



Reporte Código de Red

IPA Academic Advisor

2026-05-14

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	7
Sección: Potencias	9
Potencia Activa	9
Potencia Reactiva	9
Potencia Aparente	10
Factor de Potencia	10
Sección: Voltajes RMS	14
Voltajes Promedio	14
Voltajes Máximos	14
Voltajes Mínimos	15
Sección: Corrientes RMS	17
Corrientes Promedio	17
Corrientes Máx	17
Corrientes Mín	18
Sección: Desbalances	20
Desbalance de Voltaje	20
Desbalance de Corriente	20
Sección: Frecuencia	23
Sección: Flickers	25
Flicker Pst	25
Flicker Plt	25
Sección: Armónicas en Voltaje	27
THD _v	27
Armónicas Individuales V	27
Sección: Armónicas en Corriente	30
DATD	30
Armónicas Individuales I	30

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 Apodaca
Dirección:	Calle Platón, núm. 100, Parque Industrial Kalos CP 66600, Apodaca, Nuevo León
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 discos de frenado para la industria automotriz. Se utilizan maquinas de corte robotizadas, brazos de robot, tornos, rectificadoras, taladros, lavadoras, balanceadoras, estampadoras, prensas mecánicas. Las cargas críticas son compresores y colectores de polvos, centros de datos y capacitores. Jornadas de trabajo 24/6 de lunes a sábado, domingos ocasionalmente

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:	13.8 kV, 60 Hz
Nivel de tensión del punto de medición:	13.8 kV
Demanda Contratada:	2,750 kW
Corriente de Demanda Máxima I_L :	103.08 A
Corriente Máxima de Corto Circuito I_{cc} :	3.291 kA
Transformador del Tablero:	3 Transf. (2000 kVA, 2000 kVA y 2500 kVA)
Medición:	Mensual
Fecha de medición inicial:	01/03/2026
Fecha de medición final:	31/03/2026

Diagrama Unifilar de Medición

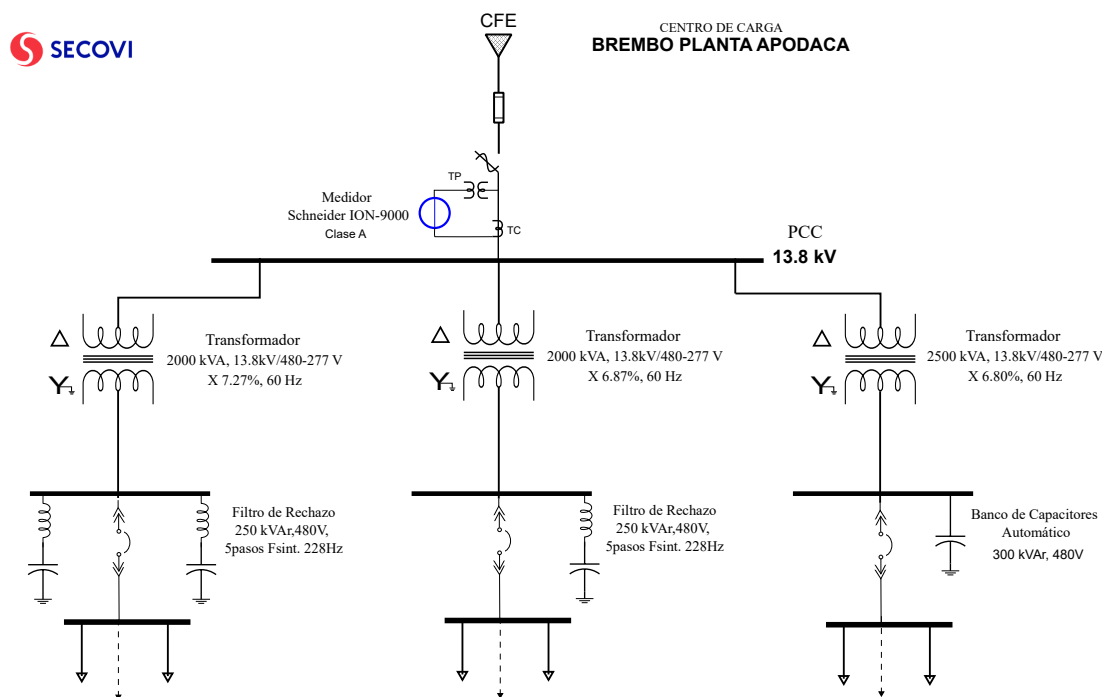


Figura 1: Diagrama Unifilar

Resumen General

Cumplimiento Código de Red

Tabla 5: Tabla. Resumen Cumplimiento Código de Red México

Parámetro	Valor	Cumplimiento	Comentarios
Tensión (kV)	13.79	CUMPLE	APLICA
Frecuencia (Hz)	60	CUMPLE	APLICA
Factor de potencia	0.9	NO CUMPLE	APLICA
DAI I_h en %IL	Fuera de Límites	NO CUMPLE	APLICA
DATD %	11.36	NO CUMPLE	APLICA
Flicker Pst	0.26	CUMPLE	APLICA
Flicker Plt	0.33	CUMPLE	APLICA
Desbalance Dv %	0.7	CUMPLE	APLICA
Desbalance Di %	4	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

¹DAI: Distorsión Armónica Individual; DATD: Distorsión Armónica Total de Demanda²En 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 aplica todos los criterios del código de red, y de acuerdo con las mediciones, tres índices no se cumplen: El factor de potencia, la distorsión armónica total de demanda y la distorsión individual de corriente.

! Importante

- La DATD presentó un valor de 11.36% siendo el límite de 8%. La distorsión individual de la armónica 5^a (14.55%), 11^a (3.73%), 23^a (1.53%) de la fase A no cumple con sus límites de 7%, 3.5%, 1% respectivamente. Similar pasa con las mismas armónicas en las otras fases. Siendo la 5^a armónica la más preocupante y la influye para que la DATD tampoco cumpla.
- El factor de potencia en el código de red indica que el noventa y cinco por ciento de las mediciones deben de estar por arriba de 0.97 en atraso, y en este caso el valor medido fue de 0.90 siempre en atraso.

🔥 Precaución

- Se debe de verificar en el punto de conexión, la existencia de relevadores de tensión (27/59) y de frecuencia (81), de tenerlos, revisar que sus ajustes estén dentro de los rangos solicitados en el código de red. Así mismo asegurar que los fusibles en el punto de conexión tengan las capacidades interruptivas mayor a la corriente de corto circuito de 3. 291 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.
- No está cumpliendo con el Código de Red con el factor de potencia y la distorsión armónica de la corriente, por lo que se recomienda atenderlo.



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.
173.75	390.23	1,156.09	1,071.72	1,374.68	1,416.49	1,468.52

Potencia Reactiva (kVAr)

min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
29.23	111.16	487.53	451.50	577.75	606.90	645.81

Potencia Aparente (KVA)

min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
176.80	405.85	1,257.15	1,162.34	1,484.61	1,533.48	1,587.50

Factor de Potencia

min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
0.87	0.90	0.92	0.92	0.94	0.97	0.98

THDv (%)

min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
1.03	2.07	3.48	3.37	4.12	4.36	4.63

TDD (%)

min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
1.78	4.13	9.27	8.83	11.36	11.97	13.89

Desbalance Voltaje (%)

--

min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
0.08	0.16	0.31	0.36	0.70	1.10	1.31

Desbalance Corriente (%)

min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
1.25	2.22	3.09	4.00	10.33	16.43	17.20

Frecuencia (Hz)

min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
59.95	59.99	60.00	60.00	60.02	60.03	60.05

Vrms Prom (V)

min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
13,085.73	13,447.22	13,778.85	13,789.90	14,176.58	14,376.75	14,451.37

Irms Prom (A)

min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
8.70	24.41	76.44	70.59	90.96	94.25	99.82

Flicker Pst

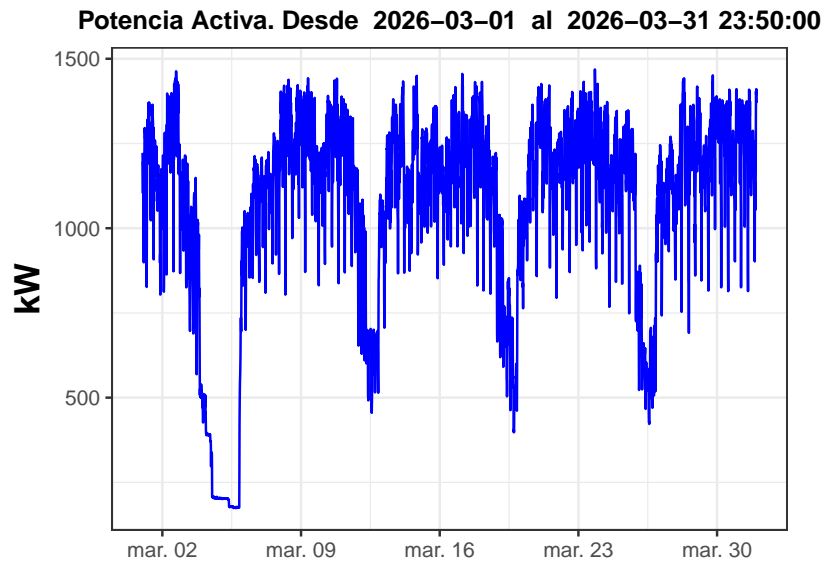
min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
0.05	0.12	0.20	0.20	0.26	0.36	6.02

Flicker Plt

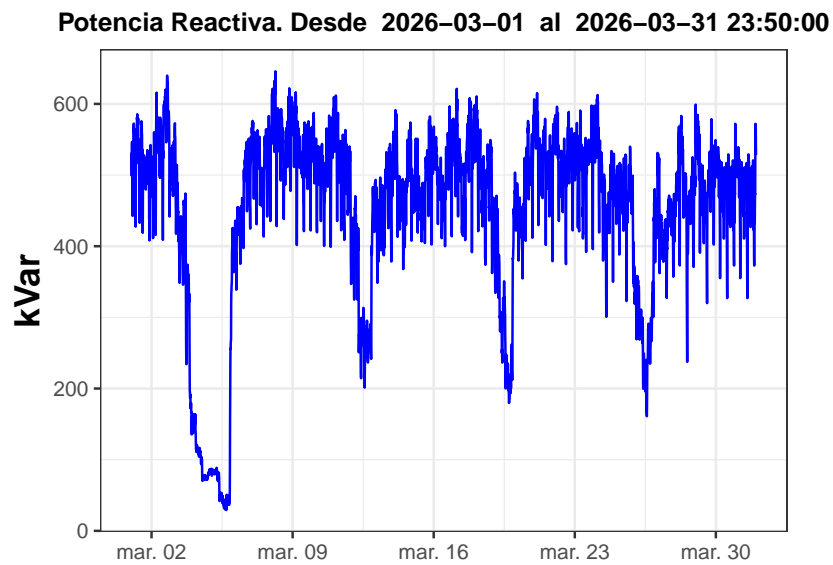
min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
0.10	0.15	0.21	0.22	0.33	0.63	2.63

Sección: Potencias

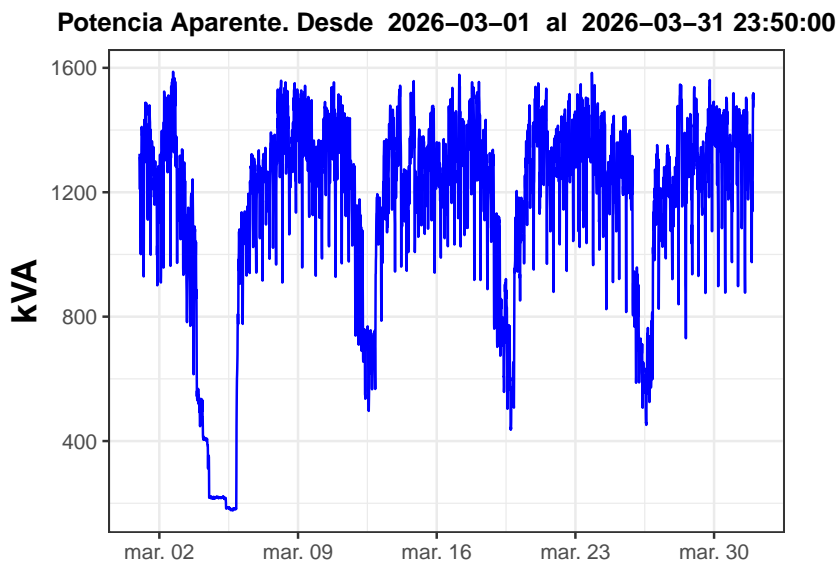
Potencia Activa



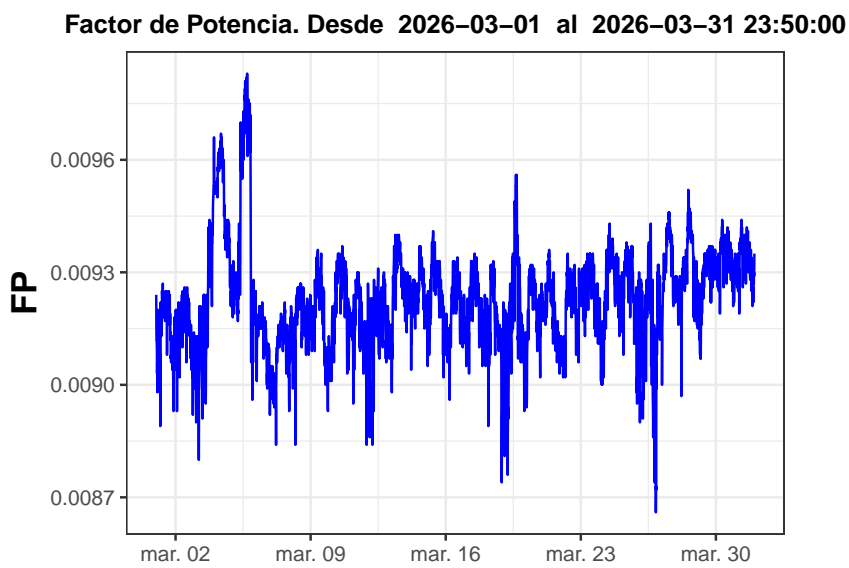
Potencia Reactiva



Potencia Aparente



Factor de Potencia



Estadísticas de Potencia

Tabla 8: Estadística Descriptiva de Potencias

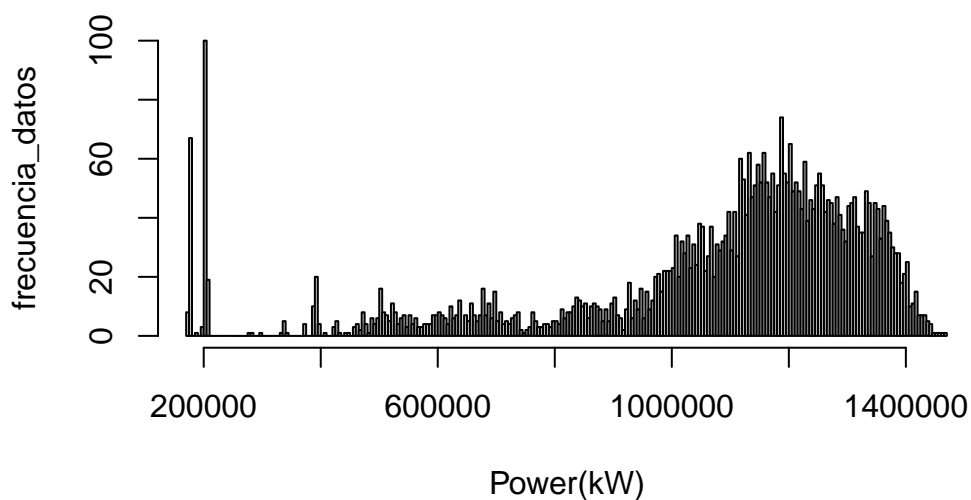
Potencia Activa	Potencia Reactiva	Potencia Aparente
Min. : 173753	Min. : 29228	Min. : 176796
1st Qu.:1003310	1st Qu.:429388	1st Qu.:1092141
Median :1156093	Median :487532	Median :1257150
Mean :1071722	Mean :451495	Mean :1162336
3rd Qu.:1263950	3rd Qu.:530409	3rd Qu.:1366244
Max. :1468519	Max. :645807	Max. :1587501

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

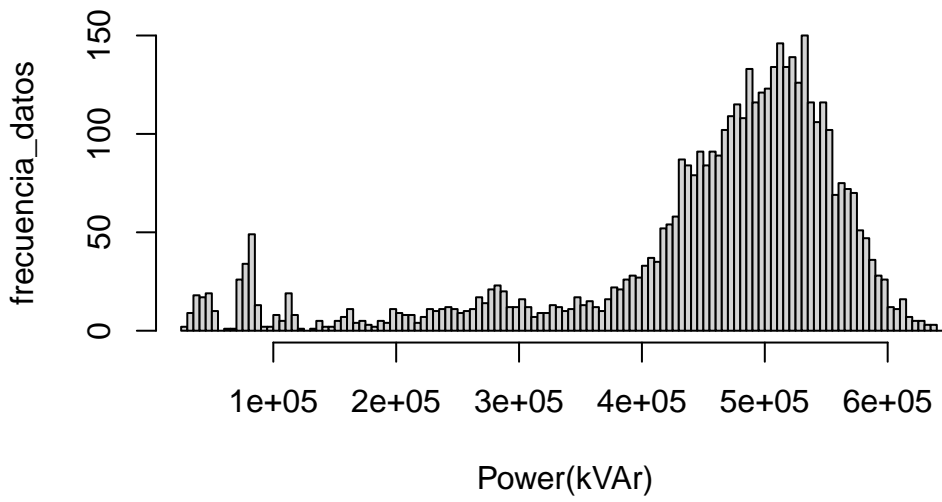
min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
0.87	0.9	0.92	0.92	0.94	0.97	0.98

Gráficos Estadísticos Potencias

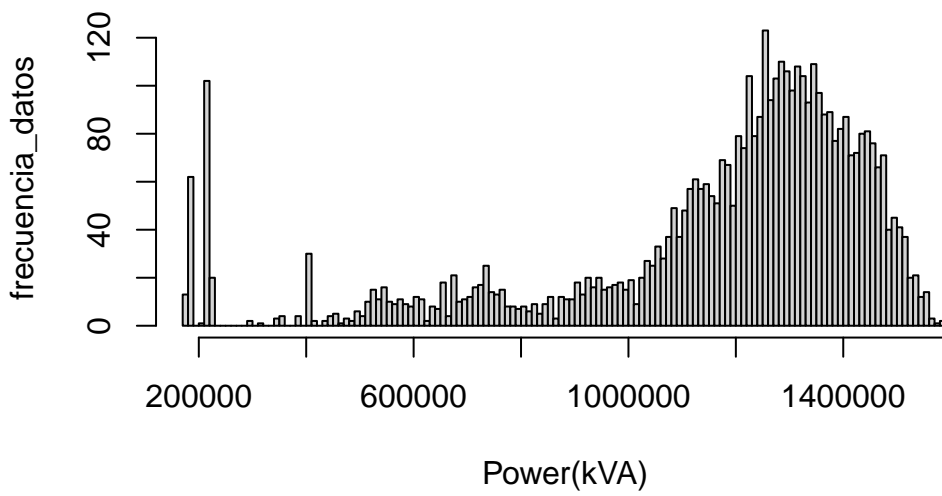
Distribución Potencia Activa



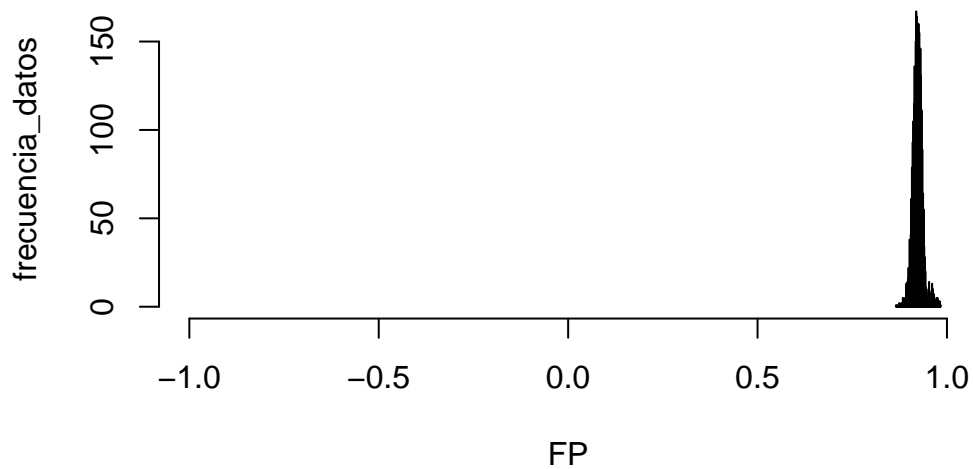
Distribución Potencia Reactiva



Distribución Potencia Aparente

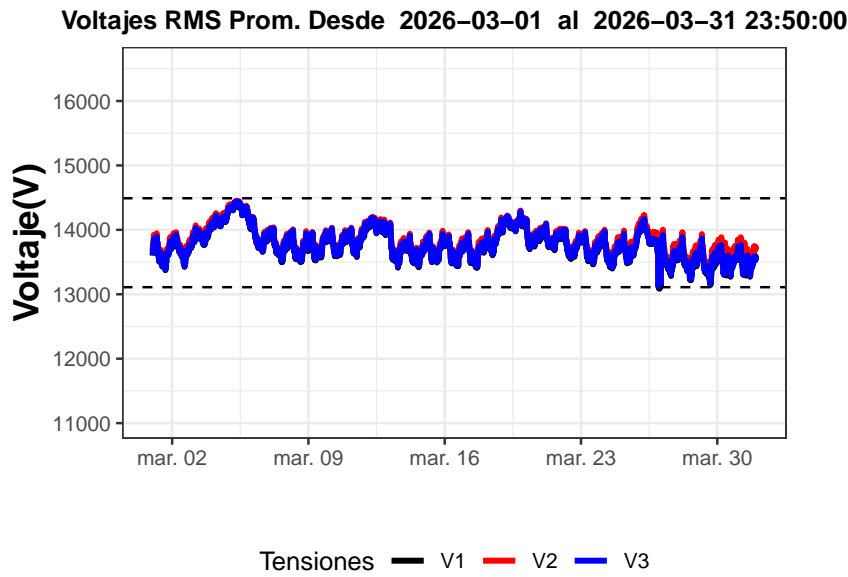


Distribución Factor de Potencia

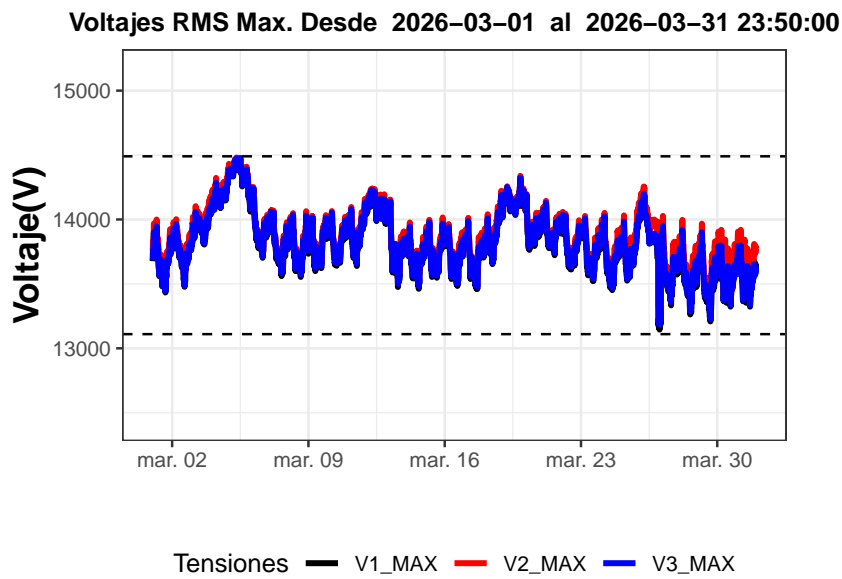


Sección: Voltajes RMS

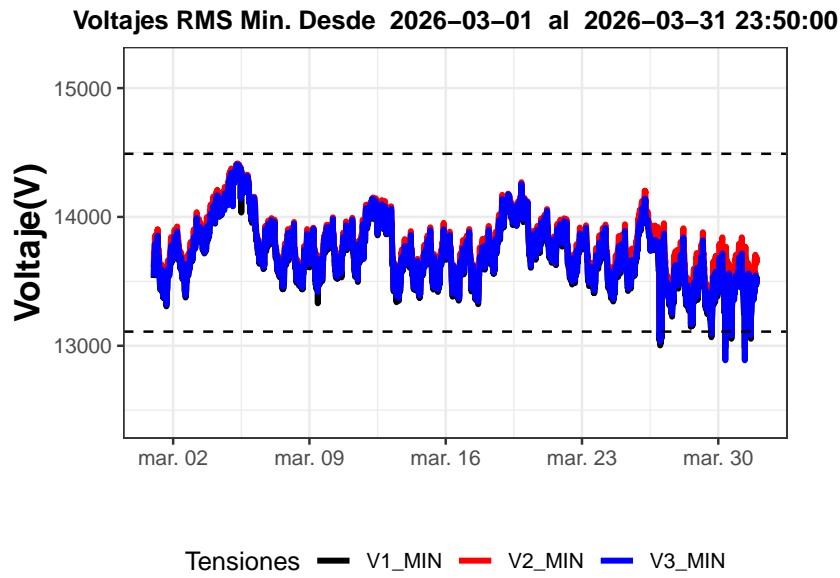
Voltajes Promedio



Voltajes Máximos



Voltajes Minimos



Estadísticas de Voltaje (prom.)

Tabla 10: Estadística Descriptiva de Voltajes

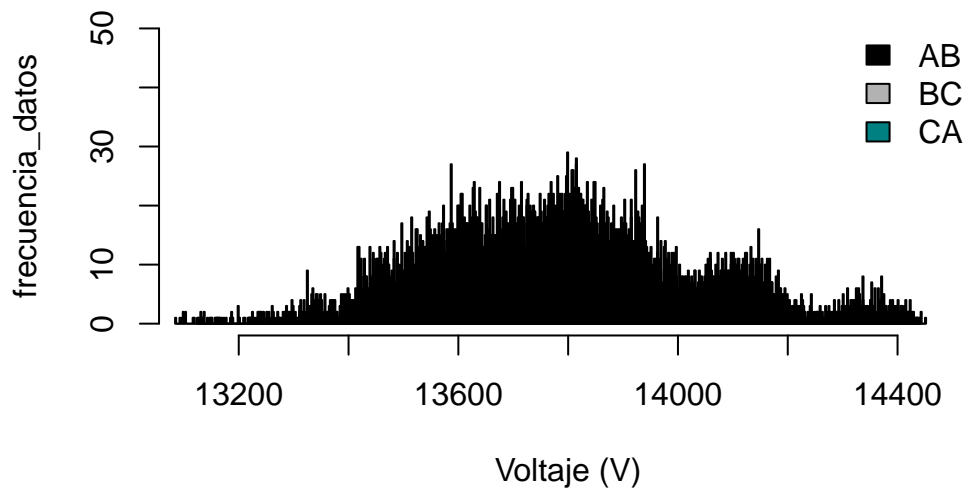
	VAB	VBC	VCA
Min. :	13086	13220	13125
1st Qu.:	13600	13674	13616
Median :	13752	13812	13768
Mean :	13763	13827	13779
3rd Qu.:	13897	13949	13915
Max. :	14428	14451	14440

Tabla 11: Estadísticas de Voltajes RMS

min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
13085.73	13447.22	13778.85	13789.9	14176.58	14376.75	14451.37

Gráfico Estadístico Voltajes

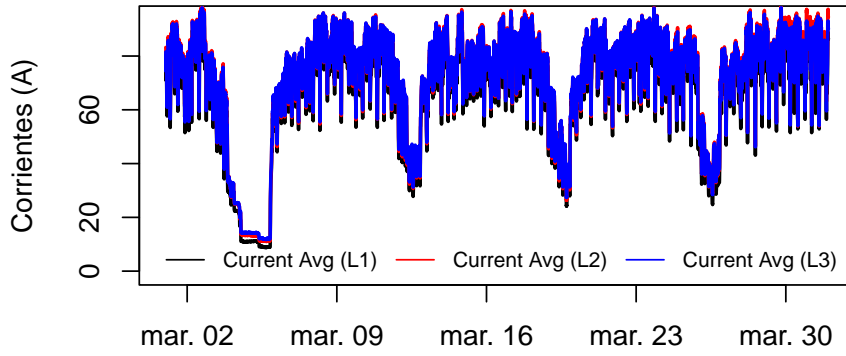
Distribución Tensiones L-L



Sección: Corrientes RMS

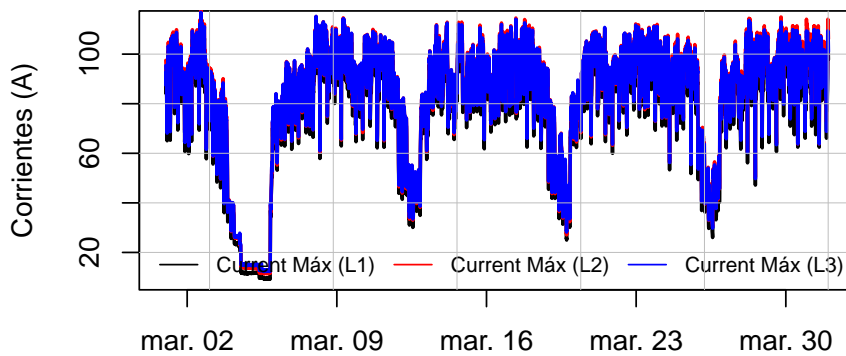
Corrientes Promedio

Corriente RMS Prom. Desde 2026-03-01 al 2026-03-31 23:50:01



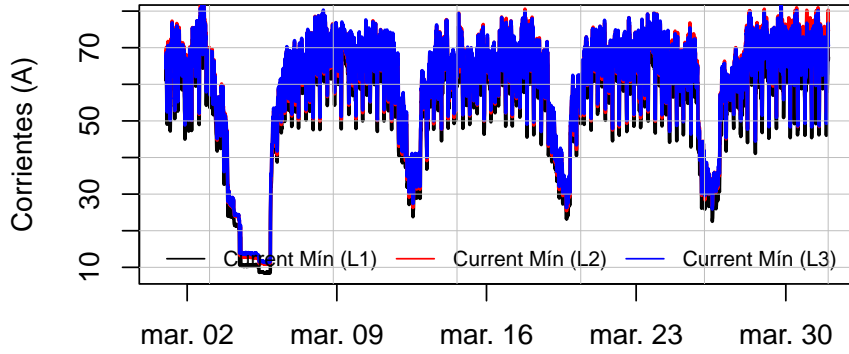
Corrientes Máx

Corriente RMS Máx. Desde 2026-03-01 al 2026-03-31 23:50:00



Corrientes Mín

Corriente RMS Mín. Desde 2026-03-01 al 2026-03-31 23:50:00

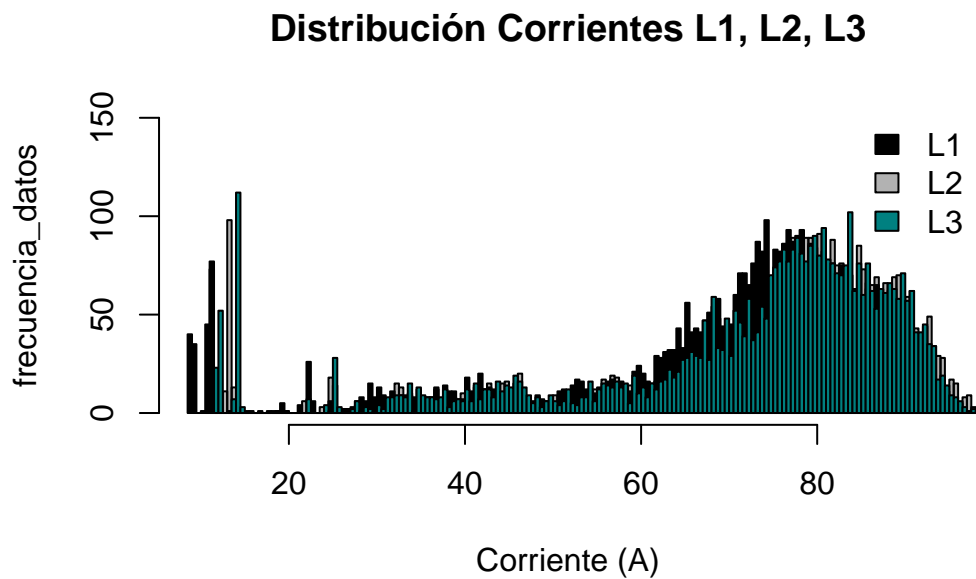


Estadísticas de Corrientes (prom.)

Tabla 12: Estadística Descriptiva de Corrientes

	I1	I2	I3
Min. :	8.7	11	:12
1st Qu.:	63.7	67	67
Median :	74.0	78	78
Mean :	68.2	72	72
3rd Qu.:	80.8	85	84
Max. :	94.7	100	98

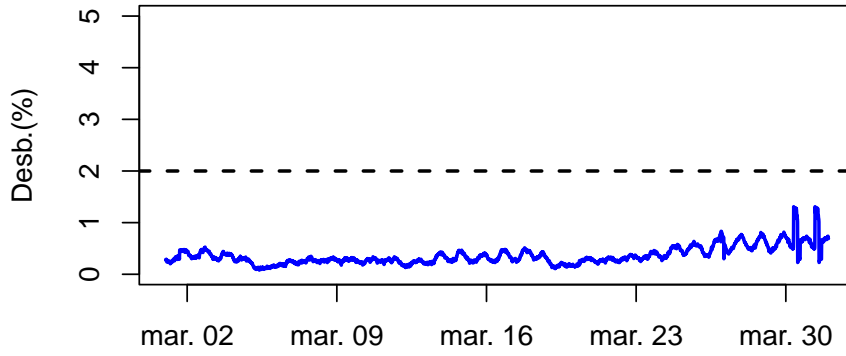
Gráfico Estadístico Corrientes



Sección: Desbalances

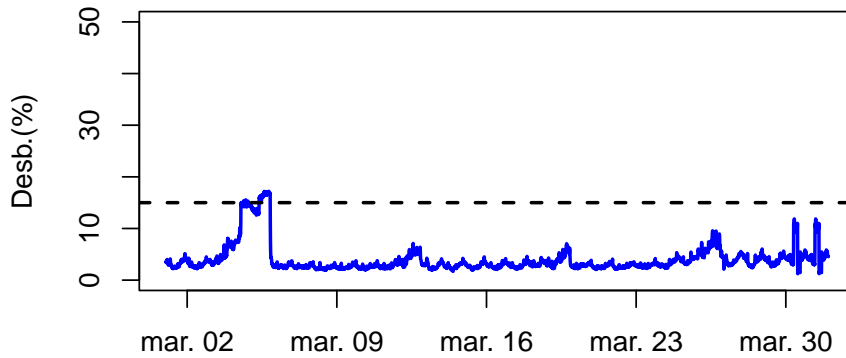
Desbalance de Voltaje

Desb. Voltaje. Desde 2026-03-01 al 2026-03-31 23:50:00



Desbalance de Corriente

Desb. Corriente. Desde 2026-03-01 al 2026-03-31 23:50:00



Estadísticas Desbalances (prom.)

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

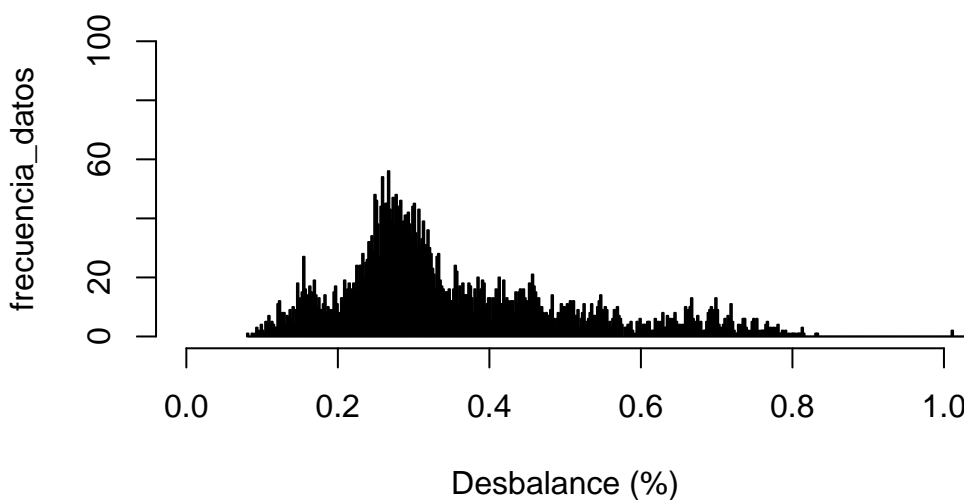
min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
1.25	2.22	3.09	4	10.33	16.43	17.2

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

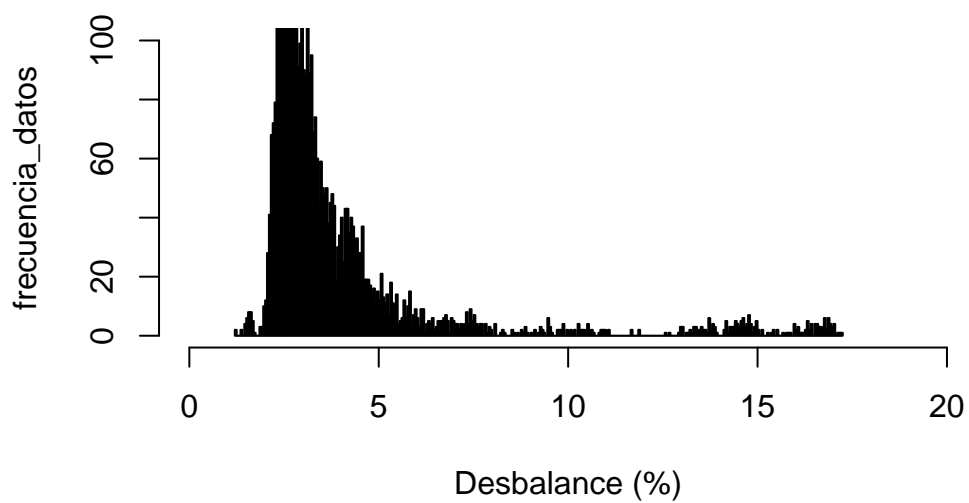
min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
0.08	0.16	0.31	0.36	0.7	1.1	1.31

Gráfico Estadístico Desbalances

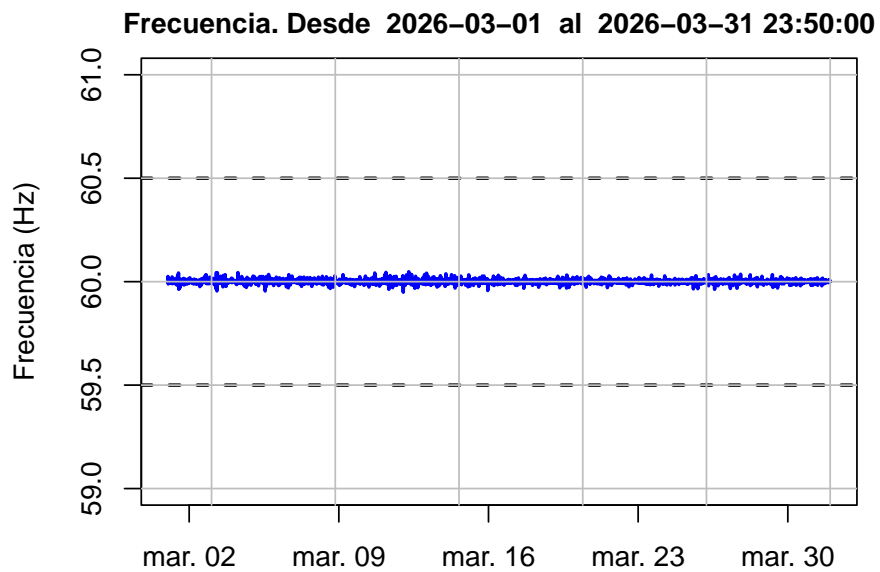
Distribución Desb. Voltaje



Distribución Desb. Corriente



Sección: Frecuencia

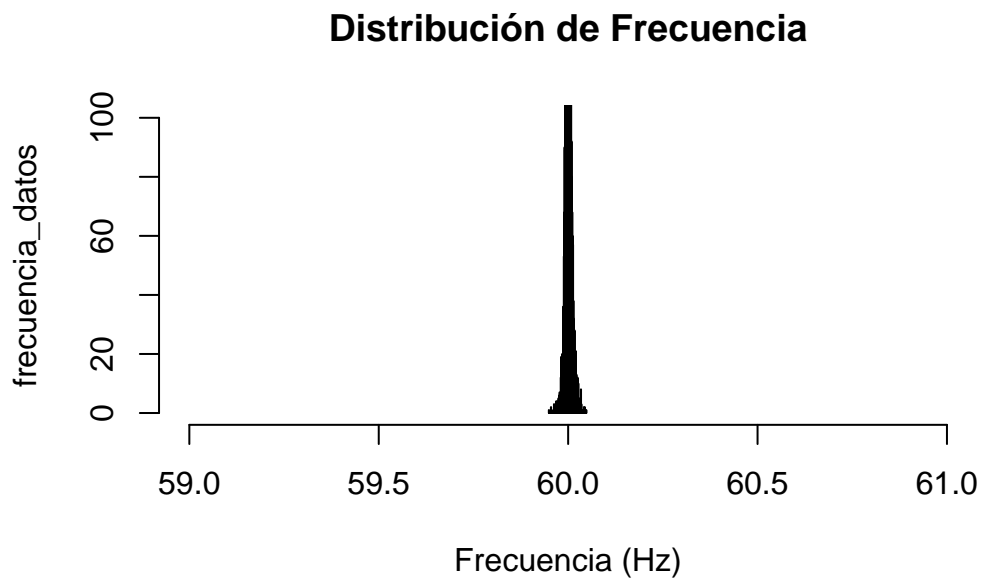


Estadísticas de Frecuencia (prom.)

Tabla 15: Estadísticas de Frecuencia

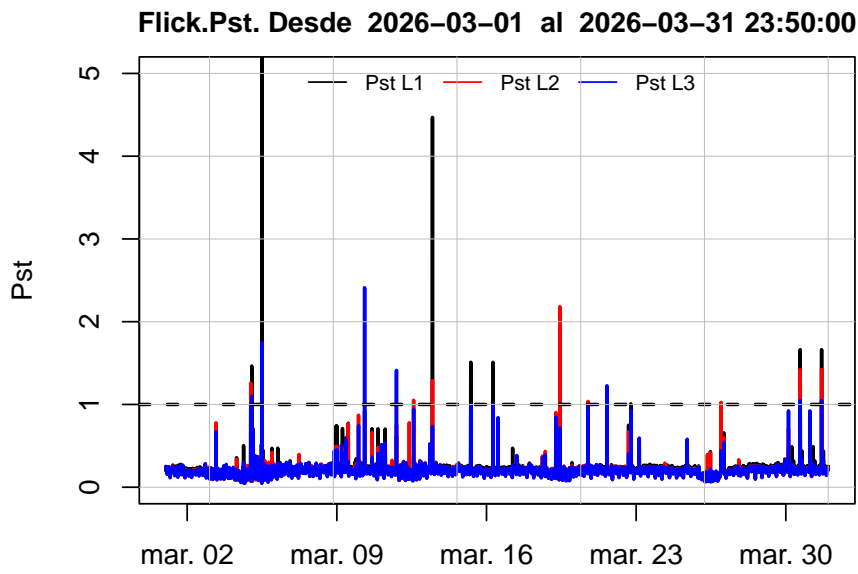
min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
59.95	59.99	60	60	60.02	60.03	60.05

Gráfico Estadístico Frecuencia

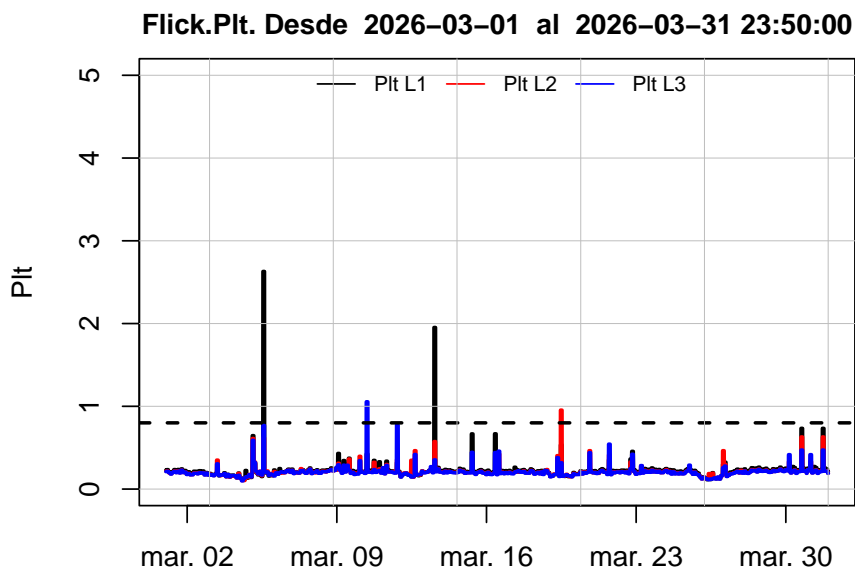


Sección: Flickers

Flicker Pst



Flicker Plt



Estadísticas de Flickers Pst y Plt (prom.)

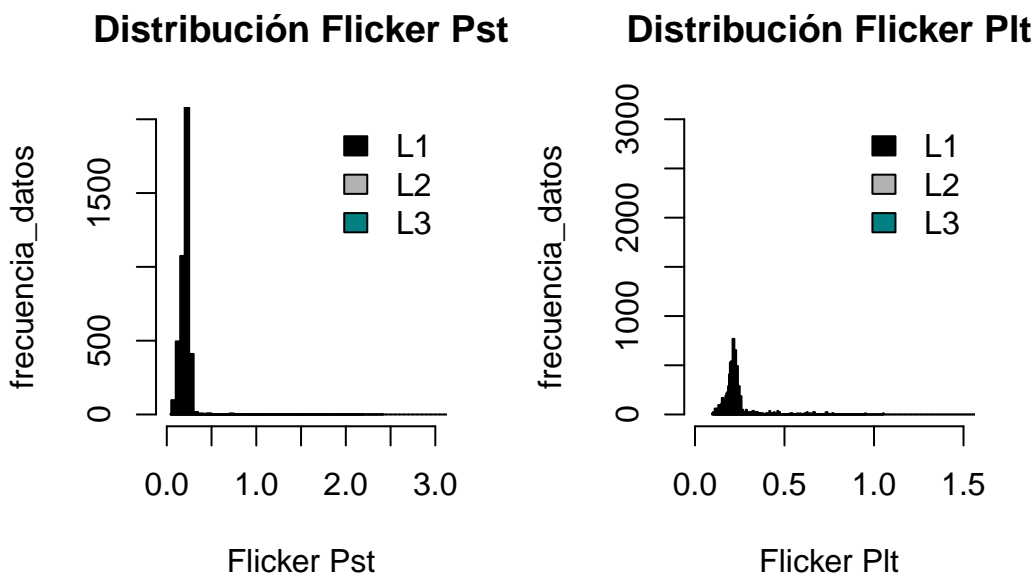
Tabla 16: Estadísticas de Flickers Pst para Código de Red

min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
0.05	0.12	0.2	0.2	0.26	0.36	6.02

Tabla 17: Estadísticas de Flickers Plt para Código de Red

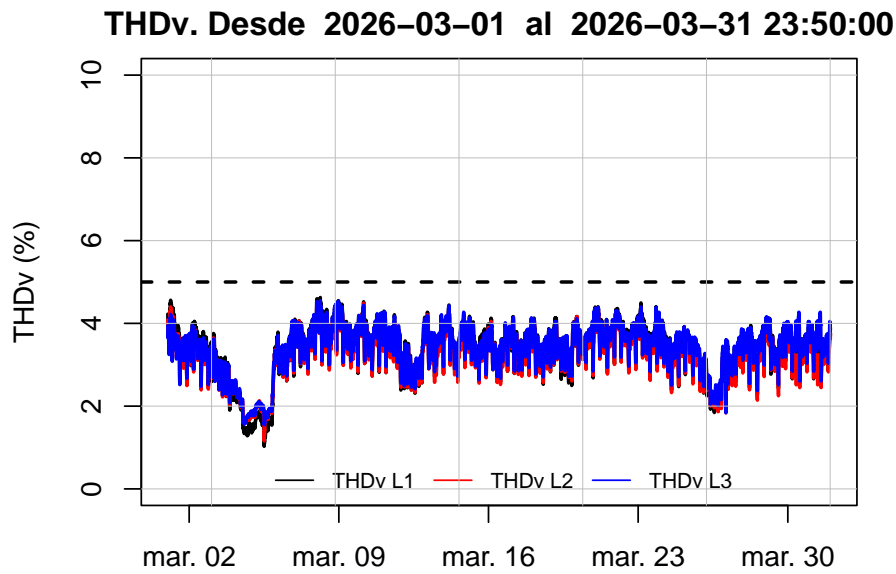
min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
0.1	0.15	0.21	0.22	0.33	0.63	2.63

Gráfico Estadístico Flickers

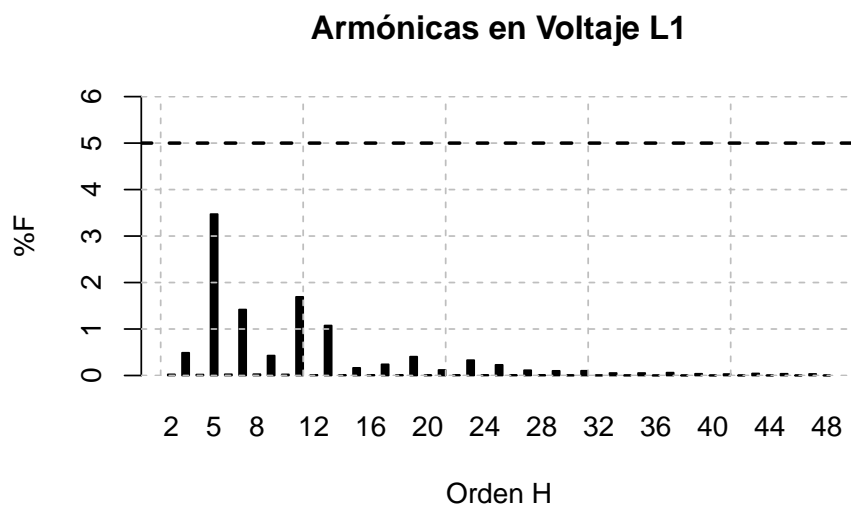


Sección: Armónicas en Voltaje

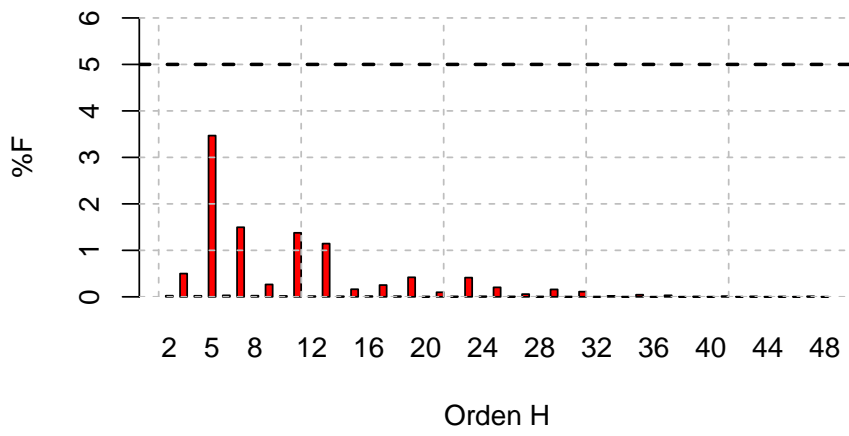
THDv



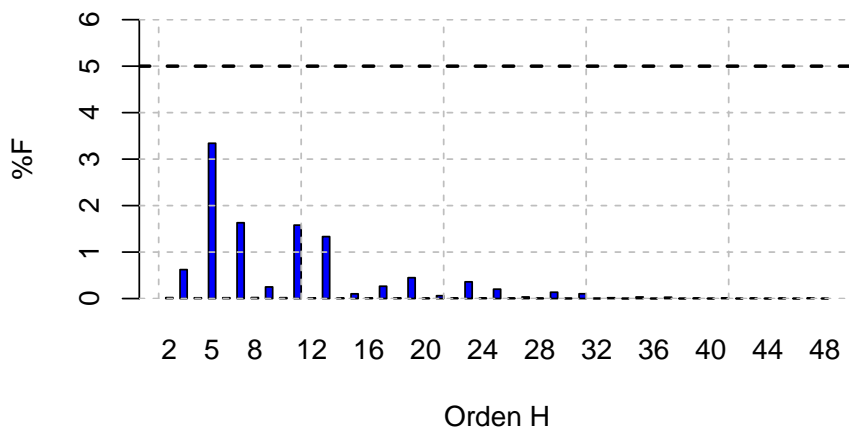
Armónicas Individuales V



Armónicas en Voltaje L2



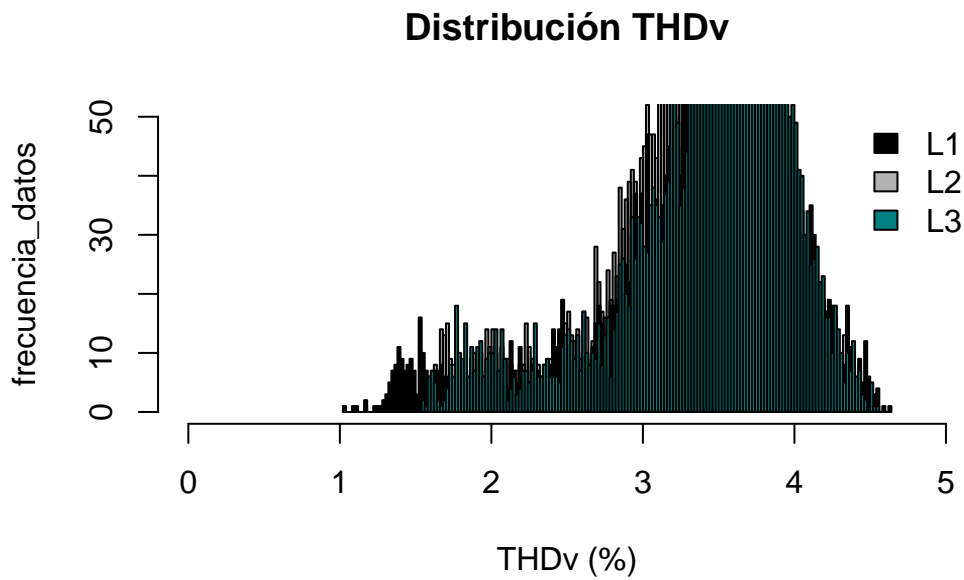
Armónicas en Voltaje L3



Estadísticas de THDv (prom.)

Tabla 18: Estadística Descriptiva de THDV

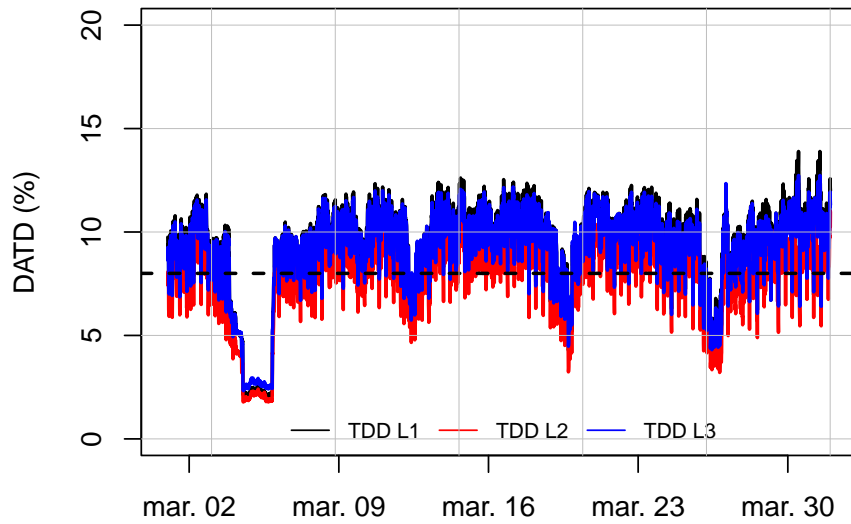
THDv L1	THDv L2	THDv L3
Min. :1.0	Min. :1.2	Min. :1.5
1st Qu.:3.2	1st Qu.:3.0	1st Qu.:3.2
Median :3.5	Median :3.4	Median :3.5
Mean :3.4	Mean :3.3	Mean :3.4
3rd Qu.:3.8	3rd Qu.:3.7	3rd Qu.:3.8
Max. :4.6	Max. :4.5	Max. :4.5

Gráfico Estadístico THDv

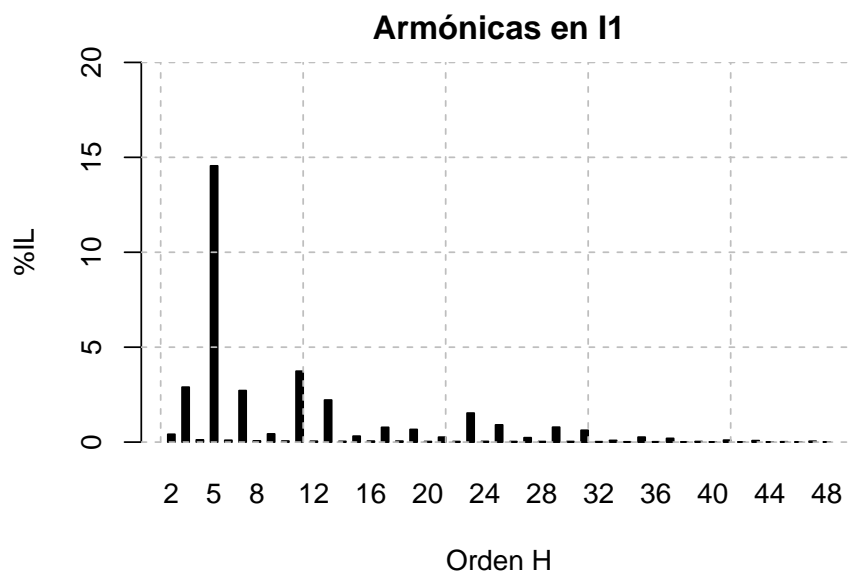
Sección: Armónicas en Corriente

DATD

DATD. Desde 2026-03-01 al 2026-03-31 23:50:00



Armónicas Individuales I



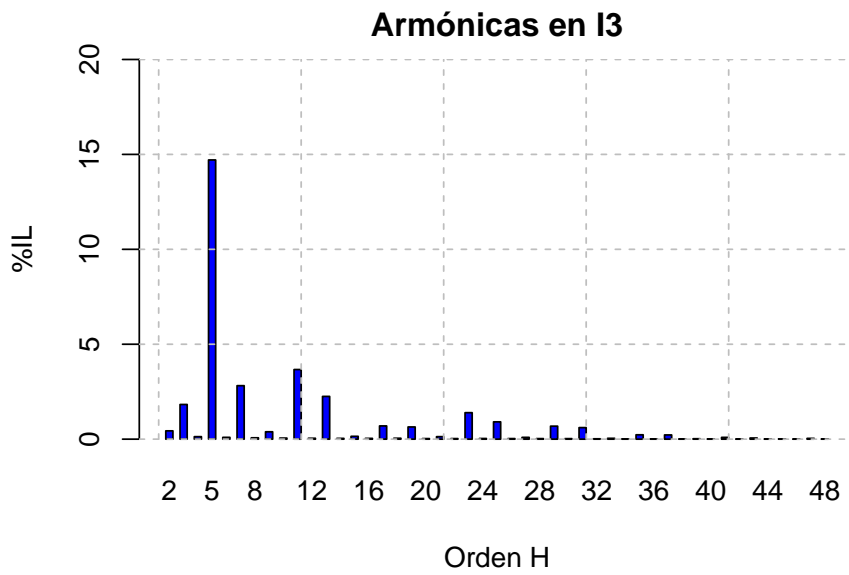
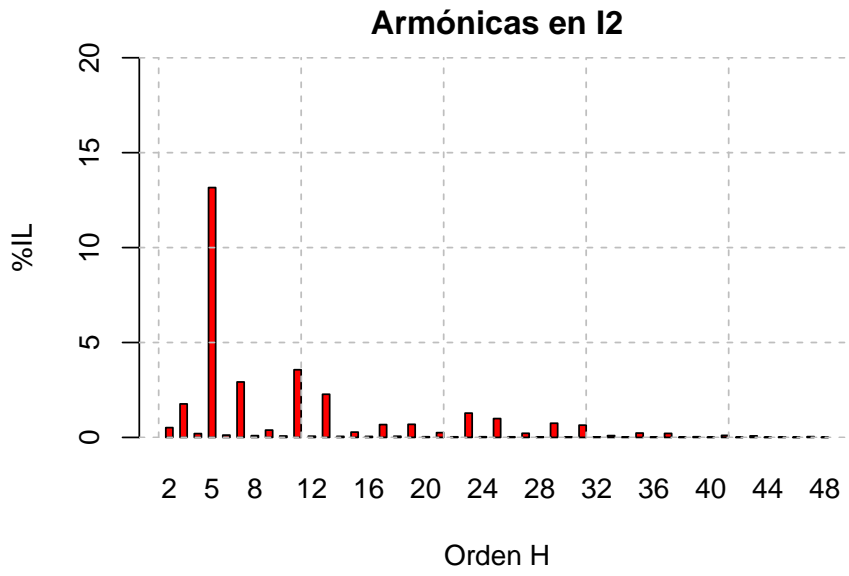


Tabla. Ármonicas en Corriente % IL

Orden H	Current H L1	Current H L2	Current H L3	Orden H	Current H L1	Current H L2	Current H L3
2	0.41	0.52	0.44	26	0.03	0.03	0.03
3	2.89	1.76	1.83	27	0.23	0.22	0.1
4	0.12	0.2	0.13	28	0.03	0.03	0.03
5	14.55	13.16	14.71	29	0.78	0.75	0.68
6	0.1	0.12	0.1	30	0.03	0.03	0.03
7	2.71	2.92	2.82	31	0.62	0.65	0.61
8	0.06	0.09	0.07	32	0.02	0.02	0.02
9	0.43	0.39	0.39	33	0.09	0.1	0.04
10	0.06	0.07	0.06	34	0.01	0.02	0.01
11	3.73	3.57	3.67	35	0.26	0.23	0.23
12	0.05	0.06	0.05	36	0.02	0.02	0.01
13	2.22	2.27	2.25	37	0.2	0.21	0.22
14	0.04	0.05	0.04	38	0.01	0.01	0.01
15	0.31	0.28	0.15	39	0.03	0.03	0.02
16	0.05	0.05	0.04	40	0.01	0.01	0.01
17	0.78	0.68	0.7	41	0.1	0.11	0.09
18	0.05	0.06	0.05	42	0.01	0.01	0.01
19	0.67	0.69	0.64	43	0.08	0.08	0.06
20	0.03	0.04	0.03	44	0.01	0.01	0.01
21	0.26	0.25	0.13	45	0.02	0.02	0.01
22	0.03	0.03	0.03	46	0.01	0.01	0.01
23	1.53	1.28	1.4	47	0.05	0.04	0.04
24	0.04	0.04	0.04	48	0.01	0.01	0.01
25	0.91	0.99	0.91				

Estadísticas de DATD (prom.)

Tabla 19: Estadísticas de DATD para Código de Red

min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
1.78	4.13	9.27	8.83	11.36	11.97	13.89

Gráfico Estadístico DATD