



Reporte Código de Red

IPA Academic Advisor

2025-05-23

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 Mínimos	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: 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:	DEMO
Dirección:	AV. #
Responsable Planta:	*****
Correo:	@.com

Tabla 2: Descripción Actividades Centro de Carga

Nombre del punto de medición	Mediciones referenciadas Acometida
Descripción general de la carga:	Data Center

Tabla 3: Información del Medidor PQ

Marca:	ACUVIM-2W
Clase:	S
Muestreo:	5min

Tabla 4: Datos de Medición en el Punto de Acoplamiento

Nivel de tensión del suministro:	23 kV, 60 Hz
Nivel de tensión del punto de medición:	220 V
Demanda Contratada:	1300 kW
Corriente de Demanda Máxima I_L en PCC:	24.24 A
Corriente Máxima de Corto Circuito I_{cc} :	11.79 kA
Transformador del Tablero:	1000 kVA, 23kV/220V, X6.13%
Medición:	Mensual
Fecha de medición inicial:	11/04/2025
Fecha de medición final:	12/05/2025

Diagrama Unifilar de Medición

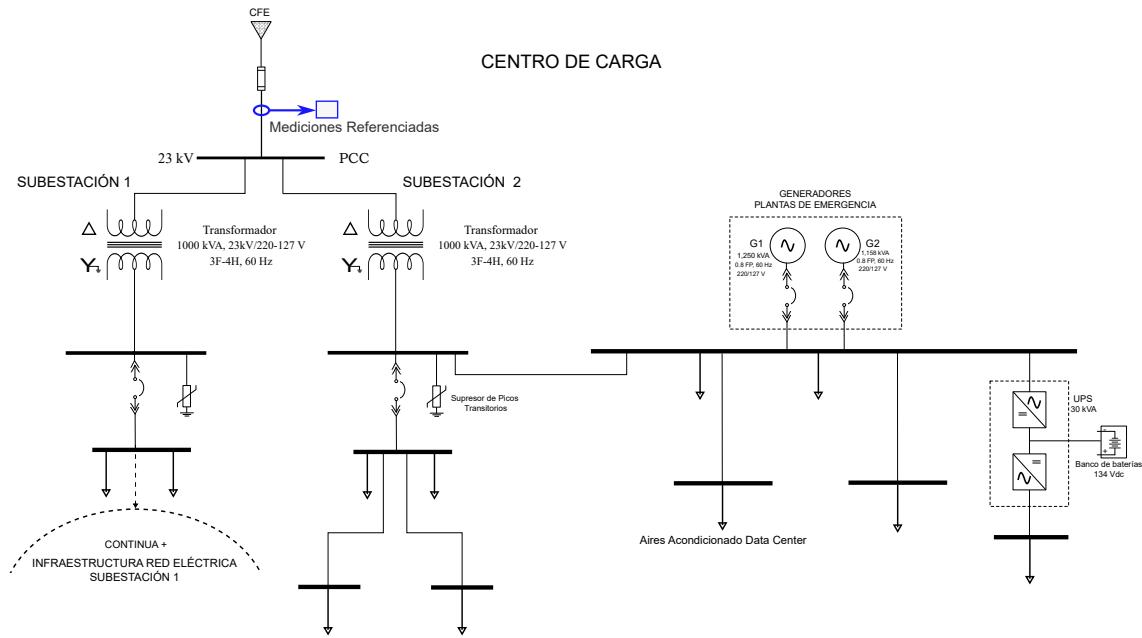


Figura 1: Diagrama Unifilar

Resumen General

Cumplimiento Código de Red

Tabla 5: Tabla. Resumen Cumplimiento Código de Red México

Parámetro	Valor	Cumplimiento	Comentarios
Tensión (V)	13484.69	CUMPLE	APLICA
Frecuencia (Hz)	60	CUMPLE	APLICA
Factor de potencia	0.96	CUMPLE	APLICA
DAI Ih en %IL	Dentro de Límites	CUMPLE	APLICA
DATD %	9.09	CUMPLE	APLICA
Flicker Pst	-	-	APLICA
Flicker Plt	-	-	APLICA
Desbalance Dv %	0.48	CUMPLE	APLICA
Desbalance Di %	4.43	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 (%)
12	5.5	5	2	1	15

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

Nota

- La información para el código de red se obtuvo Referenciando las mediciones del transformador 1 y 2 en la Acometida y adicionando las pérdidas de potencia reactiva de los transformadores.
- Se trata de un centro de carga en 23 kV, con demanda contratada de 1300 kW, una corriente de corto circuito máxima de 11.79 kA y una demanda máxima de 24.24 A, por tanto, le corresponde verificar todos los parámetros del código de red.
- Los resultados obtenidos indican que se está cumpliendo con el código de red.

Importante

- Lo ideal es tener un medidor Clase A en la acometida (en 23 kV) y poder medir los variables con mayor precisión y también medir los flickers. Los medidores (en transformador 1 y 2) no tiene la capacidad de medir flicker, pero la dinámica de las oscilaciones de la tensión no es típica de flickers, por lo que podemos suponer que el centro de carga cumple con los índices de flickers requeridos por el código de red.
- El comportamiento oscilatorio observado en la tensión es de regulación de tensión, esto es, todos los días alrededor de las 2 a.m. presenta el voltaje más alto (aprox. 23.9 kV), a partir de esa hora tiende a bajar llegando a un voltaje mínimo (aprox. 22.69 kV) alrededor de las 2 p.m. y a partir de ahí sube hasta las 2 a.m., siguiendo este comportamiento todos los días del mes.
- Respecto a las protecciones, se debe de verificar que el fusible de la acometida tengo una capacidad interruptiva mayor a 11.79 kA, y verificar si la subestación principal tiene protecciones de tensión (relé 27y 59) y de frecuencia (relé 81), y de ser así, revisar sus ajustes a los requerimientos del código de red.

Precaución

- De manera adecuada el código de red se debe de verificar en el punto de la acometida y con un medidor Clase A.



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.
577.88	775.07	831.13	832.18	890.64	909.28	938.80

Potencia Reactiva (kVAr)

min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
150.02	198.73	236.48	233.93	262.02	269.28	300.52

Potencia Aparente (KVA)

min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
602.91	800.99	864.12	864.50	927.93	947.25	975.53

Factor de Potencia

min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
0.95	0.96	0.96	0.96	0.97	0.97	0.98

THDv (%)

min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
2.30	2.72	3.34	3.33	3.97	4.19	4.61

TDD (%)

min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
5.42	6.75	7.68	7.77	9.09	9.78	64.20

Desbalance Voltaje (%)

min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
0.28	0.36	0.42	0.42	0.48	0.51	0.69

Desbalance Corriente (%)

min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
2.35	3.54	4.45	4.43	5.25	5.65	7.84

Frecuencia (Hz)

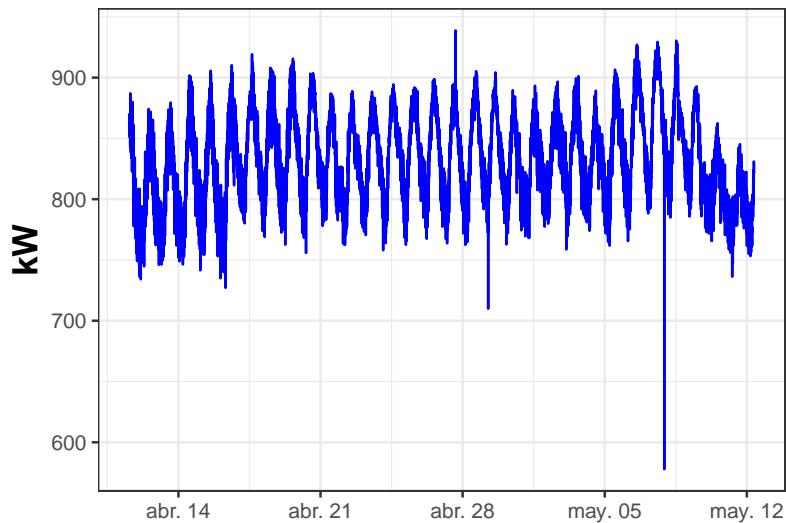
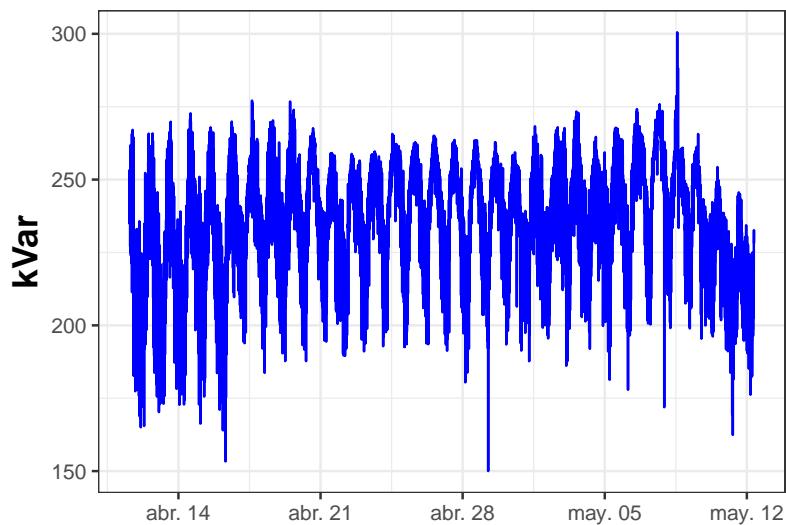
min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
59.92	59.97	60.00	60.00	60.04	60.05	60.07

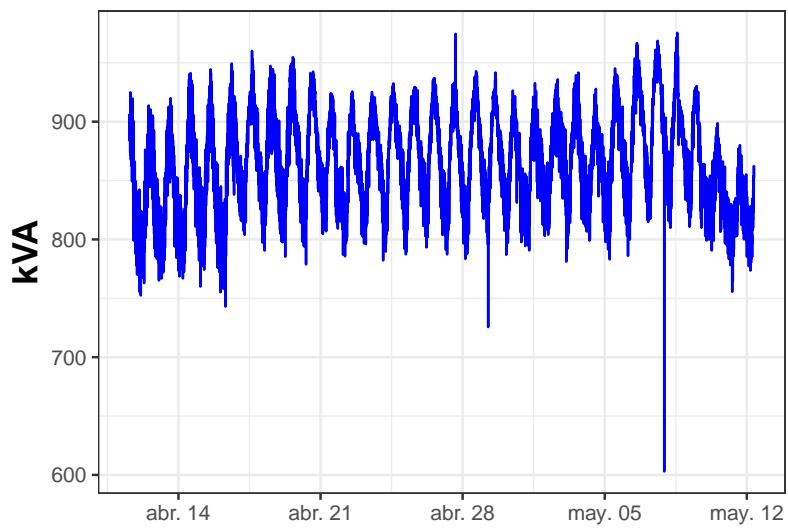
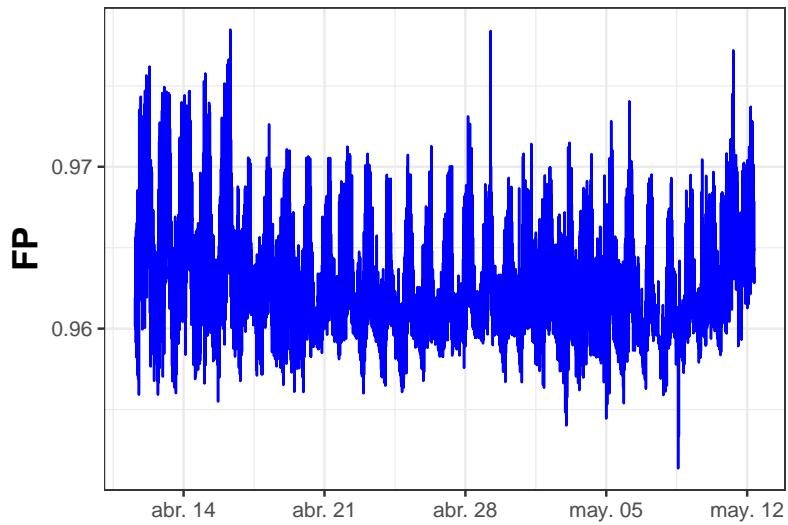
Vrms Prom (V)

min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
13,054.54	13,201.01	13,482.18	13,484.69	13,748.88	13,784.53	13,837.32

Irms Prom (A)

min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
14.67	19.64	21.57	21.61	23.76	24.39	25.78

Sección: Potencias**Potencia Activa****Potencia Activa. Desde 2025-04-11 14:00:46 al 2025-05-12 08:30:00****Potencia Reactiva****Potencia Reactiva. Desde 2025-04-11 14:00:46 al 2025-05-12 08:30:00**

Potencia Aparente**Potencia Aparente. Desde 2025-04-11 14:00:46 al 2025-05-12 08:30:00****Factor de Potencia****Factor de Potencia. Desde 2025-04-11 14:00:46 al 2025-05-12 08:30:00**

Estadísticas de Potencia

Tabla 8: Estadística Descriptiva de Potencias

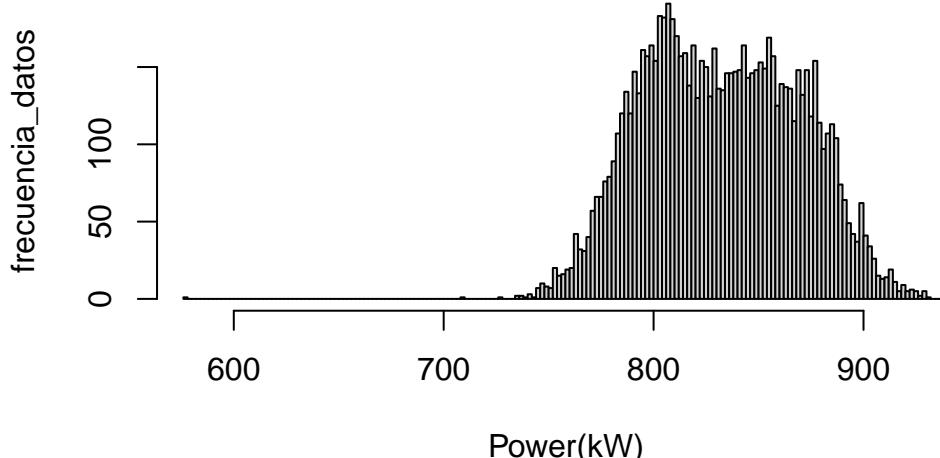
Potencia Activa	Potencia Reactiva	Potencia Aparente
Min. :578	Min. :150	Min. :603
1st Qu.:803	1st Qu.:220	1st Qu.:833
Median :831	Median :236	Median :864
Mean :832	Mean :234	Mean :864
3rd Qu.:861	3rd Qu.:250	3rd Qu.:896
Max. :939	Max. :301	Max. :976

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

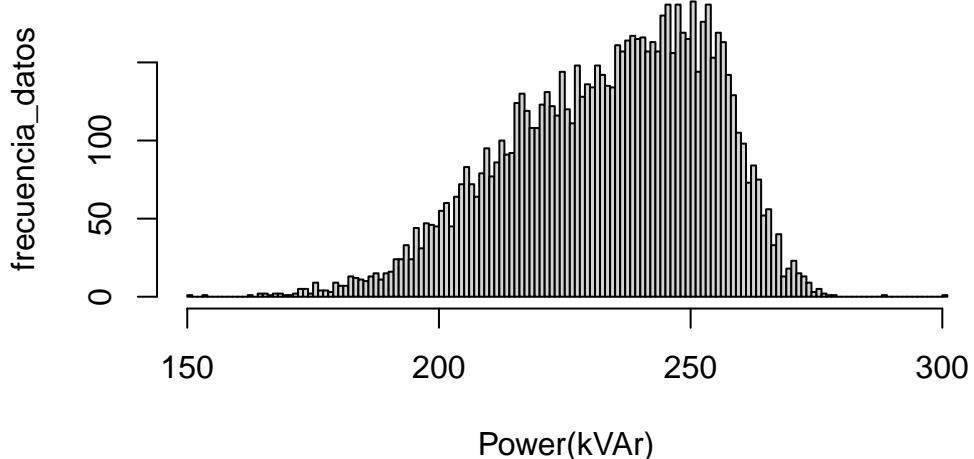
min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
0.95	0.96	0.96	0.96	0.97	0.97	0.98

Gráficos Estadísticos Potencias

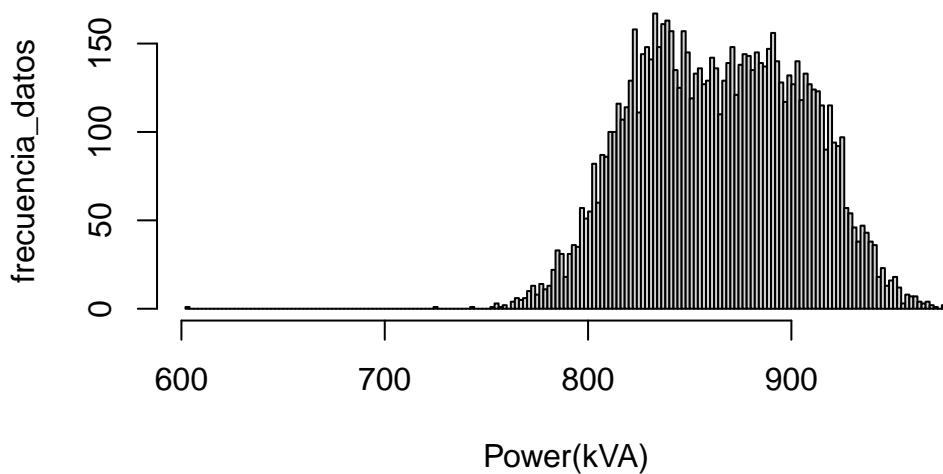
Distribución Potencia Activa

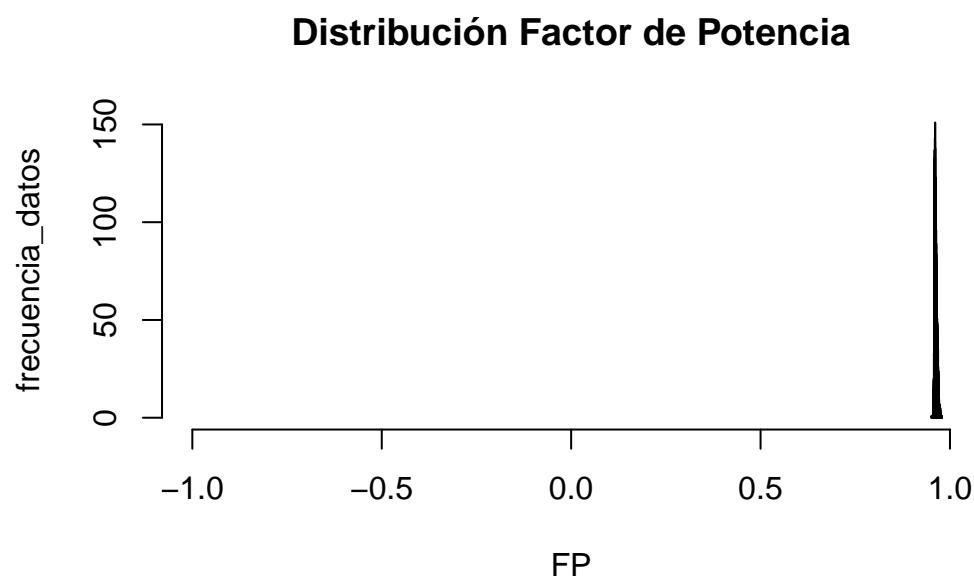


Distribución Potencia Reactiva



Distribución Potencia Aparente

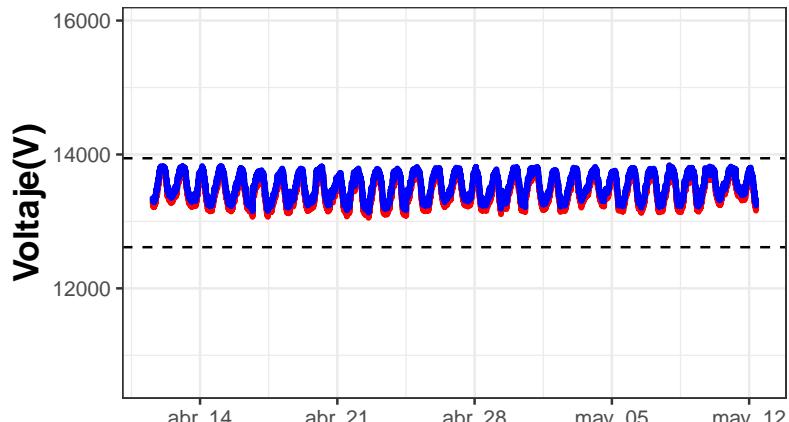




Sección: Voltajes RMS

Voltajes Promedio

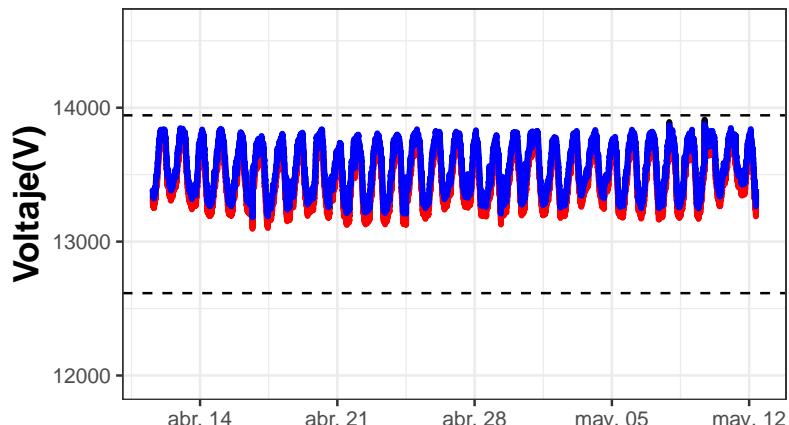
Voltajes RMS Prom. Desde 2025-04-11 14:00:46 al 2025-05-12 08:30:00



Tensiones — V1 — V2 — V3

Voltajes Máximos

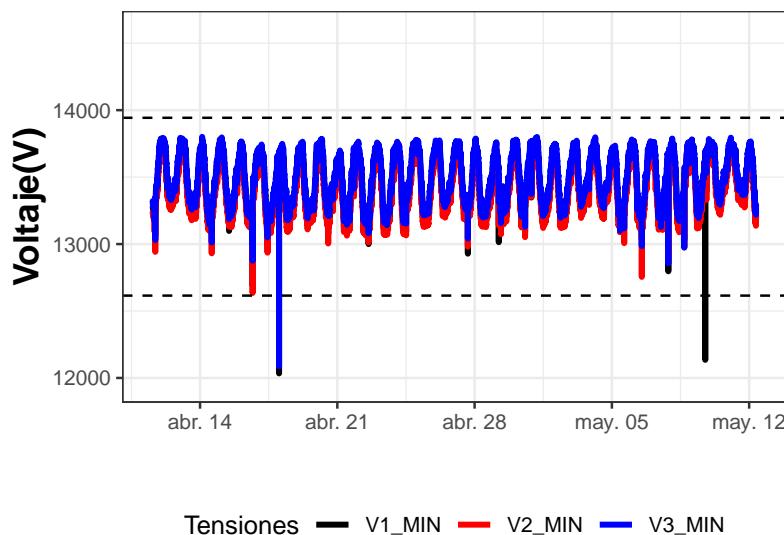
Voltajes RMS Max. Desde 2025-04-11 14:00:46 al 2025-05-12 08:30:00



Tensiones — V1_MAX — V2_MAX — V3_MAX

Voltajes Mínimos

Voltajes RMS Min. Desde 2025-04-11 14:00:46 al 2025-05-12 08:30:00



Tensiones — V1_MIN — V2_MIN — V3_MIN

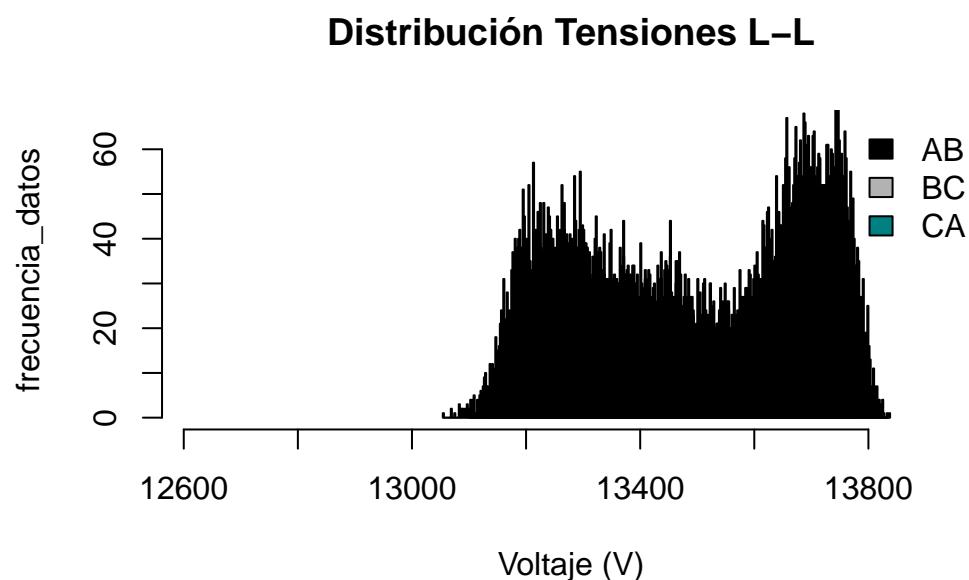
Estadísticas de Voltaje (prom.)

Tabla 10: Estadística Descriptiva de Voltajes

	VAB	VBC	VCA
Min. :13101	Min. :13055	Min. :13131	
1st Qu.:13312	1st Qu.:13274	1st Qu.:13353	
Median :13477	Median :13442	Median :13518	
Mean :13483	Mean :13448	Mean :13523	
3rd Qu.:13664	3rd Qu.:13634	3rd Qu.:13706	
Max. :13837	Max. :13784	Max. :13834	

Tabla 11: Estadísticas de Voltajes RMS

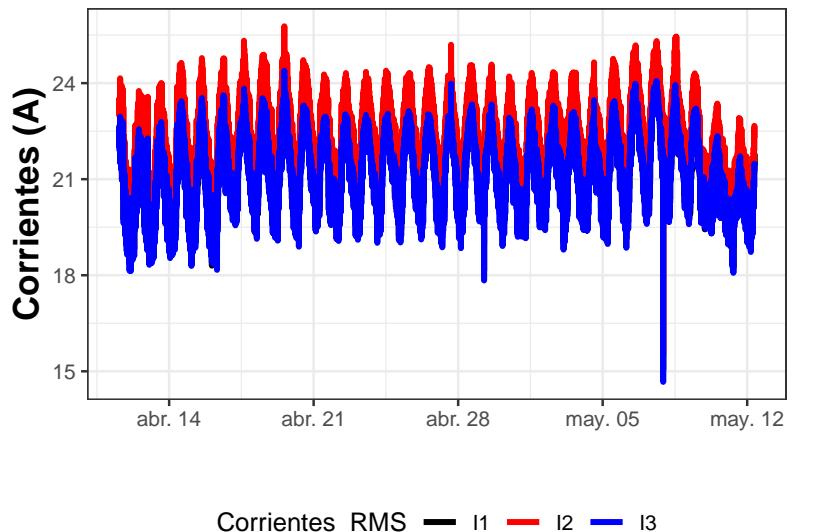
min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
13054.54	13201.01	13482.18	13484.69	13748.88	13784.53	13837.32

Gráfico Estadístico Voltajes

Sección: Corrientes RMS

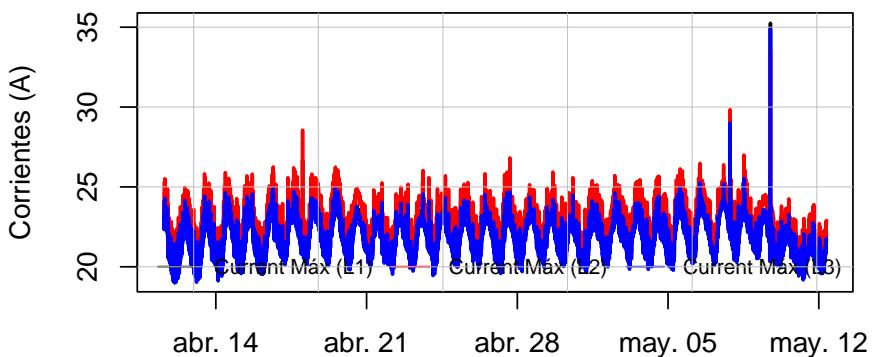
Corrientes Promedio

Voltajes RMS Prom. Desde 2025-04-11 14:00:46 al 2025-05-12 08:30:00



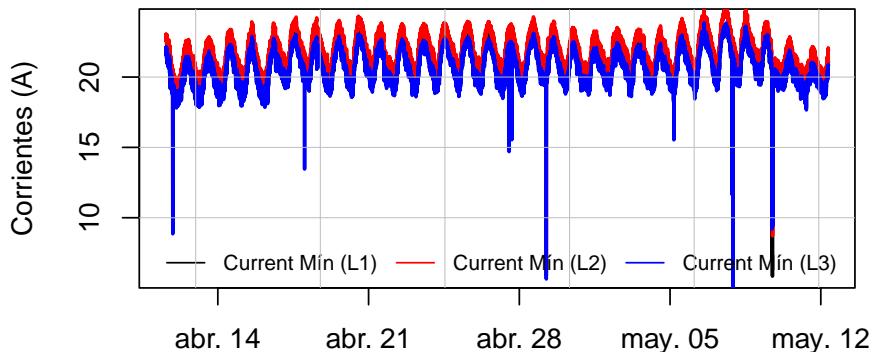
Corrientes Máx

Corriente RMS Máx. Desde 2025-04-11 14:00:46 al 2025-05-12 08:3



Corrientes Mín

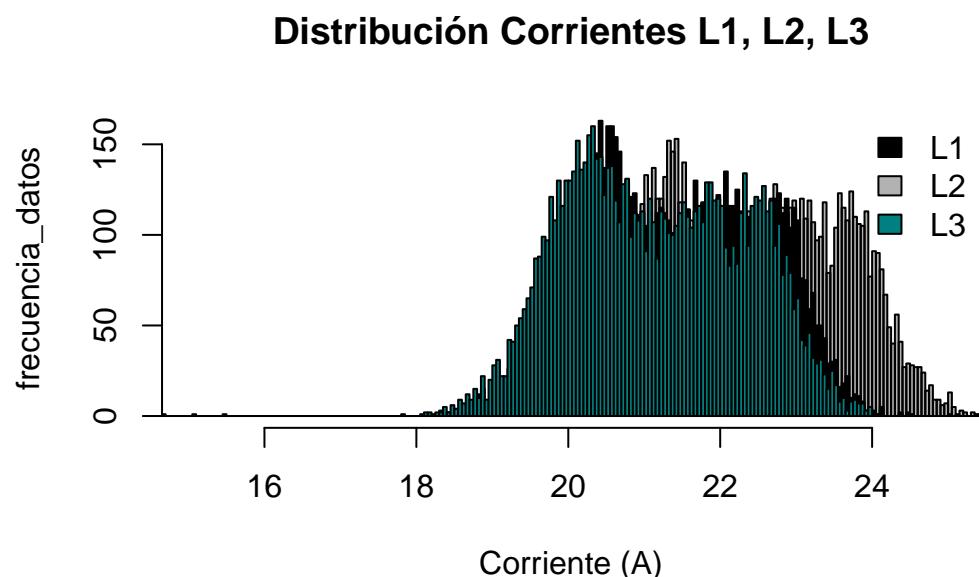
Corriente RMS Mín. Desde 2025-04-11 14:00:46 al 2025-05-12 08:3



Estadísticas de Corrientes (prom.)

Tabla 12: Estadística Descriptiva de Corrientes

	I1	I2	I3
Min.	:15	:15	:15
1st Qu.	:20	:21	:20
Median	:21	:22	:21
Mean	:21	:22	:21
3rd Qu.	:22	:23	:22
Max.	:25	:26	:24

Gráfico Estadístico Corrientes

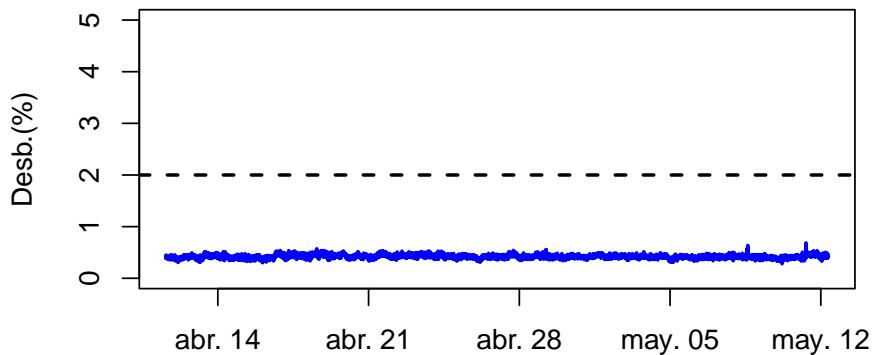
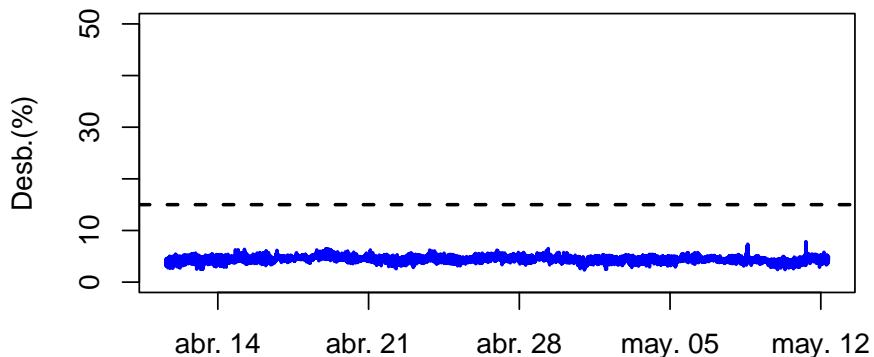
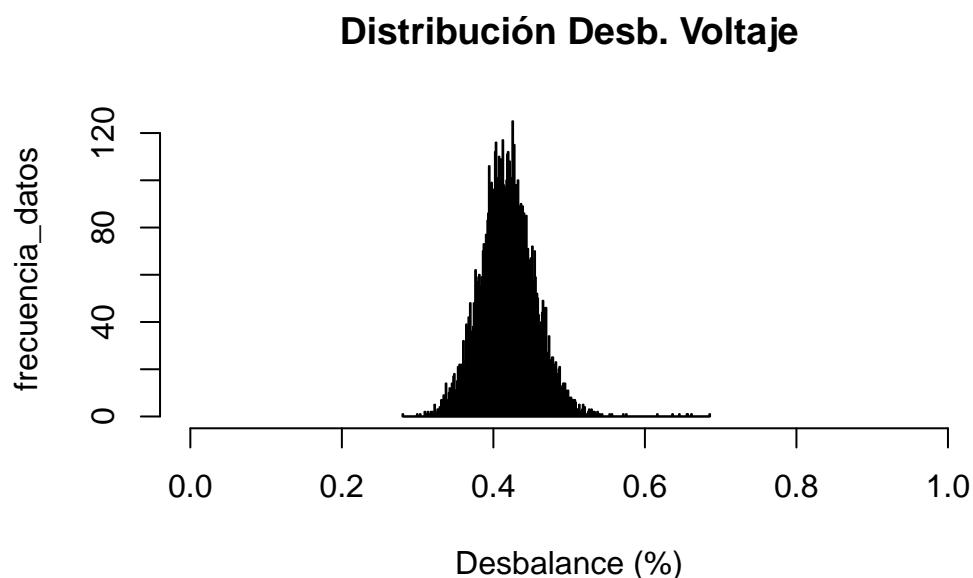
Sección: Desbalances**Desbalance de Voltaje****Desb. Voltaje. Desde 2025-04-11 14:00:46 al 2025-05-12 08:30:0****Desbalance de Corriente****Desb. Corriente. Desde 2025-04-11 14:00:46 al 2025-05-12 08:30:0****Estadísticas Desbalances (prom.)**

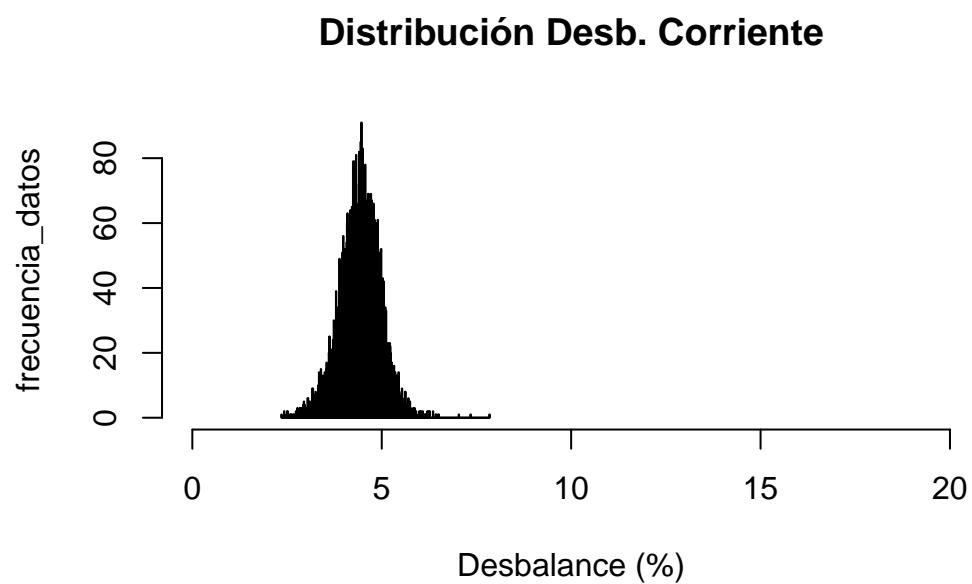
Tabla 13: Estadísticas del Desbalance de Corriente para Código de Red

min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
2.35	3.54	4.44	4.43	5.25	5.65	7.84

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

min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
0.28	0.36	0.42	0.42	0.48	0.51	0.69

Gráfico Estadístico Desbalances



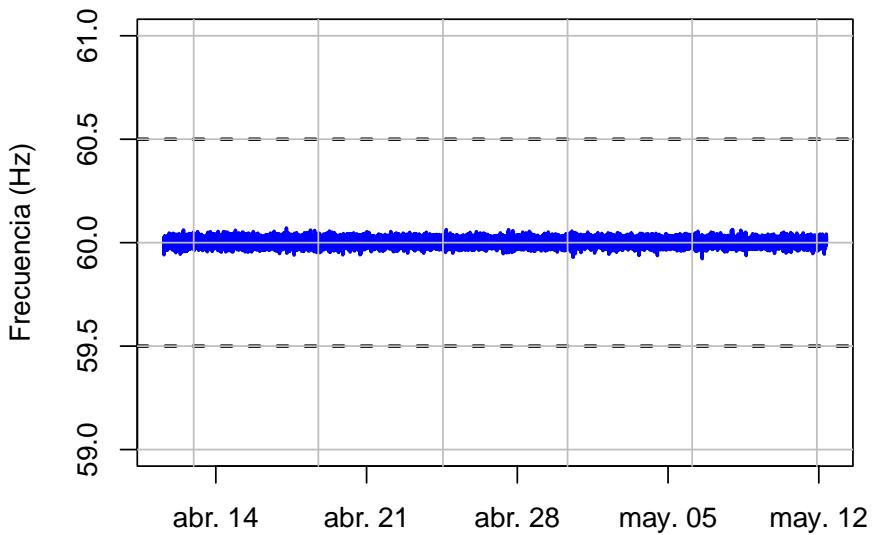
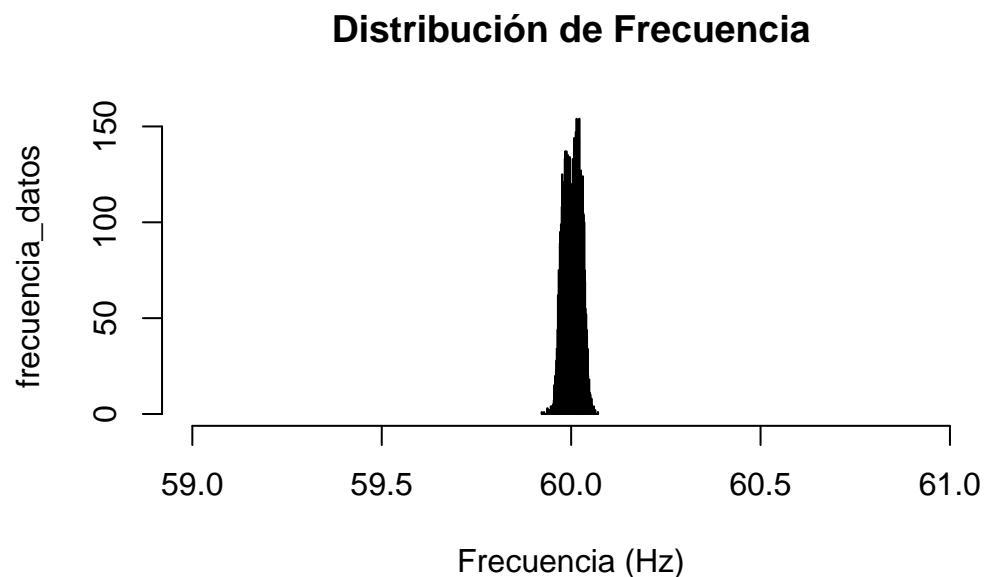
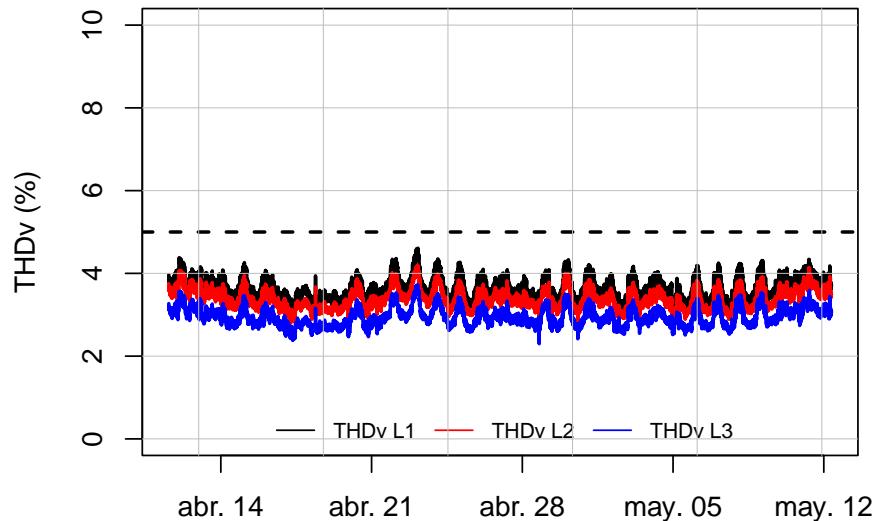
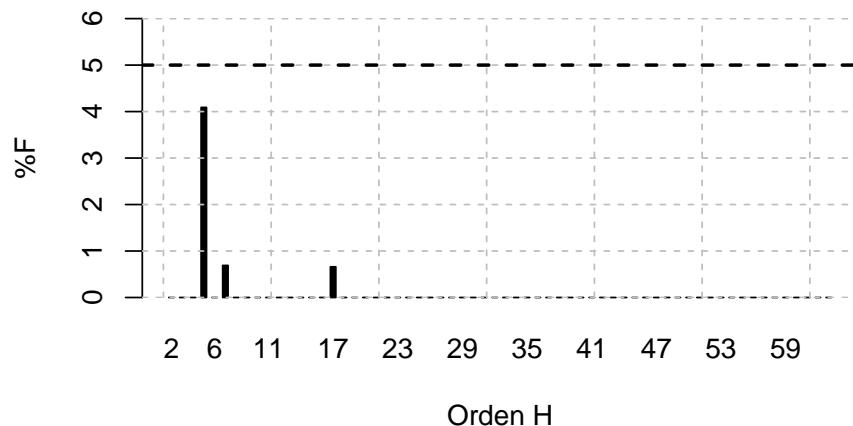
Sección: Frecuencia**Frecuencia. Desde 2025-04-11 14:00:46 al 2025-05-12 08:30:00****Estadísticas de Frecuencia (prom.)**

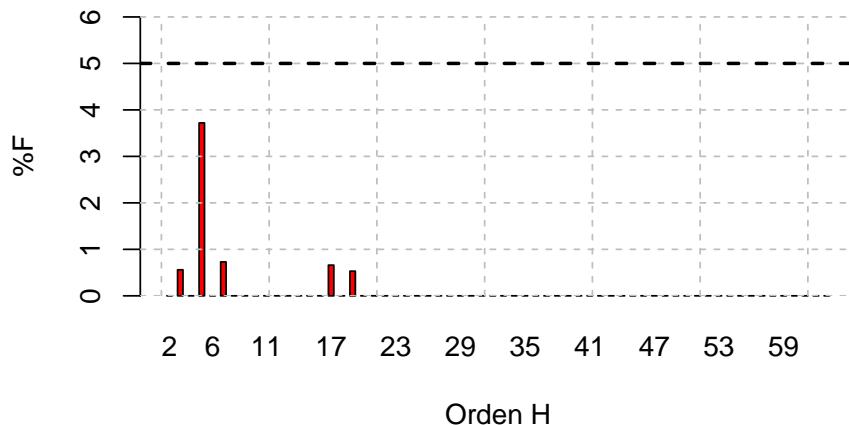
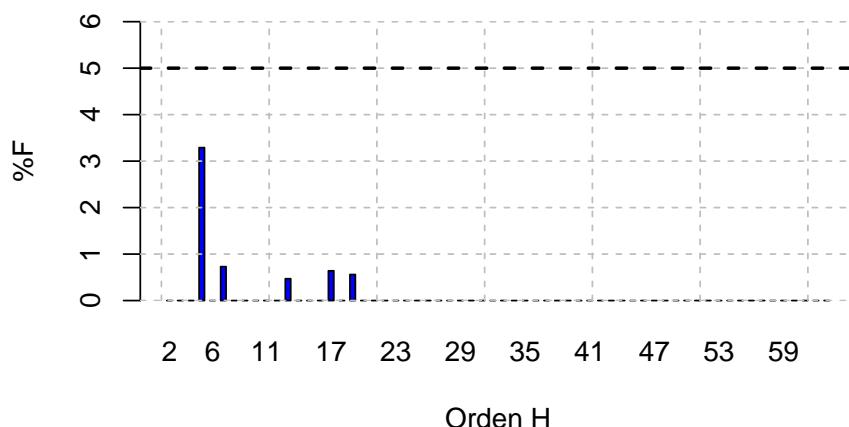
Tabla 15: Estadísticas de Frecuencia

min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
59.92	59.97	60	60	60.04	60.05	60.07

Gráfico Estadístico Frecuencia



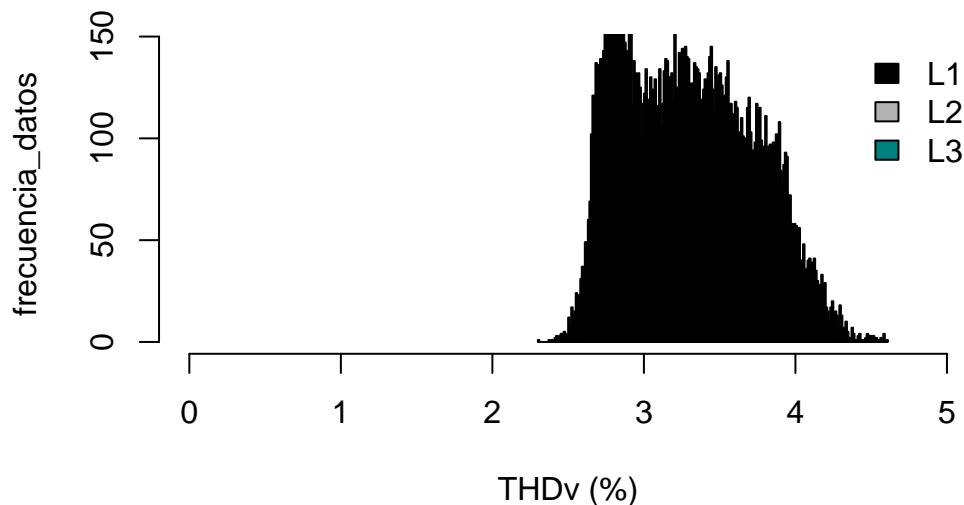
Sección: Armónicas en Voltaje**THDv****THDv. Desde 2025-04-11 14:00:46 al 2025-05-12 08:30:****Armónicas Individuales V****Armónicas en Voltaje L1**

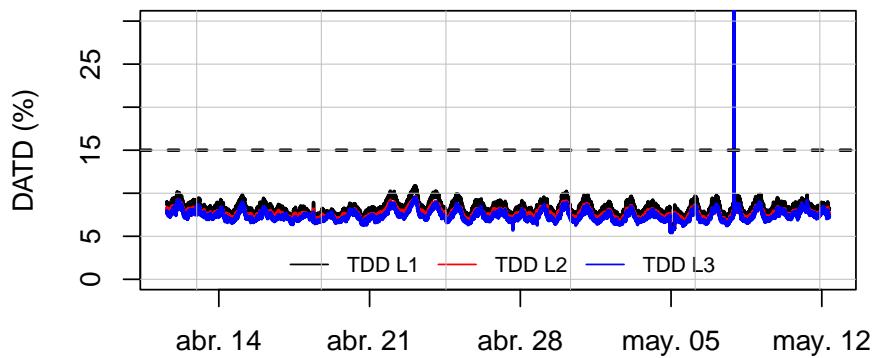
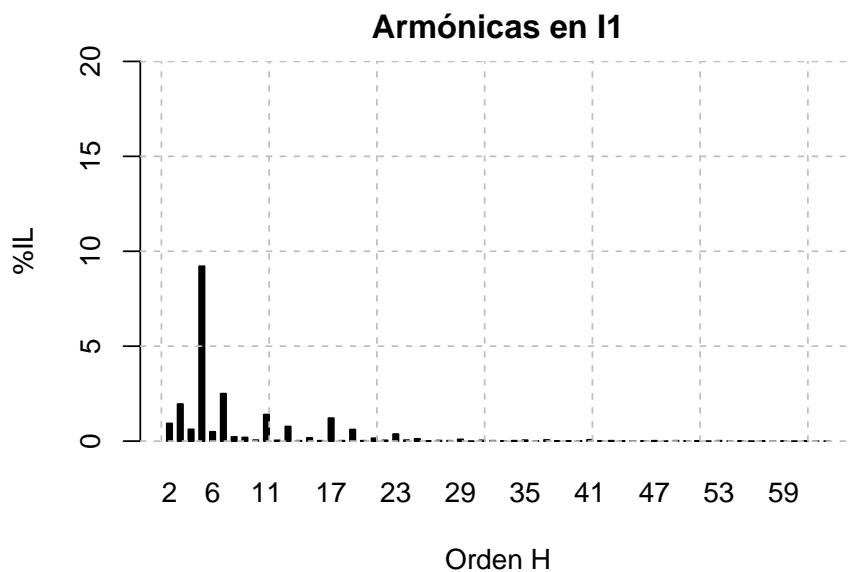
Armónicas en Voltaje L2**Armónicas en Voltaje L3**

Estadísticas de THDv (prom.)

Tabla 16: Estadística Descriptiva de THDV

	THDv L1	THDv L2	THDv L3
Min. :2.8	Min. :2.6	Min. :2.3	
1st Qu.:3.4	1st Qu.:3.2	1st Qu.:2.8	
Median :3.6	Median :3.4	Median :2.9	
Mean :3.7	Mean :3.4	Mean :3.0	
3rd Qu.:3.9	3rd Qu.:3.5	3rd Qu.:3.1	
Max. :4.6	Max. :4.2	Max. :3.7	

Gráfico Estadístico THDV**Distribución THDV**

Sección: Armónicas en Corriente**DATD****DATD. Desde 2025-04-11 14:00:46 al 2025-05-12 08:30:****Armónicas Individuales I**

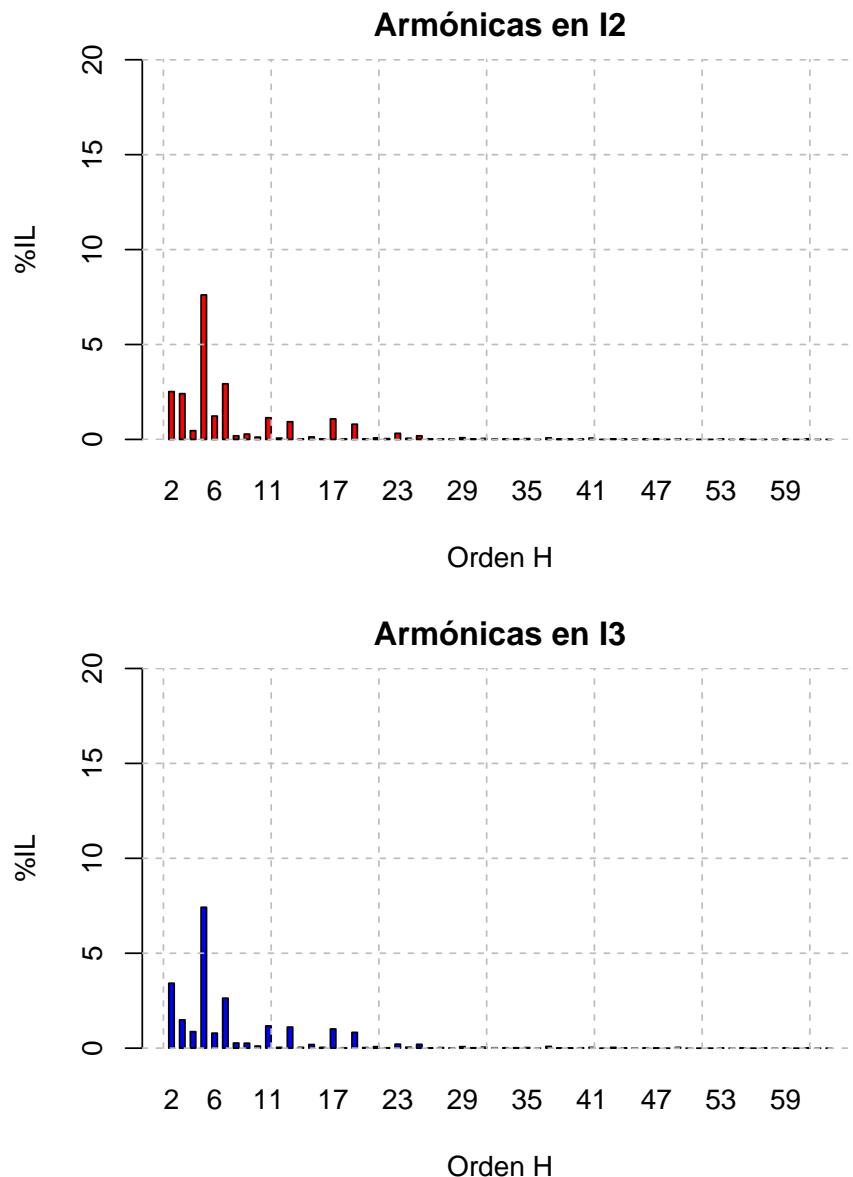


Tabla. Ármonicas en Corriente % IL

Orden_H	Current_H_L1	Current_H_L2	Current_H_L3
2	0.93	2.52	3.42
3	1.95	2.41	0.81
4	0.62	0.46	0.87
5	9.21	7.61	7.42
6	0.49	1.23	0.79
7	2.5	2.93	2.63
8	0.22	0.19	0.27
9	0.16	0.28	0.25
10	0.05	0.12	0.11
11	0.79	0.74	0.74
12	0.04	0.07	0.03
13	0.39	0.46	0.4
14	0.02	0.03	0.04
15	0.04	0.13	0.04
16	0.01	0.03	0.04
17	0.21	0.22	0.17
18	0.02	0.03	0.02
19	0.09	0.14	0.11
20	0.02	0.03	0.03
21	0.02	0.04	0.03
22	0.01	0.01	0.02
23	0.13	0.12	0.12
24	0.01	0.01	0.01
25	0.06	0.08	0.09
26	0.01	0.02	0.01
27	0.01	0.03	0.03
28	0.02	0.02	0.01
29	0.09	0.09	0.08
30	0	0.02	0.02
31	0.02	0.04	0.05
32	0.02	0.02	0.02

Orden_H	Current_H_L1	Current_H_L2	Current_H_L3
33	0.01	0.02	0.02
34	0.02	0.03	0.02
35	0.05	0.04	0.03
36	0.01	0	0
37	0.06	0.08	0.09
38	0.01	0.01	0.01
39	0	0.01	0.01
40	0.01	0.01	0.02
41	0.07	0.07	0.04
42	0.01	0	0
43	0.02	0.03	0.04
44	0.01	0.01	0.01
45	0.01	0.01	0.01
46	0.01	0.01	0.01
47	0.02	0.02	0.01
48	0	0	0
49	0.02	0.03	0.04
50	0.01	0	0
51	0	0	0
52	0	0	0
53	0.02	0.02	0.01
54	0	0	0
55	0.01	0.01	0.01
56	0	0	0
57	0	0	0
58	0	0	0
59	0.01	0.01	0.01
60	0	0	0
61	0.01	0.01	0.01
62	0	0	0
63	0	0	0

Estadísticas de DATD (prom.)

Tabla 17: Estadísticas de DATD para Código de Red

min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
5.42	6.75	7.68	7.77	9.09	9.78	64.2

Gráfico Estadístico DATD**Distribución DATD**