



Reporte Código de Red

IPA Academic Advisor

2025-09-05

Reporte elaborado por: **IPA** <https://intlpa.com/>



Contenido

Información General del Centro de Carga	3
Información Punto de Medición	3
Diagrama Unifilar de Medición	4
Resumen General	5
Cumplimiento Código de Red	5
Observaciones y Recomendaciones	6
Resumen Mediciones	8
Sección: Potencias	10
Potencia Activa	10
Potencia Reactiva	10
Potencia Aparente	11
Factor de Potencia	11
Sección: Voltajes RMS	15
Voltajes Promedio	15
Voltajes Máximos	15
Voltajes Minimos	16
Sección: Corrientes RMS	18
Corrientes Promedio	18
Corrientes Máx	18
Corrientes Mín	19
Sección: Desbalances	21
Desbalance de Voltaje	21
Desbalance de Corriente	21
Sección: Frecuencia	24
Sección: Flickers	26
Flicker Pst	26
Flicker Plt	26
Sección: Armónicas en Voltaje	28
THDv	28
Armónicas Individuales V	28
Sección: Armónicas en Corriente	31
DATD	31
Armónicas Individuales I	31

Información General del Centro de Carga

Información Punto de Medición

Tabla 1: Información del Centro de Carga

Empresa:	Brembo de México, S.A. de C.V. Planta Caliper
Dirección:	Avenida Nueva Castilla núm. 1022, Parque Industrial GP Escobedo, carretera Libramiento Noroeste km. 34
Responsable Equipo:	Edi Matias Amaya
Correo:	eamaya@secovi.com

Tabla 2: Descripción Actividades Centro de Carga

Nombre del punto de medición:	Acometida
Descripción general de la carga:	Fabricación de partes del sistema de frenos de la industria automotriz. Sus procesos son de fundición, fusión, moldeado, tratamiento térmico, cortes y más. Cuenta con equipos como hornos, brazos robot, bombas, lavado y aspirado, tornos, grúas, máquinas de tratamiento térmico, compresores, chillers, torres d refrigeración. Colectores de polvo, UPS, generador diésel, filtros activos y capacitores. Jornadas de trabajo 24/7.

Tabla 3: Información del Medidor PQ

Marca:	Schneider ION-9000
Clase:	A
Muestreo:	10min

Tabla 4: Datos de Medición en el Punto de Acoplamiento

Nivel de tensión del suministro:	34.5 kV, 60 Hz
Nivel de tensión del punto de medición:	34.5 kV
Demanda Contratada:	7500 kW
Corriente de Demanda Máxima I_L :	108.16 A
Corriente Máxima de Corto Circuito I_{cc} :	3.05 kA
Transformador del Tablero:	10 Transf.de 2500kVA 34.5kV/480V, X7%
Medición:	Mensual
Fecha de medición inicial:	01/08/2025
Fecha de medición final:	31/08/2025

Diagrama Unifilar de Medición

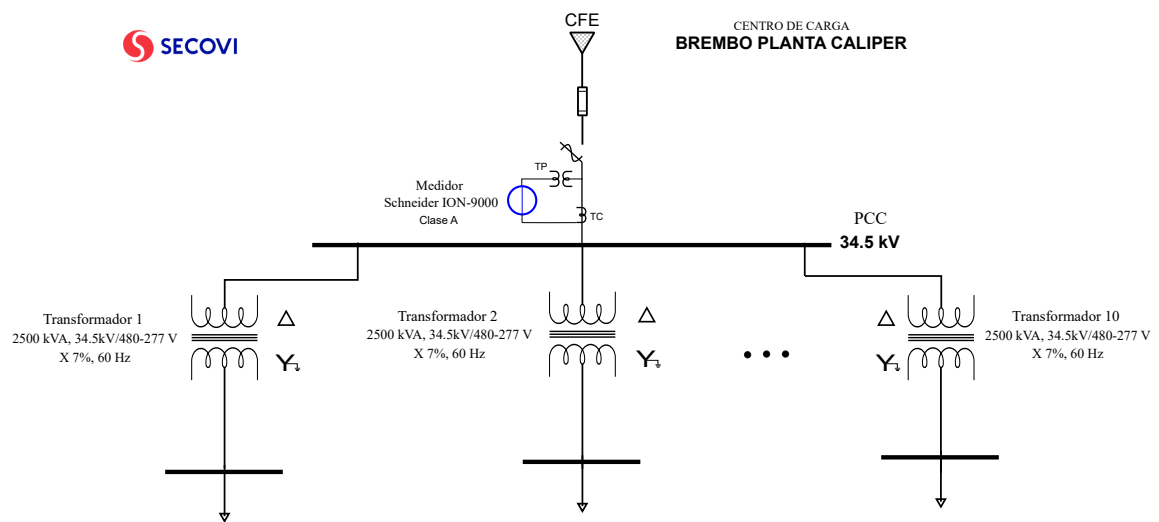


Figura 1: Diagrama Unifilar

Resumen General

Cumplimiento Código de Red

Tabla 5: Tabla. Resumen Cumplimiento Código de Red México

Parámetro	Valor	Cumplimiento	Comentarios
Tensión (kV)	34.997	CUMPLE	APLICA
Frecuencia (Hz)	60	CUMPLE	APLICA
Factor de potencia	0.99	CUMPLE	APLICA
DAI I_h en %IL	Fuera de Límites	NO CUMPLE	APLICA
DATD %	8.02	NO CUMPLE	APLICA
Flicker Pst	0.17	CUMPLE	APLICA
Flicker Plt	0.37	CUMPLE	APLICA
Desbalance Dv %	0.58	CUMPLE	APLICA
Desbalance Di %	3.25	CUMPLE	APLICA

1

Tabla 6: Tabla. Límites Aplicables Código de Red al Centro de Carga

Variable	Límites
Tensión.V (Permanente, 20min)	(±5%, ±10%) Vnom
Frecuencia.Hz (Permanente, 30min)	(±1Hz, +2.5Hz/-2Hz)
Factor de potencia	(0.95, 1) en atraso
Flicker Pst	1
Flicker Plt	0.8
Desbalance Dv %	2
Desbalance Di %	15

Tabla 7: Límites Aplicables para DATD y DAI (I_h en % I_L)

2<h<11	11<h<17	17<h<23	23<h<35	35<h<50	DATD (%)
7	3.5	2.5	1	0.5	8

2

¹**DAI**: Distorsión Armónica Individual; **DATD**: Distorsión Armónica Total de Demanda
²En el caso de las componentes armónicas de orden par, los límites de los rangos se reducen al 25% .

Observaciones y Recomendaciones

i Nota

- Al centro de carga le aplican todos los criterios del Código de Red. De acuerdo con las mediciones de este mes, no cumple con todos los requerimientos de calidad de la potencia, presentando incumplimientos en la Distorsión Armónica Total de Demanda (DATD) y en algunas armónicas individuales. Esta misma condición de incumplimiento se reportó el mes anterior.
- La DATD medida fue de 8.02%, ligeramente superior al límite máximo permitido de 8%. En meses previos se registraron valores de 8.21%, 7.68% y 7.7%.
- La 5ª armónica alcanzó un valor de 7.10% (frente a 7.19% del mes anterior), superando el límite máximo de 7%. Se recomienda implementar medidas para reducir esta armónica y evitar permanecer en valores críticos cercanos al límite normativo.
- El flicker de larga duración (Plt) alcanzó 0.37 durante el 95% del tiempo de medición, muy por debajo del límite de 0.8. Los valores de meses anteriores fueron 0.37, 0.68, 1.33 y 2.0, respectivamente. El flicker de corta duración (Pst) se mantuvo consistentemente muy por debajo del límite de 1.0.

! Importante

- El centro de carga cuenta con bancos automáticos de capacitores instalados en todos los transformadores. Algunos disponen de reactores de rechazo, mientras que otros se reportan como filtros, sin especificación de la armónica a eliminar. Se recomienda identificar en qué transformador existe la mejor oportunidad de reducir la 5ª armónica, siguiendo la recomendación realizada en reportes anteriores.
- En la subestación principal, se debe verificar la existencia y correcta operación de relevadores de tensión (27/59) y de frecuencia (81), confirmando que sus ajustes estén dentro de los rangos establecidos en el Código de Red. Asimismo, se debe asegurar que el fusible principal de la subestación cuente con capacidad interruptiva superior a la corriente de cortocircuito de 3.05 kA.
- Dado que se trata de un Usuario Calificado, le aplica todo lo relativo a los sistemas de comunicación TIC, por lo que debe garantizarse que dicho sistema opere adecuadamente y cumpla con lo establecido en la normativa.

**Precaución**

- Aunque este mes las caídas de tensión fueron menos críticas, el fenómeno persiste y debe atenderse. Es importante verificar que no estén afectando el funcionamiento de equipos sensibles en el centro de carga y realizar un análisis detallado para identificar las causas de estas variaciones de tensión.



Resumen Mediciones

Esta sección reporta en formato Tabla el análisis rápido de las variables medidas en el punto de medición.

Potencia Activa (kW)

min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
3,050.16	3,685.17	5,383.29	5,226.24	6,006.65	6,190.24	6,514.27

Potencia Reactiva (kVAr)

min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
221.71	406.73	682.87	661.24	831.30	875.92	964.11

Potencia Aparente (KVA)

min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
3,064.68	3,705.14	5,426.50	5,268.13	6,061.23	6,245.43	6,572.67

Factor de Potencia

min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	1.00	1.00

THDv (%)

min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
1.06	1.54	1.88	1.90	2.35	2.55	2.88

TDD (%)

min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
4.82	6.12	7.05	7.07	8.02	8.43	8.87

Desbalance Voltaje (%)

--	--	--	--	--	--	--

min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
0.17	0.28	0.42	0.42	0.58	0.62	0.66

Desbalance Corriente (%)

min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
1.43	1.97	3.20	3.25	4.70	5.34	6.03

Frecuencia (Hz)

min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
59.95	59.99	60.00	60.00	60.01	60.02	60.04

Vrms Prom (V)

min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
33,635.10	34,122.14	35,129.16	34,997.21	35,607.34	35,816.25	36,014.85

Irms Prom (A)

min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
49.35	61.20	90.14	87.47	102.07	105.85	112.62

Flicker Pst

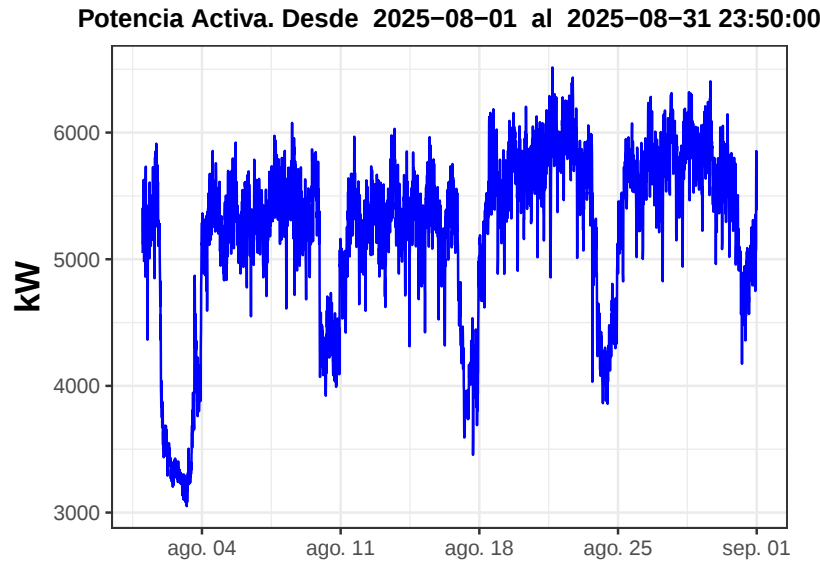
min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
0.05	0.08	0.12	0.14	0.17	0.38	11.61

Flicker Plt

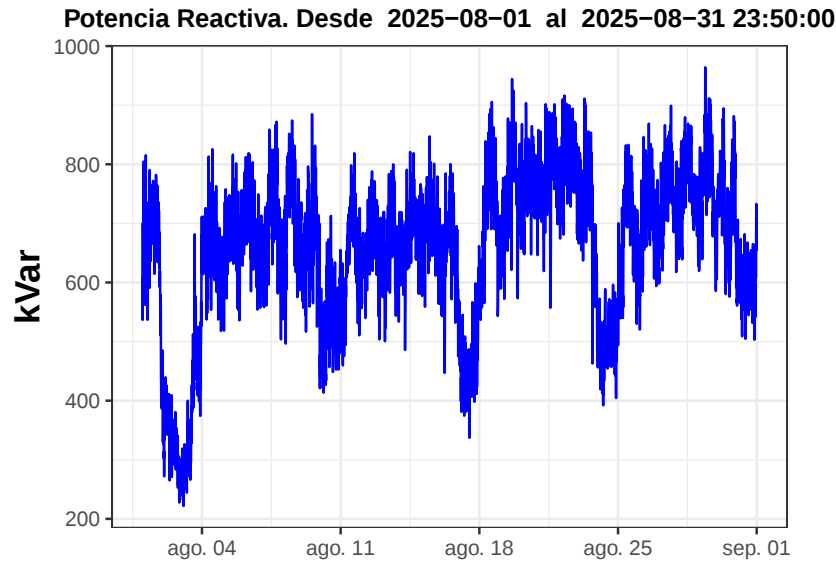
min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
0.08	0.10	0.12	0.20	0.37	2.55	5.48

Sección: Potencias

Potencia Activa

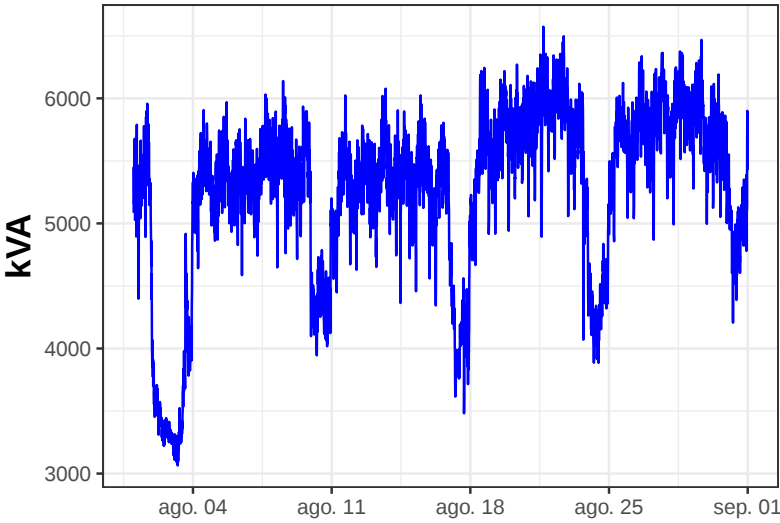


Potencia Reactiva



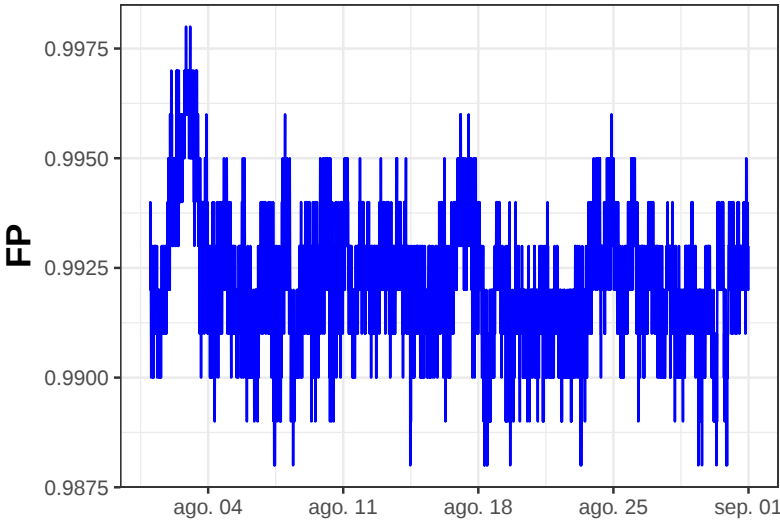
Potencia Aparente

Potencia Aparente. Desde 2025-08-01 al 2025-08-31 23:50:00



Factor de Potencia

Factor de Potencia. Desde 2025-08-01 al 2025-08-31 23:50:00



Estadísticas de Potencia

Tabla 8: Estadística Descriptiva de Potencias

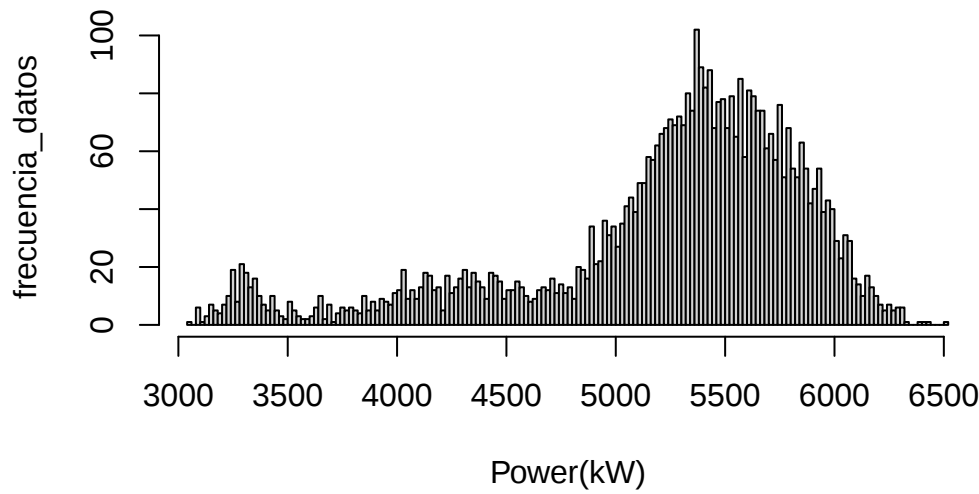
	Potencia Activa	Potencia Reactiva	Potencia Aparente
	Min. :3050	Min. :222	Min. :3065
	1st Qu.:5021	1st Qu.:601	1st Qu.:5059
	Median :5383	Median :683	Median :5426
	Mean :5226	Mean :661	Mean :5268
	3rd Qu.:5674	3rd Qu.:748	3rd Qu.:5723
	Max. :6514	Max. :964	Max. :6573

Tabla 9: Estadísticas del Factor de Potencia para Código de Red

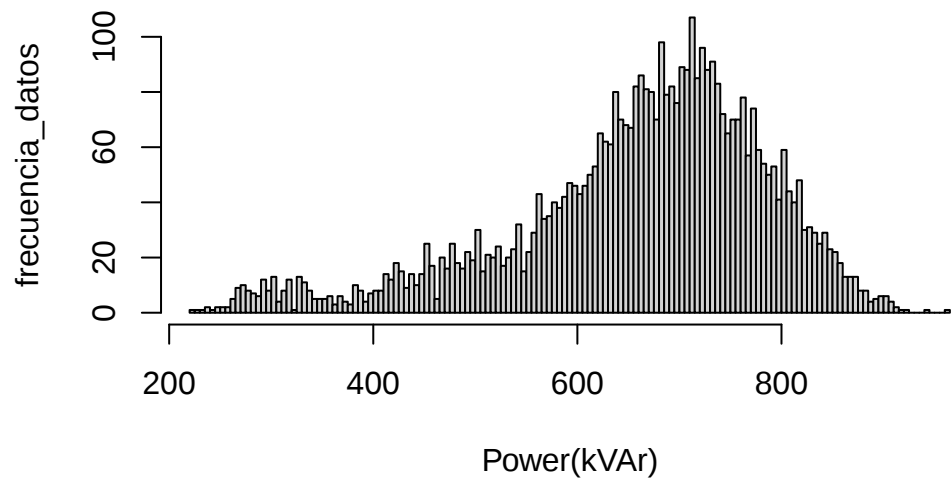
min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
0.99	0.99	0.99	0.99	1	1	1

Gráficos Estadísticos Potencias

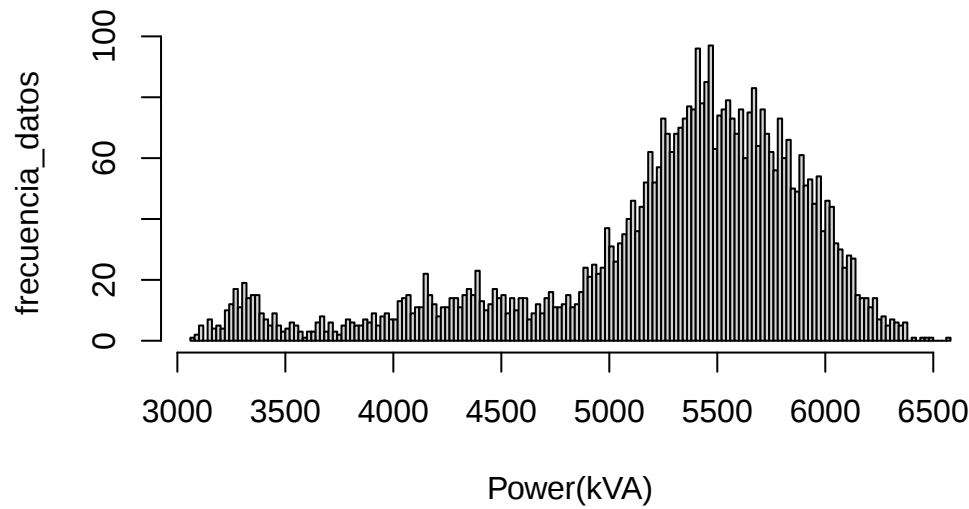
Distribución Potencia Activa

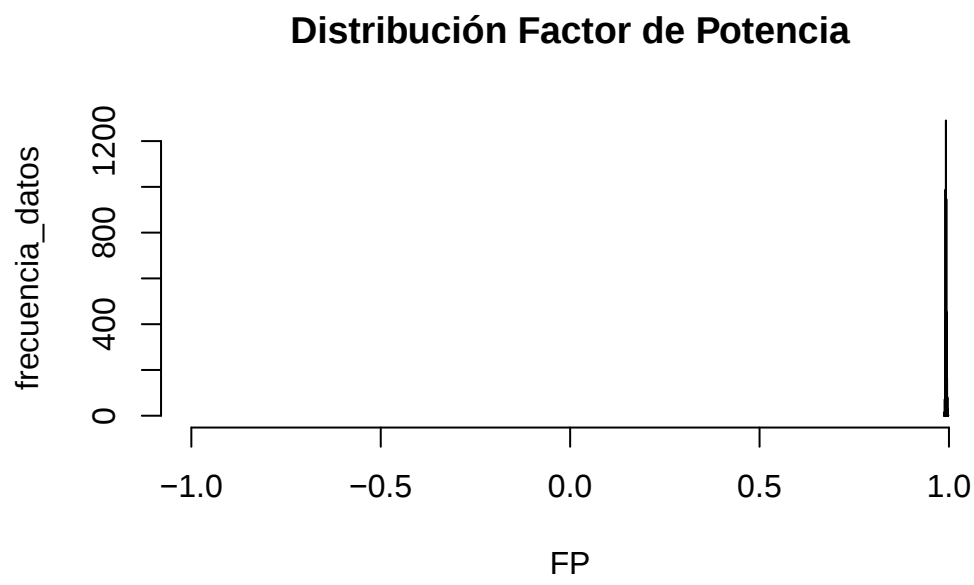


Distribución Potencia Reactiva



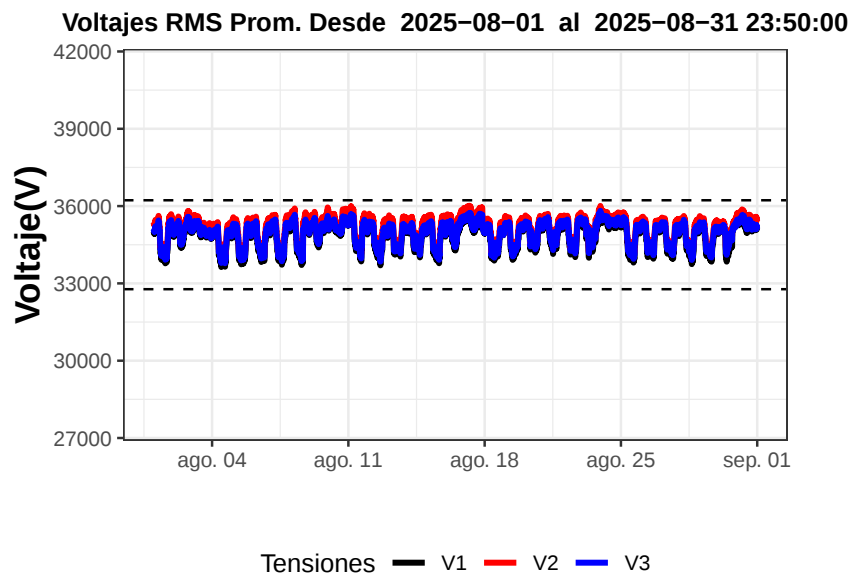
Distribución Potencia Aparente



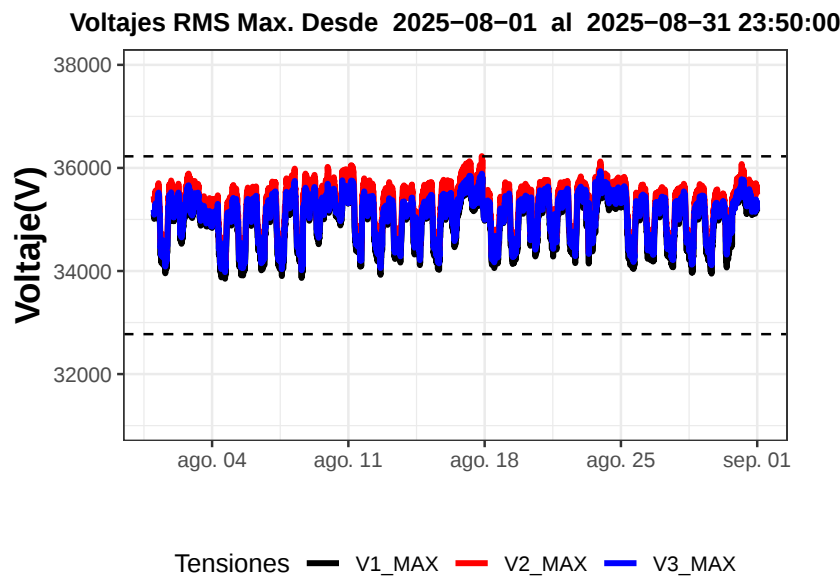


Sección: Voltajes RMS

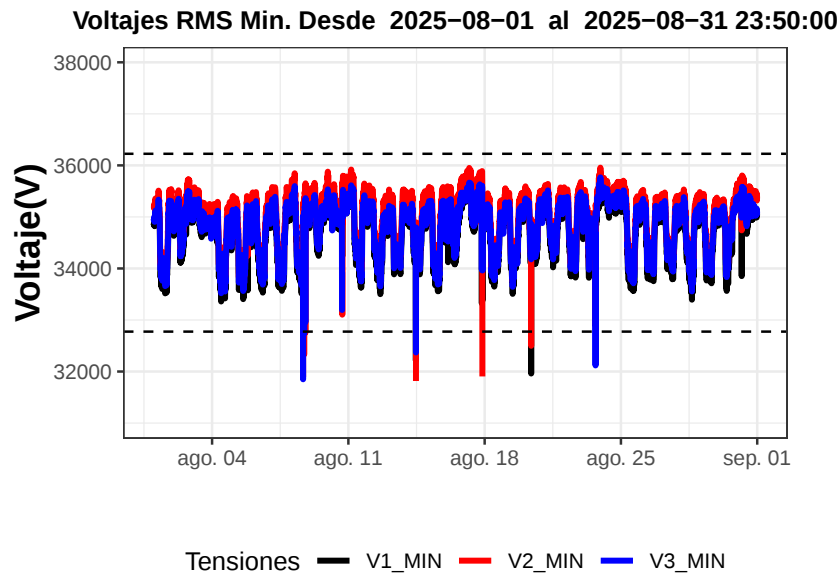
Voltajes Promedio



Voltajes Máximos



Voltajes Minimos



Estadísticas de Voltaje (prom.)

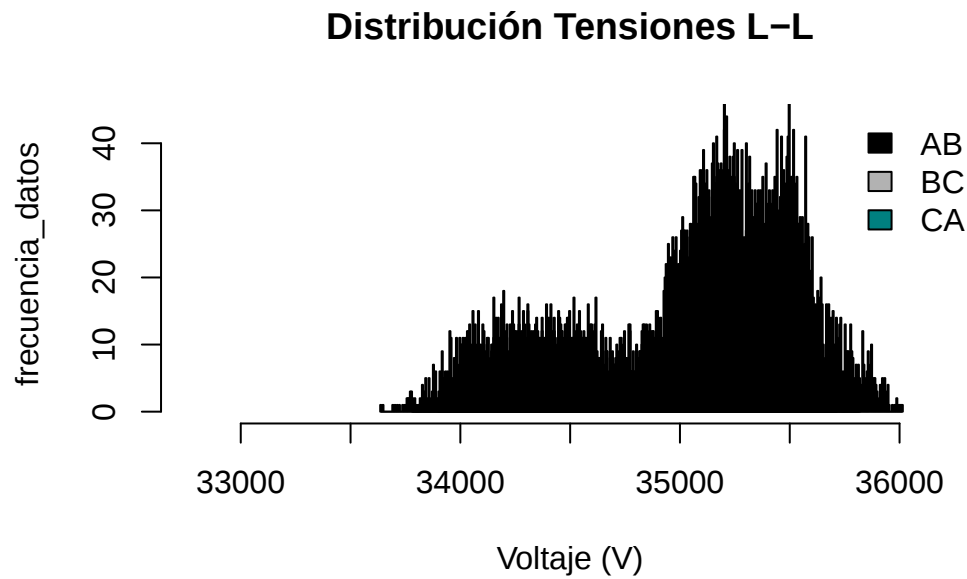
Tabla 10: Estadística Descriptiva de Voltajes

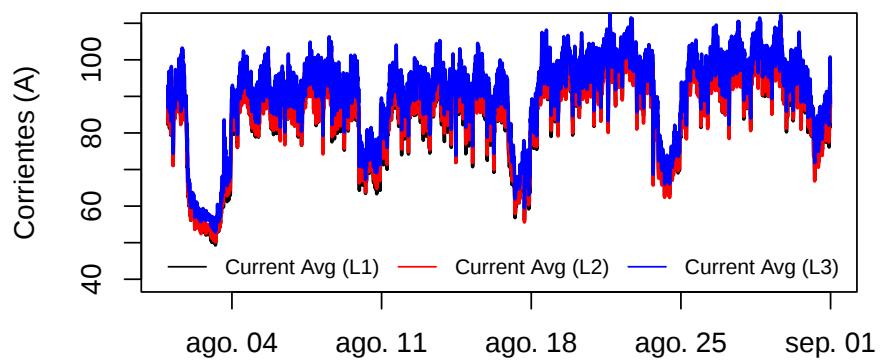
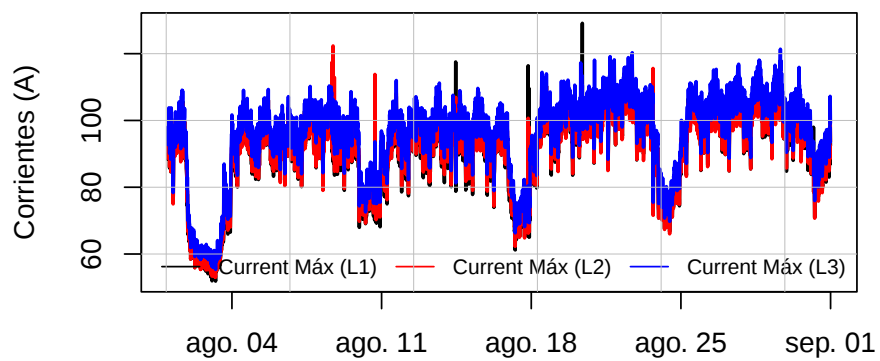
	VAB	VBC	VCA
	Min. :33635	Min. :33905	Min. :33782
	1st Qu.:34475	1st Qu.:34746	1st Qu.:34607
	Median :35032	Median :35339	Median :35110
	Mean :34867	Mean :35160	Mean :34965
	3rd Qu.:35210	3rd Qu.:35512	3rd Qu.:35289
	Max. :35714	Max. :36015	Max. :35816

Tabla 11: Estadísticas de Voltajes RMS

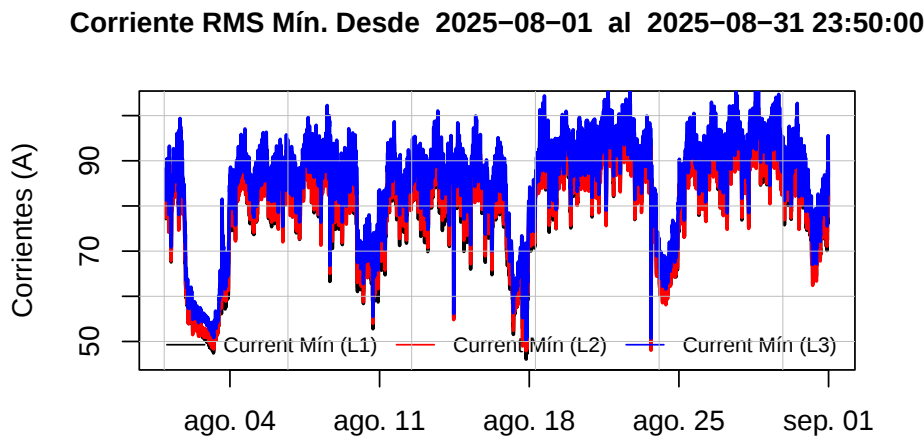
min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
33635.1	34122.14	35129.16	34997.21	35607.34	35816.25	36014.85

Gráfico Estadístico Voltajes



Sección: Corrientes RMS**Corrientes Promedio****Corriente RMS Prom. Desde 2025-08-01 al 2025-08-31 23:50:01****Corrientes Máx****Corriente RMS Máx. Desde 2025-08-01 al 2025-08-31 23:50:00**

Corrientes Mín

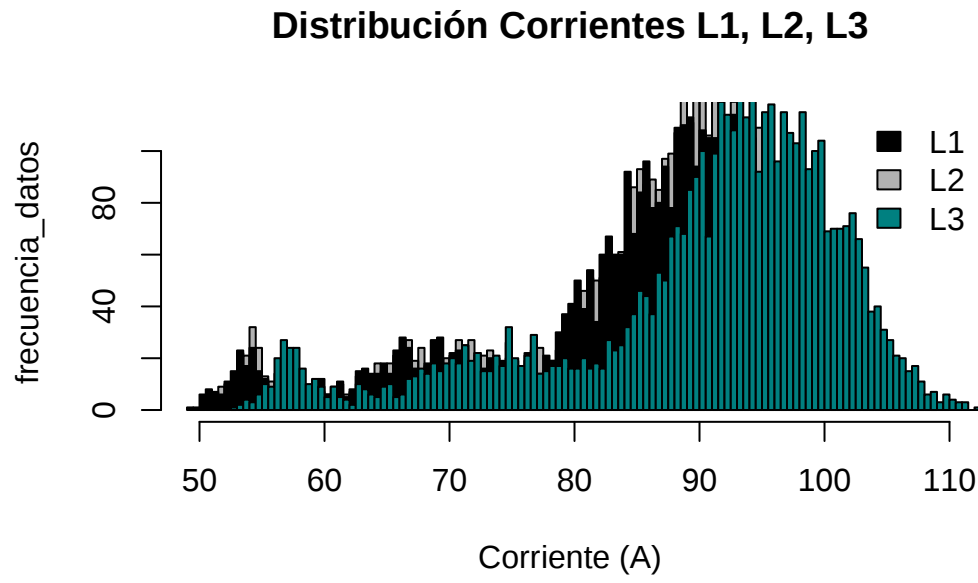


Estadísticas de Corrientes (prom.)

Tabla 12: Estadística Descriptiva de Corrientes

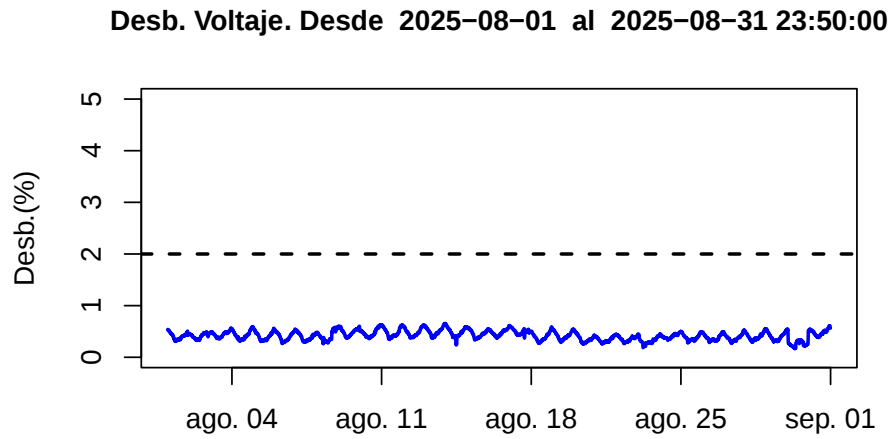
	I1	I2	I3
Min. :	49	50	53
1st Qu.:	81	82	87
Median :	89	89	93
Mean :	86	86	90
3rd Qu.:	94	94	98
Max. :	110	109	113

Gráfico Estadístico Corrientes

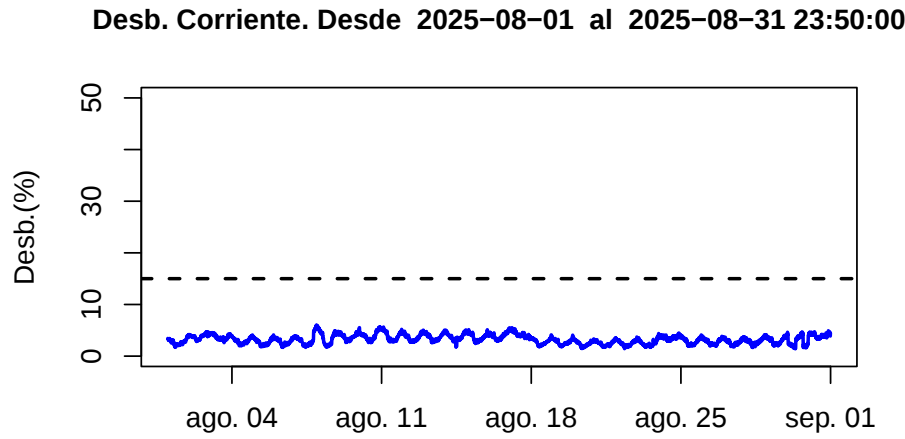


Sección: Desbalances

Desbalance de Voltaje



Desbalance de Corriente



Estadísticas Desbalances (prom.)

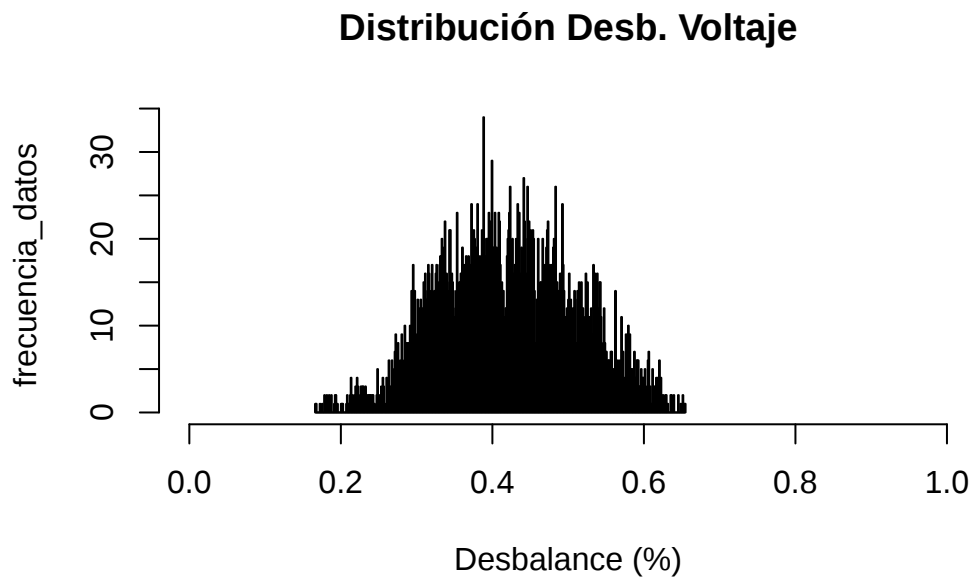
Tabla 13: Estadísticas del Desbalance de Corriente para Código de Red

min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
1.43	1.97	3.2	3.25	4.7	5.34	6.03

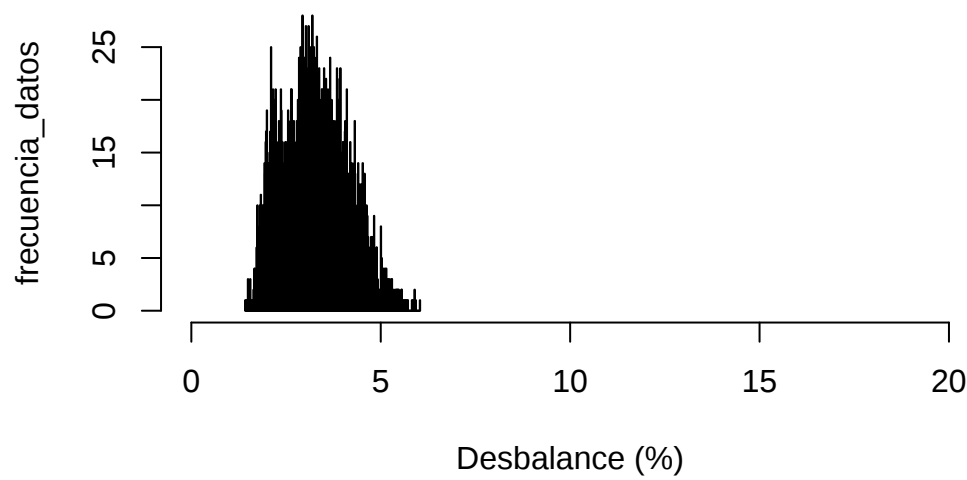
Tabla 14: Estadísticas del Desbalance de Voltaje para Código de Red

min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
0.17	0.28	0.42	0.42	0.58	0.62	0.66

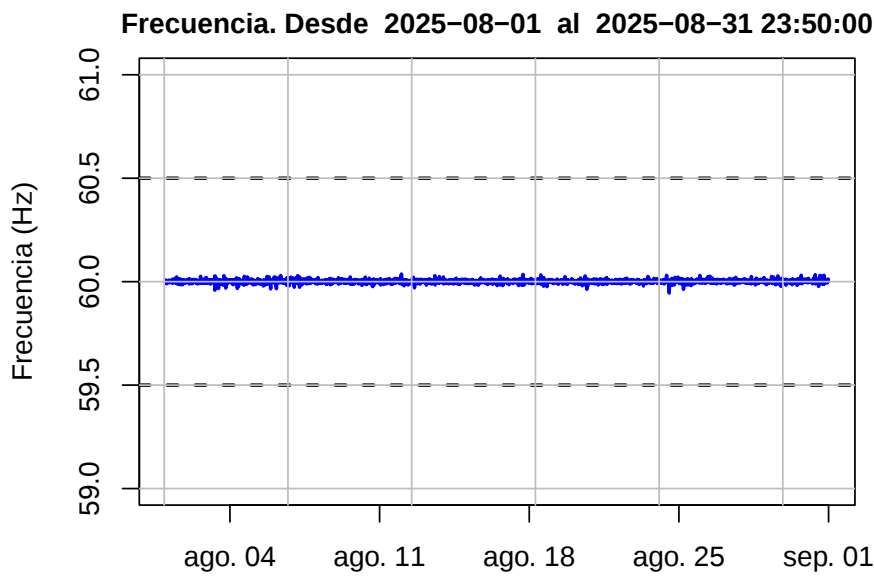
Gráfico Estadístico Desbalances



Distribución Desb. Corriente



Sección: Frecuencia

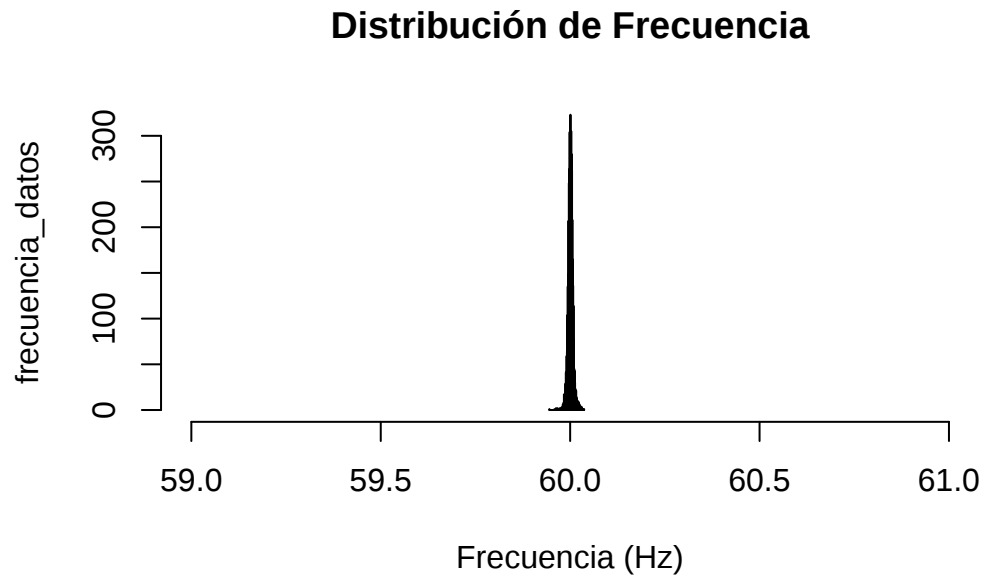


Estadísticas de Frecuencia (prom.)

Tabla 15: Estadísticas de Frecuencia

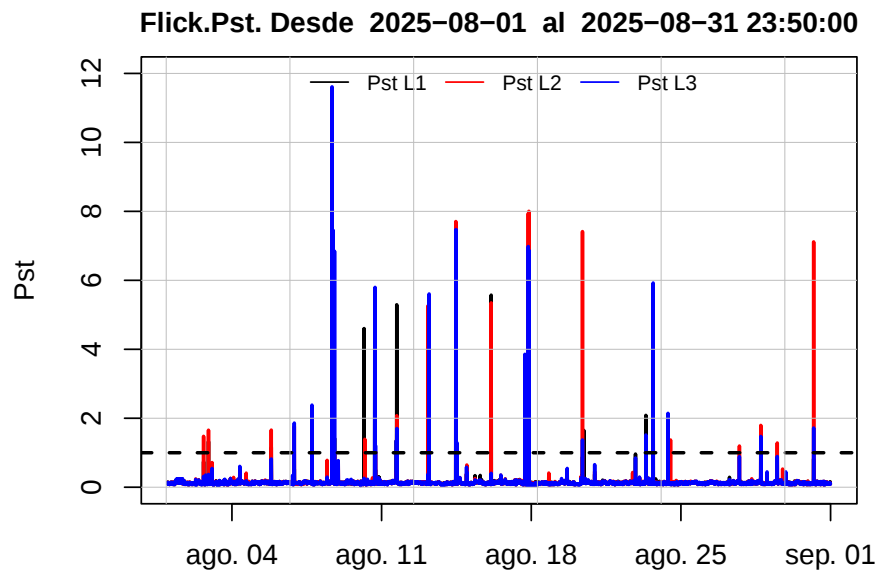
min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
59.94	59.99	60	60	60.01	60.02	60.04

Gráfico Estadístico Frecuencia

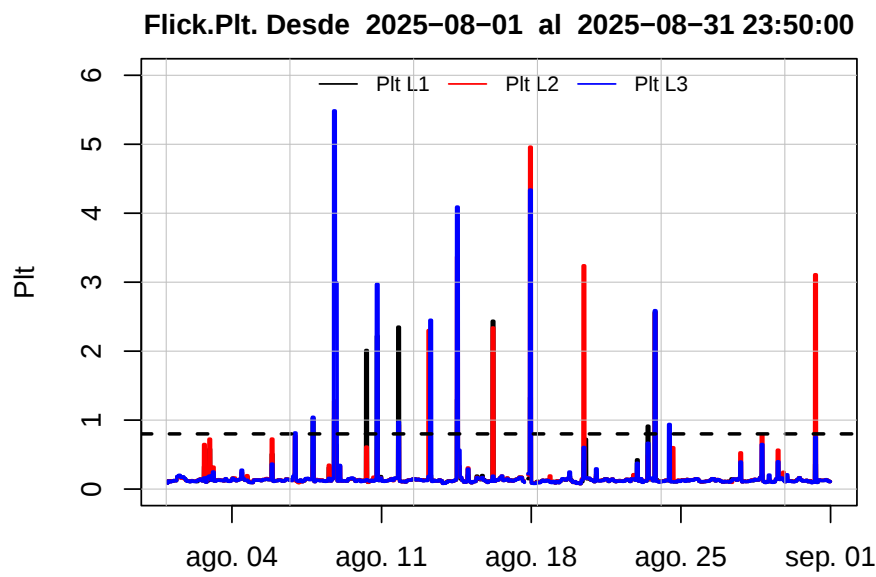


Sección: Flickers

Flicker Pst



Flicker Plt



Estadísticas de Flickers Pst y Plt (prom.)

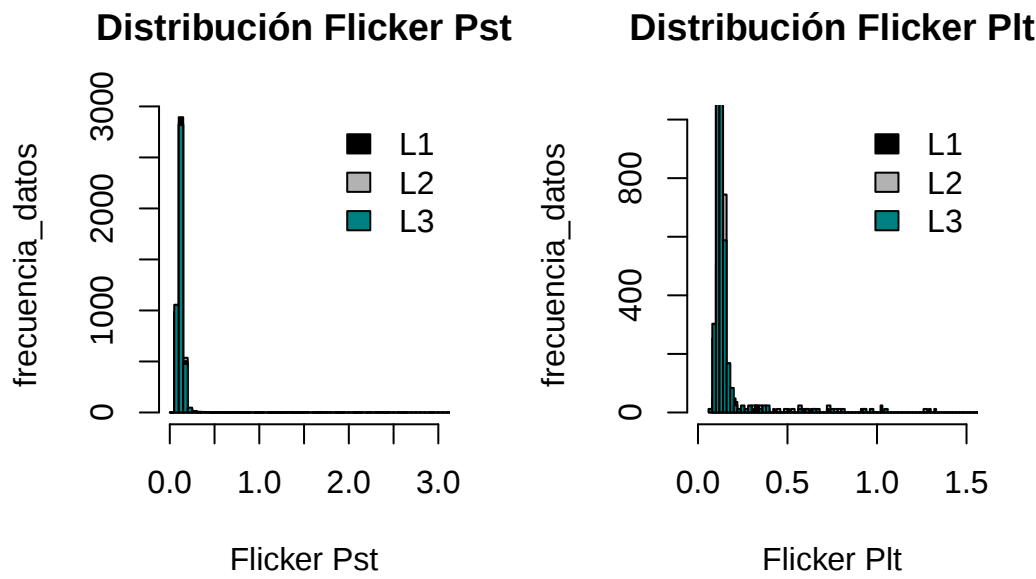
Tabla 16: Estadísticas de Flickers Pst para Código de Red

min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
0.05	0.08	0.12	0.14	0.17	0.38	11.61

Tabla 17: Estadísticas de Flickers Plt para Código de Red

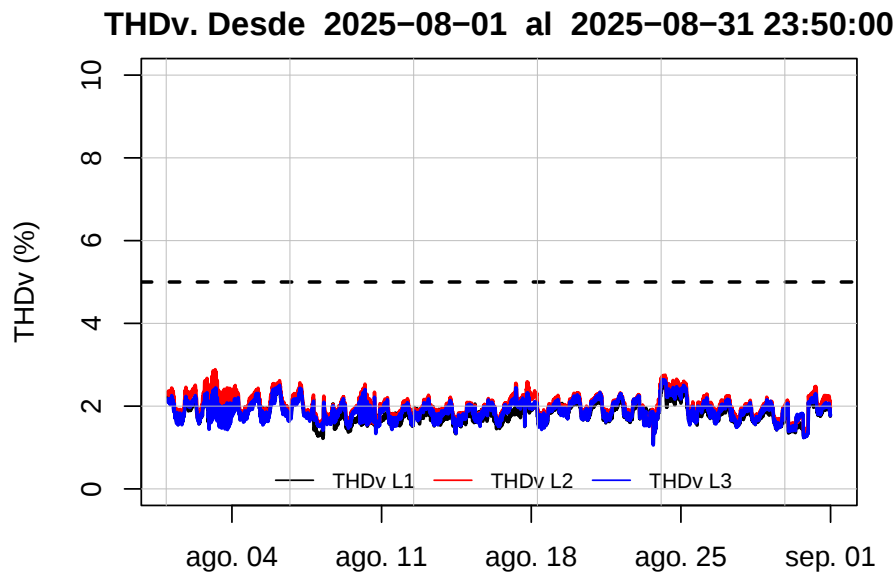
min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
0.08	0.1	0.12	0.2	0.37	2.55	5.48

Gráfico Estadístico Flickers

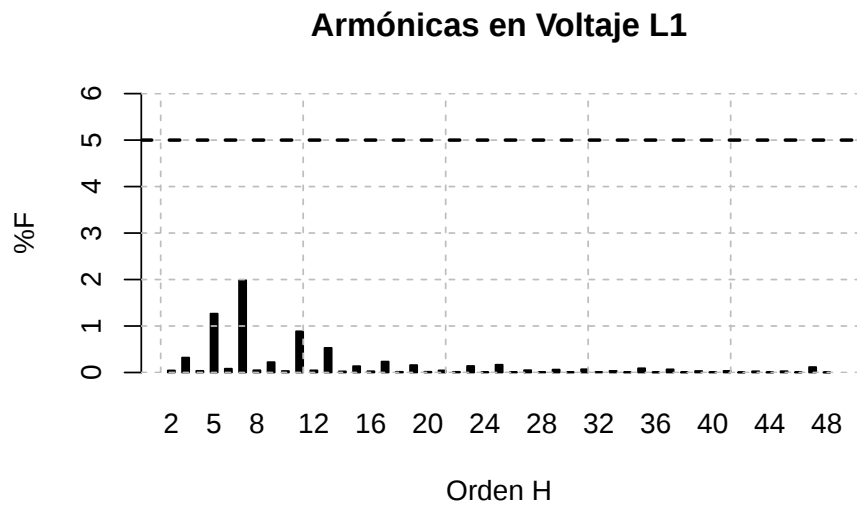


Sección: Armónicas en Voltaje

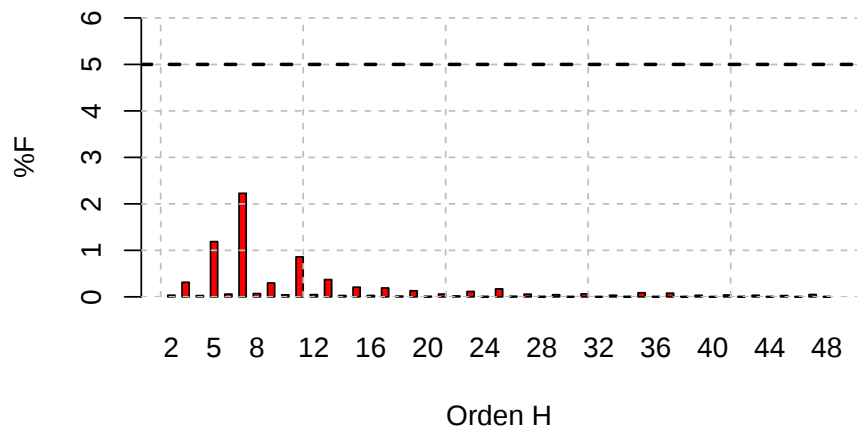
THDv



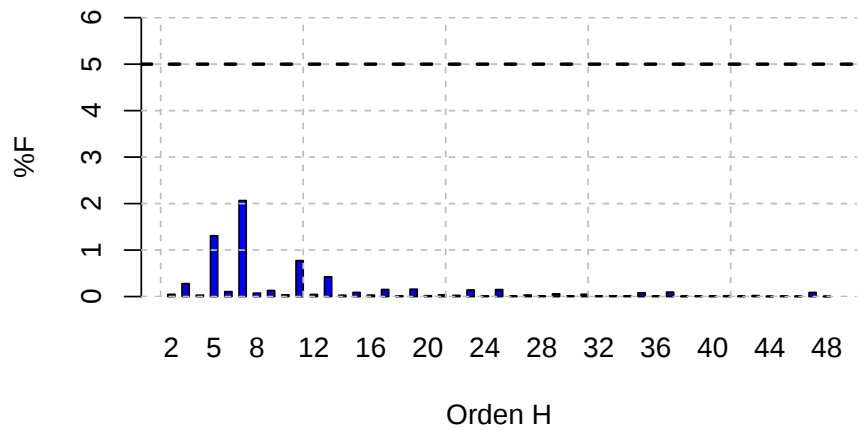
Armónicas Individuales V



Armónicas en Voltaje L2



Armónicas en Voltaje L3

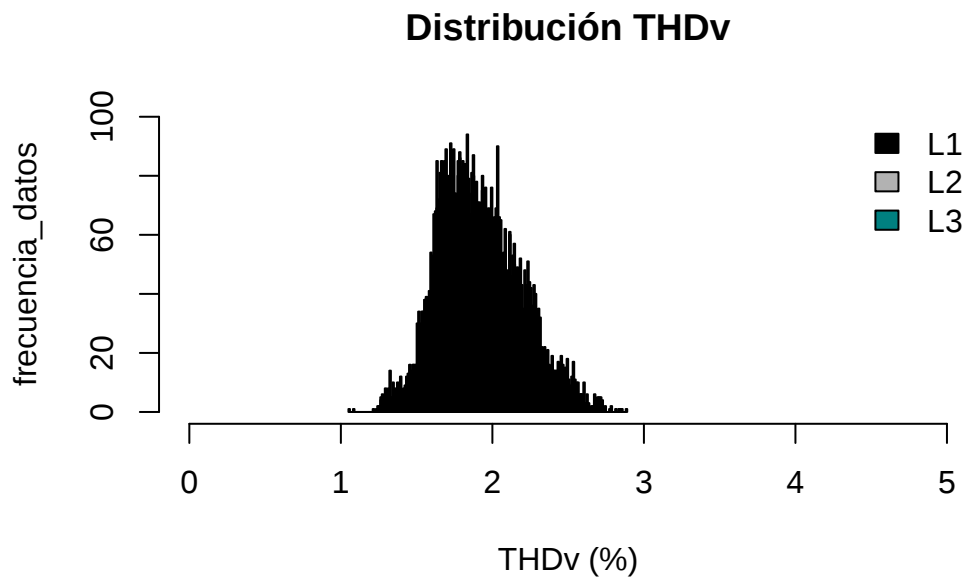


Estadísticas de THDv (prom.)

Tabla 18: Estadística Descriptiva de THDV

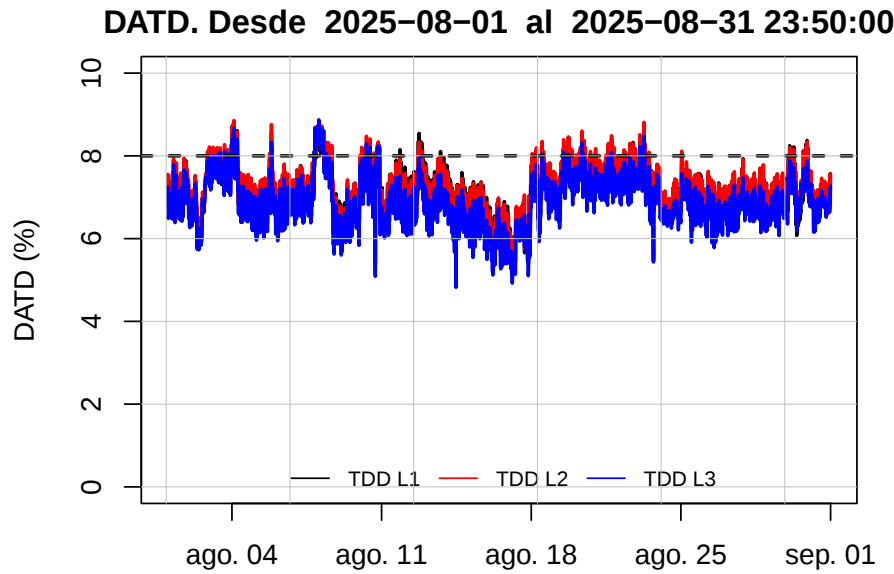
	THDv L1	THDv L2	THDv L3
	Min. :1.1	Min. :1.3	Min. :1.1
	1st Qu.:1.7	1st Qu.:1.8	1st Qu.:1.7
	Median :1.8	Median :2.0	Median :1.9
	Mean :1.8	Mean :2.0	Mean :1.9
	3rd Qu.:2.0	3rd Qu.:2.2	3rd Qu.:2.0
	Max. :2.5	Max. :2.9	Max. :2.6

Gráfico Estadístico THDv

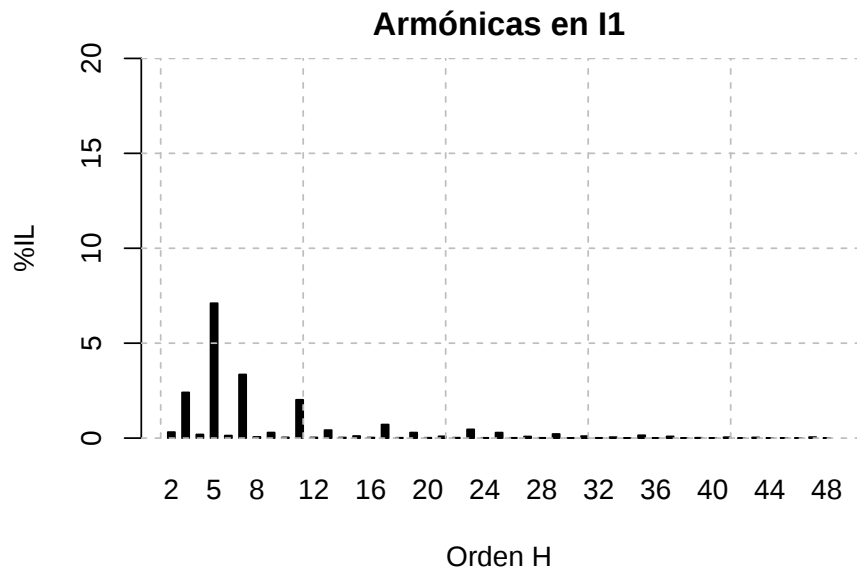


Sección: Armónicas en Corriente

DATD



Armónicas Individuales I



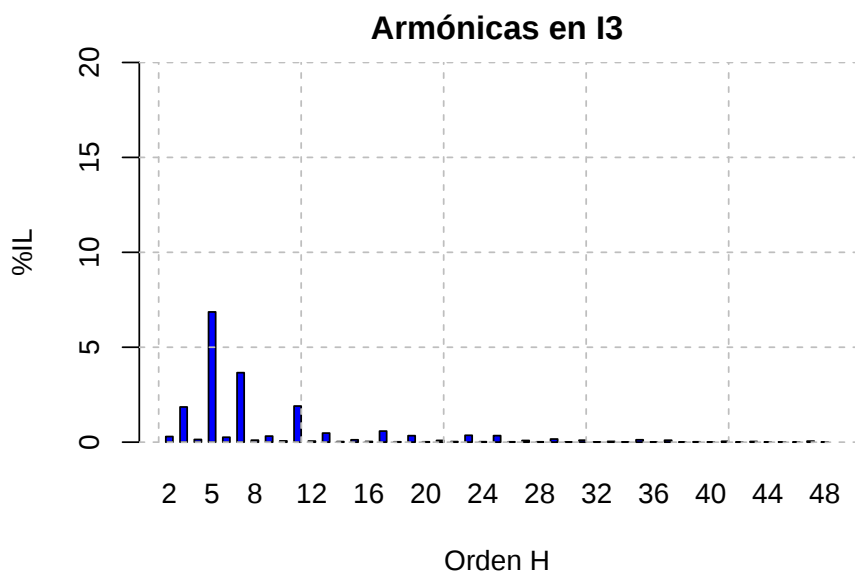
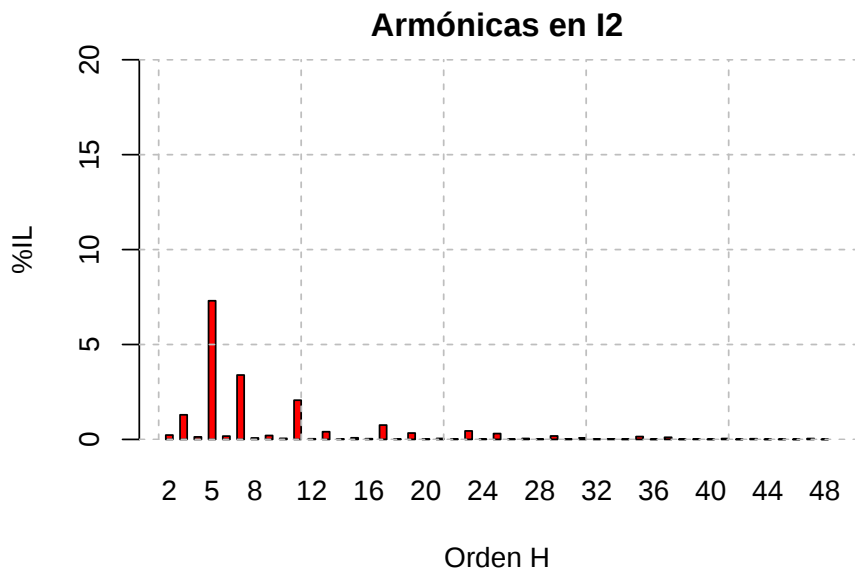


Tabla. Ármonicas en Corriente % IL

Orden_H	Current_H_L1	Current_H_L2	Current_H_L3		Orden_H	Current_H_L1	Current_H_L2	Current_H_L3
2	0.32	0.23	0.3		26	0.01	0.02	0.02
3	2.41	1.3	1.85		27	0.08	0.05	0.02
4	0.19	0.13	0.14		28	0.01	0.01	0.03
5	7.1	7.3	6.86		29	0.22	0.18	0.08
6	0.13	0.17	0.26		30	0.01	0.01	0.04
7	3.35	3.39	3.66		31	0.1	0.08	0.07
8	0.06	0.08	0.1		32	0.01	0.01	0.02
9	0.29	0.21	0.32		33	0.05	0.03	0.02
10	0.04	0.05	0.06		34	0.01	0.01	0.02
11	2.02	2.07	1.9		35	0.15	0.15	0.06
12	0.04	0.03	0.06		36	0.01	0.01	0.02
13	0.42	0.41	0.48		37	0.09	0.11	0.06
14	0.03	0.03	0.03		38	0.01	0.01	0.02
15	0.11	0.09	0.12		39	0.02	0.01	0.02
16	0.03	0.04	0.04		40	0.01	0.01	0.02
17	0.71	0.76	0.58		41	0.05	0.04	0.05
18	0.02	0.02	0.02		42	0	0.01	0.03
19	0.29	0.34	0.34		43	0.03	0.04	0.07
20	0.02	0.02	0.02		44	0.01	0.01	0.03
21	0.09	0.05	0.09		45	0.01	0.01	0.03
22	0.02	0.02	0.03		46	0.01	0	0.02
23	0.46	0.45	0.36		47	0.05	0.05	0.83
24	0.01	0.02	0.03		48	0	0	0.03
25	0.29	0.31	1.06					

Estadísticas de DATD (prom.)

Tabla 19: Estadísticas de DATD para Código de Red

min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
4.82	6.12	7.05	7.07	8.02	8.43	8.87

Gráfico Estadístico DATD

