

Resumen de los casos de exportación hacia Guatemala en el 2024.

En este documento se muestran los datos más relevantes de los casos bases simulados.

1.Resumen global de los datos de los casos bases simulados

1.1. Datos generales de los casos simulados

En la tabla 1.1 se muestran los datos totales de generación, demanda, pérdidas, consumo total e intercambio de los casos analizados. El consumo total se define como la suma de la demanda más la pérdidas del sistema

Tabla 1.1: datos generales de los casos analizados.

Caso	Carga(MW)	Generación(MW)	Pérdidas(MW)	Intercambio(MW)	Consumo_total(MW)	Pérdidas(%)
MaxDiu1Sem24_expSN	1159.99	1299.4	29.39	110.01	1189.38	2.47
MaxDiu2Sem24_expSN	1160.0	1484.13	34.12	290.0	1194.12	2.86
MaxNoc1Sem24_expSN	1160.02	1397.75	28.07	209.66	1188.09	2.36
MaxNoc2Sem24_expSN	1160.02	1400.36	30.82	209.52	1190.84	2.59
Min1Sem24_expSN	720.0	954.85	15.12	219.73	735.12	2.06
Min2Sem24_expSN	720.01	1039.75	20.18	299.56	740.19	2.73

En la figura 1.1 se comparan los datos de generación, demanda y consumo total de los casos analizados.

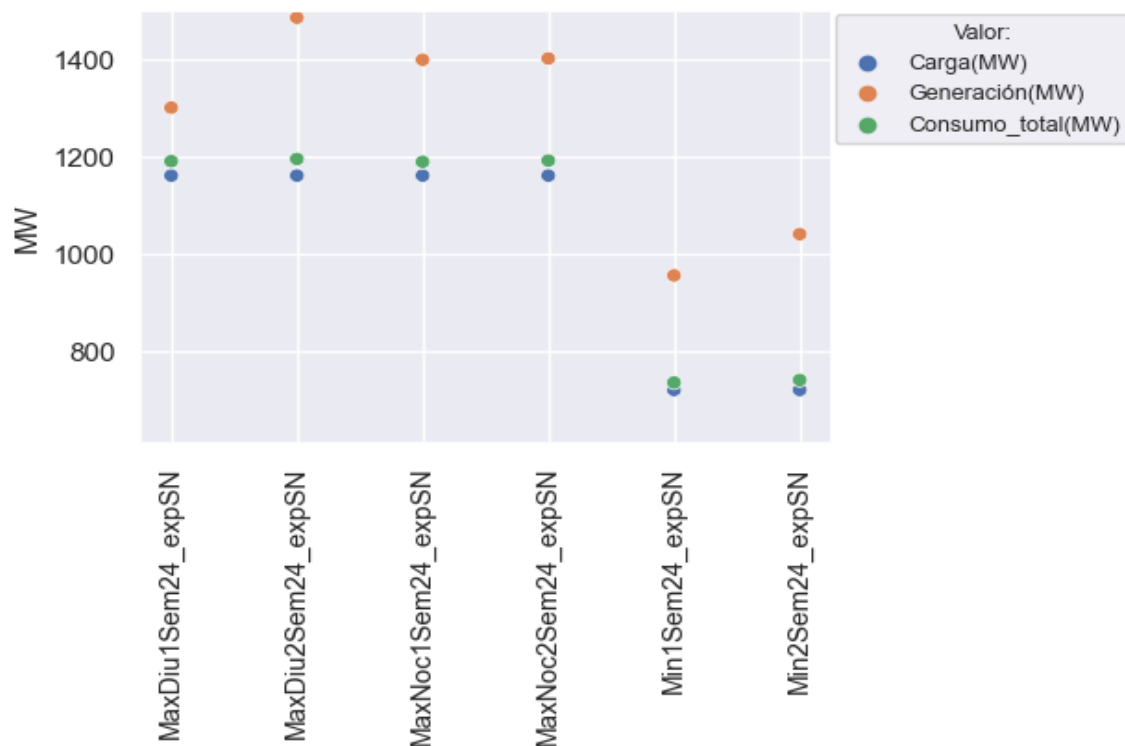


Figura 1.1: comparación de los datos de generación, demanda y consumo total.

En la figura 1.2 se muestra el valor del intercambio de potencia neto de los casos analizados. Un dato negativo implica una importación neta y uno positivo una exportación neta.

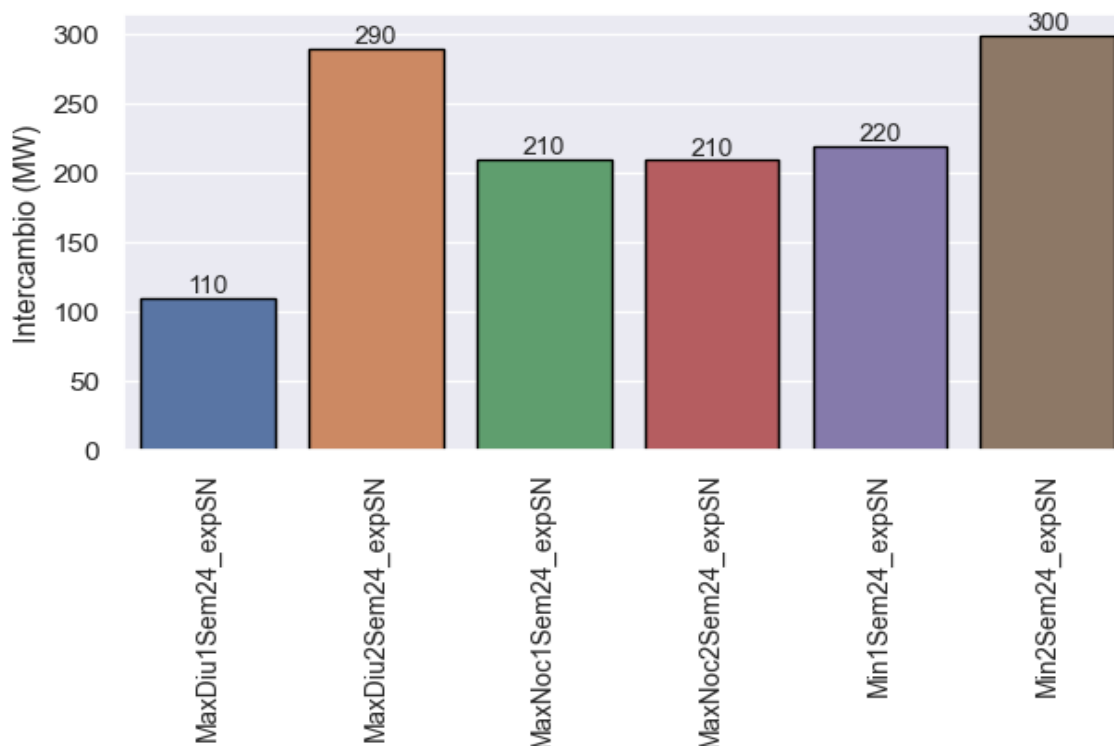


Figura 1.2: comparación de los valores de intercambio.

En la tabla 1.2 se muestra el montod del intercambio que se está exportando (signo positivo) o importando (signo negativo) hacia/desde el norte y hacia/desde el sur.

Tabla 1.2: valores de intercambio (MW) con el norte y con el sur.

Caso	Norte (MW)	Sur (MW)
MaxDiu1Sem24_expSN	118.7	-8.7
MaxDiu2Sem24_expSN	297.5	-7.5
MaxNoc1Sem24_expSN	214.8	-5.2
MaxNoc2Sem24_expSN	214.7	-5.2
Min1Sem24_expSN	215.2	4.5
Min2Sem24_expSN	294.1	5.5

En la tabla 1.3 se muestran los datos totales de generación por recurso para cada uno de los casos simulados

Tabla 1.3: datos de generación total (MW) por recurso.

Caso	Biomasa	Búnker	Eólico	Gas Natural	Geotérmico	Hidroeléctrico	Solar
MaxDiu1Sem24_expS	124.0	245.91	41.27	348.48	173.25	166.26	187.3

N							7
MaxDiu2Sem24_expSN	0.0	180.02	26.0	356.31	173.25	560.34	181.58
MaxNoc1Sem24_expSN	124.0	267.61	41.38	347.96	173.25	437.27	0.0
MaxNoc2Sem24_expSN	0.0	273.19	25.0	356.98	173.25	565.65	0.0
Min1Sem24_expSN	124.0	191.54	40.93	357.49	173.25	67.58	0.0
Min2Sem24_expSN	0.0	0.0	40.93	257.95	173.25	567.57	0.0

En la figura 1.3 se comparan los valores de la compensación de potencia reactiva utilizada en cada uno de los casos.

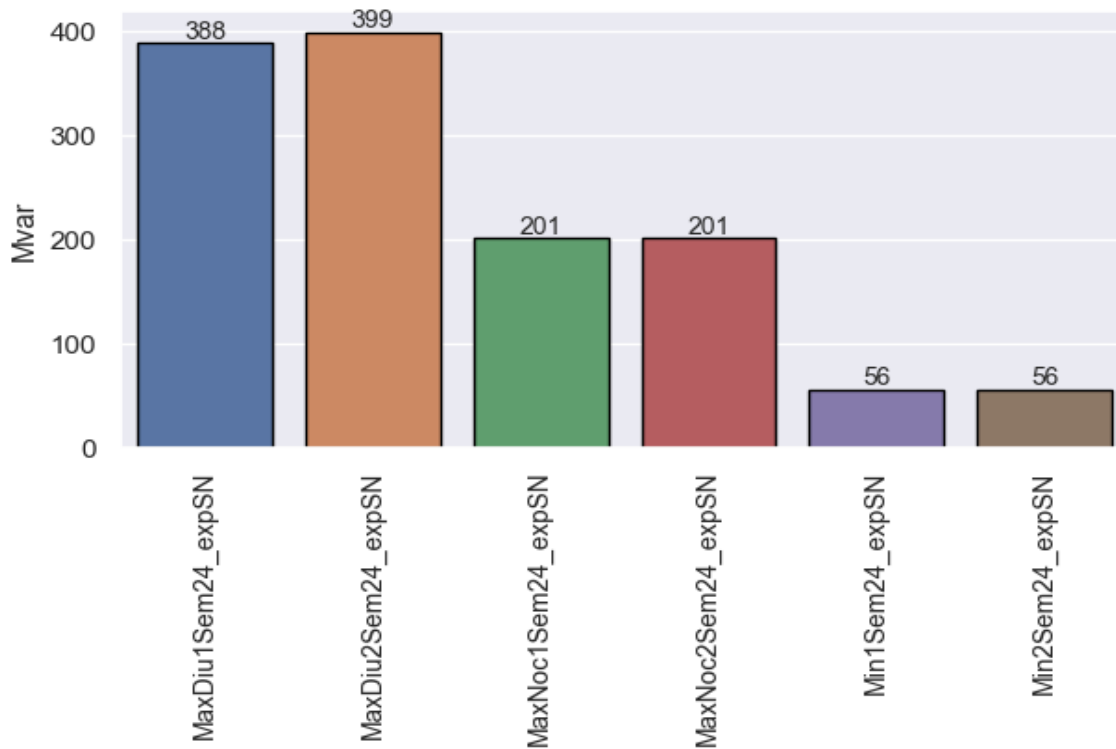


Figura 1.3: comparación de los datos compensación reactiva.

1.2. Comportamiento de la tensión en los nodos del sistema de transmisión por nivel de voltaje nominal

En la figura 1.4 se compara la tensión en p.u. de los nodos cuyo voltaje nominal es 23 kV para cada caso analizado. La comparación se realiza por medio de diagramas de caja en los cuales también se observa como se distribuyen estos valores de tensión.

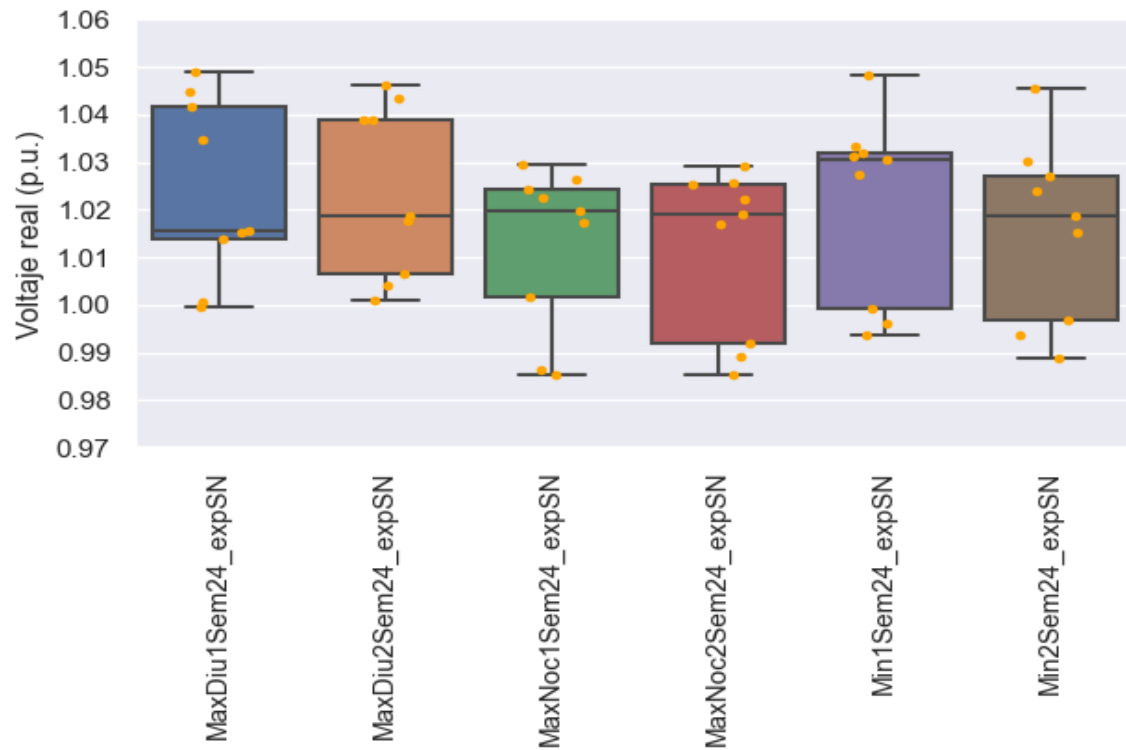


Figura 1.4: comparación de los datos tensión para los nodos de 23 kV.

En la figura 1.5 se compara la tensión en p.u. de los nodos cuyo voltaje nominal es 34.5 kV para cada caso analizado. La comparación se realiza por medio de diagramas de caja en los cuales también se observa como se distribuyen estos valores de tensión.

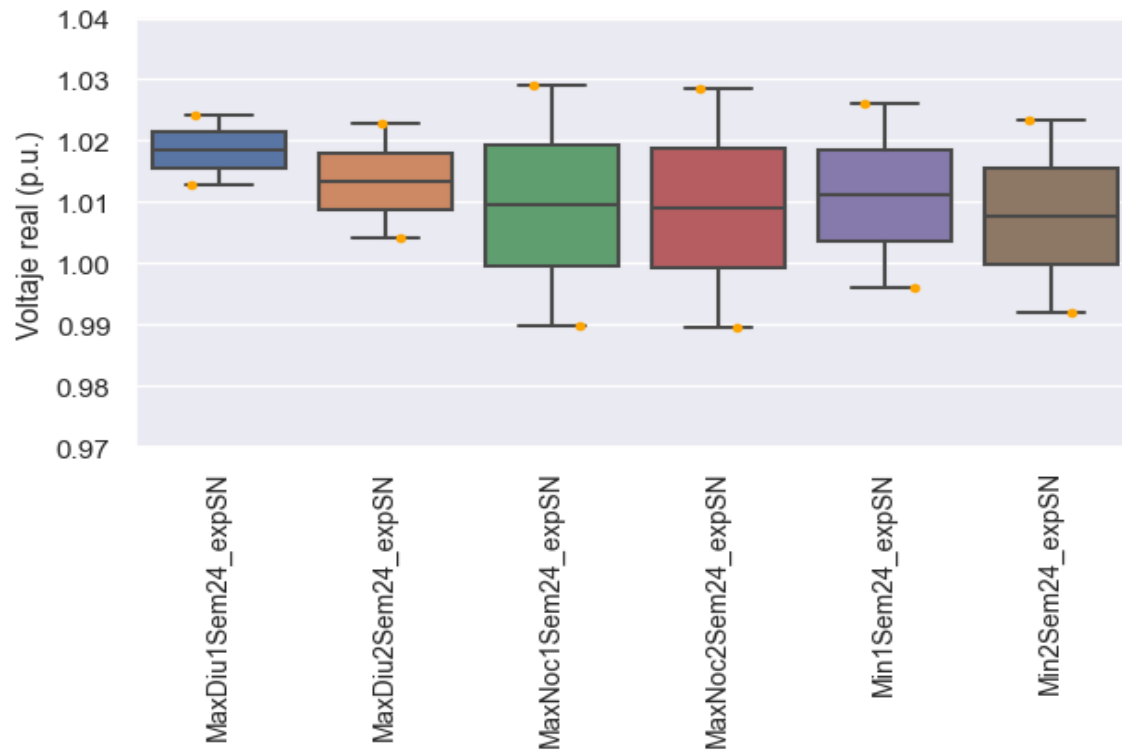


Figura 1.5: comparación de los datos tensión para los nodos de 34.5 kV.

En la figura 1.6 se compara la tensión en p.u. de los nodos cuyo voltaje nominal es 46 kV para cada caso analizado. La comparación se realiza por medio de diagramas de caja en los cuales también se observa como se distribuyen estos valores de tensión.

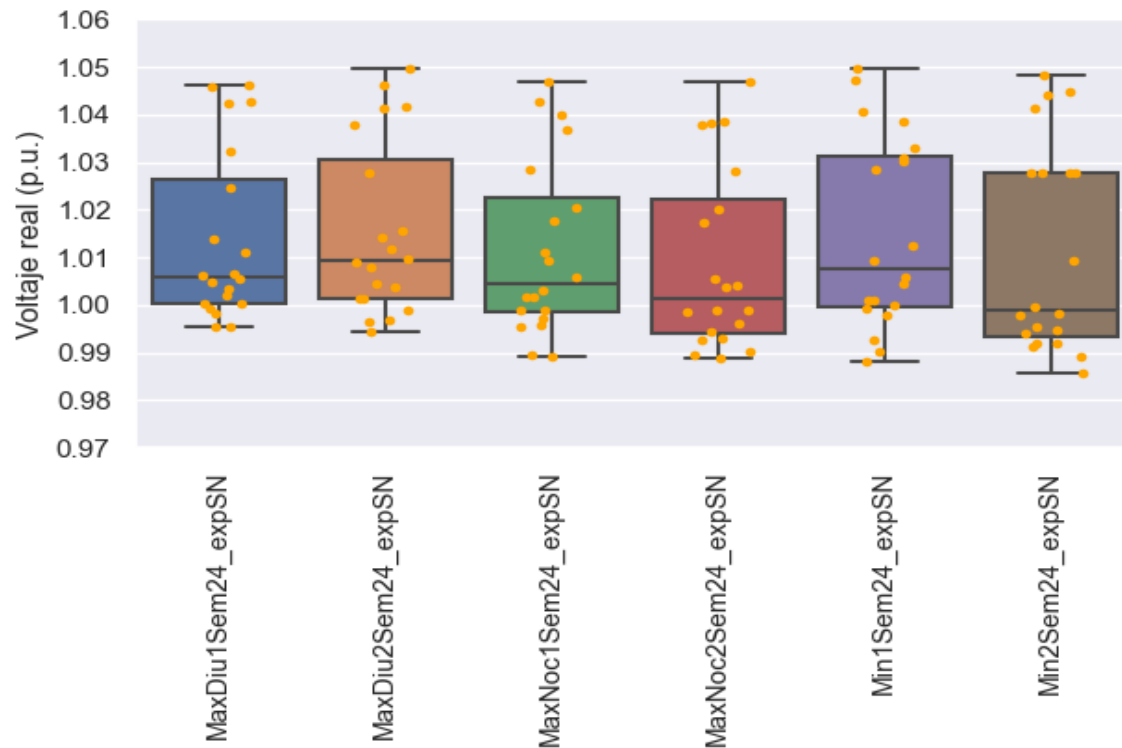


Figura 1.6: comparación de los datos tensión para los nodos de 46 kV.

En la figura 1.7 se compara la tensión en p.u. de los nodos cuyo voltaje nominal es 115 kV para cada caso analizado. La comparación se realiza por medio de diagramas de caja en los cuales también se observa como se distribuyen estos valores de tensión.

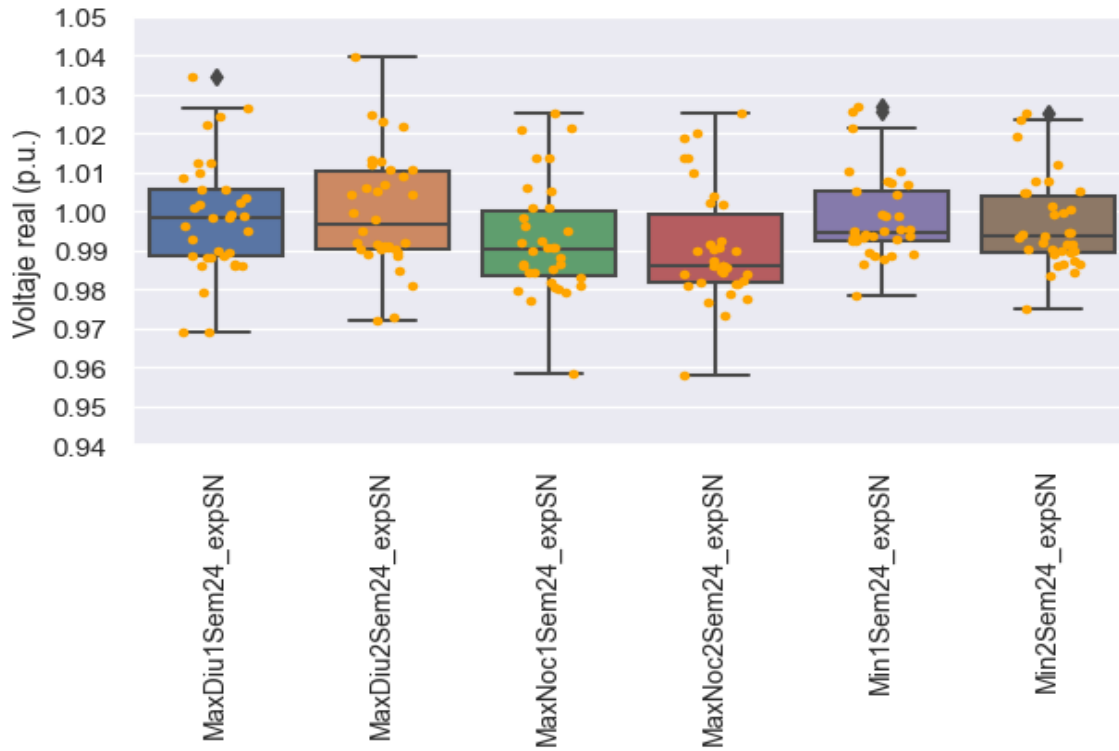


Figura 1.7: comparación de los datos tensión para los nodos de 115 kV.

En la figura 1.8 se compara la tensión en p.u. de los nodos cuyo voltaje nominal es 230 kV para cada caso analizado. La comparación se realiza por medio de diagramas de caja en los cuales también se observa como se distribuyen estos valores de tensión.

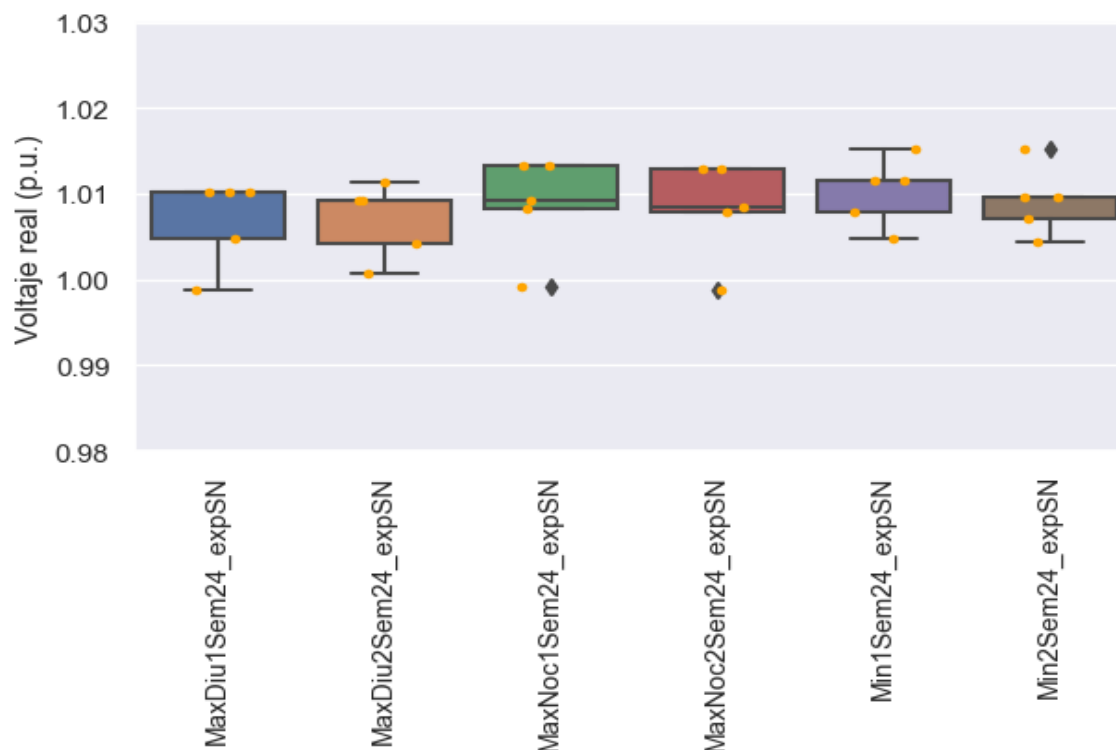


Figura 1.8: comparación de los datos tensión para los nodos de 230 kV.

Como se observó en los gráficas anteriores la tensión en todos los nodos se encuentra dentro del rango normal de operación, es decir 0.95 - 1.05 p.u.

En la tabla 1.4 se muestra el listado de los 10 nodos de puntos de entrega de carga con menor tensión, en p.u., de todos los casos analizados.

Tabla 1.4: Listado de nodos de puntos de entrega de carga con menor tensión en p.u.

Caso	ID_Bus	Nombre_Bus	Volt_pu	Volt_kV
MaxNoc2Sem24_expSN	22361	SANT-23	0.985	22.663
MaxNoc1Sem24_expSN	22361	SANT-23	0.986	22.667
Min2Sem24_expSN	24441	ATEO-46	0.986	45.345
MaxNoc1Sem24_expSN	22451	SBAR-23	0.986	22.689
Min1Sem24_expSN	24341	SMIG-46	0.988	45.461
Min2Sem24_expSN	22451	SBAR-23	0.989	22.739
MaxNoc2Sem24_expSN	24441	ATEO-46	0.989	45.482
MaxNoc1Sem24_expSN	24441	ATEO-46	0.989	45.494
MaxNoc2Sem24_expSN	22451	SBAR-23	0.989	22.75
Min2Sem24_expSN	24471	PEDR-46	0.989	45.509

En la tabla 1.5 se muestra el listado de los 10 nodos de puntos de entrega de carga con mayor tensión, en p.u., de todos los casos analizados.

Tabla 1.5: Listado de nodos de puntos de entrega de carga con mayor tensión en p.u.

Caso	ID_Bus	Nombre_Bus	Volt_pu	Volt_kV
Min1Sem24_expSN	24161	AHUA-46	1.05	48.288
MaxDiu2Sem24_expSN	24481	TALN-46	1.05	48.284
MaxDiu1Sem24_expSN	22571	TAMA-23	1.049	24.128
Min1Sem24_expSN	22301	SOYA-23	1.048	24.113
Min2Sem24_expSN	24161	AHUA-46	1.048	48.222
Min1Sem24_expSN	24181	15SE-46	1.047	48.174
MaxNoc1Sem24_expSN	24161	AHUA-46	1.047	48.152
MaxNoc2Sem24_expSN	24161	AHUA-46	1.047	48.152
MaxDiu2Sem24_expSN	22431	SMAR-23	1.046	24.067
MaxDiu2Sem24_expSN	24531	CHAL-46	1.046	48.13

En la tabla 1.6 se muestra el listado de los 10 nodos de transmisión con menor tensión, en p.u., de todos los casos analizados.

Tabla 1.6: Listado de nodos de transmisión con menor tensión en p.u.

Caso	ID_Bus	Nombre_Bus	Volt_pu	Volt_kV
MaxNoc2Sem24_expSN	27471	PEDR-115	0.958	110.175
MaxNoc1Sem24_expSN	27471	PEDR-115	0.958	110.197
MaxDiu1Sem24_expSN	27351	SANA-115	0.969	111.424
MaxDiu1Sem24_expSN	27111	GUAJ-115	0.969	111.436
MaxDiu2Sem24_expSN	27351	SANA-115	0.972	111.765
MaxDiu2Sem24_expSN	27111	GUAJ-115	0.973	111.873
MaxNoc2Sem24_expSN	27401	OZAT-115	0.973	111.906
Min2Sem24_expSN	27471	PEDR-115	0.975	112.119
MaxNoc2Sem24_expSN	27461	STOM-115	0.977	112.329
MaxNoc1Sem24_expSN	27461	STOM-115	0.977	112.35

En la tabla 1.7 se muestra el listado de los 10 nodos de transmisión con mayor tensión, en p.u., de todos los casos analizados.

Tabla 1.7: Listado de nodos de transmisión con mayor tensión en p.u.

Caso	ID_Bus	Nombre_Bus	Volt_pu	Volt_kV
MaxDiu2Sem24_expSN	27471	PEDR-115	1.04	119.56
MaxDiu1Sem24_expSN	27471	PEDR-115	1.034	118.962
Min1Sem24_expSN	27161	AHUA-115	1.027	118.059
MaxDiu1Sem24_expSN	27211	BERL-115	1.026	118.017

Min1Sem24_expSN	27181	15SE-115	1.026	117.952
Min2Sem24_expSN	27161	AHUA-115	1.025	117.908
MaxNoc1Sem24_expSN	27161	AHUA-115	1.025	117.901
MaxNoc2Sem24_expSN	27161	AHUA-115	1.025	117.894
MaxDiu2Sem24_expSN	27211	BERL-115	1.025	117.822
MaxDiu1Sem24_expSN	27181	15SE-115	1.024	117.791

1.3. Cargabilidad de los elementos de transmisión en los casos simulados

En la figura 1.9 se compara el perfil de carga de los transformadores de demanda en cada caso, cuyo punto de entrega se encuentra en nodos de 23 kV. La comparación se realiza por medio de diagramas de caja en los cuales también se observa como se distribuyen estos valores del porcentaje de carga.

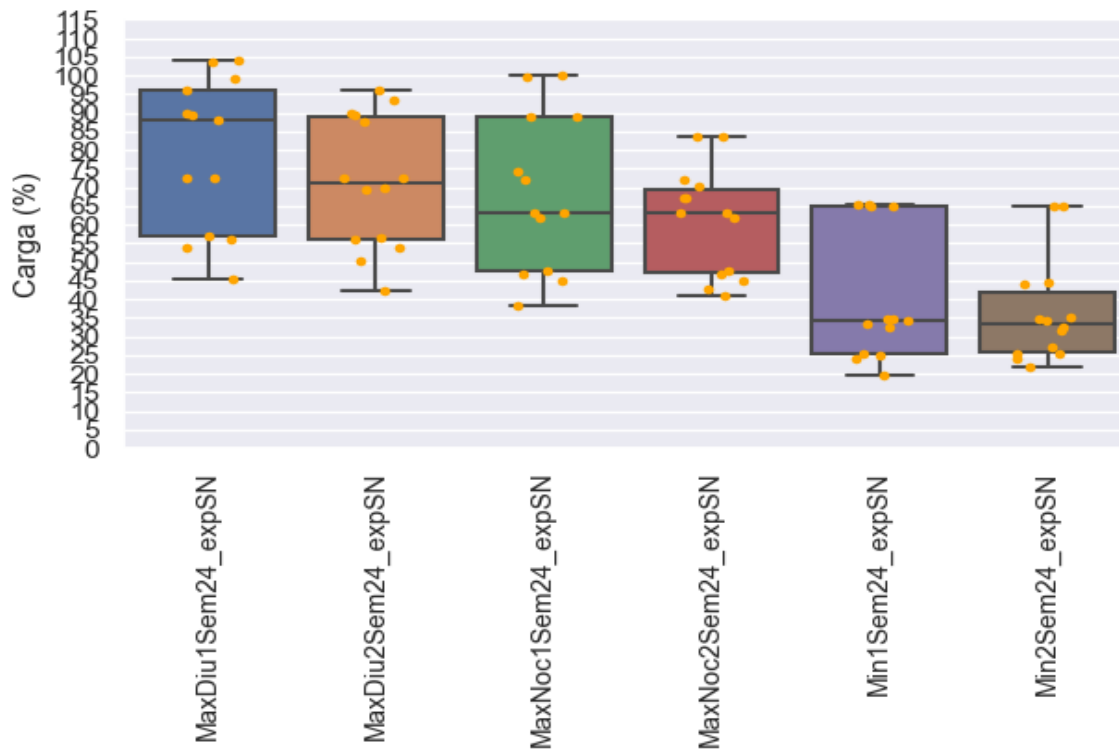


Figura 1.9: comparación del perfil de carga de los transformadores de demanda en los puntos de entrega de 23 kV.

En la figura 1.10 se compara el perfil de carga de los transformadores de demanda en cada caso, cuyo punto de entrega se encuentra en nodos de 34.5 kV. La comparación se realiza por medio de diagramas de caja en los cuales también se observa como se distribuyen estos valores del porcentaje de carga.

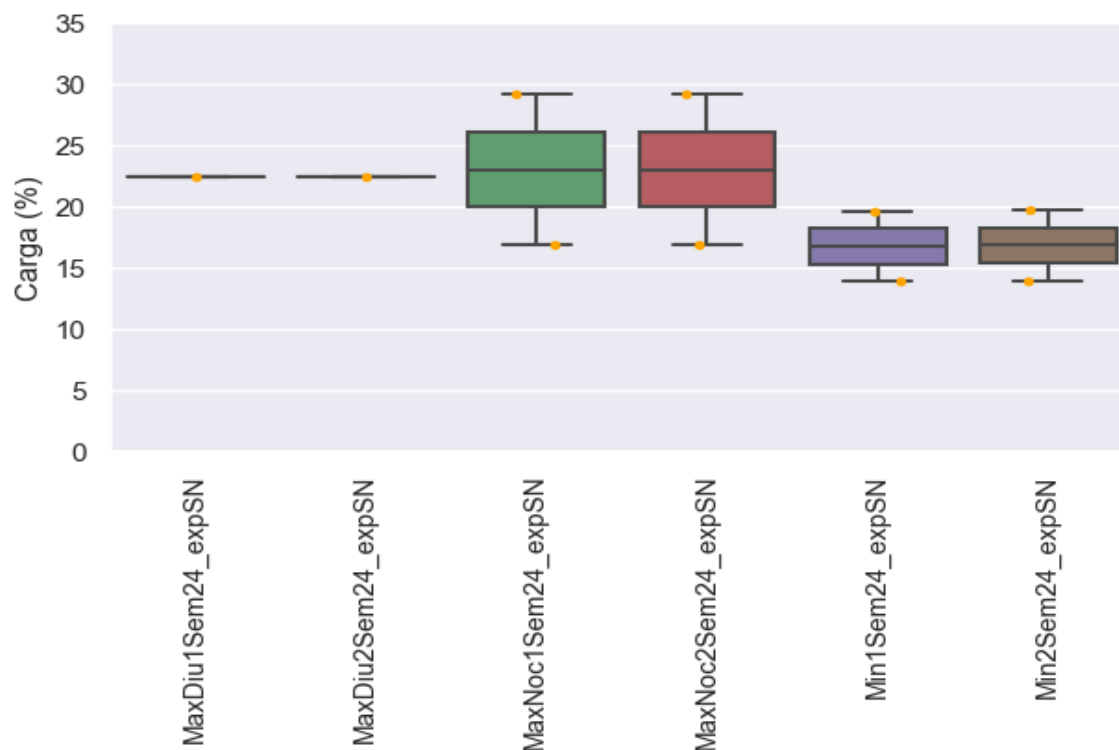


Figura 1.10: comparación del perfil de carga de los transformadores de demanda en los puntos de entrega de 34.5 kV.

En la figura 1.11 se compara el perfil de carga de los transformadores de demanda en cada caso, cuyo punto de entrega se encuentra en nodos de 46 kV. La comparación se realiza por medio de diagramas de caja en los cuales también se observa como se distribuyen estos valores del porcentaje de carga.

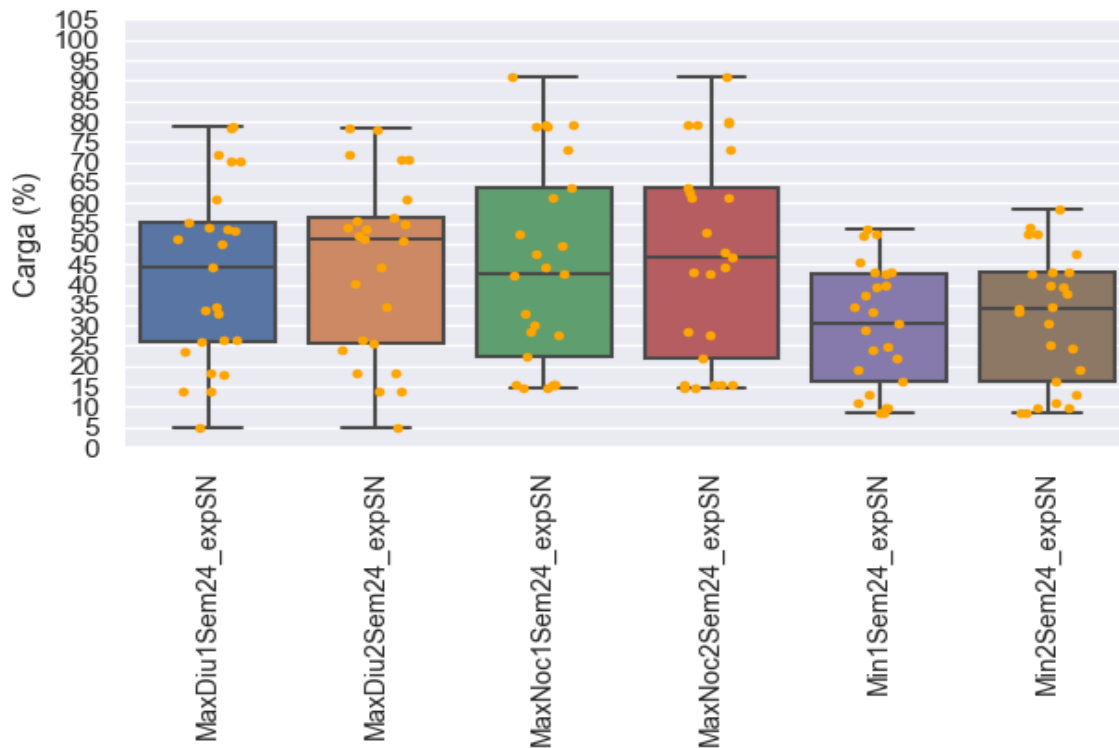


Figura 1.11: comparación del perfil de carga de los transformadores de demanda en los puntos de entrega de 46 kV.

En la figura 1.12 se compara el perfil de carga de las líneas de transmisión de 115 kV. La comparación se realiza por medio de diagramas de caja en los cuales también se observa como se distribuyen estos valores del porcentaje de carga.

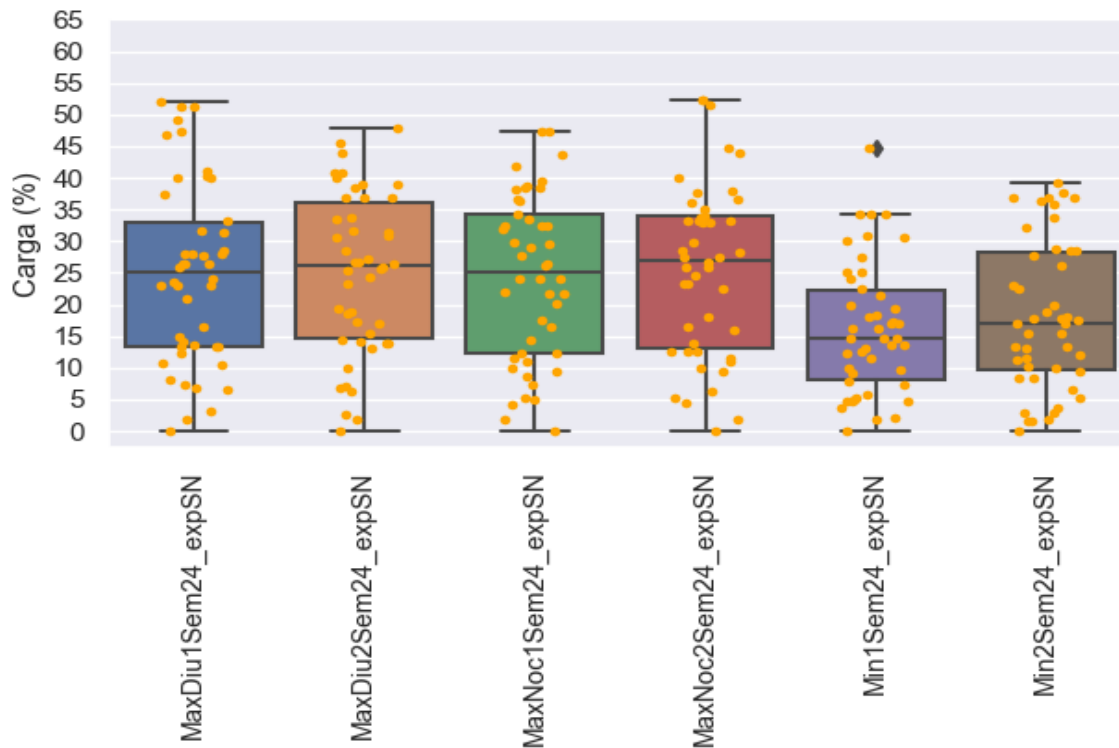


Figura 1.12: comparación del perfil de carga de las líneas de transmisión de 115 kV.

En la figura 1.13 se compara el perfil de carga de los devanados de 115 kV de los autotransformadores. La comparación se realiza por medio de diagramas de caja en los cuales también se observa como se distribuyen estos valores del porcentaje de carga.

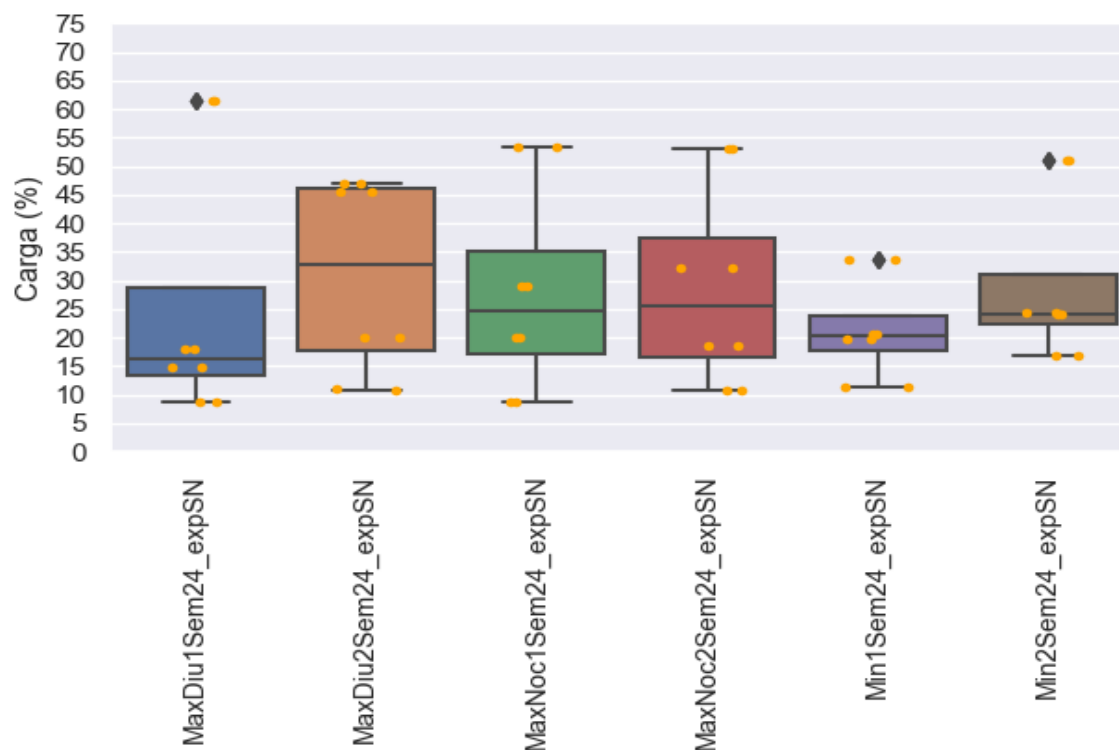


Figura 1.13: comparación del perfil de carga de los devanados de 115 kV de los autotransformadores.

En la figura 1.14 se compara el perfil de carga de las líneas de transmisión de 230 kV. La comparación se realiza por medio de diagramas de caja en los cuales también se observa como se distribuyen estos valores del porcentaje de carga.

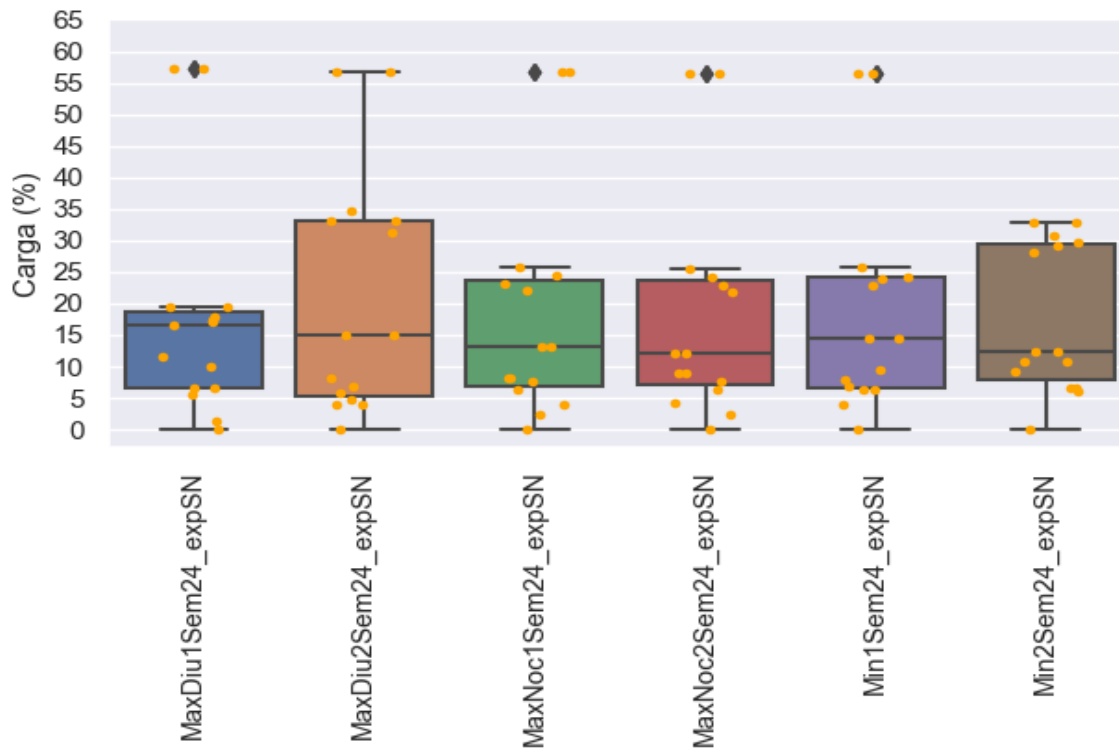


Figura 1.14: comparación del perfil de carga de las líneas de transmisión de 230 kV.

En la figura 1.15 se compara el perfil de carga de los devanados de 230 kV de los autotransformadores. La comparación se realiza por medio de diagramas de caja en los cuales también se observa como se distribuyen estos valores del porcentaje de carga.

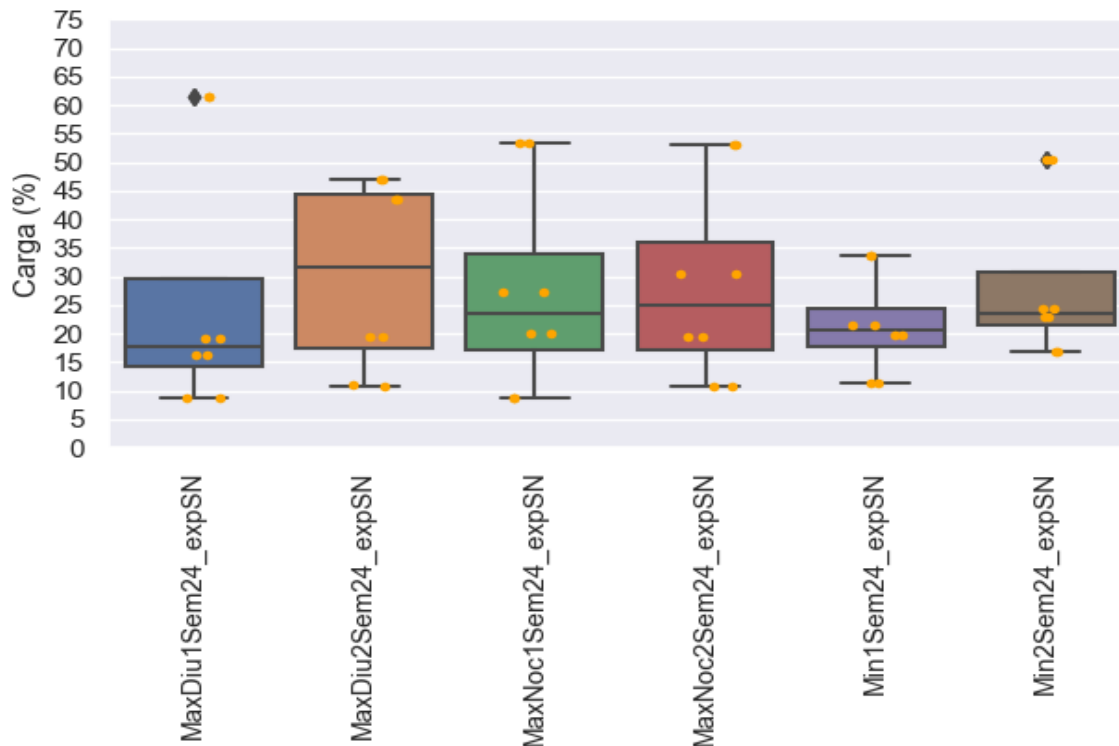


Figura 1.15: comparación del perfil de carga de los devanados de 230 kV de los autotransformadores.

En la tabla 1.8 se muestran los elementos de transmisión fuera del rango de operación normal, es decir con una carga mayor al 100%.

Tabla 1.8: elementos de transmisión fuera del rango de operación normal.

Caso	From_Number	From_Name	To_Number	To_Name	ID	Porc_RateA
MaxDiu1Sem24_expSN	27451	SBAR-115	22451	SBAR-23	1	103.64
MaxDiu1Sem24_expSN	27451	SBAR-115	22451	SBAR-23	2	104.14
MaxNoc1Sem24_expSN	27451	SBAR-115	22451	SBAR-23	2	100.29

En la tabla 1.9 se muestran las condiciones en los que los transformadores de demanda tienen una carga arriba del 80%.

Tabla 1.9: transformadores de demanda con una carga arriba del 80%

Caso	From_Number	From_Name	To_Number	To_Name	ID	Porc_RateA
------	-------------	-----------	-----------	---------	----	------------

MaxDiu1Sem24_expS N	27451	SBAR-115	22451	SBAR-23	2	104.14
MaxDiu1Sem24_expS N	27451	SBAR-115	22451	SBAR-23	1	103.64
MaxNoc1Sem24_expS N	27451	SBAR-115	22451	SBAR-23	2	100.29
MaxNoc1Sem24_expS N	27451	SBAR-115	22451	SBAR-23	1	99.81
MaxDiu1Sem24_expS N	27361	SANT-115	22361	SANT-23	1	99.0
MaxDiu1Sem24_expS N	27361	SANT-115	22361	SANT-23	2	96.19
MaxDiu2Sem24_expS N	27361	SANT-115	22361	SANT-23	1	96.0
MaxDiu2Sem24_expS N	27361	SANT-115	22361	SANT-23	2	93.27
MaxNoc2Sem24_expS N	27441	ATEO-115	24441	ATEO-46	1	91.07
MaxNoc1Sem24_expS N	27441	ATEO-115	24441	ATEO-46	1	91.04
MaxDiu1Sem24_expS N	27301	SOYA-115	22301	SOYA-23	3	89.87
MaxDiu2Sem24_expS N	27301	SOYA-115	22301	SOYA-23	3	89.69
MaxDiu1Sem24_expS N	27301	SOYA-115	22301	SOYA-23	1	89.63
MaxDiu2Sem24_expS N	27301	SOYA-115	22301	SOYA-23	1	89.45
MaxNoc1Sem24_expS N	27371	NEJA-115	22371	NEJA-23	1	88.98
MaxNoc1Sem24_expS N	27371	NEJA-115	22371	NEJA-23	2	88.85
MaxDiu1Sem24_expS N	27301	SOYA-115	22301	SOYA-23	2	88.03
MaxDiu2Sem24_expS N	27301	SOYA-115	22301	SOYA-23	2	87.85
MaxNoc2Sem24_expS N	27371	NEJA-115	22371	NEJA-23	1	83.75
MaxNoc2Sem24_expS N	27371	NEJA-115	22371	NEJA-23	2	83.62

En la tabla 1.10 se muestran las 10 condiciones de las líneas de transmisión con mayor porcentaje de carga.

Tabla 1.10: 10 condiciones de las líneas de transmisión con mayor porcentaje de carga

Caso	From_Numb er	From_Nam e	To_Numbe r	To_Nam e	I D	Porc_Rate A
MaxDiu1Sem24_expS N	28161	AHUA-230	28311	EDP-230	2	57.36
MaxDiu1Sem24_expS N	28161	AHUA-230	28311	EDP-230	1	57.36
MaxNoc1Sem24_expS N	28161	AHUA-230	28311	EDP-230	2	56.71
MaxNoc1Sem24_expS N	28161	AHUA-230	28311	EDP-230	1	56.71
MaxDiu2Sem24_expS N	28161	AHUA-230	28311	EDP-230	1	56.68
MaxDiu2Sem24_expS N	28161	AHUA-230	28311	EDP-230	2	56.68
MaxNoc2Sem24_expS N	28161	AHUA-230	28311	EDP-230	2	56.59
MaxNoc2Sem24_expS N	28161	AHUA-230	28311	EDP-230	1	56.59
Min1Sem24_expSN	28161	AHUA-230	28311	EDP-230	2	56.43
Min1Sem24_expSN	28161	AHUA-230	28311	EDP-230	1	56.43

En la tabla 1.11 se muestran las 10 condiciones de los devanados de los autotransformadores con mayor porcentaje de carga.

Tabla 1.11: 10 condiciones de los devanados de los autotransformadores con mayor porcentaje de carga

Caso	From_Numb er	From_Nam e	To_Numbe r	To_Name	I D	Porc_Rate A
MaxDiu1Sem24_expS N	28371	NEJA-230	1100105	NEJA_TR_ 2	2	61.5
MaxDiu1Sem24_expS N	28371	NEJA-230	1100104	NEJA_TR_ 1	1	61.5
MaxDiu1Sem24_expS N	27371	NEJA-115	1100105	NEJA_TR_ 2	2	61.5
MaxDiu1Sem24_expS N	27371	NEJA-115	1100104	NEJA_TR_ 1	1	61.5
MaxNoc1Sem24_expS N	27371	NEJA-115	1100105	NEJA_TR_ 2	2	53.28
MaxNoc1Sem24_expS N	28371	NEJA-230	1100104	NEJA_TR_ 1	1	53.28
MaxNoc1Sem24_expS N	28371	NEJA-230	1100105	NEJA_TR_ 2	2	53.28
MaxNoc1Sem24_expS N	27371	NEJA-115	1100104	NEJA_TR_ 1	1	53.28
MaxNoc2Sem24_expS	28371	NEJA-230	1100104	NEJA_TR_ 1	1	53.0

N				1		
MaxNoc2Sem24_expS N	27371	NEJA-115	1100105	NEJA_TR_ 2	2	53.0

2. Resumen de las condiciones simuladas para el caso MaxDiu1Sem24_expSN.

2.1. Datos generales del caso MaxDiu1Sem24_expSN.

A continuación se muestran los datos totales de generación, demanda, pérdidas e intercambio del caso.

Tabla 2.1: datos generales del caso MaxDiu1Sem24_expSN.

Carga(M W)	Generación(M W)	Pérdidas(M W)	Intercambio(M W)	Consumo_total(M W)	Pérdidas(%)
1159.99	1299.4	29.39	110.01	1189.38	2.47

A continuación se muestra para cada zona geográfica del país los datos de generación, demanda y la diferencia entre ambos para el caso.

Tabla 2.2: datos de generación y demanda por zona para el caso MaxDiu1Sem24_expSN.

Zona	Generación	Demanda	Diferencia
Occidente	687.9	143.91	543.99
Centro	394.55	908.6	-514.05
Oriente	216.95	107.48	109.47

2.2. Datos de generación del caso MaxDiu1Sem24_expSN.

A continuación se muestran los datos de generación por planta.

Tabla 2.3: datos de generación por planta para el caso MaxDiu1Sem24_expSN.

Planta	Generación(MW)
15SE	50.0
CGRA	70.0

5NOV	46.26
3FEB	348.48
ACAJ-G2	46.32
ACAJ-M	40.65
TALN-G1	46.02
TALN-G2	46.32
TPTO	66.6
CASSA	22.0
CHAP	24.0
LCAB	12.0
JIBO	24.0
LANG	42.0
AHUA	77.6
BERL	95.65
ANTA	35.21
ALVA	38.71
ALBI	97.3
ECOS	9.57
TAS	6.58
VENT	41.27
TOTAL ACAJ	540.76

En la figura 2.1 se muestran los datos totales de generación por recurso.

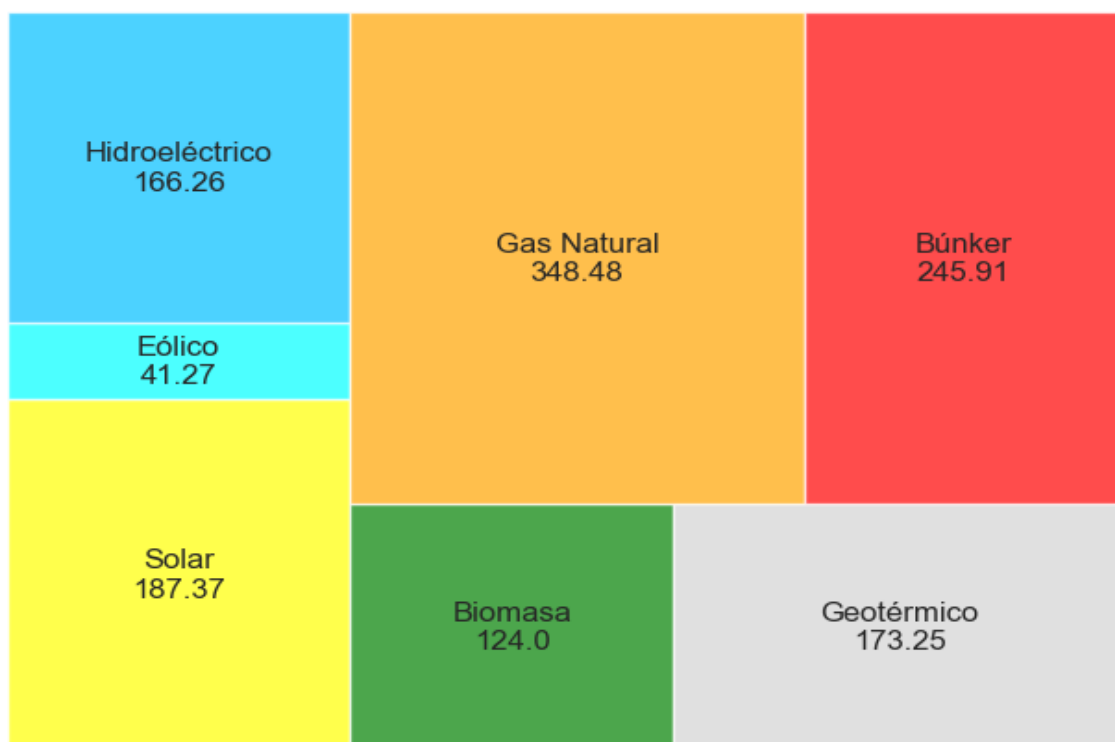


Figura 2.1: generación total (MW) por recurso del caso MaxDiu1Sem24_expSN.

2.2. Perfil de tensión del caso MaxDiu1Sem24_expSN.

En la figura 2.2 se muestra el perfil de tensión de los nodos, separados por su voltaje nominal, por medio de diagramas de caja, en los cuales también se observa como se distribuyen estos valores de tensión.

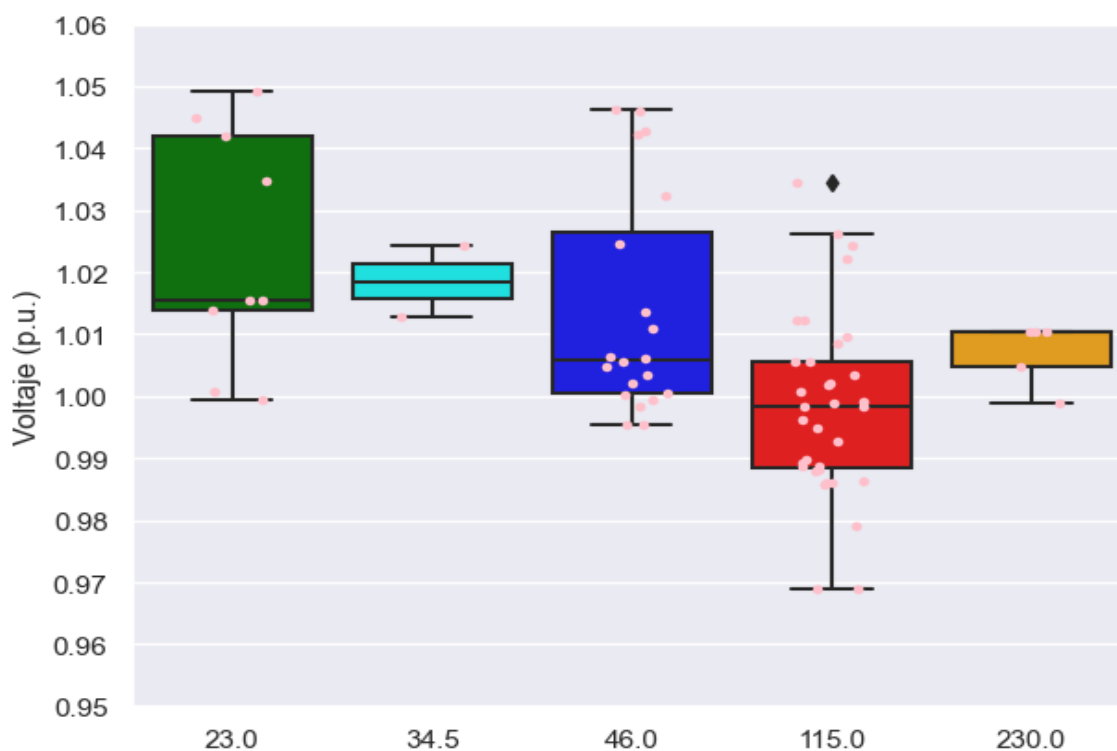


Figura 2.2: perfil de tensión de los nodos en el caso MaxDiu1Sem24_expSN.

Como se observó en la gráfica 2.2 la tensión en todos los nodos se encuentra dentro del rango normal de operación, es decir 0.95 - 1.05 p.u.

2.2. Cargabilidad de los elementos de transmisión en el caso MaxDiu1Sem24_expSN.

En la figura 2.3 se muestra el perfil de carga de los devanados de 115 kV de los autotransformadores.

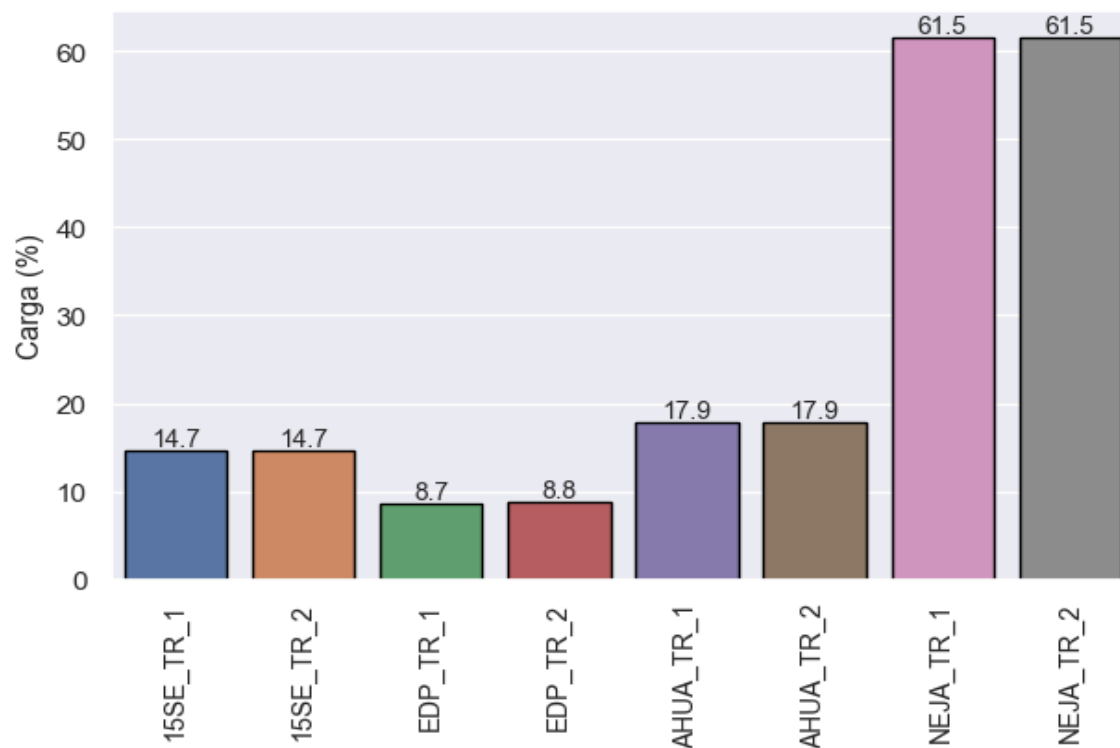


Figura 2.3: comparación del perfil de carga de los devanados de 115 kV de los autotransformadores en el caso MaxDiu1Sem24_expSN.

En la figura 2.4 se muestra el perfil de carga de los devanados de 230 kV de los autotransformadores.

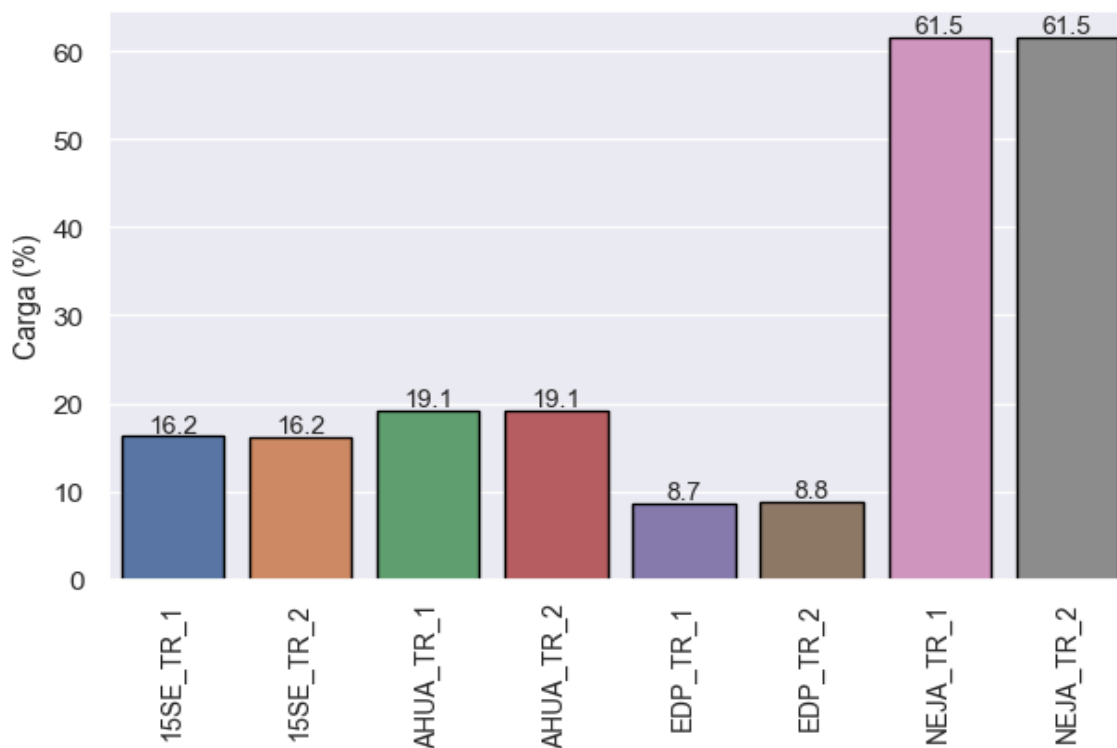


Figura 2.4: comparación del perfil de carga de los devanados de 230 kV de los autotransformadores en el caso MaxDiu1Sem24_expSN.

En la figura 2.5 se muestra el perfil de carga de los transformadores de demanda, separados por su voltaje nominal, por medio de diagramas de caja, en los cuales también se observa como se distribuyen estos valores del porcentaje de carga.

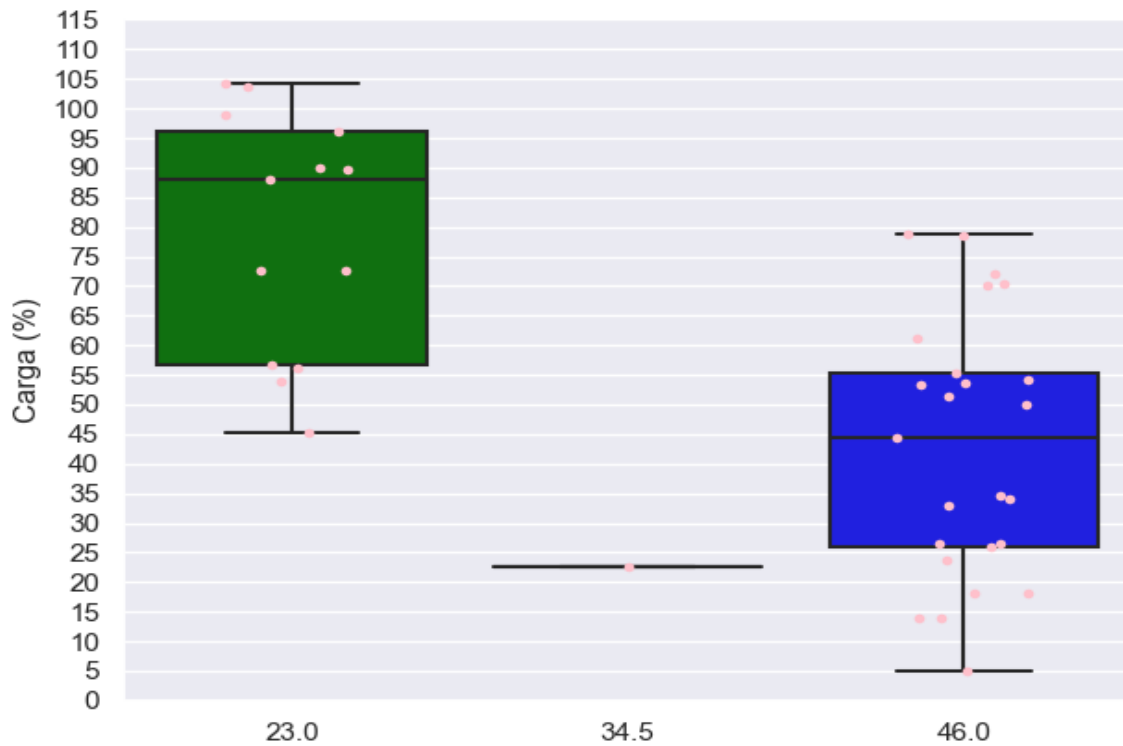


Figura 2.5: perfil de carga de los transformadores de demanda en el caso MaxDiu1Sem24_expSN.

En la figura 2.6 se muestra el perfil de carga de las líneas de transmisión, separados por su voltaje nominal, por medio de diagramas de caja, en los cuales también se observa como se distribuyen estos valores del porcentaje de carga.

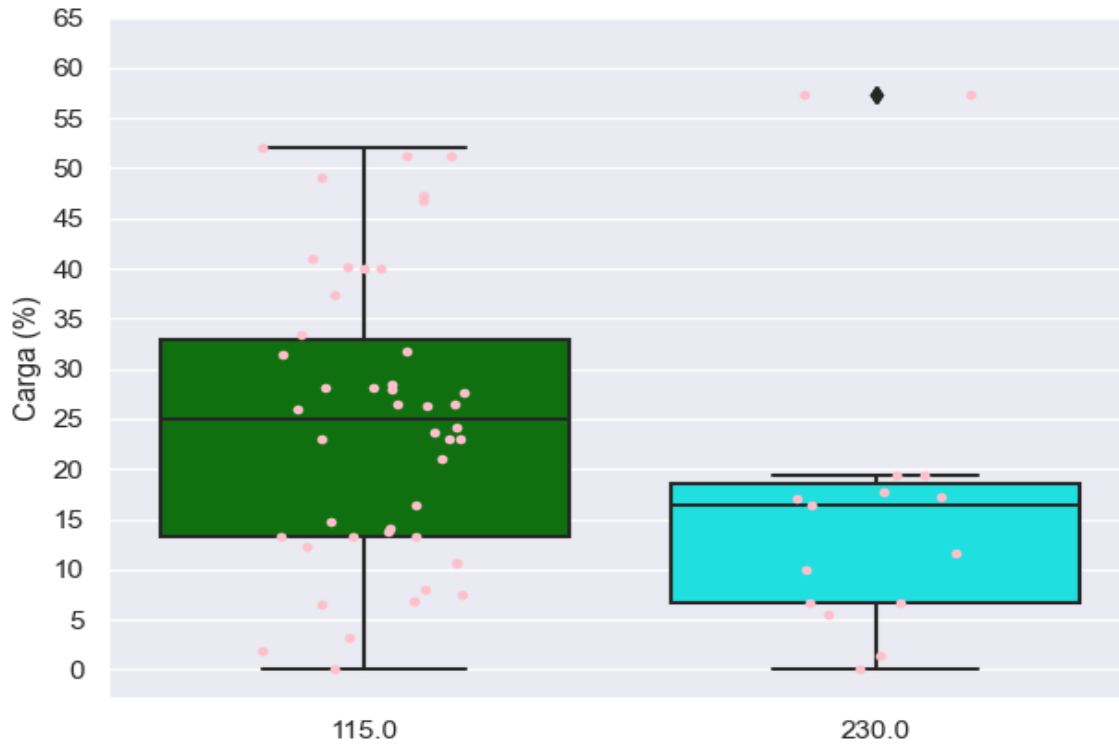


Figura 2.6: perfil de carga de las líneas de transmisión en el caso MaxDiu1Sem24_expSN.

En la tabla 2.4 se muestran los elementos de transmisión fuera del rango de operación normal, es decir con una carga mayor al 100%.

Tabla 2.4: elementos de transmisión fuera del rango de operación normal.

From_Number	From_Name	To_Number	To_Name	ID	Porc_RateA
27451	SBAR-115	22451	SBAR-23	1	103.64
27451	SBAR-115	22451	SBAR-23	2	104.14

2.3. Datos de los bancos de capacitores en el caso MaxDiu1Sem24_expSN.

A continuación se muestran los datos del total de potencia reactiva en servicio por cada banco de capacitores.

Tabla 2.5: datos de potencia reactiva de los bancos de capacitores en el caso MaxDiu1Sem24_expSN.

Bus	Mvar
SOYA-23	0.0
SANT-23	21.6

NEJA-23	10.8
NCUS-23	0.0
SMIG-46	10.8
TECO-46	10.8
STOM-46	32.4
PEDR-46	43.2
LUNI-46	10.8
NCUS-115	67.5
SMAR-115	67.5
TALN-115	67.5
SMAT-115	45.0

3. Resumen de las condiciones simuladas para el caso MaxDiu2Sem24_expSN.

3.1. Datos generales del caso MaxDiu2Sem24_expSN.

A continuación se muestran los datos totales de generación, demanda, pérdidas e intercambio del caso.

Tabla 3.1: datos generales del caso MaxDiu2Sem24_expSN.

Carga(M W)	Generación(M W)	Pérdidas(M W)	Intercambio(M W)	Consumo_total(M W)	Pérdidas(%)
1160.0	1484.13	34.12	290.0	1194.12	2.86

A continuación se muestra para cada zona geográfica del país los datos de generación, demanda y la diferencia entre ambos para el caso.

Tabla 3.2: datos de generación y demanda por zona para el caso MaxDiu2Sem24_expSN.

Zona	Generación	Demanda	Diferencia
Occidente	598.63	143.91	454.72
Centro	692.85	908.61	-215.76
Oriente	192.65	107.48	85.17

3.2. Datos de generación del caso MaxDiu2Sem24_expSN.

A continuación se muestran los datos de generación por planta.

Tabla 3.3: datos de generación por planta para el caso MaxDiu2Sem24_expSN.

Planta	Generación(MW)
15SE	172.54
CGRA	160.7
5NOV	149.72
GUAJ	16.0
EDP	61.38
3FEB	356.31
ACAJ-G2	21.08
TALN-G1	46.02
TALN-G2	46.32
TPTO	66.6
AHUA	77.6
BERL	95.65
ANTA	34.0
ALVA	35.0
ALBI	97.0
ECOS	9.0
TAS	6.58
VENT	26.0
TOTAL ACAJ	478.99

En la figura 3.1 se muestran los datos totales de generación por recurso.

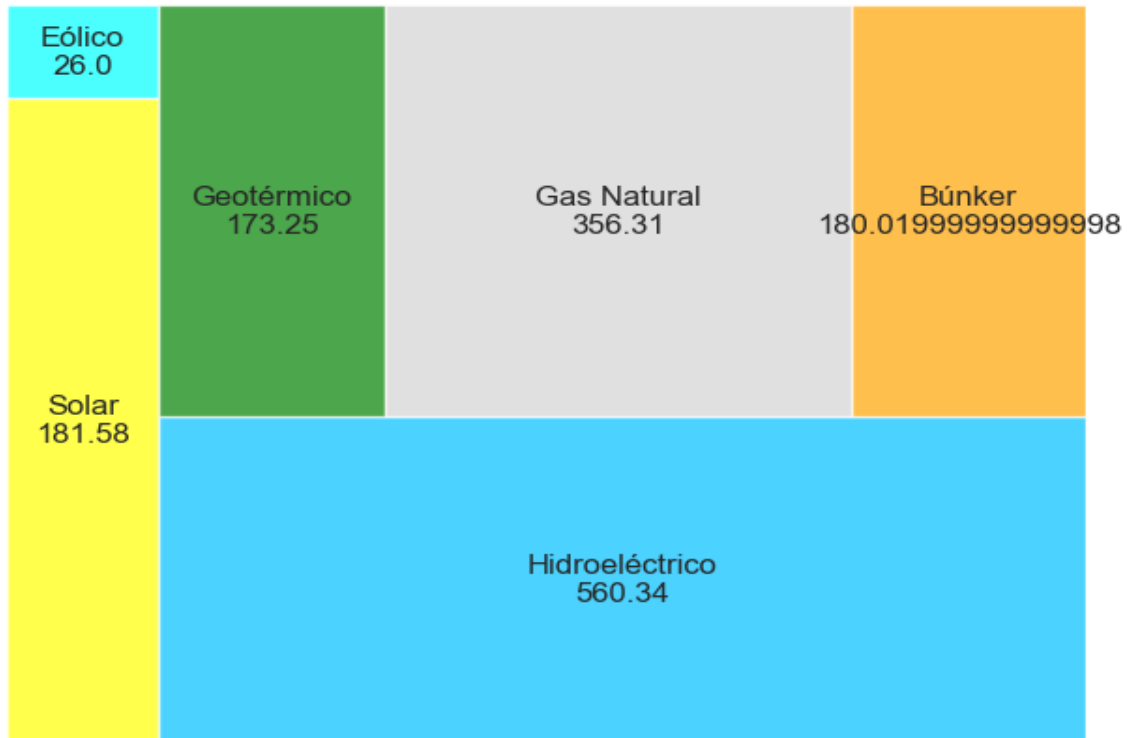


Figura 3.1: generación total (MW) por recurso del caso MaxDiu2Sem24_expSN.

3.2. Perfil de tensión del caso MaxDiu2Sem24_expSN.

En la figura 3.2 se muestra el perfil de tensión de los nodos, separados por su voltaje nominal, por medio de diagramas de caja, en los cuales también se observa como se distribuyen estos valores de tensión.

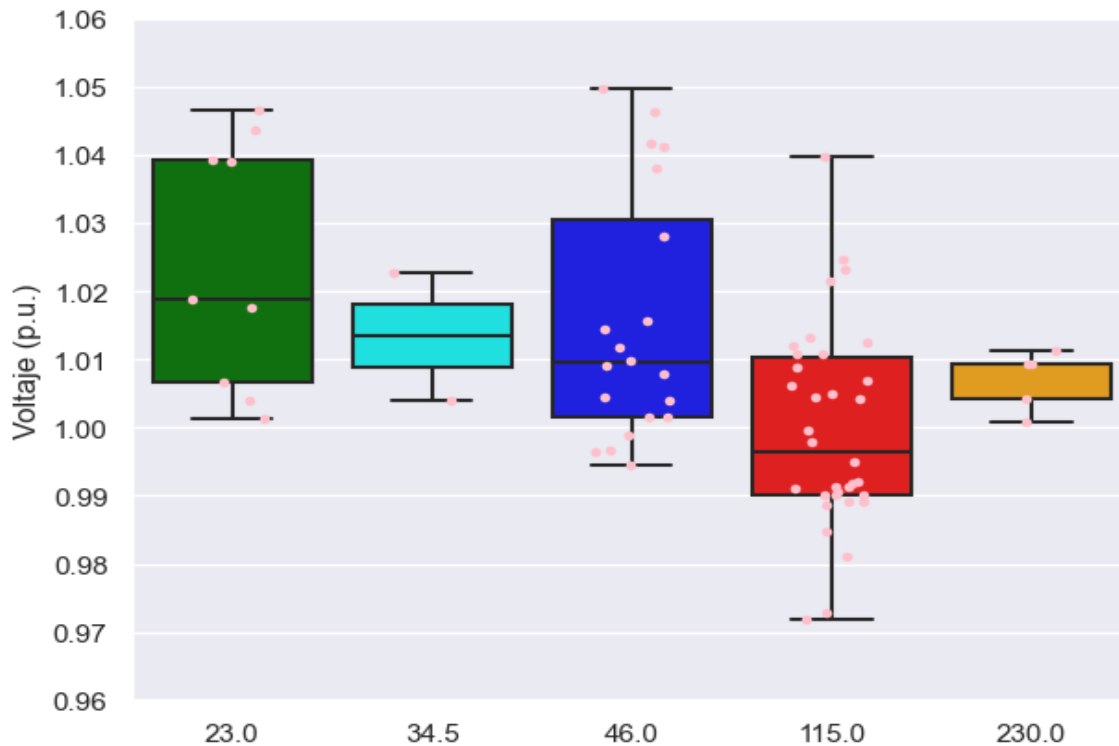


Figura 3.2: perfil de tensión de los nodos en el caso MaxDiu2Sem24_expSN.

Como se observó en la gráfica 3.2 la tensión en todos los nodos se encuentra dentro del rango normal de operación, es decir 0.95 - 1.05 p.u.

3.2. Cargabilidad de los elementos de transmisión en el caso MaxDiu2Sem24_expSN.

En la figura 3.3 se muestra el perfil de carga de los devanados de 115 kV de los autotransformadores.

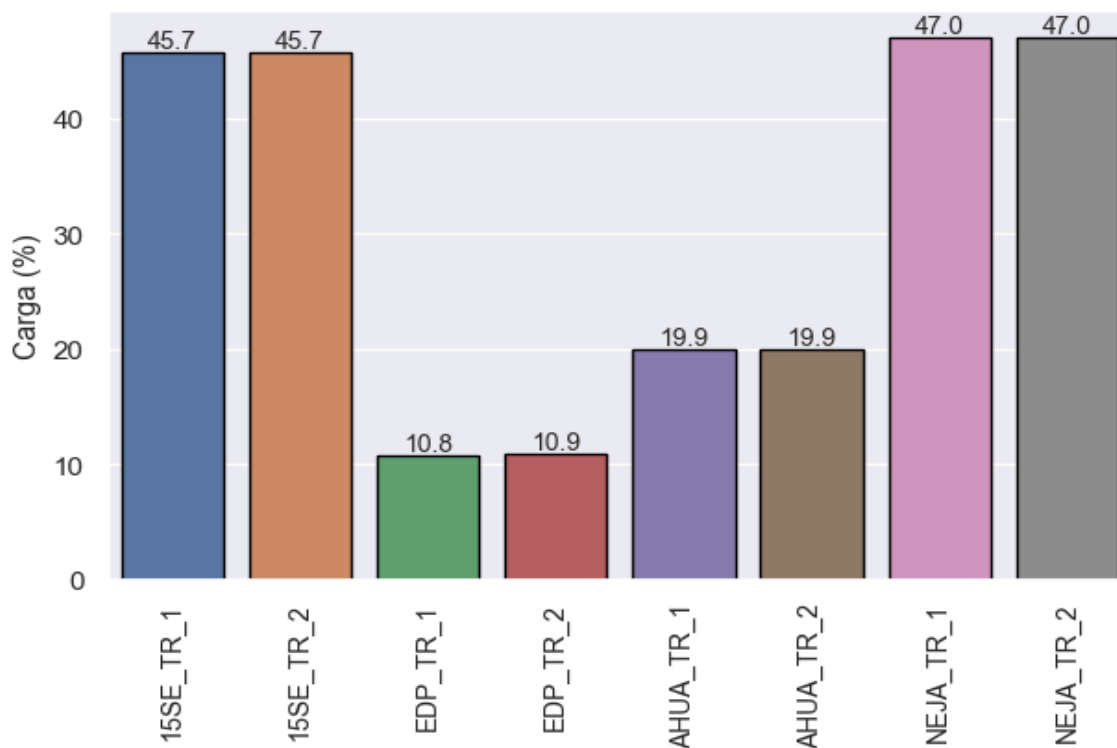


Figura 3.3: comparación del perfil de carga de los devanados de 115 kV de los autotransformadores en el caso MaxDiu2Sem24_expSN.

En la figura 3.4 se muestra el perfil de carga de los devanados de 230 kV de los autotransformadores.

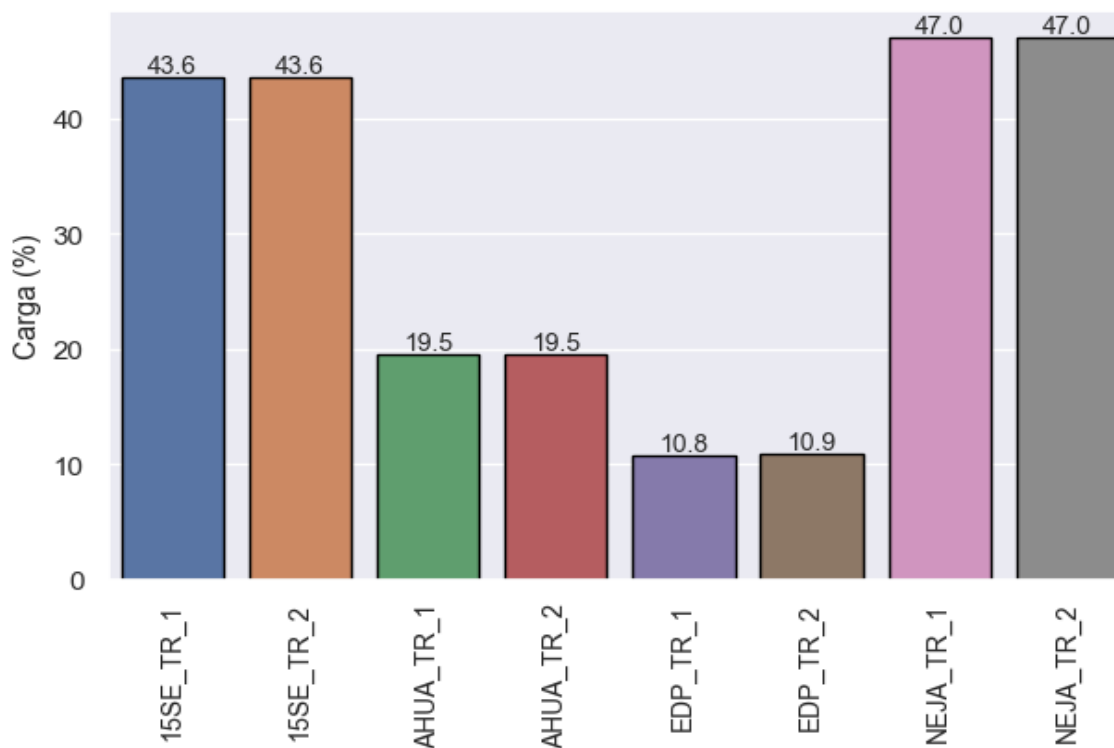


Figura 3.4: comparación del perfil de carga de los devanados de 230 kV de los autotransformadores en el caso MaxDiu2Sem24_expSN.

En la figura 3.5 se muestra el perfil de carga de los transformadores de demanda, separados por su voltaje nominal, por medio de diagramas de caja, en los cuales también se observa como se distribuyen estos valores del porcentaje de carga.

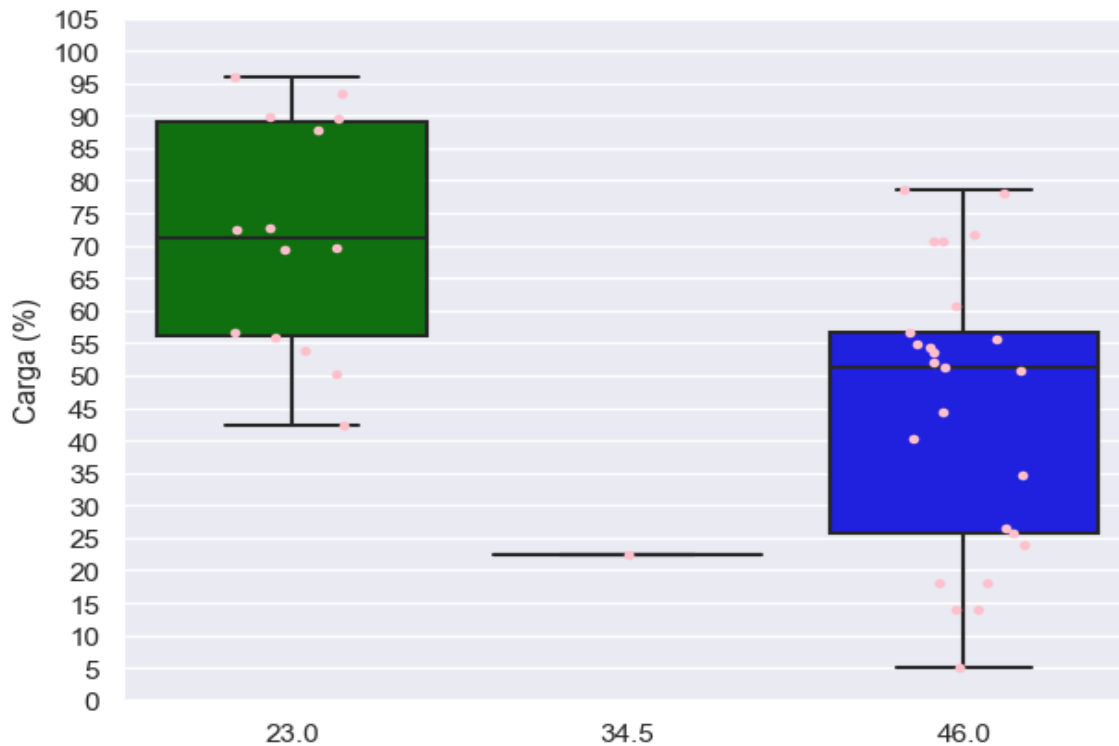


Figura 3.5: perfil de carga de los transformadores de demanda en el caso MaxDiu2Sem24_expSN.

En la figura 3.6 se muestra el perfil de carga de las líneas de transmisión, separados por su voltaje nominal, por medio de diagramas de caja, en los cuales también se observa como se distribuyen estos valores del porcentaje de carga.

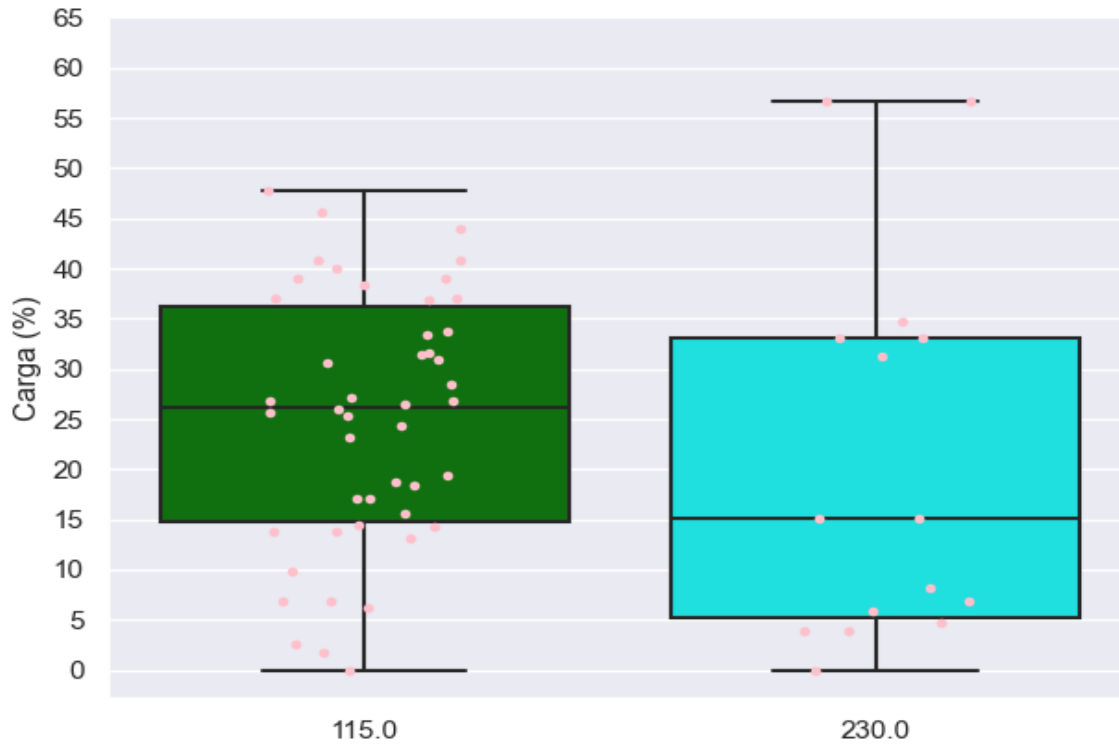


Figura 3.6: perfil de carga de las líneas de transmisión en el caso MaxDiu2Sem24_expSN.

Como se observó en los gráficas anteriores la carga en todos los elementos de transmisión se encuentra dentro del rango normal de operación, es decir abajo del 100%

3.3. Datos de los bancos de capacitores en el caso MaxDiu2Sem24_expSN.

A continuación se muestran los datos del total de potencia reactiva en servicio por cada banco de capacitores.

Tabla 3.4: datos de potencia reactiva de los bancos de capacitores en el caso MaxDiu2Sem24_expSN.

Bus	Mvar
SOYA-23	0.0
SANT-23	21.6
NEJA-23	10.8
NCUS-23	0.0
SMIG-46	10.8
TECO-46	10.8
STOM-46	43.2
PEDR-46	43.2

LUNI-46	10.8
NCUS-115	67.5
SMAR-115	67.5
TALN-115	67.5
SMAT-115	45.0

4. Resumen de las condiciones simuladas para el caso MaxNoc1Sem24_expSN.

4.1. Datos generales del caso MaxNoc1Sem24_expSN.

A continuación se muestran los datos totales de generación, demanda, pérdidas e intercambio del caso.

Tabla 4.1: datos generales del caso MaxNoc1Sem24_expSN.

Carga(M W)	Generación(M W)	Pérdidas(M W)	Intercambio(M W)	Consumo_total(M W)	Pérdidas(%)
1160.02	1397.75	28.07	209.66	1188.09	2.36

A continuación se muestra para cada zona geográfica del país los datos de generación, demanda y la diferencia entre ambos para el caso.

Tabla 4.2: datos de generación y demanda por zona para el caso MaxNoc1Sem24_expSN.

Zona	Generación	Demanda	Diferencia
Occidente	685.93	154.02	531.91
Centro	592.17	872.44	-280.27
Oriente	119.65	133.56	-13.91

4.2. Datos de generación del caso MaxNoc1Sem24_expSN.

A continuación se muestran los datos de generación por planta.

Tabla 4.3: datos de generación por planta para el caso MaxNoc1Sem24_expSN.

Planta	Generación(MW)
---------------	-----------------------

15SE	140.0
CGRA	140.0
5NOV	80.44
GUAJ	15.45
EDP	61.38
3FEB	347.96
ACAJ-G2	46.32
ACAJ-M	62.35
TALN-G1	46.02
TALN-G2	46.32
TPTO	66.6
CASSA	22.0
CHAP	24.0
LCAB	12.0
JIBO	24.0
LANG	42.0
AHUA	77.6
BERL	95.65
VENT	41.38
TOTAL ACAJ	523.23

En la figura 4.1 se muestran los datos totales de generación por recurso.

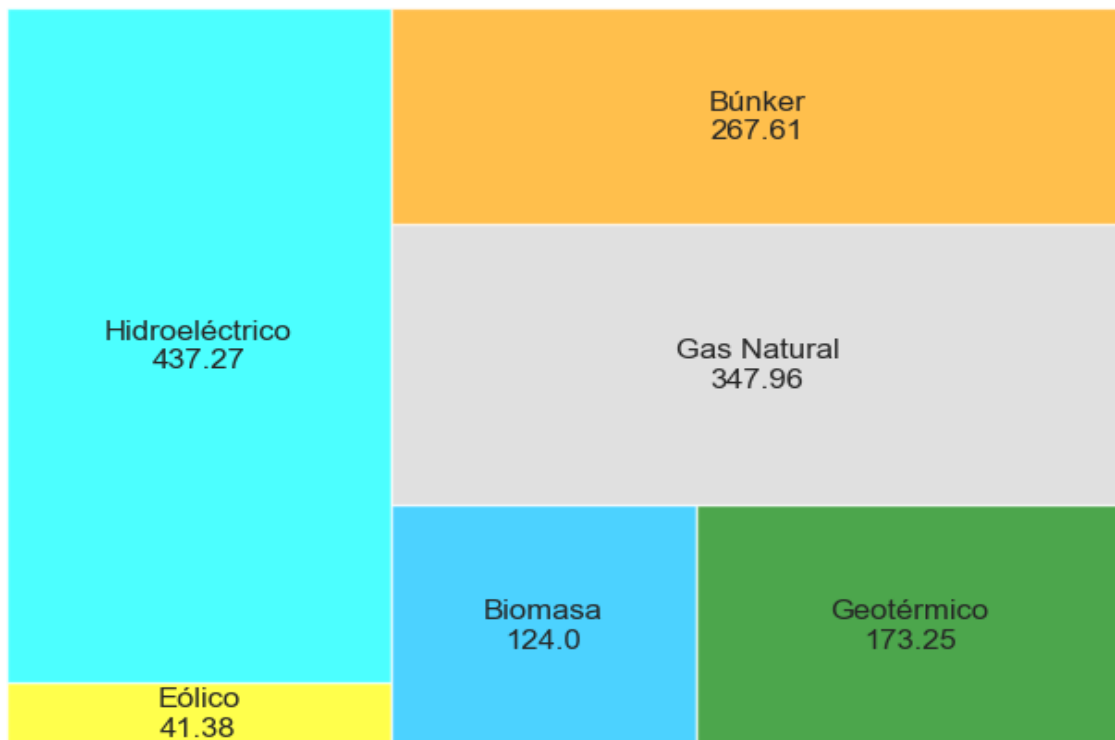


Figura 4.1: generación total (MW) por recurso del caso MaxNoc1Sem24_expSN.

4.2. Perfil de tensión del caso MaxNoc1Sem24_expSN.

En la figura 4.2 se muestra el perfil de tensión de los nodos, separados por su voltaje nominal, por medio de diagramas de caja, en los cuales también se observa como se distribuyen estos valores de tensión.

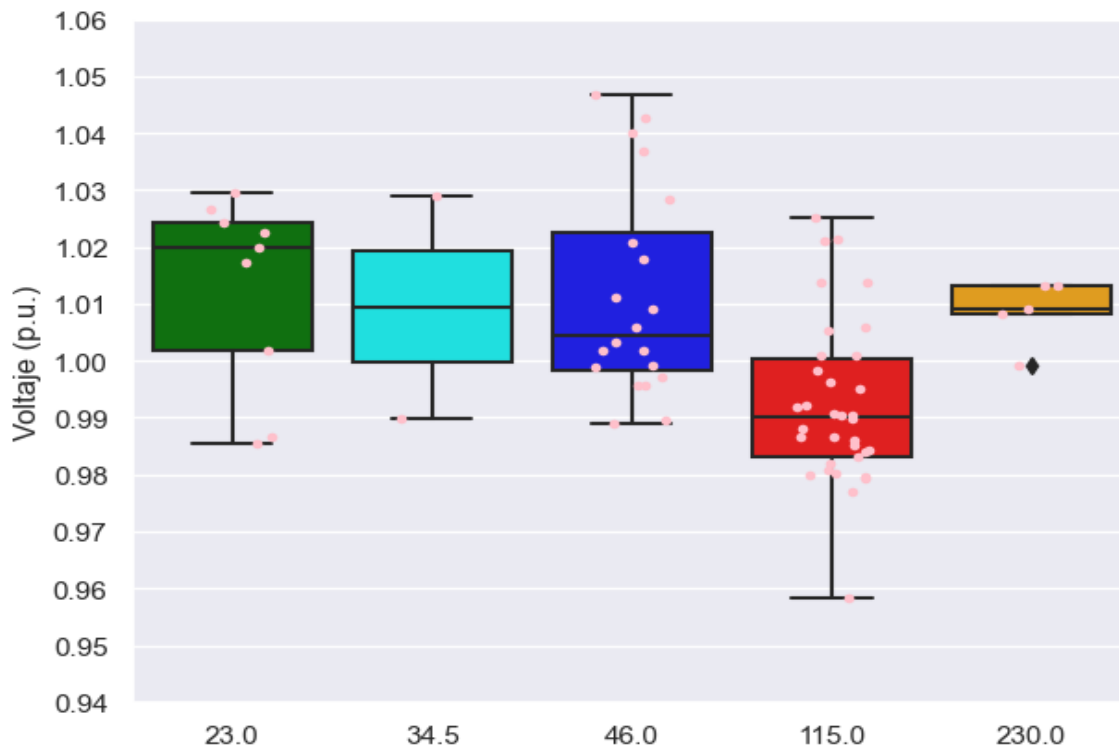


Figura 4.2: perfil de tensión de los nodos en el caso MaxNoc1Sem24_expSN.

Como se observó en la gráfica 4.2 la tensión en todos los nodos se encuentra dentro del rango normal de operación, es decir 0.95 - 1.05 p.u.

4.2. Cargabilidad de los elementos de transmisión en el caso MaxNoc1Sem24_expSN.

En la figura 4.3 se muestra el perfil de carga de los devanados de 115 kV de los autotransformadores.

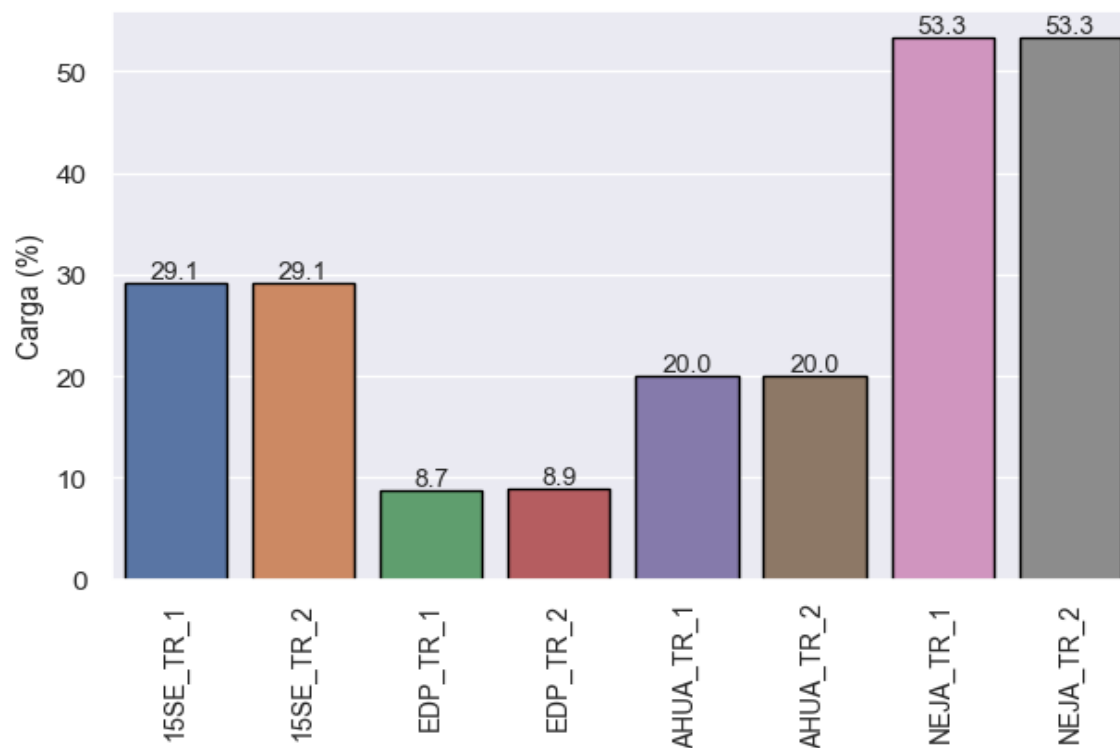


Figura 4.3: comparación del perfil de carga de los devanados de 115 kV de los autotransformadores en el caso MaxNoc1Sem24_expSN.

En la figura 4.4 se muestra el perfil de carga de los devanados de 230 kV de los autotransformadores.

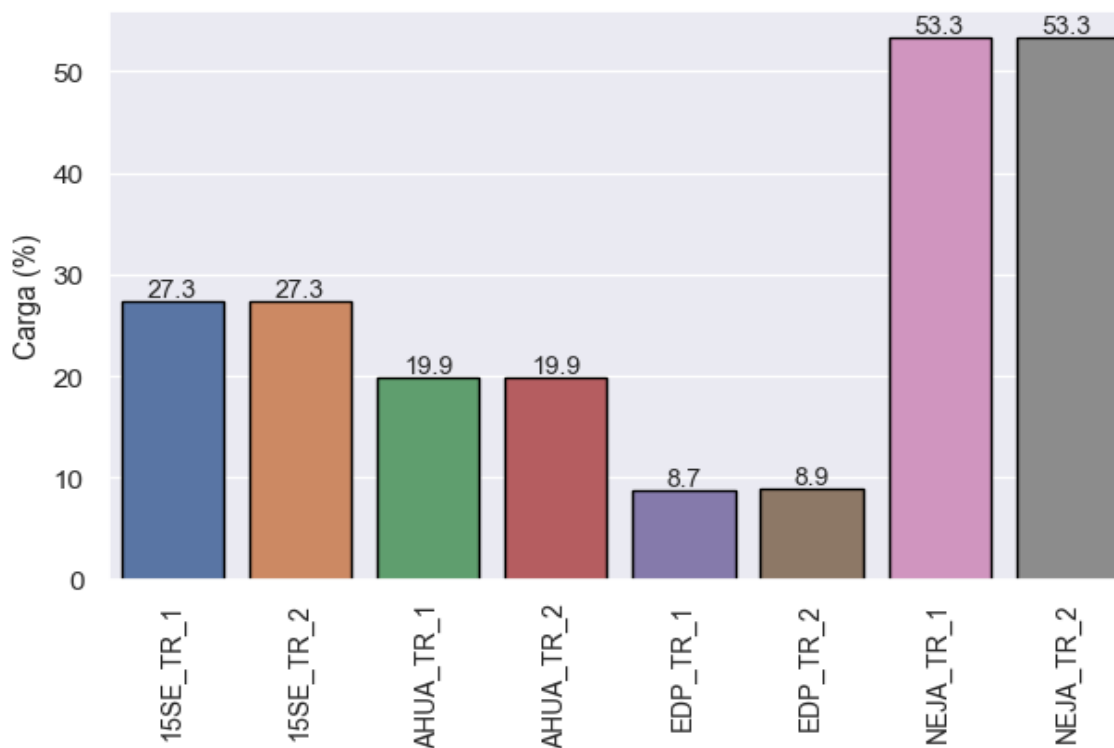


Figura 4.4: comparación del perfil de carga de los devanados de 230 kV de los autotransformadores en el caso MaxNoc1Sem24_expSN.

En la figura 4.5 se muestra el perfil de carga de los transformadores de demanda, separados por su voltaje nominal, por medio de diagramas de caja, en los cuales también se observa como se distribuyen estos valores del porcentaje de carga.

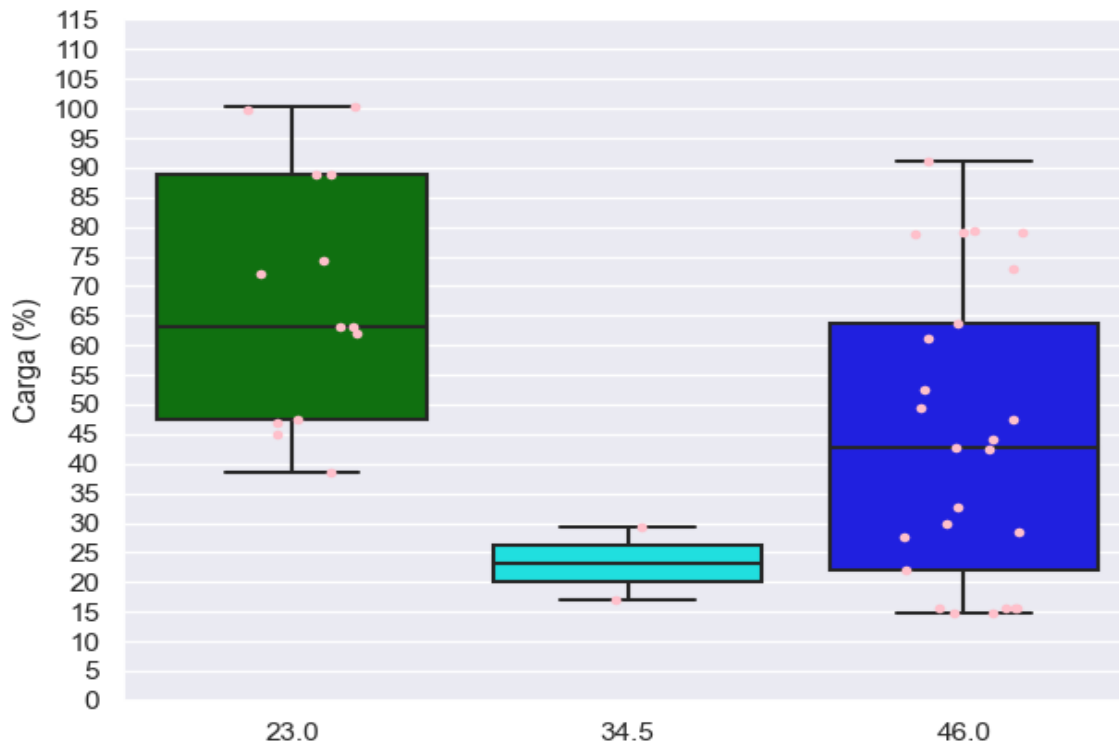


Figura 4.5: perfil de carga de los transformadores de demanda en el caso MaxNoc1Sem24_expSN.

En la figura 4.6 se muestra el perfil de carga de las líneas de transmisión, separados por su voltaje nominal, por medio de diagramas de caja, en los cuales también se observa como se distribuyen estos valores del porcentaje de carga.

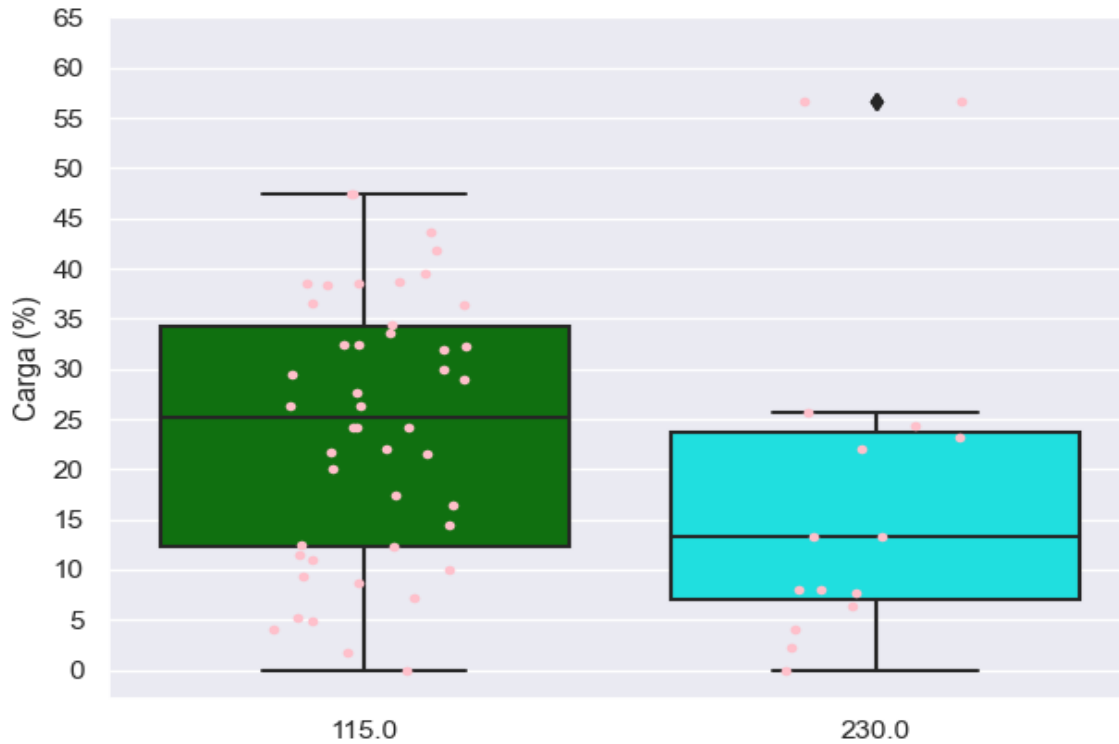


Figura 4.6: perfil de carga de las líneas de transmisión en el caso MaxNoc1Sem24_expSN.

En la tabla 4.4 se muestran los elementos de transmisión fuera del rango de operación normal, es decir con una carga mayor al 100%.

Tabla 4.4: elementos de transmisión fuera del rango de operación normal.

From_Number	From_Name	To_Number	To_Name	ID	Porc_RateA
27451	SBAR-115	22451	SBAR-23	2	100.29

4.3. Datos de los bancos de capacitores en el caso MaxNoc1Sem24_expSN.

A continuación se muestran los datos del total de potencia reactiva en servicio por cada banco de capacitores.

Tabla 4.5: datos de potencia reactiva de los bancos de capacitores en el caso MaxNoc1Sem24_expSN.

Bus	Mvar
SOYA-23	0.0
SANT-23	10.8
NEJA-23	10.8

NCUS-23	0.0
SMIG-46	10.8
TECO-46	0.0
STOM-46	0.0
PEDR-46	0.0
LUNI-46	10.8
NCUS-115	45.0
SMAR-115	67.5
TALN-115	0.0
SMAT-115	45.0

5. Resumen de las condiciones simuladas para el caso MaxNoc2Sem24_expSN.

5.1. Datos generales del caso MaxNoc2Sem24_expSN.

A continuación se muestran los datos totales de generación, demanda, pérdidas e intercambio del caso.

Tabla 5.1: datos generales del caso MaxNoc2Sem24_expSN.

Carga(M W)	Generación(M W)	Pérdidas(M W)	Intercambio(M W)	Consumo_total(M W)	Pérdidas(%)
1160.02	1400.36	30.82	209.52	1190.84	2.59

A continuación se muestra para cada zona geográfica del país los datos de generación, demanda y la diferencia entre ambos para el caso.

Tabla 5.2: datos de generación y demanda por zona para el caso MaxNoc2Sem24_expSN.

Zona	Generación	Demanda	Diferencia
Occidente	657.06	154.02	503.04
Centro	647.65	872.44	-224.79
Oriente	95.65	133.56	-37.91

5.2. Datos de generación del caso MaxNoc2Sem24_expSN.

A continuación se muestran los datos de generación por planta.

Tabla 5.3: datos de generación por planta para el caso MaxNoc2Sem24_expSN.

Planta	Generación(MW)
15SE	172.54
CGRA	160.7
5NOV	154.36
GUAJ	16.67
EDP	61.38
3FEB	356.98
ACAJ-G2	46.32
ACAJ-M	61.61
TALN-G1	46.02
TALN-G2	46.32
TPTO	66.6
HILC	6.32
AHUA	77.6
BERL	95.65
VENT	25.0
TOTAL ACAJ	531.51

En la figura 5.1 se muestran los datos totales de generación por recurso.

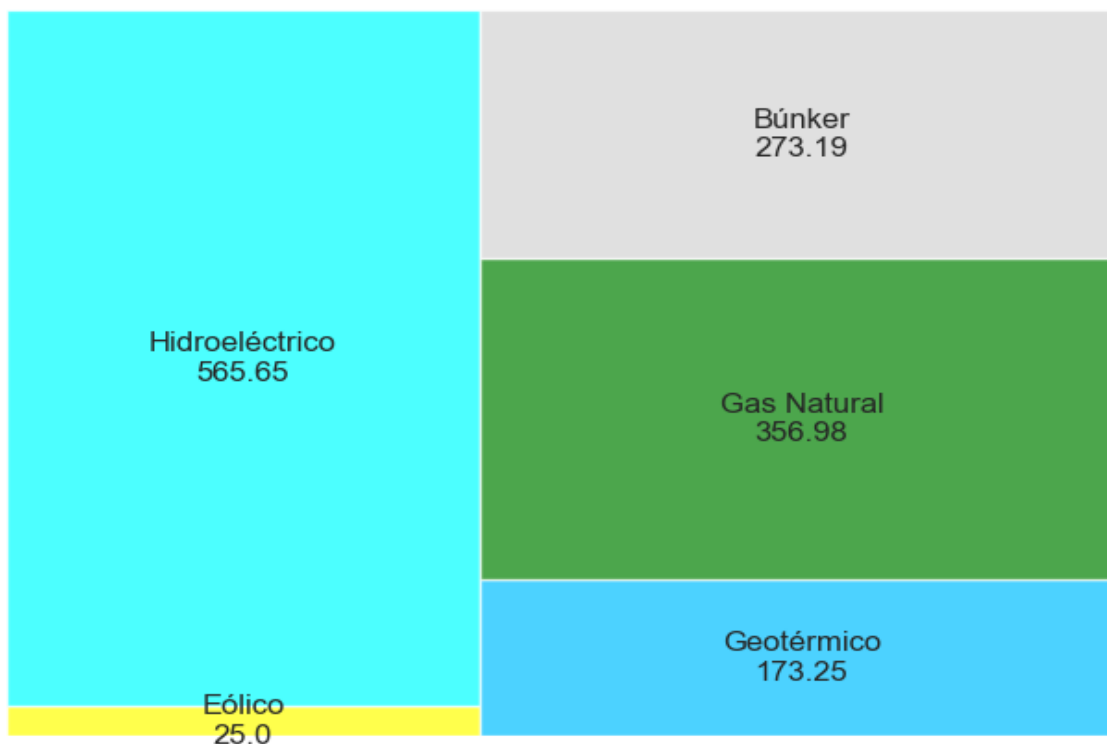


Figura 5.1: generación total (MW) por recurso del caso MaxNoc2Sem24_expSN.

5.2. Perfil de tensión del caso MaxNoc2Sem24_expSN.

En la figura 5.2 se muestra el perfil de tensión de los nodos, separados por su voltaje nominal, por medio de diagramas de caja, en los cuales también se observa como se distribuyen estos valores de tensión.

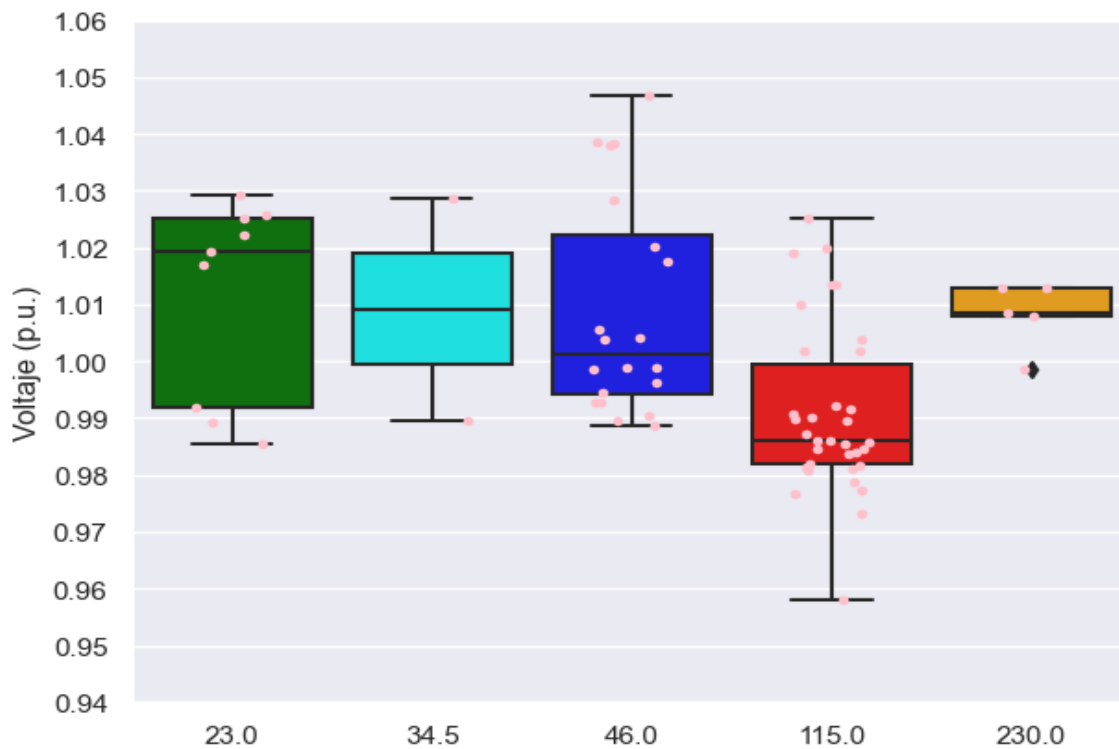


Figura 5.2: perfil de tensión de los nodos en el caso MaxNoc2Sem24_expSN.

Como se observó en la gráfica 5.2 la tensión en todos los nodos se encuentra dentro del rango normal de operación, es decir 0.95 - 1.05 p.u.

5.2. Cargabilidad de los elementos de transmisión en el caso MaxNoc2Sem24_expSN.

En la figura 5.3 se muestra el perfil de carga de los devanados de 115 kV de los autotransformadores.

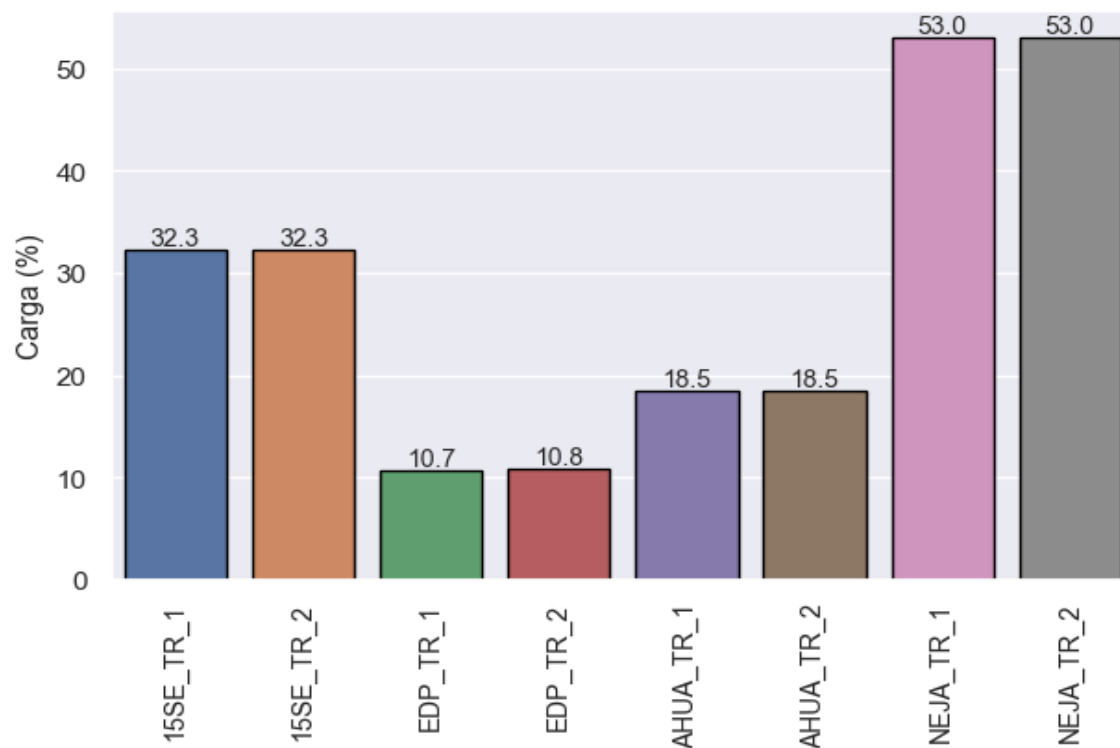


Figura 5.3: comparación del perfil de carga de los devanados de 115 kV de los autotransformadores en el caso MaxNoc2Sem24_expSN.

En la figura 5.4 se muestra el perfil de carga de los devanados de 230 kV de los autotransformadores.

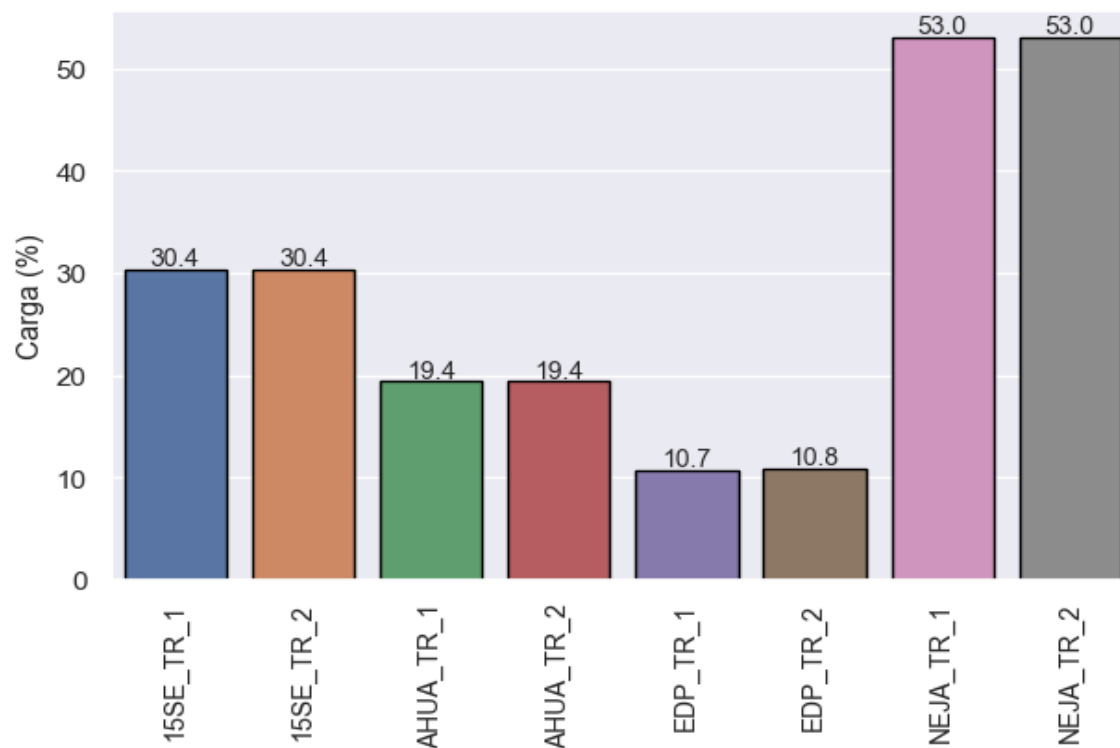


Figura 5.4: comparación del perfil de carga de los devanados de 230 kV de los autotransformadores en el caso MaxNoc2Sem24_expSN.

En la figura 5.5 se muestra el perfil de carga de los transformadores de demanda, separados por su voltaje nominal, por medio de diagramas de caja, en los cuales también se observa como se distribuyen estos valores del porcentaje de carga.

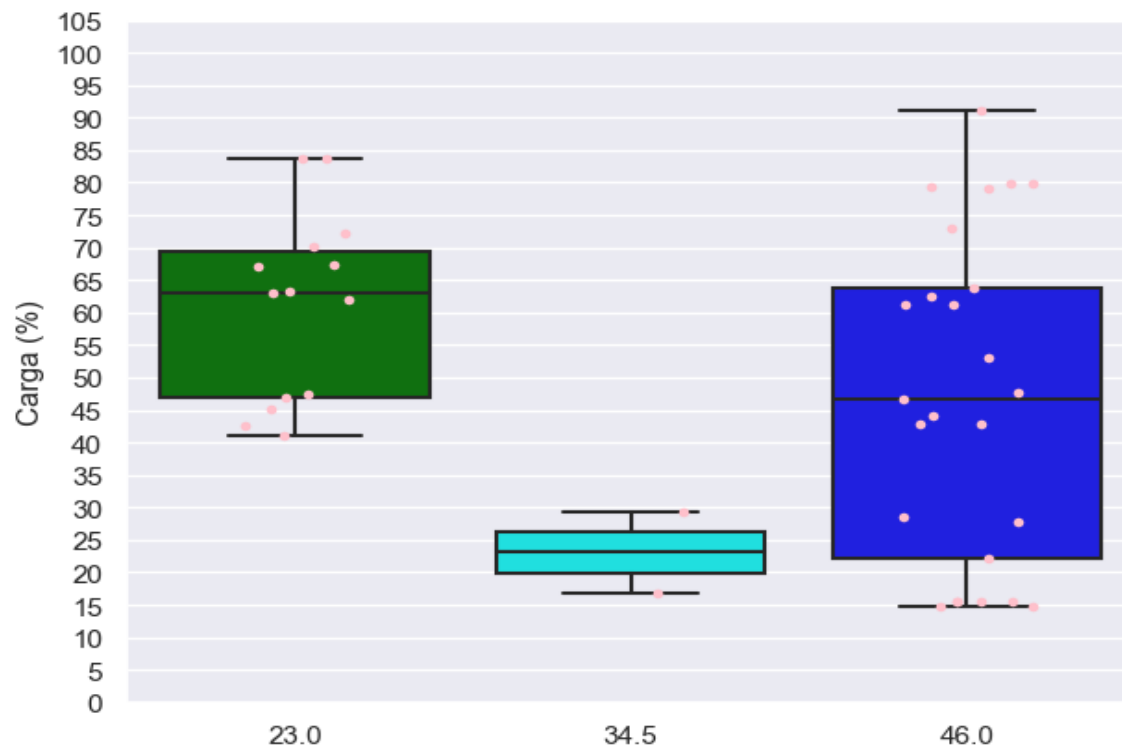


Figura 5.5: perfil de carga de los transformadores de demanda en el caso MaxNoc2Sem24_expSN.

En la figura 5.6 se muestra el perfil de carga de las líneas de transmisión, separados por su voltaje nominal, por medio de diagramas de caja, en los cuales también se observa como se distribuyen estos valores del porcentaje de carga.

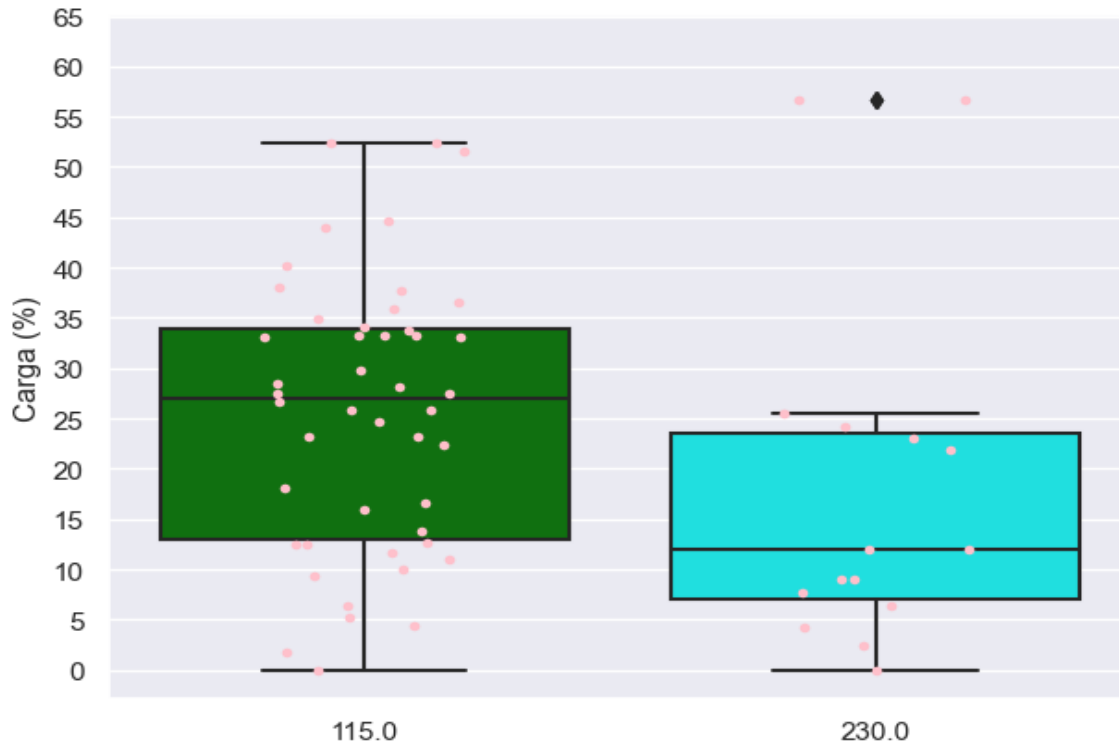


Figura 5.6: perfil de carga de las líneas de transmisión en el caso MaxNoc2Sem24_expSN.

Como se observó en los gráficas anteriores la carga en todos los elementos de transmisión se encuentra dentro del rango normal de operación, es decir abajo del 100%

5.3. Datos de los bancos de capacitores en el caso MaxNoc2Sem24_expSN.

A continuación se muestran los datos del total de potencia reactiva en servicio por cada banco de capacitores.

Tabla 5.4: datos de potencia reactiva de los bancos de capacitores en el caso MaxNoc2Sem24_expSN.

Bus	Mvar
SOYA-23	0.0
SANT-23	10.8
NEJA-23	10.8
NCUS-23	0.0
SMIG-46	10.8
TECO-46	0.0
STOM-46	0.0
PEDR-46	0.0

LUNI-46	10.8
NCUS-115	45.0
SMAR-115	67.5
TALN-115	0.0
SMAT-115	45.0

6. Resumen de las condiciones simuladas para el caso Min1Sem24_expSN.

6.1. Datos generales del caso Min1Sem24_expSN.

A continuación se muestran los datos totales de generación, demanda, pérdidas e intercambio del caso.

Tabla 6.1: datos generales del caso Min1Sem24_expSN.

Carga(M W)	Generación(M W)	Pérdidas(M W)	Intercambio(M W)	Consumo_total(M W)	Pérdidas(%)
720.0	954.85	15.12	219.73	735.12	2.06

A continuación se muestra para cada zona geográfica del país los datos de generación, demanda y la diferencia entre ambos para el caso.

Tabla 6.2: datos de generación y demanda por zona para el caso Min1Sem24_expSN.

Zona	Generación	Demanda	Diferencia
Occidente	597.27	99.87	497.4
Centro	237.93	525.95	-288.02
Oriente	119.65	94.18	25.47

6.2. Datos de generación del caso Min1Sem24_expSN.

A continuación se muestran los datos de generación por planta.

Tabla 6.3: datos de generación por planta para el caso Min1Sem24_expSN.

Planta	Generación(MW)
5NOV	67.58
3FEB	357.49

ACAJ-G2	32.6
TALN-G1	46.02
TALN-G2	46.32
TPTO	66.6
CASSA	22.0
CHAP	24.0
LCAB	12.0
JIBO	24.0
LANG	42.0
AHUA	77.6
BERL	95.65
VENT	40.93
TOTAL ACAJ	456.69

En la figura 6.1 se muestran los datos totales de generación por recurso.

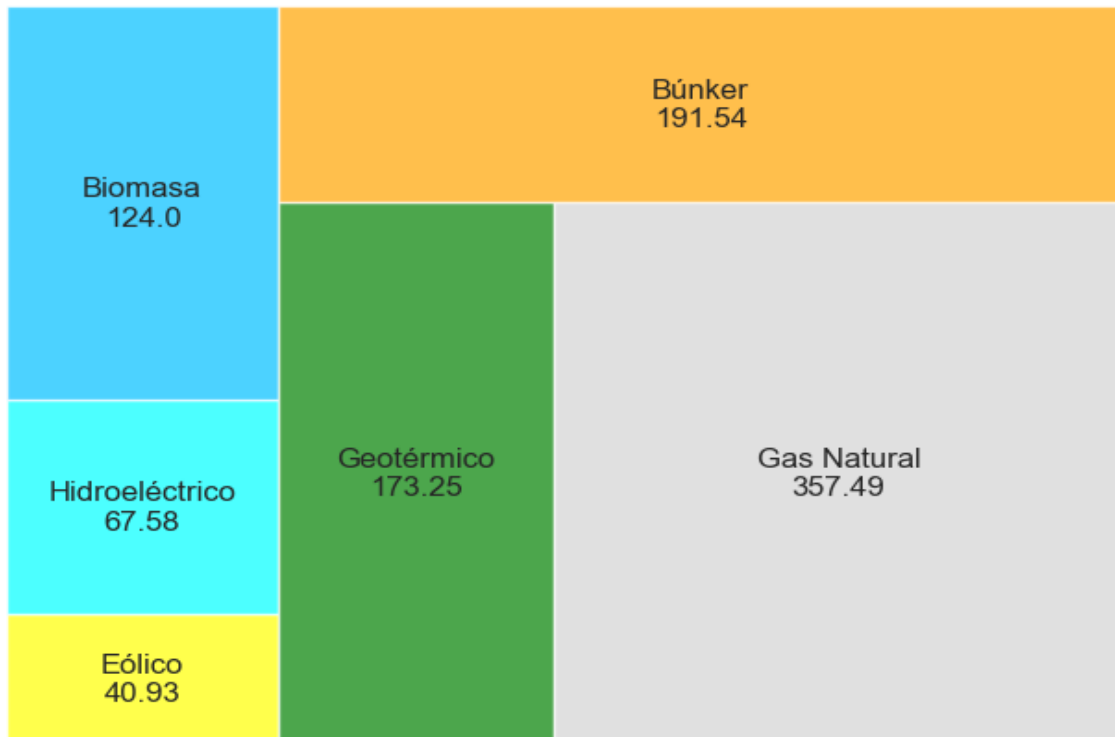


Figura 6.1: generación total (MW) por recurso del caso Min1Sem24_expSN.

6.2. Perfil de tensión del caso Min1Sem24_expSN.

En la figura 6.2 se muestra el perfil de tensión de los nodos, separados por su voltaje nominal, por medio de diagramas de caja, en los cuales también se observa como se distribuyen estos valores de tensión.

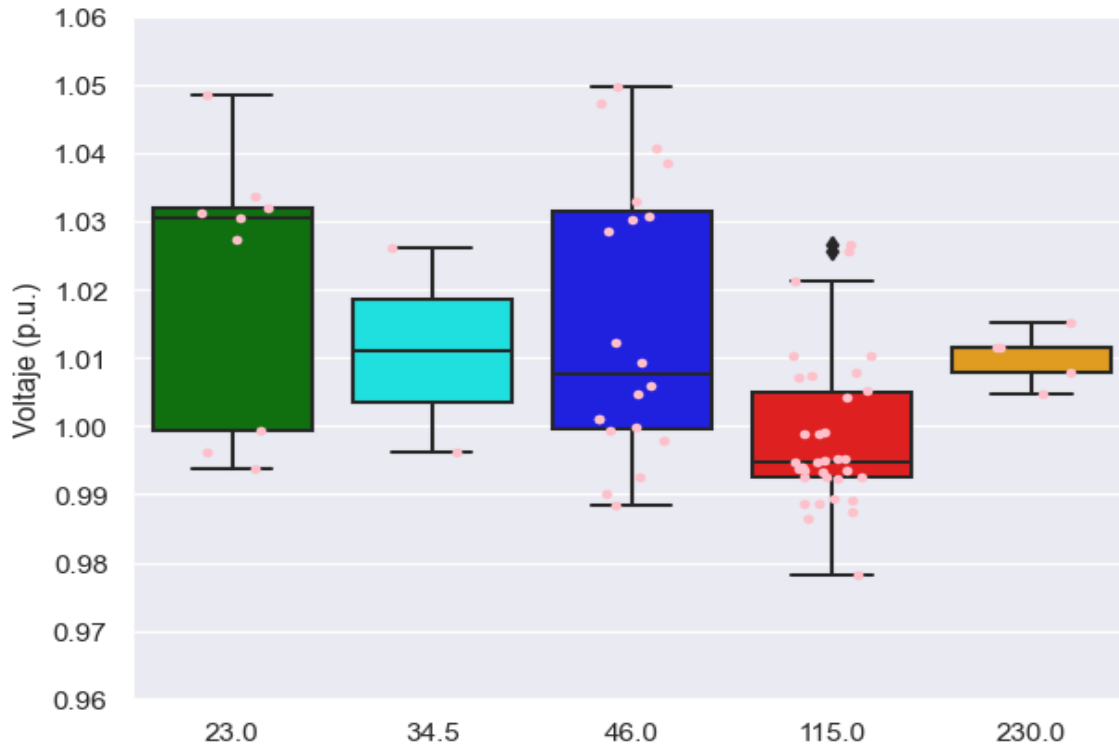


Figura 6.2: perfil de tensión de los nodos en el caso Min1Sem24_expSN.

Como se observó en la gráfica 6.2 la tensión en todos los nodos se encuentra dentro del rango normal de operación, es decir 0.95 - 1.05 p.u.

6.2. Cargabilidad de los elementos de transmisión en el caso Min1Sem24_expSN.

En la figura 6.3 se muestra el perfil de carga de los devanados de 115 kV de los autotransformadores.

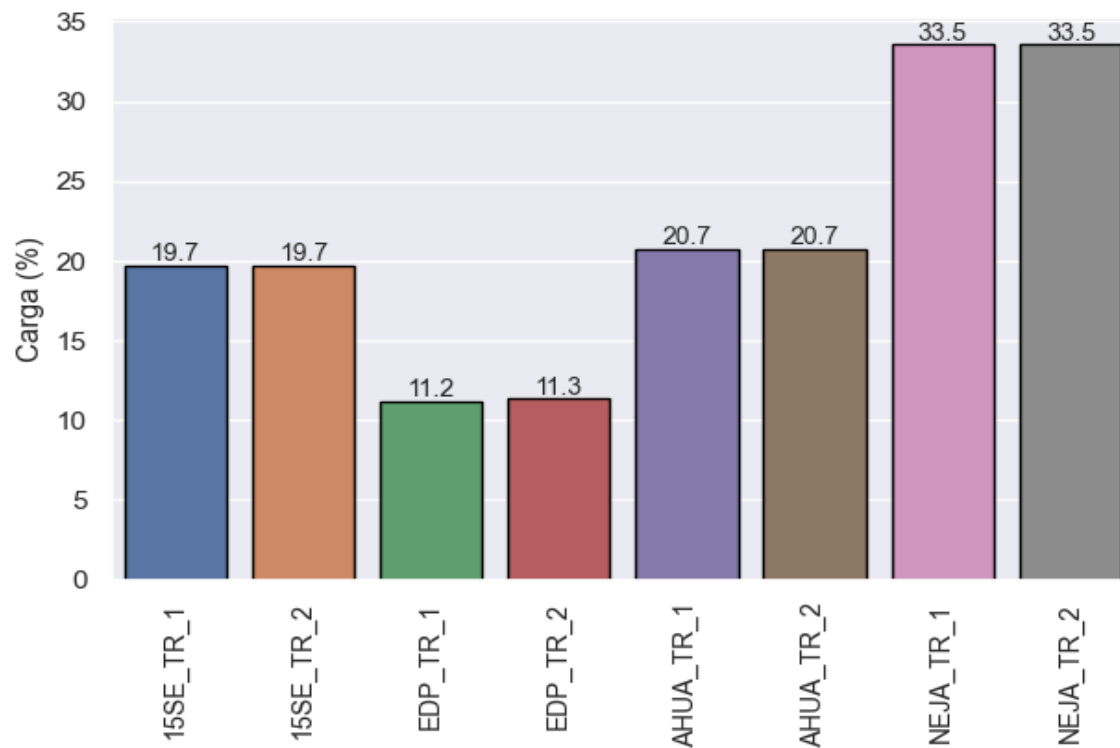


Figura 6.3: comparación del perfil de carga de los devanados de 115 kV de los autotransformadores en el caso Min1Sem24_expSN.

En la figura 6.4 se muestra el perfil de carga de los devanados de 230 kV de los autotransformadores.

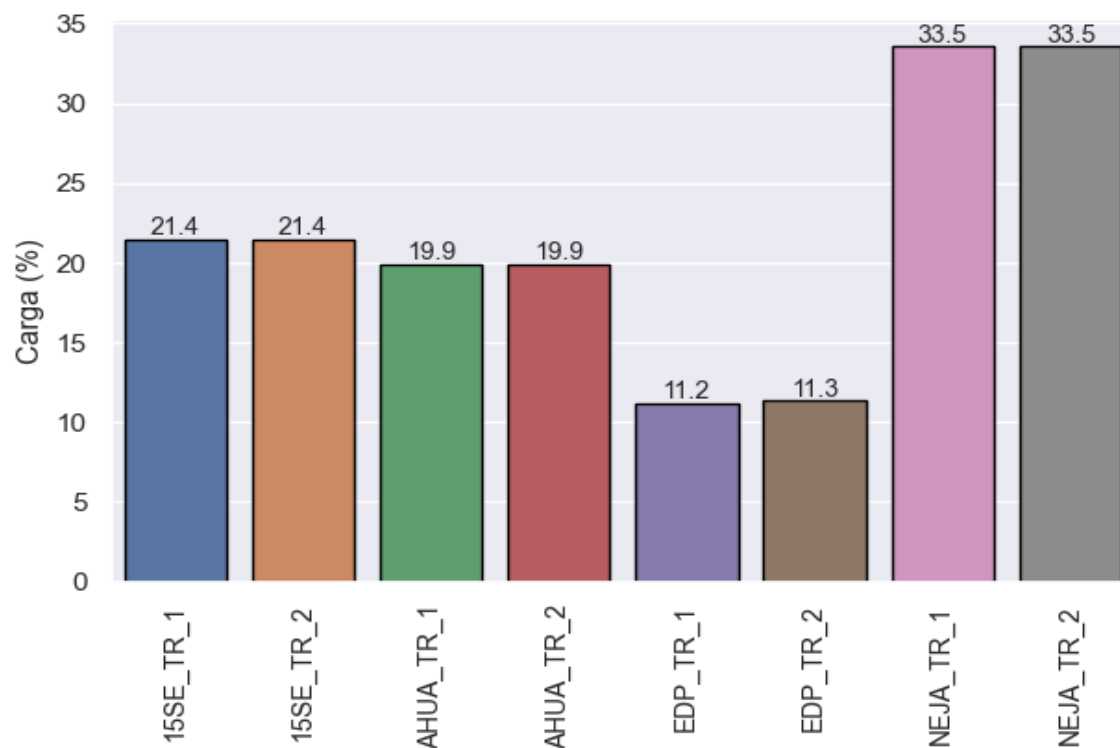


Figura 6.4: comparación del perfil de carga de los devanados de 230 kV de los autotransformadores en el caso Min1Sem24_expSN.

En la figura 6.5 se muestra el perfil de carga de los transformadores de demanda, separados por su voltaje nominal, por medio de diagramas de caja, en los cuales también se observa como se distribuyen estos valores del porcentaje de carga.

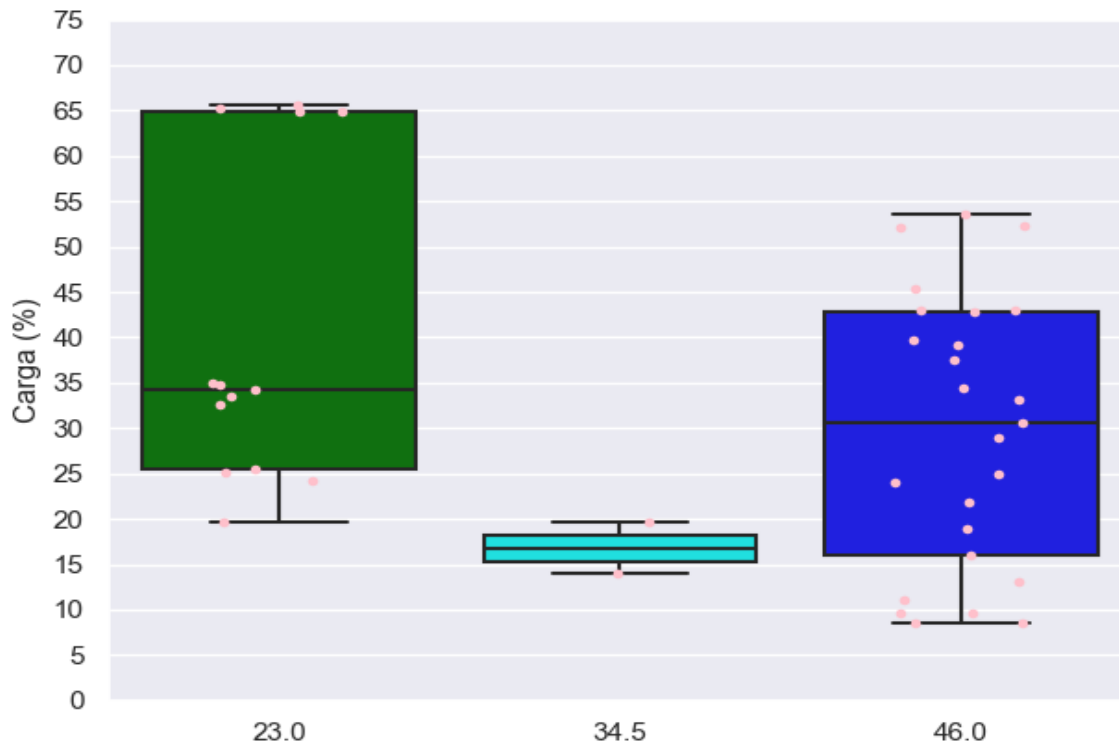


Figura 6.5: perfil de carga de los transformadores de demanda en el caso Min1Sem24_expSN.

En la figura 6.6 se muestra el perfil de carga de las líneas de transmisión, separados por su voltaje nominal, por medio de diagramas de caja, en los cuales también se observa como se distribuyen estos valores del porcentaje de carga.

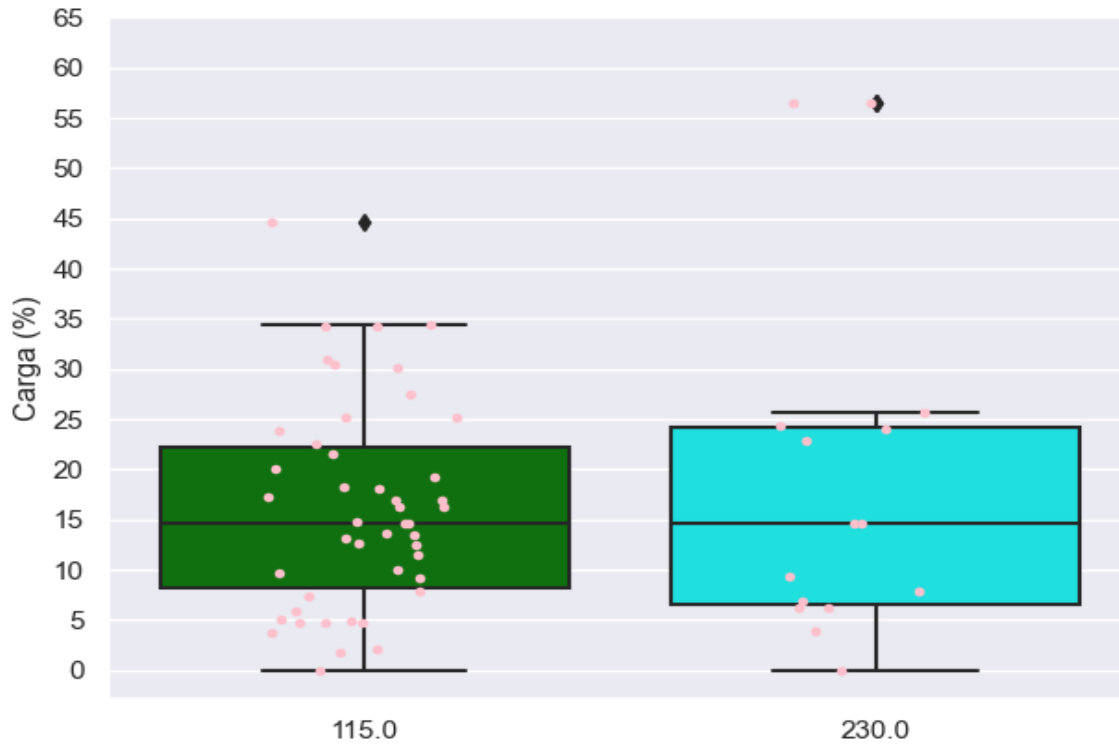


Figura 6.6: perfil de carga de las líneas de transmisión en el caso Min1Sem24_expSN.

Como se observó en los gráficas anteriores la carga en todos los elementos de transmisión se encuentra dentro del rango normal de operación, es decir abajo del 100%

6.3. Datos de los bancos de capacitores en el caso Min1Sem24_expSN.

A continuación se muestran los datos del total de potencia reactiva en servicio por cada banco de capacitores.

Tabla 6.4: datos de potencia reactiva de los bancos de capacitores en el caso Min1Sem24_expSN.

Bus	Mvar
SOYA-23	0.0
SANT-23	0.0
NEJA-23	0.0
NCUS-23	0.0
SMIG-46	0.0
TECO-46	0.0
STOM-46	0.0
PEDR-46	0.0

LUNI-46	10.8
NCUS-115	0.0
SMAR-115	22.5
TALN-115	0.0
SMAT-115	22.5

7. Resumen de las condiciones simuladas para el caso Min2Sem24_expSN.

7.1. Datos generales del caso Min2Sem24_expSN.

A continuación se muestran los datos totales de generación, demanda, pérdidas e intercambio del caso.

Tabla 7.1: datos generales del caso Min2Sem24_expSN.

Carga(M W)	Generación(M W)	Pérdidas(M W)	Intercambio(M W)	Consumo_total(M W)	Pérdidas(%)
720.01	1039.75	20.18	299.56	740.19	2.73

A continuación se muestra para cada zona geográfica del país los datos de generación, demanda y la diferencia entre ambos para el caso.

Tabla 7.2: datos de generación y demanda por zona para el caso Min2Sem24_expSN.

Zona	Generación	Demanda	Diferencia
Occidente	392.52	99.87	292.65
Centro	551.58	525.96	25.62
Oriente	95.65	94.18	1.47

7.2. Datos de generación del caso Min2Sem24_expSN.

A continuación se muestran los datos de generación por planta.

Tabla 7.3: datos de generación por planta para el caso Min2Sem24_expSN.

Planta	Generación(MW)
15SE	172.54
CGRA	160.7

5NOV	156.95
GUAJ	16.0
EDP	61.38
3FEB	257.95
AHUA	77.6
BERL	95.65
VENT	40.93
TOTAL ACAJ	257.95

En la figura 7.1 se muestran los datos totales de generación por recurso.

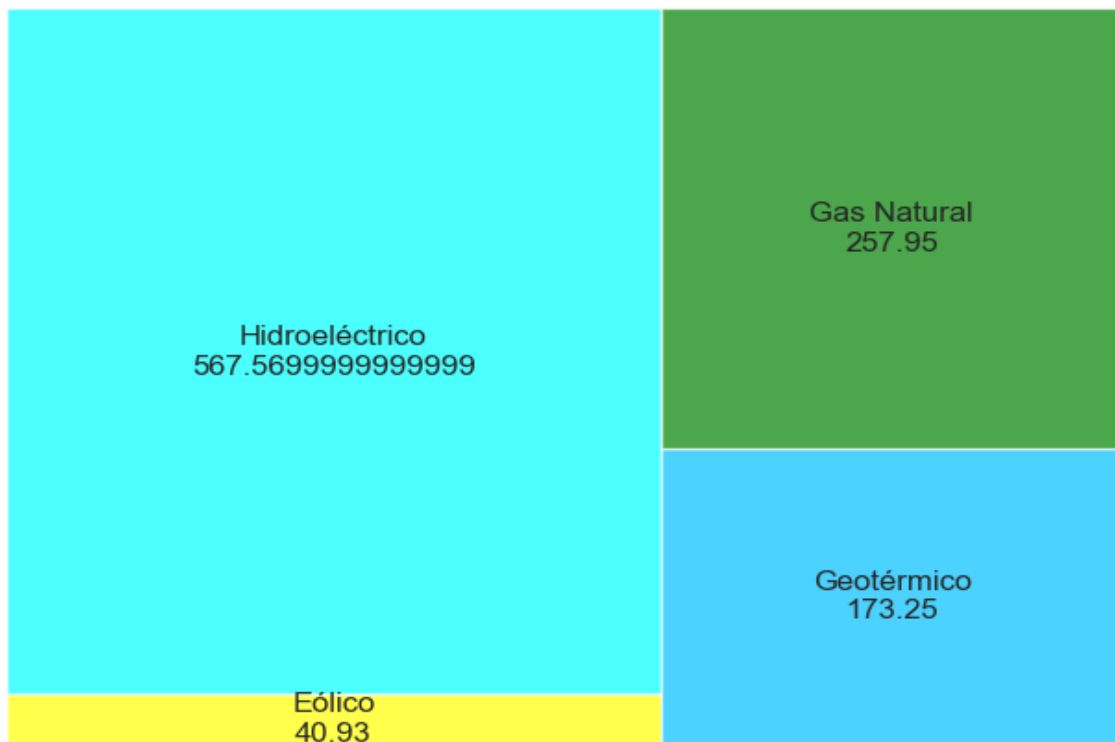


Figura 7.1: generación total (MW) por recurso del caso Min2Sem24_expSN.

7.2. Perfil de tensión del caso Min2Sem24_expSN.

En la figura 7.2 se muestra el perfil de tensión de los nodos, separados por su voltaje nominal, por medio de diagramas de caja, en los cuales también se observa como se distribuyen estos valores de tensión.

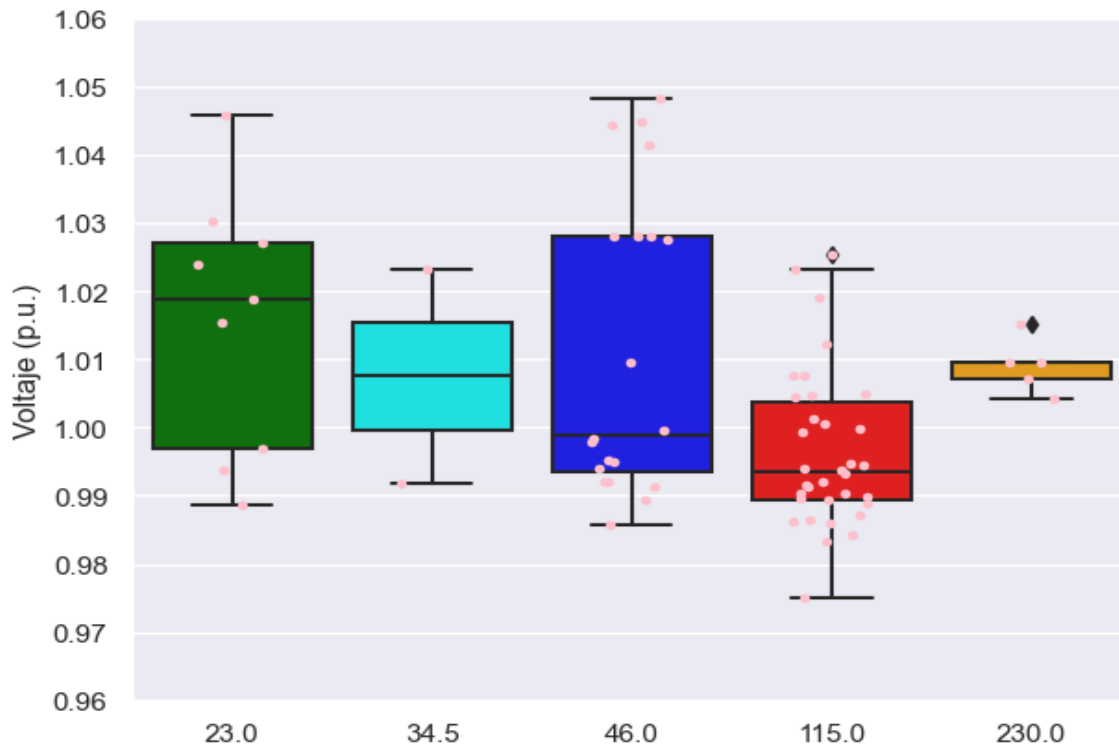


Figura 7.2: perfil de tensión de los nodos en el caso Min2Sem24_expSN.

Como se observó en la gráfica 7.2 la tensión en todos los nodos se encuentra dentro del rango normal de operación, es decir 0.95 - 1.05 p.u.

7.2. Cargabilidad de los elementos de transmisión en el caso Min2Sem24_expSN.

En la figura 7.3 se muestra el perfil de carga de los devanados de 115 kV de los autotransformadores.

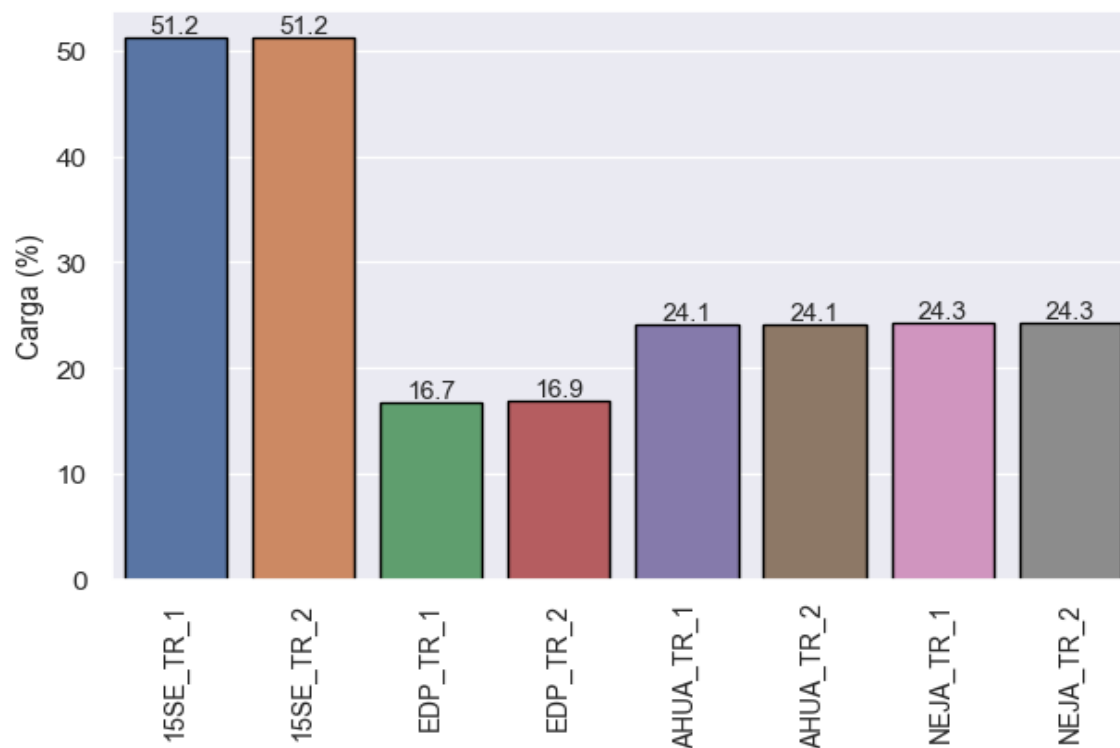


Figura 7.3: comparación del perfil de carga de los devanados de 115 kV de los autotransformadores en el caso Min2Sem24_expSN.

En la figura 7.4 se muestra el perfil de carga de los devanados de 230 kV de los autotransformadores.

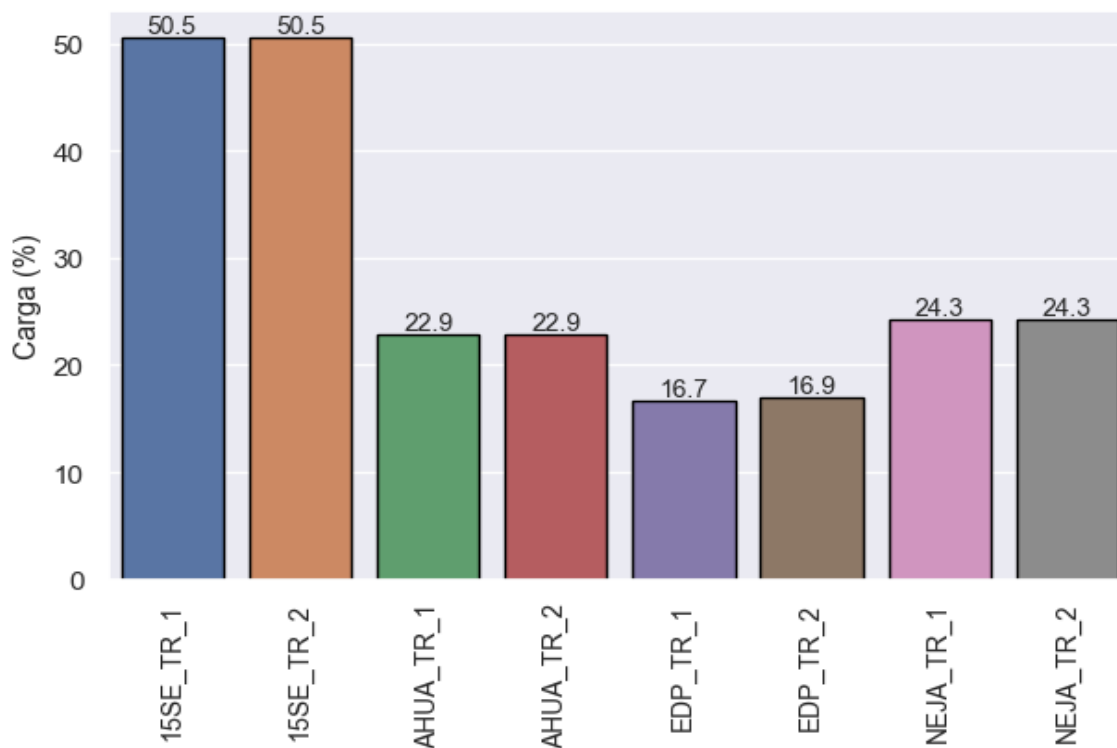


Figura 7.4: comparación del perfil de carga de los devanados de 230 kV de los autotransformadores en el caso Min2Sem24_expSN.

En la figura 7.5 se muestra el perfil de carga de los transformadores de demanda, separados por su voltaje nominal, por medio de diagramas de caja, en los cuales también se observa como se distribuyen estos valores del porcentaje de carga.

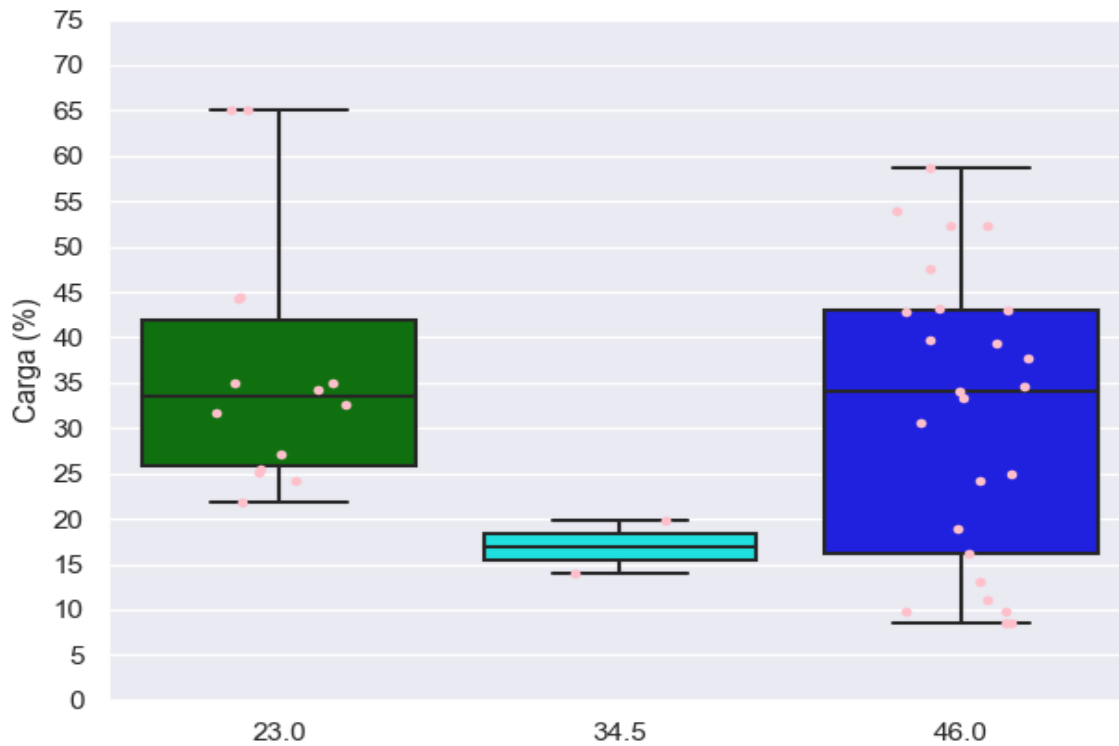


Figura 7.5: perfil de carga de los transformadores de demanda en el caso Min2Sem24_expSN.

En la figura 7.6 se muestra el perfil de carga de las líneas de transmisión, separados por su voltaje nominal, por medio de diagramas de caja, en los cuales también se observa como se distribuyen estos valores del porcentaje de carga.

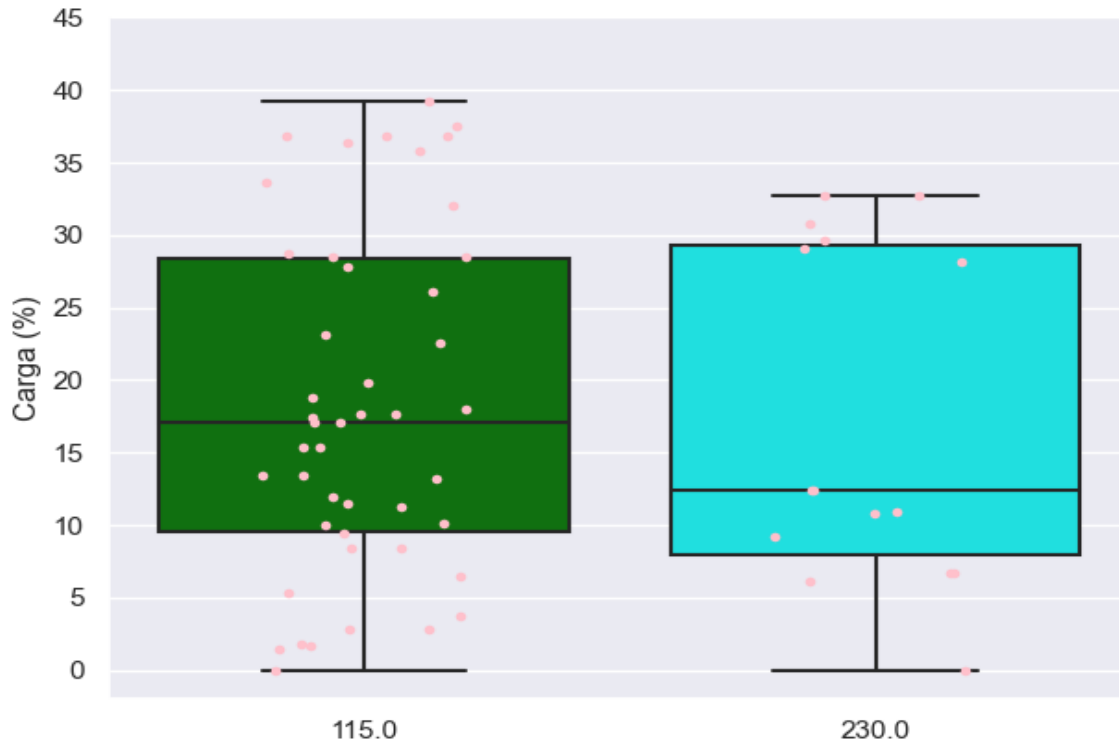


Figura 7.6: perfil de carga de las líneas de transmisión en el caso Min2Sem24_expSN.

Como se observó en los gráficas anteriores la carga en todos los elementos de transmisión se encuentra dentro del rango normal de operación, es decir abajo del 100%

7.3. Datos de los bancos de capacitores en el caso Min2Sem24_expSN.

A continuación se muestran los datos del total de potencia reactiva en servicio por cada banco de capacitores.

Tabla 7.4: datos de potencia reactiva de los bancos de capacitores en el caso Min2Sem24_expSN.

Bus	Mvar
SOYA-23	0.0
SANT-23	0.0
NEJA-23	0.0
NCUS-23	0.0
SMIG-46	0.0
TECO-46	0.0
STOM-46	0.0
PEDR-46	0.0

LUNI-46	10.8
NCUS-115	0.0
SMAR-115	22.5
TALN-115	0.0
SMAT-115	22.5