



Reporte Código de Red

IPA Academic Advisor

2024-08-31

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: Voltajes RMS	9
Voltajes Promedio	9
Voltajes Máximos	9
Voltajes Minimos	10
Sección: Frecuencia	12
Sección: Factor de Potencia	14
Sección: Armónicas en Corriente	16
TDD	16
Armónicas Individuales I	16
Sección: Desbalances	19
Desbalance de Voltaje	19
Desbalance de Corriente	19

Información General del Centro de Carga**Información Punto de Medición**Tabla 1: **Información del Centro de Carga**

Empresa:	TETRA PAK, S.A. DE C.V.
Dirección:	KM 1 , Carretera Tepozotlán La Aurora Parque Odonell Mod F Y Autopista MX-QRO km 51 YESTLI, Exhacienda San Miguel, CP. 54715
Responsable Equipo:	DAVID REYES
Correo:	david.reyes@gposac.com.mx

Tabla 2: **Descripción Actividades Centro de Carga**

Nombre del tablero, maquina o equipo que se está midiendo:	TGF 1N 480 VAC
Descripción general de la carga que se está midiendo (electrónica, sensible, fundición, motores, etc):	El proceso es soluciones de envasado y procesamiento de alimentos. Las cargas son: iluminación de la nave, compactadora transp., y recuperación de agua, aire acondicionado, banco de capacitores, data center, UPS, Compresor.

Tabla 3: **Información del Medidor PQ**

Marca:	ACUVIM-EL-D-333mV, V4p1
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:	480/277 V
Demanda Contratada:	695 kW
Corriente de Demanda Máxima I_L :	4.92 A
Corriente Máxima de Corto Circuito I_{cc} :	3200 A
Datos placa Transformador :	1000 kVA, 23kV – 480/277 V
Medición:	Mensual
Fecha de medición inicial:	26/07/2024
Fecha de medición final:	26/08/2024

Diagrama Unifilar de Medición

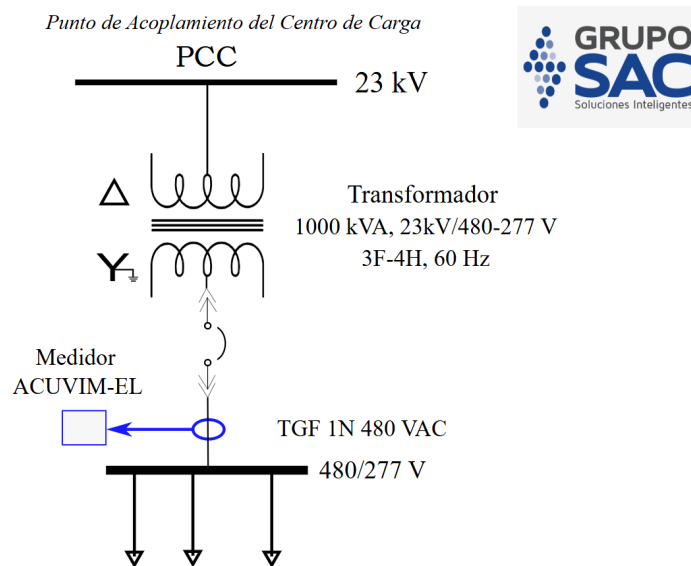


Figura 1: Diagrama Unifilar

Resumen General

Cumplimiento Código de Red

Tabla 5: Resumen Cumplimiento Código de Red México

Parámetro	Percentil95.	Cumplimiento	Comentarios
Tensión (kV)	278.75	CUMPLE	APLICA
Frecuencia (Hz)	60.04	CUMPLE	APLICA
Factor de potencia	0.69	NO CUMPLE	NO APLICA
DAI Ih en %IL	Dentro de Rangos	CUMPLE	NO APLICA
DATD %	24.91	NO CUMPLE	NO APLICA
Flicker Pst	N/A		NO APLICA
Flicker Plt	N/A		NO APLICA
Desbalance Dv %	0.47	CUMPLE	APLICA
Desbalance Di %	30.69	NO CUMPLE	APLICA

1

Tabla 6: 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
DATD %	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

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

Nota

- Se trata de un centro de carga en media tensión con una demanda contratada menor a 1000 kW. La tabla muestra los requerimientos que le aplica al centro de carga y de ellos cuales se cumplen.

Importante

- No se cumple con el desbalance de corriente, se tiene en promedio un desbalance de 30.69 siendo el límite de 15%.

Tip

- Ninguno

Precaución

- Se debe de asegurar que el fusible de la acometida tenga la capacidad interruptiva adecuado. Dicho fusible es de una capacidad nominal de 40 Amp, pero se requiere conocer la corriente interruptiva en kA.

Advertencia

- Ninguna

Validó: 

MANUEL MADRIGAL MARTÍNEZ Ph.D.
IPA Academic Advisor
IEEE senior member



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.
−97.48	28.33	42.14	58.03	112.38	129.50	157.27

Potencia Reactiva (kVAr)						
min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
−59.93	22.99	28.31	37.56	67.36	72.51	157.71

Potencia Aparente (KVA)						
min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
0.00	40.38	51.14	70.56	129.86	147.40	222.57

Factor de Potencia						
min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
−0.86	0.69	0.81	0.80	0.90	0.92	1.00

THDv (%)						
min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
0.00	0.66	0.88	0.90	1.18	1.43	2.35

THDi (%)						
min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
0.00	4.73	11.36	12.57	24.91	27.98	31.88

Desbalance Voltaje (%)						
min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.

0.00	0.32	0.39	0.48	0.47	0.63	150.00
------	------	------	------	------	------	--------

Desbalance Corriente (%)

min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
0.00	3.86	18.02	17.71	30.69	33.36	150.00

Frecuencia (Hz)

min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
0.00	59.96	60.00	60.00	60.04	60.05	60.09

Vrms Prom (V)

min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
0.00	268.06	274.81	274.15	278.75	279.70	281.04

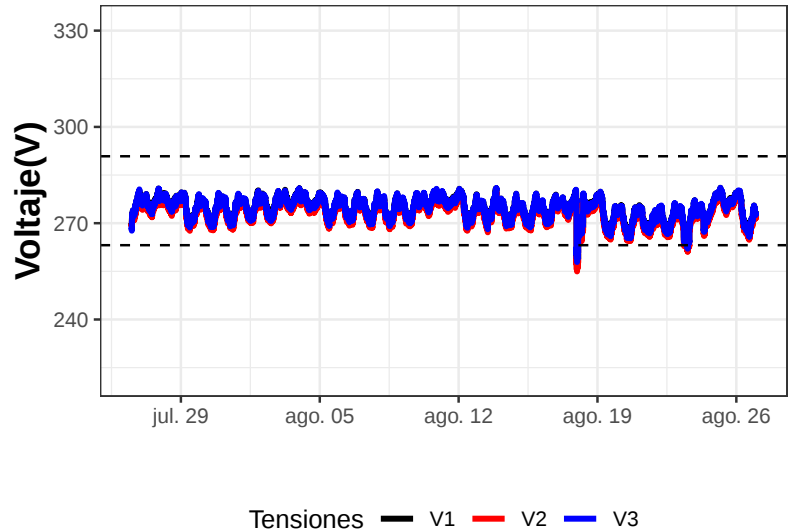
Irms Prom (A)

min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
0.00	39.90	65.57	86.09	161.57	183.16	277.25

Sección: Voltajes RMS

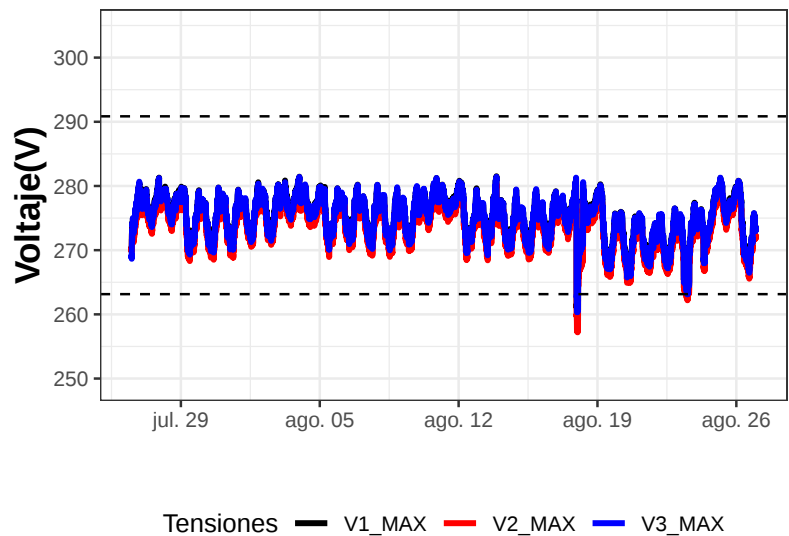
Voltajes Promedio

Voltajes RMS Prom. Desde 2024-07-26 12:05:43 al 2024-08-26 23:50:00



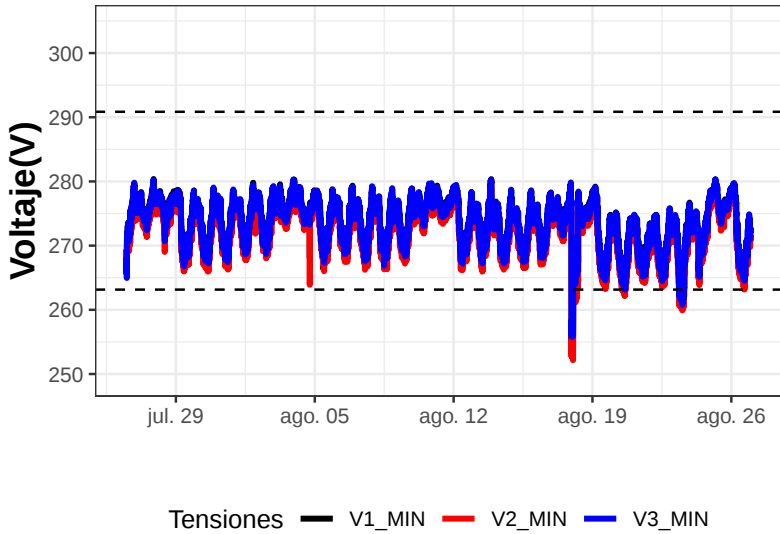
Voltajes Máximos

Voltajes RMS Max. Desde 2024-07-26 12:05:43 al 2024-08-26 23:50:00



Voltajes Minimos

Voltajes RMS Min. Desde 2024-07-26 12:05:43 al 2024-08-26 23:50:00

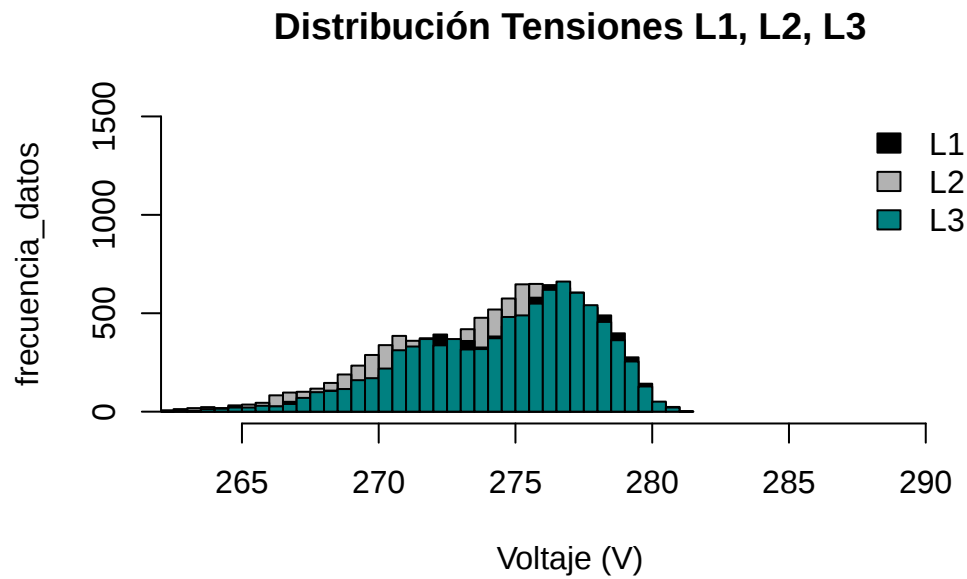


Estadísticas de Voltaje (prom.)

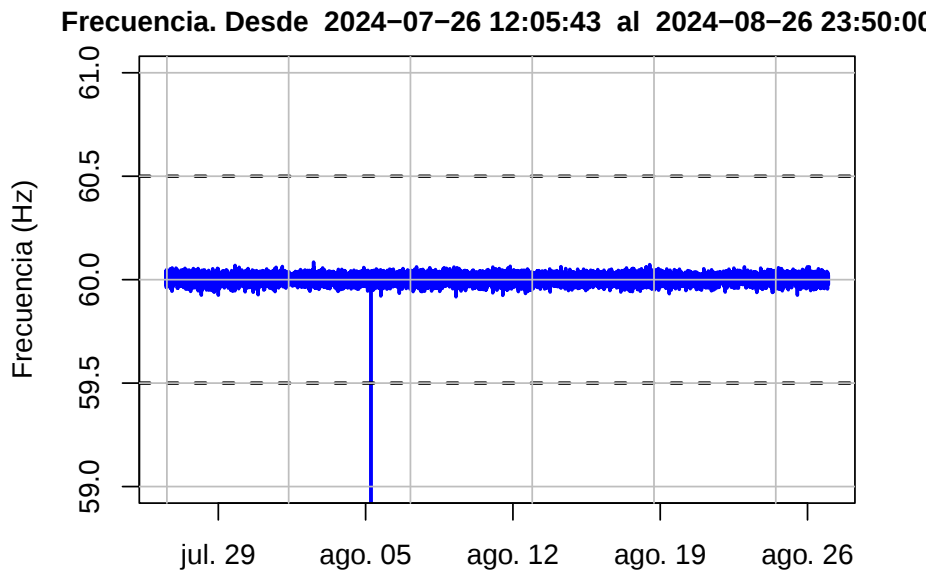
Tabla 8: Estadistica Descriptiva de Voltajes

	V1	V2	V3
	Min. : 0	Min. : 0	Min. : 0
	1st Qu.:272	1st Qu.:271	1st Qu.:272
	Median :275	Median :274	Median :275
	Mean :275	Mean :273	Mean :275
	3rd Qu.:277	3rd Qu.:276	3rd Qu.:277
	Max. :281	Max. :280	Max. :281

Gráfico Estadístico Voltajes



Sección: Frecuencia

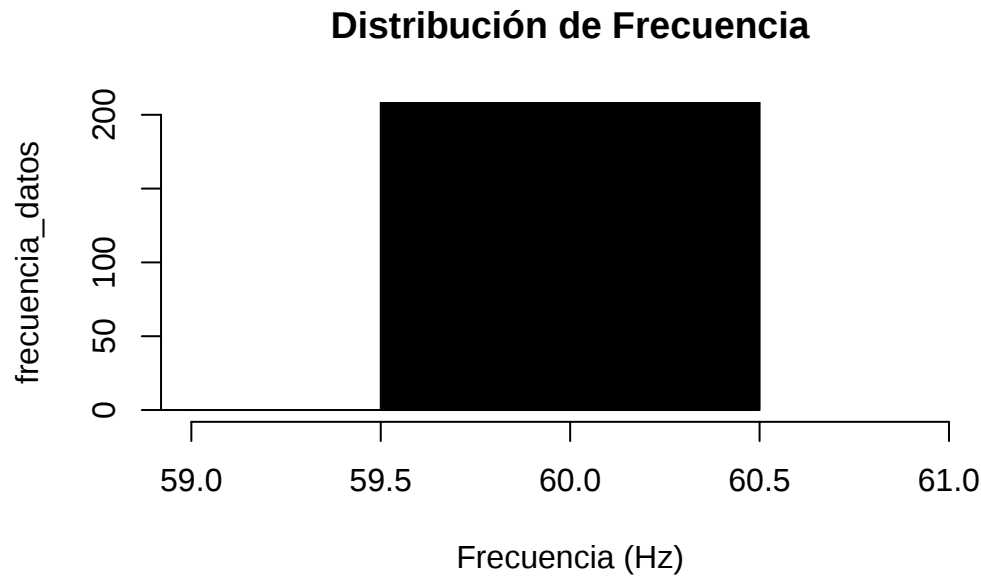


Estadísticas de Frecuencia

Tabla 9: Estadística Descriptiva de Frecuencia

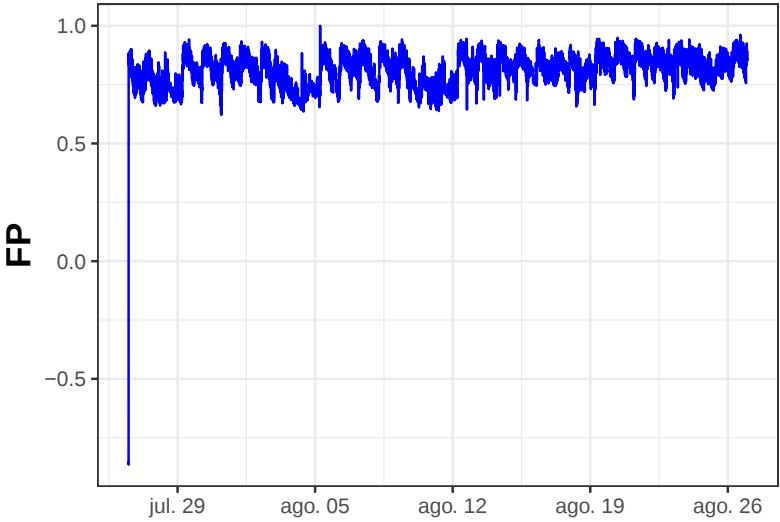
	Frecuencia
	Min. : 0.00
	1st Qu.:59.98
	Median :60.00
	Mean :60.00
	3rd Qu.:60.02
	Max. :60.09

Gráfico Estadístico Frecuencia



Sección: Factor de Potencia

Factor de Potencia. Desde 2024-07-26 12:05:43 al 2024-08-26 23:50:00

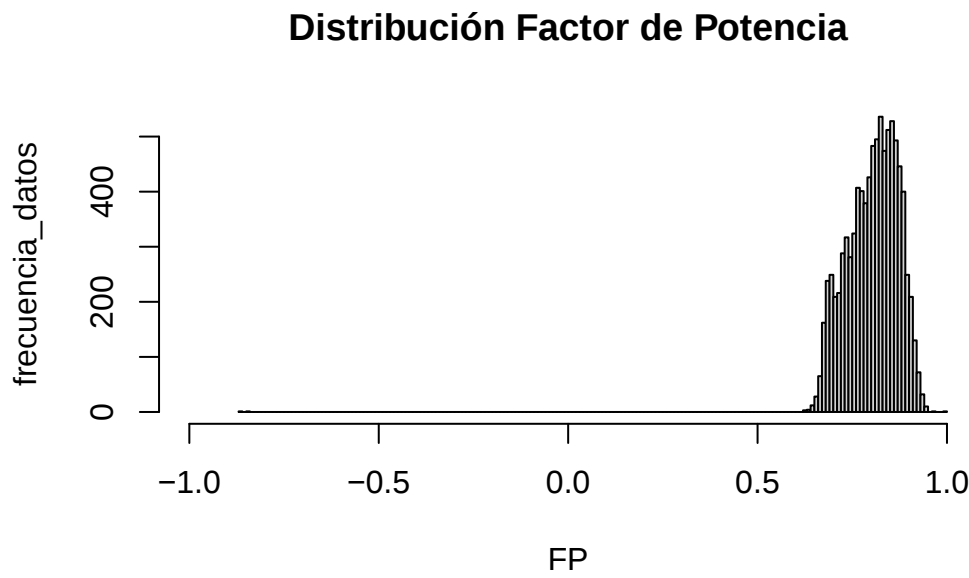


Estadísticas de FP

Tabla 10: Estadística Descriptiva de Potencias

	Potencia Activa	Potencia Reactiva	Potencia Aparente	Factor de Potencia
	Min. :-97	Min. :-60	Min. : 0	Min. :-0.86
	1st Qu.: 34	1st Qu.: 26	1st Qu.: 44	1st Qu.: 0.76
	Median : 42	Median : 28	Median : 51	Median : 0.81
	Mean : 58	Mean : 38	Mean : 71	Mean : 0.80
	3rd Qu.: 86	3rd Qu.: 51	3rd Qu.:101	3rd Qu.: 0.86
	Max. :157	Max. :158	Max. :223	Max. : 1.00

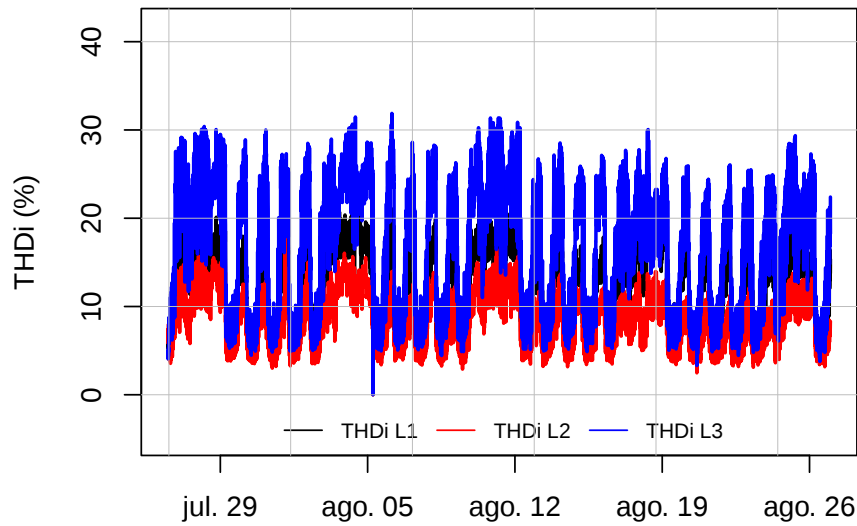
Gráficos Estadísticos FP



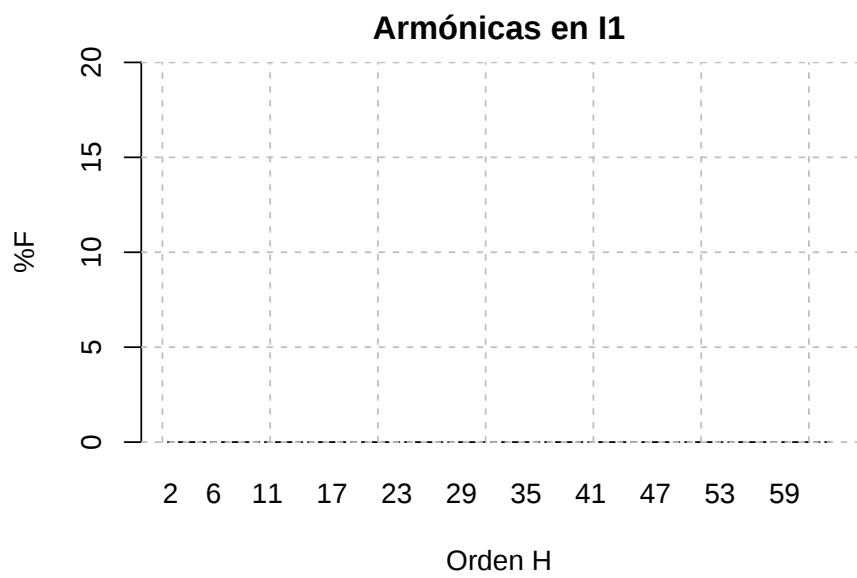
Sección: Armónicas en Corriente

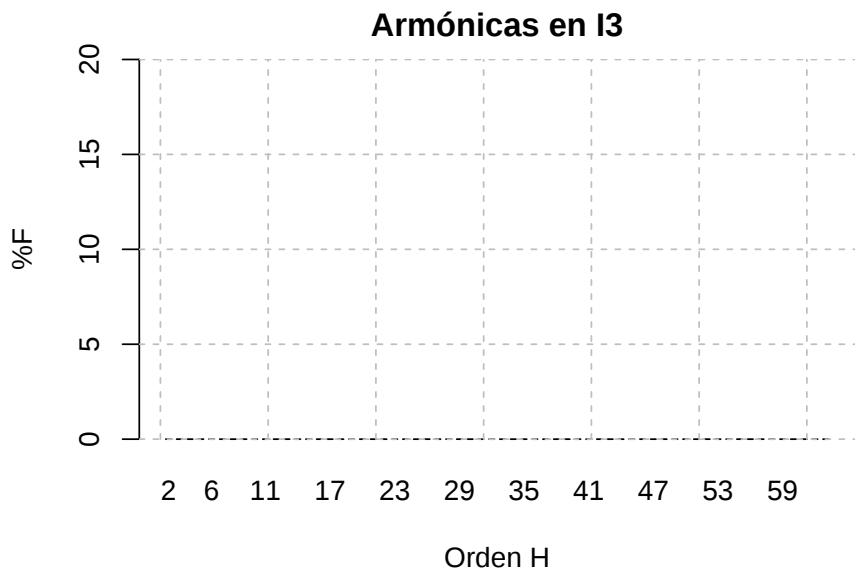
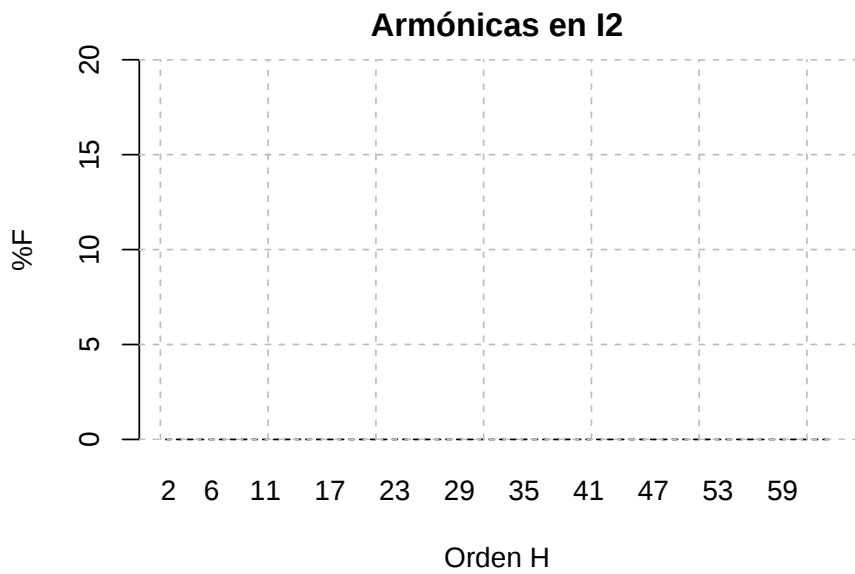
TDD

THDi. Desde 2024-07-26 12:05:43 al 2024-08-26 23:50:01



Armónicas Individuales I



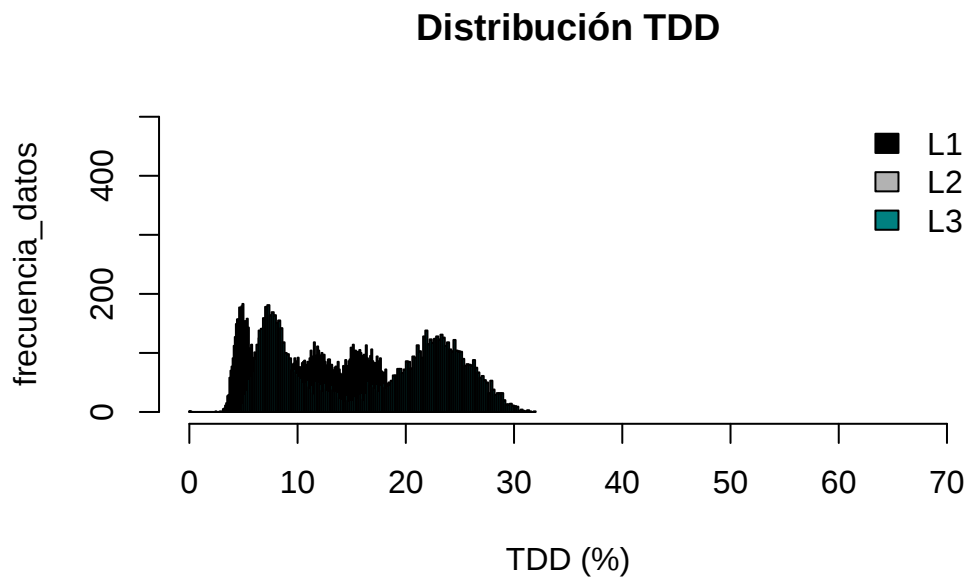


Estadísticas de TDD

Tabla 11: Estadística Descriptiva de TDD

	TDD L1	TDD L2	TDD L3
	Min. : 0.0	Min. : 0.0	Min. : 0.0
	1st Qu.: 7.5	1st Qu.: 5.3	1st Qu.: 8.6
	Median :13.6	Median : 8.6	Median :18.6
	Mean :12.4	Mean : 8.6	Mean :16.7
	3rd Qu.:16.3	3rd Qu.:11.5	3rd Qu.:23.3
	Max. :23.5	Max. :18.1	Max. :31.9

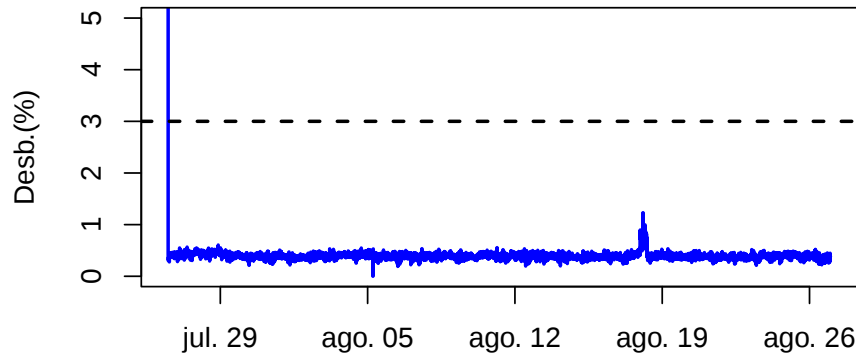
Gráfico Estadístico TDD



Sección: Desbalances

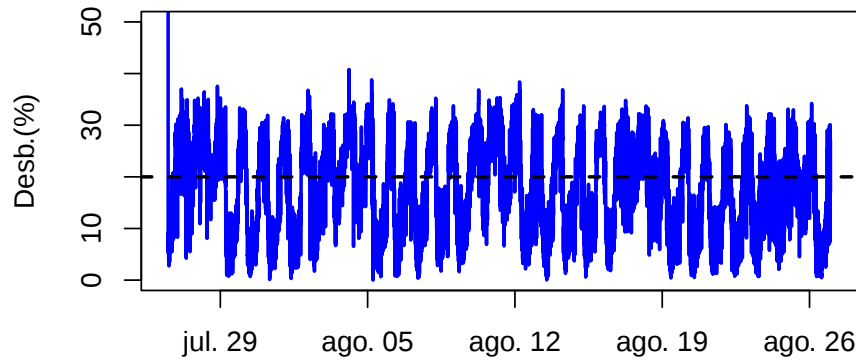
Desbalance de Voltaje

Desb. Voltaje. Desde 2024-07-26 12:05:43 al 2024-08-26 23:50:0



Desbalance de Corriente

Desb. Corriente. Desde 2024-07-26 12:05:43 al 2024-08-26 23:50

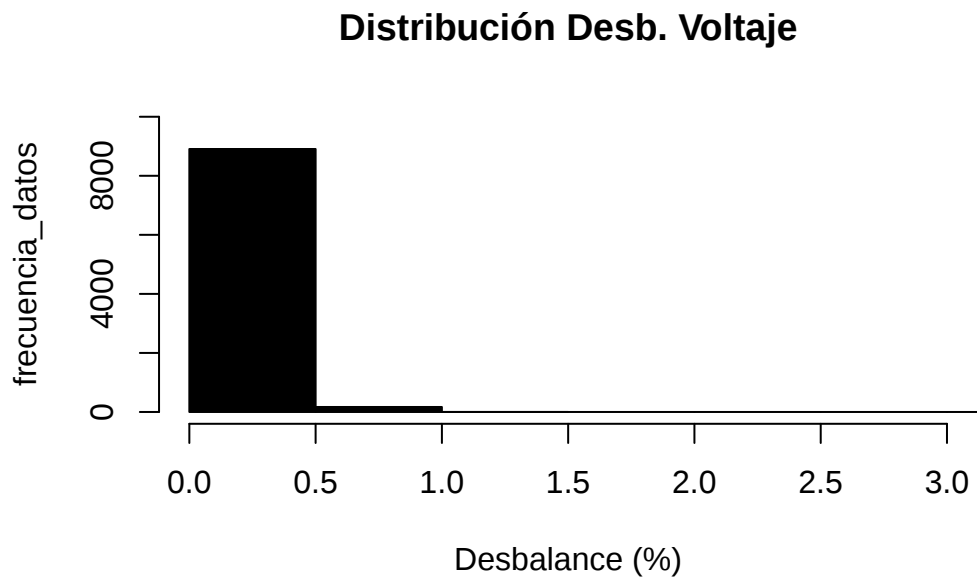


Estadísticas Desbalances

Tabla 12: Estadística Descriptiva Desbalance de Voltaje y Corriente

	Desbalance Corriente (%)	Desblance Voltaje (%)
	Min. : 0.0	Min. : 0.00
	1st Qu.: 9.2	1st Qu.: 0.36
	Median : 18.0	Median : 0.39
	Mean : 17.7	Mean : 0.48
	3rd Qu.: 25.9	3rd Qu.: 0.42
	Max. :150.0	Max. :150.00

Gráfico Estadístico Desbalances



Distribución Desb. Corriente

