



Reporte Calidad de la Energía

IPA Academic Advisor

2025-03-20

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
Observaciones y Recomendaciones	5
Informe Rápido	6
Resumen Estadístico Mediciones	6
Sección: Potencias	8
Potencia Activa	8
Potencia Reactiva	8
Potencia Aparente	9
Factor de Potencia	9
Sección: Voltajes RMS	13
Voltajes Promedio	13
Sección: Corrientes RMS	15
Corrientes Promedio	15
Sección: Frecuencia	17
Sección: Armónicas en Voltaje	19
THDv	19
Sección: Armónicas en Corriente	21
THDi	21

Información General del Centro de Carga

Información Punto de Medición

Tabla 1: Información del Centro de Carga

Empresa:	Industria La Popular, S.A.
Dirección:	Km. 55 Carretera a Masagua, Escuintla
Responsable Equipo:	José Samuel Monterroso
Correo:	samuel@seiguatemala.com

Tabla 2: Descripción Actividades Centro de Carga

Nombre del punto de medición:	Acometida La Popular
Descripción general de la carga:	Es un complejo de fabricas de jabón, por ejemplo, detergente, jabón líquido, jabón en barra y bola, cloro, entre otros.

Tabla 3: Información del Medidor PQ

Marca:	SHARK 270
Clase:	0.2S
Muestreo:	15min

Tabla 4: Datos de Medición en el Punto de Acoplamiento

Nivel de tensión del suministro:	13.2 kV
Nivel de tensión del punto de medición:	13.2 kV
Medición:	Mensual
Fecha de medición inicial:	09/11/2024
Fecha de medición final:	01/01/2025

Diagrama Unifilar de Medición

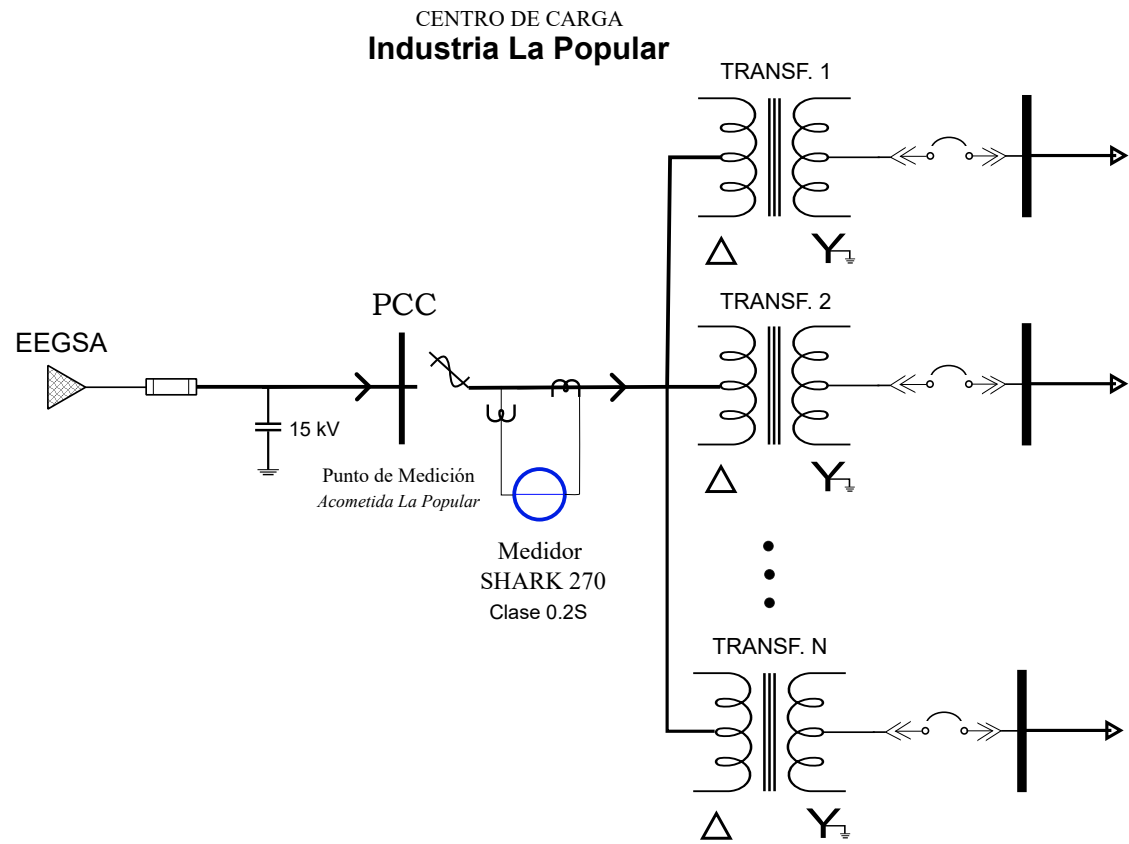


Figura 1: Diagrama Unifilar

Resumen General

Observaciones y Recomendaciones

Nota

- Todos los parámetros medidos de calidad de la energía se encuentran dentro de los límites promedios recomendados.

Tip

- Ninguno.

Importante

- El nivel de tensión de 13.2 kV presenta una distorsión total armónica de 3.4% que, aunque está dentro de los límites, es recomendable realizar mediciones en los secundarios de los transformadores con la finalidad de ver la distorsión armónica de la tensión a la que están expuestas las cargas.
- La distorsión armónica total de la corriente promedio fue de 15.34% medida en el lado de 13.2kV. Es muy recomendable medir en los secundarios de cada transformador con la finalidad de identificar las principales fuentes de las corrientes armónicas, y verificar si es el caso, la operación correcta de bancos de capacitores ante la presencia de las armónicas.

Precaución

- Un nivel de distorsión de tensión alcanza casi el 4% en 13.2 kV puede ser preocupante, por lo que es recomendable realizar mediciones simultaneas (primario y secundario de transformador con la carga más crítica) ante diferentes condiciones de carga, la distorsión puede ser ocasionada por la propia carga o por usuarios externos conectados al mismo alimentador.

Advertencia

- Ninguna.



Informe Rápido

Informe de las mediciones en función de Límites de Referencia (LR) de la **IEEE**.

Tabla 5: Tabla. Informe Rápido

Parámetro	Bajo (LR)	Dentro (LR)	Sobre (LR)	Límites Referencia
Tensión (V)		7778.00		±5% Vnom
Frecuencia (Hz)		60.00		59.5 - 60.5 Hz
Factor de potencia		0.93		0.90 - 1 en atraso
THD _v %		3.40		0 - 5 %
THD _i %		15.34		—

Resumen Estadístico 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.
12,540.87	517,989.42	4,267,195.75	3,908,903.93	4,879,935.70	5,064,141.29	5,419,227.50

Potencia Reactiva (kVAr)

min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
15,723.09	217,156.39	1,629,181.50	1,503,381.39	1,893,774.90	1,994,389.17	2,668,190.75

Potencia Aparente (KVA)

min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
37,729.43	572,265.05	4,569,144.75	4,188,700.78	5,226,475.85	5,423,413.77	5,787,552.50

Factor de Potencia

min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
-0.86	0.92	0.93	0.93	0.94	0.95	1.00

THD_v (%)

min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
0.00	0.00	3.03	2.63	3.40	3.54	3.83

THD_i (%)

min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
0.00	0.00	13.77	11.87	15.34	16.04	24.15

Frecuencia (Hz)

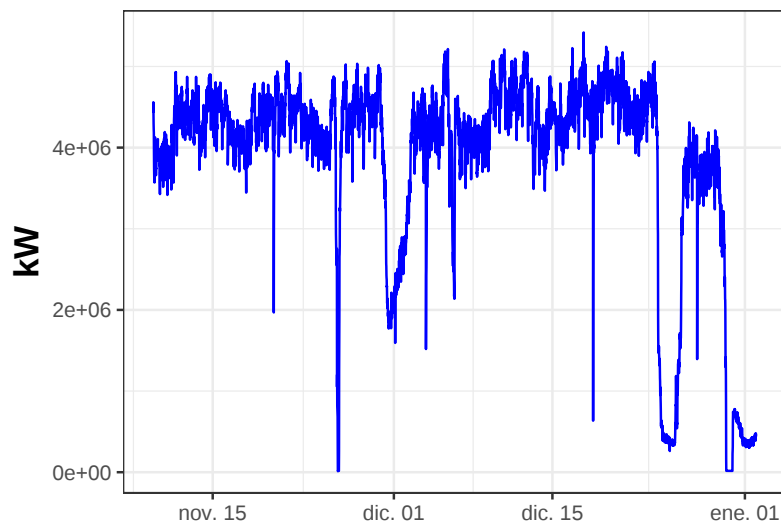
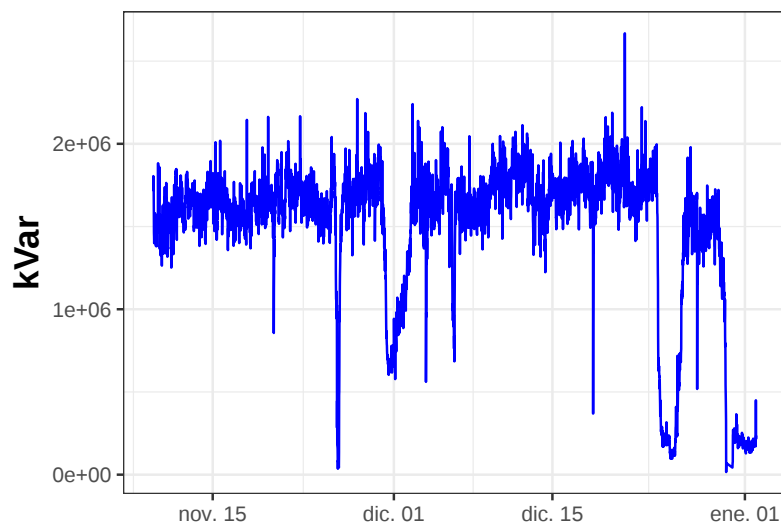
min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
59.90	59.96	60.00	60.00	60.04	60.05	60.14

V_{rms} Prom (V)

min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
7,610.35	7,670.79	7,777.69	7,769.68	7,848.67	7,870.78	7,992.59

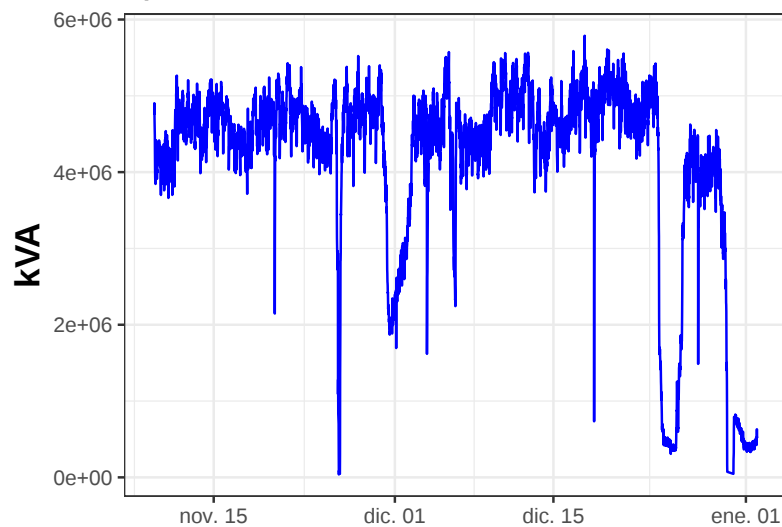
I_{rms} Prom (A)

min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
1.20	24.02	195.40	179.42	224.89	234.59	256.47

Sección: Potencias**Potencia Activa****Potencia Activa. Desde 2024-11-09 18:00:00 al 2025-01-01 23:45:00****Potencia Reactiva****Potencia Reactiva. Desde 2024-11-09 18:00:00 al 2025-01-01 23:45:00**

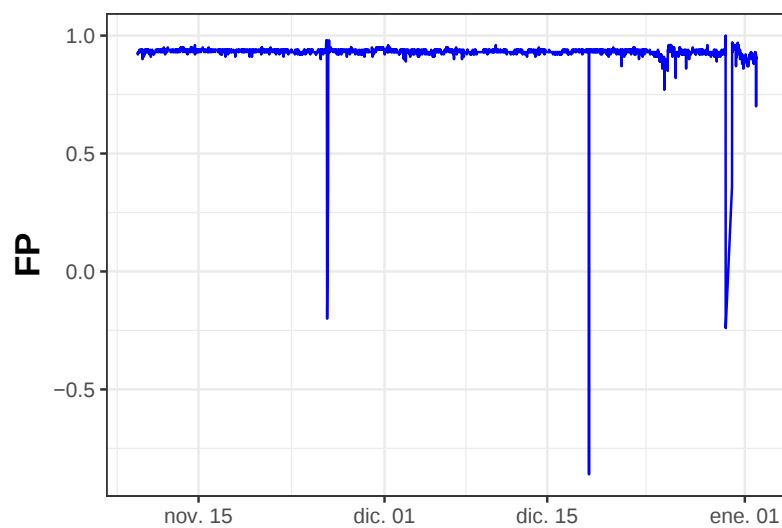
Potencia Aparente

Potencia Aparente. Desde 2024-11-09 18:00:00 al 2025-01-01 23:45:00



Factor de Potencia

Factor de Potencia. Desde 2024-11-09 18:00:00 al 2025-01-01 23:45:00

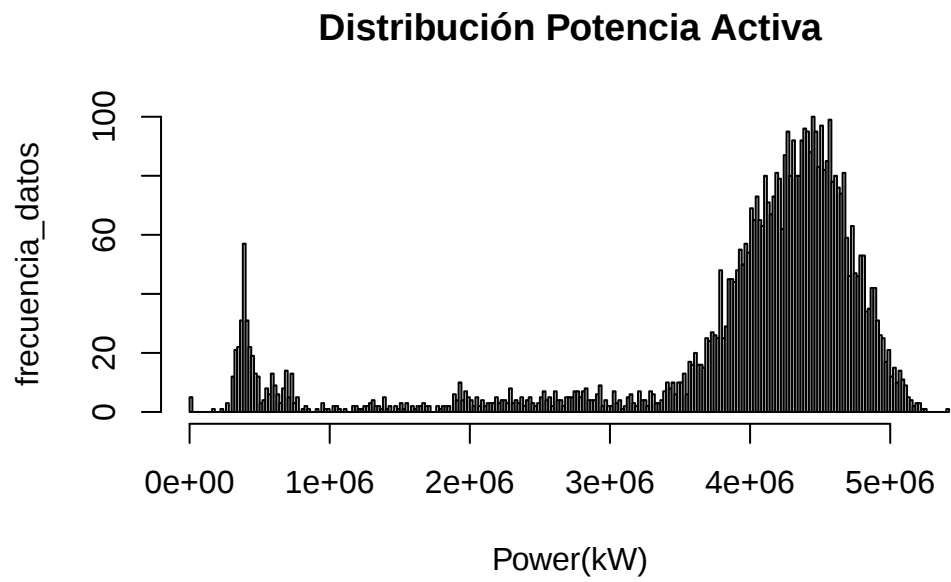


Estadísticas de Potencia

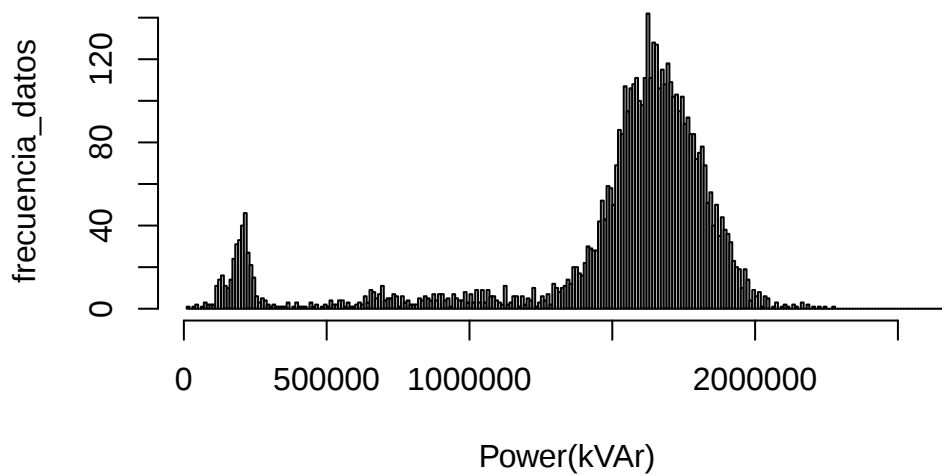
Tabla 6: Estadística Descriptiva de Potencias

Potencia Activa	Potencia Reactiva	Potencia Aparente	Factor de Potencia
Min. : 12541	Min. : 15723	Min. : 37729	Min. :-0.86
1st Qu.:3884601	1st Qu.:1497953	1st Qu.:4174852	1st Qu.: 0.93
Median :4267196	Median :1629182	Median :4569145	Median : 0.93
Mean :3908904	Mean :1503381	Mean :4188701	Mean : 0.93
3rd Qu.:4550180	3rd Qu.:1742500	3rd Qu.:4869017	3rd Qu.: 0.94
Max. :5419228	Max. :2668191	Max. :5787552	Max. : 1.00

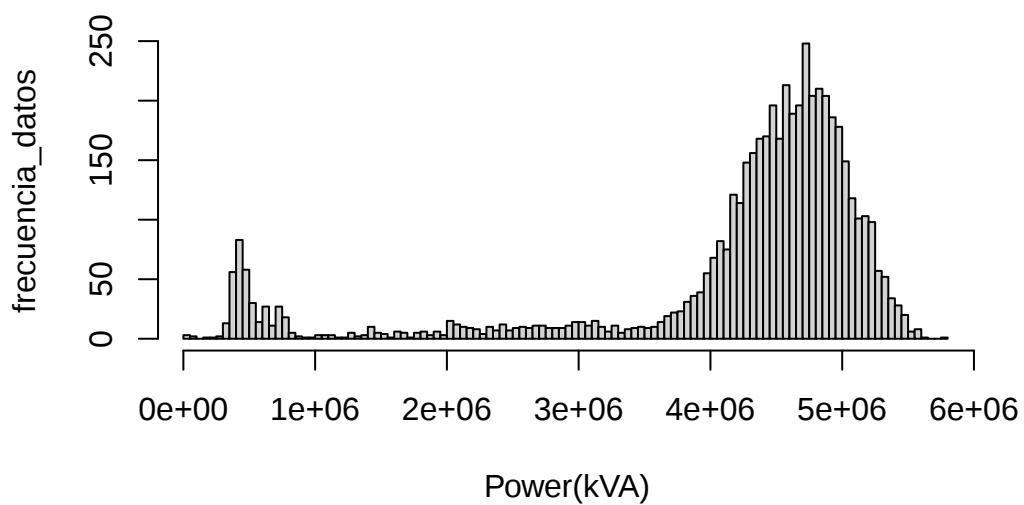
Gráficos Estadísticos Potencias

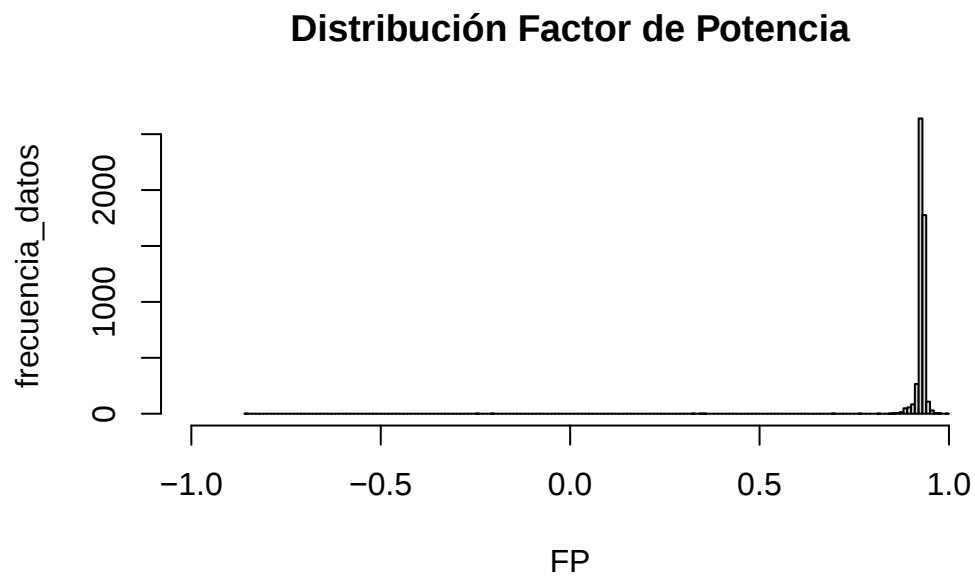


Distribución Potencia Reactiva



Distribución Potencia Aparente

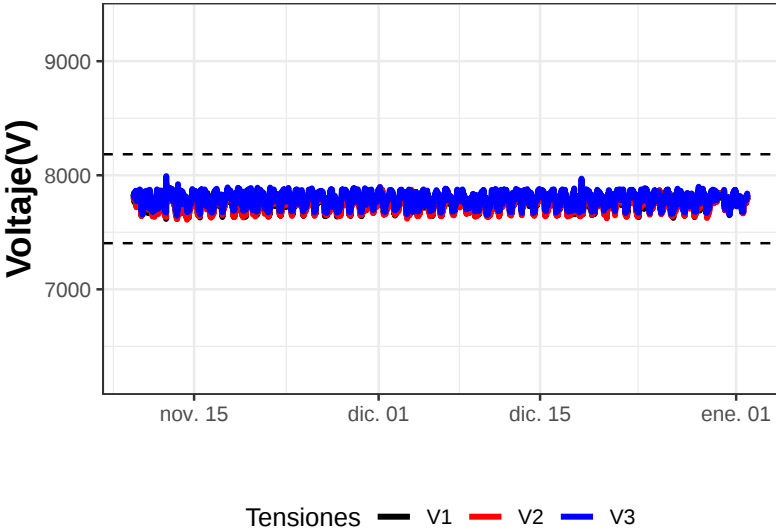




Sección: Voltajes RMS

Voltajes Promedio

Voltajes RMS Prom. Desde 2024-11-09 18:00:00 al 2025-01-01 23:45:00

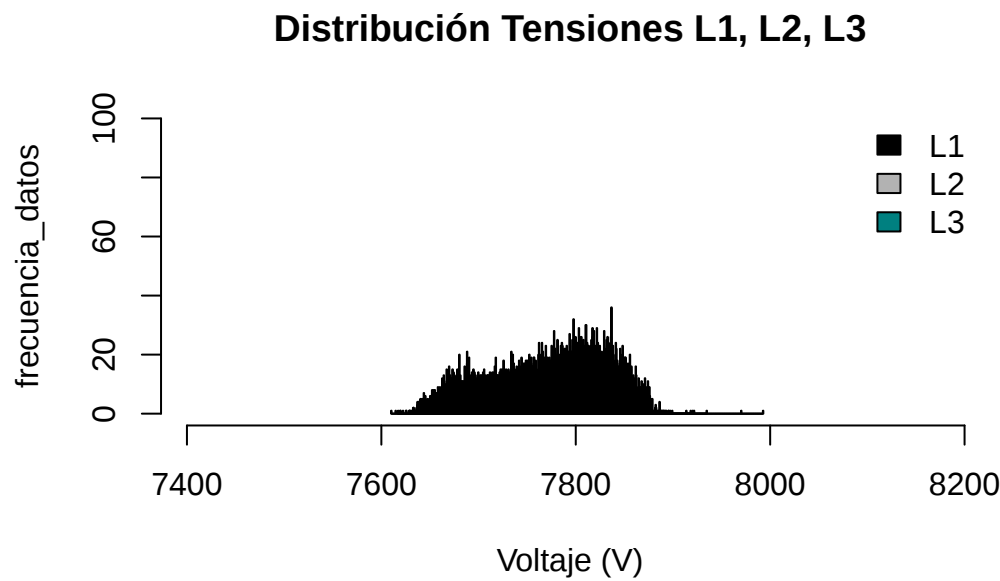


Estadísticas de Voltaje (prom.)

Tabla 7: Estadística Descriptiva de Voltajes

	V1	V2	V3
Min. :	7617	7610	7646
1st Qu.:	7721	7712	7749
Median :	7771	7765	7799
Mean :	7763	7756	7790
3rd Qu.:	7808	7801	7833
Max. :	7918	7935	7993

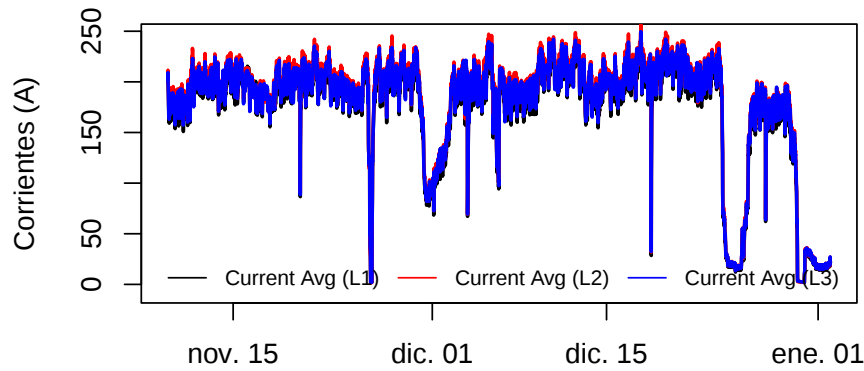
Gráfico Estadístico Voltajes



Sección: Corrientes RMS

Corrientes Promedio

Corriente RMS Prom. Desde 2024-11-09 18:00:00 al 2025-01-01 23:

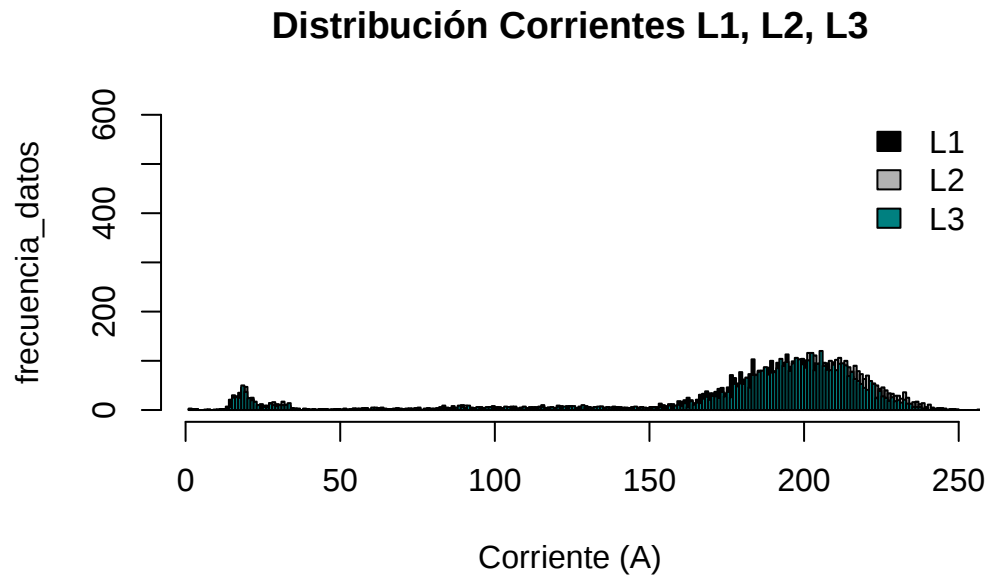


Estadísticas de Corrientes (prom.)

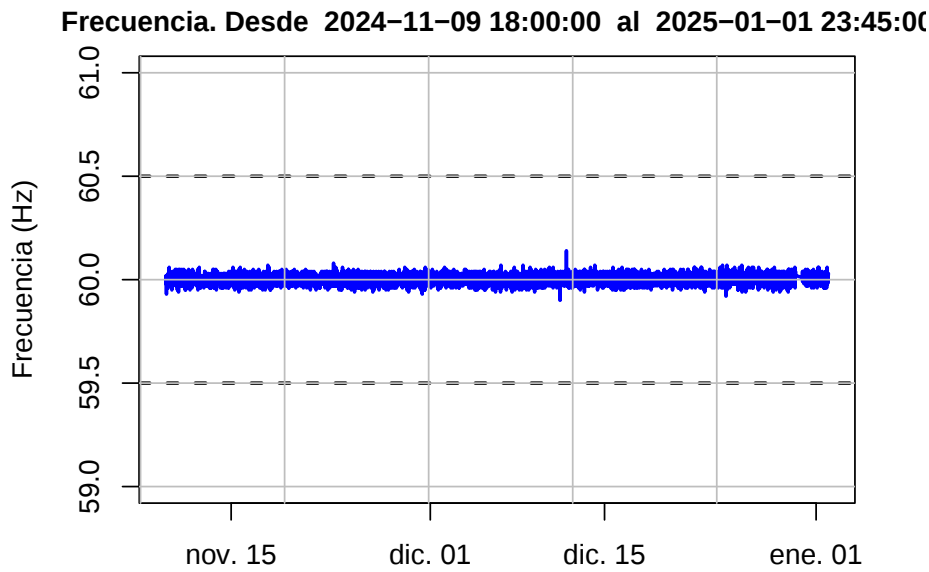
Tabla 8: Estadística Descriptiva de Corrientes

	I1	I2	I3
	Min. : 1.9	Min. : 1.2	Min. : 1.9
	1st Qu.:174.3	1st Qu.:181.7	1st Qu.:179.2
	Median :191.6	Median :199.3	Median :195.8
	Mean :175.6	Mean :182.9	Mean :179.8
	3rd Qu.:204.6	3rd Qu.:212.5	3rd Qu.:209.0
	Max. :246.8	Max. :256.5	Max. :249.6

Gráfico Estadístico Corrientes



Sección: Frecuencia

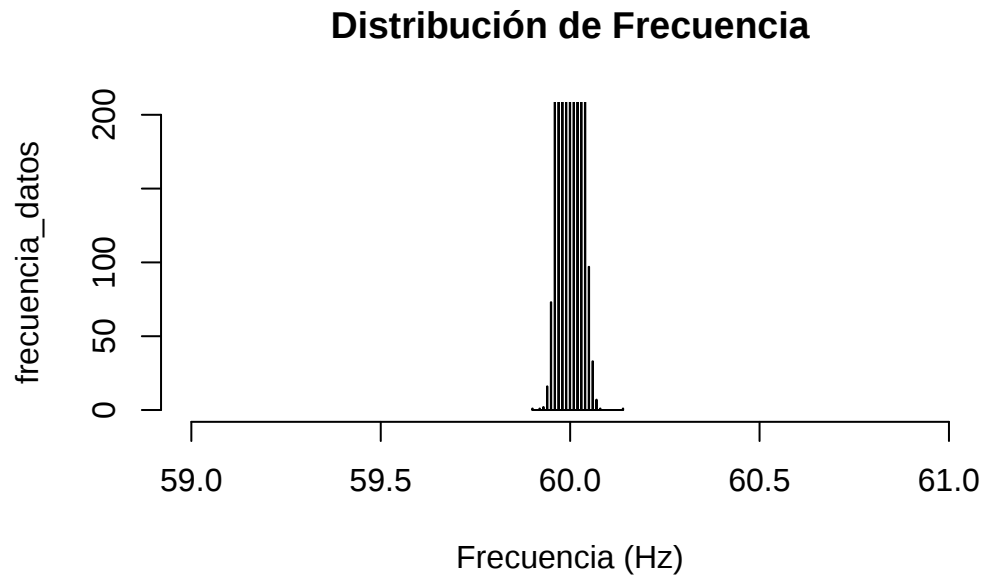


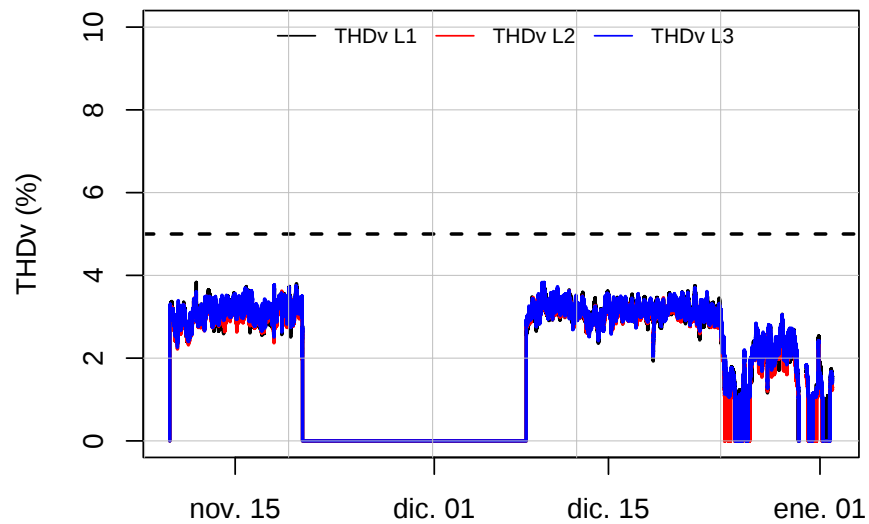
Estadísticas de Frecuencia (prom.)

Tabla 9: Estadística Descriptiva de Frecuencia

	Frecuencia
	Min. :59.90
	1st Qu.:59.98
	Median :60.00
	Mean :60.00
	3rd Qu.:60.02
	Max. :60.14

Gráfico Estadístico Frecuencia



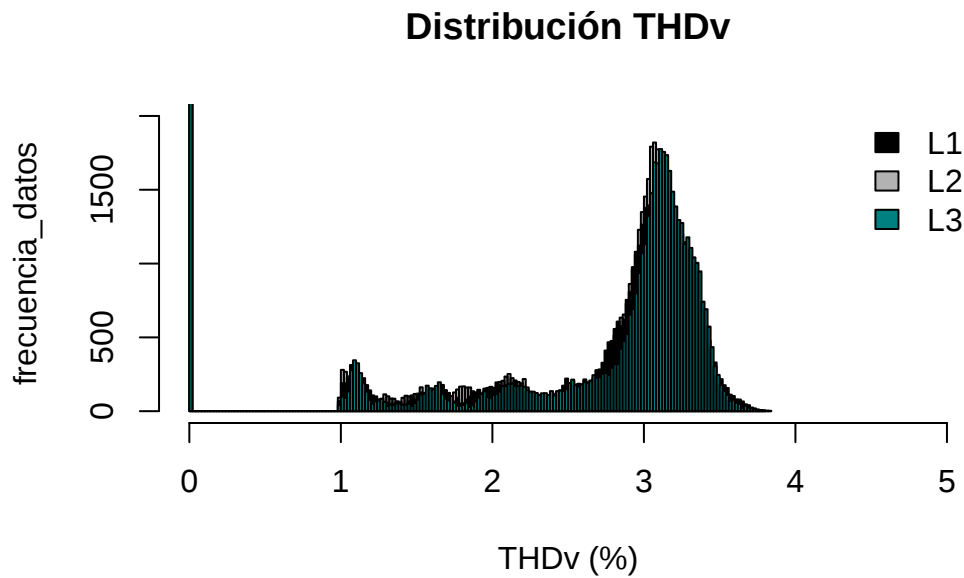
Sección: Armónicas en Voltaje**THDv****THDv. Desde 2024-11-09 18:00:00 al 2025-01-01 23:45:**

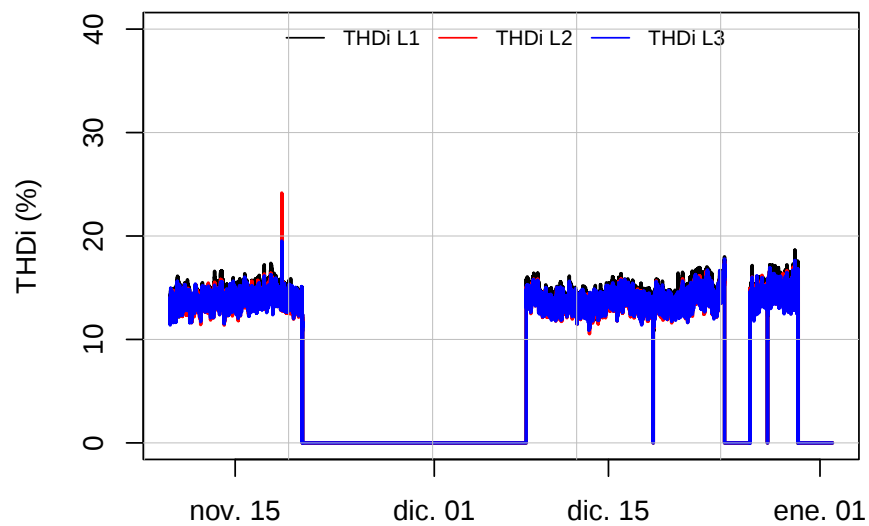
Estadísticas de THDv (prom.)

Tabla 10: Estadística Descriptiva de THDV

	THDv L1	THDv L2	THDv L3
	Min. :0.0	Min. :0.0	Min. :0.0
	1st Qu.:2.5	1st Qu.:2.4	1st Qu.:2.6
	Median :3.0	Median :3.0	Median :3.1
	Mean :2.6	Mean :2.6	Mean :2.7
	3rd Qu.:3.2	3rd Qu.:3.2	3rd Qu.:3.2
	Max. :3.8	Max. :3.8	Max. :3.8
	NA's :2	NA's :2	NA's :2

Gráfico Estadístico THDv



Sección: Armónicas en Corriente**THDi****THDi. Desde 2024-11-09 18:00:00 al 2025-01-01 23:45:00**

Estadísticas de THDi (prom.)

Tabla 11: Estadística Descriptiva de THDi

	THDi L1	THDi L2	THDi L3
	Min. : 0	Min. : 0	Min. : 0
	1st Qu.:13	1st Qu.:13	1st Qu.:13
	Median :14	Median :14	Median :14
	Mean :12	Mean :12	Mean :12
	3rd Qu.:15	3rd Qu.:14	3rd Qu.:14
	Max. :19	Max. :24	Max. :20
	NA's :2	NA	NA

Gráfico Estadístico THDi

