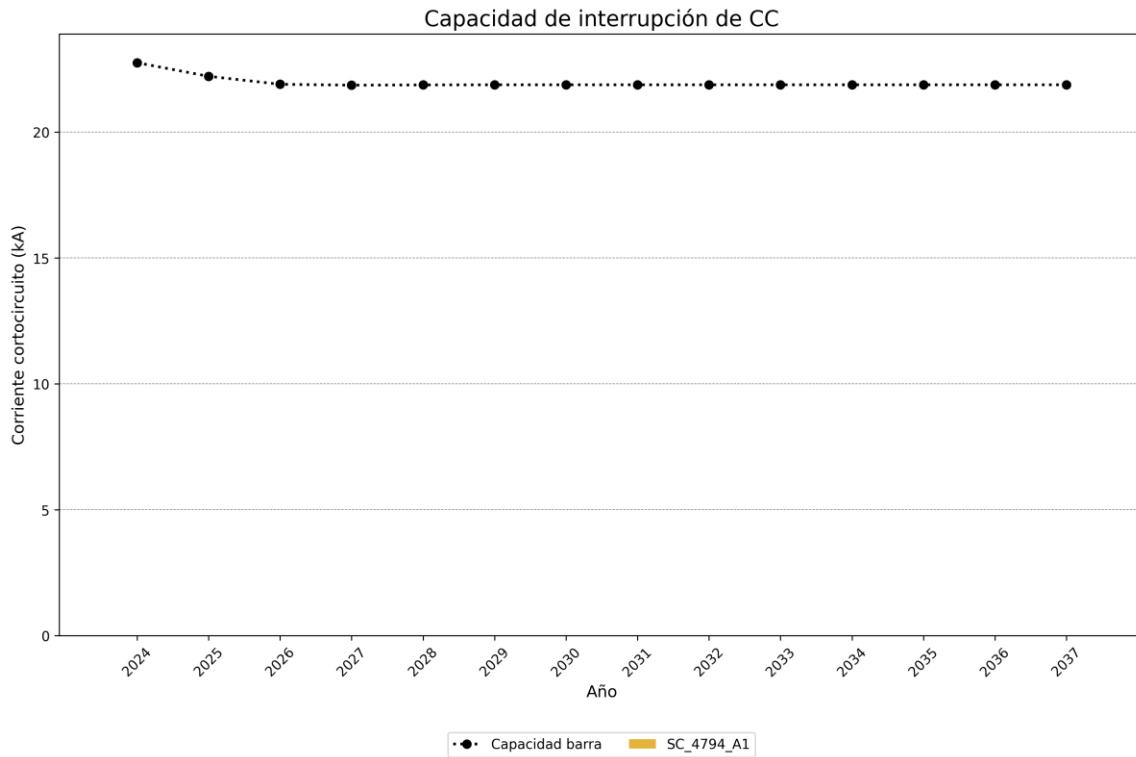


Figura 2-48. Balance de capacidad de cortocircuito despues de la priorización para la subestación Jamundi 115

Subestación Jardinera 115:

Capacidad por barra:

Para la subestación Jardinera 115 se presentaron 0 alternativas de conexión las cuales se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 2-51. Alternativas de conexión presentadas a la subestación Jardinera 115

Solicitud	Capacidad	Tipo	Barra	FPO solicitada	Restricción
-----------	-----------	------	-------	----------------	-------------

No se priorizó ninguna de las alternativas de conexión presentadas en la subestación Jardinera 115



Unidad de Planeación Minero Energética



El estado de la capacidad por barra en la subestación Jardinera 115, teniendo en cuenta la asignación se puede observar en la siguiente figura.

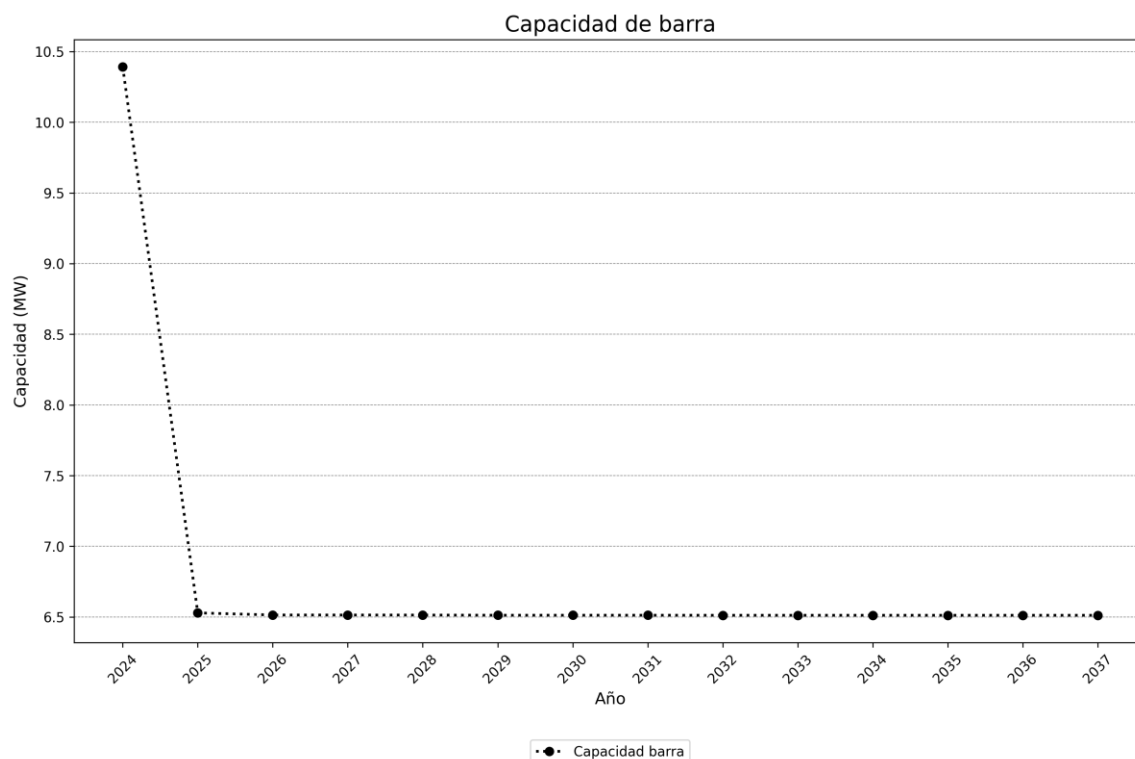


Figura 2-49. Balance de capacidad por barra después de la priorización para la subestación Jardinera 115

Capacidad excedente de interrupción de corriente de cortocircuito:

Para la subestación Jardinera 115 se presentaron 12 alternativas de conexión las cuales tienen aportes de corriente de cortocircuito. Estas alternativas se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 2-52. Alternativas de conexión que aportan corriente de cortocircuito en la subestación Jardinera 115



Unidad de Planeación Minero Energética

index	tipo	periodolni	Barra a la que aporta CC	Aporte de cortocircuito (kA)	Restricción
SC_2023_5570_A1	Solar FV	2027	Jardinera 115	0.017	SATISFACE
SC_2023_5570_A2	Solar FV	2027	Jardinera 115	0.017	SATISFACE
SC_2023_5571_A1	PCH	2027	Jardinera 115	0.000	SATISFACE
SC_2023_5571_A2	PCH	2027	Jardinera 115	0.000	SATISFACE
SC_3031_A1	Eólico Onshore	2028	Jardinera 115	0.180	SATISFACE
SC_3031_A2	Eólico Onshore	2028	Jardinera 115	0.187	SATISFACE
SC_3847_A1	Solar FV	2027	Jardinera 115	0.042	SATISFACE
SC_3847_A2	Solar FV	2027	Jardinera 115	0.041	SATISFACE
SC_4761_A1	Eólico Onshore	2028	Jardinera 115	0.085	SATISFACE
SC_4761_A2	Eólico Onshore	2028	Jardinera 115	0.025	SATISFACE
SC_4788_A1	Eólico Onshore	2029	Jardinera 115	0.240	SATISFACE
SC_4788_A2	Eólico Onshore	2029	Jardinera 115	0.515	SATISFACE

No se priorizó ninguna de las alternativas de conexión que tengan aportes de corriente de cortocircuito en la subestación Jardinera 115

El estado de la capacidad de cortocircuito en la subestación Jardinera 115, teniendo en cuenta la asignación se puede observar en la siguiente figura.



Unidad de Planeación Minero Energética

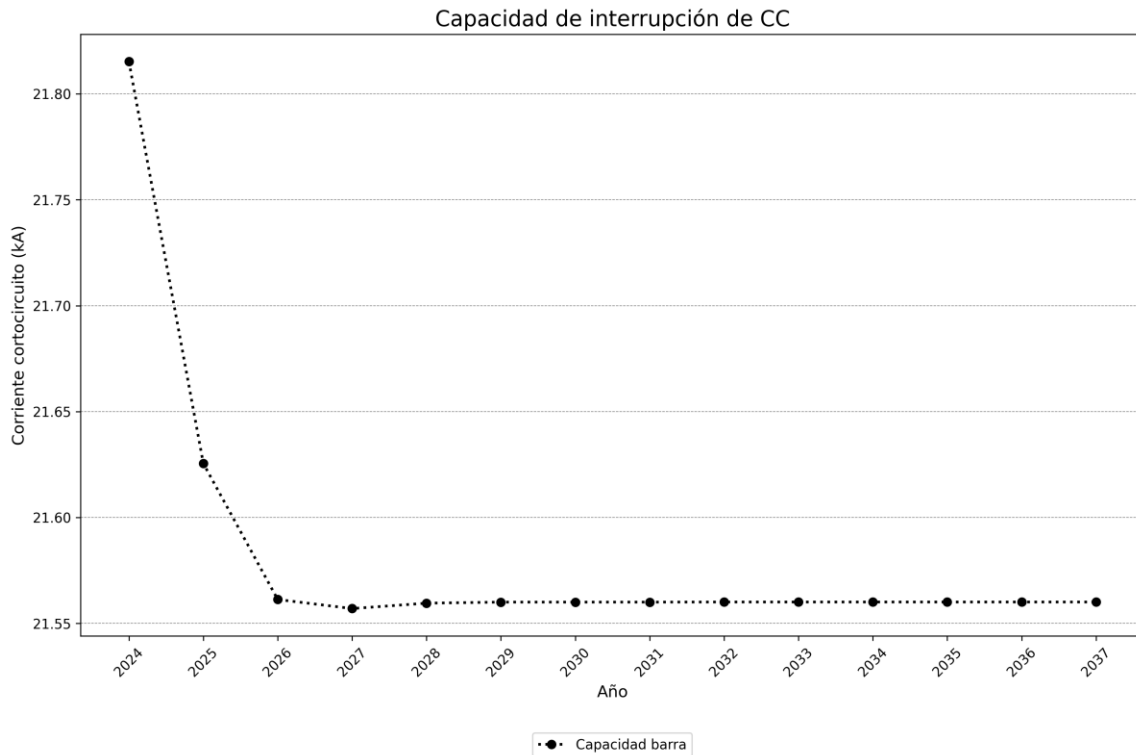


Figura 2-50. Balance de capacidad de cortocircuito despues de la priorización para la subestación Jardinera 115

Subestación Juanchito 220:

Capacidad por barra:

Para la subestación Juanchito 220 se presentaron 0 alternativas de conexión las cuales se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 2-53. Alternativas de conexión presentadas a la subestación Juanchito 220

Solicitud	Capacidad	Tipo	Barra	FPO solicitada	Restricción
-----------	-----------	------	-------	----------------	-------------

No se priorizó ninguna de las alternativas de conexión presentadas en la subestación Juanchito 220



Unidad de Planeación Minero Energética

El estado de la capacidad por barra en la subestación Juanchito 220, teniendo en cuenta la asignación se puede observar en la siguiente figura.

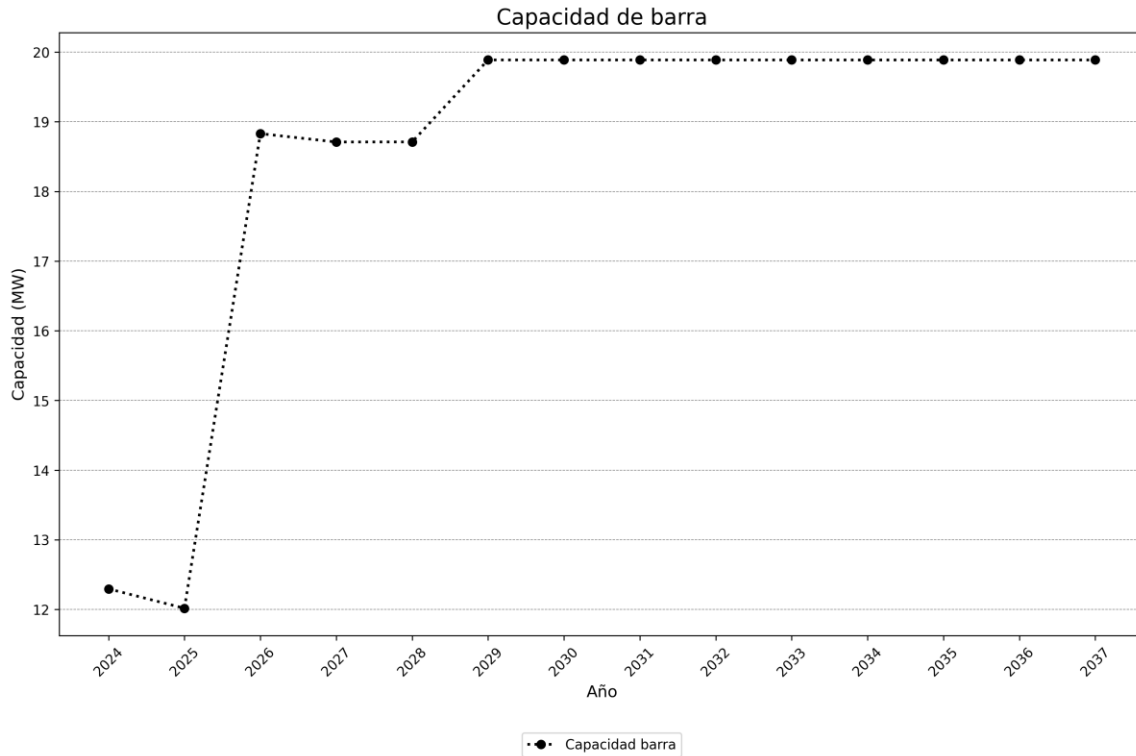


Figura 2-51. Balance de capacidad por barra después de la priorización para la subestación Juanchito 220

Capacidad excedente de interrupción de corriente de cortocircuito:

Para la subestación Juanchito 220 se presentaron 8 alternativas de conexión las cuales tienen aportes de corriente de cortocircuito. Estas alternativas se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 2-54. Alternativas de conexión que aportan corriente de cortocircuito en la subestación Juanchito 220

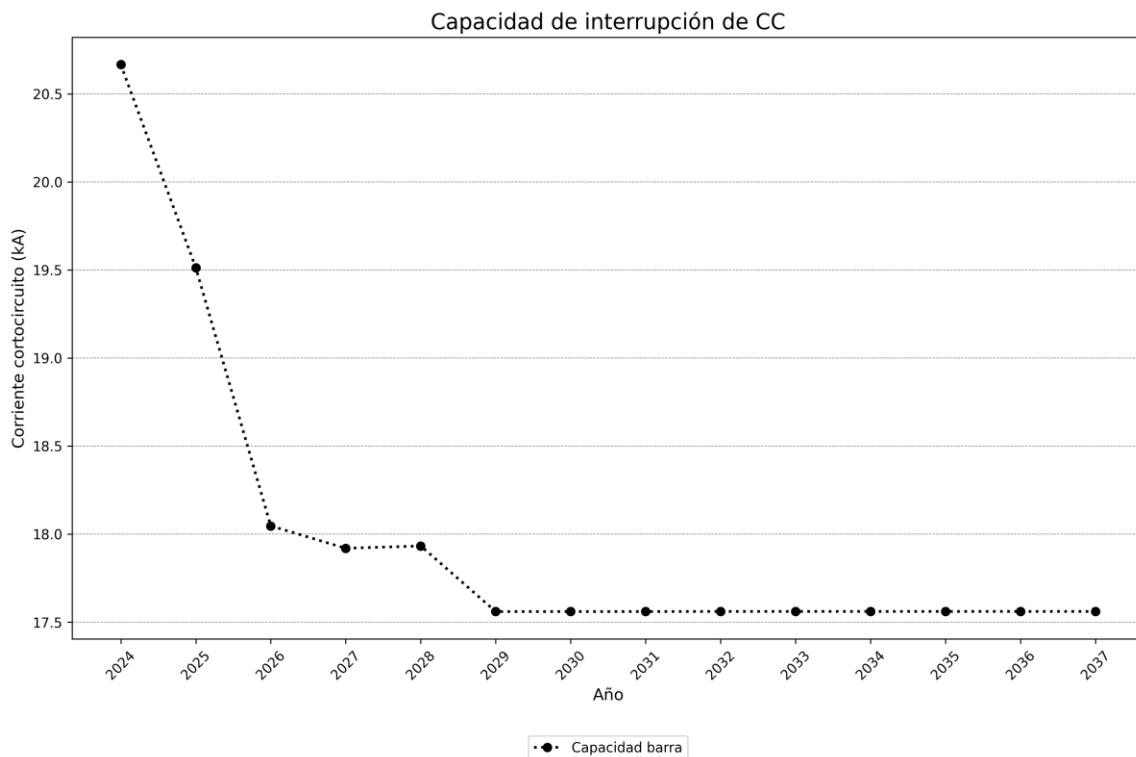


Unidad de Planeación Minero Energética

index	tipo	periodoIni	Barra a la que aporta CC	Aporte de cortocircuito (kA)	Restricción
SC_2023_5570_A1	Solar FV	2027	Juanchito 220	0.013	SATISFACE
SC_2023_5570_A2	Solar FV	2027	Juanchito 220	0.013	SATISFACE
SC_2023_5571_A1	PCH	2027	Juanchito 220	0.000	SATISFACE
SC_2023_5571_A2	PCH	2027	Juanchito 220	0.000	SATISFACE
SC_3847_A1	Solar FV	2027	Juanchito 220	0.010	SATISFACE
SC_3847_A2	Solar FV	2027	Juanchito 220	0.010	SATISFACE
SC_4788_A1	Eólico Onshore	2029	Juanchito 220	0.252	SATISFACE
SC_4788_A2	Eólico Onshore	2029	Juanchito 220	0.148	SATISFACE

No se priorizó ninguna de las alternativas de conexión que tengan aportes de corriente de cortocircuito en la subestación Juanchito 220

El estado de la capacidad de cortocircuito en la subestación Juanchito 220, teniendo en cuenta la asignación se puede observar en la siguiente figura.





Unidad de Planeación Minero Energética



Figura 2-52. Balance de capacidad de cortocircuito despues de la priorización para la subestación Juanchito 220

Subestación Junin 115:

Capacidad por barra:

Para la subestación Junin 115 se presentaron 0 alternativas de conexión las cuales se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 2-55. Alternativas de conexión presentadas a la subestación Junin 115

Solicitud	Capacidad	Tipo	Barra	FPO solicitada	Restricción
-----------	-----------	------	-------	----------------	-------------

No se priorizó ninguna de las alternativas de conexión presentadas en la subestación Junin 115

El estado de la capacidad por barra en la subestación Junin 115, teniendo en cuenta la asignación se puede observar en la siguiente figura.



Unidad de Planeación
Minero Energética

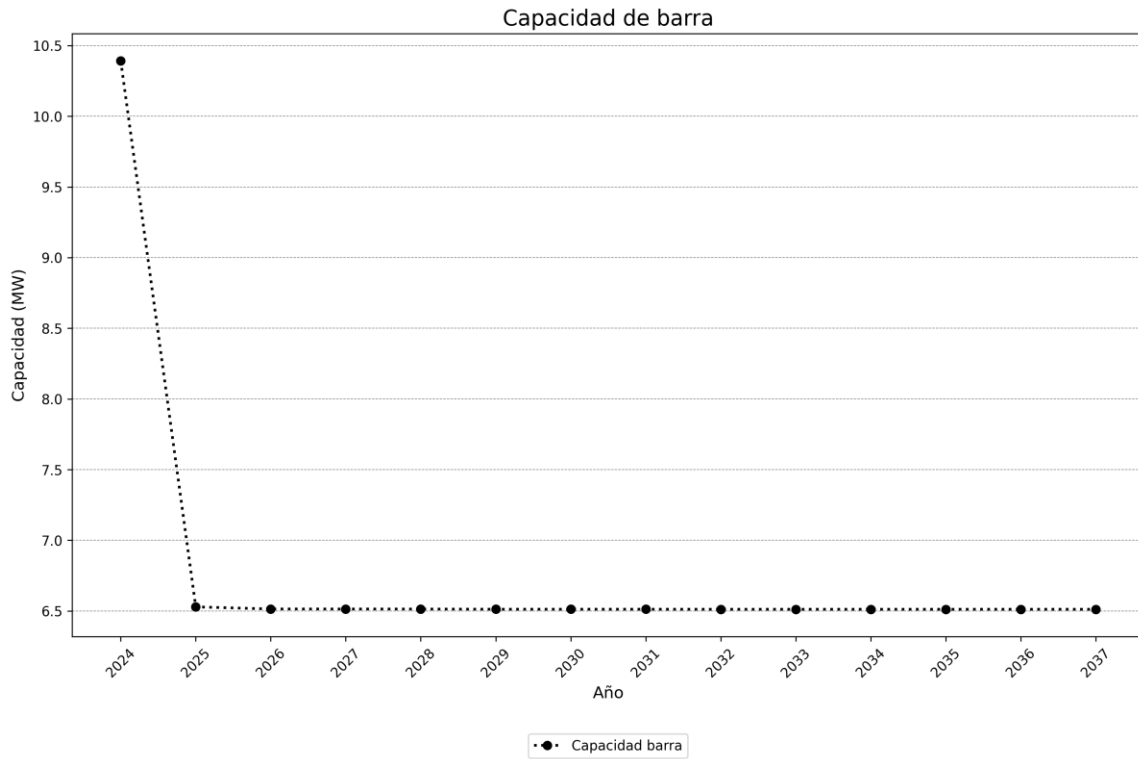


Figura 2-53. Balance de capacidad por barra despues de la priorización para la subestación Junin 115

Capacidad excedente de interrupción de corriente de cortocircuito:

Para la subestación Junin 115 se presentaron 10 alternativas de conexión las cuales tienen aportes de corriente de cortocircuito. Estas alternativas se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 2-56. Alternativas de conexión que aportan corriente de cortocircuito en la subestación Junin 115

index	tipo	periodoIni	Barra a la que aporta CC	Aporte de cortocircuito (kA)	Restricción
SC_2023_5570_A1	Solar FV	2027	Junin 115	0.006	SATISFACE
SC_2023_5570_A2	Solar FV	2027	Junin 115	0.006	SATISFACE
SC_2023_5571_A1	PCH	2027	Junin 115	0.000	SATISFACE



Unidad de Planeación Minero Energética

SC_2023_5571_A2	PCH	2027	Junin 115	0.000	SATISFACE
SC_3847_A1	Solar FV	2027	Junin 115	0.018	SATISFACE
SC_3847_A2	Solar FV	2027	Junin 115	0.018	SATISFACE
SC_4761_A1	Eólico Onshore	2028	Junin 115	0.013	SATISFACE
SC_4761_A2	Eólico Onshore	2028	Junin 115	0.004	SATISFACE
SC_4788_A1	Eólico Onshore	2029	Junin 115	0.042	SATISFACE
SC_4788_A2	Eólico Onshore	2029	Junin 115	0.087	SATISFACE

No se priorizó ninguna de las alternativas de conexión que tengan aportes de corriente de cortocircuito en la subestación Junin 115

El estado de la capacidad de cortocircuito en la subestación Junin 115, teniendo en cuenta la asignación se puede observar en la siguiente figura.

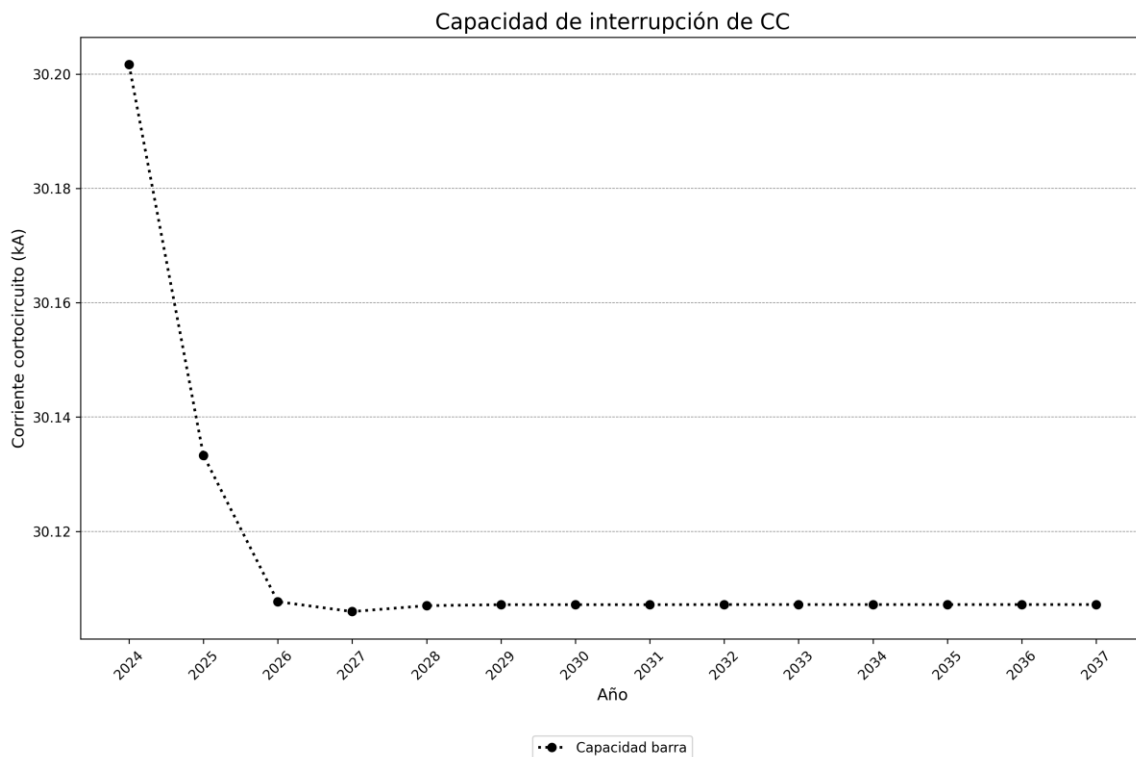


Figura 2-54. Balance de capacidad de cortocircuito despues de la priorización para la subestación Junin 115



Unidad de Planeación Minero Energética

Subestación Mesa 220:

Capacidad por barra:

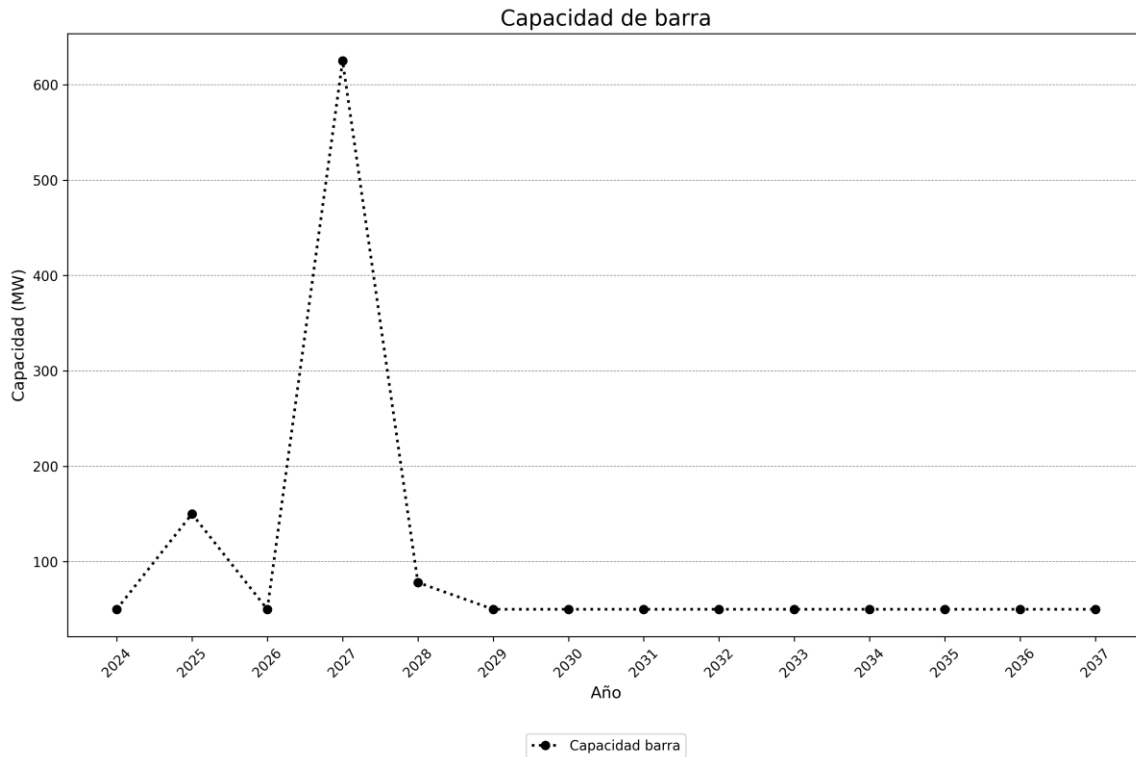
Para la subestación Mesa 220 se presentaron 0 alternativas de conexión las cuales se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 2-57. Alternativas de conexión presentadas a la subestación Mesa 220

Solicitud	Capacidad	Tipo	Barra	FPO solicitada	Restricción
-----------	-----------	------	-------	----------------	-------------

No se priorizó ninguna de las alternativas de conexión presentadas en la subestación Mesa 220

El estado de la capacidad por barra en la subestación Mesa 220, teniendo en cuenta la asignación se puede observar en la siguiente figura.





Unidad de Planeación Minero Energética

Figura 2-55. Balance de capacidad por barra después de la priorización para la subestación Mesa 220

Capacidad excedente de interrupción de corriente de cortocircuito:

Para la subestación Mesa 220 se presentaron 2 alternativas de conexión las cuales tienen aportes de corriente de cortocircuito. Estas alternativas se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 2-58. Alternativas de conexión que aportan corriente de cortocircuito en la subestación Mesa 220

index	tipo	periodoIni	Barra a la que aporta CC	Aporte de cortocircuito (kA)	Restricción
SC_4788_A1	Eólico Onshore	2029	Mesa 220	0.022	NO SATISFACE
SC_4788_A2	Eólico Onshore	2029	Mesa 220	0.012	NO SATISFACE

No se priorizó ninguna de las alternativas de conexión que tengan aportes de corriente de cortocircuito en la subestación Mesa 220

El estado de la capacidad de cortocircuito en la subestación Mesa 220, teniendo en cuenta la asignación se puede observar en la siguiente figura.



Unidad de Planeación Minero Energética

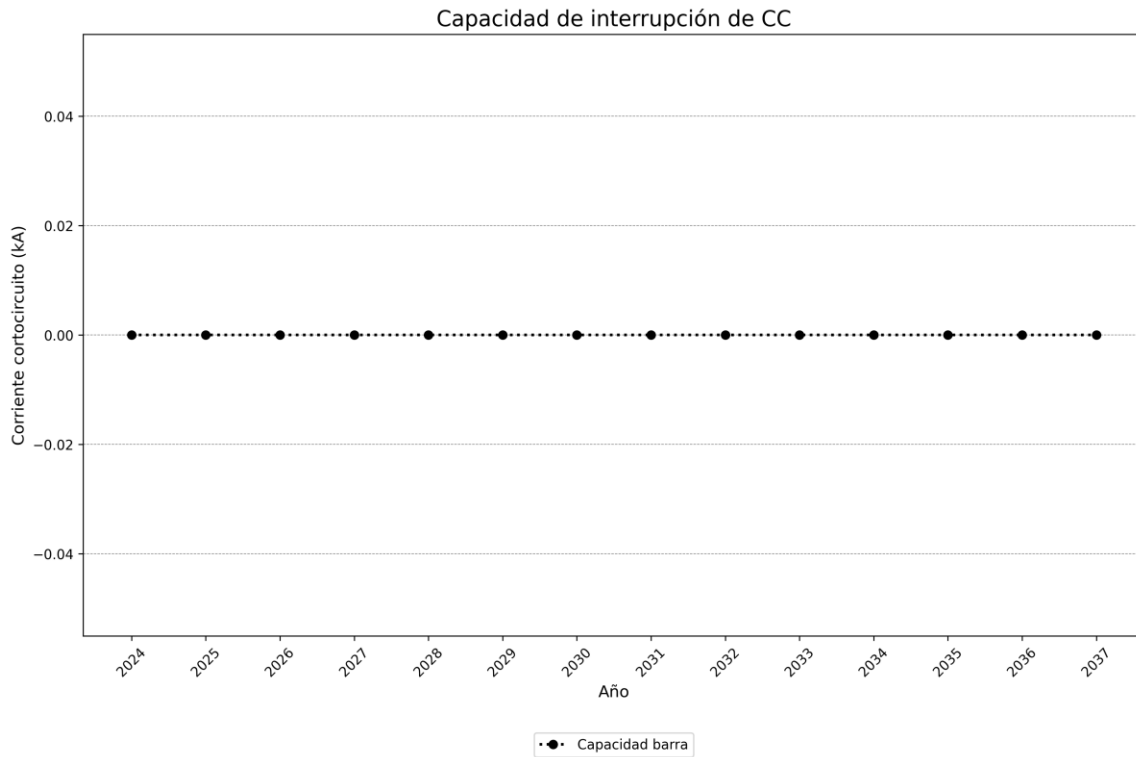


Figura 2-56. Balance de capacidad de cortocircuito despues de la priorización para la subestación Mesa 220

Subestación Mirolindo 115:

Capacidad por barra:

Para la subestación Mirolindo 115 se presentaron 0 alternativas de conexión las cuales se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 2-59. Alternativas de conexión presentadas a la subestación Mirolindo 115

Solicitud	Capacidad	Tipo	Barra	FPO solicitada	Restricción
-----------	-----------	------	-------	----------------	-------------

No se priorizó ninguna de las alternativas de conexión presentadas en la subestación Mirolindo 115



Unidad de Planeación Minero Energética

El estado de la capacidad por barra en la subestación Mirolindo 115, teniendo en cuenta la asignación se puede observar en la siguiente figura.

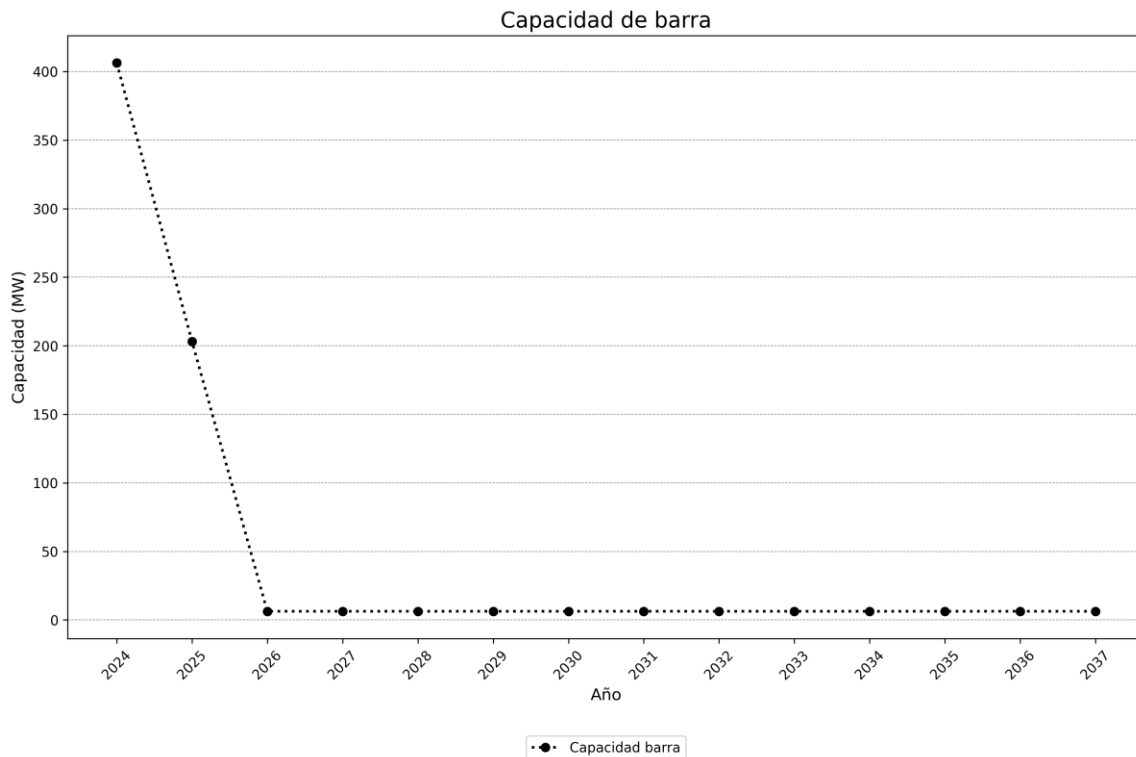


Figura 2-57. Balance de capacidad por barra despues de la priorización para la subestación Mirolindo 115

Capacidad excedente de interrupción de corriente de cortocircuito:

Para la subestación Mirolindo 115 se presentaron 2 alternativas de conexión las cuales tienen aportes de corriente de cortocircuito. Estas alternativas se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 2-60. Alternativas de conexión que aportan corriente de cortocircuito en la subestación Mirolindo 115



Unidad de Planeación Minero Energética

index	tipo	periodoIni	Barra a la que aporta CC	Aporte de cortocircuito (kA)	Restricción
SC_4788_A1	Eólico Onshore	2029	Mirolindo 115	0.011	SATISFACE
SC_4788_A2	Eólico Onshore	2029	Mirolindo 115	0.006	SATISFACE

No se priorizó ninguna de las alternativas de conexión que tengan aportes de corriente de cortocircuito en la subestación Mirolindo 115

El estado de la capacidad de cortocircuito en la subestación Mirolindo 115, teniendo en cuenta la asignación se puede observar en la siguiente figura.

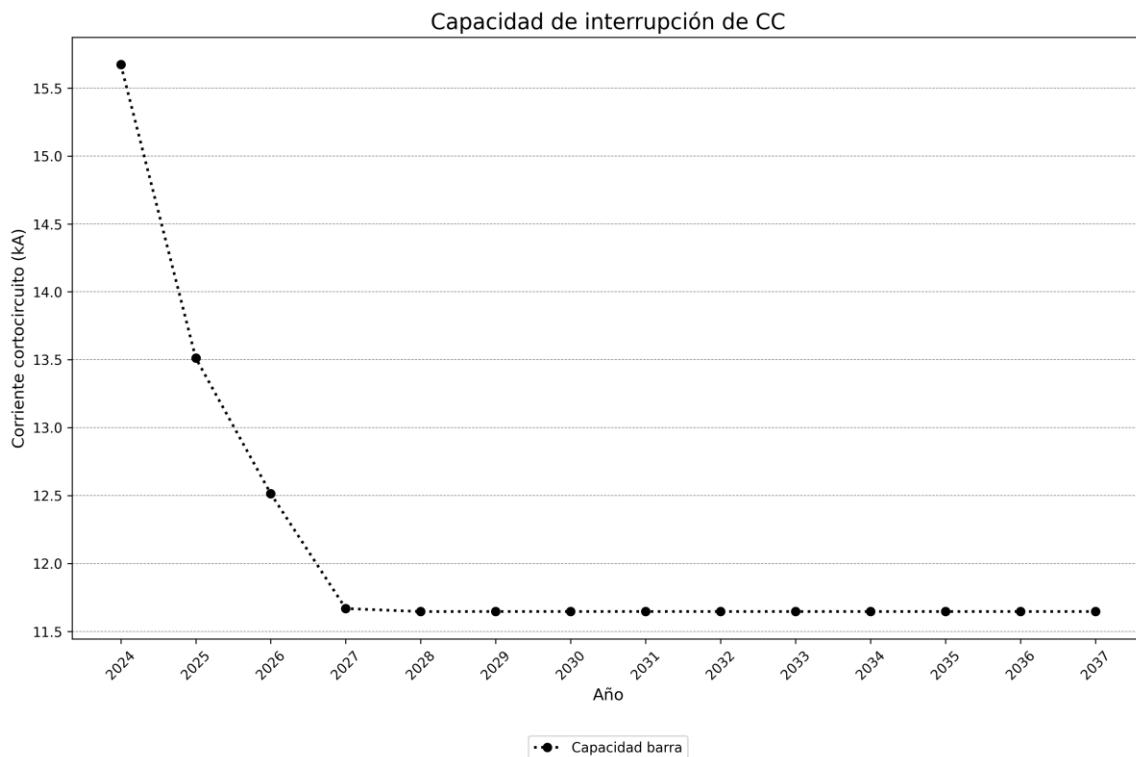


Figura 2-58. Balance de capacidad de cortocircuito despues de la priorización para la subestación Mirolindo 115

Subestación Mirolindo 220:



Unidad de Planeación Minero Energética

Capacidad por barra:

Para la subestación Mirolindo 220 se presentaron 0 alternativas de conexión las cuales se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 2-61. Alternativas de conexión presentadas a la subestación Mirolindo 220

Solicitud	Capacidad	Tipo	Barra	FPO solicitada	Restricción
-----------	-----------	------	-------	----------------	-------------

No se priorizó ninguna de las alternativas de conexión presentadas en la subestación Mirolindo 220

El estado de la capacidad por barra en la subestación Mirolindo 220, teniendo en cuenta la asignación se puede observar en la siguiente figura.

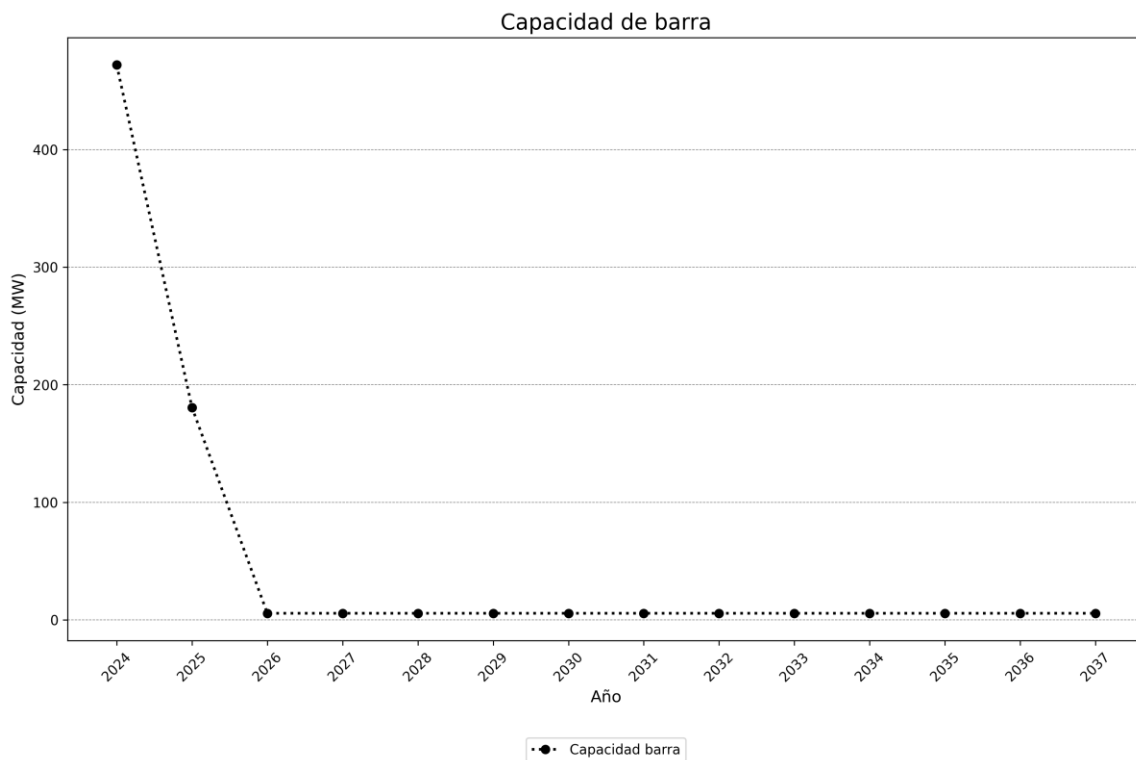


Figura 2-59. Balance de capacidad por barra despues de la priorización para la subestación Mirolindo 220



Unidad de Planeación Minero Energética



Capacidad excedente de interrupción de corriente de cortocircuito:

Para la subestación Mirolindo 220 se presentaron 2 alternativas de conexión las cuales tienen aportes de corriente de cortocircuito. Estas alternativas se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 2-62. Alternativas de conexión que aportan corriente de cortocircuito en la subestación Mirolindo 220

index	tipo	periodo	Barra a la que aporta CC	Aporte de cortocircuito (kA)	Restricción
SC_4788_A1	Eólico Onshore	2029	Mirolindo 220	0.024	SATISFACE
SC_4788_A2	Eólico Onshore	2029	Mirolindo 220	0.013	SATISFACE

No se priorizó ninguna de las alternativas de conexión que tengan aportes de corriente de cortocircuito en la subestación Mirolindo 220

El estado de la capacidad de cortocircuito en la subestación Mirolindo 220, teniendo en cuenta la asignación se puede observar en la siguiente figura.



Unidad de Planeación Minero Energética

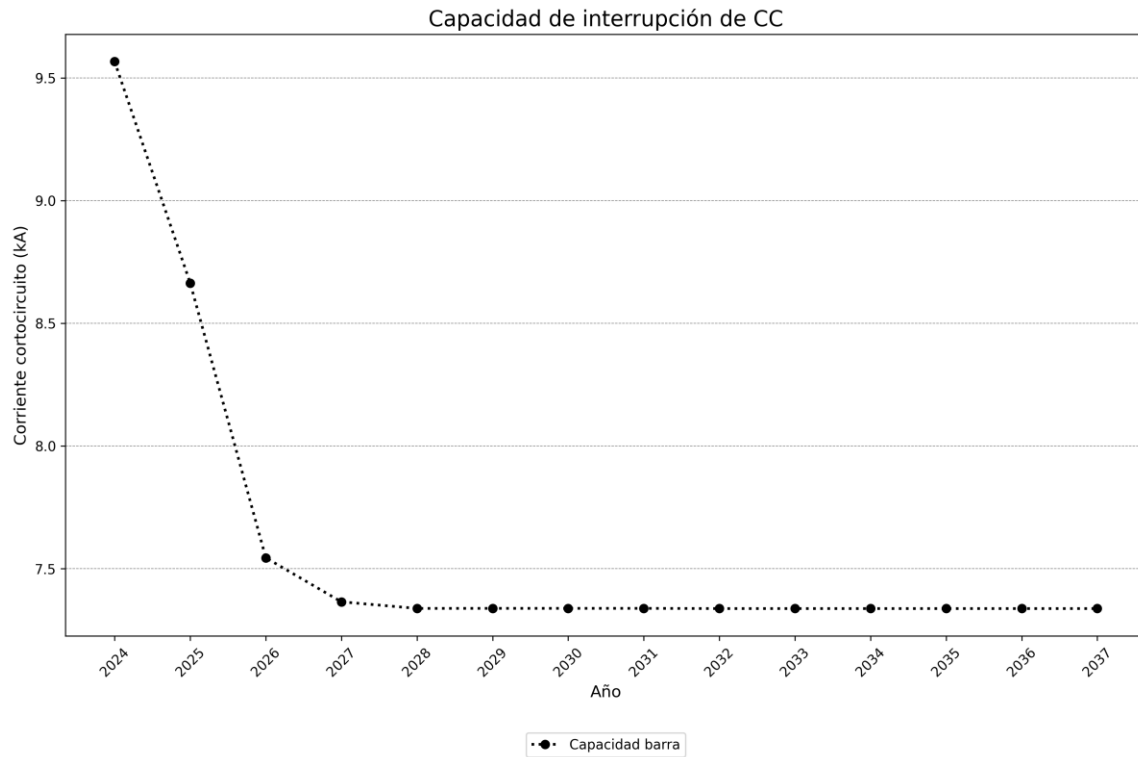


Figura 2-60. Balance de capacidad de cortocircuito despues de la priorización para la subestación Mirolindo 220

Subestación Norte 34.5:

Capacidad por barra:

Para la subestación Norte 34.5 se presentaron 2 alternativas de conexión las cuales se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 2-63. Alternativas de conexión presentadas a la subestación Norte 34.5

Solicitud	Capacidad	Tipo	Barra	FPO solicitada	Restricción
SC_4738_A1	16.0	PCH	Norte 34.5	2031	NO SATISFACE
SC_2939_A1	16.0	PCH	Norte 34.5	2031	NO SATISFACE



Unidad de Planeación Minero Energética

No se priorizó ninguna de las alternativas de conexión presentadas en la subestación Norte 34.5

El estado de la capacidad por barra en la subestación Norte 34.5, teniendo en cuenta la asignación se puede observar en la siguiente figura.

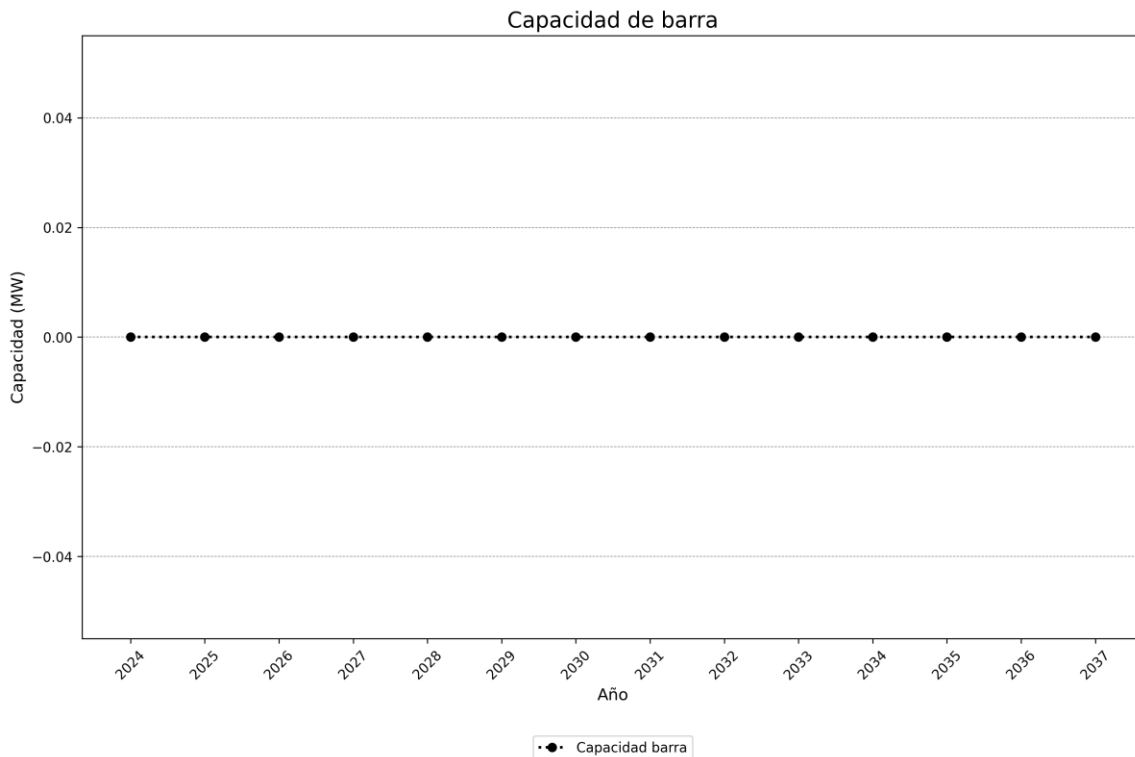


Figura 2-61. Balance de capacidad por barra despues de la priorización para la subestación Norte 34.5

Subestación Nva Esperanza 115:

Capacidad por barra:

Para la subestación Nva Esperanza 115 se presentaron 0 alternativas de conexión las cuales se muestran en la siguiente tabla:



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 2-64. Alternativas de conexión presentadas a la subestación Nva Esperanza 115

Solicitud	Capacidad	Tipo	Barra	FPO solicitada	Restricción
-----------	-----------	------	-------	----------------	-------------

No se priorizó ninguna de las alternativas de conexión presentadas en la subestación Nva Esperanza 115

El estado de la capacidad por barra en la subestación Nva Esperanza 115, teniendo en cuenta la asignación se puede observar en la siguiente figura.

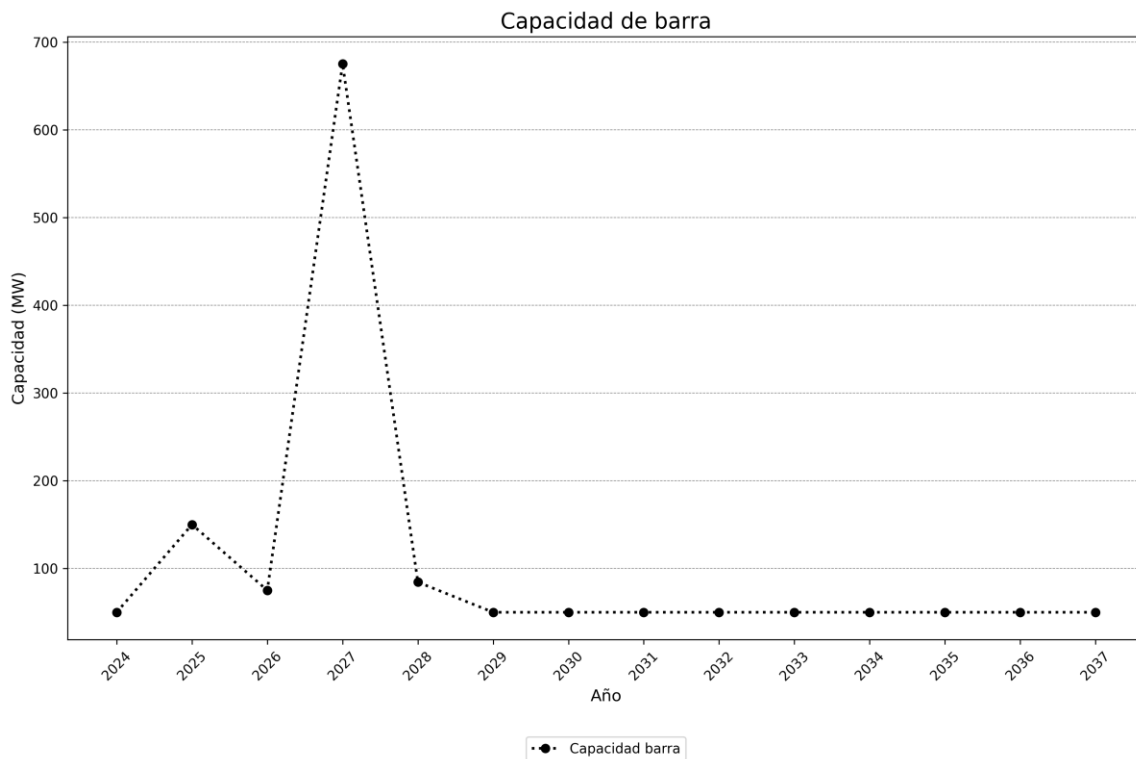


Figura 2-62. Balance de capacidad por barra despues de la priorización para la subestación Nva Esperanza 115

Capacidad excedente de interrupción de corriente de cortocircuito:



Unidad de Planeación Minero Energética

Para la subestación Nva Esperanza 115 se presentaron 2 alternativas de conexión las cuales tienen aportes de corriente de cortocircuito. Estas alternativas se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 2-65. Alternativas de conexión que aportan corriente de cortocircuito en la subestación Nva Esperanza 115

index	tipo	periodo	Barra a la que aporta CC	Aporte de cortocircuito (kA)	Restricción
SC_4788_A1	Eólico Onshore	2029	Nva Esperanza 115	0.013	SATISFACE
SC_4788_A2	Eólico Onshore	2029	Nva Esperanza 115	0.007	SATISFACE

No se priorizó ninguna de las alternativas de conexión que tengan aportes de corriente de cortocircuito en la subestación Nva Esperanza 115

El estado de la capacidad de cortocircuito en la subestación Nva Esperanza 115, teniendo en cuenta la asignación se puede observar en la siguiente figura.



Unidad de Planeación Minero Energética

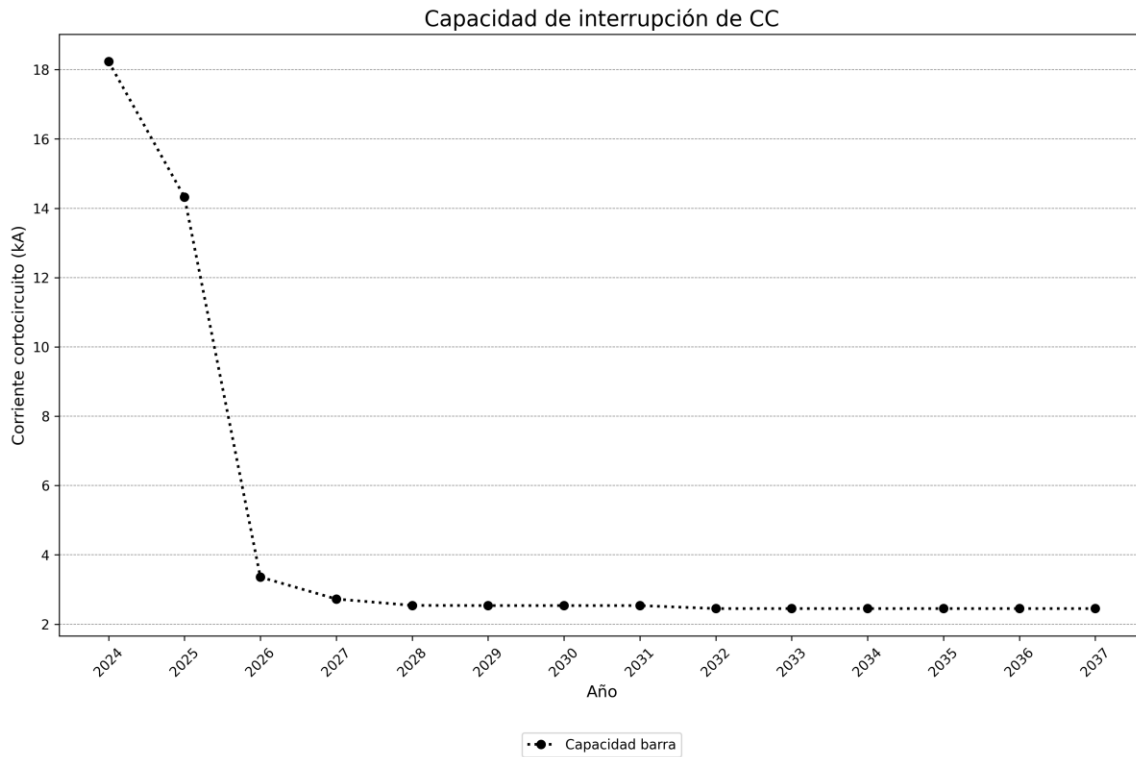


Figura 2-63. Balance de capacidad de cortocircuito despues de la priorización para la subestación Nva Esperanza 115

Subestación Nva Esperanza 220:

Capacidad por barra:

Para la subestación Nva Esperanza 220 se presentaron 0 alternativas de conexión las cuales se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 2-66. Alternativas de conexión presentadas a la subestación Nva Esperanza 220

Solicitud	Capacidad	Tipo	Barra	FPO solicitada	Restricción
-----------	-----------	------	-------	----------------	-------------

No se priorizó ninguna de las alternativas de conexión presentadas en la subestación Nva Esperanza 220



Unidad de Planeación Minero Energética

El estado de la capacidad por barra en la subestación Nva Esperanza 220, teniendo en cuenta la asignación se puede observar en la siguiente figura.

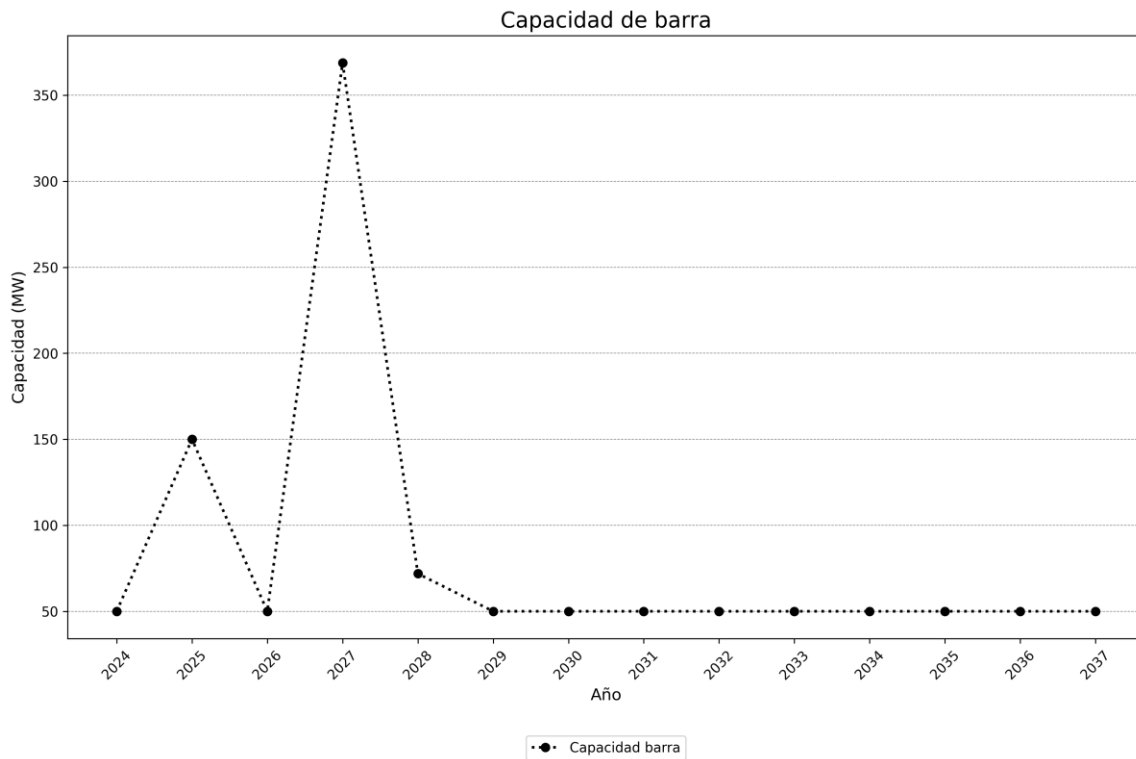


Figura 2-64. Balance de capacidad por barra despues de la priorización para la subestación Nva Esperanza 220

Capacidad excedente de interrupción de corriente de cortocircuito:

Para la subestación Nva Esperanza 220 se presentaron 2 alternativas de conexión las cuales tienen aportes de corriente de cortocircuito. Estas alternativas se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 2-67. Alternativas de conexión que aportan corriente de cortocircuito en la subestación Nva Esperanza 220



Unidad de Planeación Minero Energética

index	tipo	periodoIni	Barra a la que aporta CC	Aporte de cortocircuito (kA)	Restricción
SC_4788_A1	Eólico Onshore	2029	Nva Esperanza 220	0.011	SATISFACE
SC_4788_A2	Eólico Onshore	2029	Nva Esperanza 220	0.006	SATISFACE

No se priorizó ninguna de las alternativas de conexión que tengan aportes de corriente de cortocircuito en la subestación Nva Esperanza 220

El estado de la capacidad de cortocircuito en la subestación Nva Esperanza 220, teniendo en cuenta la asignación se puede observar en la siguiente figura.

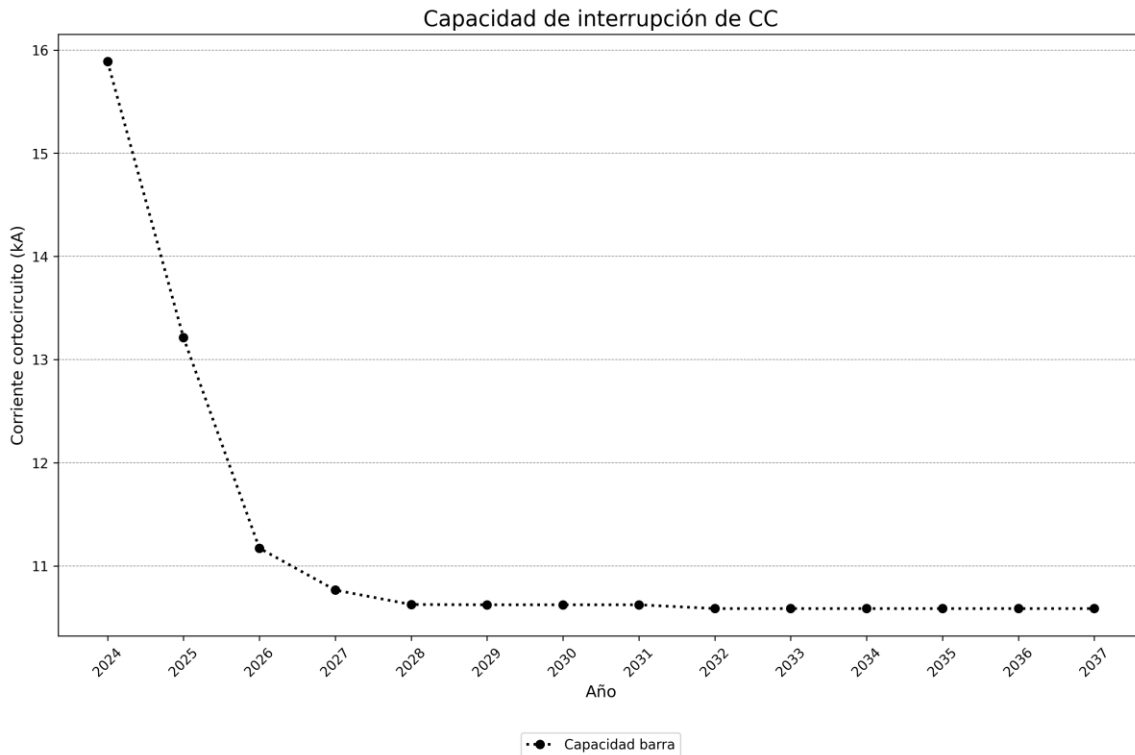


Figura 2-65. Balance de capacidad de cortocircuito después de la priorización para la subestación Nva Esperanza 220



Unidad de Planeación Minero Energética

Subestación Nva Esperanza 500:

Capacidad por barra:

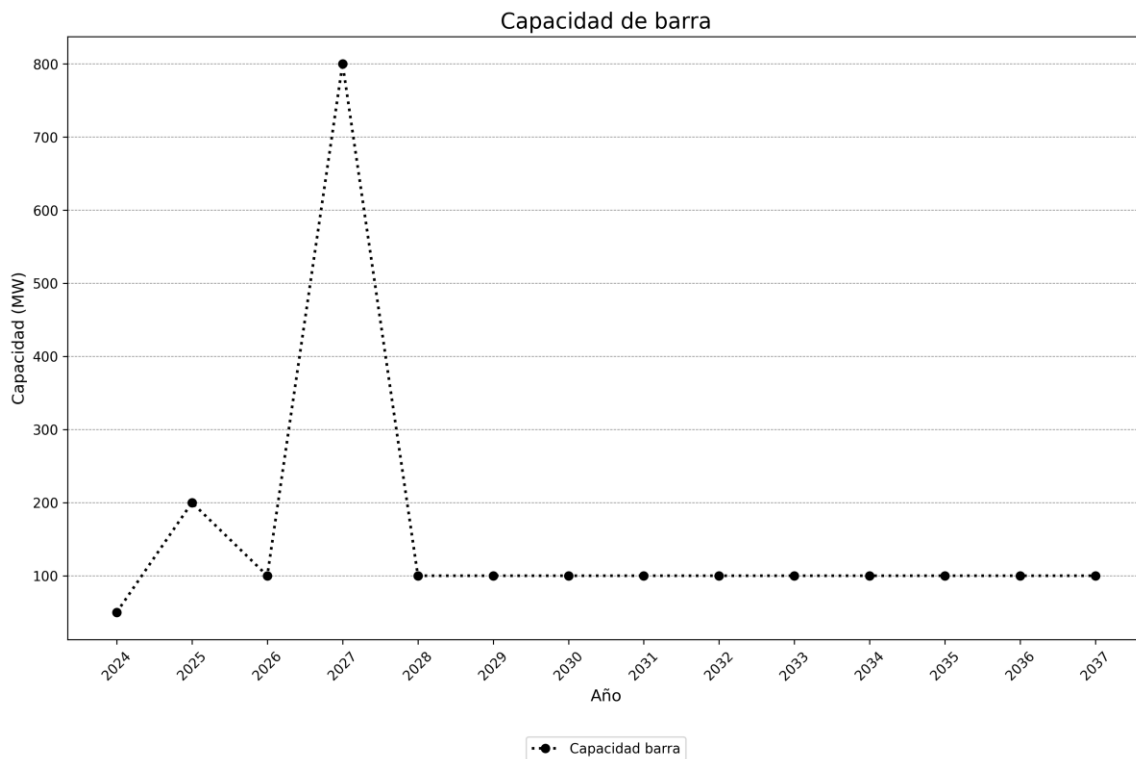
Para la subestación Nva Esperanza 500 se presentaron 0 alternativas de conexión las cuales se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 2-68. Alternativas de conexión presentadas a la subestación Nva Esperanza 500

Solicitud	Capacidad	Tipo	Barra	FPO solicitada	Restricción
-----------	-----------	------	-------	----------------	-------------

No se priorizó ninguna de las alternativas de conexión presentadas en la subestación Nva Esperanza 500

El estado de la capacidad por barra en la subestación Nva Esperanza 500, teniendo en cuenta la asignación se puede observar en la siguiente figura.





Unidad de Planeación Minero Energética

Figura 2-66. Balance de capacidad por barra después de la priorización para la subestación Nva Esperanza 500

Capacidad excedente de interrupción de corriente de cortocircuito:

Para la subestación Nva Esperanza 500 se presentaron 2 alternativas de conexión las cuales tienen aportes de corriente de cortocircuito. Estas alternativas se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 2-69. Alternativas de conexión que aportan corriente de cortocircuito en la subestación Nva Esperanza 500

index	tipo	periodo	Barra a la que aporta CC	Aporte de cortocircuito (kA)	Restricción
SC_4788_A1	Eólico Onshore	2029	Nva Esperanza 500	0.010	SATISFACE
SC_4788_A2	Eólico Onshore	2029	Nva Esperanza 500	0.006	SATISFACE

No se priorizó ninguna de las alternativas de conexión que tengan aportes de corriente de cortocircuito en la subestación Nva Esperanza 500

El estado de la capacidad de cortocircuito en la subestación Nva Esperanza 500, teniendo en cuenta la asignación se puede observar en la siguiente figura.



Unidad de Planeación Minero Energética

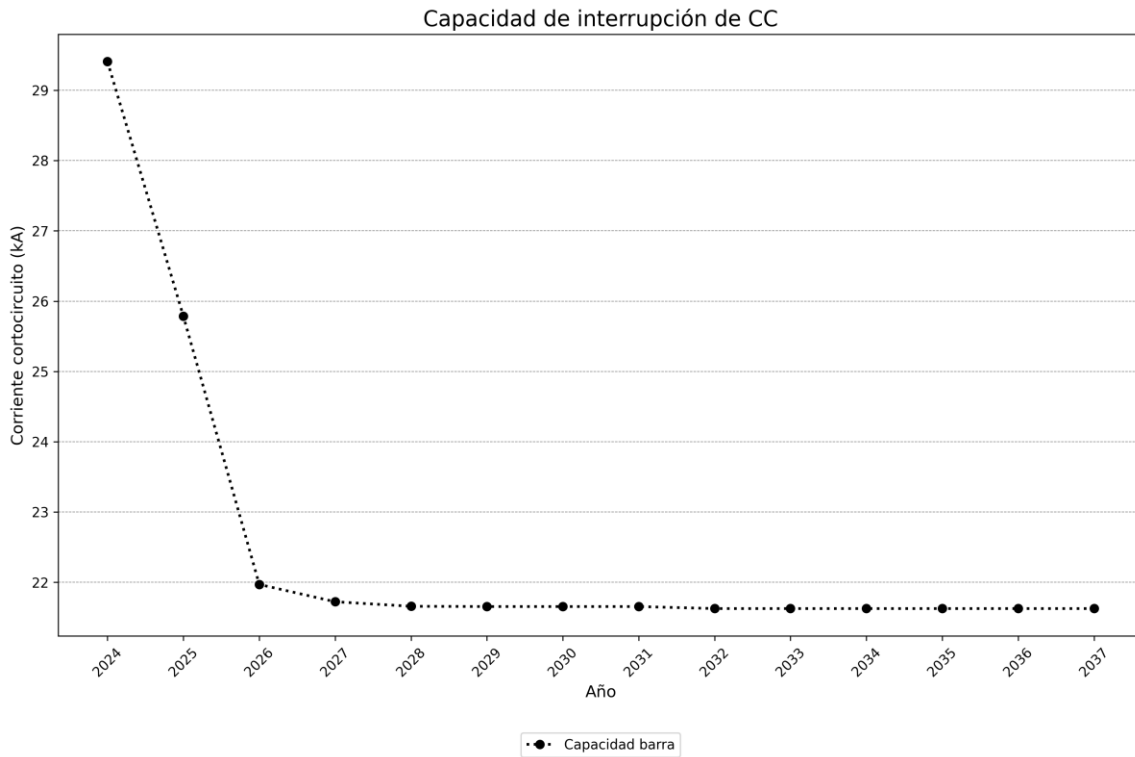


Figura 2-67. Balance de capacidad de cortocircuito despues de la priorización para la subestación Nva Esperanza 500

Subestación Olaya 115:

Capacidad por barra:

Para la subestación Olaya 115 se presentaron 0 alternativas de conexión las cuales se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 2-70. Alternativas de conexión presentadas a la subestación Olaya 115

Solicitud	Capacidad	Tipo	Barra	FPO solicitada	Restricción
-----------	-----------	------	-------	----------------	-------------

No se priorizó ninguna de las alternativas de conexión presentadas en la subestación Olaya 115



Unidad de Planeación Minero Energética

El estado de la capacidad por barra en la subestación Olaya 115, teniendo en cuenta la asignación se puede observar en la siguiente figura.

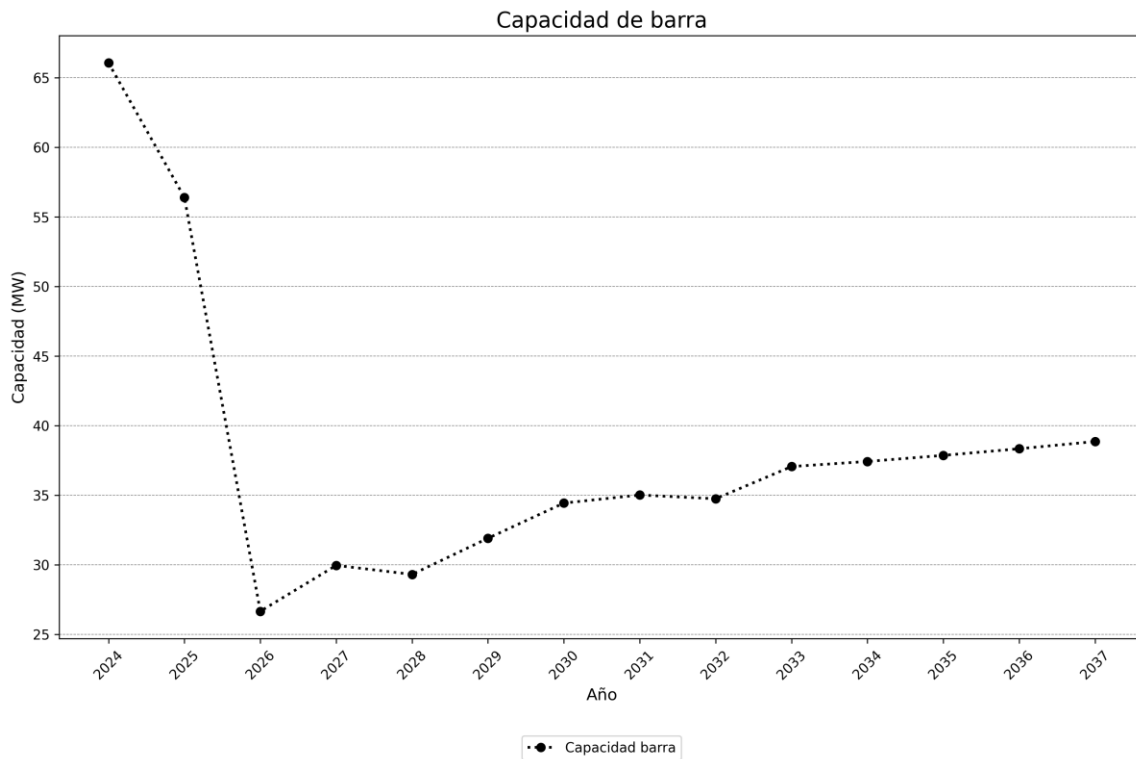


Figura 2-68. Balance de capacidad por barra después de la priorización para la subestación Olaya 115

Capacidad excedente de interrupción de corriente de cortocircuito:

Para la subestación Olaya 115 se presentaron 12 alternativas de conexión las cuales tienen aportes de corriente de cortocircuito. Estas alternativas se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 2-71. Alternativas de conexión que aportan corriente de cortocircuito en la subestación Olaya 115



Unidad de Planeación Minero Energética

index	tipo	periodolni	Barra a la que aporta CC	Aporte de cortocircuito (kA)	Restricción
SC_2023_5570_A1	Solar FV	2027	Olaya 115	0.003	SATISFACE
SC_2023_5570_A2	Solar FV	2027	Olaya 115	0.003	SATISFACE
SC_2023_5571_A1	PCH	2027	Olaya 115	0.000	SATISFACE
SC_2023_5571_A2	PCH	2027	Olaya 115	0.000	SATISFACE
SC_3400_A1	Solar FV	2028	Olaya 115	0.079	SATISFACE
SC_3400_A2	Solar FV	2028	Olaya 115	0.021	SATISFACE
SC_3847_A1	Solar FV	2027	Olaya 115	0.001	SATISFACE
SC_3847_A2	Solar FV	2027	Olaya 115	0.001	SATISFACE
SC_4761_A1	Eólico Onshore	2028	Olaya 115	0.000	SATISFACE
SC_4761_A2	Eólico Onshore	2028	Olaya 115	0.000	SATISFACE
SC_4788_A1	Eólico Onshore	2029	Olaya 115	0.001	SATISFACE
SC_4788_A2	Eólico Onshore	2029	Olaya 115	0.001	SATISFACE

No se priorizó ninguna de las alternativas de conexión que tengan aportes de corriente de cortocircuito en la subestación Olaya 115

El estado de la capacidad de cortocircuito en la subestación Olaya 115, teniendo en cuenta la asignación se puede observar en la siguiente figura.



Unidad de Planeación Minero Energética

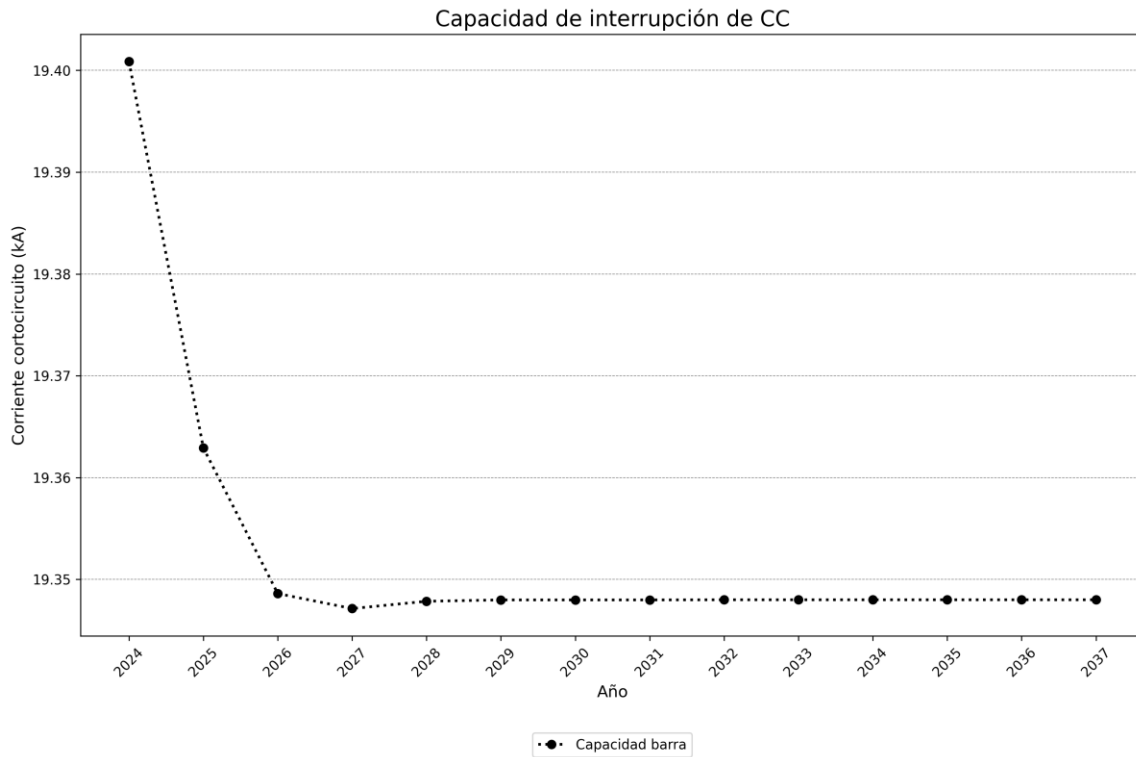


Figura 2-69. Balance de capacidad de cortocircuito despues de la priorización para la subestación Olaya 115

Subestación Paez (Cabaña) 115:

Capacidad por barra:

Para la subestación Paez (Cabaña) 115 se presentaron 0 alternativas de conexión las cuales se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 2-72. Alternativas de conexión presentadas a la subestación Paez (Cabaña) 115

Solicitud	Capacidad	Tipo	Barra	FPO solicitada	Restricción
-----------	-----------	------	-------	----------------	-------------

No se priorizó ninguna de las alternativas de conexión presentadas en la subestación Paez (Cabaña) 115



Unidad de Planeación Minero Energética

El estado de la capacidad por barra en la subestación Paez (Cabaña) 115, teniendo en cuenta la asignación se puede observar en la siguiente figura.

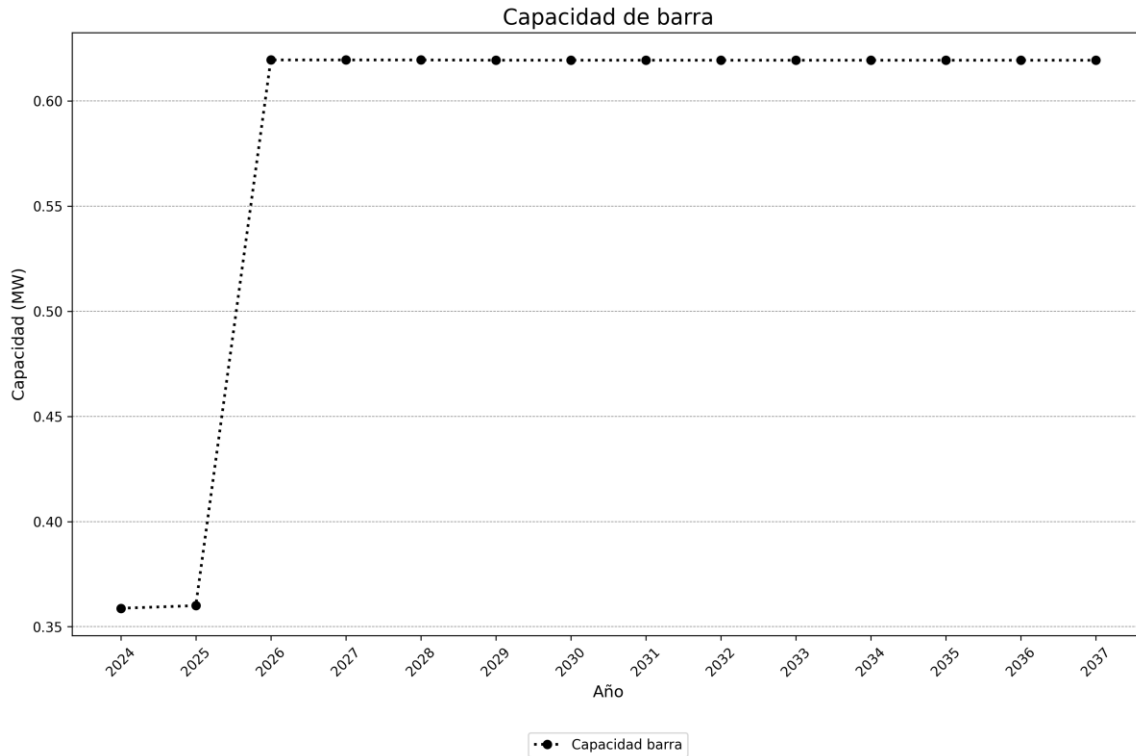


Figura 2-70. Balance de capacidad por barra despues de la priorización para la subestación Paez (Cabaña) 115

Capacidad excedente de interrupción de corriente de cortocircuito:

Para la subestación Paez (Cabaña) 115 se presentaron 14 alternativas de conexión las cuales tienen aportes de corriente de cortocircuito. Estas alternativas se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 2-73. Alternativas de conexión que aportan corriente de cortocircuito en la subestación Paez (Cabaña) 115



Unidad de Planeación Minero Energética

index	tipo	periodolni	Barra a la que aporta CC	Aporte de cortocircuito (kA)	Restricción
SC_2023_5570_A1	Solar FV	2027	Paez (Cabaña) 115	0.014	SATISFACE
SC_2023_5570_A2	Solar FV	2027	Paez (Cabaña) 115	0.014	SATISFACE
SC_2023_5571_A1	PCH	2027	Paez (Cabaña) 115	0.000	SATISFACE
SC_2023_5571_A2	PCH	2027	Paez (Cabaña) 115	0.000	SATISFACE
SC_2939_A1	PCH	2031	Paez (Cabaña) 115	0.020	SATISFACE
SC_2939_A2	PCH	2031	Paez (Cabaña) 115	0.010	SATISFACE
SC_3847_A1	Solar FV	2027	Paez (Cabaña) 115	0.007	SATISFACE
SC_3847_A2	Solar FV	2027	Paez (Cabaña) 115	0.006	SATISFACE
SC_4761_A1	Eólico Onshore	2028	Paez (Cabaña) 115	0.003	SATISFACE
SC_4761_A2	Eólico Onshore	2028	Paez (Cabaña) 115	0.003	SATISFACE
SC_4788_A1	Eólico Onshore	2029	Paez (Cabaña) 115	0.044	SATISFACE
SC_4788_A2	Eólico Onshore	2029	Paez (Cabaña) 115	0.030	SATISFACE
SC_4794_A1	PCH	2027	Paez (Cabaña) 115	0.010	SATISFACE
SC_4794_A2	PCH	2027	Paez (Cabaña) 115	0.010	SATISFACE

Posterior a la ejecución del MACC se priorizaron las siguientes alternativas de conexión que tienen aportes de cortocircuito de la subestación en análisis:

Tabla 2-74. Alternativas de conexión priorizadas que aportan corriente de cortocircuito en la subestación Paez (Cabaña) 115



Unidad de Planeación Minero Energética

index	tipo	periodoIni	Barra a la que aporta CC	Aporte de cortocircuito (kA)	Restricción
SC_4794_A1	PCH	2027	Paez (Cabaña) 115	0.010	SATISFACE

El estado de la capacidad de cortocircuito en la subestación Paez (Cabaña) 115, teniendo en cuenta la asignación se puede observar en la siguiente figura.

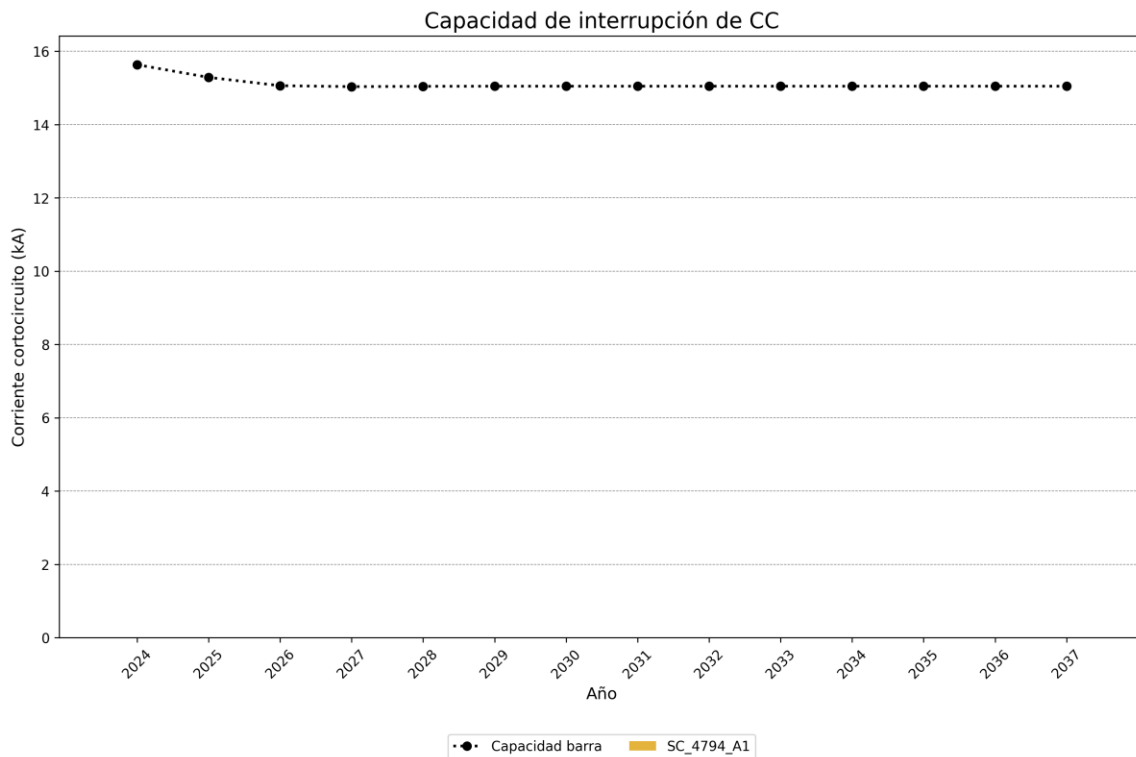


Figura 2-71. Balance de capacidad de cortocircuito despues de la priorización para la subestación Paez (Cabaña) 115

Subestación Paez 220:

Capacidad por barra:



Unidad de Planeación Minero Energética

Para la subestación Paez 220 se presentaron 0 alternativas de conexión las cuales se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 2-75. Alternativas de conexión presentadas a la subestación Paez 220

Solicitud	Capacidad	Tipo	Barra	FPO solicitada	Restricción
-----------	-----------	------	-------	----------------	-------------

No se priorizó ninguna de las alternativas de conexión presentadas en la subestación Paez 220

El estado de la capacidad por barra en la subestación Paez 220, teniendo en cuenta la asignación se puede observar en la siguiente figura.

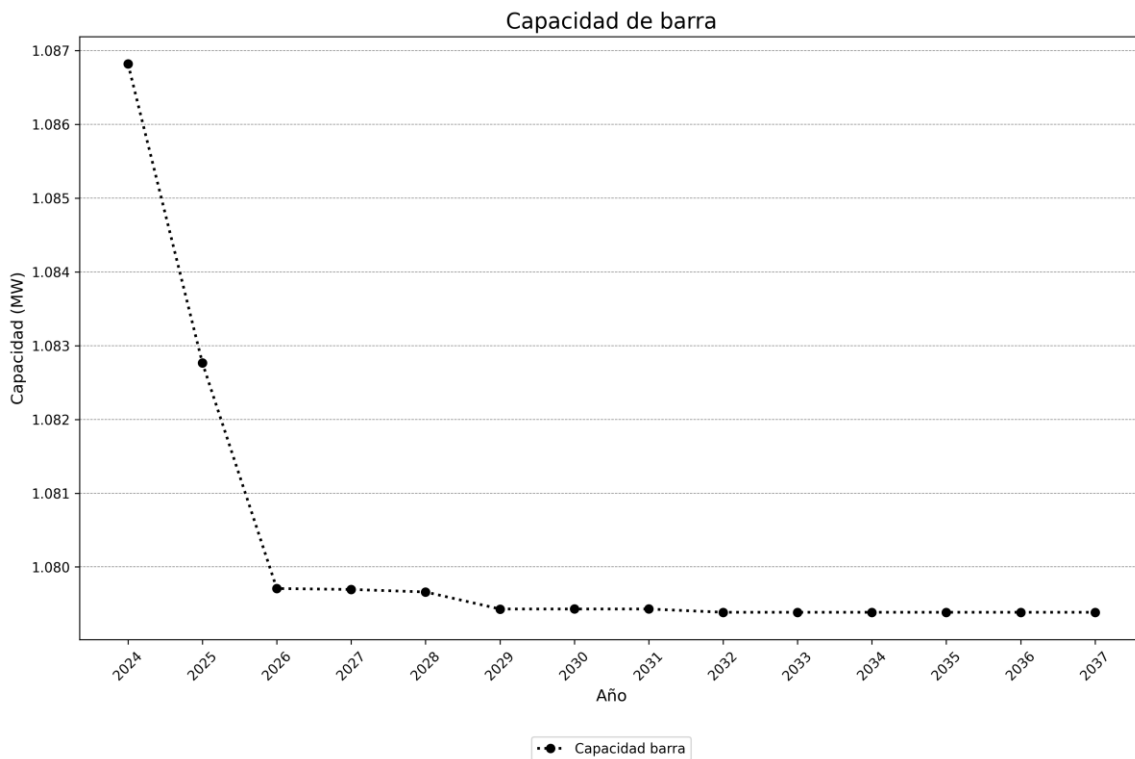


Figura 2-72. Balance de capacidad por barra despues de la priorización para la subestación Paez 220

Capacidad excedente de interrupción de corriente de cortocircuito:



Unidad de Planeación Minero Energética

Para la subestación Paez 220 se presentaron 14 alternativas de conexión las cuales tienen aportes de corriente de cortocircuito. Estas alternativas se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 2-76. Alternativas de conexión que aportan corriente de cortocircuito en la subestación Paez 220

index	tipo	periodoIni	Barra a la que aporta CC	Aporte de cortocircuito (kA)	Restricción
SC_2023_5570_A1	Solar FV	2027	Paez 220	0.009	SATISFACE
SC_2023_5570_A2	Solar FV	2027	Paez 220	0.009	SATISFACE
SC_2023_5571_A1	PCH	2027	Paez 220	0.000	SATISFACE
SC_2023_5571_A2	PCH	2027	Paez 220	0.000	SATISFACE
SC_3400_A1	Solar FV	2028	Paez 220	0.184	SATISFACE
SC_3400_A2	Solar FV	2028	Paez 220	0.216	SATISFACE
SC_3847_A1	Solar FV	2027	Paez 220	0.006	SATISFACE
SC_3847_A2	Solar FV	2027	Paez 220	0.006	SATISFACE
SC_4761_A1	Eólico Onshore	2028	Paez 220	0.007	SATISFACE
SC_4761_A2	Eólico Onshore	2028	Paez 220	0.008	SATISFACE
SC_4788_A1	Eólico Onshore	2029	Paez 220	0.111	SATISFACE
SC_4788_A2	Eólico Onshore	2029	Paez 220	0.066	SATISFACE
SC_4794_A1	PCH	2027	Paez 220	0.002	SATISFACE
SC_4794_A2	PCH	2027	Paez 220	0.000	SATISFACE

Posterior a la ejecución del MACC se priorizaron las siguientes alternativas de conexión que tienen aportes de cortocircuito de la subestación en análisis:

Tabla 2-77. Alternativas de conexión priorizadas que aportan corriente de cortocircuito en la subestación Paez 220

index	tipo	periodoIni	Barra a la que aporta CC	Aporte de cortocircuito (kA)	Restricción
SC_4794_A1	PCH	2027	Paez 220	0.002	SATISFACE

El estado de la capacidad de cortocircuito en la subestación Paez 220, teniendo en cuenta la asignación se puede observar en la siguiente figura.



Unidad de Planeación Minero Energética

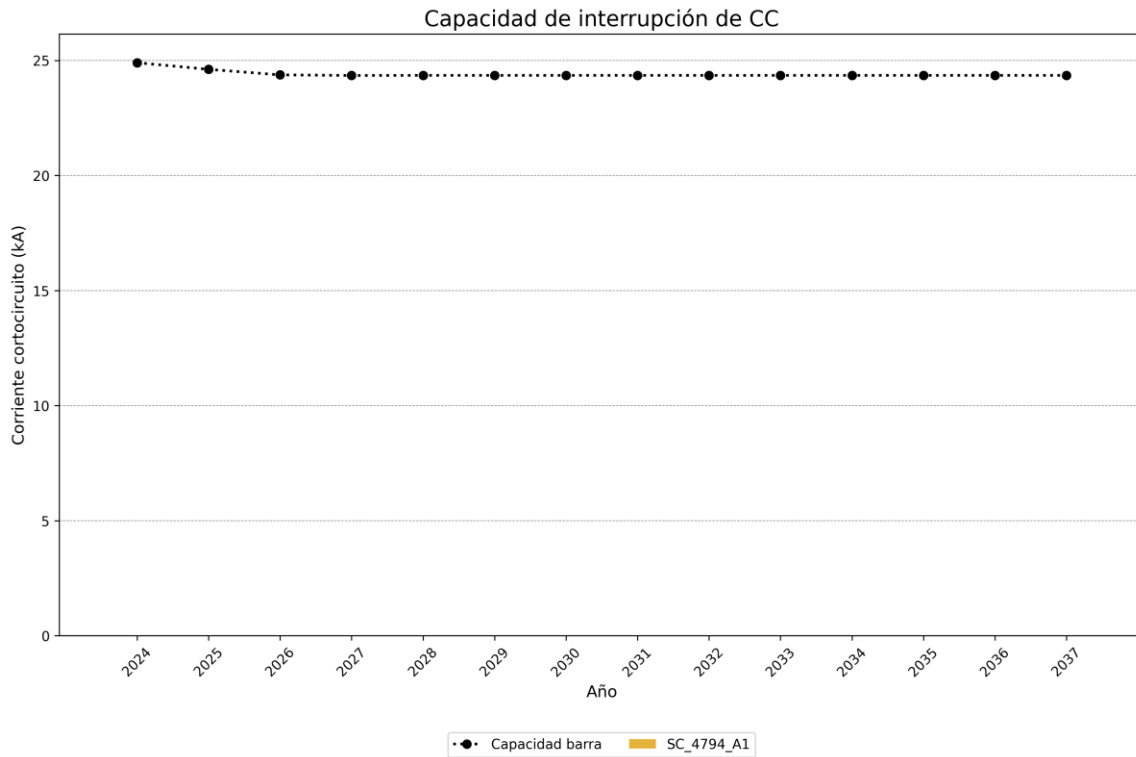


Figura 2-73. Balance de capacidad de cortocircuito despues de la priorización para la subestación Paez 220

Subestación Panamericana 115:

Capacidad por barra:

Para la subestación Panamericana 115 se presentaron 0 alternativas de conexión las cuales se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 2-78. Alternativas de conexión presentadas a la subestación Panamericana 115

Solicitud	Capacidad	Tipo	Barra	FPO solicitada	Restricción
-----------	-----------	------	-------	----------------	-------------

No se priorizó ninguna de las alternativas de conexión presentadas en la subestación Panamericana 115



Unidad de Planeación Minero Energética



El estado de la capacidad por barra en la subestación Panamericana 115, teniendo en cuenta la asignación se puede observar en la siguiente figura.

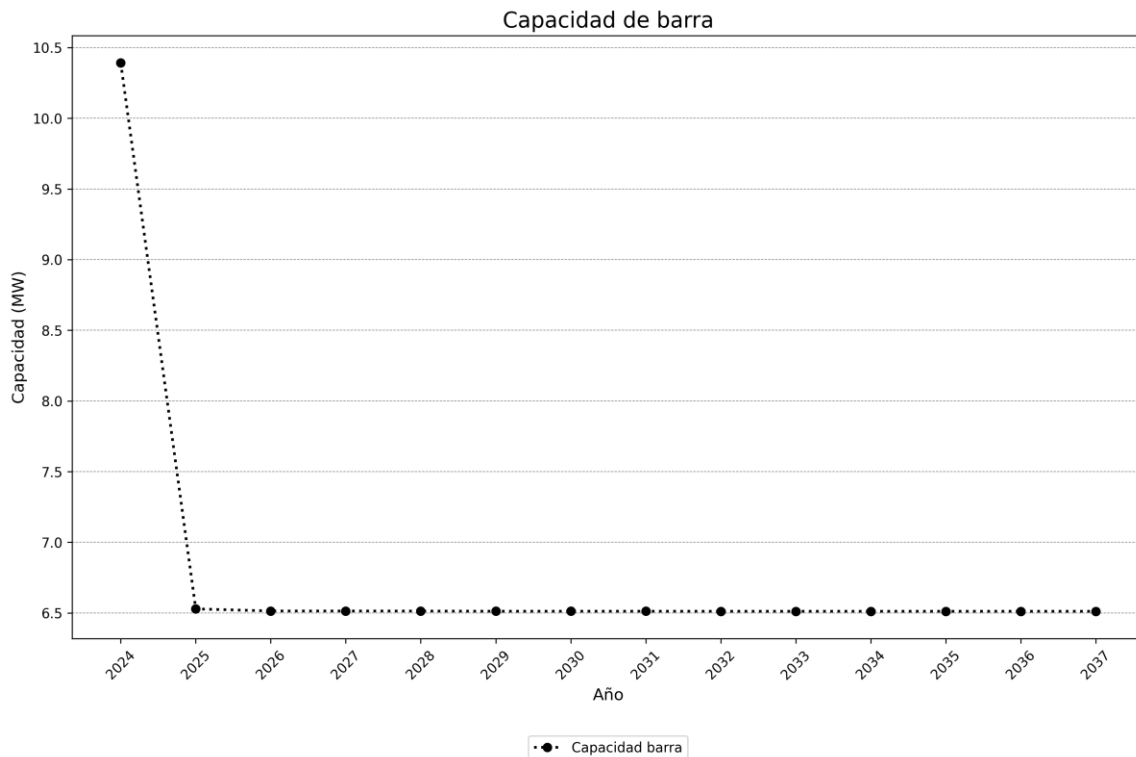


Figura 2-74. Balance de capacidad por barra despues de la priorización para la subestación Panamericana 115

Capacidad excedente de interrupción de corriente de cortocircuito:

Para la subestación Panamericana 115 se presentaron 10 alternativas de conexión las cuales tienen aportes de corriente de cortocircuito. Estas alternativas se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 2-79. Alternativas de conexión que aportan corriente de cortocircuito en la subestación Panamericana 115



Unidad de Planeación Minero Energética

index	tipo	periodolni	Barra a la que aporta CC	Aporte de cortocircuito (kA)	Restricción
SC_2023_5570_A1	Solar FV	2027	Panamericana 115	0.019	SATISFACE
SC_2023_5570_A2	Solar FV	2027	Panamericana 115	0.019	SATISFACE
SC_2023_5571_A1	PCH	2027	Panamericana 115	0.000	SATISFACE
SC_2023_5571_A2	PCH	2027	Panamericana 115	0.000	SATISFACE
SC_3847_A1	Solar FV	2027	Panamericana 115	0.061	SATISFACE
SC_3847_A2	Solar FV	2027	Panamericana 115	0.058	SATISFACE
SC_4761_A1	Eólico Onshore	2028	Panamericana 115	0.080	SATISFACE
SC_4761_A2	Eólico Onshore	2028	Panamericana 115	0.024	SATISFACE
SC_4788_A1	Eólico Onshore	2029	Panamericana 115	0.226	SATISFACE
SC_4788_A2	Eólico Onshore	2029	Panamericana 115	0.482	SATISFACE

No se priorizó ninguna de las alternativas de conexión que tengan aportes de corriente de cortocircuito en la subestación Panamericana 115

El estado de la capacidad de cortocircuito en la subestación Panamericana 115, teniendo en cuenta la asignación se puede observar en la siguiente figura.



Unidad de Planeación Minero Energética

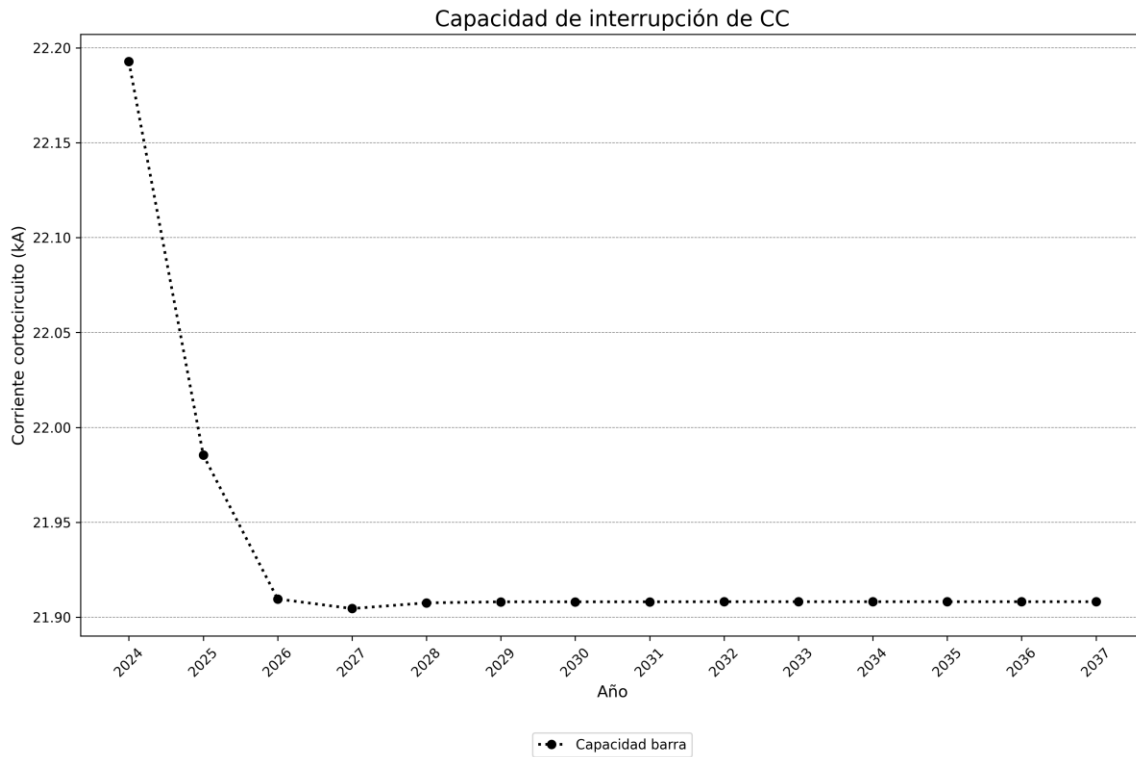


Figura 2-75. Balance de capacidad de cortocircuito despues de la priorización para la subestación Panamericana 115

Subestación Panamericana 34.5:

Capacidad por barra:

Para la subestación Panamericana 34.5 se presentaron 1 alternativas de conexión las cuales se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 2-80. Alternativas de conexión presentadas a la subestación Panamericana 34.5

Solicitud	Capacidad	Tipo	Barra	FPO solicitada	Restricción
SC_3847_A1	9.9	Solar FV	Panamericana 34.5	2027	NO SATISFACE



Unidad de Planeación Minero Energética

No se priorizó ninguna de las alternativas de conexión presentadas en la subestación Panamericana 34.5

El estado de la capacidad por barra en la subestación Panamericana 34.5, teniendo en cuenta la asignación se puede observar en la siguiente figura.

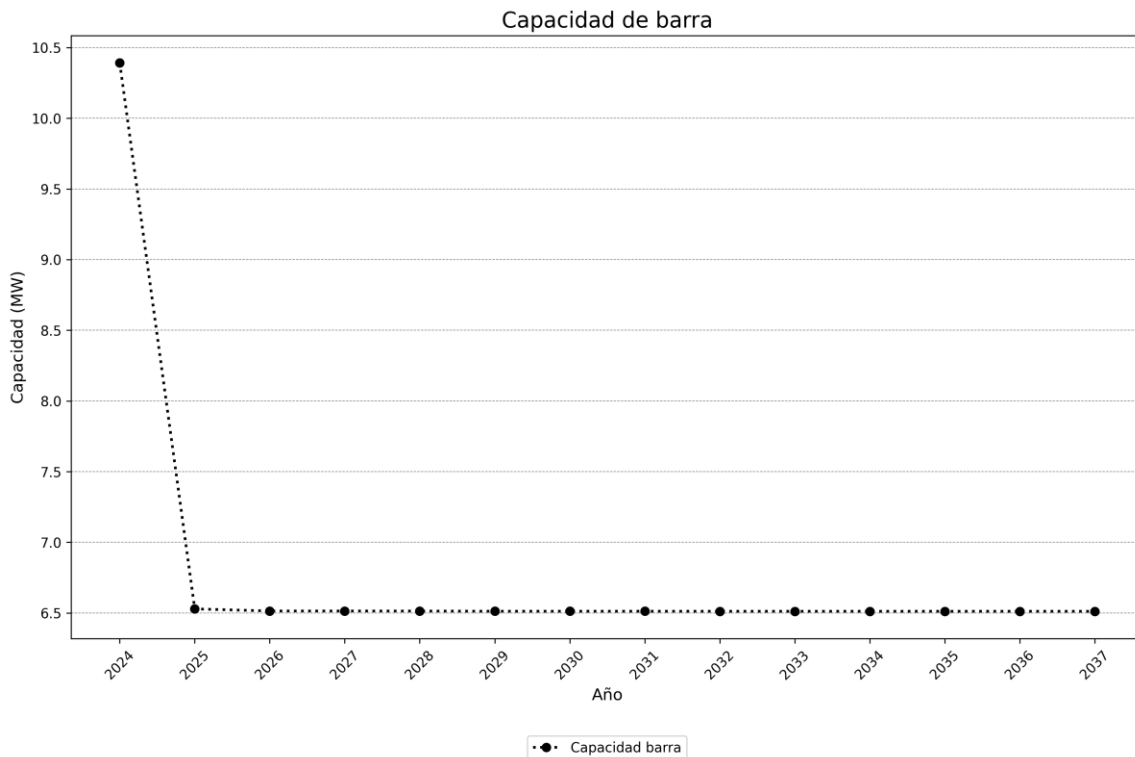


Figura 2-76. Balance de capacidad por barra despues de la priorización para la subestación Panamericana 34.5

Subestación Pance 115:

Capacidad por barra:

Para la subestación Pance 115 se presentaron 0 alternativas de conexión las cuales se muestran en la siguiente tabla:



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 2-81. Alternativas de conexión presentadas a la subestación Pance 115

Solicitud	Capacidad	Tipo	Barra	FPO solicitada	Restricción
-----------	-----------	------	-------	----------------	-------------

No se priorizó ninguna de las alternativas de conexión presentadas en la subestación Pance 115

El estado de la capacidad por barra en la subestación Pance 115, teniendo en cuenta la asignación se puede observar en la siguiente figura.

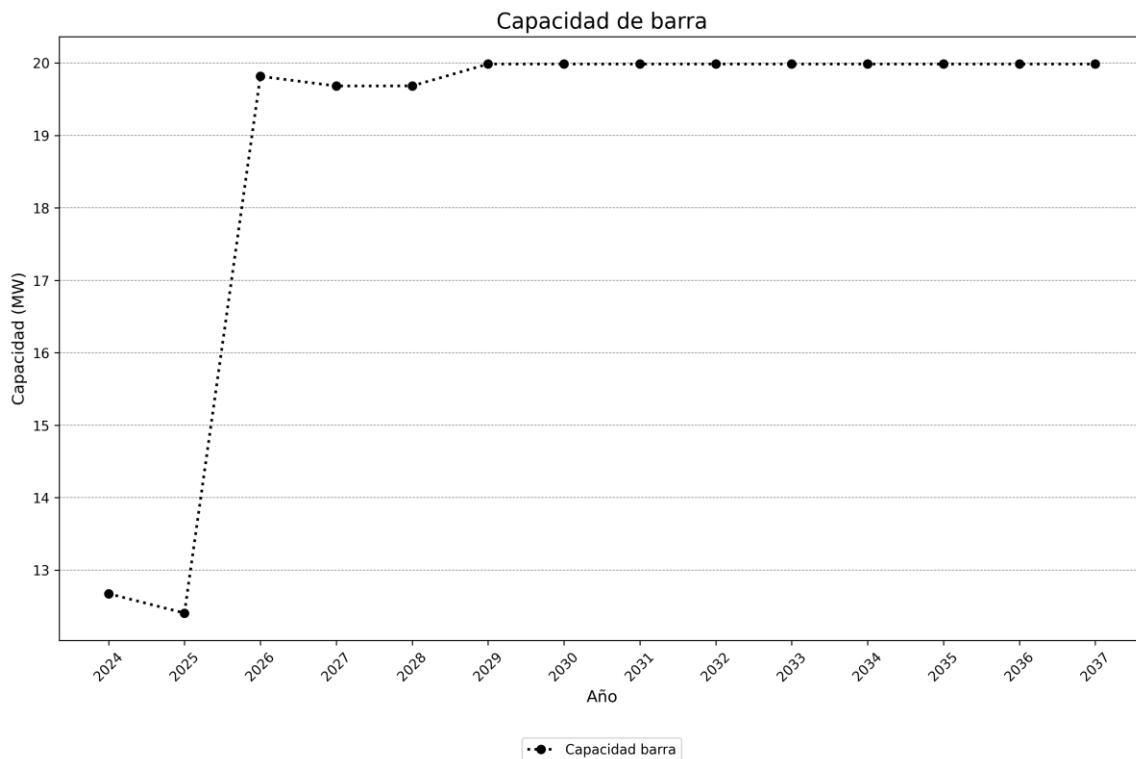


Figura 2-77. Balance de capacidad por barra después de la priorización para la subestación Pance 115

Capacidad excedente de interrupción de corriente de cortocircuito:

Para la subestación Pance 115 se presentaron 10 alternativas de conexión las cuales tienen aportes de corriente de cortocircuito. Estas alternativas se muestran en la siguiente tabla:



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 2-82. Alternativas de conexión que aportan corriente de cortocircuito en la subestación Pance 115

index	tipo	periodoIni	Barra a la que aporta CC	Aporte de cortocircuito (kA)	Restricción
SC_2023_5570_A1	Solar FV	2027	Pance 115	0.023	SATISFACE
SC_2023_5570_A2	Solar FV	2027	Pance 115	0.023	SATISFACE
SC_2023_5571_A1	PCH	2027	Pance 115	0.000	SATISFACE
SC_2023_5571_A2	PCH	2027	Pance 115	0.000	SATISFACE
SC_3847_A1	Solar FV	2027	Pance 115	0.013	SATISFACE
SC_3847_A2	Solar FV	2027	Pance 115	0.013	SATISFACE
SC_4788_A1	Eólico Onshore	2029	Pance 115	0.193	SATISFACE
SC_4788_A2	Eólico Onshore	2029	Pance 115	0.123	SATISFACE
SC_4794_A1	PCH	2027	Pance 115	0.020	SATISFACE
SC_4794_A2	PCH	2027	Pance 115	0.000	SATISFACE

Posterior a la ejecución del MACC se priorizaron las siguientes alternativas de conexión que tienen aportes de cortocircuito de la subestación en análisis:

Tabla 2-83. Alternativas de conexión priorizadas que aportan corriente de cortocircuito en la subestación Pance 115

index	tipo	periodoIni	Barra a la que aporta CC	Aporte de cortocircuito (kA)	Restricción
SC_4794_A1	PCH	2027	Pance 115	0.020	SATISFACE

El estado de la capacidad de cortocircuito en la subestación Pance 115, teniendo en cuenta la asignación se puede observar en la siguiente figura.



Unidad de Planeación Minero Energética

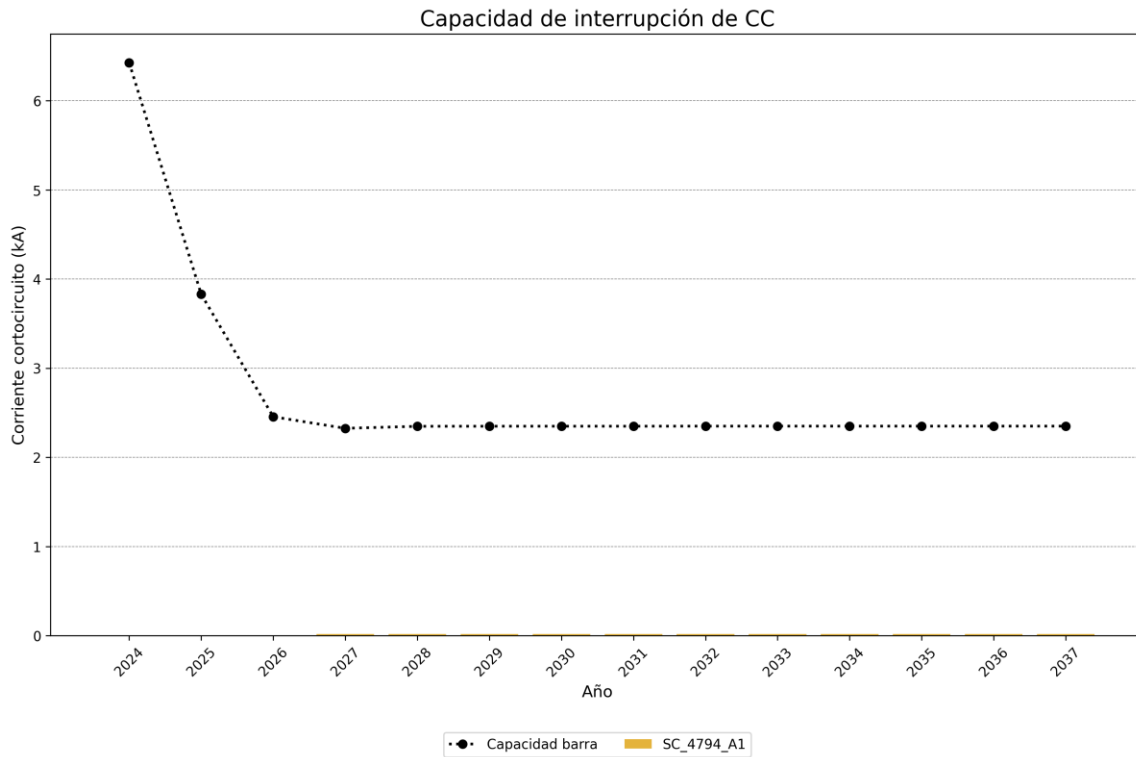


Figura 2-78. Balance de capacidad de cortocircuito despues de la priorización para la subestación Pance 115

Subestación Paraiso 220:

Capacidad por barra:

Para la subestación Paraiso 220 se presentaron 0 alternativas de conexión las cuales se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 2-84. Alternativas de conexión presentadas a la subestación Paraiso 220

Solicitud	Capacidad	Tipo	Barra	FPO solicitada	Restricción
-----------	-----------	------	-------	----------------	-------------

No se priorizó ninguna de las alternativas de conexión presentadas en la subestación Paraiso 220



Unidad de Planeación Minero Energética

El estado de la capacidad por barra en la subestación Paraiso 220, teniendo en cuenta la asignación se puede observar en la siguiente figura.

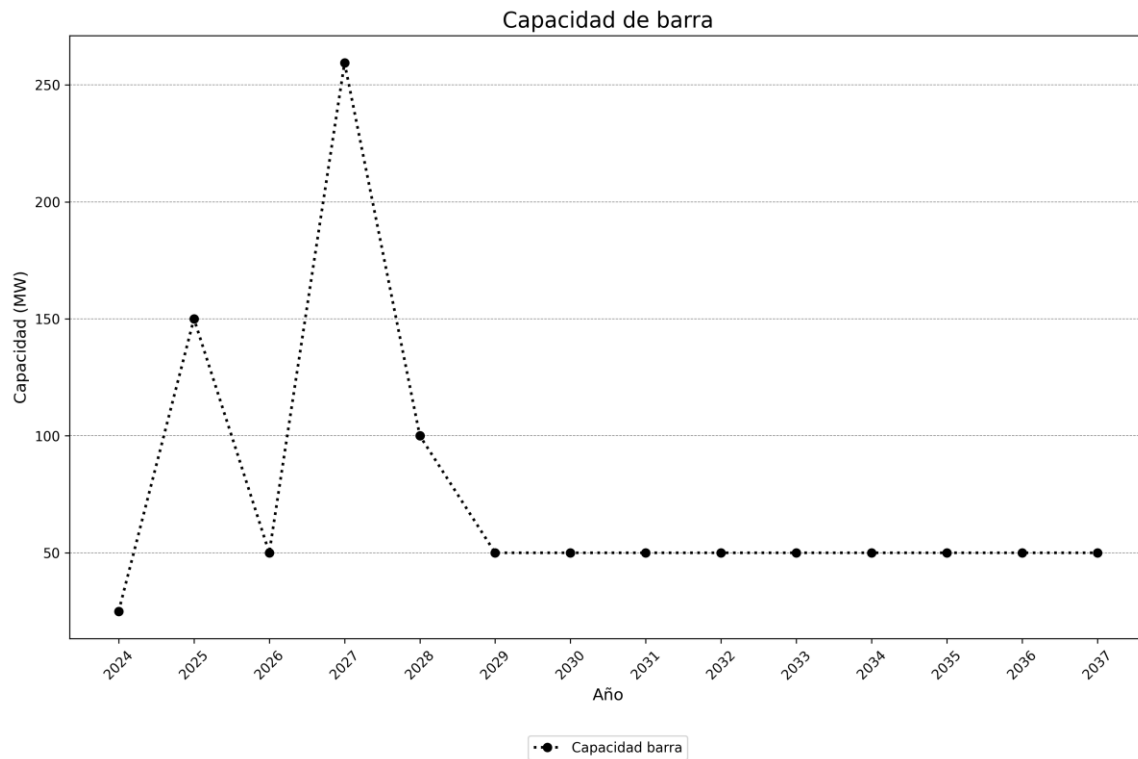


Figura 2-79. Balance de capacidad por barra después de la priorización para la subestación Paraiso 220

Capacidad excedente de interrupción de corriente de cortocircuito:

Para la subestación Paraiso 220 se presentaron 2 alternativas de conexión las cuales tienen aportes de corriente de cortocircuito. Estas alternativas se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 2-85. Alternativas de conexión que aportan corriente de cortocircuito en la subestación Paraiso 220



Unidad de Planeación Minero Energética

index	tipo	periodoIni	Barra a la que aporta CC	Aporte de cortocircuito (kA)	Restricción
SC_4788_A1	Eólico Onshore	2029	Paraiso 220	0.015	SATISFACE
SC_4788_A2	Eólico Onshore	2029	Paraiso 220	0.008	SATISFACE

No se priorizó ninguna de las alternativas de conexión que tengan aportes de corriente de cortocircuito en la subestación Paraiso 220

El estado de la capacidad de cortocircuito en la subestación Paraiso 220, teniendo en cuenta la asignación se puede observar en la siguiente figura.

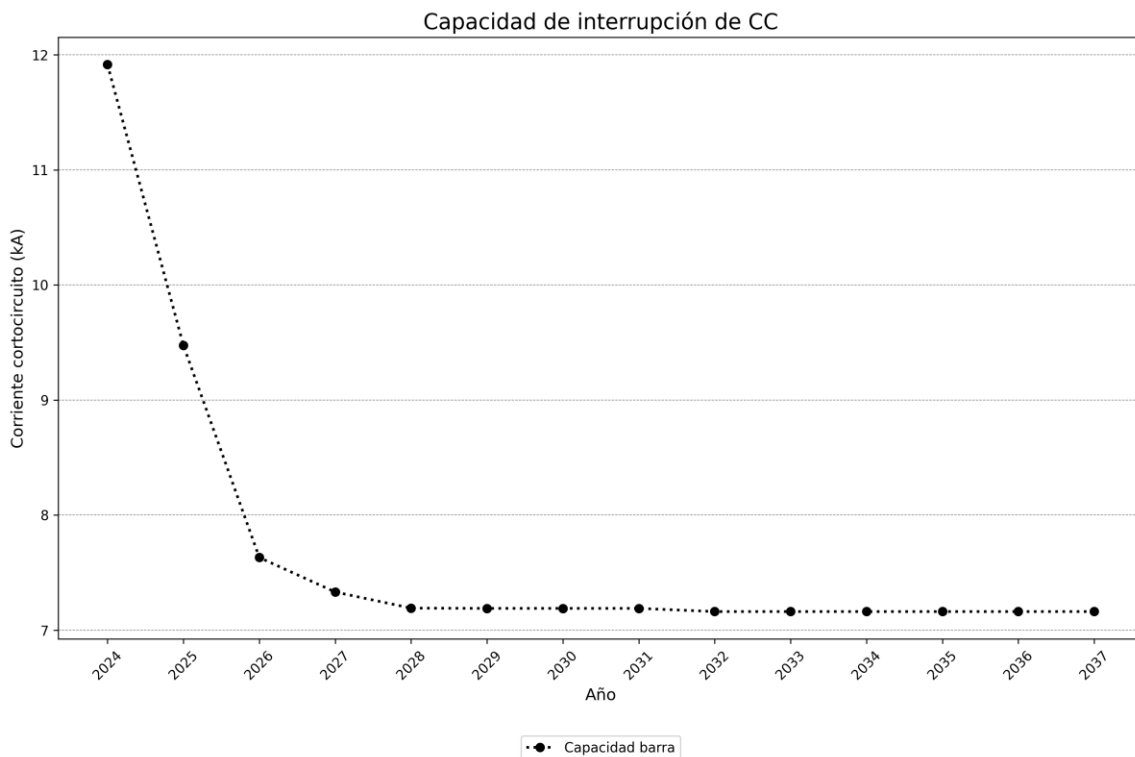


Figura 2-80. Balance de capacidad de cortocircuito despues de la priorización para la subestación Paraiso 220

Subestación Pasto 115:



Unidad de Planeación Minero Energética

Capacidad por barra:

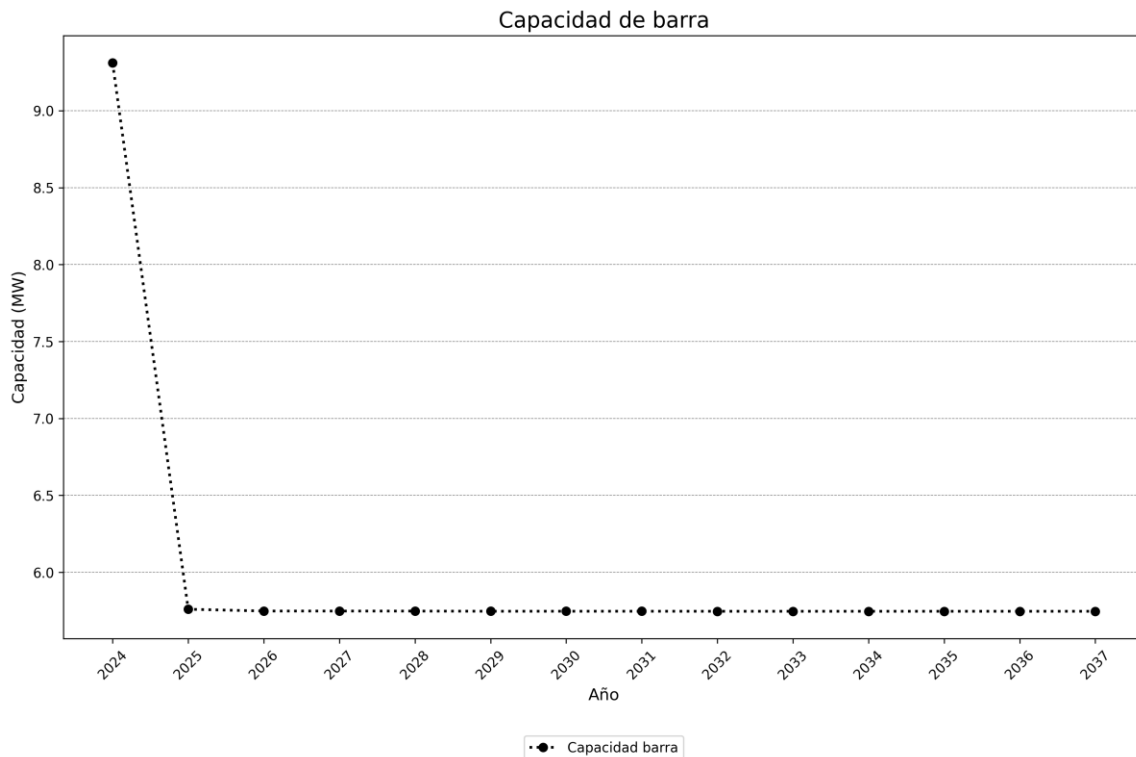
Para la subestación Pasto 115 se presentaron 1 alternativas de conexión las cuales se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 2-86. Alternativas de conexión presentadas a la subestación Pasto 115

Solicitud	Capacidad	Tipo	Barra	FPO solicitada	Restricción
SC_3031_A1	77.0	Eólico Onshore	Pasto 115	2028	NO SATISFACE

No se priorizó ninguna de las alternativas de conexión presentadas en la subestación Pasto 115

El estado de la capacidad por barra en la subestación Pasto 115, teniendo en cuenta la asignación se puede observar en la siguiente figura.





Unidad de Planeación Minero Energética

Figura 2-81. Balance de capacidad por barra despues de la priorización para la subestación
Pasto 115

Capacidad excedente de interrupción de corriente de cortocircuito:

Para la subestación Pasto 115 se presentaron 14 alternativas de conexión las cuales tienen aportes de corriente de cortocircuito. Estas alternativas se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 2-87. Alternativas de conexión que aportan corriente de cortocircuito en la subestación
Pasto 115

index	tipo	periodolni	Barra a la que aporta CC	Aporte de cortocircuito (kA)	Restricción
SC_2023_5570_A1	Solar FV	2027	Pasto 115	0.042	SATISFACE
SC_2023_5570_A2	Solar FV	2027	Pasto 115	0.042	SATISFACE
SC_2023_5571_A1	PCH	2027	Pasto 115	0.002	SATISFACE
SC_2023_5571_A2	PCH	2027	Pasto 115	0.002	SATISFACE
SC_3031_A1	Eólico Onshore	2028	Pasto 115	0.594	SATISFACE
SC_3031_A2	Eólico Onshore	2028	Pasto 115	0.482	SATISFACE
SC_3400_A1	Solar FV	2028	Pasto 115	0.272	SATISFACE
SC_3400_A2	Solar FV	2028	Pasto 115	0.217	SATISFACE
SC_3847_A1	Solar FV	2027	Pasto 115	0.046	SATISFACE
SC_3847_A2	Solar FV	2027	Pasto 115	0.045	SATISFACE
SC_4761_A1	Eólico Onshore	2028	Pasto 115	0.575	SATISFACE
SC_4761_A2	Eólico Onshore	2028	Pasto 115	0.165	SATISFACE
SC_4788_A1	Eólico Onshore	2029	Pasto 115	1.138	SATISFACE
SC_4788_A2	Eólico Onshore	2029	Pasto 115	2.710	SATISFACE

No se priorizó ninguna de las alternativas de conexión que tengan aportes de corriente de cortocircuito en la subestación Pasto 115

El estado de la capacidad de cortocircuito en la subestación Pasto 115, teniendo en cuenta la asignación se puede observar en la siguiente figura.



Unidad de Planeación Minero Energética

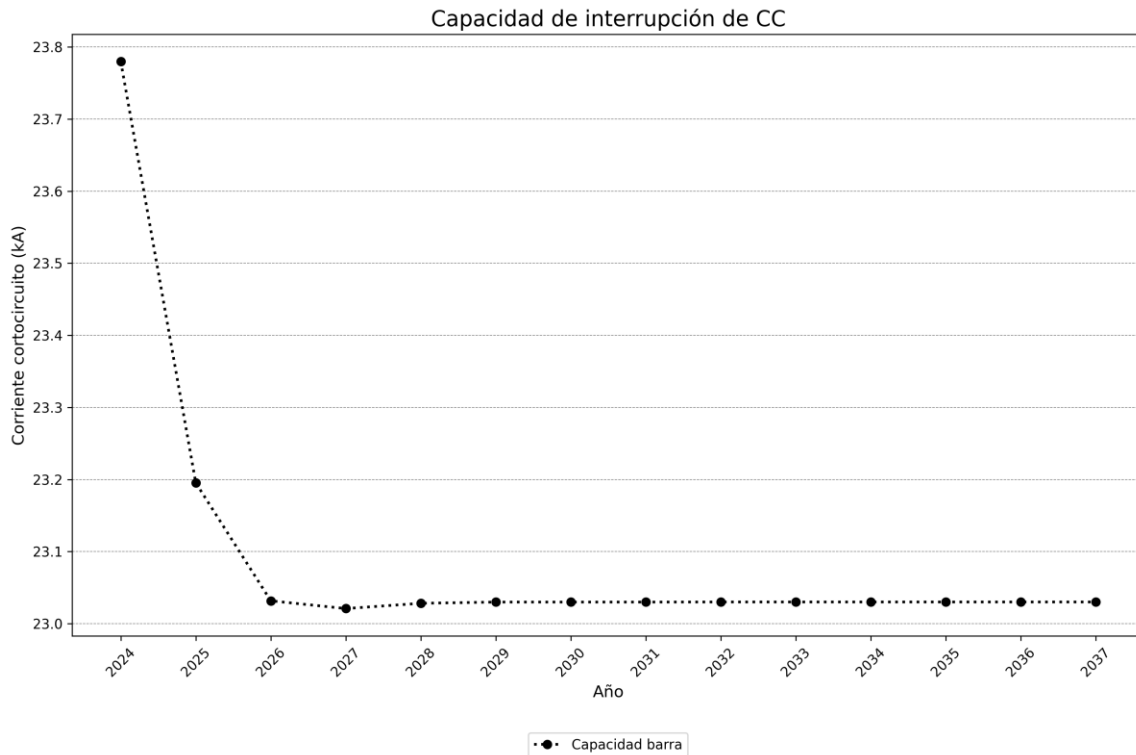


Figura 2-82. Balance de capacidad de cortocircuito despues de la priorización para la subestación Pasto 115

Subestación Piendamó 13.8:

Capacidad por barra:

Para la subestación Piendamó 13.8 se presentaron 1 alternativas de conexión las cuales se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 2-88. Alternativas de conexión presentadas a la subestación Piendamó 13.8

Solicitud	Capacidad	Tipo	Barra	FPO solicitada	Restricción
SC_4794_A1	3.0	PCH	Piendamó 13.8	2027	SATISFACE

Posterior a la ejecución del MACC se priorizaron las siguientes alternativas de conexión:



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 2-89. Alternativas de conexión priorizadas en la subestación Piendamó 13.8

Solicitud	Capacidad	Tipo	Barra	FPO solicitada	Restricción
SC_4794_A1	3.0	PCH	Piendamó 13.8	2027	SATISFACE

El estado de la capacidad por barra en la subestación Piendamó 13.8, teniendo en cuenta la asignación se puede observar en la siguiente figura.

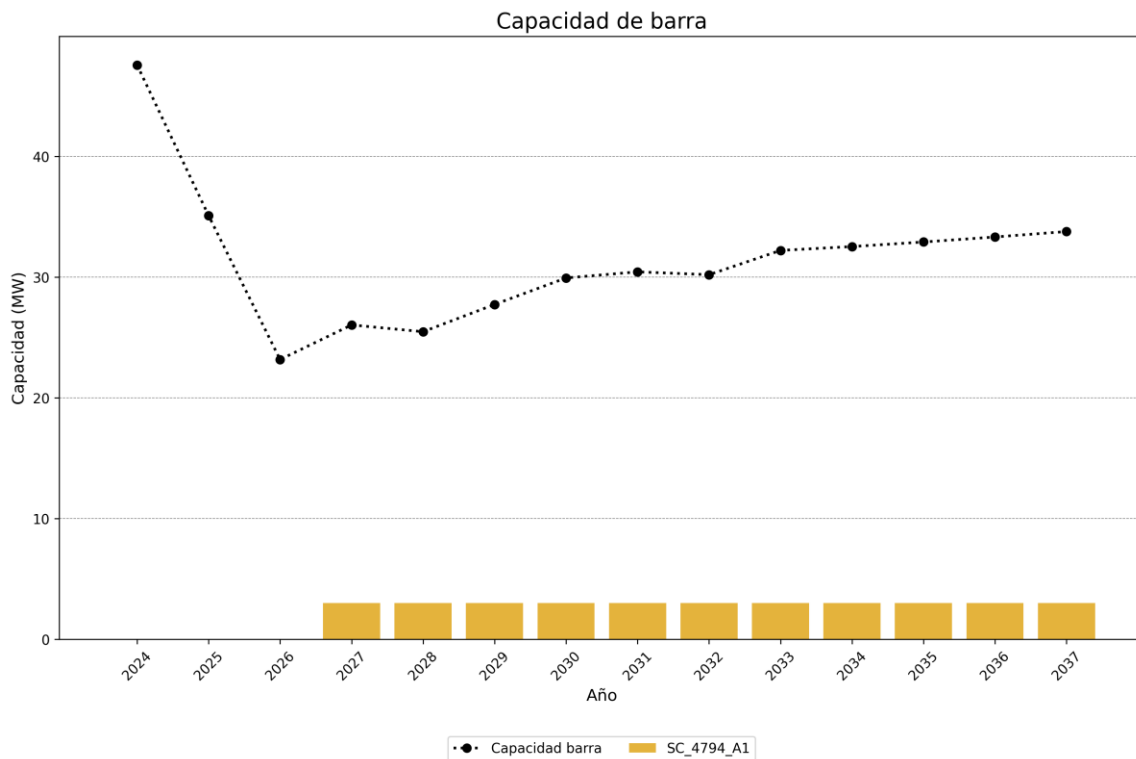


Figura 2-83. Balance de capacidad por barra después de la priorización para la subestación Piendamó 13.8

Subestación Piendamó 34.5:

Capacidad por barra:



Unidad de Planeación Minero Energética

Para la subestación Piendamó 34.5 se presentaron 1 alternativas de conexión las cuales se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 2-90. Alternativas de conexión presentadas a la subestación Piendamó 34.5

Solicitud	Capacidad	Tipo	Barra	FPO solicitada	Restricción
SC_4794_A2	3.0	PCH	Piendamó 34.5	2027	SATISFACE

No se priorizó ninguna de las alternativas de conexión presentadas en la subestación Piendamó 34.5

El estado de la capacidad por barra en la subestación Piendamó 34.5, teniendo en cuenta la asignación se puede observar en la siguiente figura.

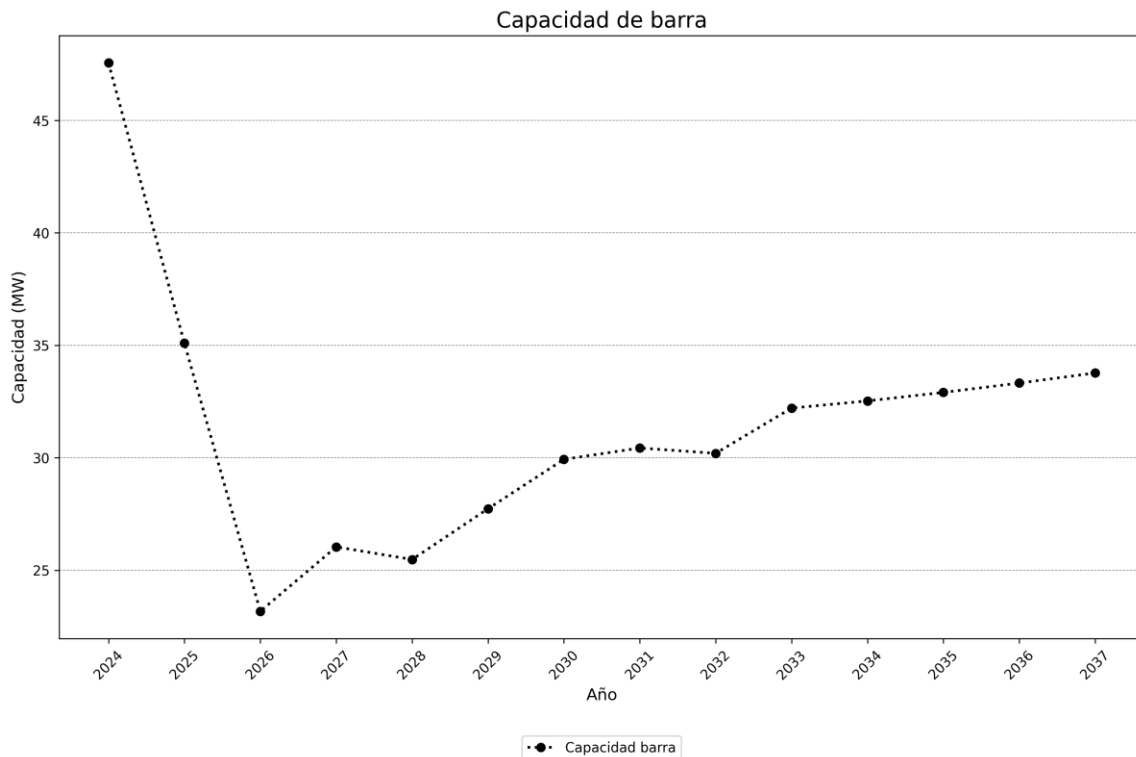


Figura 2-84. Balance de capacidad por barra después de la priorización para la subestación Piendamó 34.5



Unidad de Planeación Minero Energética

Subestación Pitalito 115:

Capacidad por barra:

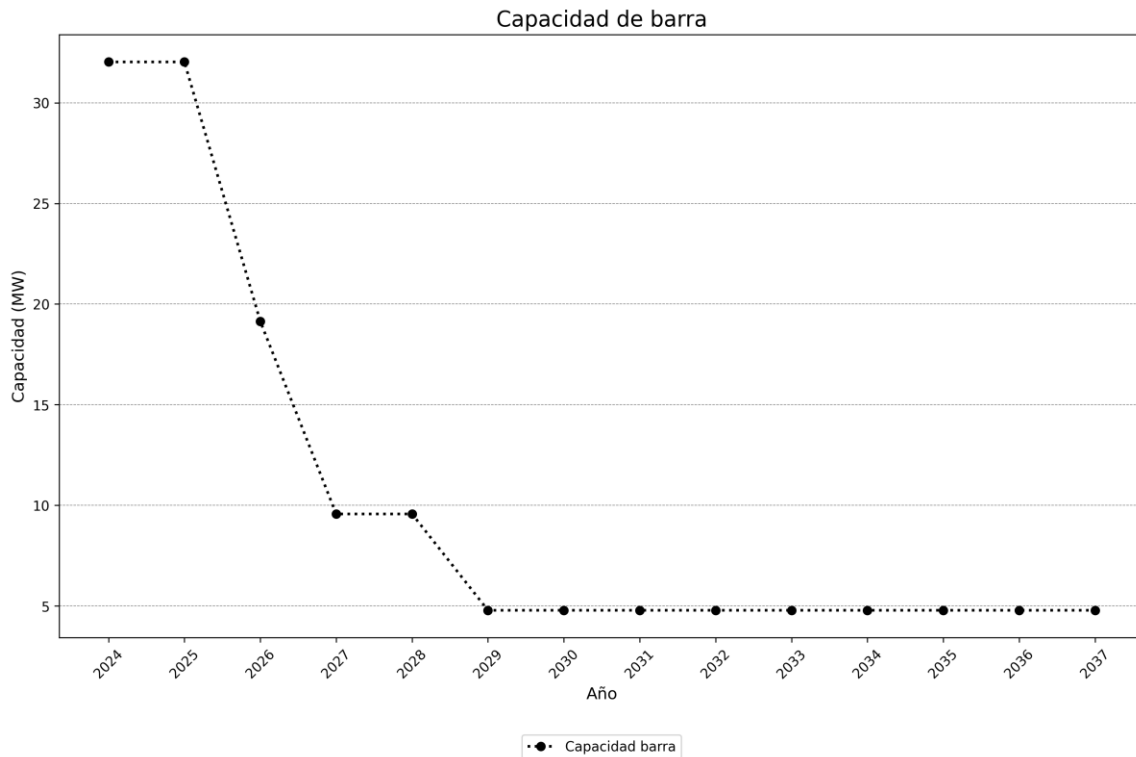
Para la subestación Pitalito 115 se presentaron 0 alternativas de conexión las cuales se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 2-91. Alternativas de conexión presentadas a la subestación Pitalito 115

Solicitud	Capacidad	Tipo	Barra	FPO solicitada	Restricción
-----------	-----------	------	-------	----------------	-------------

No se priorizó ninguna de las alternativas de conexión presentadas en la subestación Pitalito 115

El estado de la capacidad por barra en la subestación Pitalito 115, teniendo en cuenta la asignación se puede observar en la siguiente figura.





Unidad de Planeación Minero Energética

Figura 2-85. Balance de capacidad por barra después de la priorización para la subestación Pitalito 115

Capacidad excedente de interrupción de corriente de cortocircuito:

Para la subestación Pitalito 115 se presentaron 8 alternativas de conexión las cuales tienen aportes de corriente de cortocircuito. Estas alternativas se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 2-92. Alternativas de conexión que aportan corriente de cortocircuito en la subestación Pitalito 115

index	tipo	periodo	Barra a la que aporta CC	Aporte de cortocircuito (kA)	Restricción
SC_2023_5570_A1	Solar FV	2027	Pitalito 115	0.002	SATISFACE
SC_2023_5570_A2	Solar FV	2027	Pitalito 115	0.002	SATISFACE
SC_2023_5571_A1	PCH	2027	Pitalito 115	0.000	SATISFACE
SC_2023_5571_A2	PCH	2027	Pitalito 115	0.000	SATISFACE
SC_3847_A1	Solar FV	2027	Pitalito 115	0.004	SATISFACE
SC_3847_A2	Solar FV	2027	Pitalito 115	0.004	SATISFACE
SC_4788_A1	Eólico Onshore	2029	Pitalito 115	0.021	SATISFACE
SC_4788_A2	Eólico Onshore	2029	Pitalito 115	0.010	SATISFACE

No se priorizó ninguna de las alternativas de conexión que tengan aportes de corriente de cortocircuito en la subestación Pitalito 115

El estado de la capacidad de cortocircuito en la subestación Pitalito 115, teniendo en cuenta la asignación se puede observar en la siguiente figura.



Unidad de Planeación Minero Energética

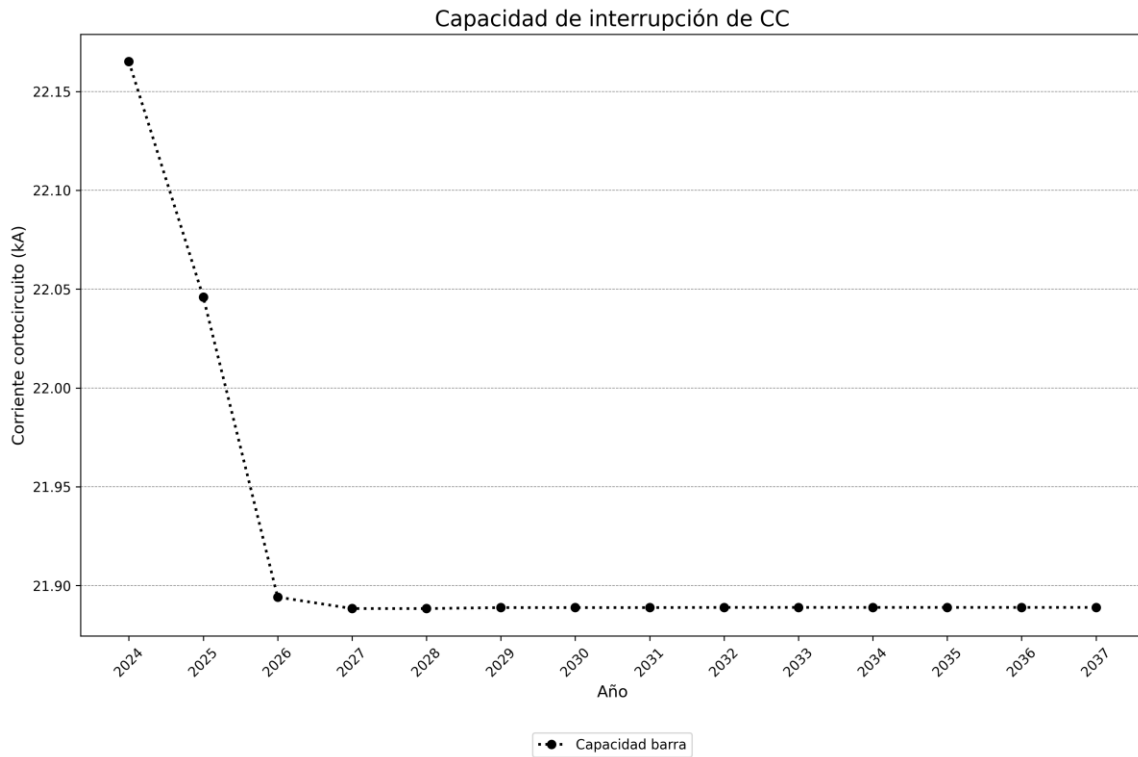


Figura 2-86. Balance de capacidad de cortocircuito despues de la priorización para la subestación Pitalito 115

Subestación Popayan 115:

Capacidad por barra:

Para la subestación Popayan 115 se presentaron 0 alternativas de conexión las cuales se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 2-93. Alternativas de conexión presentadas a la subestación Popayan 115

Solicitud	Capacidad	Tipo	Barra	FPO solicitada	Restricción
No se priorizó ninguna de las alternativas de conexión presentadas en la subestación Popayan 115					

No se priorizó ninguna de las alternativas de conexión presentadas en la subestación Popayan 115



Unidad de Planeación Minero Energética

El estado de la capacidad por barra en la subestación Popayan 115, teniendo en cuenta la asignación se puede observar en la siguiente figura.

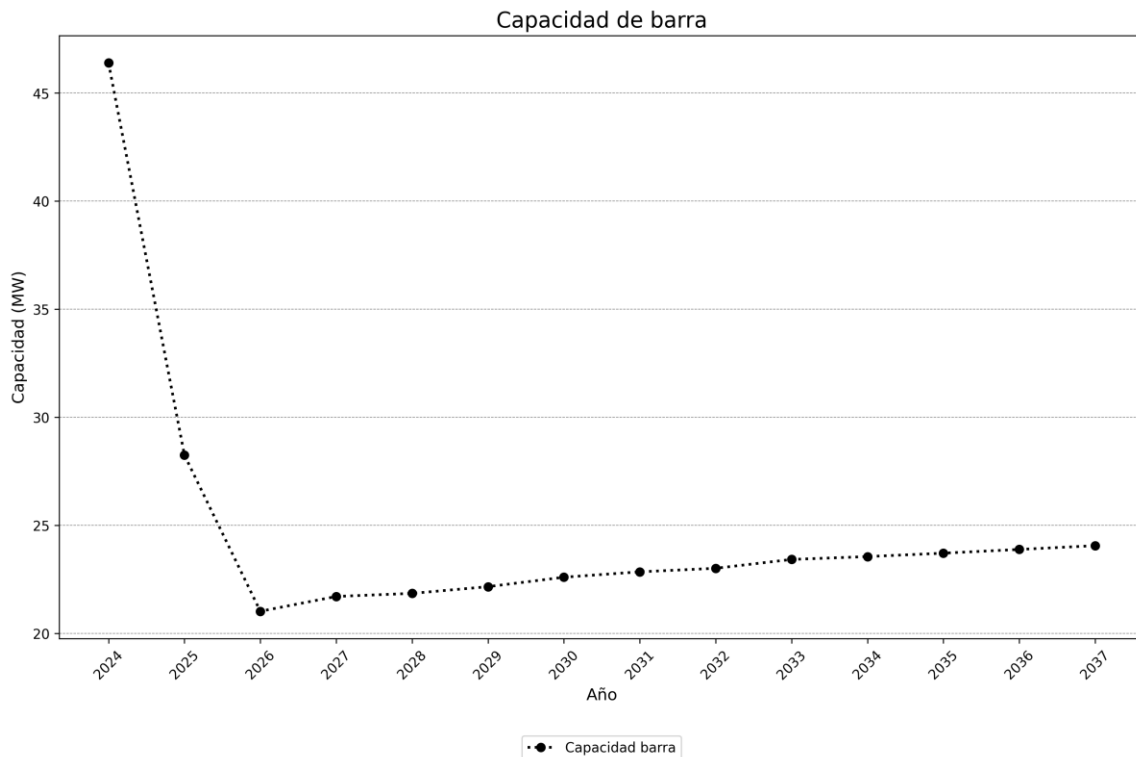


Figura 2-87. Balance de capacidad por barra después de la priorización para la subestación Popayan 115

Capacidad excedente de interrupción de corriente de cortocircuito:

Para la subestación Popayan 115 se presentaron 22 alternativas de conexión las cuales tienen aportes de corriente de cortocircuito. Estas alternativas se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 2-94. Alternativas de conexión que aportan corriente de cortocircuito en la subestación Popayan 115



Unidad de Planeación Minero Energética

index	tipo	periodoIni	Barra a la que aporta CC	Aporte de cortocircuito (kA)	Restricción
SC_2023_5570_A1	Solar FV	2027	Popayan 115	0.067	SATISFACE
SC_2023_5570_A2	Solar FV	2027	Popayan 115	0.063	SATISFACE
SC_2023_5571_A1	PCH	2027	Popayan 115	0.006	SATISFACE
SC_2023_5571_A2	PCH	2027	Popayan 115	0.006	SATISFACE
SC_2913_A1	PCH	2031	Popayan 115	0.141	SATISFACE
SC_2913_A2	PCH	2031	Popayan 115	0.142	SATISFACE
SC_2939_A1	PCH	2031	Popayan 115	0.210	SATISFACE
SC_2939_A2	PCH	2031	Popayan 115	0.240	SATISFACE
SC_3031_A1	Eólico Onshore	2028	Popayan 115	0.131	SATISFACE
SC_3031_A2	Eólico Onshore	2028	Popayan 115	0.116	SATISFACE
SC_3400_A1	Solar FV	2028	Popayan 115	0.901	SATISFACE
SC_3400_A2	Solar FV	2028	Popayan 115	0.320	SATISFACE
SC_3847_A1	Solar FV	2027	Popayan 115	0.016	SATISFACE
SC_3847_A2	Solar FV	2027	Popayan 115	0.015	SATISFACE
SC_4738_A1	PCH	2031	Popayan 115	0.163	SATISFACE
SC_4738_A2	PCH	2031	Popayan 115	0.181	SATISFACE
SC_4761_A1	Eólico Onshore	2028	Popayan 115	0.027	SATISFACE
SC_4761_A2	Eólico Onshore	2028	Popayan 115	0.015	SATISFACE
SC_4788_A1	Eólico Onshore	2029	Popayan 115	0.197	SATISFACE
SC_4788_A2	Eólico Onshore	2029	Popayan 115	0.217	SATISFACE
SC_4794_A1	PCH	2027	Popayan 115	0.023	SATISFACE
SC_4794_A2	PCH	2027	Popayan 115	0.020	SATISFACE

Posterior a la ejecución del MACC se priorizaron las siguientes alternativas de conexión que tienen aportes de cortocircuito de la subestación en análisis:

Tabla 2-95. Alternativas de conexión priorizadas que aportan corriente de cortocircuito en la subestación Popayan 115

index	tipo	periodoIni	Barra a la que aporta CC	Aporte de cortocircuito (kA)	Restricción
SC_4794_A1	PCH	2027	Popayan 115	0.023	SATISFACE

El estado de la capacidad de cortocircuito en la subestación Popayan 115, teniendo en cuenta la asignación se puede observar en la siguiente figura.



Unidad de Planeación Minero Energética

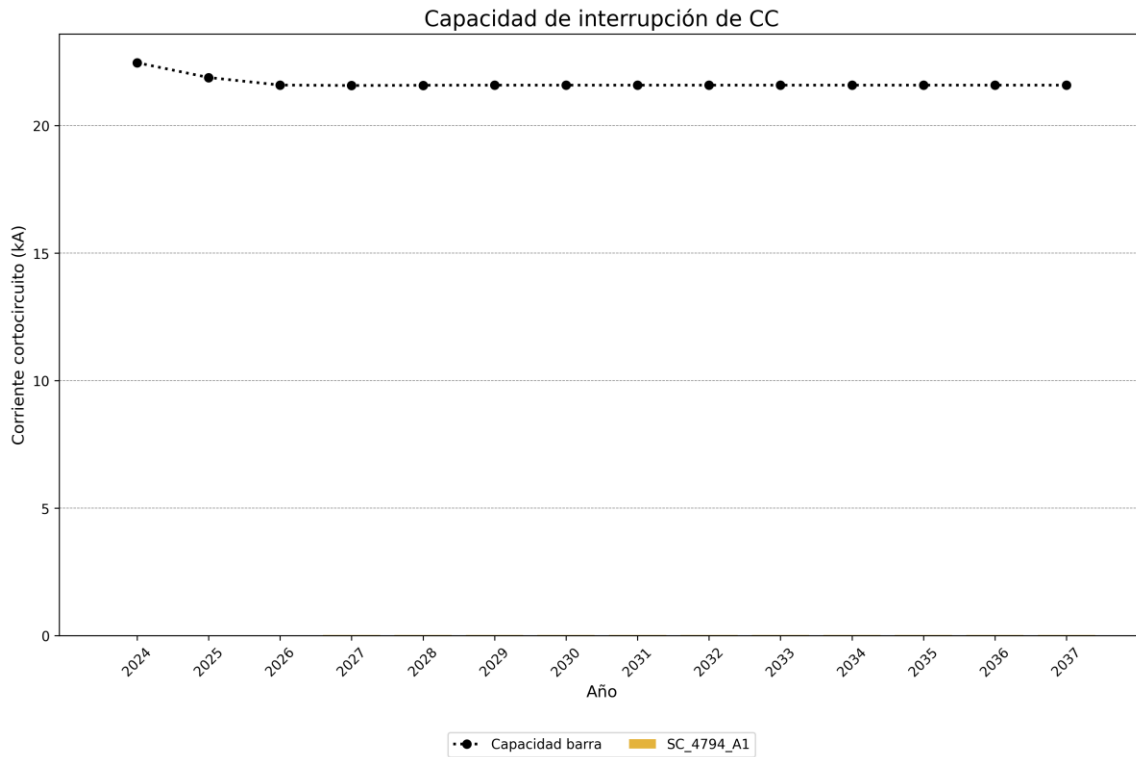


Figura 2-88. Balance de capacidad de cortocircuito despues de la priorización para la subestación Popayan 115

Subestación Popayan 34.5:

Capacidad por barra:

Para la subestación Popayan 34.5 se presentaron 2 alternativas de conexión las cuales se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 2-96. Alternativas de conexión presentadas a la subestación Popayan 34.5

Solicitud	Capacidad	Tipo	Barra	FPO solicitada	Restricción
SC_4738_A2	16.0	PCH	Popayan 34.5	2031	NO SATISFACE
SC_2939_A2	16.0	PCH	Popayan 34.5	2031	NO SATISFACE



Unidad de Planeación Minero Energética



No se priorizó ninguna de las alternativas de conexión presentadas en la subestación Popayan 34.5

El estado de la capacidad por barra en la subestación Popayan 34.5, teniendo en cuenta la asignación se puede observar en la siguiente figura.

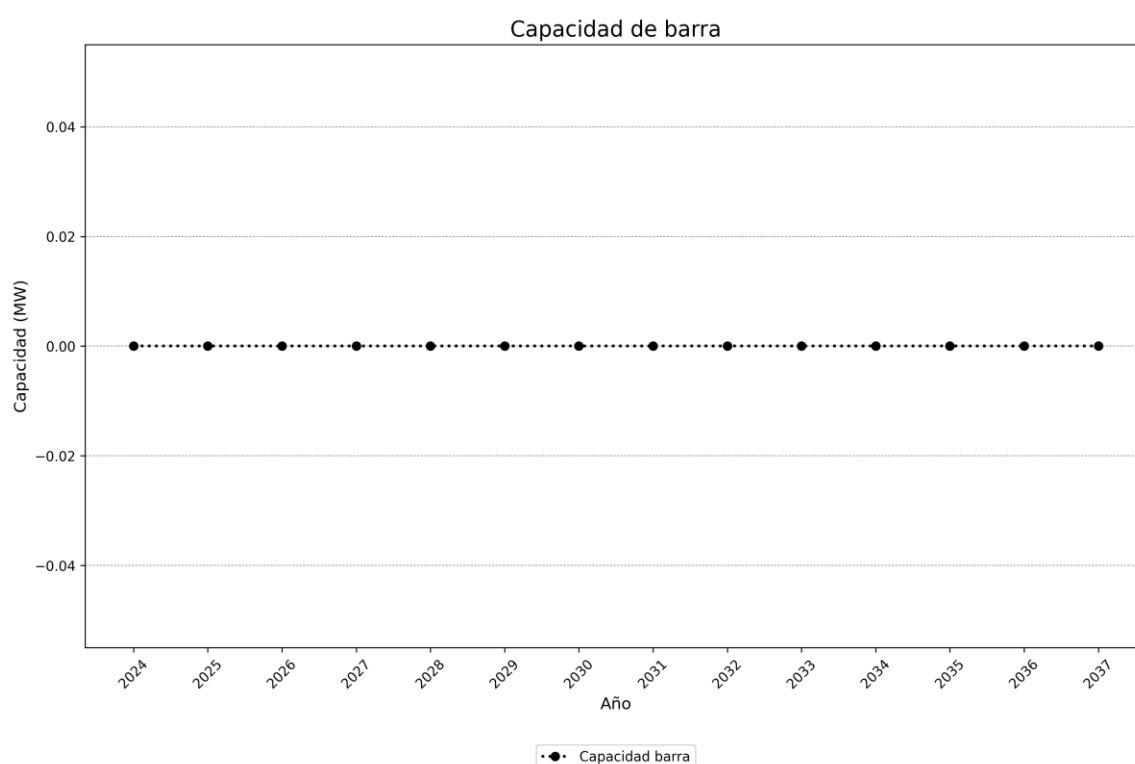


Figura 2-89. Balance de capacidad por barra despues de la priorización para la subestación Popayan 34.5

Subestación Pupiales 34.5:

Capacidad por barra:

Para la subestación Pupiales 34.5 se presentaron 1 alternativas de conexión las cuales se muestran en la siguiente tabla:



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 2-97. Alternativas de conexión presentadas a la subestación Pupiales 34.5

Solicitud	Capacidad	Tipo	Barra	FPO solicitada	Restricción
SC_3847_A2	9.9	Solar FV	Pupiales 34.5	2027	NO SATISFACE

No se priorizó ninguna de las alternativas de conexión presentadas en la subestación Pupiales 34.5

El estado de la capacidad por barra en la subestación Pupiales 34.5, teniendo en cuenta la asignación se puede observar en la siguiente figura.

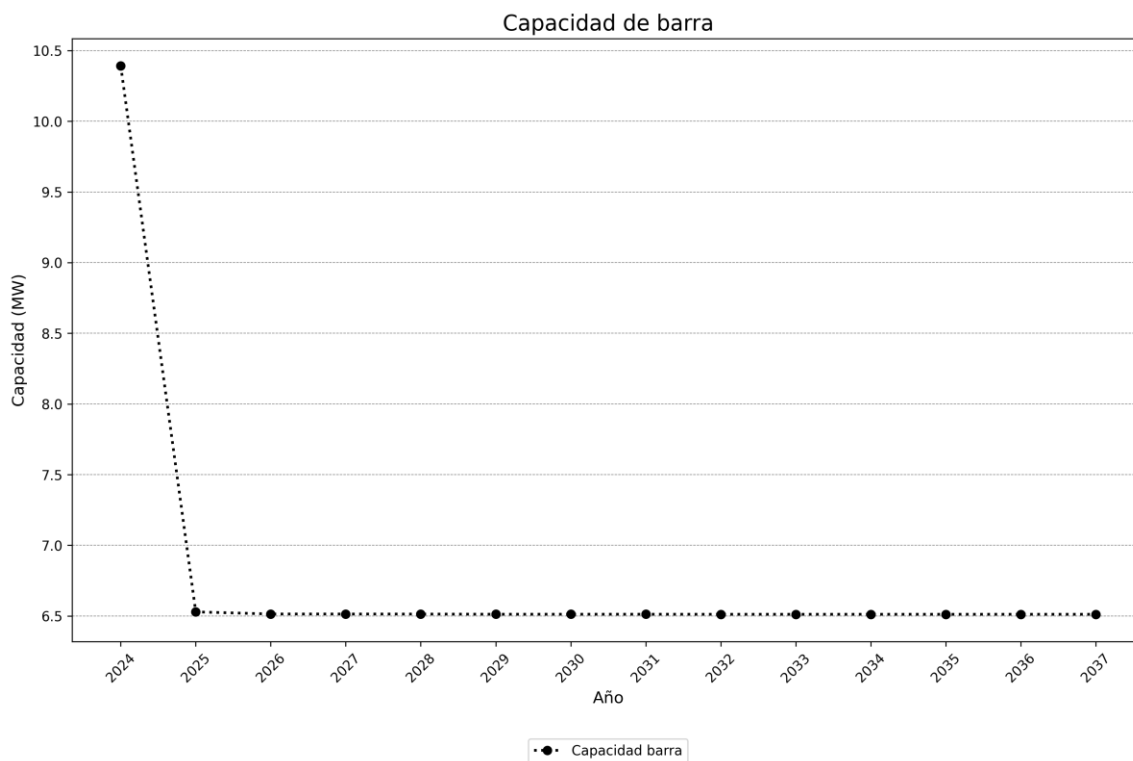


Figura 2-90. Balance de capacidad por barra después de la priorización para la subestación Pupiales 34.5



Unidad de Planeación Minero Energética

Subestación Renacer 115:

Capacidad por barra:

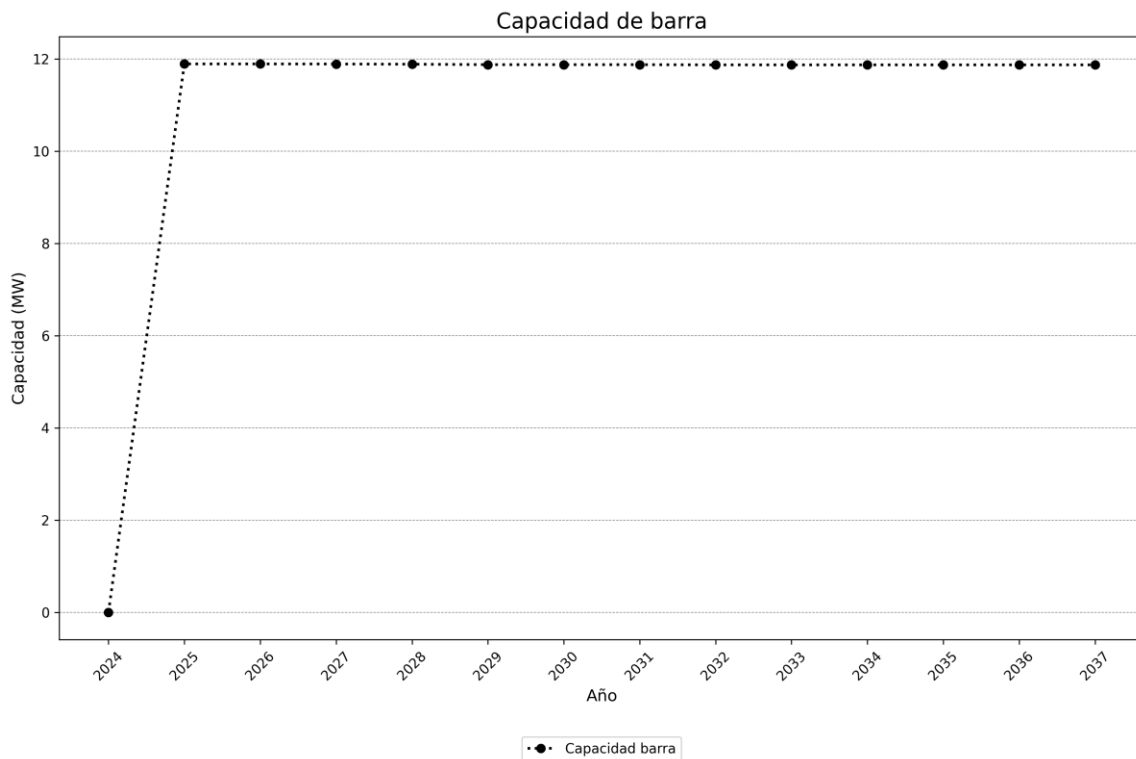
Para la subestación Renacer 115 se presentaron 0 alternativas de conexión las cuales se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 2-98. Alternativas de conexión presentadas a la subestación Renacer 115

Solicitud	Capacidad	Tipo	Barra	FPO solicitada	Restricción
-----------	-----------	------	-------	----------------	-------------

No se priorizó ninguna de las alternativas de conexión presentadas en la subestación Renacer 115

El estado de la capacidad por barra en la subestación Renacer 115, teniendo en cuenta la asignación se puede observar en la siguiente figura.





Unidad de Planeación Minero Energética

Figura 2-91. Balance de capacidad por barra despues de la priorización para la subestación Renacer 115

Capacidad excedente de interrupción de corriente de cortocircuito:

Para la subestación Renacer 115 se presentaron 10 alternativas de conexión las cuales tienen aportes de corriente de cortocircuito. Estas alternativas se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 2-99. Alternativas de conexión que aportan corriente de cortocircuito en la subestación Renacer 115

index	tipo	periodoIni	Barra a la que aporta CC	Aporte de cortocircuito (kA)	Restricción
SC_2023_5570_A1	Solar FV	2027	Renacer 115	0.005	SATISFACE
SC_2023_5570_A2	Solar FV	2027	Renacer 115	0.005	SATISFACE
SC_2023_5571_A1	PCH	2027	Renacer 115	0.000	SATISFACE
SC_2023_5571_A2	PCH	2027	Renacer 115	0.000	SATISFACE
SC_3847_A1	Solar FV	2027	Renacer 115	0.008	SATISFACE
SC_3847_A2	Solar FV	2027	Renacer 115	0.008	SATISFACE
SC_4761_A1	Eólico Onshore	2028	Renacer 115	0.005	SATISFACE
SC_4761_A2	Eólico Onshore	2028	Renacer 115	0.008	SATISFACE
SC_4788_A1	Eólico Onshore	2029	Renacer 115	0.095	SATISFACE
SC_4788_A2	Eólico Onshore	2029	Renacer 115	0.045	SATISFACE

No se priorizó ninguna de las alternativas de conexión que tengan aportes de corriente de cortocircuito en la subestación Renacer 115

El estado de la capacidad de cortocircuito en la subestación Renacer 115, teniendo en cuenta la asignación se puede observar en la siguiente figura.



Unidad de Planeación Minero Energética

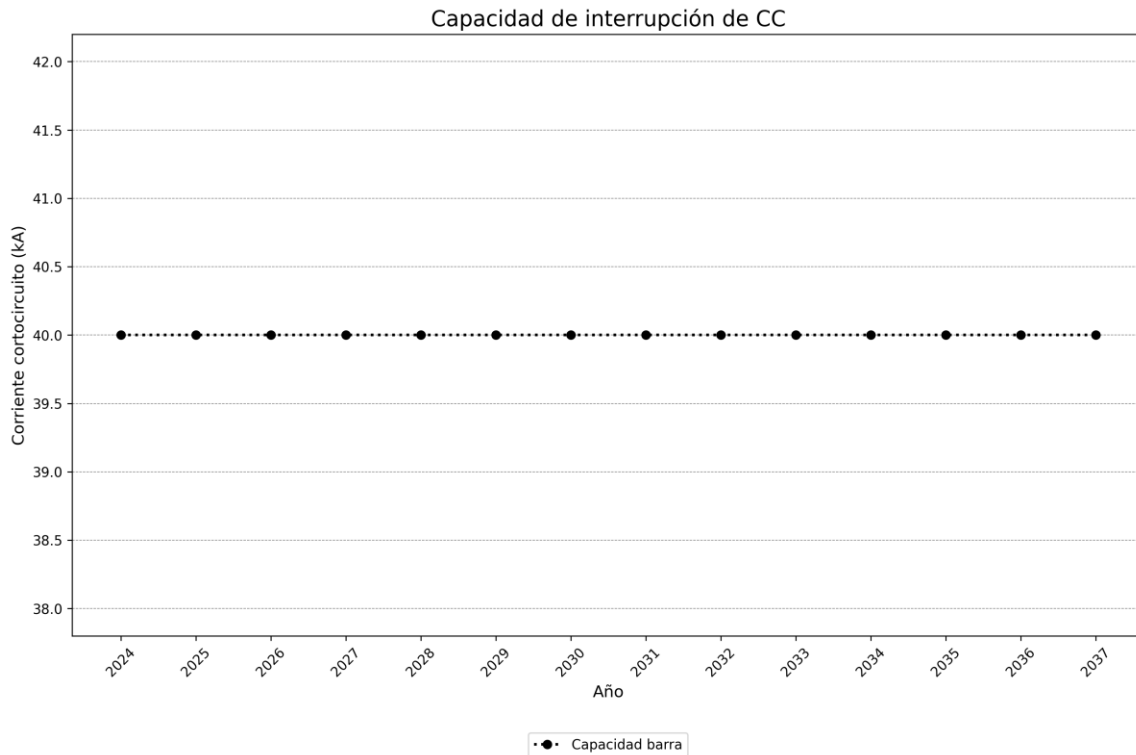


Figura 2-92. Balance de capacidad de cortocircuito despues de la priorización para la subestación Renacer 115

Subestación Renacer 220:

Capacidad por barra:

Para la subestación Renacer 220 se presentaron 0 alternativas de conexión las cuales se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 2-100. Alternativas de conexión presentadas a la subestación Renacer 220

Solicitud	Capacidad	Tipo	Barra	FPO solicitada	Restricción
-----------	-----------	------	-------	----------------	-------------

No se priorizó ninguna de las alternativas de conexión presentadas en la subestación Renacer 220



Unidad de Planeación Minero Energética

El estado de la capacidad por barra en la subestación Renacer 220, teniendo en cuenta la asignación se puede observar en la siguiente figura.

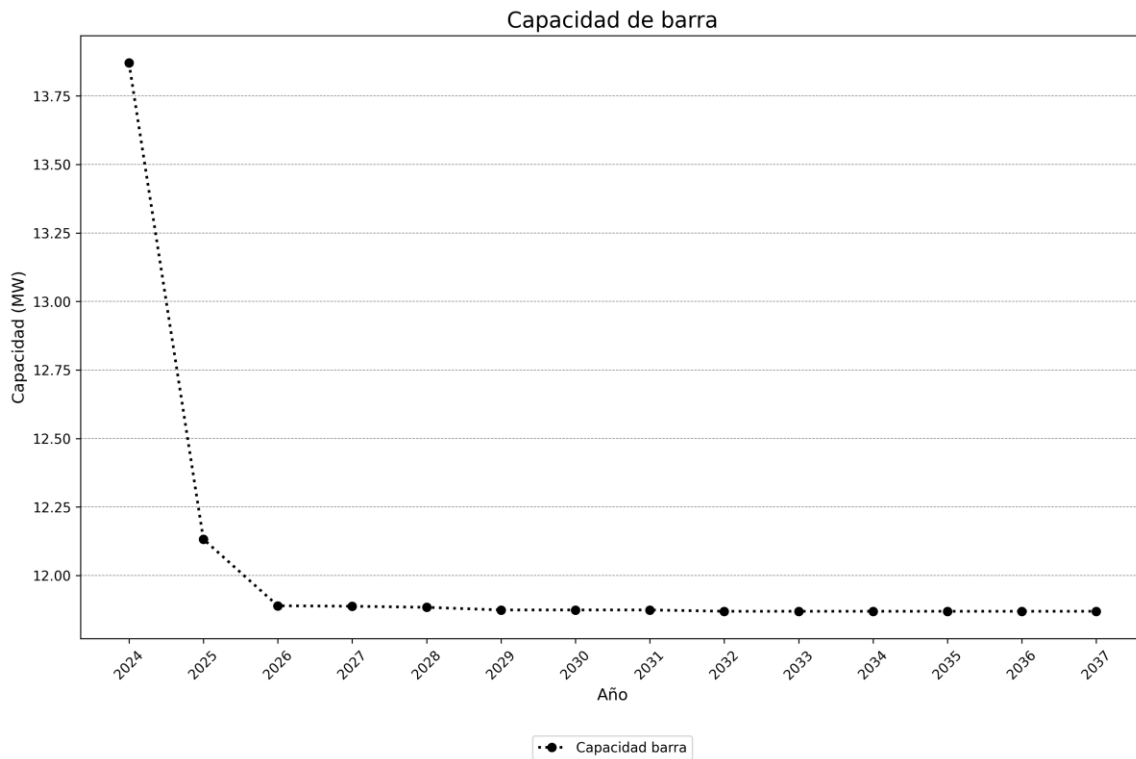


Figura 2-93. Balance de capacidad por barra después de la priorización para la subestación Renacer 220

Capacidad excedente de interrupción de corriente de cortocircuito:

Para la subestación Renacer 220 se presentaron 12 alternativas de conexión las cuales tienen aportes de corriente de cortocircuito. Estas alternativas se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 2-101. Alternativas de conexión que aportan corriente de cortocircuito en la subestación Renacer 220



Unidad de Planeación Minero Energética

index	tipo	periodo	Barra a la que aporta CC	Aporte de cortocircuito (kA)	Restricción
SC_2023_5570_A1	Solar FV	2027	Renacer 220	0.009	SATISFACE
SC_2023_5570_A2	Solar FV	2027	Renacer 220	0.009	SATISFACE
SC_2023_5571_A1	PCH	2027	Renacer 220	0.000	SATISFACE
SC_2023_5571_A2	PCH	2027	Renacer 220	0.000	SATISFACE
SC_3400_A1	Solar FV	2028	Renacer 220	0.090	SATISFACE
SC_3400_A2	Solar FV	2028	Renacer 220	0.110	SATISFACE
SC_3847_A1	Solar FV	2027	Renacer 220	0.013	SATISFACE
SC_3847_A2	Solar FV	2027	Renacer 220	0.013	SATISFACE
SC_4761_A1	Eólico Onshore	2028	Renacer 220	0.058	SATISFACE
SC_4761_A2	Eólico Onshore	2028	Renacer 220	0.081	SATISFACE
SC_4788_A1	Eólico Onshore	2029	Renacer 220	0.826	SATISFACE
SC_4788_A2	Eólico Onshore	2029	Renacer 220	0.361	SATISFACE

No se priorizó ninguna de las alternativas de conexión que tengan aportes de corriente de cortocircuito en la subestación Renacer 220

El estado de la capacidad de cortocircuito en la subestación Renacer 220, teniendo en cuenta la asignación se puede observar en la siguiente figura.



Unidad de Planeación Minero Energética

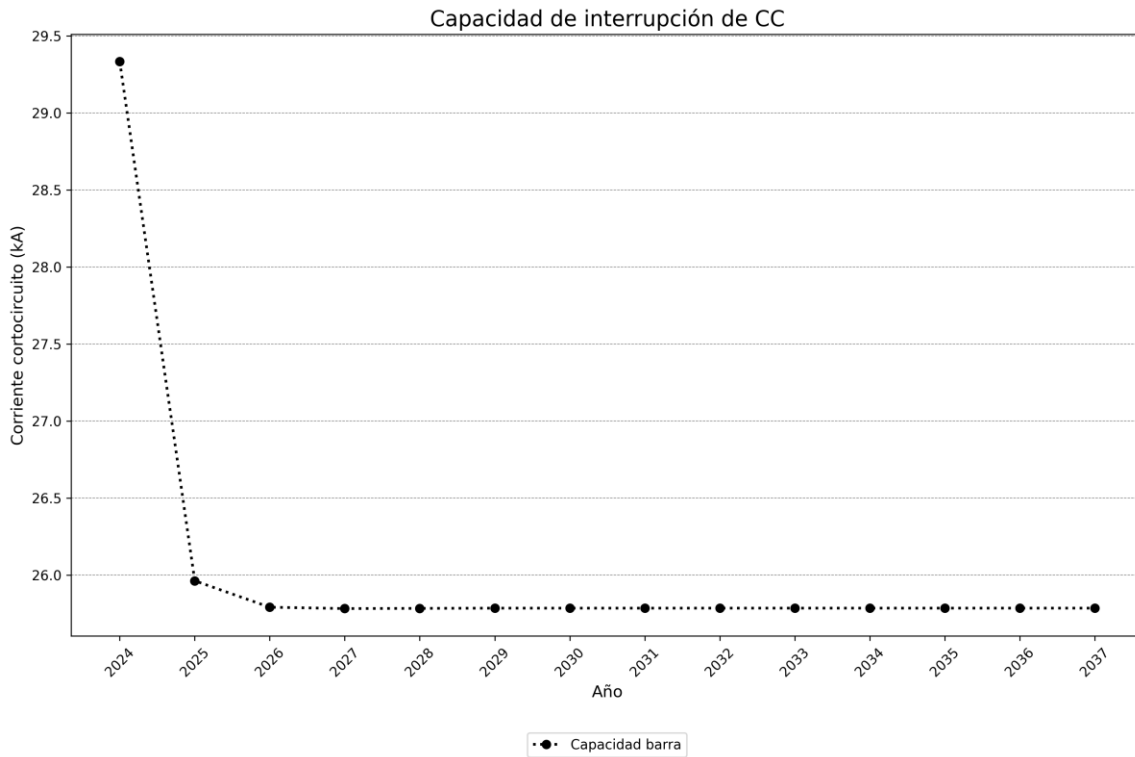


Figura 2-94. Balance de capacidad de cortocircuito despues de la priorización para la subestación Renacer 220

Subestación Rio Mayo 115:

Capacidad por barra:

Para la subestación Rio Mayo 115 se presentaron 0 alternativas de conexión las cuales se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 2-102. Alternativas de conexión presentadas a la subestación Rio Mayo 115

Solicitud	Capacidad	Tipo	Barra	FPO solicitada	Restricción
-----------	-----------	------	-------	----------------	-------------

No se priorizó ninguna de las alternativas de conexión presentadas en la subestación Rio Mayo 115



Unidad de Planeación Minero Energética

El estado de la capacidad por barra en la subestación Rio Mayo 115, teniendo en cuenta la asignación se puede observar en la siguiente figura.

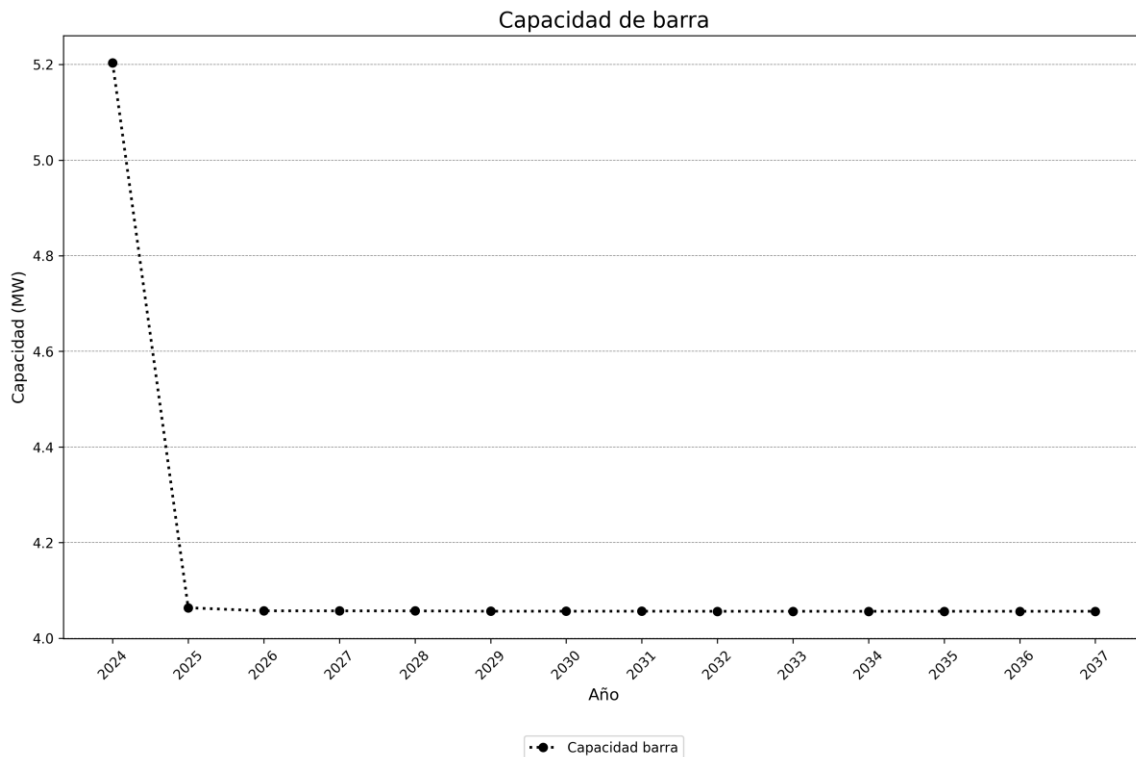


Figura 2-95. Balance de capacidad por barra despues de la priorización para la subestación Rio Mayo 115

Capacidad excedente de interrupción de corriente de cortocircuito:

Para la subestación Rio Mayo 115 se presentaron 14 alternativas de conexión las cuales tienen aportes de corriente de cortocircuito. Estas alternativas se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 2-103. Alternativas de conexión que aportan corriente de cortocircuito en la subestación Rio Mayo 115



Unidad de Planeación Minero Energética

index	tipo	periodoIni	Barra a la que aporta CC	Aporte de cortocircuito (kA)	Restricción
SC_2023_5570_A1	Solar FV	2027	Rio Mayo 115	0.044	SATISFACE
SC_2023_5570_A2	Solar FV	2027	Rio Mayo 115	0.043	SATISFACE
SC_2023_5571_A1	PCH	2027	Rio Mayo 115	0.002	SATISFACE
SC_2023_5571_A2	PCH	2027	Rio Mayo 115	0.002	SATISFACE
SC_3031_A1	Eólico Onshore	2028	Rio Mayo 115	0.200	SATISFACE
SC_3031_A2	Eólico Onshore	2028	Rio Mayo 115	0.169	SATISFACE
SC_3400_A1	Solar FV	2028	Rio Mayo 115	0.258	SATISFACE
SC_3400_A2	Solar FV	2028	Rio Mayo 115	0.114	SATISFACE
SC_3847_A1	Solar FV	2027	Rio Mayo 115	0.020	SATISFACE
SC_3847_A2	Solar FV	2027	Rio Mayo 115	0.020	SATISFACE
SC_4761_A1	Eólico Onshore	2028	Rio Mayo 115	0.065	SATISFACE
SC_4761_A2	Eólico Onshore	2028	Rio Mayo 115	0.021	SATISFACE
SC_4788_A1	Eólico Onshore	2029	Rio Mayo 115	0.224	SATISFACE
SC_4788_A2	Eólico Onshore	2029	Rio Mayo 115	0.415	SATISFACE

No se priorizó ninguna de las alternativas de conexión que tengan aportes de corriente de cortocircuito en la subestación Rio Mayo 115

El estado de la capacidad de cortocircuito en la subestación Rio Mayo 115, teniendo en cuenta la asignación se puede observar en la siguiente figura.



Unidad de Planeación Minero Energética

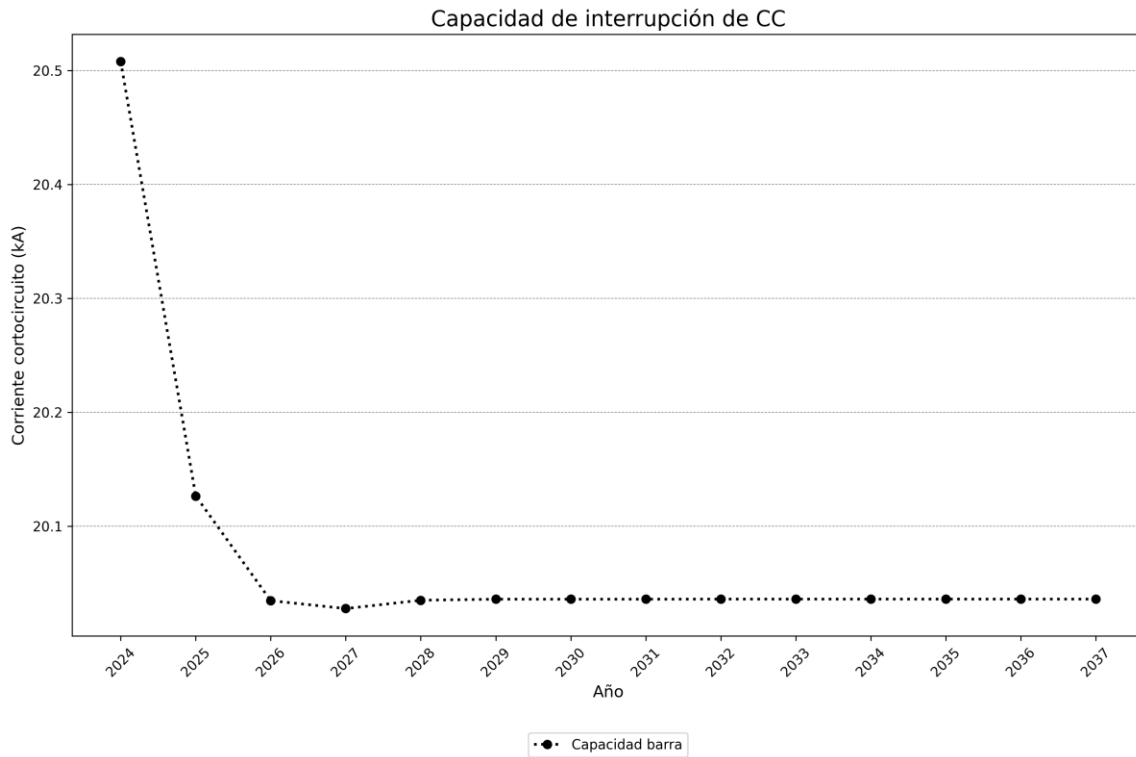


Figura 2-96. Balance de capacidad de cortocircuito despues de la priorización para la subestación Rio Mayo 115

Subestación S Bernardino 220:

Capacidad por barra:

Para la subestación S Bernardino 220 se presentaron 1 alternativas de conexión las cuales se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 2-104. Alternativas de conexión presentadas a la subestación S Bernardino 220

Solicitud	Capacidad	Tipo	Barra	FPO solicitada	Restricción
SC_3400_A2	200.0	Solar FV	S Bernardino 220	2028	NO SATISFACE



Unidad de Planeación Minero Energética

No se priorizó ninguna de las alternativas de conexión presentadas en la subestación S Bernardino 220

El estado de la capacidad por barra en la subestación S Bernardino 220, teniendo en cuenta la asignación se puede observar en la siguiente figura.

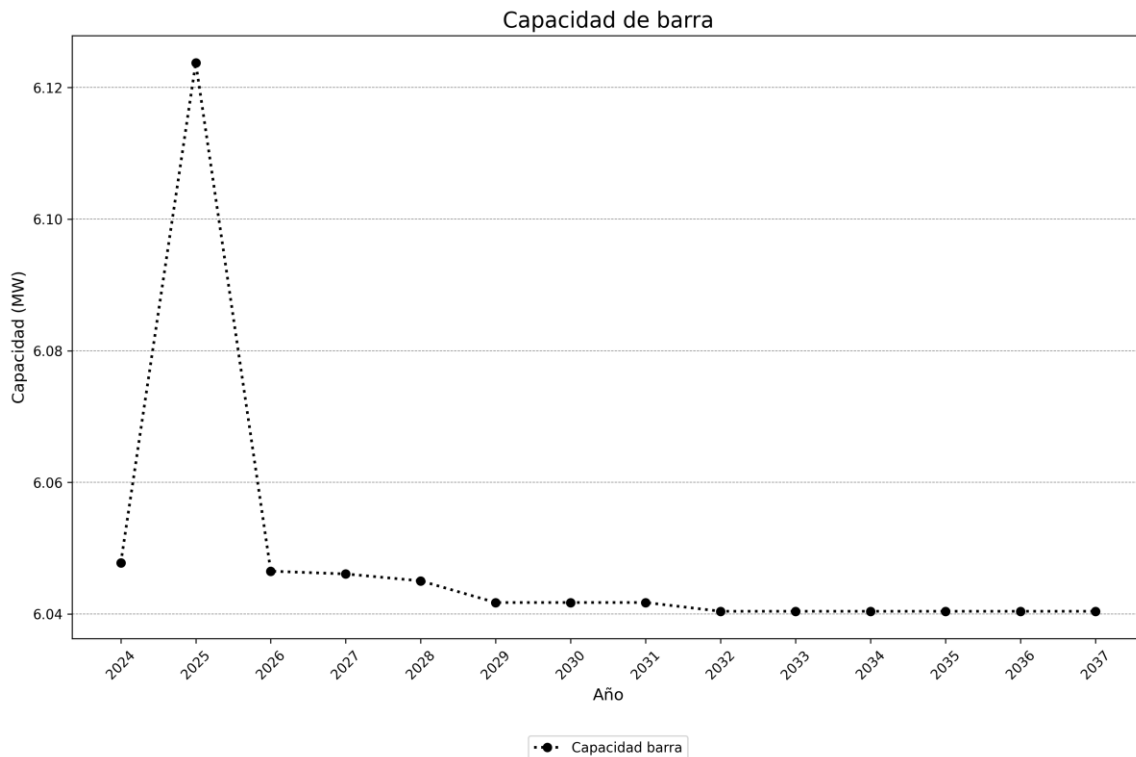


Figura 2-97. Balance de capacidad por barra despues de la priorización para la subestación S Bernardino 220

Capacidad excedente de interrupción de corriente de cortocircuito:

Para la subestación S Bernardino 220 se presentaron 16 alternativas de conexión las cuales tienen aportes de corriente de cortocircuito. Estas alternativas se muestran en la siguiente tabla:



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 2-105. Alternativas de conexión que aportan corriente de cortocircuito en la subestación S Bernardino 220

index	tipo	periodoIni	Barra a la que aporta CC	Aporte de cortocircuito (kA)	Restricción
SC_2023_5570_A1	Solar FV	2027	S Bernardino 220	0.020	SATISFACE
SC_2023_5570_A2	Solar FV	2027	S Bernardino 220	0.020	SATISFACE
SC_2023_5571_A1	PCH	2027	S Bernardino 220	0.001	SATISFACE
SC_2023_5571_A2	PCH	2027	S Bernardino 220	0.001	SATISFACE
SC_3031_A1	Eólico Onshore	2028	S Bernardino 220	0.116	SATISFACE
SC_3031_A2	Eólico Onshore	2028	S Bernardino 220	0.116	SATISFACE
SC_3400_A1	Solar FV	2028	S Bernardino 220	0.366	SATISFACE
SC_3400_A2	Solar FV	2028	S Bernardino 220	2.793	SATISFACE
SC_3847_A1	Solar FV	2027	S Bernardino 220	0.015	SATISFACE
SC_3847_A2	Solar FV	2027	S Bernardino 220	0.015	SATISFACE
SC_4761_A1	Eólico Onshore	2028	S Bernardino 220	0.057	SATISFACE
SC_4761_A2	Eólico Onshore	2028	S Bernardino 220	0.068	SATISFACE
SC_4788_A1	Eólico Onshore	2029	S Bernardino 220	0.814	SATISFACE
SC_4788_A2	Eólico Onshore	2029	S Bernardino 220	0.438	SATISFACE
SC_4794_A1	PCH	2027	S Bernardino 220	0.030	SATISFACE
SC_4794_A2	PCH	2027	S Bernardino 220	0.003	SATISFACE



Unidad de Planeación Minero Energética

Posterior a la ejecución del MACC se priorizaron las siguientes alternativas de conexión que tienen aportes de cortocircuito de la subestación en análisis:

Tabla 2-106. Alternativas de conexión priorizadas que aportan corriente de cortocircuito en la subestación S Bernardino 220

index	tipo	periodoIni	Barra a la que aporta CC	Aporte de cortocircuito (kA)	Restricción
SC_4794_A1	PCH	2027	S Bernardino 220	0.030	SATISFACE

El estado de la capacidad de cortocircuito en la subestación S Bernardino 220, teniendo en cuenta la asignación se puede observar en la siguiente figura.

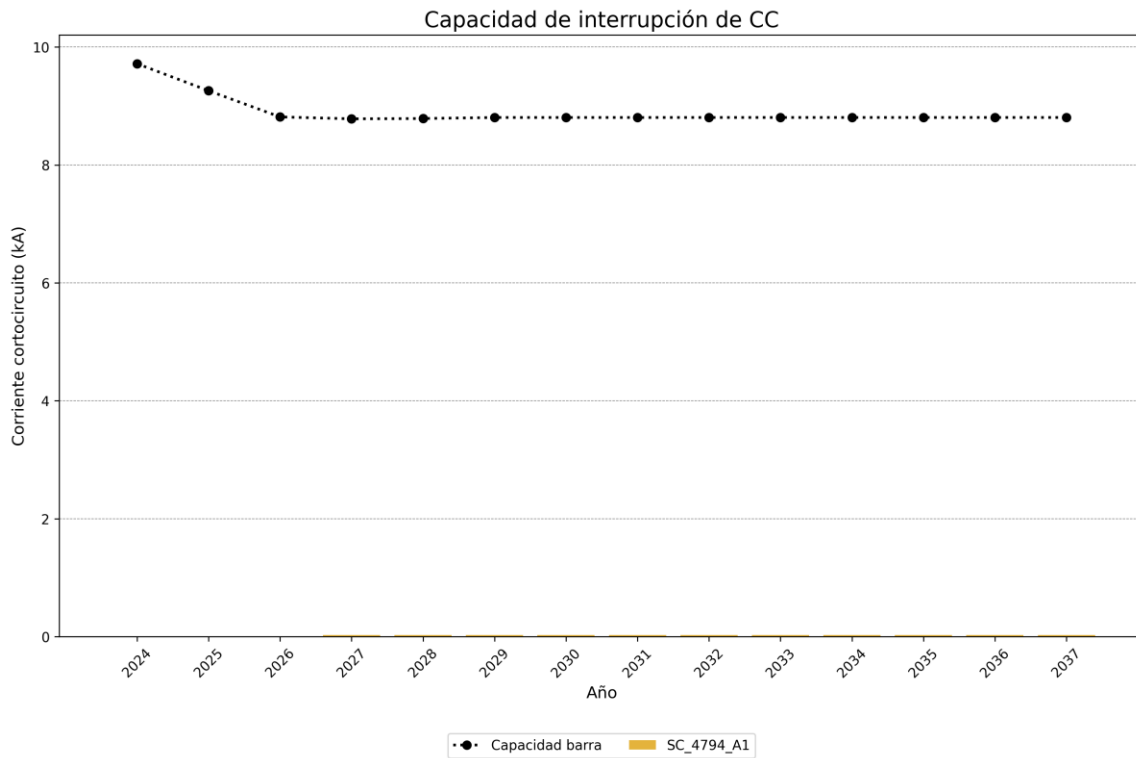


Figura 2-98. Balance de capacidad de cortocircuito despues de la priorización para la subestación S Bernardino 220



Unidad de Planeación Minero Energética



Subestación San Bernardino 115:

Capacidad por barra:

Para la subestación San Bernardino 115 se presentaron 1 alternativas de conexión las cuales se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 2-107. Alternativas de conexión presentadas a la subestación San Bernardino 115

Solicitud	Capacidad	Tipo	Barra	FPO solicitada	Restricción
SC_3400_A1	200.0	Solar FV	San Bernardino 115	2028	NO SATISFACE

No se priorizó ninguna de las alternativas de conexión presentadas en la subestación San Bernardino 115

El estado de la capacidad por barra en la subestación San Bernardino 115, teniendo en cuenta la asignación se puede observar en la siguiente figura.



Unidad de Planeación
Minero Energética

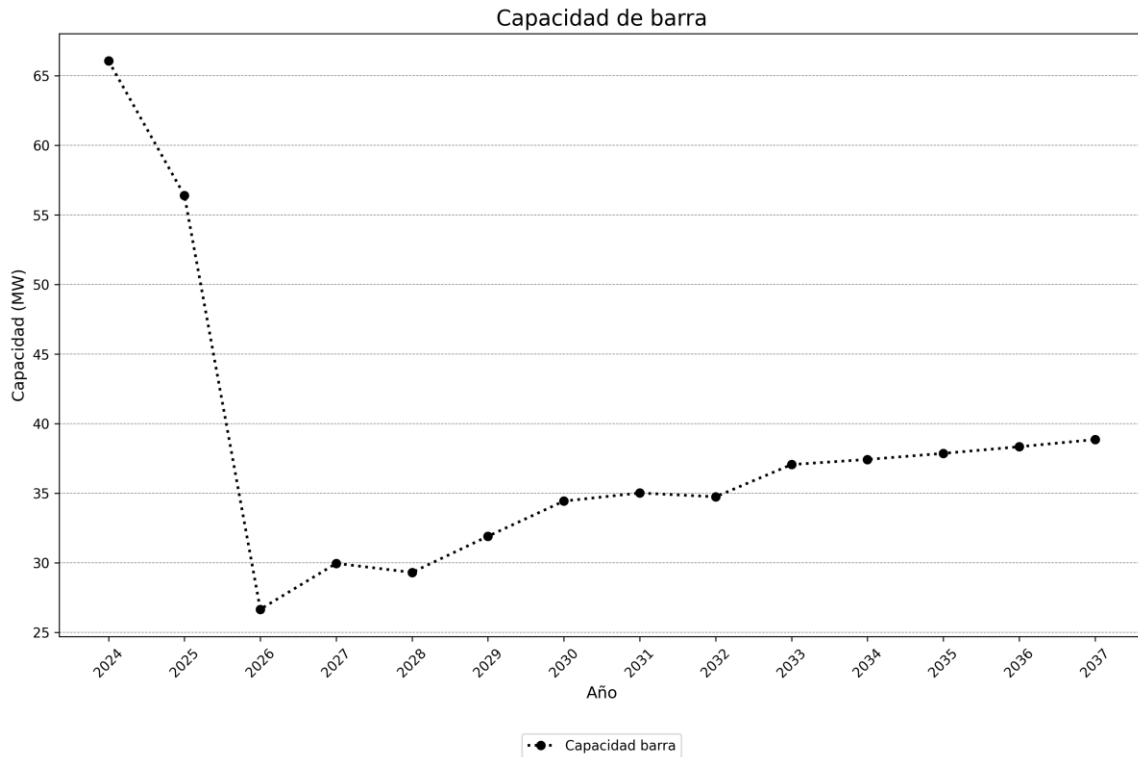


Figura 2-99. Balance de capacidad por barra despues de la priorización para la subestación San Bernardino 115

Capacidad excedente de interrupción de corriente de cortocircuito:

Para la subestación San Bernardino 115 se presentaron 20 alternativas de conexión las cuales tienen aportes de corriente de cortocircuito. Estas alternativas se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 2-108. Alternativas de conexión que aportan corriente de cortocircuito en la subestación San Bernardino 115

index	tipo	periodolni	Barra a la que aporta CC	Aporte de cortocircuito (kA)	Restricción
SC_2023_5570_A1	Solar FV	2027	San Bernardino 115	0.062	SATISFACE



Unidad de Planeación Minero Energética

SC_2023_5570_A2	Solar FV	2027	San Bernardino 115	0.061	SATISFACE
SC_2023_5571_A1	PCH	2027	San Bernardino 115	0.005	SATISFACE
SC_2023_5571_A2	PCH	2027	San Bernardino 115	0.005	SATISFACE
SC_2939_A1	PCH	2031	San Bernardino 115	0.270	SATISFACE
SC_2939_A2	PCH	2031	San Bernardino 115	0.250	SATISFACE
SC_3031_A1	Eólico Onshore	2028	San Bernardino 115	0.146	SATISFACE
SC_3031_A2	Eólico Onshore	2028	San Bernardino 115	0.132	SATISFACE
SC_3400_A1	Solar FV	2028	San Bernardino 115	1.329	SATISFACE
SC_3400_A2	Solar FV	2028	San Bernardino 115	0.583	SATISFACE
SC_3847_A1	Solar FV	2027	San Bernardino 115	0.018	SATISFACE
SC_3847_A2	Solar FV	2027	San Bernardino 115	0.018	SATISFACE
SC_4738_A1	PCH	2031	San Bernardino 115	0.224	SATISFACE
SC_4738_A2	PCH	2031	San Bernardino 115	0.219	SATISFACE
SC_4761_A1	Eólico Onshore	2028	San Bernardino 115	0.029	SATISFACE
SC_4761_A2	Eólico Onshore	2028	San Bernardino 115	0.019	SATISFACE
SC_4788_A1	Eólico Onshore	2029	San Bernardino 115	0.251	SATISFACE
SC_4788_A2	Eólico Onshore	2029	San Bernardino 115	0.237	SATISFACE
SC_4794_A1	PCH	2027	San Bernardino 115	0.038	SATISFACE
SC_4794_A2	PCH	2027	San Bernardino 115	0.030	SATISFACE



Unidad de Planeación Minero Energética

Posterior a la ejecución del MACC se priorizaron las siguientes alternativas de conexión que tienen aportes de cortocircuito de la subestación en análisis:

Tabla 2-109. Alternativas de conexión priorizadas que aportan corriente de cortocircuito en la subestación San Bernardino 115

index	tipo	periodoIni	Barra a la que aporta CC	Aporte de cortocircuito (kA)	Restricción
SC_4794_A1	PCH	2027	San Bernardino 115	0.038	SATISFACE

El estado de la capacidad de cortocircuito en la subestación San Bernardino 115, teniendo en cuenta la asignación se puede observar en la siguiente figura.

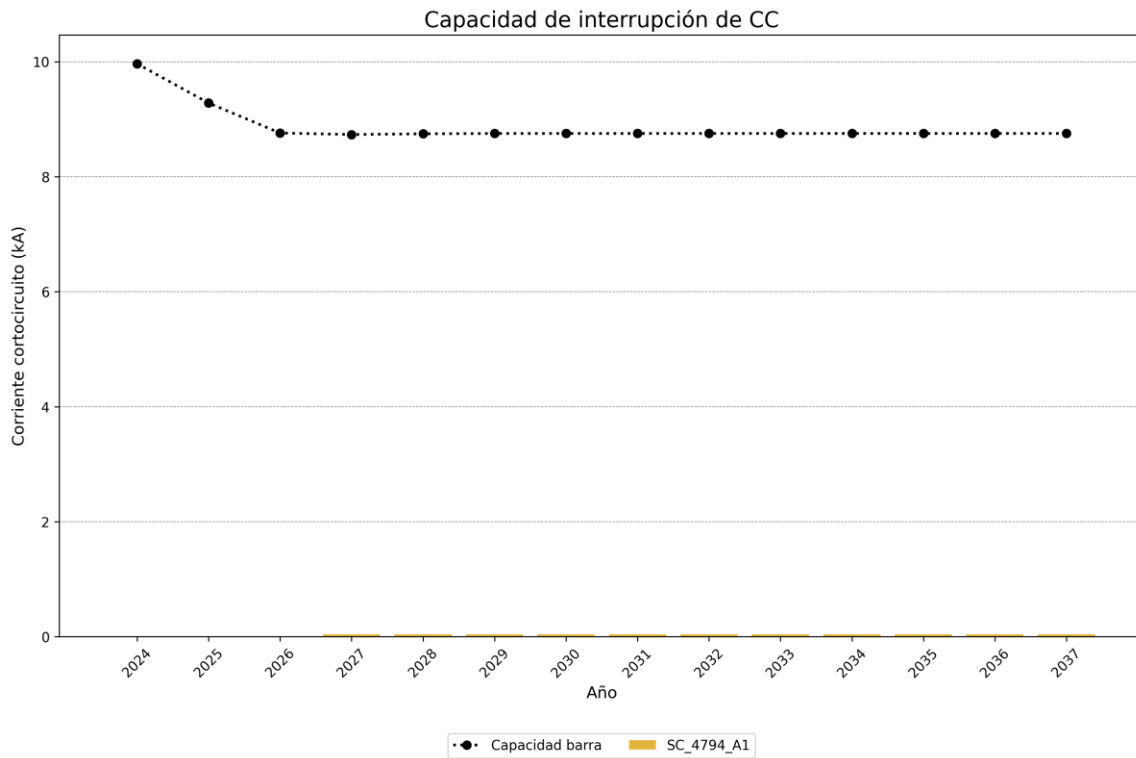


Figura 2-100. Balance de capacidad de cortocircuito despues de la priorización para la subestación San Bernardino 115



Unidad de Planeación Minero Energética



Subestación San Carlos 220:

Capacidad por barra:

Para la subestación San Carlos 220 se presentaron 0 alternativas de conexión las cuales se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 2-110. Alternativas de conexión presentadas a la subestación San Carlos 220

Solicitud	Capacidad	Tipo	Barra	FPO solicitada	Restricción
-----------	-----------	------	-------	----------------	-------------

No se priorizó ninguna de las alternativas de conexión presentadas en la subestación San Carlos 220

El estado de la capacidad por barra en la subestación San Carlos 220, teniendo en cuenta la asignación se puede observar en la siguiente figura.



Unidad de Planeación Minero Energética

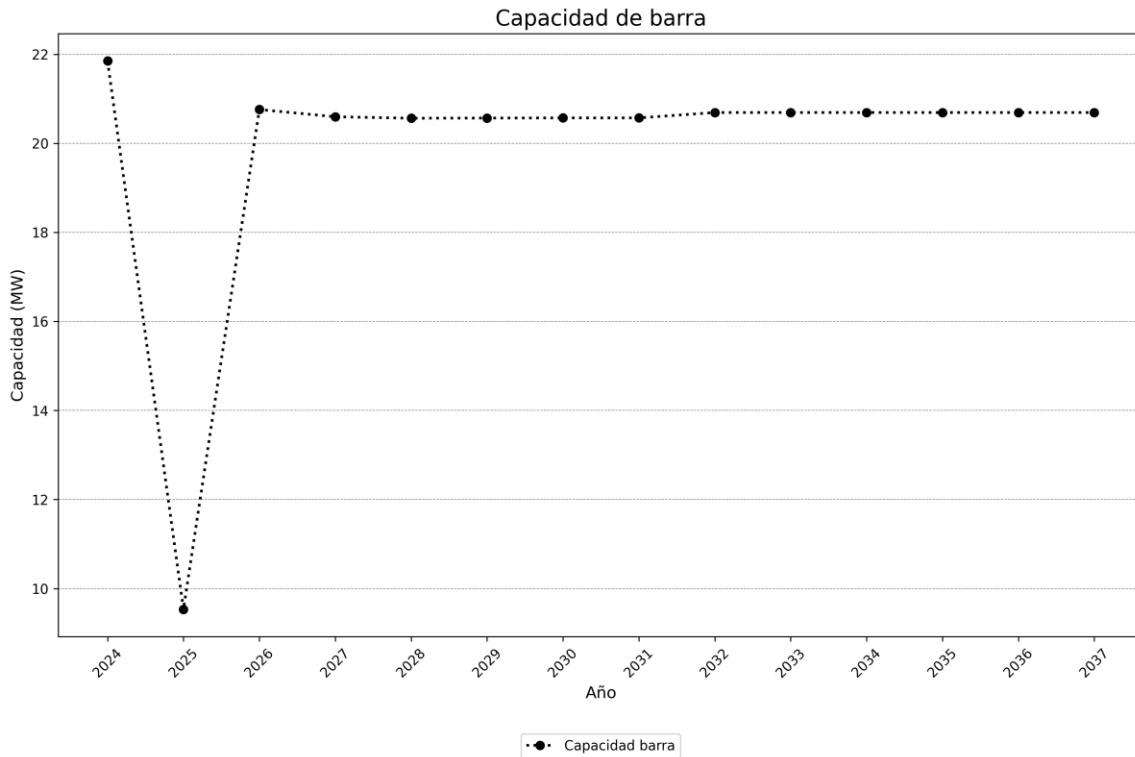


Figura 2-101. Balance de capacidad por barra despues de la priorización para la subestación San Carlos 220

Capacidad excedente de interrupción de corriente de cortocircuito:

Para la subestación San Carlos 220 se presentaron 2 alternativas de conexión las cuales tienen aportes de corriente de cortocircuito. Estas alternativas se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 2-111. Alternativas de conexión que aportan corriente de cortocircuito en la subestación San Carlos 220

index	tipo	periodoIni	Barra a la que aporta CC	Aporte de cortocircuito (kA)	Restricción
SC_4788_A1	Eólico Onshore	2029	San Carlos 220	0.015	SATISFACE
SC_4788_A2	Eólico Onshore	2029	San Carlos 220	0.008	SATISFACE



Unidad de Planeación Minero Energética

No se priorizó ninguna de las alternativas de conexión que tengan aportes de corriente de cortocircuito en la subestación San Carlos 220

El estado de la capacidad de cortocircuito en la subestación San Carlos 220, teniendo en cuenta la asignación se puede observar en la siguiente figura.

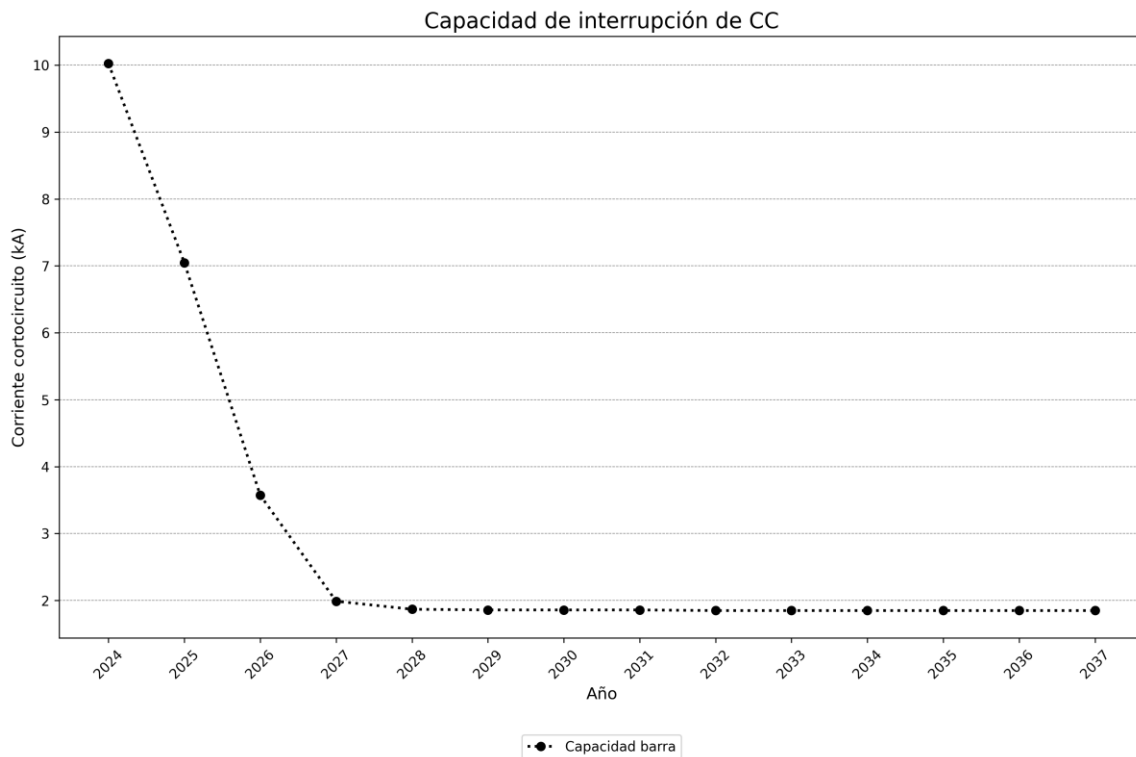


Figura 2-102. Balance de capacidad de cortocircuito despues de la priorización para la subestación San Carlos 220

Subestación San Carlos 500:

Capacidad por barra:

Para la subestación San Carlos 500 se presentaron 0 alternativas de conexión las cuales se muestran en la siguiente tabla:



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 2-112. Alternativas de conexión presentadas a la subestación San Carlos 500

Solicitud	Capacidad	Tipo	Barra	FPO solicitada	Restricción
-----------	-----------	------	-------	----------------	-------------

No se priorizó ninguna de las alternativas de conexión presentadas en la subestación San Carlos 500

El estado de la capacidad por barra en la subestación San Carlos 500, teniendo en cuenta la asignación se puede observar en la siguiente figura.

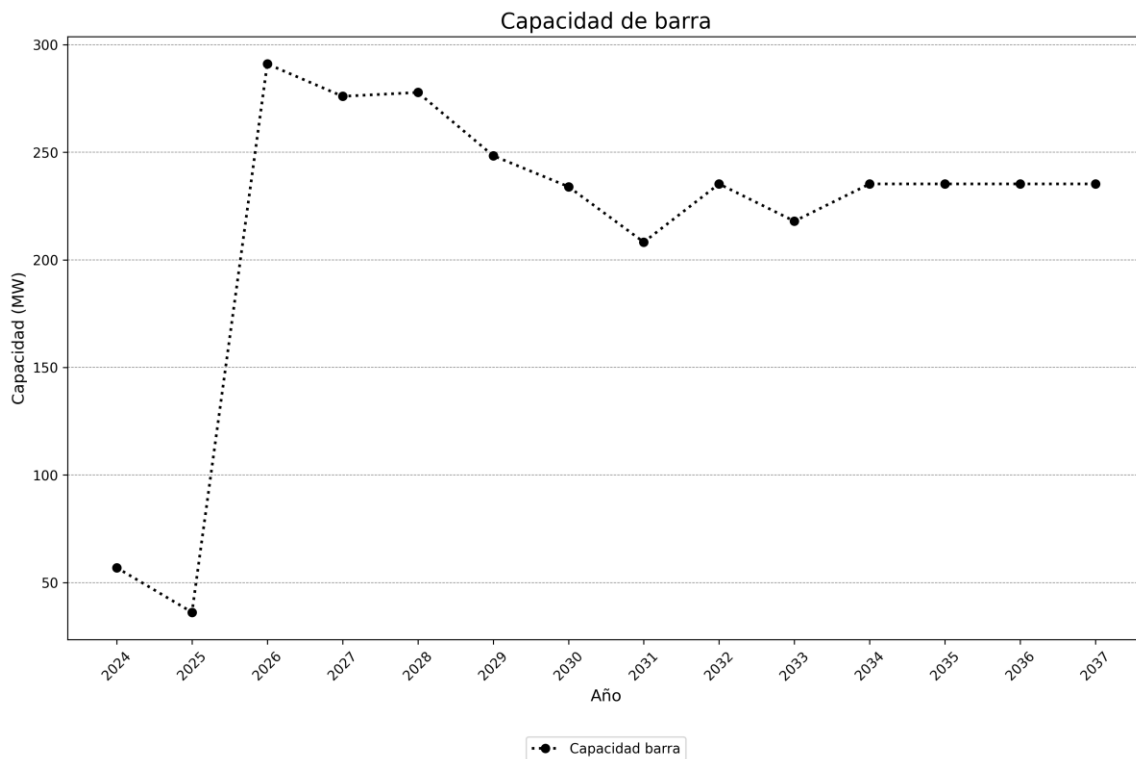


Figura 2-103. Balance de capacidad por barra después de la priorización para la subestación San Carlos 500

Capacidad excedente de interrupción de corriente de cortocircuito:

Para la subestación San Carlos 500 se presentaron 2 alternativas de conexión las cuales tienen aportes de corriente de cortocircuito. Estas alternativas se muestran en la siguiente tabla:



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 2-113. Alternativas de conexión que aportan corriente de cortocircuito en la subestación San Carlos 500

index	tipo	periodoIni	Barra a la que aporta CC	Aporte de cortocircuito (kA)	Restricción
SC_4788_A1	Eólico Onshore	2029	San Carlos 500	0.010	SATISFACE
SC_4788_A2	Eólico Onshore	2029	San Carlos 500	0.006	SATISFACE

No se priorizó ninguna de las alternativas de conexión que tengan aportes de corriente de cortocircuito en la subestación San Carlos 500

El estado de la capacidad de cortocircuito en la subestación San Carlos 500, teniendo en cuenta la asignación se puede observar en la siguiente figura.

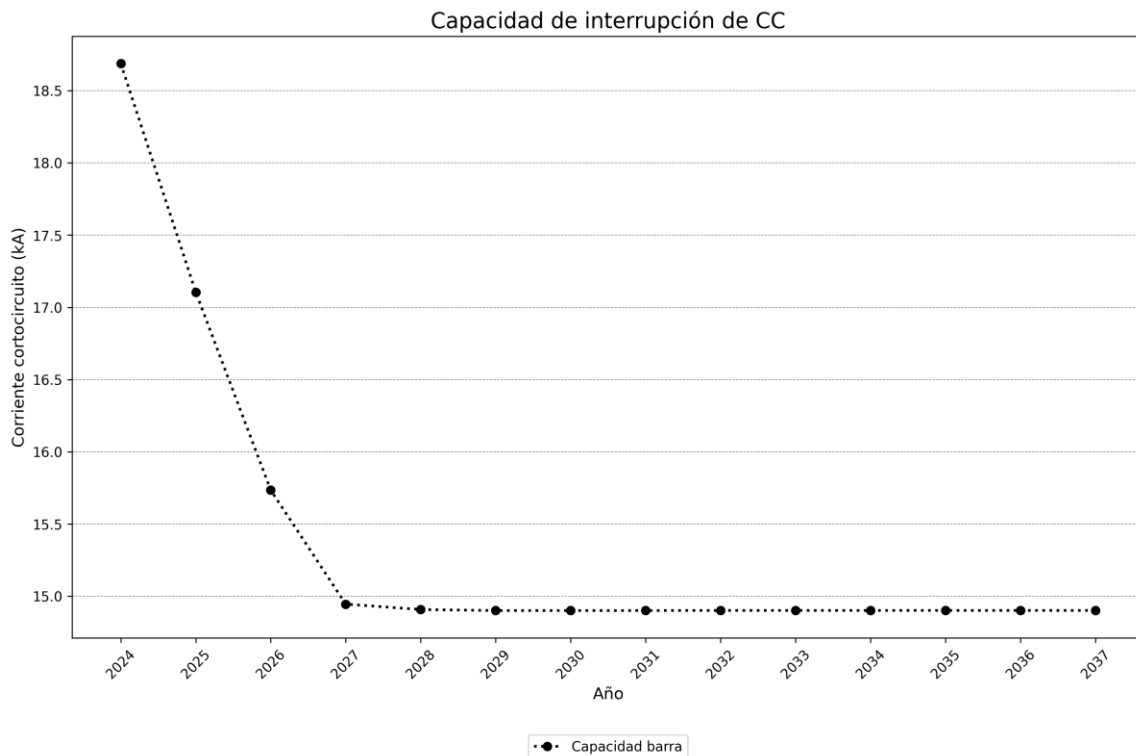


Figura 2-104. Balance de capacidad de cortocircuito después de la priorización para la subestación San Carlos 500



Unidad de Planeación Minero Energética



Subestación San Felipe 220:

Capacidad por barra:

Para la subestación San Felipe 220 se presentaron 0 alternativas de conexión las cuales se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 2-114. Alternativas de conexión presentadas a la subestación San Felipe 220

Solicitud	Capacidad	Tipo	Barra	FPO solicitada	Restricción
-----------	-----------	------	-------	----------------	-------------

No se priorizó ninguna de las alternativas de conexión presentadas en la subestación San Felipe 220

El estado de la capacidad por barra en la subestación San Felipe 220, teniendo en cuenta la asignación se puede observar en la siguiente figura.



Unidad de Planeación
Minero Energética

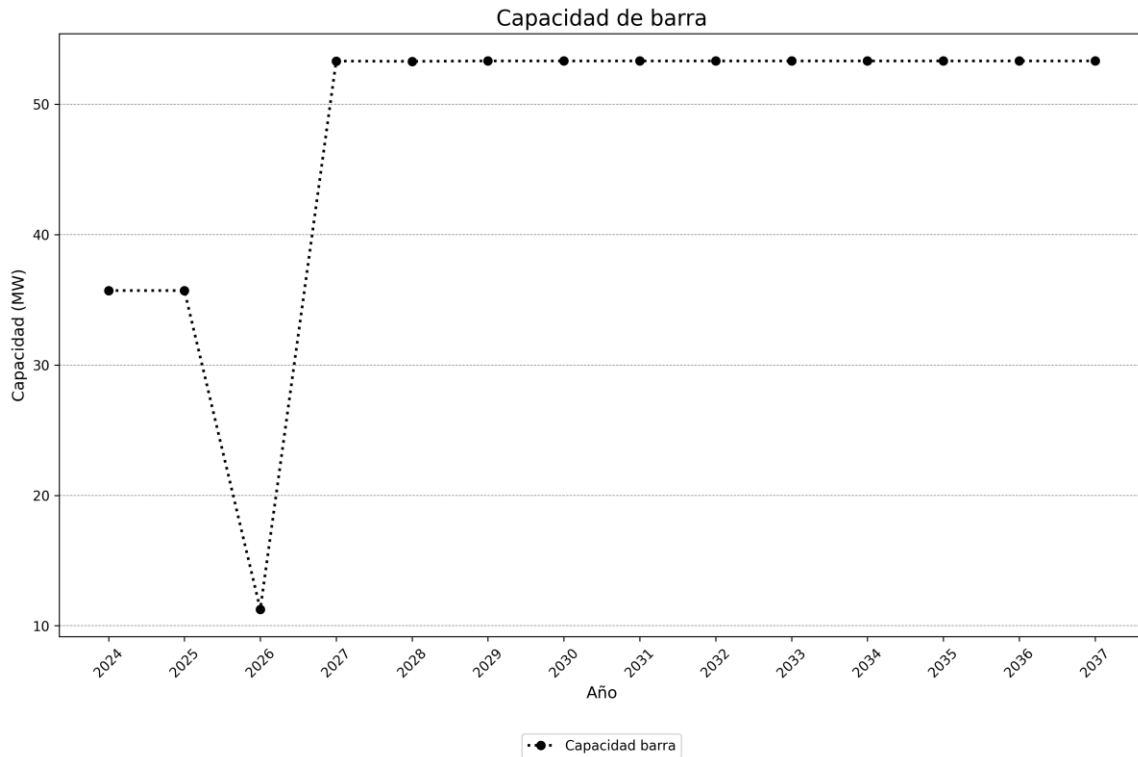


Figura 2-105. Balance de capacidad por barra despues de la priorización para la subestación San Felipe 220

Capacidad excedente de interrupción de corriente de cortocircuito:

Para la subestación San Felipe 220 se presentaron 2 alternativas de conexión las cuales tienen aportes de corriente de cortocircuito. Estas alternativas se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 2-115. Alternativas de conexión que aportan corriente de cortocircuito en la subestación San Felipe 220

index	tipo	periodoIni	Barra a la que aporta CC	Aporte de cortocircuito (kA)	Restricción
SC_4788_A1	Eólico Onshore	2029	San Felipe 220	0.007	SATISFACE
SC_4788_A2	Eólico Onshore	2029	San Felipe 220	0.004	SATISFACE



Unidad de Planeación Minero Energética

No se priorizó ninguna de las alternativas de conexión que tengan aportes de corriente de cortocircuito en la subestación San Felipe 220

El estado de la capacidad de cortocircuito en la subestación San Felipe 220, teniendo en cuenta la asignación se puede observar en la siguiente figura.

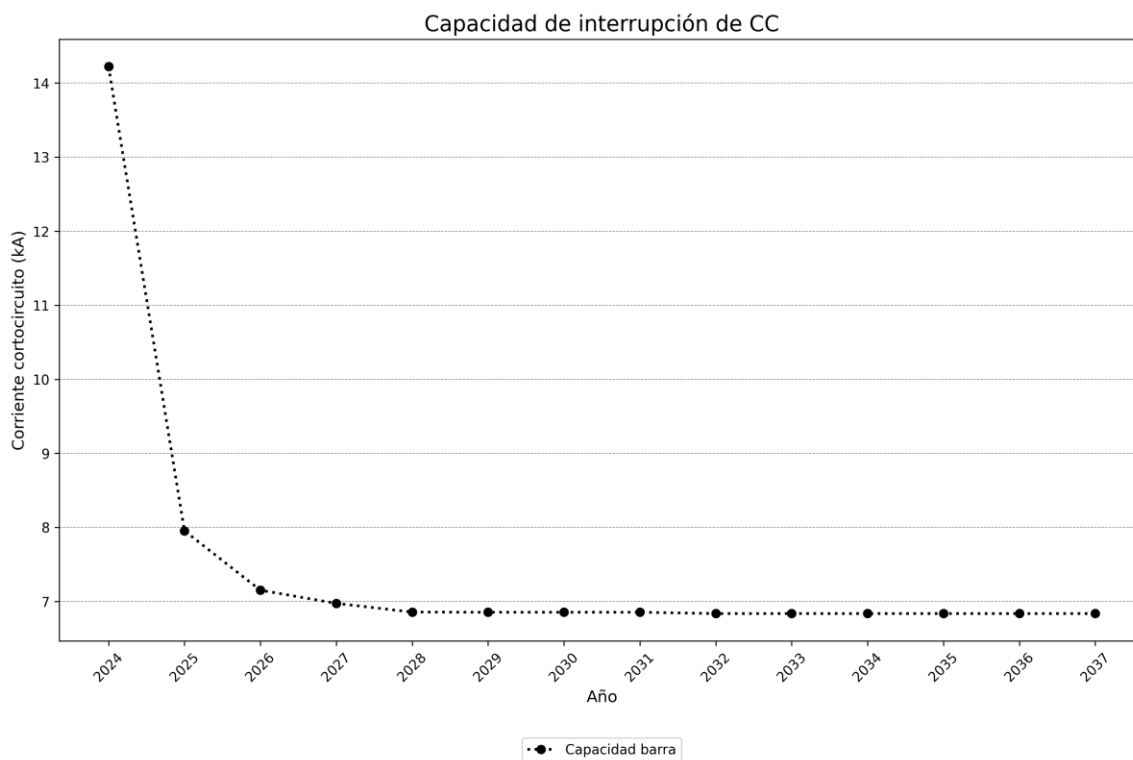


Figura 2-106. Balance de capacidad de cortocircuito despues de la priorización para la subestación San Felipe 220

Subestación San Marcos 220:

Capacidad por barra:

Para la subestación San Marcos 220 se presentaron 0 alternativas de conexión las cuales se muestran en la siguiente tabla:



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 2-116. Alternativas de conexión presentadas a la subestación San Marcos 220

Solicitud	Capacidad	Tipo	Barra	FPO solicitada	Restricción
-----------	-----------	------	-------	----------------	-------------

No se priorizó ninguna de las alternativas de conexión presentadas en la subestación San Marcos 220

El estado de la capacidad por barra en la subestación San Marcos 220, teniendo en cuenta la asignación se puede observar en la siguiente figura.

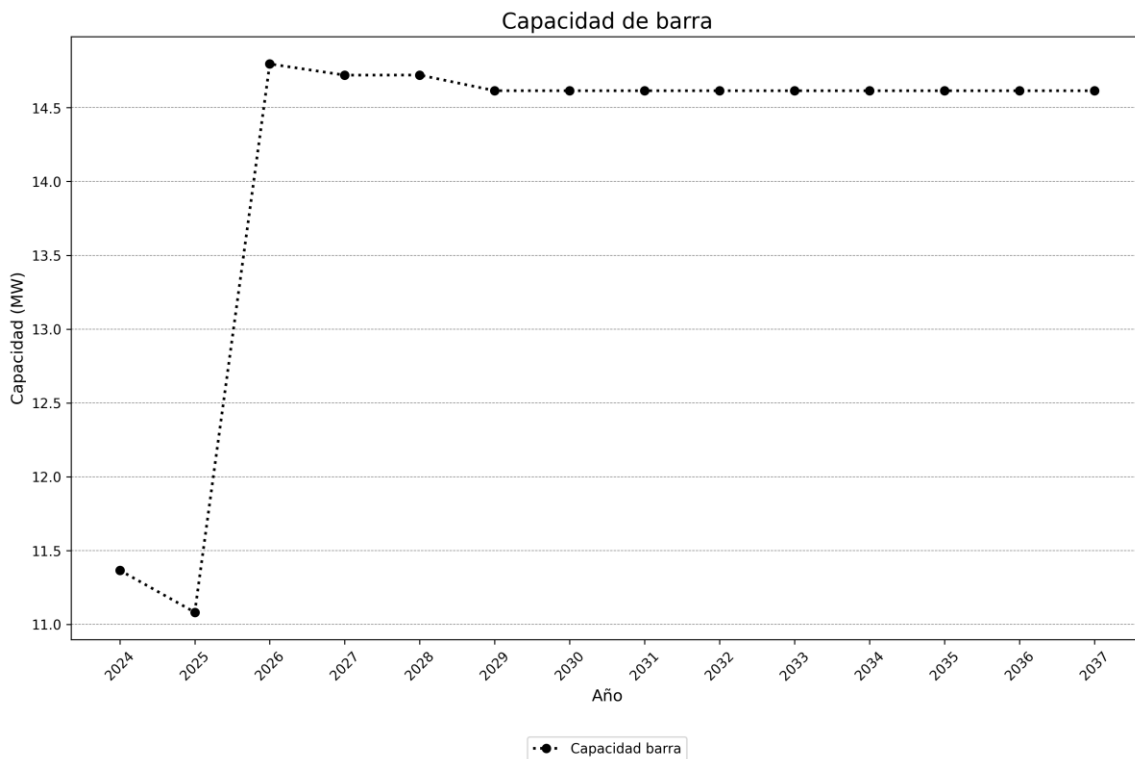


Figura 2-107. Balance de capacidad por barra después de la priorización para la subestación San Marcos 220

Capacidad excedente de interrupción de corriente de cortocircuito:



Unidad de Planeación Minero Energética

Para la subestación San Marcos 220 se presentaron 8 alternativas de conexión las cuales tienen aportes de corriente de cortocircuito. Estas alternativas se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 2-117. Alternativas de conexión que aportan corriente de cortocircuito en la subestación San Marcos 220

index	tipo	periodoIni	Barra a la que aporta CC	Aporte de cortocircuito (kA)	Restricción
SC_2023_5570_A1	Solar FV	2027	San Marcos 220	0.013	SATISFACE
SC_2023_5570_A2	Solar FV	2027	San Marcos 220	0.013	SATISFACE
SC_2023_5571_A1	PCH	2027	San Marcos 220	0.000	SATISFACE
SC_2023_5571_A2	PCH	2027	San Marcos 220	0.000	SATISFACE
SC_3847_A1	Solar FV	2027	San Marcos 220	0.009	SATISFACE
SC_3847_A2	Solar FV	2027	San Marcos 220	0.009	SATISFACE
SC_4788_A1	Eólico Onshore	2029	San Marcos 220	0.190	SATISFACE
SC_4788_A2	Eólico Onshore	2029	San Marcos 220	0.112	SATISFACE

No se priorizó ninguna de las alternativas de conexión que tengan aportes de corriente de cortocircuito en la subestación San Marcos 220

El estado de la capacidad de cortocircuito en la subestación San Marcos 220, teniendo en cuenta la asignación se puede observar en la siguiente figura.



Unidad de Planeación Minero Energética

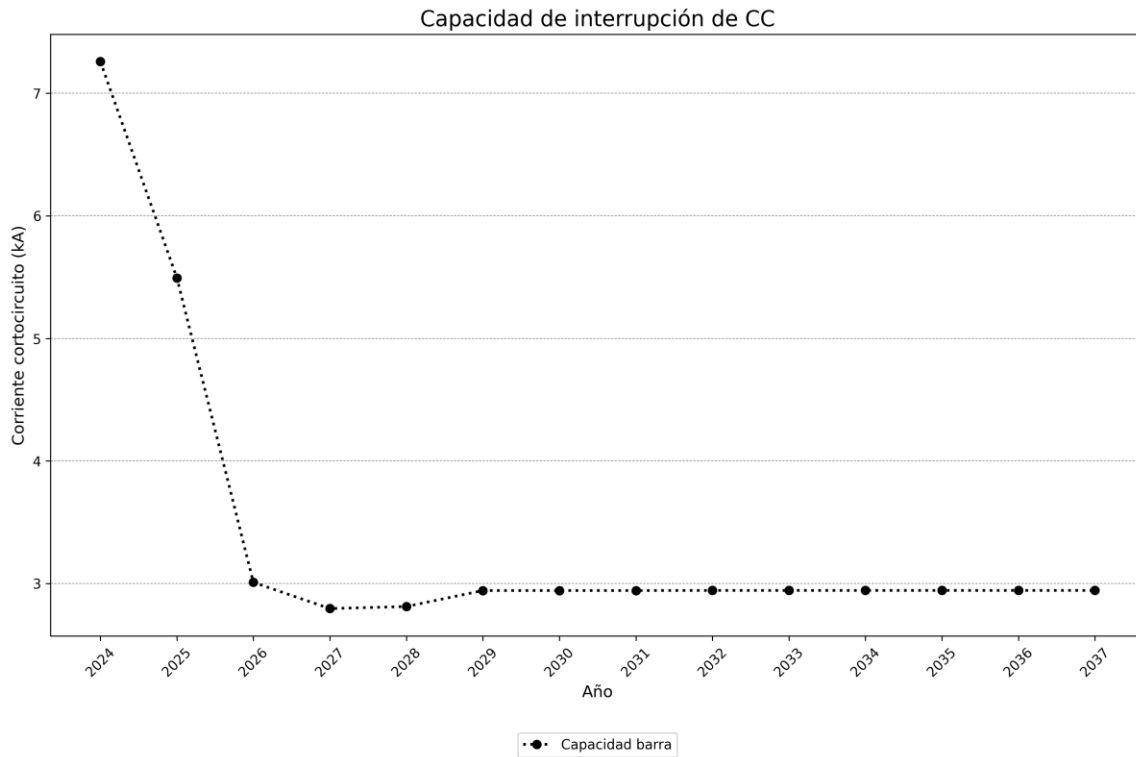


Figura 2-108. Balance de capacidad de cortocircuito despues de la priorización para la subestación San Marcos 220

Subestación San Marcos 500:

Capacidad por barra:

Para la subestación San Marcos 500 se presentaron 0 alternativas de conexión las cuales se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 2-118. Alternativas de conexión presentadas a la subestación San Marcos 500

Solicitud	Capacidad	Tipo	Barra	FPO solicitada	Restricción
-----------	-----------	------	-------	----------------	-------------

No se priorizó ninguna de las alternativas de conexión presentadas en la subestación San Marcos 500



Unidad de Planeación Minero Energética

El estado de la capacidad por barra en la subestación San Marcos 500, teniendo en cuenta la asignación se puede observar en la siguiente figura.

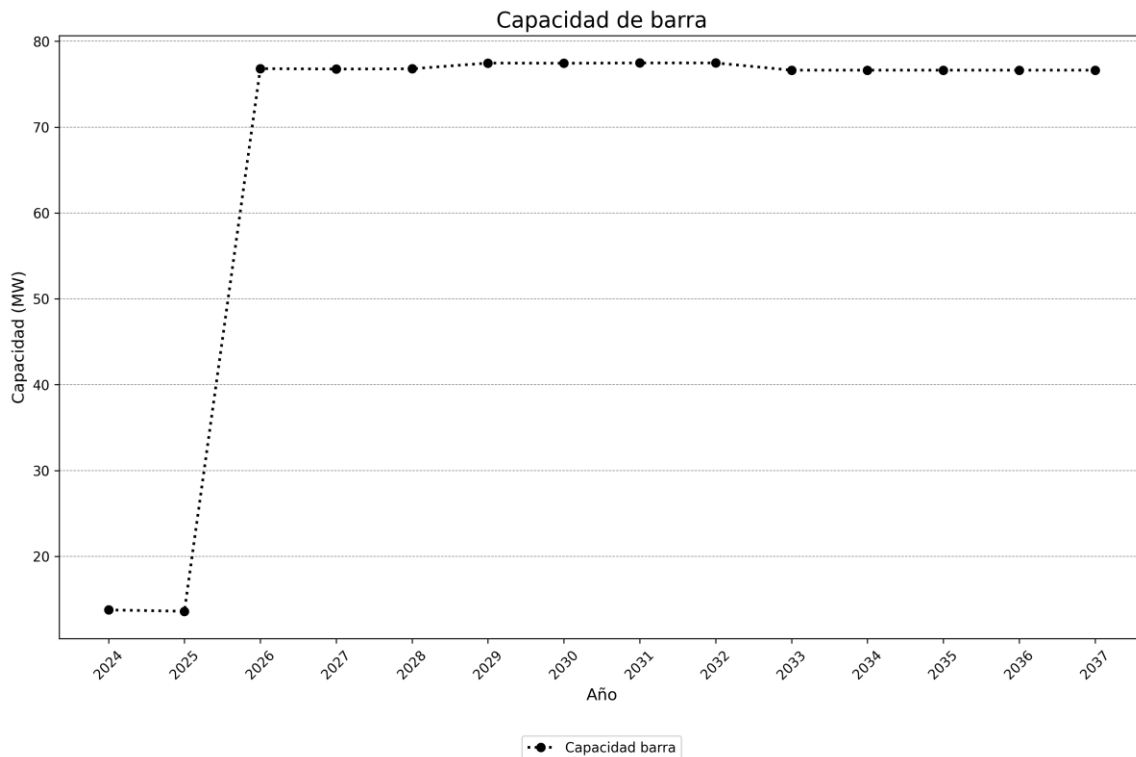


Figura 2-109. Balance de capacidad por barra después de la priorización para la subestación San Marcos 500

Capacidad excedente de interrupción de corriente de cortocircuito:

Para la subestación San Marcos 500 se presentaron 2 alternativas de conexión las cuales tienen aportes de corriente de cortocircuito. Estas alternativas se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 2-119. Alternativas de conexión que aportan corriente de cortocircuito en la subestación San Marcos 500



Unidad de Planeación Minero Energética

index	tipo	periodoIni	Barra a la que aporta CC	Aporte de cortocircuito (kA)	Restricción
SC_4788_A1	Eólico Onshore	2029	San Marcos 500	0.060	SATISFACE
SC_4788_A2	Eólico Onshore	2029	San Marcos 500	0.035	SATISFACE

No se priorizó ninguna de las alternativas de conexión que tengan aportes de corriente de cortocircuito en la subestación San Marcos 500

El estado de la capacidad de cortocircuito en la subestación San Marcos 500, teniendo en cuenta la asignación se puede observar en la siguiente figura.

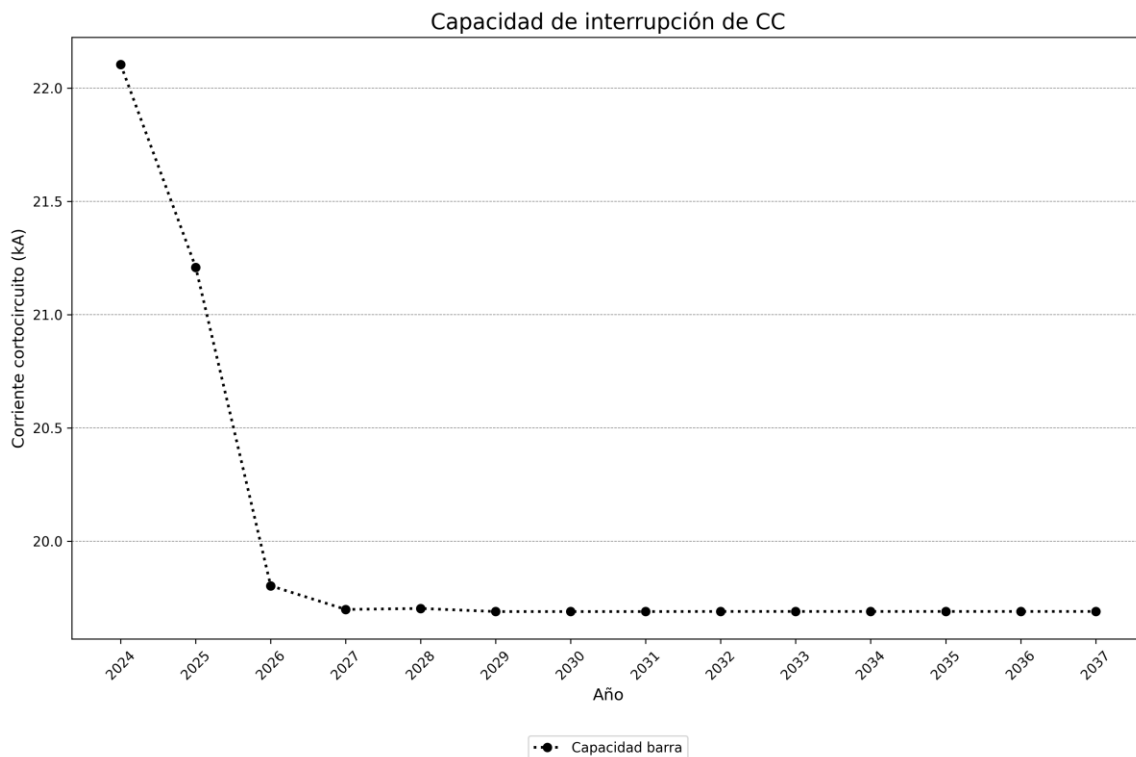


Figura 2-110. Balance de capacidad de cortocircuito despues de la priorización para la subestación San Marcos 500

Subestación San Martin 115:



Unidad de Planeación Minero Energética

Capacidad por barra:

Para la subestación San Martín 115 se presentaron 0 alternativas de conexión las cuales se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 2-120. Alternativas de conexión presentadas a la subestación San Martín 115

Solicitud	Capacidad	Tipo	Barra	FPO solicitada	Restricción
-----------	-----------	------	-------	----------------	-------------

No se priorizó ninguna de las alternativas de conexión presentadas en la subestación San Martín 115

El estado de la capacidad por barra en la subestación San Martín 115, teniendo en cuenta la asignación se puede observar en la siguiente figura.

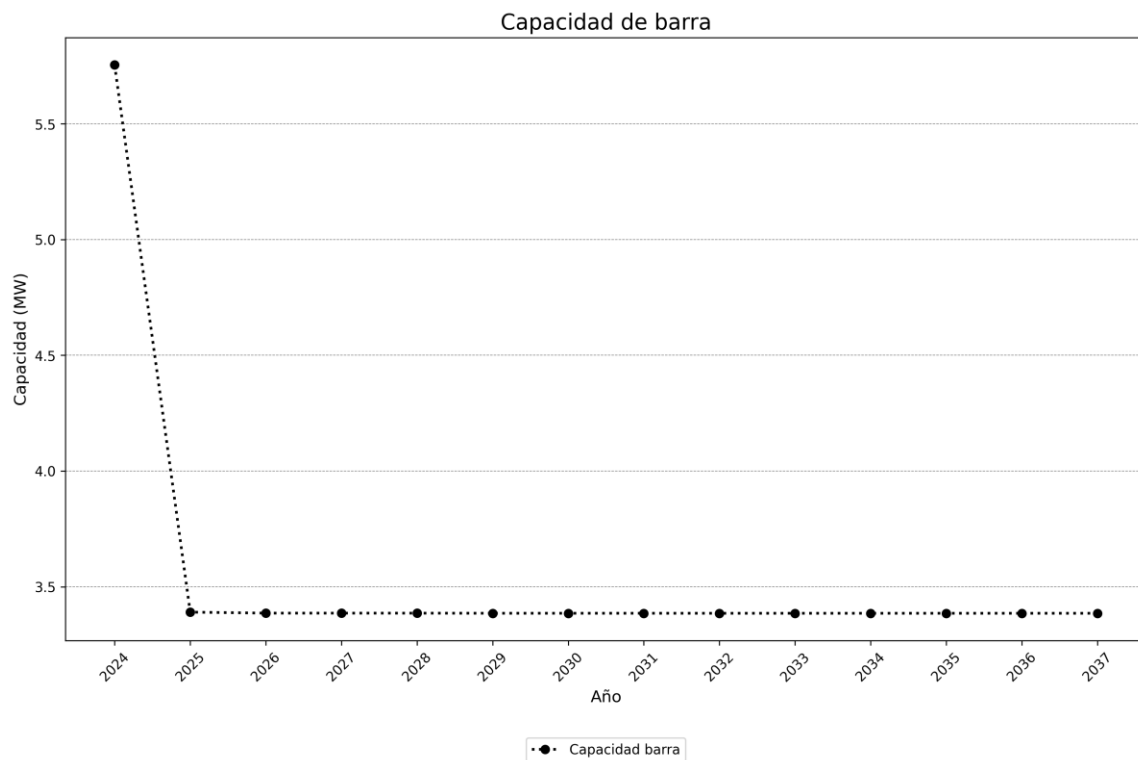


Figura 2-111. Balance de capacidad por barra después de la priorización para la subestación San Martín 115



Unidad de Planeación Minero Energética

Capacidad excedente de interrupción de corriente de cortocircuito:

Para la subestación San Martin 115 se presentaron 14 alternativas de conexión las cuales tienen aportes de corriente de cortocircuito. Estas alternativas se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 2-121. Alternativas de conexión que aportan corriente de cortocircuito en la subestación San Martin 115

index	tipo	periodoIni	Barra a la que aporta CC	Aporte de cortocircuito (kA)	Restricción
SC_2023_5570_A1	Solar FV	2027	San Martin 115	0.054	SATISFACE
SC_2023_5570_A2	Solar FV	2027	San Martin 115	0.054	SATISFACE
SC_2023_5571_A1	PCH	2027	San Martin 115	0.005	SATISFACE
SC_2023_5571_A2	PCH	2027	San Martin 115	0.005	SATISFACE
SC_3031_A1	Eólico Onshore	2028	San Martin 115	0.281	SATISFACE
SC_3031_A2	Eólico Onshore	2028	San Martin 115	0.237	SATISFACE
SC_3400_A1	Solar FV	2028	San Martin 115	0.287	SATISFACE
SC_3400_A2	Solar FV	2028	San Martin 115	0.142	SATISFACE
SC_3847_A1	Solar FV	2027	San Martin 115	0.027	SATISFACE
SC_3847_A2	Solar FV	2027	San Martin 115	0.027	SATISFACE
SC_4761_A1	Eólico Onshore	2028	San Martin 115	0.135	SATISFACE
SC_4761_A2	Eólico Onshore	2028	San Martin 115	0.043	SATISFACE
SC_4788_A1	Eólico Onshore	2029	San Martin 115	0.398	SATISFACE



Unidad de Planeación Minero Energética

SC_4788_A2	Eólico Onshore	2029	San Martin 115	0.782	SATISFACE
------------	----------------	------	----------------	-------	-----------

No se priorizó ninguna de las alternativas de conexión que tengan aportes de corriente de cortocircuito en la subestación San Martin 115

El estado de la capacidad de cortocircuito en la subestación San Martin 115, teniendo en cuenta la asignación se puede observar en la siguiente figura.

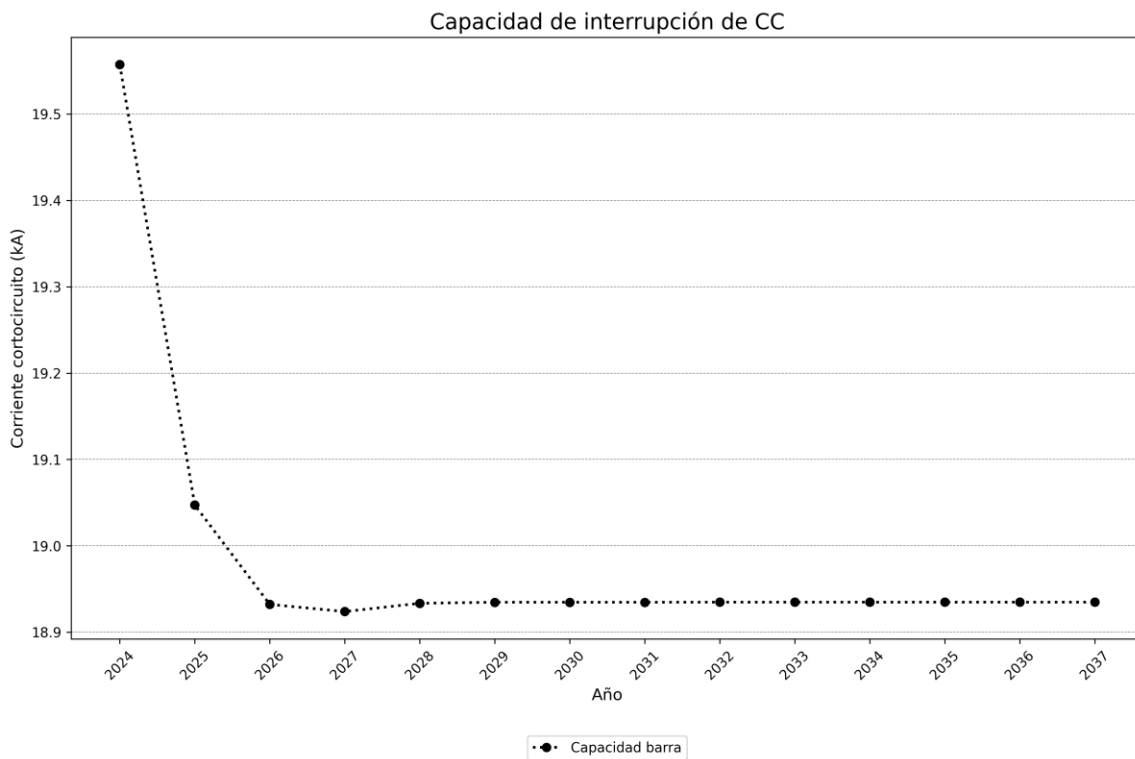


Figura 2-112. Balance de capacidad de cortocircuito despues de la priorización para la subestación San Martin 115

Subestación Santander 115:

Capacidad por barra:



Unidad de Planeación Minero Energética

Para la subestación Santander 115 se presentaron 0 alternativas de conexión las cuales se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 2-122. Alternativas de conexión presentadas a la subestación Santander 115

Solicitud	Capacidad	Tipo	Barra	FPO solicitada	Restricción
-----------	-----------	------	-------	----------------	-------------

No se priorizó ninguna de las alternativas de conexión presentadas en la subestación Santander 115

El estado de la capacidad por barra en la subestación Santander 115, teniendo en cuenta la asignación se puede observar en la siguiente figura.

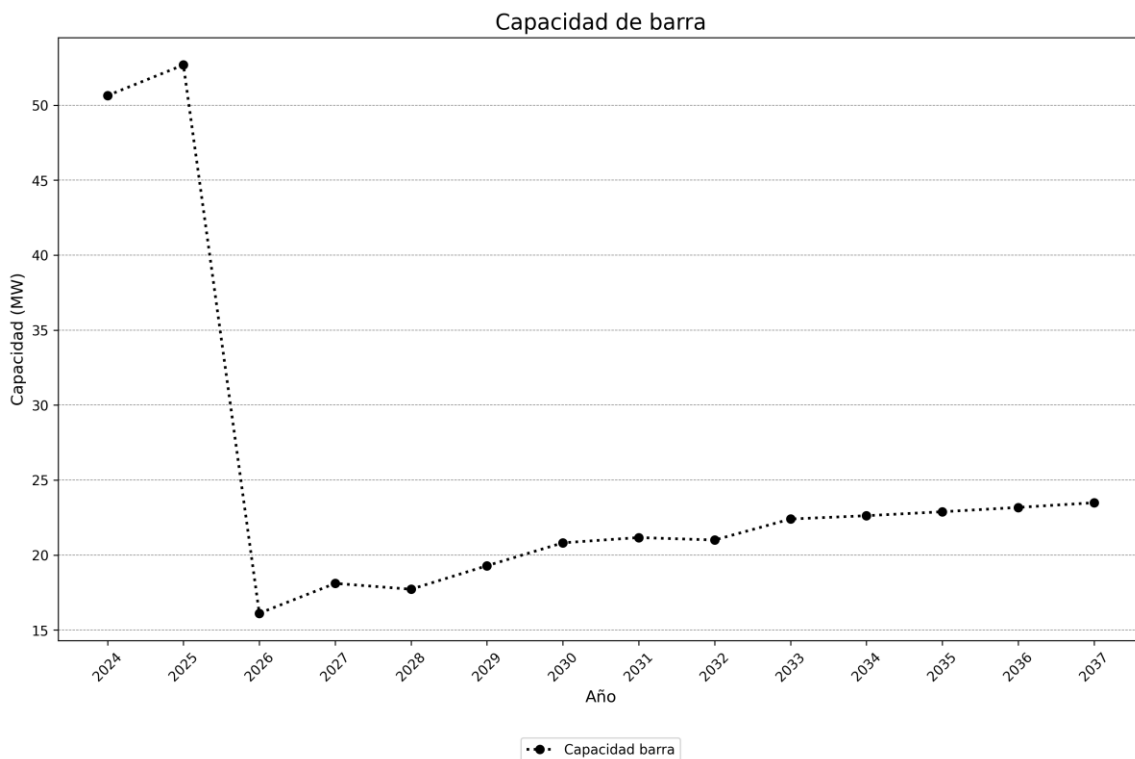


Figura 2-113. Balance de capacidad por barra después de la priorización para la subestación Santander 115

Capacidad excedente de interrupción de corriente de cortocircuito:



Unidad de Planeación Minero Energética

Para la subestación Santander 115 se presentaron 18 alternativas de conexión las cuales tienen aportes de corriente de cortocircuito. Estas alternativas se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 2-123. Alternativas de conexión que aportan corriente de cortocircuito en la subestación Santander 115

index	tipo	periodo	Barra a la que aporta CC	Aporte de cortocircuito (kA)	Restricción
SC_2023_5570_A1	Solar FV	2027	Santander 115	0.027	SATISFACE
SC_2023_5570_A2	Solar FV	2027	Santander 115	0.027	SATISFACE
SC_2023_5571_A1	PCH	2027	Santander 115	0.000	SATISFACE
SC_2023_5571_A2	PCH	2027	Santander 115	0.000	SATISFACE
SC_2939_A1	PCH	2031	Santander 115	0.070	SATISFACE
SC_2939_A2	PCH	2031	Santander 115	0.060	SATISFACE
SC_3400_A1	Solar FV	2028	Santander 115	0.594	SATISFACE
SC_3400_A2	Solar FV	2028	Santander 115	0.243	SATISFACE
SC_3847_A1	Solar FV	2027	Santander 115	0.010	SATISFACE
SC_3847_A2	Solar FV	2027	Santander 115	0.010	SATISFACE
SC_4738_A1	PCH	2031	Santander 115	0.049	SATISFACE
SC_4738_A2	PCH	2031	Santander 115	0.047	SATISFACE
SC_4761_A1	Eólico Onshore	2028	Santander 115	0.009	SATISFACE
SC_4761_A2	Eólico Onshore	2028	Santander 115	0.007	SATISFACE
SC_4788_A1	Eólico Onshore	2029	Santander 115	0.096	SATISFACE
SC_4788_A2	Eólico Onshore	2029	Santander 115	0.078	SATISFACE
SC_4794_A1	PCH	2027	Santander 115	0.020	SATISFACE
SC_4794_A2	PCH	2027	Santander 115	0.010	SATISFACE

Posterior a la ejecución del MACC se priorizaron las siguientes alternativas de conexión que tienen aportes de cortocircuito de la subestación en análisis:

Tabla 2-124. Alternativas de conexión priorizadas que aportan corriente de cortocircuito en la subestación Santander 115



Unidad de Planeación Minero Energética

index	tipo	periodoIni	Barra a la que aporta CC	Aporte de cortocircuito (kA)	Restricción
SC_4794_A1	PCH	2027	Santander 115	0.020	SATISFACE

El estado de la capacidad de cortocircuito en la subestación Santander 115, teniendo en cuenta la asignación se puede observar en la siguiente figura.

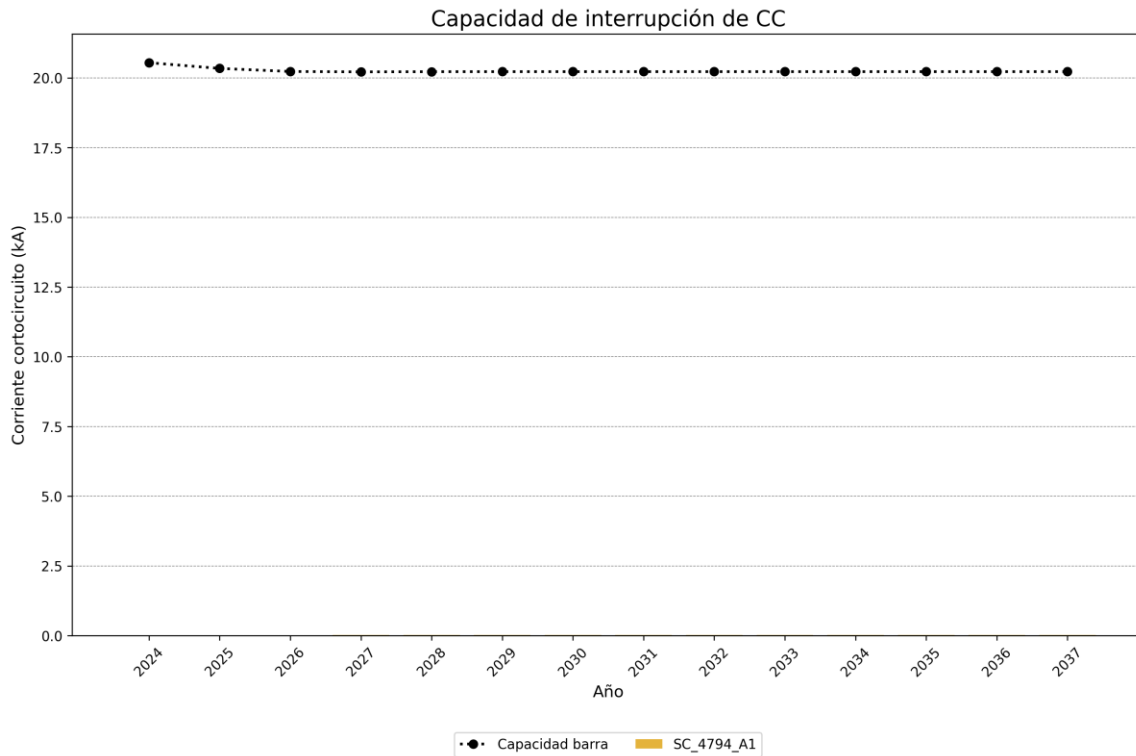


Figura 2-114. Balance de capacidad de cortocircuito despues de la priorización para la subestación Santander 115

Subestación Segovianas 115:

Capacidad por barra:



Unidad de Planeación Minero Energética

Para la subestación Segovianas 115 se presentaron 0 alternativas de conexión las cuales se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 2-125. Alternativas de conexión presentadas a la subestación Segovianas 115

Solicitud	Capacidad	Tipo	Barra	FPO solicitada	Restricción
-----------	-----------	------	-------	----------------	-------------

No se priorizó ninguna de las alternativas de conexión presentadas en la subestación Segovianas 115

El estado de la capacidad por barra en la subestación Segovianas 115, teniendo en cuenta la asignación se puede observar en la siguiente figura.

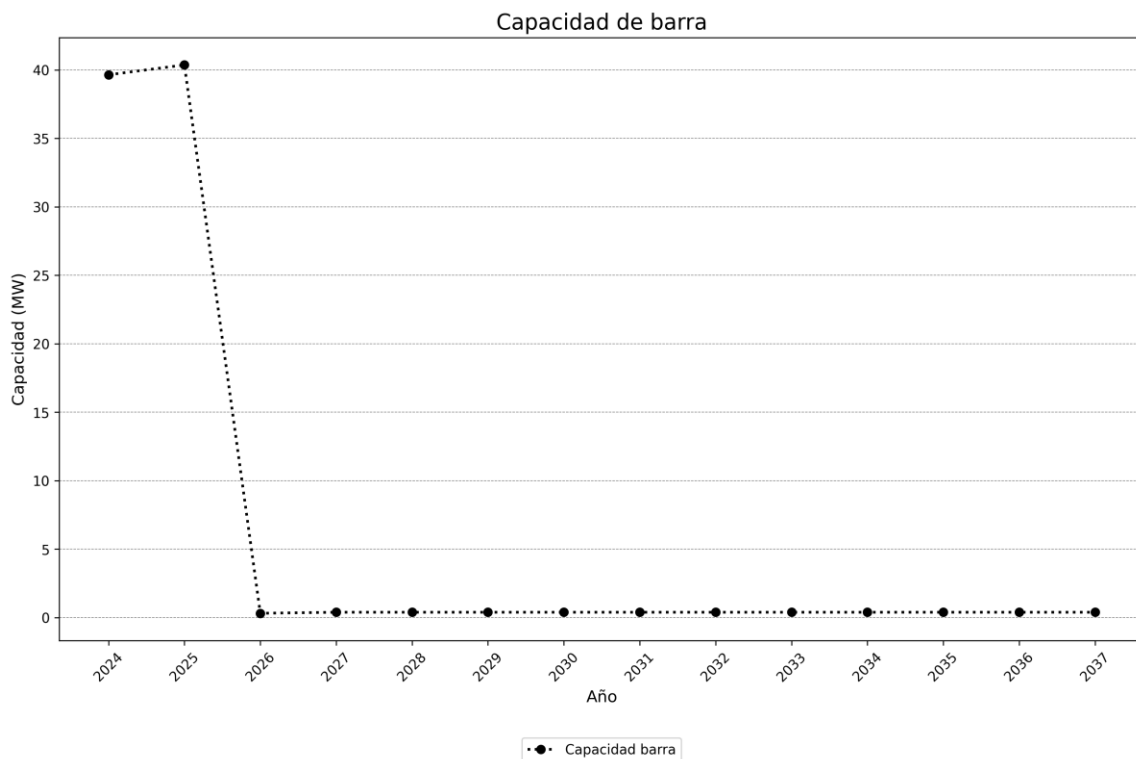


Figura 2-115. Balance de capacidad por barra despues de la priorización para la subestación Segovianas 115

Capacidad excedente de interrupción de corriente de cortocircuito:



Unidad de Planeación Minero Energética

Para la subestación Segovianas 115 se presentaron 8 alternativas de conexión las cuales tienen aportes de corriente de cortocircuito. Estas alternativas se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 2-126. Alternativas de conexión que aportan corriente de cortocircuito en la subestación Segovianas 115

index	tipo	periodoIni	Barra a la que aporta CC	Aporte de cortocircuito (kA)	Restricción
SC_2023_5570_A1	Solar FV	2027	Segovianas 115	0.002	SATISFACE
SC_2023_5570_A2	Solar FV	2027	Segovianas 115	0.002	SATISFACE
SC_2023_5571_A1	PCH	2027	Segovianas 115	0.000	SATISFACE
SC_2023_5571_A2	PCH	2027	Segovianas 115	0.000	SATISFACE
SC_3847_A1	Solar FV	2027	Segovianas 115	0.004	SATISFACE
SC_3847_A2	Solar FV	2027	Segovianas 115	0.004	SATISFACE
SC_4788_A1	Eólico Onshore	2029	Segovianas 115	0.019	SATISFACE
SC_4788_A2	Eólico Onshore	2029	Segovianas 115	0.010	SATISFACE

No se priorizó ninguna de las alternativas de conexión que tengan aportes de corriente de cortocircuito en la subestación Segovianas 115

El estado de la capacidad de cortocircuito en la subestación Segovianas 115, teniendo en cuenta la asignación se puede observar en la siguiente figura.



Unidad de Planeación Minero Energética

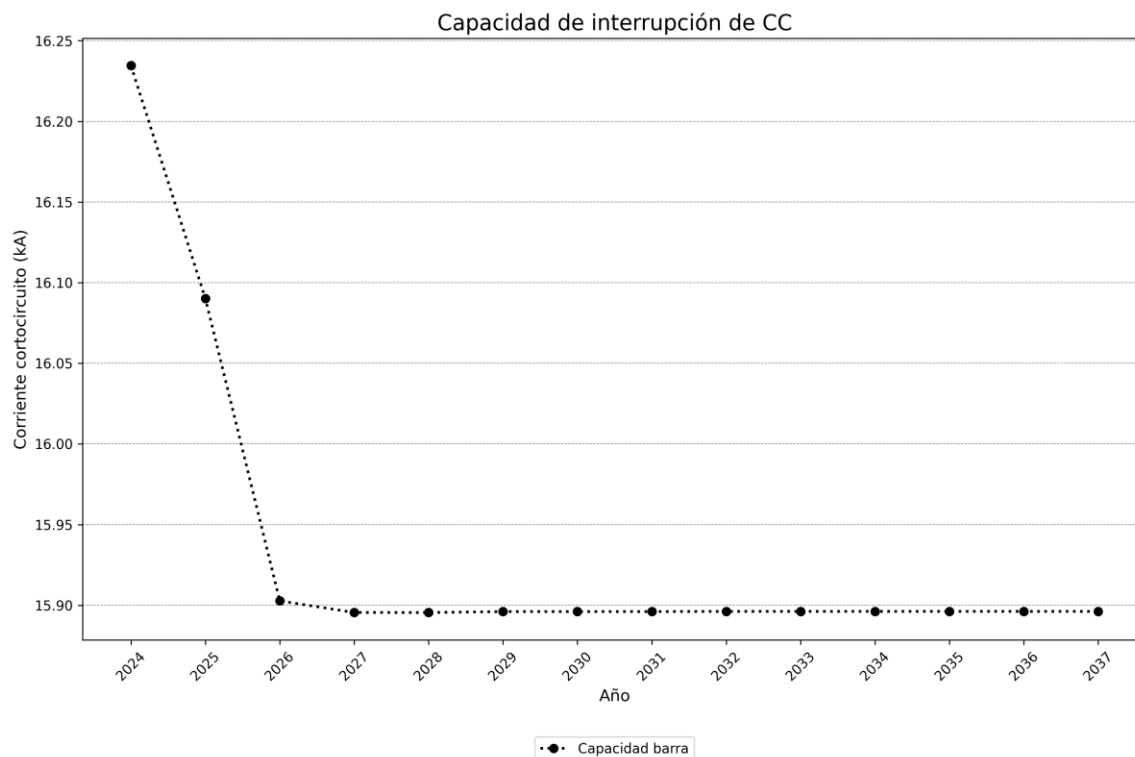


Figura 2-116. Balance de capacidad de cortocircuito despues de la priorización para la subestación Segovianas 115

Subestación Tesalia 220:

Capacidad por barra:

Para la subestación Tesalia 220 se presentaron 0 alternativas de conexión las cuales se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 2-127. Alternativas de conexión presentadas a la subestación Tesalia 220

Solicitud	Capacidad	Tipo	Barra	FPO solicitada	Restricción
-----------	-----------	------	-------	----------------	-------------

No se priorizó ninguna de las alternativas de conexión presentadas en la subestación Tesalia 220



Unidad de Planeación Minero Energética

El estado de la capacidad por barra en la subestación Tesalia 220, teniendo en cuenta la asignación se puede observar en la siguiente figura.

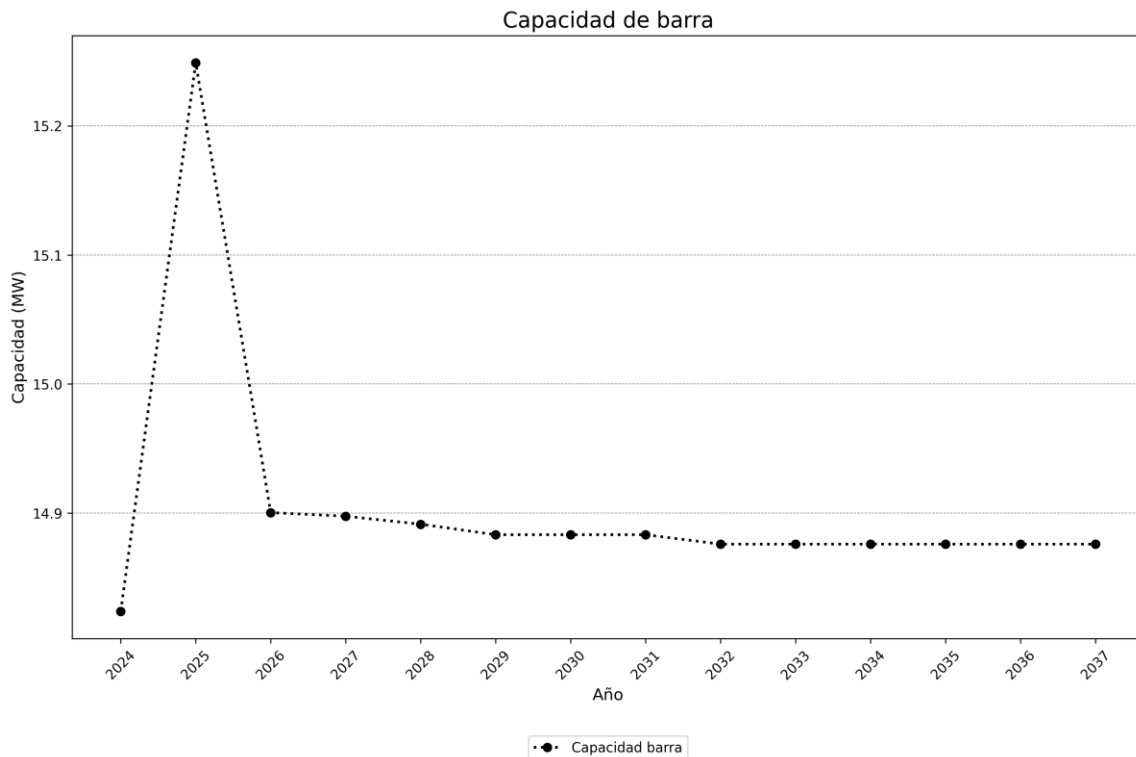


Figura 2-117. Balance de capacidad por barra después de la priorización para la subestación Tesalia 220

Capacidad excedente de interrupción de corriente de cortocircuito:

Para la subestación Tesalia 220 se presentaron 12 alternativas de conexión las cuales tienen aportes de corriente de cortocircuito. Estas alternativas se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 2-128. Alternativas de conexión que aportan corriente de cortocircuito en la subestación Tesalia 220



Unidad de Planeación Minero Energética

index	tipo	periodolni	Barra a la que aporta CC	Aporte de cortocircuito (kA)	Restricción
SC_2023_5570_A1	Solar FV	2027	Tesalia 220	0.012	SATISFACE
SC_2023_5570_A2	Solar FV	2027	Tesalia 220	0.012	SATISFACE
SC_2023_5571_A1	PCH	2027	Tesalia 220	0.000	SATISFACE
SC_2023_5571_A2	PCH	2027	Tesalia 220	0.000	SATISFACE
SC_3400_A1	Solar FV	2028	Tesalia 220	0.152	SATISFACE
SC_3400_A2	Solar FV	2028	Tesalia 220	0.216	SATISFACE
SC_3847_A1	Solar FV	2027	Tesalia 220	0.016	SATISFACE
SC_3847_A2	Solar FV	2027	Tesalia 220	0.016	SATISFACE
SC_4761_A1	Eólico Onshore	2028	Tesalia 220	0.044	SATISFACE
SC_4761_A2	Eólico Onshore	2028	Tesalia 220	0.059	SATISFACE
SC_4788_A1	Eólico Onshore	2029	Tesalia 220	0.741	SATISFACE
SC_4788_A2	Eólico Onshore	2029	Tesalia 220	0.365	SATISFACE

No se priorizó ninguna de las alternativas de conexión que tengan aportes de corriente de cortocircuito en la subestación Tesalia 220

El estado de la capacidad de cortocircuito en la subestación Tesalia 220, teniendo en cuenta la asignación se puede observar en la siguiente figura.



Unidad de Planeación Minero Energética

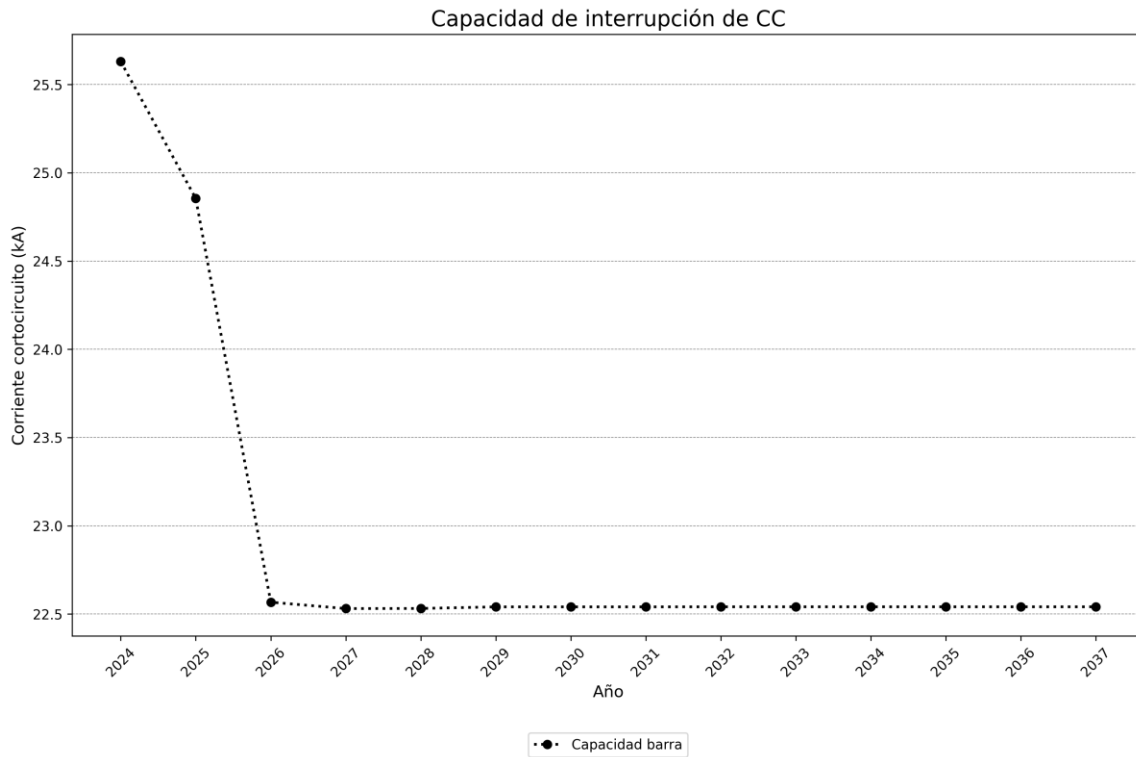


Figura 2-118. Balance de capacidad de cortocircuito despues de la priorización para la subestación Tesalia 220

Subestación Tuluni 115:

Capacidad por barra:

Para la subestación Tuluni 115 se presentaron 0 alternativas de conexión las cuales se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 2-129. Alternativas de conexión presentadas a la subestación Tuluni 115

Solicitud	Capacidad	Tipo	Barra	FPO solicitada	Restricción
-----------	-----------	------	-------	----------------	-------------

No se priorizó ninguna de las alternativas de conexión presentadas en la subestación Tuluni 115



Unidad de Planeación Minero Energética



El estado de la capacidad por barra en la subestación Tuluni 115, teniendo en cuenta la asignación se puede observar en la siguiente figura.

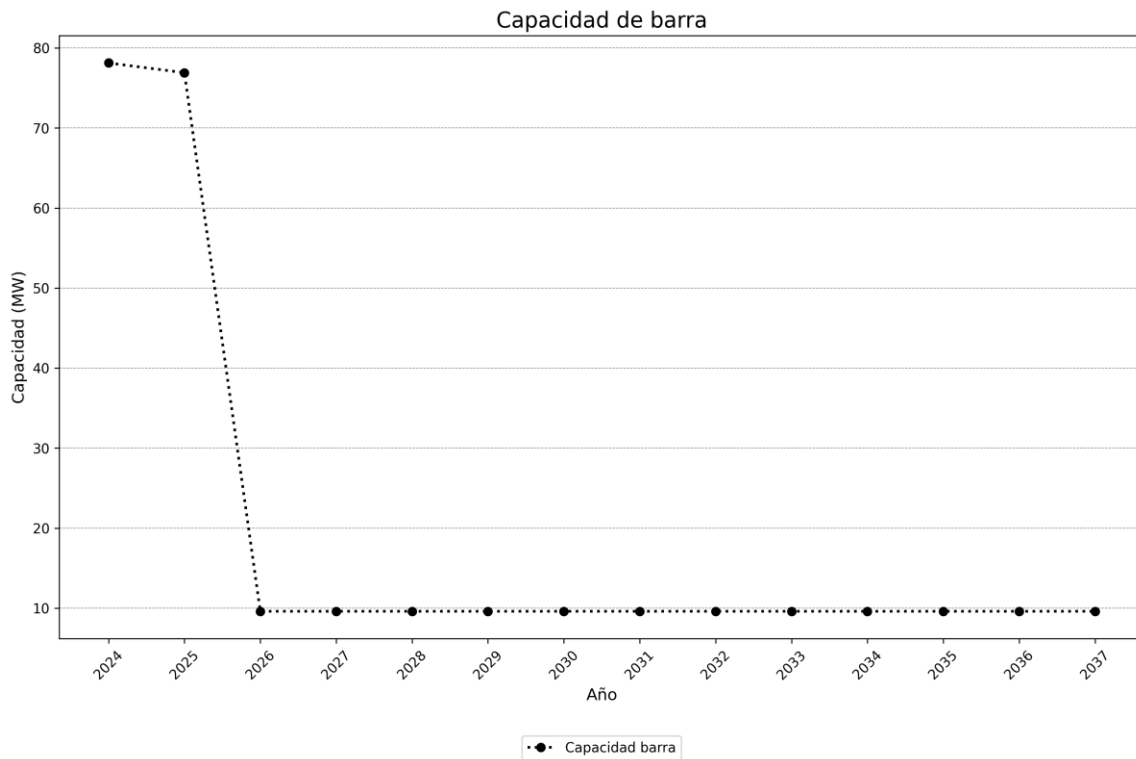


Figura 2-119. Balance de capacidad por barra después de la priorización para la subestación Tuluni 115

Capacidad excedente de interrupción de corriente de cortocircuito:

Para la subestación Tuluni 115 se presentaron 2 alternativas de conexión las cuales tienen aportes de corriente de cortocircuito. Estas alternativas se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 2-130. Alternativas de conexión que aportan corriente de cortocircuito en la subestación Tuluni 115



Unidad de Planeación Minero Energética

index	tipo	periodoIni	Barra a la que aporta CC	Aporte de cortocircuito (kA)	Restricción
SC_4788_A1	Eólico Onshore	2029	Tuluni 115	0.015	SATISFACE
SC_4788_A2	Eólico Onshore	2029	Tuluni 115	0.008	SATISFACE

No se priorizó ninguna de las alternativas de conexión que tengan aportes de corriente de cortocircuito en la subestación Tuluni 115

El estado de la capacidad de cortocircuito en la subestación Tuluni 115, teniendo en cuenta la asignación se puede observar en la siguiente figura.

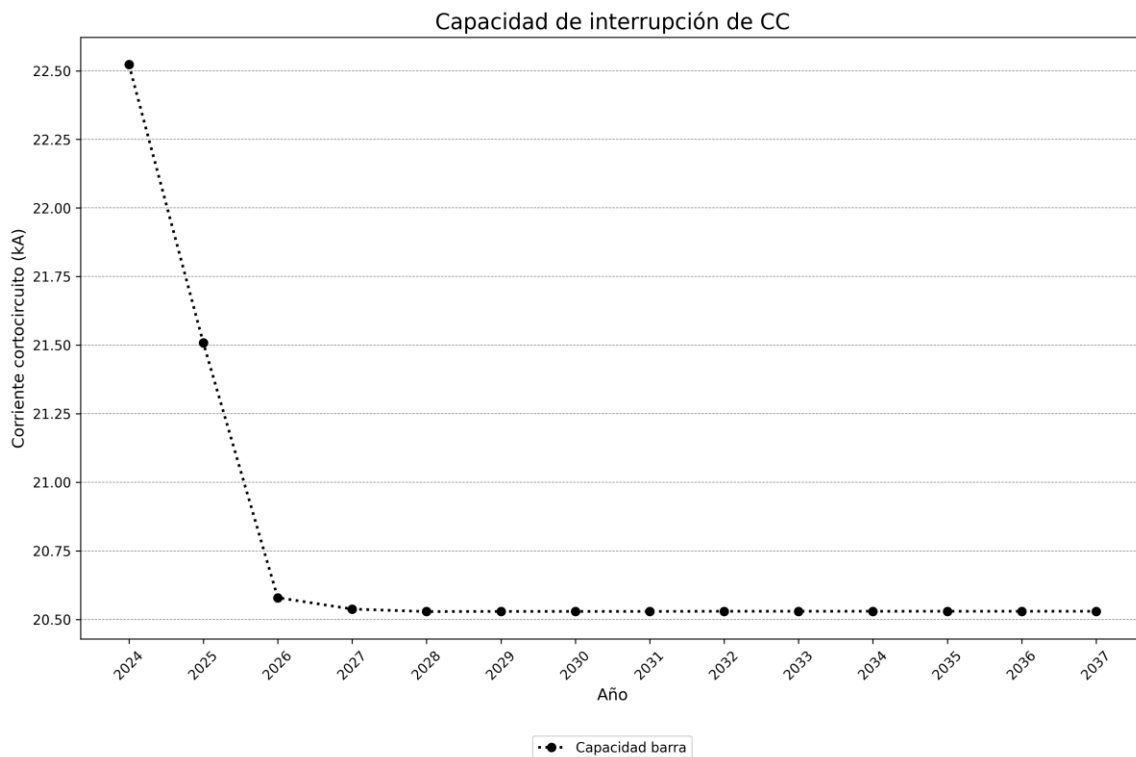


Figura 2-120. Balance de capacidad de cortocircuito despues de la priorización para la subestación Tuluni 115

Subestación Tuluni 220:



Unidad de Planeación Minero Energética

Capacidad por barra:

Para la subestación Tuluni 220 se presentaron 0 alternativas de conexión las cuales se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 2-131. Alternativas de conexión presentadas a la subestación Tuluni 220

Solicitud	Capacidad	Tipo	Barra	FPO solicitada	Restricción
-----------	-----------	------	-------	----------------	-------------

No se priorizó ninguna de las alternativas de conexión presentadas en la subestación Tuluni 220

El estado de la capacidad por barra en la subestación Tuluni 220, teniendo en cuenta la asignación se puede observar en la siguiente figura.

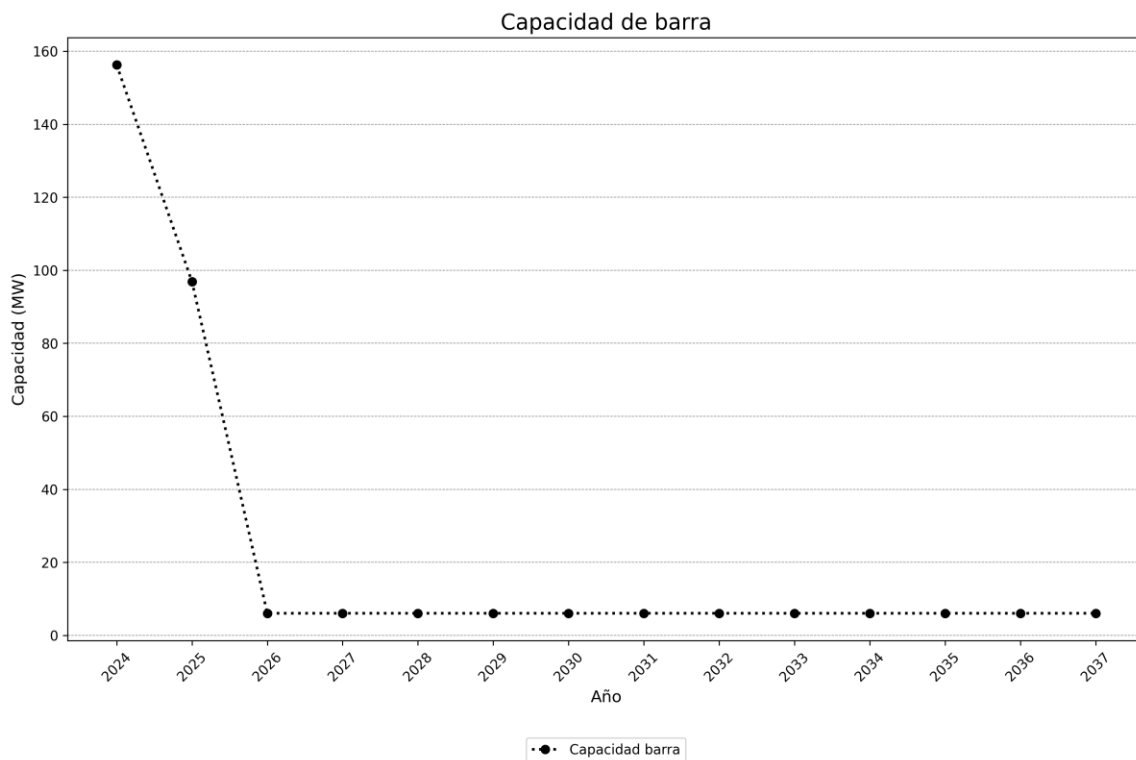


Figura 2-121. Balance de capacidad por barra despues de la priorización para la subestación Tuluni 220



Unidad de Planeación Minero Energética



Capacidad excedente de interrupción de corriente de cortocircuito:

Para la subestación Tuluni 220 se presentaron 2 alternativas de conexión las cuales tienen aportes de corriente de cortocircuito. Estas alternativas se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 2-132. Alternativas de conexión que aportan corriente de cortocircuito en la subestación Tuluni 220

index	tipo	periodoIni	Barra a la que aporta CC	Aporte de cortocircuito (kA)	Restricción
SC_4788_A1	Eólico Onshore	2029	Tuluni 220	0.017	SATISFACE
SC_4788_A2	Eólico Onshore	2029	Tuluni 220	0.009	SATISFACE

No se priorizó ninguna de las alternativas de conexión que tengan aportes de corriente de cortocircuito en la subestación Tuluni 220

El estado de la capacidad de cortocircuito en la subestación Tuluni 220, teniendo en cuenta la asignación se puede observar en la siguiente figura.



Unidad de Planeación Minero Energética

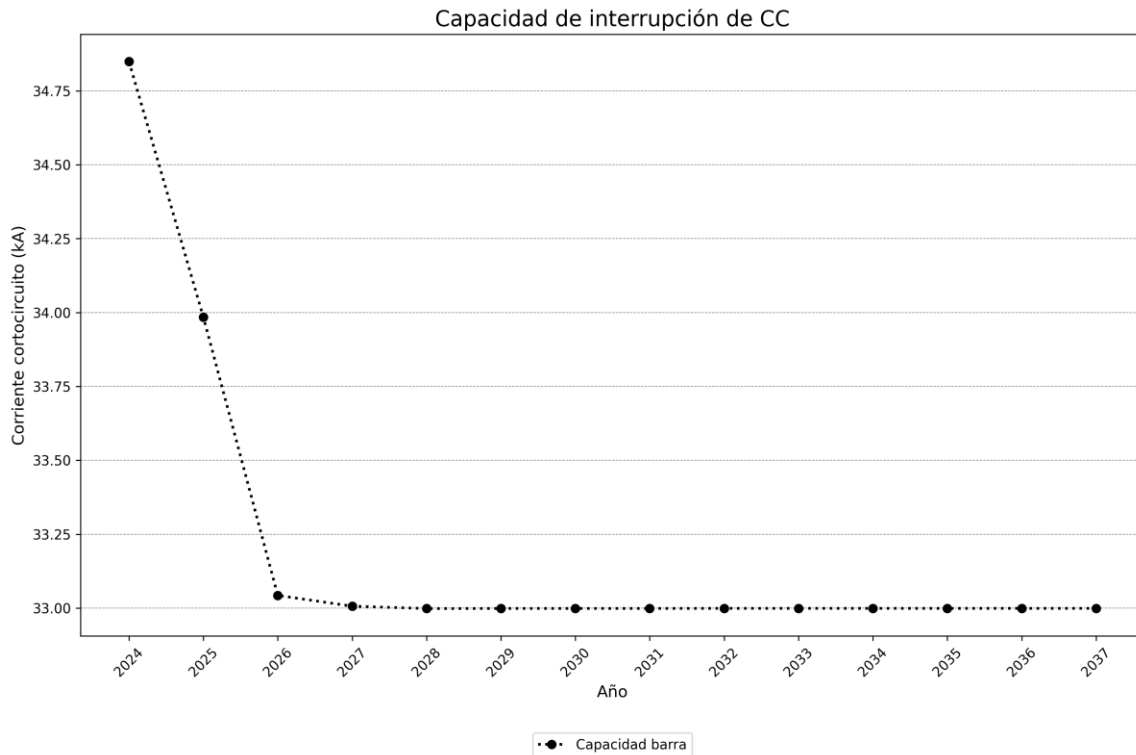


Figura 2-122. Balance de capacidad de cortocircuito despues de la priorización para la subestación Tuluni 220

Subestación Tumaco 115:

Capacidad por barra:

Para la subestación Tumaco 115 se presentaron 0 alternativas de conexión las cuales se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 2-133. Alternativas de conexión presentadas a la subestación Tumaco 115

Solicitud	Capacidad	Tipo	Barra	FPO solicitada	Restricción
-----------	-----------	------	-------	----------------	-------------

No se priorizó ninguna de las alternativas de conexión presentadas en la subestación Tumaco 115



Unidad de Planeación Minero Energética



El estado de la capacidad por barra en la subestación Tumaco 115, teniendo en cuenta la asignación se puede observar en la siguiente figura.

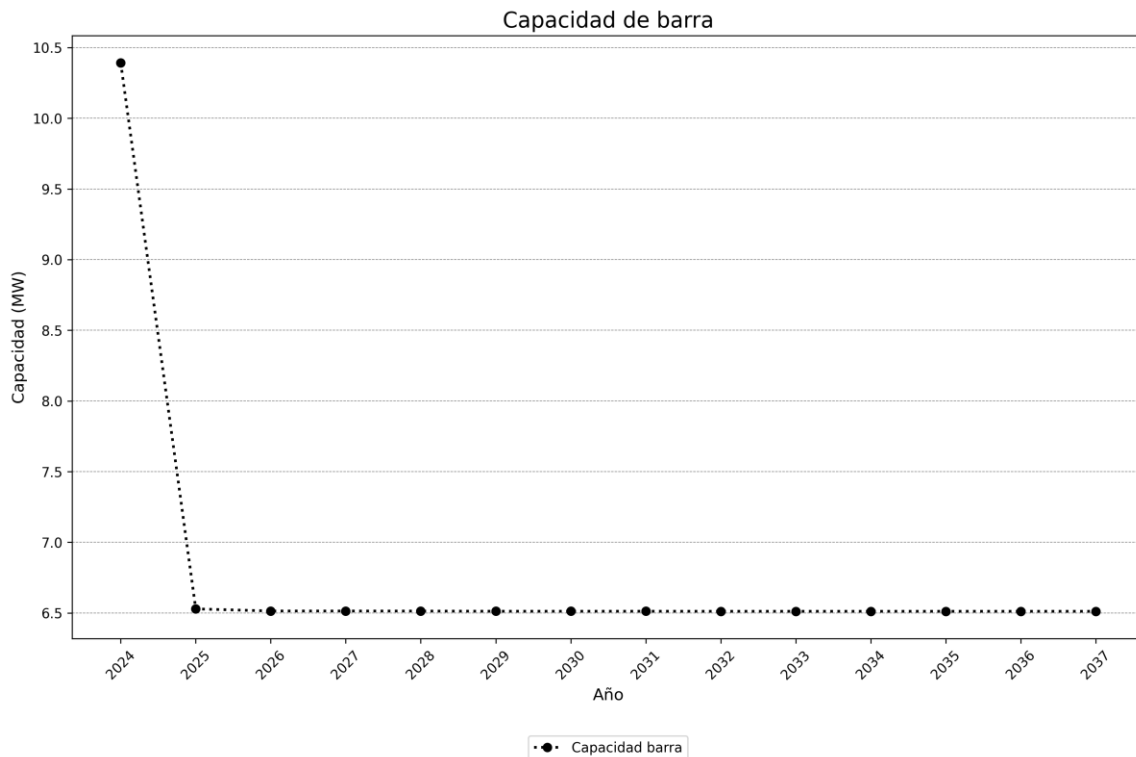


Figura 2-123. Balance de capacidad por barra después de la priorización para la subestación Tumaco 115

Capacidad excedente de interrupción de corriente de cortocircuito:

Para la subestación Tumaco 115 se presentaron 10 alternativas de conexión las cuales tienen aportes de corriente de cortocircuito. Estas alternativas se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 2-134. Alternativas de conexión que aportan corriente de cortocircuito en la subestación Tumaco 115



Unidad de Planeación Minero Energética

index	tipo	periodoIni	Barra a la que aporta CC	Aporte de cortocircuito (kA)	Restricción
SC_2023_5570_A1	Solar FV	2027	Tumaco 115	0.003	SATISFACE
SC_2023_5570_A2	Solar FV	2027	Tumaco 115	0.003	SATISFACE
SC_2023_5571_A1	PCH	2027	Tumaco 115	0.000	SATISFACE
SC_2023_5571_A2	PCH	2027	Tumaco 115	0.000	SATISFACE
SC_3847_A1	Solar FV	2027	Tumaco 115	0.010	SATISFACE
SC_3847_A2	Solar FV	2027	Tumaco 115	0.010	SATISFACE
SC_4761_A1	Eólico Onshore	2028	Tumaco 115	0.004	SATISFACE
SC_4761_A2	Eólico Onshore	2028	Tumaco 115	0.001	SATISFACE
SC_4788_A1	Eólico Onshore	2029	Tumaco 115	0.014	SATISFACE
SC_4788_A2	Eólico Onshore	2029	Tumaco 115	0.028	SATISFACE

No se priorizó ninguna de las alternativas de conexión que tengan aportes de corriente de cortocircuito en la subestación Tumaco 115

El estado de la capacidad de cortocircuito en la subestación Tumaco 115, teniendo en cuenta la asignación se puede observar en la siguiente figura.



Unidad de Planeación Minero Energética

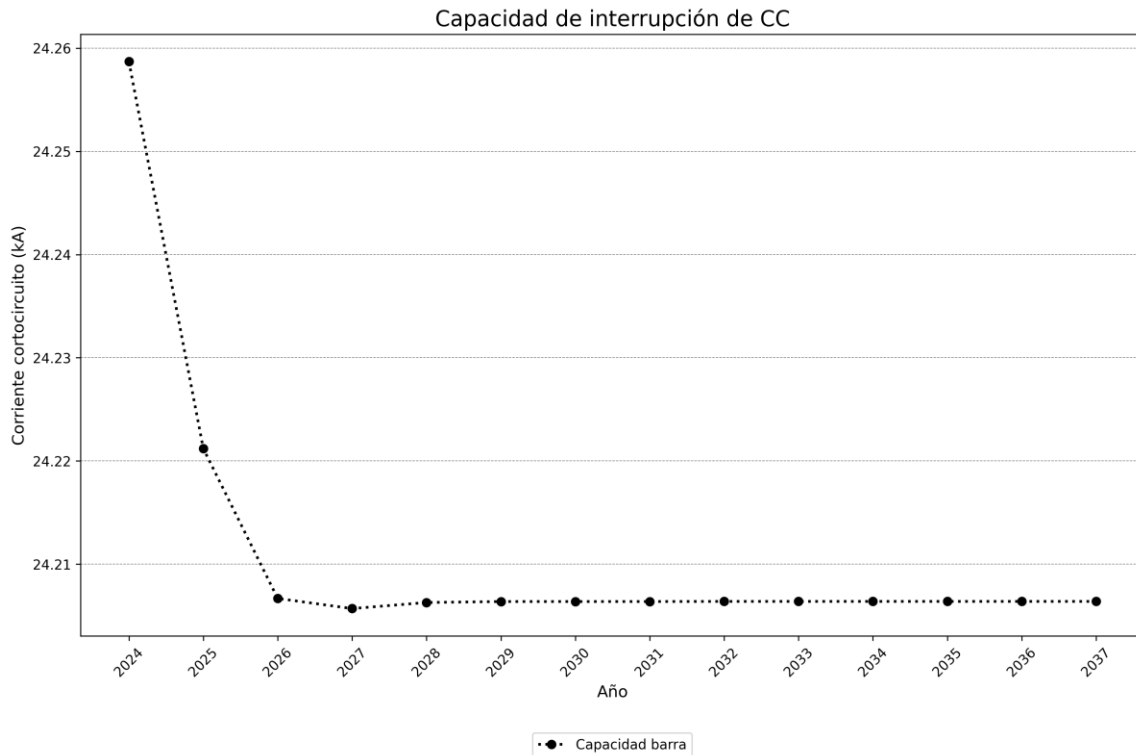


Figura 2-124. Balance de capacidad de cortocircuito despues de la priorización para la subestación Tumaco 115

Subestación Virginia 220:

Capacidad por barra:

Para la subestación Virginia 220 se presentaron 0 alternativas de conexión las cuales se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 2-135. Alternativas de conexión presentadas a la subestación Virginia 220

Solicitud	Capacidad	Tipo	Barra	FPO solicitada	Restricción
-----------	-----------	------	-------	----------------	-------------

No se priorizó ninguna de las alternativas de conexión presentadas en la subestación Virginia 220



Unidad de Planeación Minero Energética

El estado de la capacidad por barra en la subestación Virginia 220, teniendo en cuenta la asignación se puede observar en la siguiente figura.

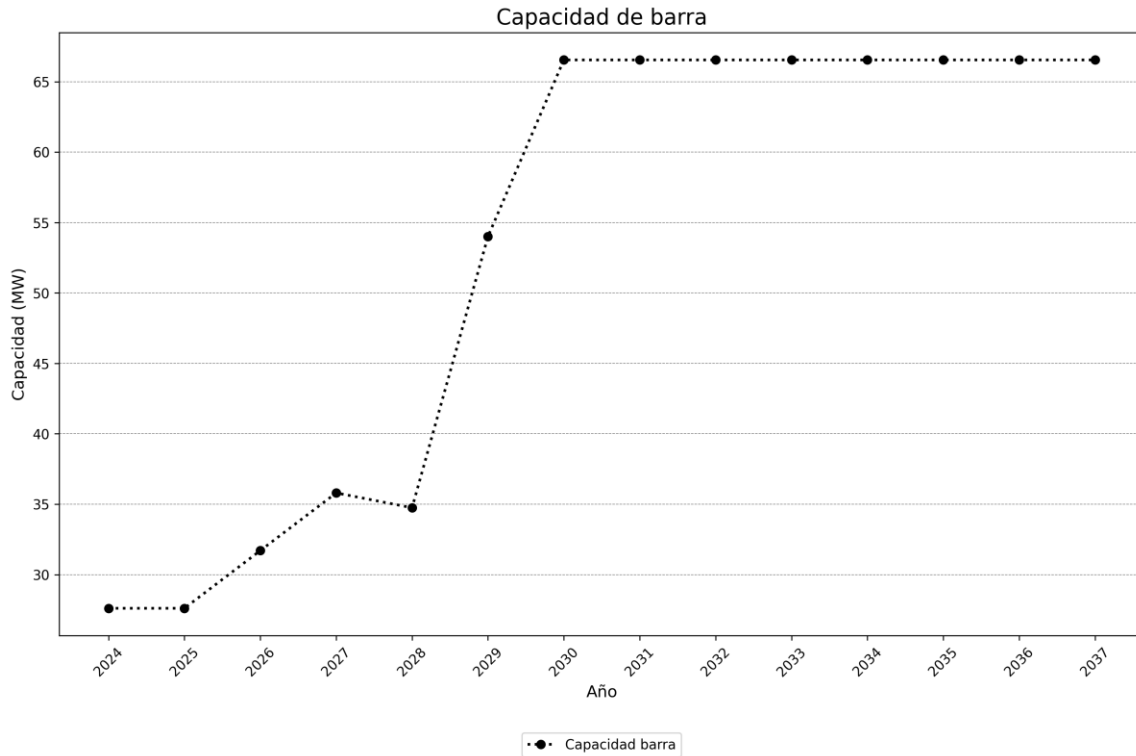


Figura 2-125. Balance de capacidad por barra después de la priorización para la subestación Virginia 220

Capacidad excedente de interrupción de corriente de cortocircuito:

Para la subestación Virginia 220 se presentaron 2 alternativas de conexión las cuales tienen aportes de corriente de cortocircuito. Estas alternativas se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 2-136. Alternativas de conexión que aportan corriente de cortocircuito en la subestación Virginia 220



Unidad de Planeación Minero Energética

index	tipo	periodoIni	Barra a la que aporta CC	Aporte de cortocircuito (kA)	Restricción
SC_4788_A1	Eólico Onshore	2029	Virginia 220	0.038	SATISFACE
SC_4788_A2	Eólico Onshore	2029	Virginia 220	0.022	SATISFACE

No se priorizó ninguna de las alternativas de conexión que tengan aportes de corriente de cortocircuito en la subestación Virginia 220

El estado de la capacidad de cortocircuito en la subestación Virginia 220, teniendo en cuenta la asignación se puede observar en la siguiente figura.

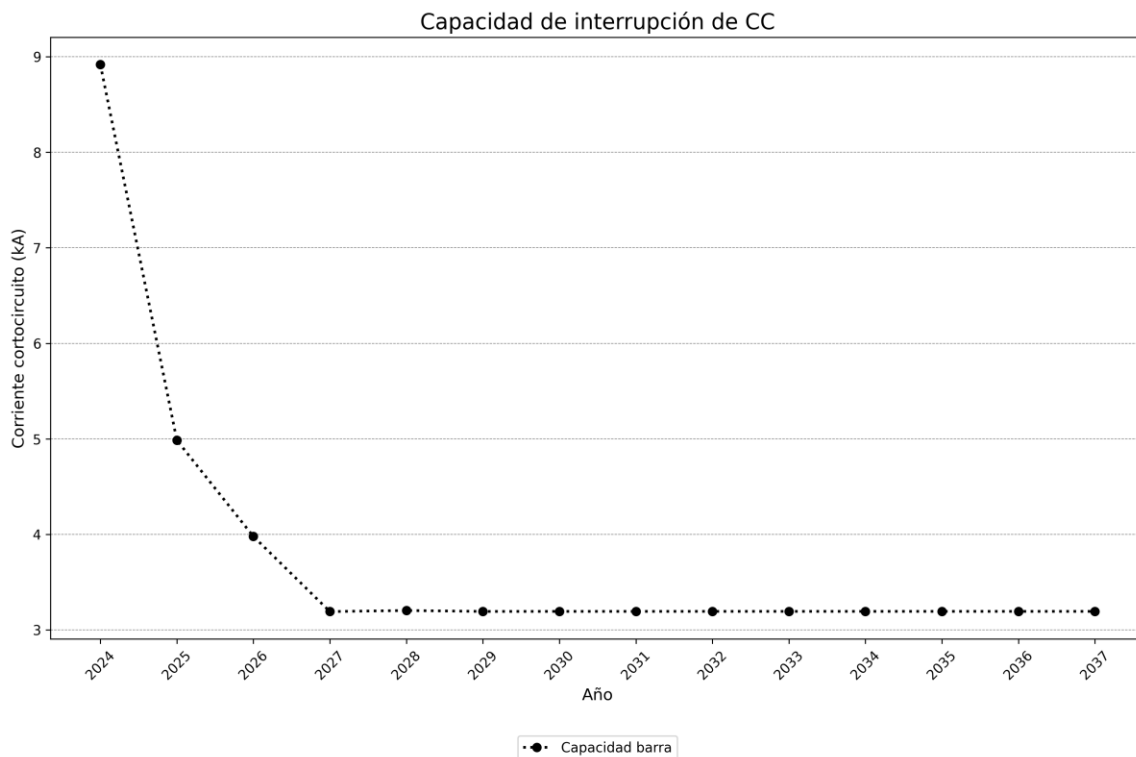


Figura 2-126. Balance de capacidad de cortocircuito despues de la priorización para la subestación Virginia 220

Subestación Virginia 500:



Unidad de Planeación Minero Energética

Capacidad por barra:

Para la subestación Virginia 500 se presentaron 0 alternativas de conexión las cuales se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 2-137. Alternativas de conexión presentadas a la subestación Virginia 500

Solicitud	Capacidad	Tipo	Barra	FPO solicitada	Restricción
-----------	-----------	------	-------	----------------	-------------

No se priorizó ninguna de las alternativas de conexión presentadas en la subestación Virginia 500

El estado de la capacidad por barra en la subestación Virginia 500, teniendo en cuenta la asignación se puede observar en la siguiente figura.

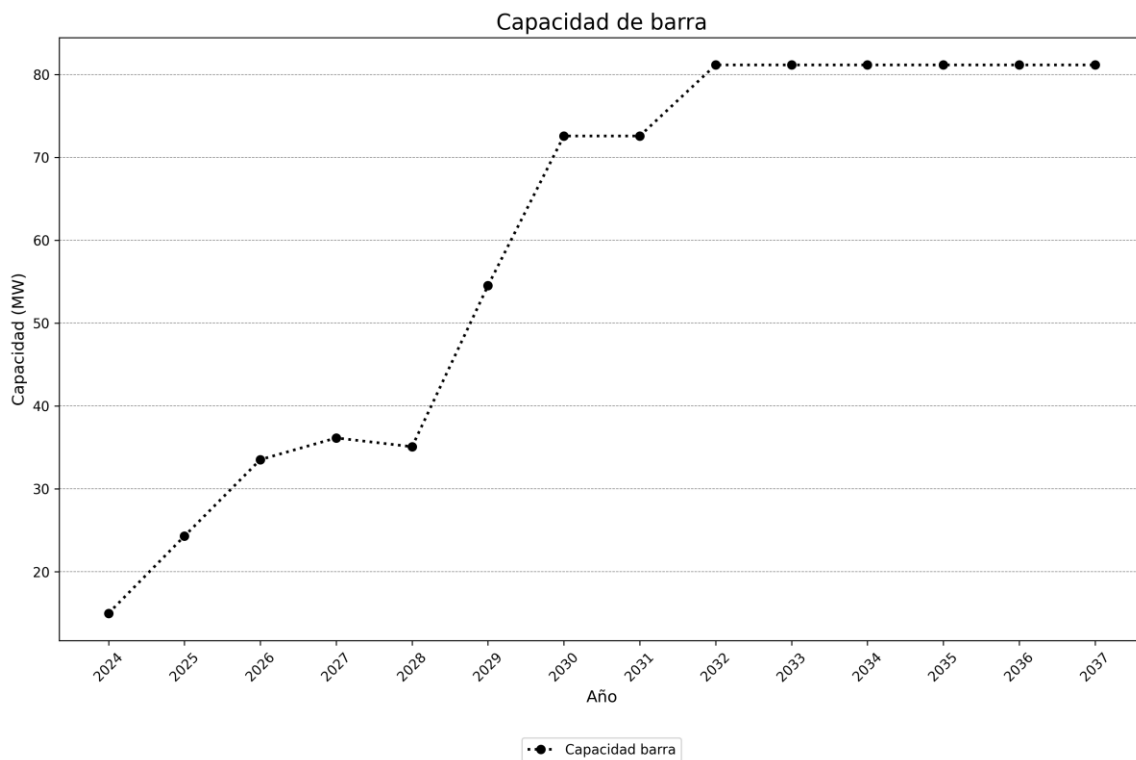


Figura 2-127. Balance de capacidad por barra despues de la priorización para la subestación Virginia 500



Unidad de Planeación Minero Energética

Capacidad excedente de interrupción de corriente de cortocircuito:

Para la subestación Virginia 500 se presentaron 2 alternativas de conexión las cuales tienen aportes de corriente de cortocircuito. Estas alternativas se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 2-138. Alternativas de conexión que aportan corriente de cortocircuito en la subestación Virginia 500

index	tipo	periodo	Barra a la que aporta CC	Aporte de cortocircuito (kA)	Restricción
SC_4788_A1	Eólico Onshore	2029	Virginia 500	0.046	SATISFACE
SC_4788_A2	Eólico Onshore	2029	Virginia 500	0.027	SATISFACE

No se priorizó ninguna de las alternativas de conexión que tengan aportes de corriente de cortocircuito en la subestación Virginia 500

El estado de la capacidad de cortocircuito en la subestación Virginia 500, teniendo en cuenta la asignación se puede observar en la siguiente figura.



Unidad de Planeación Minero Energética

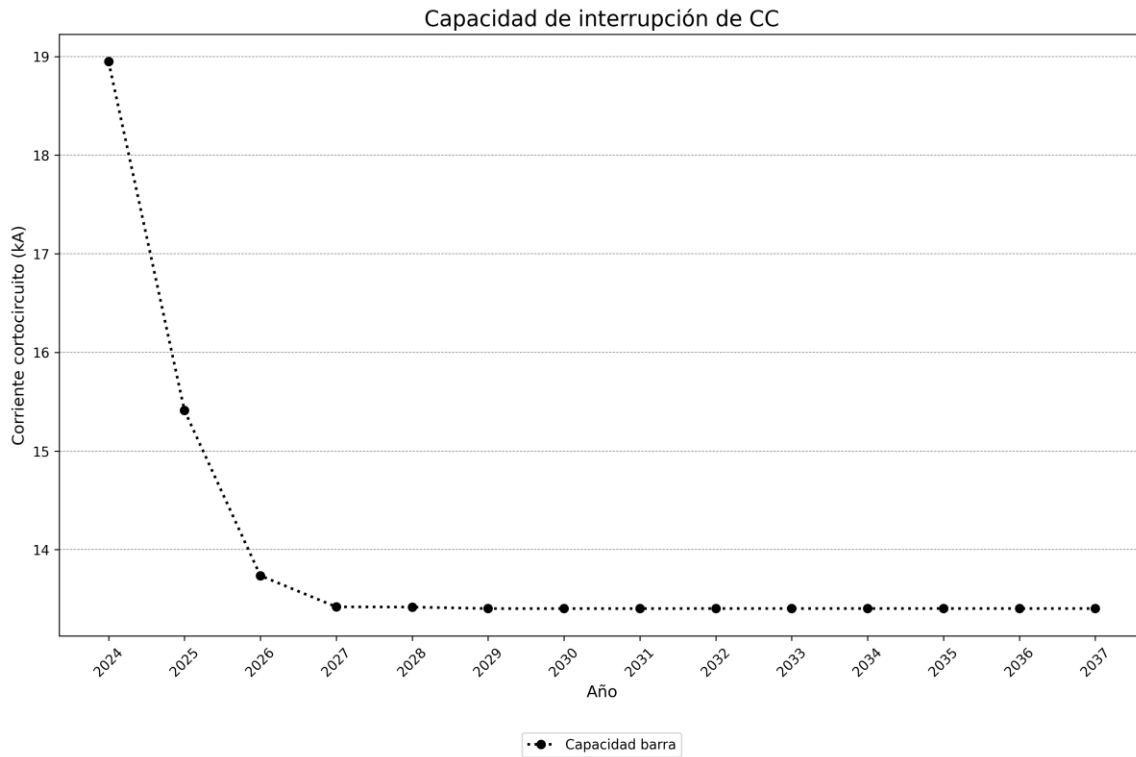


Figura 2-128. Balance de capacidad de cortocircuito despues de la priorización para la subestación Virginia 500

Subestación Yumbo 220:

Capacidad por barra:

Para la subestación Yumbo 220 se presentaron 0 alternativas de conexión las cuales se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 2-139. Alternativas de conexión presentadas a la subestación Yumbo 220

Solicitud	Capacidad	Tipo	Barra	FPO solicitada	Restricción
-----------	-----------	------	-------	----------------	-------------

No se priorizó ninguna de las alternativas de conexión presentadas en la subestación Yumbo 220



Unidad de Planeación Minero Energética



El estado de la capacidad por barra en la subestación Yumbo 220, teniendo en cuenta la asignación se puede observar en la siguiente figura.

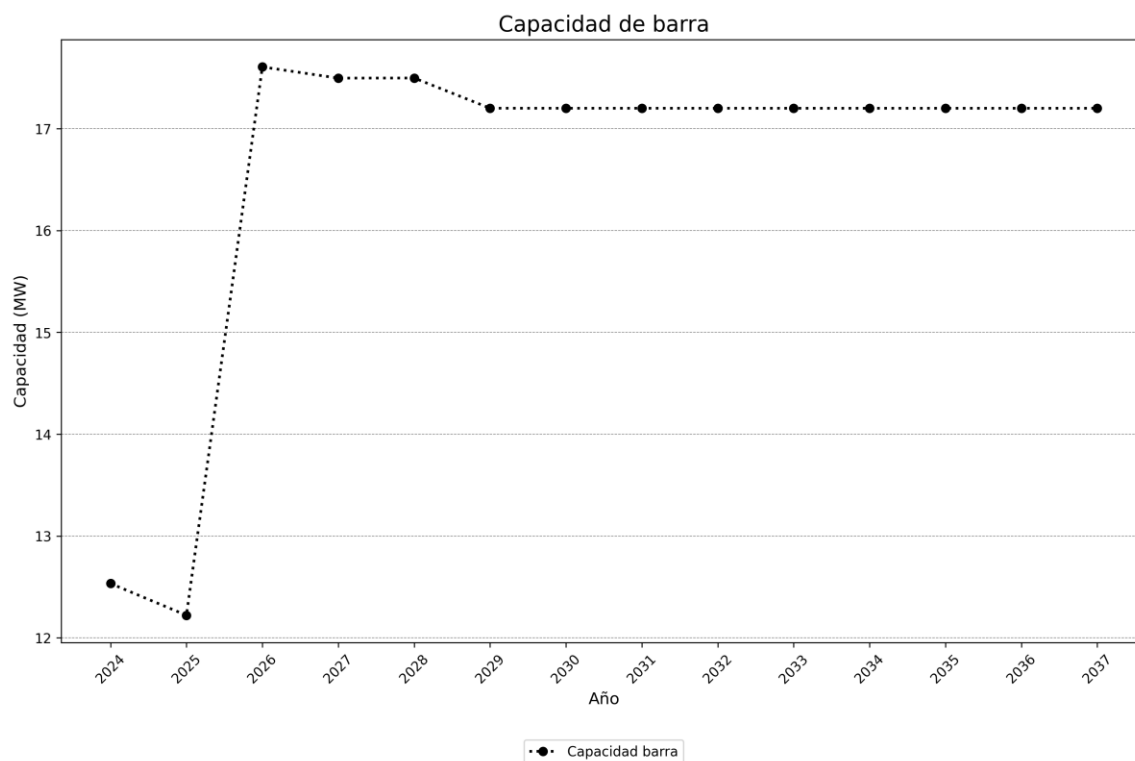


Figura 2-129. Balance de capacidad por barra después de la priorización para la subestación Yumbo 220

Capacidad excedente de interrupción de corriente de cortocircuito:

Para la subestación Yumbo 220 se presentaron 8 alternativas de conexión las cuales tienen aportes de corriente de cortocircuito. Estas alternativas se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 2-140. Alternativas de conexión que aportan corriente de cortocircuito en la subestación Yumbo 220

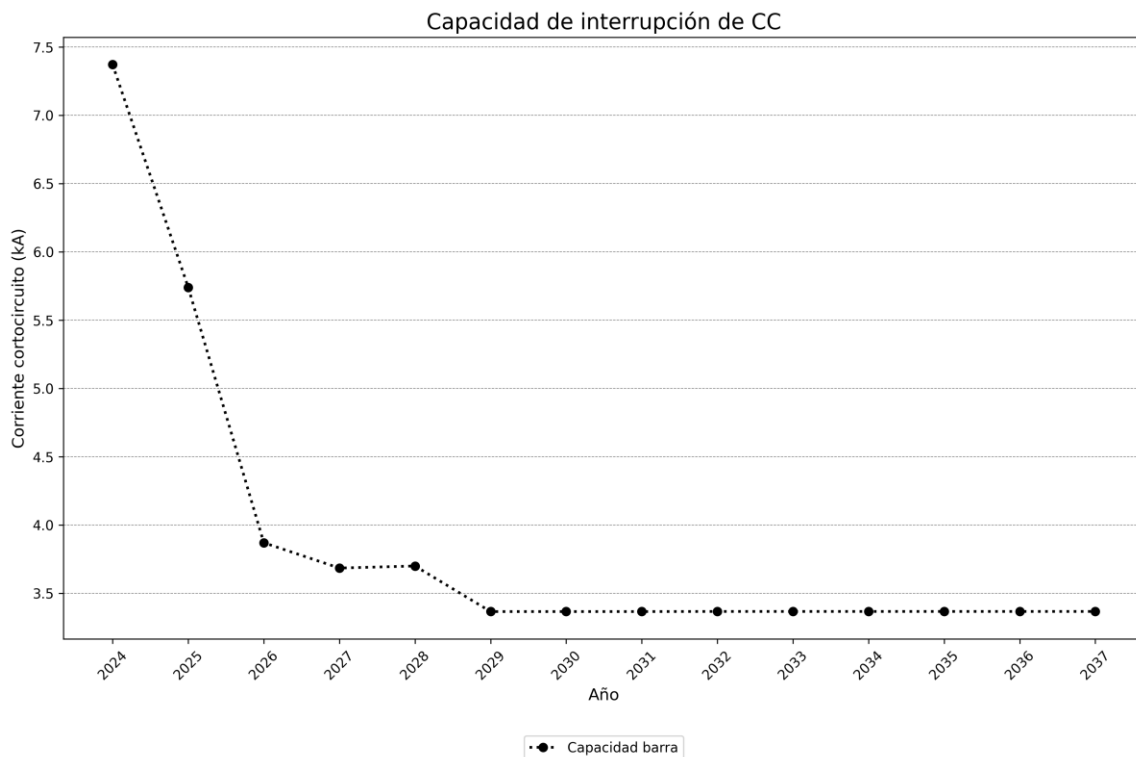


Unidad de Planeación Minero Energética

index	tipo	periodoIni	Barra a la que aporta CC	Aporte de cortocircuito (kA)	Restricción
SC_2023_5570_A1	Solar FV	2027	Yumbo 220	0.013	SATISFACE
SC_2023_5570_A2	Solar FV	2027	Yumbo 220	0.013	SATISFACE
SC_2023_5571_A1	PCH	2027	Yumbo 220	0.000	SATISFACE
SC_2023_5571_A2	PCH	2027	Yumbo 220	0.000	SATISFACE
SC_3847_A1	Solar FV	2027	Yumbo 220	0.009	SATISFACE
SC_3847_A2	Solar FV	2027	Yumbo 220	0.009	SATISFACE
SC_4788_A1	Eólico Onshore	2029	Yumbo 220	0.216	SATISFACE
SC_4788_A2	Eólico Onshore	2029	Yumbo 220	0.128	SATISFACE

No se priorizó ninguna de las alternativas de conexión que tengan aportes de corriente de cortocircuito en la subestación Yumbo 220

El estado de la capacidad de cortocircuito en la subestación Yumbo 220, teniendo en cuenta la asignación se puede observar en la siguiente figura.





**Unidad de Planeación
Minero Energética**



Figura 2-130. Balance de capacidad de cortocircuito despues de la priorización para la subestación Yumbo 220



Unidad de Planeación Minero Energética

Reporte por zona en la subárea(s) Cauca - Nariño

Esta sección tiene como objetivo realizar el análisis de las variables y el estado de cada una de las zonas de la subárea(s) Cauca - Nariño. A continuación, se realizará un análisis del estado de la variable de capacidad por zona, teniendo en cuenta las solicitudes de conexión y las respectivas alternativas priorizadas como resultado de la ejecución del modelo MACC.

Zona 1:

Capacidad por zona:

De acuerdo con la metodología de zonificación aplicada en la subárea(s) Cauca - Nariño para la Zona 1 se agrupan las siguientes subestaciones.

Tabla 3-1. Subestaciones asociadas a la Zona 1

Solicitud	barras
Zona 1	Jardinera 115
Zona 1	Junin 115
Zona 1	Tumaco 115

Para la Zona 1 se presentaron 0 alternativas de conexión las cuales se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 3-2. Alternativas de conexión asociadas a la Zona 1

Solicitud	Capacidad	Tipo	Barra	FPO solicitada	Restricción
-----------	-----------	------	-------	----------------	-------------

No se priorizó ninguna de las alternativas de conexión presentadas en la Zona 1

El estado de la capacidad por zona en la Zona 1, teniendo en cuenta la asignación se puede observar en la siguiente figura.



Unidad de Planeación Minero Energética

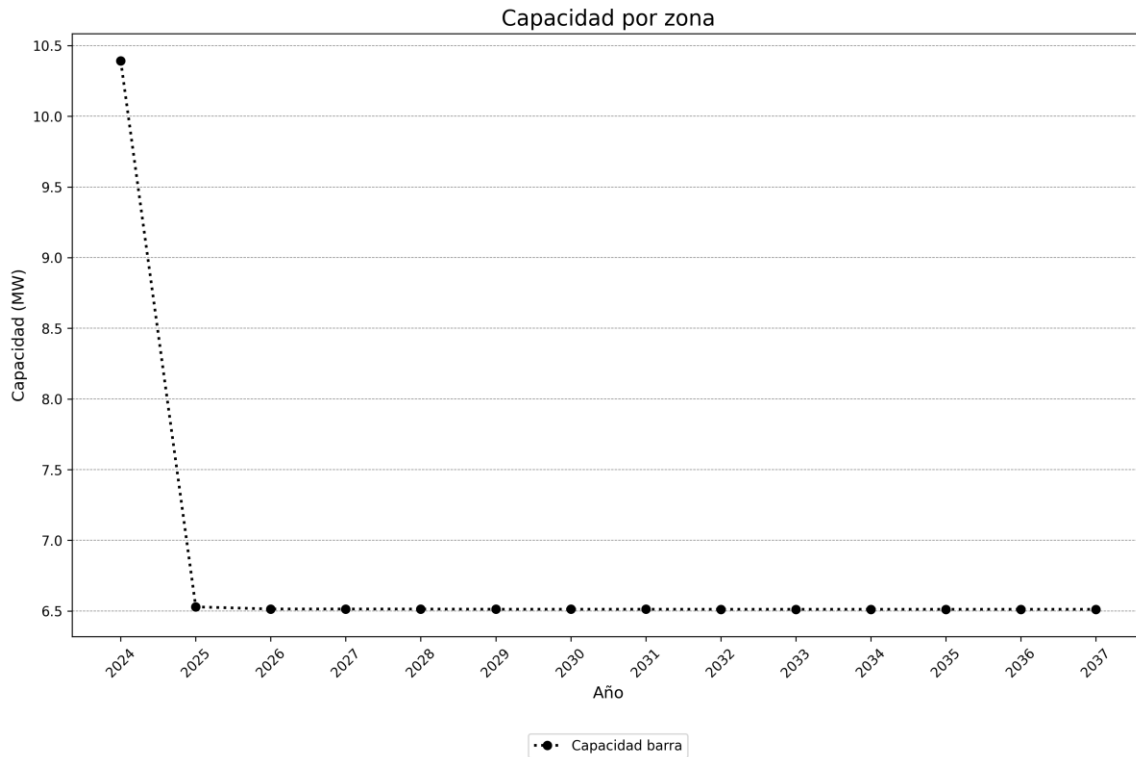


Figura 3-1. Balance de capacidad por zona despues de la priorización para la Zona 1

Zona 10:

Capacidad por zona:

De acuerdo con la metodología de zonificación aplicada en la subárea(s) Cauca - Nariño para la Zona 10 se agrupan las siguientes subestaciones.

Tabla 3-3. Subestaciones asociadas a la Zona 10

Solicitud	barras
Zona 10	Jamondino 220
Zona 10	Renacer 220
Zona 10	Tesalia 220
Zona 10	Renacer 115



Unidad de Planeación Minero Energética

Para la Zona 10 se presentaron 2 alternativas de conexión las cuales se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 3-4. Alternativas de conexión asociadas a la Zona 10

Solicitud	Capacidad	Tipo	Barra	FPO solicitada	Restricción
SC_4761_A2	180.0	Eólico Onshore	Jamondino 220	2028	NO SATISFACE
SC_4788_A1	100.0	Eólico Onshore	Jamondino 220	2029	NO SATISFACE

No se priorizó ninguna de las alternativas de conexión presentadas en la Zona 10

El estado de la capacidad por zona en la Zona 10, teniendo en cuenta la asignación se puede observar en la siguiente figura.



Figura 3-2. Balance de capacidad por zona despues de la priorización para la Zona 10



Unidad de Planeación Minero Energética

Zona 11:

Capacidad por zona:

De acuerdo con la metodología de zonificación aplicada en la subárea(s) Cauca - Nariño para la Zona 11 se agrupan las siguientes subestaciones.

Tabla 3-5. Subestaciones asociadas a la Zona 11

Solicitud	barras
Zona 11	Paez (Cabaña) 115
Zona 11	Paez 220

Para la Zona 11 se presentaron 0 alternativas de conexión las cuales se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 3-6. Alternativas de conexión asociadas a la Zona 11

Solicitud	Capacidad	Tipo	Barra	FPO solicitada	Restricción
-----------	-----------	------	-------	----------------	-------------

No se priorizó ninguna de las alternativas de conexión presentadas en la Zona 11

El estado de la capacidad por zona en la Zona 11, teniendo en cuenta la asignación se puede observar en la siguiente figura.



Unidad de Planeación Minero Energética

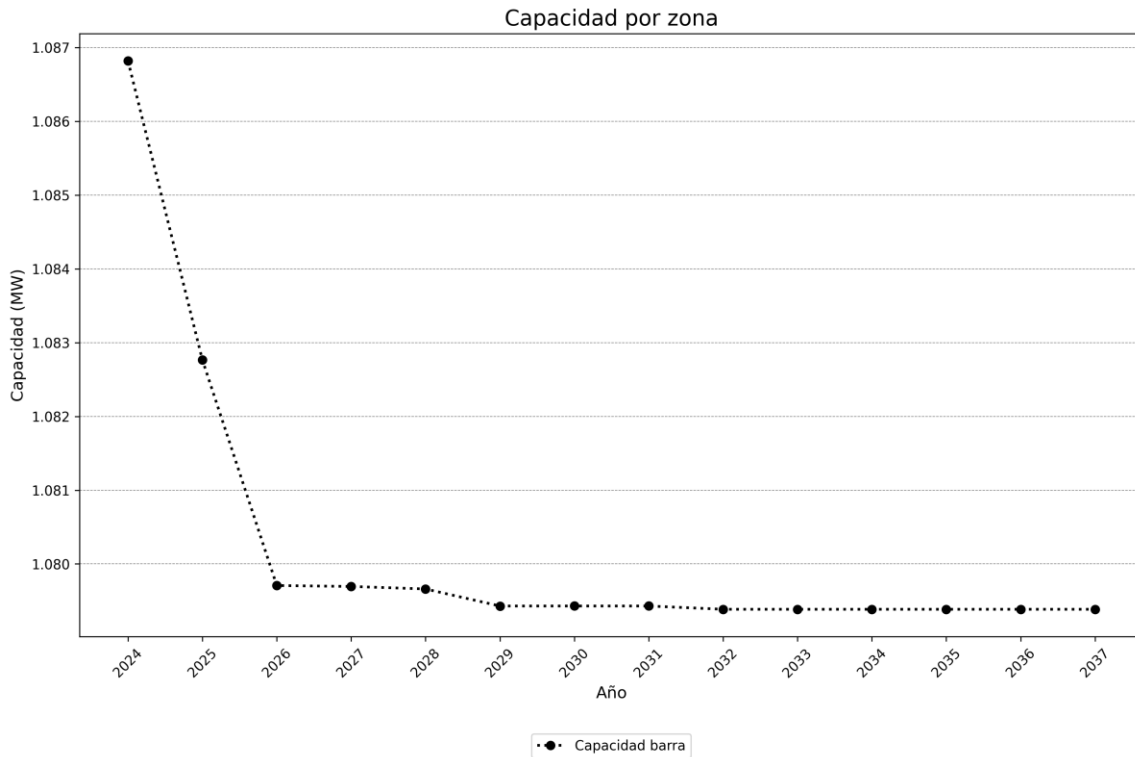


Figura 3-3. Balance de capacidad por zona despues de la priorización para la Zona 11

Zona 12:

Capacidad por zona:

De acuerdo con la metodología de zonificación aplicada en la subárea(s) Cauca - Nariño para la Zona 12 se agrupan las siguientes subestaciones.

Tabla 3-7. Subestaciones asociadas a la Zona 12

index	Zona 12
barras	S Bernardino 220

Para la Zona 12 se presentaron 1 alternativas de conexión las cuales se muestran en la siguiente tabla:



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 3-8. Alternativas de conexión asociadas a la Zona 12

Solicitud	Capacidad	Tipo	Barra	FPO solicitada	Restricción
SC_3400_A2	200.0	Solar FV	S Bernardino 220	2028	NO SATISFACE

No se priorizó ninguna de las alternativas de conexión presentadas en la Zona 12

El estado de la capacidad por zona en la Zona 12, teniendo en cuenta la asignación se puede observar en la siguiente figura.

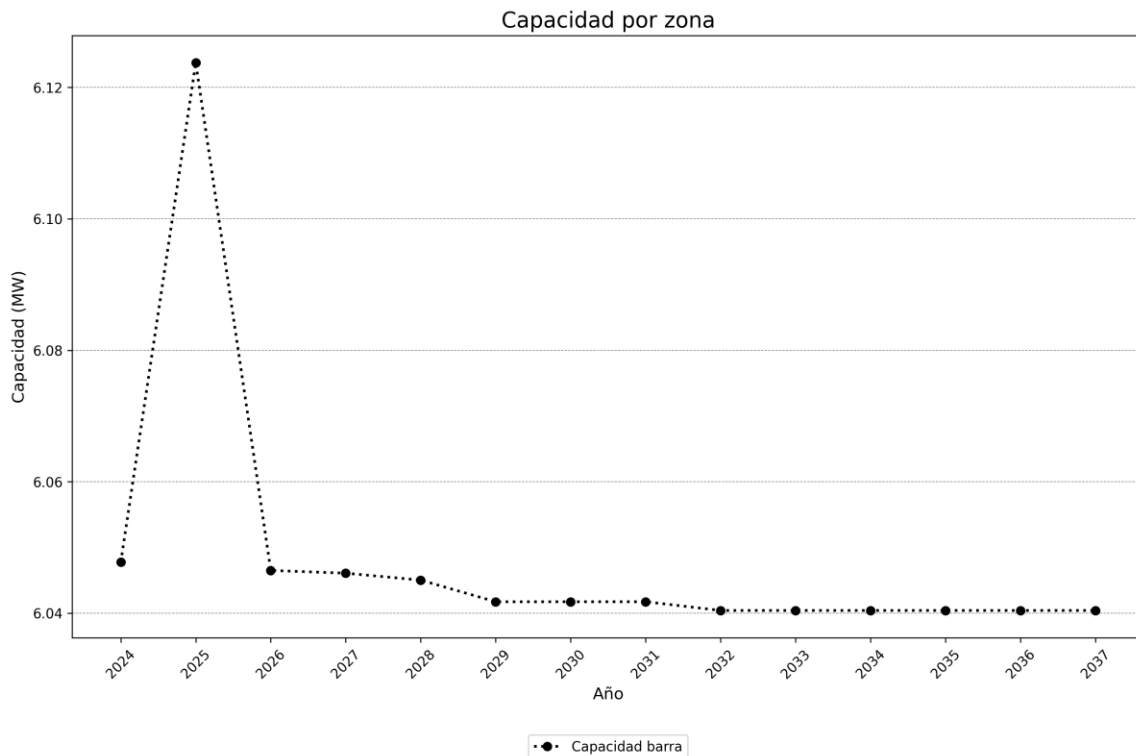


Figura 3-4. Balance de capacidad por zona despues de la priorización para la Zona 12

Zona 13:



Unidad de Planeación Minero Energética

Capacidad por zona:

De acuerdo con la metodología de zonificación aplicada en la subárea(s) Cauca - Nariño para la Zona 13 se agrupan las siguientes subestaciones.

Tabla 3-9. Subestaciones asociadas a la Zona 13

index	Zona 13
barras	Jamundi 115

Para la Zona 13 se presentaron 0 alternativas de conexión las cuales se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 3-10. Alternativas de conexión asociadas a la Zona 13

Solicitud	Capacidad	Tipo	Barra	FPO solicitada	Restricción
-----------	-----------	------	-------	----------------	-------------

No se priorizó ninguna de las alternativas de conexión presentadas en la Zona 13

El estado de la capacidad por zona en la Zona 13, teniendo en cuenta la asignación se puede observar en la siguiente figura.



Unidad de Planeación Minero Energética

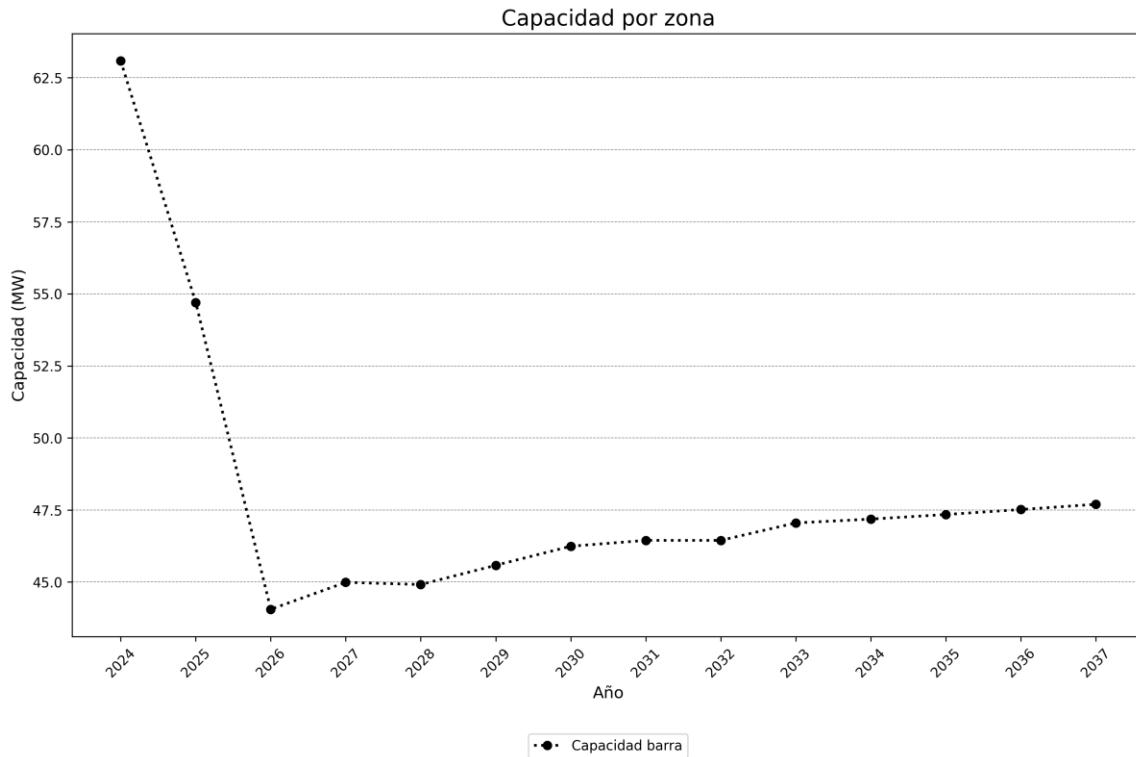


Figura 3-5. Balance de capacidad por zona despues de la priorización para la Zona 13

Zona 2:

Capacidad por zona:

De acuerdo con la metodología de zonificación aplicada en la subárea(s) Cauca - Nariño para la Zona 2 se agrupan las siguientes subestaciones.

Tabla 3-13. Subestaciones asociadas a la Zona 2

Solicitud	barras
Zona 2	El Zaque 115
Zona 2	Bordo 34.5
Zona 2	El Zaque 34.5



Unidad de Planeación Minero Energética

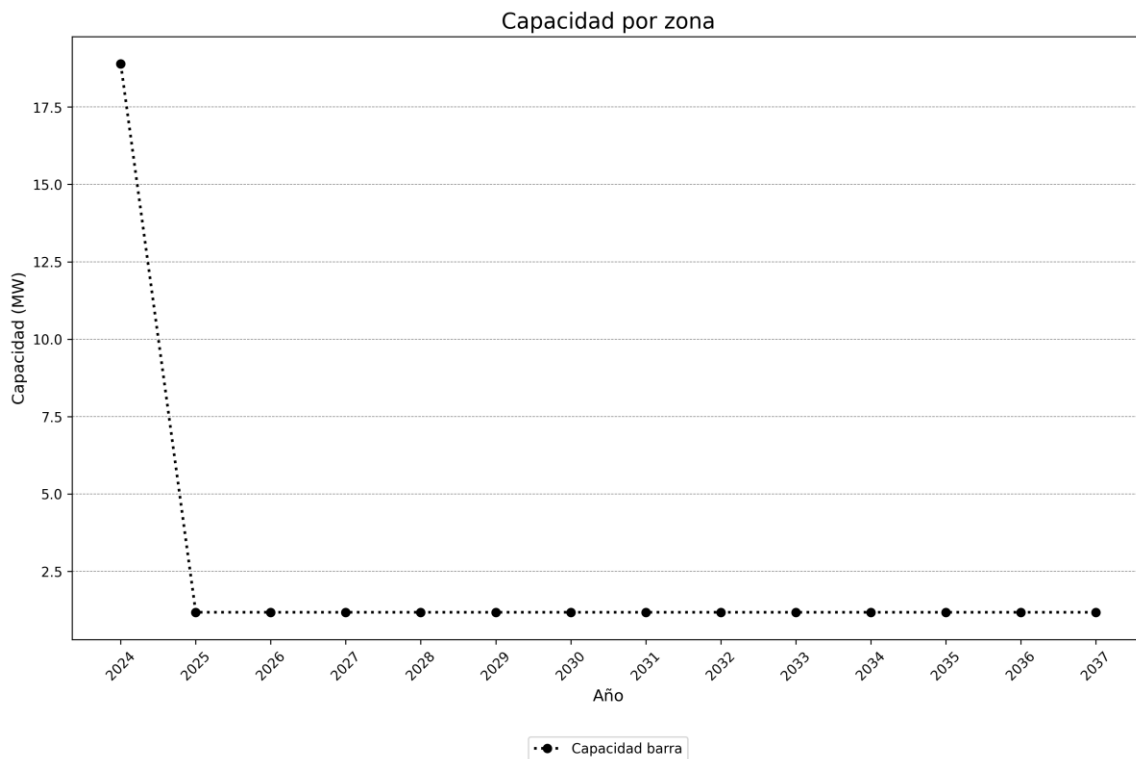
Para la Zona 2 se presentaron 6 alternativas de conexión las cuales se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 3-14. Alternativas de conexión asociadas a la Zona 2

Solicitud	Capacidad	Tipo	Barra	FPO solicitada	Restricción
SC_2023_5570_A1	14.0	Solar FV	El Zaque 115	2027	NO SATISFACE
SC_2023_5570_A2	14.0	Solar FV	El Zaque 34.5	2027	NO SATISFACE
SC_2023_5571_A1	8.3	PCH	El Zaque 34.5	2027	NO SATISFACE
SC_2023_5571_A2	8.3	PCH	El Zaque 115	2027	NO SATISFACE
SC_2913_A1	13.6	PCH	Bordo 34.5	2031	NO SATISFACE
SC_2913_A2	13.6	PCH	El Zaque 34.5	2031	NO SATISFACE

No se priorizó ninguna de las alternativas de conexión presentadas en la Zona 2

El estado de la capacidad por zona en la Zona 2, teniendo en cuenta la asignación se puede observar en la siguiente figura.





Unidad de Planeación Minero Energética

Figura 3-7. Balance de capacidad por zona despues de la priorización para la Zona 2

Zona 3:

Capacidad por zona:

De acuerdo con la metodología de zonificación aplicada en la subárea(s) Cauca - Nariño para la Zona 3 se agrupan las siguientes subestaciones.

Tabla 3-15. Subestaciones asociadas a la Zona 3

Solicitud	barras
Zona 3	Rio Mayo 115
Zona 3	San Martin 115

Para la Zona 3 se presentaron 0 alternativas de conexión las cuales se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 3-16. Alternativas de conexión asociadas a la Zona 3

Solicitud	Capacidad	Tipo	Barra	FPO solicitada	Restricción
-----------	-----------	------	-------	----------------	-------------

No se priorizó ninguna de las alternativas de conexión presentadas en la Zona 3

El estado de la capacidad por zona en la Zona 3, teniendo en cuenta la asignación se puede observar en la siguiente figura.



Unidad de Planeación Minero Energética

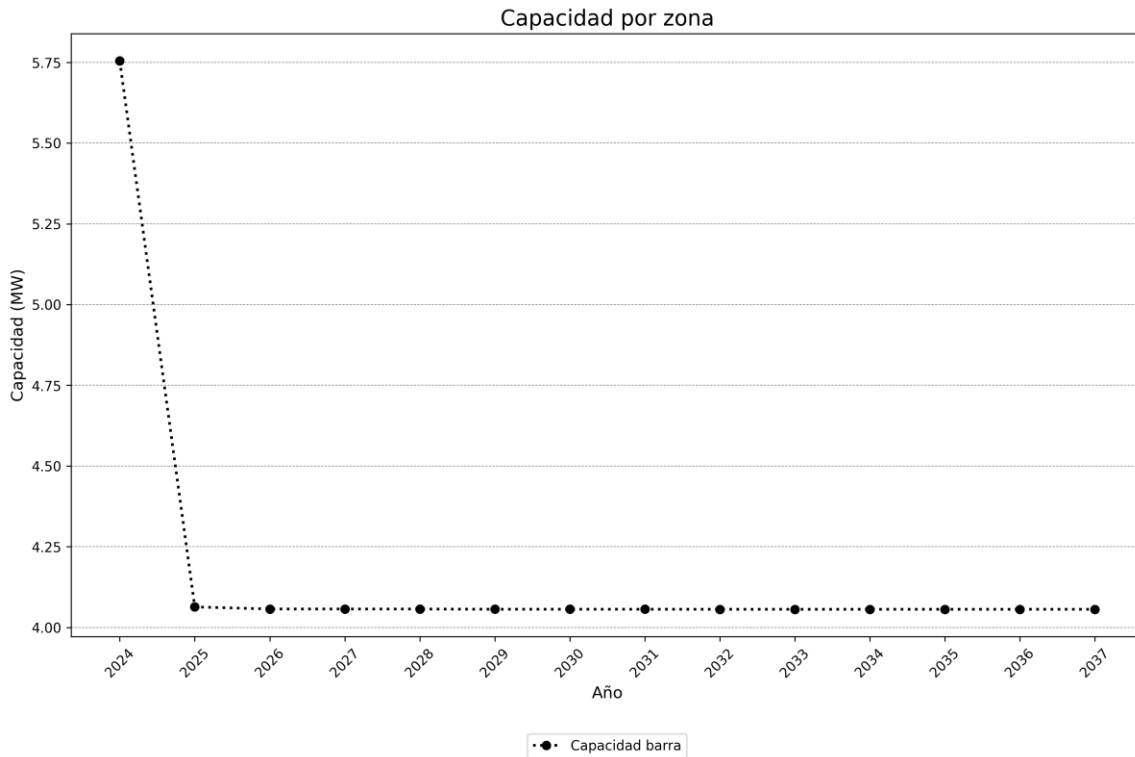


Figura 3-8. Balance de capacidad por zona despues de la priorización para la Zona 3

Zona 4:

Capacidad por zona:

De acuerdo con la metodología de zonificación aplicada en la subárea(s) Cauca - Nariño para la Zona 4 se agrupan las siguientes subestaciones.

Tabla 3-17. Subestaciones asociadas a la Zona 4

Solicitud	barras
Zona 4	Catambuco 115
Zona 4	Jamondino 115
Zona 4	Pasto 115



Unidad de Planeación Minero Energética

Para la Zona 4 se presentaron 4 alternativas de conexión las cuales se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 3-18. Alternativas de conexión asociadas a la Zona 4

Solicitud	Capacidad	Tipo	Barra	FPO solicitada	Restricción
SC_3031_A1	77.0	Eólico Onshore	Pasto 115	2028	NO SATISFACE
SC_3031_A2	77.0	Eólico Onshore	Jamondino 115	2028	NO SATISFACE
SC_4761_A1	180.0	Eólico Onshore	Jamondino 115	2028	NO SATISFACE
SC_4788_A2	100.0	Eólico Onshore	Jamondino 115	2029	NO SATISFACE

No se priorizó ninguna de las alternativas de conexión presentadas en la Zona 4

El estado de la capacidad por zona en la Zona 4, teniendo en cuenta la asignación se puede observar en la siguiente figura.

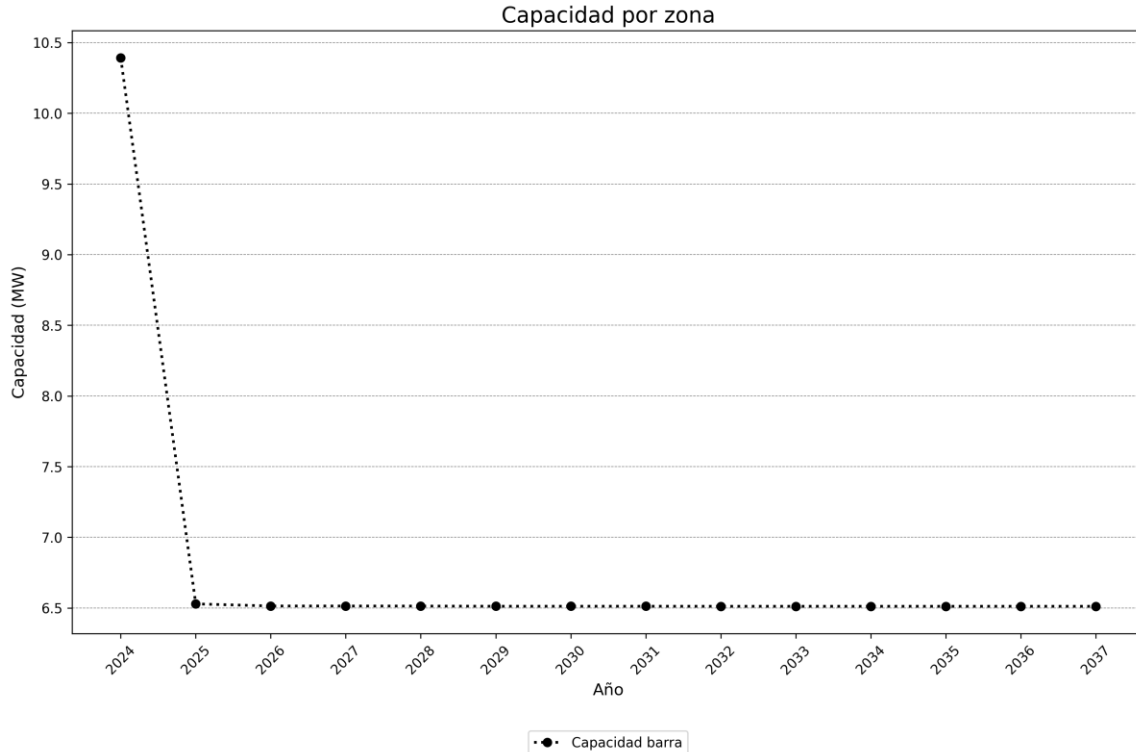


Figura 3-9. Balance de capacidad por zona despues de la priorización para la Zona 4



Unidad de Planeación Minero Energética

Zona 5:

Capacidad por zona:

De acuerdo con la metodología de zonificación aplicada en la subárea(s) Cauca - Nariño para la Zona 5 se agrupan las siguientes subestaciones.

Tabla 3-19. Subestaciones asociadas a la Zona 5

Solicitud	barras
Zona 5	Panamericana 115
Zona 5	Panamericana 34.5
Zona 5	Pupiales 34.5

Para la Zona 5 se presentaron 2 alternativas de conexión las cuales se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 3-20. Alternativas de conexión asociadas a la Zona 5

Solicitud	Capacidad	Tipo	Barra	FPO solicitada	Restricción
SC_3847_A1	9.9	Solar FV	Panamericana 34.5	2027	NO SATISFACE
SC_3847_A2	9.9	Solar FV	Pupiales 34.5	2027	NO SATISFACE

No se priorizó ninguna de las alternativas de conexión presentadas en la Zona 5

El estado de la capacidad por zona en la Zona 5, teniendo en cuenta la asignación se puede observar en la siguiente figura.



Unidad de Planeación Minero Energética

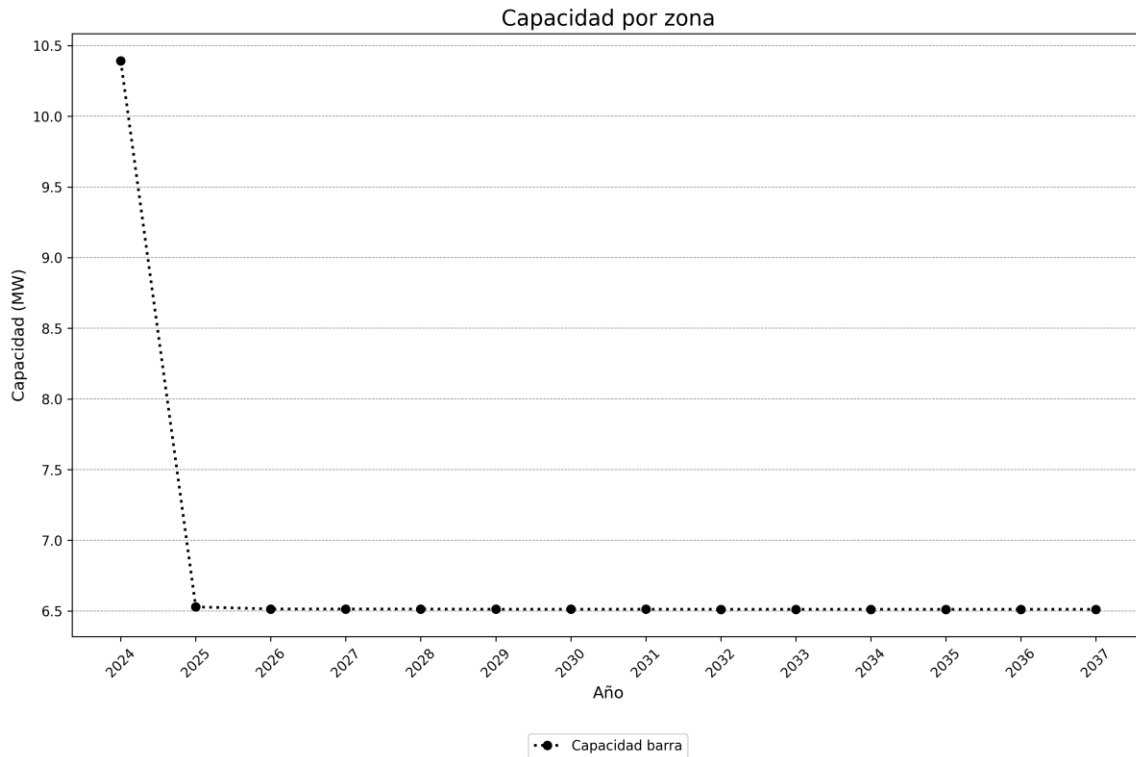


Figura 3-10. Balance de capacidad por zona despues de la priorización para la Zona 5

Zona 6:

Capacidad por zona:

De acuerdo con la metodología de zonificación aplicada en la subárea(s) Cauca - Nariño para la Zona 6 se agrupan las siguientes subestaciones.

Tabla 3-21. Subestaciones asociadas a la Zona 6

Solicitud	barras
Zona 6	Florida (Cauca) 115
Zona 6	Popayan 115



Unidad de Planeación Minero Energética

Para la Zona 6 se presentaron 0 alternativas de conexión las cuales se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 3-22. Alternativas de conexión asociadas a la Zona 6

Solicitud	Capacidad	Tipo	Barra	FPO solicitada	Restricción
-----------	-----------	------	-------	----------------	-------------

No se priorizó ninguna de las alternativas de conexión presentadas en la Zona 6

El estado de la capacidad por zona en la Zona 6, teniendo en cuenta la asignación se puede observar en la siguiente figura.

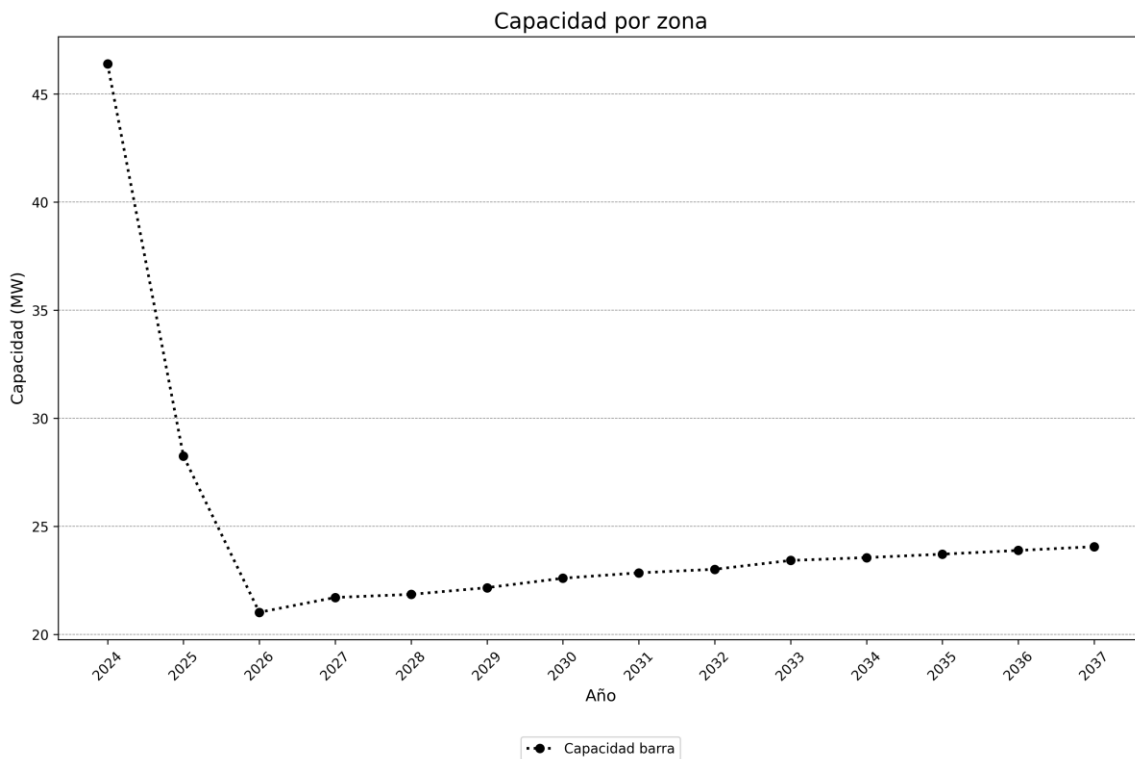


Figura 3-11. Balance de capacidad por zona despues de la priorización para la Zona 6

Zona 7:



Unidad de Planeación Minero Energética

Capacidad por zona:

De acuerdo con la metodología de zonificación aplicada en la subárea(s) Cauca - Nariño para la Zona 7 se agrupan las siguientes subestaciones.

Tabla 3-23. Subestaciones asociadas a la Zona 7

Solicitud	barras
Zona 7	Guapi 115
Zona 7	Olaya 115
Zona 7	San Bernardino 115

Para la Zona 7 se presentaron 1 alternativas de conexión las cuales se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 3-24. Alternativas de conexión asociadas a la Zona 7

Solicitud	Capacidad	Tipo	Barra	FPO solicitada	Restricción
SC_3400_A1	200.0	Solar FV	San Bernardino 115	2028	NO SATISFACE

No se priorizó ninguna de las alternativas de conexión presentadas en la Zona 7

El estado de la capacidad por zona en la Zona 7, teniendo en cuenta la asignación se puede observar en la siguiente figura.



Unidad de Planeación Minero Energética

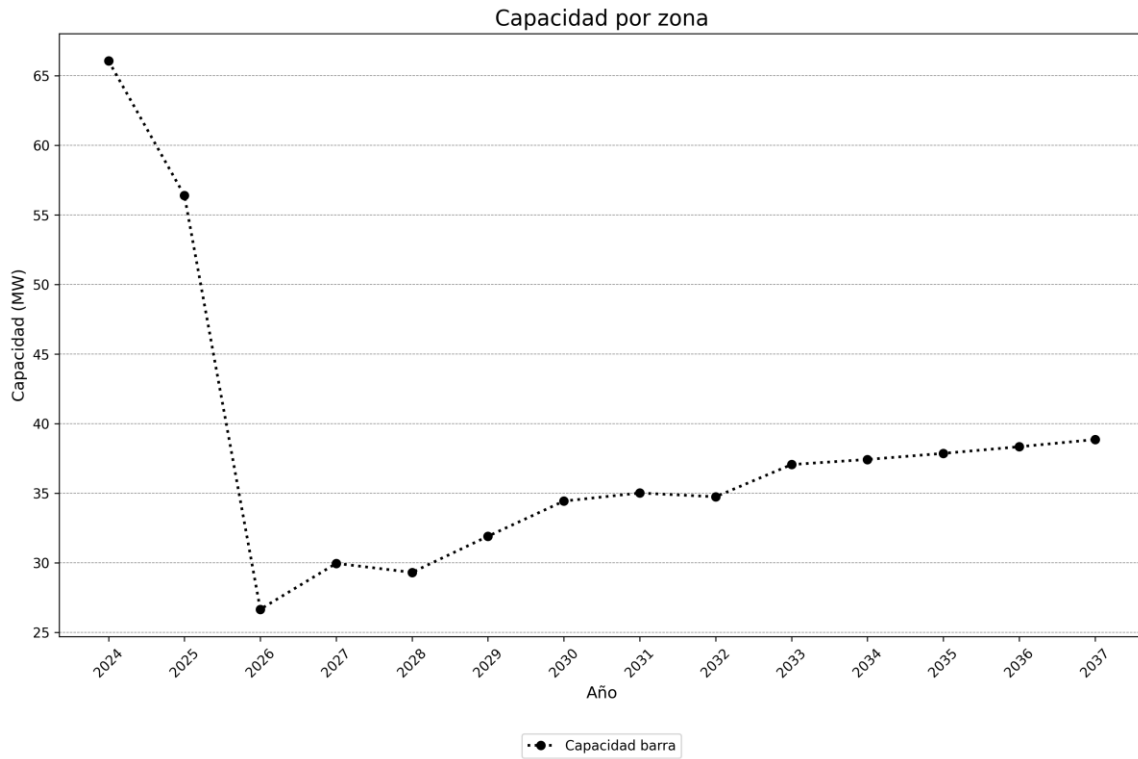


Figura 3-12. Balance de capacidad por zona despues de la priorización para la Zona 7

Zona 8:

Capacidad por zona:

De acuerdo con la metodología de zonificación aplicada en la subárea(s) Cauca - Nariño para la Zona 8 se agrupan las siguientes subestaciones.

Tabla 3-25. Subestaciones asociadas a la Zona 8

Solicitud	barras
Zona 8	Norte 34.5
Zona 8	Piendamo 13.8
Zona 8	Piendamo 34.5
Zona 8	Popayan 34.5



Unidad de Planeación Minero Energética

Para la Zona 8 se presentaron 6 alternativas de conexión las cuales se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 3-26. Alternativas de conexión asociadas a la Zona 8

Solicitud	Capacidad	Tipo	Barra	FPO solicitada	Restricción
SC_4738_A1	16.0	PCH	Norte 34.5	2031	SATISFACE
SC_4738_A2	16.0	PCH	Popayan 34.5	2031	SATISFACE
SC_4794_A1	3.0	PCH	Piendamó 13.8	2027	SATISFACE
SC_4794_A2	3.0	PCH	Piendamó 34.5	2027	SATISFACE
SC_2939_A1	16.0	PCH	Norte 34.5	2031	SATISFACE
SC_2939_A2	16.0	PCH	Popayan 34.5	2031	SATISFACE

Posterior a la ejecución del MACC se priorizaron las siguientes alternativas de conexión:

Tabla 3-27. Alternativas de conexión asociadas a la Zona 8

Solicitud	Capacidad	Tipo	Barra	FPO solicitada	Restricción
SC_4794_A1	3.0	PCH	Piendamó 13.8	2027	SATISFACE

El estado de la capacidad por zona en la Zona 8, teniendo en cuenta la asignación se puede observar en la siguiente figura.



Unidad de Planeación Minero Energética

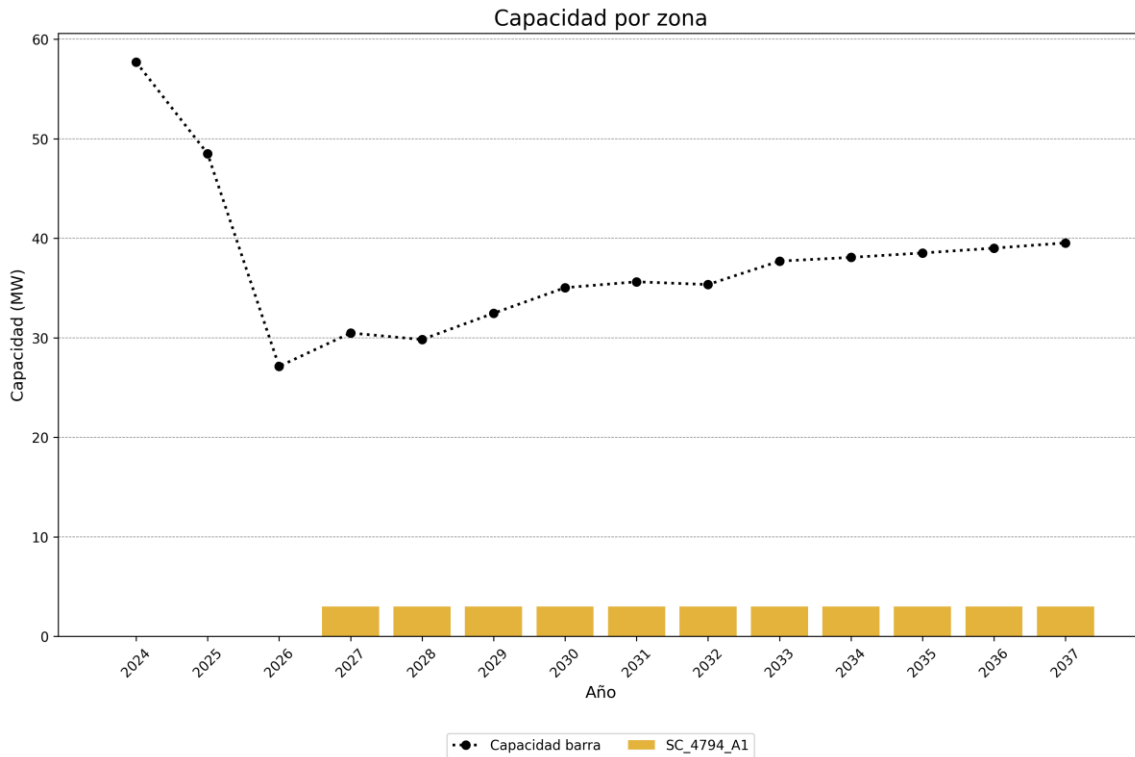


Figura 3-13. Balance de capacidad por zona después de la priorización para la Zona 8

Zona 9:

Capacidad por zona:

De acuerdo con la metodología de zonificación aplicada en la subárea(s) Cauca - Nariño para la Zona 9 se agrupan las siguientes subestaciones.

Tabla 3-28. Subestaciones asociadas a la Zona 9

index	Zona 9
barras	Santander 115

Para la Zona 9 se presentaron 0 alternativas de conexión las cuales se muestran en la siguiente tabla:



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 3-29. Alternativas de conexión asociadas a la Zona 9

Solicitud	Capacidad	Tipo	Barra	FPO solicitada	Restricción
-----------	-----------	------	-------	----------------	-------------

No se priorizó ninguna de las alternativas de conexión presentadas en la Zona 9

El estado de la capacidad por zona en la Zona 9, teniendo en cuenta la asignación se puede observar en la siguiente figura.

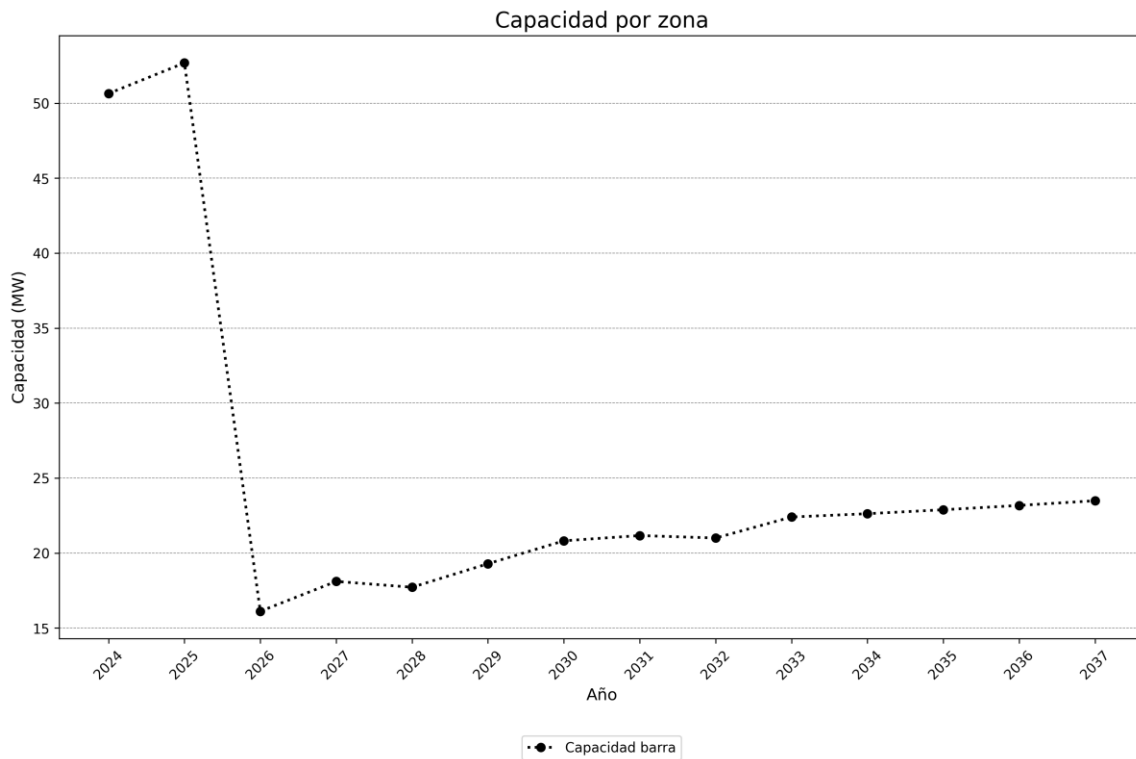


Figura 3-14. Balance de capacidad por zona despues de la priorización para la Zona 9



Unidad de Planeación Minero Energética



Reporte por proyecto en la subárea(s) Cauca - Nariño

Esta sección tiene como objetivo realizar el análisis de las variables y el estado de cada una de las alternativas de conexión presentadas en la subárea(s) Cauca - Nariño. A continuación, se realizará un análisis de manera individual del estado de la alternativa de conexión frente a capacidad por barra, capacidad excedente de cortocircuito y capacidad por zona. Además, teniendo en cuenta las solicitudes de conexión y las respectivas alternativas priorizadas como resultado de la ejecución del modelo MACC, se realizará un análisis del estado de la alternativa de conexión frente todo el conjunto de proyectos y los resultados de la optimización.



Unidad de Planeación Minero Energética

Análisis individual de la alternativa de conexión SC_2023_5570_A1:

A continuación, se presentan las características generales de la alternativa de conexión y un análisis de dichas características frente a las restricciones eléctrica que tiene el modelo de optimización (MACC). Este análisis se realiza de manera individual (solo se tiene en cuenta la alternativa de conexión en cuestión) para poder identificar si hay limitaciones propias de la alternativa de conexión con respecto a las restricciones del modelo. El caso en que se determinó el proyecto es viable técnicamente (satisface de manera individual con cada una de las restricciones) no es señal de que el proyecto es priorizado dado a que este puede no ser parte del conjunto óptimo de proyectos que maximicen los beneficios del sistema; caso contrario a cuando se identifique que la alternativa no es viable técnicamente por alguna violación de la restricciones del modelo en donde se determinará que el proyecto no hace parte del conjunto óptimo de proyectos.

Características de la alternativa de conexión:

A continuación, se presentan las características generales de la alternativa de conexión SC_2023_5570_A1:

index	Valor
ID	SC_2023_5570_A1
Capacidad (MW)	14.0
Tecnología	Solar FV
Barra	El Zaque 115
FPO	2027-12-31
Año FPO	2027
Obligatorio	0
Activo	1
Compleitud	2023-11-14 16:04:00
Beneficios por año (COP)	871465078.8878528

Beneficios calculados de la alternativa de conexión:

Teniendo en cuenta la formulación presentada en la sección 5.4 del procedimiento de evaluación de solicitudes de asignación de capacidad para proyectos clase 1, publicado



Unidad de Planeación Minero Energética

mediante la Circular UPME 057 de 2022, se procede a realizar el cálculo de los beneficios de la alternativa de conexión en cuestión cuyos resultados se resume en la siguiente figura:

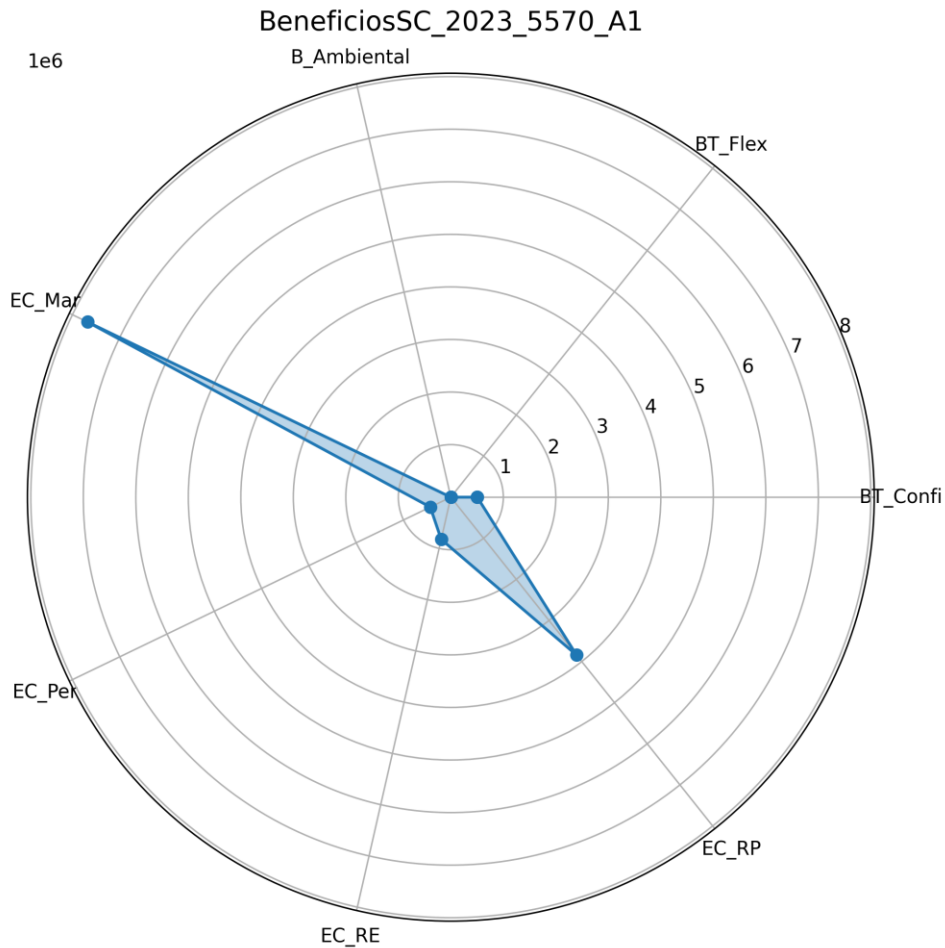


Figura 4-1. Diagrama de araña de los beneficios de la alternativa de conexión SC_2023_5570_A1

Los datos específicos obtenidos de la valoración de los beneficios se presentan en la siguiente tabla:

Beneficio	Valor (COP/kWh)	Ponderador
BT_Confi	503442.953	1.0
BT_Flex	0.000	1.0



Unidad de Planeación Minero Energética

B_Ambiental	0.000	0.3
EC_Mar	7681143.028	1.0
EC_Per	434061.820	1.0
EC_RE	823746.731	1.0
EC_RP	7681143.028	0.5

Por otra parte, de acuerdo con las disposiciones establecidas en el procedimiento (sección 5.4) para la valoración de beneficios se debe realizar una normalización de los beneficios de manera que todos los valores obtenidos sean mayores a 0, por lo que en este caso, para la subárea Cauca - Nariño, se identificó un valor de normalización de 8442161.99789063 (COP/kWh) el cual será sumado a todos los beneficios calculados para todos los proyectos de manera igual. El resultado de esta normalización se puede observar en la siguiente tabla:

Beneficio	Valor (COP/kWh)	Ponderador	Valor neto (COP)
BT_Confi	8945604.951	1.0	125238469.312
BT_Flex	8442161.998	1.0	118190267.970
B_Ambiental	8442161.998	0.3	35457080.391
EC_Mar	16123305.026	1.0	225726270.367
EC_Per	8876223.818	1.0	124267133.452
EC_RE	9265908.729	1.0	129722722.211
EC_RP	16123305.026	0.5	112863135.184

Análisis de viabilidad técnica y beneficios acumulados:

Realizado el análisis de las diferentes restricciones del modelo (Capacidad por barra, Capacidad excedente de cortocircuito y Capacidad por zona) se identifica que el proyecto NO es viable técnicamente en ningún año del horizonte de simulación. Teniendo en cuenta lo anterior, y los beneficios por año de la alternativa de conexión SC_2023_5570_A1, se calculan los beneficios en el horizonte de planeación del proyecto, tal y como se presenta a continuación:

index	Capacidad barra	Capacidad cortocircuito	Capacidad zona	Fecha viable técnicamente
FPO viable	0	2027	0	0



Unidad de Planeación Minero Energética

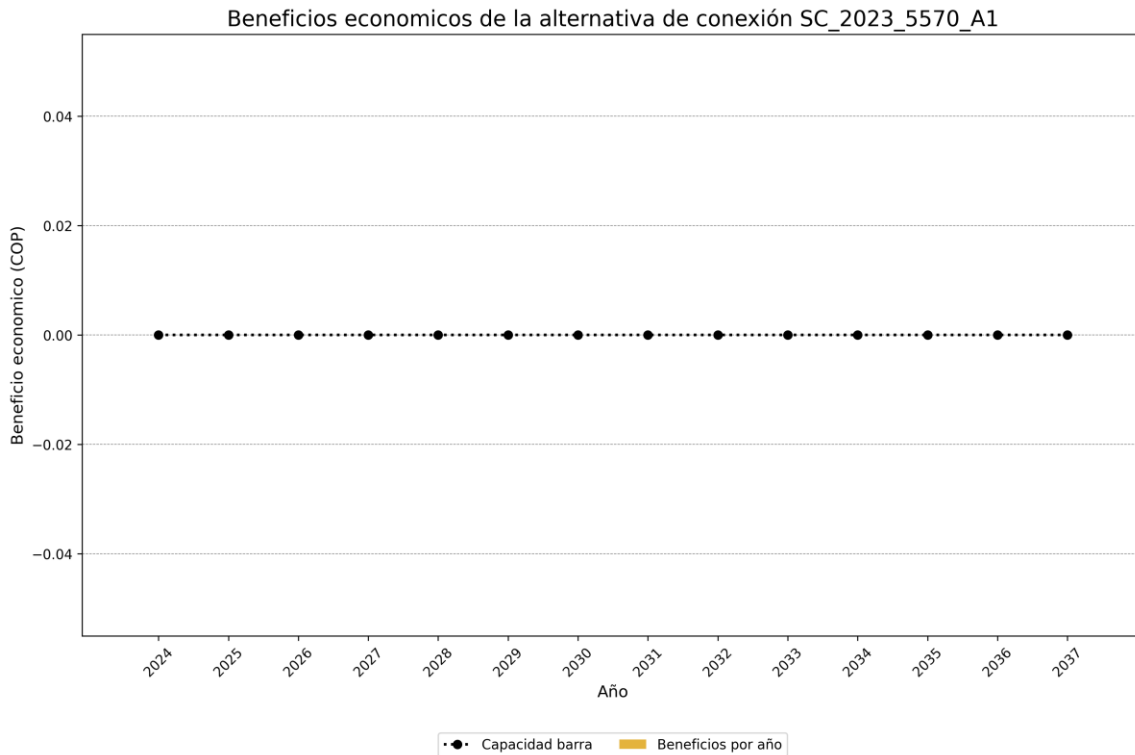


Figura 4-2. Beneficios económicos de la alternativa de conexión SC_2023_5570_A1

Los beneficios acumulados para la alternativa de conexión SC_2023_5570_A1 son de 0 COP dado que no se identifica año viable técnicamente en el cual se puedan materializar los beneficios.

Después del proceso de optimización mediante el modelo MACC se encontró que la alternativa de conexión SC_2023_5570_A1 no hace parte del grupo óptimo de proyectos que maximizan los beneficios del sistema, por lo tanto, no ha sido priorizada.

Capacidad por barra:

A continuación, se presenta la comparación de la capacidad de transporte solicitada por la alternativa de conexión SC_2023_5570_A1 y la capacidad de barra en la subestación El Zaque 115:



Unidad de Planeación Minero Energética

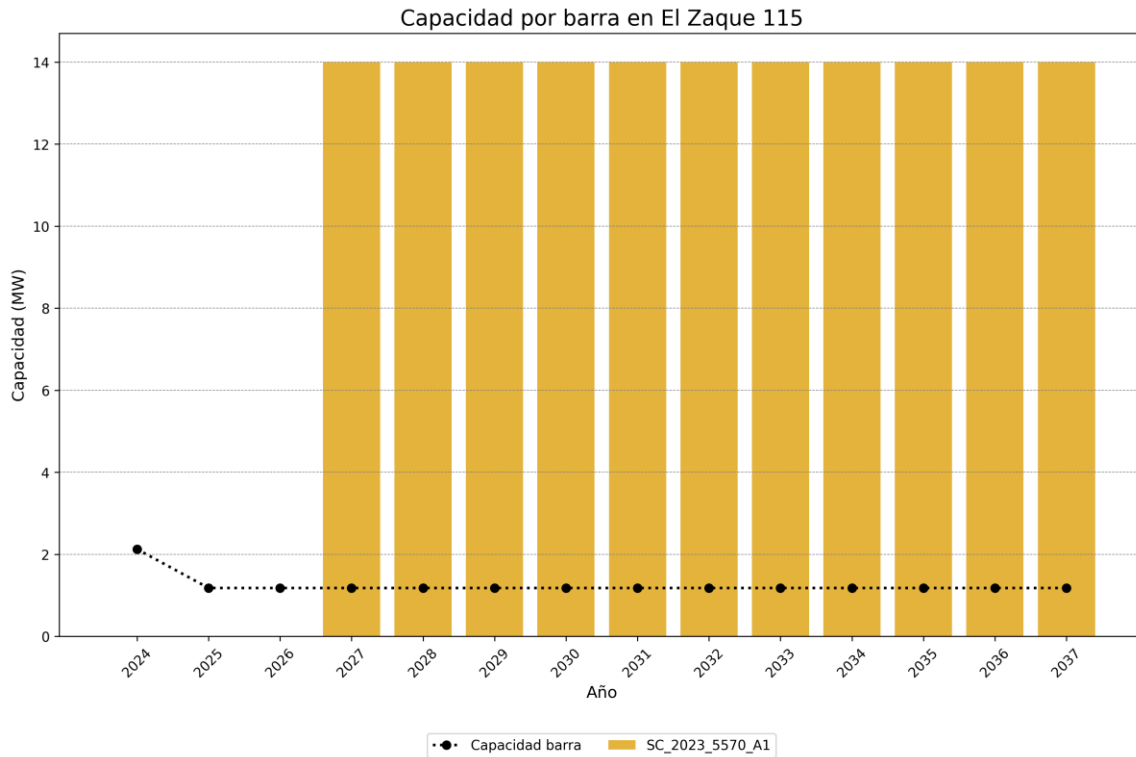


Figura 4-3. Evaluación de restricción de capacidad por barra de la alternativa de conexión SC_2023_5570_A1

Teniendo en cuenta el análisis de capacidad de barra para la alternativa de conexión SC_2023_5570_A1, se encuentra que esta **NO ES VIABLE** en el horizonte de planeación

Capacidad excedente de cortocircuito:

A continuación, se presenta la comparación de los aportes de corrientes de cortocircuito por la alternativa de conexión SC_2023_5570_A1 y la capacidad de interrupción de corriente de cortocircuito de cada una de las subestaciones en las que el proyecto en cuestión tiene aportes. A continuación, se listan los aportes de cortocircuito del proyecto y el análisis de viabilidad de los mismos.

Solicitud	Aporte de corriente de cortocircuito (kA)	Cumplimiento	FPO viable
Alferez 220	0.017	SATISFACE	2027



Unidad de Planeación Minero Energética

Altamira 115	0.010	SATISFACE	2027
Altamira 220	0.008	SATISFACE	2027
Betania 115	0.010	SATISFACE	2027
Betania 220	0.014	SATISFACE	2027
Catambuco 115	0.037	SATISFACE	2027
El Zaque 115	0.237	SATISFACE	2027
Estambul 230	0.014	SATISFACE	2027
Florida (Cauca) 115	0.034	SATISFACE	2027
Guapi 115	0.005	SATISFACE	2027
Jamondino 115	0.052	SATISFACE	2027
Jamondino 220	0.022	SATISFACE	2027
Jamundi 115	0.013	SATISFACE	2027
Jardinera 115	0.017	SATISFACE	2027
Juanchito 220	0.013	SATISFACE	2027
Junin 115	0.006	SATISFACE	2027
Olaya 115	0.003	SATISFACE	2027
Paez (Cabaña) 115	0.014	SATISFACE	2027
Paez 220	0.009	SATISFACE	2027
Panamericana 115	0.019	SATISFACE	2027
Pance 115	0.023	SATISFACE	2027
Pasto 115	0.042	SATISFACE	2027
Pitalito 115	0.002	SATISFACE	2027
Popayan 115	0.067	SATISFACE	2027
Renacer 115	0.005	SATISFACE	2027
Renacer 220	0.009	SATISFACE	2027
Rio Mayo 115	0.044	SATISFACE	2027
S Bernardino 220	0.020	SATISFACE	2027
San Bernardino 115	0.062	SATISFACE	2027
San Marcos 220	0.013	SATISFACE	2027
San Martin 115	0.054	SATISFACE	2027
Santander 115	0.027	SATISFACE	2027
Segovianas 115	0.002	SATISFACE	2027
Tesalia 220	0.012	SATISFACE	2027
Tumaco 115	0.003	SATISFACE	2027
Yumbo 220	0.013	SATISFACE	2027

Teniendo en cuenta el análisis de capacidad excedente de cortocircuito para la alternativa de conexión SC_2023_5570_A1, se encuentra que esta ES VIABLE a partir del año 2027



Unidad de Planeación Minero Energética



Capacidad por zona:

A continuación, se presenta la comparación de la capacidad de transporte solicitada por la alternativa de conexión SC_2023_5570_A1 y la capacidad de zona en la subestación Zona 2:

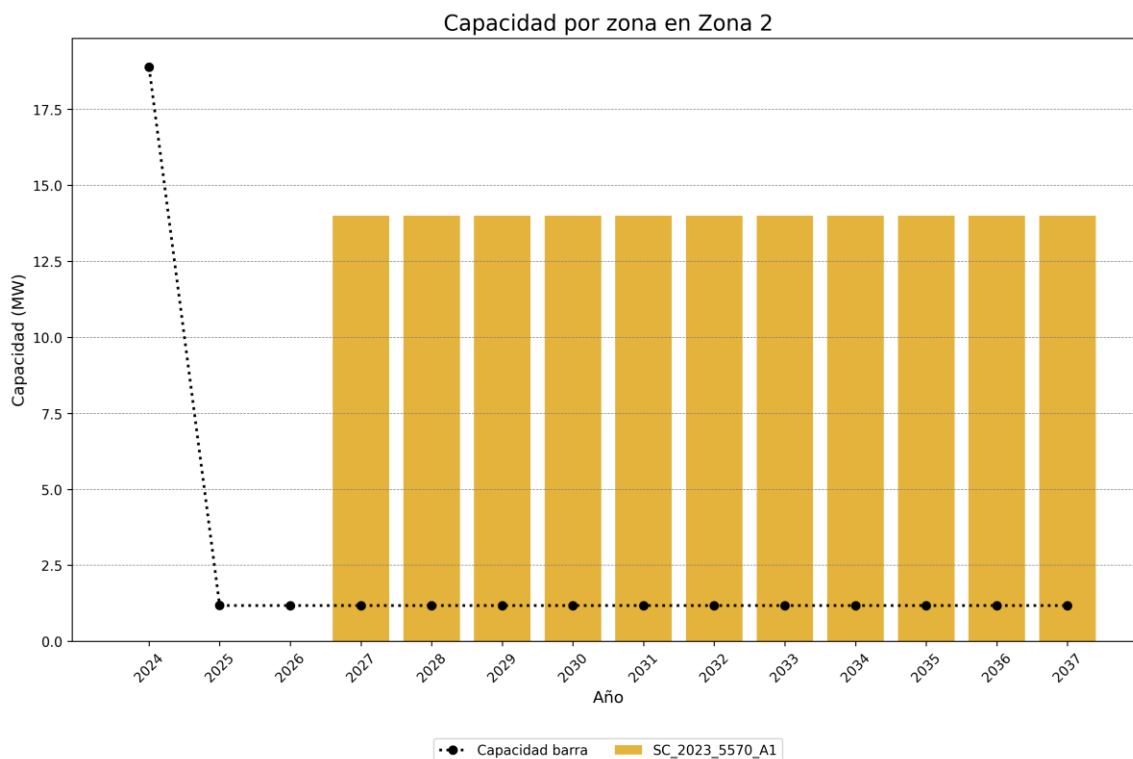


Figura 4-4. Evaluación de restricción de capacidad por zona de la alternativa de conexión SC_2023_5570_A1

Teniendo en cuenta el análisis de capacidad de zona para la alternativa de conexión SC_2023_5570_A1, se encuentra que esta NO ES VIABLE en el horizonte de planeación



Unidad de Planeación Minero Energética

Análisis individual de la alternativa de conexión SC_2023_5570_A2:

A continuación, se presentan las características generales de la alternativa de conexión y un análisis de dichas características frente a las restricciones eléctrica que tiene el modelo de optimización (MACC). Este análisis se realiza de manera individual (solo se tiene en cuenta la alternativa de conexión en cuestión) para poder identificar si hay limitaciones propias de la alternativa de conexión con respecto a las restricciones del modelo. El caso en que se determinó el proyecto es viable técnicamente (satisface de manera individual con cada una de las restricciones) no es señal de que el proyecto es priorizado dado a que este puede no ser parte del conjunto óptimo de proyectos que maximicen los beneficios del sistema; caso contrario a cuando se identifique que la alternativa no es viable técnicamente por alguna violación de la restricciones del modelo en donde se determinará que el proyecto no hace parte del conjunto óptimo de proyectos.

Características de la alternativa de conexión:

A continuación, se presentan las características generales de la alternativa de conexión SC_2023_5570_A2:

index	Valor
ID	SC_2023_5570_A2
Capacidad (MW)	14.0
Tecnología	Solar FV
Barra	El Zaque 34.5
FPO	2027-12-31
Año FPO	2027
Obligatorio	0
Activo	1
Compleitud	2023-11-14 16:04:00
Beneficios por año (COP)	871498739.4590589

Beneficios calculados de la alternativa de conexión:

Teniendo en cuenta la formulación presentada en la sección 5.4 del procedimiento de evaluación de solicitudes de asignación de capacidad para proyectos clase 1, publicado



Unidad de Planeación Minero Energética

mediante la Circular UPME 057 de 2022, se procede a realizar el cálculo de los beneficios de la alternativa de conexión en cuestión cuyos resultados se resume en la siguiente figura:

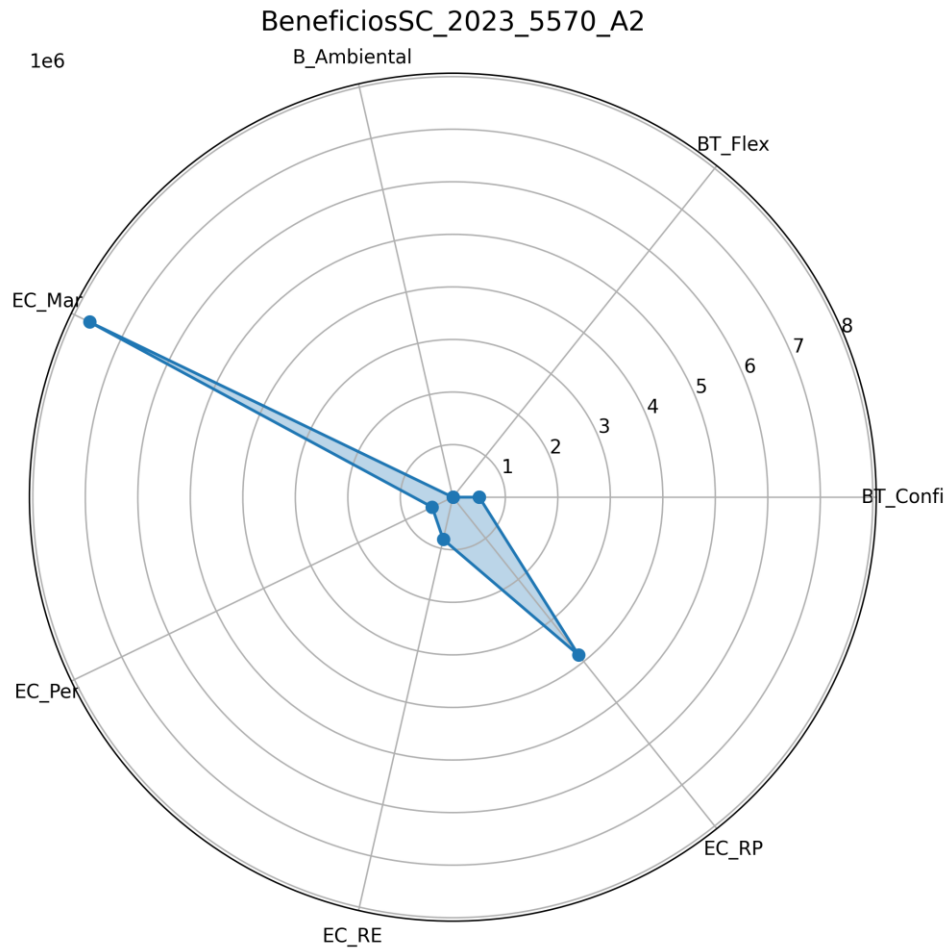


Figura 4-5. Diagrama de araña de los beneficios de la alternativa de conexión SC_2023_5570_A2

Los datos específicos obtenidos de la valoración de los beneficios se presentan en la siguiente tabla:

Beneficio	Valor (COP/kWh)	Ponderador
BT_Confi	503442.953	1.0
BT_Flex	0.000	1.0



Unidad de Planeación Minero Energética

B_Ambiental	0.000	0.3
EC_Mar	7681143.028	1.0
EC_Per	436466.147	1.0
EC_RE	823746.731	1.0
EC_RP	7681143.028	0.5

Por otra parte, de acuerdo con las disposiciones establecidas en el procedimiento (sección 5.4) para la valoración de beneficios se debe realizar una normalización de los beneficios de manera que todos los valores obtenidos sean mayores a 0, por lo que en este caso, para la subárea Cauca - Nariño, se identificó un valor de normalización de 8442161.99789063 (COP/kWh) el cual será sumado a todos los beneficios calculados para todos los proyectos de manera igual. El resultado de esta normalización se puede observar en la siguiente tabla:

Beneficio	Valor (COP/kWh)	Ponderador	Valor neto (COP)
BT_Confi	8945604.951	1.0	125238469.312
BT_Flex	8442161.998	1.0	118190267.970
B_Ambiental	8442161.998	0.3	35457080.391
EC_Mar	16123305.026	1.0	225726270.367
EC_Per	8878628.145	1.0	124300794.023
EC_RE	9265908.729	1.0	129722722.211
EC_RP	16123305.026	0.5	112863135.184

Análisis de viabilidad técnica y beneficios acumulados:

Realizado el análisis de las diferentes restricciones del modelo (Capacidad por barra, Capacidad excedente de cortocircuito y Capacidad por zona) se identifica que el proyecto NO es viable técnicamente en ningún año del horizonte de simulación. Teniendo en cuenta lo anterior, y los beneficios por año de la alternativa de conexión SC_2023_5570_A2, se calculan los beneficios en el horizonte de planeación del proyecto, tal y como se presenta a continuación:

índex	Capacidad barra	Capacidad cortocircuito	Capacidad zona	Fecha viable técnicamente
FPO viable	0	2027	0	0



Unidad de Planeación Minero Energética

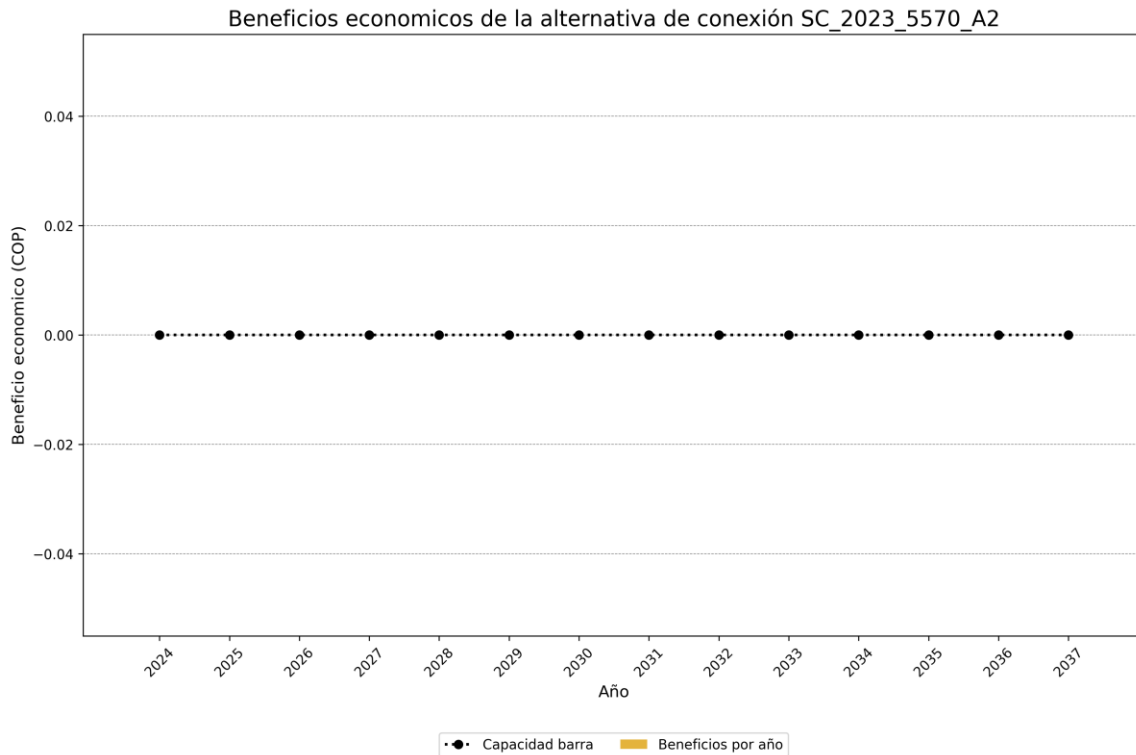


Figura 4-6. Beneficios económicos de la alternativa de conexión SC_2023_5570_A2

Los beneficios acumulados para la alternativa de conexión SC_2023_5570_A2 son de 0 COP dado que no se identifica año viable técnicamente en el cual se puedan materializar los beneficios.

Después del proceso de optimización mediante el modelo MACC se encontró que la alternativa de conexión SC_2023_5570_A2 no hace parte del grupo óptimo de proyectos que maximizan los beneficios del sistema, por lo tanto, no ha sido priorizada.

Capacidad por barra:

A continuación, se presenta la comparación de la capacidad de transporte solicitada por la alternativa de conexión SC_2023_5570_A2 y la capacidad de barra en la subestación El Zaque 34.5:



Unidad de Planeación Minero Energética

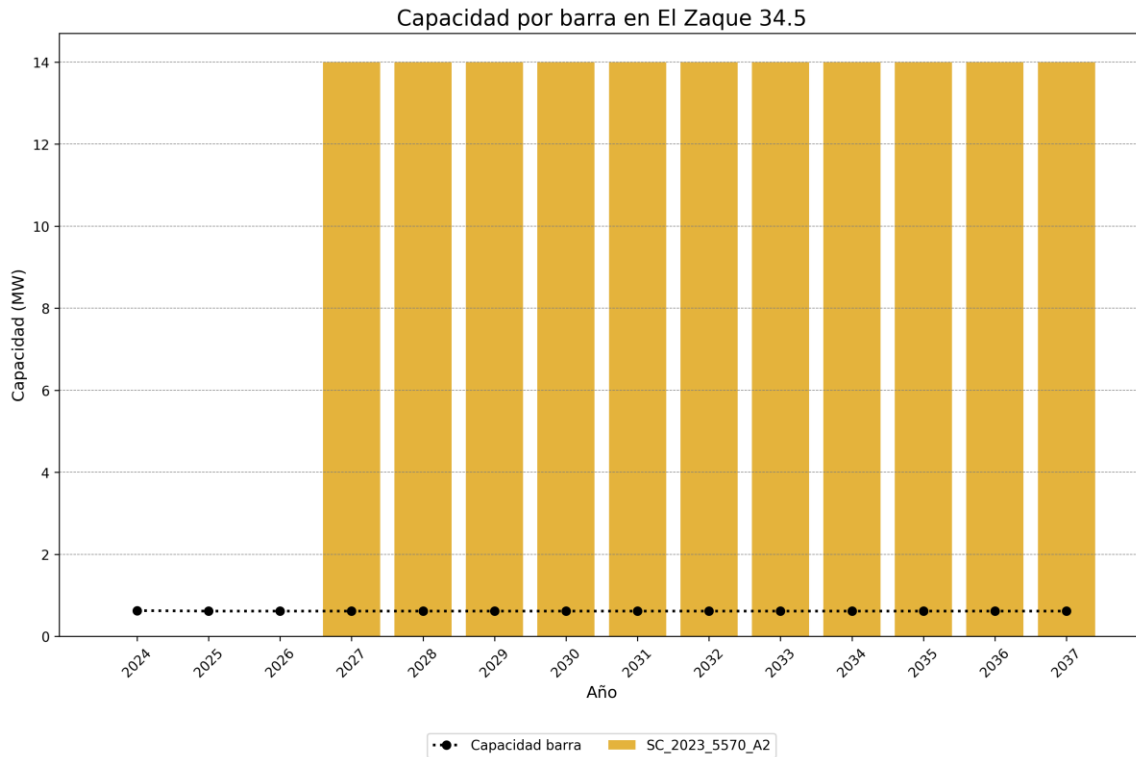


Figura 4-7. Evaluación de restricción de capacidad por barra de la alternativa de conexión SC_2023_5570_A2

Teniendo en cuenta el análisis de capacidad de barra para la alternativa de conexión SC_2023_5570_A2, se encuentra que esta NO ES VIABLE en el horizonte de planeación

Capacidad excedente de cortocircuito:

A continuación, se presenta la comparación de los aportes de corrientes de cortocircuito por la alternativa de conexión SC_2023_5570_A2 y la capacidad de interrupción de corriente de cortocircuito de cada una de las subestaciones en las que el proyecto en cuestión tiene aportes. A continuación, se listan los aportes de cortocircuito del proyecto y el análisis de viabilidad de los mismos.

Solicitud	Aporte de corriente de cortocircuito (kA)	Cumplimiento	FPO viable
Alferez 220	0.017	SATISFACE	2027



Unidad de Planeación Minero Energética

Altamira 115	0.010	SATISFACE	2027
Altamira 220	0.008	SATISFACE	2027
Betania 115	0.010	SATISFACE	2027
Betania 220	0.014	SATISFACE	2027
Catambuco 115	0.037	SATISFACE	2027
El Zaque 115	0.109	SATISFACE	2027
Estambul 230	0.014	SATISFACE	2027
Florida (Cauca) 115	0.034	SATISFACE	2027
Guapi 115	0.005	SATISFACE	2027
Jamondino 115	0.052	SATISFACE	2027
Jamondino 220	0.022	SATISFACE	2027
Jamundi 115	0.013	SATISFACE	2027
Jardinera 115	0.017	SATISFACE	2027
Juanchito 220	0.013	SATISFACE	2027
Junin 115	0.006	SATISFACE	2027
Olaya 115	0.003	SATISFACE	2027
Paez (Cabaña) 115	0.014	SATISFACE	2027
Paez 220	0.009	SATISFACE	2027
Panamericana 115	0.019	SATISFACE	2027
Pance 115	0.023	SATISFACE	2027
Pasto 115	0.042	SATISFACE	2027
Pitalito 115	0.002	SATISFACE	2027
Popayan 115	0.063	SATISFACE	2027
Renacer 115	0.005	SATISFACE	2027
Renacer 220	0.009	SATISFACE	2027
Rio Mayo 115	0.043	SATISFACE	2027
S Bernardino 220	0.020	SATISFACE	2027
San Bernardino 115	0.061	SATISFACE	2027
San Marcos 220	0.013	SATISFACE	2027
San Martin 115	0.054	SATISFACE	2027
Santander 115	0.027	SATISFACE	2027
Segovianas 115	0.002	SATISFACE	2027
Tesalia 220	0.012	SATISFACE	2027
Tumaco 115	0.003	SATISFACE	2027
Yumbo 220	0.013	SATISFACE	2027

Teniendo en cuenta el análisis de capacidad excedente de cortocircuito para la alternativa de conexión SC_2023_5570_A2, se encuentra que esta ES VIABLE a partir del año 2027



Unidad de Planeación Minero Energética



Capacidad por zona:

A continuación, se presenta la comparación de la capacidad de transporte solicitada por la alternativa de conexión SC_2023_5570_A2 y la capacidad de zona en la subestación Zona 2:

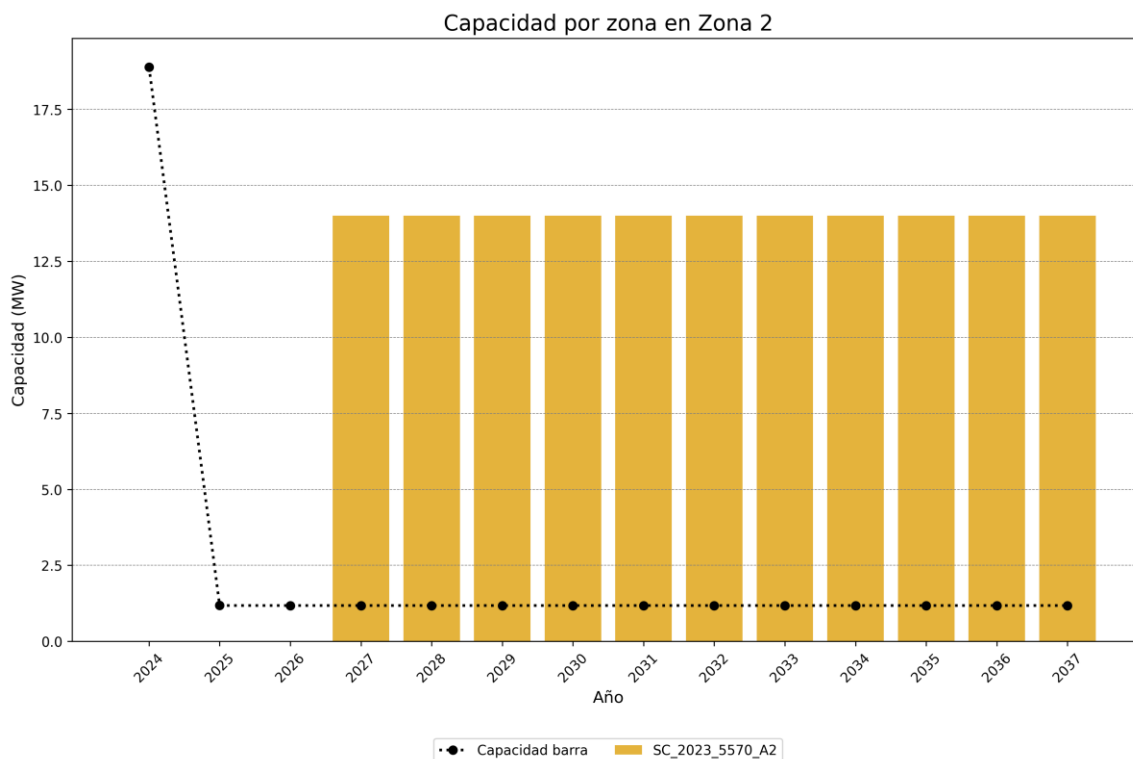


Figura 4-8. Evaluación de restricción de capacidad por zona de la alternativa de conexión SC_2023_5570_A2

Teniendo en cuenta el análisis de capacidad de zona para la alternativa de conexión SC_2023_5570_A2, se encuentra que esta NO ES VIABLE en el horizonte de planeación



Unidad de Planeación Minero Energética

Análisis individual de la alternativa de conexión SC_2023_5571_A1:

A continuación, se presentan las características generales de la alternativa de conexión y un análisis de dichas características frente a las restricciones eléctrica que tiene el modelo de optimización (MACC). Este análisis se realiza de manera individual (solo se tiene en cuenta la alternativa de conexión en cuestión) para poder identificar si hay limitaciones propias de la alternativa de conexión con respecto a las restricciones del modelo. El caso en que se determinó el proyecto es viable técnicamente (satisface de manera individual con cada una de las restricciones) no es señal de que el proyecto es priorizado dado a que este puede no ser parte del conjunto óptimo de proyectos que maximicen los beneficios del sistema; caso contrario a cuando se identifique que la alternativa no es viable técnicamente por alguna violación de la restricciones del modelo en donde se determinará que el proyecto no hace parte del conjunto óptimo de proyectos.

Características de la alternativa de conexión:

A continuación, se presentan las características generales de la alternativa de conexión SC_2023_5571_A1:

index	Valor
ID	SC_2023_5571_A1
Capacidad (MW)	8.3
Tecnología	PCH
Barra	El Zaque 34.5
FPO	2027-12-31
Año FPO	2027
Obligatorio	0
Activo	1
Compleitud	2023-11-14 16:09:00
Beneficios por año (COP)	471303764.48135704

Beneficios calculados de la alternativa de conexión:

Teniendo en cuenta la formulación presentada en la sección 5.4 del procedimiento de evaluación de solicitudes de asignación de capacidad para proyectos clase 1, publicado



Unidad de Planeación Minero Energética

mediante la Circular UPME 057 de 2022, se procede a realizar el cálculo de los beneficios de la alternativa de conexión en cuestión cuyos resultados se resume en la siguiente figura:

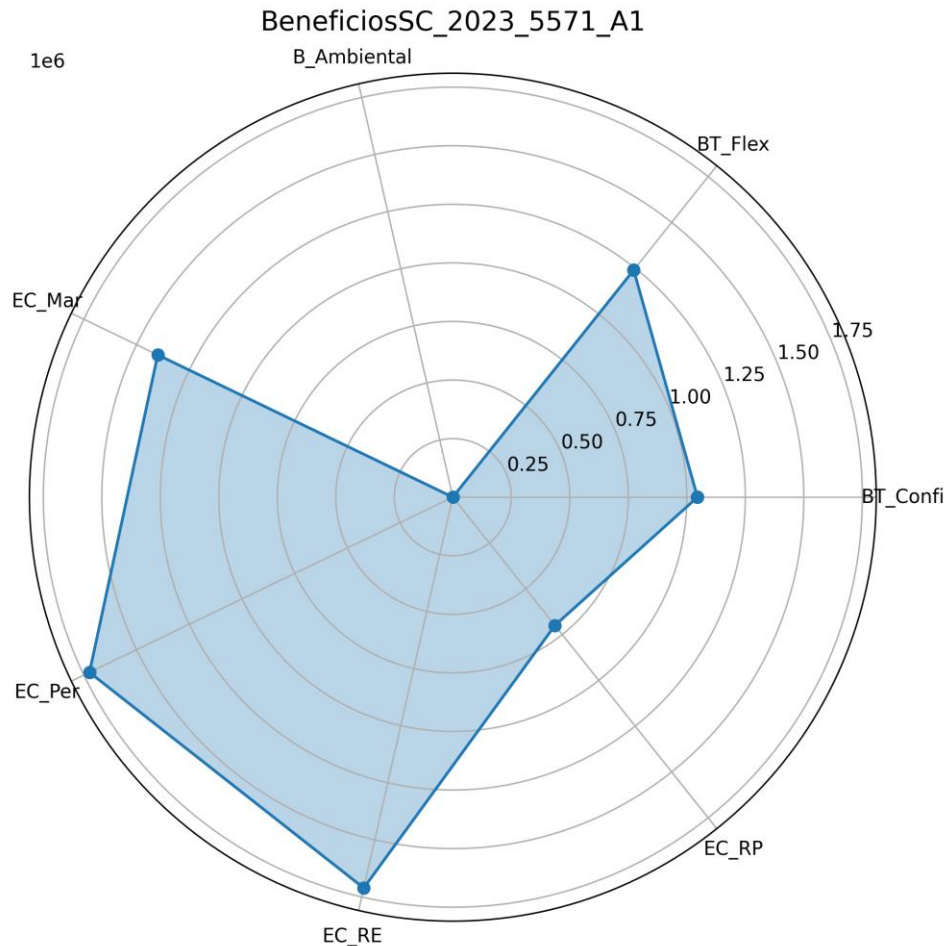


Figura 4-9. Diagrama de araña de los beneficios de la alternativa de conexión SC_2023_5571_A1

Los datos específicos obtenidos de la valoración de los beneficios se presentan en la siguiente tabla:

Beneficio	Valor (COP/kWh)	Ponderador
BT_Confi	1045612.287	1.0
BT_Flex	1239731.535	1.0



Unidad de Planeación Minero Energética

B_Ambiental	0.000	0.3
EC_Mar	1399690.457	1.0
EC_Per	1723308.390	1.0
EC_RE	1710858.596	1.0
EC_RP	1399690.457	0.5

Por otra parte, de acuerdo con las disposiciones establecidas en el procedimiento (sección 5.4) para la valoración de beneficios se debe realizar una normalización de los beneficios de manera que todos los valores obtenidos sean mayores a 0, por lo que en este caso, para la subárea Cauca - Nariño, se identificó un valor de normalización de 8442161.99789063 (COP/kWh) el cual será sumado a todos los beneficios calculados para todos los proyectos de manera igual. El resultado de esta normalización se puede observar en la siguiente tabla:

Beneficio	Valor (COP/kWh)	Ponderador	Valor neto (COP)
BT_Confi	9487774.285	1.0	78748526.564
BT_Flex	9681893.533	1.0	80359716.327
B_Ambiental	8442161.998	0.3	21020983.375
EC_Mar	9841852.455	1.0	81687375.377
EC_Per	10165470.388	1.0	84373404.220
EC_RE	10153020.594	1.0	84270070.931
EC_RP	9841852.455	0.5	40843687.688

Análisis de viabilidad técnica y beneficios acumulados:

Realizado el análisis de las diferentes restricciones del modelo (Capacidad por barra, Capacidad excedente de cortocircuito y Capacidad por zona) se identifica que el proyecto NO es viable técnicamente en ningún año del horizonte de simulación. Teniendo en cuenta lo anterior, y los beneficios por año de la alternativa de conexión SC_2023_5571_A1, se calculan los beneficios en el horizonte de planeación del proyecto, tal y como se presenta a continuación:

índex	Capacidad barra	Capacidad cortocircuito	Capacidad zona	Fecha viable técnicamente
FPO viable	0	2027	0	0



Unidad de Planeación Minero Energética

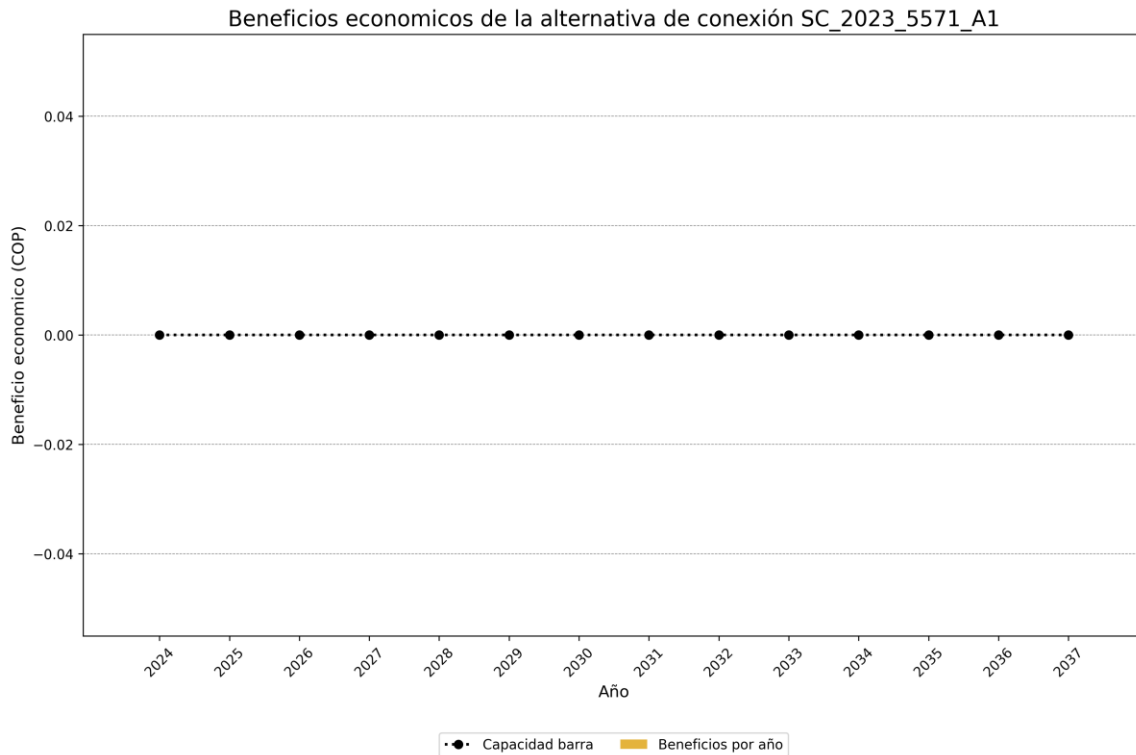


Figura 4-10. Beneficios económicos de la alternativa de conexión SC_2023_5571_A1

Los beneficios acumulados para la alternativa de conexión SC_2023_5571_A1 son de 0 COP dado que no se identifica año viable técnicamente en el cual se puedan materializar los beneficios.

Después del proceso de optimización mediante el modelo MACC se encontró que la alternativa de conexión SC_2023_5571_A1 no hace parte del grupo óptimo de proyectos que maximizan los beneficios del sistema, por lo tanto, no ha sido priorizada.

Capacidad por barra:

A continuación, se presenta la comparación de la capacidad de transporte solicitada por la alternativa de conexión SC_2023_5571_A1 y la capacidad de barra en la subestación El Zaque 34.5:



Unidad de Planeación Minero Energética

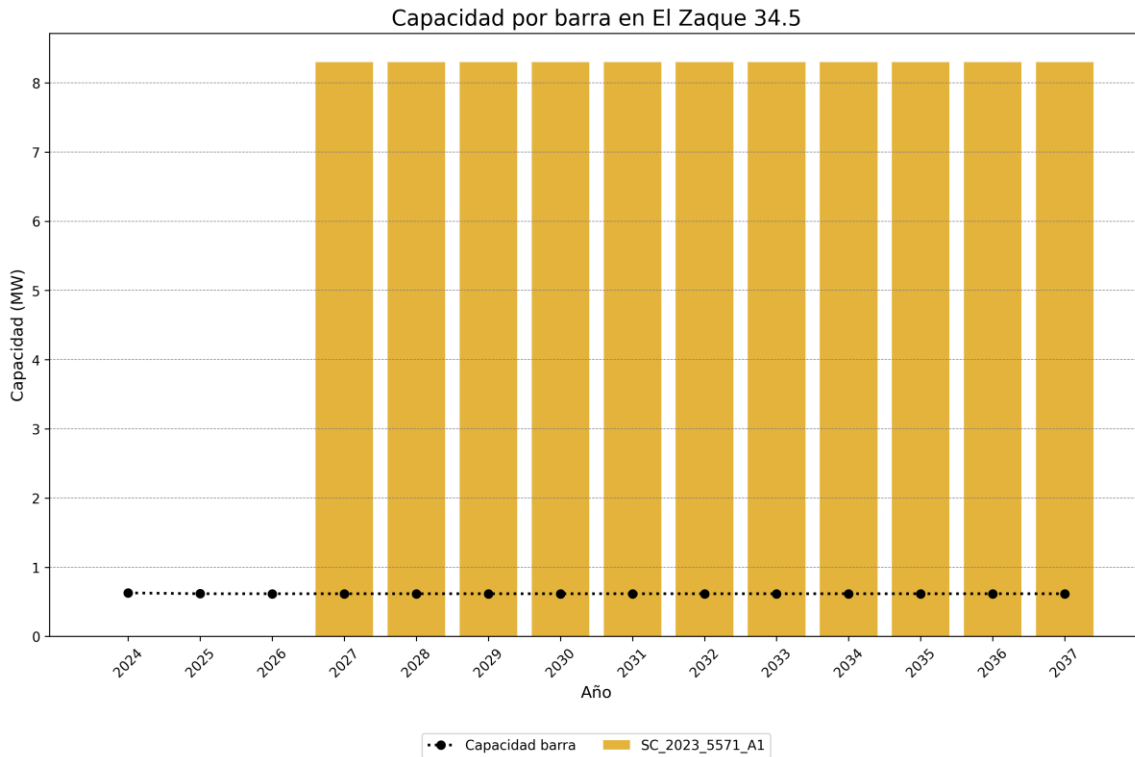


Figura 4-11. Evaluación de restricción de capacidad por barra de la alternativa de conexión SC_2023_5571_A1

Teniendo en cuenta el análisis de capacidad de barra para la alternativa de conexión SC_2023_5571_A1, se encuentra que esta NO ES VIABLE en el horizonte de planeación

Capacidad excedente de cortocircuito:

A continuación, se presenta la comparación de los aportes de corrientes de cortocircuito por la alternativa de conexión SC_2023_5571_A1 y la capacidad de interrupción de corriente de cortocircuito de cada una de las subestaciones en las que el proyecto en cuestión tiene aportes. A continuación, se listan los aportes de cortocircuito del proyecto y el análisis de viabilidad de los mismos.

Solicitud	Aporte de corriente de cortocircuito (kA)	Cumplimiento	FPO viable
Alferez 220	0.000	SATISFACE	2027



Unidad de Planeación Minero Energética

Altamira 115	0.000	SATISFACE	2027
Altamira 220	0.000	SATISFACE	2027
Betania 115	0.000	SATISFACE	2027
Betania 220	0.000	SATISFACE	2027
Catambuco 115	0.001	SATISFACE	2027
El Zaque 115	0.017	SATISFACE	2027
Estambul 230	0.000	SATISFACE	2027
Florida (Cauca) 115	0.001	SATISFACE	2027
Guapi 115	0.000	SATISFACE	2027
Jamondino 115	0.002	SATISFACE	2027
Jamondino 220	0.001	SATISFACE	2027
Jamundi 115	0.000	SATISFACE	2027
Jardinera 115	0.000	SATISFACE	2027
Juanchito 220	0.000	SATISFACE	2027
Junin 115	0.000	SATISFACE	2027
Olaya 115	0.000	SATISFACE	2027
Paez (Cabaña) 115	0.000	SATISFACE	2027
Paez 220	0.000	SATISFACE	2027
Panamericana 115	0.000	SATISFACE	2027
Pance 115	0.000	SATISFACE	2027
Pasto 115	0.002	SATISFACE	2027
Pitalito 115	0.000	SATISFACE	2027
Popayan 115	0.006	SATISFACE	2027
Renacer 115	0.000	SATISFACE	2027
Renacer 220	0.000	SATISFACE	2027
Rio Mayo 115	0.002	SATISFACE	2027
S Bernardino 220	0.001	SATISFACE	2027
San Bernardino 115	0.005	SATISFACE	2027
San Marcos 220	0.000	SATISFACE	2027
San Martin 115	0.005	SATISFACE	2027
Santander 115	0.000	SATISFACE	2027
Segovianas 115	0.000	SATISFACE	2027
Tesalia 220	0.000	SATISFACE	2027
Tumaco 115	0.000	SATISFACE	2027
Yumbo 220	0.000	SATISFACE	2027

Teniendo en cuenta el análisis de capacidad excedente de cortocircuito para la alternativa de conexión SC_2023_5571_A1, se encuentra que esta ES VIABLE a partir del año 2027



Unidad de Planeación Minero Energética

Capacidad por zona:

A continuación, se presenta la comparación de la capacidad de transporte solicitada por la alternativa de conexión SC_2023_5571_A1 y la capacidad de zona en la subestación Zona 2:

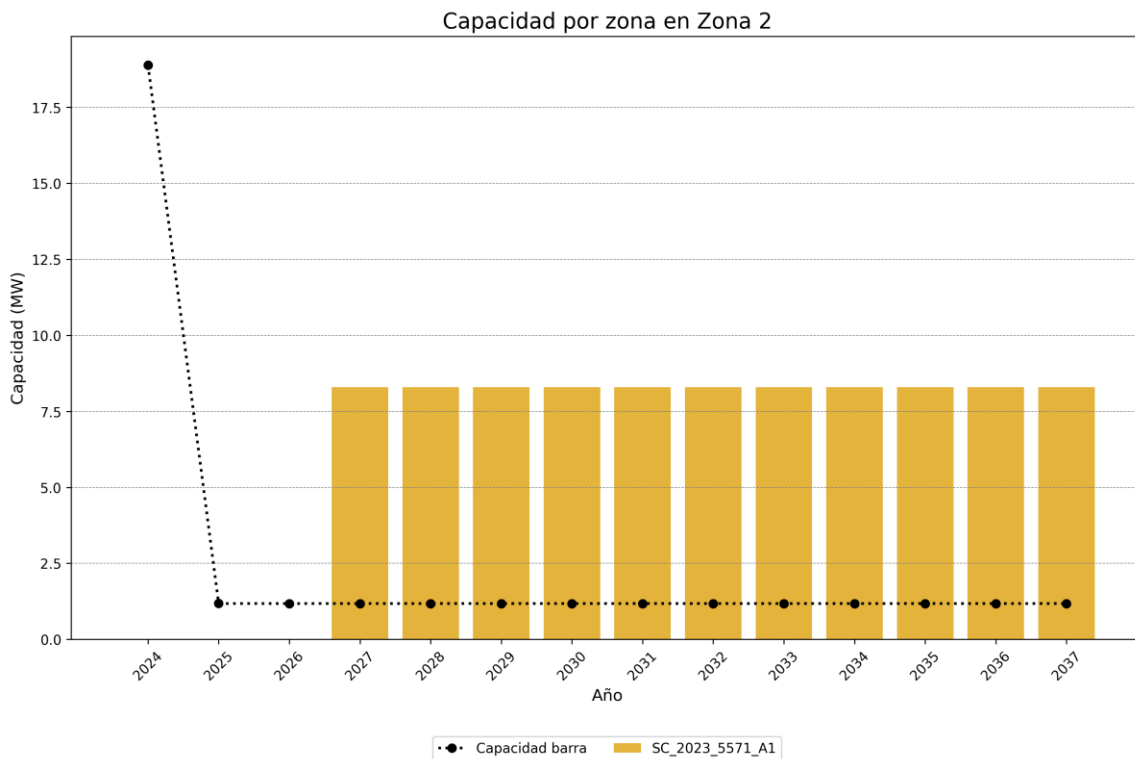


Figura 4-12. Evaluación de restricción de capacidad por zona de la alternativa de conexión SC_2023_5571_A1

Teniendo en cuenta el análisis de capacidad de zona para la alternativa de conexión SC_2023_5571_A1, se encuentra que esta NO ES VIABLE en el horizonte de planeación



Unidad de Planeación Minero Energética

Análisis individual de la alternativa de conexión SC_2023_5571_A2:

A continuación, se presentan las características generales de la alternativa de conexión y un análisis de dichas características frente a las restricciones eléctrica que tiene el modelo de optimización (MACC). Este análisis se realiza de manera individual (solo se tiene en cuenta la alternativa de conexión en cuestión) para poder identificar si hay limitaciones propias de la alternativa de conexión con respecto a las restricciones del modelo. El caso en que se determinó el proyecto es viable técnicamente (satisface de manera individual con cada una de las restricciones) no es señal de que el proyecto es priorizado dado a que este puede no ser parte del conjunto óptimo de proyectos que maximicen los beneficios del sistema; caso contrario a cuando se identifique que la alternativa no es viable técnicamente por alguna violación de la restricciones del modelo en donde se determinará que el proyecto no hace parte del conjunto óptimo de proyectos.

Características de la alternativa de conexión:

A continuación, se presentan las características generales de la alternativa de conexión SC_2023_5571_A2:

index	Valor
ID	SC_2023_5571_A2
Capacidad (MW)	8.3
Tecnología	PCH
Barra	El Zaque 115
FPO	2027-12-31
Año FPO	2027
Obligatorio	0
Activo	1
Compleitud	2023-11-14 16:09:00
Beneficios por año (COP)	471175382.3725561

Beneficios calculados de la alternativa de conexión:

Teniendo en cuenta la formulación presentada en la sección 5.4 del procedimiento de evaluación de solicitudes de asignación de capacidad para proyectos clase 1, publicado



Unidad de Planeación Minero Energética

mediante la Circular UPME 057 de 2022, se procede a realizar el cálculo de los beneficios de la alternativa de conexión en cuestión cuyos resultados se resume en la siguiente figura:

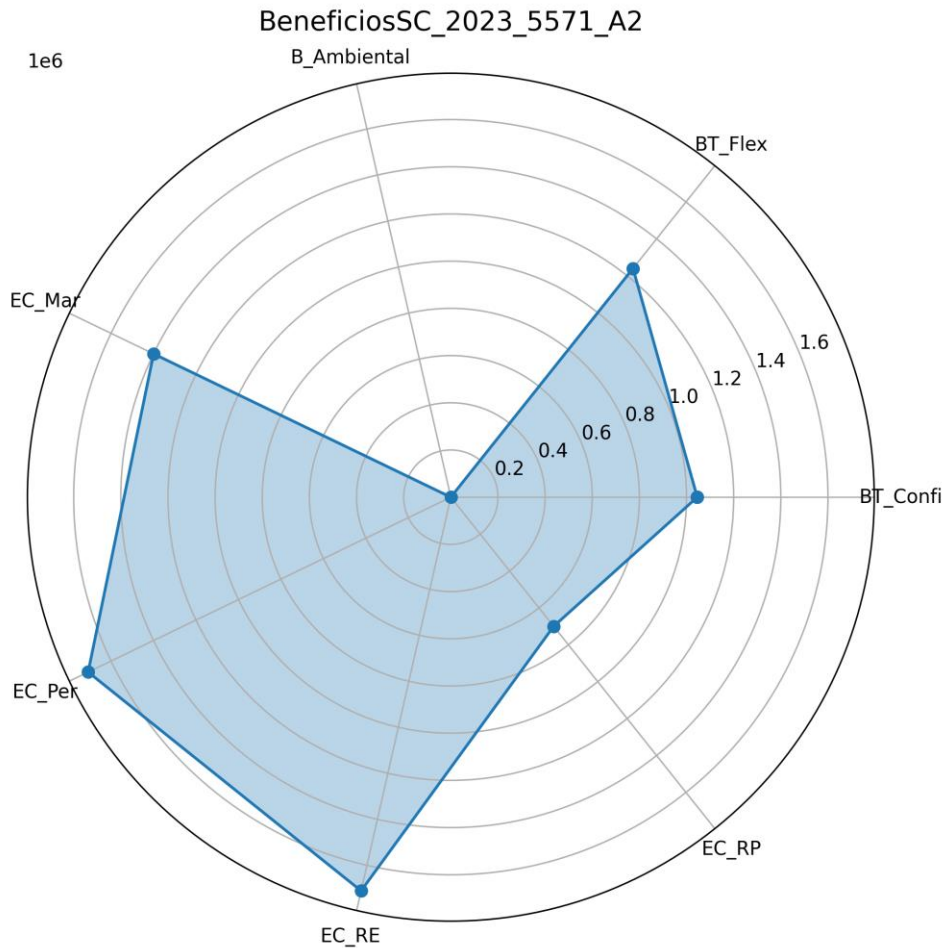


Figura 4-13. Diagrama de araña de los beneficios de la alternativa de conexión SC_2023_5571_A2

Los datos específicos obtenidos de la valoración de los beneficios se presentan en la siguiente tabla:

Beneficio	Valor (COP/kWh)	Ponderador
BT_Confi	1045612.287	1.0
BT_Flex	1239731.535	1.0



Unidad de Planeación Minero Energética

B_Ambiental	0.000	0.3
EC_Mar	1399690.457	1.0
EC_Per	1707840.666	1.0
EC_RE	1710858.596	1.0
EC_RP	1399690.457	0.5

Por otra parte, de acuerdo con las disposiciones establecidas en el procedimiento (sección 5.4) para la valoración de beneficios se debe realizar una normalización de los beneficios de manera que todos los valores obtenidos sean mayores a 0, por lo que en este caso, para la subárea Cauca - Nariño, se identificó un valor de normalización de 8442161.99789063 (COP/kWh) el cual será sumado a todos los beneficios calculados para todos los proyectos de manera igual. El resultado de esta normalización se puede observar en la siguiente tabla:

Beneficio	Valor (COP/kWh)	Ponderador	Valor neto (COP)
BT_Confi	9487774.285	1.0	78748526.564
BT_Flex	9681893.533	1.0	80359716.327
B_Ambiental	8442161.998	0.3	21020983.375
EC_Mar	9841852.455	1.0	81687375.377
EC_Per	10150002.664	1.0	84245022.111
EC_RE	10153020.594	1.0	84270070.931
EC_RP	9841852.455	0.5	40843687.688

Análisis de viabilidad técnica y beneficios acumulados:

Realizado el análisis de las diferentes restricciones del modelo (Capacidad por barra, Capacidad excedente de cortocircuito y Capacidad por zona) se identifica que el proyecto NO es viable técnicamente en ningún año del horizonte de simulación. Teniendo en cuenta lo anterior, y los beneficios por año de la alternativa de conexión SC_2023_5571_A2, se calculan los beneficios en el horizonte de planeación del proyecto, tal y como se presenta a continuación:

index	Capacidad barra	Capacidad cortocircuito	Capacidad zona	Fecha viable técnicamente
FPO viable	0	2027	0	0



Unidad de Planeación Minero Energética

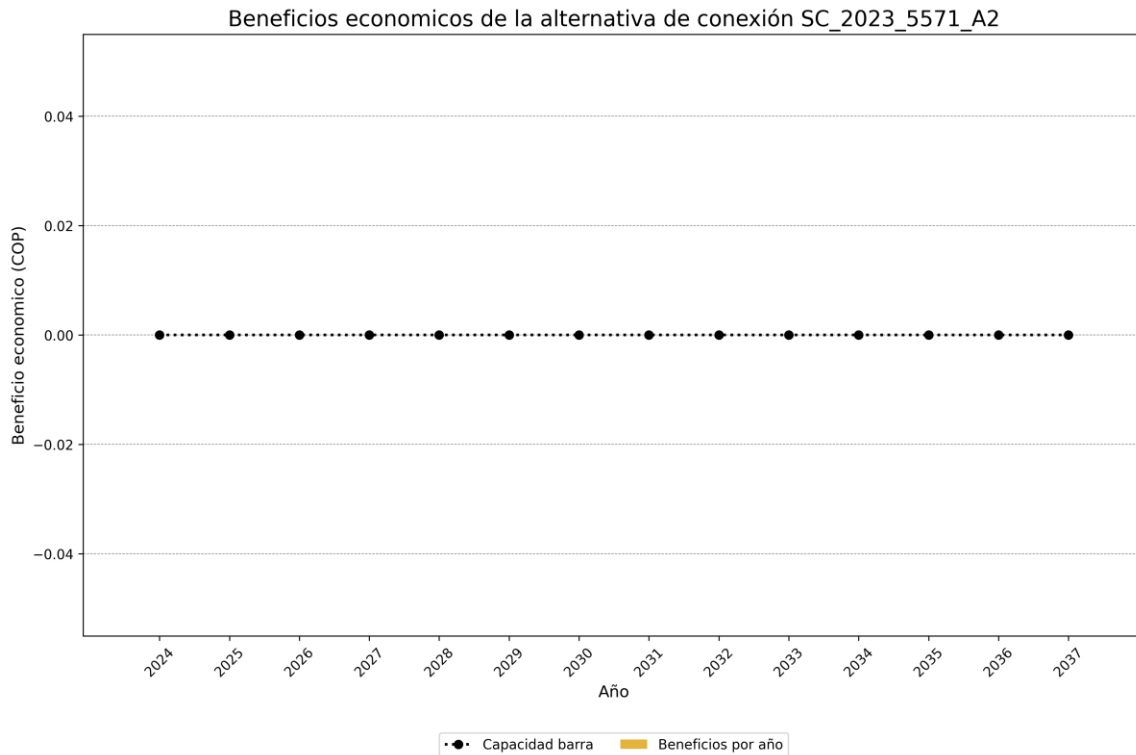


Figura 4-14. Beneficios económicos de la alternativa de conexión SC_2023_5571_A2

Los beneficios acumulados para la alternativa de conexión SC_2023_5571_A2 son de 0 COP dado que no se identifica año viable técnicamente en el cual se puedan materializar los beneficios.

Después del proceso de optimización mediante el modelo MACC se encontró que la alternativa de conexión SC_2023_5571_A2 no hace parte del grupo optimo de proyectos que maximizan los beneficios del sistema, por lo tanto, no ha sido priorizada.

Capacidad por barra:

A continuación, se presenta la comparación de la capacidad de transporte solicitada por la alternativa de conexión SC_2023_5571_A2 y la capacidad de barra en la subestación El Zaque 115:



Unidad de Planeación Minero Energética

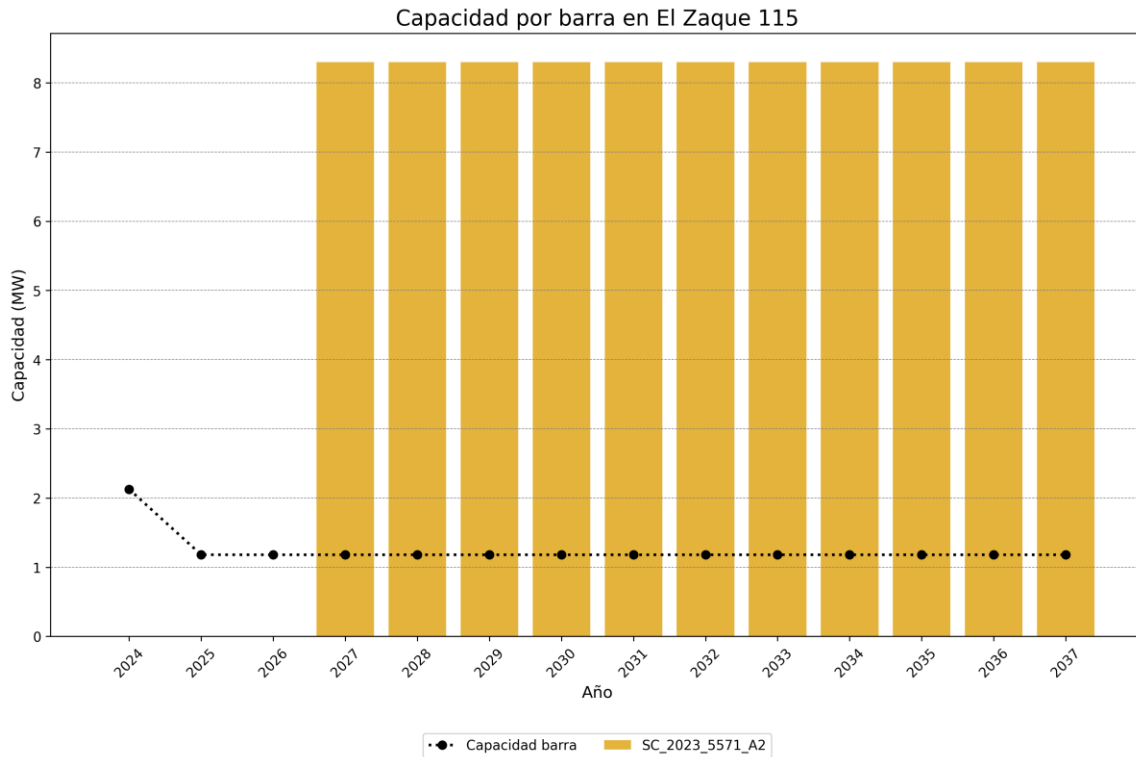


Figura 4-15. Evaluación de restricción de capacidad por barra de la alternativa de conexión SC_2023_5571_A2

Teniendo en cuenta el análisis de capacidad de barra para la alternativa de conexión SC_2023_5571_A2, se encuentra que esta NO ES VIABLE en el horizonte de planeación

Capacidad excedente de cortocircuito:

A continuación, se presenta la comparación de los aportes de corrientes de cortocircuito por la alternativa de conexión SC_2023_5571_A2 y la capacidad de interrupción de corriente de cortocircuito de cada una de las subestaciones en las que el proyecto en cuestión tiene aportes. A continuación, se listan los aportes de cortocircuito del proyecto y el análisis de viabilidad de los mismos.

Solicitud	Aporte de corriente de cortocircuito (kA)	Cumplimiento	FPO viable
Alferez 220	0.000	SATISFACE	2027



Unidad de Planeación Minero Energética

Altamira 115	0.000	SATISFACE	2027
Altamira 220	0.000	SATISFACE	2027
Betania 115	0.000	SATISFACE	2027
Betania 220	0.000	SATISFACE	2027
Catambuco 115	0.001	SATISFACE	2027
El Zaque 115	0.059	SATISFACE	2027
Estambul 230	0.000	SATISFACE	2027
Florida (Cauca) 115	0.001	SATISFACE	2027
Guapi 115	0.000	SATISFACE	2027
Jamondino 115	0.002	SATISFACE	2027
Jamondino 220	0.001	SATISFACE	2027
Jamundi 115	0.000	SATISFACE	2027
Jardinera 115	0.000	SATISFACE	2027
Juanchito 220	0.000	SATISFACE	2027
Junin 115	0.000	SATISFACE	2027
Olaya 115	0.000	SATISFACE	2027
Paez (Cabaña) 115	0.000	SATISFACE	2027
Paez 220	0.000	SATISFACE	2027
Panamericana 115	0.000	SATISFACE	2027
Pance 115	0.000	SATISFACE	2027
Pasto 115	0.002	SATISFACE	2027
Pitalito 115	0.000	SATISFACE	2027
Popayan 115	0.006	SATISFACE	2027
Renacer 115	0.000	SATISFACE	2027
Renacer 220	0.000	SATISFACE	2027
Rio Mayo 115	0.002	SATISFACE	2027
S Bernardino 220	0.001	SATISFACE	2027
San Bernardino 115	0.005	SATISFACE	2027
San Marcos 220	0.000	SATISFACE	2027
San Martin 115	0.005	SATISFACE	2027
Santander 115	0.000	SATISFACE	2027
Segovianas 115	0.000	SATISFACE	2027
Tesalia 220	0.000	SATISFACE	2027
Tumaco 115	0.000	SATISFACE	2027
Yumbo 220	0.000	SATISFACE	2027

Teniendo en cuenta el análisis de capacidad excedente de cortocircuito para la alternativa de conexión SC_2023_5571_A2, se encuentra que esta ES VIABLE a partir del año 2027



Unidad de Planeación Minero Energética



Capacidad por zona:

A continuación, se presenta la comparación de la capacidad de transporte solicitada por la alternativa de conexión SC_2023_5571_A2 y la capacidad de zona en la subestación Zona 2:

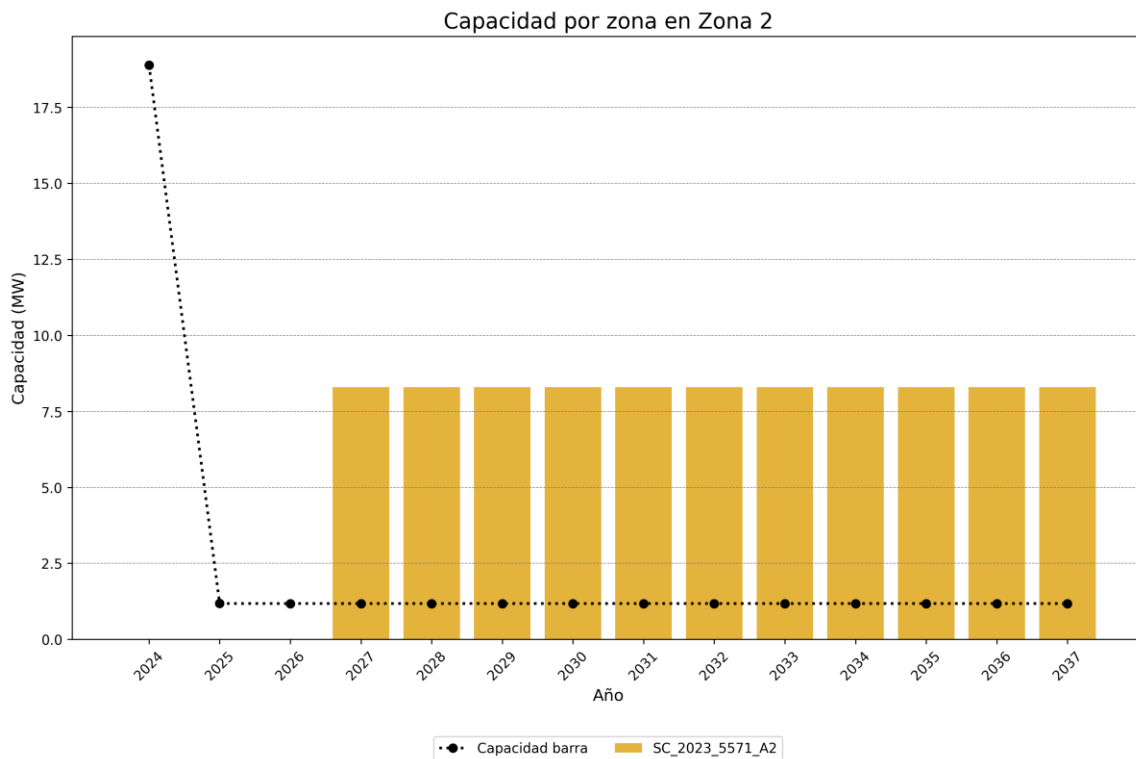


Figura 4-16. Evaluación de restricción de capacidad por zona de la alternativa de conexión SC_2023_5571_A2

Teniendo en cuenta el análisis de capacidad de zona para la alternativa de conexión SC_2023_5571_A2, se encuentra que esta NO ES VIABLE en el horizonte de planeación



Unidad de Planeación Minero Energética

Análisis individual de la alternativa de conexión SC_2913_A1:

A continuación, se presentan las características generales de la alternativa de conexión y un análisis de dichas características frente a las restricciones eléctrica que tiene el modelo de optimización (MACC). Este análisis se realiza de manera individual (solo se tiene en cuenta la alternativa de conexión en cuestión) para poder identificar si hay limitaciones propias de la alternativa de conexión con respecto a las restricciones del modelo. El caso en que se determinó el proyecto es viable técnicamente (satisface de manera individual con cada una de las restricciones) no es señal de que el proyecto es priorizado dado a que este puede no ser parte del conjunto óptimo de proyectos que maximicen los beneficios del sistema; caso contrario a cuando se identifique que la alternativa no es viable técnicamente por alguna violación de la restricciones del modelo en donde se determinará que el proyecto no hace parte del conjunto óptimo de proyectos.

Características de la alternativa de conexión:

A continuación, se presentan las características generales de la alternativa de conexión SC_2913_A1:

index	Valor
ID	SC_2913_A1
Capacidad (MW)	13.6
Tecnología	PCH
Barra	Bordo 34.5
FPO	2031-12-31
Año FPO	2031
Obligatorio	0
Activo	1
Compleitud	2023-08-30 08:31:00
Beneficios por año (COP)	729216479.008419

Beneficios calculados de la alternativa de conexión:

Teniendo en cuenta la formulación presentada en la sección 5.4 del procedimiento de evaluación de solicitudes de asignación de capacidad para proyectos clase 1, publicado



Unidad de Planeación Minero Energética

mediante la Circular UPME 057 de 2022, se procede a realizar el cálculo de los beneficios de la alternativa de conexión en cuestión cuyos resultados se resume en la siguiente figura:

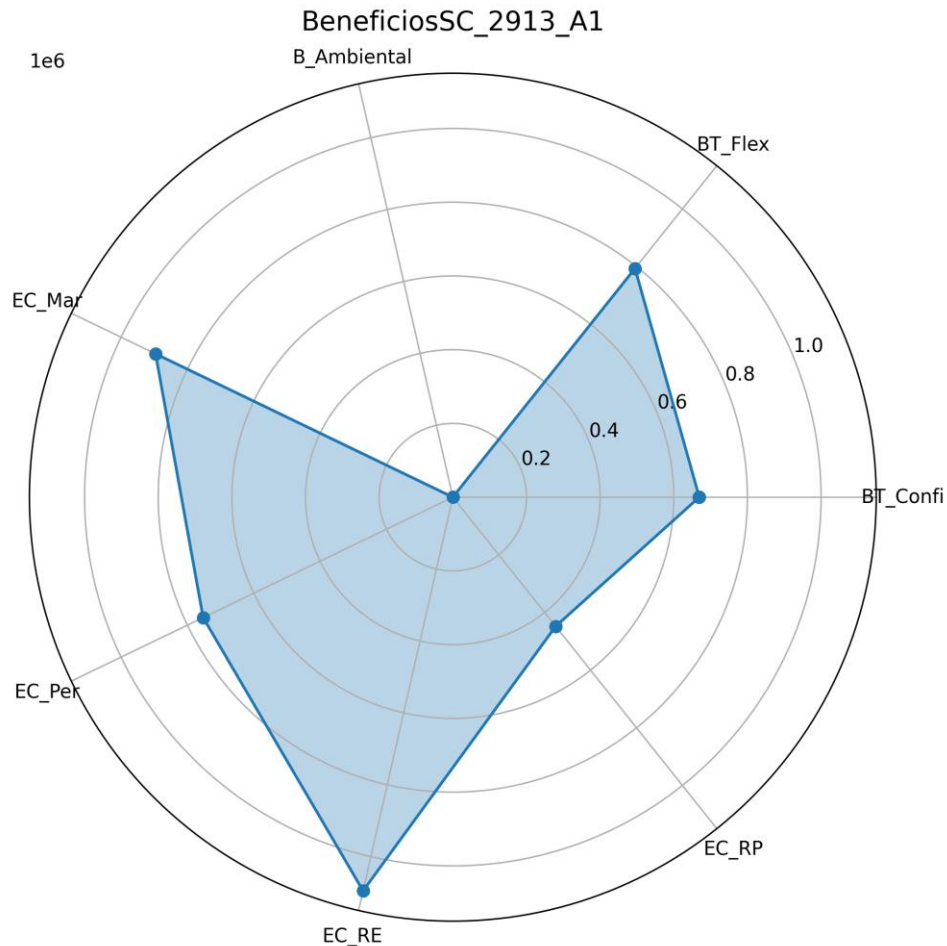


Figura 4-17. Diagrama de araña de los beneficios de la alternativa de conexión SC_2913_A1

Los datos específicos obtenidos de la valoración de los beneficios se presentan en la siguiente tabla:

Beneficio	Valor (COP/kWh)	Ponderador
BT_Confi	669273.245	1.0
BT_Flex	793524.672	1.0
B_Ambiental	0.000	0.3



Unidad de Planeación Minero Energética

EC_Mar	895910.832	1.0
EC_Per	752572.338	1.0
EC_RE	1095082.660	1.0
EC_RP	895910.832	0.5

Por otra parte, de acuerdo con las disposiciones establecidas en el procedimiento (sección 5.4) para la valoración de beneficios se debe realizar una normalización de los beneficios de manera que todos los valores obtenidos sean mayores a 0, por lo que en este caso, para la subárea Cauca - Nariño, se identificó un valor de normalización de 8442161.99789063 (COP/kWh) el cual será sumado a todos los beneficios calculados para todos los proyectos de manera igual. El resultado de esta normalización se puede observar en la siguiente tabla:

Beneficio	Valor (COP/kWh)	Ponderador	Valor neto (COP)
BT_Confi	9111435.243	1.0	123915519.300
BT_Flex	9235686.670	1.0	125605338.716
B_Ambiental	8442161.998	0.3	34444020.951
EC_Mar	9338072.830	1.0	126997790.487
EC_Per	9194734.336	1.0	125048386.970
EC_RE	9537244.657	1.0	129706527.341
EC_RP	9338072.830	0.5	63498895.243

Análisis de viabilidad técnica y beneficios acumulados:

Realizado el análisis de las diferentes restricciones del modelo (Capacidad por barra, Capacidad excedente de cortocircuito y Capacidad por zona) se identifica que el proyecto NO es viable técnicamente en ningún año del horizonte de simulación. Teniendo en cuenta lo anterior, y los beneficios por año de la alternativa de conexión SC_2913_A1, se calculan los beneficios en el horizonte de planeación del proyecto, tal y como se presenta a continuación:

index	Capacidad barra	Capacidad cortocircuito	Capacidad zona	Fecha viable técnicamente
FPO viable	0	2031	0	0



Unidad de Planeación Minero Energética

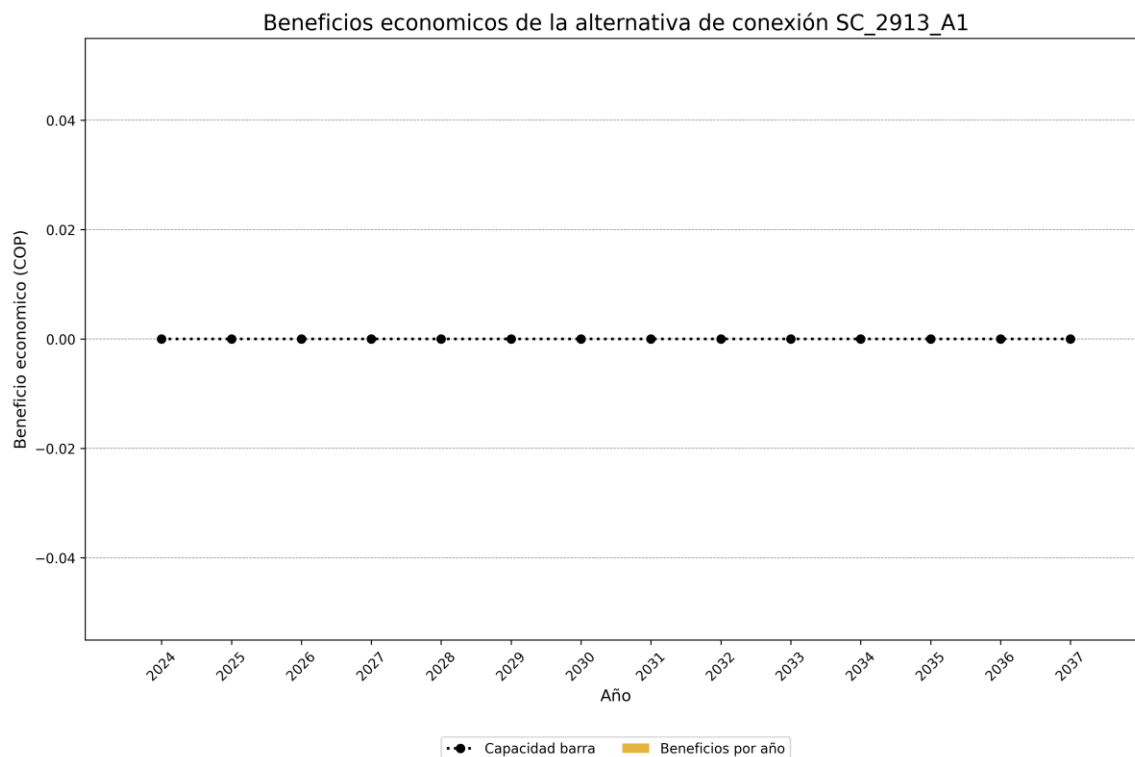


Figura 4-18. Beneficios económicos de la alternativa de conexión SC_2913_A1

Los beneficios acumulados para la alternativa de conexión SC_2913_A1 son de 0 COP dado que no se identifica año viable técnicamente en el cual se puedan materializar los beneficios.

Después del proceso de optimización mediante el modelo MACC se encontró que la alternativa de conexión SC_2913_A1 no hace parte del grupo óptimo de proyectos que maximizan los beneficios del sistema, por lo tanto, no ha sido priorizada.

Capacidad por barra:

A continuación, se presenta la comparación de la capacidad de transporte solicitada por la alternativa de conexión SC_2913_A1 y la capacidad de barra en la subestación Bordo 34.5:



Unidad de Planeación Minero Energética

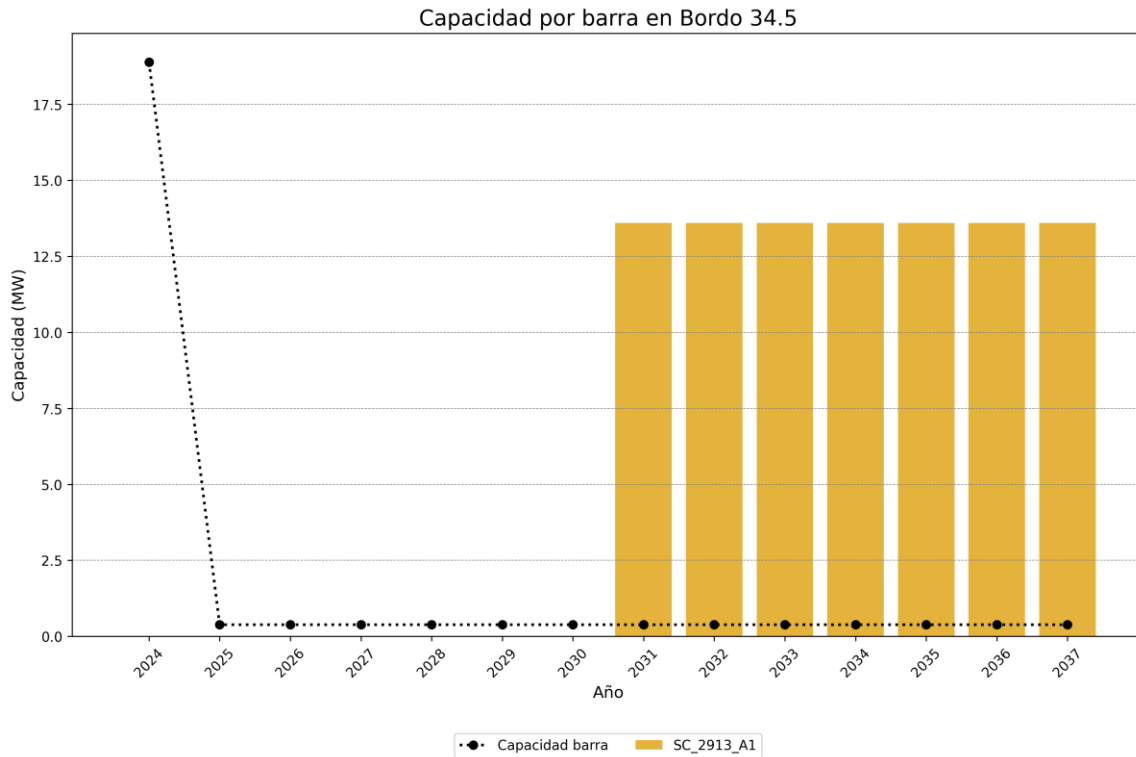


Figura 4-19. Evaluación de restricción de capacidad por barra de la alternativa de conexión SC_2913_A1

Teniendo en cuenta el análisis de capacidad de barra para la alternativa de conexión SC_2913_A1, se encuentra que esta NO ES VIABLE en el horizonte de planeación

Capacidad excedente de cortocircuito:

A continuación, se presenta la comparación de los aportes de corrientes de cortocircuito por la alternativa de conexión SC_2913_A1 y la capacidad de interrupción de corriente de cortocircuito de cada una de las subestaciones en las que el proyecto en cuestión tiene aportes. A continuación, se listan los aportes de cortocircuito del proyecto y el análisis de viabilidad de los mismos.

Solicitud	Aporte de corriente de cortocircuito (kA)	Cumplimiento	FPO viable
El Zaque 115	0.273	SATISFACE	2031



Unidad de Planeación Minero Energética



Popayan 115	0.141	SATISFACE	2031
-------------	-------	-----------	------

Teniendo en cuenta el análisis de capacidad excedente de cortocircuito para la alternativa de conexión SC_2913_A1, se encuentra que esta ES VIABLE a partir del año 2031

Capacidad por zona:

A continuación, se presenta la comparación de la capacidad de transporte solicitada por la alternativa de conexión SC_2913_A1 y la capacidad de zona en la subestación Zona 2:

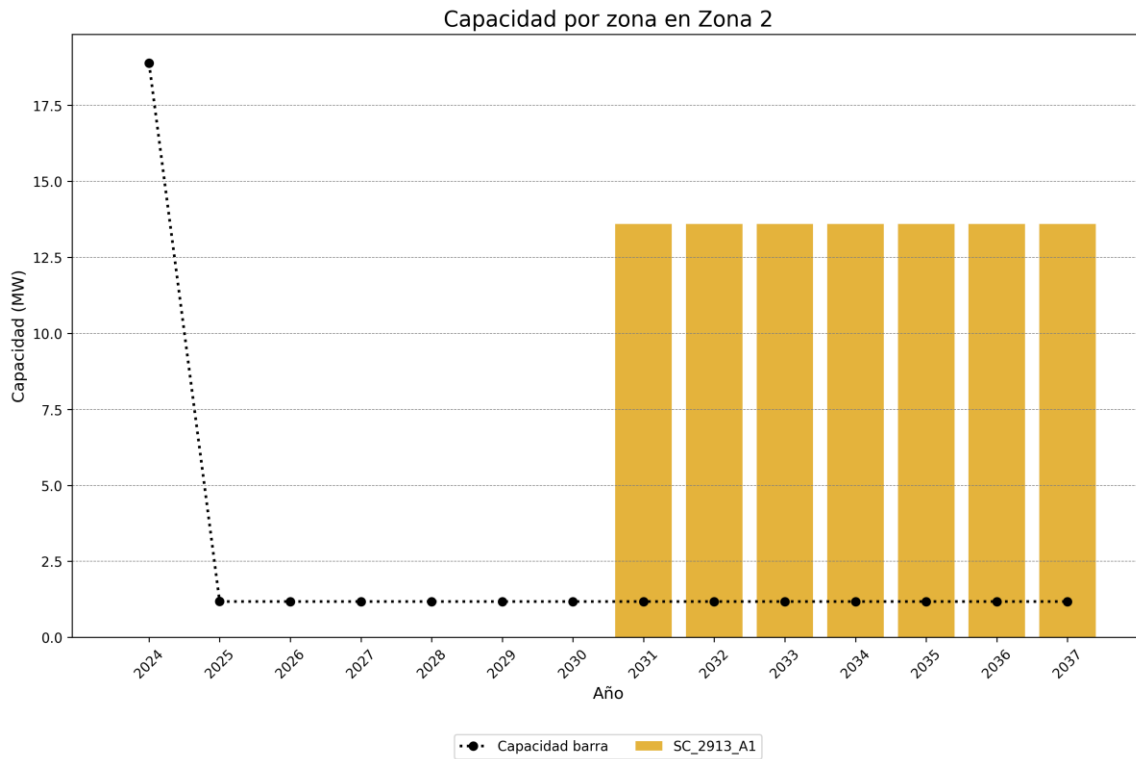


Figura 4-20. Evaluación de restricción de capacidad por zona de la alternativa de conexión SC_2913_A1

Teniendo en cuenta el análisis de capacidad de zona para la alternativa de conexión SC_2913_A1, se encuentra que esta NO ES VIABLE en el horizonte de planeación



**Unidad de Planeación
Minero Energética**





Unidad de Planeación Minero Energética

Análisis individual de la alternativa de conexión SC_2913_A2:

A continuación, se presentan las características generales de la alternativa de conexión y un análisis de dichas características frente a las restricciones eléctrica que tiene el modelo de optimización (MACC). Este análisis se realiza de manera individual (solo se tiene en cuenta la alternativa de conexión en cuestión) para poder identificar si hay limitaciones propias de la alternativa de conexión con respecto a las restricciones del modelo. El caso en que se determinó el proyecto es viable técnicamente (satisface de manera individual con cada una de las restricciones) no es señal de que el proyecto es priorizado dado a que este puede no ser parte del conjunto óptimo de proyectos que maximicen los beneficios del sistema; caso contrario a cuando se identifique que la alternativa no es viable técnicamente por alguna violación de la restricciones del modelo en donde se determinará que el proyecto no hace parte del conjunto óptimo de proyectos.

Características de la alternativa de conexión:

A continuación, se presentan las características generales de la alternativa de conexión SC_2913_A2:

index	Valor
ID	SC_2913_A2
Capacidad (MW)	13.6
Tecnología	PCH
Barra	El Zaque 34.5
FPO	2031-12-31
Año FPO	2031
Obligatorio	0
Activo	1
Compleitud	2023-08-30 08:31:00
Beneficios por año (COP)	729302342.9664603

Beneficios calculados de la alternativa de conexión:

Teniendo en cuenta la formulación presentada en la sección 5.4 del procedimiento de evaluación de solicitudes de asignación de capacidad para proyectos clase 1, publicado



Unidad de Planeación Minero Energética

mediante la Circular UPME 057 de 2022, se procede a realizar el cálculo de los beneficios de la alternativa de conexión en cuestión cuyos resultados se resume en la siguiente figura:

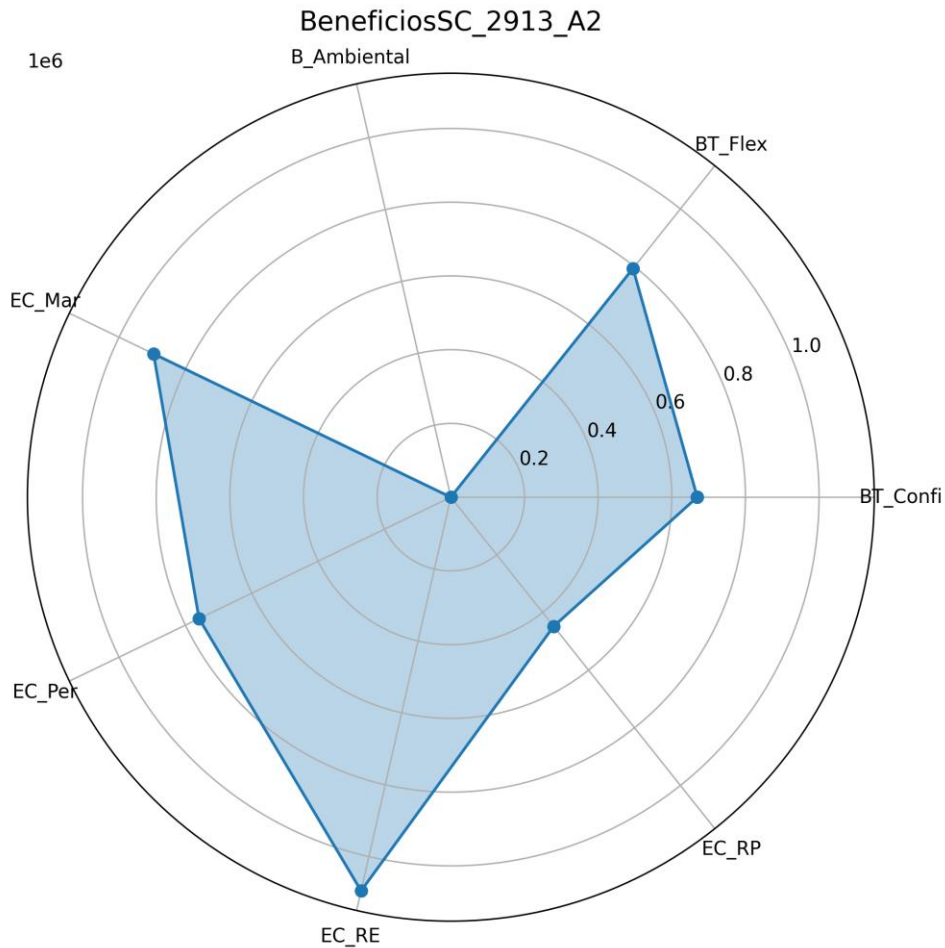


Figura 4-21. Diagrama de araña de los beneficios de la alternativa de conexión SC_2913_A2

Los datos específicos obtenidos de la valoración de los beneficios se presentan en la siguiente tabla:

Beneficio	Valor (COP/kWh)	Ponderador
BT_Confi	669273.245	1.0
BT_Flex	793524.672	1.0
B_Ambiental	0.000	0.3



Unidad de Planeación Minero Energética

EC_Mar	895910.832	1.0
EC_Per	758885.864	1.0
EC_RE	1095082.660	1.0
EC_RP	895910.832	0.5

Por otra parte, de acuerdo con las disposiciones establecidas en el procedimiento (sección 5.4) para la valoración de beneficios se debe realizar una normalización de los beneficios de manera que todos los valores obtenidos sean mayores a 0, por lo que en este caso, para la subárea Cauca - Nariño, se identificó un valor de normalización de 8442161.99789063 (COP/kWh) el cual será sumado a todos los beneficios calculados para todos los proyectos de manera igual. El resultado de esta normalización se puede observar en la siguiente tabla:

Beneficio	Valor (COP/kWh)	Ponderador	Valor neto (COP)
BT_Confi	9111435.243	1.0	123915519.300
BT_Flex	9235686.670	1.0	125605338.716
B_Ambiental	8442161.998	0.3	34444020.951
EC_Mar	9338072.830	1.0	126997790.487
EC_Per	9201047.862	1.0	125134250.928
EC_RE	9537244.657	1.0	129706527.341
EC_RP	9338072.830	0.5	63498895.243

Análisis de viabilidad técnica y beneficios acumulados:

Realizado el análisis de las diferentes restricciones del modelo (Capacidad por barra, Capacidad excedente de cortocircuito y Capacidad por zona) se identifica que el proyecto NO es viable técnicamente en ningún año del horizonte de simulación. Teniendo en cuenta lo anterior, y los beneficios por año de la alternativa de conexión SC_2913_A2, se calculan los beneficios en el horizonte de planeación del proyecto, tal y como se presenta a continuación:

index	Capacidad barra	Capacidad cortocircuito	Capacidad zona	Fecha viable técnicamente
FPO viable	0	2031	0	0



Unidad de Planeación Minero Energética

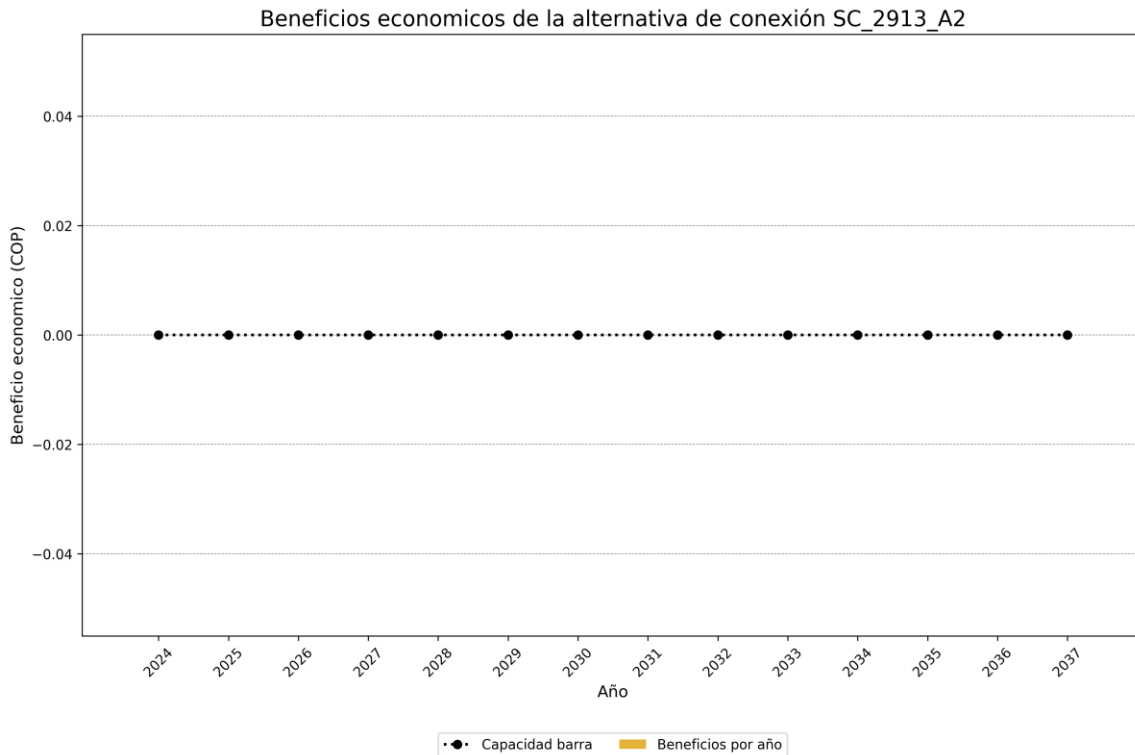


Figura 4-22. Beneficios económicos de la alternativa de conexión SC_2913_A2

Los beneficios acumulados para la alternativa de conexión SC_2913_A2 son de 0 COP dado que no se identifica año viable técnicamente en el cual se puedan materializar los beneficios.

Después del proceso de optimización mediante el modelo MACC se encontró que la alternativa de conexión SC_2913_A2 no hace parte del grupo óptimo de proyectos que maximizan los beneficios del sistema, por lo tanto, no ha sido priorizada.

Capacidad por barra:

A continuación, se presenta la comparación de la capacidad de transporte solicitada por la alternativa de conexión SC_2913_A2 y la capacidad de barra en la subestación El Zaque 34.5:



Unidad de Planeación Minero Energética

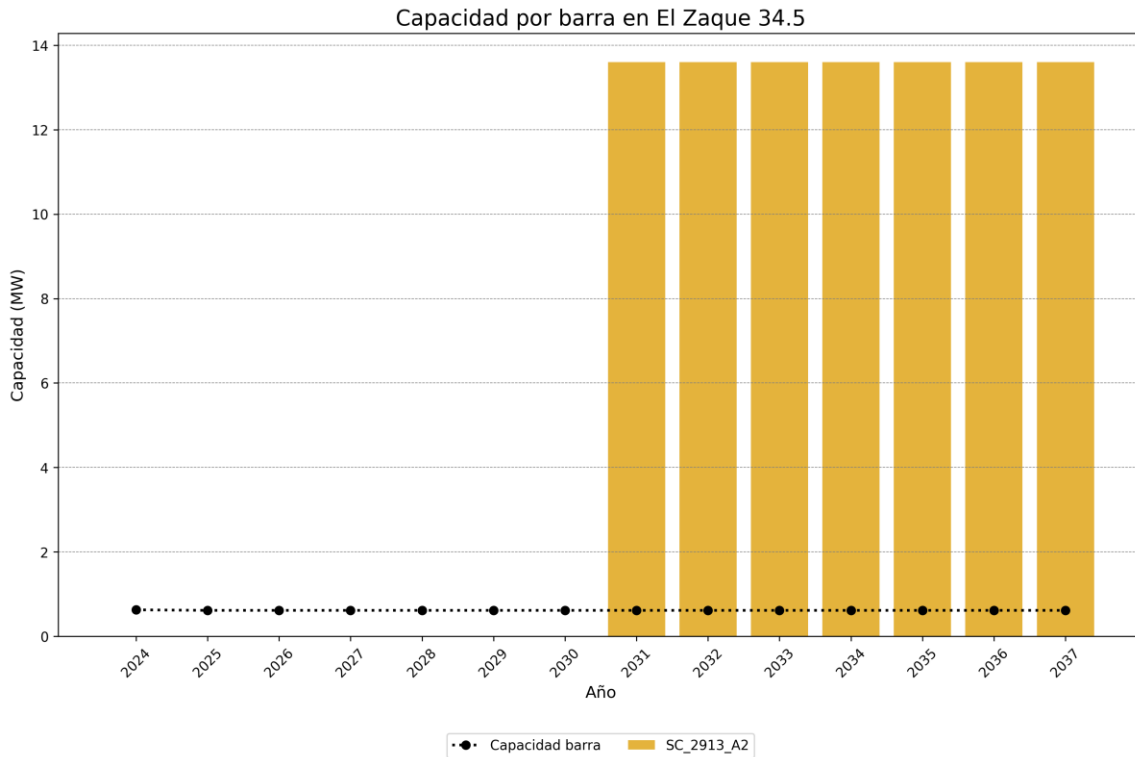


Figura 4-23. Evaluación de restricción de capacidad por barra de la alternativa de conexión SC_2913_A2

Teniendo en cuenta el análisis de capacidad de barra para la alternativa de conexión SC_2913_A2, se encuentra que esta NO ES VIABLE en el horizonte de planeación

Capacidad excedente de cortocircuito:

A continuación, se presenta la comparación de los aportes de corrientes de cortocircuito por la alternativa de conexión SC_2913_A2 y la capacidad de interrupción de corriente de cortocircuito de cada una de las subestaciones en las que el proyecto en cuestión tiene aportes. A continuación, se listan los aportes de cortocircuito del proyecto y el análisis de viabilidad de los mismos.

Solicitud	Aporte de corriente de cortocircuito (kA)	Cumplimiento	FPO viable
El Zaque 115	0.449	SATISFACE	2031



Unidad de Planeación Minero Energética



Popayan 115	0.142	SATISFACE	2031
-------------	-------	-----------	------

Teniendo en cuenta el análisis de capacidad excedente de cortocircuito para la alternativa de conexión SC_2913_A2, se encuentra que esta ES VIABLE a partir del año 2031

Capacidad por zona:

A continuación, se presenta la comparación de la capacidad de transporte solicitada por la alternativa de conexión SC_2913_A2 y la capacidad de zona en la subestación Zona 2:

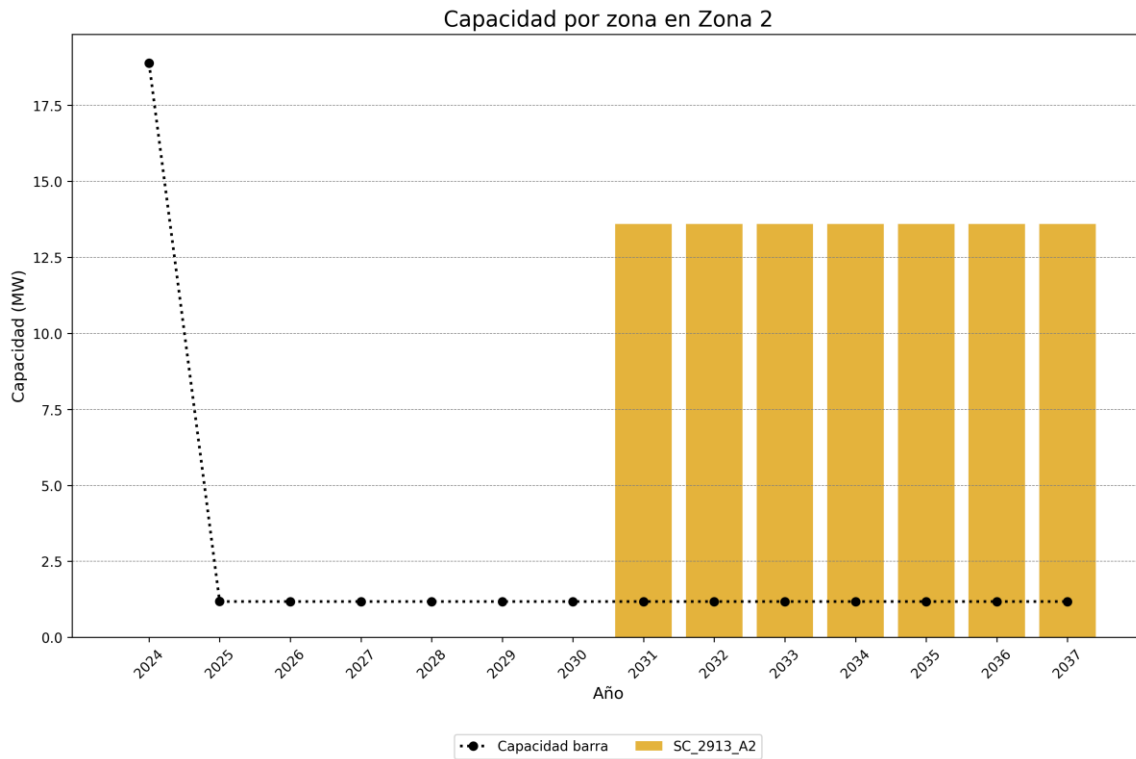


Figura 4-24. Evaluación de restricción de capacidad por zona de la alternativa de conexión SC_2913_A2

Teniendo en cuenta el análisis de capacidad de zona para la alternativa de conexión SC_2913_A2, se encuentra que esta NO ES VIABLE en el horizonte de planeación



**Unidad de Planeación
Minero Energética**





Unidad de Planeación Minero Energética

Análisis individual de la alternativa de conexión SC_3031_A1:

A continuación, se presentan las características generales de la alternativa de conexión y un análisis de dichas características frente a las restricciones eléctrica que tiene el modelo de optimización (MACC). Este análisis se realiza de manera individual (solo se tiene en cuenta la alternativa de conexión en cuestión) para poder identificar si hay limitaciones propias de la alternativa de conexión con respecto a las restricciones del modelo. El caso en que se determinó el proyecto es viable técnicamente (satisface de manera individual con cada una de las restricciones) no es señal de que el proyecto es priorizado dado a que este puede no ser parte del conjunto óptimo de proyectos que maximicen los beneficios del sistema; caso contrario a cuando se identifique que la alternativa no es viable técnicamente por alguna violación de la restricciones del modelo en donde se determinará que el proyecto no hace parte del conjunto óptimo de proyectos.

Características de la alternativa de conexión:

A continuación, se presentan las características generales de la alternativa de conexión SC_3031_A1:

index	Valor
ID	SC_3031_A1
Capacidad (MW)	77.0
Tecnología	Eólico Onshore
Barra	Pasto 115
FPO	2028-12-31
Año FPO	2028
Obligatorio	0
Activo	1
Compleitud	2023-07-25 18:29:37
Beneficios por año (COP)	5330673682.8351965

Beneficios calculados de la alternativa de conexión:

Teniendo en cuenta la formulación presentada en la sección 5.4 del procedimiento de evaluación de solicitudes de asignación de capacidad para proyectos clase 1, publicado



Unidad de Planeación Minero Energética

mediante la Circular UPME 057 de 2022, se procede a realizar el cálculo de los beneficios de la alternativa de conexión en cuestión cuyos resultados se resume en la siguiente figura:

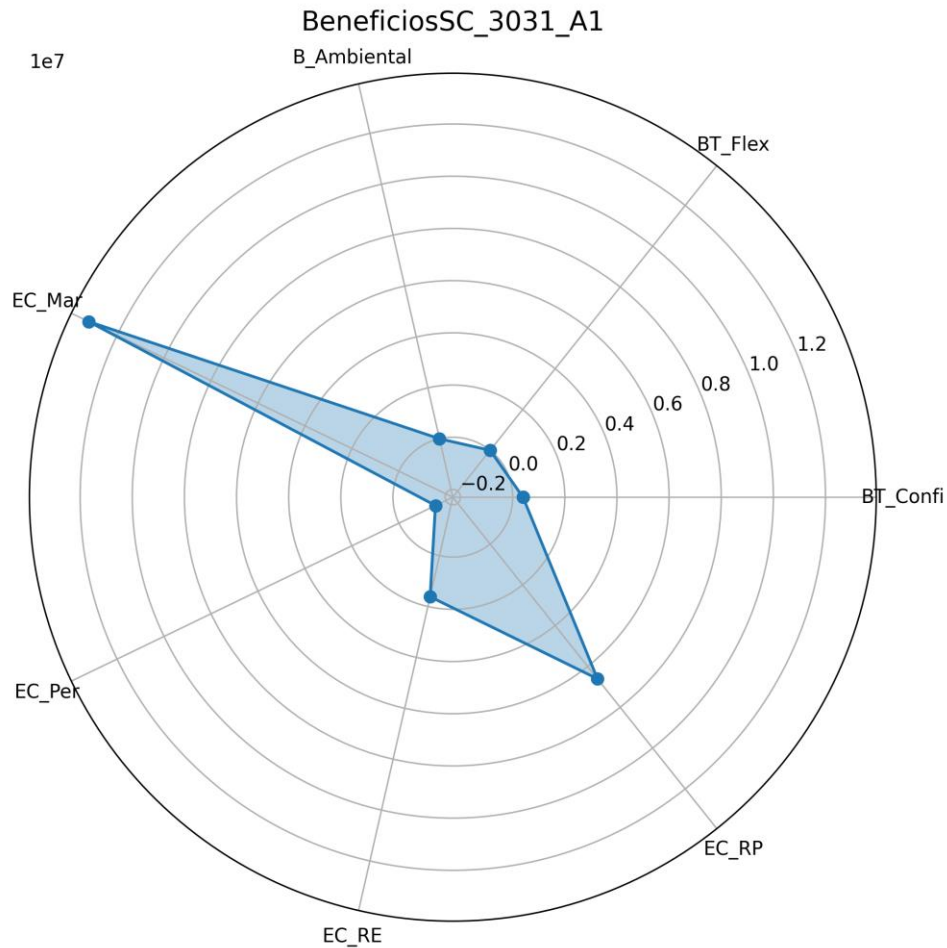


Figura 4-25. Diagrama de araña de los beneficios de la alternativa de conexión SC_3031_A1

Los datos específicos obtenidos de la valoración de los beneficios se presentan en la siguiente tabla:

Beneficio	Valor (COP/kWh)	Ponderador
BT_Confi	394884.386	1.0
BT_Flex	0.000	1.0
B_Ambiental	0.000	0.3



Unidad de Planeación Minero Energética

EC_Mar	13208796.363	1.0
EC_Per	-1558390.971	1.0
EC_RE	1615300.801	1.0
EC_RP	13208796.363	0.5

Por otra parte, de acuerdo con las disposiciones establecidas en el procedimiento (sección 5.4) para la valoración de beneficios se debe realizar una normalización de los beneficios de manera que todos los valores obtenidos sean mayores a 0, por lo que en este caso, para la subárea Cauca - Nariño, se identificó un valor de normalización de 8442161.99789063 (COP/kWh) el cual será sumado a todos los beneficios calculados para todos los proyectos de manera igual. El resultado de esta normalización se puede observar en la siguiente tabla:

Beneficio	Valor (COP/kWh)	Ponderador	Valor neto (COP)
BT_Confi	8837046.384	1.0	680452571.547
BT_Flex	8442161.998	1.0	650046473.838
B_Ambiental	8442161.998	0.3	195013942.151
EC_Mar	21650958.361	1.0	1667123793.806
EC_Per	6883771.027	1.0	530050369.045
EC_RE	10057462.799	1.0	774424635.546
EC_RP	21650958.361	0.5	833561896.903

Análisis de viabilidad técnica y beneficios acumulados:

Realizado el análisis de las diferentes restricciones del modelo (Capacidad por barra, Capacidad excedente de cortocircuito y Capacidad por zona) se identifica que el proyecto NO es viable técnicamente en ningún año del horizonte de simulación. Teniendo en cuenta lo anterior, y los beneficios por año de la alternativa de conexión SC_3031_A1, se calculan los beneficios en el horizonte de planeación del proyecto, tal y como se presenta a continuación:

index	Capacidad barra	Capacidad cortocircuito	Capacidad zona	Fecha viable técnicamente
FPO viable	0	2028	0	0



Unidad de Planeación Minero Energética

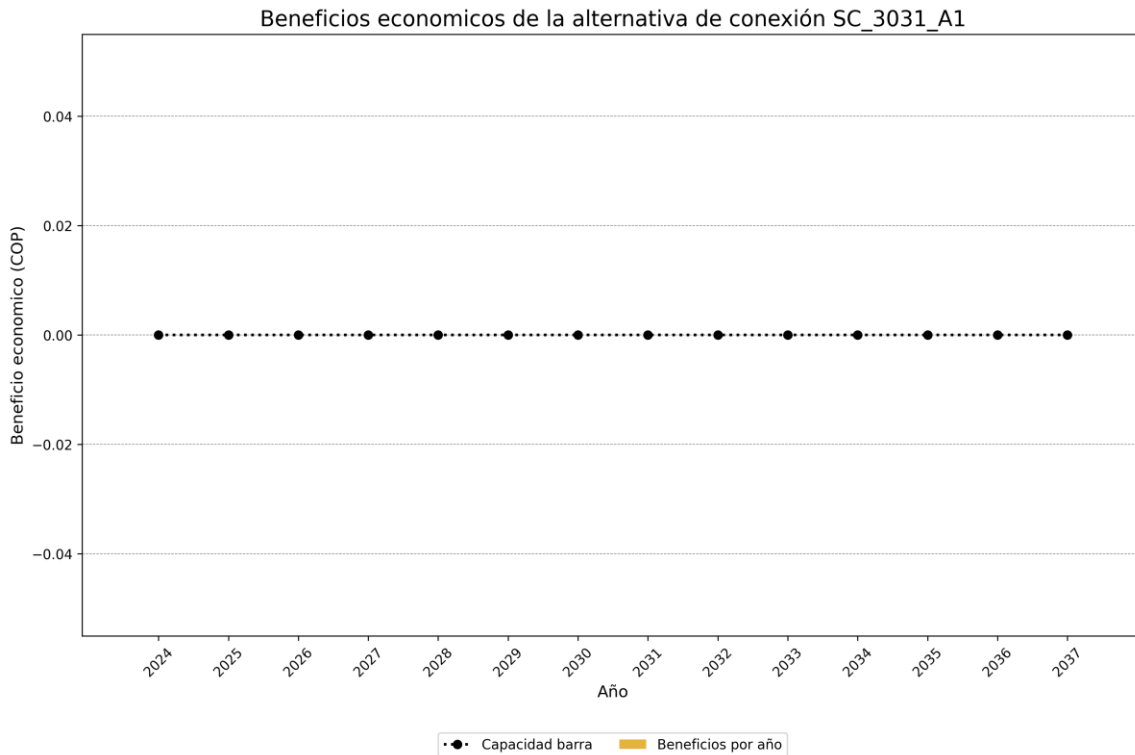


Figura 4-26. Beneficios económicos de la alternativa de conexión SC_3031_A1

Los beneficios acumulados para la alternativa de conexión SC_3031_A1 son de 0 COP dado que no se identifica año viable técnicamente en el cual se puedan materializar los beneficios.

Después del proceso de optimización mediante el modelo MACC se encontró que la alternativa de conexión SC_3031_A1 no hace parte del grupo optimo de proyectos que maximizan los beneficios del sistema, por lo tanto, no ha sido priorizada.

Capacidad por barra:

A continuación, se presenta la comparación de la capacidad de transporte solicitada por la alternativa de conexión SC_3031_A1 y la capacidad de barra en la subestación Pasto 115:



Unidad de Planeación Minero Energética

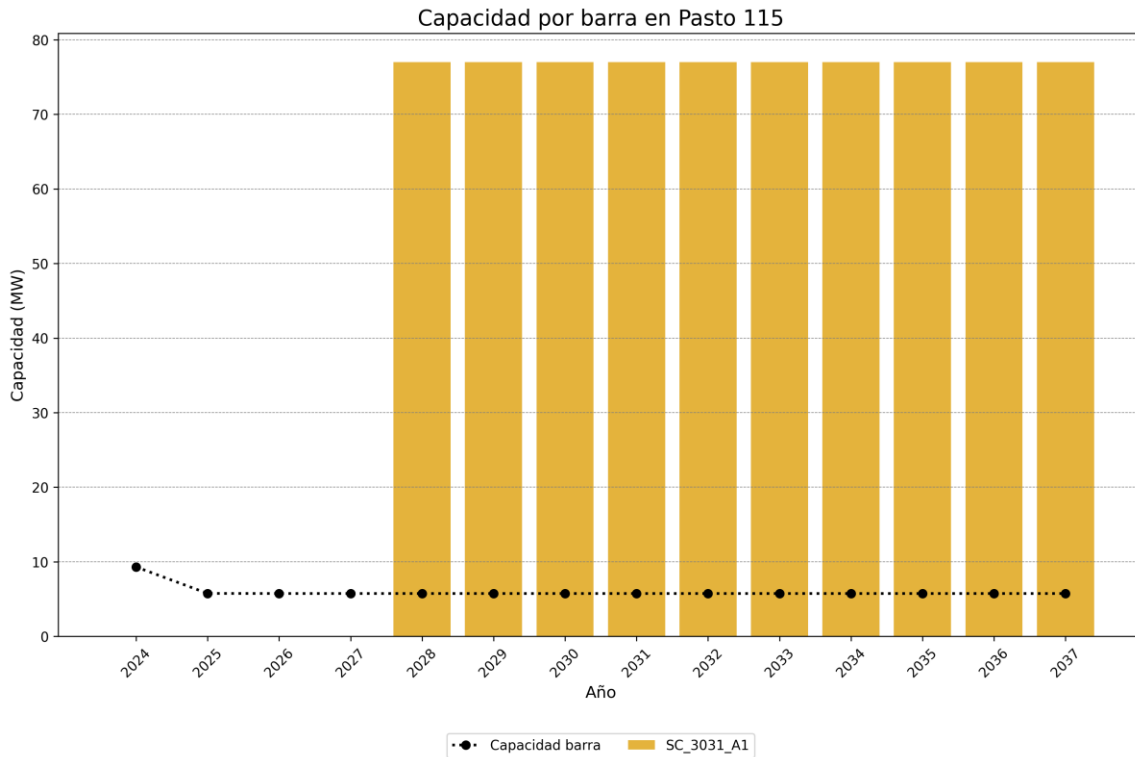


Figura 4-27. Evaluación de restricción de capacidad por barra de la alternativa de conexión SC_3031_A1

Teniendo en cuenta el análisis de capacidad de barra para la alternativa de conexión SC_3031_A1, se encuentra que esta **NO ES VIABLE** en el horizonte de planeación

Capacidad excedente de cortocircuito:

A continuación, se presenta la comparación de los aportes de corrientes de cortocircuito por la alternativa de conexión SC_3031_A1 y la capacidad de interrupción de corriente de cortocircuito de cada una de las subestaciones en las que el proyecto en cuestión tiene aportes. A continuación, se listan los aportes de cortocircuito del proyecto y el análisis de viabilidad de los mismos.

Solicitud	Aporte de corriente de cortocircuito (kA)	Cumplimiento	FPO viable
Catambuco 115	0.491	SATISFACE	2028



Unidad de Planeación Minero Energética



El Zaque 115	0.136	SATISFACE	2028
Jamondino 115	0.741	SATISFACE	2028
Jamondino 220	0.294	SATISFACE	2028
Jardinera 115	0.180	SATISFACE	2028
Pasto 115	0.594	SATISFACE	2028
Popayan 115	0.131	SATISFACE	2028
Rio Mayo 115	0.200	SATISFACE	2028
S Bernardino 220	0.116	SATISFACE	2028
San Bernardino 115	0.146	SATISFACE	2028
San Martin 115	0.281	SATISFACE	2028

Teniendo en cuenta el análisis de capacidad excedente de cortocircuito para la alternativa de conexión SC_3031_A1, se encuentra que esta ES VIABLE a partir del año 2028

Capacidad por zona:

A continuación, se presenta la comparación de la capacidad de transporte solicitada por la alternativa de conexión SC_3031_A1 y la capacidad de zona en la subestación Zona 4:



Unidad de Planeación Minero Energética

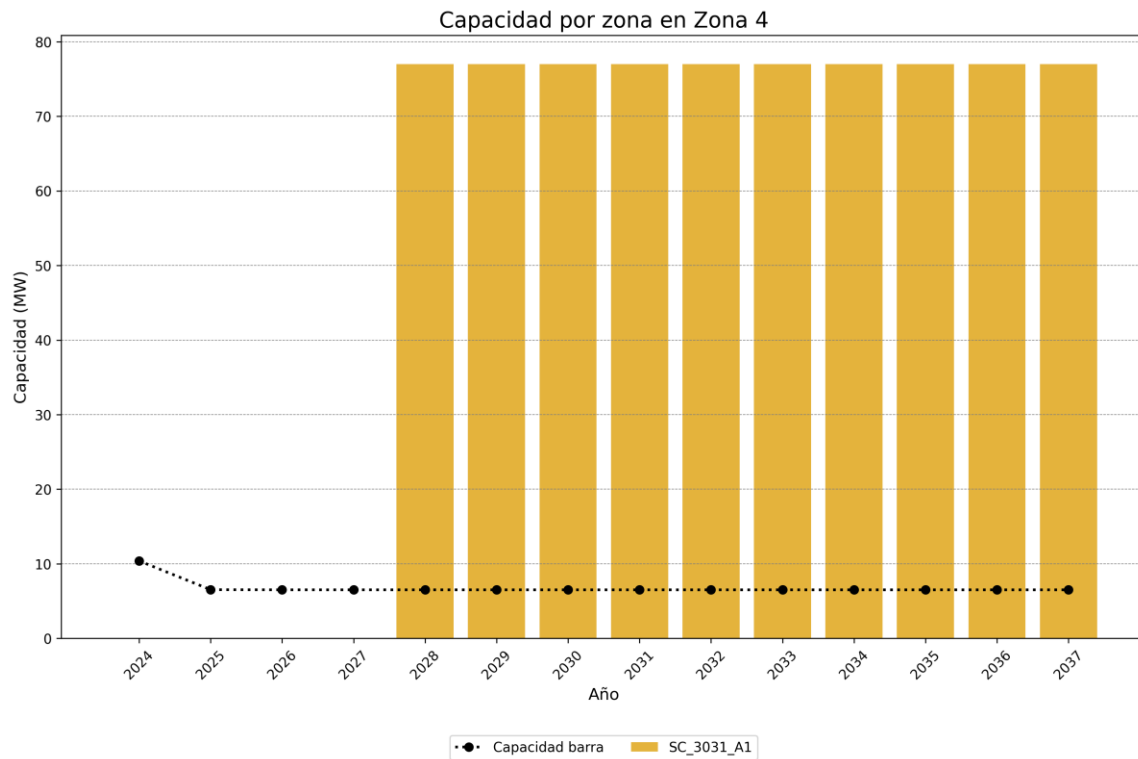


Figura 4-28. Evaluación de restricción de capacidad por zona de la alternativa de conexión SC_3031_A1

Teniendo en cuenta el análisis de capacidad de zona para la alternativa de conexión SC_3031_A1, se encuentra que esta NO ES VIABLE en el horizonte de planeación



Unidad de Planeación Minero Energética

Análisis individual de la alternativa de conexión SC_3031_A2:

A continuación, se presentan las características generales de la alternativa de conexión y un análisis de dichas características frente a las restricciones eléctrica que tiene el modelo de optimización (MACC). Este análisis se realiza de manera individual (solo se tiene en cuenta la alternativa de conexión en cuestión) para poder identificar si hay limitaciones propias de la alternativa de conexión con respecto a las restricciones del modelo. El caso en que se determinó el proyecto es viable técnicamente (satisface de manera individual con cada una de las restricciones) no es señal de que el proyecto es priorizado dado a que este puede no ser parte del conjunto óptimo de proyectos que maximicen los beneficios del sistema; caso contrario a cuando se identifique que la alternativa no es viable técnicamente por alguna violación de la restricciones del modelo en donde se determinará que el proyecto no hace parte del conjunto óptimo de proyectos.

Características de la alternativa de conexión:

A continuación, se presentan las características generales de la alternativa de conexión SC_3031_A2:

index	Valor
ID	SC_3031_A2
Capacidad (MW)	77.0
Tecnología	Eólico Onshore
Barra	Jamondino 115
FPO	2028-12-31
Año FPO	2028
Obligatorio	0
Activo	1
Compleitud	2023-07-25 18:29:37
Beneficios por año (COP)	5330631567.192625

Beneficios calculados de la alternativa de conexión:

Teniendo en cuenta la formulación presentada en la sección 5.4 del procedimiento de evaluación de solicitudes de asignación de capacidad para proyectos clase 1, publicado



Unidad de Planeación Minero Energética

mediante la Circular UPME 057 de 2022, se procede a realizar el cálculo de los beneficios de la alternativa de conexión en cuestión cuyos resultados se resume en la siguiente figura:

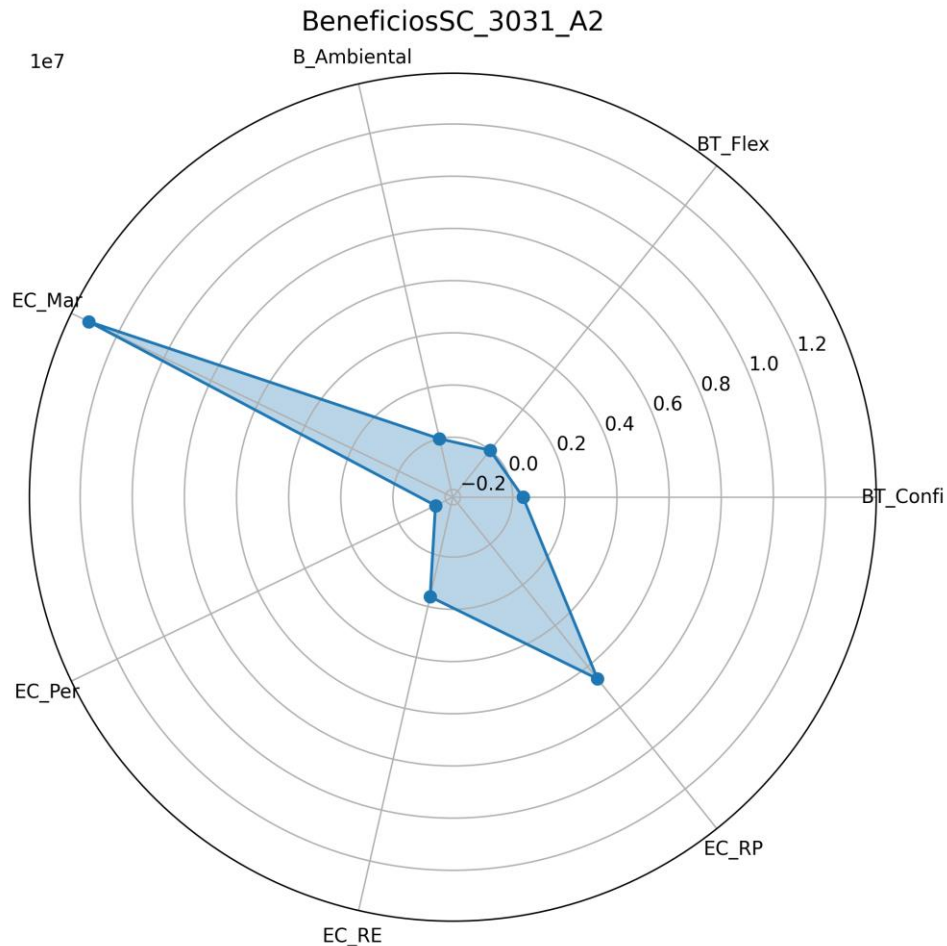


Figura 4-29. Diagrama de araña de los beneficios de la alternativa de conexión SC_3031_A2

Los datos específicos obtenidos de la valoración de los beneficios se presentan en la siguiente tabla:

Beneficio	Valor (COP/kWh)	Ponderador
BT_Confi	394884.386	1.0
BT_Flex	0.000	1.0
B_Ambiental	0.000	0.3



Unidad de Planeación Minero Energética

EC_Mar	13208796.363	1.0
EC_Per	-1558937.928	1.0
EC_RE	1615300.801	1.0
EC_RP	13208796.363	0.5

Por otra parte, de acuerdo con las disposiciones establecidas en el procedimiento (sección 5.4) para la valoración de beneficios se debe realizar una normalización de los beneficios de manera que todos los valores obtenidos sean mayores a 0, por lo que en este caso, para la subárea Cauca - Nariño, se identificó un valor de normalización de 8442161.99789063 (COP/kWh) el cual será sumado a todos los beneficios calculados para todos los proyectos de manera igual. El resultado de esta normalización se puede observar en la siguiente tabla:

Beneficio	Valor (COP/kWh)	Ponderador	Valor neto (COP)
BT_Confi	8837046.384	1.0	680452571.547
BT_Flex	8442161.998	1.0	650046473.838
B_Ambiental	8442161.998	0.3	195013942.151
EC_Mar	21650958.361	1.0	1667123793.806
EC_Per	6883224.070	1.0	530008253.403
EC_RE	10057462.799	1.0	774424635.546
EC_RP	21650958.361	0.5	833561896.903

Análisis de viabilidad técnica y beneficios acumulados:

Realizado el análisis de las diferentes restricciones del modelo (Capacidad por barra, Capacidad excedente de cortocircuito y Capacidad por zona) se identifica que el proyecto NO es viable técnicamente en ningún año del horizonte de simulación. Teniendo en cuenta lo anterior, y los beneficios por año de la alternativa de conexión SC_3031_A2, se calculan los beneficios en el horizonte de planeación del proyecto, tal y como se presenta a continuación:

index	Capacidad barra	Capacidad cortocircuito	Capacidad zona	Fecha viable técnicamente
FPO viable	0	2028	0	0



Unidad de Planeación Minero Energética

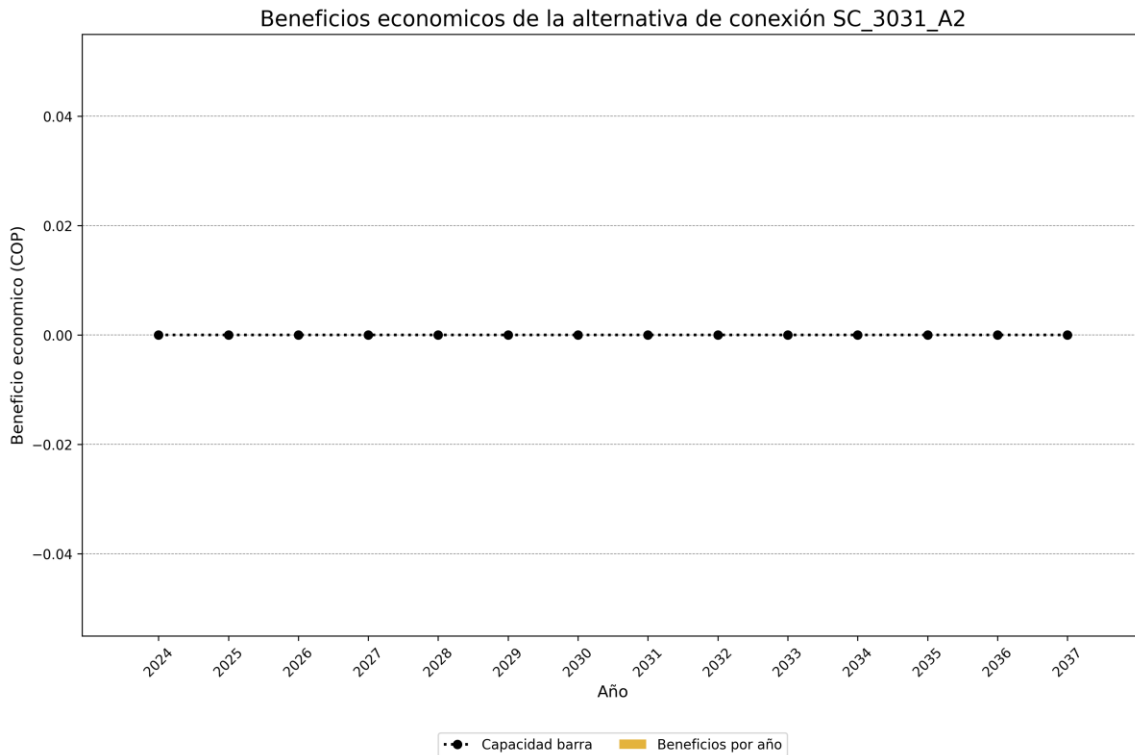


Figura 4-30. Beneficios económicos de la alternativa de conexión SC_3031_A2

Los beneficios acumulados para la alternativa de conexión SC_3031_A2 son de 0 COP dado que no se identifica año viable técnicamente en el cual se puedan materializar los beneficios.

Después del proceso de optimización mediante el modelo MACC se encontró que la alternativa de conexión SC_3031_A2 no hace parte del grupo óptimo de proyectos que maximizan los beneficios del sistema, por lo tanto, no ha sido priorizada.

Capacidad por barra:

A continuación, se presenta la comparación de la capacidad de transporte solicitada por la alternativa de conexión SC_3031_A2 y la capacidad de barra en la subestación Jamondino 115:



Unidad de Planeación Minero Energética

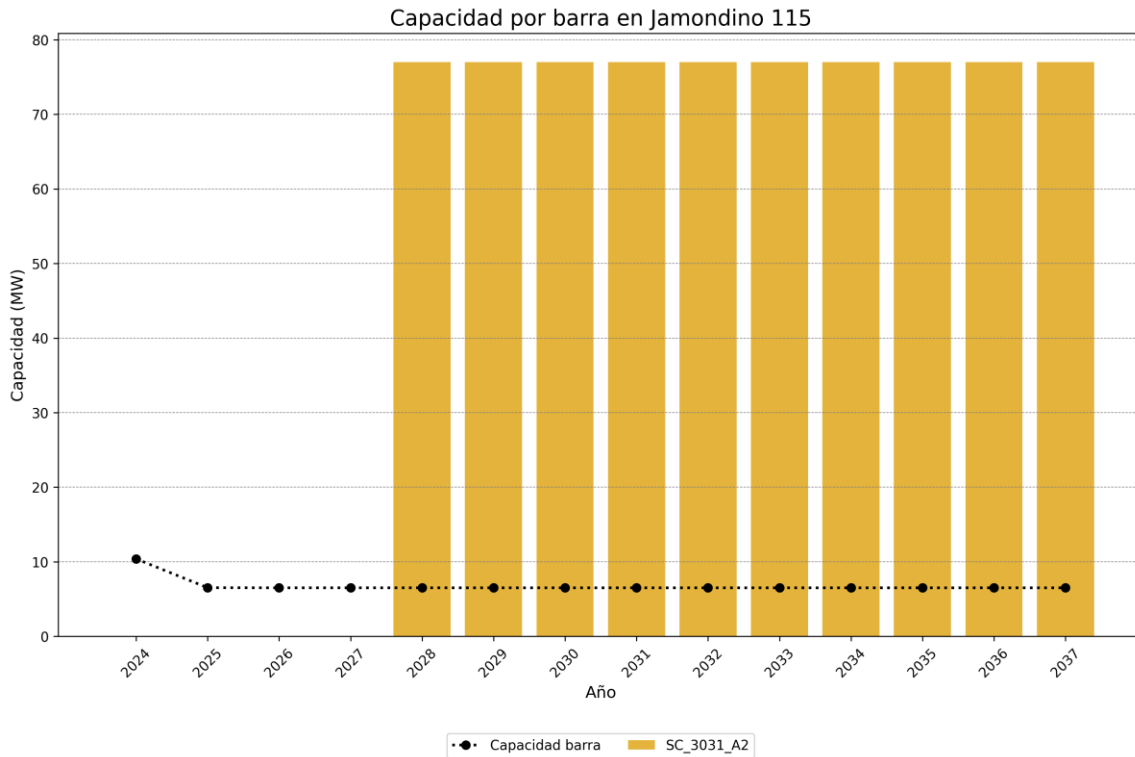


Figura 4-31. Evaluación de restricción de capacidad por barra de la alternativa de conexión SC_3031_A2

Teniendo en cuenta el análisis de capacidad de barra para la alternativa de conexión SC_3031_A2, se encuentra que esta **NO ES VIABLE** en el horizonte de planeación

Capacidad excedente de cortocircuito:

A continuación, se presenta la comparación de los aportes de corrientes de cortocircuito por la alternativa de conexión SC_3031_A2 y la capacidad de interrupción de corriente de cortocircuito de cada una de las subestaciones en las que el proyecto en cuestión tiene aportes. A continuación, se listan los aportes de cortocircuito del proyecto y el análisis de viabilidad de los mismos.

Solicitud	Aporte de corriente de cortocircuito (kA)	Cumplimiento	FPO viable
Catambuco 115	0.427	SATISFACE	2028



Unidad de Planeación Minero Energética



El Zaque 115	0.116	SATISFACE	2028
Jamondino 115	0.770	SATISFACE	2028
Jamondino 220	0.305	SATISFACE	2028
Jardinera 115	0.187	SATISFACE	2028
Pasto 115	0.482	SATISFACE	2028
Popayan 115	0.116	SATISFACE	2028
Rio Mayo 115	0.169	SATISFACE	2028
S Bernardino 220	0.116	SATISFACE	2028
San Bernardino 115	0.132	SATISFACE	2028
San Martin 115	0.237	SATISFACE	2028

Teniendo en cuenta el análisis de capacidad excedente de cortocircuito para la alternativa de conexión SC_3031_A2, se encuentra que esta ES VIABLE a partir del año 2028

Capacidad por zona:

A continuación, se presenta la comparación de la capacidad de transporte solicitada por la alternativa de conexión SC_3031_A2 y la capacidad de zona en la subestación Zona 4:



Unidad de Planeación Minero Energética

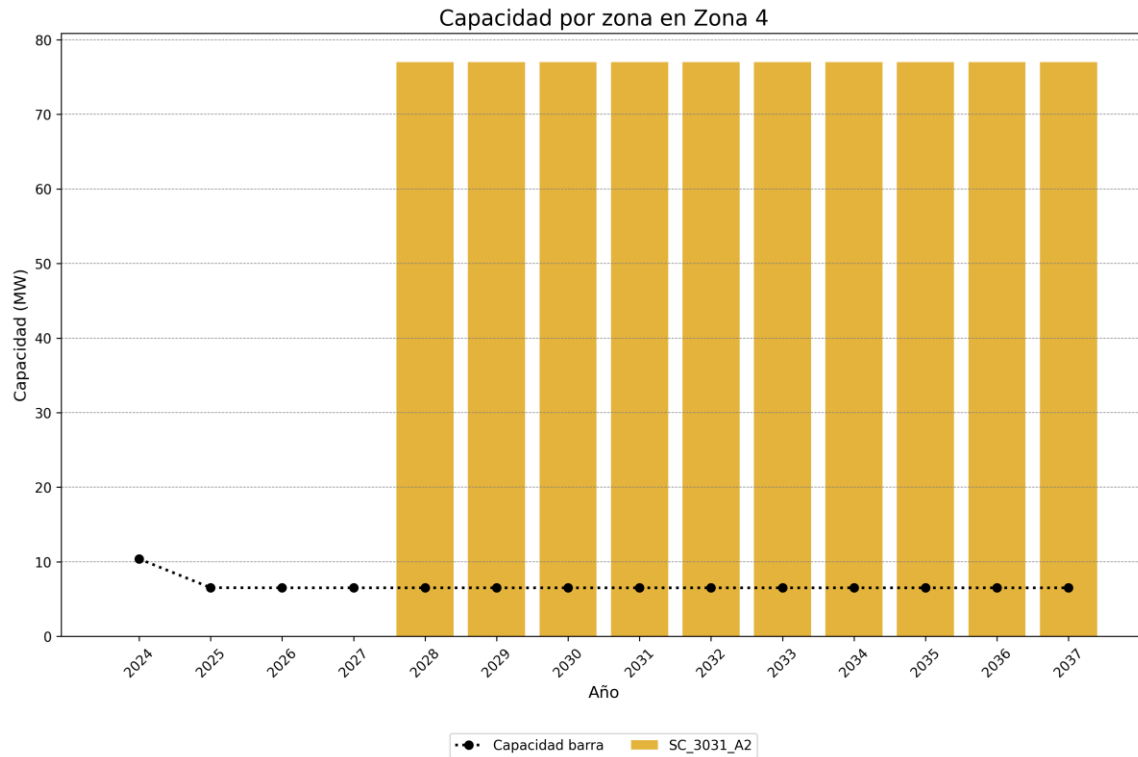


Figura 4-32. Evaluación de restricción de capacidad por zona de la alternativa de conexión SC_3031_A2

Teniendo en cuenta el análisis de capacidad de zona para la alternativa de conexión SC_3031_A2, se encuentra que esta NO ES VIABLE en el horizonte de planeación



Unidad de Planeación Minero Energética

Análisis individual de la alternativa de conexión SC_3400_A1:

A continuación, se presentan las características generales de la alternativa de conexión y un análisis de dichas características frente a las restricciones eléctrica que tiene el modelo de optimización (MACC). Este análisis se realiza de manera individual (solo se tiene en cuenta la alternativa de conexión en cuestión) para poder identificar si hay limitaciones propias de la alternativa de conexión con respecto a las restricciones del modelo. El caso en que se determinó el proyecto es viable técnicamente (satisface de manera individual con cada una de las restricciones) no es señal de que el proyecto es priorizado dado a que este puede no ser parte del conjunto óptimo de proyectos que maximicen los beneficios del sistema; caso contrario a cuando se identifique que la alternativa no es viable técnicamente por alguna violación de la restricciones del modelo en donde se determinará que el proyecto no hace parte del conjunto óptimo de proyectos.

Características de la alternativa de conexión:

A continuación, se presentan las características generales de la alternativa de conexión SC_3400_A1:

index	Valor
ID	SC_3400_A1
Capacidad (MW)	200.0
Tecnología	Solar FV
Barra	San Bernardino 115
FPO	2028-12-31
Año FPO	2028
Obligatorio	0
Activo	1
Compleitud	2023-09-22 16:13:12
Beneficios por año (COP)	12287135429.167969

Beneficios calculados de la alternativa de conexión:

Teniendo en cuenta la formulación presentada en la sección 5.4 del procedimiento de evaluación de solicitudes de asignación de capacidad para proyectos clase 1, publicado



Unidad de Planeación Minero Energética

mediante la Circular UPME 057 de 2022, se procede a realizar el cálculo de los beneficios de la alternativa de conexión en cuestión cuyos resultados se resume en la siguiente figura:

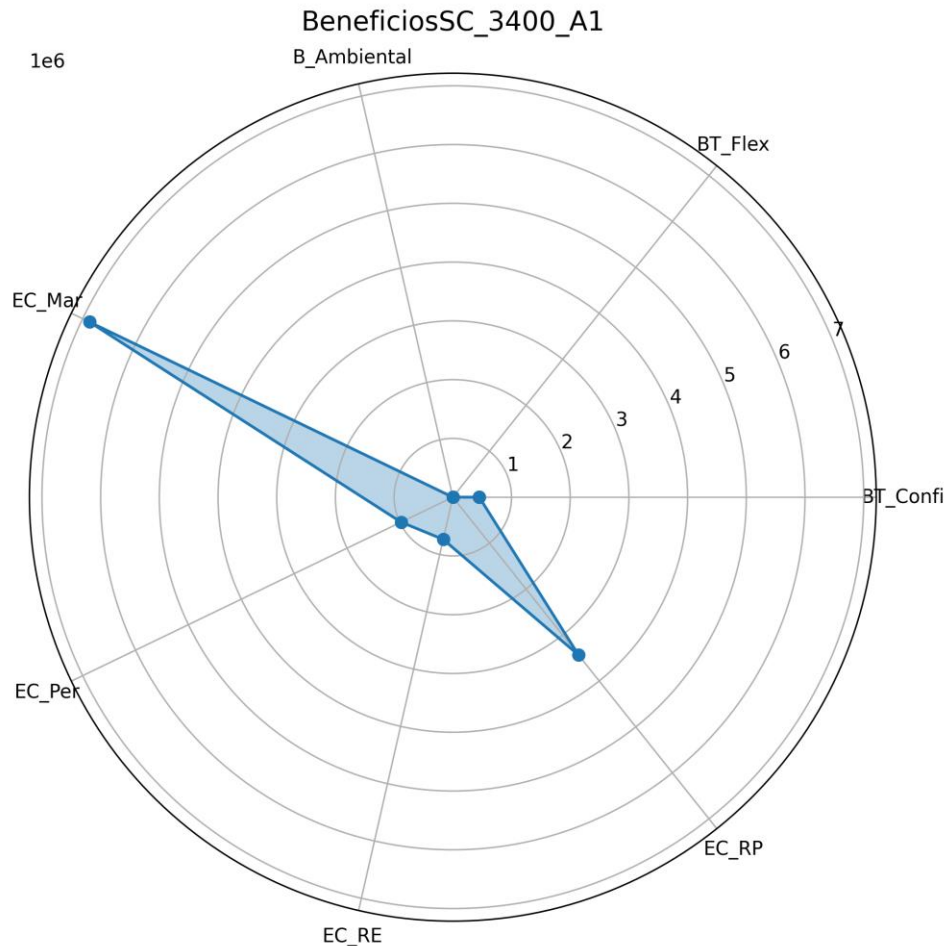


Figura 4-33. Diagrama de araña de los beneficios de la alternativa de conexión SC_3400_A1

Los datos específicos obtenidos de la valoración de los beneficios se presentan en la siguiente tabla:

Beneficio	Valor (COP/kWh)	Ponderador
BT_Confi	450306.756	1.0
BT_Flex	0.000	1.0
B_Ambiental	0.000	0.3



Unidad de Planeación Minero Energética

EC_Mar	6870432.047	1.0
EC_Per	978378.858	1.0
EC_RE	736803.874	1.0
EC_RP	6870432.047	0.5

Por otra parte, de acuerdo con las disposiciones establecidas en el procedimiento (sección 5.4) para la valoración de beneficios se debe realizar una normalización de los beneficios de manera que todos los valores obtenidos sean mayores a 0, por lo que en este caso, para la subárea Cauca - Nariño, se identificó un valor de normalización de 8442161.99789063 (COP/kWh) el cual será sumado a todos los beneficios calculados para todos los proyectos de manera igual. El resultado de esta normalización se puede observar en la siguiente tabla:

Beneficio	Valor (COP/kWh)	Ponderador	Valor neto (COP)
BT_Confi	8892468.754	1.0	1778493750.734
BT_Flex	8442161.998	1.0	1688432399.578
B_Ambiental	8442161.998	0.3	506529719.873
EC_Mar	15312594.045	1.0	3062518808.942
EC_Per	9420540.856	1.0	1884108171.126
EC_RE	9178965.872	1.0	1835793174.443
EC_RP	15312594.045	0.5	1531259404.471

Análisis de viabilidad técnica y beneficios acumulados:

Realizado el análisis de las diferentes restricciones del modelo (Capacidad por barra, Capacidad excedente de cortocircuito y Capacidad por zona) se identifica que el proyecto NO es viable técnicamente en ningún año del horizonte de simulación. Teniendo en cuenta lo anterior, y los beneficios por año de la alternativa de conexión SC_3400_A1, se calculan los beneficios en el horizonte de planeación del proyecto, tal y como se presenta a continuación:

index	Capacidad barra	Capacidad cortocircuito	Capacidad zona	Fecha viable técnicamente
FPO viable	0	2028	0	0



Unidad de Planeación Minero Energética

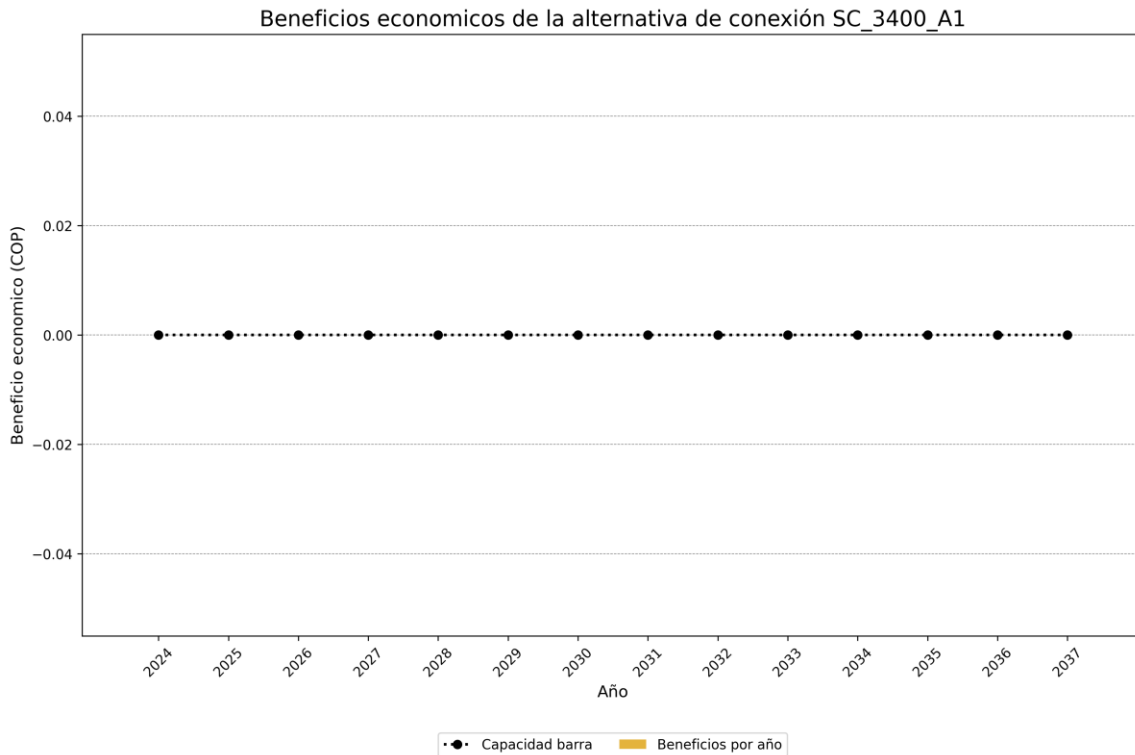


Figura 4-34. Beneficios económicos de la alternativa de conexión SC_3400_A1

Los beneficios acumulados para la alternativa de conexión SC_3400_A1 son de 0 COP dado que no se identifica año viable técnicamente en el cual se puedan materializar los beneficios.

Después del proceso de optimización mediante el modelo MACC se encontró que la alternativa de conexión SC_3400_A1 no hace parte del grupo óptimo de proyectos que maximizan los beneficios del sistema, por lo tanto, no ha sido priorizada.

Capacidad por barra:

A continuación, se presenta la comparación de la capacidad de transporte solicitada por la alternativa de conexión SC_3400_A1 y la capacidad de barra en la subestación San Bernardino 115:



Unidad de Planeación Minero Energética

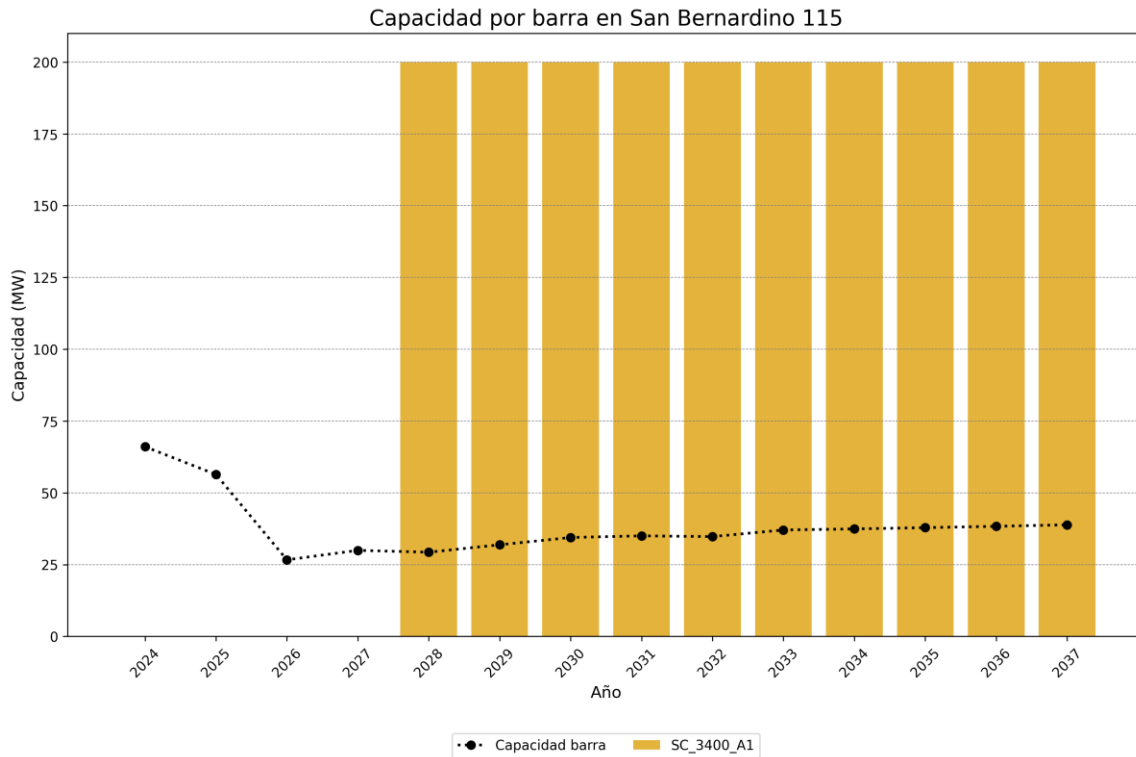


Figura 4-35. Evaluación de restricción de capacidad por barra de la alternativa de conexión SC_3400_A1

Teniendo en cuenta el análisis de capacidad de barra para la alternativa de conexión SC_3400_A1, se encuentra que esta NO ES VIABLE en el horizonte de planeación

Capacidad excedente de cortocircuito:

A continuación, se presenta la comparación de los aportes de corrientes de cortocircuito por la alternativa de conexión SC_3400_A1 y la capacidad de interrupción de corriente de cortocircuito de cada una de las subestaciones en las que el proyecto en cuestión tiene aportes. A continuación, se listan los aportes de cortocircuito del proyecto y el análisis de viabilidad de los mismos.

Solicitud	Aporte de corriente de cortocircuito (kA)	Cumplimiento	FPO viable
Alferez 220	0.326	SATISFACE	2028



Unidad de Planeación Minero Energética

Altamira 220	0.107	SATISFACE	2028
Betania 220	0.217	SATISFACE	2028
Catambuco 115	0.249	SATISFACE	2028
El Zaque 115	0.348	SATISFACE	2028
Florida (Cauca) 115	0.533	SATISFACE	2028
Guapi 115	0.108	SATISFACE	2028
Jamondino 115	0.378	SATISFACE	2028
Jamondino 220	0.217	SATISFACE	2028
Jamundi 115	0.277	SATISFACE	2028
Olaya 115	0.079	SATISFACE	2028
Paez 220	0.184	SATISFACE	2028
Pasto 115	0.272	SATISFACE	2028
Popayan 115	0.901	SATISFACE	2028
Renacer 220	0.090	SATISFACE	2028
Rio Mayo 115	0.258	SATISFACE	2028
S Bernardino 220	0.366	SATISFACE	2028
San Bernardino 115	1.329	SATISFACE	2028
San Martin 115	0.287	SATISFACE	2028
Santander 115	0.594	SATISFACE	2028
Tesalia 220	0.152	SATISFACE	2028

Teniendo en cuenta el análisis de capacidad excedente de cortocircuito para la alternativa de conexión SC_3400_A1, se encuentra que esta ES VIABLE a partir del año 2028

Capacidad por zona:

A continuación, se presenta la comparación de la capacidad de transporte solicitada por la alternativa de conexión SC_3400_A1 y la capacidad de zona en la subestación Zona 7:



Unidad de Planeación Minero Energética

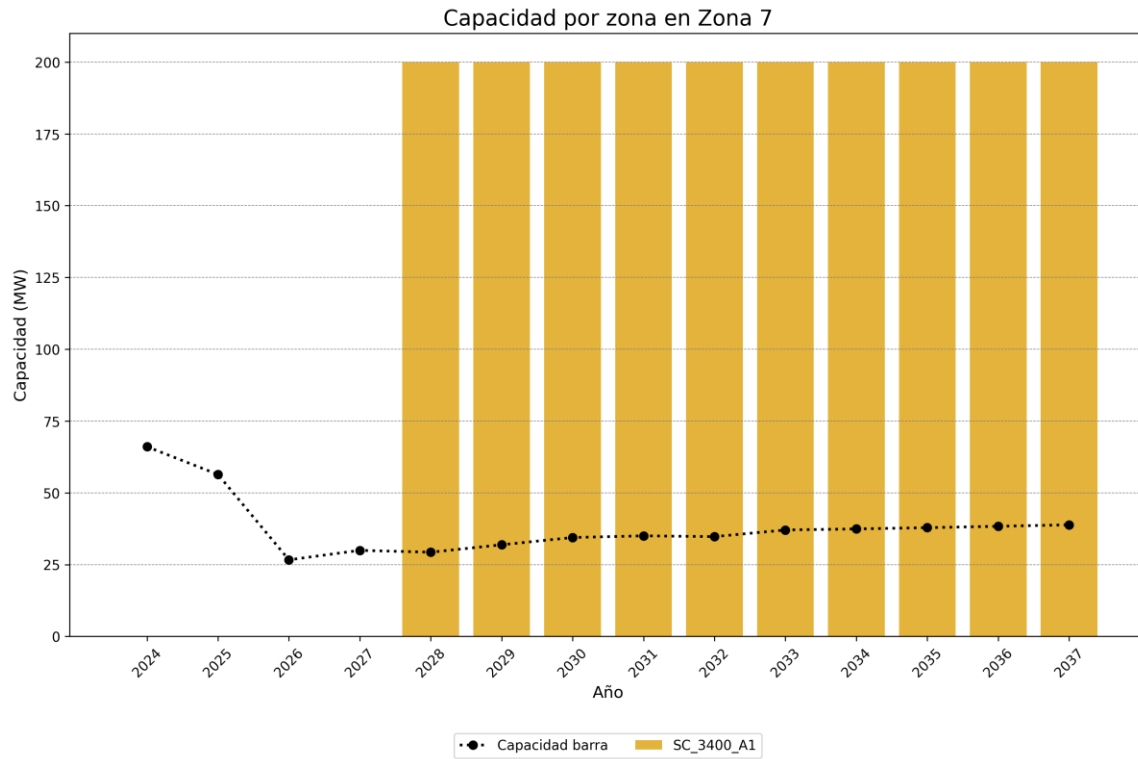


Figura 4-36. Evaluación de restricción de capacidad por zona de la alternativa de conexión SC_3400_A1

Teniendo en cuenta el análisis de capacidad de zona para la alternativa de conexión SC_3400_A1, se encuentra que esta NO ES VIABLE en el horizonte de planeación



Unidad de Planeación Minero Energética

Análisis individual de la alternativa de conexión SC_3400_A2:

A continuación, se presentan las características generales de la alternativa de conexión y un análisis de dichas características frente a las restricciones eléctrica que tiene el modelo de optimización (MACC). Este análisis se realiza de manera individual (solo se tiene en cuenta la alternativa de conexión en cuestión) para poder identificar si hay limitaciones propias de la alternativa de conexión con respecto a las restricciones del modelo. El caso en que se determinó el proyecto es viable técnicamente (satisface de manera individual con cada una de las restricciones) no es señal de que el proyecto es priorizado dado a que este puede no ser parte del conjunto óptimo de proyectos que maximicen los beneficios del sistema; caso contrario a cuando se identifique que la alternativa no es viable técnicamente por alguna violación de la restricciones del modelo en donde se determinará que el proyecto no hace parte del conjunto óptimo de proyectos.

Características de la alternativa de conexión:

A continuación, se presentan las características generales de la alternativa de conexión SC_3400_A2:

index	Valor
ID	SC_3400_A2
Capacidad (MW)	200.0
Tecnología	Solar FV
Barra	S Bernardino 220
FPO	2028-12-31
Año FPO	2028
Obligatorio	0
Activo	1
Compleitud	2023-09-22 16:13:12
Beneficios por año (COP)	12201331894.22407

Beneficios calculados de la alternativa de conexión:

Teniendo en cuenta la formulación presentada en la sección 5.4 del procedimiento de evaluación de solicitudes de asignación de capacidad para proyectos clase 1, publicado



Unidad de Planeación Minero Energética

mediante la Circular UPME 057 de 2022, se procede a realizar el cálculo de los beneficios de la alternativa de conexión en cuestión cuyos resultados se resume en la siguiente figura:

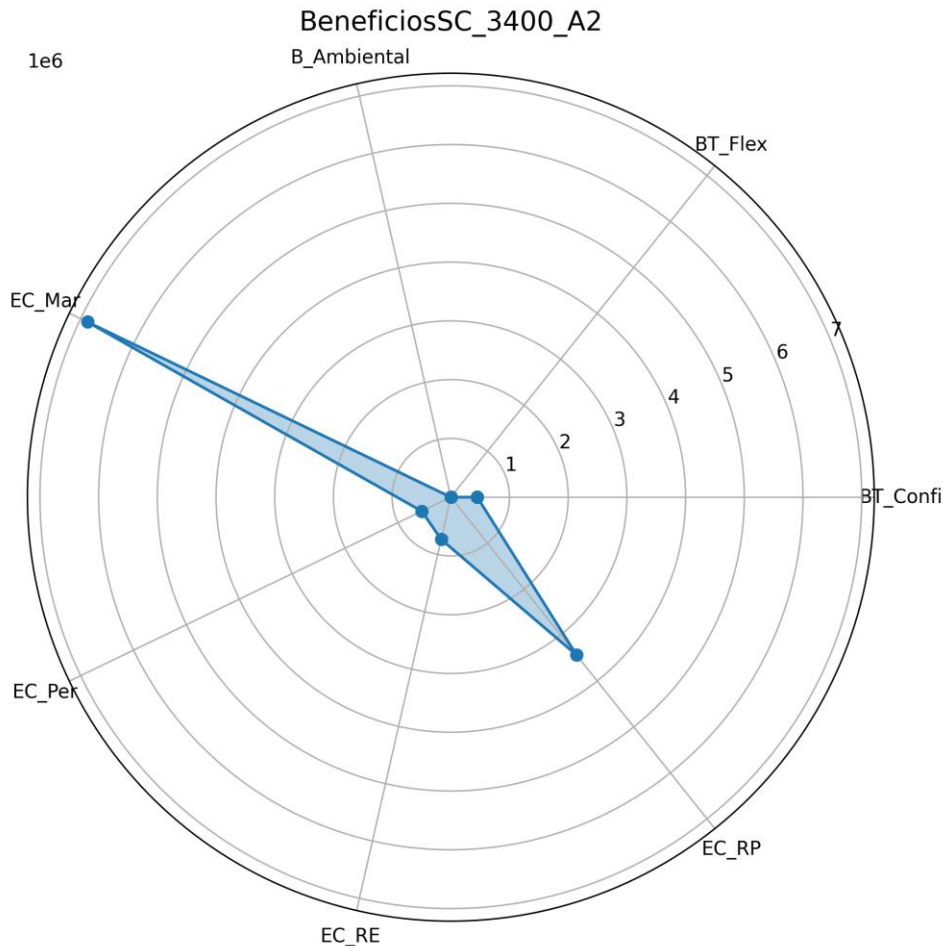


Figura 4-37. Diagrama de araña de los beneficios de la alternativa de conexión SC_3400_A2

Los datos específicos obtenidos de la valoración de los beneficios se presentan en la siguiente tabla:

Beneficio	Valor (COP/kWh)	Ponderador
BT_Confi	450306.756	1.0
BT_Flex	0.000	1.0
B_Ambiental	0.000	0.3



Unidad de Planeación Minero Energética

EC_Mar	6870432.047	1.0
EC_Per	549361.183	1.0
EC_RE	736803.874	1.0
EC_RP	6870432.047	0.5

Por otra parte, de acuerdo con las disposiciones establecidas en el procedimiento (sección 5.4) para la valoración de beneficios se debe realizar una normalización de los beneficios de manera que todos los valores obtenidos sean mayores a 0, por lo que en este caso, para la subárea Cauca - Nariño, se identificó un valor de normalización de 8442161.99789063 (COP/kWh) el cual será sumado a todos los beneficios calculados para todos los proyectos de manera igual. El resultado de esta normalización se puede observar en la siguiente tabla:

Beneficio	Valor (COP/kWh)	Ponderador	Valor neto (COP)
BT_Confi	8892468.754	1.0	1778493750.734
BT_Flex	8442161.998	1.0	1688432399.578
B_Ambiental	8442161.998	0.3	506529719.873
EC_Mar	15312594.045	1.0	3062518808.942
EC_Per	8991523.181	1.0	1798304636.182
EC_RE	9178965.872	1.0	1835793174.443
EC_RP	15312594.045	0.5	1531259404.471

Análisis de viabilidad técnica y beneficios acumulados:

Realizado el análisis de las diferentes restricciones del modelo (Capacidad por barra, Capacidad excedente de cortocircuito y Capacidad por zona) se identifica que el proyecto NO es viable técnicamente en ningún año del horizonte de simulación. Teniendo en cuenta lo anterior, y los beneficios por año de la alternativa de conexión SC_3400_A2, se calculan los beneficios en el horizonte de planeación del proyecto, tal y como se presenta a continuación:

index	Capacidad barra	Capacidad cortocircuito	Capacidad zona	Fecha viable técnicamente
FPO viable	0	2028	0	0



Unidad de Planeación Minero Energética

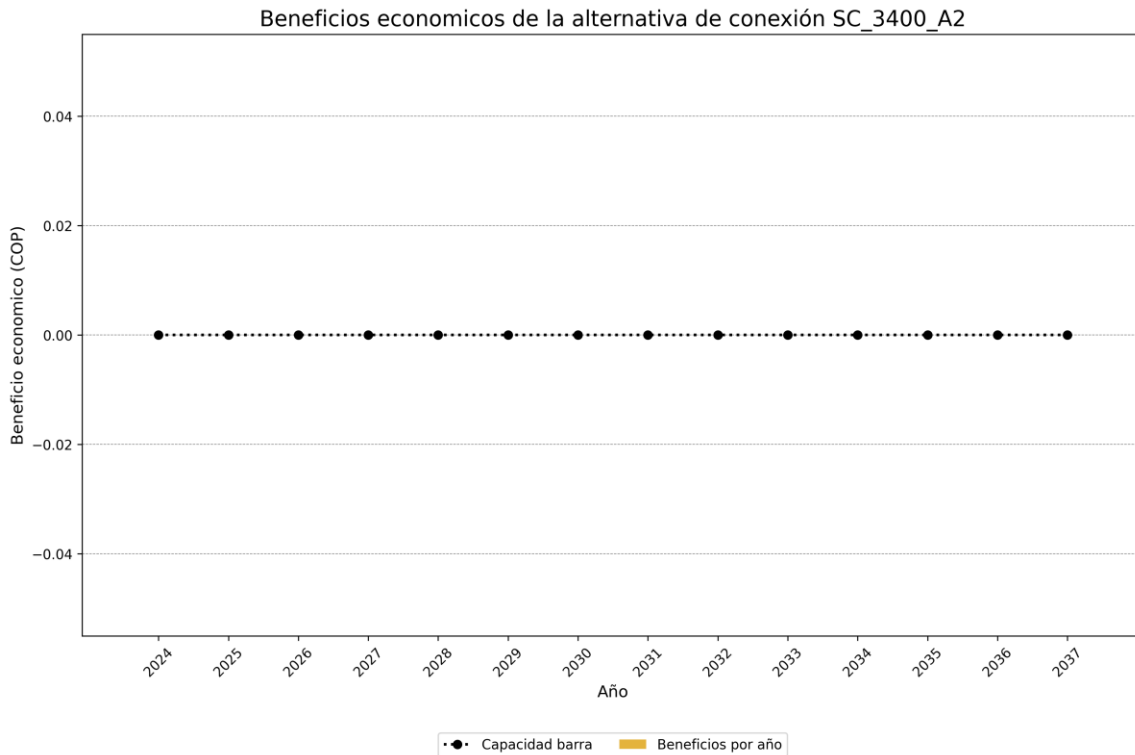


Figura 4-38. Beneficios económicos de la alternativa de conexión SC_3400_A2

Los beneficios acumulados para la alternativa de conexión SC_3400_A2 son de 0 COP dado que no se identifica año viable técnicamente en el cual se puedan materializar los beneficios.

Después del proceso de optimización mediante el modelo MACC se encontró que la alternativa de conexión SC_3400_A2 no hace parte del grupo óptimo de proyectos que maximizan los beneficios del sistema, por lo tanto, no ha sido priorizada.

Capacidad por barra:

A continuación, se presenta la comparación de la capacidad de transporte solicitada por la alternativa de conexión SC_3400_A2 y la capacidad de barra en la subestación S Bernardino 220:



Unidad de Planeación Minero Energética

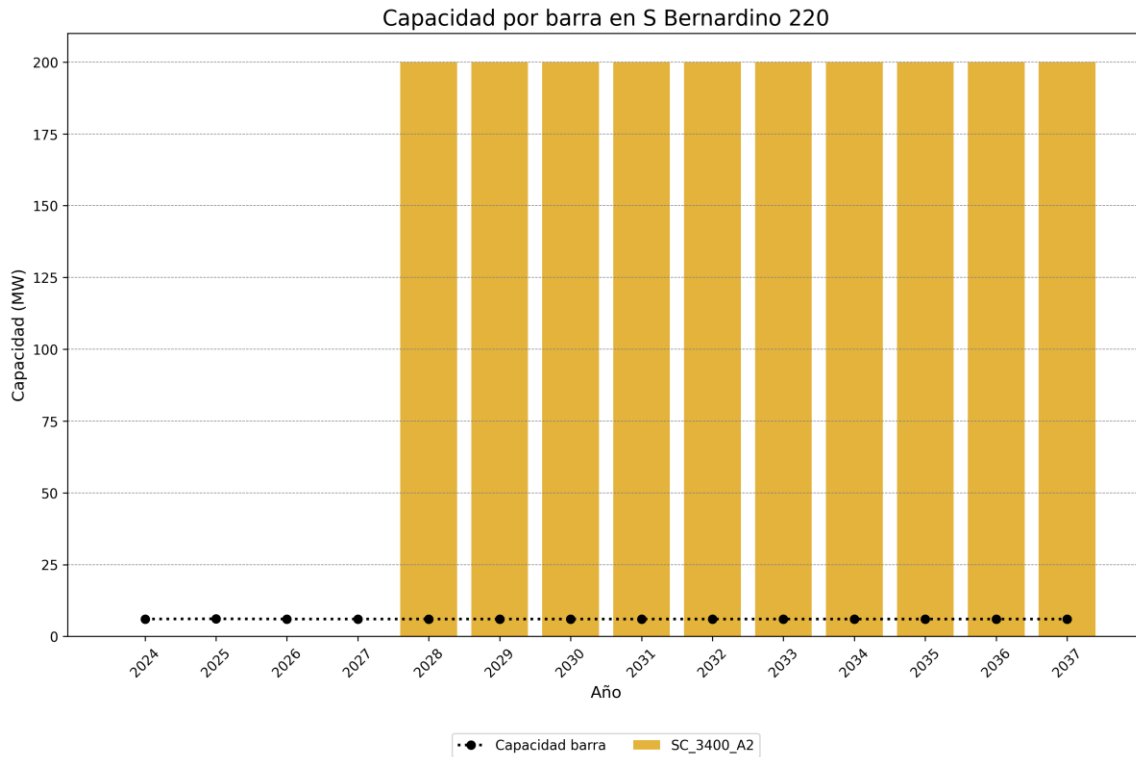


Figura 4-39. Evaluación de restricción de capacidad por barra de la alternativa de conexión SC_3400_A2

Teniendo en cuenta el análisis de capacidad de barra para la alternativa de conexión SC_3400_A2, se encuentra que esta NO ES VIABLE en el horizonte de planeación

Capacidad excedente de cortocircuito:

A continuación, se presenta la comparación de los aportes de corrientes de cortocircuito por la alternativa de conexión SC_3400_A2 y la capacidad de interrupción de corriente de cortocircuito de cada una de las subestaciones en las que el proyecto en cuestión tiene aportes. A continuación, se listan los aportes de cortocircuito del proyecto y el análisis de viabilidad de los mismos.

Solicitud	Aporte de corriente de cortocircuito (kA)	Cumplimiento	FPO viable
Alferez 220	0.385	SATISFACE	2028



Unidad de Planeación Minero Energética

Altamira 220	0.151	SATISFACE	2028
Betania 220	0.366	SATISFACE	2028
Catambuco 115	0.191	SATISFACE	2028
El Zaque 115	0.120	SATISFACE	2028
Florida (Cauca) 115	0.149	SATISFACE	2028
Guapi 115	0.029	SATISFACE	2028
Jamondino 115	0.337	SATISFACE	2028
Jamondino 220	0.294	SATISFACE	2028
Jamundi 115	0.137	SATISFACE	2028
Olaya 115	0.021	SATISFACE	2028
Paez 220	0.216	SATISFACE	2028
Pasto 115	0.217	SATISFACE	2028
Popayan 115	0.320	SATISFACE	2028
Renacer 220	0.110	SATISFACE	2028
Rio Mayo 115	0.114	SATISFACE	2028
S Bernardino 220	2.793	SATISFACE	2028
San Bernardino 115	0.583	SATISFACE	2028
San Martin 115	0.142	SATISFACE	2028
Santander 115	0.243	SATISFACE	2028
Tesalia 220	0.216	SATISFACE	2028

Teniendo en cuenta el análisis de capacidad excedente de cortocircuito para la alternativa de conexión SC_3400_A2, se encuentra que esta ES VIABLE a partir del año 2028

Capacidad por zona:

A continuación, se presenta la comparación de la capacidad de transporte solicitada por la alternativa de conexión SC_3400_A2 y la capacidad de zona en la subestación Zona 12:



Unidad de Planeación Minero Energética

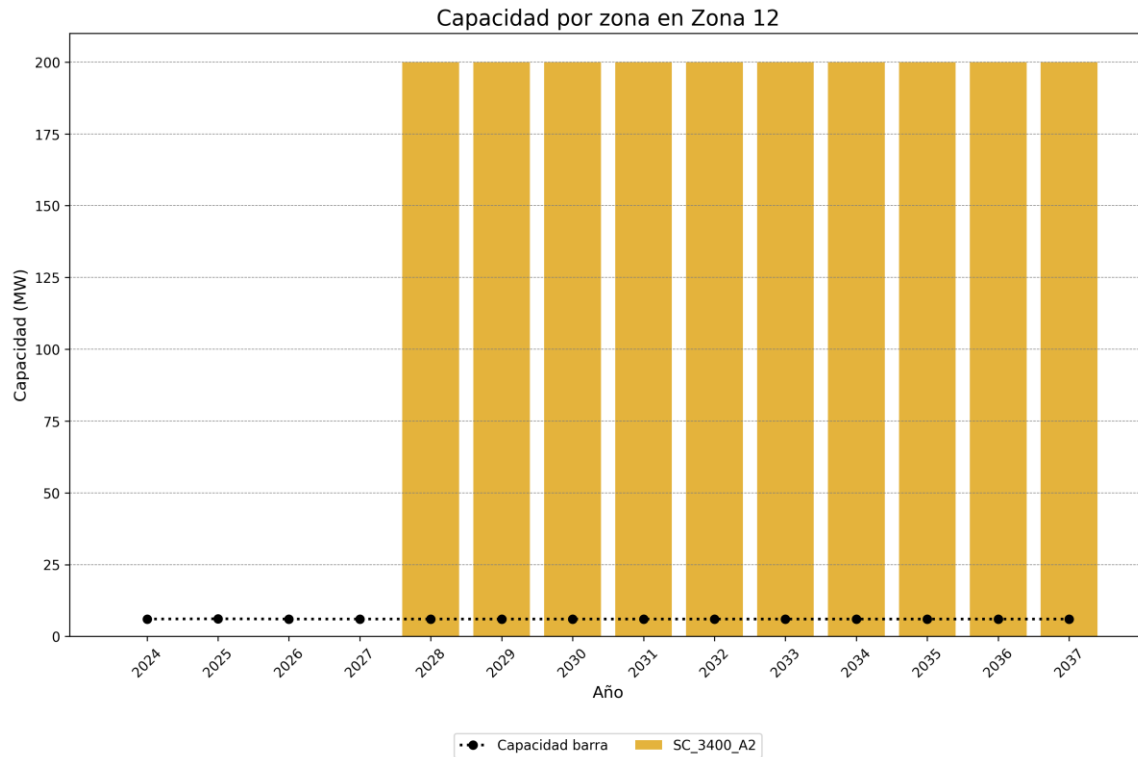


Figura 4-40. Evaluación de restricción de capacidad por zona de la alternativa de conexión SC_3400_A2

Teniendo en cuenta el análisis de capacidad de zona para la alternativa de conexión SC_3400_A2, se encuentra que esta NO ES VIABLE en el horizonte de planeación



Unidad de Planeación Minero Energética

Análisis individual de la alternativa de conexión SC_3847_A1:

A continuación, se presentan las características generales de la alternativa de conexión y un análisis de dichas características frente a las restricciones eléctrica que tiene el modelo de optimización (MACC). Este análisis se realiza de manera individual (solo se tiene en cuenta la alternativa de conexión en cuestión) para poder identificar si hay limitaciones propias de la alternativa de conexión con respecto a las restricciones del modelo. El caso en que se determinó el proyecto es viable técnicamente (satisface de manera individual con cada una de las restricciones) no es señal de que el proyecto es priorizado dado a que este puede no ser parte del conjunto óptimo de proyectos que maximicen los beneficios del sistema; caso contrario a cuando se identifique que la alternativa no es viable técnicamente por alguna violación de la restricciones del modelo en donde se determinará que el proyecto no hace parte del conjunto óptimo de proyectos.

Características de la alternativa de conexión:

A continuación, se presentan las características generales de la alternativa de conexión SC_3847_A1:

index	Valor
ID	SC_3847_A1
Capacidad (MW)	9.9
Tecnología	Solar FV
Barra	Panamericana 34.5
FPO	2027-12-31
Año FPO	2027
Obligatorio	0
Activo	1
Compleitud	2023-10-05 08:13:04
Beneficios por año (COP)	612187450.3244452

Beneficios calculados de la alternativa de conexión:

Teniendo en cuenta la formulación presentada en la sección 5.4 del procedimiento de evaluación de solicitudes de asignación de capacidad para proyectos clase 1, publicado



Unidad de Planeación Minero Energética

mediante la Circular UPME 057 de 2022, se procede a realizar el cálculo de los beneficios de la alternativa de conexión en cuestión cuyos resultados se resume en la siguiente figura:

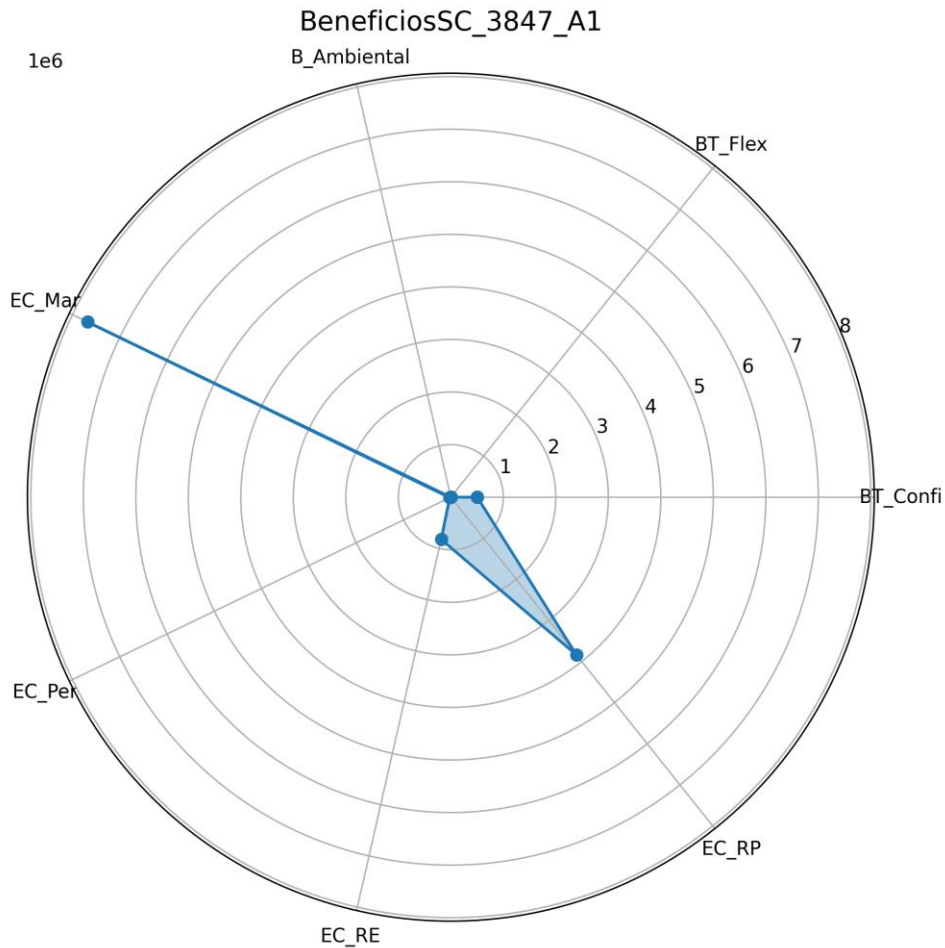


Figura 4-41. Diagrama de araña de los beneficios de la alternativa de conexión SC_3847_A1

Los datos específicos obtenidos de la valoración de los beneficios se presentan en la siguiente tabla:

Beneficio	Valor (COP/kWh)	Ponderador
BT_Confi	503442.953	1.0
BT_Flex	0.000	1.0
B_Ambiental	0.000	0.3



Unidad de Planeación Minero Energética

EC_Mar	7681143.028	1.0
EC_Per	23672.380	1.0
EC_RE	823746.731	1.0
EC_RP	7681143.028	0.5

Por otra parte, de acuerdo con las disposiciones establecidas en el procedimiento (sección 5.4) para la valoración de beneficios se debe realizar una normalización de los beneficios de manera que todos los valores obtenidos sean mayores a 0, por lo que en este caso, para la subárea Cauca - Nariño, se identificó un valor de normalización de 8442161.99789063 (COP/kWh) el cual será sumado a todos los beneficios calculados para todos los proyectos de manera igual. El resultado de esta normalización se puede observar en la siguiente tabla:

Beneficio	Valor (COP/kWh)	Ponderador	Valor neto (COP)
BT_Confi	8945604.951	1.0	88561489.013
BT_Flex	8442161.998	1.0	83577403.779
B_Ambiental	8442161.998	0.3	25073221.134
EC_Mar	16123305.026	1.0	159620719.760
EC_Per	8465834.378	1.0	83811760.338
EC_RE	9265908.729	1.0	91732496.421
EC_RP	16123305.026	0.5	79810359.880

Análisis de viabilidad técnica y beneficios acumulados:

Realizado el análisis de las diferentes restricciones del modelo (Capacidad por barra, Capacidad excedente de cortocircuito y Capacidad por zona) se identifica que el proyecto NO es viable técnicamente en ningún año del horizonte de simulación. Teniendo en cuenta lo anterior, y los beneficios por año de la alternativa de conexión SC_3847_A1, se calculan los beneficios en el horizonte de planeación del proyecto, tal y como se presenta a continuación:

index	Capacidad barra	Capacidad cortocircuito	Capacidad zona	Fecha viable técnicamente
FPO viable	0	2027	0	0



Unidad de Planeación Minero Energética

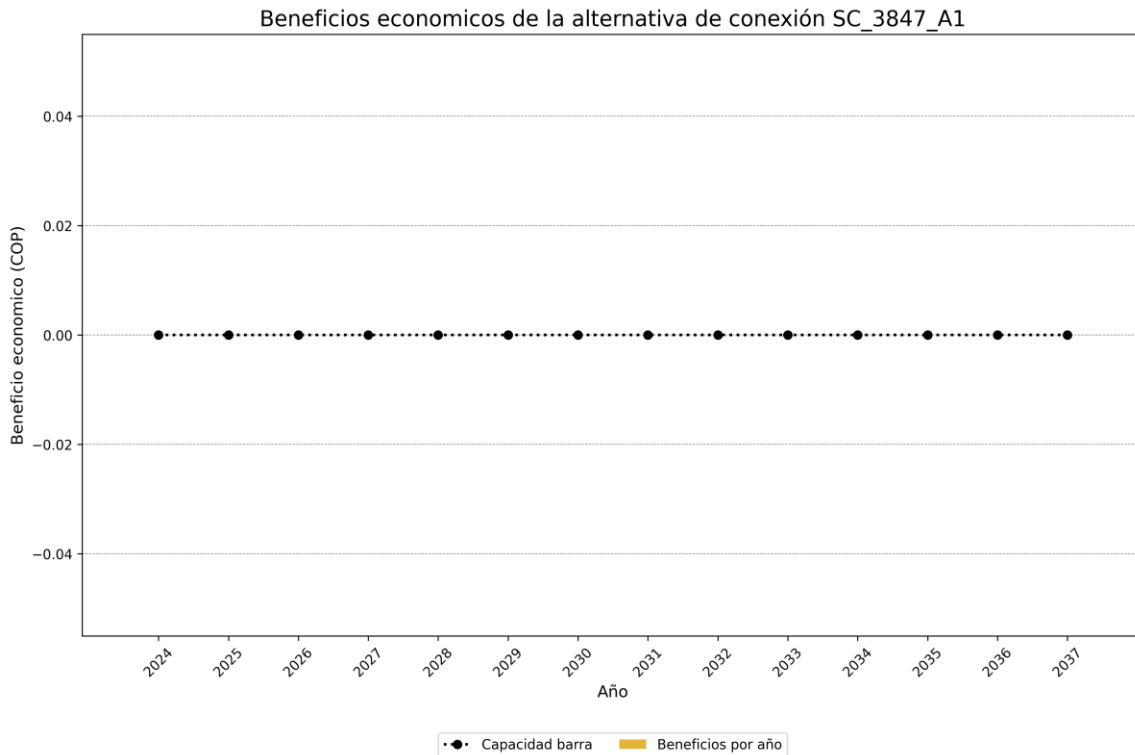


Figura 4-42. Beneficios económicos de la alternativa de conexión SC_3847_A1

Los beneficios acumulados para la alternativa de conexión SC_3847_A1 son de 0 COP dado que no se identifica año viable técnicamente en el cual se puedan materializar los beneficios.

Después del proceso de optimización mediante el modelo MACC se encontró que la alternativa de conexión SC_3847_A1 no hace parte del grupo óptimo de proyectos que maximizan los beneficios del sistema, por lo tanto, no ha sido priorizada.

Capacidad por barra:

A continuación, se presenta la comparación de la capacidad de transporte solicitada por la alternativa de conexión SC_3847_A1 y la capacidad de barra en la subestación Panamericana 34.5:



Unidad de Planeación Minero Energética

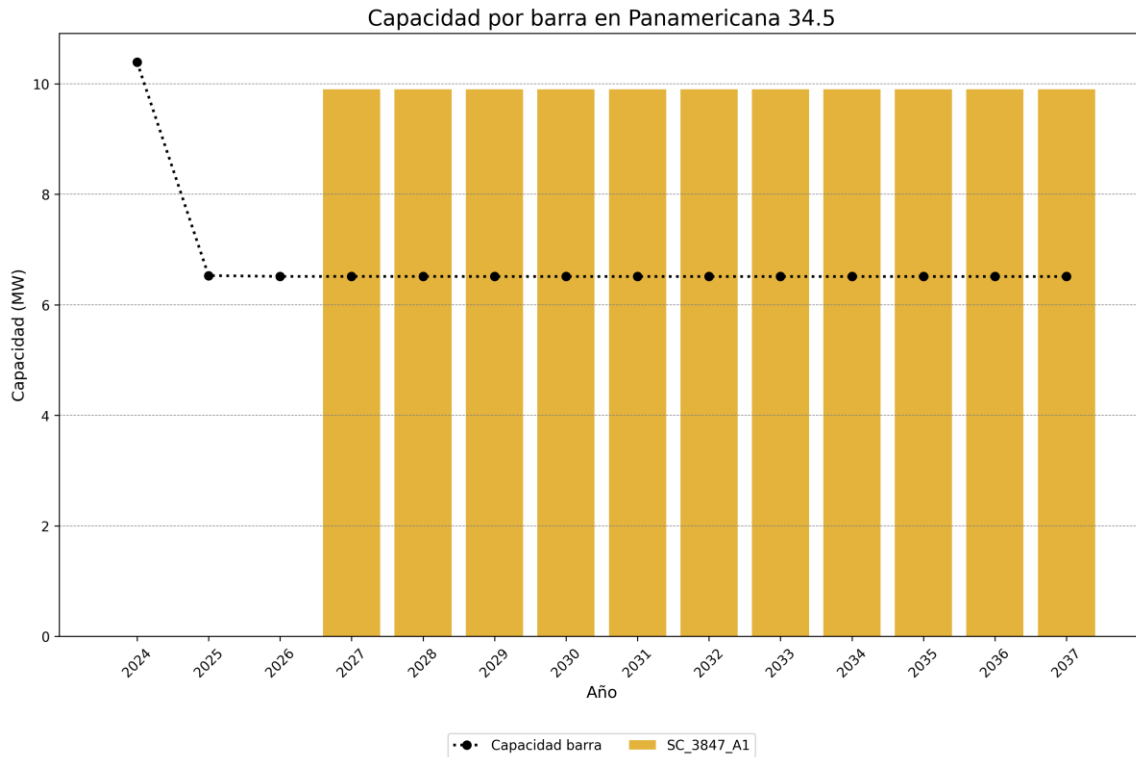


Figura 4-43. Evaluación de restricción de capacidad por barra de la alternativa de conexión SC_3847_A1

Teniendo en cuenta el análisis de capacidad de barra para la alternativa de conexión SC_3847_A1, se encuentra que esta NO ES VIABLE en el horizonte de planeación

Capacidad excedente de cortocircuito:

A continuación, se presenta la comparación de los aportes de corrientes de cortocircuito por la alternativa de conexión SC_3847_A1 y la capacidad de interrupción de corriente de cortocircuito de cada una de las subestaciones en las que el proyecto en cuestión tiene aportes. A continuación, se listan los aportes de cortocircuito del proyecto y el análisis de viabilidad de los mismos.

Solicitud	Aporte de corriente de cortocircuito (kA)	Cumplimiento	FPO viable
Alferez 220	0.013	SATISFACE	2027



Unidad de Planeación Minero Energética

Altamira 115	0.015	SATISFACE	2027
Altamira 220	0.012	SATISFACE	2027
Betania 115	0.014	SATISFACE	2027
Betania 220	0.016	SATISFACE	2027
Catambuco 115	0.038	SATISFACE	2027
El Zaque 115	0.015	SATISFACE	2027
Estambul 230	0.010	SATISFACE	2027
Florida (Cauca) 115	0.009	SATISFACE	2027
Guapi 115	0.001	SATISFACE	2027
Jamondino 115	0.062	SATISFACE	2027
Jamondino 220	0.022	SATISFACE	2027
Jamundi 115	0.006	SATISFACE	2027
Jardinera 115	0.042	SATISFACE	2027
Juanchito 220	0.010	SATISFACE	2027
Junin 115	0.018	SATISFACE	2027
Olaya 115	0.001	SATISFACE	2027
Paez (Cabaña) 115	0.007	SATISFACE	2027
Paez 220	0.006	SATISFACE	2027
Panamericana 115	0.061	SATISFACE	2027
Pance 115	0.013	SATISFACE	2027
Pasto 115	0.046	SATISFACE	2027
Pitalito 115	0.004	SATISFACE	2027
Popayan 115	0.016	SATISFACE	2027
Renacer 115	0.008	SATISFACE	2027
Renacer 220	0.013	SATISFACE	2027
Rio Mayo 115	0.020	SATISFACE	2027
S Bernardino 220	0.015	SATISFACE	2027
San Bernardino 115	0.018	SATISFACE	2027
San Marcos 220	0.009	SATISFACE	2027
San Martin 115	0.027	SATISFACE	2027
Santander 115	0.010	SATISFACE	2027
Segovianas 115	0.004	SATISFACE	2027
Tesalia 220	0.016	SATISFACE	2027
Tumaco 115	0.010	SATISFACE	2027
Yumbo 220	0.009	SATISFACE	2027

Teniendo en cuenta el análisis de capacidad excedente de cortocircuito para la alternativa de conexión SC_3847_A1, se encuentra que esta ES VIABLE a partir del año 2027



Unidad de Planeación Minero Energética

Capacidad por zona:

A continuación, se presenta la comparación de la capacidad de transporte solicitada por la alternativa de conexión SC_3847_A1 y la capacidad de zona en la subestación Zona 5:

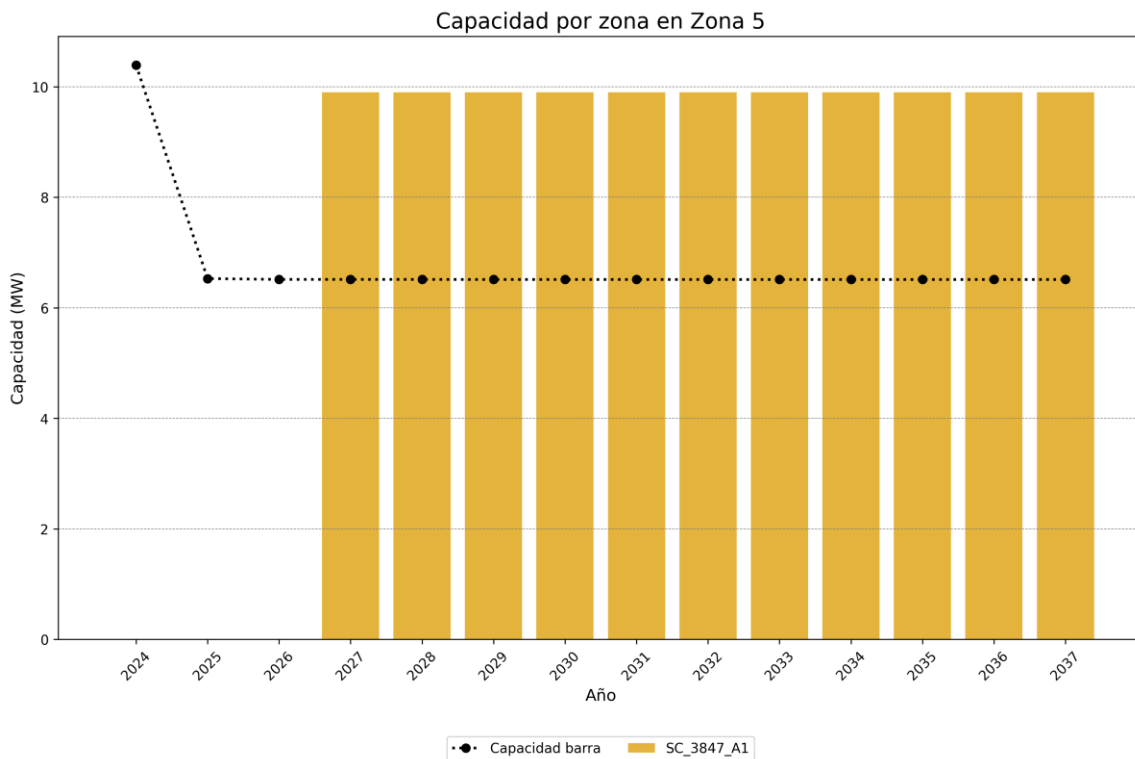


Figura 4-44. Evaluación de restricción de capacidad por zona de la alternativa de conexión SC_3847_A1

Teniendo en cuenta el análisis de capacidad de zona para la alternativa de conexión SC_3847_A1, se encuentra que esta NO ES VIABLE en el horizonte de planeación



Unidad de Planeación Minero Energética

Análisis individual de la alternativa de conexión SC_3847_A2:

A continuación, se presentan las características generales de la alternativa de conexión y un análisis de dichas características frente a las restricciones eléctrica que tiene el modelo de optimización (MACC). Este análisis se realiza de manera individual (solo se tiene en cuenta la alternativa de conexión en cuestión) para poder identificar si hay limitaciones propias de la alternativa de conexión con respecto a las restricciones del modelo. El caso en que se determinó el proyecto es viable técnicamente (satisface de manera individual con cada una de las restricciones) no es señal de que el proyecto es priorizado dado a que este puede no ser parte del conjunto óptimo de proyectos que maximicen los beneficios del sistema; caso contrario a cuando se identifique que la alternativa no es viable técnicamente por alguna violación de la restricciones del modelo en donde se determinará que el proyecto no hace parte del conjunto óptimo de proyectos.

Características de la alternativa de conexión:

A continuación, se presentan las características generales de la alternativa de conexión SC_3847_A2:

index	Valor
ID	SC_3847_A2
Capacidad (MW)	9.9
Tecnología	Solar FV
Barra	Pupiales 34.5
FPO	2027-12-31
Año FPO	2027
Obligatorio	0
Activo	1
Compleitud	2023-10-05 08:13:04
Beneficios por año (COP)	612288392.0543554

Beneficios calculados de la alternativa de conexión:

Teniendo en cuenta la formulación presentada en la sección 5.4 del procedimiento de evaluación de solicitudes de asignación de capacidad para proyectos clase 1, publicado



Unidad de Planeación Minero Energética

mediante la Circular UPME 057 de 2022, se procede a realizar el cálculo de los beneficios de la alternativa de conexión en cuestión cuyos resultados se resume en la siguiente figura:

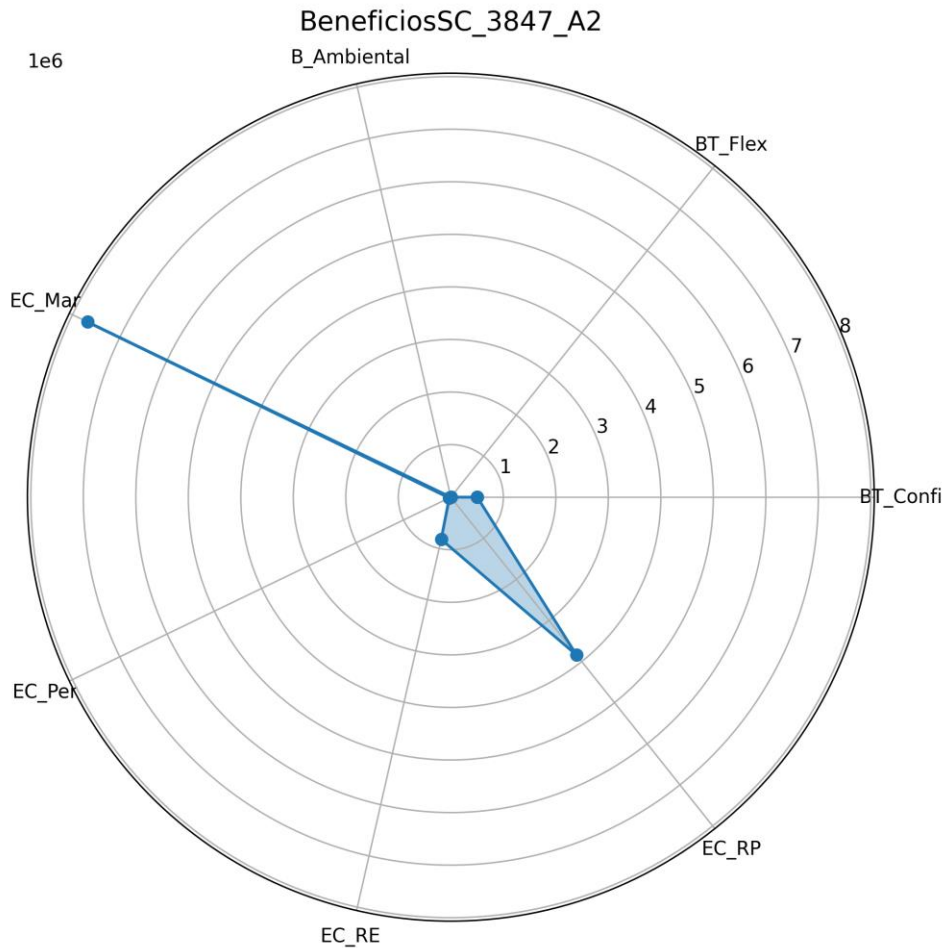


Figura 4-45. Diagrama de araña de los beneficios de la alternativa de conexión SC_3847_A2

Los datos específicos obtenidos de la valoración de los beneficios se presentan en la siguiente tabla:

Beneficio	Valor (COP/kWh)	Ponderador
BT_Confi	503442.953	1.0
BT_Flex	0.000	1.0
B_Ambiental	0.000	0.3



Unidad de Planeación Minero Energética

EC_Mar	7681143.028	1.0
EC_Per	33868.514	1.0
EC_RE	823746.731	1.0
EC_RP	7681143.028	0.5

Por otra parte, de acuerdo con las disposiciones establecidas en el procedimiento (sección 5.4) para la valoración de beneficios se debe realizar una normalización de los beneficios de manera que todos los valores obtenidos sean mayores a 0, por lo que en este caso, para la subárea Cauca - Nariño, se identificó un valor de normalización de 8442161.99789063 (COP/kWh) el cual será sumado a todos los beneficios calculados para todos los proyectos de manera igual. El resultado de esta normalización se puede observar en la siguiente tabla:

Beneficio	Valor (COP/kWh)	Ponderador	Valor neto (COP)
BT_Confi	8945604.951	1.0	88561489.013
BT_Flex	8442161.998	1.0	83577403.779
B_Ambiental	8442161.998	0.3	25073221.134
EC_Mar	16123305.026	1.0	159620719.760
EC_Per	8476030.512	1.0	83912702.068
EC_RE	9265908.729	1.0	91732496.421
EC_RP	16123305.026	0.5	79810359.880

Análisis de viabilidad técnica y beneficios acumulados:

Realizado el análisis de las diferentes restricciones del modelo (Capacidad por barra, Capacidad excedente de cortocircuito y Capacidad por zona) se identifica que el proyecto NO es viable técnicamente en ningún año del horizonte de simulación. Teniendo en cuenta lo anterior, y los beneficios por año de la alternativa de conexión SC_3847_A2, se calculan los beneficios en el horizonte de planeación del proyecto, tal y como se presenta a continuación:

index	Capacidad barra	Capacidad cortocircuito	Capacidad zona	Fecha viable técnicamente
FPO viable	0	2027	0	0



Unidad de Planeación Minero Energética

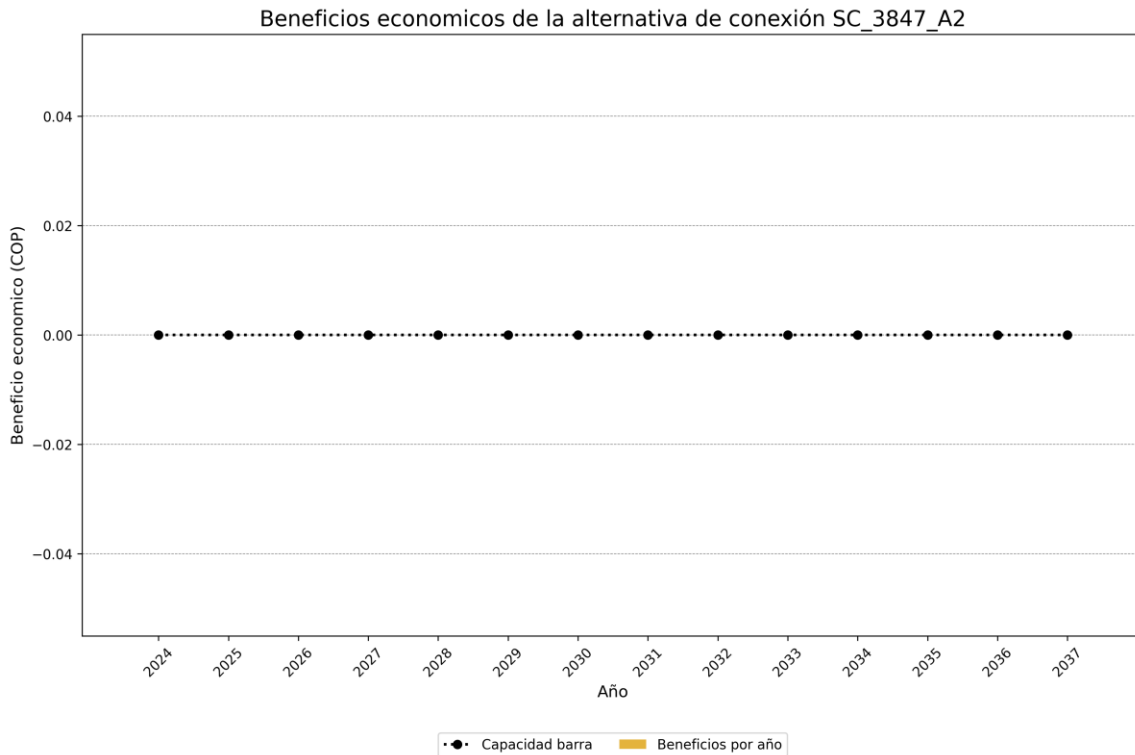


Figura 4-46. Beneficios económicos de la alternativa de conexión SC_3847_A2

Los beneficios acumulados para la alternativa de conexión SC_3847_A2 son de 0 COP dado que no se identifica año viable técnicamente en el cual se puedan materializar los beneficios.

Después del proceso de optimización mediante el modelo MACC se encontró que la alternativa de conexión SC_3847_A2 no hace parte del grupo óptimo de proyectos que maximizan los beneficios del sistema, por lo tanto, no ha sido priorizada.

Capacidad por barra:

A continuación, se presenta la comparación de la capacidad de transporte solicitada por la alternativa de conexión SC_3847_A2 y la capacidad de barra en la subestación Pupiales 34.5:



Unidad de Planeación Minero Energética

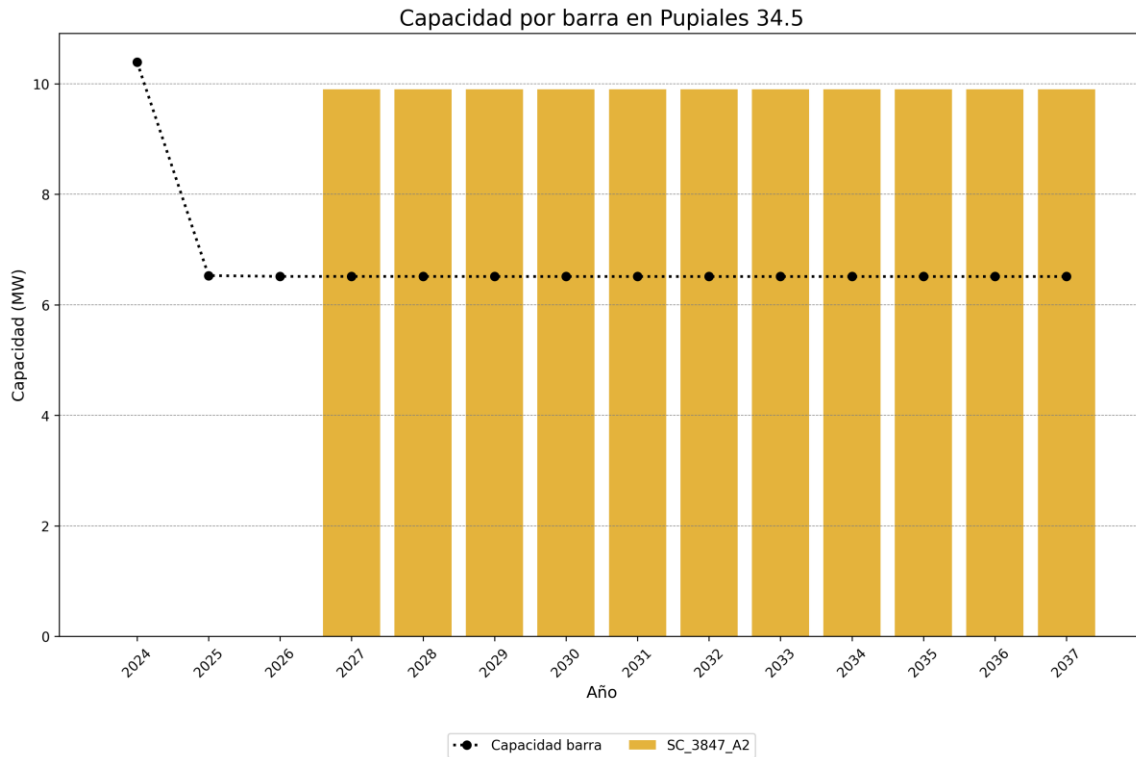


Figura 4-47. Evaluación de restricción de capacidad por barra de la alternativa de conexión SC_3847_A2

Teniendo en cuenta el análisis de capacidad de barra para la alternativa de conexión SC_3847_A2, se encuentra que esta NO ES VIABLE en el horizonte de planeación

Capacidad excedente de cortocircuito:

A continuación, se presenta la comparación de los aportes de corrientes de cortocircuito por la alternativa de conexión SC_3847_A2 y la capacidad de interrupción de corriente de cortocircuito de cada una de las subestaciones en las que el proyecto en cuestión tiene aportes. A continuación, se listan los aportes de cortocircuito del proyecto y el análisis de viabilidad de los mismos.

Solicitud	Aporte de corriente de cortocircuito (kA)	Cumplimiento	FPO viable
Alferez 220	0.012	SATISFACE	2027



Unidad de Planeación Minero Energética

Altamira 115	0.015	SATISFACE	2027
Altamira 220	0.011	SATISFACE	2027
Betania 115	0.014	SATISFACE	2027
Betania 220	0.016	SATISFACE	2027
Catambuco 115	0.038	SATISFACE	2027
El Zaque 115	0.015	SATISFACE	2027
Estambul 230	0.010	SATISFACE	2027
Florida (Cauca) 115	0.009	SATISFACE	2027
Guapi 115	0.001	SATISFACE	2027
Jamondino 115	0.061	SATISFACE	2027
Jamondino 220	0.022	SATISFACE	2027
Jamundi 115	0.006	SATISFACE	2027
Jardinera 115	0.041	SATISFACE	2027
Juanchito 220	0.010	SATISFACE	2027
Junin 115	0.018	SATISFACE	2027
Olaya 115	0.001	SATISFACE	2027
Paez (Cabaña) 115	0.006	SATISFACE	2027
Paez 220	0.006	SATISFACE	2027
Panamericana 115	0.058	SATISFACE	2027
Pance 115	0.013	SATISFACE	2027
Pasto 115	0.045	SATISFACE	2027
Pitalito 115	0.004	SATISFACE	2027
Popayan 115	0.015	SATISFACE	2027
Renacer 115	0.008	SATISFACE	2027
Renacer 220	0.013	SATISFACE	2027
Rio Mayo 115	0.020	SATISFACE	2027
S Bernardino 220	0.015	SATISFACE	2027
San Bernardino 115	0.018	SATISFACE	2027
San Marcos 220	0.009	SATISFACE	2027
San Martin 115	0.027	SATISFACE	2027
Santander 115	0.010	SATISFACE	2027
Segovianas 115	0.004	SATISFACE	2027
Tesalia 220	0.016	SATISFACE	2027
Tumaco 115	0.010	SATISFACE	2027
Yumbo 220	0.009	SATISFACE	2027

Teniendo en cuenta el análisis de capacidad excedente de cortocircuito para la alternativa de conexión SC_3847_A2, se encuentra que esta ES VIABLE a partir del año 2027



Unidad de Planeación Minero Energética

Capacidad por zona:

A continuación, se presenta la comparación de la capacidad de transporte solicitada por la alternativa de conexión SC_3847_A2 y la capacidad de zona en la subestación Zona 5:

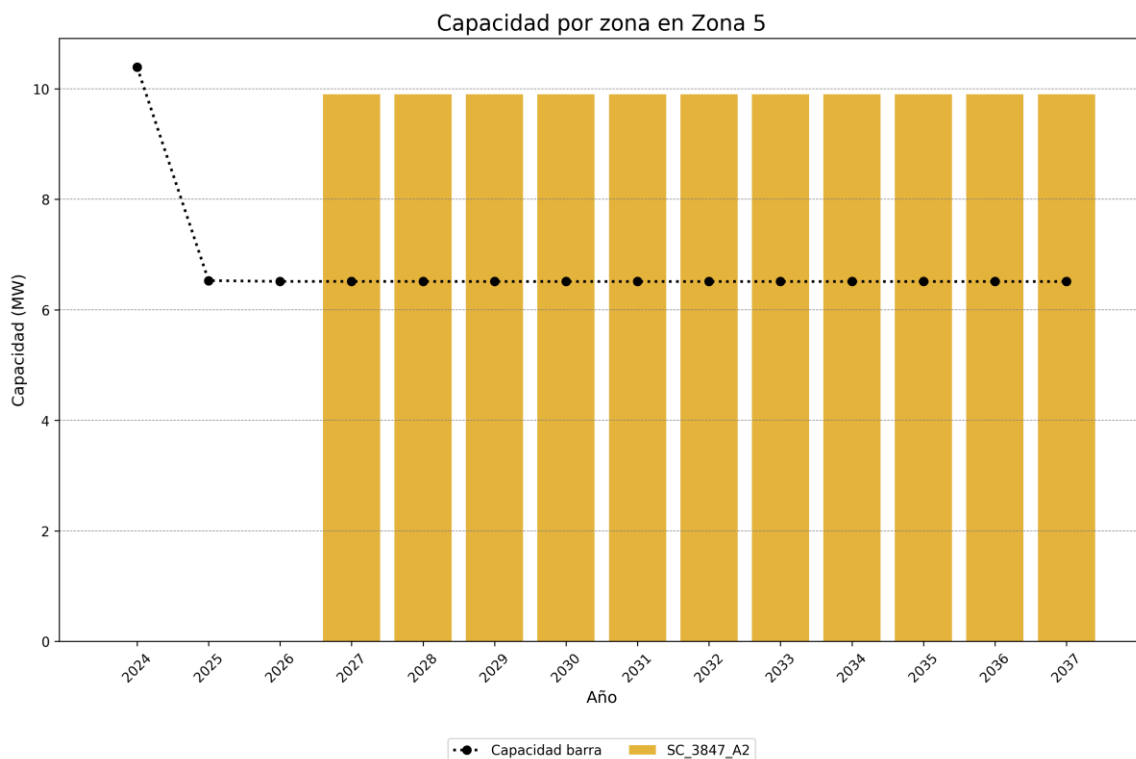


Figura 4-48. Evaluación de restricción de capacidad por zona de la alternativa de conexión SC_3847_A2

Teniendo en cuenta el análisis de capacidad de zona para la alternativa de conexión SC_3847_A2, se encuentra que esta NO ES VIABLE en el horizonte de planeación



Unidad de Planeación Minero Energética

Análisis individual de la alternativa de conexión SC_4738_A1:

A continuación, se presentan las características generales de la alternativa de conexión y un análisis de dichas características frente a las restricciones eléctrica que tiene el modelo de optimización (MACC). Este análisis se realiza de manera individual (solo se tiene en cuenta la alternativa de conexión en cuestión) para poder identificar si hay limitaciones propias de la alternativa de conexión con respecto a las restricciones del modelo. El caso en que se determinó el proyecto es viable técnicamente (satisface de manera individual con cada una de las restricciones) no es señal de que el proyecto es priorizado dado a que este puede no ser parte del conjunto óptimo de proyectos que maximicen los beneficios del sistema; caso contrario a cuando se identifique que la alternativa no es viable técnicamente por alguna violación de la restricciones del modelo en donde se determinará que el proyecto no hace parte del conjunto óptimo de proyectos.

Características de la alternativa de conexión:

A continuación, se presentan las características generales de la alternativa de conexión SC_4738_A1:

index	Valor
ID	SC_4738_A1
Capacidad (MW)	16.0
Tecnología	PCH
Barra	Norte 34.5
FPO	2031-12-31
Año FPO	2031
Obligatorio	0
Activo	1
Compleitud	2023-10-22 22:55:00
Beneficios por año (COP)	863970093.1123046

Beneficios calculados de la alternativa de conexión:

Teniendo en cuenta la formulación presentada en la sección 5.4 del procedimiento de evaluación de solicitudes de asignación de capacidad para proyectos clase 1, publicado



Unidad de Planeación Minero Energética

mediante la Circular UPME 057 de 2022, se procede a realizar el cálculo de los beneficios de la alternativa de conexión en cuestión cuyos resultados se resume en la siguiente figura:

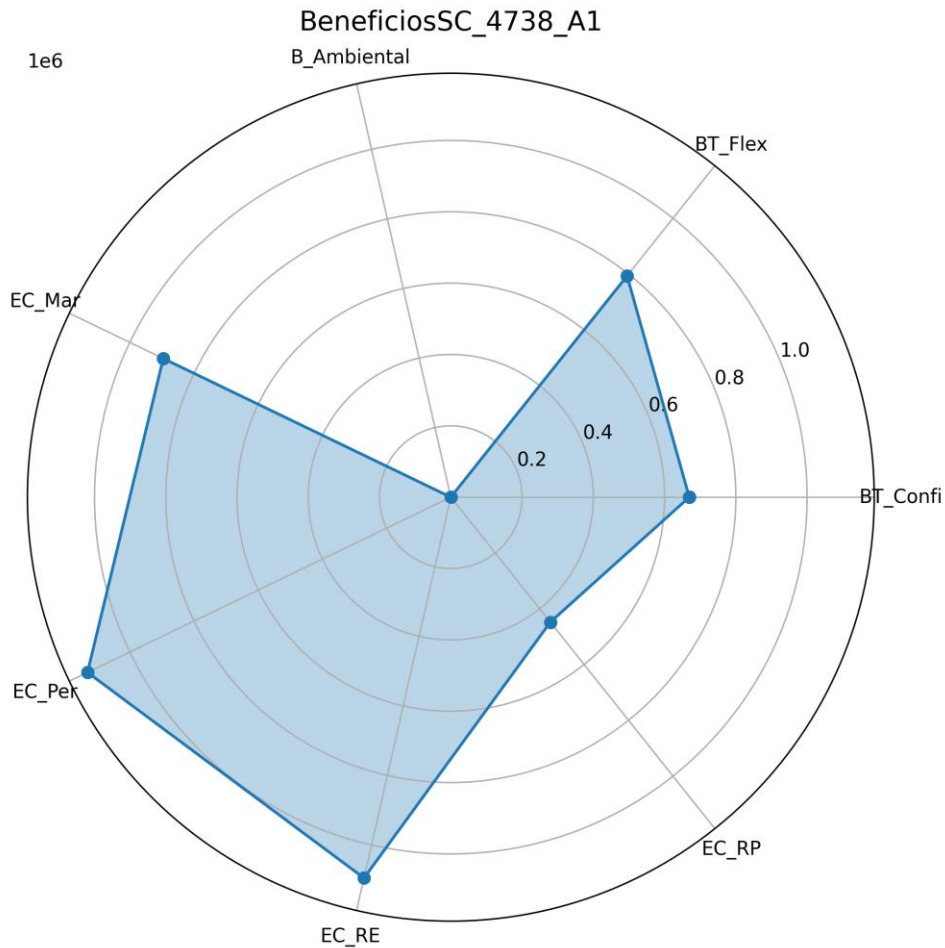


Figura 4-49. Diagrama de araña de los beneficios de la alternativa de conexión SC_4738_A1

Los datos específicos obtenidos de la valoración de los beneficios se presentan en la siguiente tabla:

Beneficio	Valor (COP/kWh)	Ponderador
BT_Confi	669273.245	1.0
BT_Flex	793524.672	1.0
B_Ambiental	0.000	0.3



Unidad de Planeación Minero Energética

EC_Mar	895910.832	1.0
EC_Per	1131844.407	1.0
EC_RE	1095082.660	1.0
EC_RP	895910.832	0.5

Por otra parte, de acuerdo con las disposiciones establecidas en el procedimiento (sección 5.4) para la valoración de beneficios se debe realizar una normalización de los beneficios de manera que todos los valores obtenidos sean mayores a 0, por lo que en este caso, para la subárea Cauca - Nariño, se identificó un valor de normalización de 8442161.99789063 (COP/kWh) el cual será sumado a todos los beneficios calculados para todos los proyectos de manera igual. El resultado de esta normalización se puede observar en la siguiente tabla:

Beneficio	Valor (COP/kWh)	Ponderador	Valor neto (COP)
BT_Confi	9111435.243	1.0	145782963.883
BT_Flex	9235686.670	1.0	147770986.724
B_Ambiental	8442161.998	0.3	40522377.590
EC_Mar	9338072.830	1.0	149409165.278
EC_Per	9574006.405	1.0	153184102.479
EC_RE	9537244.657	1.0	152595914.519
EC_RP	9338072.830	0.5	74704582.639

Análisis de viabilidad técnica y beneficios acumulados:

Realizado el análisis de las diferentes restricciones del modelo (Capacidad por barra, Capacidad excedente de cortocircuito y Capacidad por zona) se identifica que el proyecto NO es viable técnicamente en ningún año del horizonte de simulación. Teniendo en cuenta lo anterior, y los beneficios por año de la alternativa de conexión SC_4738_A1, se calculan los beneficios en el horizonte de planeación del proyecto, tal y como se presenta a continuación:

index	Capacidad barra	Capacidad cortocircuito	Capacidad zona	Fecha viable técnicamente
FPO viable	0	2031	2031	0



Unidad de Planeación Minero Energética

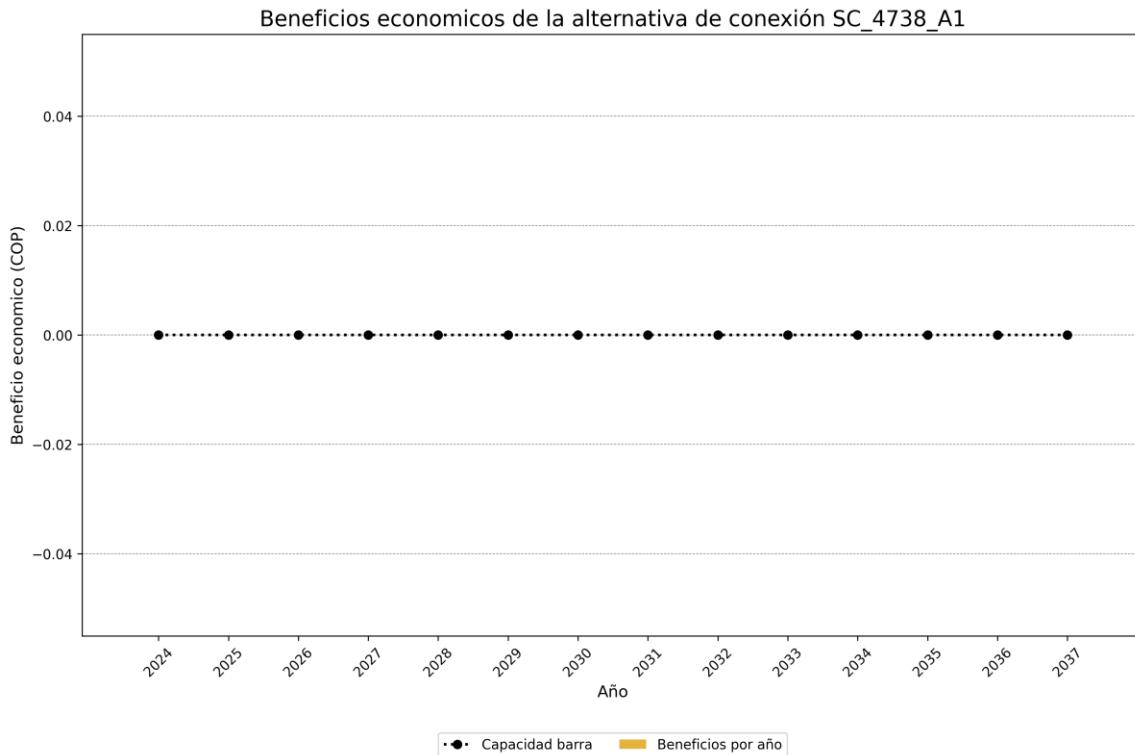


Figura 4-50. Beneficios económicos de la alternativa de conexión SC_4738_A1

Los beneficios acumulados para la alternativa de conexión SC_4738_A1 son de 0 COP dado que no se identifica año viable técnicamente en el cual se puedan materializar los beneficios.

Después del proceso de optimización mediante el modelo MACC se encontró que la alternativa de conexión SC_4738_A1 no hace parte del grupo óptimo de proyectos que maximizan los beneficios del sistema, por lo tanto, no ha sido priorizada.

Capacidad por barra:

A continuación, se presenta la comparación de la capacidad de transporte solicitada por la alternativa de conexión SC_4738_A1 y la capacidad de barra en la subestación Norte 34.5:



Unidad de Planeación Minero Energética

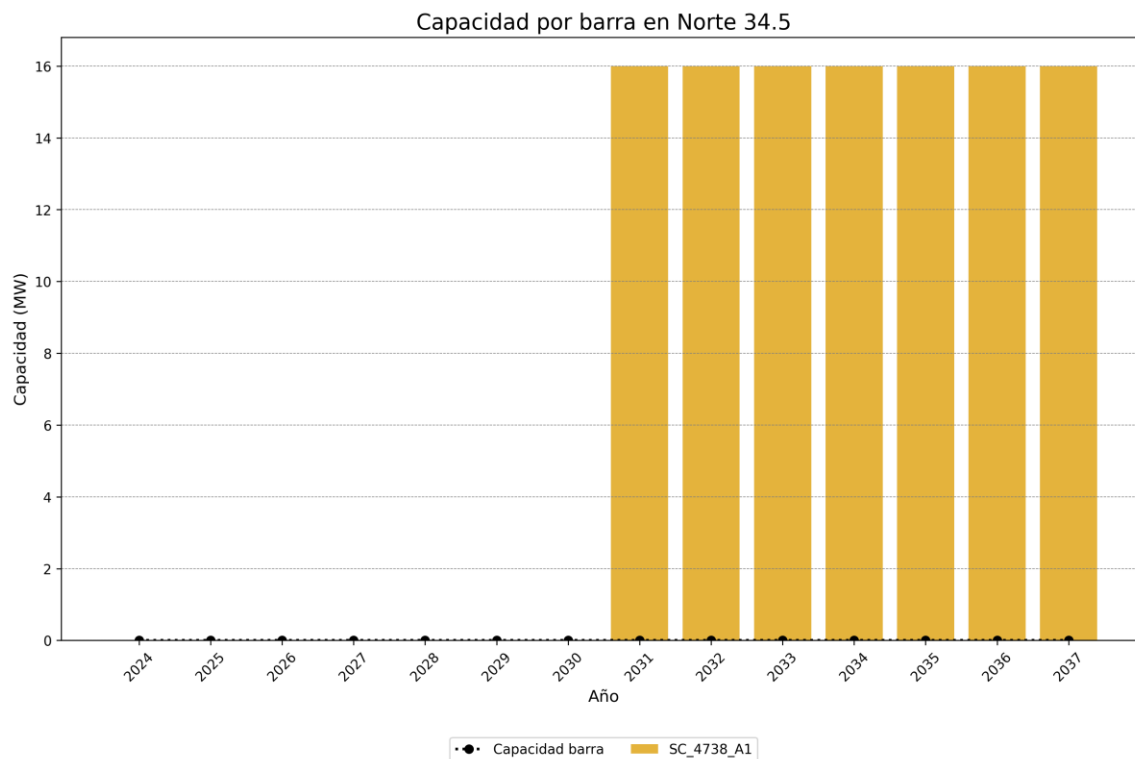


Figura 4-51. Evaluación de restricción de capacidad por barra de la alternativa de conexión SC_4738_A1

Teniendo en cuenta el análisis de capacidad de barra para la alternativa de conexión SC_4738_A1, se encuentra que esta NO ES VIABLE en el horizonte de planeación

Capacidad excedente de cortocircuito:

A continuación, se presenta la comparación de los aportes de corrientes de cortocircuito por la alternativa de conexión SC_4738_A1 y la capacidad de interrupción de corriente de cortocircuito de cada una de las subestaciones en las que el proyecto en cuestión tiene aportes. A continuación, se listan los aportes de cortocircuito del proyecto y el análisis de viabilidad de los mismos.

Solicitud	Aporte de corriente de cortocircuito (kA)	Cumplimiento	FPO viable
El Zaque 115	0.021	SATISFACE	2031



Unidad de Planeación Minero Energética

Popayan 115	0.163	SATISFACE	2031
San Bernardino 115	0.224	SATISFACE	2031
Santander 115	0.049	SATISFACE	2031

Teniendo en cuenta el análisis de capacidad excedente de cortocircuito para la alternativa de conexión SC_4738_A1, se encuentra que esta ES VIABLE a partir del año 2031

Capacidad por zona:

A continuación, se presenta la comparación de la capacidad de transporte solicitada por la alternativa de conexión SC_4738_A1 y la capacidad de zona en la subestación Zona 8:

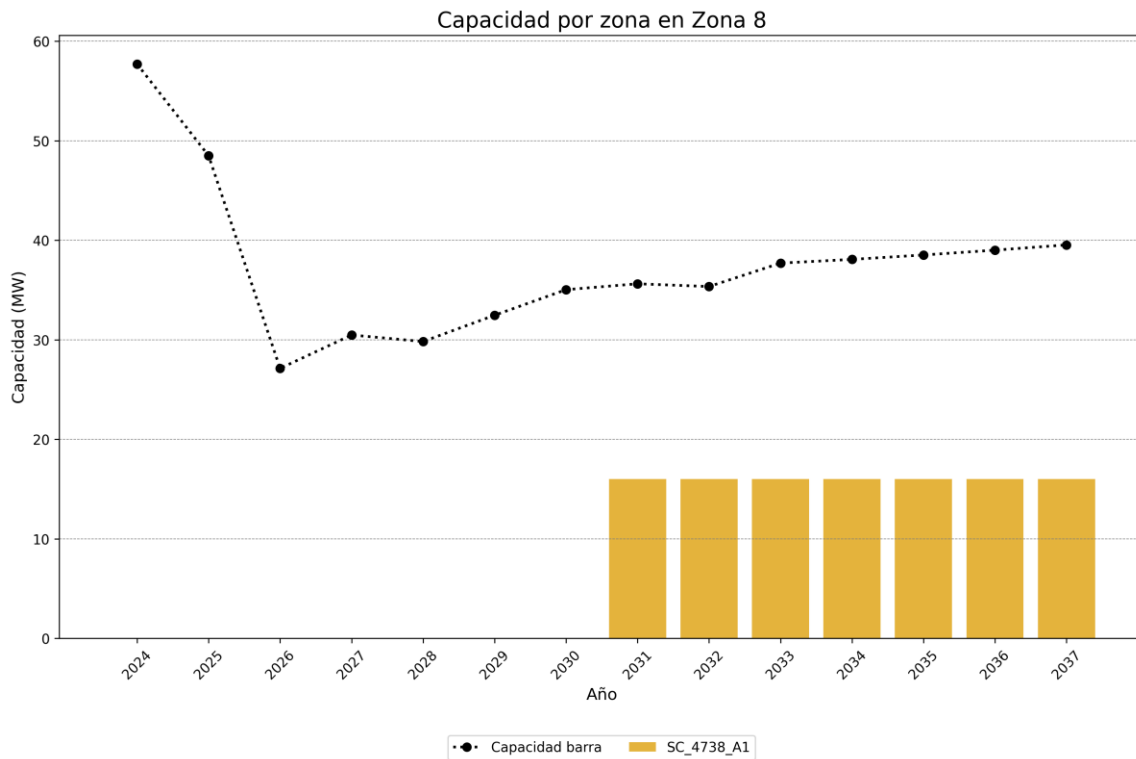


Figura 4-52. Evaluación de restricción de capacidad por zona de la alternativa de conexión SC_4738_A1

Teniendo en cuenta el análisis de capacidad de zona para la alternativa de conexión SC_4738_A1, se encuentra que esta ES VIABLE a partir del año 2031



**Unidad de Planeación
Minero Energética**





Unidad de Planeación Minero Energética

Análisis individual de la alternativa de conexión SC_4738_A2:

A continuación, se presentan las características generales de la alternativa de conexión y un análisis de dichas características frente a las restricciones eléctrica que tiene el modelo de optimización (MACC). Este análisis se realiza de manera individual (solo se tiene en cuenta la alternativa de conexión en cuestión) para poder identificar si hay limitaciones propias de la alternativa de conexión con respecto a las restricciones del modelo. El caso en que se determinó el proyecto es viable técnicamente (satisface de manera individual con cada una de las restricciones) no es señal de que el proyecto es priorizado dado a que este puede no ser parte del conjunto óptimo de proyectos que maximicen los beneficios del sistema; caso contrario a cuando se identifique que la alternativa no es viable técnicamente por alguna violación de la restricciones del modelo en donde se determinará que el proyecto no hace parte del conjunto óptimo de proyectos.

Características de la alternativa de conexión:

A continuación, se presentan las características generales de la alternativa de conexión SC_4738_A2:

index	Valor
ID	SC_4738_A2
Capacidad (MW)	16.0
Tecnología	PCH
Barra	Popayan 34.5
FPO	2031-12-31
Año FPO	2031
Obligatorio	0
Activo	1
Compleitud	2023-10-22 22:55:00
Beneficios por año (COP)	866585891.1718893

Beneficios calculados de la alternativa de conexión:

Teniendo en cuenta la formulación presentada en la sección 5.4 del procedimiento de evaluación de solicitudes de asignación de capacidad para proyectos clase 1, publicado



Unidad de Planeación Minero Energética

mediante la Circular UPME 057 de 2022, se procede a realizar el cálculo de los beneficios de la alternativa de conexión en cuestión cuyos resultados se resume en la siguiente figura:

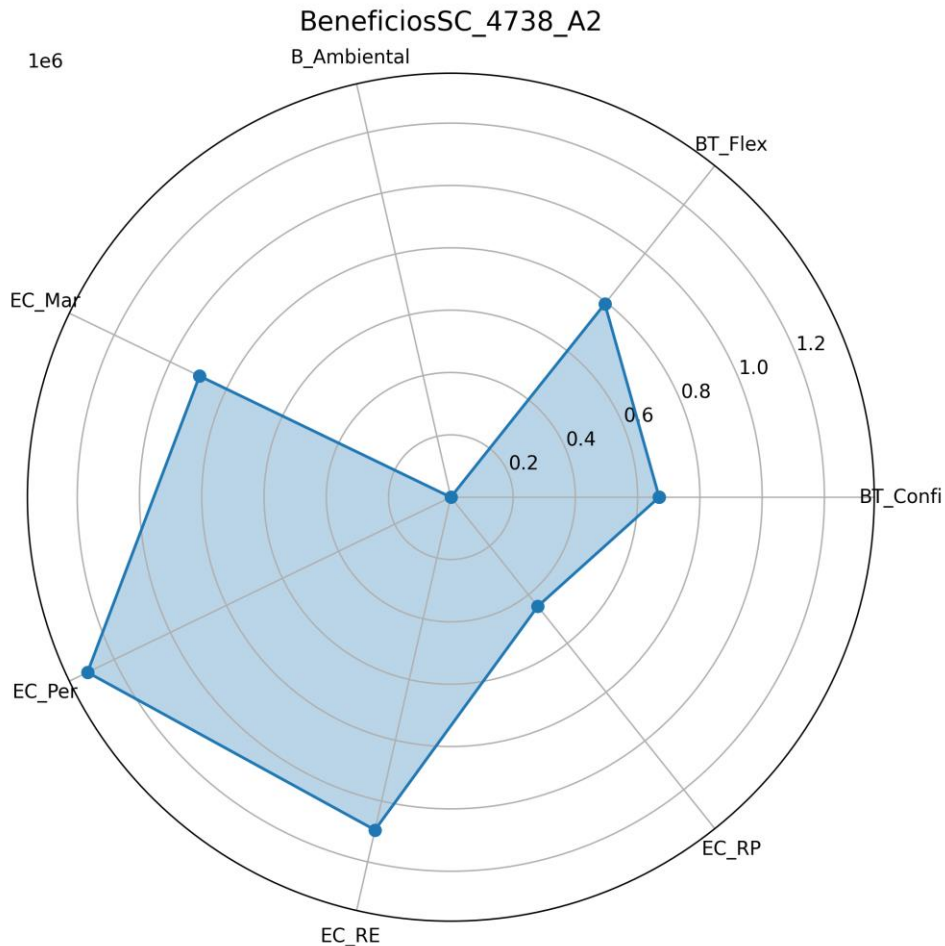


Figura 4-53. Diagrama de araña de los beneficios de la alternativa de conexión SC_4738_A2

Los datos específicos obtenidos de la valoración de los beneficios se presentan en la siguiente tabla:

Beneficio	Valor (COP/kWh)	Ponderador
BT_Confi	669273.245	1.0
BT_Flex	793524.672	1.0
B_Ambiental	0.000	0.3



Unidad de Planeación Minero Energética

EC_Mar	895910.832	1.0
EC_Per	1295331.786	1.0
EC_RE	1095082.660	1.0
EC_RP	895910.832	0.5

Por otra parte, de acuerdo con las disposiciones establecidas en el procedimiento (sección 5.4) para la valoración de beneficios se debe realizar una normalización de los beneficios de manera que todos los valores obtenidos sean mayores a 0, por lo que en este caso, para la subárea Cauca - Nariño, se identificó un valor de normalización de 8442161.99789063 (COP/kWh) el cual será sumado a todos los beneficios calculados para todos los proyectos de manera igual. El resultado de esta normalización se puede observar en la siguiente tabla:

Beneficio	Valor (COP/kWh)	Ponderador	Valor neto (COP)
BT_Confi	9111435.243	1.0	145782963.883
BT_Flex	9235686.670	1.0	147770986.724
B_Ambiental	8442161.998	0.3	40522377.590
EC_Mar	9338072.830	1.0	149409165.278
EC_Per	9737493.784	1.0	155799900.538
EC_RE	9537244.657	1.0	152595914.519
EC_RP	9338072.830	0.5	74704582.639

Análisis de viabilidad técnica y beneficios acumulados:

Realizado el análisis de las diferentes restricciones del modelo (Capacidad por barra, Capacidad excedente de cortocircuito y Capacidad por zona) se identifica que el proyecto NO es viable técnicamente en ningún año del horizonte de simulación. Teniendo en cuenta lo anterior, y los beneficios por año de la alternativa de conexión SC_4738_A2, se calculan los beneficios en el horizonte de planeación del proyecto, tal y como se presenta a continuación:

index	Capacidad barra	Capacidad cortocircuito	Capacidad zona	Fecha viable técnicamente
FPO viable	0	2031	2031	0



Unidad de Planeación Minero Energética

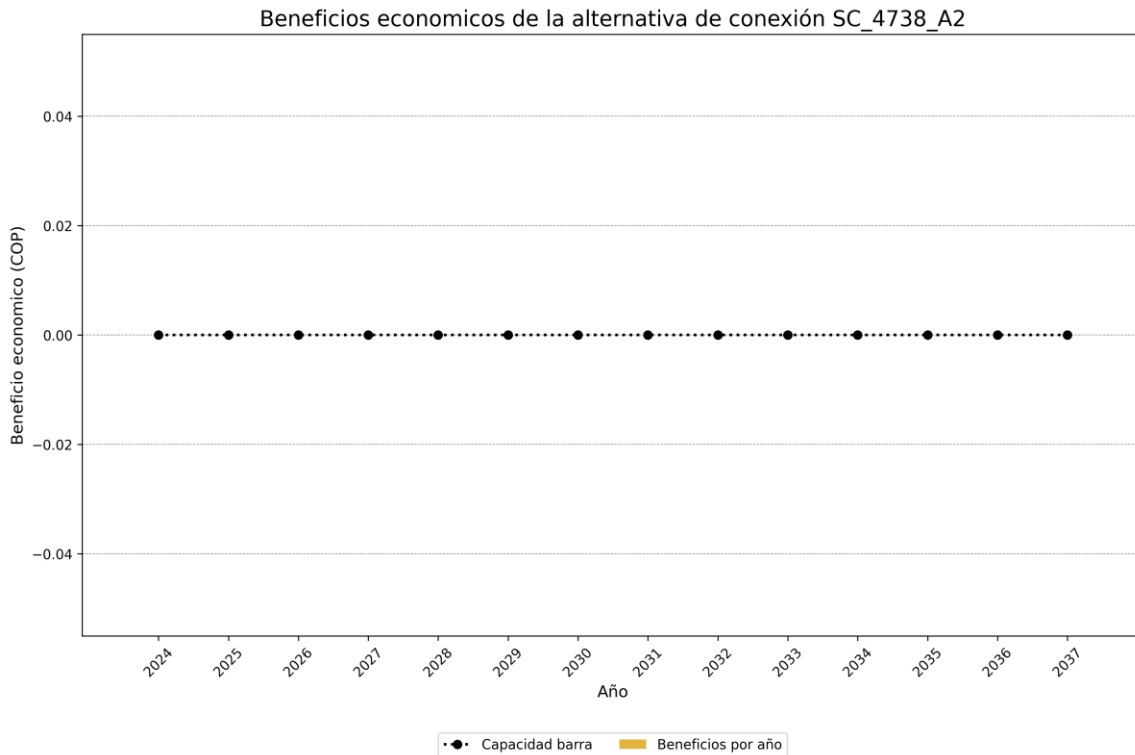


Figura 4-54. Beneficios económicos de la alternativa de conexión SC_4738_A2

Los beneficios acumulados para la alternativa de conexión SC_4738_A2 son de 0 COP dado que no se identifica año viable técnicamente en el cual se puedan materializar los beneficios.

Después del proceso de optimización mediante el modelo MACC se encontró que la alternativa de conexión SC_4738_A2 no hace parte del grupo óptimo de proyectos que maximizan los beneficios del sistema, por lo tanto, no ha sido priorizada.

Capacidad por barra:

A continuación, se presenta la comparación de la capacidad de transporte solicitada por la alternativa de conexión SC_4738_A2 y la capacidad de barra en la subestación Popayan 34.5:



Unidad de Planeación Minero Energética

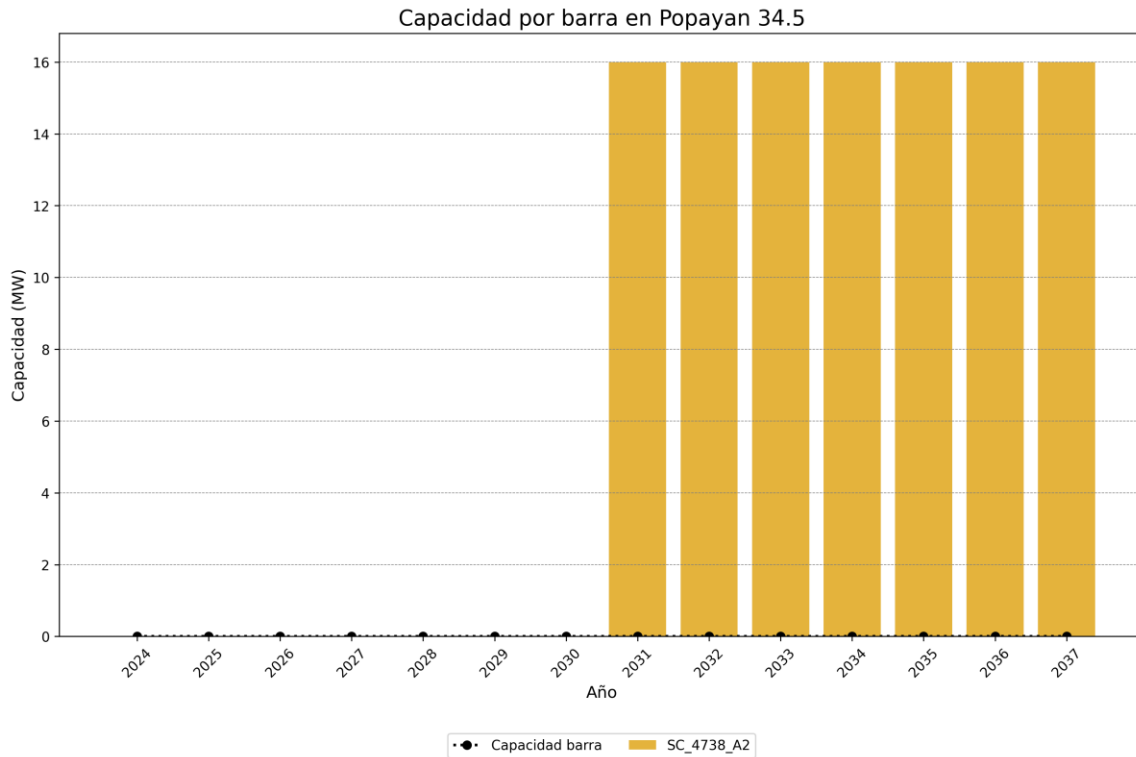


Figura 4-55. Evaluación de restricción de capacidad por barra de la alternativa de conexión SC_4738_A2

Teniendo en cuenta el análisis de capacidad de barra para la alternativa de conexión SC_4738_A2, se encuentra que esta NO ES VIABLE en el horizonte de planeación

Capacidad excedente de cortocircuito:

A continuación, se presenta la comparación de los aportes de corrientes de cortocircuito por la alternativa de conexión SC_4738_A2 y la capacidad de interrupción de corriente de cortocircuito de cada una de las subestaciones en las que el proyecto en cuestión tiene aportes. A continuación, se listan los aportes de cortocircuito del proyecto y el análisis de viabilidad de los mismos.

Solicitud	Aporte de corriente de cortocircuito (kA)	Cumplimiento	FPO viable
El Zaque 115	0.025	SATISFACE	2031



Unidad de Planeación Minero Energética

Popayan 115	0.181	SATISFACE	2031
San Bernardino 115	0.219	SATISFACE	2031
Santander 115	0.047	SATISFACE	2031

Teniendo en cuenta el análisis de capacidad excedente de cortocircuito para la alternativa de conexión SC_4738_A2, se encuentra que esta ES VIABLE a partir del año 2031

Capacidad por zona:

A continuación, se presenta la comparación de la capacidad de transporte solicitada por la alternativa de conexión SC_4738_A2 y la capacidad de zona en la subestación Zona 8:

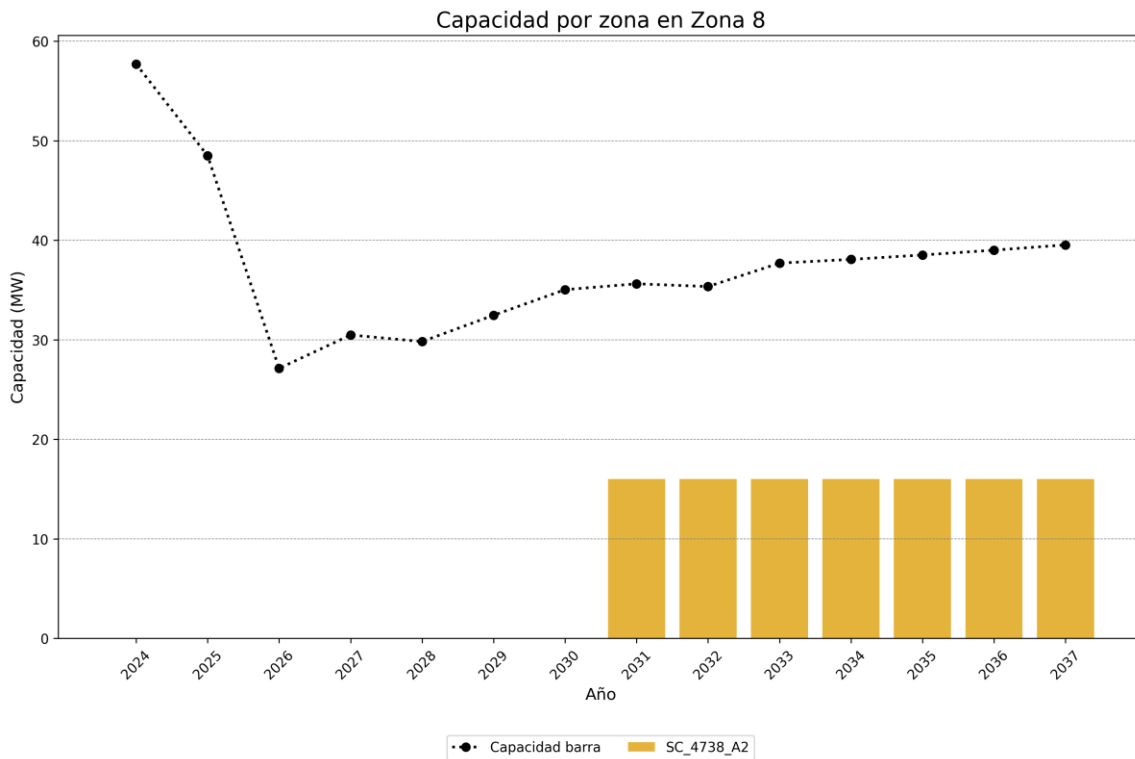


Figura 4-56. Evaluación de restricción de capacidad por zona de la alternativa de conexión SC_4738_A2

Teniendo en cuenta el análisis de capacidad de zona para la alternativa de conexión SC_4738_A2, se encuentra que esta ES VIABLE a partir del año 2031



**Unidad de Planeación
Minero Energética**





Unidad de Planeación Minero Energética

Análisis individual de la alternativa de conexión SC_4761_A1:

A continuación, se presentan las características generales de la alternativa de conexión y un análisis de dichas características frente a las restricciones eléctrica que tiene el modelo de optimización (MACC). Este análisis se realiza de manera individual (solo se tiene en cuenta la alternativa de conexión en cuestión) para poder identificar si hay limitaciones propias de la alternativa de conexión con respecto a las restricciones del modelo. El caso en que se determinó el proyecto es viable técnicamente (satisface de manera individual con cada una de las restricciones) no es señal de que el proyecto es priorizado dado a que este puede no ser parte del conjunto óptimo de proyectos que maximicen los beneficios del sistema; caso contrario a cuando se identifique que la alternativa no es viable técnicamente por alguna violación de la restricciones del modelo en donde se determinará que el proyecto no hace parte del conjunto óptimo de proyectos.

Características de la alternativa de conexión:

A continuación, se presentan las características generales de la alternativa de conexión SC_4761_A1:

index	Valor
ID	SC_4761_A1
Capacidad (MW)	180.0
Tecnología	Eólico Onshore
Barra	Jamondino 115
FPO	2028-12-31
Año FPO	2028
Obligatorio	0
Activo	1
Compleitud	2023-11-19 16:35:00
Beneficios por año (COP)	12236981346.4312

Beneficios calculados de la alternativa de conexión:

Teniendo en cuenta la formulación presentada en la sección 5.4 del procedimiento de evaluación de solicitudes de asignación de capacidad para proyectos clase 1, publicado



Unidad de Planeación Minero Energética

mediante la Circular UPME 057 de 2022, se procede a realizar el cálculo de los beneficios de la alternativa de conexión en cuestión cuyos resultados se resume en la siguiente figura:

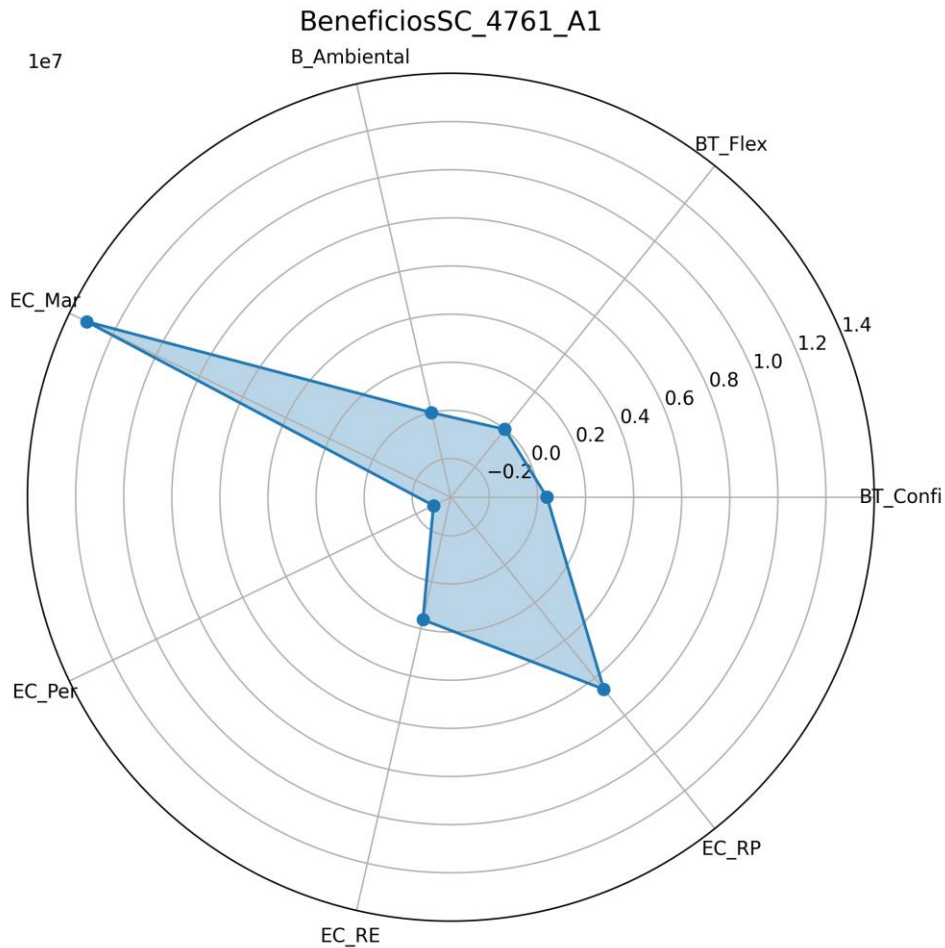


Figura 4-57. Diagrama de araña de los beneficios de la alternativa de conexión SC_4761_A1

Los datos específicos obtenidos de la valoración de los beneficios se presentan en la siguiente tabla:

Beneficio	Valor (COP/kWh)	Ponderador
BT_Confi	394884.386	1.0
BT_Flex	0.000	1.0
B_Ambiental	0.000	0.3



Unidad de Planeación Minero Energética

EC_Mar	13208796.363	1.0
EC_Per	-2804689.617	1.0
EC_RE	1615300.801	1.0
EC_RP	13208796.363	0.5

Por otra parte, de acuerdo con las disposiciones establecidas en el procedimiento (sección 5.4) para la valoración de beneficios se debe realizar una normalización de los beneficios de manera que todos los valores obtenidos sean mayores a 0, por lo que en este caso, para la subárea Cauca - Nariño, se identificó un valor de normalización de 8442161.99789063 (COP/kWh) el cual será sumado a todos los beneficios calculados para todos los proyectos de manera igual. El resultado de esta normalización se puede observar en la siguiente tabla:

Beneficio	Valor (COP/kWh)	Ponderador	Valor neto (COP)
BT_Confi	8837046.384	1.0	1590668349.071
BT_Flex	8442161.998	1.0	1519589159.620
B_Ambiental	8442161.998	0.3	455876747.886
EC_Mar	21650958.361	1.0	3897172505.000
EC_Per	5637472.380	1.0	1014745028.481
EC_RE	10057462.799	1.0	1810343303.873
EC_RP	21650958.361	0.5	1948586252.500

Análisis de viabilidad técnica y beneficios acumulados:

Realizado el análisis de las diferentes restricciones del modelo (Capacidad por barra, Capacidad excedente de cortocircuito y Capacidad por zona) se identifica que el proyecto NO es viable técnicamente en ningún año del horizonte de simulación. Teniendo en cuenta lo anterior, y los beneficios por año de la alternativa de conexión SC_4761_A1, se calculan los beneficios en el horizonte de planeación del proyecto, tal y como se presenta a continuación:

index	Capacidad barra	Capacidad cortocircuito	Capacidad zona	Fecha viable técnicamente
FPO viable	0	2028	0	0



Unidad de Planeación Minero Energética

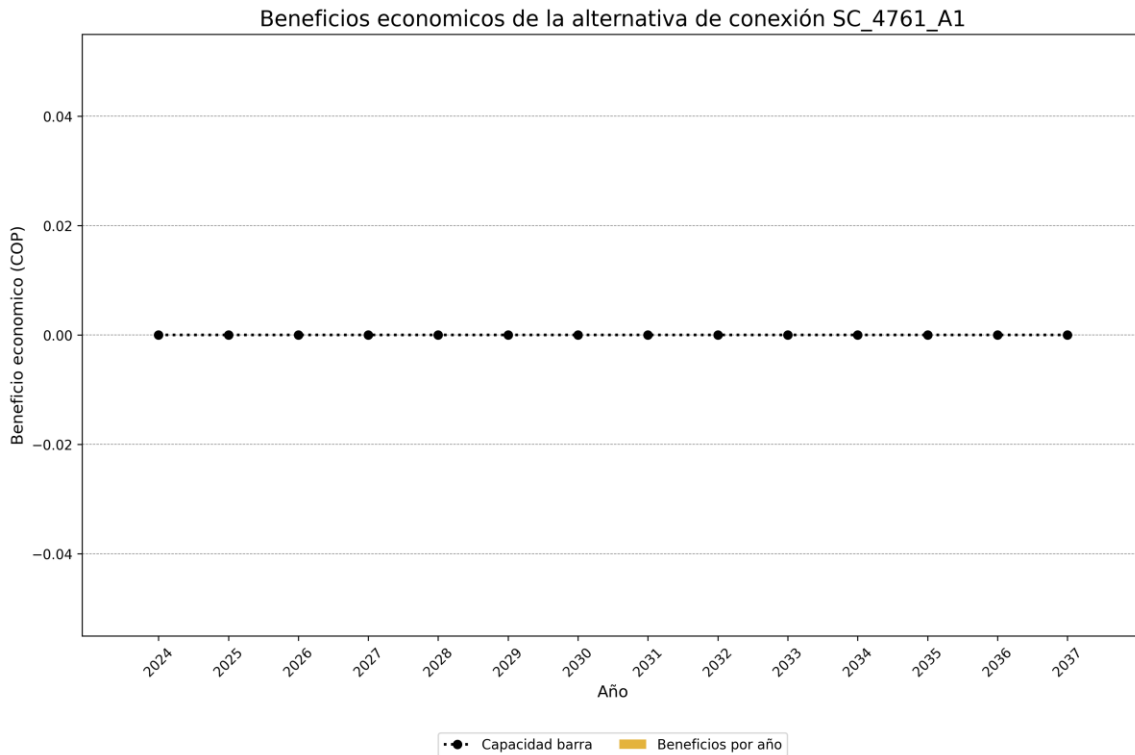


Figura 4-58. Beneficios económicos de la alternativa de conexión SC_4761_A1

Los beneficios acumulados para la alternativa de conexión SC_4761_A1 son de 0 COP dado que no se identifica año viable técnicamente en el cual se puedan materializar los beneficios.

Después del proceso de optimización mediante el modelo MACC se encontró que la alternativa de conexión SC_4761_A1 no hace parte del grupo óptimo de proyectos que maximizan los beneficios del sistema, por lo tanto, no ha sido priorizada.

Capacidad por barra:

A continuación, se presenta la comparación de la capacidad de transporte solicitada por la alternativa de conexión SC_4761_A1 y la capacidad de barra en la subestación Jamondino 115:



Unidad de Planeación Minero Energética

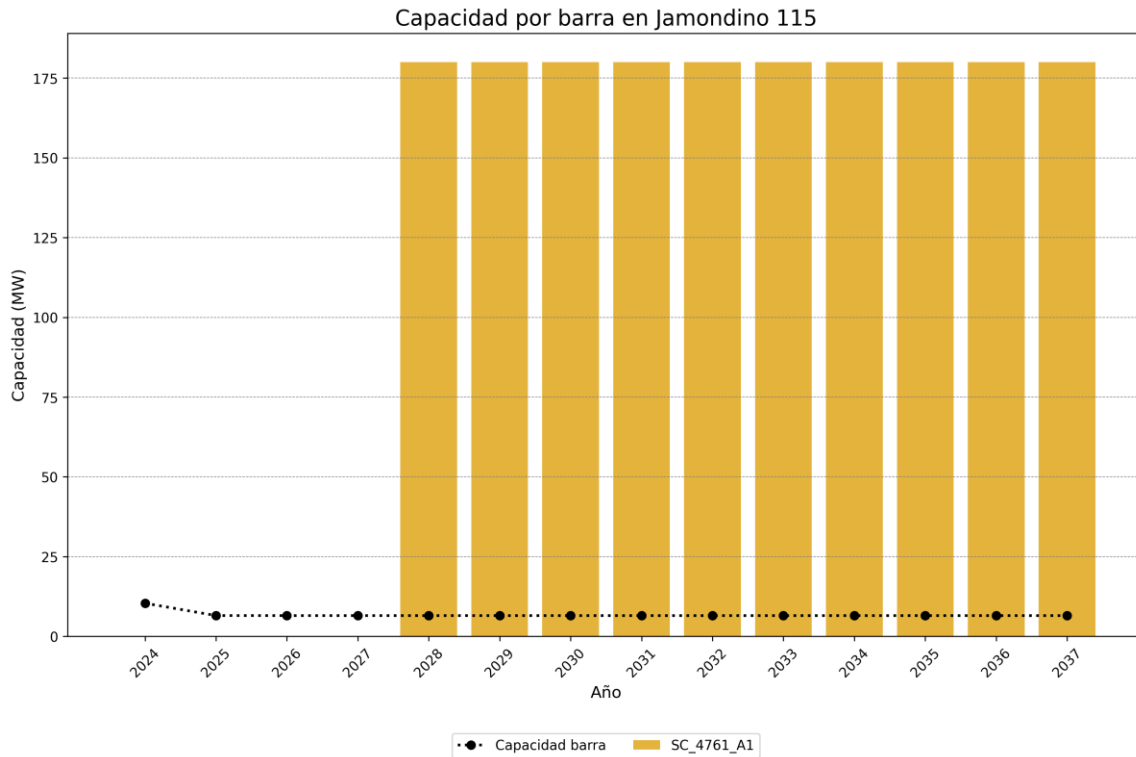


Figura 4-59. Evaluación de restricción de capacidad por barra de la alternativa de conexión SC_4761_A1

Teniendo en cuenta el análisis de capacidad de barra para la alternativa de conexión SC_4761_A1, se encuentra que esta NO ES VIABLE en el horizonte de planeación

Capacidad excedente de cortocircuito:

A continuación, se presenta la comparación de los aportes de corrientes de cortocircuito por la alternativa de conexión SC_4761_A1 y la capacidad de interrupción de corriente de cortocircuito de cada una de las subestaciones en las que el proyecto en cuestión tiene aportes. A continuación, se listan los aportes de cortocircuito del proyecto y el análisis de viabilidad de los mismos.

Solicitud	Aporte de corriente de cortocircuito (kA)	Cumplimiento	FPO viable
Altamira 220	0.030	SATISFACE	2028



Unidad de Planeación Minero Energética

Betania 220	0.041	SATISFACE	2028
Catambuco 115	0.469	SATISFACE	2028
El Zaque 115	0.018	SATISFACE	2028
Florida (Cauca) 115	0.008	SATISFACE	2028
Guapi 115	0.000	SATISFACE	2028
Jamondino 115	0.903	SATISFACE	2028
Jamondino 220	0.339	SATISFACE	2028
Jamundi 115	0.003	SATISFACE	2028
Jardinera 115	0.085	SATISFACE	2028
Junin 115	0.013	SATISFACE	2028
Olaya 115	0.000	SATISFACE	2028
Paez (Cabaña) 115	0.003	SATISFACE	2028
Paez 220	0.007	SATISFACE	2028
Panamericana 115	0.080	SATISFACE	2028
Pasto 115	0.575	SATISFACE	2028
Popayan 115	0.027	SATISFACE	2028
Renacer 115	0.005	SATISFACE	2028
Renacer 220	0.058	SATISFACE	2028
Rio Mayo 115	0.065	SATISFACE	2028
S Bernardino 220	0.057	SATISFACE	2028
San Bernardino 115	0.029	SATISFACE	2028
San Martin 115	0.135	SATISFACE	2028
Santander 115	0.009	SATISFACE	2028
Tesalia 220	0.044	SATISFACE	2028
Tumaco 115	0.004	SATISFACE	2028

Teniendo en cuenta el análisis de capacidad excedente de cortocircuito para la alternativa de conexión SC_4761_A1, se encuentra que esta ES VIABLE a partir del año 2028

Capacidad por zona:

A continuación, se presenta la comparación de la capacidad de transporte solicitada por la alternativa de conexión SC_4761_A1 y la capacidad de zona en la subestación Zona 4:



Unidad de Planeación Minero Energética

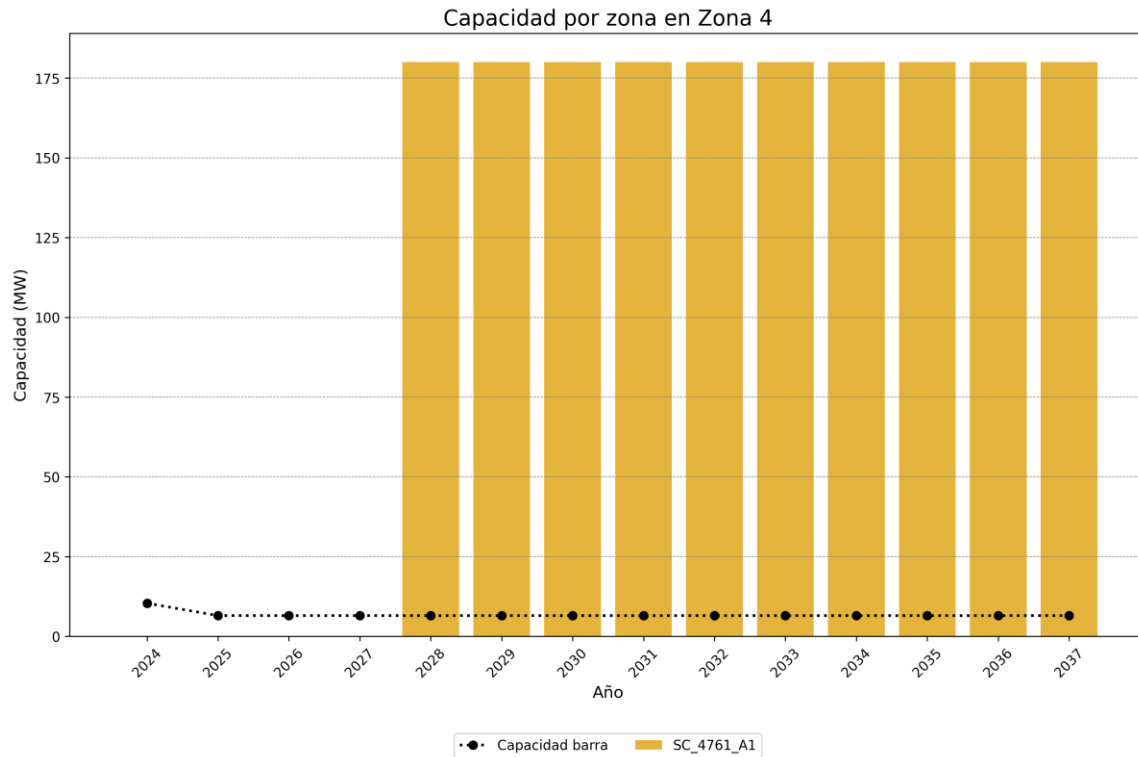


Figura 4-60. Evaluación de restricción de capacidad por zona de la alternativa de conexión SC_4761_A1

Teniendo en cuenta el análisis de capacidad de zona para la alternativa de conexión SC_4761_A1, se encuentra que esta NO ES VIABLE en el horizonte de planeación



Unidad de Planeación Minero Energética

Análisis individual de la alternativa de conexión SC_4761_A2:

A continuación, se presentan las características generales de la alternativa de conexión y un análisis de dichas características frente a las restricciones eléctrica que tiene el modelo de optimización (MACC). Este análisis se realiza de manera individual (solo se tiene en cuenta la alternativa de conexión en cuestión) para poder identificar si hay limitaciones propias de la alternativa de conexión con respecto a las restricciones del modelo. El caso en que se determinó el proyecto es viable técnicamente (satisface de manera individual con cada una de las restricciones) no es señal de que el proyecto es priorizado dado a que este puede no ser parte del conjunto óptimo de proyectos que maximicen los beneficios del sistema; caso contrario a cuando se identifique que la alternativa no es viable técnicamente por alguna violación de la restricciones del modelo en donde se determinará que el proyecto no hace parte del conjunto óptimo de proyectos.

Características de la alternativa de conexión:

A continuación, se presentan las características generales de la alternativa de conexión SC_4761_A2:

index	Valor
ID	SC_4761_A2
Capacidad (MW)	180.0
Tecnología	Eólico Onshore
Barra	Jamondino 220
FPO	2028-12-31
Año FPO	2028
Obligatorio	0
Activo	1
Compleitud	2023-11-19 16:35:00
Beneficios por año (COP)	12222463611.270853

Beneficios calculados de la alternativa de conexión:

Teniendo en cuenta la formulación presentada en la sección 5.4 del procedimiento de evaluación de solicitudes de asignación de capacidad para proyectos clase 1, publicado



Unidad de Planeación Minero Energética

mediante la Circular UPME 057 de 2022, se procede a realizar el cálculo de los beneficios de la alternativa de conexión en cuestión cuyos resultados se resume en la siguiente figura:

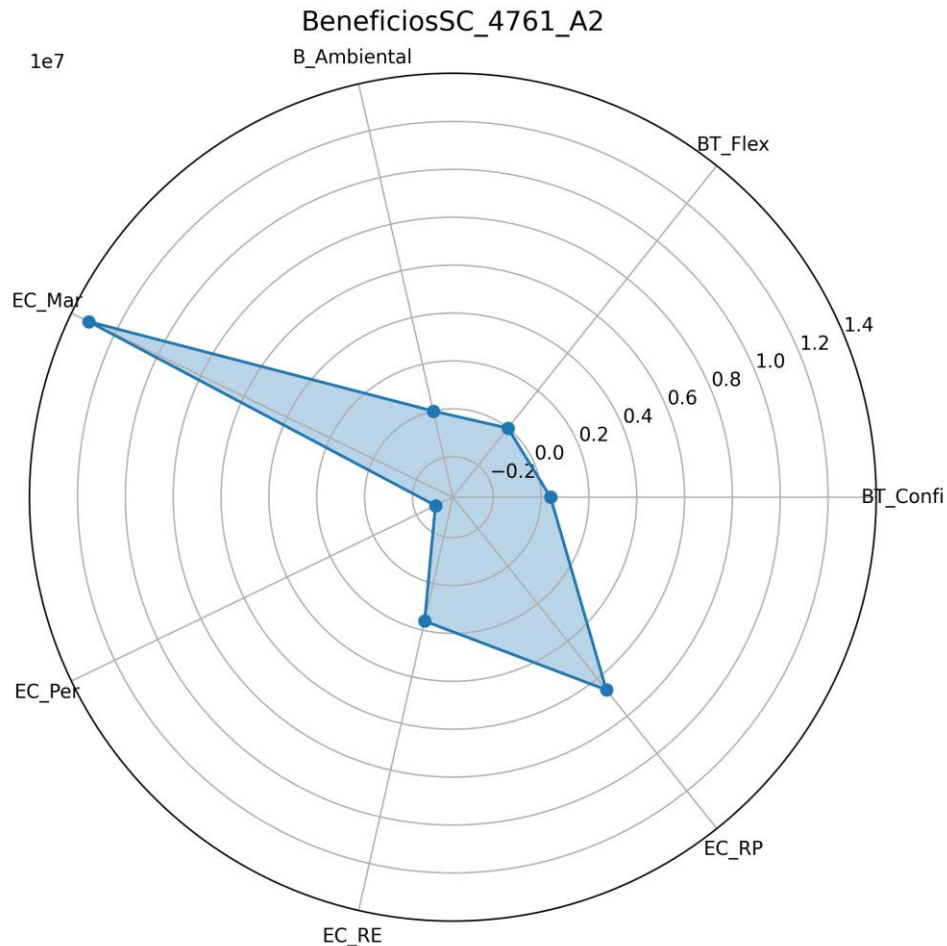


Figura 4-61. Diagrama de araña de los beneficios de la alternativa de conexión SC_4761_A2

Los datos específicos obtenidos de la valoración de los beneficios se presentan en la siguiente tabla:

Beneficio	Valor (COP/kWh)	Ponderador
BT_Confi	394884.386	1.0
BT_Flex	0.000	1.0
B_Ambiental	0.000	0.3



Unidad de Planeación Minero Energética

EC_Mar	13208796.363	1.0
EC_Per	-2885343.702	1.0
EC_RE	1615300.801	1.0
EC_RP	13208796.363	0.5

Por otra parte, de acuerdo con las disposiciones establecidas en el procedimiento (sección 5.4) para la valoración de beneficios se debe realizar una normalización de los beneficios de manera que todos los valores obtenidos sean mayores a 0, por lo que en este caso, para la subárea Cauca - Nariño, se identificó un valor de normalización de 8442161.99789063 (COP/kWh) el cual será sumado a todos los beneficios calculados para todos los proyectos de manera igual. El resultado de esta normalización se puede observar en la siguiente tabla:

Beneficio	Valor (COP/kWh)	Ponderador	Valor neto (COP)
BT_Confi	8837046.384	1.0	1590668349.071
BT_Flex	8442161.998	1.0	1519589159.620
B_Ambiental	8442161.998	0.3	455876747.886
EC_Mar	21650958.361	1.0	3897172505.000
EC_Per	5556818.296	1.0	1000227293.320
EC_RE	10057462.799	1.0	1810343303.873
EC_RP	21650958.361	0.5	1948586252.500

Análisis de viabilidad técnica y beneficios acumulados:

Realizado el análisis de las diferentes restricciones del modelo (Capacidad por barra, Capacidad excedente de cortocircuito y Capacidad por zona) se identifica que el proyecto NO es viable técnicamente en ningún año del horizonte de simulación. Teniendo en cuenta lo anterior, y los beneficios por año de la alternativa de conexión SC_4761_A2, se calculan los beneficios en el horizonte de planeación del proyecto, tal y como se presenta a continuación:

index	Capacidad barra	Capacidad cortocircuito	Capacidad zona	Fecha viable técnicamente
FPO viable	0	2028	0	0



Unidad de Planeación Minero Energética

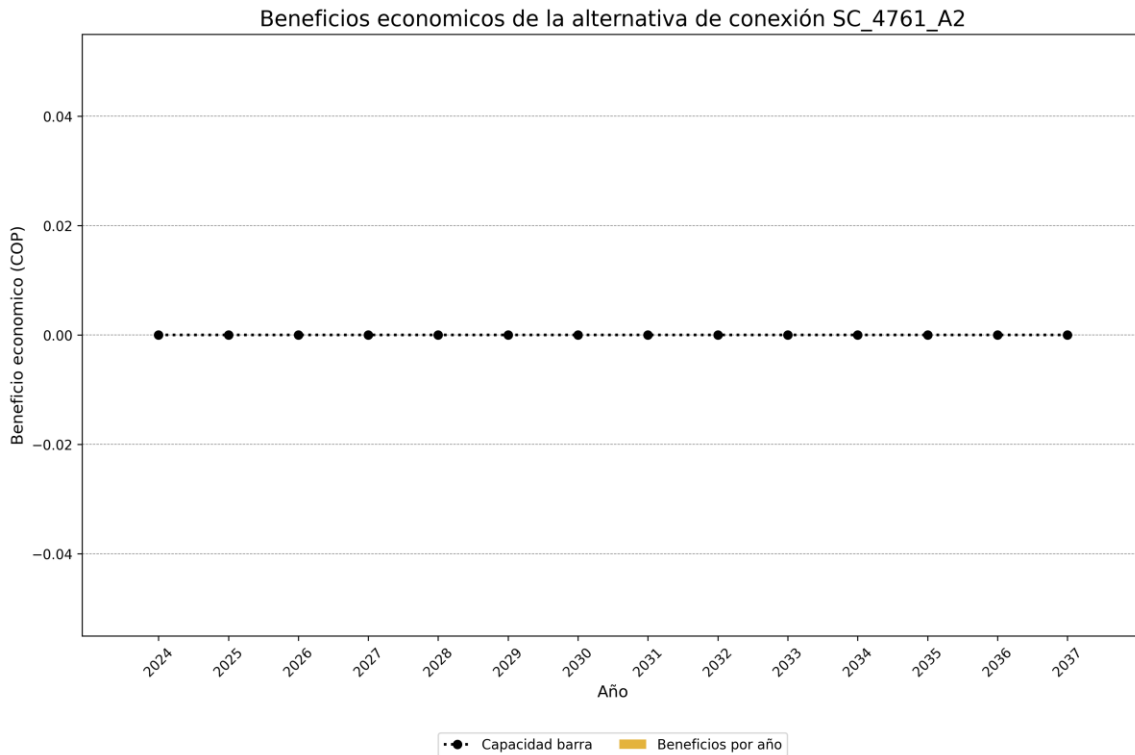


Figura 4-62. Beneficios económicos de la alternativa de conexión SC_4761_A2

Los beneficios acumulados para la alternativa de conexión SC_4761_A2 son de 0 COP dado que no se identifica año viable técnicamente en el cual se puedan materializar los beneficios.

Después del proceso de optimización mediante el modelo MACC se encontró que la alternativa de conexión SC_4761_A2 no hace parte del grupo óptimo de proyectos que maximizan los beneficios del sistema, por lo tanto, no ha sido priorizada.

Capacidad por barra:

A continuación, se presenta la comparación de la capacidad de transporte solicitada por la alternativa de conexión SC_4761_A2 y la capacidad de barra en la subestación Jamondino 220:



Unidad de Planeación Minero Energética

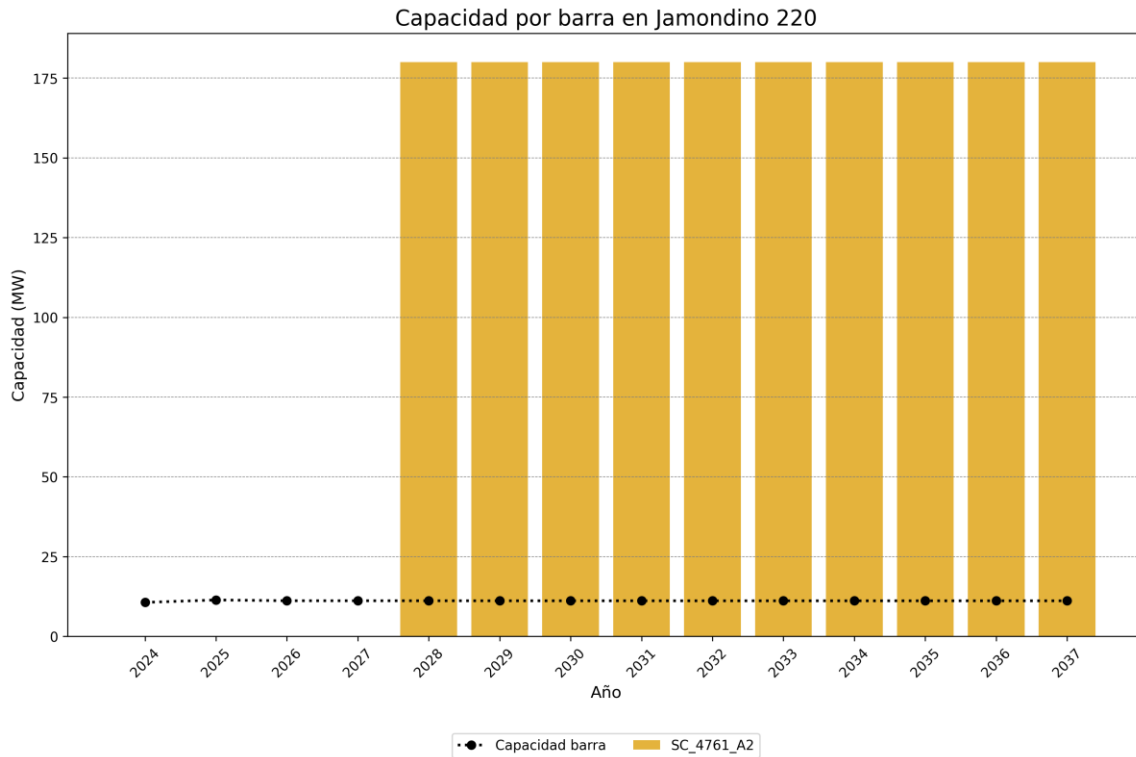


Figura 4-63. Evaluación de restricción de capacidad por barra de la alternativa de conexión SC_4761_A2

Teniendo en cuenta el análisis de capacidad de barra para la alternativa de conexión SC_4761_A2, se encuentra que esta NO ES VIABLE en el horizonte de planeación

Capacidad excedente de cortocircuito:

A continuación, se presenta la comparación de los aportes de corrientes de cortocircuito por la alternativa de conexión SC_4761_A2 y la capacidad de interrupción de corriente de cortocircuito de cada una de las subestaciones en las que el proyecto en cuestión tiene aportes. A continuación, se listan los aportes de cortocircuito del proyecto y el análisis de viabilidad de los mismos.

Solicitud	Aporte de corriente de cortocircuito (kA)	Cumplimiento	FPO viable
Altamira 220	0.041	SATISFACE	2028



Unidad de Planeación Minero Energética

Betania 220	0.054	SATISFACE	2028
Catambuco 115	0.136	SATISFACE	2028
El Zaque 115	0.007	SATISFACE	2028
Florida (Cauca) 115	0.005	SATISFACE	2028
Guapi 115	0.000	SATISFACE	2028
Jamondino 115	0.252	SATISFACE	2028
Jamondino 220	0.485	SATISFACE	2028
Jamundi 115	0.002	SATISFACE	2028
Jardinera 115	0.025	SATISFACE	2028
Junin 115	0.004	SATISFACE	2028
Olaya 115	0.000	SATISFACE	2028
Paez (Cabaña) 115	0.003	SATISFACE	2028
Paez 220	0.008	SATISFACE	2028
Panamericana 115	0.024	SATISFACE	2028
Pasto 115	0.165	SATISFACE	2028
Popayan 115	0.015	SATISFACE	2028
Renacer 115	0.008	SATISFACE	2028
Renacer 220	0.081	SATISFACE	2028
Rio Mayo 115	0.021	SATISFACE	2028
S Bernardino 220	0.068	SATISFACE	2028
San Bernardino 115	0.019	SATISFACE	2028
San Martin 115	0.043	SATISFACE	2028
Santander 115	0.007	SATISFACE	2028
Tesalia 220	0.059	SATISFACE	2028
Tumaco 115	0.001	SATISFACE	2028

Teniendo en cuenta el análisis de capacidad excedente de cortocircuito para la alternativa de conexión SC_4761_A2, se encuentra que esta ES VIABLE a partir del año 2028

Capacidad por zona:

A continuación, se presenta la comparación de la capacidad de transporte solicitada por la alternativa de conexión SC_4761_A2 y la capacidad de zona en la subestación Zona 10:



Unidad de Planeación Minero Energética

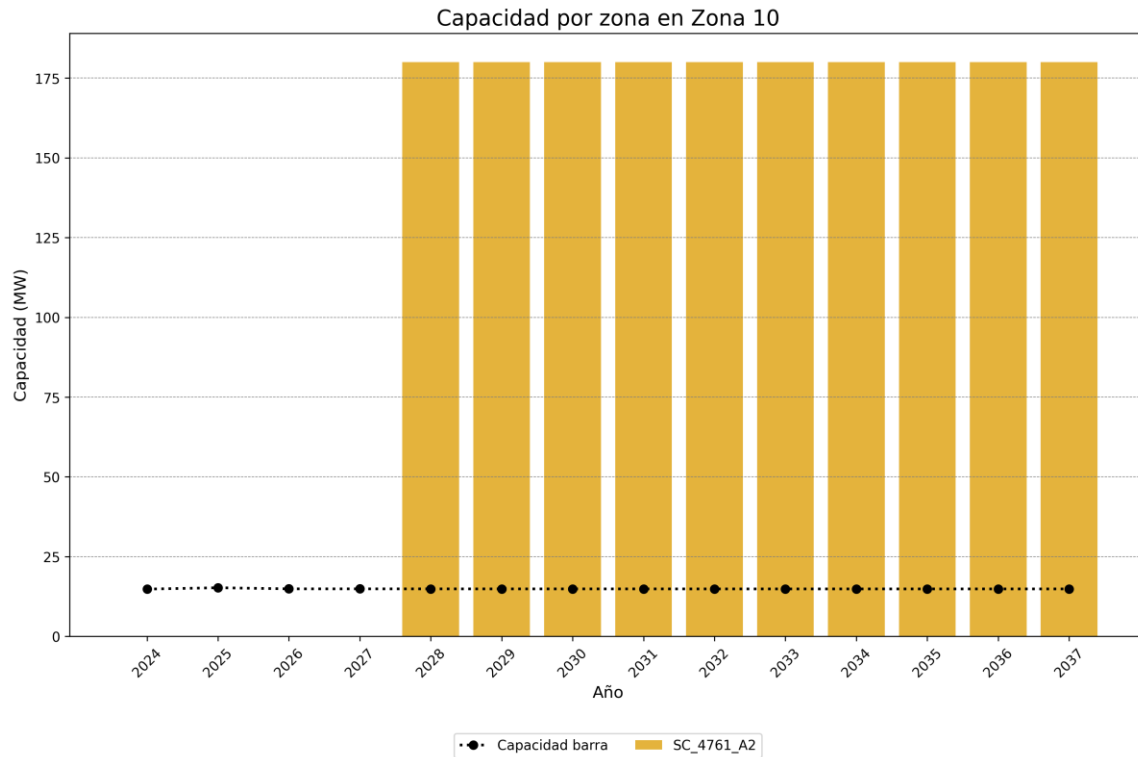


Figura 4-64. Evaluación de restricción de capacidad por zona de la alternativa de conexión SC_4761_A2

Teniendo en cuenta el análisis de capacidad de zona para la alternativa de conexión SC_4761_A2, se encuentra que esta NO ES VIABLE en el horizonte de planeación



Unidad de Planeación Minero Energética

Análisis individual de la alternativa de conexión SC_4788_A1:

A continuación, se presentan las características generales de la alternativa de conexión y un análisis de dichas características frente a las restricciones eléctrica que tiene el modelo de optimización (MACC). Este análisis se realiza de manera individual (solo se tiene en cuenta la alternativa de conexión en cuestión) para poder identificar si hay limitaciones propias de la alternativa de conexión con respecto a las restricciones del modelo. El caso en que se determinó el proyecto es viable técnicamente (satisface de manera individual con cada una de las restricciones) no es señal de que el proyecto es priorizado dado a que este puede no ser parte del conjunto óptimo de proyectos que maximicen los beneficios del sistema; caso contrario a cuando se identifique que la alternativa no es viable técnicamente por alguna violación de la restricciones del modelo en donde se determinará que el proyecto no hace parte del conjunto óptimo de proyectos.

Características de la alternativa de conexión:

A continuación, se presentan las características generales de la alternativa de conexión SC_4788_A1:

index	Valor
ID	SC_4788_A1
Capacidad (MW)	100.0
Tecnología	Eólico Onshore
Barra	Jamondino 220
FPO	2029-12-31
Año FPO	2029
Obligatorio	0
Activo	1
Compleitud	2023-11-16 00:02:00
Beneficios por año (COP)	6881647601.756

Beneficios calculados de la alternativa de conexión:

Teniendo en cuenta la formulación presentada en la sección 5.4 del procedimiento de evaluación de solicitudes de asignación de capacidad para proyectos clase 1, publicado



Unidad de Planeación Minero Energética

mediante la Circular UPME 057 de 2022, se procede a realizar el cálculo de los beneficios de la alternativa de conexión en cuestión cuyos resultados se resume en la siguiente figura:

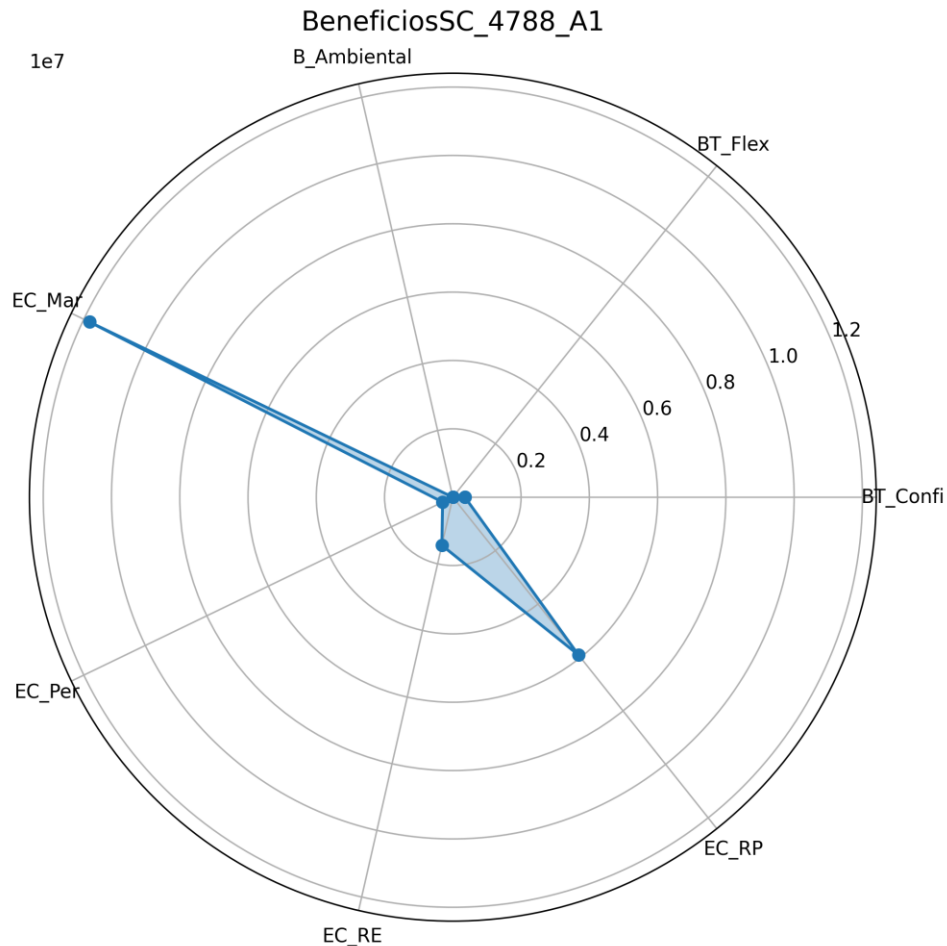


Figura 4-65. Diagrama de araña de los beneficios de la alternativa de conexión SC_4788_A1

Los datos específicos obtenidos de la valoración de los beneficios se presentan en la siguiente tabla:

Beneficio	Valor (COP/kWh)	Ponderador
BT_Confi	353206.070	1.0
BT_Flex	0.000	1.0
B_Ambiental	0.000	0.3



Unidad de Planeación Minero Energética

EC_Mar	11814665.799	1.0
EC_Per	331918.780	1.0
EC_RE	1444812.881	1.0
EC_RP	11814665.799	0.5

Por otra parte, de acuerdo con las disposiciones establecidas en el procedimiento (sección 5.4) para la valoración de beneficios se debe realizar una normalización de los beneficios de manera que todos los valores obtenidos sean mayores a 0, por lo que en este caso, para la subárea Cauca - Nariño, se identificó un valor de normalización de 8442161.99789063 (COP/kWh) el cual será sumado a todos los beneficios calculados para todos los proyectos de manera igual. El resultado de esta normalización se puede observar en la siguiente tabla:

Beneficio	Valor (COP/kWh)	Ponderador	Valor neto (COP)
BT_Confi	8795368.068	1.0	879536806.751
BT_Flex	8442161.998	1.0	844216199.789
B_Ambiental	8442161.998	0.3	253264859.937
EC_Mar	20256827.797	1.0	2025682779.684
EC_Per	8774080.778	1.0	877408077.825
EC_RE	9886974.879	1.0	988697487.929
EC_RP	20256827.797	0.5	1012841389.842

Análisis de viabilidad técnica y beneficios acumulados:

Realizado el análisis de las diferentes restricciones del modelo (Capacidad por barra, Capacidad excedente de cortocircuito y Capacidad por zona) se identifica que el proyecto NO es viable técnicamente en ningún año del horizonte de simulación. Teniendo en cuenta lo anterior, y los beneficios por año de la alternativa de conexión SC_4788_A1, se calculan los beneficios en el horizonte de planeación del proyecto, tal y como se presenta a continuación:

index	Capacidad barra	Capacidad cortocircuito	Capacidad zona	Fecha viable técnicamente
FPO viable	0	0	0	0



Unidad de Planeación Minero Energética

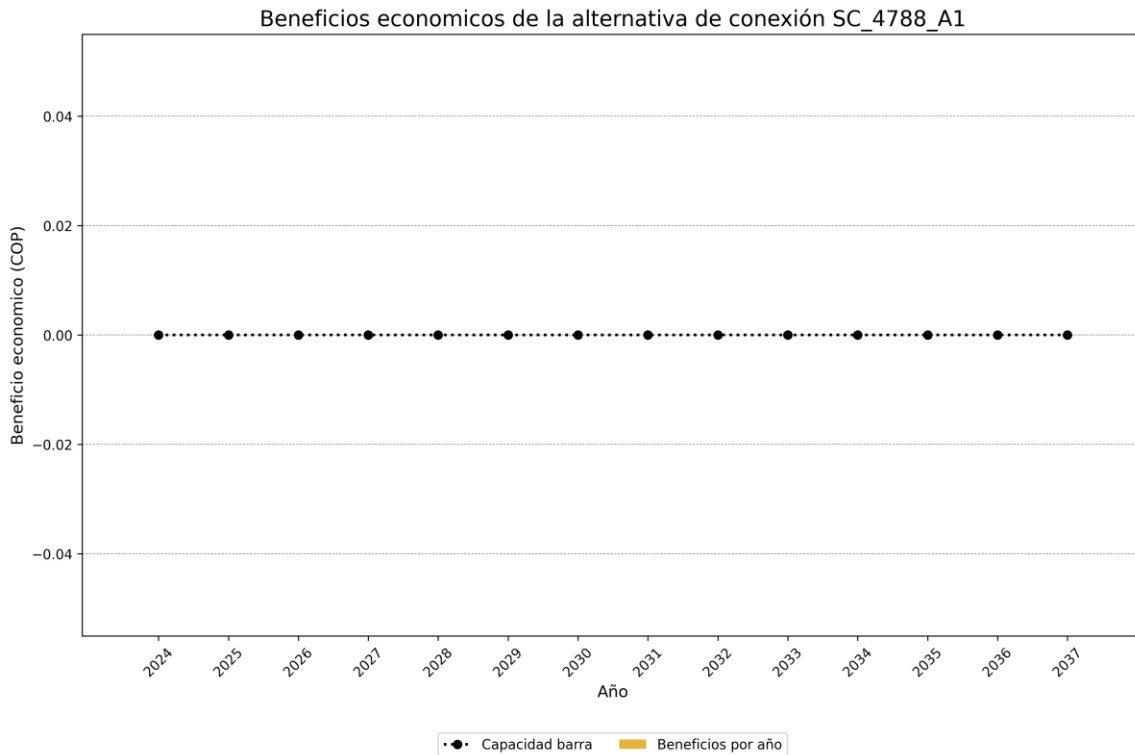


Figura 4-66. Beneficios económicos de la alternativa de conexión SC_4788_A1

Los beneficios acumulados para la alternativa de conexión SC_4788_A1 son de 0 COP dado que no se identifica año viable técnicamente en el cual se puedan materializar los beneficios.

Después del proceso de optimización mediante el modelo MACC se encontró que la alternativa de conexión SC_4788_A1 no hace parte del grupo óptimo de proyectos que maximizan los beneficios del sistema, por lo tanto, no ha sido priorizada.

Capacidad por barra:

A continuación, se presenta la comparación de la capacidad de transporte solicitada por la alternativa de conexión SC_4788_A1 y la capacidad de barra en la subestación Jamondino 220:



Unidad de Planeación Minero Energética

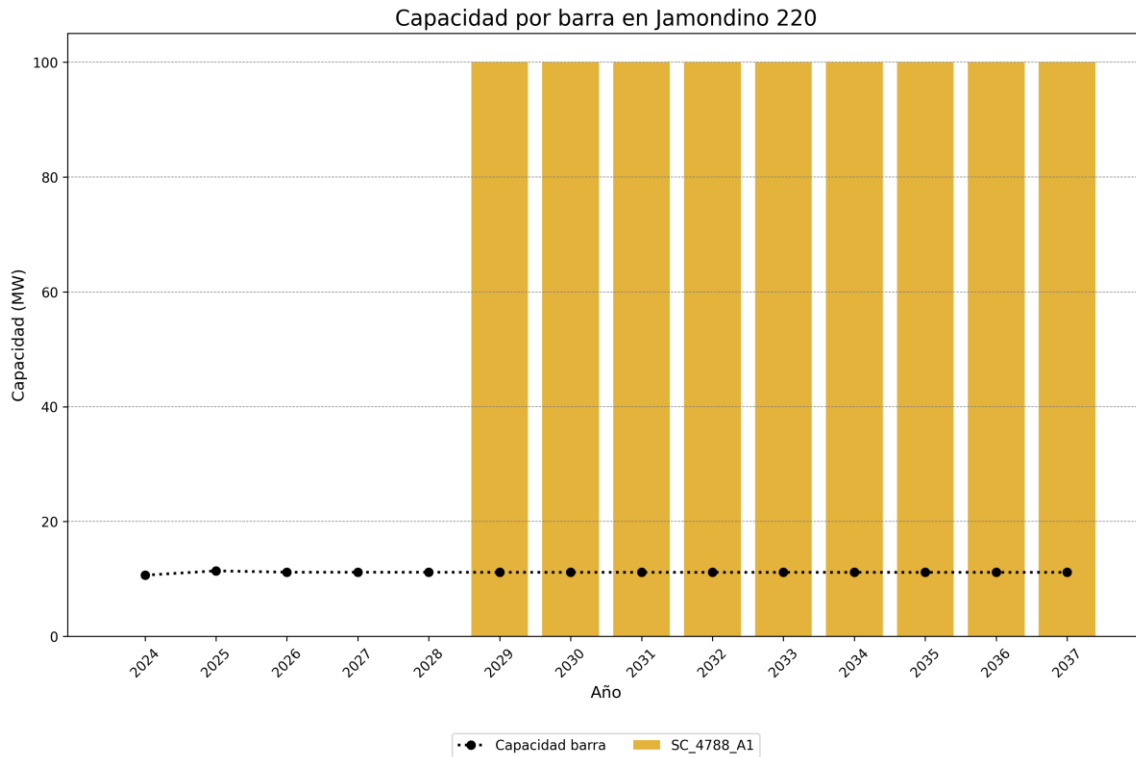


Figura 4-67. Evaluación de restricción de capacidad por barra de la alternativa de conexión SC_4788_A1

Teniendo en cuenta el análisis de capacidad de barra para la alternativa de conexión SC_4788_A1, se encuentra que esta NO ES VIABLE en el horizonte de planeación

Capacidad excedente de cortocircuito:

A continuación, se presenta la comparación de los aportes de corrientes de cortocircuito por la alternativa de conexión SC_4788_A1 y la capacidad de interrupción de corriente de cortocircuito de cada una de las subestaciones en las que el proyecto en cuestión tiene aportes. A continuación, se listan los aportes de cortocircuito del proyecto y el análisis de viabilidad de los mismos.

Solicitud	Aporte de corriente de cortocircuito (kA)	Cumplimiento	FPO viable
Alferez 220	0.365	SATISFACE	2029



Unidad de Planeación Minero Energética

Alferez 500	0.073	SATISFACE	2029
Altamira 115	0.253	SATISFACE	2029
Altamira 220	0.499	SATISFACE	2029
Amoya 115	0.004	SATISFACE	2029
Betania 115	0.190	SATISFACE	2029
Betania 220	0.688	SATISFACE	2029
Cartago 220	0.025	SATISFACE	2029
Catambuco 115	0.776	SATISFACE	2029
Cucuana 115	0.000	SATISFACE	2029
El Zaque 115	0.078	SATISFACE	2029
Estambul 115	0.224	SATISFACE	2029
Estambul 230	0.257	SATISFACE	2029
Florencia 115	0.012	SATISFACE	2029
Florida (Cauca) 115	0.064	SATISFACE	2029
Guaca 220	0.019	SATISFACE	2029
Guapi 115	0.001	SATISFACE	2029
Hobo 115	0.053	SATISFACE	2029
Huila 115	0.097	SATISFACE	2029
Huila 230	0.101	SATISFACE	2029
Jamondino 115	1.579	SATISFACE	2029
Jamondino 220	3.192	SATISFACE	2029
Jamundi 115	0.034	SATISFACE	2029
Jardinera 115	0.240	SATISFACE	2029
Juanchito 220	0.252	SATISFACE	2029
Junin 115	0.042	SATISFACE	2029
Mesa 220	0.022	NO SATISFACE	0
Mirolindo 115	0.011	SATISFACE	2029
Mirolindo 220	0.024	SATISFACE	2029
Nva Esperanza 115	0.013	SATISFACE	2029
Nva Esperanza 220	0.011	SATISFACE	2029
Nva Esperanza 500	0.010	SATISFACE	2029
Olaya 115	0.001	SATISFACE	2029
Paez (Cabaña) 115	0.044	SATISFACE	2029
Paez 220	0.111	SATISFACE	2029
Panamericana 115	0.226	SATISFACE	2029
Pance 115	0.193	SATISFACE	2029
Paraiso 220	0.015	SATISFACE	2029
Pasto 115	1.138	SATISFACE	2029
Pitalito 115	0.021	SATISFACE	2029
Popayan 115	0.197	SATISFACE	2029



Unidad de Planeación Minero Energética

Renacer 115	0.095	SATISFACE	2029
Renacer 220	0.826	SATISFACE	2029
Rio Mayo 115	0.224	SATISFACE	2029
S Bernardino 220	0.814	SATISFACE	2029
San Bernardino 115	0.251	SATISFACE	2029
San Carlos 220	0.015	SATISFACE	2029
San Carlos 500	0.010	SATISFACE	2029
San Felipe 220	0.007	SATISFACE	2029
San Marcos 220	0.190	SATISFACE	2029
San Marcos 500	0.060	SATISFACE	2029
San Martin 115	0.398	SATISFACE	2029
Santander 115	0.096	SATISFACE	2029
Segovianas 115	0.019	SATISFACE	2029
Tesalia 220	0.741	SATISFACE	2029
Tuluni 115	0.015	SATISFACE	2029
Tuluni 220	0.017	SATISFACE	2029
Tumaco 115	0.014	SATISFACE	2029
Virginia 220	0.038	SATISFACE	2029
Virginia 500	0.046	SATISFACE	2029
Yumbo 220	0.216	SATISFACE	2029

Teniendo en cuenta el análisis de capacidad excedente de cortocircuito para la alternativa de conexión SC_4788_A1, se encuentra que esta NO ES VIABLE en el horizonte de planeación

Capacidad por zona:

A continuación, se presenta la comparación de la capacidad de transporte solicitada por la alternativa de conexión SC_4788_A1 y la capacidad de zona en la subestación Zona 10:



Unidad de Planeación Minero Energética

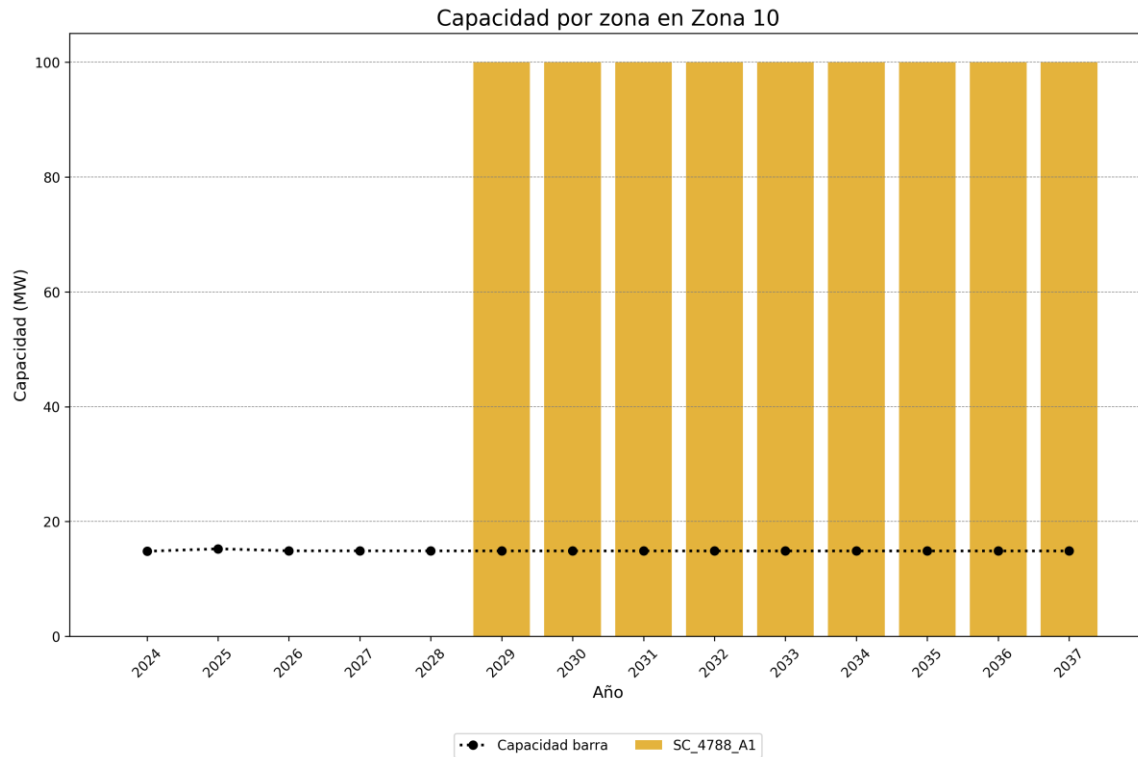


Figura 4-68. Evaluación de restricción de capacidad por zona de la alternativa de conexión SC_4788_A1

Teniendo en cuenta el análisis de capacidad de zona para la alternativa de conexión SC_4788_A1, se encuentra que esta NO ES VIABLE en el horizonte de planeación



Unidad de Planeación Minero Energética

Análisis individual de la alternativa de conexión SC_4788_A2:

A continuación, se presentan las características generales de la alternativa de conexión y un análisis de dichas características frente a las restricciones eléctrica que tiene el modelo de optimización (MACC). Este análisis se realiza de manera individual (solo se tiene en cuenta la alternativa de conexión en cuestión) para poder identificar si hay limitaciones propias de la alternativa de conexión con respecto a las restricciones del modelo. El caso en que se determinó el proyecto es viable técnicamente (satisface de manera individual con cada una de las restricciones) no es señal de que el proyecto es priorizado dado a que este puede no ser parte del conjunto óptimo de proyectos que maximicen los beneficios del sistema; caso contrario a cuando se identifique que la alternativa no es viable técnicamente por alguna violación de la restricciones del modelo en donde se determinará que el proyecto no hace parte del conjunto óptimo de proyectos.

Características de la alternativa de conexión:

A continuación, se presentan las características generales de la alternativa de conexión SC_4788_A2:

index	Valor
ID	SC_4788_A2
Capacidad (MW)	100.0
Tecnología	Eólico Onshore
Barra	Jamondino 115
FPO	2029-12-31
Año FPO	2029
Obligatorio	0
Activo	1
Compleitud	2023-11-16 00:02:00
Beneficios por año (COP)	6885130764.058712

Beneficios calculados de la alternativa de conexión:

Teniendo en cuenta la formulación presentada en la sección 5.4 del procedimiento de evaluación de solicitudes de asignación de capacidad para proyectos clase 1, publicado



Unidad de Planeación Minero Energética

mediante la Circular UPME 057 de 2022, se procede a realizar el cálculo de los beneficios de la alternativa de conexión en cuestión cuyos resultados se resume en la siguiente figura:

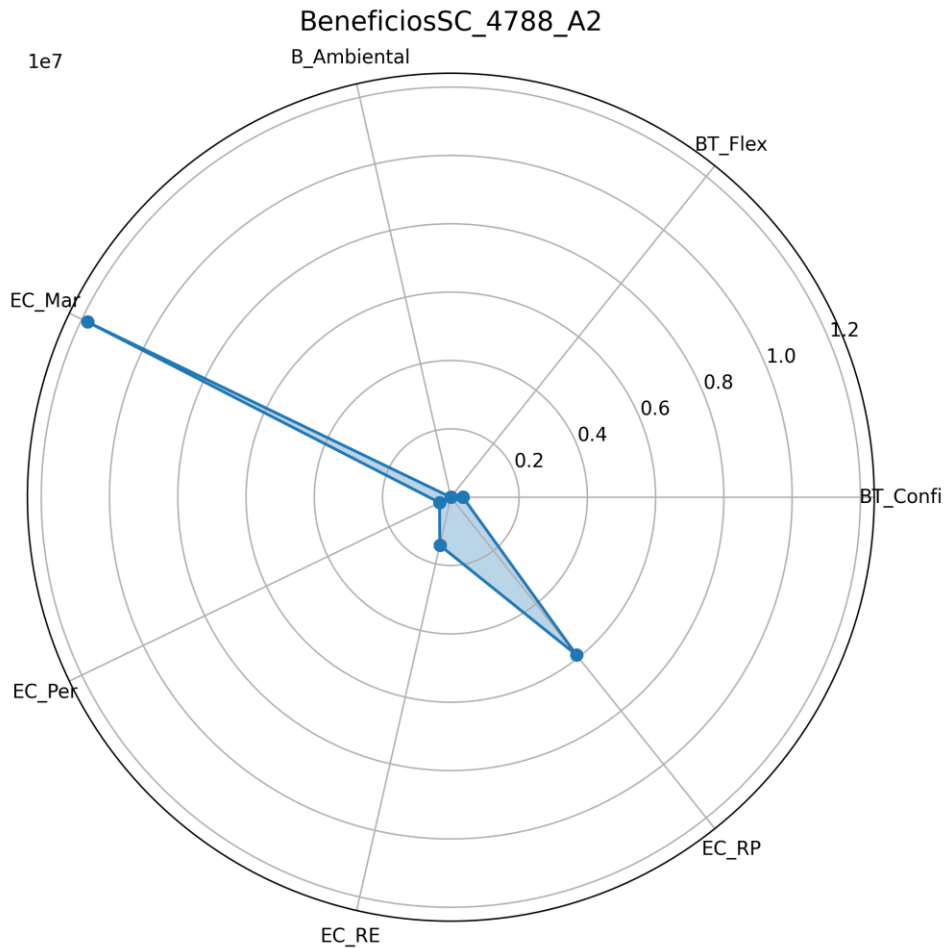


Figura 4-69. Diagrama de araña de los beneficios de la alternativa de conexión SC_4788_A2

Los datos específicos obtenidos de la valoración de los beneficios se presentan en la siguiente tabla:

Beneficio	Valor (COP/kWh)	Ponderador
BT_Confi	353206.070	1.0
BT_Flex	0.000	1.0
B_Ambiental	0.000	0.3



Unidad de Planeación Minero Energética

EC_Mar	11814665.799	1.0
EC_Per	366750.403	1.0
EC_RE	1444812.881	1.0
EC_RP	11814665.799	0.5

Por otra parte, de acuerdo con las disposiciones establecidas en el procedimiento (sección 5.4) para la valoración de beneficios se debe realizar una normalización de los beneficios de manera que todos los valores obtenidos sean mayores a 0, por lo que en este caso, para la subárea Cauca - Nariño, se identificó un valor de normalización de 8442161.99789063 (COP/kWh) el cual será sumado a todos los beneficios calculados para todos los proyectos de manera igual. El resultado de esta normalización se puede observar en la siguiente tabla:

Beneficio	Valor (COP/kWh)	Ponderador	Valor neto (COP)
BT_Confi	8795368.068	1.0	879536806.751
BT_Flex	8442161.998	1.0	844216199.789
B_Ambiental	8442161.998	0.3	253264859.937
EC_Mar	20256827.797	1.0	2025682779.684
EC_Per	8808912.401	1.0	880891240.127
EC_RE	9886974.879	1.0	988697487.929
EC_RP	20256827.797	0.5	1012841389.842

Análisis de viabilidad técnica y beneficios acumulados:

Realizado el análisis de las diferentes restricciones del modelo (Capacidad por barra, Capacidad excedente de cortocircuito y Capacidad por zona) se identifica que el proyecto NO es viable técnicamente en ningún año del horizonte de simulación. Teniendo en cuenta lo anterior, y los beneficios por año de la alternativa de conexión SC_4788_A2, se calculan los beneficios en el horizonte de planeación del proyecto, tal y como se presenta a continuación:

index	Capacidad barra	Capacidad cortocircuito	Capacidad zona	Fecha viable técnicamente
FPO viable	0	0	0	0



Unidad de Planeación Minero Energética

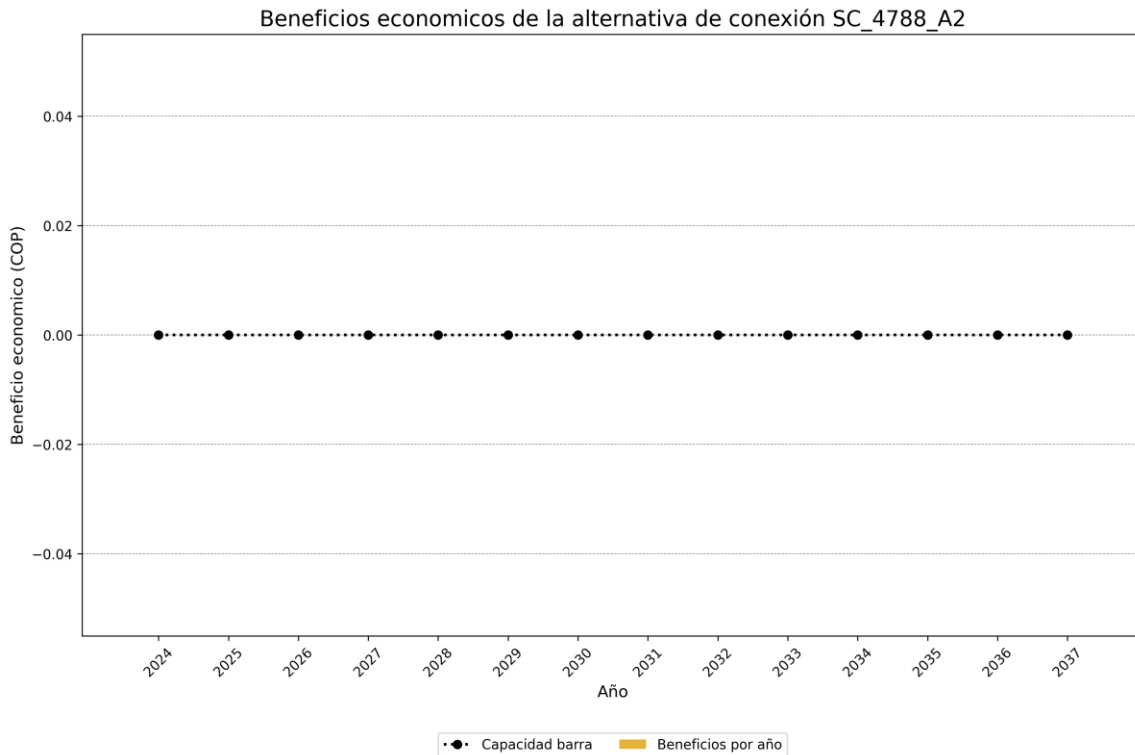


Figura 4-70. Beneficios económicos de la alternativa de conexión SC_4788_A2

Los beneficios acumulados para la alternativa de conexión SC_4788_A2 son de 0 COP dado que no se identifica año viable técnicamente en el cual se puedan materializar los beneficios.

Después del proceso de optimización mediante el modelo MACC se encontró que la alternativa de conexión SC_4788_A2 no hace parte del grupo óptimo de proyectos que maximizan los beneficios del sistema, por lo tanto, no ha sido priorizada.

Capacidad por barra:

A continuación, se presenta la comparación de la capacidad de transporte solicitada por la alternativa de conexión SC_4788_A2 y la capacidad de barra en la subestación Jamondino 115:



Unidad de Planeación Minero Energética

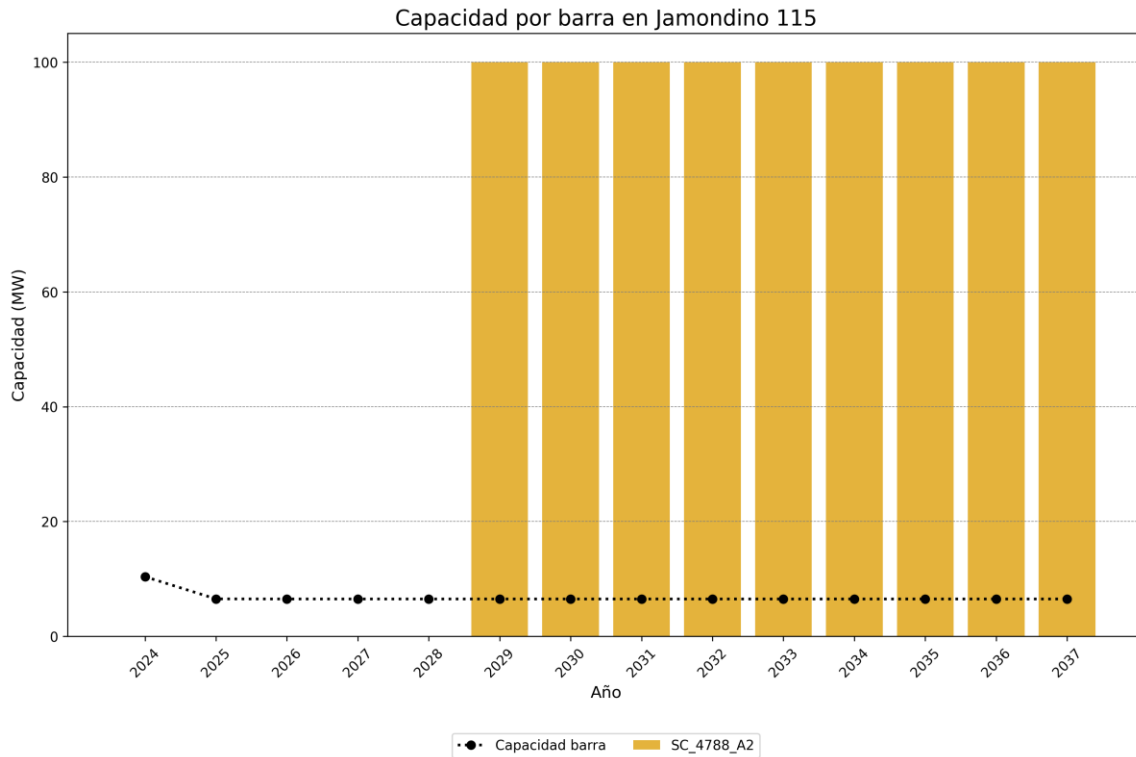


Figura 4-71. Evaluación de restricción de capacidad por barra de la alternativa de conexión SC_4788_A2

Teniendo en cuenta el análisis de capacidad de barra para la alternativa de conexión SC_4788_A2, se encuentra que esta NO ES VIABLE en el horizonte de planeación

Capacidad excedente de cortocircuito:

A continuación, se presenta la comparación de los aportes de corrientes de cortocircuito por la alternativa de conexión SC_4788_A2 y la capacidad de interrupción de corriente de cortocircuito de cada una de las subestaciones en las que el proyecto en cuestión tiene aportes. A continuación, se listan los aportes de cortocircuito del proyecto y el análisis de viabilidad de los mismos.

Solicitud	Aporte de corriente de cortocircuito (kA)	Cumplimiento	FPO viable
Alferez 220	0.212	SATISFACE	2029



Unidad de Planeación Minero Energética

Alferez 500	0.042	SATISFACE	2029
Altamira 115	0.125	SATISFACE	2029
Altamira 220	0.242	SATISFACE	2029
Amoya 115	0.002	SATISFACE	2029
Betania 115	0.097	SATISFACE	2029
Betania 220	0.349	SATISFACE	2029
Cartago 220	0.014	SATISFACE	2029
Catambuco 115	1.748	SATISFACE	2029
Cucuana 115	0.000	SATISFACE	2029
El Zaque 115	0.125	SATISFACE	2029
Estambul 115	0.134	SATISFACE	2029
Estambul 230	0.151	SATISFACE	2029
Florencia 115	0.006	SATISFACE	2029
Florida (Cauca) 115	0.070	SATISFACE	2029
Guaca 220	0.011	SATISFACE	2029
Guapi 115	0.001	SATISFACE	2029
Hobo 115	0.027	SATISFACE	2029
Huila 115	0.050	SATISFACE	2029
Huila 230	0.052	SATISFACE	2029
Jamondino 115	4.054	SATISFACE	2029
Jamondino 220	1.158	SATISFACE	2029
Jamundi 115	0.025	SATISFACE	2029
Jardinera 115	0.515	SATISFACE	2029
Juanchito 220	0.148	SATISFACE	2029
Junin 115	0.087	SATISFACE	2029
Mesa 220	0.012	NO SATISFACE	0
Mirolindo 115	0.006	SATISFACE	2029
Mirolindo 220	0.013	SATISFACE	2029
Nva Esperanza 115	0.007	SATISFACE	2029
Nva Esperanza 220	0.006	SATISFACE	2029
Nva Esperanza 500	0.006	SATISFACE	2029
Olaya 115	0.001	SATISFACE	2029
Paez (Cabaña) 115	0.030	SATISFACE	2029
Paez 220	0.066	SATISFACE	2029
Panamericana 115	0.482	SATISFACE	2029
Pance 115	0.123	SATISFACE	2029
Paraiso 220	0.008	SATISFACE	2029
Pasto 115	2.710	SATISFACE	2029
Pitalito 115	0.010	SATISFACE	2029
Popayan 115	0.217	SATISFACE	2029



Unidad de Planeación Minero Energética

Renacer 115	0.045	SATISFACE	2029
Renacer 220	0.361	SATISFACE	2029
Rio Mayo 115	0.415	SATISFACE	2029
S Bernardino 220	0.438	SATISFACE	2029
San Bernardino 115	0.237	SATISFACE	2029
San Carlos 220	0.008	SATISFACE	2029
San Carlos 500	0.006	SATISFACE	2029
San Felipe 220	0.004	SATISFACE	2029
San Marcos 220	0.112	SATISFACE	2029
San Marcos 500	0.035	SATISFACE	2029
San Martin 115	0.782	SATISFACE	2029
Santander 115	0.078	SATISFACE	2029
Segovianas 115	0.010	SATISFACE	2029
Tesalia 220	0.365	SATISFACE	2029
Tuluni 115	0.008	SATISFACE	2029
Tuluni 220	0.009	SATISFACE	2029
Tumaco 115	0.028	SATISFACE	2029
Virginia 220	0.022	SATISFACE	2029
Virginia 500	0.027	SATISFACE	2029
Yumbo 220	0.128	SATISFACE	2029

Teniendo en cuenta el análisis de capacidad excedente de cortocircuito para la alternativa de conexión SC_4788_A2, se encuentra que esta NO ES VIABLE en el horizonte de planeación

Capacidad por zona:

A continuación, se presenta la comparación de la capacidad de transporte solicitada por la alternativa de conexión SC_4788_A2 y la capacidad de zona en la subestación Zona 4:



Unidad de Planeación Minero Energética

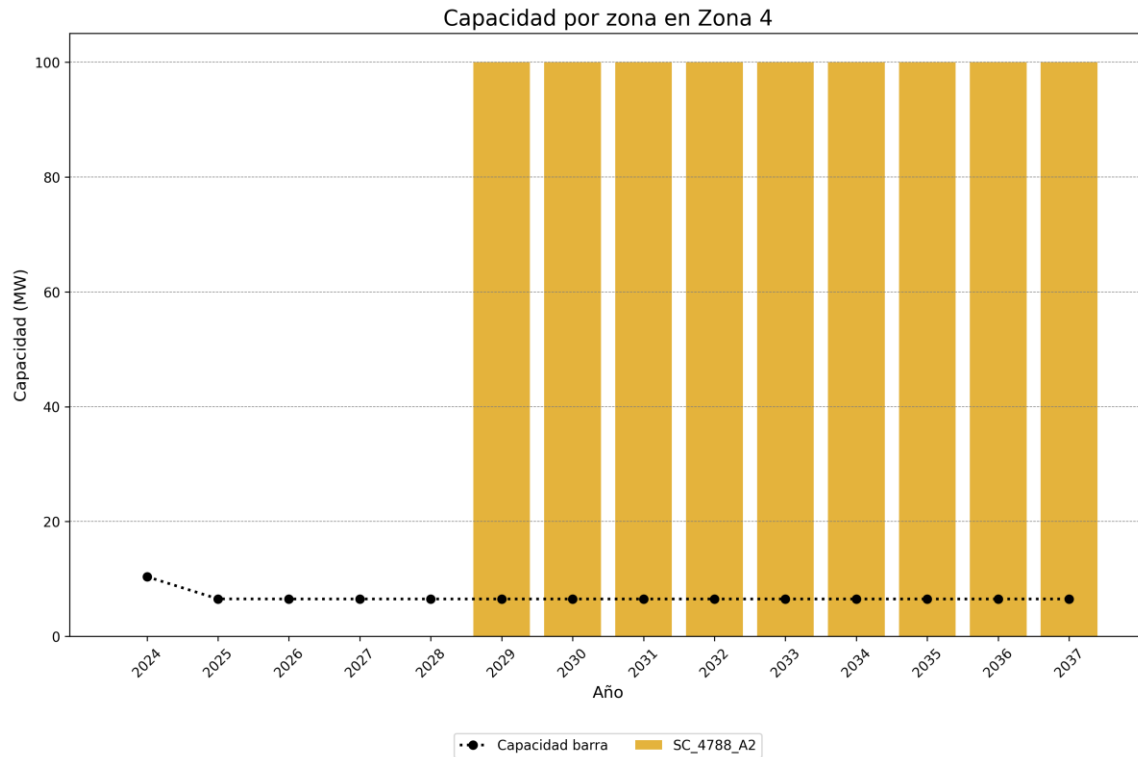


Figura 4-72. Evaluación de restricción de capacidad por zona de la alternativa de conexión SC_4788_A2

Teniendo en cuenta el análisis de capacidad de zona para la alternativa de conexión SC_4788_A2, se encuentra que esta NO ES VIABLE en el horizonte de planeación



Unidad de Planeación Minero Energética

Análisis individual de la alternativa de conexión SC_4794_A1:

A continuación, se presentan las características generales de la alternativa de conexión y un análisis de dichas características frente a las restricciones eléctrica que tiene el modelo de optimización (MACC). Este análisis se realiza de manera individual (solo se tiene en cuenta la alternativa de conexión en cuestión) para poder identificar si hay limitaciones propias de la alternativa de conexión con respecto a las restricciones del modelo. El caso en que se determinó el proyecto es viable técnicamente (satisface de manera individual con cada una de las restricciones) no es señal de que el proyecto es priorizado dado a que este puede no ser parte del conjunto óptimo de proyectos que maximicen los beneficios del sistema; caso contrario a cuando se identifique que la alternativa no es viable técnicamente por alguna violación de la restricciones del modelo en donde se determinará que el proyecto no hace parte del conjunto óptimo de proyectos.

Características de la alternativa de conexión:

A continuación, se presentan las características generales de la alternativa de conexión SC_4794_A1:

index	Valor
ID	SC_4794_A1
Capacidad (MW)	3.0
Tecnología	PCH
Barra	Piendamó 13.8
FPO	2027-12-30
Año FPO	2027
Obligatorio	0
Activo	1
Compleitud	2023-11-14 15:41:00
Beneficios por año (COP)	163790006.09584522

Beneficios calculados de la alternativa de conexión:

Teniendo en cuenta la formulación presentada en la sección 5.4 del procedimiento de evaluación de solicitudes de asignación de capacidad para proyectos clase 1, publicado



Unidad de Planeación Minero Energética

mediante la Circular UPME 057 de 2022, se procede a realizar el cálculo de los beneficios de la alternativa de conexión en cuestión cuyos resultados se resume en la siguiente figura:

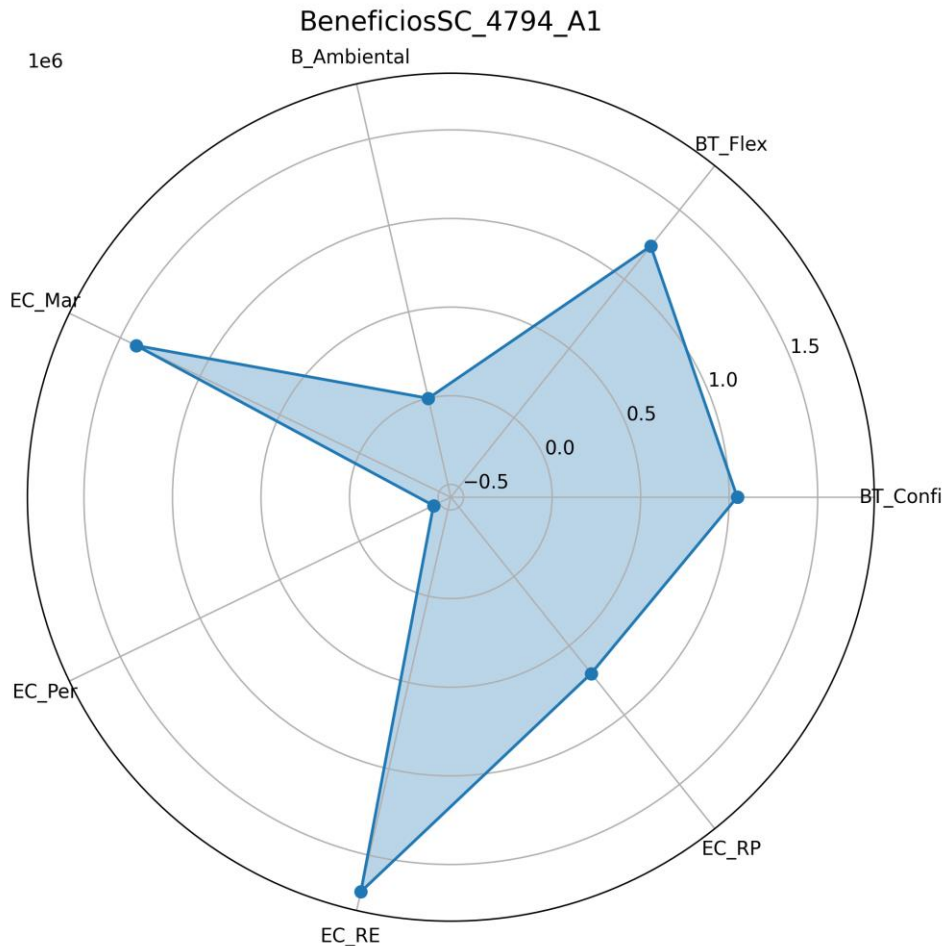


Figura 4-73. Diagrama de araña de los beneficios de la alternativa de conexión SC_4794_A1

Los datos específicos obtenidos de la valoración de los beneficios se presentan en la siguiente tabla:

Beneficio	Valor (COP/kWh)	Ponderador
BT_Confi	1045612.287	1.0
BT_Flex	1239731.535	1.0
B_Ambiental	0.000	0.3



Unidad de Planeación Minero Energética

EC_Mar	1399690.457	1.0
EC_Per	-463608.993	1.0
EC_RE	1710858.596	1.0
EC_RP	1399690.457	0.5

Por otra parte, de acuerdo con las disposiciones establecidas en el procedimiento (sección 5.4) para la valoración de beneficios se debe realizar una normalización de los beneficios de manera que todos los valores obtenidos sean mayores a 0, por lo que en este caso, para la subárea Cauca - Nariño, se identificó un valor de normalización de 8442161.99789063 (COP/kWh) el cual será sumado a todos los beneficios calculados para todos los proyectos de manera igual. El resultado de esta normalización se puede observar en la siguiente tabla:

Beneficio	Valor (COP/kWh)	Ponderador	Valor neto (COP)
BT_Confi	9487774.285	1.0	28463322.854
BT_Flex	9681893.533	1.0	29045680.600
B_Ambiental	8442161.998	0.3	7597945.798
EC_Mar	9841852.455	1.0	29525557.365
EC_Per	7978553.004	1.0	23935659.013
EC_RE	10153020.594	1.0	30459061.782
EC_RP	9841852.455	0.5	14762778.683

Análisis de viabilidad técnica y beneficios acumulados:

Realizado el análisis de las diferentes restricciones del modelo (Capacidad por barra, Capacidad excedente de cortocircuito y Capacidad por zona) se identifica que el proyecto es viable técnicamente desde el año 2027. Teniendo en cuenta lo anterior, y los beneficios por año de la alternativa de conexión SC_4794_A1, se calculan los beneficios en el horizonte de planeación del proyecto, tal y como se presenta a continuación:

index	Capacidad barra	Capacidad cortocircuito	Capacidad zona	Fecha viable técnicamente
FPO viable	2027	2027	2027	2027



Unidad de Planeación Minero Energética

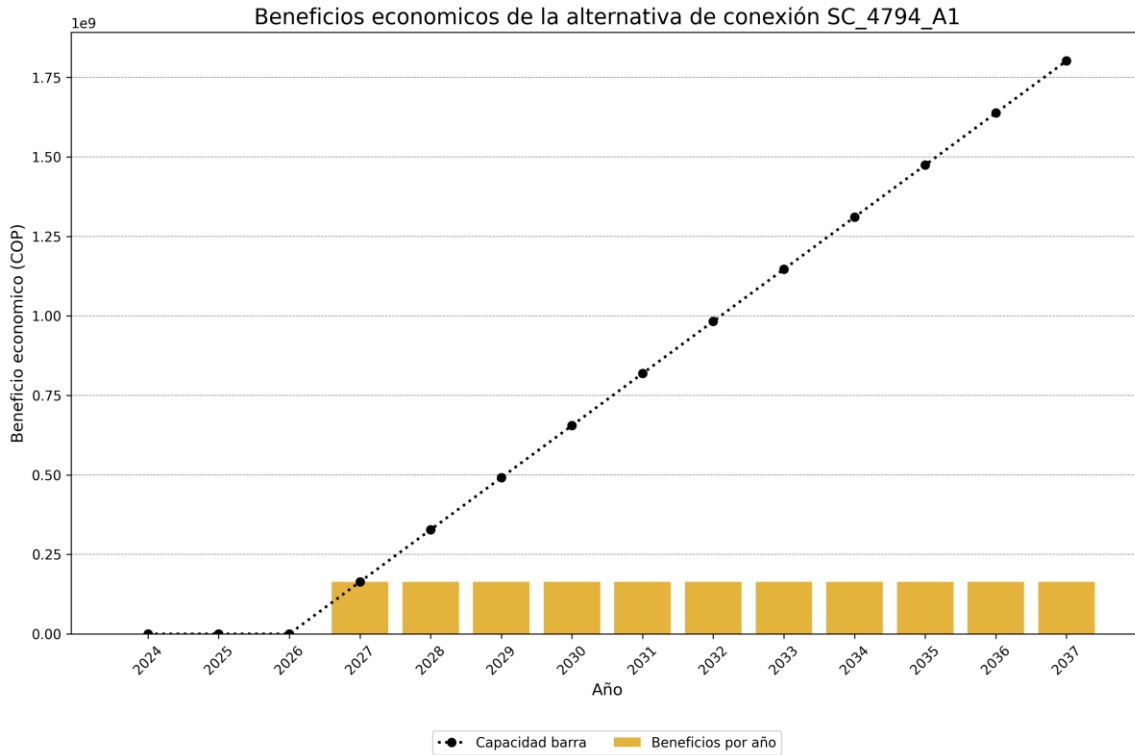


Figura 4-74. Beneficios económicos de la alternativa de conexión SC_4794_A1

Los beneficios acumulados para la alternativa de conexión SC_4794_A1, teniendo en cuenta la fecha viable técnicamente, son de 1801690067.0542974 COP.

Después del proceso de optimización mediante el modelo MACC se priorizó la alternativa de conexión SC_4794_A1.

Capacidad por barra:

A continuación, se presenta la comparación de la capacidad de transporte solicitada por la alternativa de conexión SC_4794_A1 y la capacidad de barra en la subestación Piendamó 13.8:



Unidad de Planeación Minero Energética

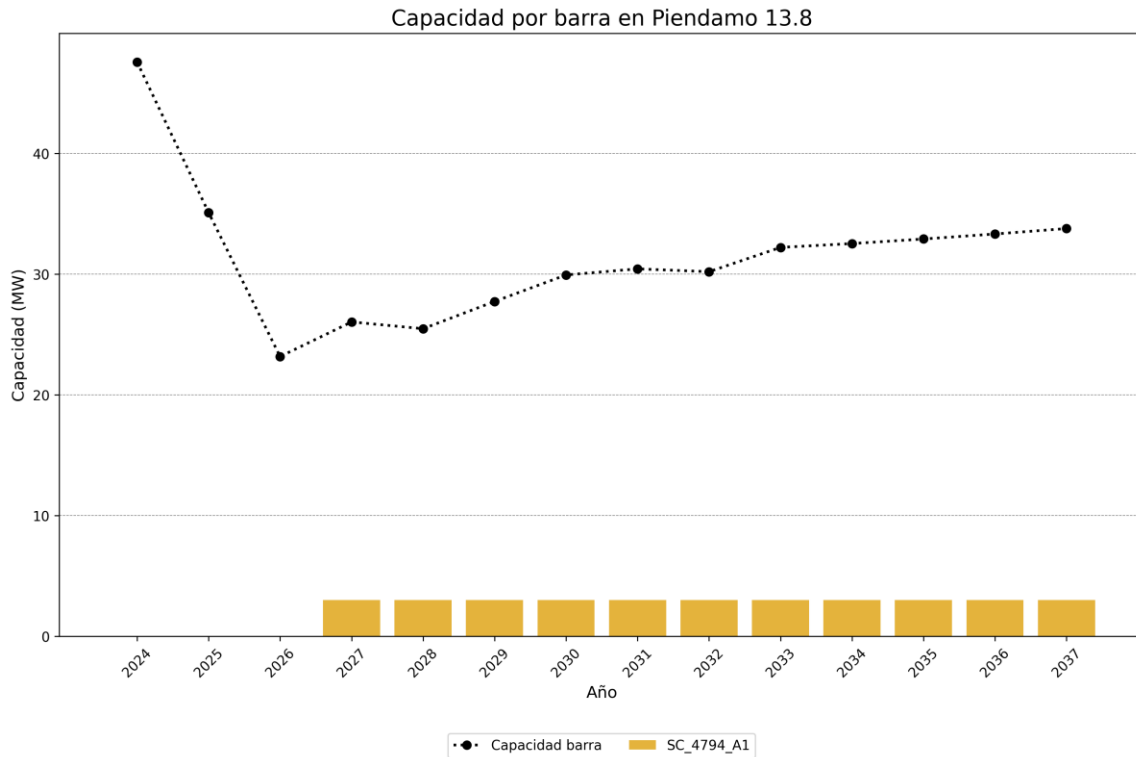


Figura 4-75. Evaluación de restricción de capacidad por barra de la alternativa de conexión SC_4794_A1

Teniendo en cuenta el análisis de capacidad de barra para la alternativa de conexión SC_4794_A1, se encuentra que esta ES VIABLE a partir del año 2027

Capacidad excedente de cortocircuito:

A continuación, se presenta la comparación de los aportes de corrientes de cortocircuito por la alternativa de conexión SC_4794_A1 y la capacidad de interrupción de corriente de cortocircuito de cada una de las subestaciones en las que el proyecto en cuestión tiene aportes. A continuación, se listan los aportes de cortocircuito del proyecto y el análisis de viabilidad de los mismos.

Solicitud	Aporte de corriente de cortocircuito (kA)	Cumplimiento	FPO viable
El Zaque 115	0.001	SATISFACE	2027



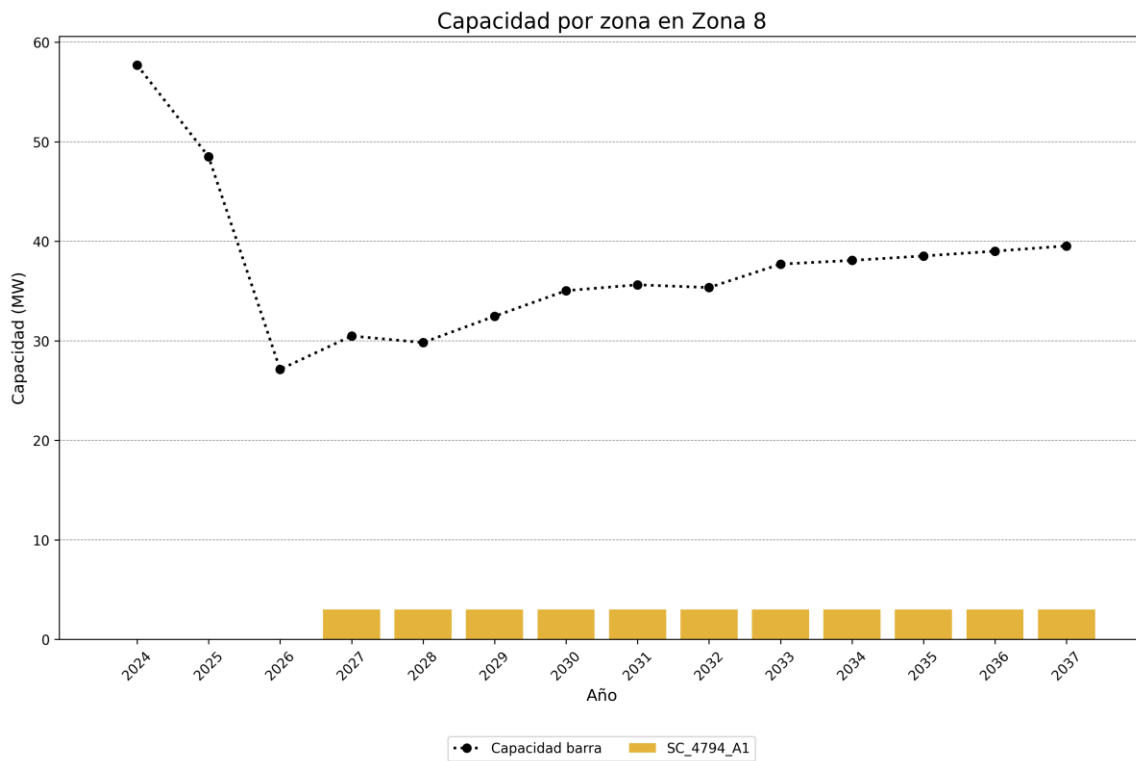
Unidad de Planeación Minero Energética

Jamundi 115	0.004	SATISFACE	2027
Paez (Cabaña) 115	0.010	SATISFACE	2027
Paez 220	0.002	SATISFACE	2027
Pance 115	0.020	SATISFACE	2027
Popayan 115	0.023	SATISFACE	2027
S Bernardino 220	0.030	SATISFACE	2027
San Bernardino 115	0.038	SATISFACE	2027
Santander 115	0.020	SATISFACE	2027

Teniendo en cuenta el análisis de capacidad excedente de cortocircuito para la alternativa de conexión SC_4794_A1, se encuentra que esta ES VIABLE a partir del año 2027

Capacidad por zona:

A continuación, se presenta la comparación de la capacidad de transporte solicitada por la alternativa de conexión SC_4794_A1 y la capacidad de zona en la subestación Zona 8:





Unidad de Planeación Minero Energética



Figura 4-76. Evaluación de restricción de capacidad por zona de la alternativa de conexión SC_4794_A1

Teniendo en cuenta el análisis de capacidad de zona para la alternativa de conexión SC_4794_A1, se encuentra que esta ES VIABLE a partir del año 2027

Análisis en conjunto de la alternativa de conexión SC_4794_A1:

A continuación, se presenta un análisis de la alternativa de conexión SC_4794_A1 frente a las demás alternativas de conexión que compiten por la capacidad de transporte disponible en la subárea(s) Cauca - Nariño. Este análisis hace una comparación de la función objetivo y las diferentes restricciones del modelo teniendo en cuenta la priorización obtenida y una solución en la que se obliga al algoritmo a asignar la alternativa en cuestión. Esto con el objetivo de determinar las diferencias entre estas soluciones y determinar cuál presenta una solución más óptima desde el punto de vista de los beneficios del sistema.

Comparación de los beneficios obtenidos mediante la función objetivo del modelo MACC:

Realizado el análisis de los dos casos de estudio se identifica que al asignar la alternativa SC_4794_A1 se perciben unos beneficios de 0 COP en comparación al caso de asignación óptimo.



Unidad de Planeación Minero Energética

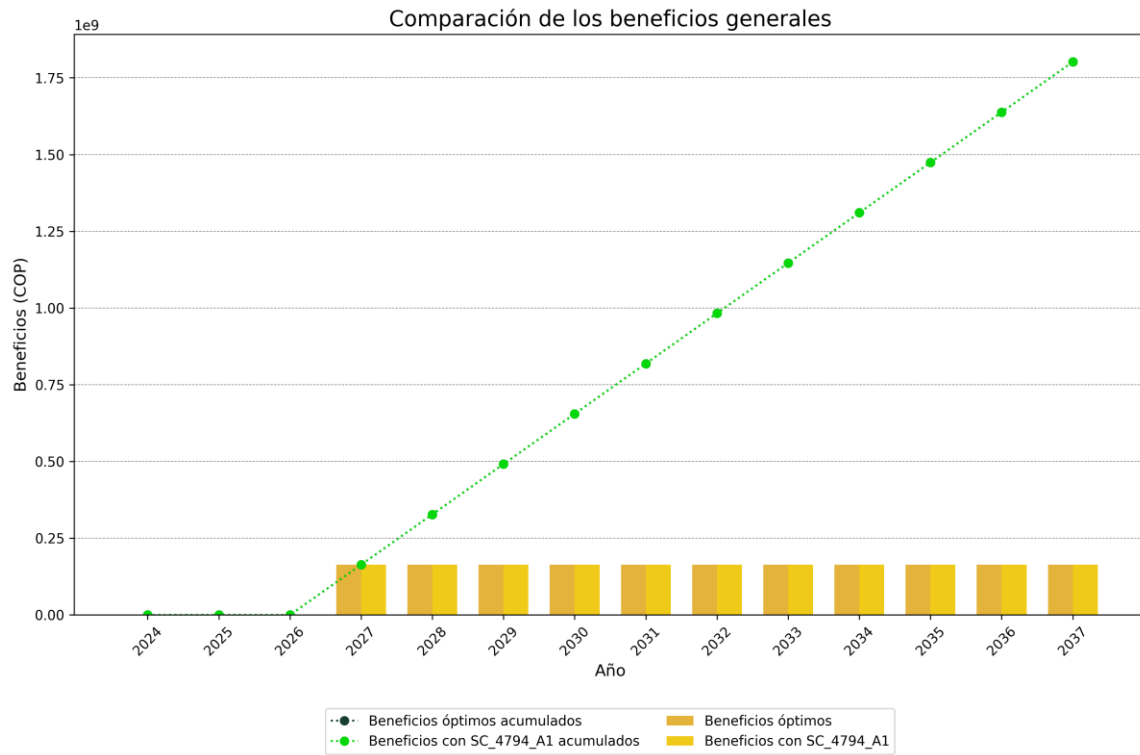


Figura 4-77. Comparación de los beneficios óptimos vs los beneficios obtenidos con la priorización de SC_4794_A1



Unidad de Planeación Minero Energética

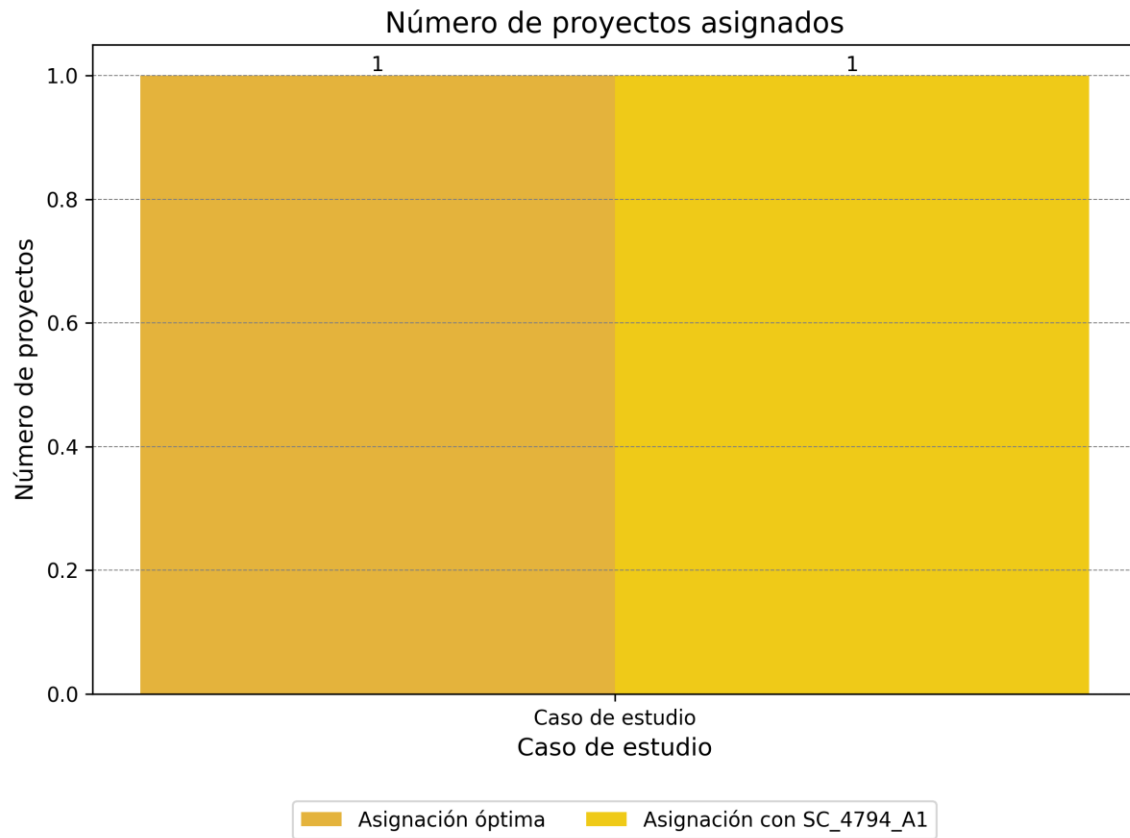


Figura 4-78. Número de proyectos priorizados óptimos vs número de proyectos con la priorización de SC_4794_A1



Unidad de Planeación Minero Energética

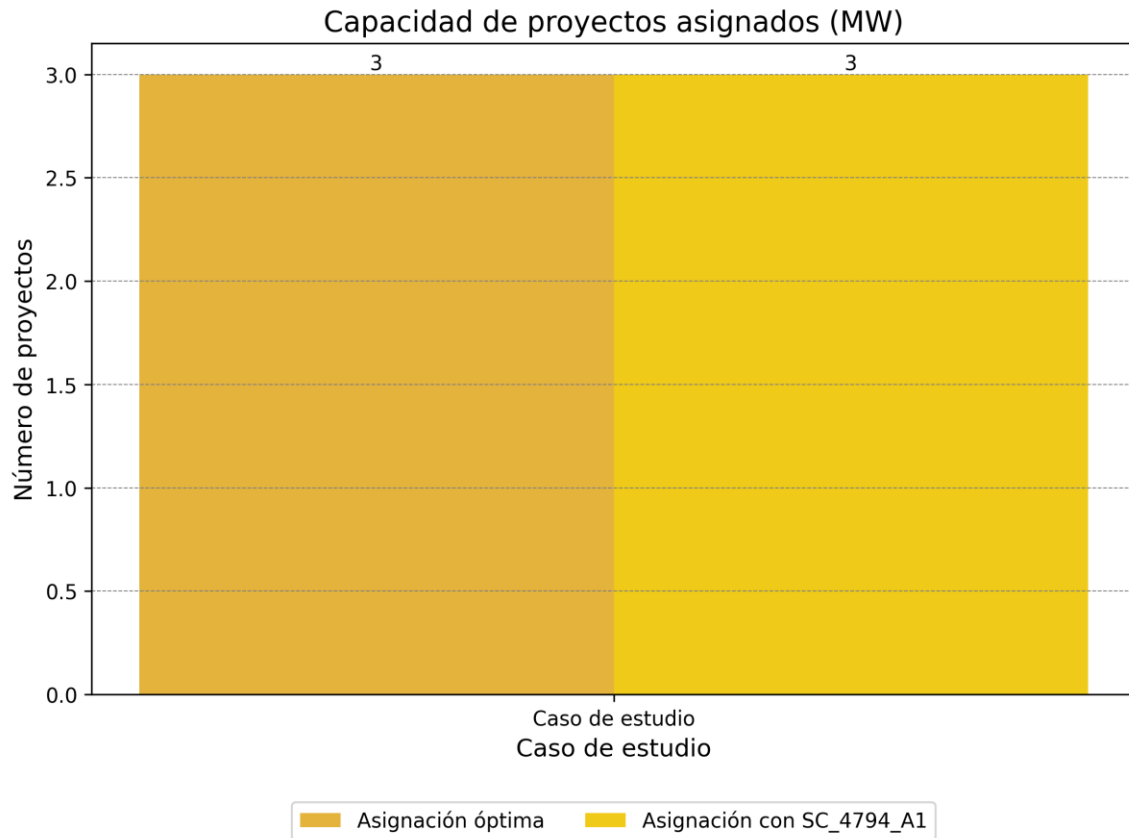


Figura 4-79. Capacidad de proyectos priorizados óptimos vs capacidad de proyectos con la priorización de SC_4794_A1

A continuación, se presenta la lista de los proyectos asignados en cada uno de los casos de estudio y además se hace la diferenciación de la asignación entre los casos de análisis.

Proyectos priorizados para el caso de la asignación óptima:

Solicitud	capacidad	tipo	barra
SC_4794_A1	3.0	PCH	Piendamó 13.8

Proyectos priorizados para el caso de la asignación con SC_4794_A1:

index	capacidad	tipo	barra
SC_4794_A1	3.0	PCH	Piendamó 13.8



Unidad de Planeación Minero Energética



De la información anterior se encuentra que dada la asignación de la alternativa SC_4794_A1 se eliminan las siguientes alternativas de la asignación óptima:

index	capacidad	tipo	barra
-------	-----------	------	-------

Por otra parte, se identifica que dada la asignación de la alternativa SC_4794_A1 se incluyen nuevas alternativas a la asignación óptima:

index	capacidad	tipo	barra
-------	-----------	------	-------

Comparación de la capacidad por barra:

Como se muestra a continuación, en el caso de la asignación óptima, para la subestación Piendamó 13.8 se asignaron 1 proyectos con una capacidad total de 3.0 MW.

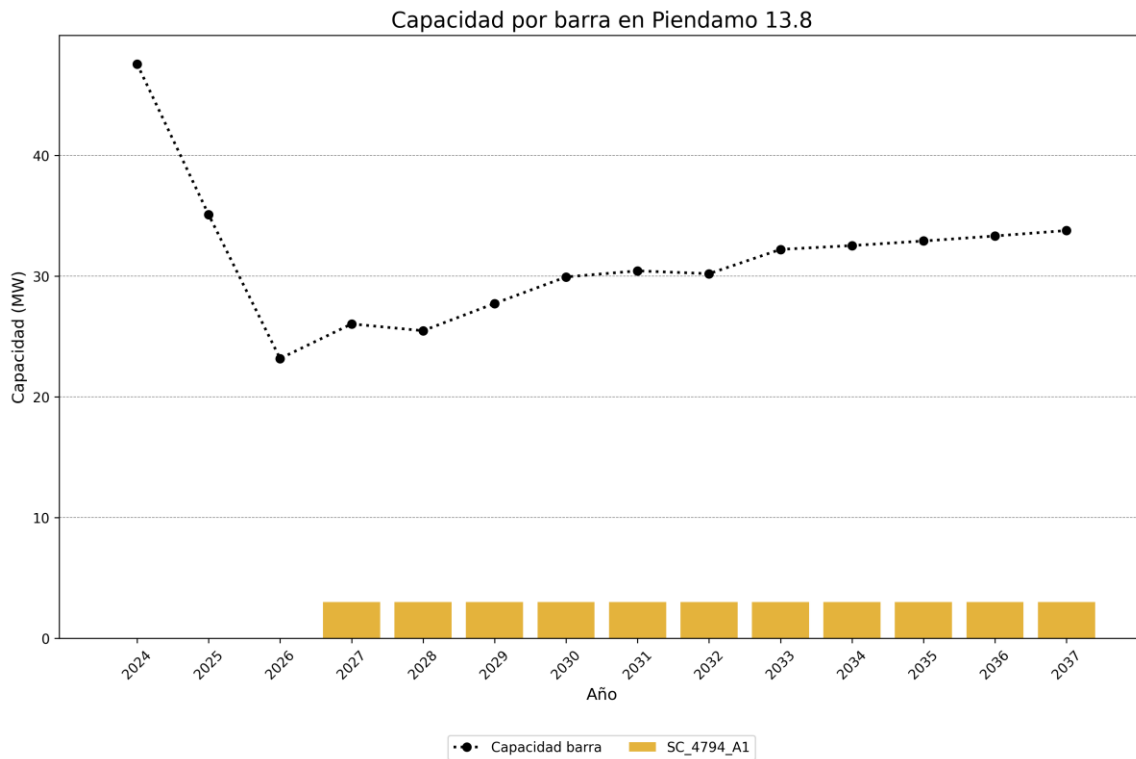


Figura 4-80. Capacidad por barra en Piendamó 13.8 con la priorización óptima



Unidad de Planeación Minero Energética

Como se muestra a continuación, en el caso de la asignación con SC_4794_A1, para la subestación Piendamó 13.8 se asignaron 1 proyectos con una capacidad total de 3.0 MW.

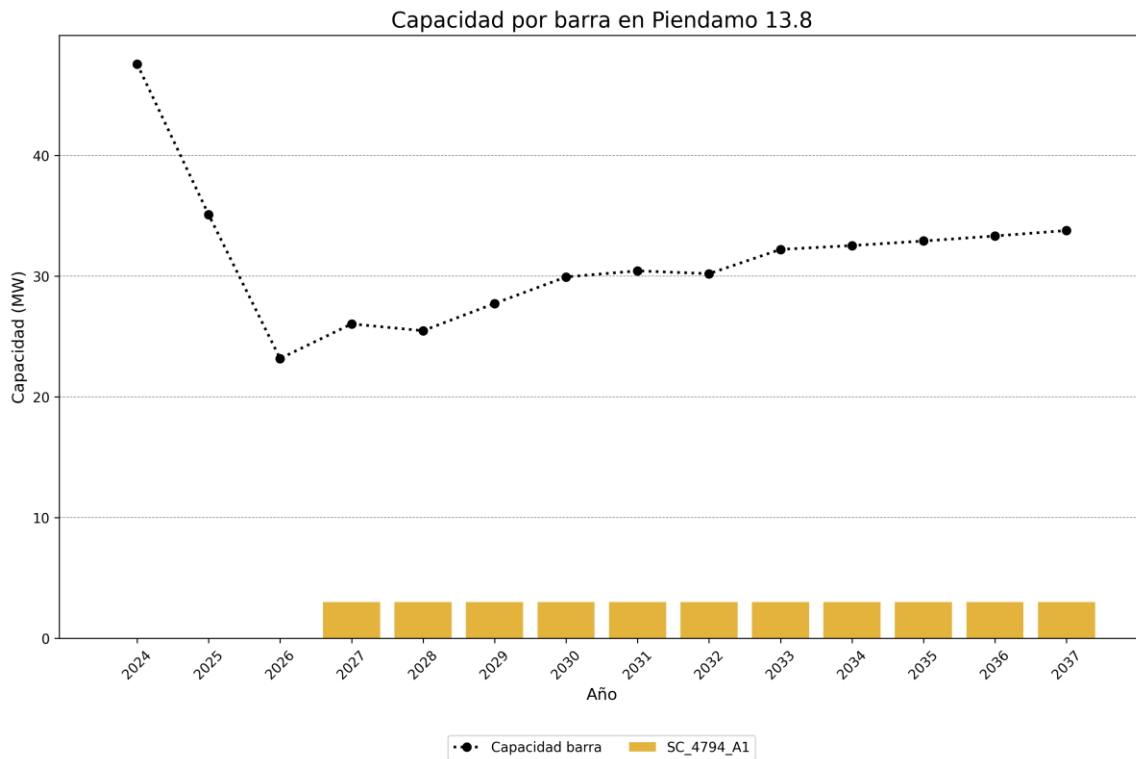


Figura 4-81. Capacidad por barra en Piendamó 13.8 con la alternativa SC_4794_A1

Comparación de la capacidad por zona:

Como se muestra a continuación, en el caso de la asignación óptima, para la Zona 8 se asignaron 1 proyectos con una capacidad total de 3.0 MW.



Unidad de Planeación Minero Energética

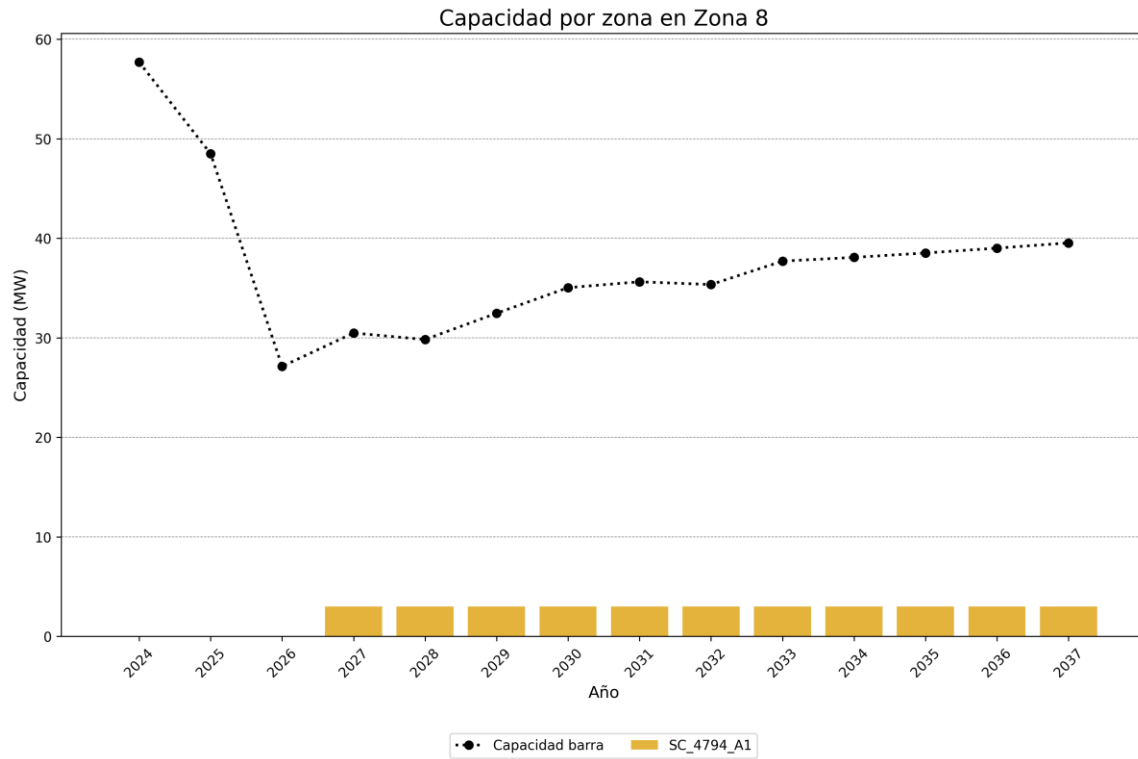


Figura 4-82. Capacidad por zona en Zona 8 con la priorización óptima.

Como se muestra a continuación, en el caso de la asignación con SC_4794_A1, para la Zona 8 se asignaron 1 proyectos con una capacidad total de 3.0 MW.



Unidad de Planeación Minero Energética

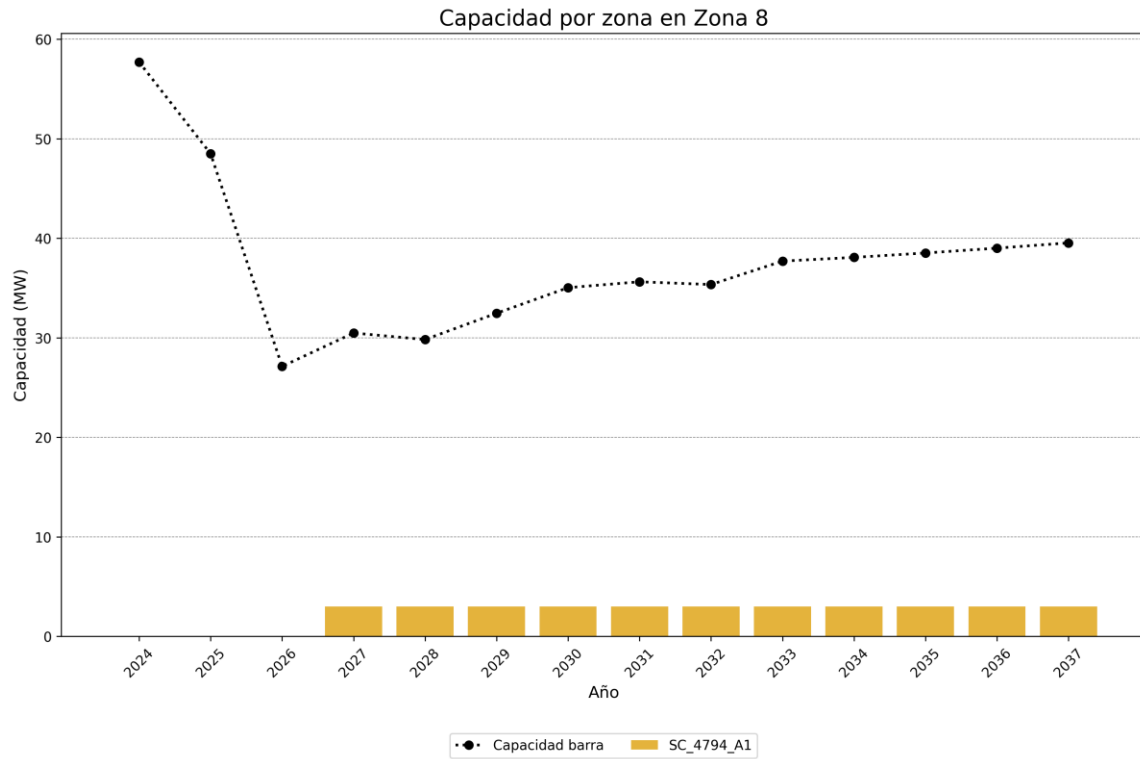


Figura 4-83. Capacidad por zona en Zona 8 con la alternativa SC_4794_A1.



Unidad de Planeación Minero Energética

Análisis individual de la alternativa de conexión SC_4794_A2:

A continuación, se presentan las características generales de la alternativa de conexión y un análisis de dichas características frente a las restricciones eléctrica que tiene el modelo de optimización (MACC). Este análisis se realiza de manera individual (solo se tiene en cuenta la alternativa de conexión en cuestión) para poder identificar si hay limitaciones propias de la alternativa de conexión con respecto a las restricciones del modelo. El caso en que se determinó el proyecto es viable técnicamente (satisface de manera individual con cada una de las restricciones) no es señal de que el proyecto es priorizado dado a que este puede no ser parte del conjunto óptimo de proyectos que maximicen los beneficios del sistema; caso contrario a cuando se identifique que la alternativa no es viable técnicamente por alguna violación de la restricciones del modelo en donde se determinará que el proyecto no hace parte del conjunto óptimo de proyectos.

Características de la alternativa de conexión:

A continuación, se presentan las características generales de la alternativa de conexión SC_4794_A2:

index	Valor
ID	SC_4794_A2
Capacidad (MW)	3.0
Tecnología	PCH
Barra	Piendamó 34.5
FPO	2027-12-30
Año FPO	2027
Obligatorio	0
Activo	1
Compleitud	2023-11-14 15:41:00
Beneficios por año (COP)	163616152.72331005

Beneficios calculados de la alternativa de conexión:

Teniendo en cuenta la formulación presentada en la sección 5.4 del procedimiento de evaluación de solicitudes de asignación de capacidad para proyectos clase 1, publicado



Unidad de Planeación Minero Energética

mediante la Circular UPME 057 de 2022, se procede a realizar el cálculo de los beneficios de la alternativa de conexión en cuestión cuyos resultados se resume en la siguiente figura:

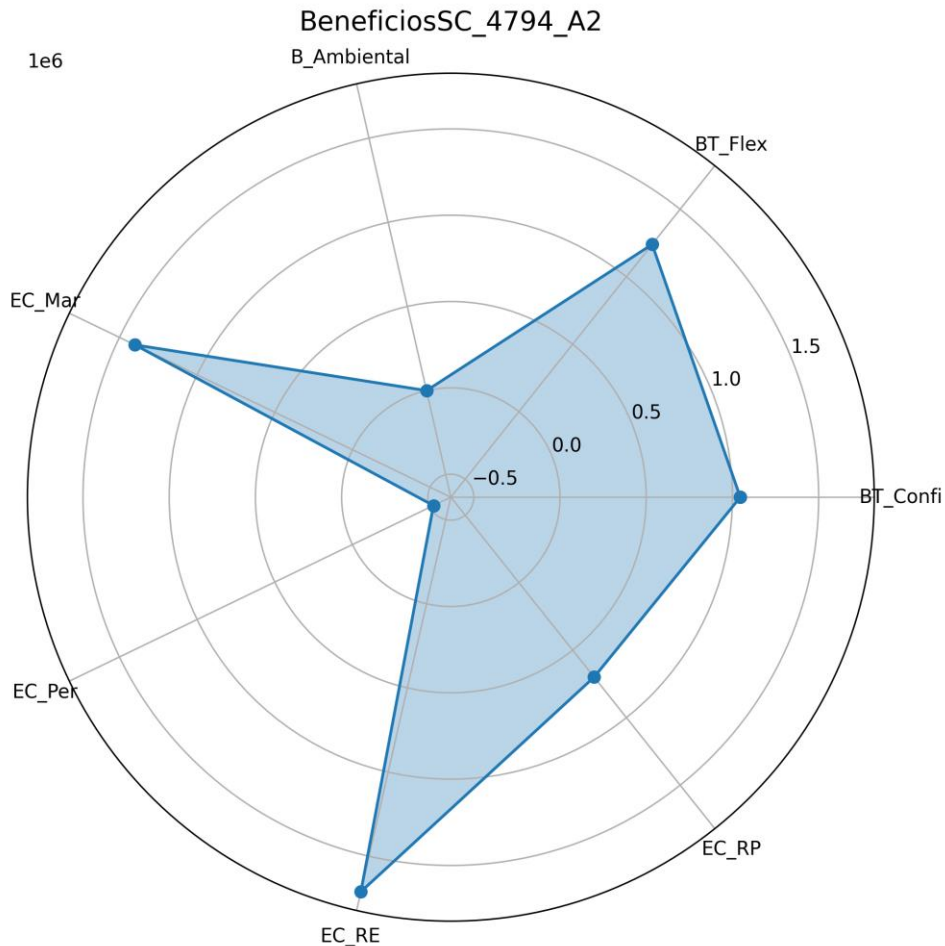


Figura 4-84. Diagrama de araña de los beneficios de la alternativa de conexión SC_4794_A2

Los datos específicos obtenidos de la valoración de los beneficios se presentan en la siguiente tabla:

Beneficio	Valor (COP/kWh)	Ponderador
BT_Confi	1045612.287	1.0
BT_Flex	1239731.535	1.0
B_Ambiental	0.000	0.3



Unidad de Planeación Minero Energética

EC_Mar	1399690.457	1.0
EC_Per	-521560.118	1.0
EC_RE	1710858.596	1.0
EC_RP	1399690.457	0.5

Por otra parte, de acuerdo con las disposiciones establecidas en el procedimiento (sección 5.4) para la valoración de beneficios se debe realizar una normalización de los beneficios de manera que todos los valores obtenidos sean mayores a 0, por lo que en este caso, para la subárea Cauca - Nariño, se identificó un valor de normalización de 8442161.99789063 (COP/kWh) el cual será sumado a todos los beneficios calculados para todos los proyectos de manera igual. El resultado de esta normalización se puede observar en la siguiente tabla:

Beneficio	Valor (COP/kWh)	Ponderador	Valor neto (COP)
BT_Confi	9487774.285	1.0	28463322.854
BT_Flex	9681893.533	1.0	29045680.600
B_Ambiental	8442161.998	0.3	7597945.798
EC_Mar	9841852.455	1.0	29525557.365
EC_Per	7920601.880	1.0	23761805.641
EC_RE	10153020.594	1.0	30459061.782
EC_RP	9841852.455	0.5	14762778.683

Análisis de viabilidad técnica y beneficios acumulados:

Realizado el análisis de las diferentes restricciones del modelo (Capacidad por barra, Capacidad excedente de cortocircuito y Capacidad por zona) se identifica que el proyecto es viable técnicamente desde el año 2027. Teniendo en cuenta lo anterior, y los beneficios por año de la alternativa de conexión SC_4794_A2, se calculan los beneficios en el horizonte de planeación del proyecto, tal y como se presenta a continuación:

index	Capacidad barra	Capacidad cortocircuito	Capacidad zona	Fecha viable técnicamente
FPO viable	2027	2027	2027	2027



Unidad de Planeación Minero Energética

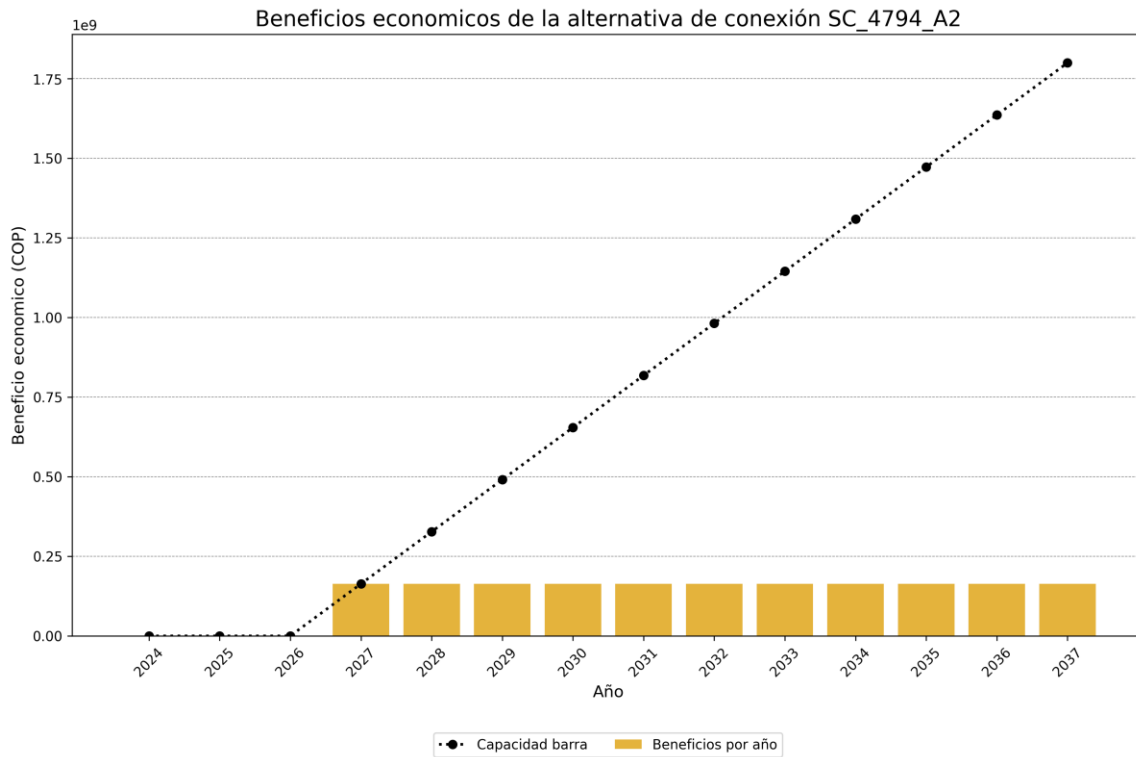


Figura 4-85. Beneficios económicos de la alternativa de conexión SC_4794_A2

Los beneficios acumulados para la alternativa de conexión SC_4794_A2, teniendo en cuenta la fecha viable técnicamente, son de 1799777679.9564102 COP.

Después del proceso de optimización mediante el modelo MACC se encontró que la alternativa de conexión SC_4794_A2 no hace parte del grupo óptimo de proyectos que maximizan los beneficios del sistema, por lo tanto, no ha sido priorizada.

Capacidad por barra:

A continuación, se presenta la comparación de la capacidad de transporte solicitada por la alternativa de conexión SC_4794_A2 y la capacidad de barra en la subestación Piendamó 34.5:



Unidad de Planeación Minero Energética

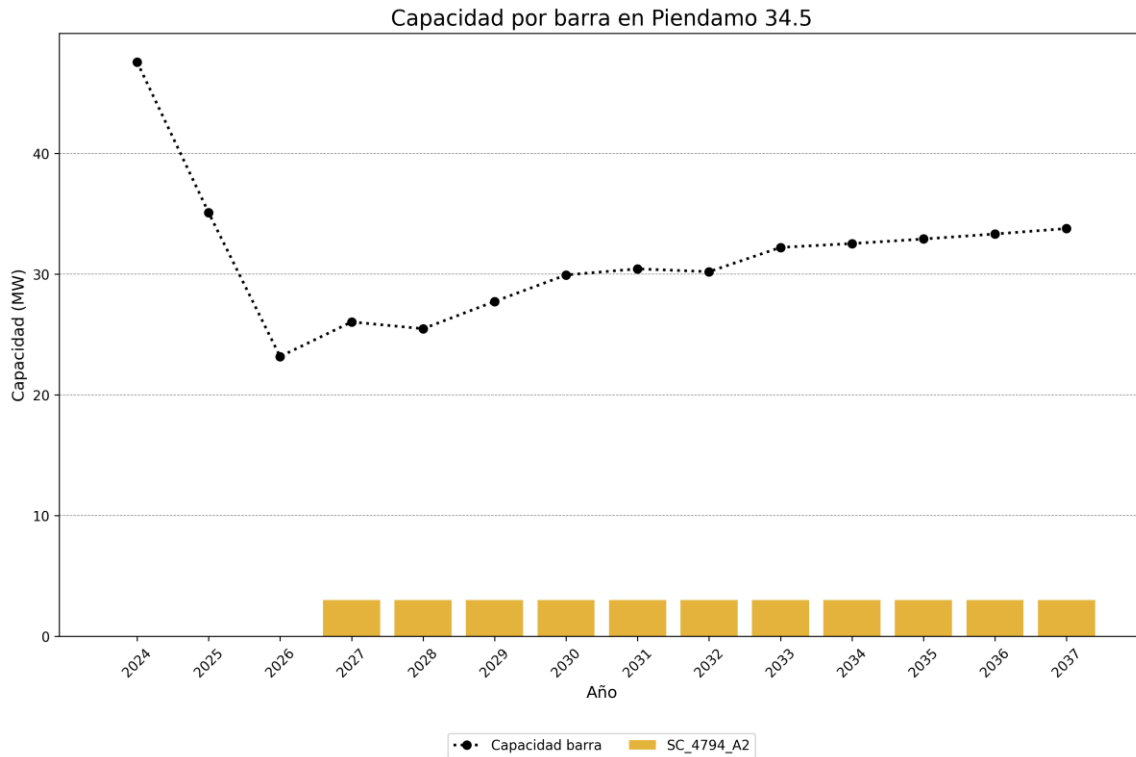


Figura 4-86. Evaluación de restricción de capacidad por barra de la alternativa de conexión SC_4794_A2

Teniendo en cuenta el análisis de capacidad de barra para la alternativa de conexión SC_4794_A2, se encuentra que esta ES VIABLE a partir del año 2027

Capacidad excedente de cortocircuito:

A continuación, se presenta la comparación de los aportes de corrientes de cortocircuito por la alternativa de conexión SC_4794_A2 y la capacidad de interrupción de corriente de cortocircuito de cada una de las subestaciones en las que el proyecto en cuestión tiene aportes. A continuación, se listan los aportes de cortocircuito del proyecto y el análisis de viabilidad de los mismos.

Solicitud	Aporte de corriente de cortocircuito (kA)	Cumplimiento	FPO viable
El Zaque 115	0.000	SATISFACE	2027



Unidad de Planeación Minero Energética

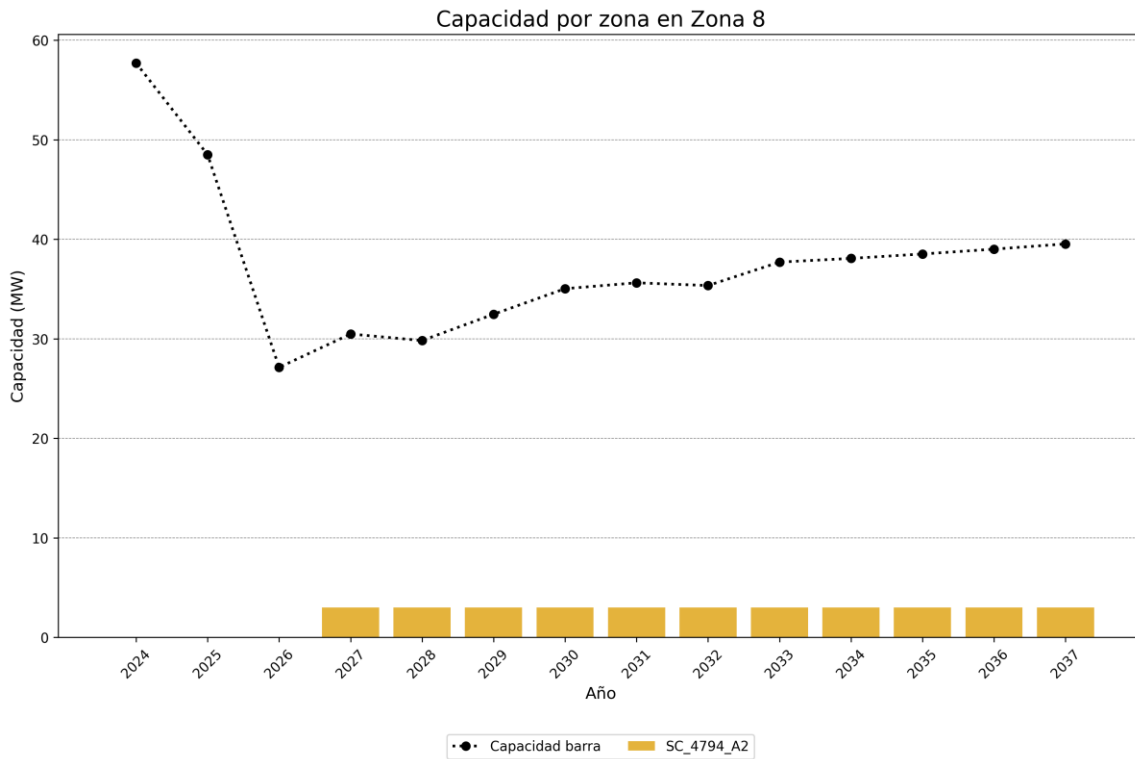


Jamundi 115	0.000	SATISFACE	2027
Paez (Cabaña) 115	0.010	SATISFACE	2027
Paez 220	0.000	SATISFACE	2027
Pance 115	0.000	SATISFACE	2027
Popayan 115	0.020	SATISFACE	2027
S Bernardino 220	0.003	SATISFACE	2027
San Bernardino 115	0.030	SATISFACE	2027
Santander 115	0.010	SATISFACE	2027

Teniendo en cuenta el análisis de capacidad excedente de cortocircuito para la alternativa de conexión SC_4794_A2, se encuentra que esta ES VIABLE a partir del año 2027

Capacidad por zona:

A continuación, se presenta la comparación de la capacidad de transporte solicitada por la alternativa de conexión SC_4794_A2 y la capacidad de zona en la subestación Zona 8:





Unidad de Planeación Minero Energética



Figura 4-87. Evaluación de restricción de capacidad por zona de la alternativa de conexión SC_4794_A2

Teniendo en cuenta el análisis de capacidad de zona para la alternativa de conexión SC_4794_A2, se encuentra que esta ES VIABLE a partir del año 2027

Análisis en conjunto de la alternativa de conexión SC_4794_A2:

A continuación, se presenta un análisis de la alternativa de conexión SC_4794_A2 frente a las demás alternativas de conexión que compiten por la capacidad de transporte disponible en la subárea(s) Cauca - Nariño. Este análisis hace una comparación de la función objetivo y las diferentes restricciones del modelo teniendo en cuenta la priorización obtenida y una solución en la que se obliga al algoritmo a asignar la alternativa en cuestión. Esto con el objetivo de determinar las diferencias entre estas soluciones y determinar cuál presenta una solución más óptima desde el punto de vista de los beneficios del sistema.

Comparación de los beneficios obtenidos mediante la función objetivo del modelo MACC:

Realizado el análisis de los dos casos de estudio se identifica que al asignar la alternativa SC_4794_A2 se perciben unos beneficios de -1912387 COP en comparación al caso de asignación óptimo.



Unidad de Planeación Minero Energética

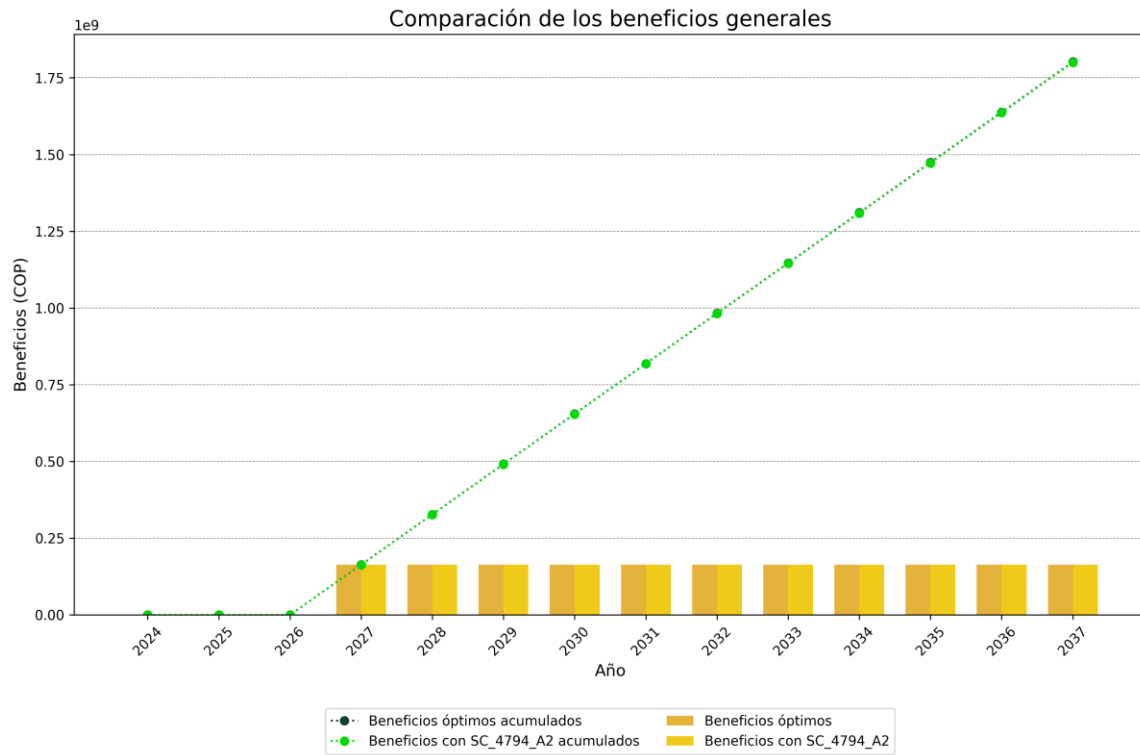


Figura 4-88. Comparación de los beneficios óptimos vs los beneficios obtenidos con la priorización de SC_4794_A2



Unidad de Planeación Minero Energética

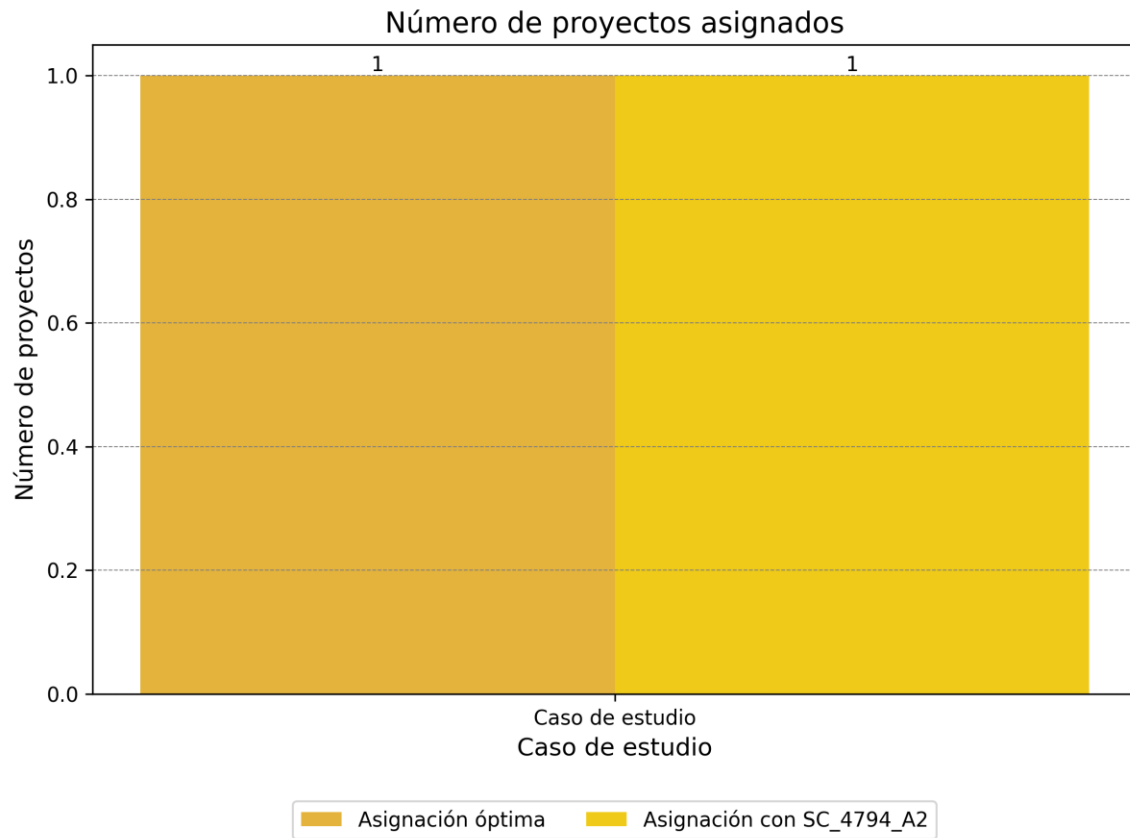


Figura 4-89. Número de proyectos priorizados óptimos vs número de proyectos con la priorización de SC_4794_A2



Unidad de Planeación Minero Energética

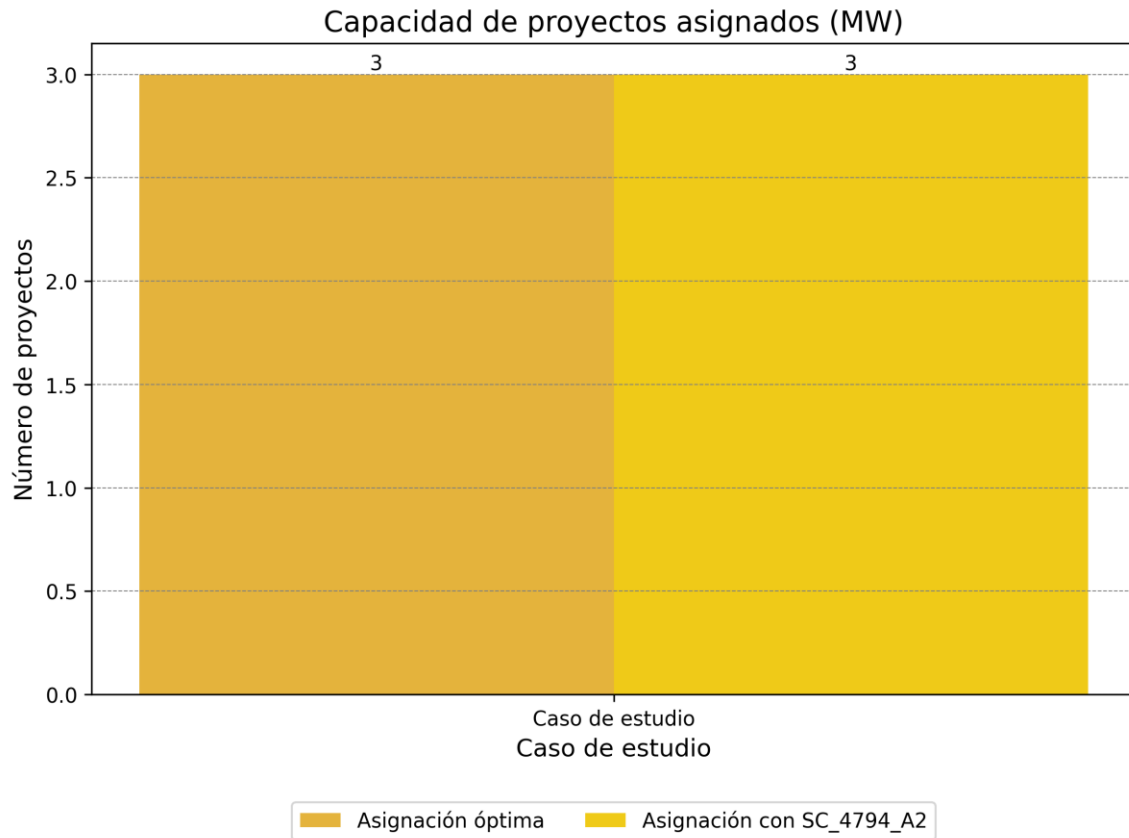


Figura 4-90. Capacidad de proyectos priorizados óptimos vs capacidad de proyectos con la priorización de SC_4794_A2

A continuación, se presenta la lista de los proyectos asignados en cada uno de los casos de estudio y además se hace la diferenciación de la asignación entre los casos de análisis.

Proyectos priorizados para el caso de la asignación óptima:

Solicitud	capacidad	tipo	barra
SC_4794_A1	3.0	PCH	Piendamó 13.8

Proyectos priorizados para el caso de la asignación con SC_4794_A2:

index	capacidad	tipo	barra
SC_4794_A2	3.0	PCH	Piendamó 34.5



Unidad de Planeación Minero Energética

De la información anterior se encuentra que dada la asignación de la alternativa SC_4794_A2 se eliminan las siguientes alternativas de la asignación óptima:

index	capacidad	tipo	barra
SC_4794_A1	3.0	PCH	Piendamó 13.8

Por otra parte, se identifica que dada la asignación de la alternativa SC_4794_A2 se incluyen nuevas alternativas a la asignación óptima:

index	capacidad	tipo	barra
SC_4794_A2	3.0	PCH	Piendamó 34.5

Comparación de la capacidad por barra:

Como se muestra a continuación, en el caso de la asignación óptima, para la subestación Piendamó 34.5 se asignaron 0 proyectos con una capacidad total de 0.0 MW.



Unidad de Planeación Minero Energética

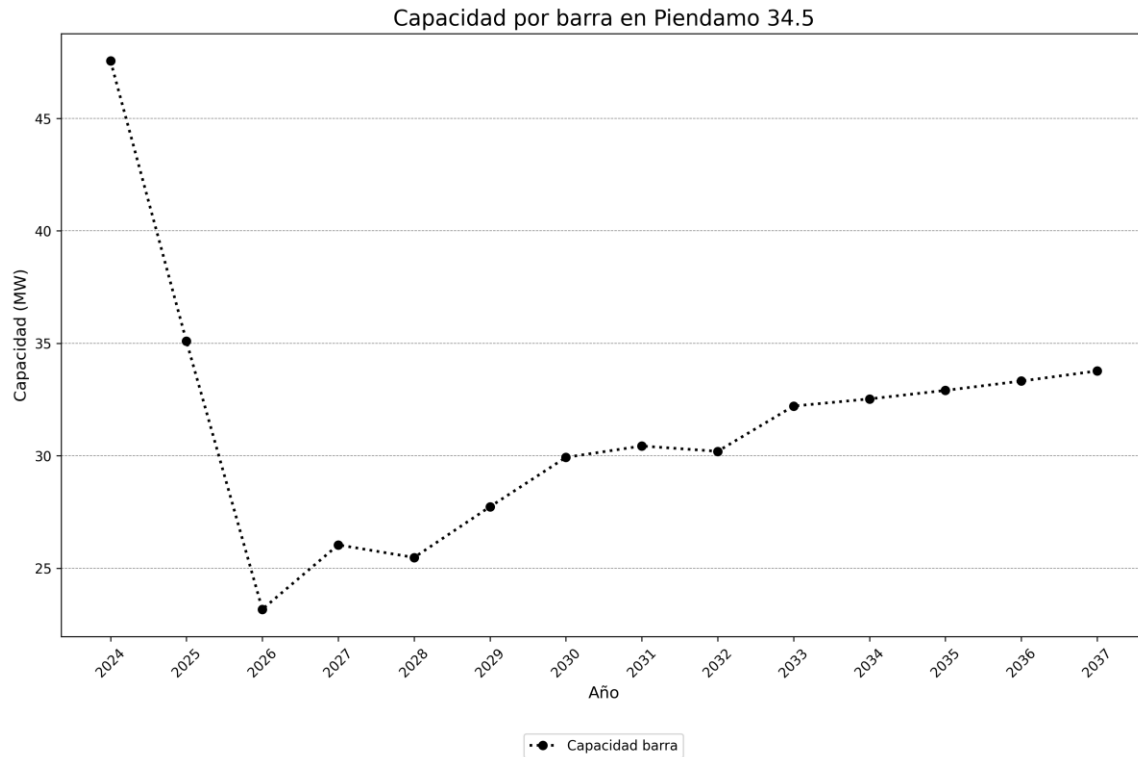


Figura 4-91. Capacidad por barra en Piendamó 34.5 con la priorización óptima

Como se muestra a continuación, en el caso de la asignación con SC_4794_A2, para la subestación Piendamó 34.5 se asignaron 1 proyectos con una capacidad total de 3.0 MW.



Unidad de Planeación Minero Energética

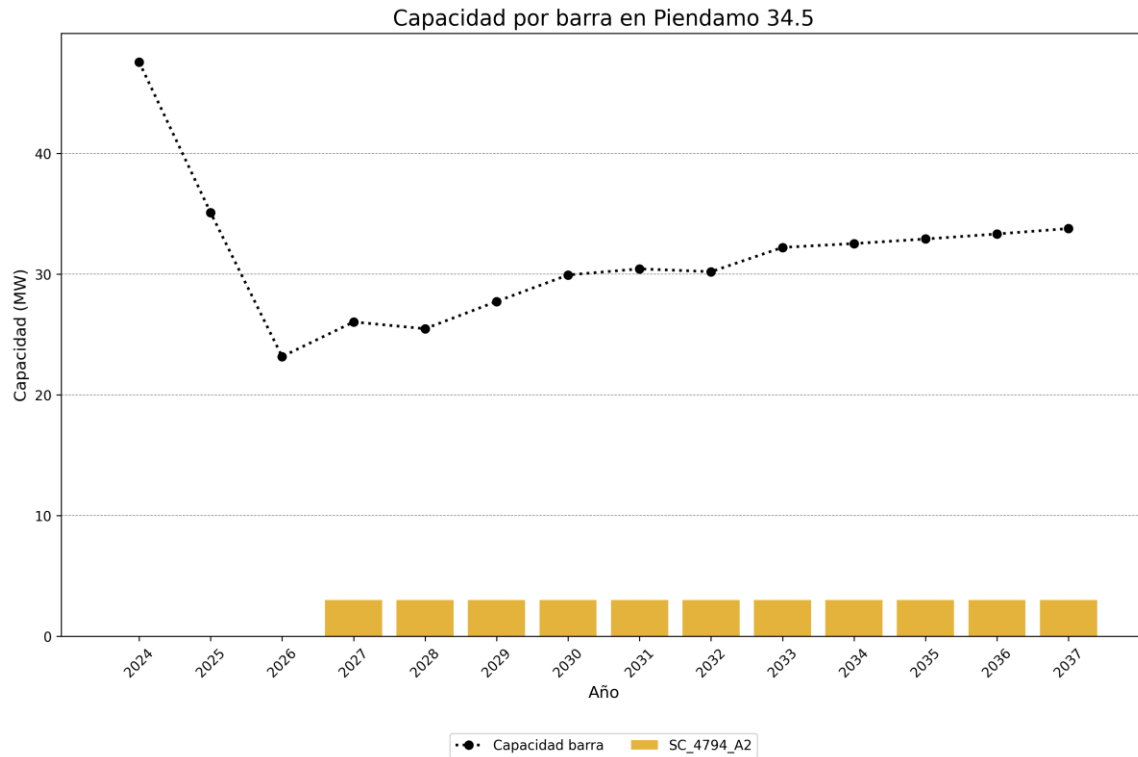


Figura 4-92. Capacidad por barra en Piendamó 34.5 con la alternativa SC_4794_A2

Comparación de la capacidad por zona:

Como se muestra a continuación, en el caso de la asignación óptima, para la Zona 8 se asignaron 1 proyectos con una capacidad total de 3.0 MW.



Unidad de Planeación Minero Energética

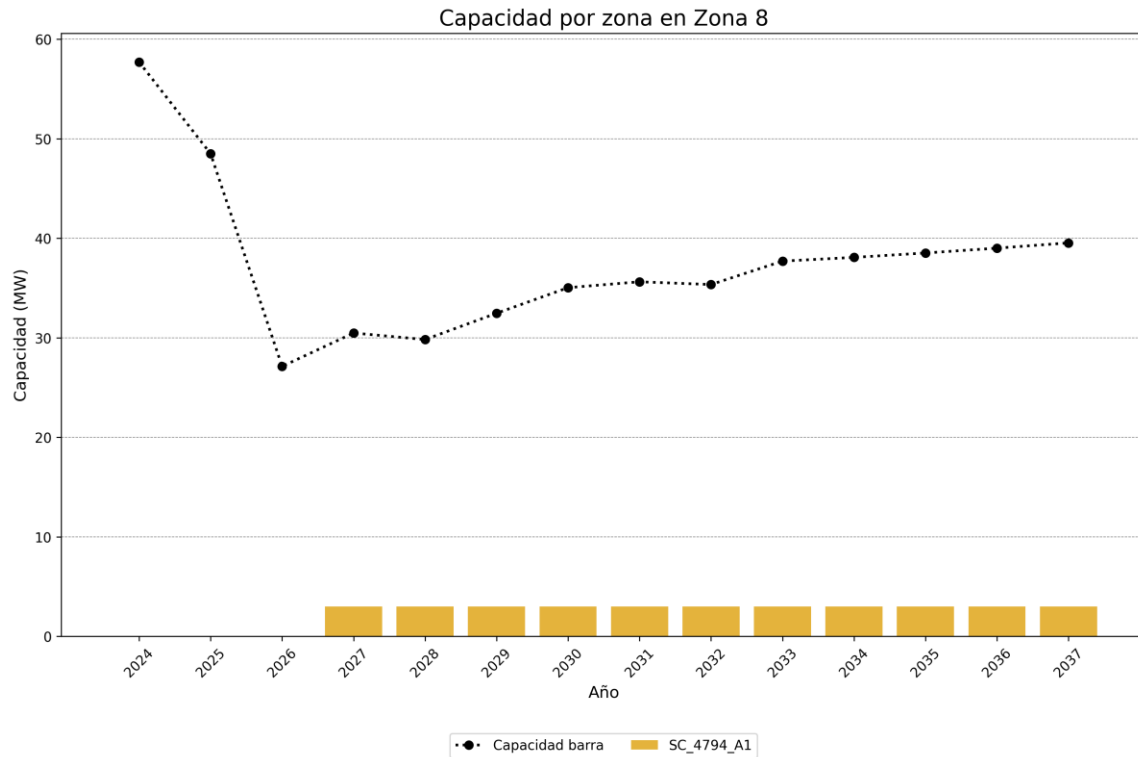


Figura 4-93. Capacidad por zona en Zona 8 con la priorización óptima.

Como se muestra a continuación, en el caso de la asignación con SC_4794_A2, para la Zona 8 se asignaron 1 proyectos con una capacidad total de 3.0 MW.



Unidad de Planeación Minero Energética

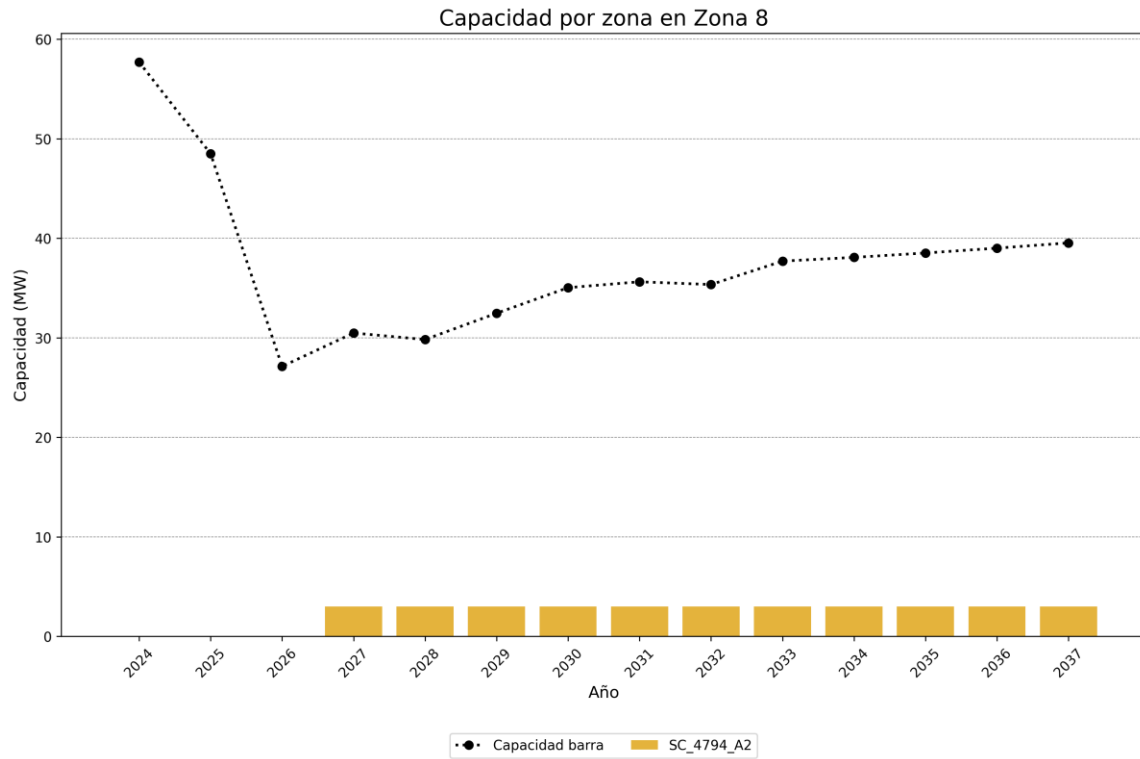


Figura 4-94. Capacidad por zona en Zona 8 con la alternativa SC_4794_A2.



Unidad de Planeación Minero Energética

Análisis individual de la alternativa de conexión SC_2939_A1:

A continuación, se presentan las características generales de la alternativa de conexión y un análisis de dichas características frente a las restricciones eléctrica que tiene el modelo de optimización (MACC). Este análisis se realiza de manera individual (solo se tiene en cuenta la alternativa de conexión en cuestión) para poder identificar si hay limitaciones propias de la alternativa de conexión con respecto a las restricciones del modelo. El caso en que se determinó el proyecto es viable técnicamente (satisface de manera individual con cada una de las restricciones) no es señal de que el proyecto es priorizado dado a que este puede no ser parte del conjunto óptimo de proyectos que maximicen los beneficios del sistema; caso contrario a cuando se identifique que la alternativa no es viable técnicamente por alguna violación de la restricciones del modelo en donde se determinará que el proyecto no hace parte del conjunto óptimo de proyectos.

Características de la alternativa de conexión:

A continuación, se presentan las características generales de la alternativa de conexión SC_2939_A1:

index	Valor
ID	SC_2939_A1
Capacidad (MW)	16.0
Tecnología	PCH
Barra	Norte 34.5
FPO	2031-12-31
Año FPO	2031
Obligatorio	0
Activo	1
Compleitud	2023-09-01 07:51:00
Beneficios por año (COP)	713270164.3238192

Beneficios calculados de la alternativa de conexión:

Teniendo en cuenta la formulación presentada en la sección 5.4 del procedimiento de evaluación de solicitudes de asignación de capacidad para proyectos clase 1, publicado



Unidad de Planeación Minero Energética

mediante la Circular UPME 057 de 2022, se procede a realizar el cálculo de los beneficios de la alternativa de conexión en cuestión cuyos resultados se resume en la siguiente figura:

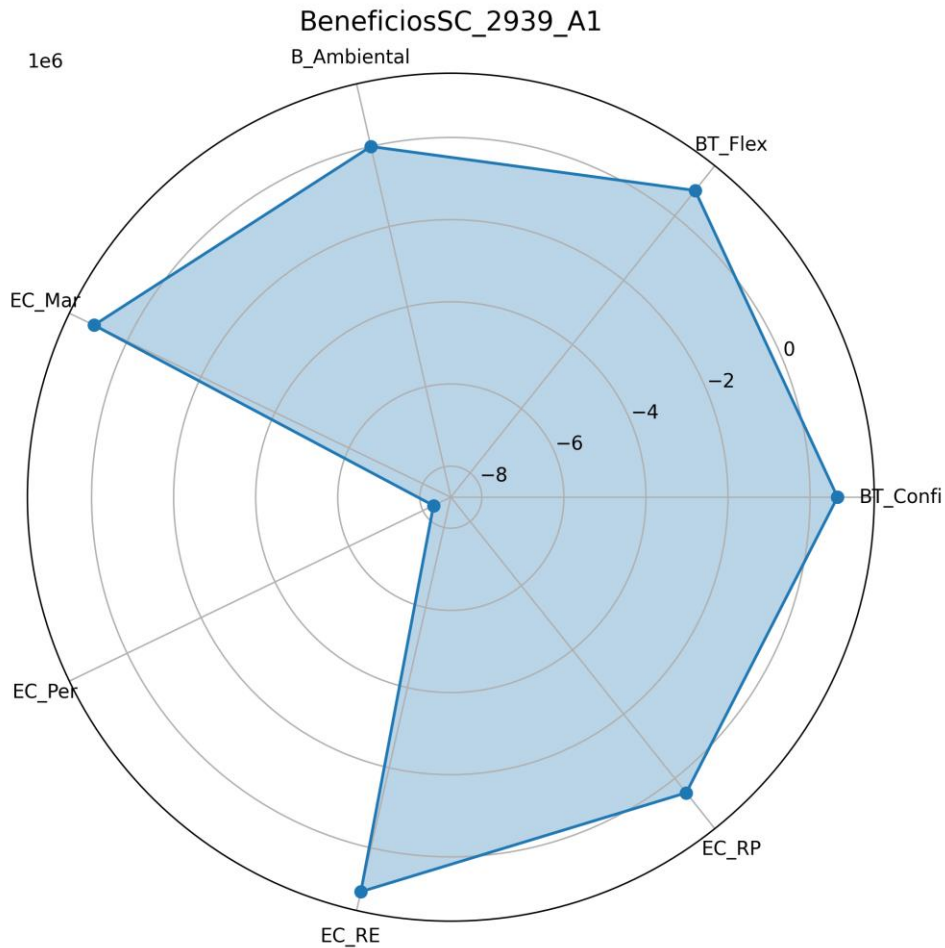


Figura 4-95. Diagrama de araña de los beneficios de la alternativa de conexión SC_2939_A1

Los datos específicos obtenidos de la valoración de los beneficios se presentan en la siguiente tabla:

Beneficio	Valor (COP/kWh)	Ponderador
BT_Confi	669273.245	1.0
BT_Flex	793524.672	1.0
B_Ambiental	0.000	0.3



Unidad de Planeación Minero Energética

EC_Mar	895910.832	1.0
EC_Per	-8286901.142	1.0
EC_RE	1095082.660	1.0
EC_RP	895910.832	0.5

Por otra parte, de acuerdo con las disposiciones establecidas en el procedimiento (sección 5.4) para la valoración de beneficios se debe realizar una normalización de los beneficios de manera que todos los valores obtenidos sean mayores a 0, por lo que en este caso, para la subárea Cauca - Nariño, se identificó un valor de normalización de 8442161.99789063 (COP/kWh) el cual será sumado a todos los beneficios calculados para todos los proyectos de manera igual. El resultado de esta normalización se puede observar en la siguiente tabla:

Beneficio	Valor (COP/kWh)	Ponderador	Valor neto (COP)
BT_Confi	9111435.243	1.0	145782963.883
BT_Flex	9235686.670	1.0	147770986.724
B_Ambiental	8442161.998	0.3	40522377.590
EC_Mar	9338072.830	1.0	149409165.278
EC_Per	155260.856	1.0	2484173.690
EC_RE	9537244.657	1.0	152595914.519
EC_RP	9338072.830	0.5	74704582.639

Análisis de viabilidad técnica y beneficios acumulados:

Realizado el análisis de las diferentes restricciones del modelo (Capacidad por barra, Capacidad excedente de cortocircuito y Capacidad por zona) se identifica que el proyecto NO es viable técnicamente en ningún año del horizonte de simulación. Teniendo en cuenta lo anterior, y los beneficios por año de la alternativa de conexión SC_2939_A1, se calculan los beneficios en el horizonte de planeación del proyecto, tal y como se presenta a continuación:

index	Capacidad barra	Capacidad cortocircuito	Capacidad zona	Fecha viable técnicamente
FPO viable	0	2031	2031	0



Unidad de Planeación Minero Energética

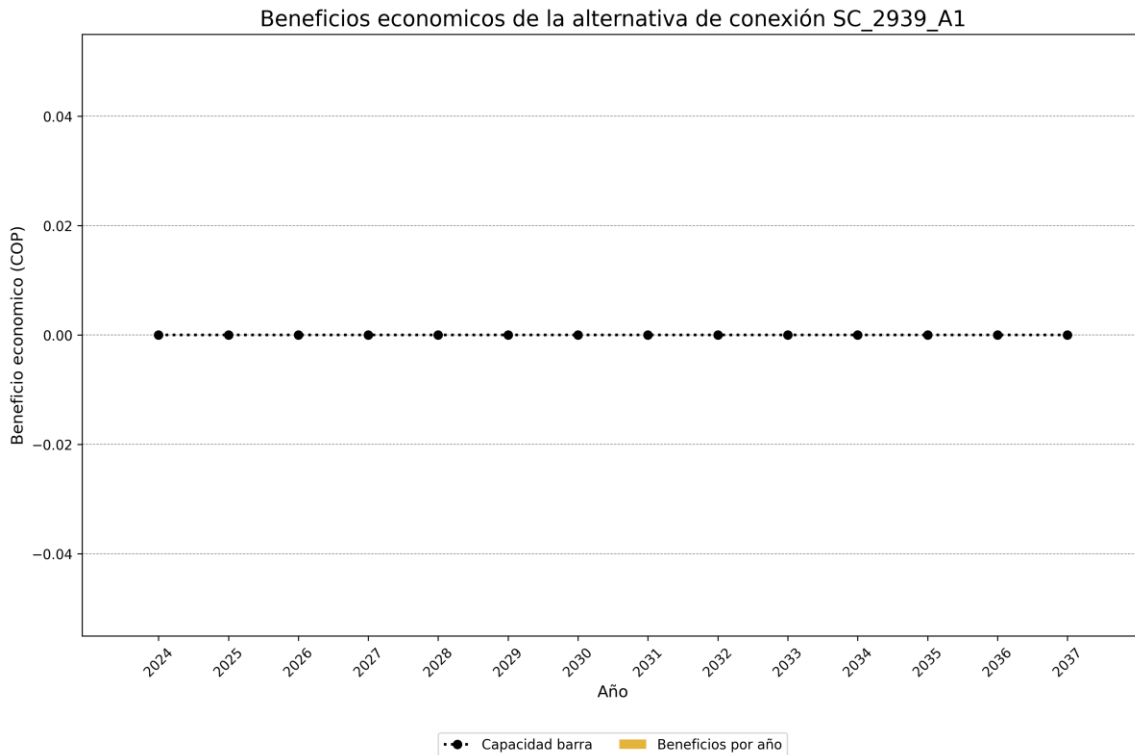


Figura 4-96. Beneficios económicos de la alternativa de conexión SC_2939_A1

Los beneficios acumulados para la alternativa de conexión SC_2939_A1 son de 0 COP dado que no se identifica año viable técnicamente en el cual se puedan materializar los beneficios.

Después del proceso de optimización mediante el modelo MACC se encontró que la alternativa de conexión SC_2939_A1 no hace parte del grupo óptimo de proyectos que maximizan los beneficios del sistema, por lo tanto, no ha sido priorizada.

Capacidad por barra:

A continuación, se presenta la comparación de la capacidad de transporte solicitada por la alternativa de conexión SC_2939_A1 y la capacidad de barra en la subestación Norte 34.5:



Unidad de Planeación Minero Energética

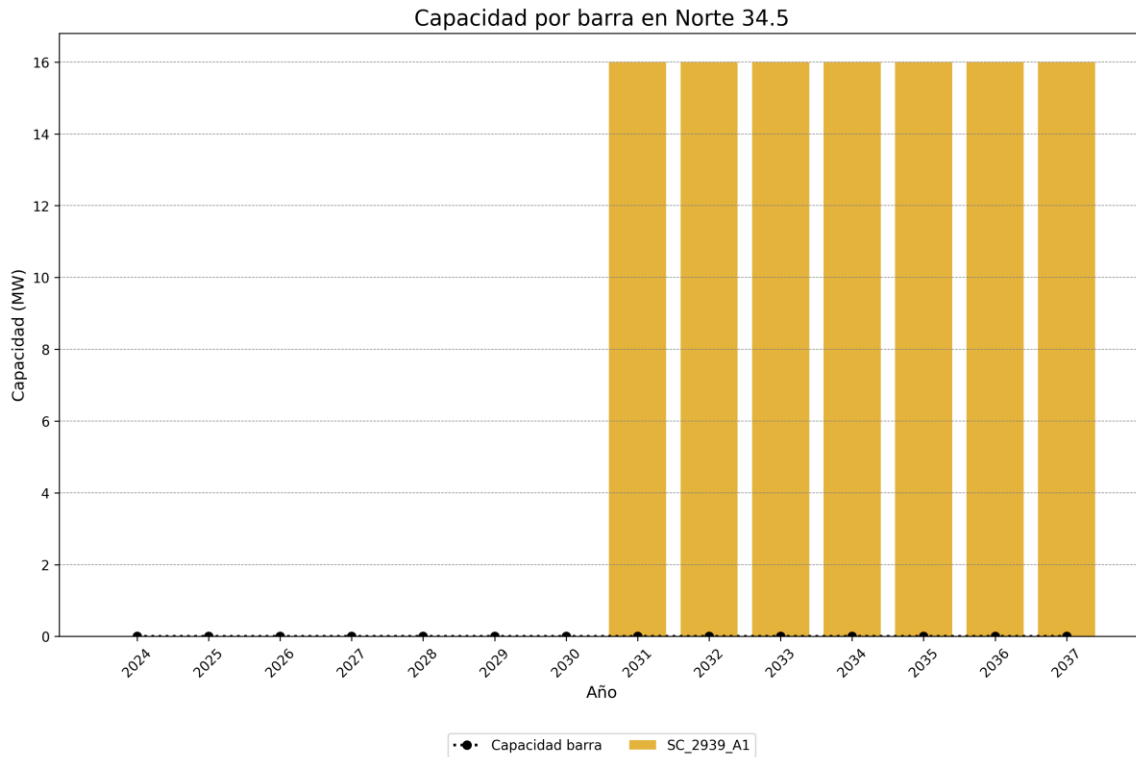


Figura 4-97. Evaluación de restricción de capacidad por barra de la alternativa de conexión SC_2939_A1

Teniendo en cuenta el análisis de capacidad de barra para la alternativa de conexión SC_2939_A1, se encuentra que esta NO ES VIABLE en el horizonte de planeación

Capacidad excedente de cortocircuito:

A continuación, se presenta la comparación de los aportes de corrientes de cortocircuito por la alternativa de conexión SC_2939_A1 y la capacidad de interrupción de corriente de cortocircuito de cada una de las subestaciones en las que el proyecto en cuestión tiene aportes. A continuación, se listan los aportes de cortocircuito del proyecto y el análisis de viabilidad de los mismos.

Solicitud	Aporte de corriente de cortocircuito (kA)	Cumplimiento	FPO viable
Paez (Cabaña) 115	0.020	SATISFACE	2031



Unidad de Planeación Minero Energética

Popayan 115	0.210	SATISFACE	2031
San Bernardino 115	0.270	SATISFACE	2031
Santander 115	0.070	SATISFACE	2031

Teniendo en cuenta el análisis de capacidad excedente de cortocircuito para la alternativa de conexión SC_2939_A1, se encuentra que esta ES VIABLE a partir del año 2031

Capacidad por zona:

A continuación, se presenta la comparación de la capacidad de transporte solicitada por la alternativa de conexión SC_2939_A1 y la capacidad de zona en la subestación Zona 8:

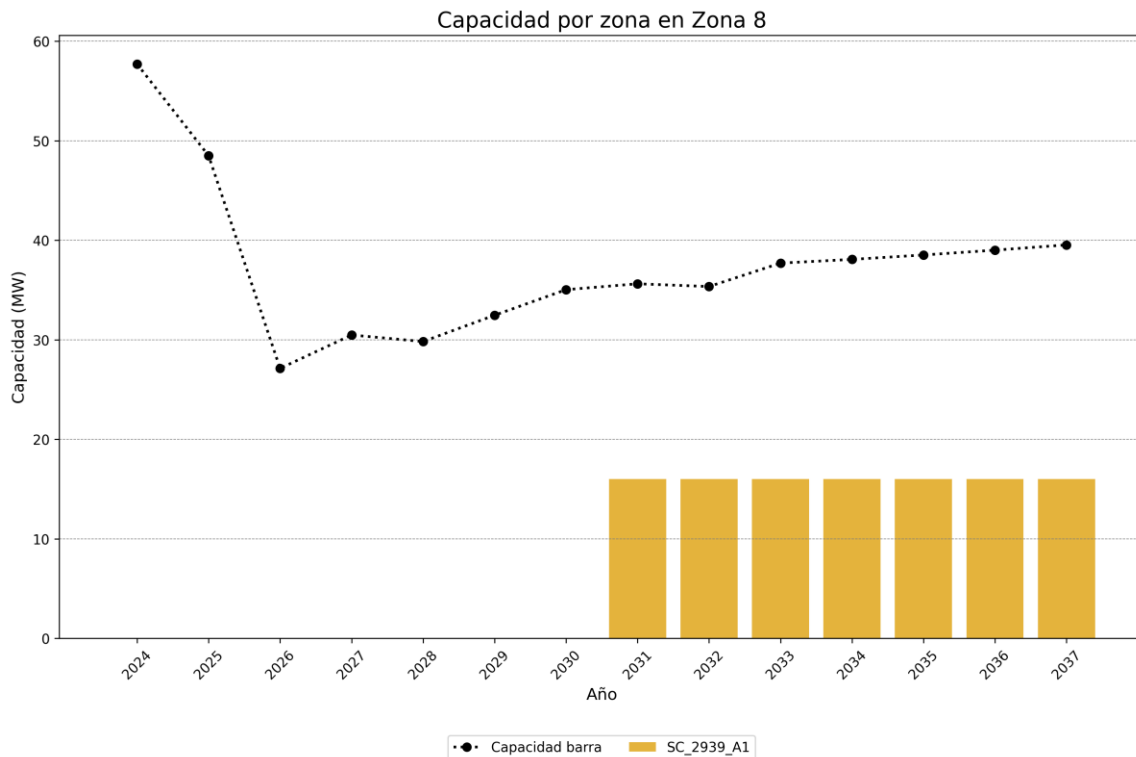


Figura 4-98. Evaluación de restricción de capacidad por zona de la alternativa de conexión SC_2939_A1

Teniendo en cuenta el análisis de capacidad de zona para la alternativa de conexión SC_2939_A1, se encuentra que esta ES VIABLE a partir del año 2031



**Unidad de Planeación
Minero Energética**





Unidad de Planeación Minero Energética

Análisis individual de la alternativa de conexión SC_2939_A2:

A continuación, se presentan las características generales de la alternativa de conexión y un análisis de dichas características frente a las restricciones eléctrica que tiene el modelo de optimización (MACC). Este análisis se realiza de manera individual (solo se tiene en cuenta la alternativa de conexión en cuestión) para poder identificar si hay limitaciones propias de la alternativa de conexión con respecto a las restricciones del modelo. El caso en que se determinó el proyecto es viable técnicamente (satisface de manera individual con cada una de las restricciones) no es señal de que el proyecto es priorizado dado a que este puede no ser parte del conjunto óptimo de proyectos que maximicen los beneficios del sistema; caso contrario a cuando se identifique que la alternativa no es viable técnicamente por alguna violación de la restricciones del modelo en donde se determinará que el proyecto no hace parte del conjunto óptimo de proyectos.

Características de la alternativa de conexión:

A continuación, se presentan las características generales de la alternativa de conexión SC_2939_A2:

index	Valor
ID	SC_2939_A2
Capacidad (MW)	16.0
Tecnología	PCH
Barra	Popayan 34.5
FPO	2031-12-31
Año FPO	2031
Obligatorio	0
Activo	1
Compleitud	2023-09-01 07:51:00
Beneficios por año (COP)	710785990.6336408

Beneficios calculados de la alternativa de conexión:

Teniendo en cuenta la formulación presentada en la sección 5.4 del procedimiento de evaluación de solicitudes de asignación de capacidad para proyectos clase 1, publicado



Unidad de Planeación Minero Energética

mediante la Circular UPME 057 de 2022, se procede a realizar el cálculo de los beneficios de la alternativa de conexión en cuestión cuyos resultados se resume en la siguiente figura:

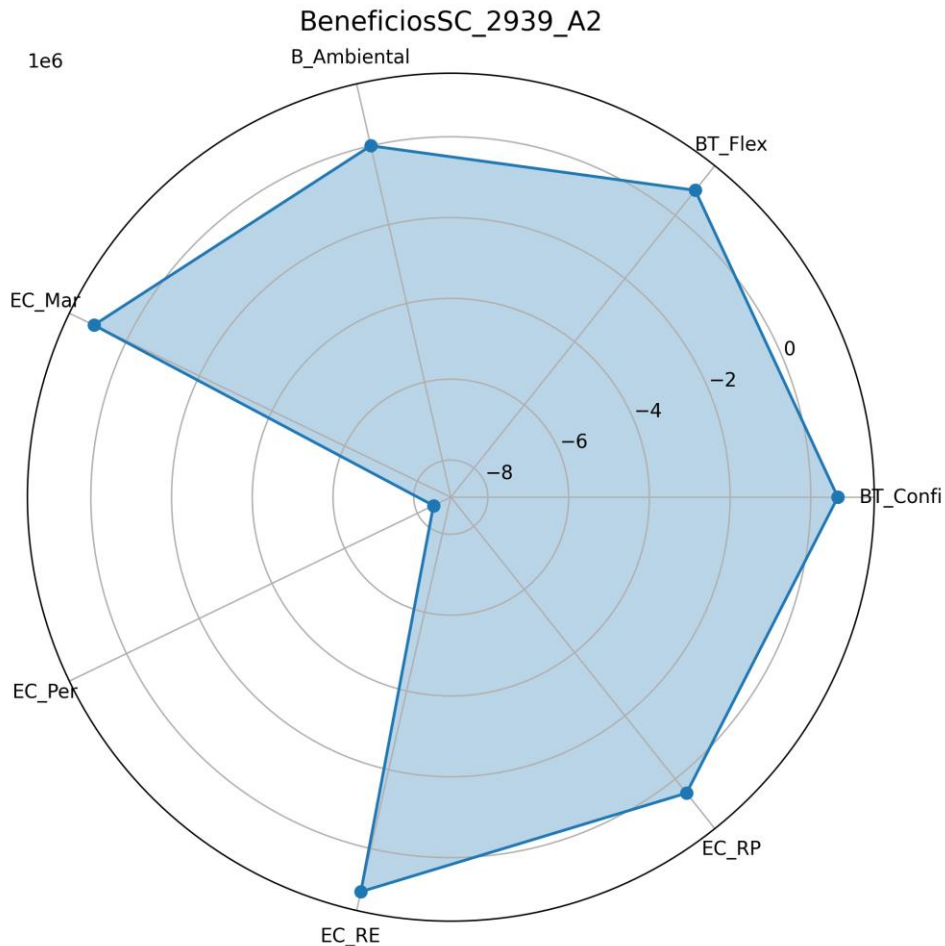


Figura 4-99. Diagrama de araña de los beneficios de la alternativa de conexión SC_2939_A2

Los datos específicos obtenidos de la valoración de los beneficios se presentan en la siguiente tabla:

Beneficio	Valor (COP/kWh)	Ponderador
BT_Confi	669273.245	1.0
BT_Flex	793524.672	1.0
B_Ambiental	0.000	0.3



Unidad de Planeación Minero Energética

EC_Mar	895910.832	1.0
EC_Per	-8442161.998	1.0
EC_RE	1095082.660	1.0
EC_RP	895910.832	0.5

Por otra parte, de acuerdo con las disposiciones establecidas en el procedimiento (sección 5.4) para la valoración de beneficios se debe realizar una normalización de los beneficios de manera que todos los valores obtenidos sean mayores a 0, por lo que en este caso, para la subárea Cauca - Nariño, se identificó un valor de normalización de 8442161.99789063 (COP/kWh) el cual será sumado a todos los beneficios calculados para todos los proyectos de manera igual. El resultado de esta normalización se puede observar en la siguiente tabla:

Beneficio	Valor (COP/kWh)	Ponderador	Valor neto (COP)
BT_Confi	9111435.243	1.0	145782963.883
BT_Flex	9235686.670	1.0	147770986.724
B_Ambiental	8442161.998	0.3	40522377.590
EC_Mar	9338072.830	1.0	149409165.278
EC_Per	0.000	1.0	0.000
EC_RE	9537244.657	1.0	152595914.519
EC_RP	9338072.830	0.5	74704582.639

Análisis de viabilidad técnica y beneficios acumulados:

Realizado el análisis de las diferentes restricciones del modelo (Capacidad por barra, Capacidad excedente de cortocircuito y Capacidad por zona) se identifica que el proyecto NO es viable técnicamente en ningún año del horizonte de simulación. Teniendo en cuenta lo anterior, y los beneficios por año de la alternativa de conexión SC_2939_A2, se calculan los beneficios en el horizonte de planeación del proyecto, tal y como se presenta a continuación:

index	Capacidad barra	Capacidad cortocircuito	Capacidad zona	Fecha viable técnicamente
FPO viable	0	2031	2031	0



Unidad de Planeación Minero Energética

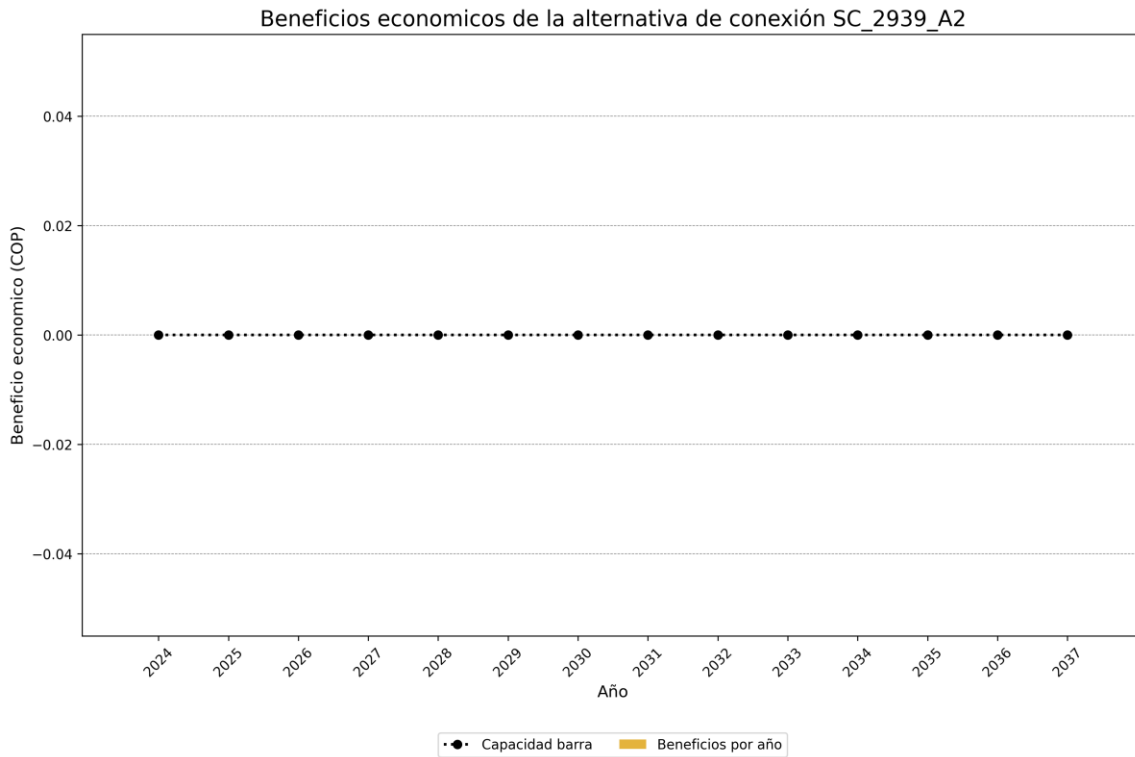


Figura 4-100. Beneficios económicos de la alternativa de conexión SC_2939_A2

Los beneficios acumulados para la alternativa de conexión SC_2939_A2 son de 0 COP dado que no se identifica año viable técnicamente en el cual se puedan materializar los beneficios.

Después del proceso de optimización mediante el modelo MACC se encontró que la alternativa de conexión SC_2939_A2 no hace parte del grupo óptimo de proyectos que maximizan los beneficios del sistema, por lo tanto, no ha sido priorizada.

Capacidad por barra:

A continuación, se presenta la comparación de la capacidad de transporte solicitada por la alternativa de conexión SC_2939_A2 y la capacidad de barra en la subestación Popayan 34.5:



Unidad de Planeación Minero Energética

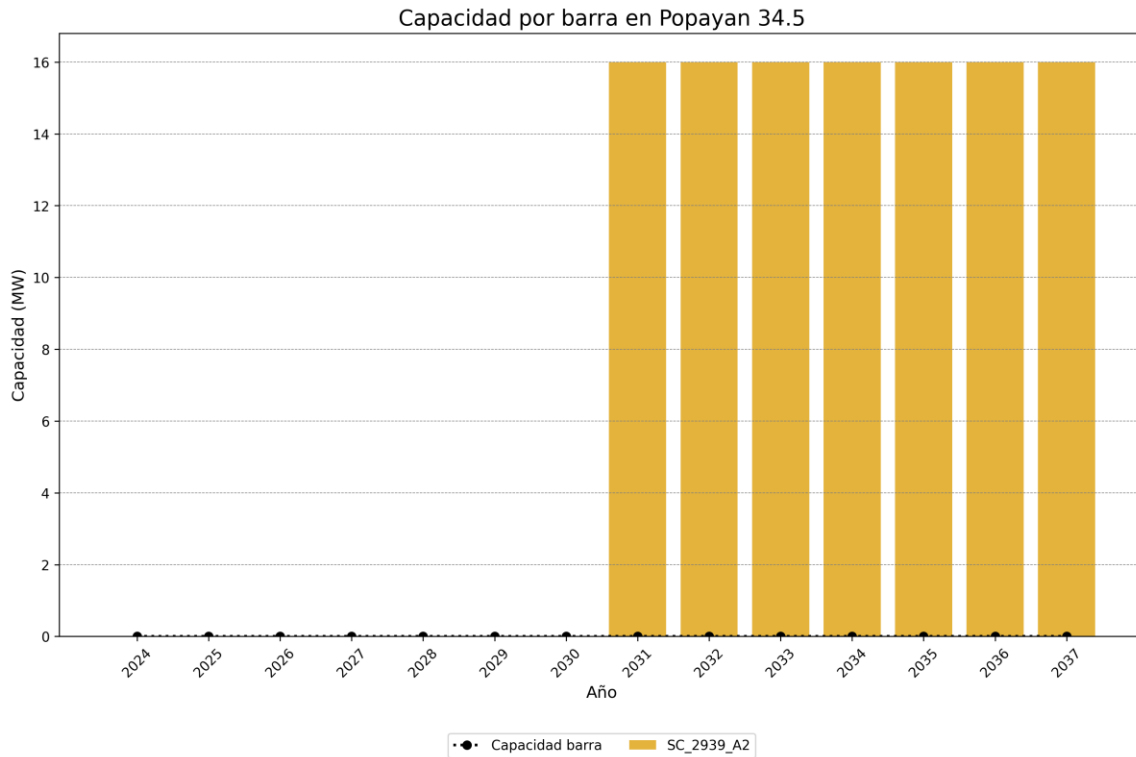


Figura 4-101. Evaluación de restricción de capacidad por barra de la alternativa de conexión SC_2939_A2

Teniendo en cuenta el análisis de capacidad de barra para la alternativa de conexión SC_2939_A2, se encuentra que esta NO ES VIABLE en el horizonte de planeación

Capacidad excedente de cortocircuito:

A continuación, se presenta la comparación de los aportes de corrientes de cortocircuito por la alternativa de conexión SC_2939_A2 y la capacidad de interrupción de corriente de cortocircuito de cada una de las subestaciones en las que el proyecto en cuestión tiene aportes. A continuación, se listan los aportes de cortocircuito del proyecto y el análisis de viabilidad de los mismos.

Solicitud	Aporte de corriente de cortocircuito (kA)	Cumplimiento	FPO viable
Paez (Cabaña) 115	0.010	SATISFACE	2031



Unidad de Planeación Minero Energética

Popayan 115	0.240	SATISFACE	2031
San Bernardino 115	0.250	SATISFACE	2031
Santander 115	0.060	SATISFACE	2031

Teniendo en cuenta el análisis de capacidad excedente de cortocircuito para la alternativa de conexión SC_2939_A2, se encuentra que esta ES VIABLE a partir del año 2031

Capacidad por zona:

A continuación, se presenta la comparación de la capacidad de transporte solicitada por la alternativa de conexión SC_2939_A2 y la capacidad de zona en la subestación Zona 8:

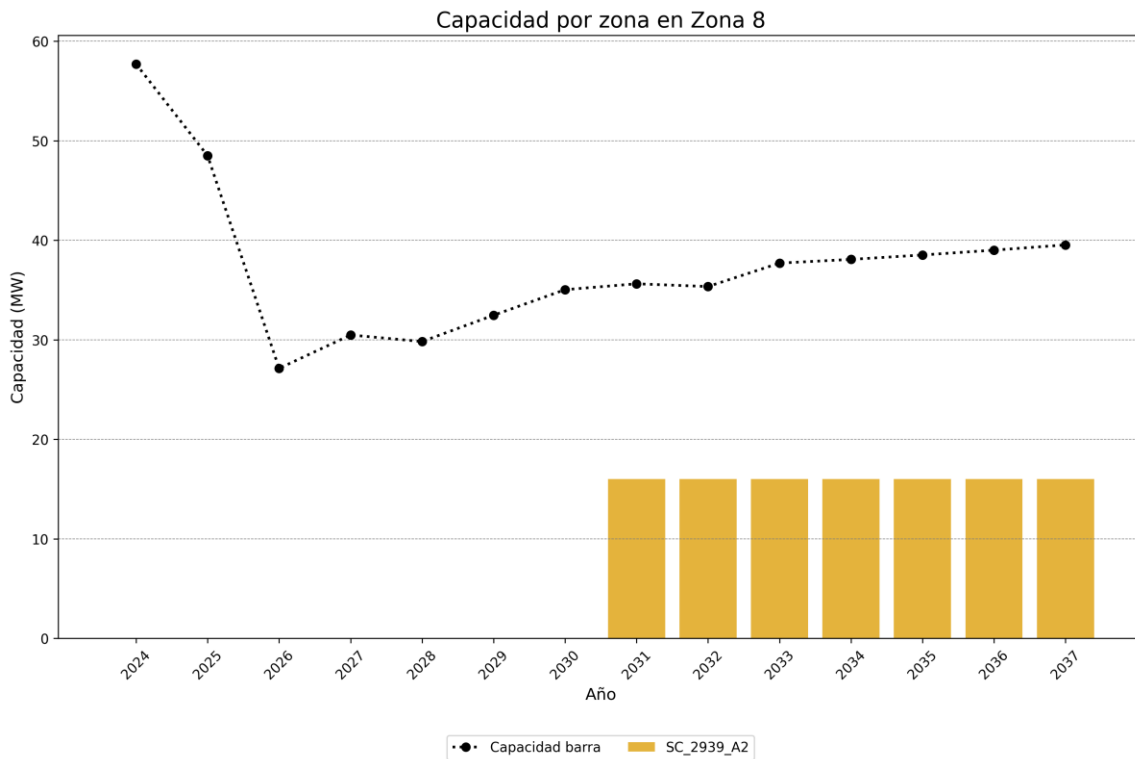


Figura 4-102. Evaluación de restricción de capacidad por zona de la alternativa de conexión SC_2939_A2

Teniendo en cuenta el análisis de capacidad de zona para la alternativa de conexión SC_2939_A2, se encuentra que esta ES VIABLE a partir del año 2031



Unidad de Planeación Minero Energética

