



# Reporte Código de Red

IPA Academic Advisor

2025-08-06

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
THD <sub>v</sub> . . . . .	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	Edi Matias Amaya
Equipo:	
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, moldeo, 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:	01/07/2025
Fecha de medición final:	31/07/2025

### Diagrama Unifilar de Medición

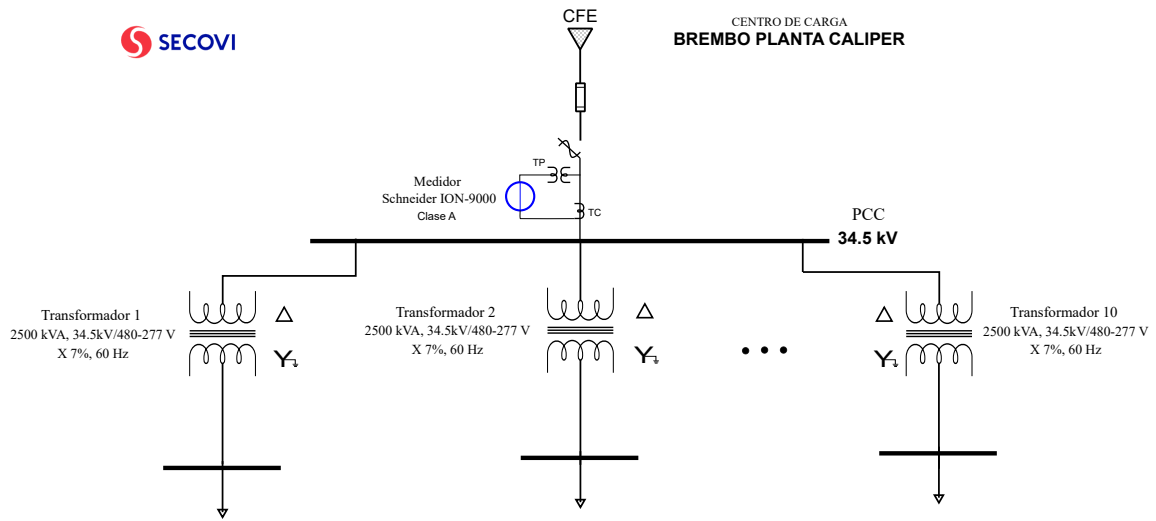


Figura 1: Diagrama Unifilar

## Resumen General

### Cumplimiento Código de Red

Tabla 5: Tabla. Resumen Cumplimiento Código de Red México

Parámetro	Valor	Cumplimiento	Comentarios
Tensión (kV)	34.895	CUMPLE	APLICA
Frecuencia (Hz)	60	CUMPLE	APLICA
Factor de potencia	0.99	CUMPLE	APLICA
DAI $I_h$ en %IL	Dentro de Límites	CUMPLE	APLICA
DATD %	8.21	NO CUMPLE	APLICA
Flicker Pst	0.18	CUMPLE	APLICA
Flicker Plt	0.37	CUMPLE	APLICA
Desbalance Dv %	0.51	CUMPLE	APLICA
Desbalance Di %	2.54	CUMPLE	APLICA

1

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

Variable	Límites
Tensión.V (Permanente, 20min)	( $\pm 5\%$ , $\pm 10\%$ ) Vnom
Frecuencia.Hz (Permanente, 30min)	( $\pm 1\text{Hz}$ , $+2.5\text{Hz}/-2\text{Hz}$ )
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

<sup>1</sup>DAI: Distorsión Armónica Individual; DATD: Distorsión Armónica Total de Demanda

<sup>2</sup>En el caso de las componentes armónicas de orden par, los límites de los rangos se reducen al 25% .

## Observaciones y Recomendaciones

### Nota

- Al centro de carga le aplica todos los criterios del código de red, y de acuerdo con las mediciones, en este mes NO CUMPLE con todos los requerimientos de calidad de la potencia, donde no se cumplió con la DATD y armónicas individuales. El mes pasado si cumplió con todo y el antepasado no cumplió con los flickers.
- La DATD medida fue de 8.21% (el mes pasado 7.68% y el antepasado 7.7%) siendo el límite máximo de 8%. Se aprecia que el DATD se ha estado incrementando mes con mes.
- Y la armónica 5<sup>a</sup> mostró un valor de 7.19% (mes anterior 6.58%) siendo el límite máximo de 7%. Es recomendable reducir la 5<sup>a</sup> armónica para no estar siempre en el límite requerido.
- El flicker de larga duración Plt alcanzó el valor de 0.37 (meses anteriores de 0.68, 1.33 y 2.0, respectivamente) durante el 95% del tiempo de medición, siendo el límite máximo de 0.8. El Pst se ha mantenido muy por debajo del límite de 1.0.

### Importante

- El centro de carga cuenta con bancos de capacitores automáticos en todos los transformadores, algunos bancos traen reactor de rechazo y otros dicen que son filtros sin especificar la armónica a eliminar. Revisar cual transformador tiene la mejor oportunidad de reducir la 5<sup>a</sup> armónica. Esta recomendación se hizo en todos reportes anteriores.
- Verificar en la subestación principal la existencia de relevadores de tensión (27/59) y de frecuencia (81), de tenerlos, revisar que sus ajustes estén dentro de los rangos establecidos en el código de red. Así mismo asegurar que el fusible principal de la subestación tenga la capacidad interruptiva mayor a la corriente de corto circuito de 3.05 kA. Debido a que se trata de un Usuario Calificado, le aplica todo lo referente a TICs, por lo que dicho sistema de comunicaciones debe de estar operando correctamente.

### Precaución

- Las caídas de tensión frecuentes se siguen observado, este mes fue menos crítico, pero es importante verificar que estas caídas no estén afectando a equipos del centro de carga, y realizar un análisis a detalle para identificar la causa de estos problemas en la 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.
3,094.55	4,105.11	5,290.50	5,167.66	5,756.21	5,906.96	6,091.25

## Potencia Reactiva (kVAr)

min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
359.88	496.22	713.81	699.88	835.76	890.34	1,361.42

## Potencia Aparente (KVA)

min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
3,120.11	4,134.78	5,337.04	5,214.85	5,812.94	5,968.62	6,159.02

## Factor de Potencia

min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
0.97	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99

## THDv (%)

min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
1.30	1.65	2.05	2.07	2.59	2.92	3.21

## TDD (%)

min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
4.59	5.87	7.03	7.04	8.21	8.65	9.82

## Desbalance Voltaje (%)

--

min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
0.19	0.25	0.37	0.37	0.51	0.55	0.59

## Desbalance Corriente (%)

min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
0.00	1.64	2.50	2.54	3.55	3.92	4.55

## 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.
33,404.69	33,978.29	35,045.52	34,895.07	35,586.50	35,846.07	36,120.22

## Irms Prom (A)

min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
50.26	67.69	88.63	86.85	98.43	101.78	106.73

## Flicker Pst

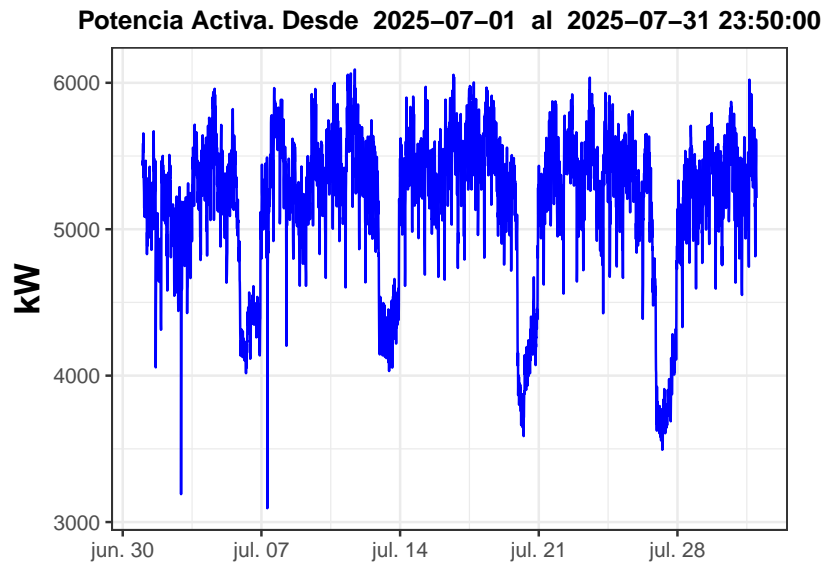
min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
0.05	0.08	0.12	0.13	0.18	0.30	8.51

## Flicker Plt

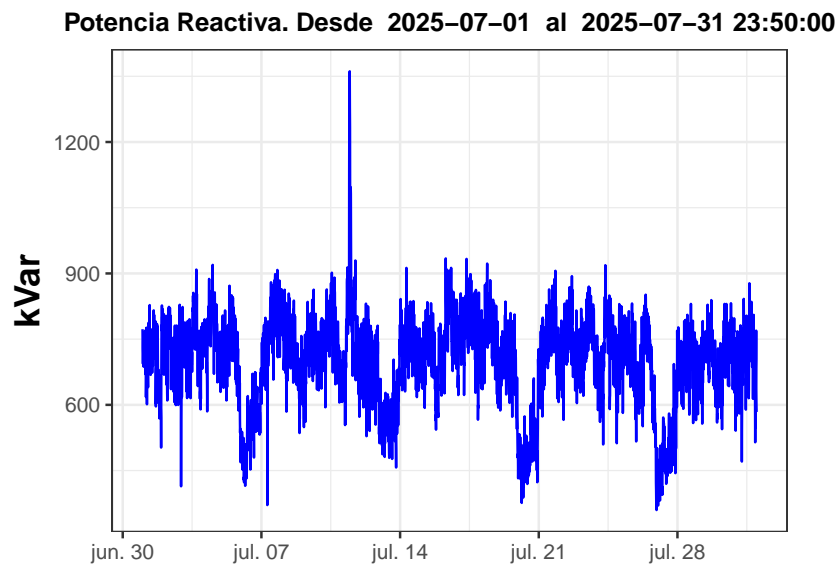
min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
0.08	0.09	0.13	0.18	0.37	1.26	3.72

**Sección: Potencias**

**Potencia Activa**

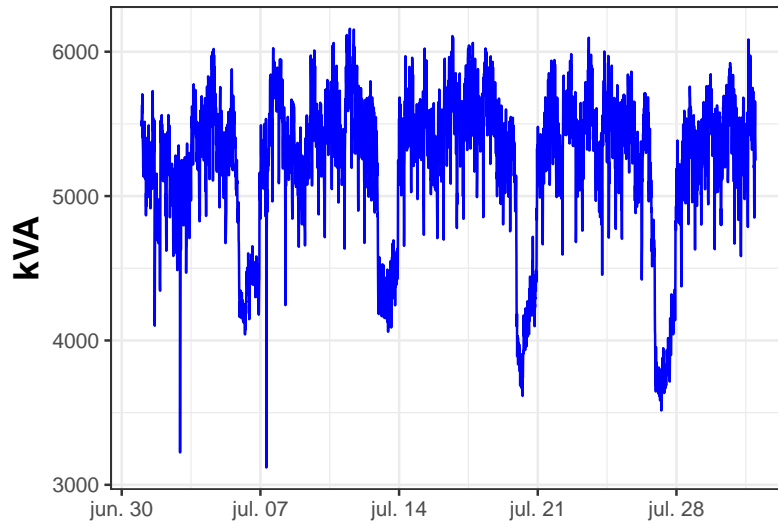


**Potencia Reactiva**



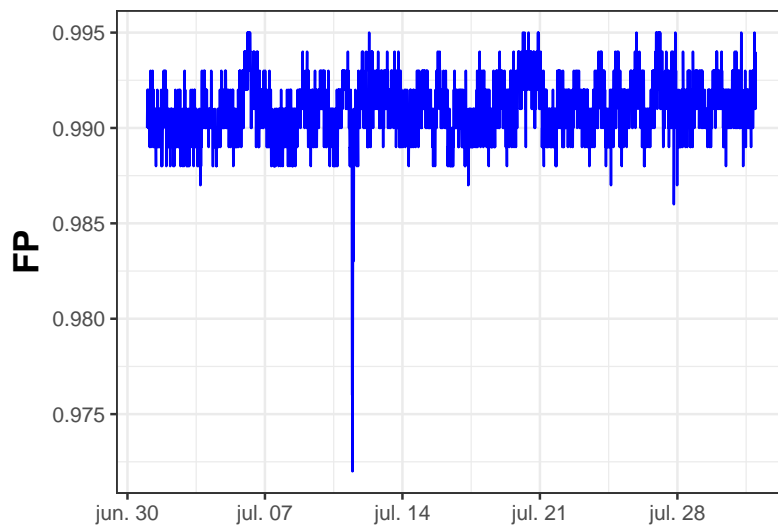
### Potencia Aparente

Potencia Aparente. Desde 2025-07-01 al 2025-07-31 23:50:00



### Factor de Potencia

Factor de Potencia. Desde 2025-07-01 al 2025-07-31 23:50:00



**Estadísticas de Potencia**

Tabla 8: Estadística Descriptiva de Potencias

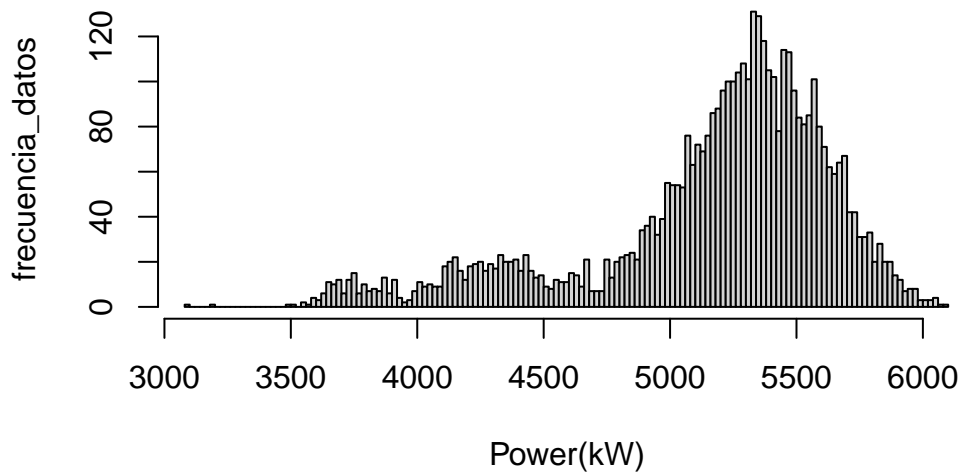
Potencia Activa	Potencia Reactiva	Potencia Aparente
Min. :3095	Min. : 360	Min. :3120
1st Qu.:5007	1st Qu.: 648	1st Qu.:5053
Median :5290	Median : 714	Median :5337
Mean :5168	Mean : 700	Mean :5215
3rd Qu.:5494	3rd Qu.: 766	3rd Qu.:5545
Max. :6091	Max. :1361	Max. :6159

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

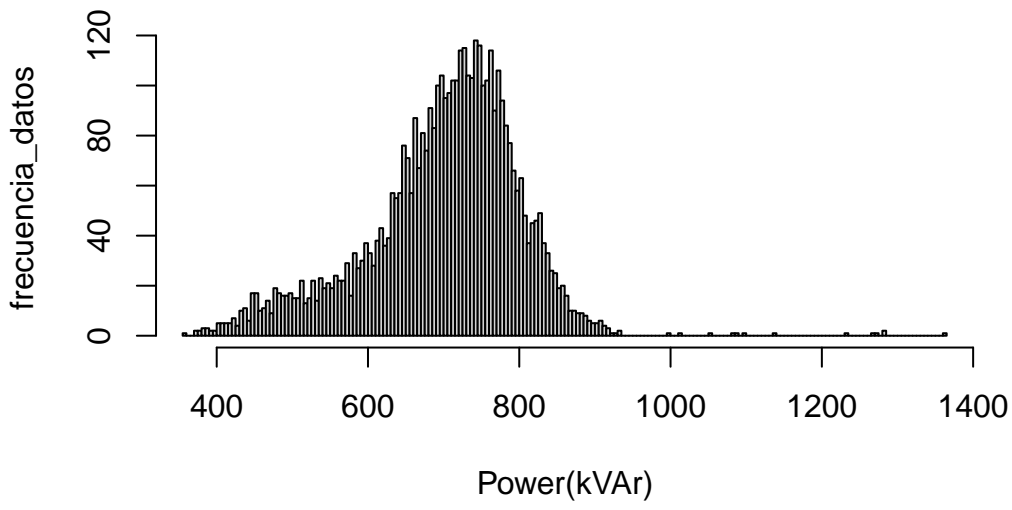
min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
0.97	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	1

**Gráficos Estadísticos Potencias**

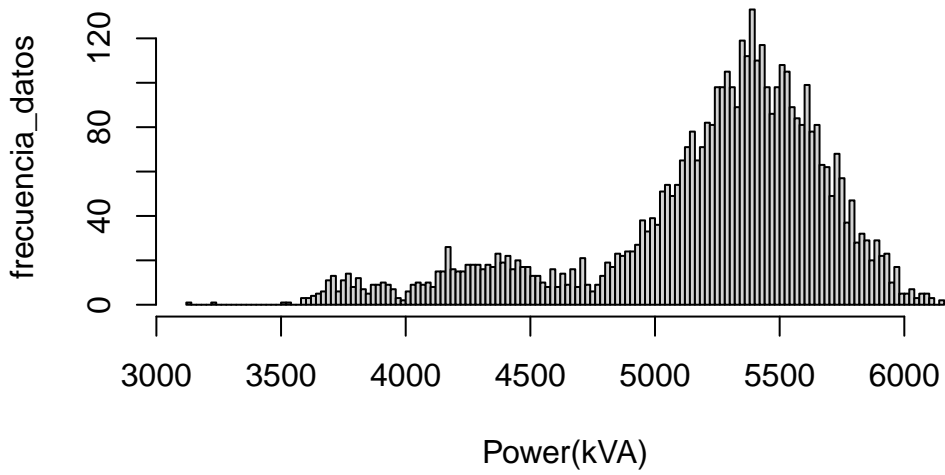
**Distribución Potencia Activa**



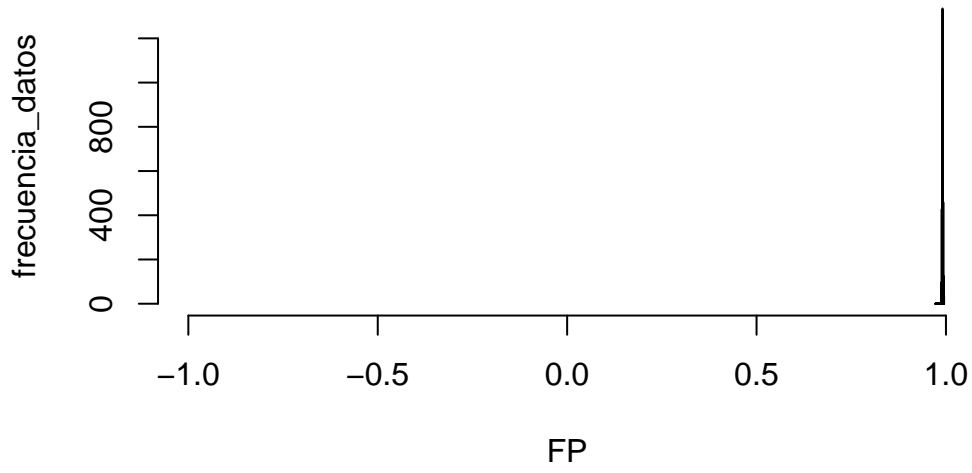
### Distribución Potencia Reactiva



### Distribución Potencia Aparente

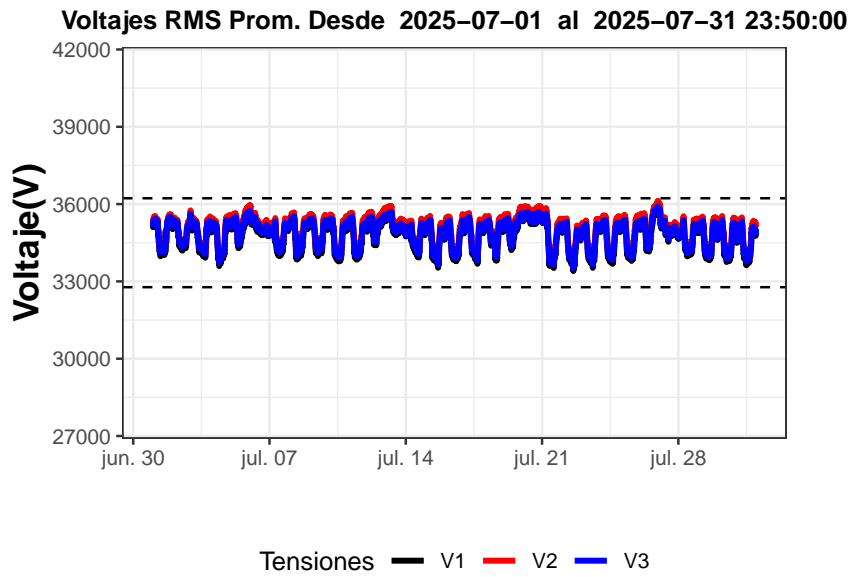


### Distribución Factor de Potencia

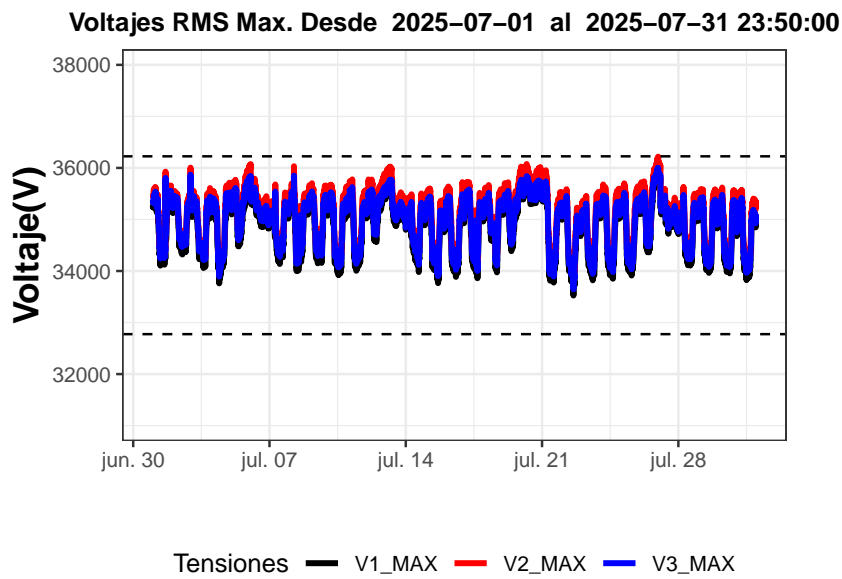


## Sección: Voltajes RMS

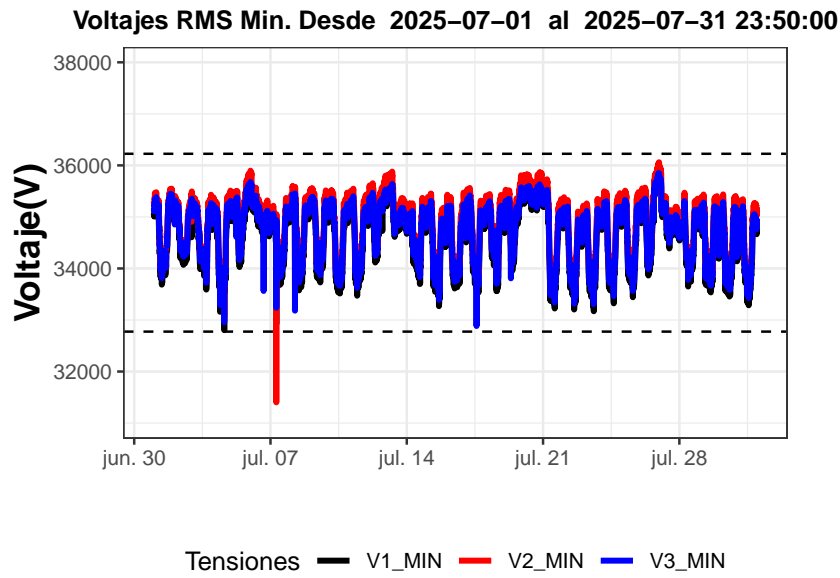
### Voltajes Promedio



### Voltajes Máximos



**Voltajes Minimos**



**Estadísticas de Voltaje (prom.)**

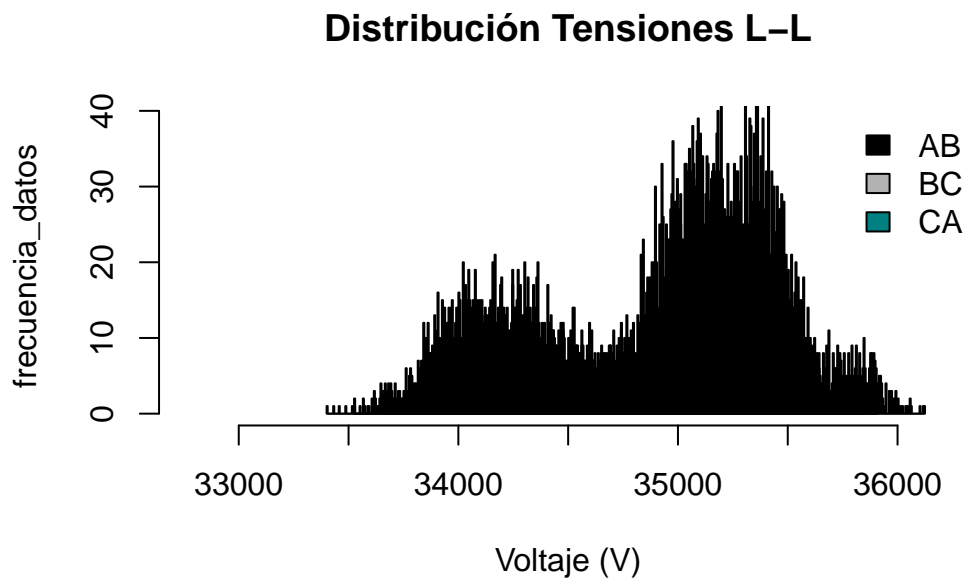
Tabla 10: Estadística Descriptiva de Voltajes

	VAB	VBC	VCA
Min.	:33405	:33669	:33526
1st Qu.	:34302	:34537	:34438
Median	:34948	:35221	:35043
Mean	:34772	:35035	:34879
3rd Qu.	:35145	:35416	:35243
Max.	:35848	:36120	:35910

Tabla 11: Estadísticas de Voltajes RMS

min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
33404.7	33978.29	35045.52	34895.07	35586.5	35846.07	36120.22

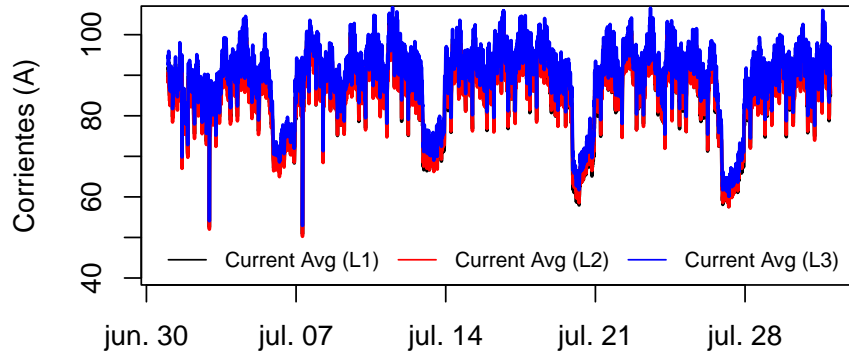
Gráfico Estadístico Voltajes



## Sección: Corrientes RMS

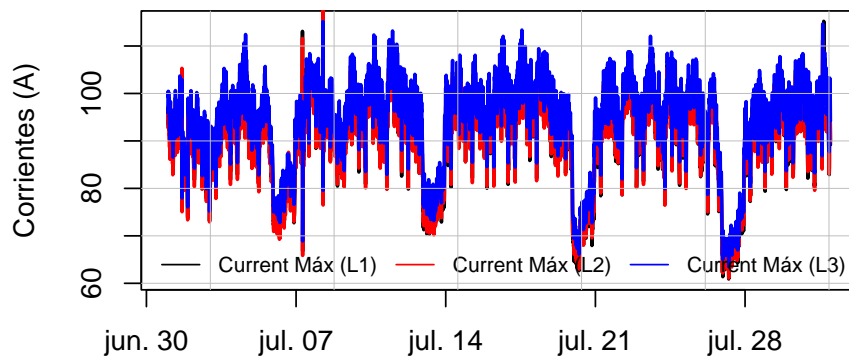
### Corrientes Promedio

Corriente RMS Prom. Desde 2025-07-01 al 2025-07-31 23:50:01



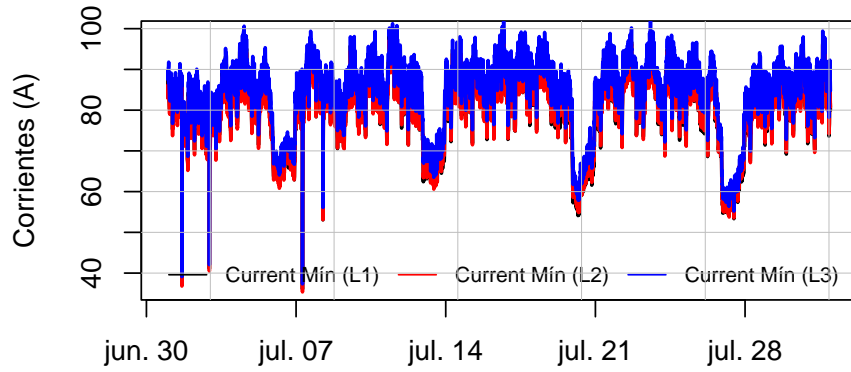
### Corrientes Máx

Corriente RMS Máx. Desde 2025-07-01 al 2025-07-31 23:50:00



**Corrientes Mín**

**Corriente RMS Mín. Desde 2025-07-01 al 2025-07-31 23:50:00**



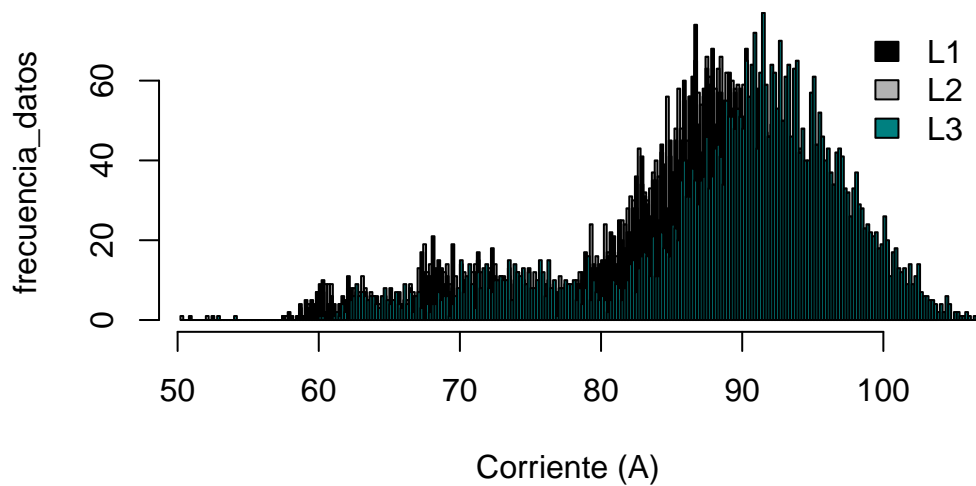
**Estadísticas de Corrientes (prom.)**

Tabla 12: Estadística Descriptiva de Corrientes

	I1	I2	I3
Min. :	51	50	53
1st Qu.:	83	82	86
Median :	88	87	91
Mean :	86	86	89
3rd Qu.:	92	91	95
Max. :	105	104	107

Gráfico Estadístico Corrientes

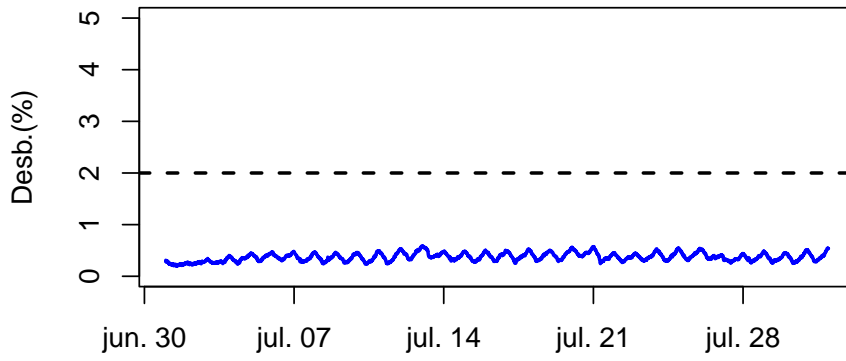
Distribución Corrientes L1, L2, L3



**Sección: Desbalances**

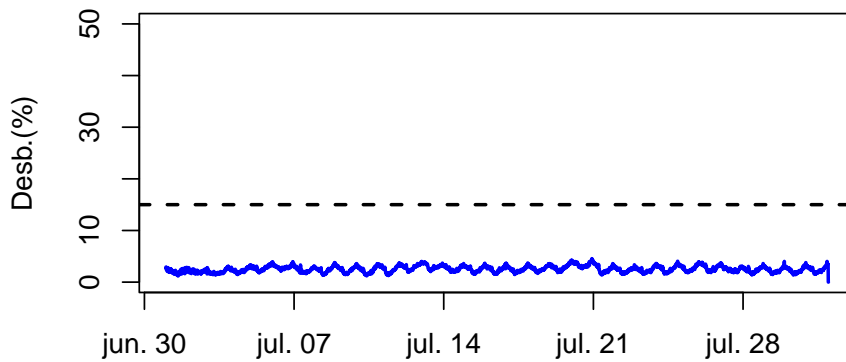
**Desbalance de Voltaje**

**Desb. Voltaje. Desde 2025-07-01 al 2025-07-31 23:50:00**



**Desbalance de Corriente**

**Desb. Corriente. Desde 2025-07-01 al 2025-07-31 23:50:00**



**Estadísticas Desbalances (prom.)**

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

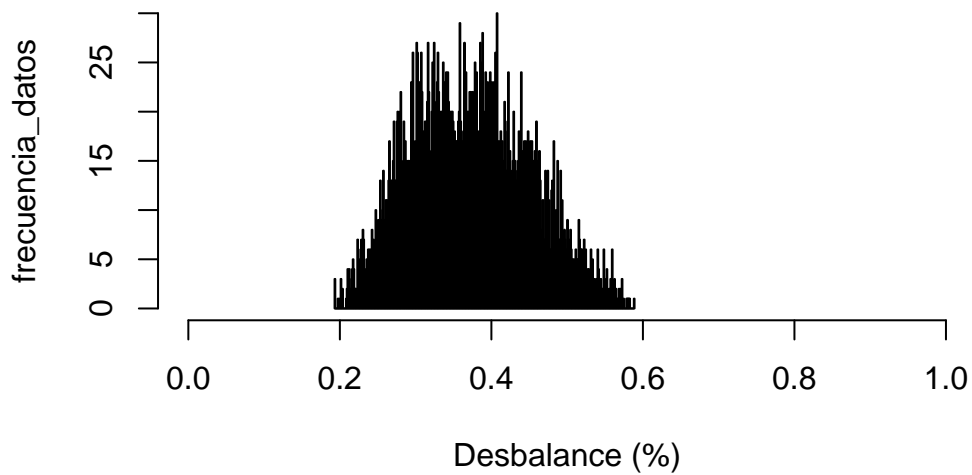
min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
0	1.64	2.5	2.54	3.55	3.92	4.55

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

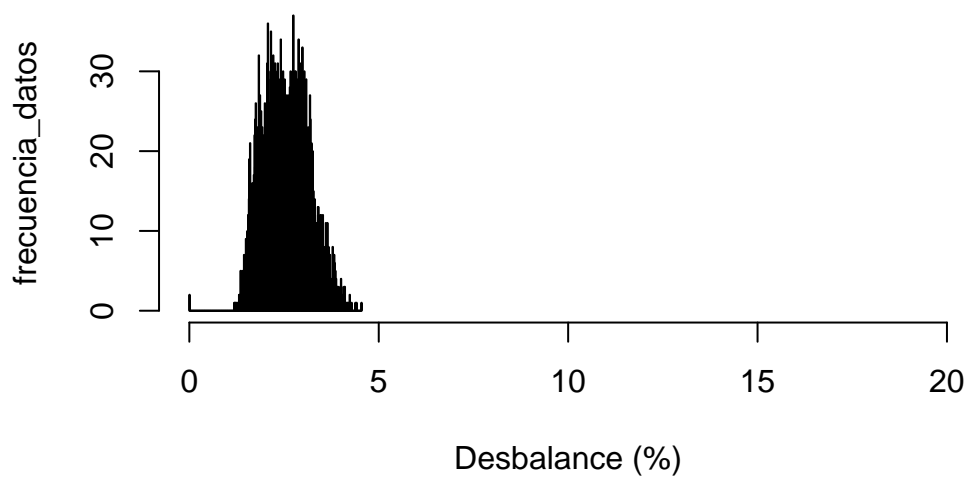
min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
0.19	0.25	0.37	0.37	0.51	0.55	0.59

### Gráfico Estadístico Desbalances

#### Distribución Desb. Voltaje



### Distribución Desb. Corriente



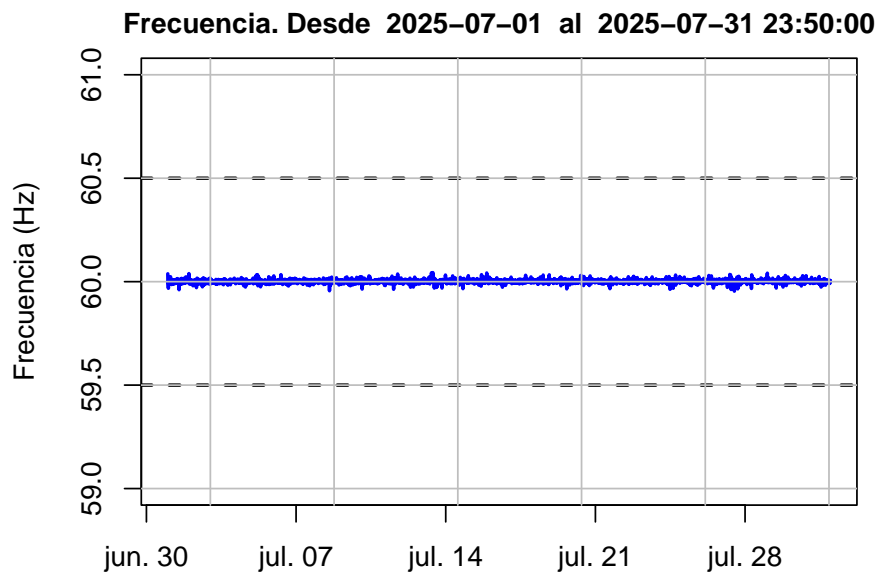
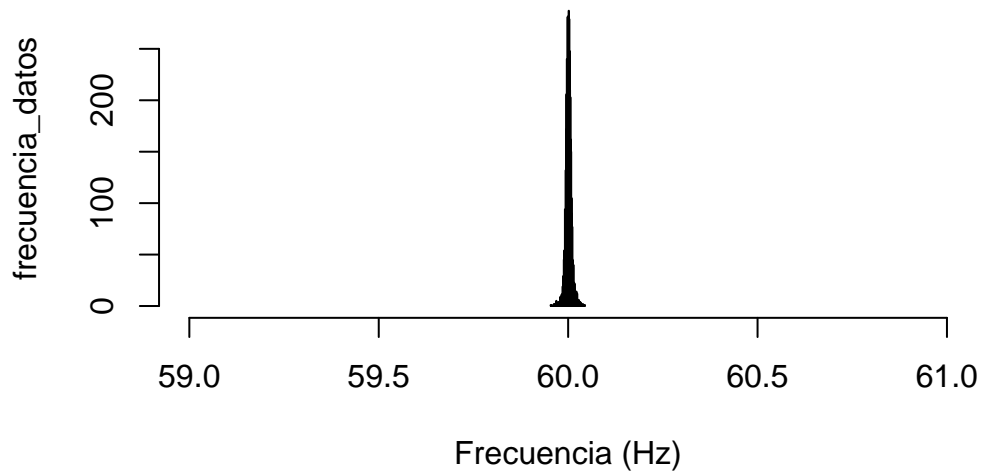
**Sección: Frecuencia****Estadísticas de Frecuencia (prom.)**

Tabla 15: Estadísticas de Frecuencia

min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
59.95	59.99	60	60	60.01	60.02	60.04

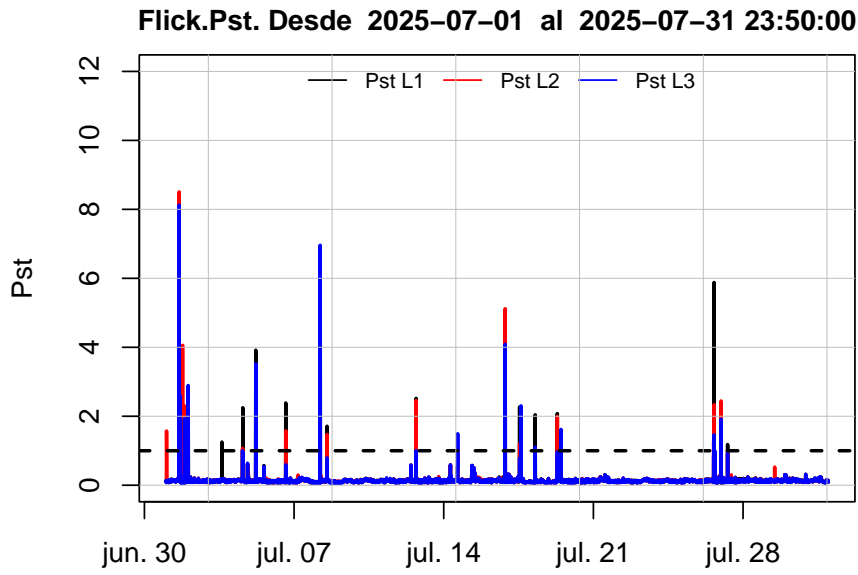
Gráfico Estadístico Frecuencia

Distribución de Frecuencia

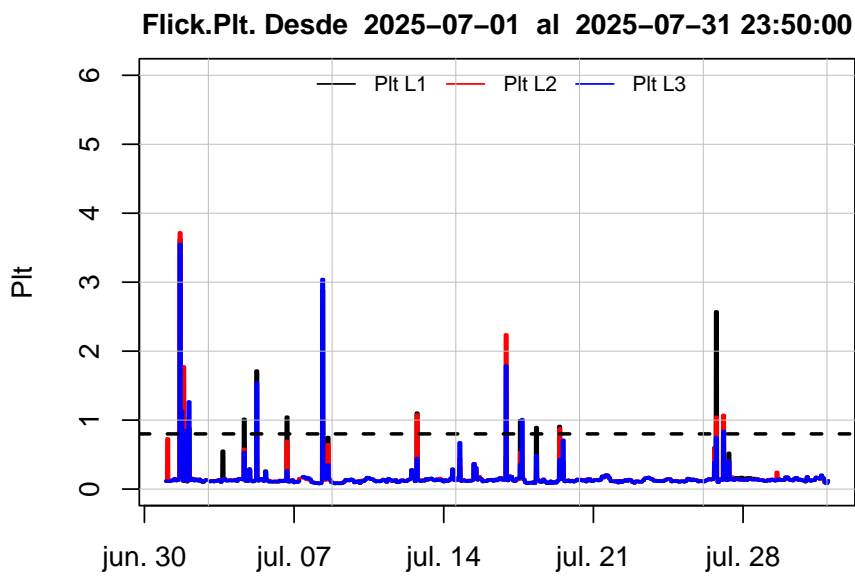


**Sección: Flickers**

**Flicker Pst**



**Flicker Plt**



**Estadísticas de Flickers Pst y Plt (prom.)**

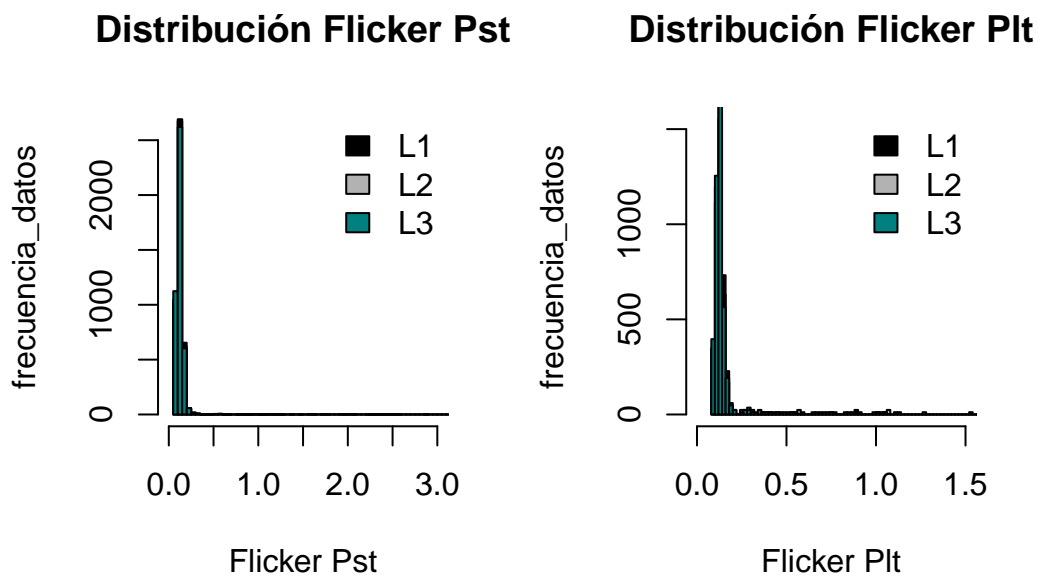
Tabla 16: Estadísticas de Flickers Pst para Código de Red

min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
0.05	0.08	0.12	0.13	0.18	0.3	8.51

Tabla 17: Estadísticas de Flickers Plt para Código de Red

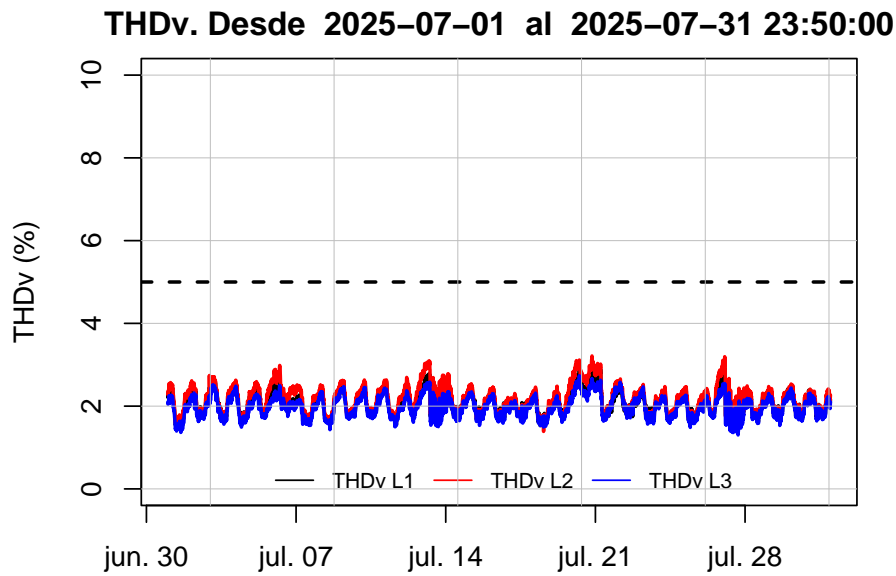
min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
0.08	0.09	0.13	0.18	0.37	1.26	3.72

## Gráfico Estadístico Flickers

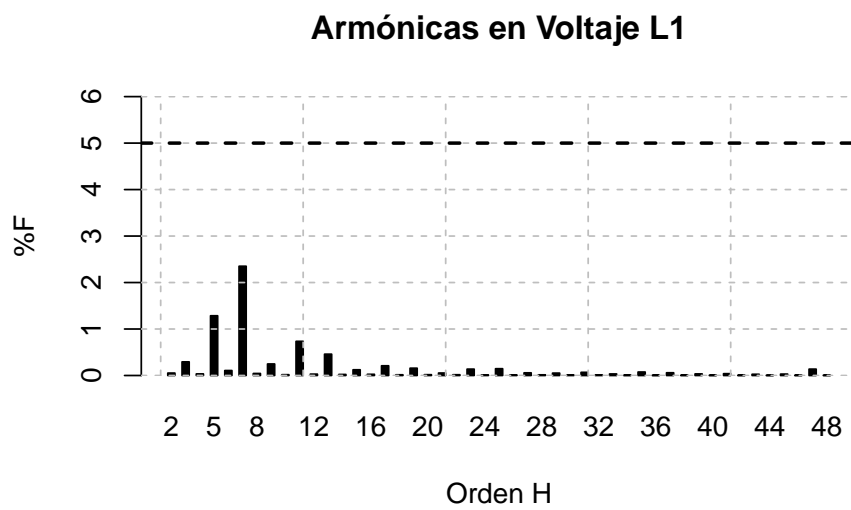


**Sección: Armónicas en Voltaje**

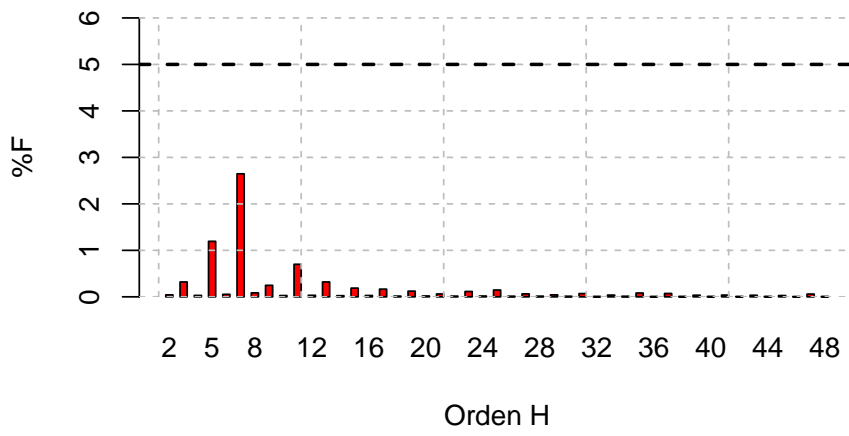
**THDv**



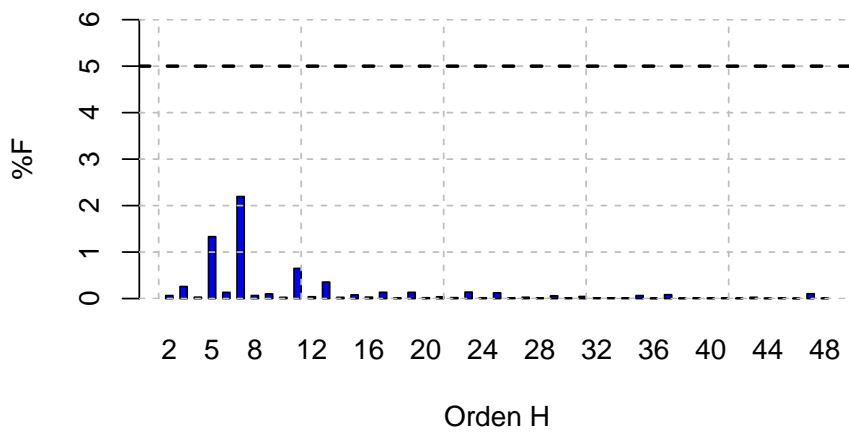
**Armónicas Individuales V**



### Armónicas en Voltaje L2



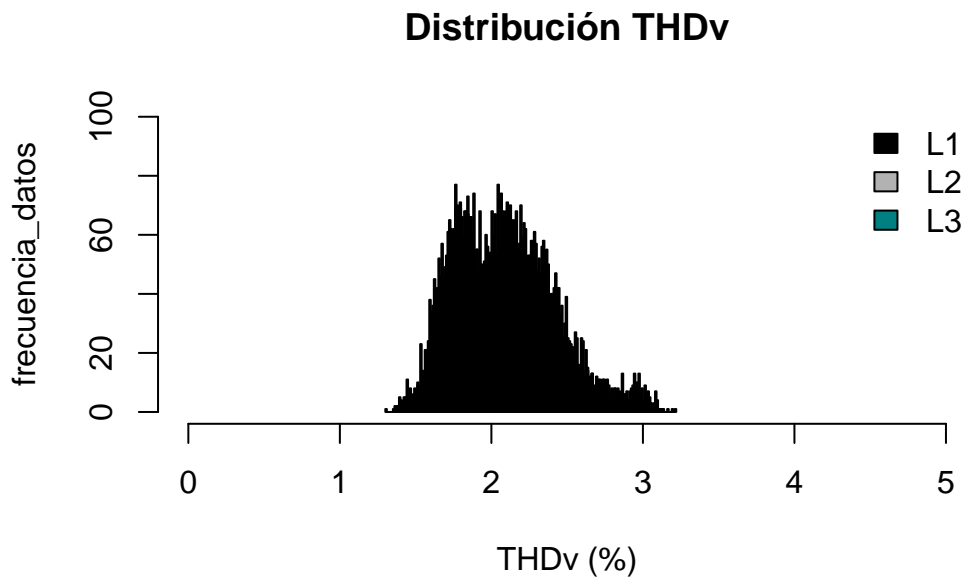
### Armónicas en Voltaje L3



**Estadísticas de THDv (prom.)**

Tabla 18: Estadística Descriptiva de THDV

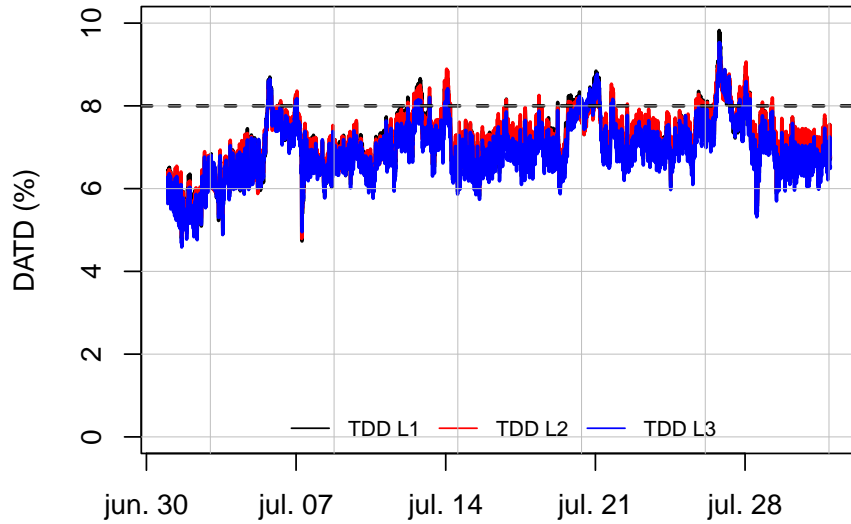
THDv L1	THDv L2	THDv L3
Min. :1.4	Min. :1.4	Min. :1.3
1st Qu.:1.8	1st Qu.:1.9	1st Qu.:1.8
Median :2.0	Median :2.2	Median :2.0
Mean :2.1	Mean :2.2	Mean :2.0
3rd Qu.:2.3	3rd Qu.:2.4	3rd Qu.:2.2
Max. :2.9	Max. :3.2	Max. :2.7

**Gráfico Estadístico THDv**

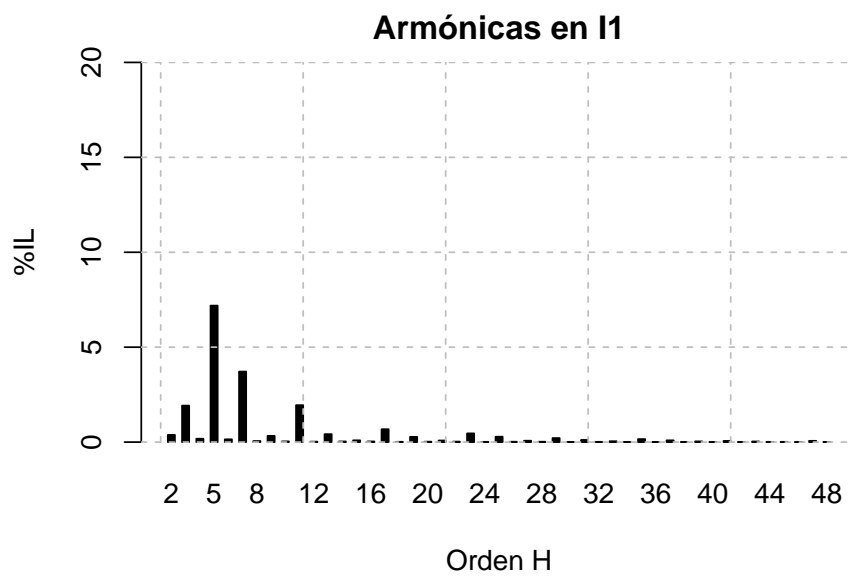
**Sección: Armónicas en Corriente**

**DATD**

**DATD. Desde 2025-07-01 al 2025-07-31 23:50:00**



**Armónicas Individuales I**



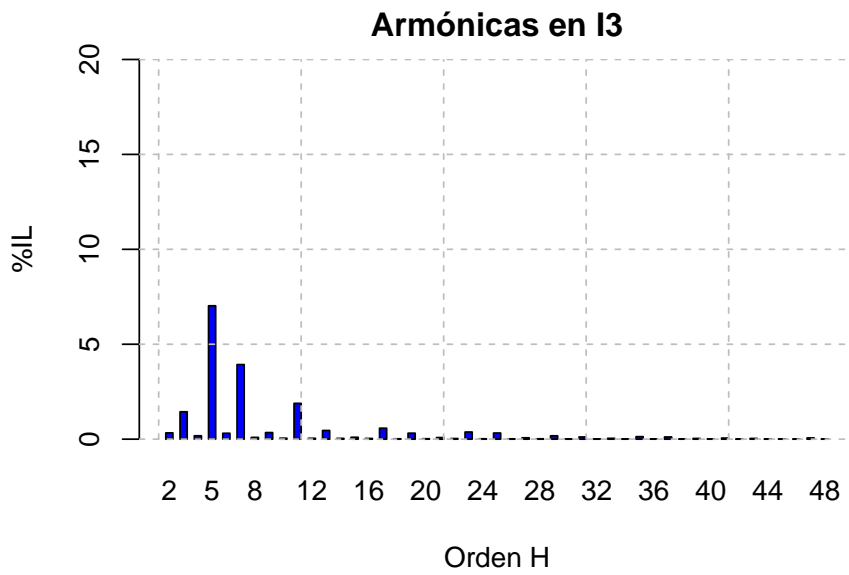
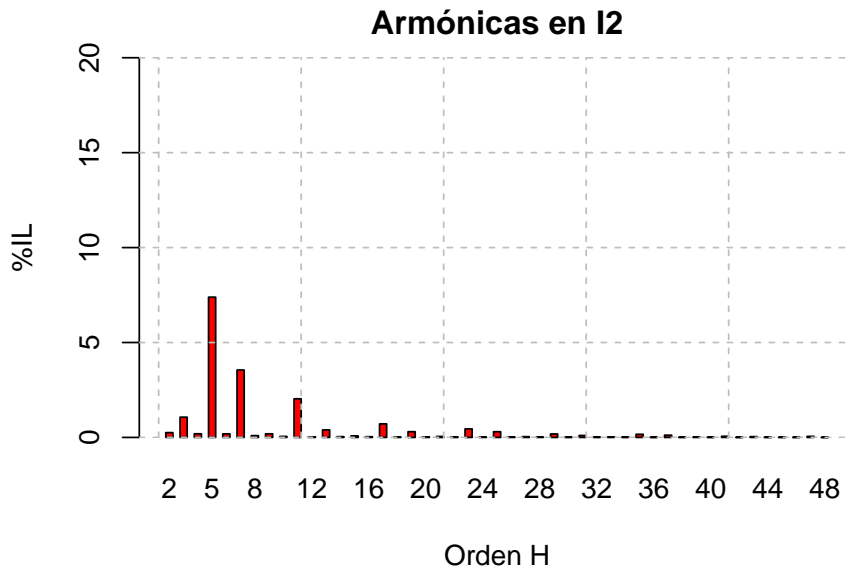


Tabla. Ármónicas en Corriente % IL

Orden_H	Current_H_L1	Current_H_L2	Current_H_L3	Orden_H	Current_H_L1	Current_H_L2	Current_H_L3
2	0.38	0.25	0.33	26	0.02	0.02	0.02
3	1.92	1.07	1.44	27	0.07	0.04	0.07
4	0.18	0.19	0.18	28	0.02	0.02	0.02
5	7.19	7.39	7.03	29	0.21	0.18	0.18
6	0.15	0.19	0.31	30	0.01	0.01	0.01
7	3.71	3.55	3.93	31	0.11	0.1	0.12
8	0.06	0.09	0.09	32	0.01	0.01	0.01
9	0.33	0.19	0.35	33	0.05	0.02	0.04
10	0.04	0.05	0.05	34	0.01	0.01	0.01
11	1.95	2.04	1.89	35	0.16	0.16	0.13
12	0.03	0.03	0.04	36	0.01	0.01	0.01
13	0.42	0.4	0.46	37	0.09	0.12	0.12
14	0.04	0.04	0.04	38	0.01	0.01	0.01
15	0.09	0.08	0.1	39	0.04	0.02	0.04
16	0.04	0.04	0.04	40	0.01	0.01	0.01
17	0.68	0.71	0.58	41	0.06	0.06	0.06
18	0.02	0.02	0.02	42	0	0.01	0.01
19	0.28	0.3	0.32	43	0.03	0.04	0.04
20	0.02	0.03	0.02	44	0.01	0.01	0.01
21	0.08	0.05	0.08	45	0.01	0.01	0.01
22	0.03	0.03	0.03	46	0.01	0.01	0.01
23	0.46	0.45	0.38	47	0.07	0.06	0.06
24	0.01	0.02	0.02	48	0	0	0
25	0.28	0.3	0.32				

**Estadísticas de DATD (prom.)**

Tabla 19: Estadísticas de DATD para Código de Red

min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
4.59	5.87	7.03	7.04	8.21	8.65	9.82

**Gráfico Estadístico DATD**