



Reporte Código de Red

IPA Academic Advisor

2026-10-13

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 Minimos	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	22
Sección: Flickers	24
Flicker Pst	24
Flicker Plt	24
Sección: Armónicas en Voltaje	26
THDv	26
Armónicas Individuales V	26
Sección: Armónicas en Corriente	29
DATD	29
Armónicas Individuales I	29

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:	01/08/2026
Fecha de medición final:	31/08/2026

Diagrama Unifilar de Medición

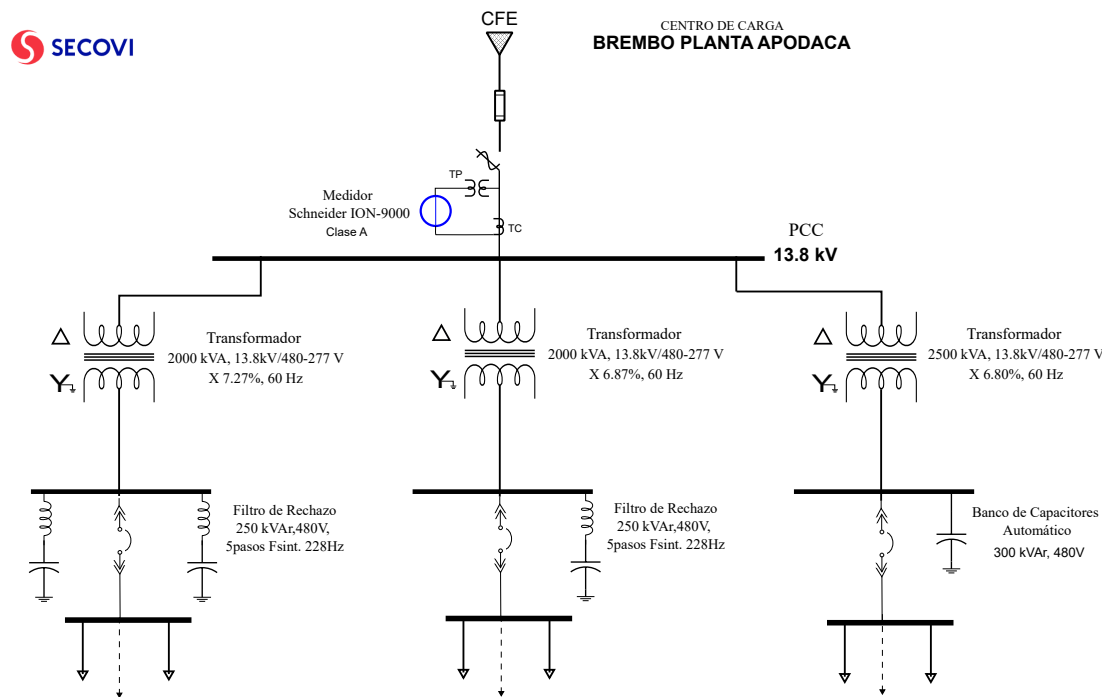


Figura 1: Diagrama Unifilar

Resumen General

Cumplimiento Código de Red

Tabla 5: Tabla. Resumen Cumplimiento Código de Red México

Parámetro	Valor	Cumplimiento	Comentarios
Tensión (kV)	13.238	CUMPLE	APLICA
Frecuencia (Hz)	60	CUMPLE	APLICA
Factor de potencia	0.89	NO CUMPLE	APLICA
DAI I_h en %IL	Fuera de Límites	NO CUMPLE	APLICA
DATD %	9.96	NO CUMPLE	APLICA
Flicker Pst	0.28	CUMPLE	APLICA
Flicker Plt	0.27	CUMPLE	APLICA
Desbalance Dv %	0.65	CUMPLE	APLICA
Desbalance Di %	2.22	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.
- El comportamiento fue prácticamente igual al mes anterior.

! Importante

- La DATD presentó un valor de 9.96 % siendo el límite de 8 %. La distorsión individual de la armónica 5^a (12.30 %) de la fase A no cumple con sus límites de 7 %. 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 0.89 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.
5.68	589.79	1,111.04	1,057.68	1,323.88	1,378.95	1,452.51

Potencia Reactiva (kVAr)

min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
12.18	261.99	492.20	466.52	569.19	592.94	625.63

Potencia Aparente (KVA)

min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
13.27	645.40	1,214.57	1,155.61	1,436.00	1,493.68	1,575.13

Factor de Potencia

min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
0.37	0.89	0.92	0.91	0.93	0.94	0.95

THDv (%)

min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
1.13	2.07	2.79	2.82	3.15	3.32	57.34

TDD (%)

min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
0.03	5.35	7.85	7.75	9.96	10.86	25.30

Desbalance Voltaje (%)

min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
------	----	-----	-------	-----	-----	------

min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
0.21	0.38	0.54	0.65	0.65	0.68	24.21

Desbalance Corriente (%)

min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
0.35	1.21	1.85	2.22	3.02	4.17	59.34

Frecuencia (Hz)

min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
59.95	59.99	60.00	60.00	60.01	60.03	60.04

Vrms Prom (V)

min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
8,613.39	12,825.53	13,220.31	13,237.96	13,714.34	13,795.00	13,948.48

Irms Prom (A)

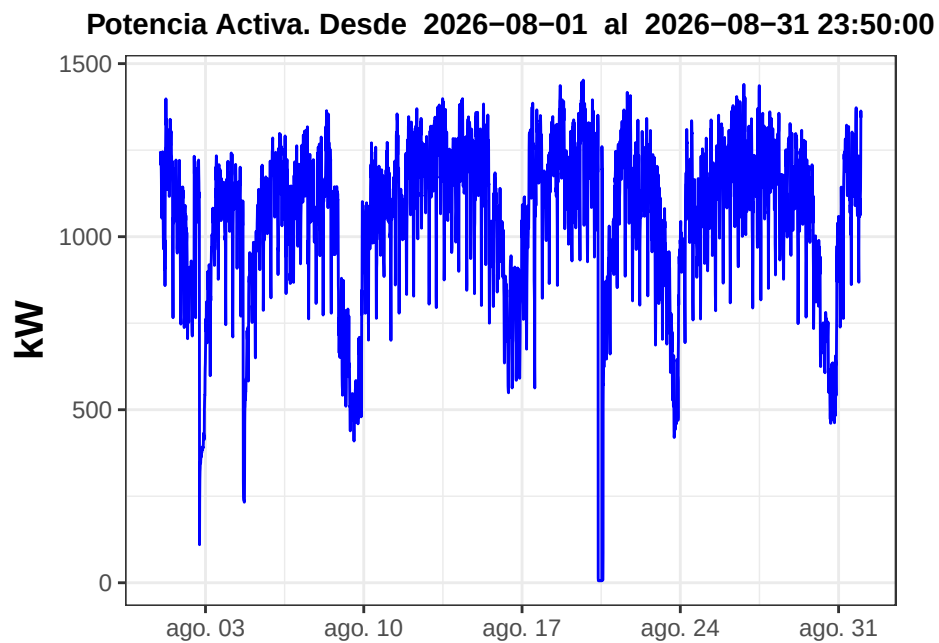
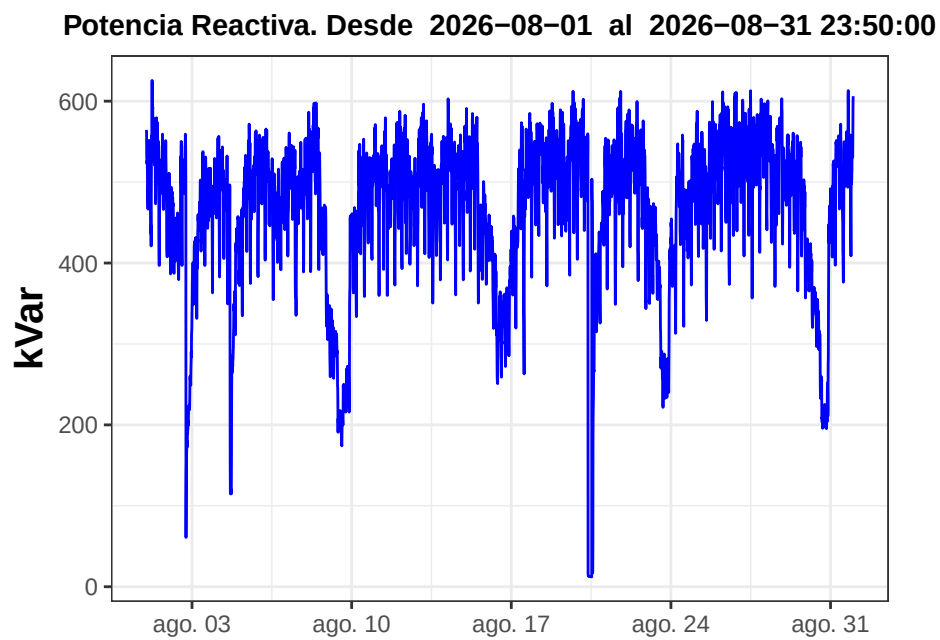
min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
0.46	39.67	76.83	72.81	91.79	96.15	103.37

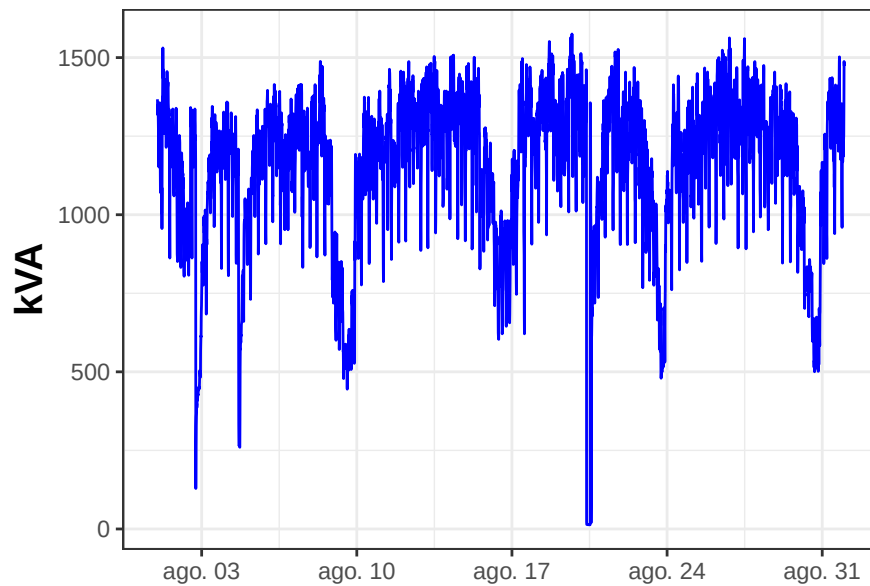
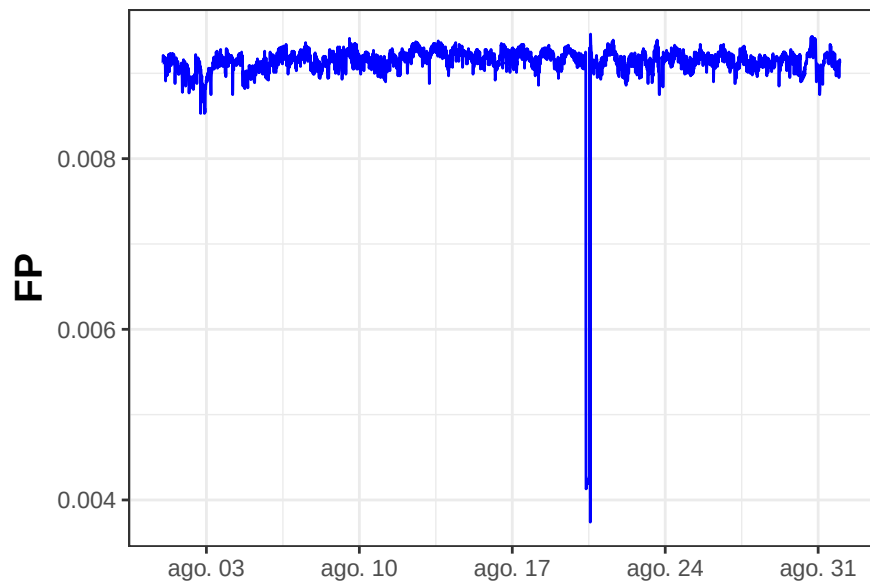
Flicker Pst

min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
0.05	0.12	0.21	0.22	0.28	0.33	11.83

Flicker Plt

min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
0.10	0.17	0.21	0.24	0.27	1.14	4.33

Sección: Potencias**Potencia Activa****Potencia Reactiva**

Potencia Aparente**Potencia Aparente. Desde 2026-08-01 al 2026-08-31 23:50:00****Factor de Potencia****Factor de Potencia. Desde 2026-08-01 al 2026-08-31 23:50:00**

Estadísticas de Potencia

Tabla 21: Estadística Descriptiva de Potencias

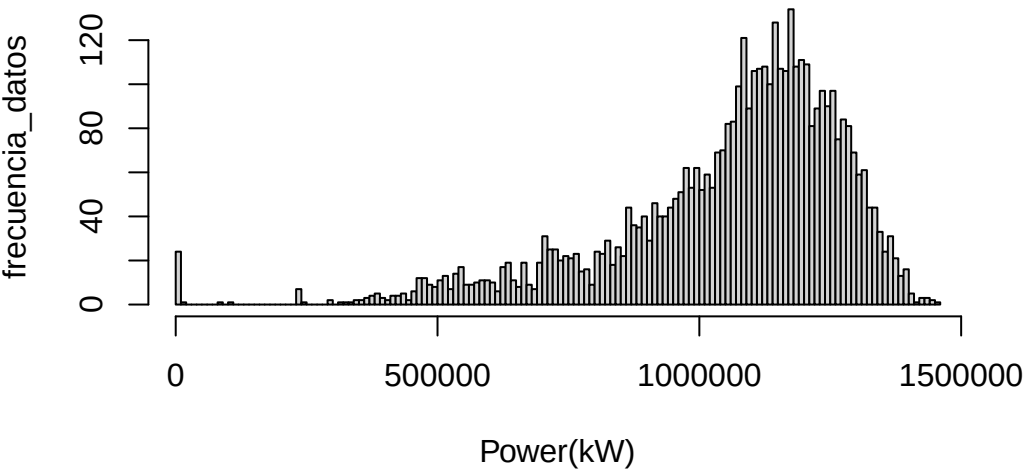
Potencia Activa	Potencia Reactiva	Potencia Aparente
Min. : 5678	Min. : 12175	Min. : 13269
1st Qu.: 960540	1st Qu.:429479	1st Qu.:1052819
Median :1111041	Median :492197	Median :1214573
Mean :1057685	Mean :466520	Mean :1155612
3rd Qu.:1212624	3rd Qu.:530041	3rd Qu.:1321184
Max. :1452506	Max. :625627	Max. :1575127

Tabla 22: Estadísticas del Factor de Potencia para Código de Red

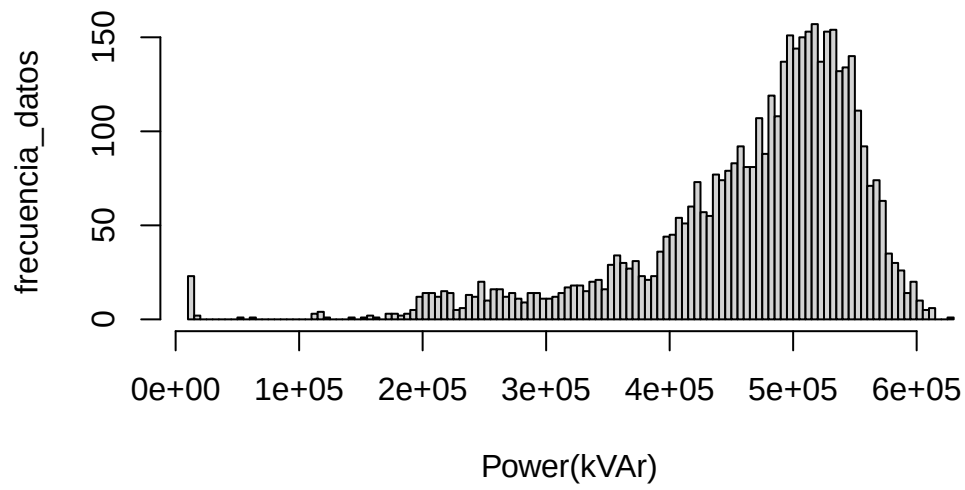
min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
0.37	0.89	0.92	0.91	0.93	0.94	0.95

Gráficos Estadísticos Potencias

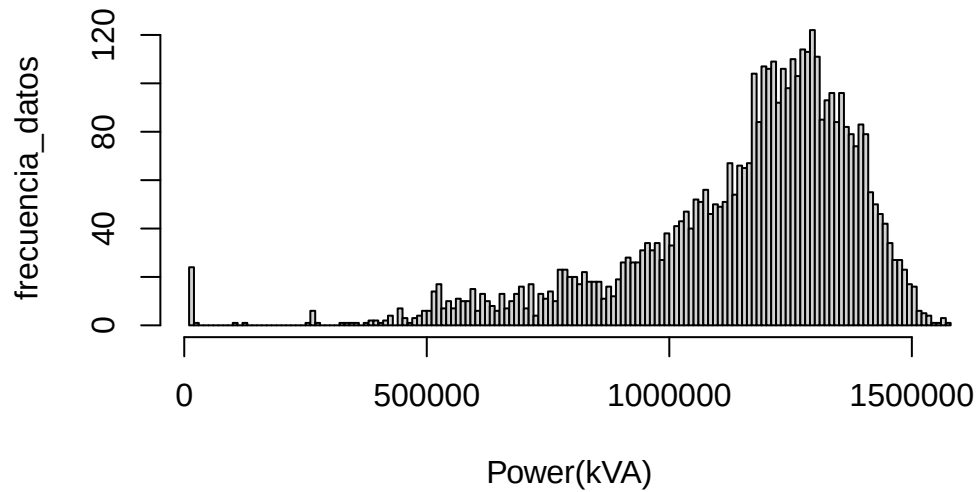
Distribución Potencia Activa

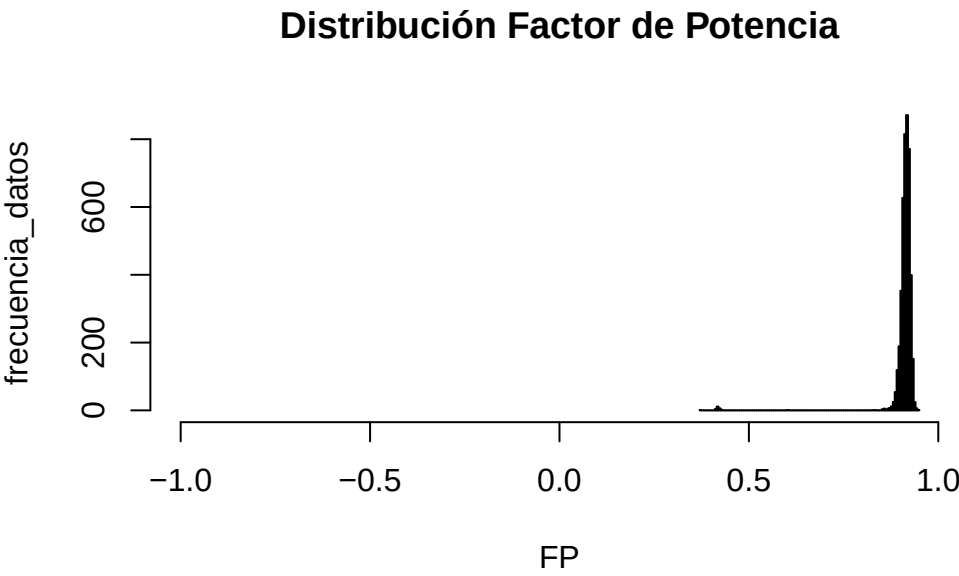


Distribución Potencia Reactiva



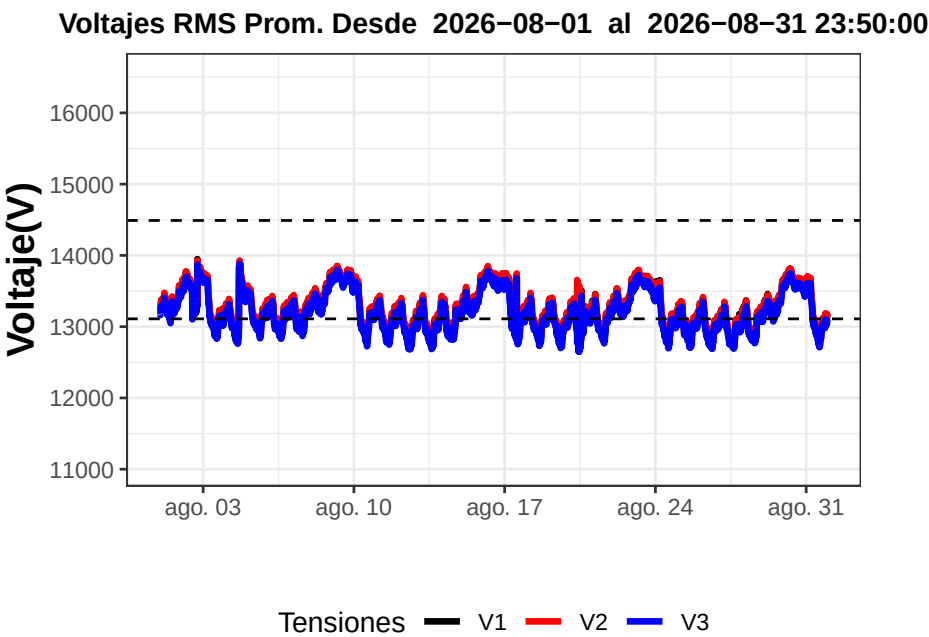
Distribución Potencia Aparente



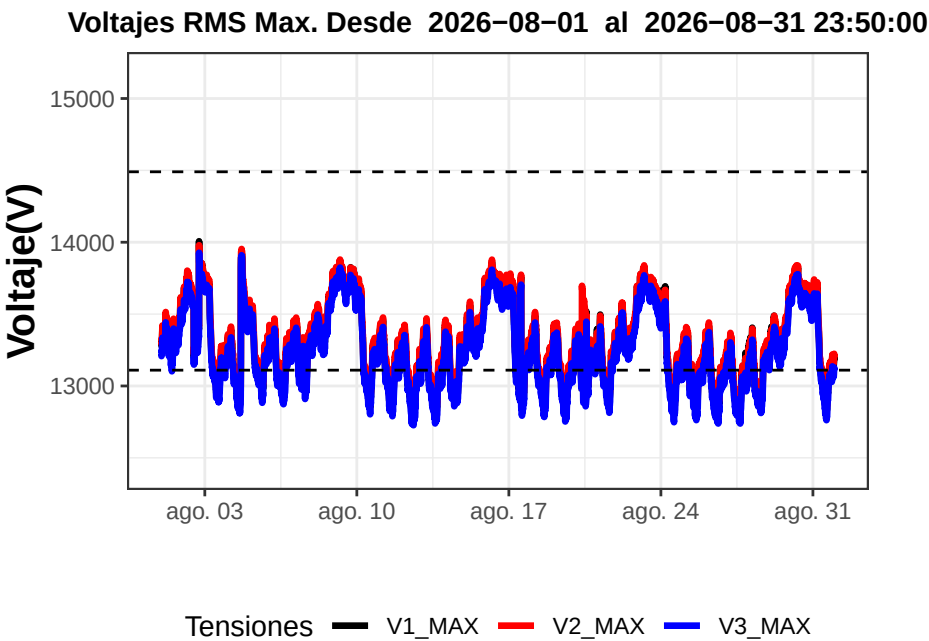


Sección: Voltajes RMS

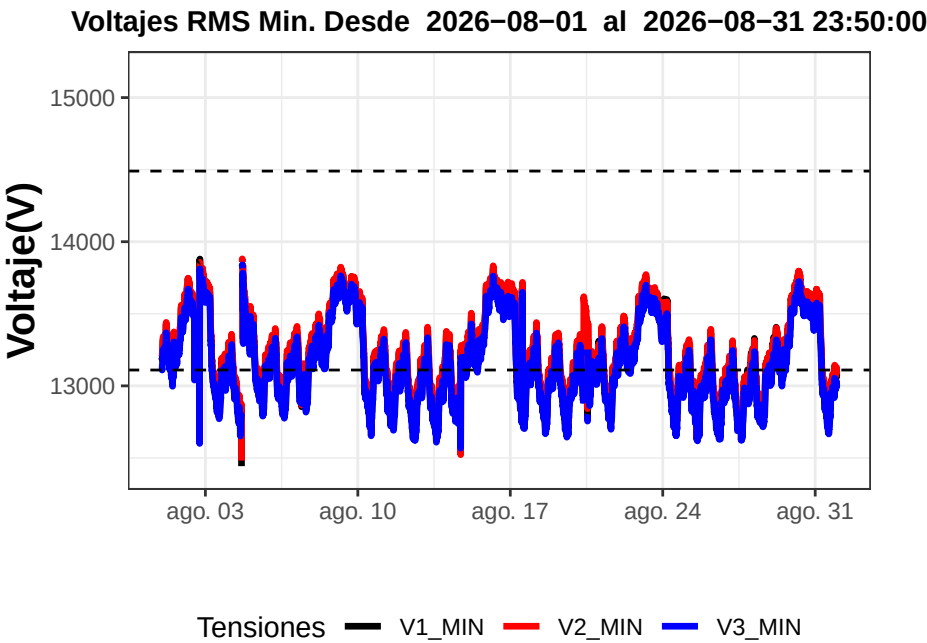
Voltajes Promedio



Voltajes Máximos



Voltajes Minimos



Estadísticas de Voltaje (prom.)

Tabla 23: Estadística Descriptiva de Voltajes

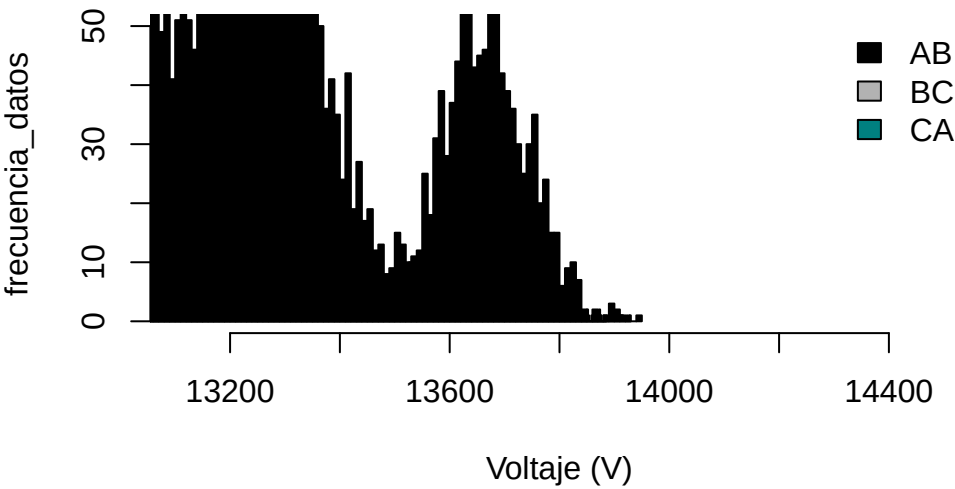
VAB	VBC	VCA
Min. : 8613	Min. :12765	Min. :12646
1st Qu.:13041	1st Qu.:13075	1st Qu.:12992
Median :13231	Median :13259	Median :13173
Mean :13232	Mean :13282	Mean :13199
3rd Qu.:13432	3rd Qu.:13468	3rd Qu.:13379
Max. :13948	Max. :13929	Max. :13885

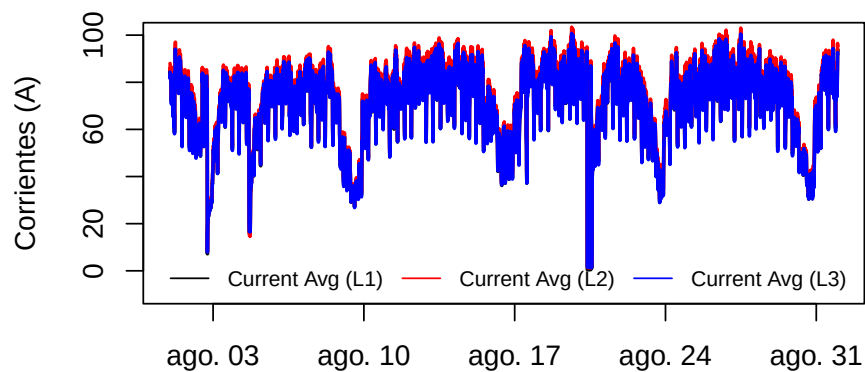
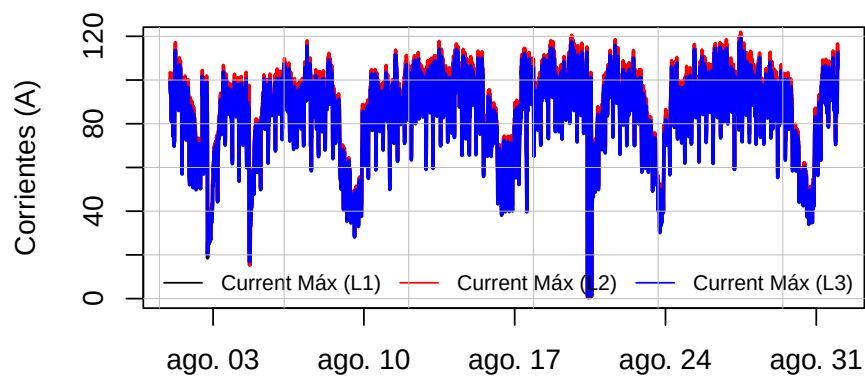
Tabla 24: Estadísticas de Voltajes RMS

min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
8613.39	12825.53	13220.31	13237.96	13714.34	13795	13948.48

Gráfico Estadístico Voltajes

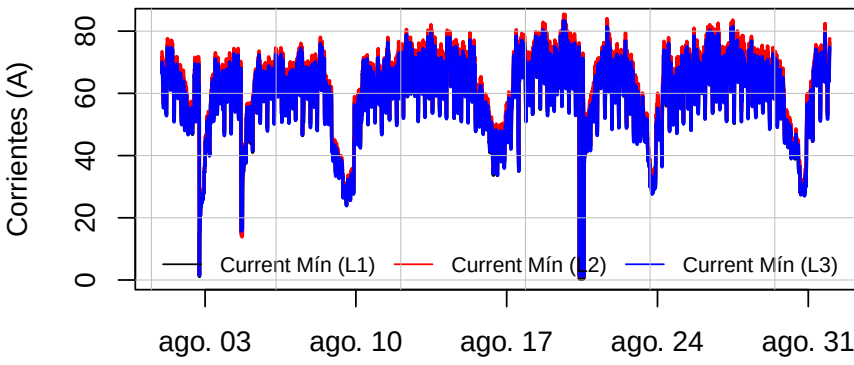
Distribución Tensiones L-L



Sección: Corrientes RMS**Corrientes Promedio****Corriente RMS Prom. Desde 2026-08-01 al 2026-08-31 23:50:00****Corrientes Máx****Corriente RMS Máx. Desde 2026-08-01 al 2026-08-31 23:50:00**

Corrientes Mín

Corriente RMS Mín. Desde 2026-08-01 al 2026-08-31 23:50:00



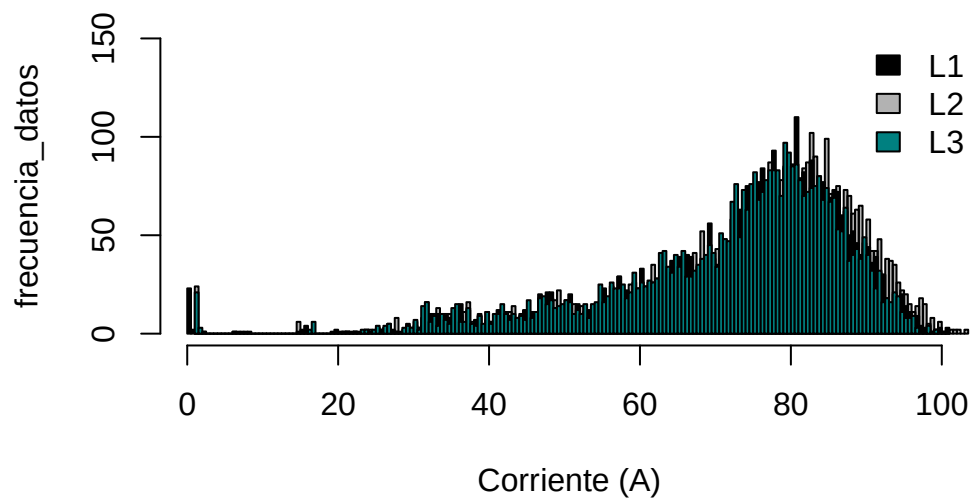
Estadísticas de Corrientes (prom.)

Tabla 25: Estadística Descriptiva de Corrientes

I1	I2	I3
Min. : 0.46	Min. : 1.2	Min. : 1.3
1st Qu.: 65.29	1st Qu.: 66.8	1st Qu.: 64.4
Median : 76.46	Median : 78.2	Median : 75.7
Mean : 72.45	Mean : 74.2	Mean : 71.8
3rd Qu.: 83.46	3rd Qu.: 85.3	3rd Qu.: 82.7
Max. :100.86	Max. :103.4	Max. :100.7

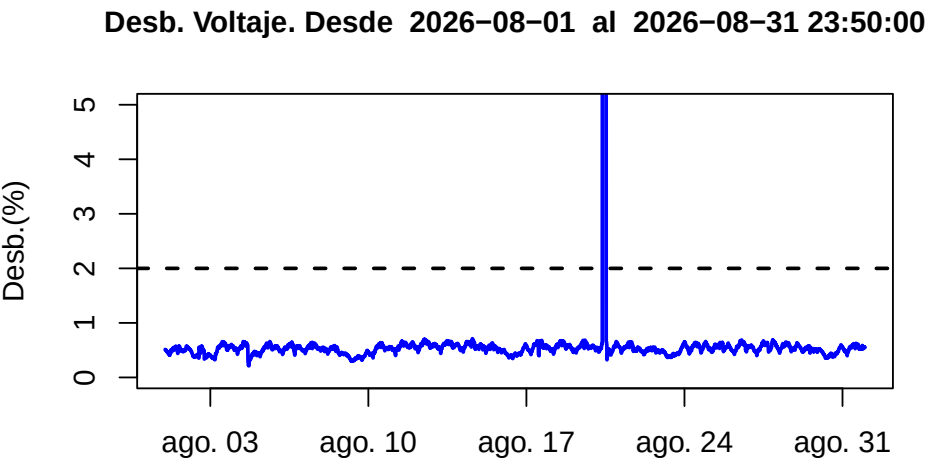
Gráfico Estadístico Corrientes

Distribución Corrientes L1, L2, L3

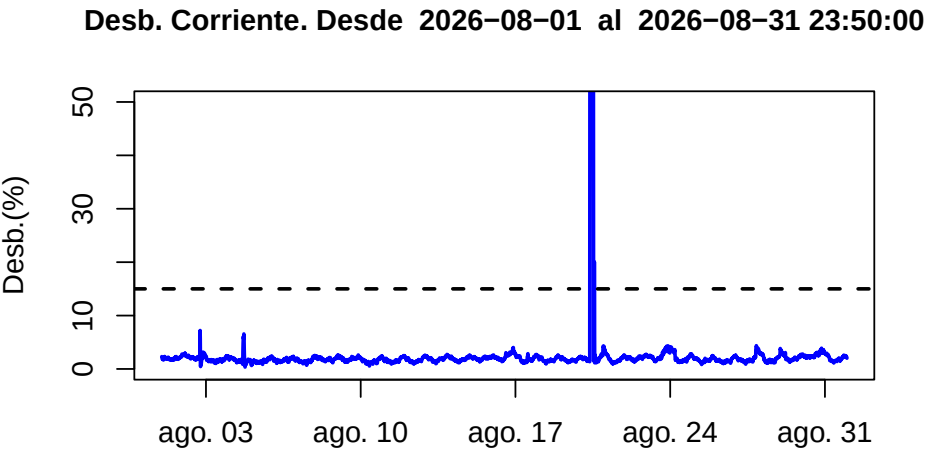


Sección: Desbalances

Desbalance de Voltaje



Desbalance de Corriente



Estadísticas Desbalances (prom.)

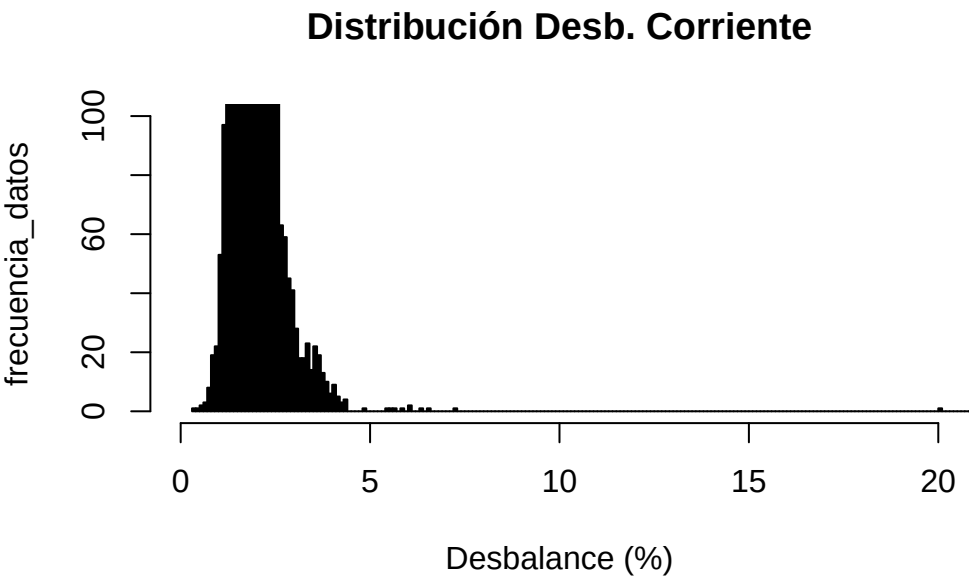
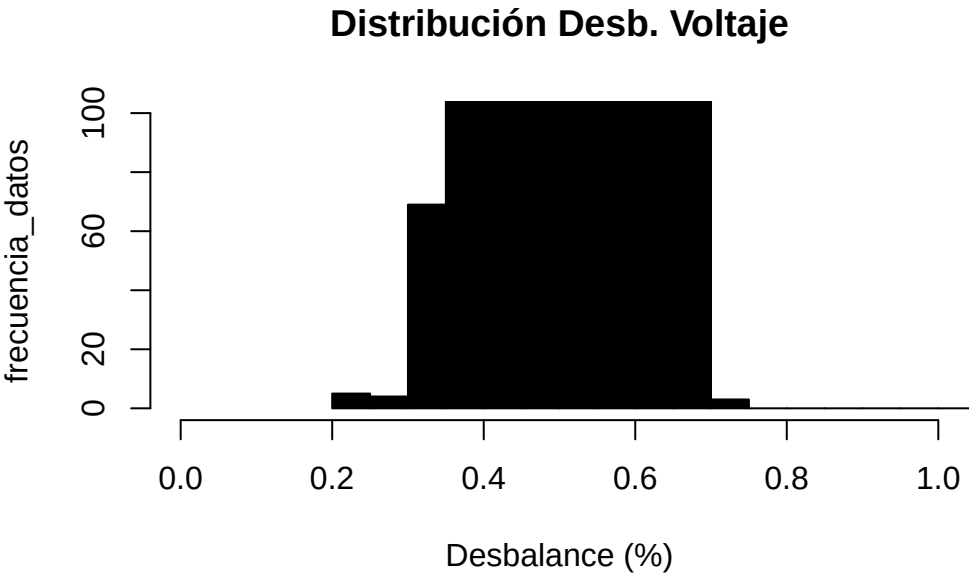
Tabla 26: Estadísticas del Desbalance de Corriente para Código de Red

min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
0.35	1.21	1.85	2.22	3.02	4.17	59.34

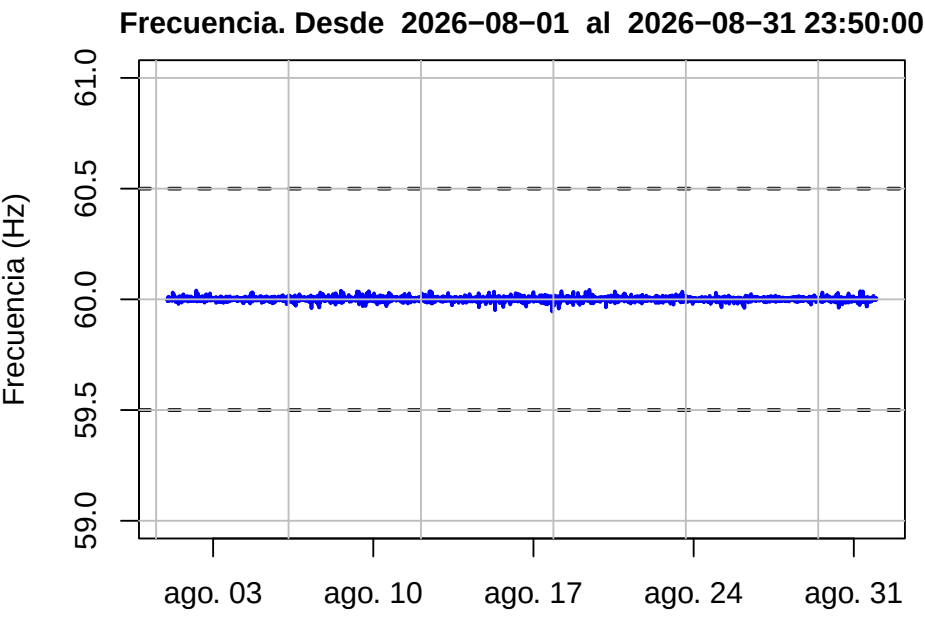
Tabla 27: Estadísticas del Desbalance de Voltaje para Código de Red

min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
0.21	0.38	0.54	0.65	0.65	0.68	24.21

Gráfico Estadístico Desbalances



Sección: Frecuencia



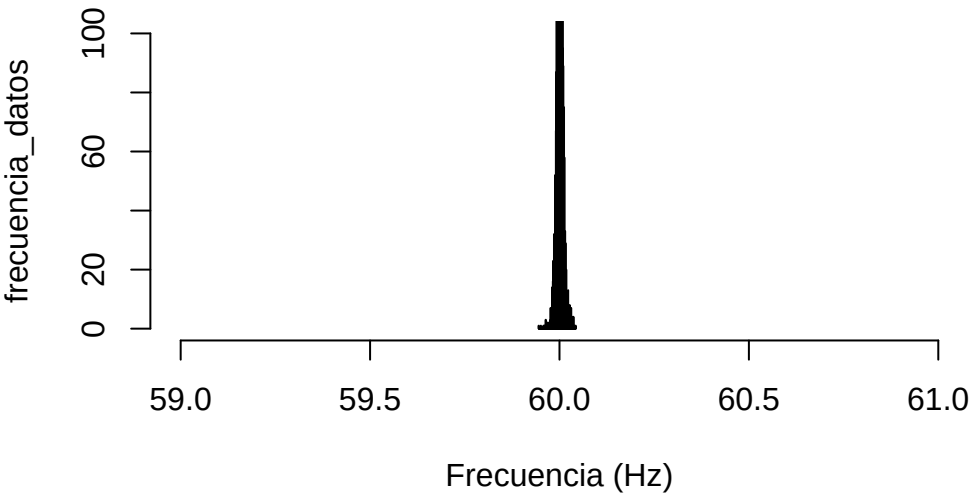
Estadísticas de Frecuencia (prom.)

Tabla 28: Estadísticas de Frecuencia

min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
59.94	59.99	60	60	60.01	60.03	60.04

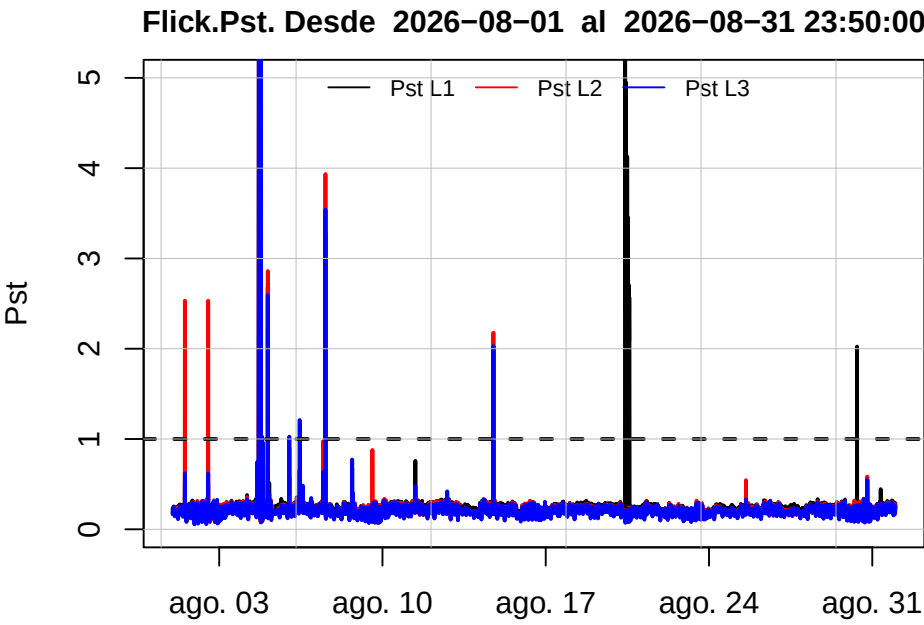
Gráfico Estadístico Frecuencia

Distribución de Frecuencia

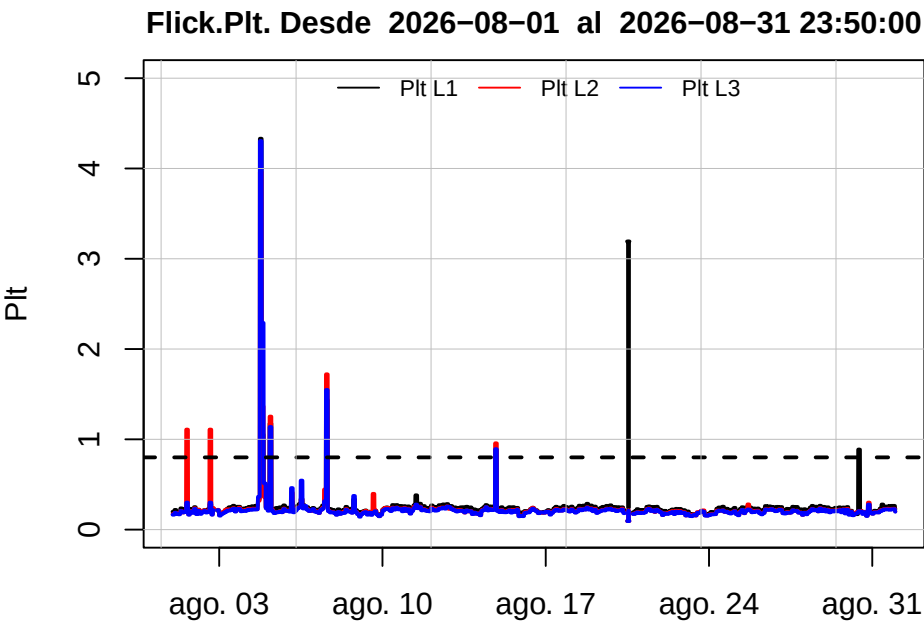


Sección: Flickers

Flicker Pst



Flicker Plt



Estadísticas de Flickers Pst y Plt (prom.)

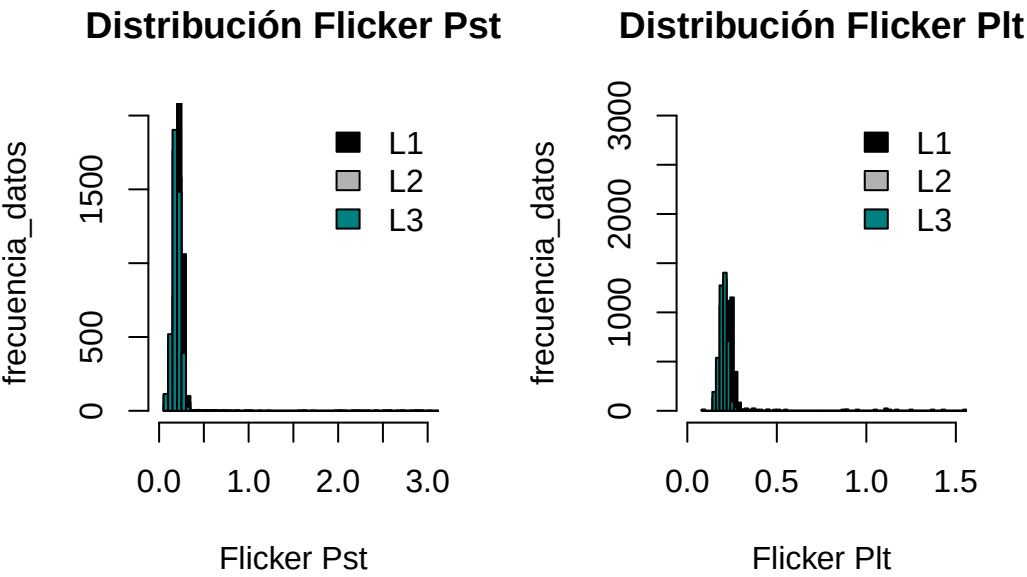
Tabla 29: Estadísticas de Flickers Pst para Código de Red

min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
0.05	0.12	0.21	0.22	0.28	0.33	11.83

Tabla 30: Estadísticas de Flickers Plt para Código de Red

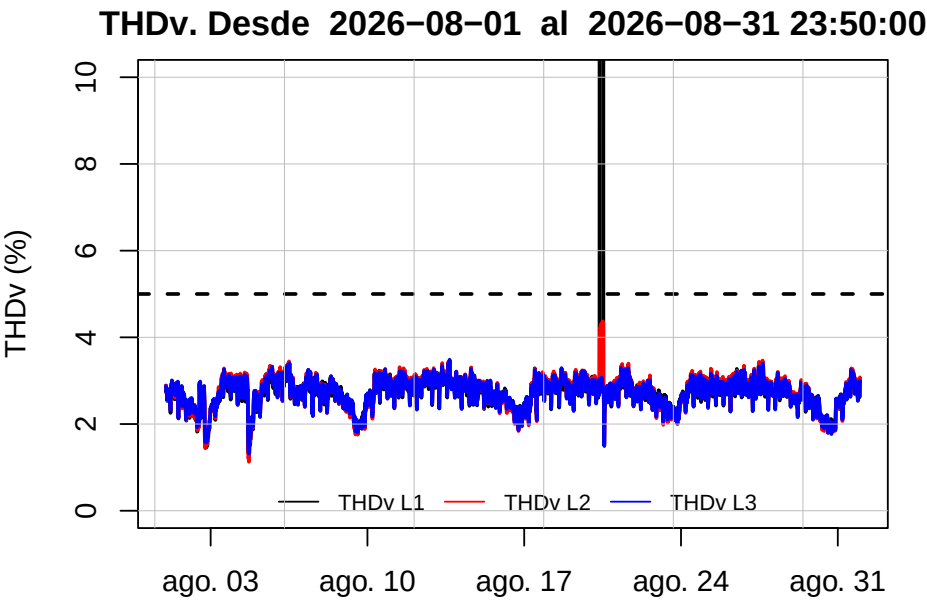
min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
0.1	0.17	0.21	0.24	0.27	1.14	4.33

Gráfico Estadístico Flickers

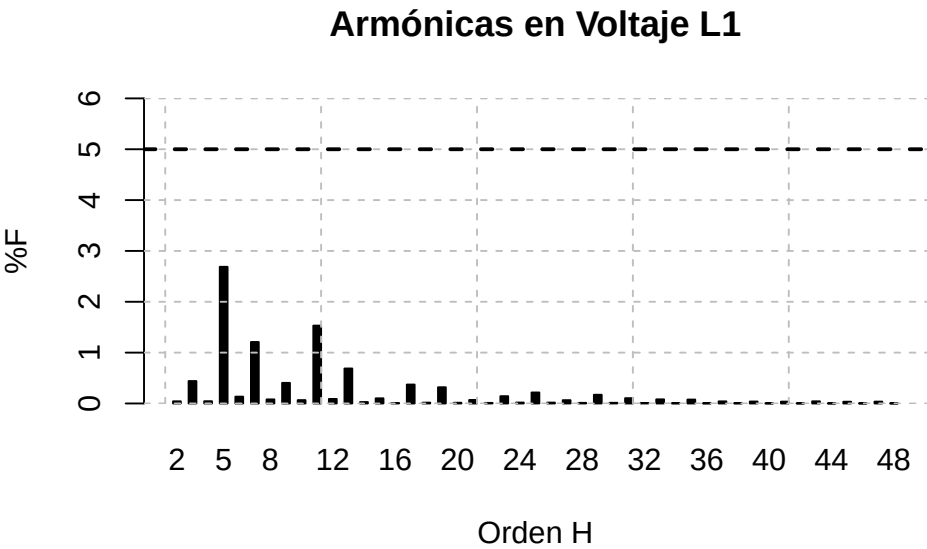


Sección: Armónicas en Voltaje

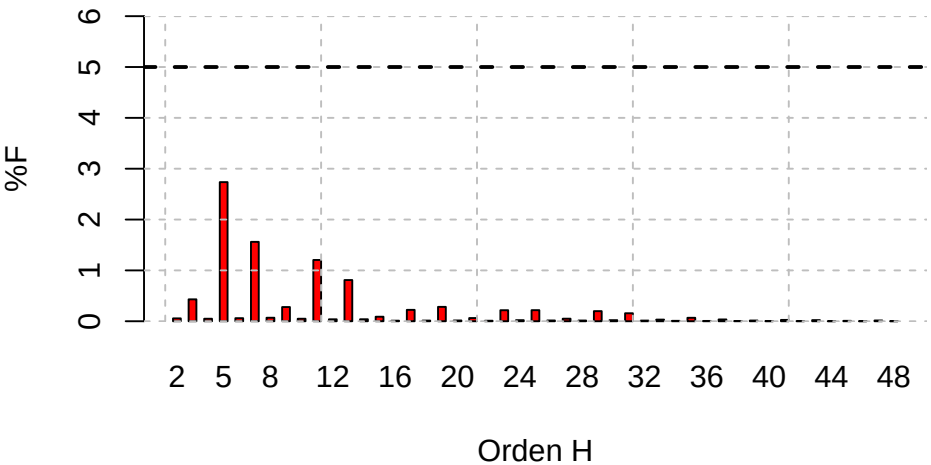
THDv



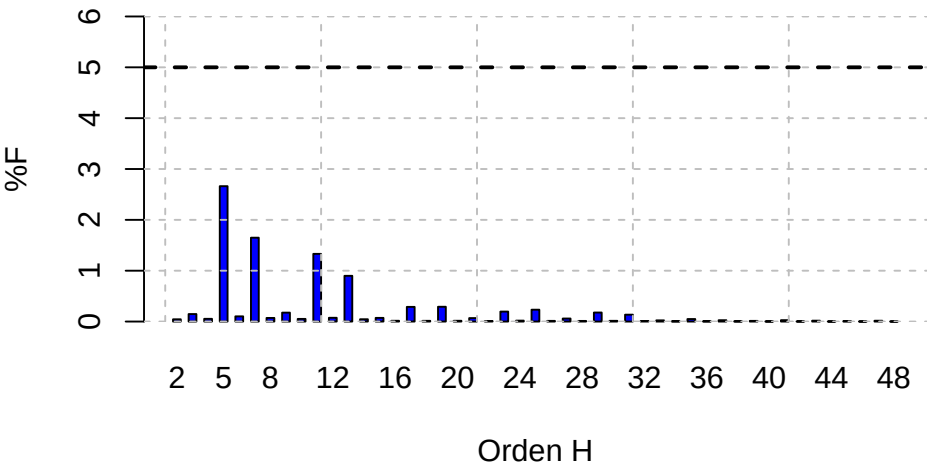
Armónicas Individuales V



Armónicas en Voltaje L2



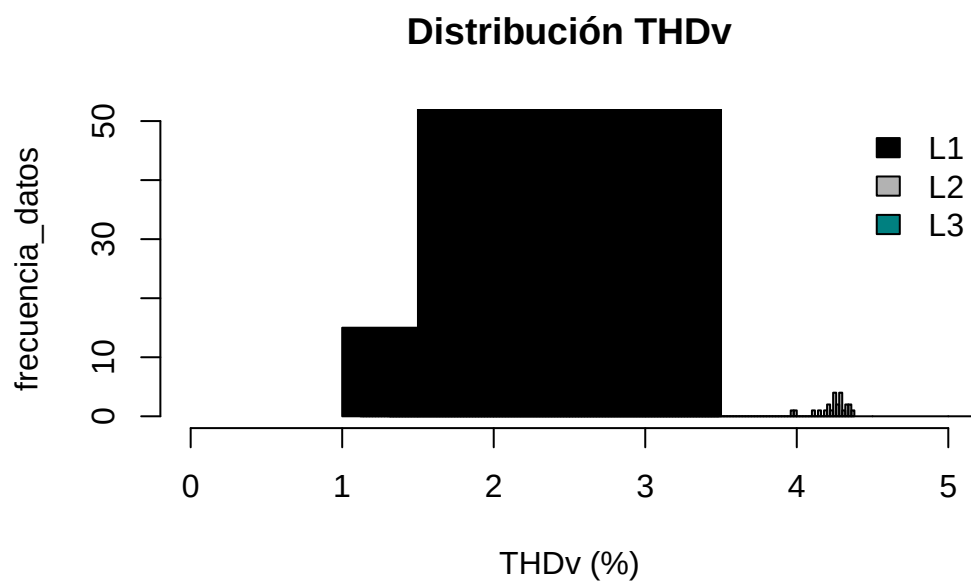
Armónicas en Voltaje L3



Estadísticas de THDv (prom.)

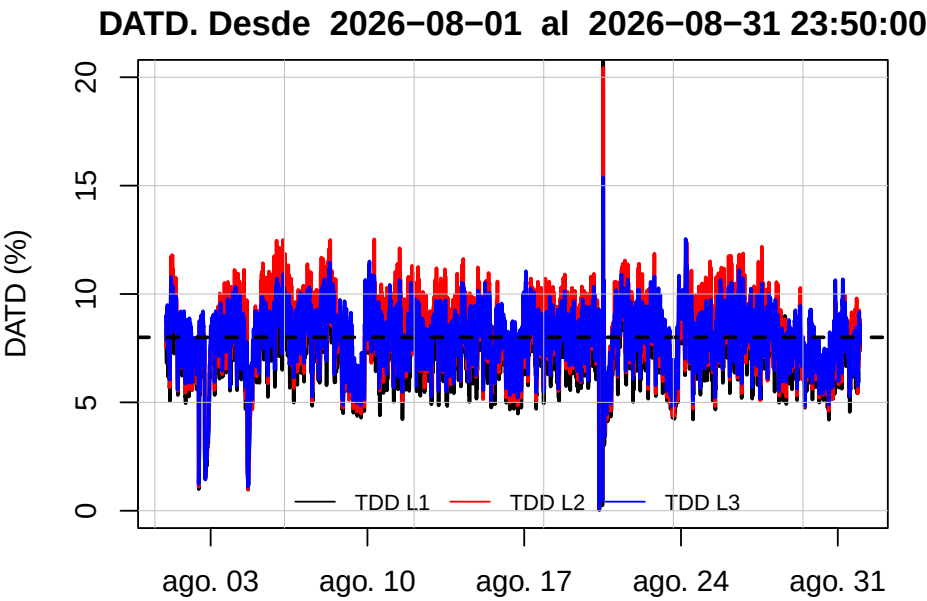
Tabla 31: Estadística Descriptiva de THDV

THDv L1	THDv L2	THDv L3
Min. : 1.3	Min. :1.1	Min. :1.3
1st Qu.: 2.6	1st Qu.:2.5	1st Qu.:2.6
Median : 2.8	Median :2.8	Median :2.8
Mean : 3.0	Mean :2.8	Mean :2.7
3rd Qu.: 2.9	3rd Qu.:3.0	3rd Qu.:3.0
Max. :57.3	Max. :4.4	Max. :3.5

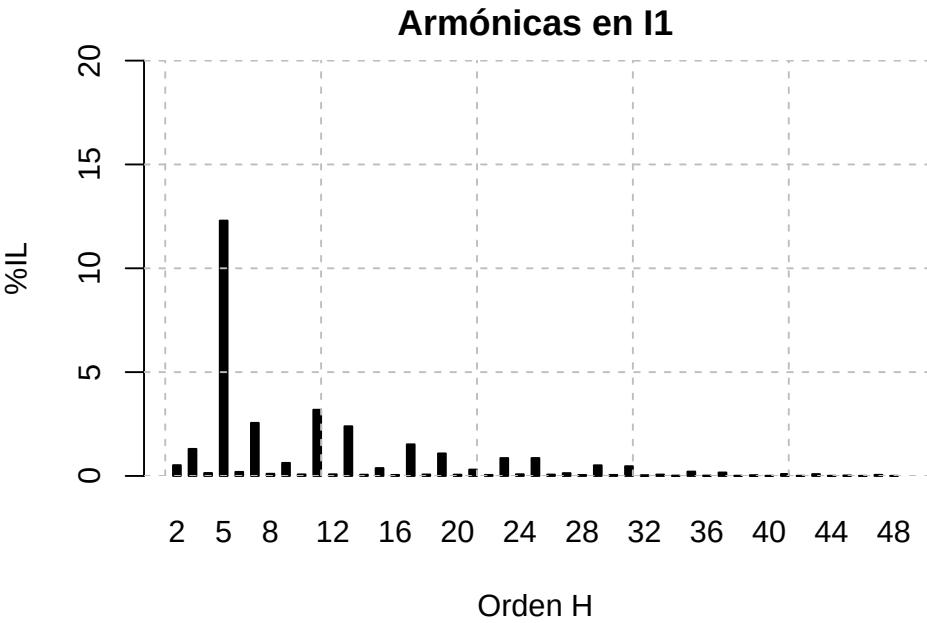
Gráfico Estadístico THDv

Sección: Armónicas en Corriente

DATD



Armónicas Individuales I



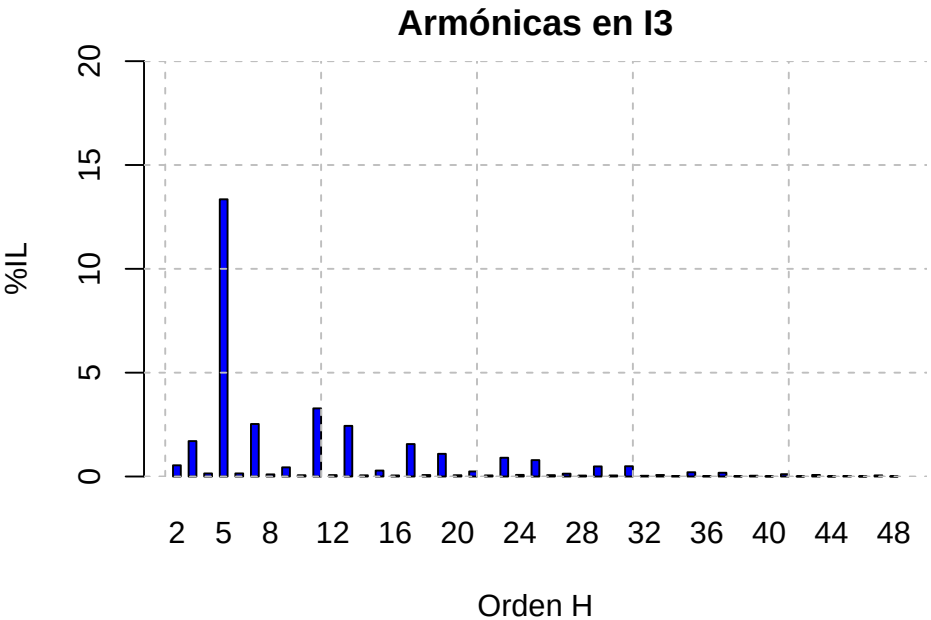
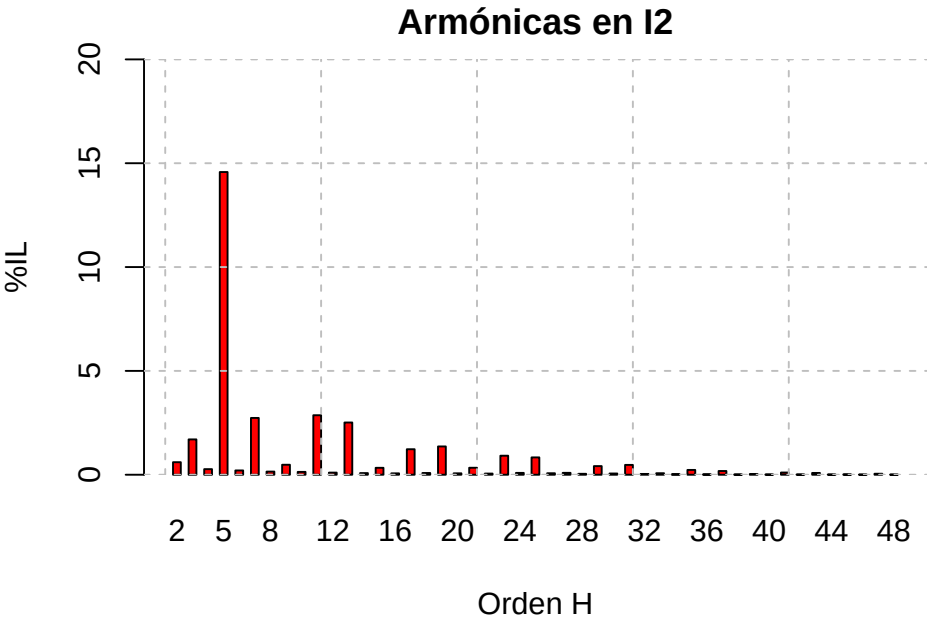


Tabla. Ármonicas en Corriente % IL

Orden_H	Current_H_L 1	Current_H_L 2	Current_H_L 3
2	0.52	0.6	0.54
3	1.3	1.7	1.7
4	0.14	0.27	0.15
5	12.3	14.58	13.35
6	0.19	0.21	0.15
7	2.56	2.73	2.53
8	0.11	0.15	0.1
9	0.63	0.48	0.44
10	0.08	0.14	0.06
11	3.19	2.86	3.28
12	0.08	0.1	0.07
13	2.39	2.51	2.44
14	0.06	0.08	0.06
15	0.38	0.33	0.29
16	0.05	0.07	0.05
17	1.52	1.23	1.56
18	0.07	0.08	0.07
19	1.08	1.36	1.09
20	0.06	0.07	0.06
21	0.31	0.34	0.24
22	0.05	0.05	0.05
23	0.86	0.92	0.9
24	0.08	0.09	0.08
25	0.86	0.83	0.79

Orden_H	Current_H_L 1	Current_H_L 2	Current_H_L 3
26	0.07	0.07	0.06
27	0.14	0.09	0.14
28	0.05	0.04	0.05
29	0.51	0.42	0.48
30	0.05	0.06	0.05
31	0.47	0.47	0.49
32	0.04	0.04	0.04
33	0.07	0.07	0.07
34	0.02	0.03	0.02
35	0.21	0.23	0.2
36	0.02	0.02	0.02
37	0.17	0.18	0.18
38	0.01	0.01	0.01
39	0.04	0.03	0.04
40	0.01	0.01	0.01
41	0.1	0.11	0.11
42	0.01	0.01	0.01
43	0.09	0.09	0.07
44	0.01	0.01	0.01
45	0.02	0.02	0.02
46	0.01	0.01	0.01
47	0.06	0.05	0.05
48	0.01	0.01	0.01

Estadísticas de DATD (prom.)

Tabla 32: Estadísticas de DATD para Código de Red

min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
0.03	5.35	7.85	7.75	9.96	10.86	25.3

Gráfico Estadístico DATD

