

Resumen de los casos para los casos de exportación hacia Guatemala en el 2025.

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(%)
MaxDiu1Sem25_expSN	1160.0	1319.79	29.9	129.89	1189.9	2.51
MaxDiu2Sem25_expSN	1160.0	1496.59	36.69	299.9	1196.69	3.07
MaxNoc1Sem25_expSN	1160.0	1418.6	29.03	229.57	1189.03	2.44
MaxNoc2Sem25_expSN	1160.0	1421.6	32.05	229.55	1192.05	2.69
Min1Sem25_expSN	720.01	964.45	15.22	229.21	735.23	2.07
Min2Sem25_expSN	720.01	1041.0	22.25	298.74	742.26	3.0

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

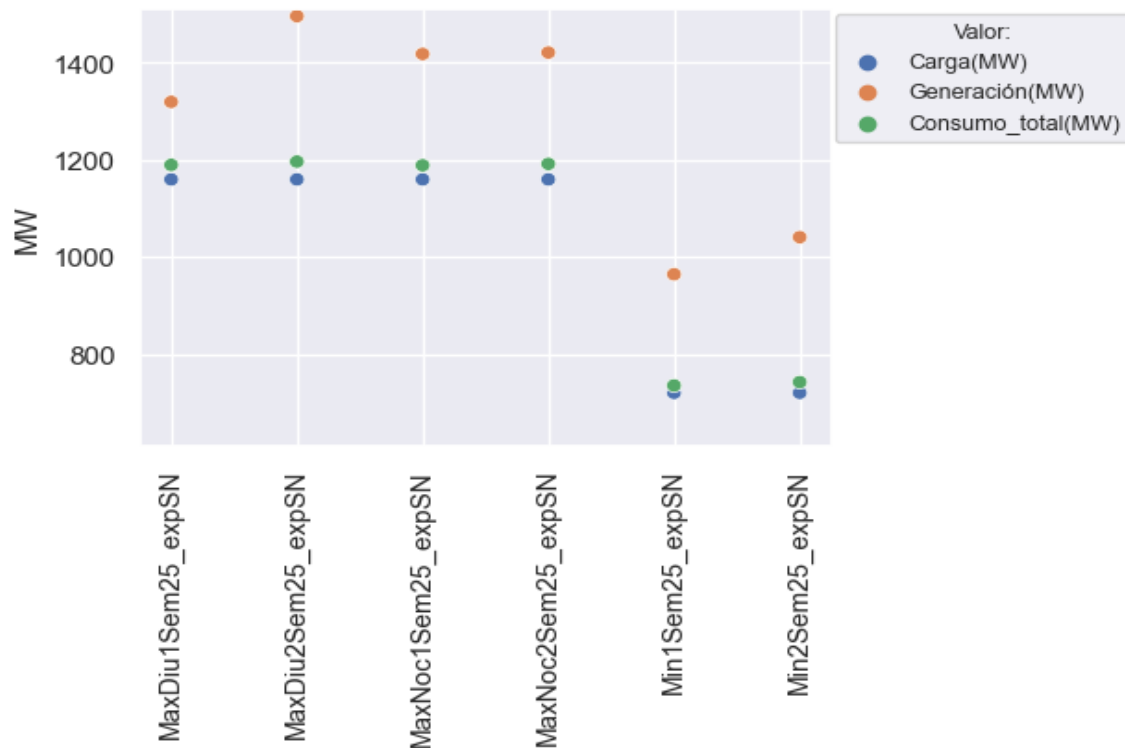


Figura 1.1: comparación de los datos de generación, demanda y consumo total.

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.

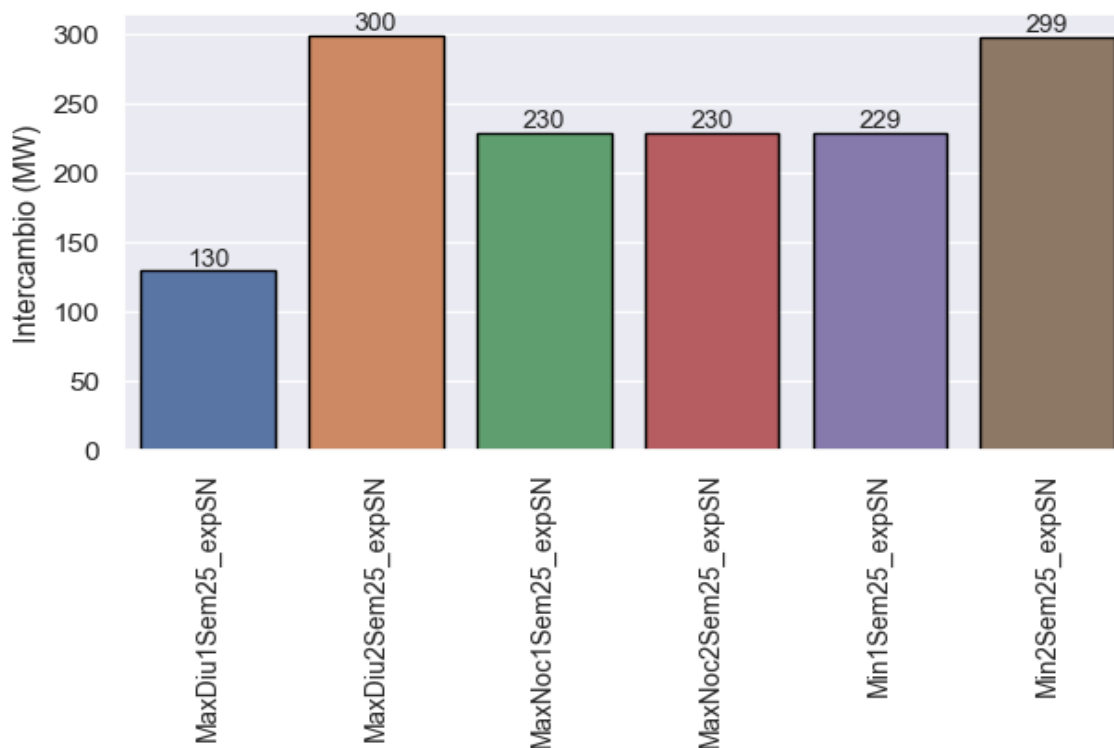


Figura 1.2: comparación de los valores de intercambio.

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)
MaxDiu1Sem25_expSN	138.5	-8.6
MaxDiu2Sem25_expSN	307.4	-7.5
MaxNoc1Sem25_expSN	234.8	-5.2
MaxNoc2Sem25_expSN	234.7	-5.2
Min1Sem25_expSN	224.7	4.5
Min2Sem25_expSN	293.3	5.4

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
MaxDiu1Sem25_expS	131.38	252.14	41.27	348.48	180.04	166.26	187.3

N							7
MaxDiu2Sem25_expSN	6.56	179.14	26.0	356.31	180.04	560.34	181.58
MaxNoc1Sem25_expSN	124.0	281.68	41.38	347.96	180.04	437.27	0.0
MaxNoc2Sem25_expSN	0.0	287.64	25.0	356.98	180.04	565.65	0.0
Min1Sem25_expSN	124.0	194.36	40.93	357.49	180.04	67.58	0.0
Min2Sem25_expSN	0.0	0.0	40.93	252.42	180.04	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.

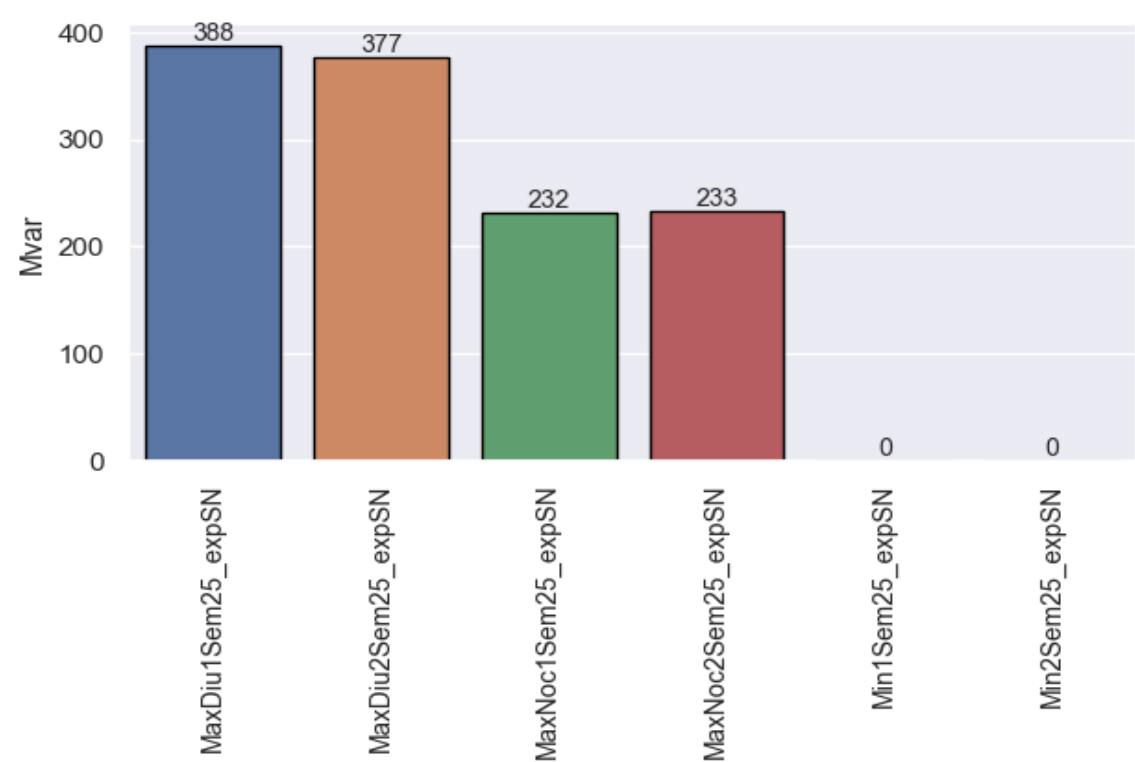


Figura 1.3: comparación de los datos compensación reactiva.

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.

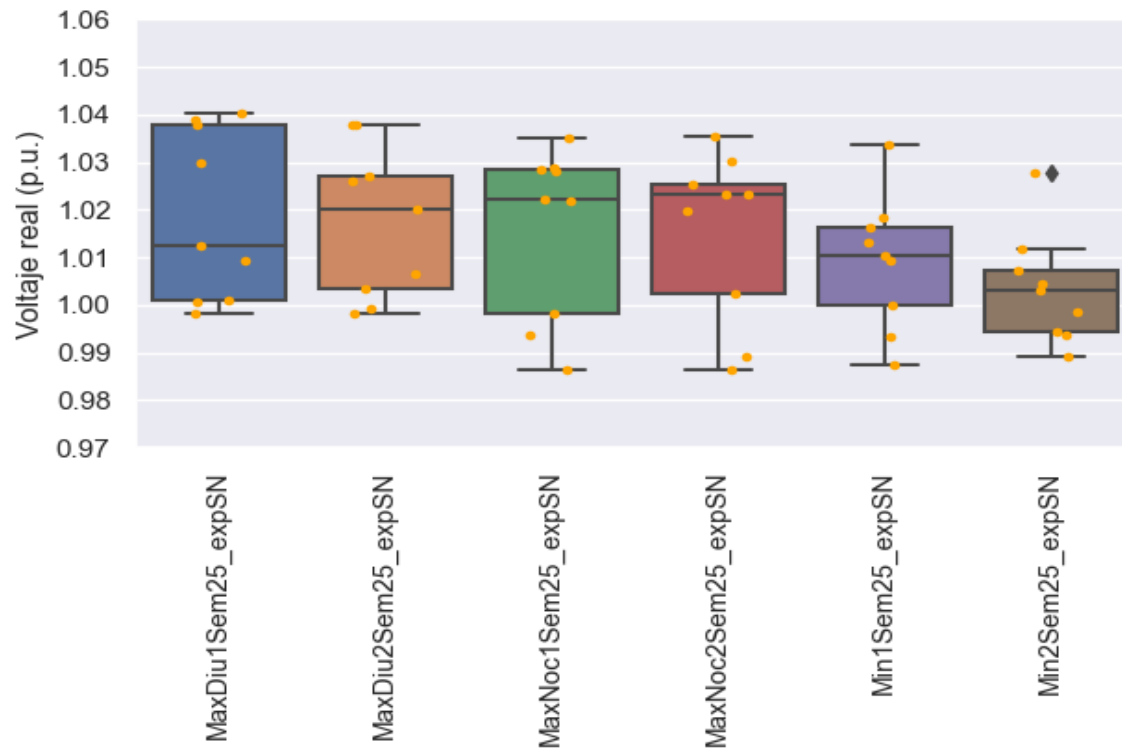


Figura 1.4: comparación de los datos tensión para los nodos de 23 kV.

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.

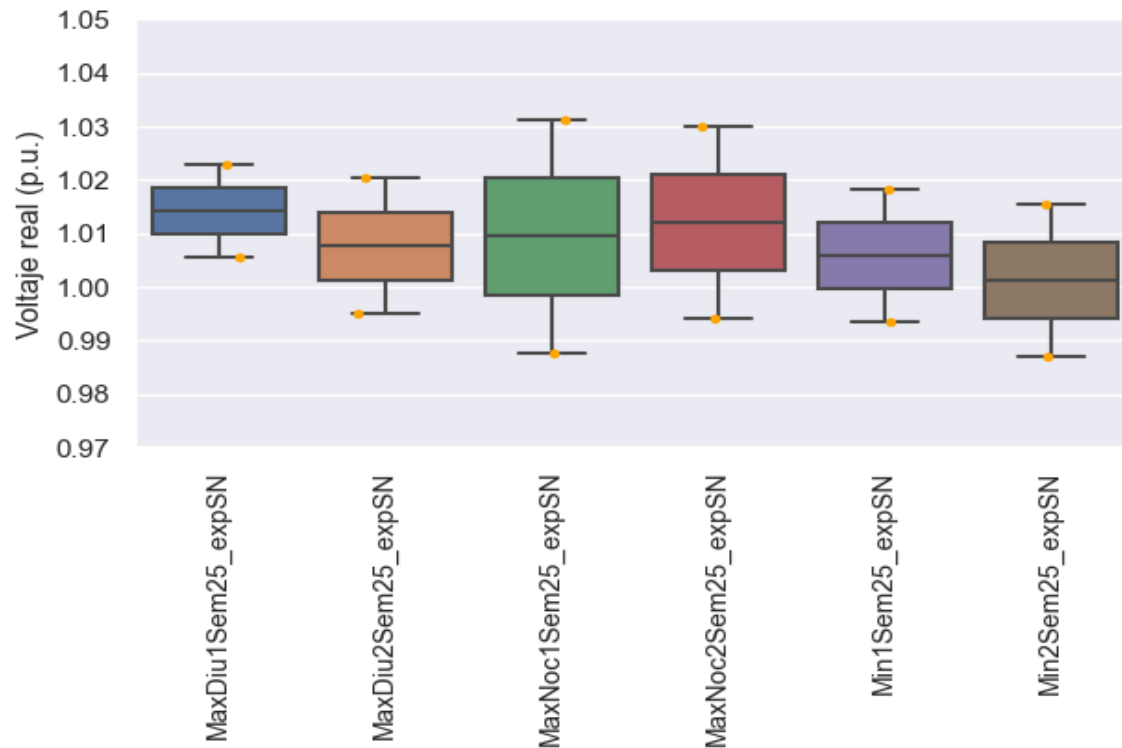


Figura 1.5: comparación de los datos tensión para los nodos de 34.5 kV.

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.

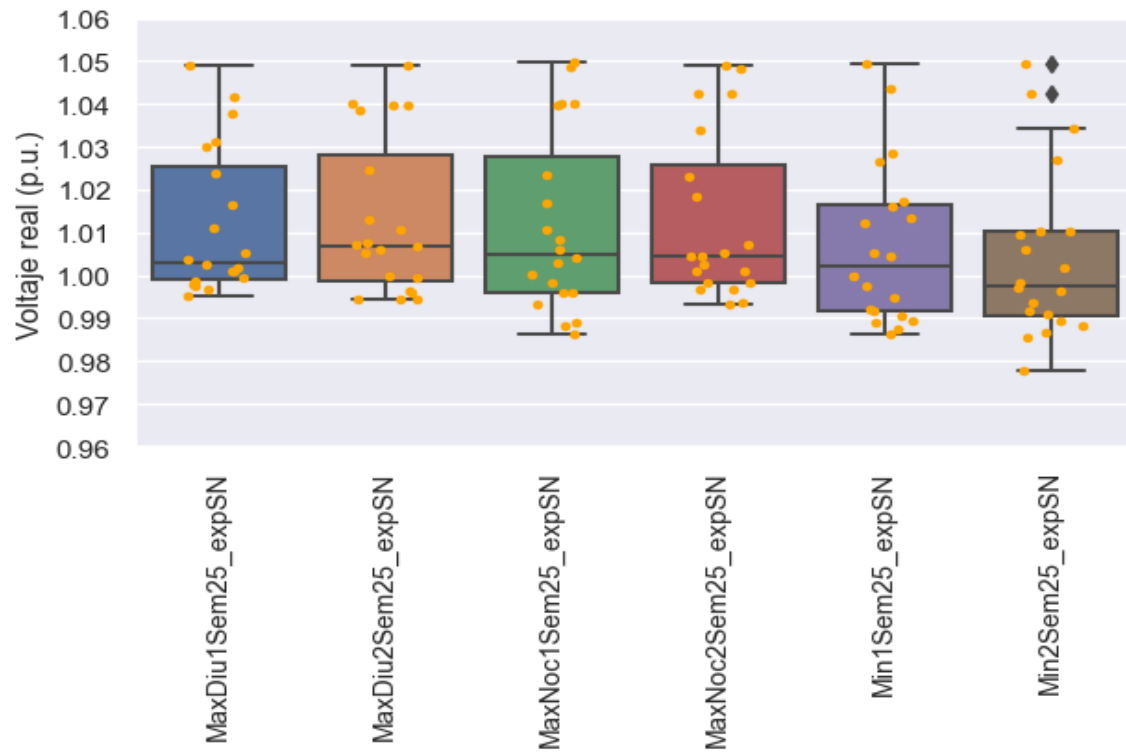


Figura 1.6: comparación de los datos tensión para los nodos de 46 kV.

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.

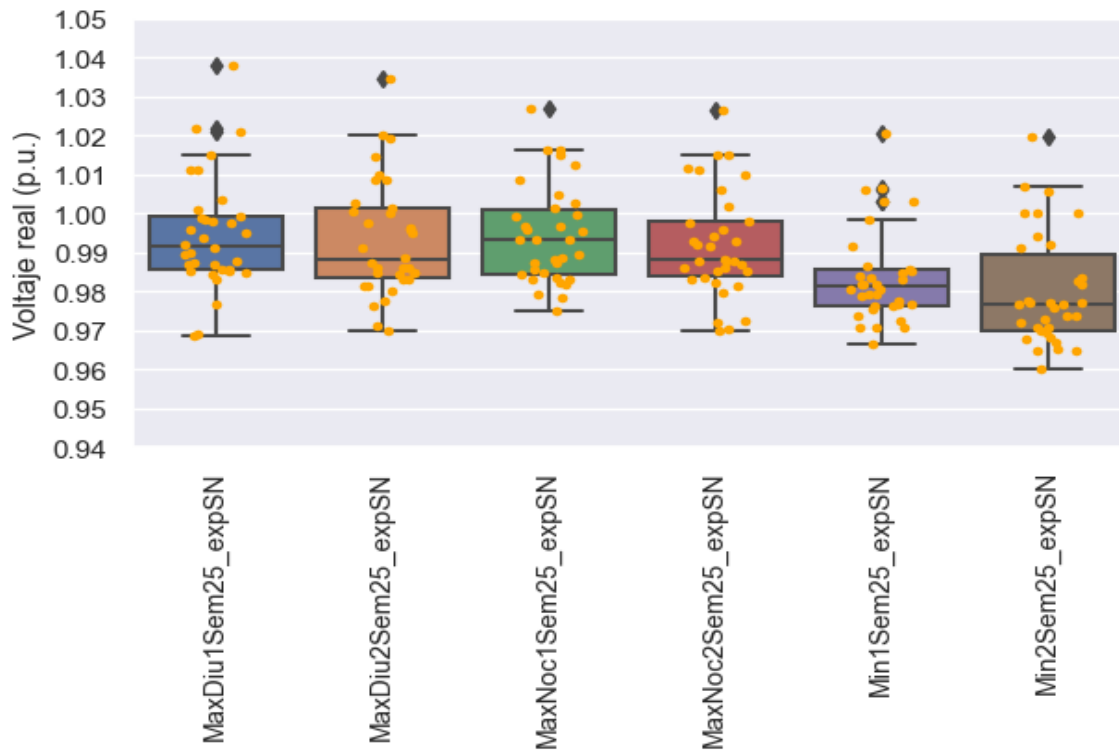


Figura 1.7: comparación de los datos tensión para los nodos de 115 kV.

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.

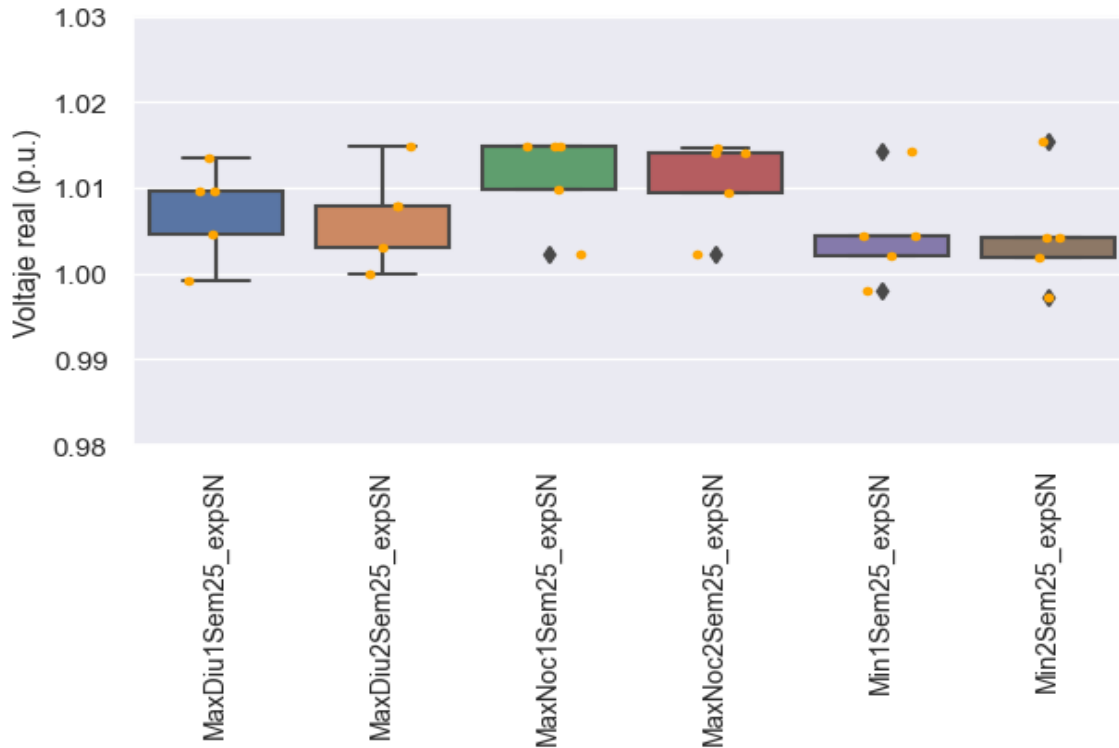


Figura 1.8: comparación de los datos tensión para los nodos de 230 kV.

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
Min2Sem25_expSN	24111	GUAJ-46	0.978	44.979
Min2Sem25_expSN	24391	TECO-46	0.985	45.329
Min1Sem25_expSN	24491	LUNI-46	0.986	45.364
MaxNoc2Sem25_expSN	22361	SANT-23	0.986	22.683
MaxNoc1Sem25_expSN	22451	SBAR-23	0.986	22.684
MaxNoc1Sem25_expSN	24441	ATEO-46	0.986	45.376
Min2Sem25_expSN	24491	LUNI-46	0.987	45.394
Min2Sem25_expSN	23441	ATEO-34	0.987	34.058
Min1Sem25_expSN	22451	SBAR-23	0.987	22.707
Min1Sem25_expSN	24441	ATEO-46	0.987	45.422

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
MaxNoc1Sem25_expSN	24181	15SE-46	1.05	48.281
Min1Sem25_expSN	24181	15SE-46	1.05	48.278
Min2Sem25_expSN	24181	15SE-46	1.049	48.272
MaxDiu2Sem25_expSN	24181	15SE-46	1.049	48.256
MaxDiu1Sem25_expSN	24181	15SE-46	1.049	48.251
MaxNoc2Sem25_expSN	24181	15SE-46	1.049	48.246
MaxNoc1Sem25_expSN	24161	AHUA-46	1.048	48.23
MaxNoc2Sem25_expSN	24161	AHUA-46	1.048	48.215
Min1Sem25_expSN	24161	AHUA-46	1.044	48.006
MaxNoc2Sem25_expSN	24171	CGRA-46	1.042	47.95

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
Min2Sem25_expSN	27471	PEDR-115	0.96	110.389
Min2Sem25_expSN	27461	STOM-115	0.965	110.926
Min2Sem25_expSN	27491	LUNI-115	0.965	110.946
Min2Sem25_expSN	27421	NCUS-115	0.965	111.011
Min1Sem25_expSN	27471	PEDR-115	0.966	111.114
Min2Sem25_expSN	27361	SANT-115	0.967	111.184
Min2Sem25_expSN	27551	VOLC-115	0.967	111.259
Min2Sem25_expSN	27451	SBAR-115	0.968	111.309
MaxDiu1Sem25_expSN	27351	SANA-115	0.969	111.392
MaxDiu1Sem25_expSN	27111	GUAJ-115	0.969	111.41

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
MaxDiu1Sem25_expSN	27471	PEDR-115	1.038	119.35
MaxDiu2Sem25_expSN	27471	PEDR-115	1.034	118.954
MaxNoc1Sem25_expSN	27161	AHUA-115	1.027	118.091
MaxNoc2Sem25_expSN	27161	AHUA-115	1.027	118.05

MaxDiu1Sem25_expSN	27161	AHUA-115	1.022	117.491
MaxDiu1Sem25_expSN	27211	BERL-115	1.021	117.411
Min1Sem25_expSN	27161	AHUA-115	1.021	117.371
MaxDiu2Sem25_expSN	27161	AHUA-115	1.02	117.31
Min2Sem25_expSN	27161	AHUA-115	1.02	117.246
MaxDiu2Sem25_expSN	27211	BERL-115	1.019	117.203

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.

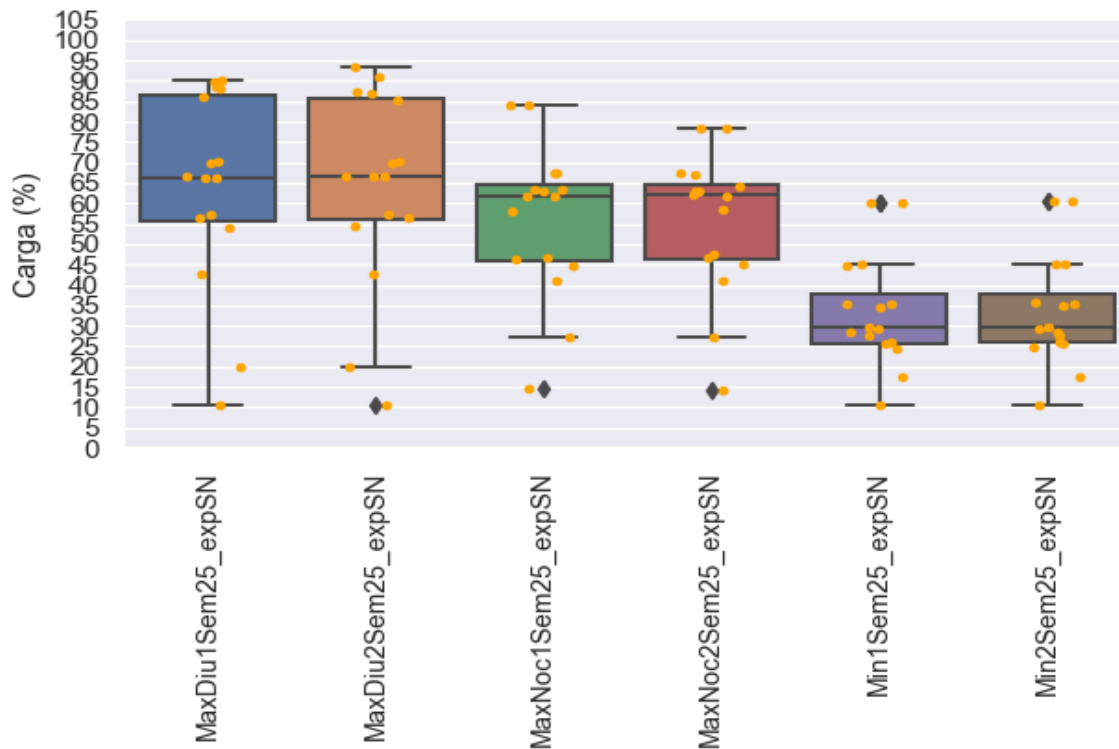


Figura 1.9: comparación del perfil de carga de los transformadores de demanda en los puntos de entrega de 23 kV.

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.

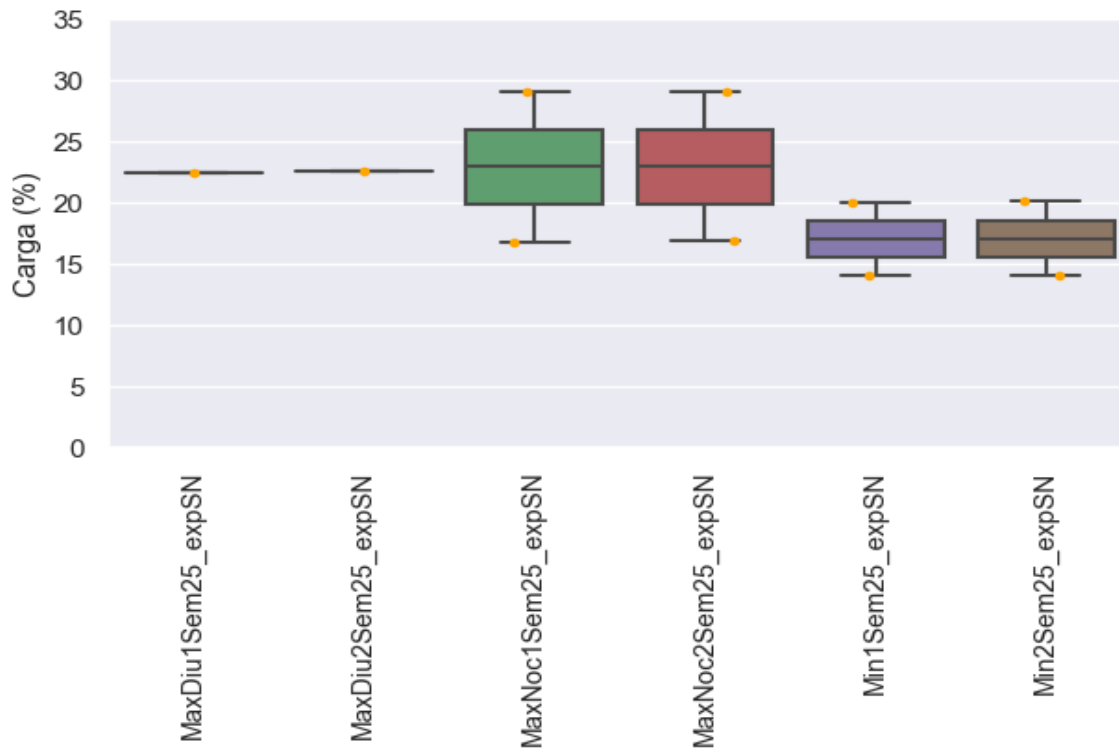


Figura 1.10: comparación del perfil de carga de los transformadores de demanda en los puntos de entrega de 34.5 kV.

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.

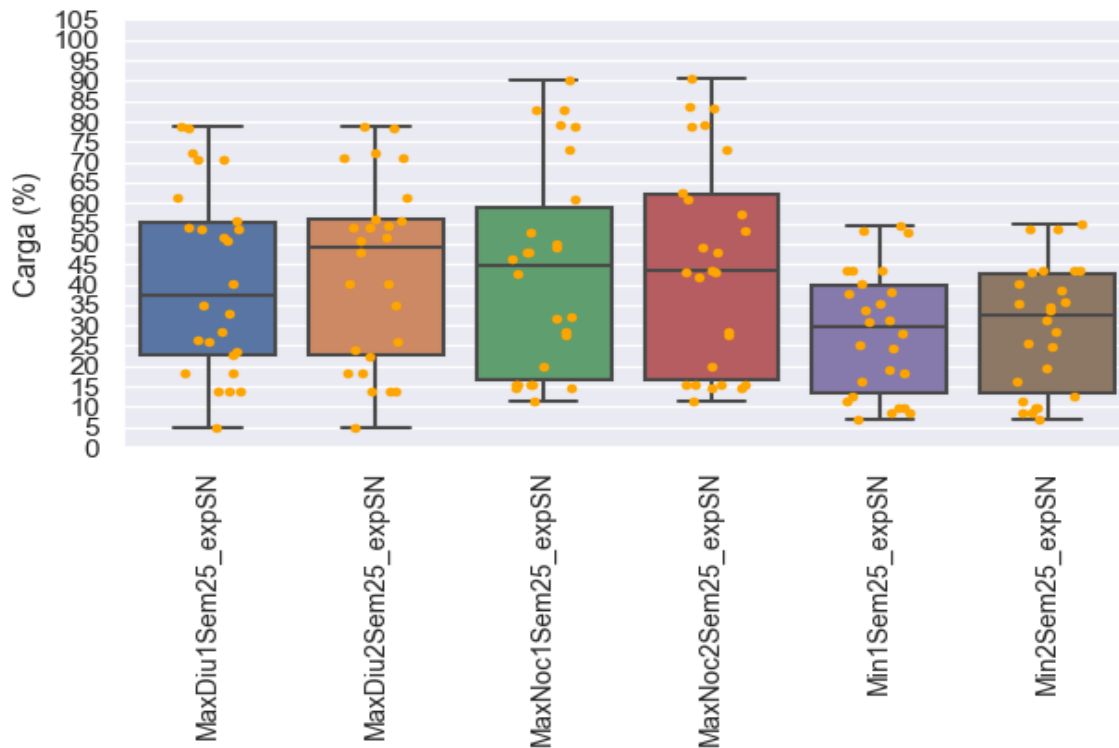


Figura 1.11: comparación del perfil de carga de los transformadores de demanda en los puntos de entrega de 46 kV.

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.

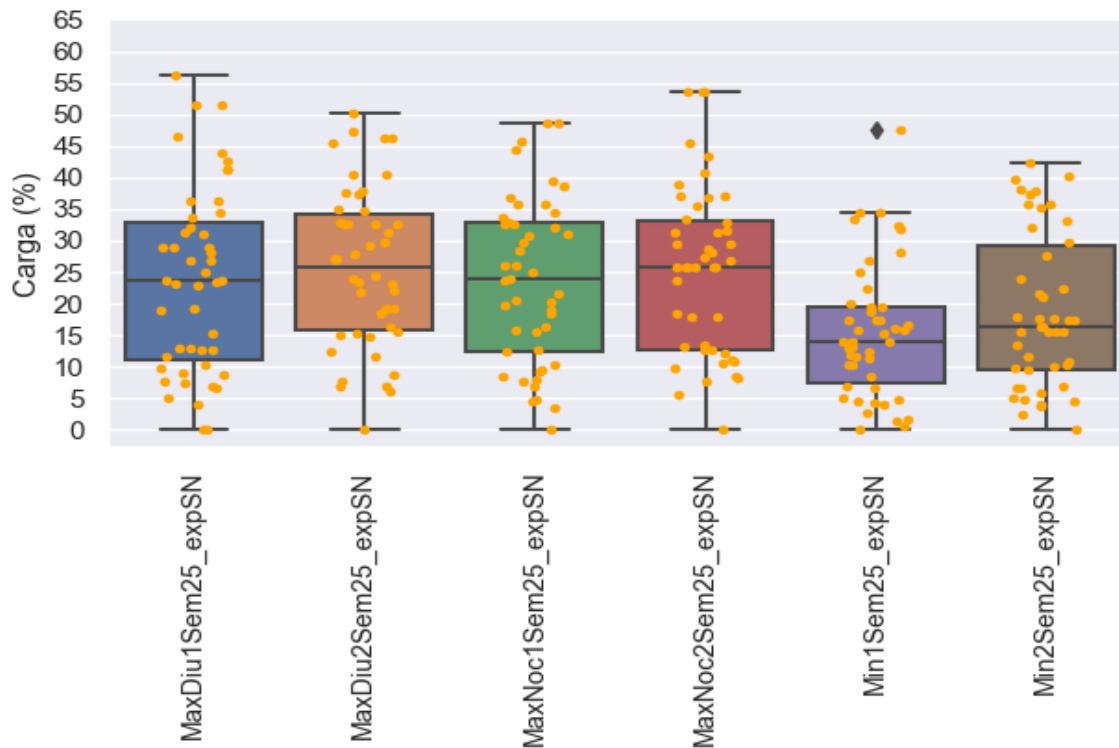


Figura 1.12: comparación del perfil de carga de las líneas de transmisión de 115 kV.

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.

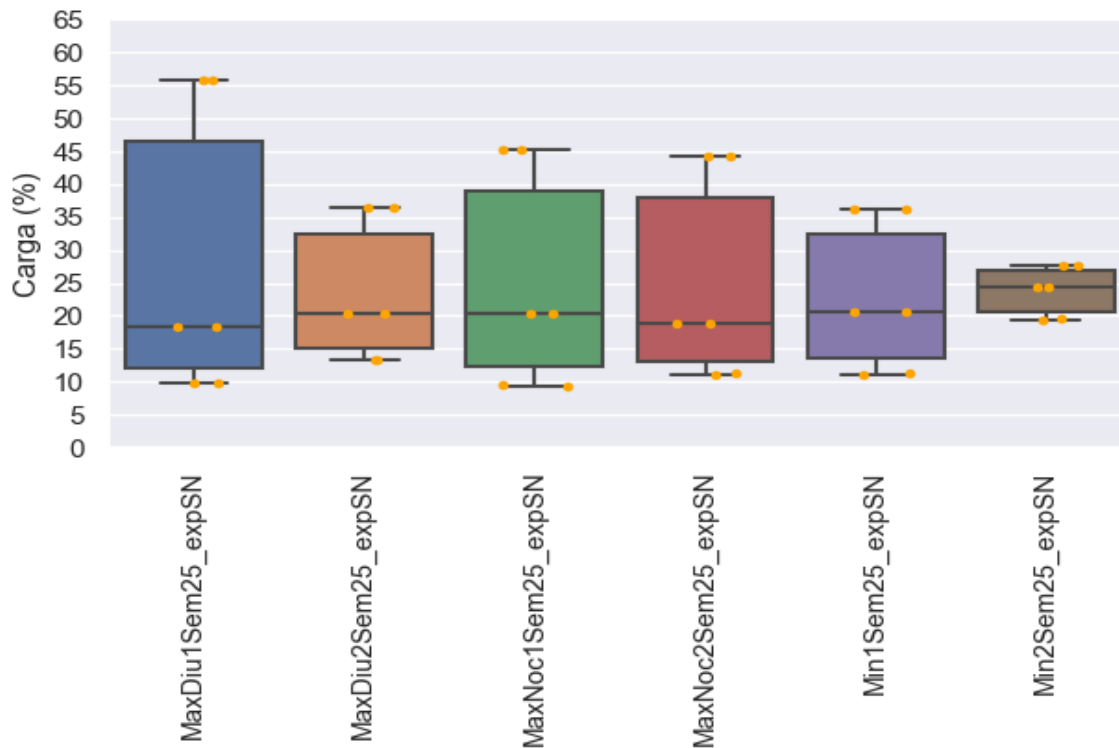


Figura 1.13: comparación del perfil de carga de los devanados de 115 kV de los autotransformadores.

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.

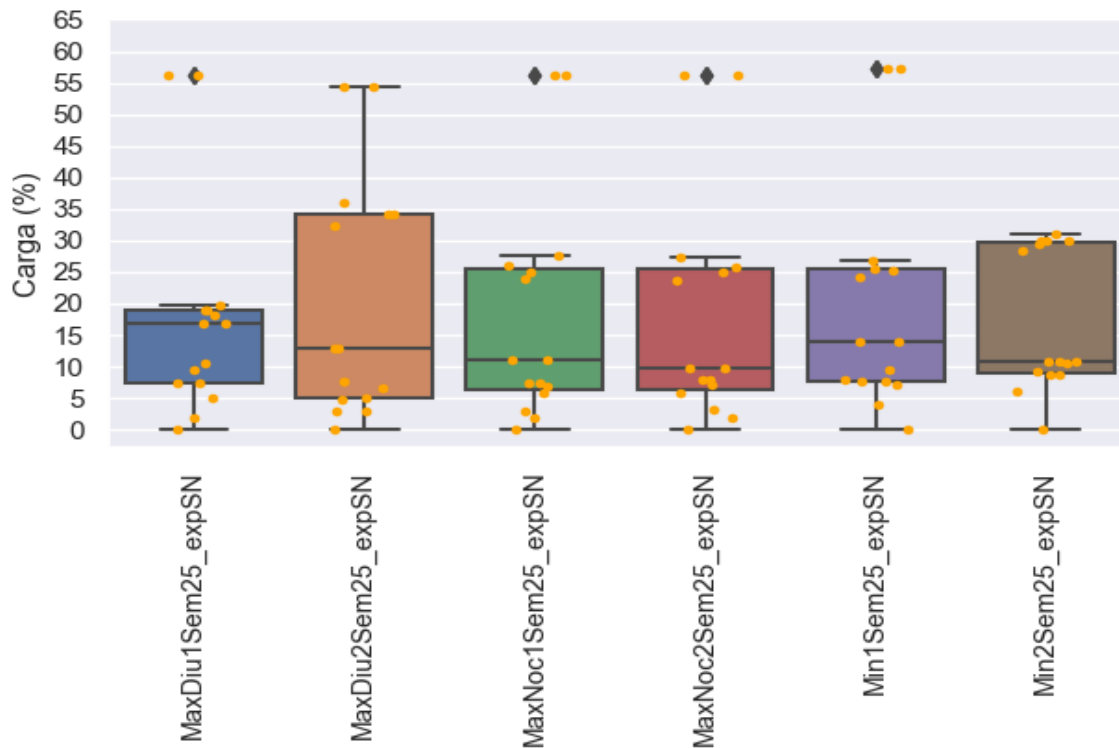


Figura 1.14: comparación del perfil de carga de las líneas de transmisión de 230 kV.

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.

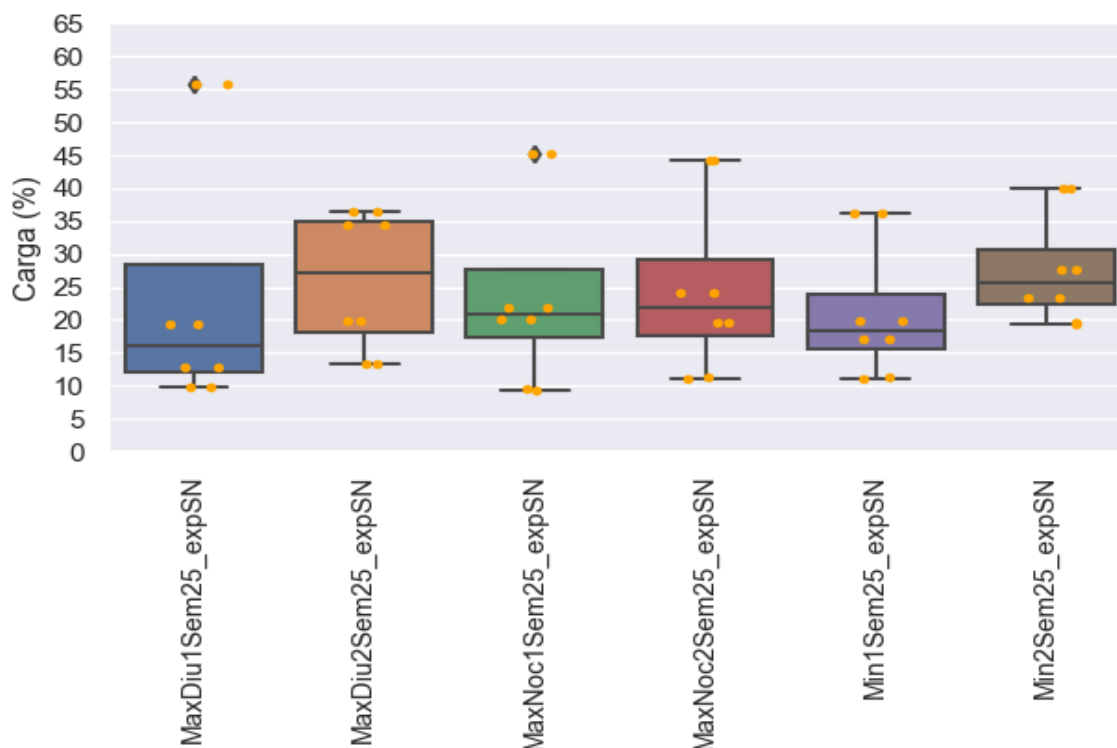


Figura 1.15: comparación del perfil de carga de los devanados de 230 kV de los autotransformadores.

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%

En la tabla 1.8 se muestran las condiciones en los que los transformadores de demanda tienen una carga arriba del 80%.

Tabla 1.8: transformadores de demanda con una carga arriba del 80%

Caso	From_Numb er	From_Nam e	To_Numbe r	To_Nam e	I D	Porc_Rate A
MaxDiu2Sem25_expSN	27361	SANT-115	22361	SANT-23	1	93.52
MaxDiu2Sem25_expSN	27361	SANT-115	22361	SANT-23	2	90.86
MaxNoc2Sem25_expSN	27441	ATEO-115	24441	ATEO-46	1	90.63
MaxNoc1Sem25_expSN	27441	ATEO-115	24441	ATEO-46	1	90.18
MaxDiu1Sem25_expSN	27301	SOYA-115	22301	SOYA-23	3	90.14
MaxDiu1Sem25_expSN	27301	SOYA-115	22301	SOYA-23	1	89.89

N						
MaxDiu1Sem25_expS N	27361	SANT-115	22361	SANT-23	1	88.57
MaxDiu1Sem25_expS N	27301	SOYA-115	22301	SOYA-23	2	88.29
MaxDiu2Sem25_expS N	27301	SOYA-115	22301	SOYA-23	3	87.25
MaxDiu2Sem25_expS N	27301	SOYA-115	22301	SOYA-23	1	87.01
MaxDiu1Sem25_expS N	27361	SANT-115	22361	SANT-23	2	86.05
MaxDiu2Sem25_expS N	27301	SOYA-115	22301	SOYA-23	2	85.46
MaxNoc1Sem25_expS N	27371	NEJA-115	22371	NEJA-23	1	84.1
MaxNoc1Sem25_expS N	27371	NEJA-115	22371	NEJA-23	2	83.97
MaxNoc2Sem25_expS N	27341	SMIG-115	24341	SMIG-46	2	83.54
MaxNoc2Sem25_expS N	27341	SMIG-115	24341	SMIG-46	1	83.42
MaxNoc1Sem25_expS N	27341	SMIG-115	24341	SMIG-46	2	82.82
MaxNoc1Sem25_expS N	27341	SMIG-115	24341	SMIG-46	1	82.69

En la tabla 1.9 se muestran las 10 condiciones de las líneas de transmisión con mayor porcentaje de carga.

Tabla 1.9: 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
Min1Sem25_expSN	28161	AHUA-230	28311	EDP-230	1	57.18
Min1Sem25_expSN	28161	AHUA-230	28311	EDP-230	2	57.18
MaxDiu1Sem25_expS N	28161	AHUA-230	28311	EDP-230	2	56.22
MaxDiu1Sem25_expS N	28161	AHUA-230	28311	EDP-230	1	56.22
MaxDiu1Sem25_expS N	27181	15SE-115	27211	BERL- 115	1	56.16
MaxNoc1Sem25_expS N	28161	AHUA-230	28311	EDP-230	2	56.12
MaxNoc2Sem25_expS N	28161	AHUA-230	28311	EDP-230	1	56.12
MaxNoc2Sem25_expS	28161	AHUA-230	28311	EDP-230	2	56.12

N						
MaxNoc1Sem25_expS N	28161	AHUA-230	28311	EDP-230	1	56.12
MaxDiu2Sem25_expS N	28161	AHUA-230	28311	EDP-230	2	54.33

En la tabla 1.10 se muestran las 10 condiciones de los devanados de los autotransformadores con mayor porcentaje de carga.

Tabla 1.10: 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
MaxDiu1Sem25_expS N	27371	NEJA-115	1100105	NEJA_TR_ 2	2	55.82
MaxDiu1Sem25_expS N	27371	NEJA-115	1100104	NEJA_TR_ 1	1	55.82
MaxDiu1Sem25_expS N	28371	NEJA-230	1100105	NEJA_TR_ 2	2	55.82
MaxDiu1Sem25_expS N	28371	NEJA-230	1100104	NEJA_TR_ 1	1	55.82
MaxNoc1Sem25_expS N	27371	NEJA-115	1100104	NEJA_TR_ 1	1	45.23
MaxNoc1Sem25_expS N	27371	NEJA-115	1100105	NEJA_TR_ 2	2	45.23
MaxNoc1Sem25_expS N	28371	NEJA-230	1100105	NEJA_TR_ 2	2	45.23
MaxNoc1Sem25_expS N	28371	NEJA-230	1100104	NEJA_TR_ 1	1	45.23
MaxNoc2Sem25_expS N	27371	NEJA-115	1100104	NEJA_TR_ 1	1	44.21
MaxNoc2Sem25_expS N	27371	NEJA-115	1100105	NEJA_TR_ 2	2	44.21

2. Resumen de las condiciones simuladas para el caso MaxDiu1Sem25_expSN.

2.1. Datos generales del caso MaxDiu1Sem25_expSN.

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

Tabla 2.1: datos generales del caso MaxDiu1Sem25_expSN.

Carga(MW)	Generación(MW)	Pérdidas(MW)	Intercambio(MW)	Consumo_total(MW)	Pérdidas(%)
1160.0	1319.79	29.9	129.89	1189.9	2.51

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 MaxDiu1Sem25_expSN.

Zona	Generación	Demanda	Diferencia
Occidente	692.16	143.91	548.25
Centro	403.9	908.61	-504.71
Oriente	223.74	107.48	116.26

2.2. Datos de generación del caso MaxDiu1Sem25_expSN.

A continuación se muestran los datos de generación por planta.

Tabla 2.3: datos de generación por planta para el caso MaxDiu1Sem25_expSN.

Planta	Generación(MW)
15SE	50.0
CGRA	70.0
5NOV	46.26
3FEB	348.48
ACAJ-G2	46.32
ACAJ-M	44.91
TALN-G1	46.02
TALN-G2	46.32
NEPO	1.97
TPTO	66.6
CASSA	22.0
CHAP	24.0
LCAB	12.0
JIBO	31.38
LANG	42.0
AHUA	77.6

BERL	102.44
ANTA	35.21
ALVA	38.71
ALBI	97.3
ECOS	9.57
TAS	6.58
VENT	41.27
TOTAL ACAJ	545.02

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

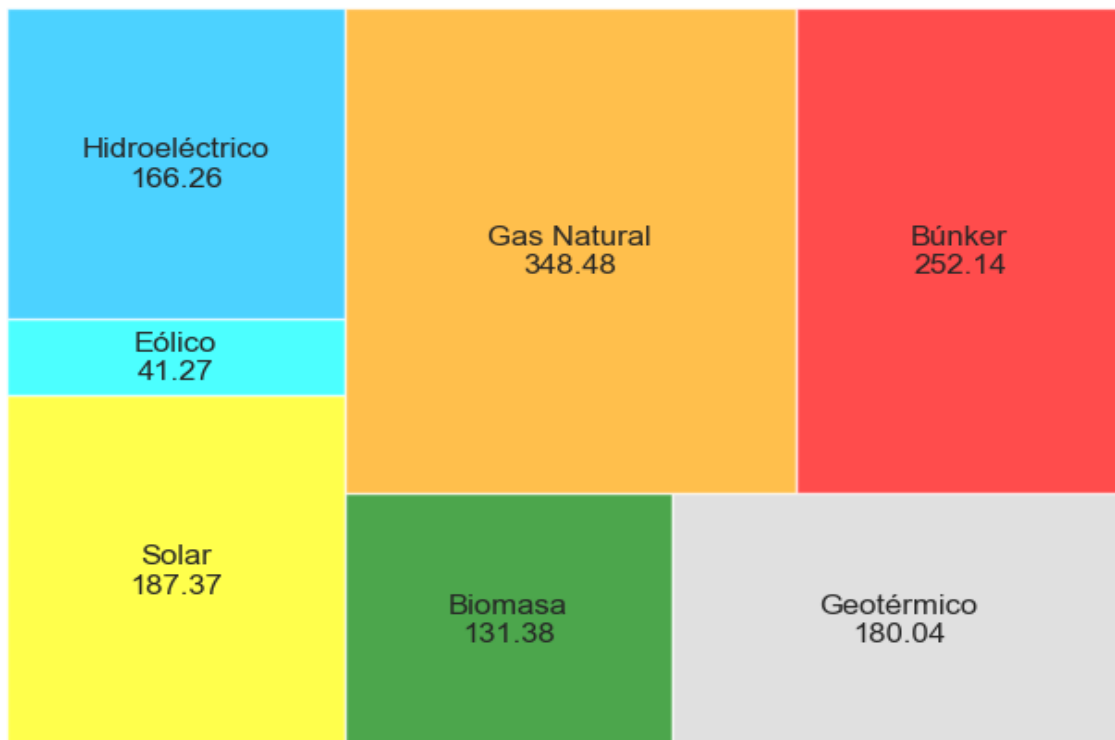


Figura 2.1: generación total (MW) por recurso del caso MaxDiu1Sem25_expSN.

2.2. Perfil de tensión del caso MaxDiu1Sem25_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.

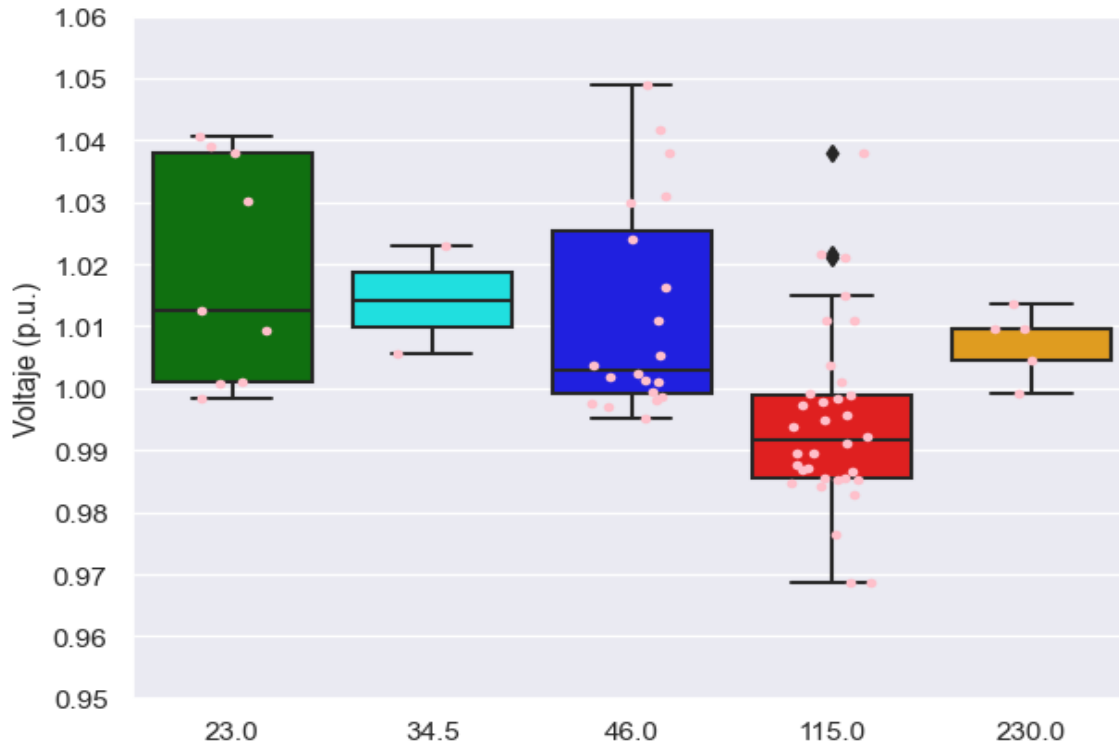


Figura 2.2: perfil de tensión de los nodos en el caso MaxDiu1Sem25_expSN.

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 MaxDiu1Sem25_expSN.

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

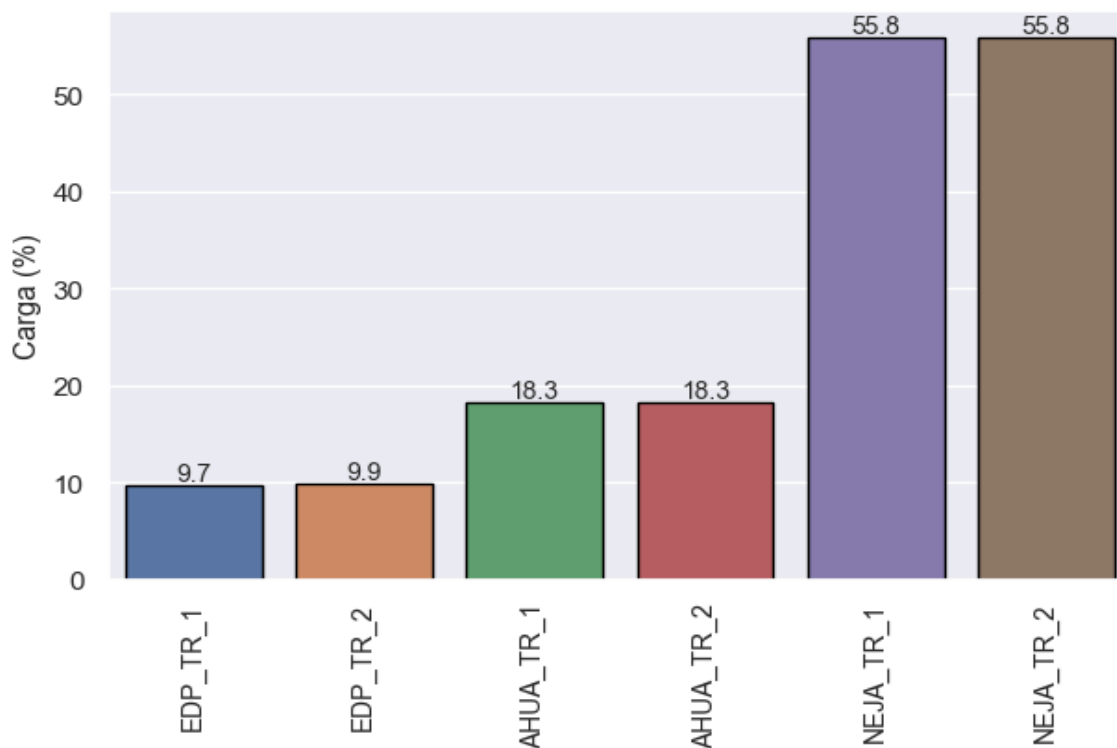


Figura 2.3: comparación del perfil de carga de los devanados de 115 kV de los autotransformadores en el caso MaxDiu1Sem25_expSN.

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

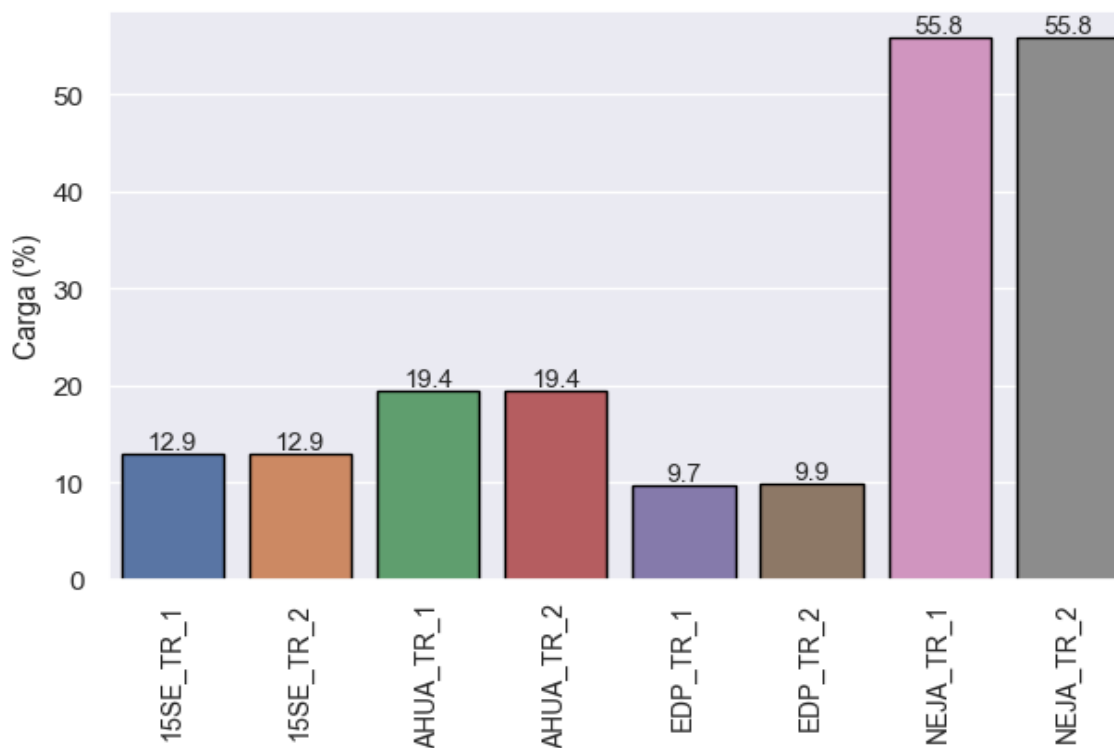


Figura 2.4: comparación del perfil de carga de los devanados de 230 kV de los autotransformadores en el caso MaxDiu1Sem25_expSN.

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.

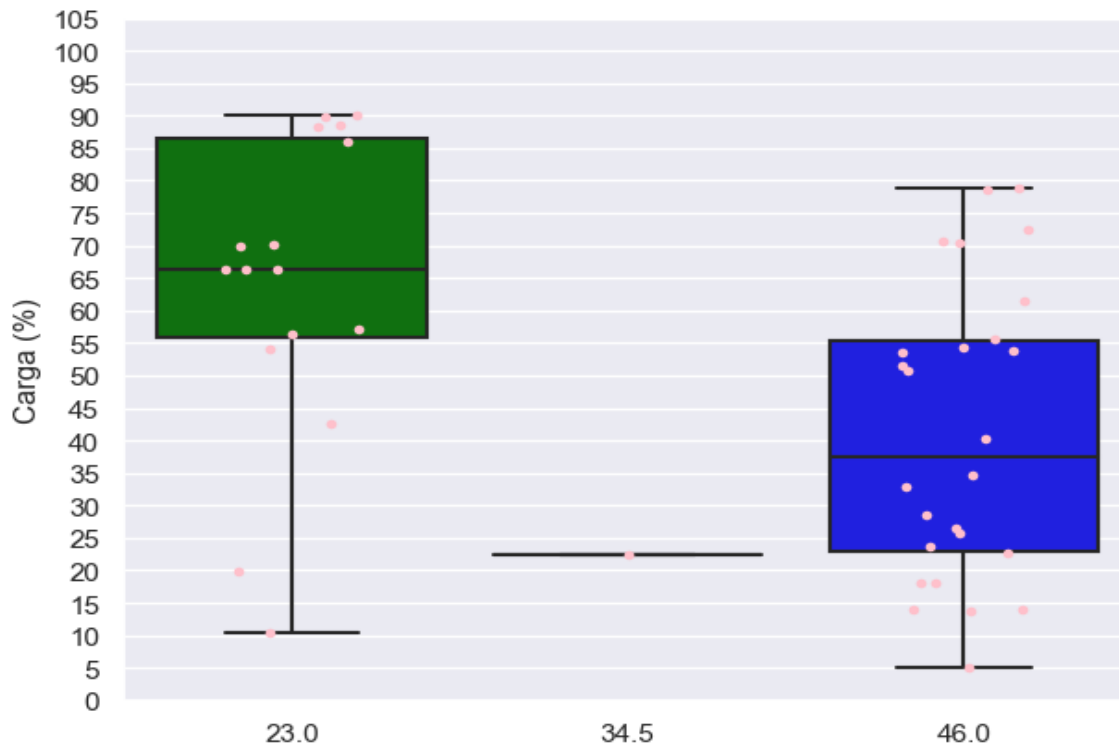


Figura 2.5: perfil de carga de los transformadores de demanda en el caso MaxDiu1Sem25_expSN.

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.

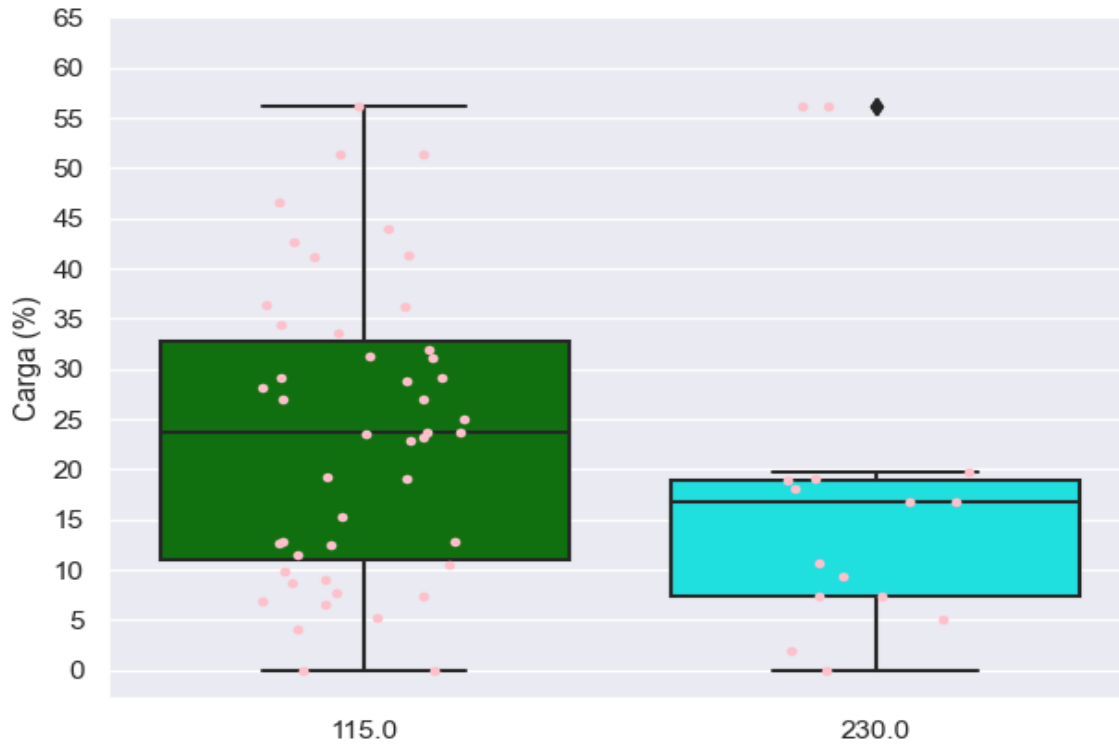


Figura 2.6: perfil de carga de las líneas de transmisión en el caso MaxDiu1Sem25_expSN.

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%

2.3. Datos de los bancos de capacitores en el caso MaxDiu1Sem25_expSN.

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

Tabla 2.4: datos de potencia reactiva de los bancos de capacitores en el caso MaxDiu1Sem25_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 MaxDiu2Sem25_expSN.

3.1. Datos generales del caso MaxDiu2Sem25_expSN.

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

Tabla 3.1: datos generales del caso MaxDiu2Sem25_expSN.

Carga(M W)	Generación(M W)	Pérdidas(M W)	Intercambio(M W)	Consumo_total(M W)	Pérdidas(%)
1160.0	1496.59	36.69	299.9	1196.69	3.07

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

Tabla 3.2: datos de generación y demanda por zona para el caso MaxDiu2Sem25_expSN.

Zona	Generación	Demanda	Diferencia
Occidente	597.75	143.91	453.84
Centro	699.41	908.61	-209.2
Oriente	199.44	107.48	91.96

3.2. Datos de generación del caso MaxDiu2Sem25_expSN.

A continuación se muestran los datos de generación por planta.

Tabla 3.3: datos de generación por planta para el caso MaxDiu2Sem25_expSN.

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

15SE	172.54
CGRA	160.7
5NOV	149.72
GUAJ	16.0
EDP	61.38
3FEB	356.31
ACAJ-G2	20.2
TALN-G1	46.02
TALN-G2	46.32
TPTO	66.6
JIBO	6.56
AHUA	77.6
BERL	102.44
ANTA	34.0
ALVA	35.0
ALBI	97.0
ECOS	9.0
TAS	6.58
VENT	26.0
TOTAL ACAJ	478.11

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

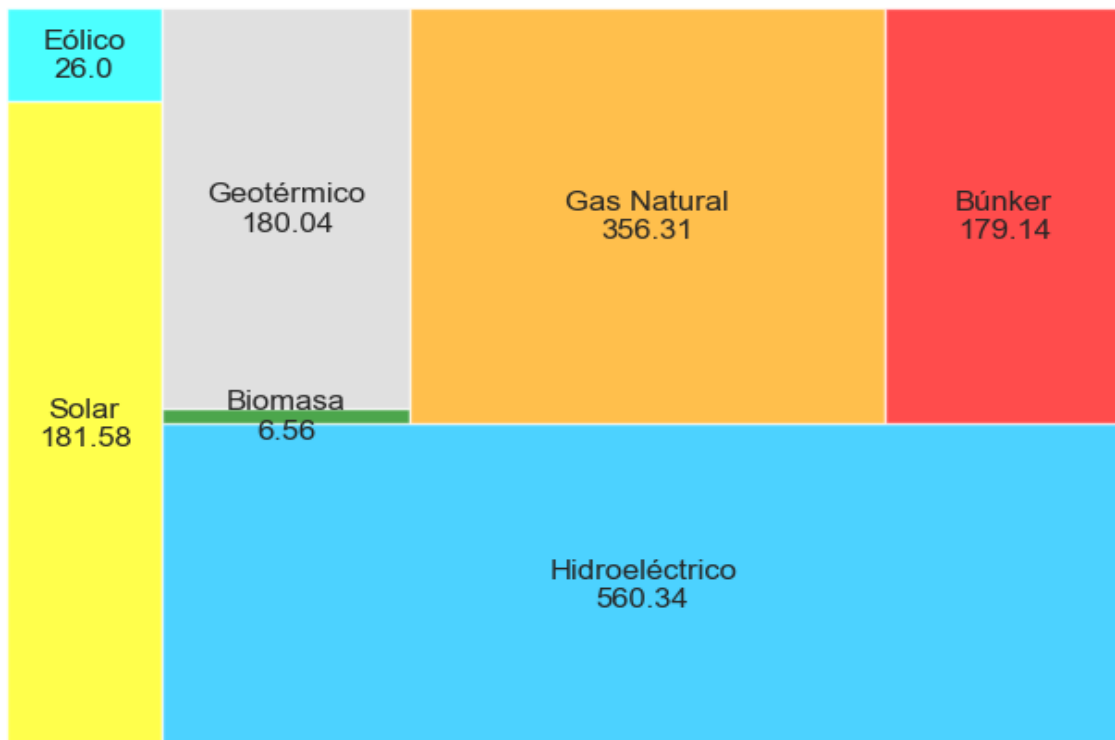


Figura 3.1: generación total (MW) por recurso del caso MaxDiu2Sem25_expSN.

3.2. Perfil de tensión del caso MaxDiu2Sem25_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.

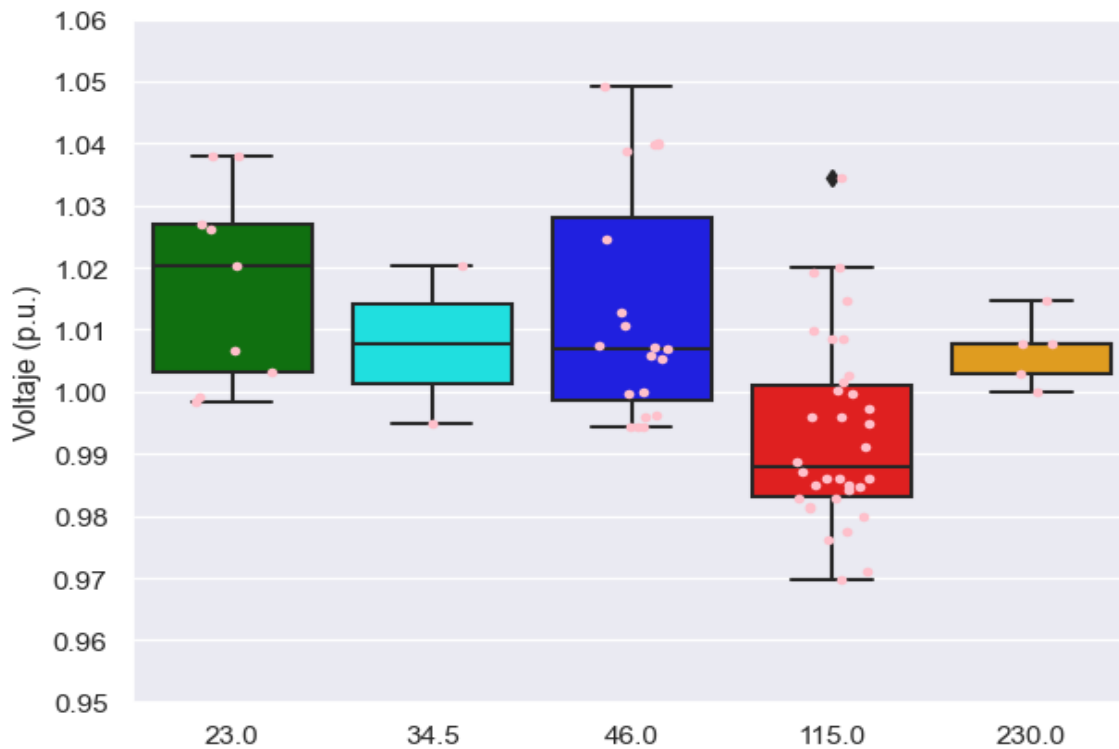


Figura 3.2: perfil de tensión de los nodos en el caso MaxDiu2Sem25_expSN.

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 MaxDiu2Sem25_expSN.

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

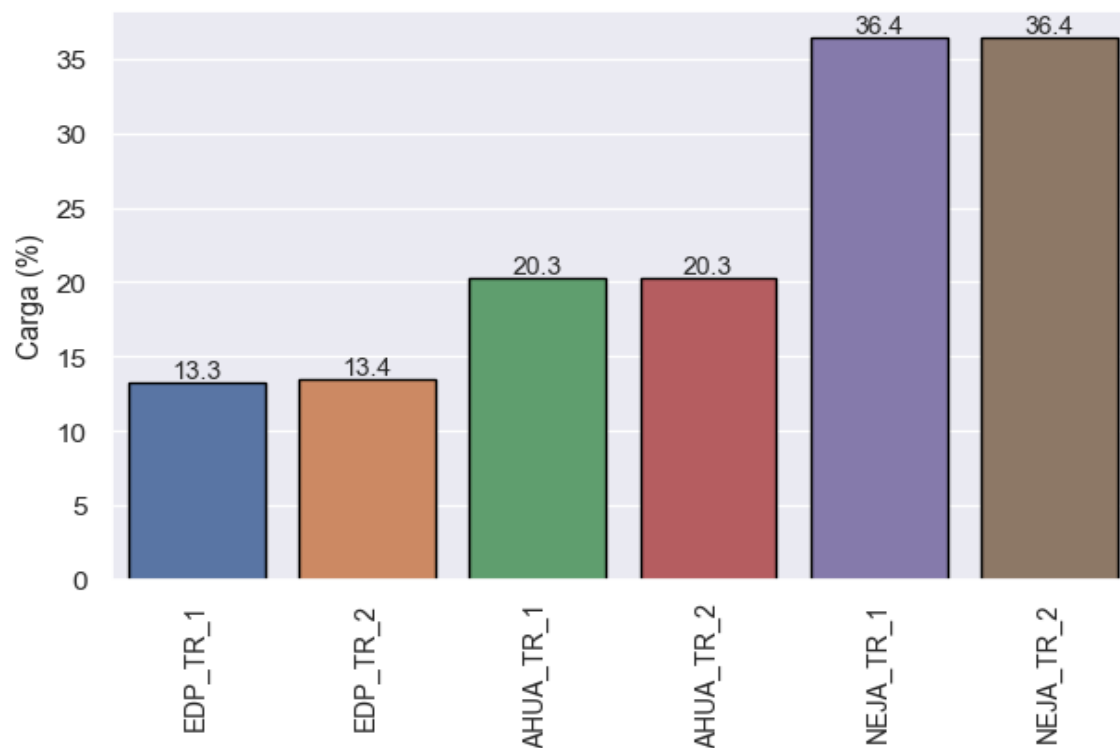


Figura 3.3: comparación del perfil de carga de los devanados de 115 kV de los autotransformadores en el caso MaxDiu2Sem25_expSN.

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

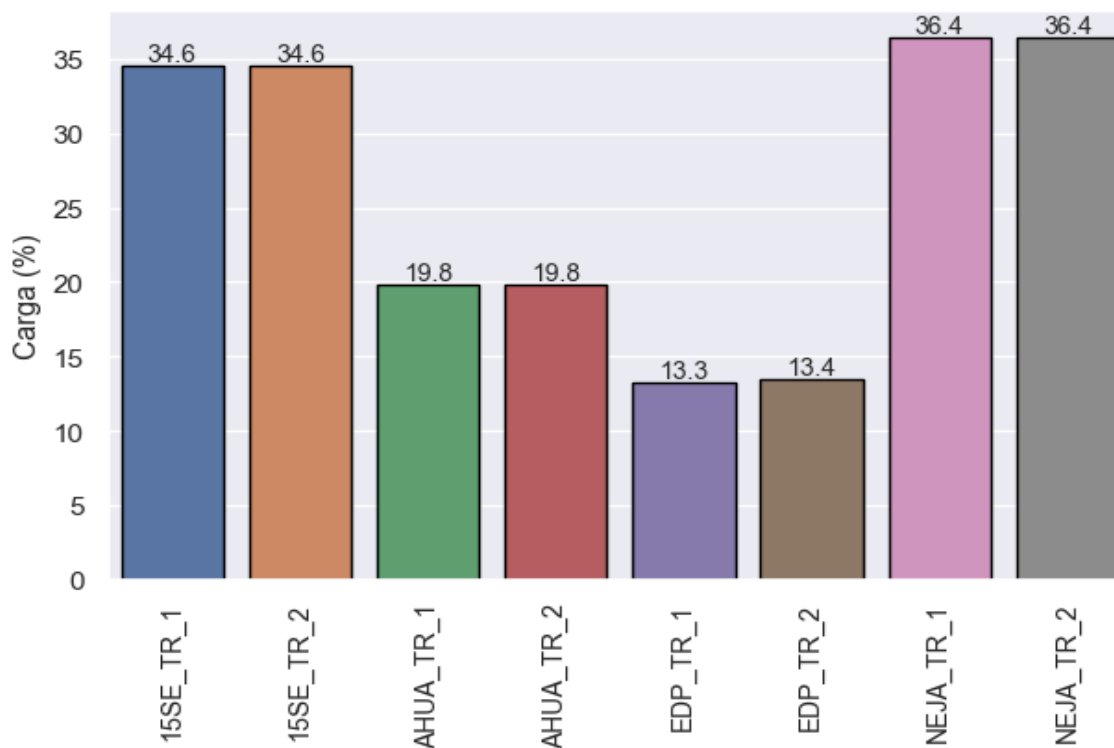


Figura 3.4: comparación del perfil de carga de los devanados de 230 kV de los autotransformadores en el caso MaxDiu2Sem25_expSN.

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.

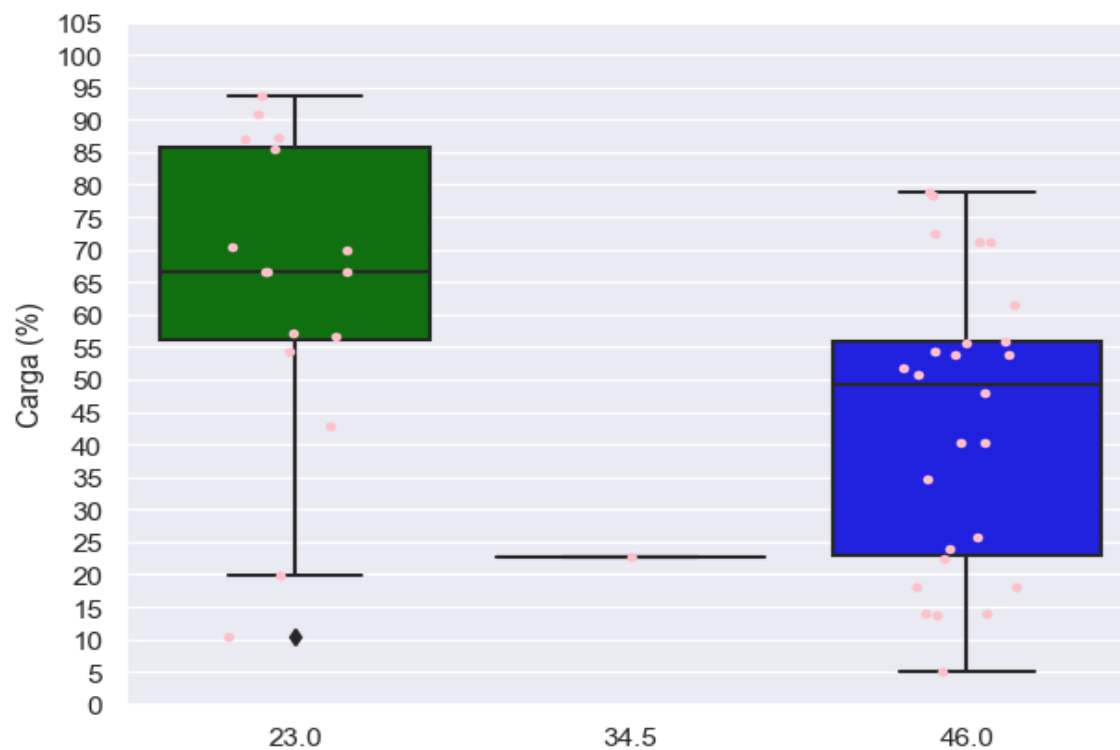


Figura 3.5: perfil de carga de los transformadores de demanda en el caso MaxDiu2Sem25_expSN.

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.

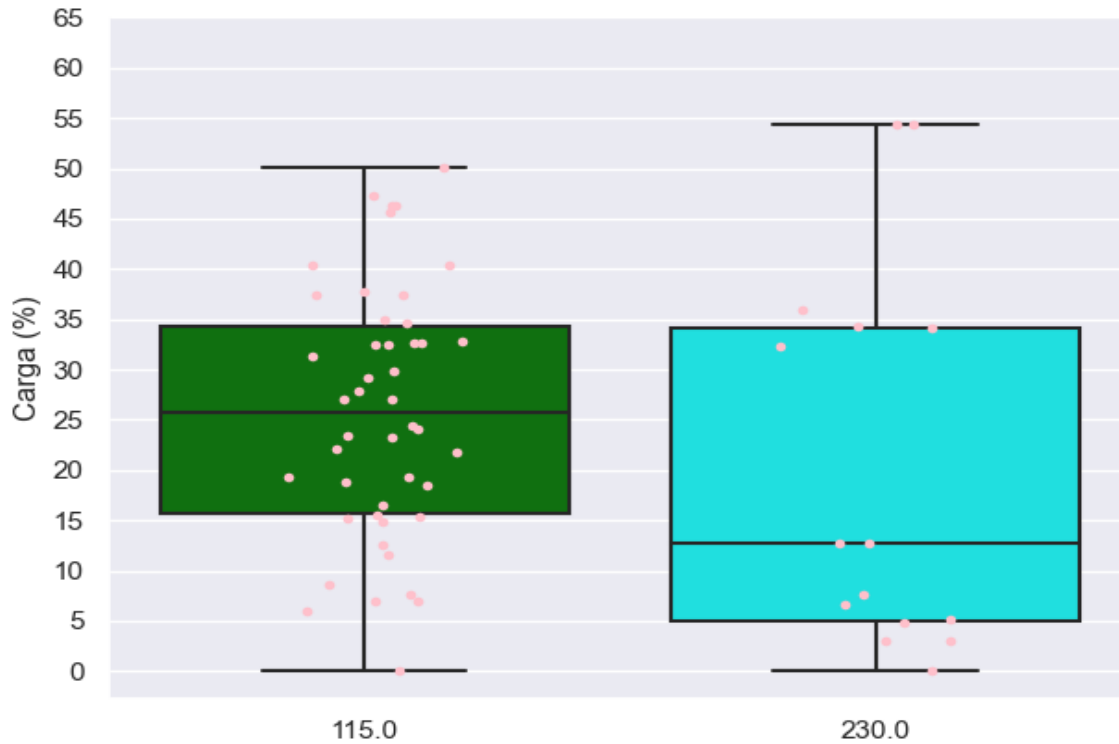


Figura 3.6: perfil de carga de las líneas de transmisión en el caso MaxDiu2Sem25_expSN.

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 MaxDiu2Sem25_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 MaxDiu2Sem25_expSN.

Bus	Mvar
SOYA-23	10.8
SANT-23	0.0
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

4. Resumen de las condiciones simuladas para el caso MaxNoc1Sem25_expSN.

4.1. Datos generales del caso MaxNoc1Sem25_expSN.

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

Tabla 4.1: datos generales del caso MaxNoc1Sem25_expSN.

Carga(M W)	Generación(M W)	Pérdidas(M W)	Intercambio(M W)	Consumo_total(M W)	Pérdidas(%)
1160.0	1418.6	29.03	229.57	1189.03	2.44

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 MaxNoc1Sem25_expSN.

Zona	Generación	Demanda	Diferencia
Occidente	699.99	154.02	545.97
Centro	592.17	872.42	-280.25
Oriente	126.44	133.56	-7.12

4.2. Datos de generación del caso MaxNoc1Sem25_expSN.

A continuación se muestran los datos de generación por planta.

Tabla 4.3: datos de generación por planta para el caso MaxNoc1Sem25_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	76.42
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	102.44
VENT	41.38
TOTAL ACAJ	537.3

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

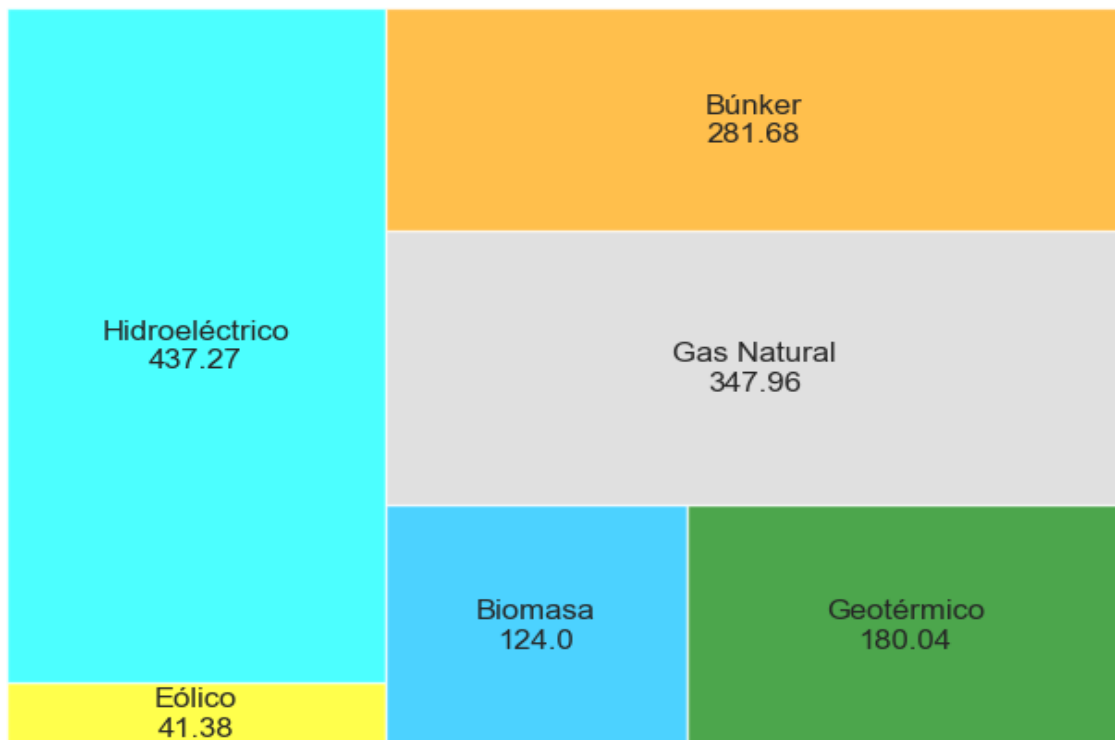


Figura 4.1: generación total (MW) por recurso del caso MaxNoc1Sem25_expSN.

4.2. Perfil de tensión del caso MaxNoc1Sem25_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.

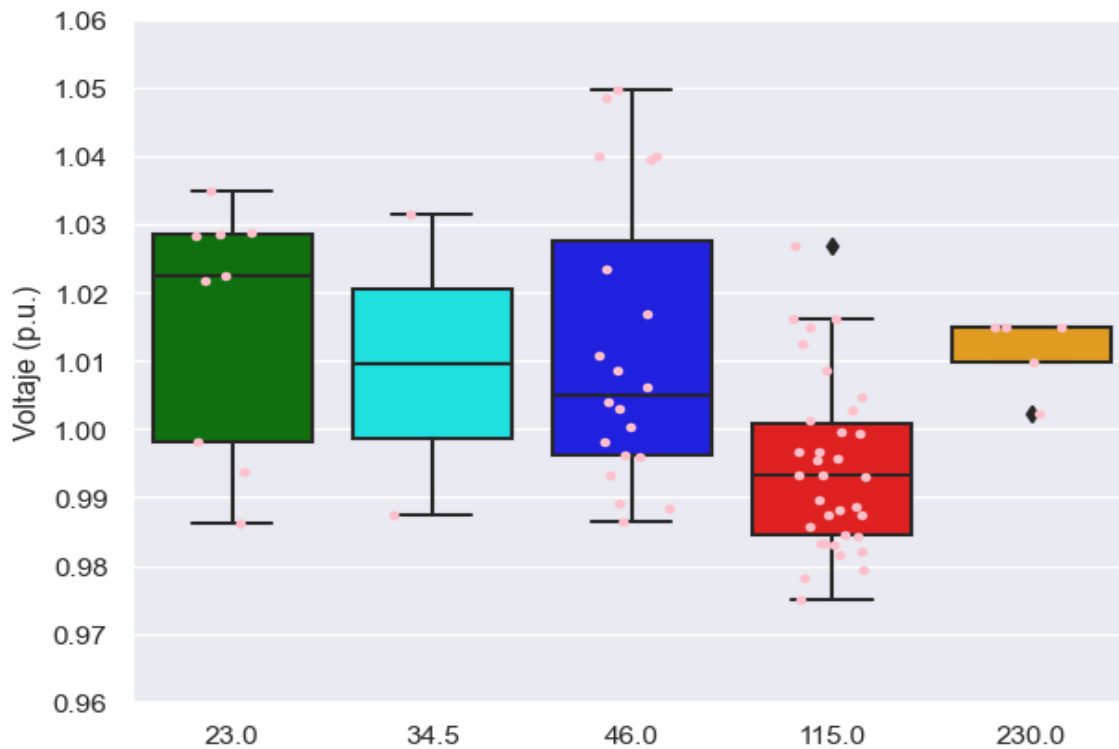


Figura 4.2: perfil de tensión de los nodos en el caso MaxNoc1Sem25_expSN.

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 MaxNoc1Sem25_expSN.

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

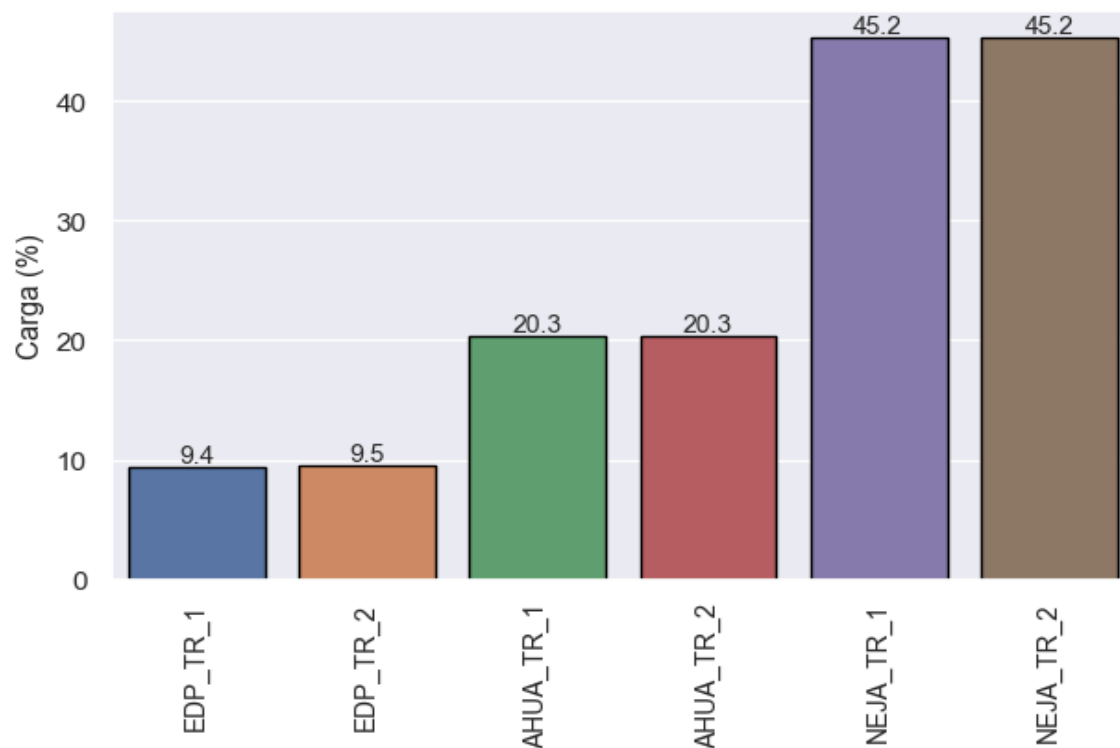


Figura 4.3: comparación del perfil de carga de los devanados de 115 kV de los autotransformadores en el caso MaxNoc1Sem25_expSN.

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

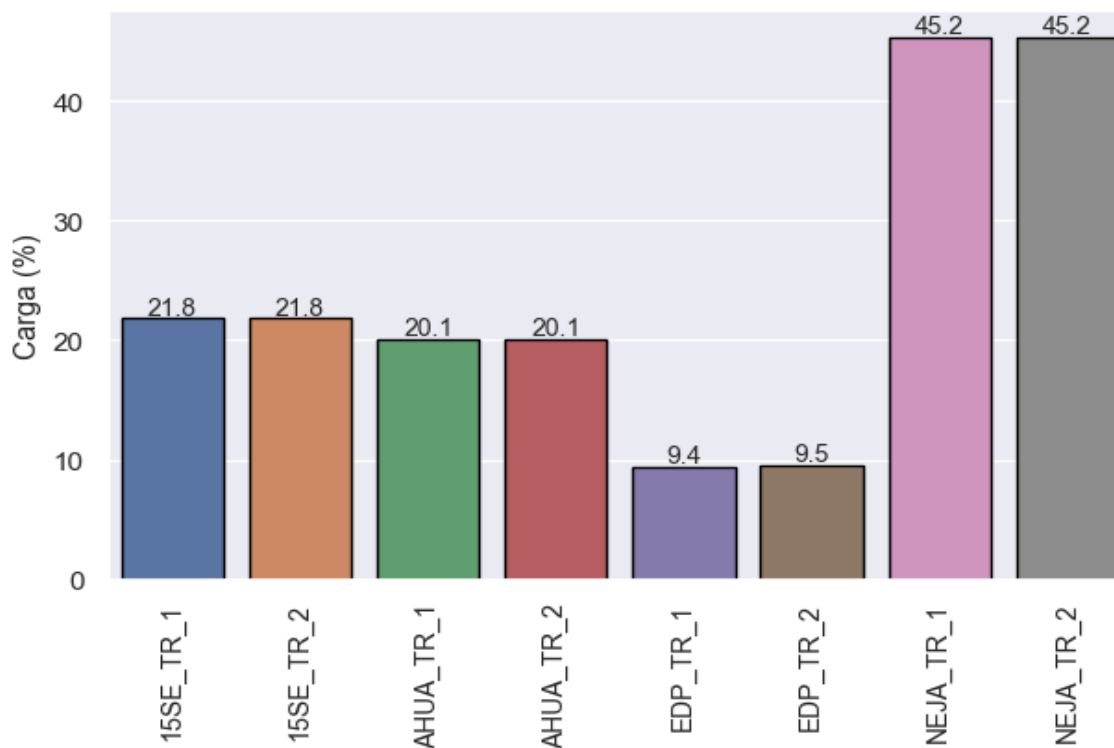


Figura 4.4: comparación del perfil de carga de los devanados de 230 kV de los autotransformadores en el caso MaxNoc1Sem25_expSN.

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.

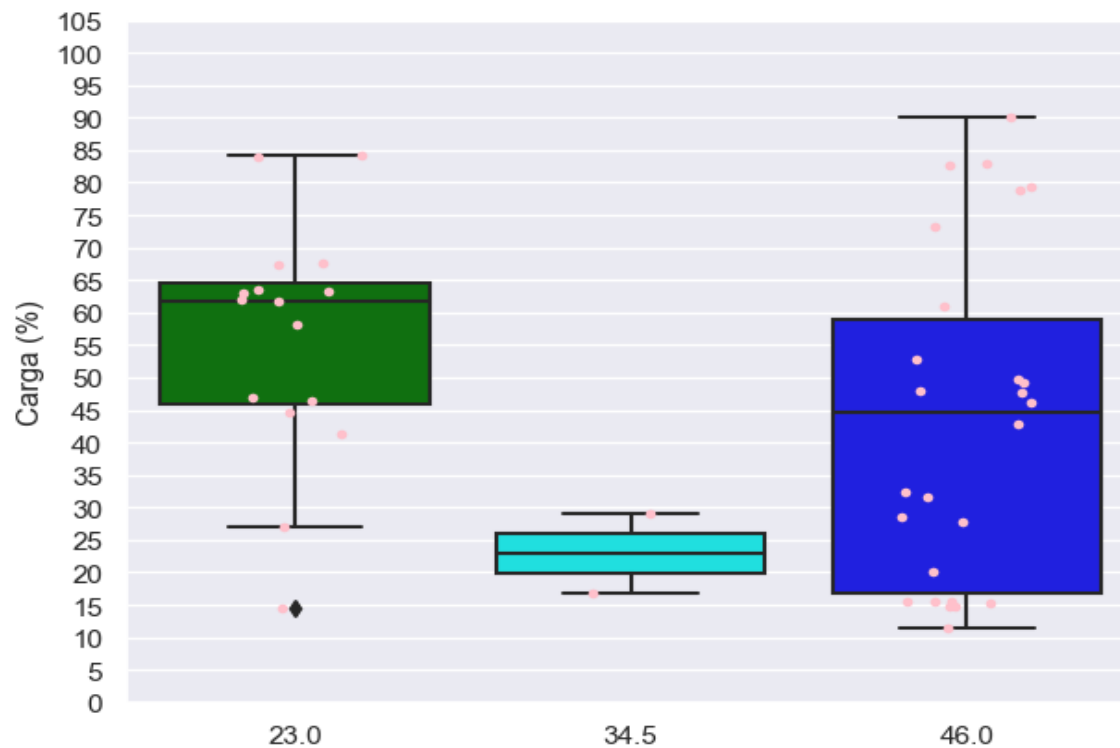


Figura 4.5: perfil de carga de los transformadores de demanda en el caso MaxNoc1Sem25_expSN.

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.

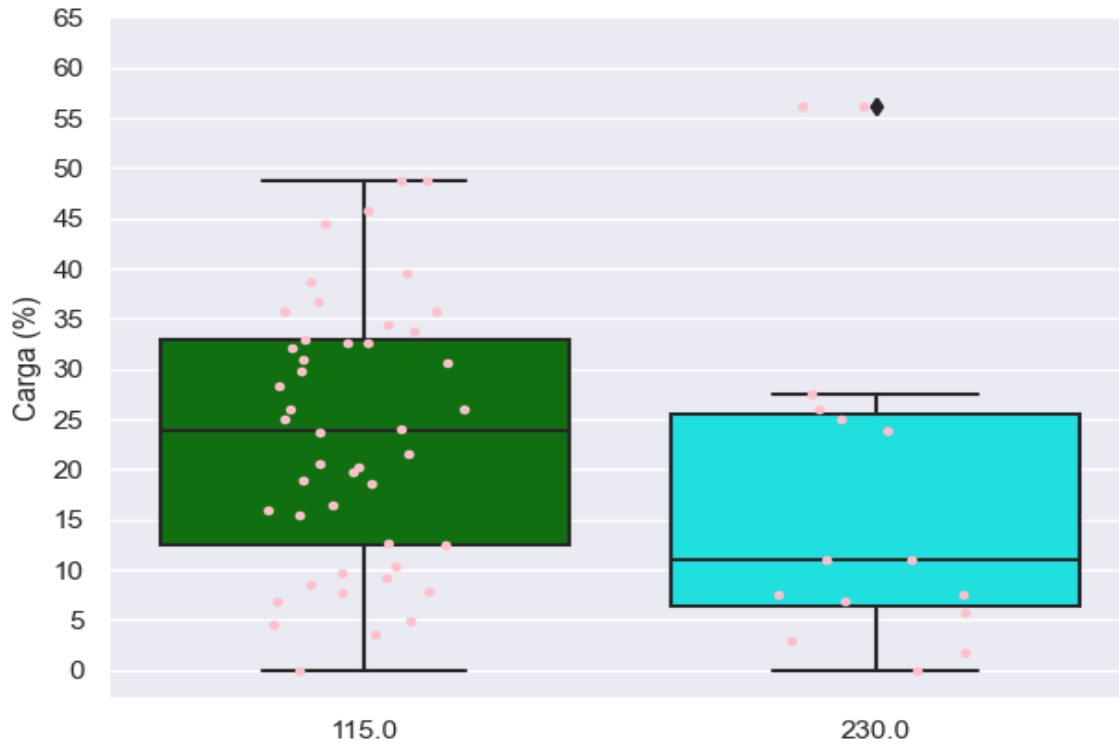


Figura 4.6: perfil de carga de las líneas de transmisión en el caso MaxNoc1Sem25_expSN.

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%

4.3. Datos de los bancos de capacitores en el caso MaxNoc1Sem25_expSN.

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 MaxNoc1Sem25_expSN.

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

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

5. Resumen de las condiciones simuladas para el caso MaxNoc2Sem25_expSN.

5.1. Datos generales del caso MaxNoc2Sem25_expSN.

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

Tabla 5.1: datos generales del caso MaxNoc2Sem25_expSN.

Carga(M W)	Generación(M W)	Pérdidas(M W)	Intercambio(M W)	Consumo_total(M W)	Pérdidas(%)
1160.0	1421.6	32.05	229.55	1192.05	2.69

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 MaxNoc2Sem25_expSN.

Zona	Generación	Demanda	Diferencia
Occidente	671.51	154.02	517.49
Centro	647.65	872.42	-224.77
Oriente	102.44	133.56	-31.12

5.2. Datos de generación del caso MaxNoc2Sem25_expSN.

A continuación se muestran los datos de generación por planta.

Tabla 5.3: datos de generación por planta para el caso MaxNoc2Sem25_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	76.06
TALN-G1	46.02
TALN-G2	46.32
TPTO	66.6
HILC	6.32
AHUA	77.6
BERL	102.44
VENT	25.0
TOTAL ACAJ	545.96

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

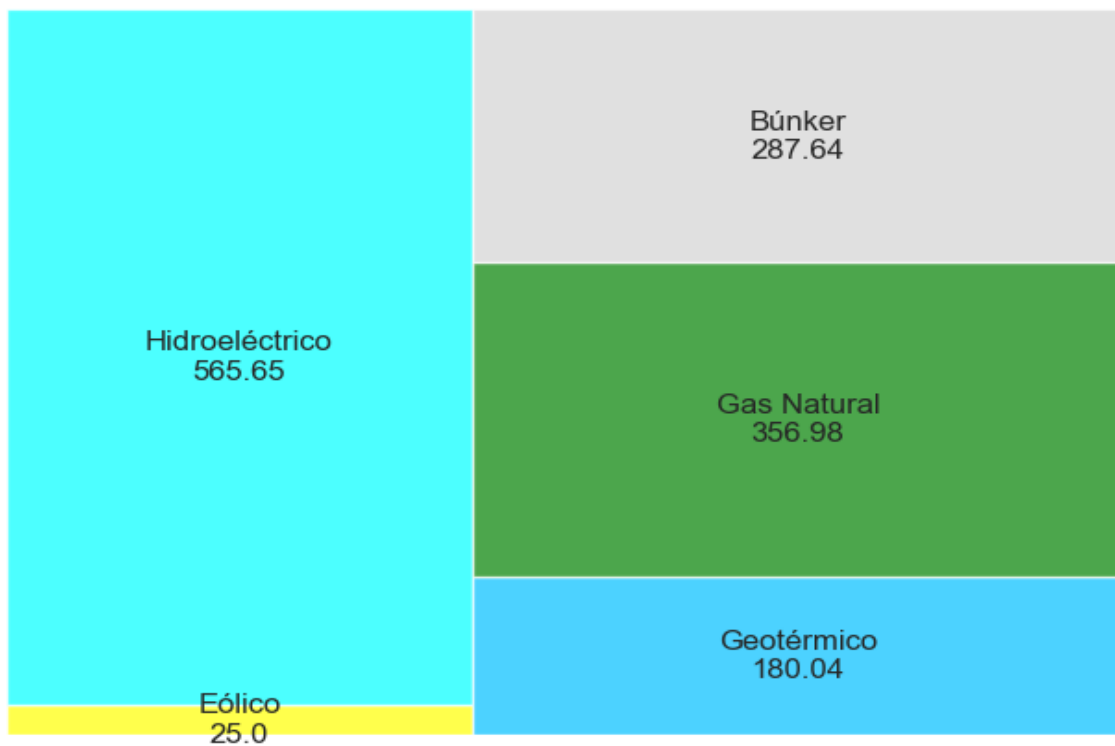


Figura 5.1: generación total (MW) por recurso del caso MaxNoc2Sem25_expSN.

5.2. Perfil de tensión del caso MaxNoc2Sem25_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.

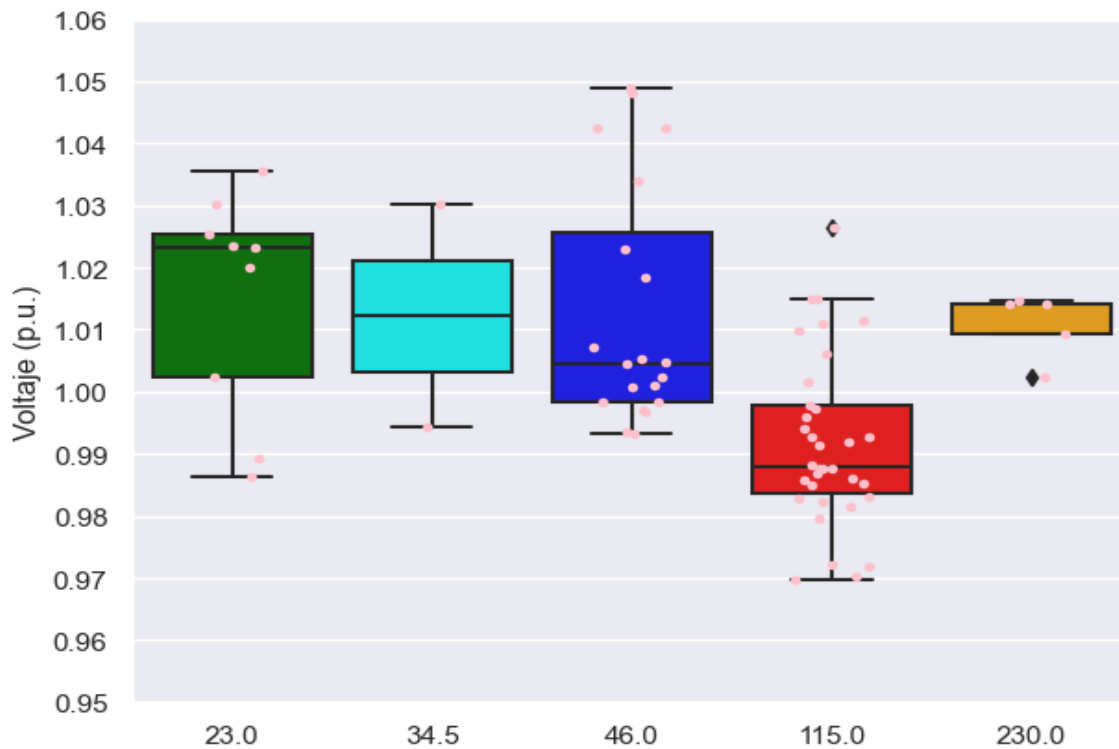


Figura 5.2: perfil de tensión de los nodos en el caso MaxNoc2Sem25_expSN.

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 MaxNoc2Sem25_expSN.

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

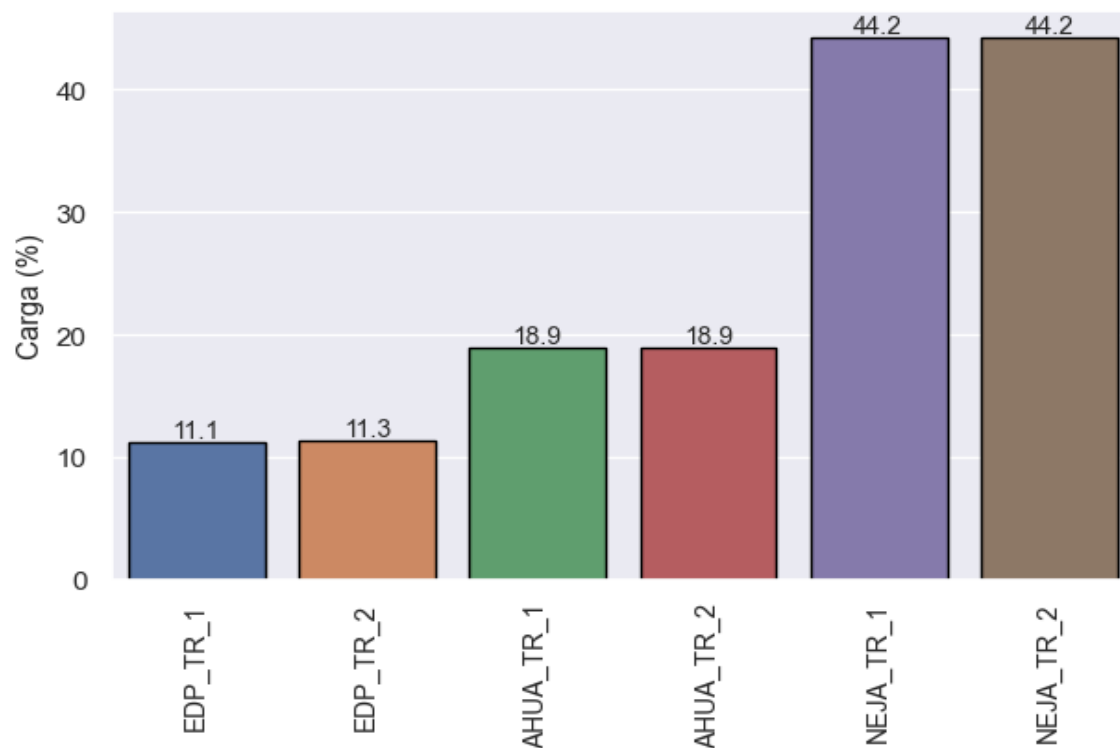


Figura 5.3: comparación del perfil de carga de los devanados de 115 kV de los autotransformadores en el caso MaxNoc2Sem25_expSN.

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

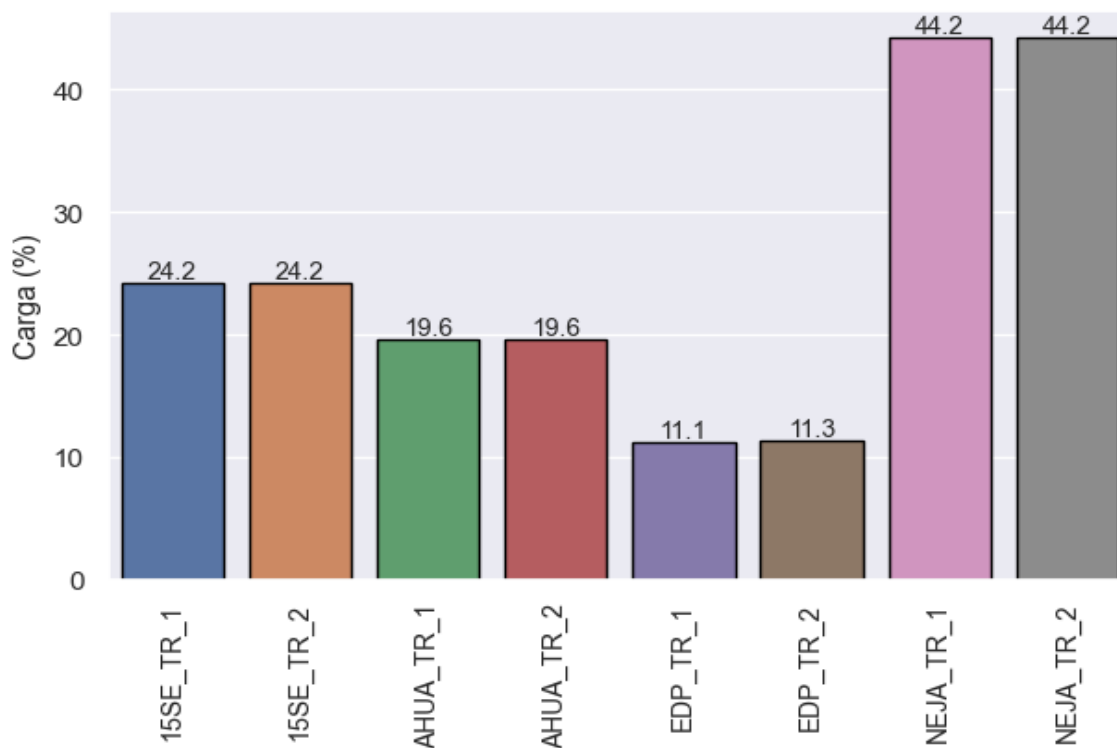


Figura 5.4: comparación del perfil de carga de los devanados de 230 kV de los autotransformadores en el caso MaxNoc2Sem25_expSN.

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.

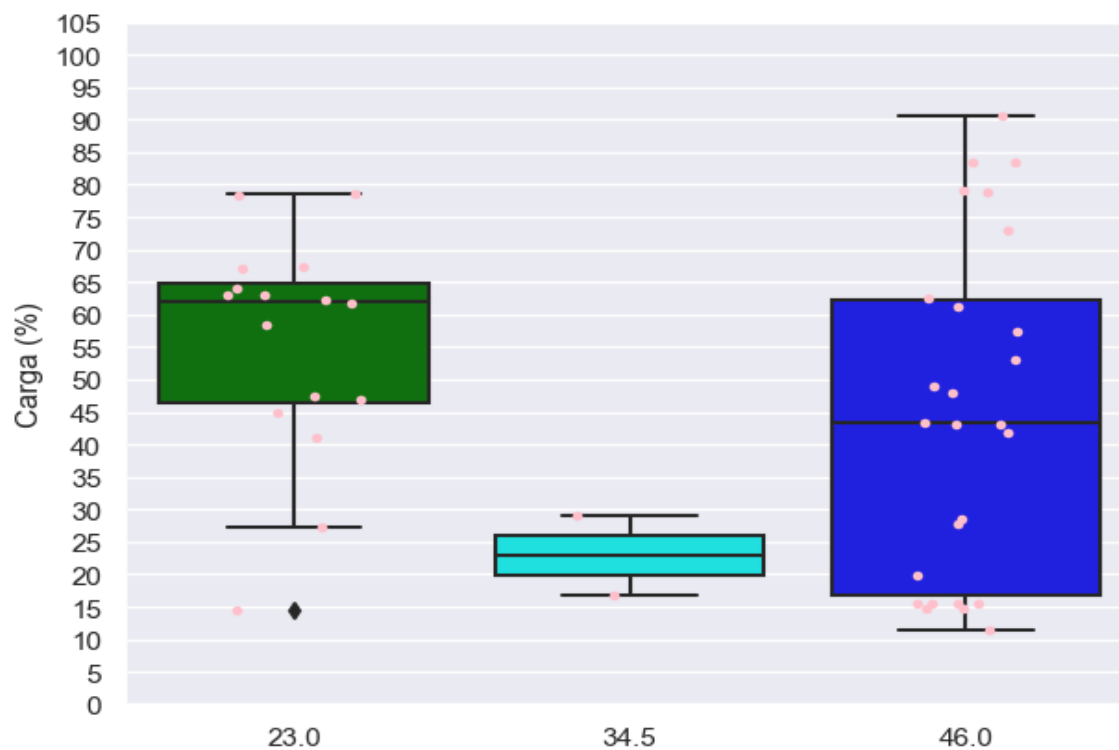


Figura 5.5: perfil de carga de los transformadores de demanda en el caso MaxNoc2Sem25_expSN.

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.

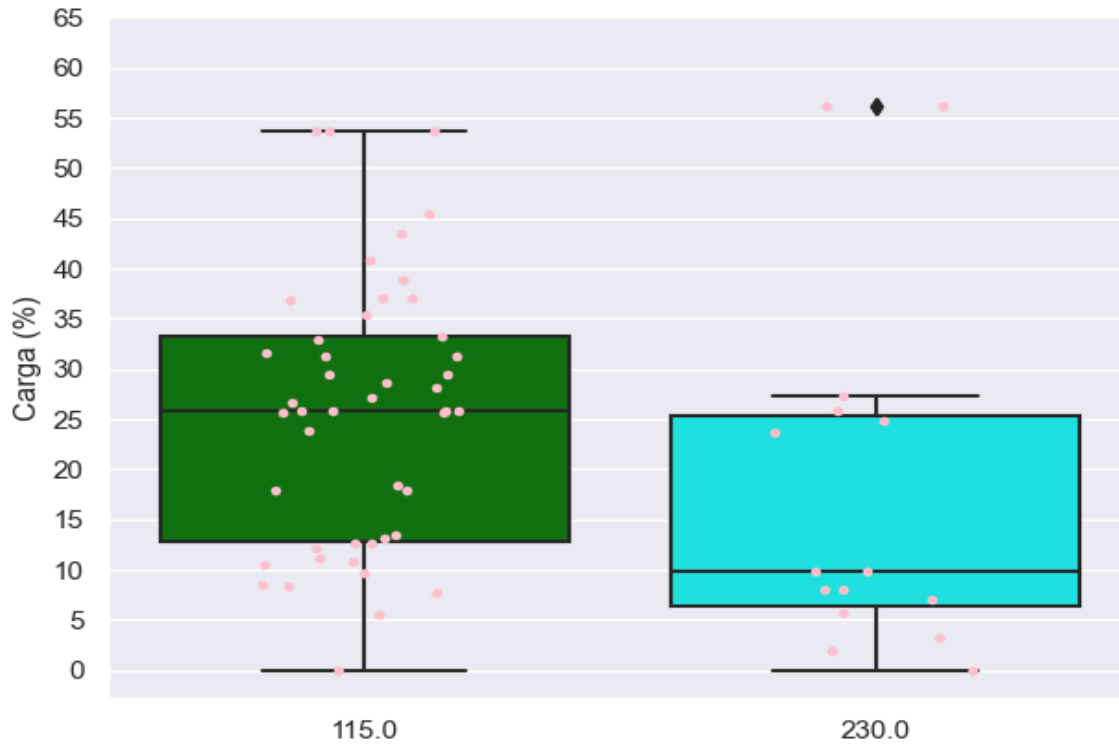


Figura 5.6: perfil de carga de las líneas de transmisión en el caso MaxNoc2Sem25_expSN.

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 MaxNoc2Sem25_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 MaxNoc2Sem25_expSN.

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

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

6. Resumen de las condiciones simuladas para el caso Min1Sem25_expSN.

6.1. Datos generales del caso Min1Sem25_expSN.

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

Tabla 6.1: datos generales del caso Min1Sem25_expSN.

Carga(M W)	Generación(M W)	Pérdidas(M W)	Intercambio(M W)	Consumo_total(M W)	Pérdidas(%)
720.01	964.45	15.22	229.21	735.23	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 6.2: datos de generación y demanda por zona para el caso Min1Sem25_expSN.

Zona	Generación	Demanda	Diferencia
Occidente	600.08	99.87	500.21
Centro	237.93	525.96	-288.03
Oriente	126.44	94.18	32.26

6.2. Datos de generación del caso Min1Sem25_expSN.

A continuación se muestran los datos de generación por planta.

Tabla 6.3: datos de generación por planta para el caso Min1Sem25_expSN.

Planta	Generación(MW)
5NOV	67.58
3FEB	357.49

ACAJ-G2	35.42
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	102.44
VENT	40.93
TOTAL ACAJ	459.51

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

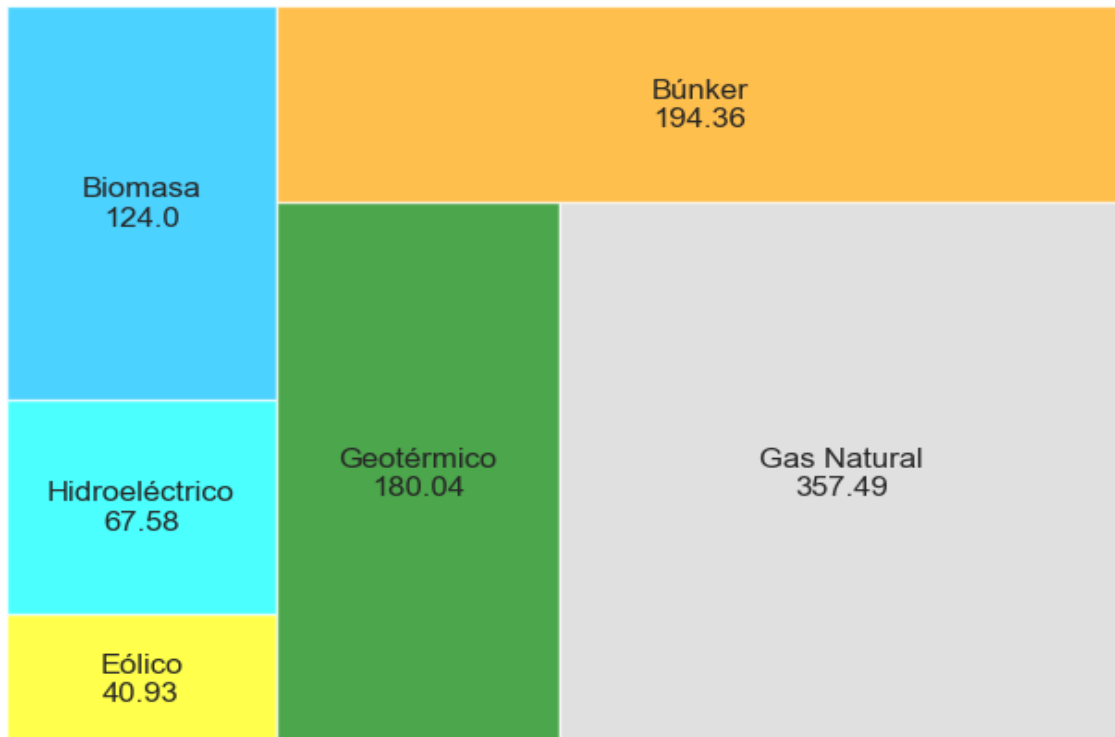


Figura 6.1: generación total (MW) por recurso del caso Min1Sem25_expSN.

6.2. Perfil de tensión del caso Min1Sem25_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.

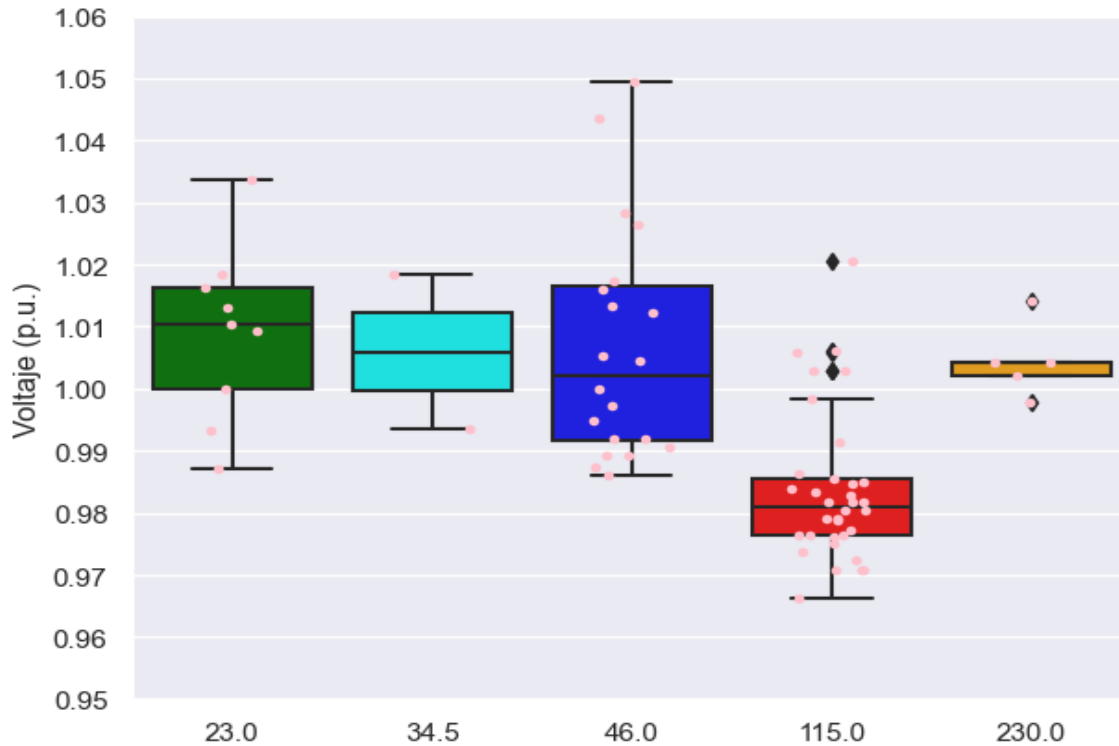


Figura 6.2: perfil de tensión de los nodos en el caso Min1Sem25_expSN.

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 Min1Sem25_expSN.

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

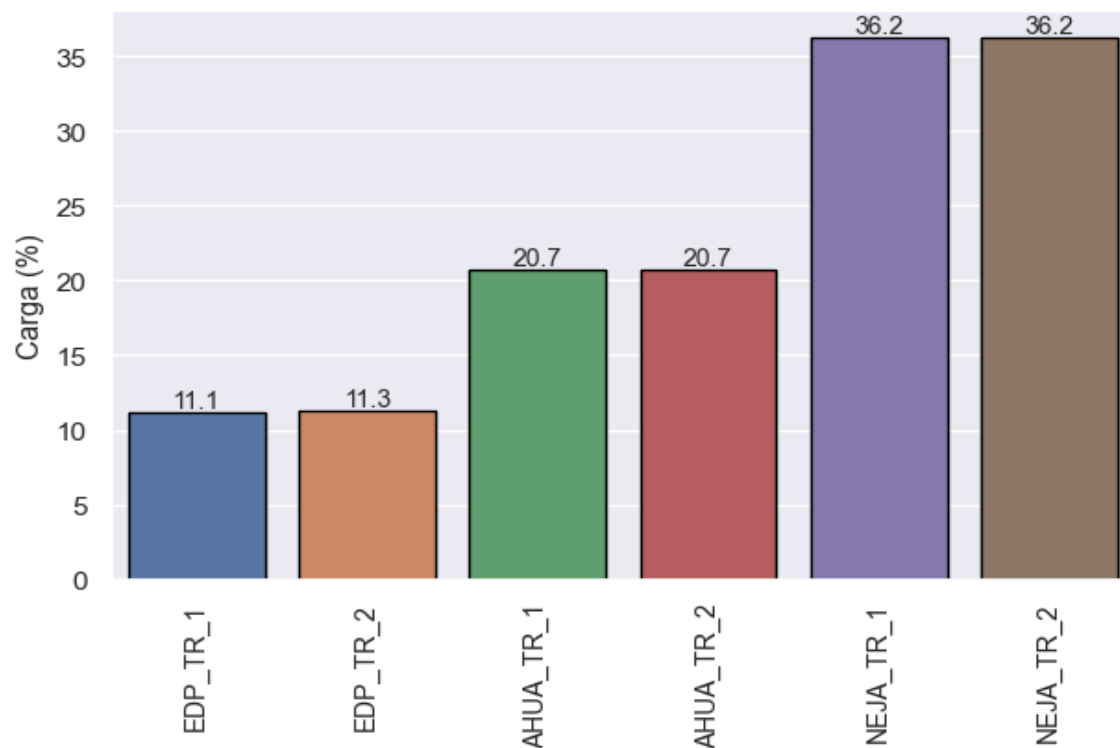


Figura 6.3: comparación del perfil de carga de los devanados de 115 kV de los autotransformadores en el caso Min1Sem25_expSN.

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

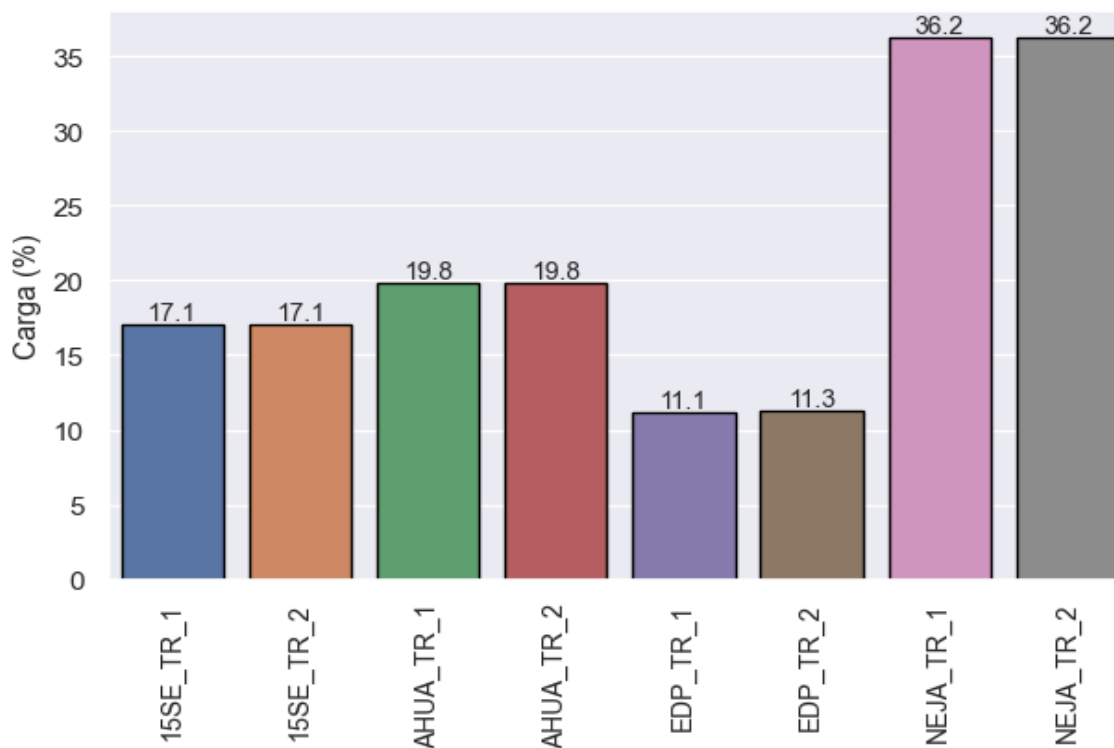


Figura 6.4: comparación del perfil de carga de los devanados de 230 kV de los autotransformadores en el caso Min1Sem25_expSN.

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.

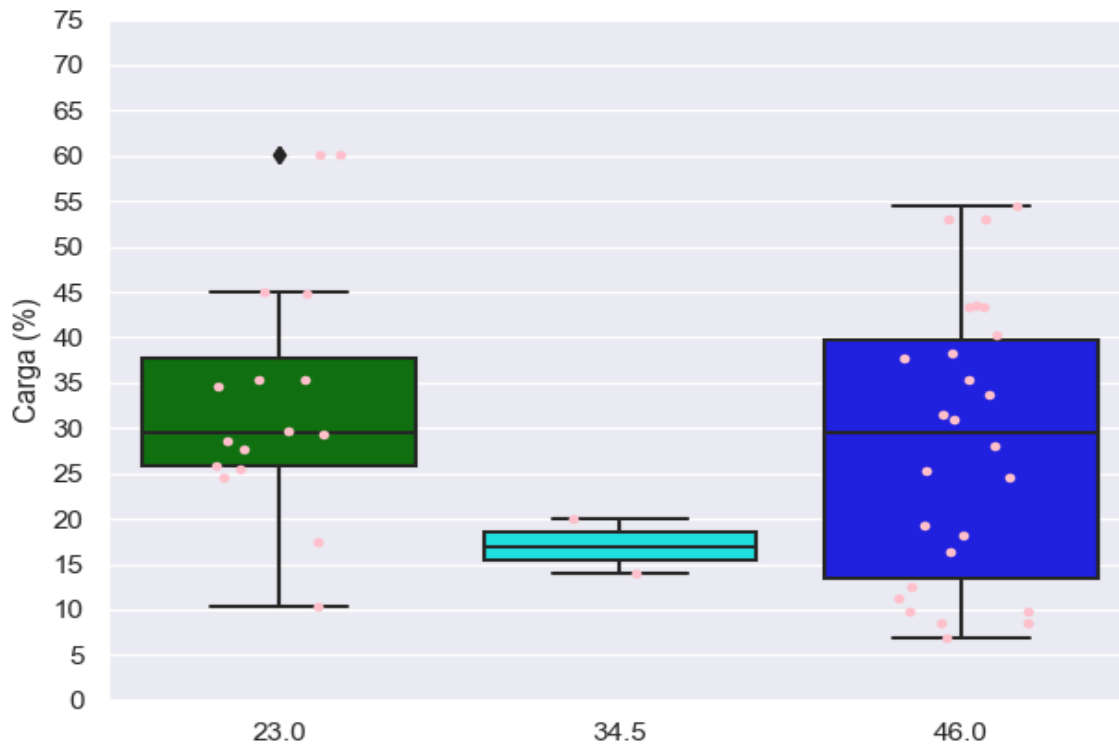


Figura 6.5: perfil de carga de los transformadores de demanda en el caso Min1Sem25_expSN.

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.

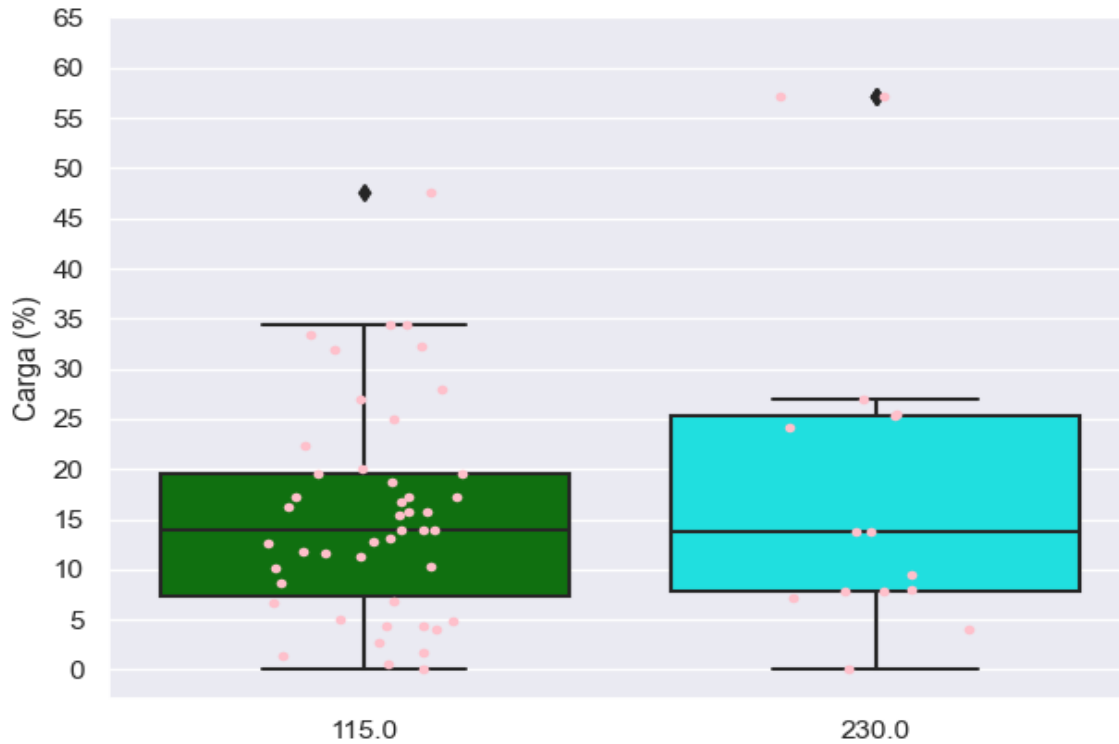


Figura 6.6: perfil de carga de las líneas de transmisión en el caso Min1Sem25_expSN.

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 Min1Sem25_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 Min1Sem25_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	0.0
NCUS-115	0.0
SMAR-115	0.0
TALN-115	0.0
SMAT-115	0.0

7. Resumen de las condiciones simuladas para el caso Min2Sem25_expSN.

7.1. Datos generales del caso Min2Sem25_expSN.

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

Tabla 7.1: datos generales del caso Min2Sem25_expSN.

Carga(M W)	Generación(M W)	Pérdidas(M W)	Intercambio(M W)	Consumo_total(M W)	Pérdidas(%)
720.01	1041.0	22.25	298.74	742.26	3.0

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 Min2Sem25_expSN.

Zona	Generación	Demanda	Diferencia
Occidente	386.98	99.87	287.11
Centro	551.58	525.96	25.62
Oriente	102.44	94.18	8.26

7.2. Datos de generación del caso Min2Sem25_expSN.

A continuación se muestran los datos de generación por planta.

Tabla 7.3: datos de generación por planta para el caso Min2Sem25_expSN.

Planta	Generación(MW)
15SE	172.54
CGRA	160.7

5NOV	156.95
GUAJ	16.0
EDP	61.38
3FEB	252.42
AHUA	77.6
BERL	102.44
VENT	40.93
TOTAL ACAJ	252.42

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

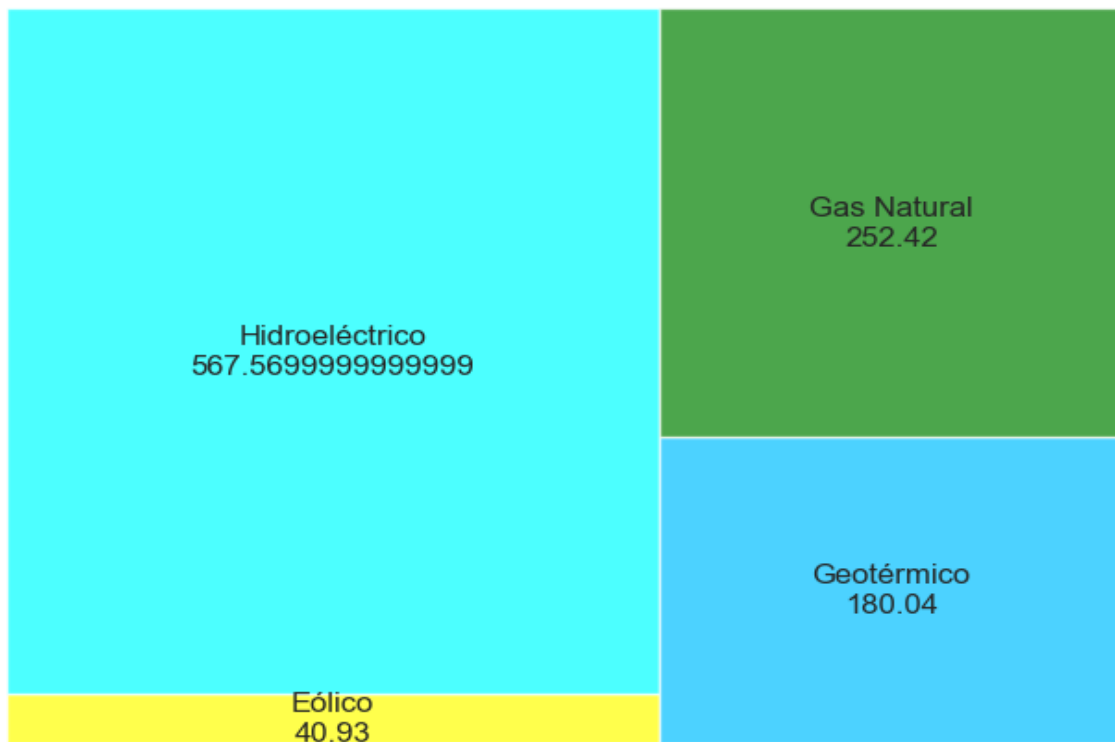


Figura 7.1: generación total (MW) por recurso del caso Min2Sem25_expSN.

7.2. Perfil de tensión del caso Min2Sem25_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.

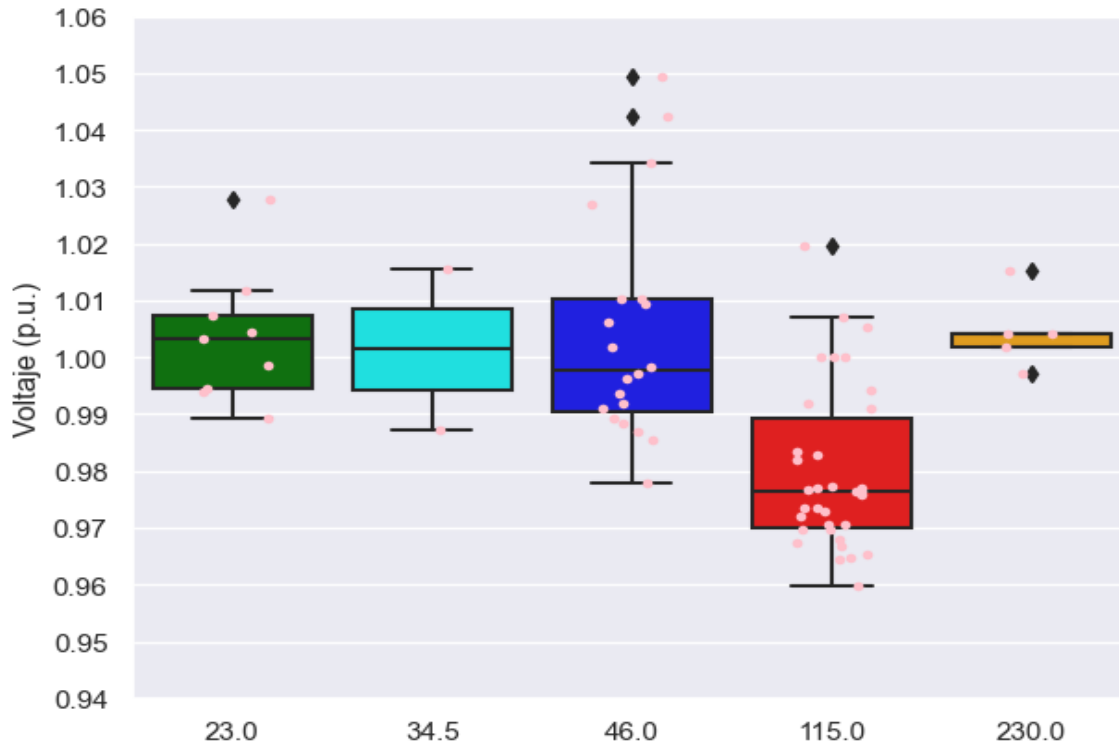


Figura 7.2: perfil de tensión de los nodos en el caso Min2Sem25_expSN.

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 Min2Sem25_expSN.

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

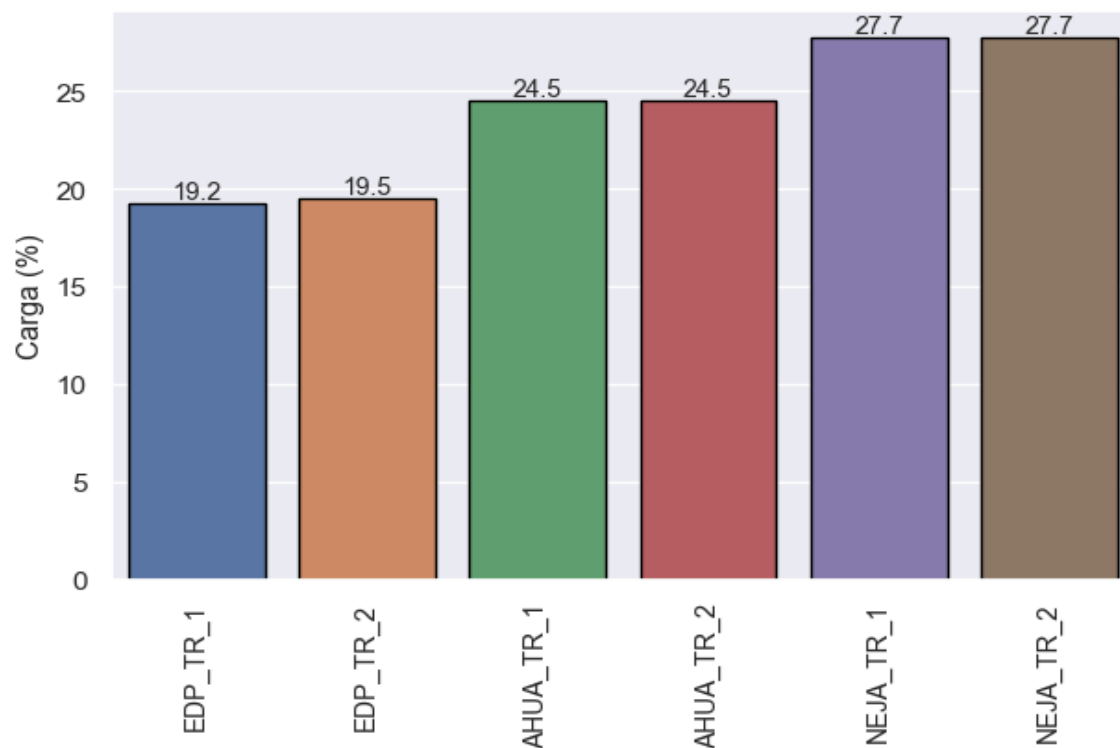


Figura 7.3: comparación del perfil de carga de los devanados de 115 kV de los autotransformadores en el caso Min2Sem25_expSN.

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

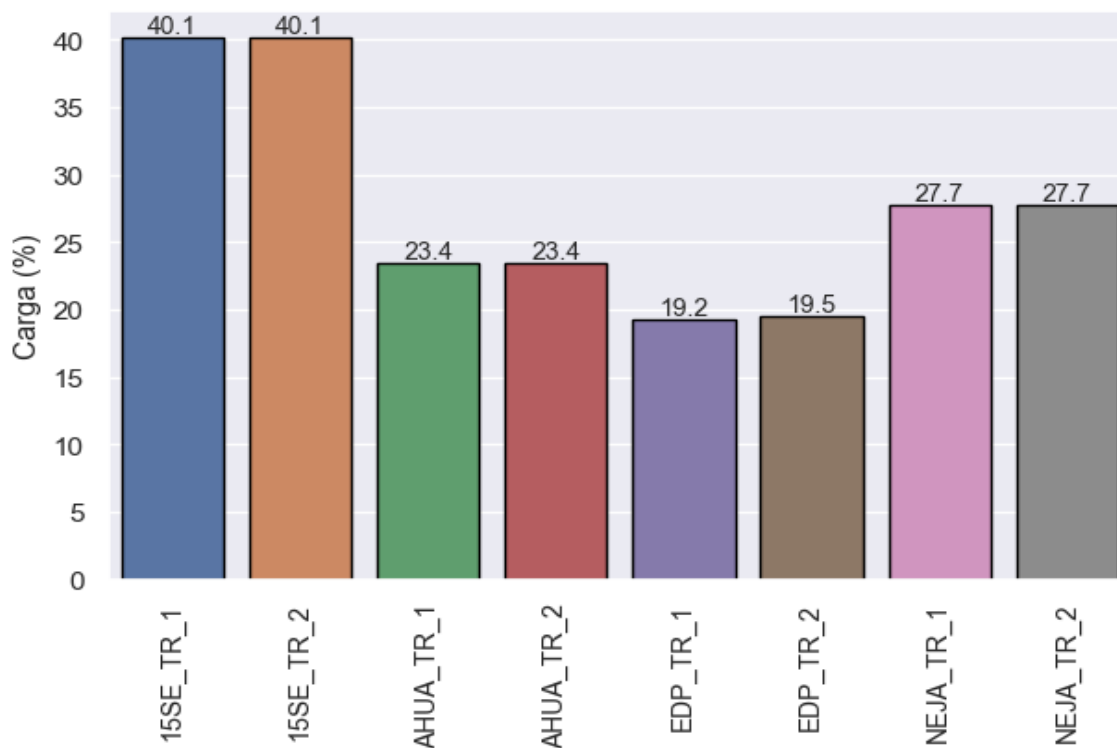


Figura 7.4: comparación del perfil de carga de los devanados de 230 kV de los autotransformadores en el caso Min2Sem25_expSN.

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.

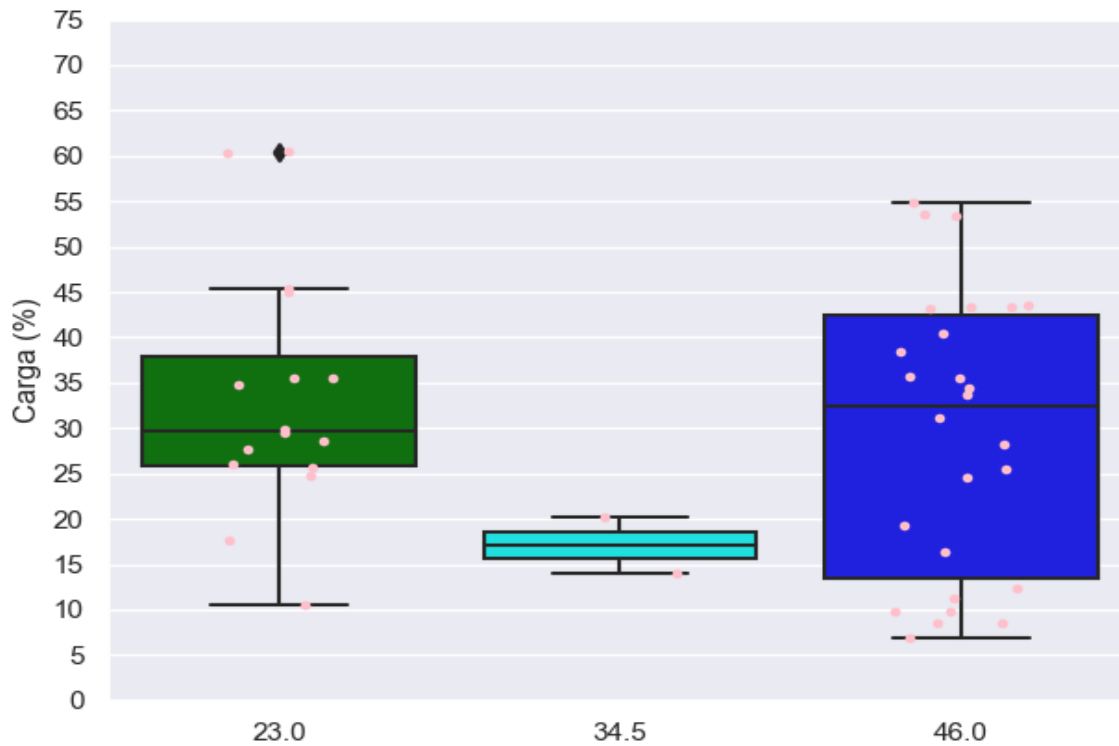


Figura 7.5: perfil de carga de los transformadores de demanda en el caso Min2Sem25_expSN.

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.

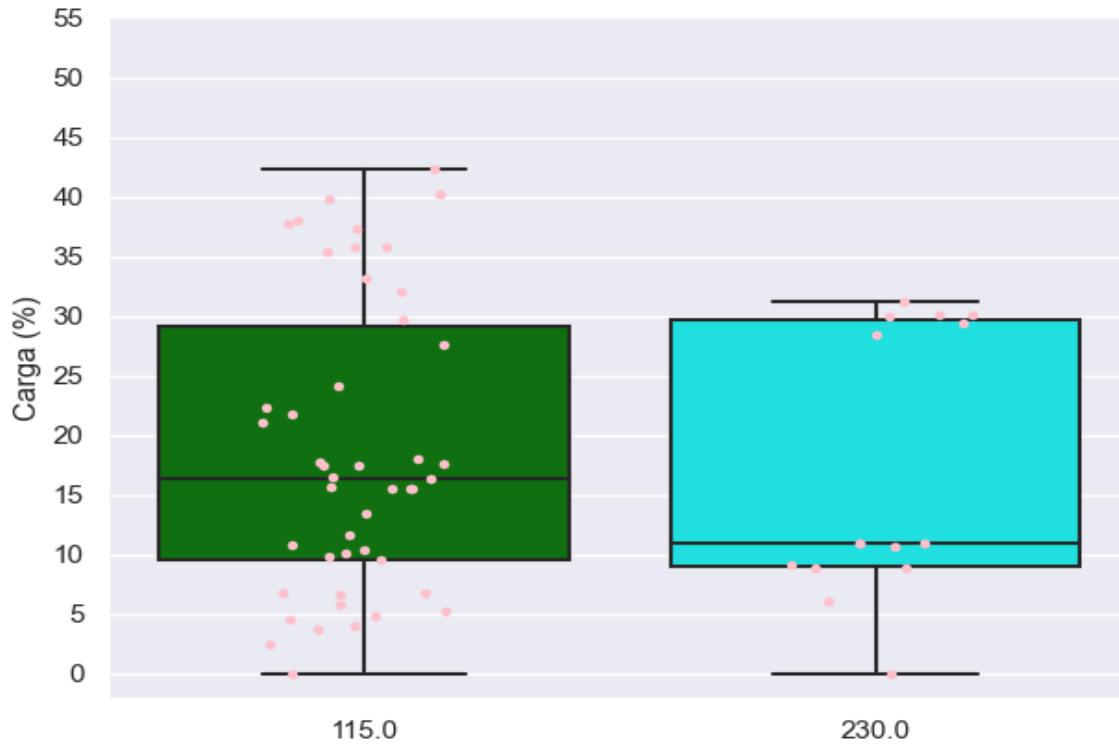


Figura 7.6: perfil de carga de las líneas de transmisión en el caso Min2Sem25_expSN.

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 Min2Sem25_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 Min2Sem25_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	0.0
NCUS-115	0.0
SMAR-115	0.0
TALN-115	0.0
SMAT-115	0.0