

Resumen de los casos de importación desde 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_impNS	1159.99	1188.08	27.89	0.19	1187.88	2.35
MaxDiu2Sem24_impNS	1160.0	1140.08	30.08	-50.0	1190.08	2.53
MaxNoc1Sem24_impNS	1160.02	1174.48	24.58	-10.11	1184.6	2.07
MaxNoc2Sem24_impNS	1160.02	1187.74	27.78	-0.06	1187.8	2.34
Min1Sem24_impNS	720.0	433.92	14.1	-300.19	734.1	1.92
Min2Sem24_impNS	720.01	436.83	17.1	-300.28	737.11	2.32

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

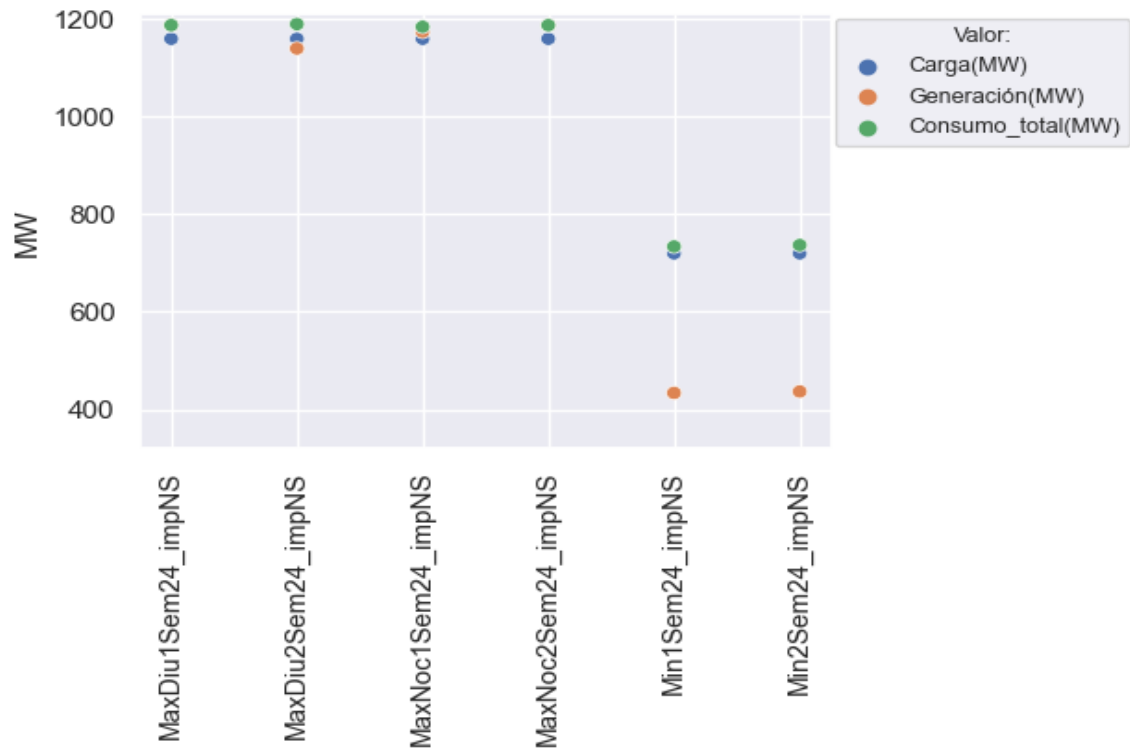


Figura 1.1: comparación de los datos de generación, demanda y consumo total.

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

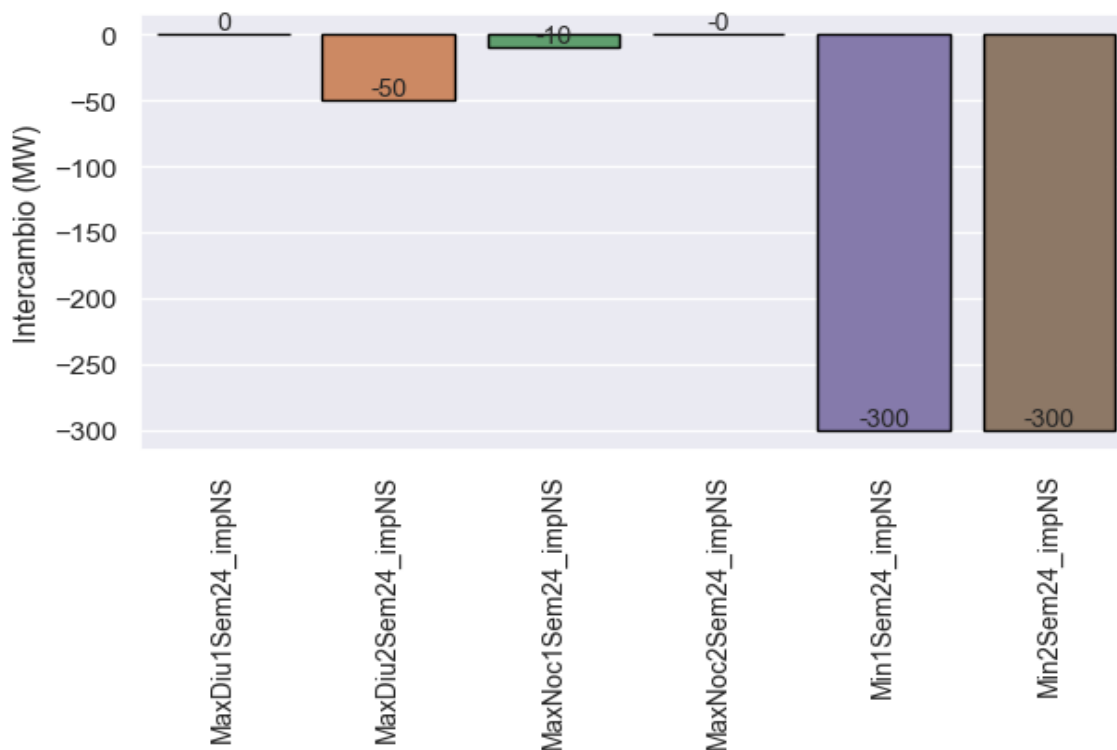


Figura 1.2: comparación de los valores de intercambio.

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_impNS	8.9	-8.7
MaxDiu2Sem24_impNS	-41.4	-8.6
MaxNoc1Sem24_impNS	-5.1	-5.0
MaxNoc2Sem24_impNS	5.0	-5.1
Min1Sem24_impNS	-305.3	5.1
Min2Sem24_impNS	-305.3	5.0

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_imp	124.0	144.14	41.27	346.6	173.25	164.82	187.3

NS							7
MaxDiu2Sem24_impNS	0.0	0.0	26.0	192.31	173.25	560.34	181.58
MaxNoc1Sem24_impNS	124.0	50.57	41.38	347.96	173.25	437.27	0.0
MaxNoc2Sem24_impNS	0.0	66.8	25.0	356.98	173.25	565.65	0.0
Min1Sem24_impNS	124.0	0.0	40.93	28.16	173.25	67.58	0.0
Min2Sem24_impNS	0.0	0.0	40.93	0.0	173.25	222.65	0.0

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

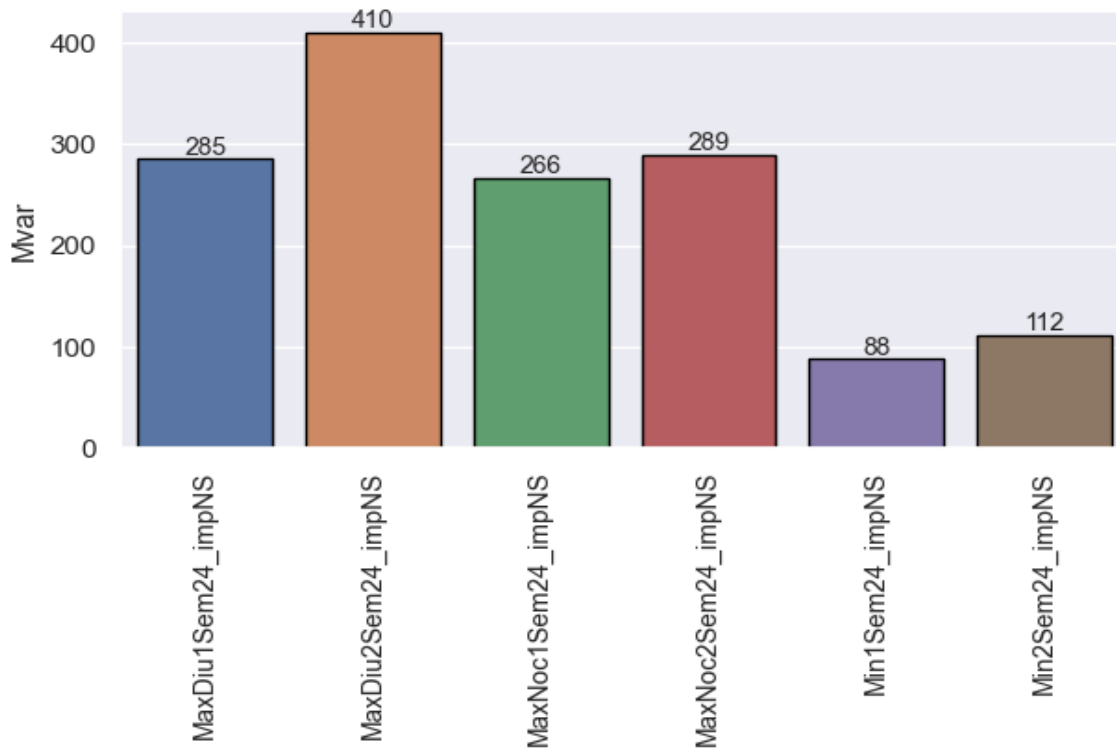


Figura 1.3: comparación de los datos compensación reactiva.

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.

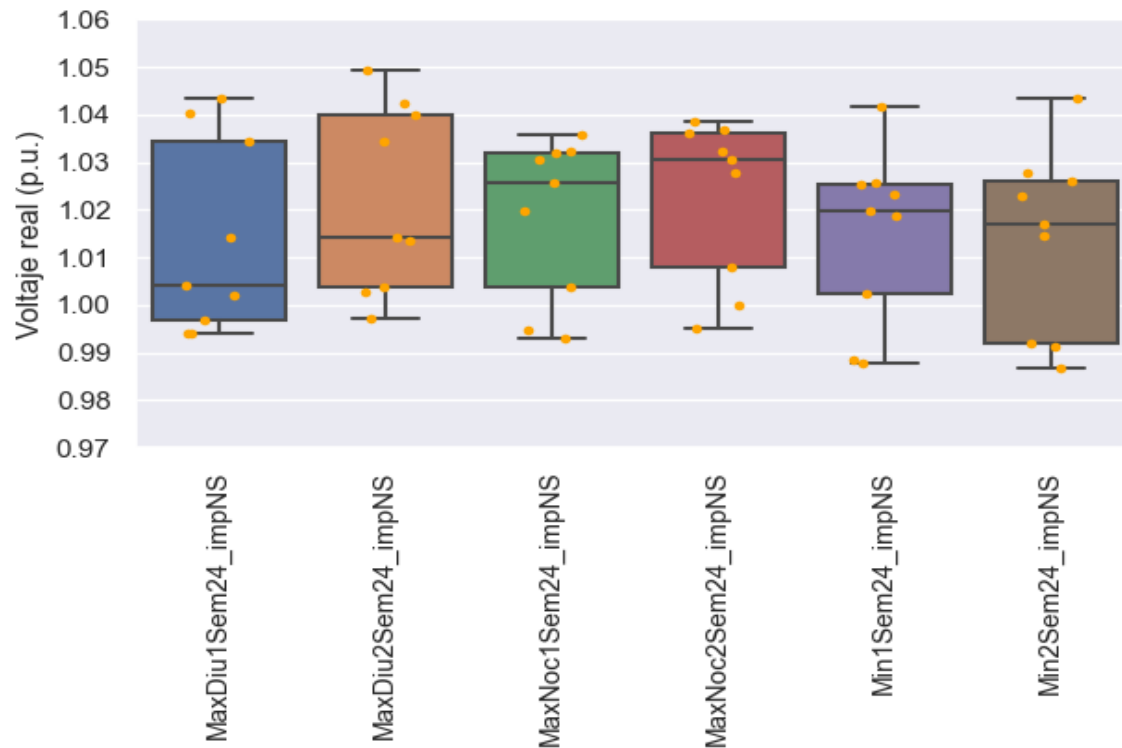


Figura 1.4: comparación de los datos tensión para los nodos de 23 kV.

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.

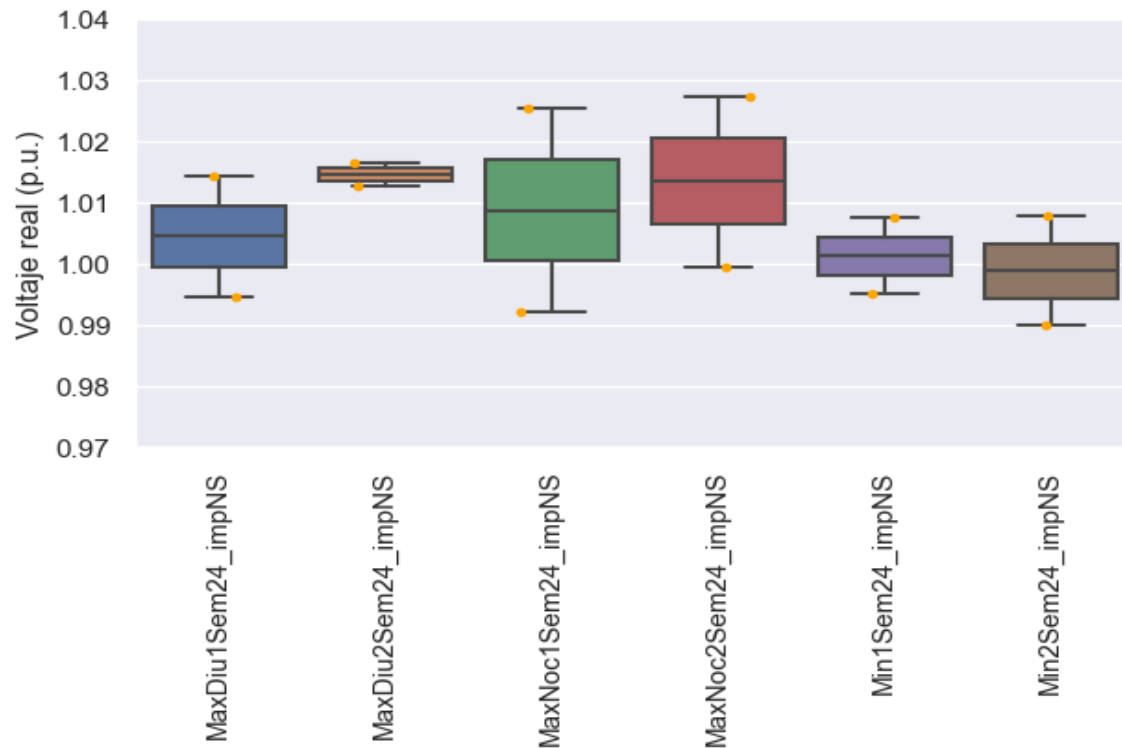


Figura 1.5: comparación de los datos tensión para los nodos de 34.5 kV.

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.

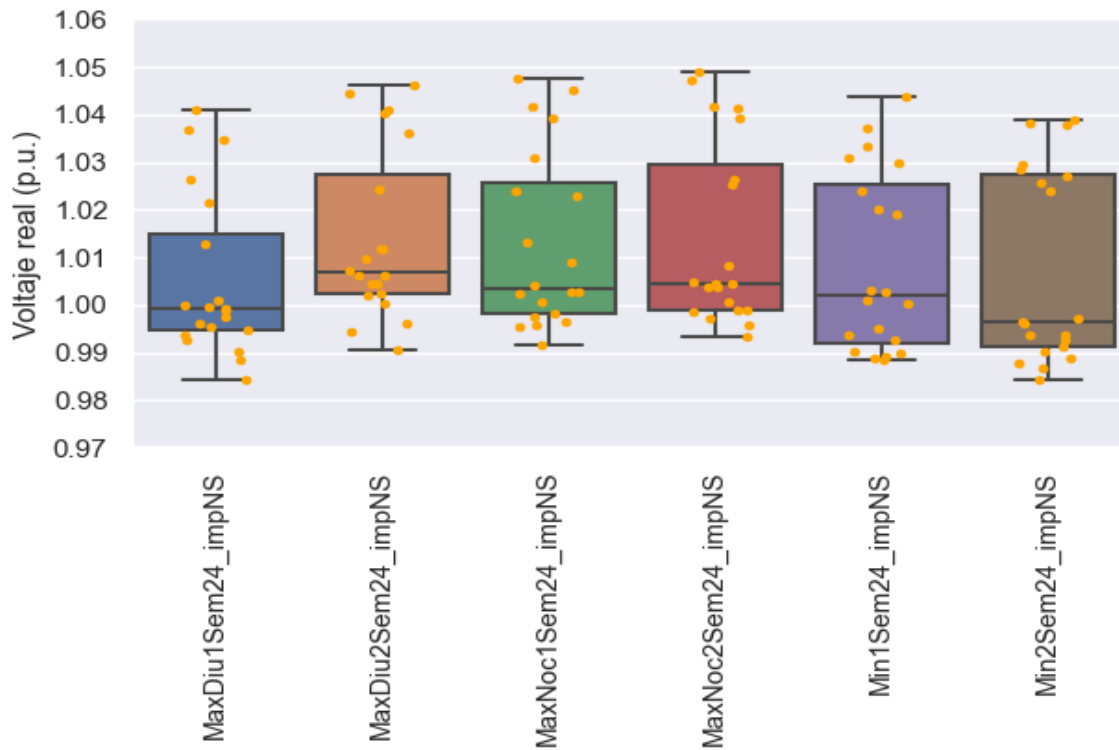


Figura 1.6: comparación de los datos tensión para los nodos de 46 kV.

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.

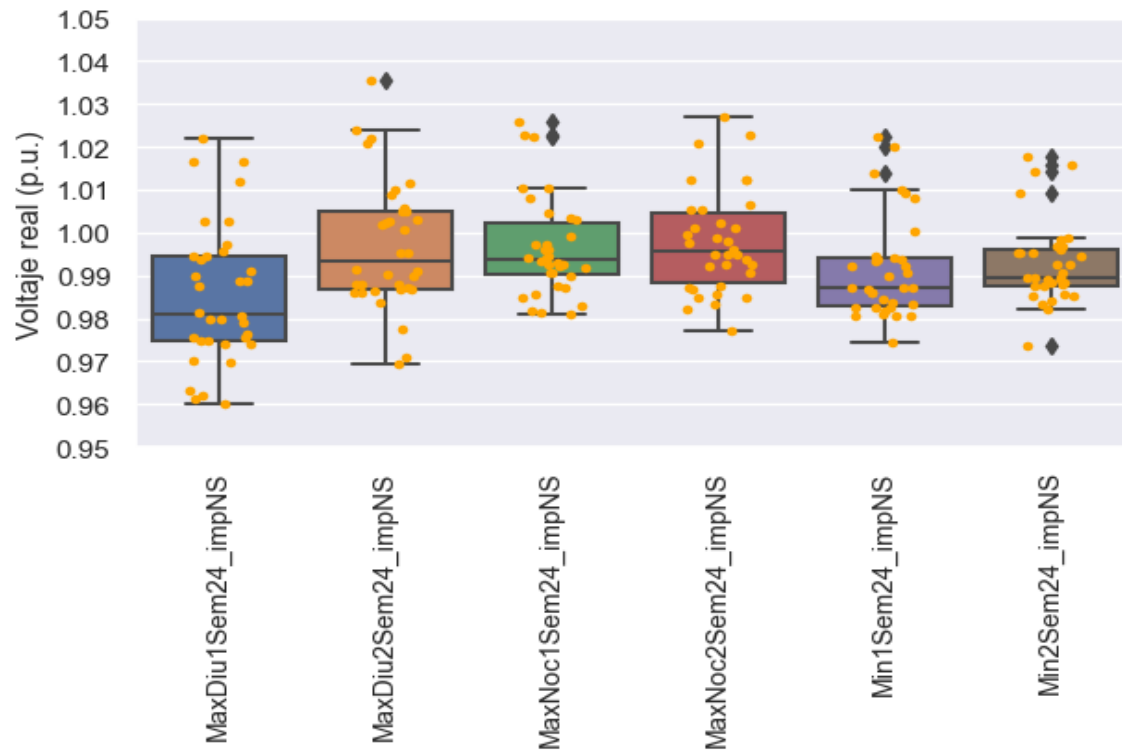


Figura 1.7: comparación de los datos tensión para los nodos de 115 kV.

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.

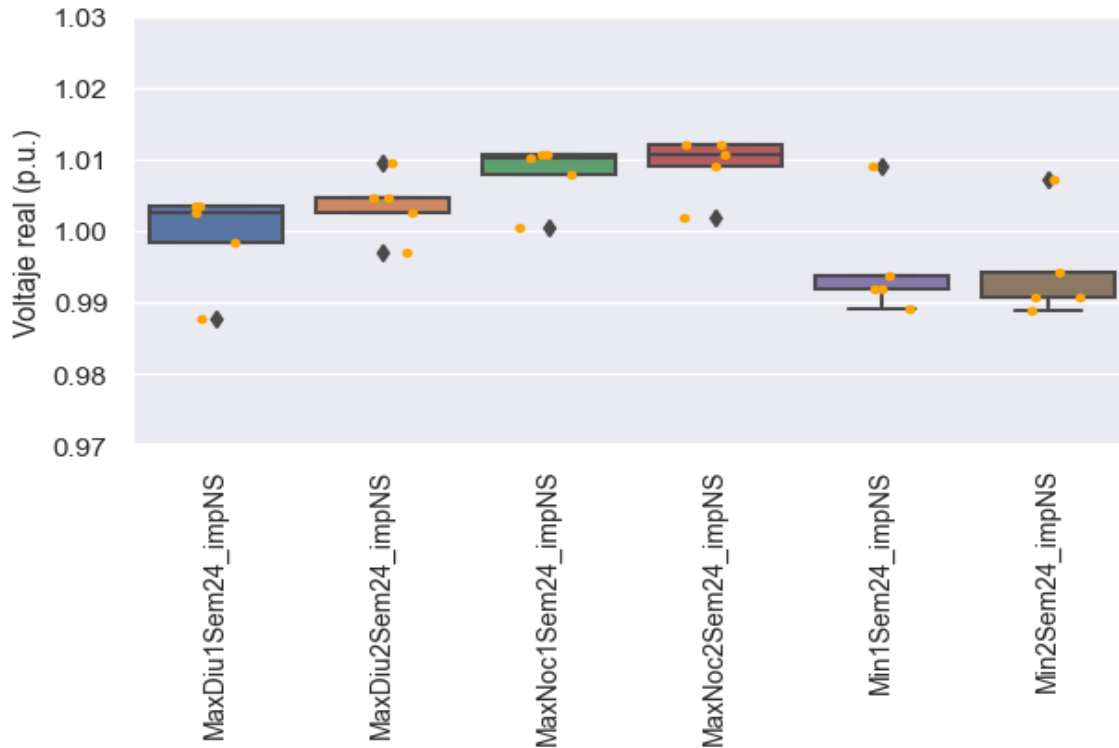


Figura 1.8: comparación de los datos tensión para los nodos de 230 kV.

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
Min2Sem24_impNS	24111	GUAJ-46	0.984	45.272
MaxDiu1Sem24_impNS	24111	GUAJ-46	0.984	45.274
Min2Sem24_impNS	24491	LUNI-46	0.987	45.389
Min2Sem24_impNS	22451	SBAR-23	0.987	22.697
Min1Sem24_impNS	22451	SBAR-23	0.988	22.722
Min2Sem24_impNS	24471	PEDR-46	0.988	45.445
MaxDiu1Sem24_impNS	24131	ACAJ-46	0.988	45.464
Min1Sem24_impNS	22361	SANT-23	0.988	22.735
Min1Sem24_impNS	24471	PEDR-46	0.989	45.476
Min2Sem24_impNS	24391	TECO-46	0.989	45.492

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
MaxDiu2Sem24_impNS	22571	TAMA-23	1.049	24.136
MaxNoc2Sem24_impNS	24161	AHUA-46	1.049	48.255
MaxNoc1Sem24_impNS	24161	AHUA-46	1.048	48.186
MaxNoc2Sem24_impNS	24531	CHAL-46	1.047	48.176
MaxDiu2Sem24_impNS	24481	TALN-46	1.046	48.133
MaxNoc1Sem24_impNS	24531	CHAL-46	1.045	48.079
MaxDiu2Sem24_impNS	24531	CHAL-46	1.044	48.044
Min1Sem24_impNS	24181	15SE-46	1.044	48.022
Min2Sem24_impNS	22301	SOYA-23	1.044	24.002
MaxDiu1Sem24_impNS	22571	TAMA-23	1.043	23.996

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
MaxDiu1Sem24_impNS	27351	SANA-115	0.96	110.408
MaxDiu1Sem24_impNS	27111	GUAJ-115	0.961	110.536
MaxDiu1Sem24_impNS	27301	SOYA-115	0.962	110.619
MaxDiu1Sem24_impNS	27451	SBAR-115	0.963	110.757
MaxDiu2Sem24_impNS	27351	SANA-115	0.969	111.483
MaxDiu1Sem24_impNS	27431	SMAR-115	0.97	111.531
MaxDiu1Sem24_impNS	27361	SANT-115	0.97	111.564
MaxDiu2Sem24_impNS	27111	GUAJ-115	0.971	111.644
Min2Sem24_impNS	27471	PEDR-115	0.974	111.965
MaxDiu1Sem24_impNS	27371	NEJA-115	0.974	111.994

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_impNS	27471	PEDR-115	1.035	119.073
MaxNoc2Sem24_impNS	27161	AHUA-115	1.027	118.12
MaxNoc1Sem24_impNS	27161	AHUA-115	1.026	117.96
MaxDiu2Sem24_impNS	27211	BERL-115	1.024	117.747

MaxNoc1Sem24_impNS	27181	15SE-115	1.023	117.613
MaxNoc2Sem24_impNS	27181	15SE-115	1.023	117.602
MaxNoc1Sem24_impNS	27211	BERL-115	1.022	117.584
Min1Sem24_impNS	27181	15SE-115	1.022	117.558
MaxDiu2Sem24_impNS	27181	15SE-115	1.022	117.539
MaxDiu1Sem24_impNS	27211	BERL-115	1.022	117.509

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.

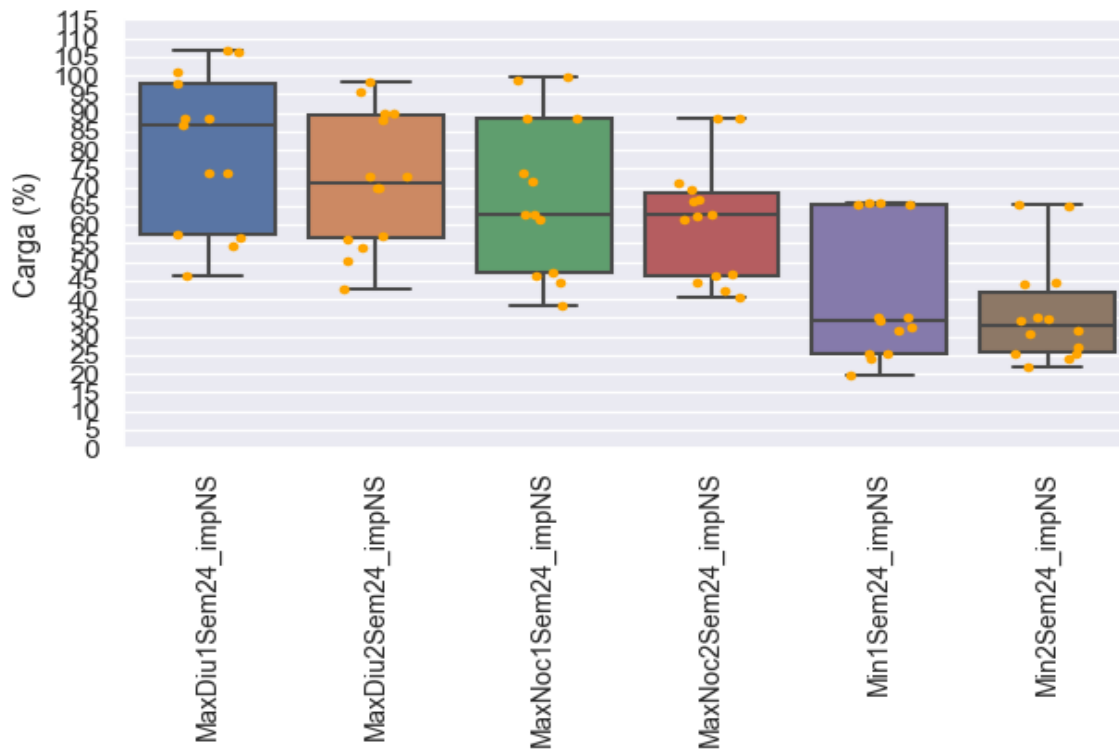


Figura 1.9: comparación del perfil de carga de los transformadores de demanda en los puntos de entrega de 23 kV.

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.

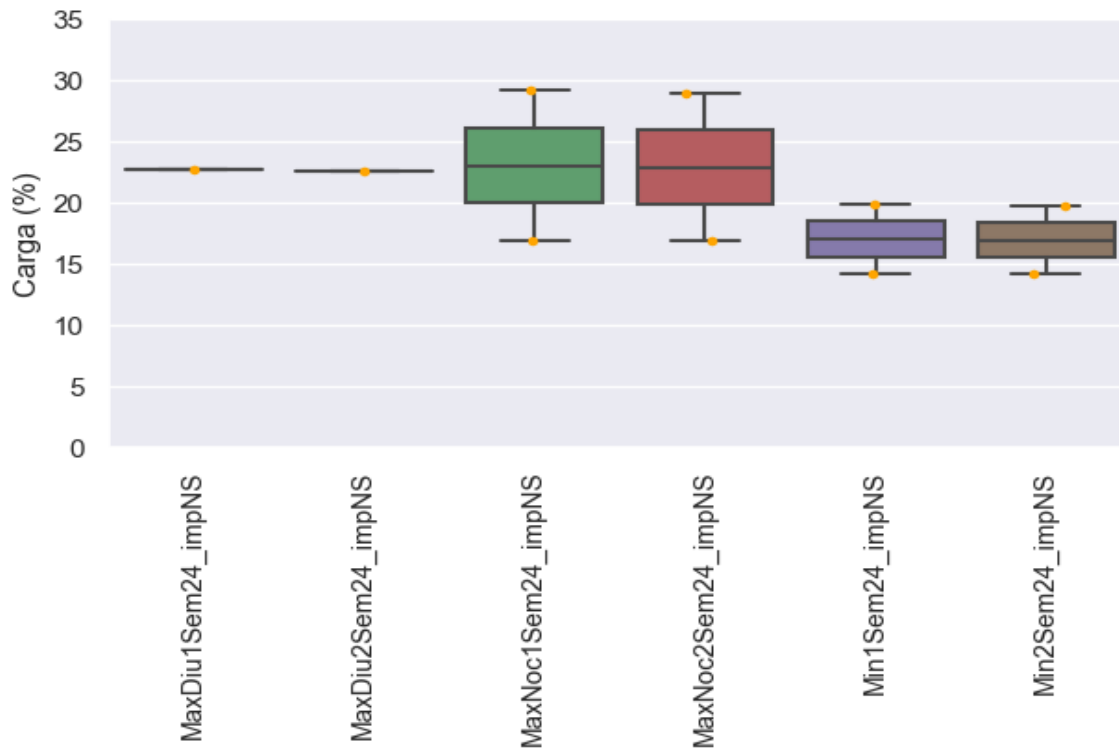


Figura 1.10: comparación del perfil de carga de los transformadores de demanda en los puntos de entrega de 34.5 kV.

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.

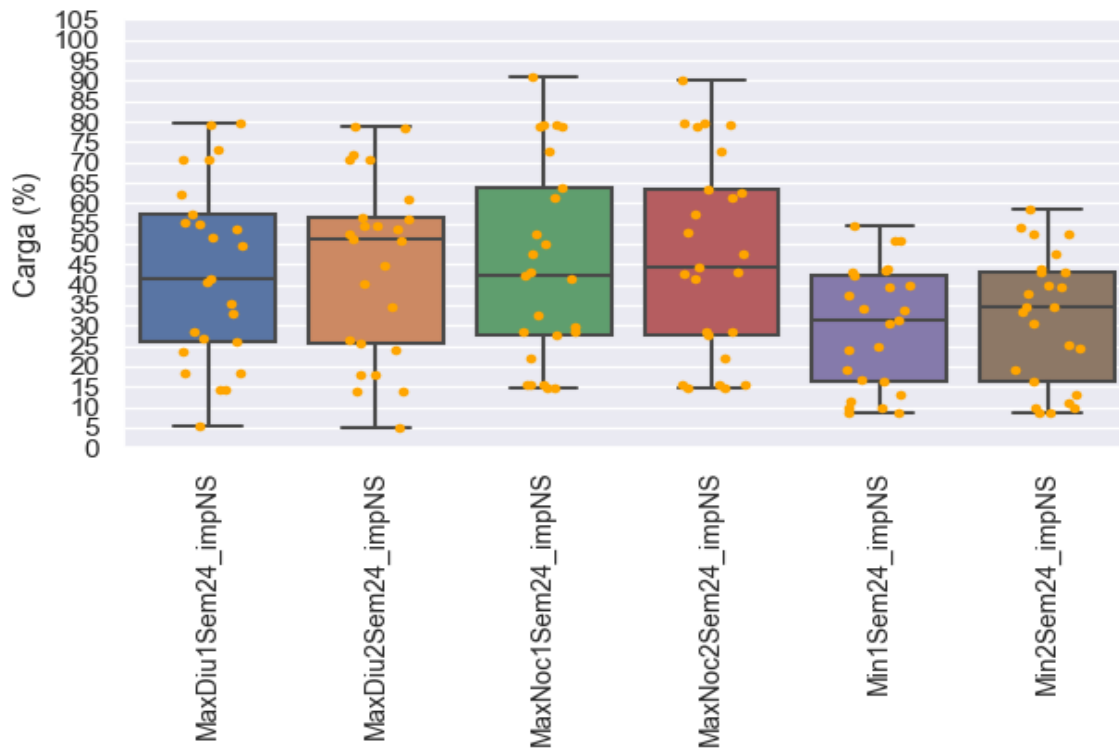


Figura 1.11: comparación del perfil de carga de los transformadores de demanda en los puntos de entrega de 46 kV.

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.

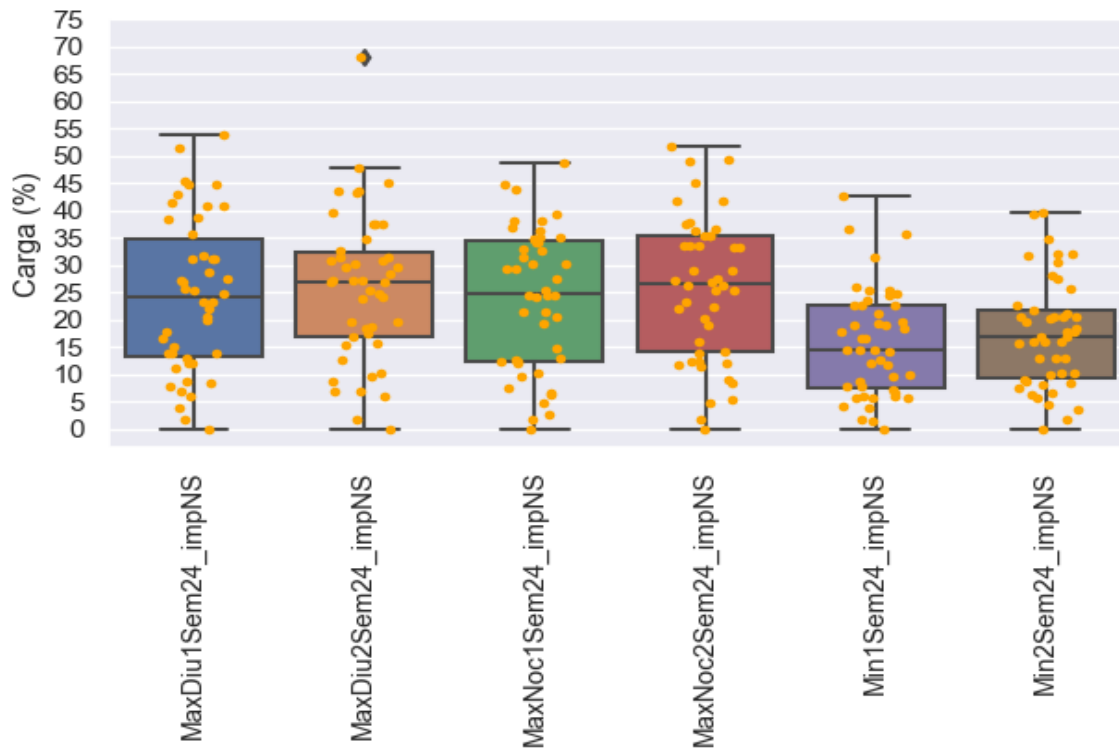


Figura 1.12: comparación del perfil de carga de las líneas de transmisión de 115 kV.

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.

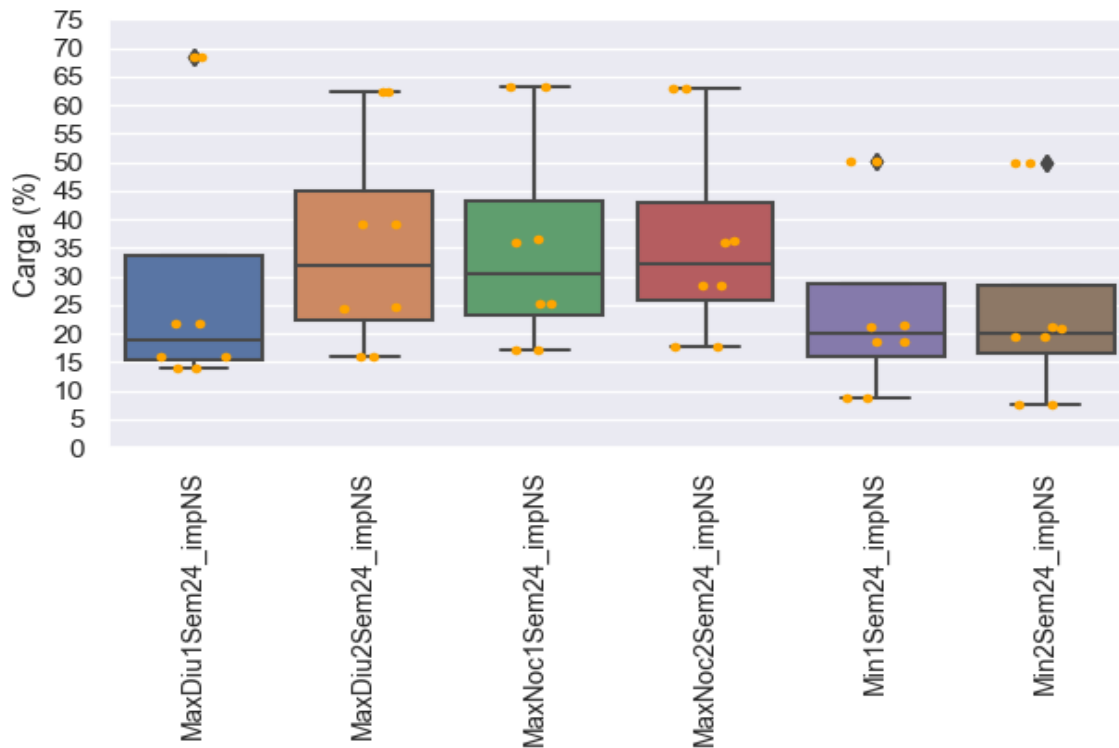


Figura 1.13: comparación del perfil de carga de los devanados de 115 kV de los autotransformadores.

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.

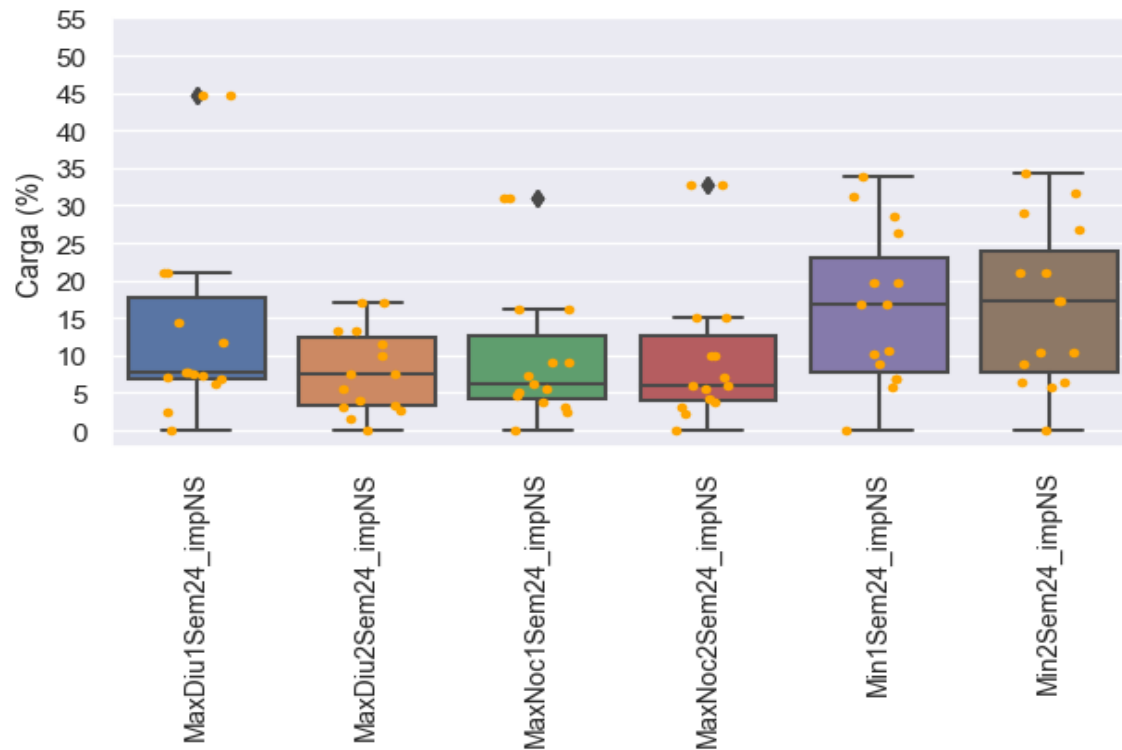


Figura 1.14: comparación del perfil de carga de las líneas de transmisión de 230 kV.

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.

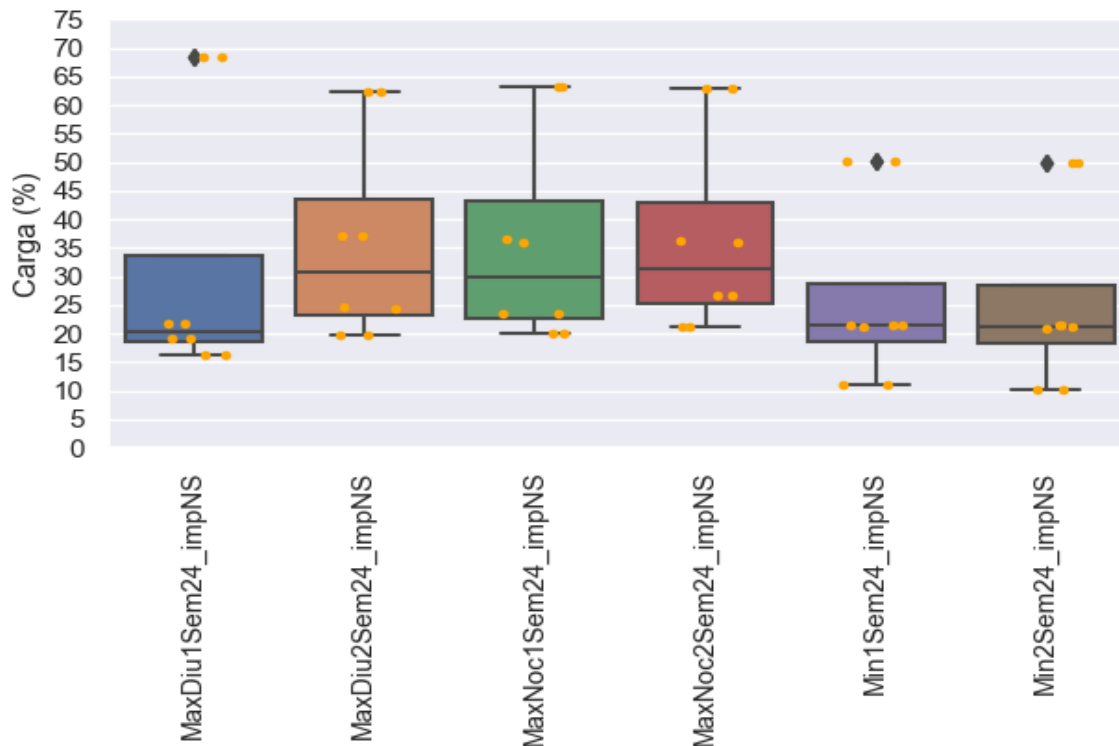


Figura 1.15: comparación del perfil de carga de los devanados de 230 kV de los autotransformadores.

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_impNS	27361	SANT-115	22361	SANT-23	1	100.93
MaxDiu1Sem24_impNS	27451	SBAR-115	22451	SBAR-23	1	106.23
MaxDiu1Sem24_impNS	27451	SBAR-115	22451	SBAR-23	2	106.75

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_impN S	27451	SBAR-115	22451	SBAR-23	2	106.75
MaxDiu1Sem24_impN S	27451	SBAR-115	22451	SBAR-23	1	106.23
MaxDiu1Sem24_impN S	27361	SANT-115	22361	SANT-23	1	100.93
MaxNoc1Sem24_imp NS	27451	SBAR-115	22451	SBAR-23	2	99.45
MaxNoc1Sem24_imp NS	27451	SBAR-115	22451	SBAR-23	1	98.98
MaxDiu2Sem24_impN S	27361	SANT-115	22361	SANT-23	1	98.36
MaxDiu1Sem24_impN S	27361	SANT-115	22361	SANT-23	2	98.06
MaxDiu2Sem24_impN S	27361	SANT-115	22361	SANT-23	2	95.57
MaxNoc1Sem24_imp NS	27441	ATEO-115	24441	ATEO-46	1	90.82
MaxNoc2Sem24_imp NS	27441	ATEO-115	24441	ATEO-46	1	90.14
MaxDiu2Sem24_impN S	27301	SOYA-115	22301	SOYA-23	3	90.05
MaxDiu2Sem24_impN S	27301	SOYA-115	22301	SOYA-23	1	89.8
MaxNoc1Sem24_imp NS	27371	NEJA-115	22371	NEJA-23	1	88.71
MaxDiu1Sem24_impN S	27301	SOYA-115	22301	SOYA-23	3	88.71
MaxNoc1Sem24_imp NS	27371	NEJA-115	22371	NEJA-23	2	88.57
MaxNoc2Sem24_imp NS	27371	NEJA-115	22371	NEJA-23	1	88.51
MaxDiu1Sem24_impN S	27301	SOYA-115	22301	SOYA-23	1	88.47
MaxNoc2Sem24_imp NS	27371	NEJA-115	22371	NEJA-23	2	88.37
MaxDiu2Sem24_impN S	27301	SOYA-115	22301	SOYA-23	2	88.2
MaxDiu1Sem24_impN S	27301	SOYA-115	22301	SOYA-23	2	86.9

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
MaxDiu2Sem24_impN S	27361	SANT-115	27371	NEJA- 115	1	68.04
MaxDiu1Sem24_impN S	27161	AHUA-115	27351	SANA- 115	1	53.84
MaxNoc2Sem24_imp NS	27211	BERL-115	27341	SMIG- 115	1	51.67
MaxDiu1Sem24_impN S	27181	15SE-115	27211	BERL- 115	1	51.38
MaxNoc2Sem24_imp NS	27161	AHUA-115	27351	SANA- 115	1	49.44
MaxNoc2Sem24_imp NS	27361	SANT-115	27371	NEJA- 115	1	49.16
MaxNoc1Sem24_imp NS	27361	SANT-115	27371	NEJA- 115	1	48.85
MaxDiu2Sem24_impN S	27321	SRAF-115	27431	SMAR- 115	1	47.82
MaxDiu1Sem24_impN S	27381	OPIC-115	27411	SONS- 115	1	45.39
MaxDiu2Sem24_impN S	27161	AHUA-115	27351	SANA- 115	1	45.16

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_impN S	27371	NEJA-115	1100105	NEJA_TR_ 2	2	68.38
MaxDiu1Sem24_impN S	27371	NEJA-115	1100104	NEJA_TR_ 1	1	68.38
MaxDiu1Sem24_impN S	28371	NEJA-230	1100105	NEJA_TR_ 2	2	68.38
MaxDiu1Sem24_impN S	28371	NEJA-230	1100104	NEJA_TR_ 1	1	68.38
MaxNoc1Sem24_imp NS	27371	NEJA-115	1100105	NEJA_TR_ 2	2	63.17
MaxNoc1Sem24_imp NS	27371	NEJA-115	1100104	NEJA_TR_ 1	1	63.17
MaxNoc1Sem24_imp NS	28371	NEJA-230	1100105	NEJA_TR_ 2	2	63.17
MaxNoc1Sem24_imp	28371	NEJA-230	1100104	NEJA_TR_ 1	1	63.17

NS				1		
MaxNoc2Sem24_imp NS	27371	NEJA-115	1100104	NEJA_TR_ 1	1	63.02
MaxNoc2Sem24_imp NS	28371	NEJA-230	1100104	NEJA_TR_ 1	1	63.02

2. Resumen de las condiciones simuladas para el caso MaxDiu1Sem24_impNS.

2.1. Datos generales del caso MaxDiu1Sem24_impNS.

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

Tabla 2.1: datos generales del caso MaxDiu1Sem24_impNS.

Carga(M W)	Generación(M W)	Pérdidas(M W)	Intercambio(M W)	Consumo_total(M W)	Pérdidas(%)
1159.99	1188.08	27.89	0.19	1187.88	2.35

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_impNS.

Zona	Generación	Demanda	Diferencia
Occidente	592.81	143.91	448.9
Centro	378.31	908.6	-530.29
Oriente	216.95	107.48	109.47

2.2. Datos de generación del caso MaxDiu1Sem24_impNS.

A continuación se muestran los datos de generación por planta.

Tabla 2.3: datos de generación por planta para el caso MaxDiu1Sem24_impNS.

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

15SE	50.0
CGRA	70.0
5NOV	44.82
3FEB	346.6
TALN-G1	46.02
TALN-G2	31.52
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	451.91

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

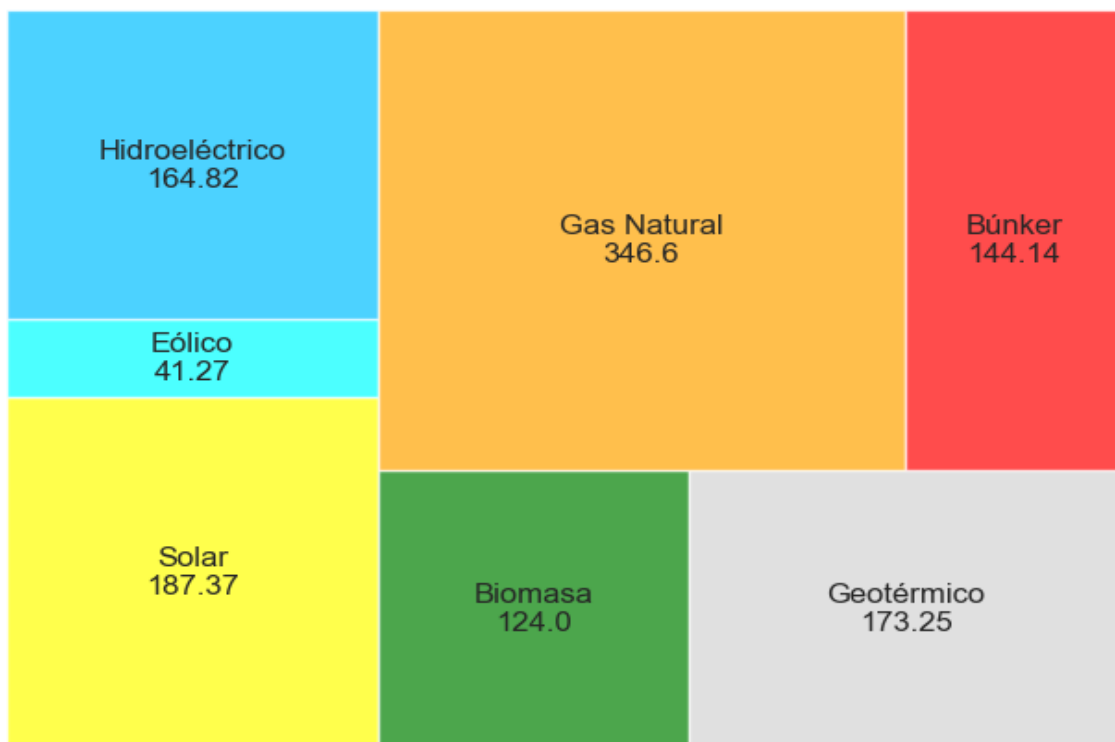


Figura 2.1: generación total (MW) por recurso del caso MaxDiu1Sem24_impNS.

2.2. Perfil de tensión del caso MaxDiu1Sem24_impNS.

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.

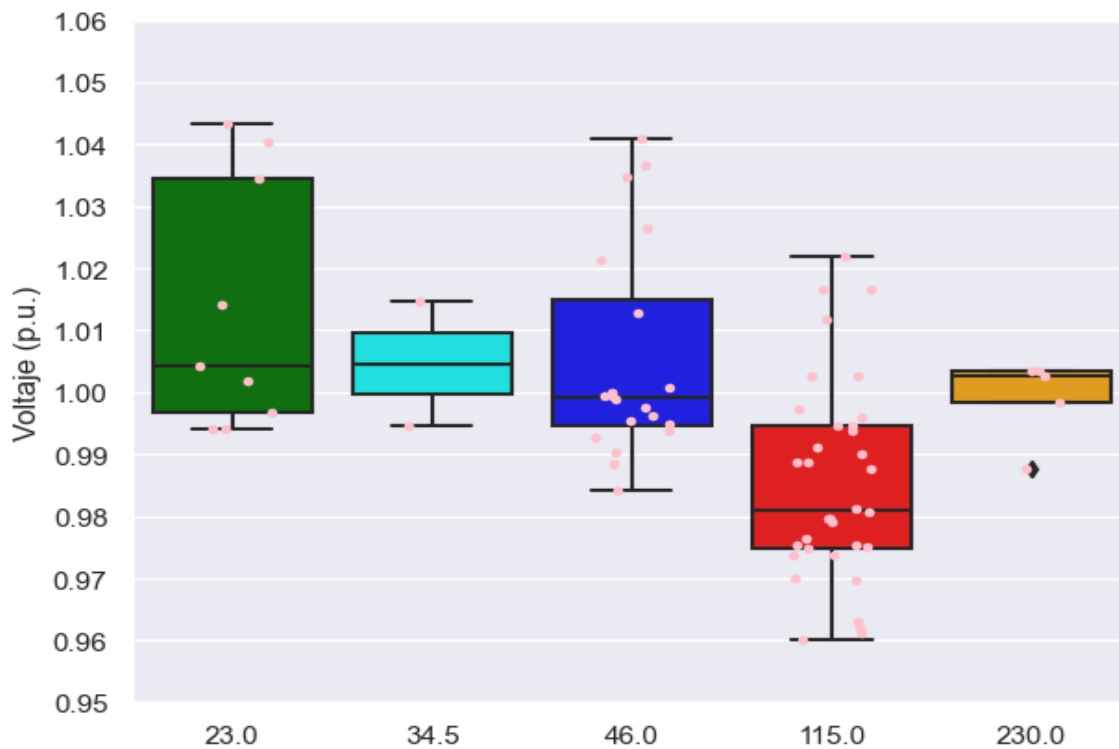


Figura 2.2: perfil de tensión de los nodos en el caso MaxDiu1Sem24_impNS.

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_impNS.

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

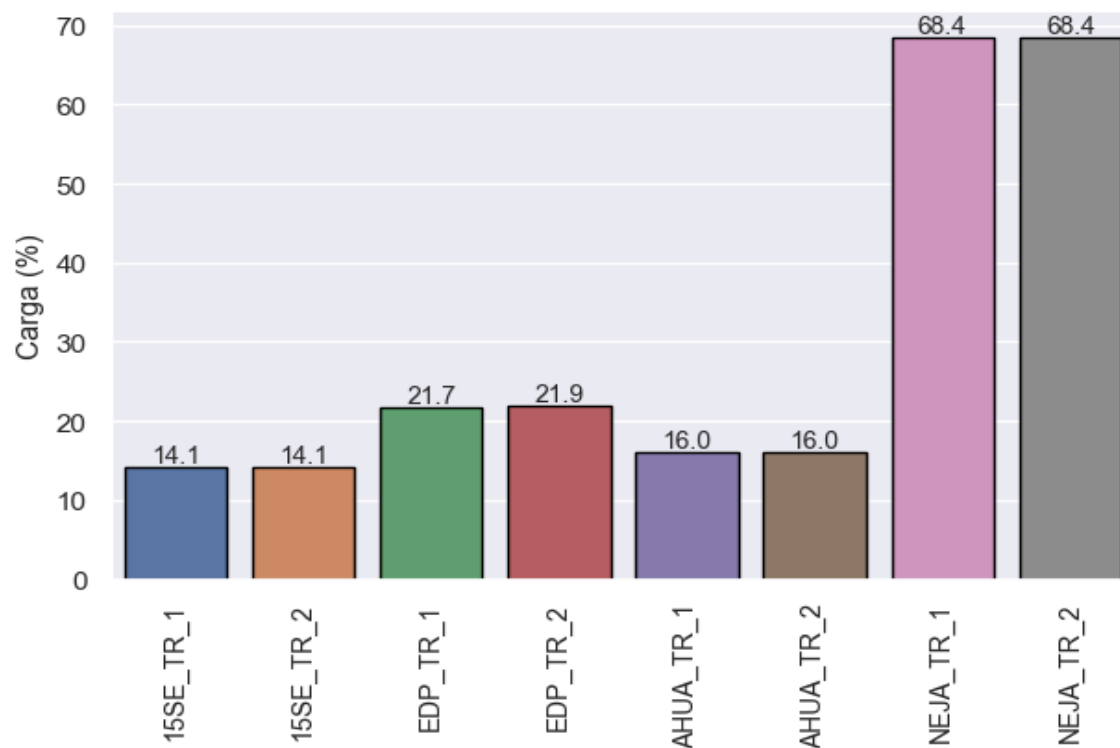


Figura 2.3: comparación del perfil de carga de los devanados de 115 kV de los autotransformadores en el caso MaxDiu1Sem24_impNS.

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

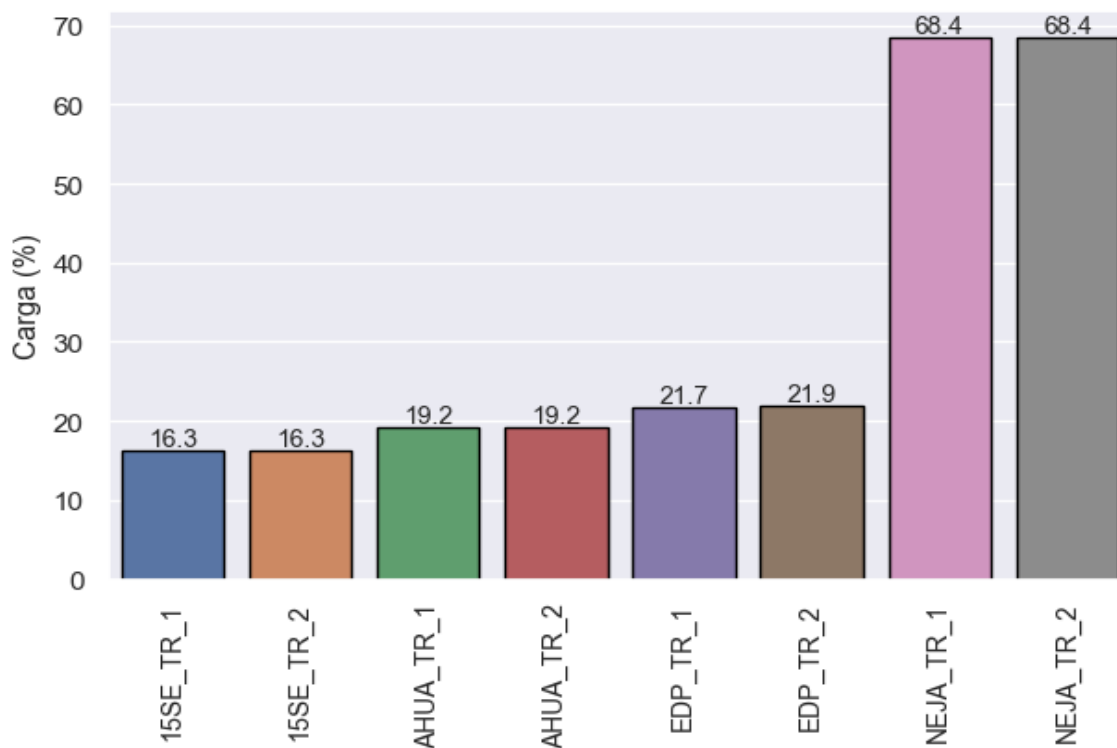


Figura 2.4: comparación del perfil de carga de los devanados de 230 kV de los autotransformadores en el caso MaxDiu1Sem24_impNS.

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.

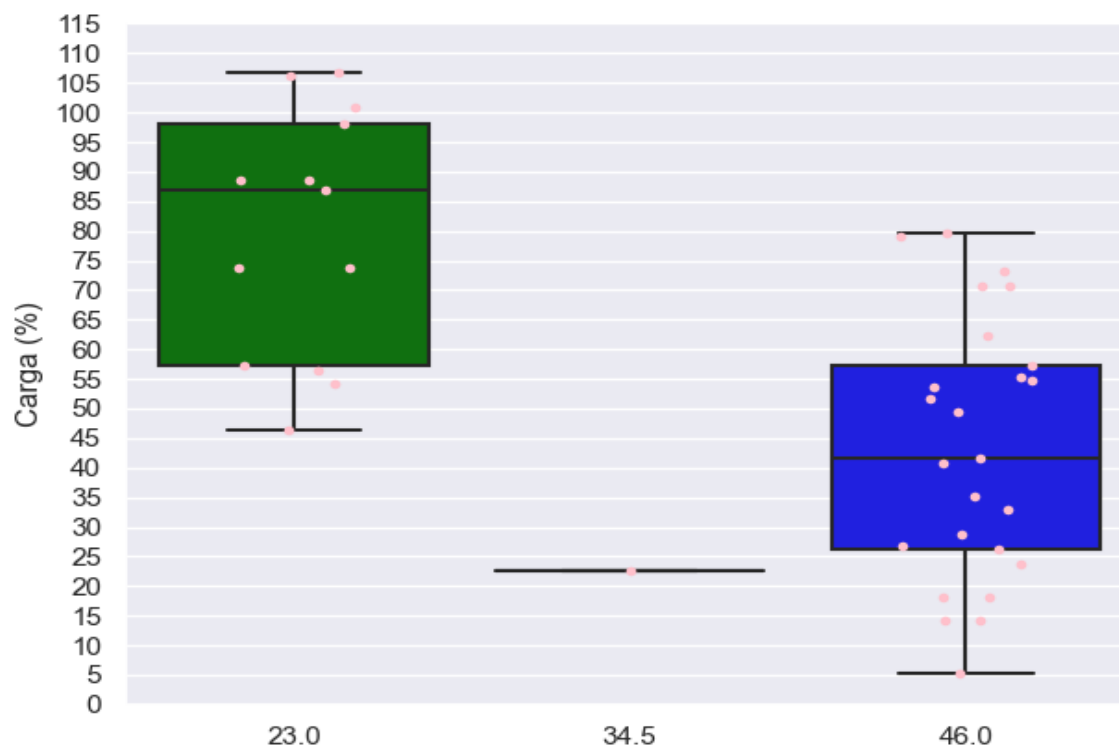


Figura 2.5: perfil de carga de los transformadores de demanda en el caso MaxDiu1Sem24_impNS.

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.

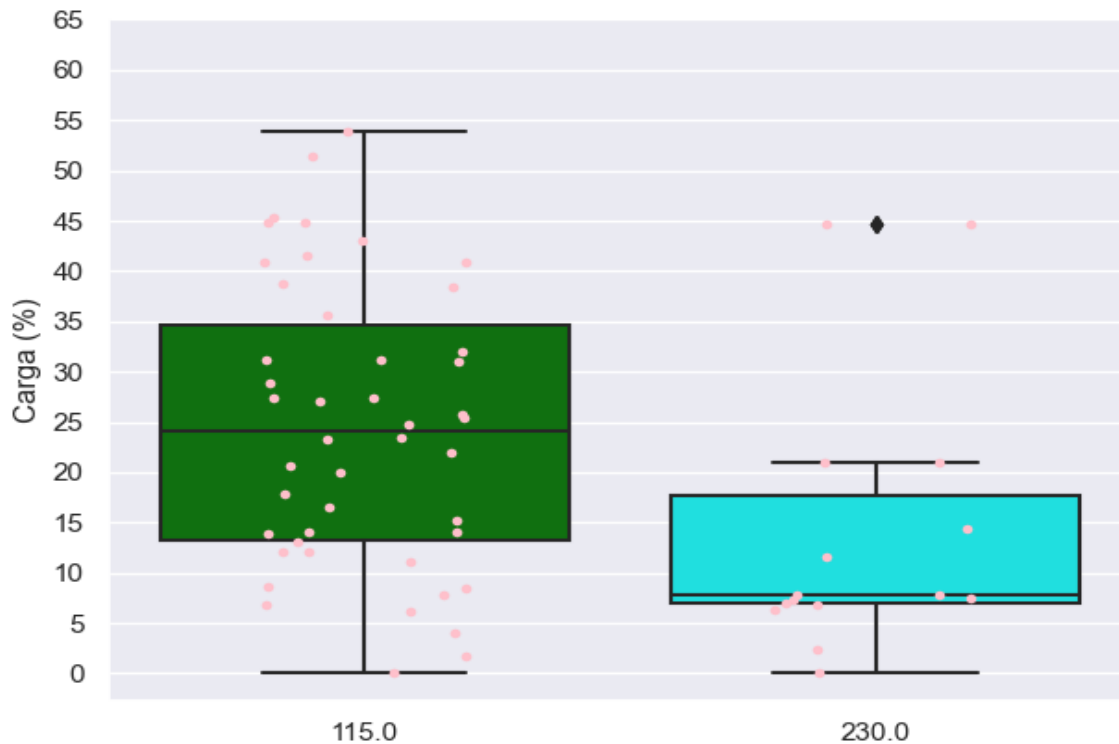


Figura 2.6: perfil de carga de las líneas de transmisión en el caso MaxDiu1Sem24_impNS.

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
27361	SANT-115	22361	SANT-23	1	100.93
27451	SBAR-115	22451	SBAR-23	1	106.23
27451	SBAR-115	22451	SBAR-23	2	106.75

2.3. Datos de los bancos de capacitores en el caso MaxDiu1Sem24_impNS.

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_impNS.

Bus	Mvar
SOYA-23	10.8

SANT-23	21.6
NEJA-23	10.8
NCUS-23	10.8
SMIG-46	10.8
TECO-46	10.8
STOM-46	43.2
PEDR-46	43.2
LUNI-46	10.8
NCUS-115	22.5
SMAR-115	0.0
TALN-115	45.0
SMAT-115	45.0

3. Resumen de las condiciones simuladas para el caso MaxDiu2Sem24_impNS.

3.1. Datos generales del caso MaxDiu2Sem24_impNS.

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

Tabla 3.1: datos generales del caso MaxDiu2Sem24_impNS.

Carga(M W)	Generación(M W)	Pérdidas(M W)	Intercambio(M W)	Consumo_total(M W)	Pérdidas(%)
1160.0	1140.08	30.08	-50.0	1190.08	2.53

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_impNS.

Zona	Generación	Demanda	Diferencia
Occidente	346.93	143.91	203.02
Centro	600.5	908.61	-308.11
Oriente	192.65	107.48	85.17

3.2. Datos de generación del caso MaxDiu2Sem24_impNS.

A continuación se muestran los datos de generación por planta.

Tabla 3.3: datos de generación por planta para el caso MaxDiu2Sem24_impNS.

Planta	Generación(MW)
15SE	172.54
CGRA	160.7
5NOV	149.72
GUAJ	16.0
EDP	61.38
3FEB	192.31
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	227.31

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

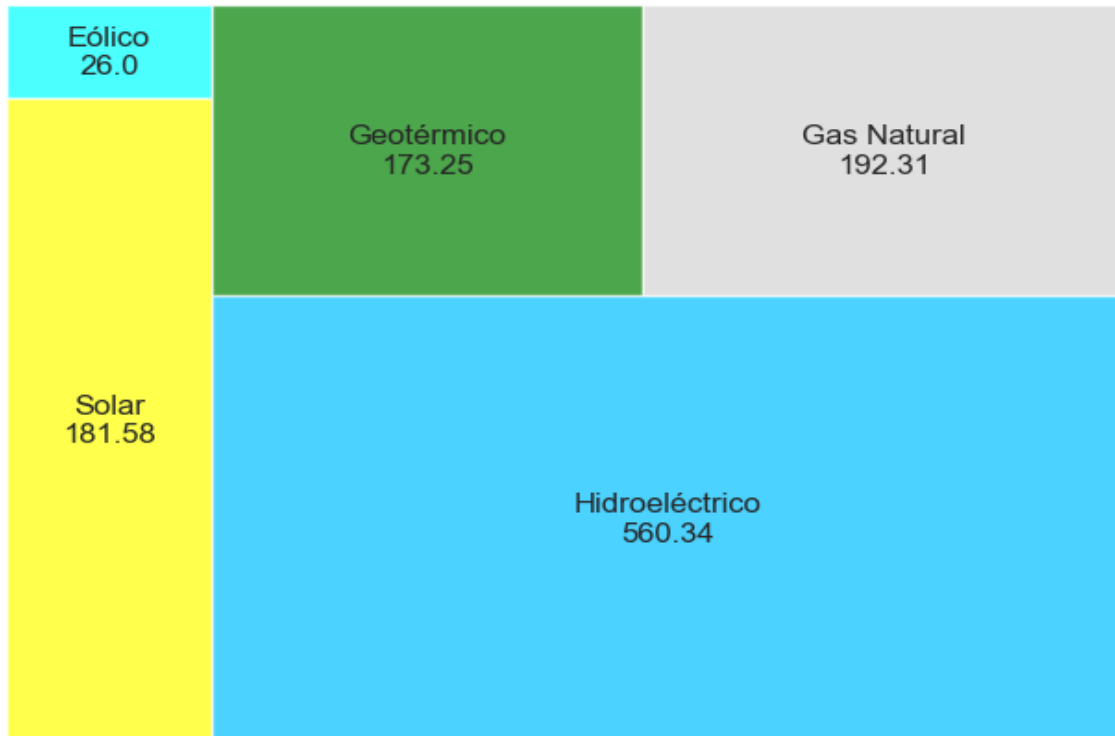


Figura 3.1: generación total (MW) por recurso del caso MaxDiu2Sem24_impNS.

3.2. Perfil de tensión del caso MaxDiu2Sem24_impNS.

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.

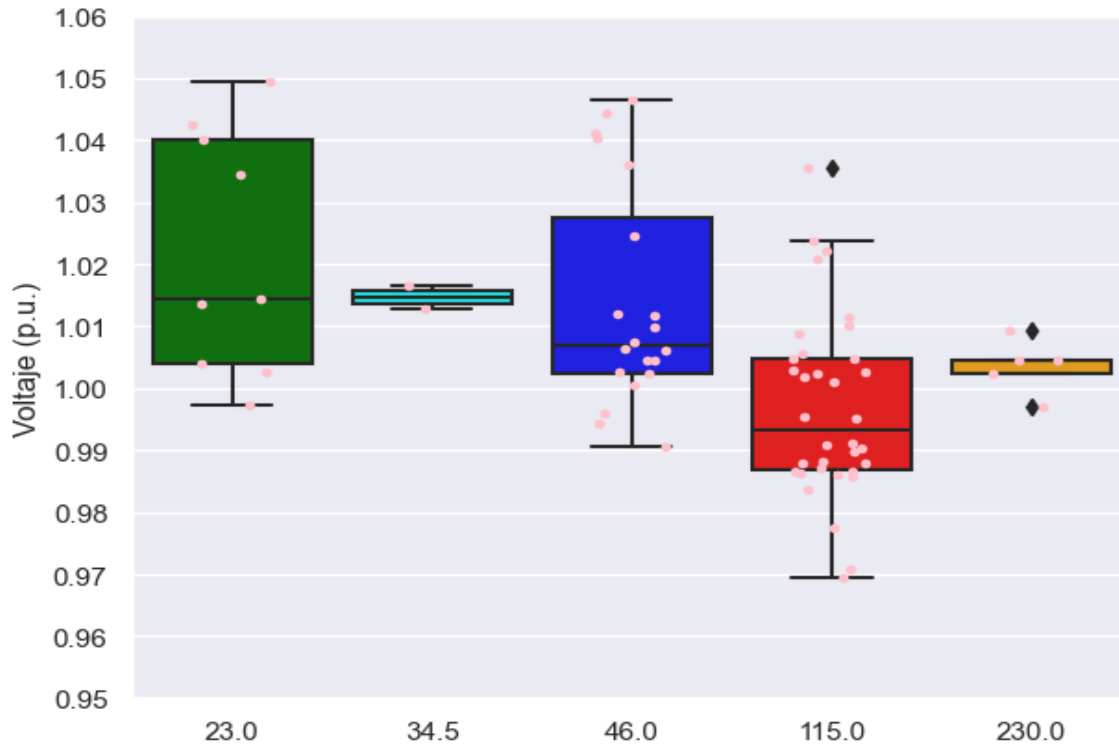


Figura 3.2: perfil de tensión de los nodos en el caso MaxDiu2Sem24_impNS.

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_impNS.

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

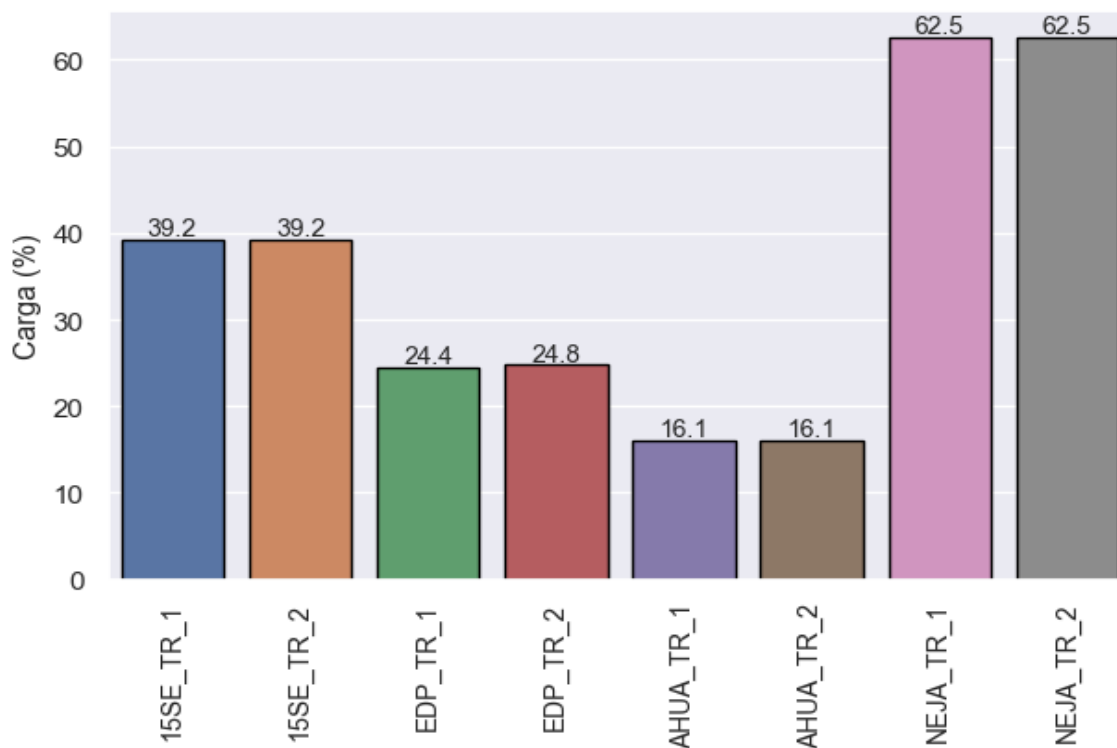


Figura 3.3: comparación del perfil de carga de los devanados de 115 kV de los autotransformadores en el caso MaxDiu2Sem24_impNS.

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

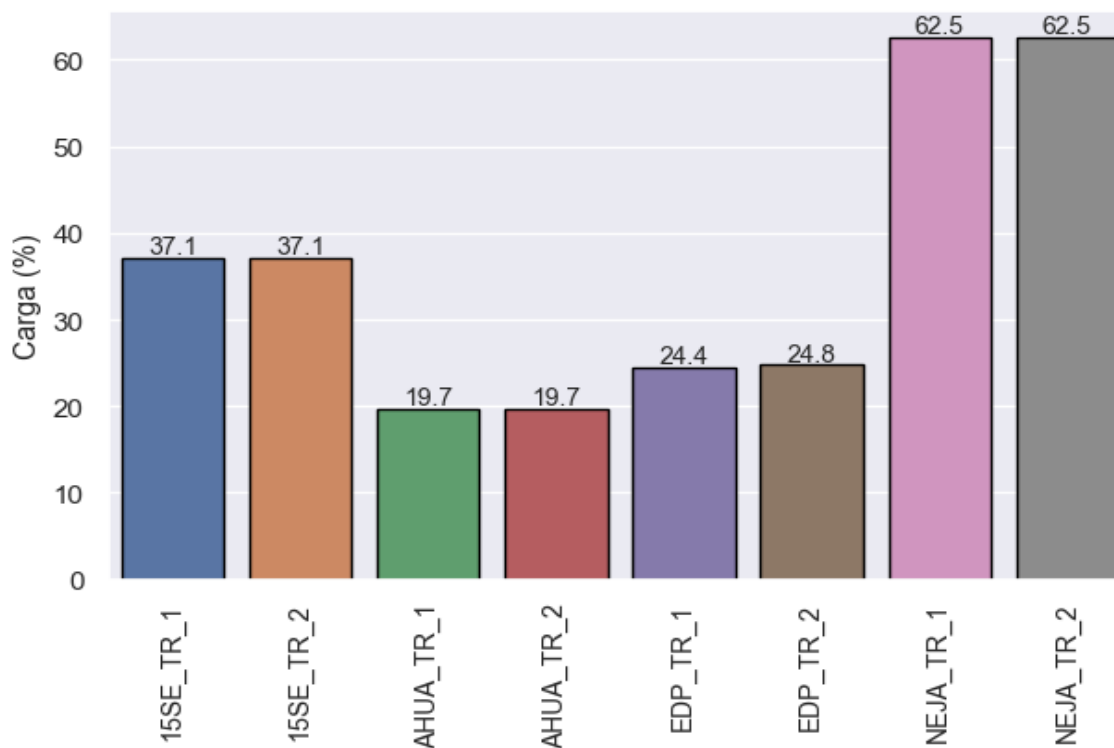


Figura 3.4: comparación del perfil de carga de los devanados de 230 kV de los autotransformadores en el caso MaxDiu2Sem24_impNS.

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.

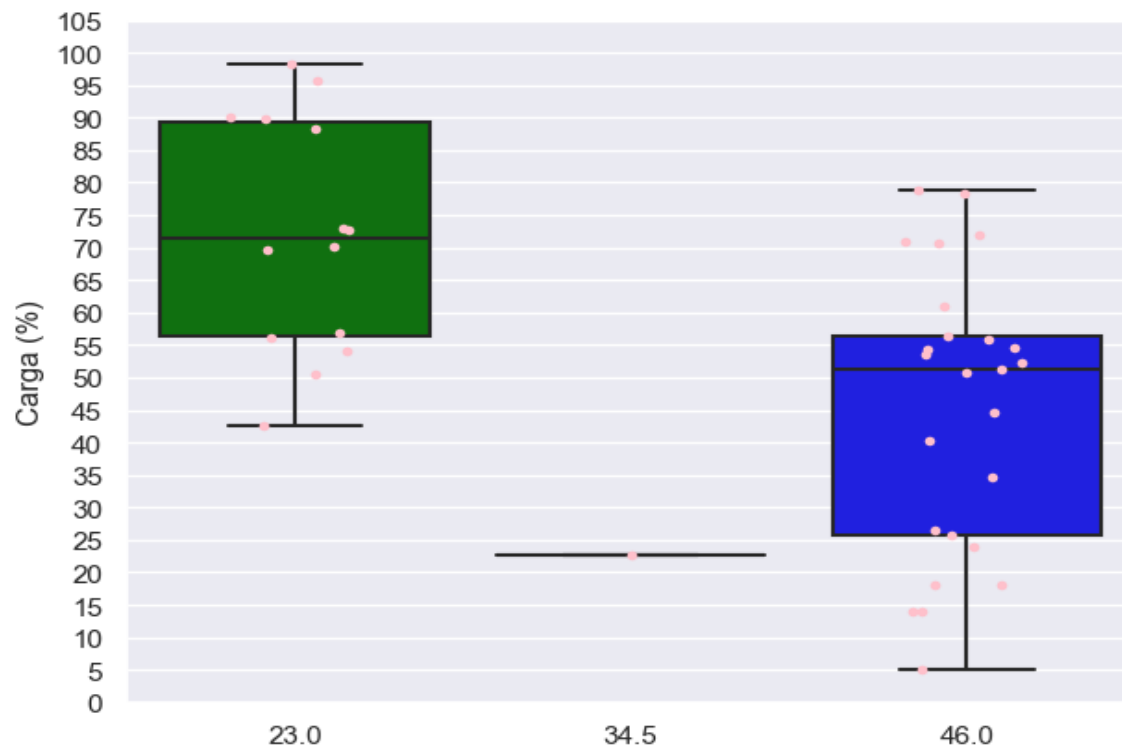


Figura 3.5: perfil de carga de los transformadores de demanda en el caso MaxDiu2Sem24_impNS.

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.

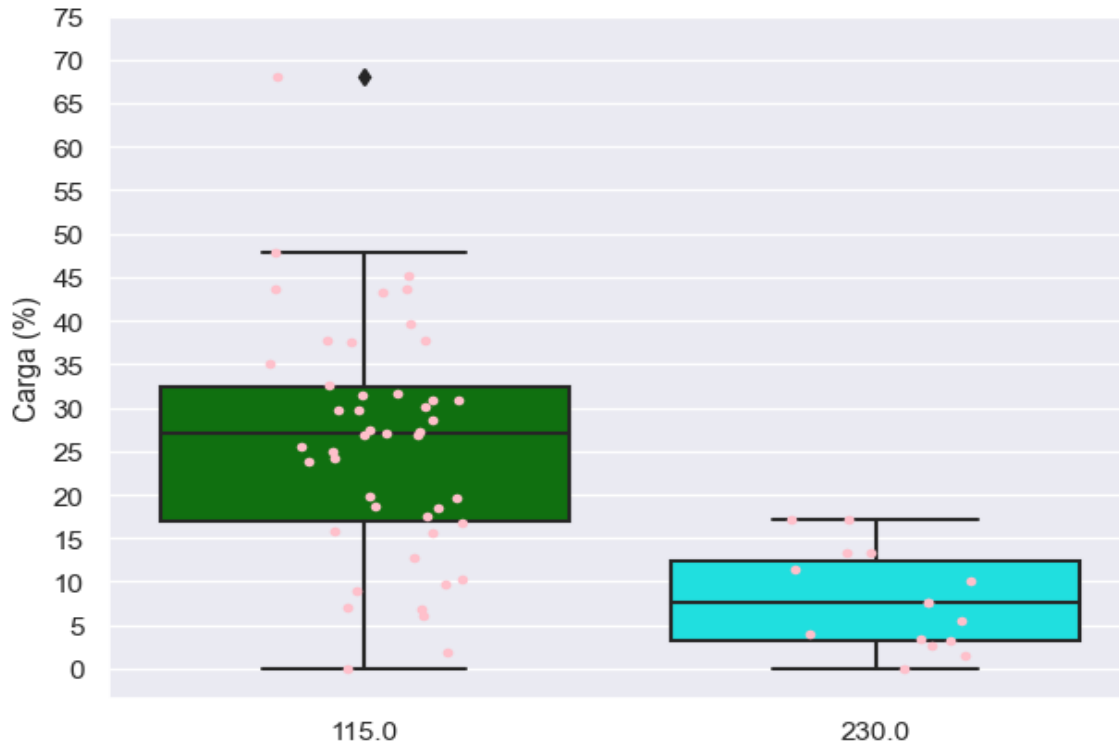


Figura 3.6: perfil de carga de las líneas de transmisión en el caso MaxDiu2Sem24_impNS.

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_impNS.

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_impNS.

Bus	Mvar
SOYA-23	0.0
SANT-23	10.8
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	90.0
SMAT-115	45.0

4. Resumen de las condiciones simuladas para el caso MaxNoc1Sem24_impNS.

4.1. Datos generales del caso MaxNoc1Sem24_impNS.

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

Tabla 4.1: datos generales del caso MaxNoc1Sem24_impNS.

Carga(M W)	Generación(M W)	Pérdidas(M W)	Intercambio(M W)	Consumo_total(M W)	Pérdidas(%)
1160.02	1174.48	24.58	-10.11	1184.6	2.07

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_impNS.

Zona	Generación	Demanda	Diferencia
Occidente	509.04	154.02	355.02
Centro	545.8	872.44	-326.64
Oriente	119.65	133.56	-13.91

4.2. Datos de generación del caso MaxNoc1Sem24_impNS.

A continuación se muestran los datos de generación por planta.

Tabla 4.3: datos de generación por planta para el caso MaxNoc1Sem24_impNS.

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

15SE	140.0
CGRA	140.0
5NOV	80.44
GUAJ	15.45
EDP	61.38
3FEB	347.96
TALN-G1	45.97
TPTO	4.6
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	352.56

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

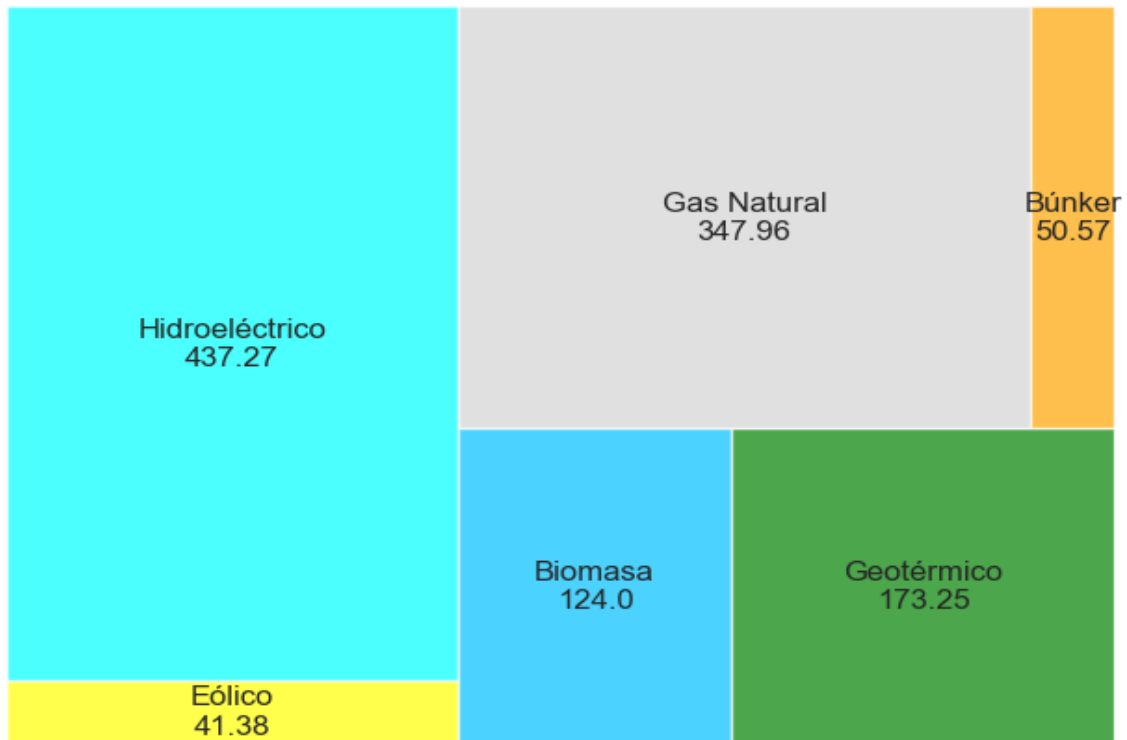


Figura 4.1: generación total (MW) por recurso del caso MaxNoc1Sem24_impNS.

4.2. Perfil de tensión del caso MaxNoc1Sem24_impNS.

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.

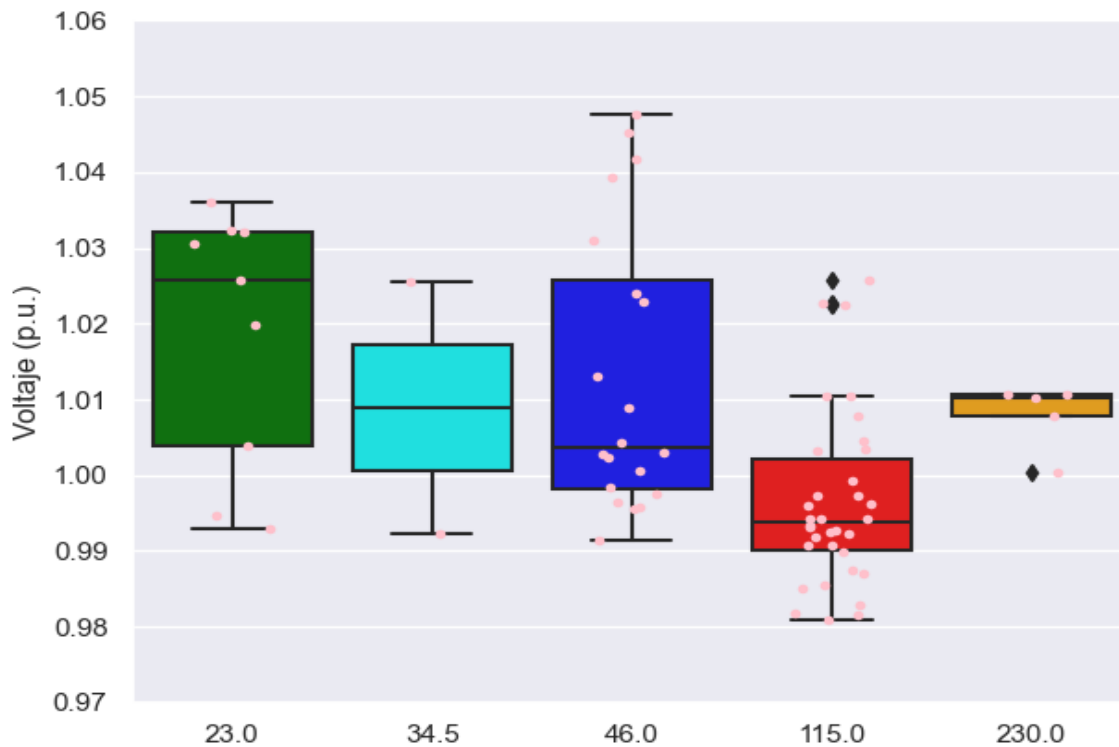


Figura 4.2: perfil de tensión de los nodos en el caso MaxNoc1Sem24_impNS.

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_impNS.

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

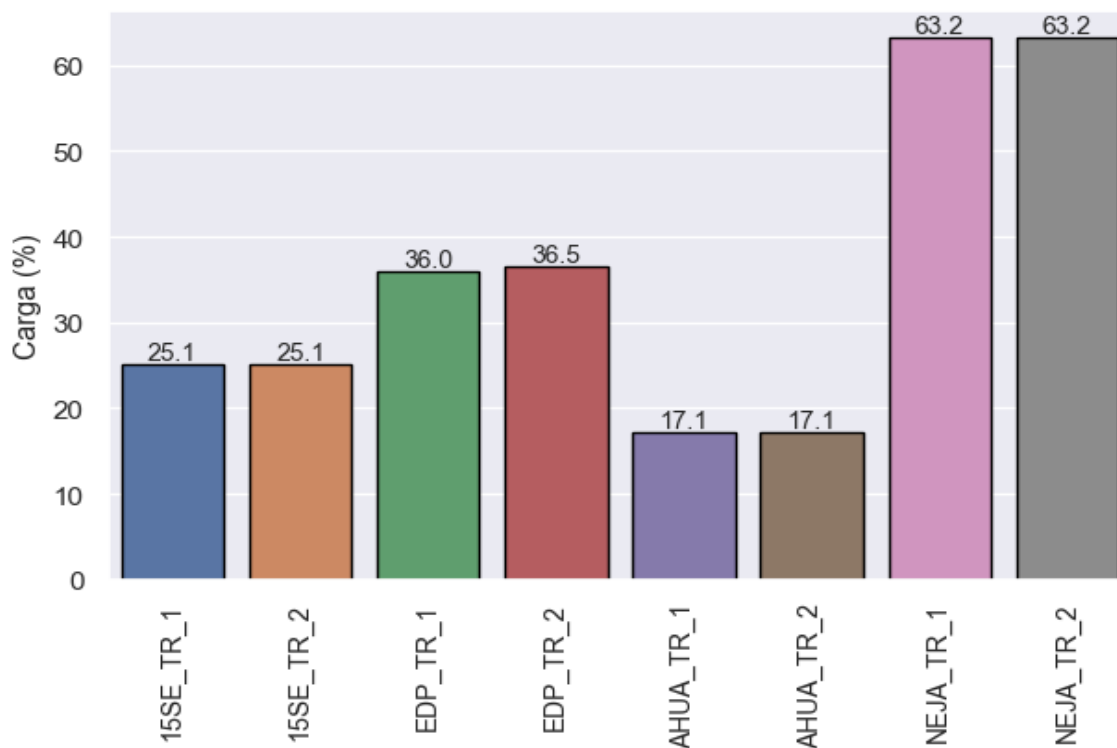


Figura 4.3: comparación del perfil de carga de los devanados de 115 kV de los autotransformadores en el caso MaxNoc1Sem24_impNS.

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

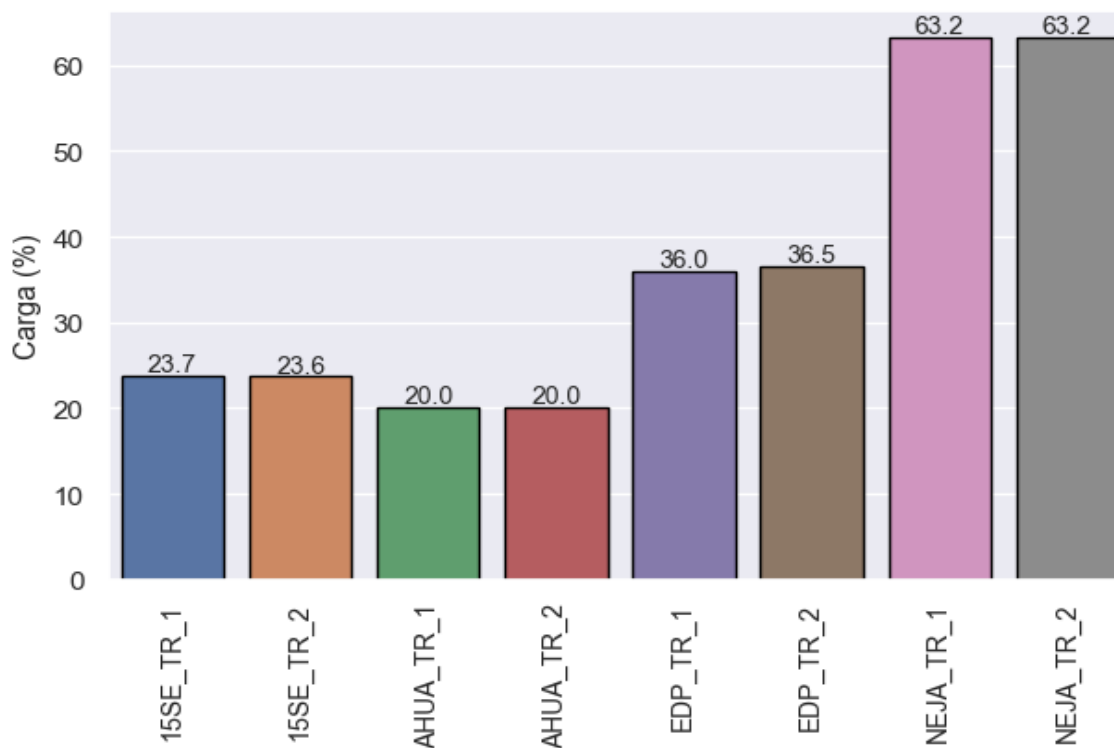


Figura 4.4: comparación del perfil de carga de los devanados de 230 kV de los autotransformadores en el caso MaxNoc1Sem24_impNS.

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.

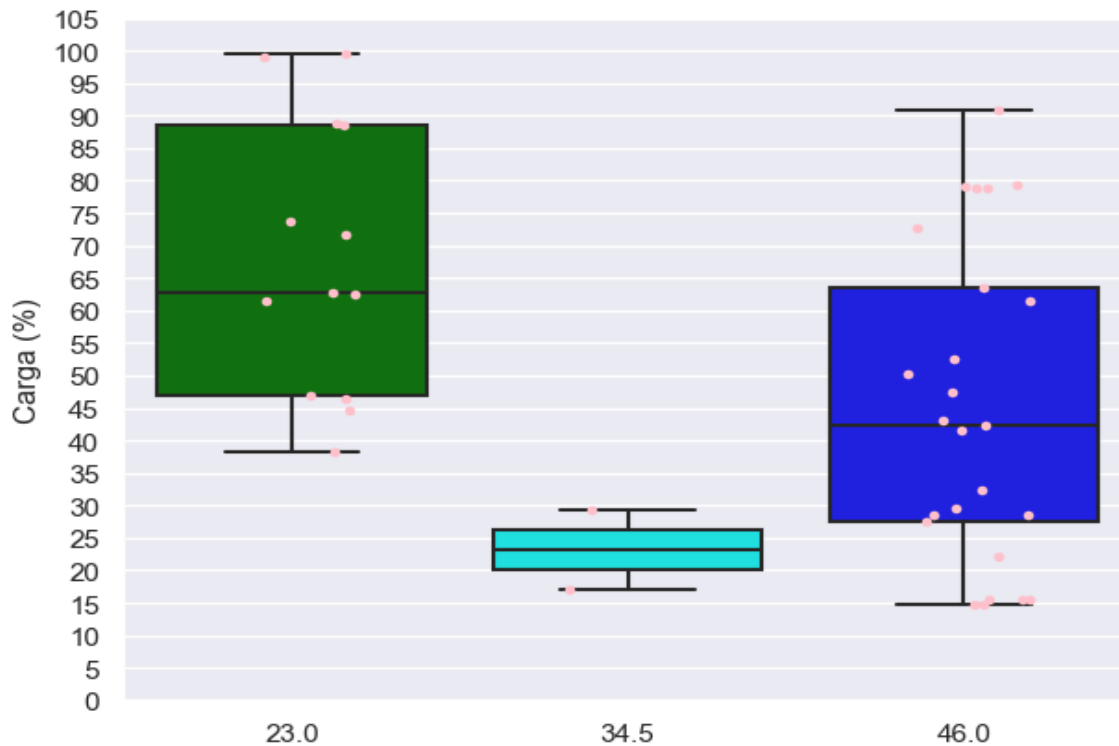


Figura 4.5: perfil de carga de los transformadores de demanda en el caso MaxNoc1Sem24_impNS.

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.

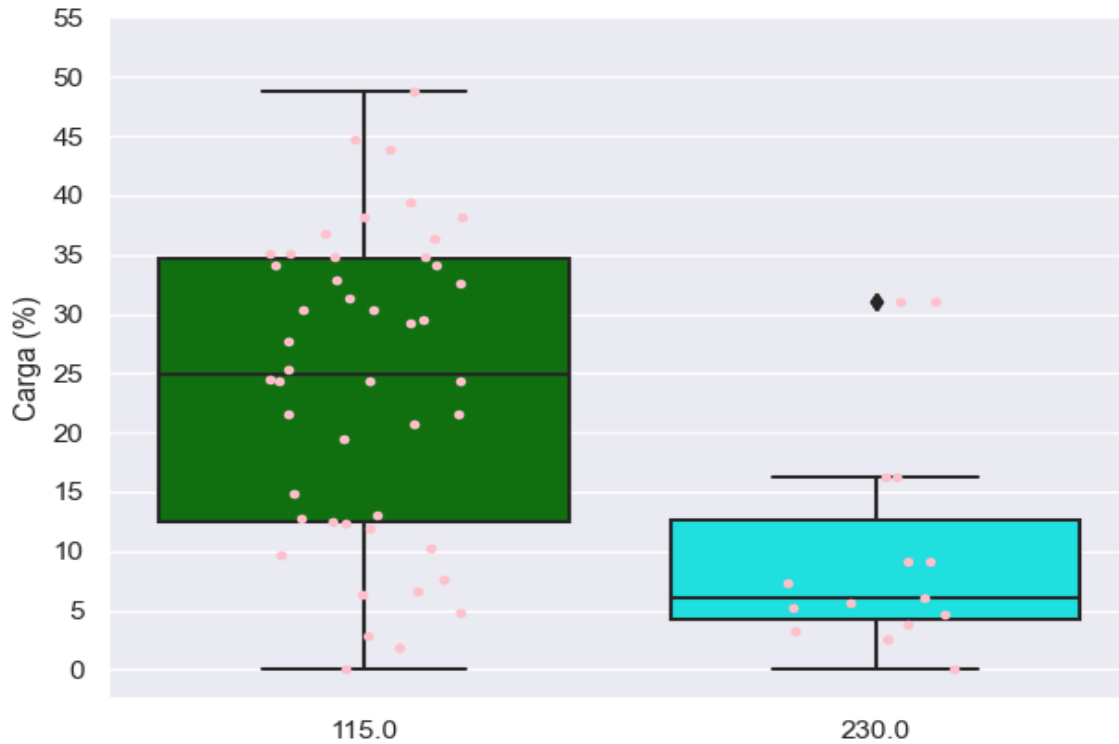


Figura 4.6: perfil de carga de las líneas de transmisión en el caso MaxNoc1Sem24_impNS.

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%

4.3. Datos de los bancos de capacitores en el caso MaxNoc1Sem24_impNS.

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

Tabla 4.4: datos de potencia reactiva de los bancos de capacitores en el caso MaxNoc1Sem24_impNS.

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	21.6
PEDR-46	21.6

LUNI-46	10.8
NCUS-115	45.0
SMAR-115	67.5
TALN-115	22.5
SMAT-115	45.0

5. Resumen de las condiciones simuladas para el caso MaxNoc2Sem24_impNS.

5.1. Datos generales del caso MaxNoc2Sem24_impNS.

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

Tabla 5.1: datos generales del caso MaxNoc2Sem24_impNS.

Carga(M W)	Generación(M W)	Pérdidas(M W)	Intercambio(M W)	Consumo_total(M W)	Pérdidas(%)
1160.02	1187.74	27.78	-0.06	1187.8	2.34

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_impNS.

Zona	Generación	Demanda	Diferencia
Occidente	497.08	154.02	343.06
Centro	595.01	872.44	-277.43
Oriente	95.65	133.56	-37.91

5.2. Datos de generación del caso MaxNoc2Sem24_impNS.

A continuación se muestran los datos de generación por planta.

Tabla 5.3: datos de generación por planta para el caso MaxNoc2Sem24_impNS.

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

15SE	172.54
CGRA	160.7
5NOV	154.36
GUAJ	16.67
EDP	61.38
3FEB	356.98
TALN-G1	46.02
TPTO	20.78
AHUA	77.6
BERL	95.65
VENT	25.0
TOTAL ACAJ	377.76

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

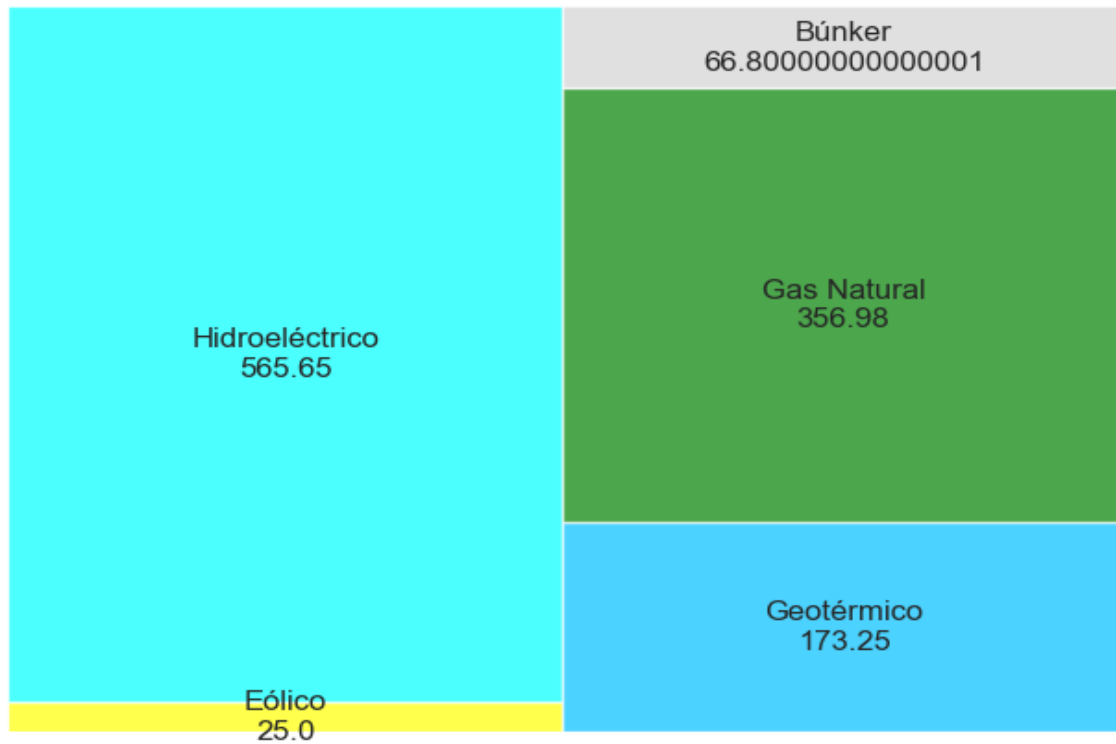


Figura 5.1: generación total (MW) por recurso del caso MaxNoc2Sem24_impNS.

5.2. Perfil de tensión del caso MaxNoc2Sem24_impNS.

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.

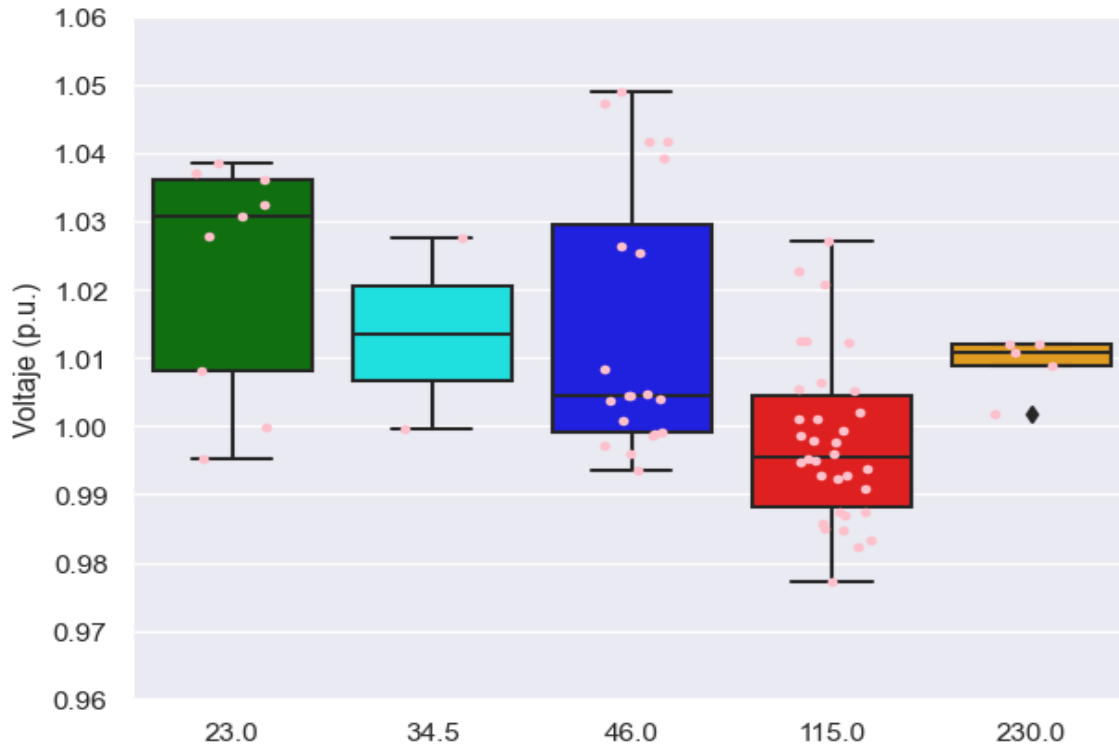


Figura 5.2: perfil de tensión de los nodos en el caso MaxNoc2Sem24_impNS.

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_impNS.

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

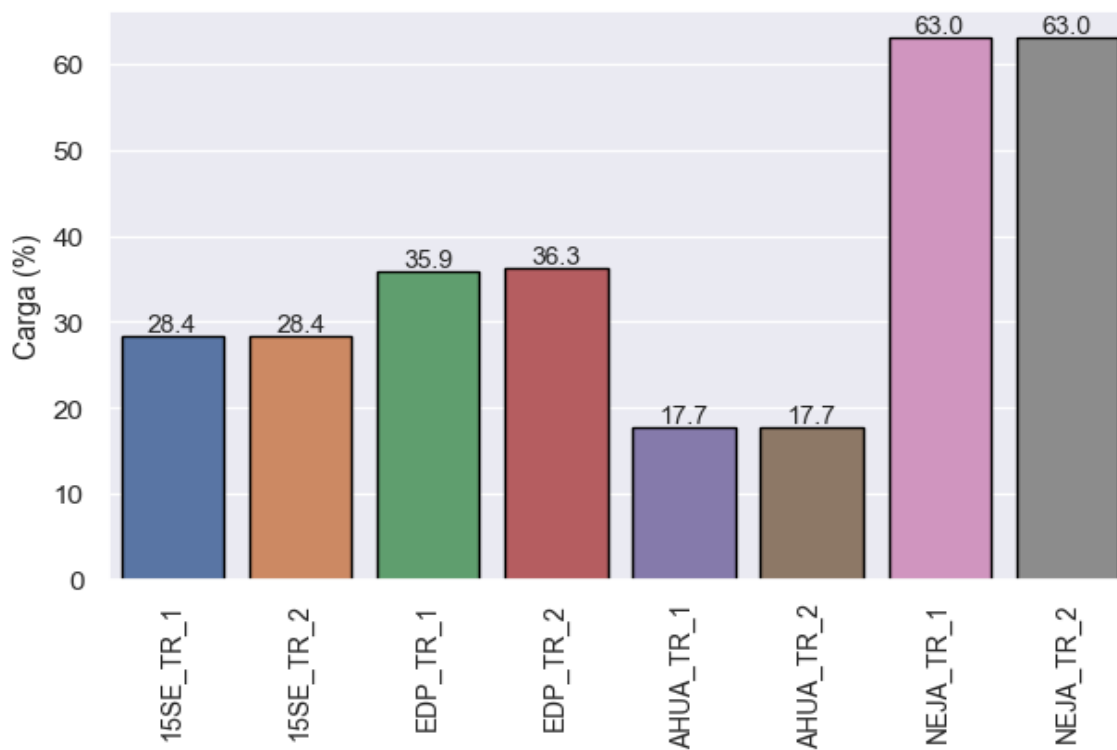


Figura 5.3: comparación del perfil de carga de los devanados de 115 kV de los autotransformadores en el caso MaxNoc2Sem24_impNS.

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

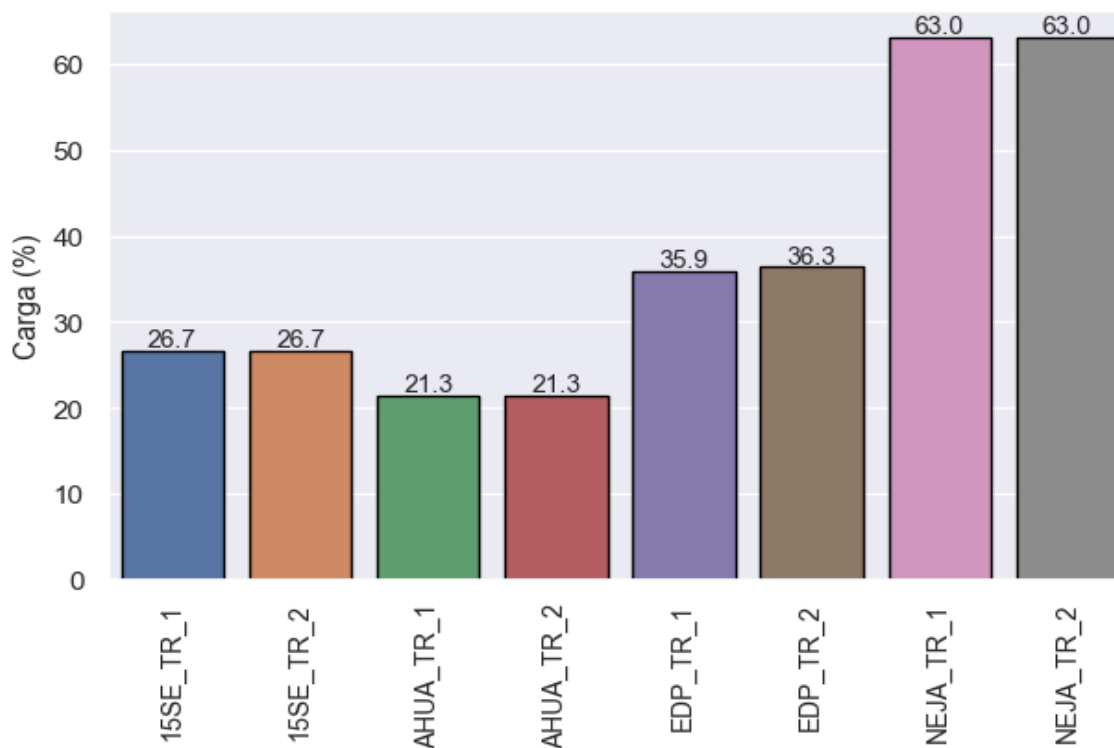


Figura 5.4: comparación del perfil de carga de los devanados de 230 kV de los autotransformadores en el caso MaxNoc2Sem24_impNS.

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.

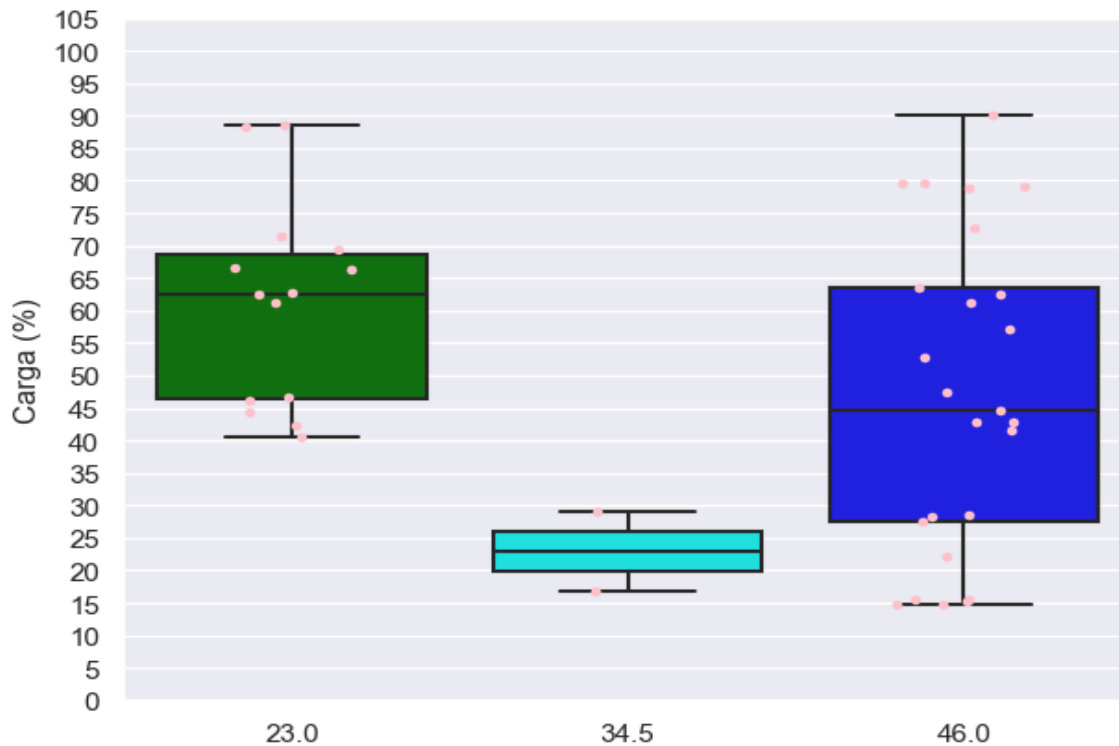


Figura 5.5: perfil de carga de los transformadores de demanda en el caso MaxNoc2Sem24_impNS.

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.

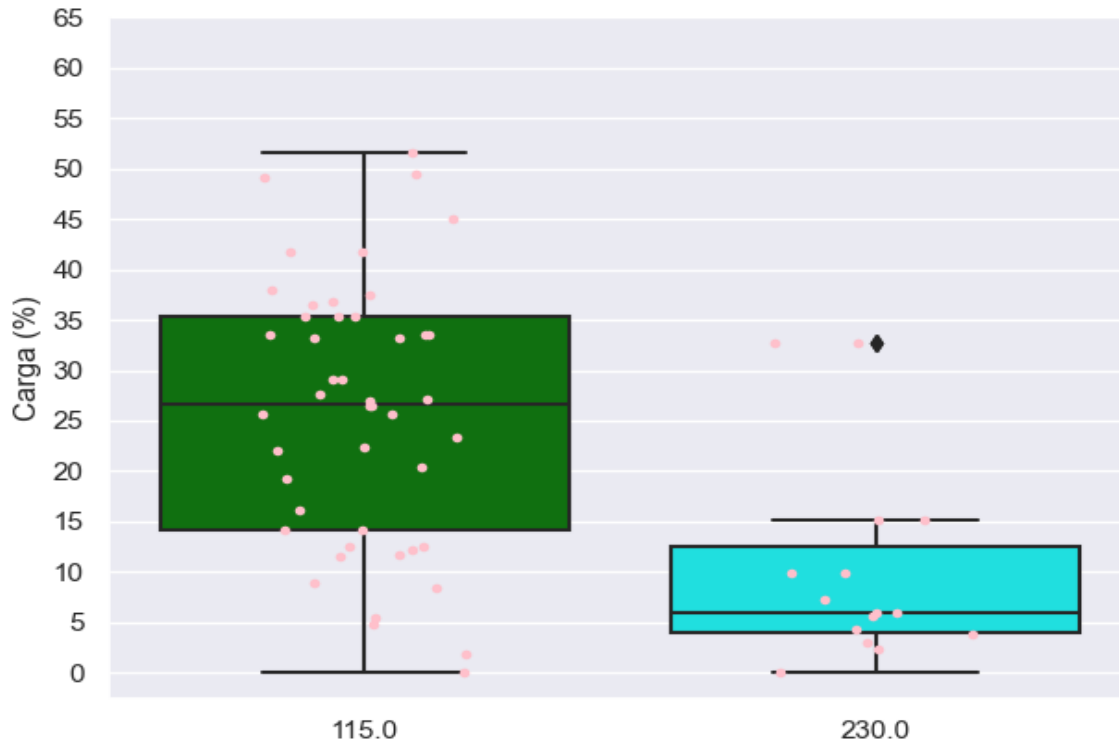


Figura 5.6: perfil de carga de las líneas de transmisión en el caso MaxNoc2Sem24_impNS.

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_impNS.

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_impNS.

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	21.6
PEDR-46	21.6

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

6. Resumen de las condiciones simuladas para el caso Min1Sem24_impNS.

6.1. Datos generales del caso Min1Sem24_impNS.

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

Tabla 6.1: datos generales del caso Min1Sem24_impNS.

Carga(M W)	Generación(M W)	Pérdidas(M W)	Intercambio(M W)	Consumo_total(M W)	Pérdidas(%)
720.0	433.92	14.1	-300.19	734.1	1.92

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_impNS.

Zona	Generación	Demanda	Diferencia
Occidente	168.69	99.87	68.82
Centro	145.58	525.95	-380.37
Oriente	119.65	94.18	25.47

6.2. Datos de generación del caso Min1Sem24_impNS.

A continuación se muestran los datos de generación por planta.

Tabla 6.3: datos de generación por planta para el caso Min1Sem24_impNS.

Planta	Generación(MW)
5NOV	67.58
3FEB	28.16

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	28.16

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

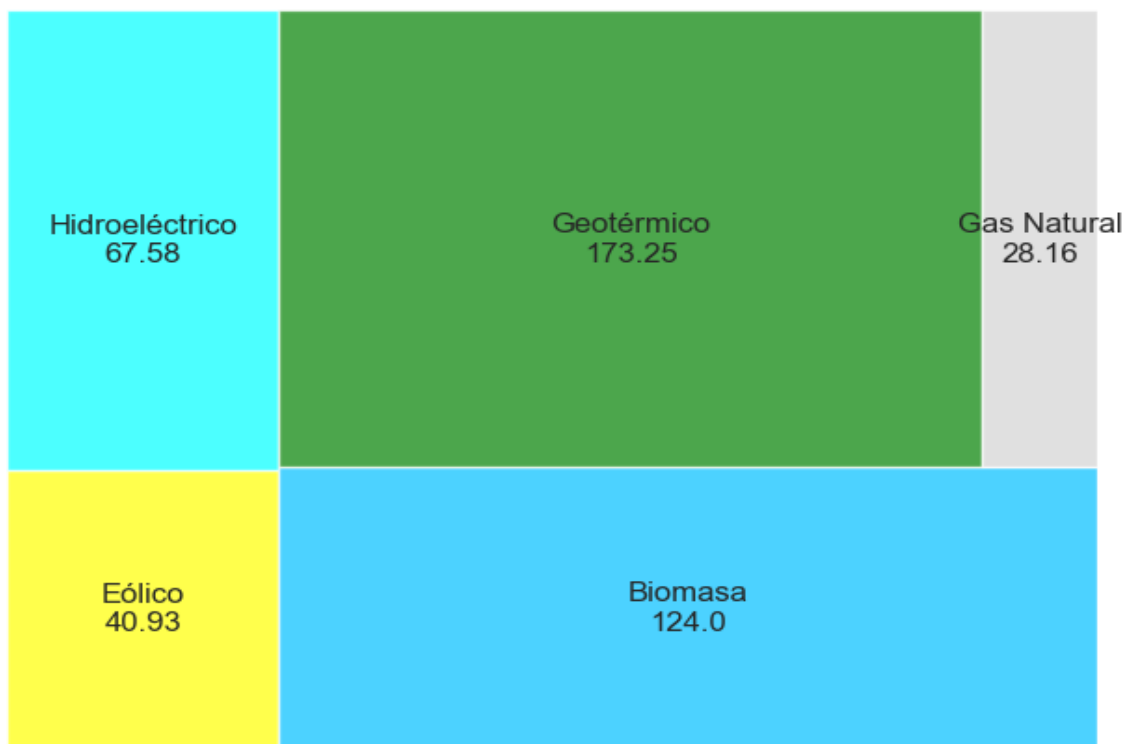


Figura 6.1: generación total (MW) por recurso del caso Min1Sem24_impNS.

6.2. Perfil de tensión del caso Min1Sem24_impNS.

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.

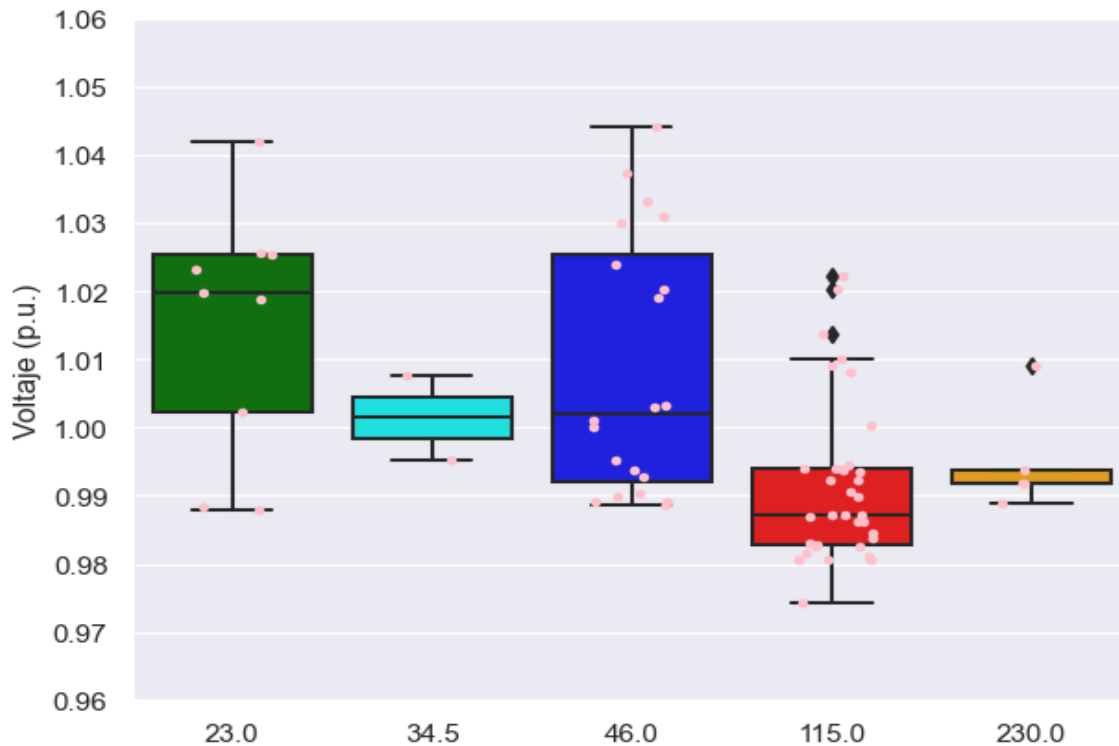


Figura 6.2: perfil de tensión de los nodos en el caso Min1Sem24_impNS.

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_impNS.

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

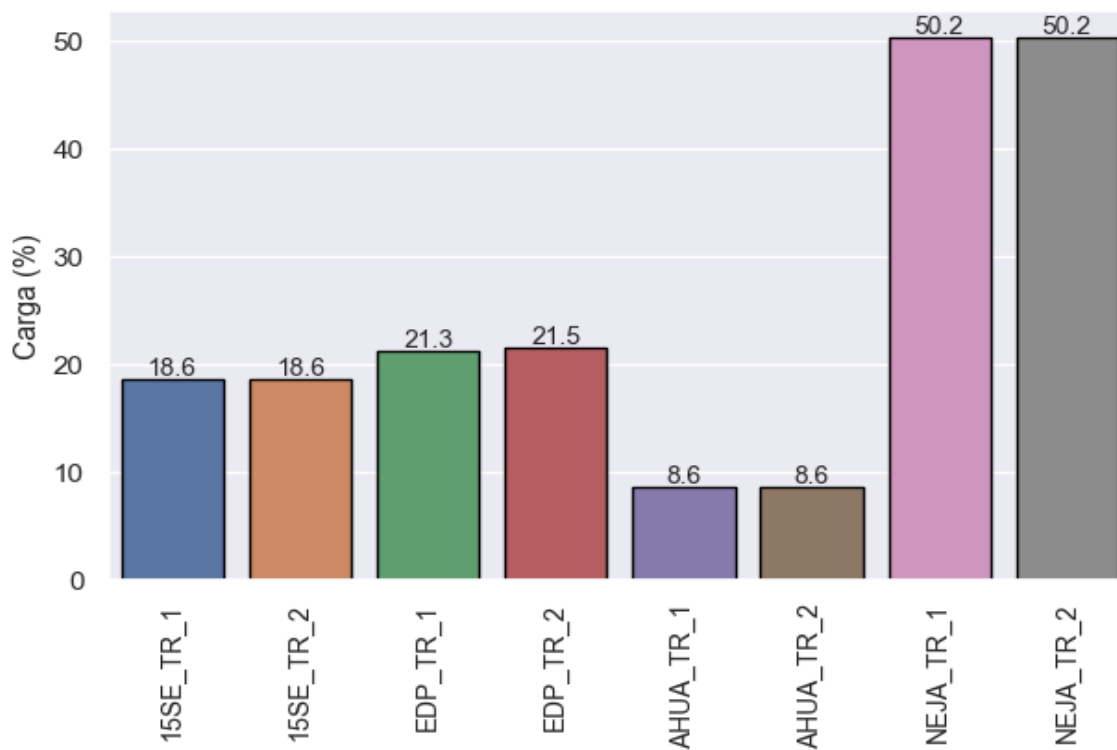


Figura 6.3: comparación del perfil de carga de los devanados de 115 kV de los autotransformadores en el caso Min1Sem24_impNS.

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

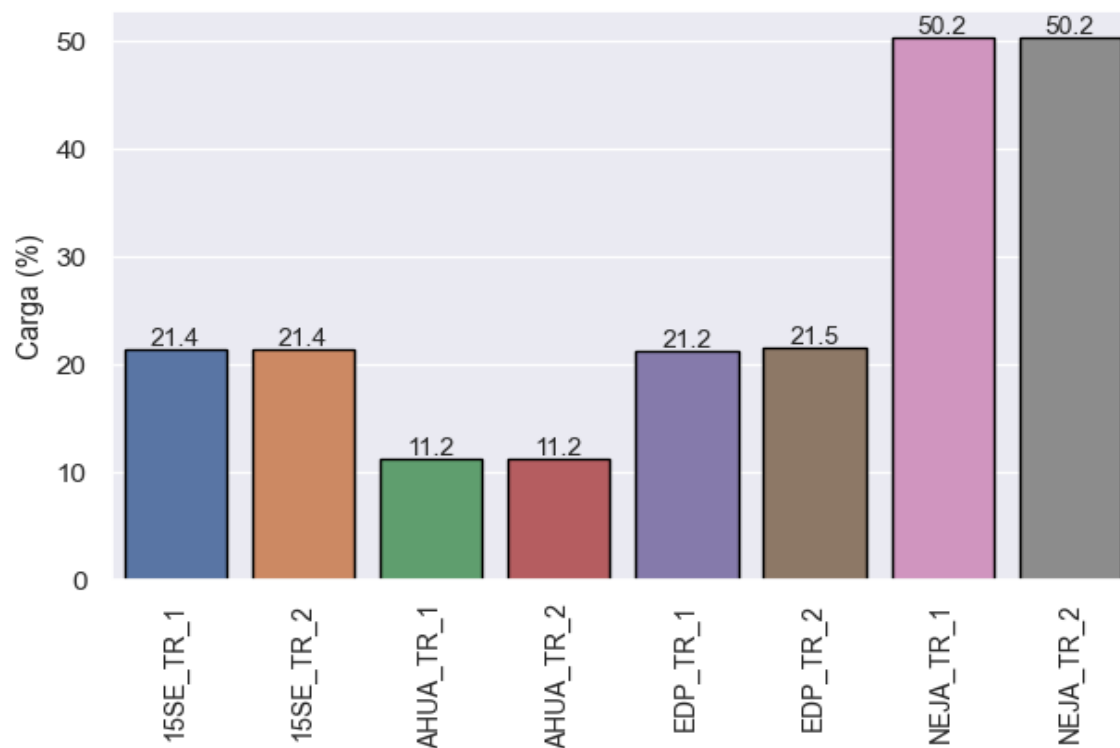


Figura 6.4: comparación del perfil de carga de los devanados de 230 kV de los autotransformadores en el caso Min1Sem24_impNS.

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.

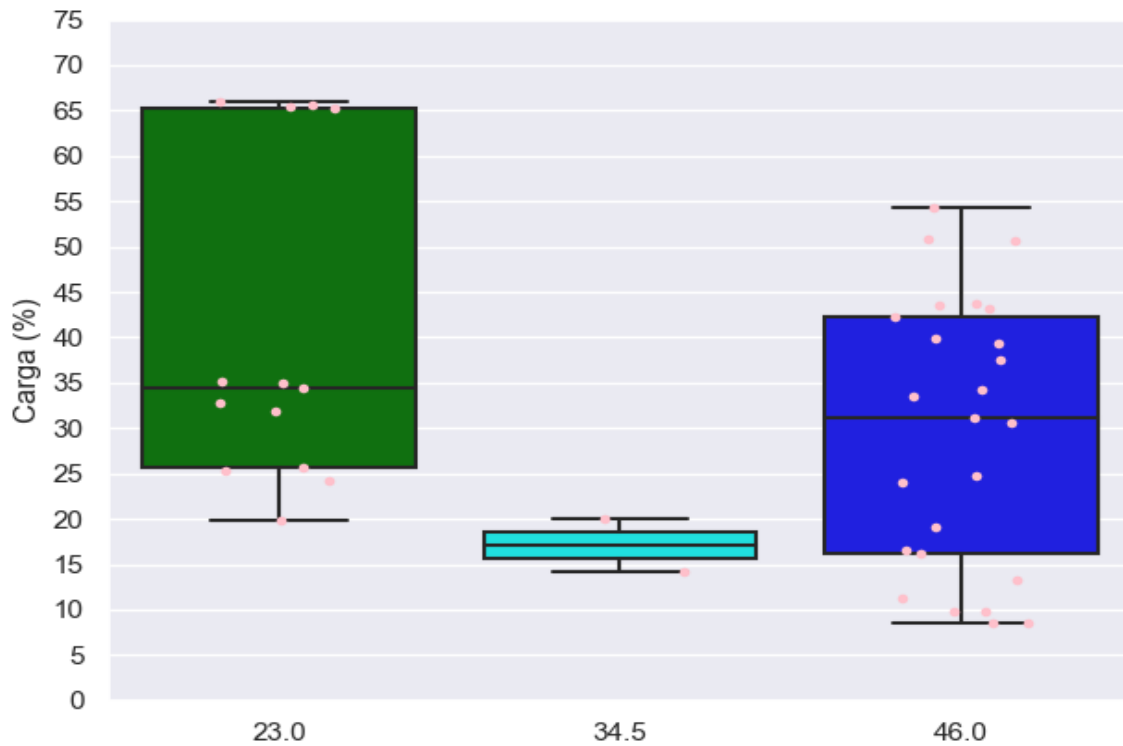


Figura 6.5: perfil de carga de los transformadores de demanda en el caso Min1Sem24_impNS.

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.

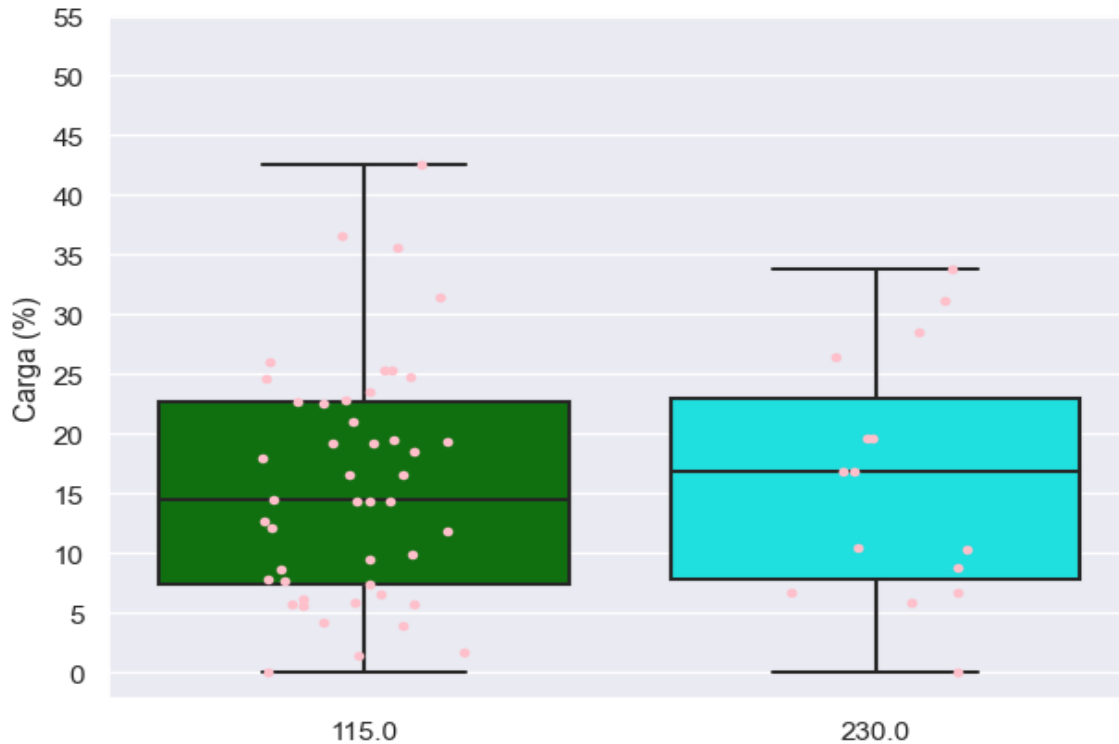


Figura 6.6: perfil de carga de las líneas de transmisión en el caso Min1Sem24_impNS.

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_impNS.

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_impNS.

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

7.1. Datos generales del caso Min2Sem24_impNS.

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

Tabla 7.1: datos generales del caso Min2Sem24_impNS.

Carga(M W)	Generación(M W)	Pérdidas(M W)	Intercambio(M W)	Consumo_total(M W)	Pérdidas(%)
720.01	436.83	17.1	-300.28	737.11	2.32

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_impNS.

Zona	Generación	Demanda	Diferencia
Occidente	134.53	99.87	34.66
Centro	206.65	525.96	-319.31
Oriente	95.65	94.18	1.47

7.2. Datos de generación del caso Min2Sem24_impNS.

A continuación se muestran los datos de generación por planta.

Tabla 7.3: datos de generación por planta para el caso Min2Sem24_impNS.

Planta	Generación(MW)
5NOV	150.54
GUAJ	16.0

EDP	56.11
AHUA	77.6
BERL	95.65
VENT	40.93

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

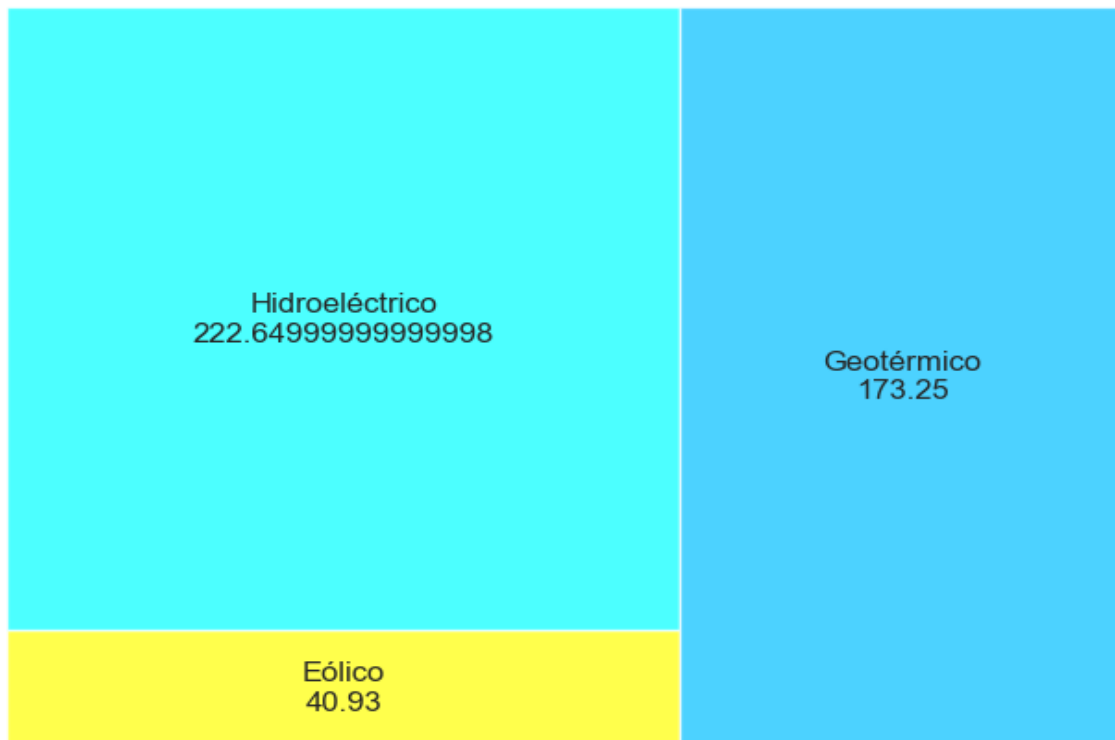


Figura 7.1: generación total (MW) por recurso del caso Min2Sem24_impNS.

7.2. Perfil de tensión del caso Min2Sem24_impNS.

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.

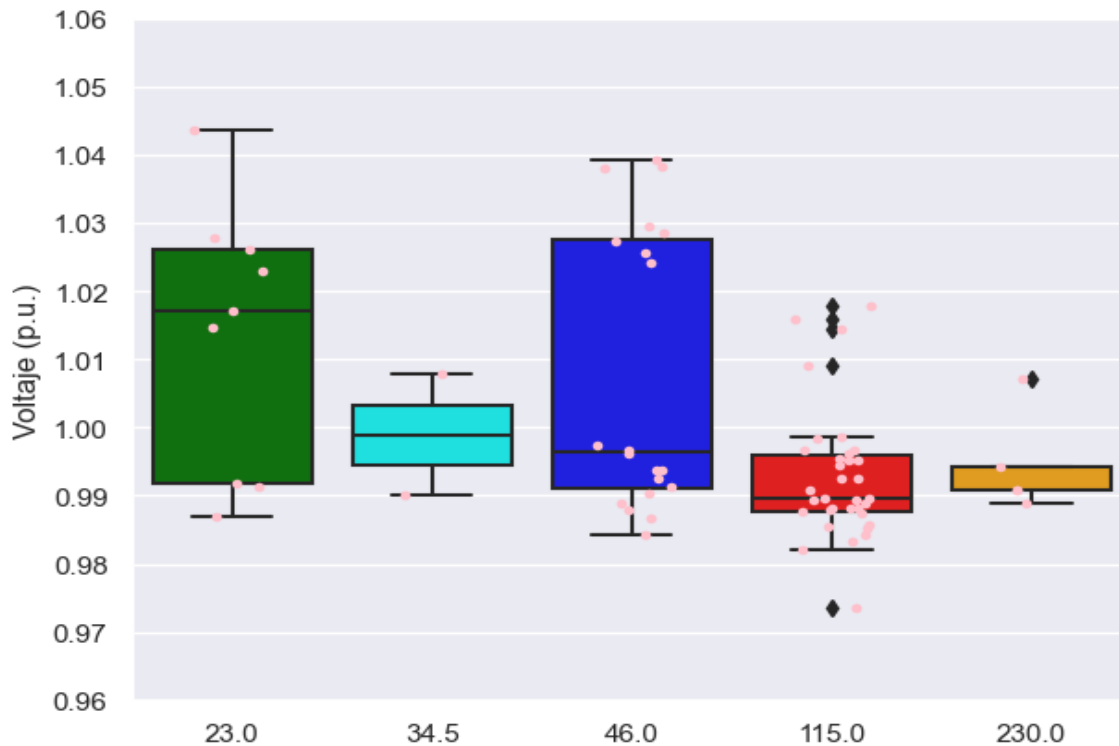


Figura 7.2: perfil de tensión de los nodos en el caso Min2Sem24_impNS.

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_impNS.

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

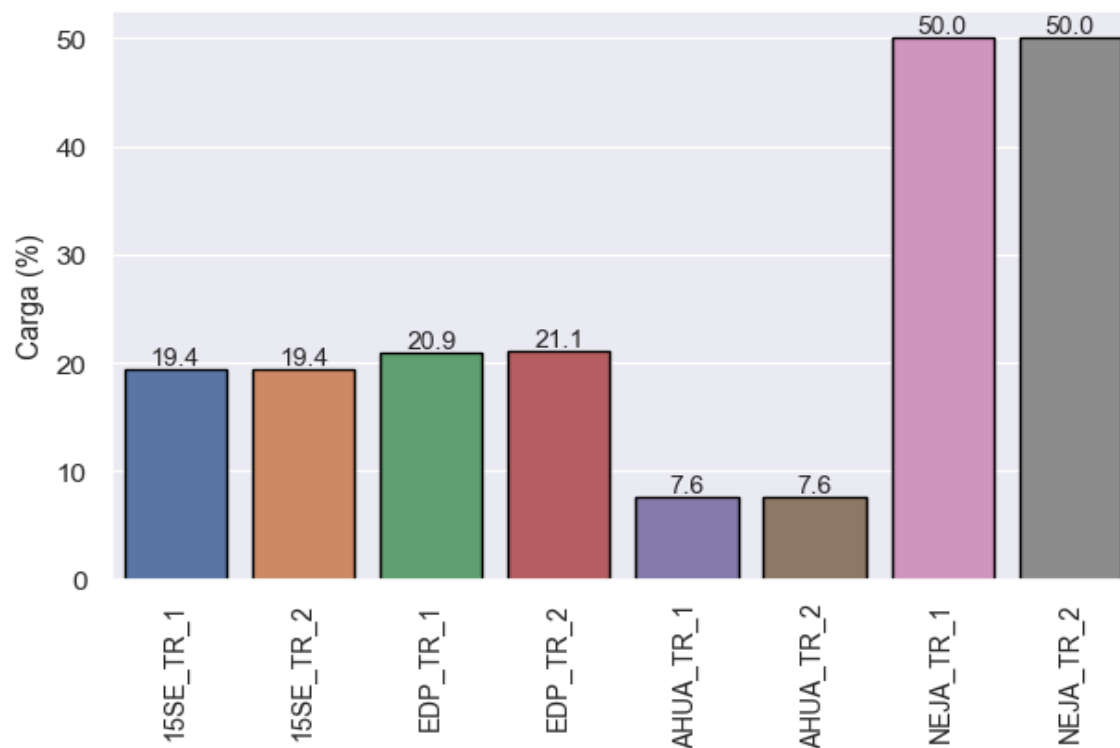


Figura 7.3: comparación del perfil de carga de los devanados de 115 kV de los autotransformadores en el caso Min2Sem24_impNS.

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

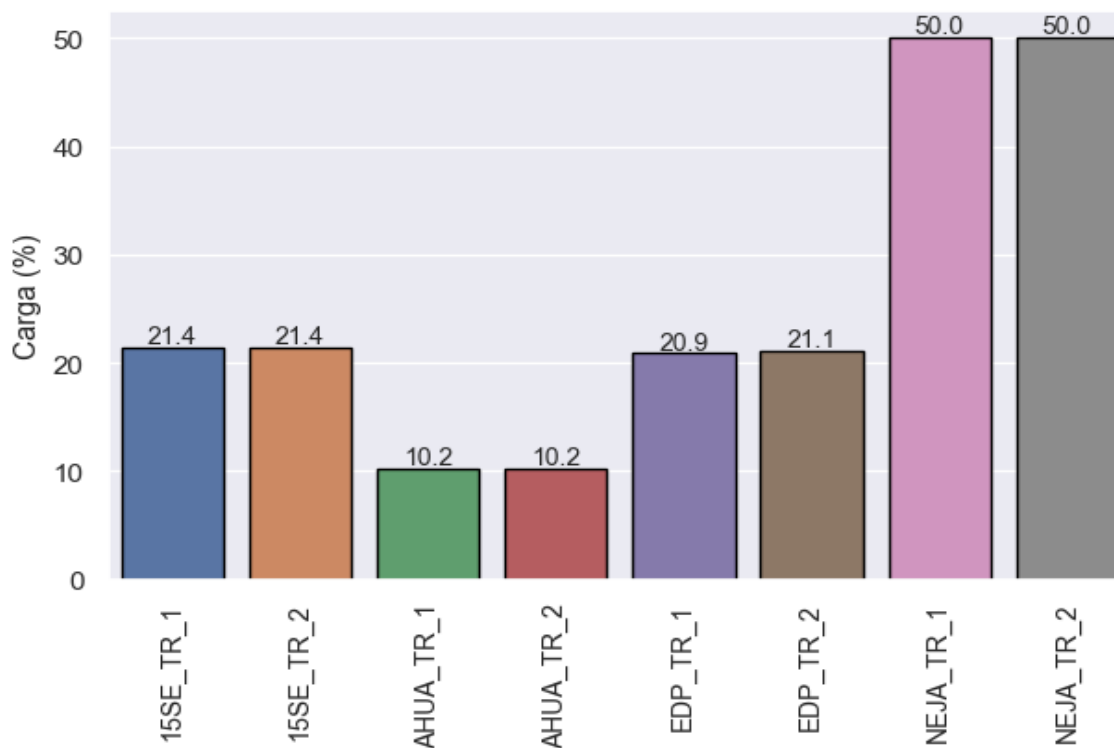


Figura 7.4: comparación del perfil de carga de los devanados de 230 kV de los autotransformadores en el caso Min2Sem24_impNS.

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.

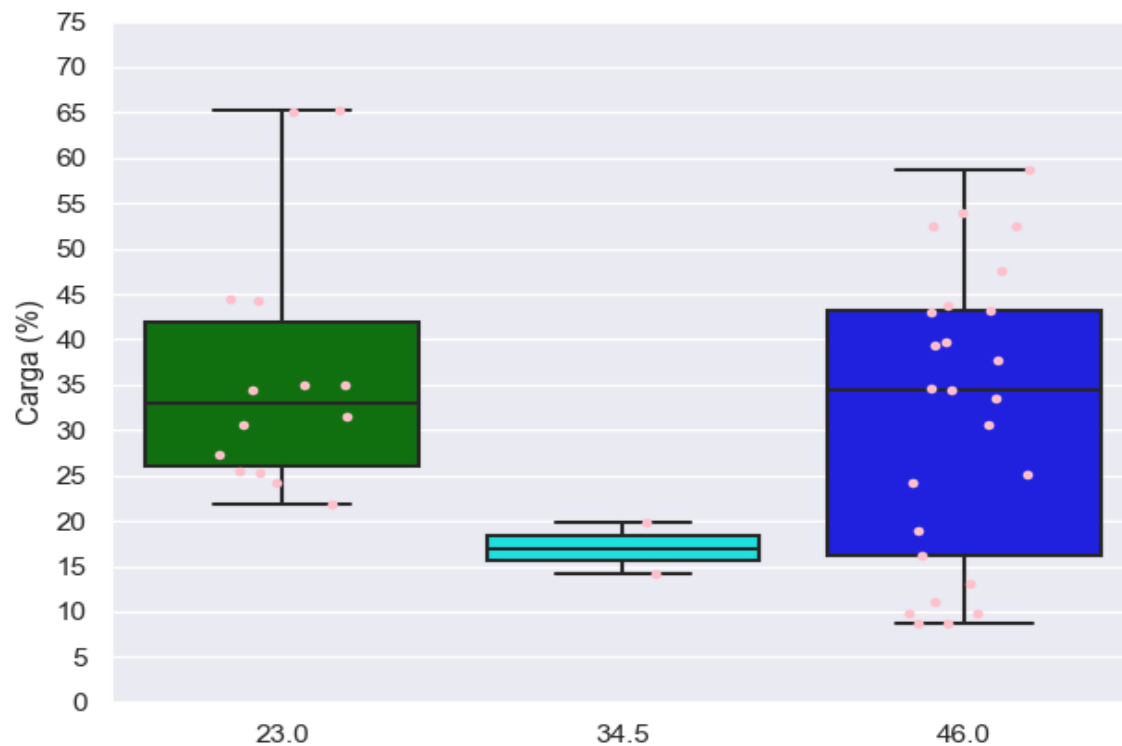


Figura 7.5: perfil de carga de los transformadores de demanda en el caso Min2Sem24_impNS.

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.

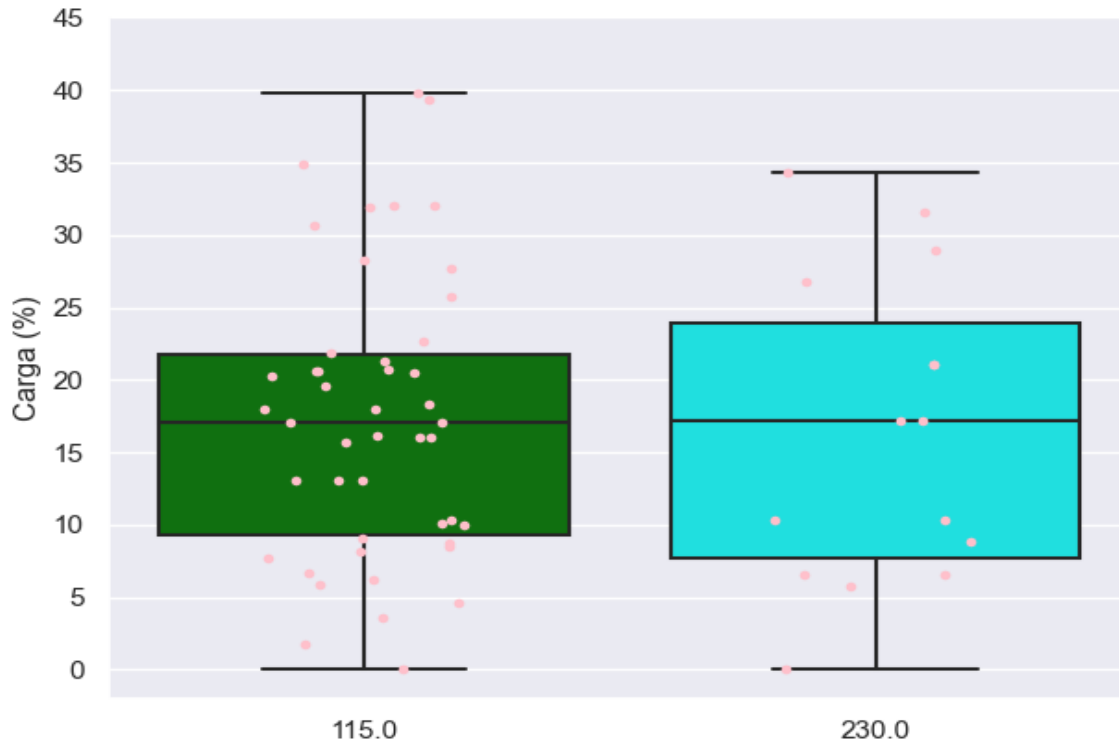


Figura 7.6: perfil de carga de las líneas de transmisión en el caso Min2Sem24_impNS.

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_impNS.

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_impNS.

Bus	Mvar
SOYA-23	0.0
SANT-23	10.8
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	22.5
SMAT-115	45.0