



**FACULTAD DE INGENIERÍA ARQUITECTURA Y  
URBANISMO  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA MECÁNICA  
ELÉCTRICA  
TESIS  
OPTIMIZACIÓN DE UN TRANSFORMADOR  
TRIFÁSICO DE DISTRIBUCIÓN CON CAPACIDAD  
DE POTENCIA 250 KVA A PARTIR DEL ANÁLISIS  
DEL FACTOR DE CARGA, PÉRDIDA.  
PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO  
MECÁNICO ELECTRICISTA**

**Autores:**

**Bach. Campos Lopez, David Isaias**

**ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3747-6227>**

**Bach. Paisig Guevara, Ronaldo Ruben**

**ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6455-2926>**

**Asesor:**

**MSc. Villalobos Cabrera, Jony**

**ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3643-5498>**

**Línea De Investigación:**

**Infraestructura, Tecnología y Medio Ambiente**

**Pimentel – Perú**

**2024**

**OPTIMIZACIÓN DE UN TRANSFORMADOR TRIFÁSICO DE DISTRIBUCIÓN CON  
CAPACIDAD DE POTENCIA 250 KVA A PARTIR DEL ANÁLISIS DEL FACTOR DE  
CARGA, PERDIDA.**

**Aprobación del jurado**

---

**Dra. GASTIABURÚ MORALES SILVIA YVONE**

**Presidente del Jurado de Tesis**

---

**MSc. ROJAS CORONEL ANGEL MARCELO**

**Secretario del Jurado de Tesis**

---

**MSc. VILLALOBOS CABRERA JONY**

**Vocal del Jurado de Tesis**



### DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD

Quien(es) suscribe(n) la DECLARACIÓN JURADA, somos egresado (s) del Programa de Estudios de la carrera de **Ingeniería Mecánica Eléctrica** de la Universidad Señor de Sipán S.A.C, declaro (amos) bajo juramento que soy (somos) autor(es) del trabajo titulado:

**OPTIMIZACION DE UN TRANSFORMADOR TRIFASICO DE DISTRIBUCION CON  
CAPACIDAD DE POTENCIA 250 KVA A PARTIR DEL ANALISIS DEL FACTOR DE CARGA,  
PERDIDA.**

El texto de mi trabajo de investigación responde y respeta lo indicado en el Código de Ética del Comité Institucional de Ética en Investigación de la Universidad Señor de Sipán, conforme a los principios y lineamientos detallados en dicho documento, en relación con las citas y referencias bibliográficas, respetando el derecho de propiedad intelectual, por lo cual informo que la investigación cumple con ser inédito, original y autentico.

En virtud de lo antes mencionado, firman:

Campos López David Isaías	DNI: 46422215	
Paisig Guevara, Ronaldo Rubén	DNI: 74063403	

Pimentel, 24 de noviembre de 2024.

## **Dedicatoria**

Nuestro trabajo de investigación está dedicado primeramente a Dios, ya que nos permitió concluir nuestra carrera, a nuestros padres que nos brindaron su apoyo incondicional durante el desarrollo de nuestros estudios académicos, dándonos el privilegio de culminar los estudios profesionales, ya que sin sus consejos y motivación no hubiera sido posible cumplir nuestra formación y también a nuestros hermanos que nos brindaron sus ánimos para seguir adelante, también a nuestros familiares que estuvieron pendientes a nuestra superación profesional.

## **Agradecimientos**

Nuestro agradecimiento cordial va dirigido a todos ingenieros presentes que nos orientaron en la realización de nuestro proyecto de investigación, también agradecer a la empresa S.E.R.S.A que nos brindó la recolección de información para el desarrollo de nuestra tesis.

En segundo lugar, agradecemos al MCs. Jony Villalobos Cabrera por su dedicación y tiempo en la realización de nuestro proyecto de investigación ya que sin su orientación y correcciones no hubiéramos podido realizar la culminación de nuestro proyecto.

Agradecemos a los amigos y compañeros que estuvieron en los momentos de estudios, estrés y alegría a lo largo de la carrera, gracias a su confianza, soporte y amistad.

## INDICE

Dedicatoria.....	4
Agradecimientos .....	5
INDICE .....	6
ÍNDICE DE TABLAS .....	8
ÍNDICE DE FIGURA .....	9
Resumen .....	11
Abstract.....	12
I. INTRODUCCIÓN .....	13
1.1. Realidad Problemática.....	13
1.2. Formulación del problema.....	14
1.3. Hipótesis.....	14
1.4. Objetivos.....	14
1.5. Teorías relacionadas al tema.....	15
II. MATERIALES Y MÉTODO .....	20
2.1. Tipo y Diseño de Investigación .....	20
2.2. Variable, Operacionalización .....	20
2.3. Población de estudio, muestra, muestreo y criterios de selección.....	23
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad.....	23
Técnicas de Recolección de Datos .....	23
2.5. Procedimiento de análisis de datos.....	26
2.6. Criterios éticos .....	26
2.7. Criterios de rigor científico .....	26
III RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	27
3.1. Resultados.....	27
3.2. Discusión .....	47
IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	49

4.1. Conclusiones.....	49
4.2. Recomendaciones.....	50
Referencias.....	51
ANEXOS.....	55

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Ficha técnica del transformador de 250 KVA.....	23
Tabla 2. Variable de Operacionalización.....	21
Tabla 3. Variables dependientes.....	22
Tabla 4. Medición de energía activa día 15 de marzo hasta 22 del 2022.....	28
Tabla 5. Medición de la Energía y Potencia Activa con fecha del 18/03/2022.....	29
Tabla 6. Medición de la Potencia Activa con fecha del 15 al 22 de marzo del 2022.....	30
Tabla 7. Factores de Carga y Factores de Pérdidas.....	33
Tabla 8. Factor de Utilización.....	35
Tabla 9. Pérdidas en el núcleo y el cobre de los transformadores de distribución.....	36
Tabla 10. Pérdidas de Potencia y Pérdidas de Energía.....	37
Tabla 11. Cargas a instalarse en el Transformador de Distribución de 250 kVA.....	38
Tabla 12. Factores de Carga y Factores de Pérdidas incorporando las nuevas cargas.....	42
Tabla 13. Factor de Utilización incorporando las nuevas cargas.....	43
Tabla 14. Pérdidas de Potencia y Pérdidas de Energía incorporando las nuevas cargas ...	44
Tabla 15. Factores de Carga y Factores de Pérdidas incorporando las nuevas cargas.....	44
Tabla 16. Presupuesto del reforzamiento de la Red Secundaria para los nuevos suministros. .....	45
Tabla 17. Energía Pérdida recuperada.....	45
Tabla 18. Evaluación económica.....	46
Tabla 19. VAN, TIR.....	46



## ÍNDICE DE FIGURA

Figura 1. Láminas del entrehierro en el transformador. ....	16
Figura 2. Vista frontal y de perfil del del transformador trifásico de 250 kVA. ....	27
Figura 3. Software Metrel mi 2892. ....	28
Figura 4. Medición de energía activa – Desde el 15 hasta el 22 de marzo del 2022. ....	29
Figura 5. Diagrama de carga diario del día 16/03/2022.....	30
Figura 6. Diagrama de carga diario del día 17/03/2022.....	31
Figura 7. Diagrama de carga diario del día 18/03/2022.....	31
Figura 8. Diagrama de carga diario del día 19/03/2022.....	32
Figura 9. Diagrama de carga diario del día 20/03/2022.....	32
Figura 10. Representación de la potencia Activa (kW). ....	34
Figura 11. Representación del Factor de Carga y Factor de Pérdidas. ....	34
Figura 12. Ubicación de las nuevas cargas.....	38
Figura 13. Diagrama de Carga incorporando las nuevas cargas diario del día 16/03/2022. ....	39
Figura 14. Diagrama de Carga incorporando las nuevas cargas diario del día 17/03/2022. ....	39
Figura 15. Diagrama de Carga incorporando las nuevas cargas diario del día 18/03/2022. ....	40
Figura 16. Diagrama de Carga incorporando las nuevas cargas diario del día 19/03/2022. ....	40
Figura 17. Diagrama de Carga incorporando las nuevas cargas diario del día 20/03/2022. ....	41
Figura 18. Diagrama de Carga incorporando las nuevas cargas diario del día 21/03/2022. ....	41
Figura 19. Representación de la Potencia Activa, incorporando las nuevas cargas en (kW)42	
Figura 20. Representación del Factor de Carga y Factor de Pérdidas incorporando las nuevas cargas.....	43

## INDICE DE ECUACIONES:

Ecuación 1 .....	15
Ecuación 2 .....	17
Ecuación 3 .....	19
Ecuación 4 .....	19
Ecuación 5 .....	33
Ecuación 6 .....	35
Ecuación 7 .....	36
Ecuación 8 .....	37

## Resumen

La presente investigación tiene por objetivo optimizar un transformador trifásico de distribución de capacidad de potencia de 250 kVA marca CEA a partir del análisis del factor de carga y pérdidas, para lo cual se desarrollaron los siguientes objetivos específicos: Evaluar el factor de carga y pérdidas del transformador trifásico de distribución, plantear las propuestas para optimizar la operación del transformador trifásico, y realizar la evaluación económica de las propuestas para optimizar la operación del transformador trifásico.

El desarrollo de esta investigación es de tipo cuantitativo ya que el método de investigación se enfoca en medir las cantidades numéricas a través de los instrumentos de medición los cuales se evaluarán a los modelos de transformadores trifásicos de distribución establecidos.

Los resultados de la presente investigación son: El factor de carga en promedio es 0,58 y el Factor de Pérdidas promedio es 0,37 y se propone incrementar la carga al transformador.

La conclusión de la presente investigación es:

- El factor de carga y el factor de pérdidas del transformador trifásico de distribución de 250 kV, es de 0,58 y 0,37.

Por ello se propone incorporar dos cargas, una de ellas es un Institución Educativa de potencia instalada de 40 kW, y un casino tragamonedas de 80 kW, lo cual permitió subir el factor de carga a 0.79 y se redujo el factor de pérdidas a 0,27, produciendo un ahorro de energía pérdida de 81,29 kW, totalizando una energía promedio anual de 29672.56 kW-h.

La implementación de esta propuesta implica una inversión de S/. 38308,00 con un tiempo de recuperación de 05 años y un Valor Actual Neto de S/. 1579,36 y una TIR 27%.

**Palabra claves:** Factor de Carga, Factor de Pérdidas, Transformador, Factor de Utilización.

## Abstract

The purpose of this research is to optimize a CEA brand 250 kVA three-phase power capacity distribution transformer based on the analysis of the load factor and losses, for which the following specific objectives were developed: Evaluate the load factor and losses of the three-phase distribution transformer, Submit proposals to optimize the operation of the three-phase transformer, and Carry out the economic evaluation of the proposals to optimize the operation of the three-phase transformer.

The development of this research is of a quantitative type since the research method focuses on measuring the numerical quantities through the measurement instruments which will be evaluated to the established models of three-phase distribution Transformers.

The results of this research are:

- The average Load Factor is 0.58, and the average Loss Factor is 0.371 and it is proposed to increase the load on the transformer.

The conclusion of this research is:

- The load factor and loss factor of the 250 kV three-phase distribution transformer is 0.58 and 0.371.

It is proposed to incorporate two loads, one of them is an Educational Institution with installed power of 40 kW, and an 80 kW casino slot machine, which aloe the load factor to be raicee to 0.79 and the loss factor was reduced to 0.27, producing an energy loss loss of 81.29 kW, totaling an average annual energy of 29672.56 kW-h.

The implementation of this proposal implies an investment of S/. 38,308.00, with a recovery time of 05 years and a Net Present Value of S/. 1579.36 and an IRR of 27%.

Keywords: Load Factor, Loss Factor, Transformer, Utilization Factor

## I. INTRODUCCIÓN

### 1.1. Realidad Problemática.

Actualmente se observa la estrategia de desarrollo en el sector eléctrico, donde sobresalen distintas formas de crecimiento en la reconstrucción e introducción de nuevas fuentes de generación energética, para que de esta forma pueda garantizar la transmisión y distribución de electricidad con un sistema de energía donde los parámetros que se evalúan en un transformador lleguen a permitir diagnosticar la eficiencia y la vida útil, además de mejorar el desequilibrio de cargas que nos permite minimizar las pérdidas de potencia. Esta función desenlaza una necesidad de construcción activa y modernización de equipos analizadores de tensión para un proceso de control óptimo [1] [2] .

Por otro lado [3] realizó una investigación donde transformadores de distribución en su configuración de la zona de los entrehierros que ha originado el análisis de expertos, siempre que se obtienen parámetros que caracterizan en la zona de entrehierro ejerciendo cambios en los niveles de pérdidas y corrientes de vacío.

El análisis de los transformadores nos induce a seleccionar una adecuada capacidad en el transformador verificando sus respectivas características técnicas. El transformador es la demanda de pérdidas resistivas en la línea del alimentador y en los devanados de los transformadores de distribución, también se puede deducir que existe cierta demanda de pérdidas en el núcleo de los transformadores de distribución y en los contadores de energía [4] [5].

Así mismo en España la siguiente investigación de, [6] se estudió la optimización que permitirá un control relevante de tensión de redes de baja tensión desequilibradas en transformador de distribución trifásico con OLTC como dispositivo de control.

Por otro lado, el siguiente estudio realizado en Macedonia por [7] en su investigación nos relata el consumo de carga de energía eléctrica, provocando formas de onda no sinusoidales de corrientes y voltajes en el sistema de energía, estas cargas armónicas tienen

un impacto significativo en los transformadores de distribución, el efecto principal de las corrientes armónicas son las pérdidas de potencia adicionales en los componentes del transformador, lo que da como resultado un aumento del calor generado, así como una reducción de vida del transformador, este estudio examina los efectos de diferentes cargas no lineales en una distribución trifásica de tipo seco [8].

Servicio Eléctrico Rioja S.A, SERSA, ubicado en la ciudad de Rioja departamento de San Martín, se dedica a suministrar energía eléctrica a los sectores: industriales, comerciales, urbanos y rurales. Una de las funciones es controlar la calidad de energía que distribuyen, realizando pruebas en las redes de distribución primarias y secundarias donde se enlazan los transformadores de distribución, esta investigación busca realizar una evaluación óptima del transformador de distribución, analizando el factor de carga y pérdidas de potencia, mejorar la eficiencia y duración, disminuyendo el remplazo de transformadores averiados y costos de mantenimiento, estos modelos de transformadores sufrirán tipos de pérdidas durante su funcionamiento como reductor, con los siguientes datos se efectuarán con las medidas ya establecidas, si estos dispositivos son seguros y eficientes para su instalación [9].

## **1.2. Formulación del problema**

¿Es posible optimizar un transformador trifásico de distribución de capacidad de potencia 250 kVA a partir del análisis del factor de carga y pérdida?

## **1.3. Hipótesis**

Mediante el análisis del factor de carga y pérdida se optimiza un transformador trifásico de distribución de capacidad de potencia 250 kVA

## **1.4. Objetivos**

### **Objetivos General.**

Optimizar un transformador trifásico de distribución de capacidad de potencia de 250 kVA marca CEA a partir del análisis del factor de carga y pérdidas.

### **Objetivos específicos.**

Evaluar el factor de carga y pérdidas del transformador trifásico de distribución.

Plantear las propuestas para optimizar la operación del transformador trifásico.

Calcular los factores de carga y pérdidas después de implementar las medidas.

Realizar la evaluación económica de las propuestas para optimizar la operación del transformador trifásico.

## **1.5. Teorías relacionadas al tema**

### **Proceso operacional del transformador**

La característica de cada modelo de transformador permite establecer la eficiencia, el funcionamiento operacional del equipo debe ser analizado con diferentes instrumentos de medida que son analizadores de calidad para la obtener parámetros del consumo [10] [11].

### **Factor de carga (FC)**

Gonzales [12] en su artículo de investigación el factor de carga está relacionado entre la carga promedio y carga pico del transformador en cierto periodo de tiempo, esta variable demuestra un grado donde la carga pico se sostiene en un tiempo determinado. Si el factor es 1 indica que es esta en un consumo optimo, donde la curva de carga tiene baja variación, por lo consecuente si el factor de carga es mínimo, la curva de carga tiene muchas variaciones implicando un uso ineficiente en la red de distribución.

$$FC = \frac{CP (kVA)}{Cp (kVA)} \quad \text{Ecuación 1}$$

CP = Carga Promedio.

Cp = Carga Pico.

kVA = kilovoltampere

## Pérdidas en el Hierro

### Núcleo

El núcleo de un transformador trifásico está diseñada mediante apilamiento de láminas de acero al silicio que son de diferentes espesores dando forma a la estructura, la medida del espesor de estas láminas están en un rango de 0.23mm a 0.30mm haciendo una reducción del efecto de pérdidas por corrientes parásitas, hay muchas variedades de fabricación de láminas de acero al silicio, obteniendo como resultados diferentes medidas en las pérdidas y en la eficiencia del material, por lo siguiente se considerará láminas de diferentes espesores [13] [14].

Para minimizar las pérdidas en el núcleo, las chapas o láminas de acero al silicio son muy delgadas y están aisladas entre si por una fina capa de material aislante conformador por silicato-fosfato de magnesio (CARLITE) esto se aplica para aumentar la resistencia entre laminas, y reducir corrientes en el núcleo [15] [16] [17].

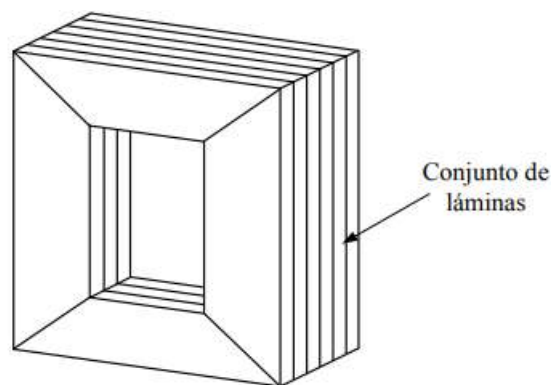


Figura 1. Láminas del entrehierro en el transformador.

Visualización de las láminas del núcleo del transformador. (Fuente Propia)

En esta combinación es de mayor permeabilidad con baja tensión residual ofrece el potencial para así disminuir pérdidas en el núcleo del transformador, donde las estructuras



del núcleo son menos ruidosas en comparación de aceros eléctricos convencionales de grano orientado [13] [18].

[13] Refirieron que los tipos de láminas considerados:

- Ak Steel 0.23mm H-0 CARLITE
- Ak Steel 0.27mm H-1 CARLITE
- Ak Steel 0.30mm H-2 CARLITE
- Nippon Steel 0.23mm 23ZDKH90
- Nippon Steel 0.27mm 27ZDKH95

### **Pérdidas por histéresis**

La pérdida de histéresis se debe a la magnetización del núcleo, si está desmagnetizado y al sufrir un cambio de desimantar e imantar sucesivamente las moléculas del material ferromagnético se alinean en una dirección, esta fuerza puede girar hacia arriba como también de forma invertida, siguiendo el cambio subsecuente en la polaridad originando el ciclo de histéresis [19] [20].

### **Materiales magnéticos**

Se caracteriza por una alta intensidad del campo magnético y una alta inducción, los ciclos de histéresis son anchos siendo difíciles de desimantar, usado para fabricar imanes artificiales [21].

### **Materiales magnéticos blandos**

Estos materiales son fáciles de imantar e desimantar, teniendo permeabilidad alta y estas se usan para fabricar transformadores y motores.

Fórmula para el cálculo de pérdidas por histéresis.

$$P_H = k_F \cdot f \cdot \beta_{max} n \quad \text{Ecuación 2}$$

En lo siguiente:

$P_H$ : Pérdidas en el ciclo de histéresis.

$K_f$ : Constante de Foucault.

$f$ : Frecuencia.

$\beta_{\max}$ : Inducción máxima.

### **Corrientes parásitas.**

Estas corrientes se producen en materiales conductivos que están expuestos a una variación del campo magnético, estos materiales generan una fuerza electromotriz inducida que genera corrientes que circulan en misma dirección ocasionando el efecto joule [18] [22].

Para una determinación de las pérdidas por corrientes parásitas va depender del tipo de las características del material que se a empleado para la elaboración del núcleo del transformador [23], para minimizar las pérdidas de potencia, el núcleo del transformador no debe ser macizo, ya que el diseño del núcleo está fabricado por chapas apiladas siendo estas laminas muy delgadas, ubicadas una encima del otro con un aislamiento que consigue que la corriente no se traslade de una chapa a otra, optando que se induzca menos corriente originando menos pérdidas .

### **Pérdidas en el Cobre**

En un transformador de potencia realiza su función basándose en los principios de la inducción electromagnética, por lo tanto, se tienen pérdidas originadas en el cobre que son los bobinados del transformador, la variable de pérdidas está medida por la intensidad de carga al cuadrado y a la resistencia de bobinados, siendo variable desde su función hasta plena carga transformándose en calor [24]. El paso de corriente por el material tiene una resistencia mayor a cero, consecuente a realizar pérdidas de energía en el devanado ocasionado por el calentamiento. Para los transformadores una característica es que utilizan pletinas encintadas en papel encontrándose sumergidos en aceite.

Fórmula para el cálculo de pérdidas en el cobre en el primer devanado de acuerdo con [25]:

$$P_1 = I_1^2 * R_1$$

Ecuación 3

Donde:

P1: Pérdidas en el primario.

I1: Intensidad de corriente en el primario.

R1: Resistencia en el primario.

Las pérdidas en el lado secundario están dadas por:

$$P_{cu2} = I_2^2 * R_2$$

Ecuación 4

Donde:

Pcu2: Pérdidas en el secundario.

I2: Intensidad de corriente secundaria.

R2: Resistencia secundaria.

## II. MATERIALES Y MÉTODO

### 2.1. Tipo y Diseño de Investigación

#### **Tipo de Investigación**

El desarrollo de esta investigación es de tipo cuantitativo ya que el método de investigación se enfoca en medir las cantidades numéricas a través de los instrumentos de medición los cuales se evaluarán a los modelos de transformadores trifásicos de distribución establecidos.

#### **Diseño de investigación**

El diseño de esta investigación es no experimental ya que en el desarrollo se realizará sin manipulación deliberada de variables.

### 2.2. Variable, Operacionalización

#### **Variable Independiente**

Optimización de un transformador trifásico de distribución con capacidad de potencia de 250 KVA.

#### **Variable Dependiente**

Factor de carga y pérdida.

#### **Variable de Operación**

Tabla 1.  
Variable de Operacionalización.

<b>Variables independientes:</b>	<b>Definición conceptual</b>	<b>Definición operacional cómo se obtiene</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Sub Indicadores</b>	<b>Índice</b>	<b>Instrumentos de recopilación de información</b>	<b>Dimensión</b>
<b>Optimización del transformador trifásico de distribución.</b>	La optimización del transformador genera un funcionamiento adecuado disminuyendo las fallas en el sector eléctrico de distribución [26].	Para la optimización del transformador se hará el análisis de valores obtenidos del factor de carga y pérdidas identificando el transformador de distribución óptimo con menos pérdidas [27] [28].	Energía	Energía distribuida	kW-h	Equipos analizadores de baja y media tensión.	Transformador de distribución

Tabla 2.  
Variables dependientes.

Variables dependientes	Definición conceptual	Definición operacional	Indicadores	Sub Indicadores	Índice	Instrumentos de recopilación de información	Escala de Medición
<b>Factor de carga</b>	Es la razón entre la demanda promedio en un intervalo de tiempo especificado y la demanda máxima en el mismo intervalo de tiempo [29].	La variable se obtiene con el equipo analizador de tensión la prueba se realiza en un intervalo de tiempo, con los valores obtenidos se evalúa e identifica la demanda promedio y la máxima demanda para el cálculo del factor de carga del transformador. [30]	Demanda Pérdida  Demanda Máxima	$Fc = \frac{DP \cdot t}{DM \cdot t}$	kW	-Prueba de medición con analizadores de tensión.  -Artículos	Razón.
<b>Factor de Pérdida</b>	Es la relación de las pérdidas medias y las pérdidas que corresponden al pico de carga [31].	El cálculo del factor de pérdida depende del comportamiento de la demanda eléctrica en un intervalo de tiempo, esto se obtiene de las pérdidas medias y pérdidas máximas en el sistema.	Demanda Máxima	$Fpe = 0,15 * Fc + 0,85 * Fc^2$	kW	-Equipos analizadores de tensión  -Excel	Razón

### 2.3. Población de estudio, muestra, muestreo y criterios de selección

Tabla 3.  
Ficha técnica del transformador de 250 KVA

CARACTERISTICAS DE LA MAQUINA					
Marca	CEA	Potencia	250 Kva	Refrigeración	ONAN
Número de serie	38772	Relación de tensión	22900 - 2000 / 400 v	Altitud	1000 msnm
Tipo	T3DO	relación de corriente	6.30 - 7.22 / 360.84 A	Montaje	EXTERIOR
Año de Fabricación	2015	Grupo de conex. 22.9 - 20kV	Dyn5 - Dyn5	Peso Total	1070 Kg.
Frecuencia	60 Hz	regulación de lado 22.9kV	$\pm 2 \times 2.5 \%$		

Nota. Características del transformador marca SEA. (Fuente propia)

### 2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad.

#### Técnicas de Recolección de Datos

##### a) Observación

La técnica que se realiza en la investigación es la observación, el elemento que es fundamental en todo proceso de investigación ya que se respaldará al investigador logrando obtener datos más confiables ya que la recolección de información se da a través de las pruebas realizadas en tiempos determinados al transformador trifásico de distribución las cuales permitirá determinar la selección de una máquina óptima [32].

### ***b) Análisis de documentos***

En el desarrollo para la indagación de esta investigación se realizará con el análisis de artículos científicos, revistas, repositorios y base de datos permitirá optimizar la información adecuada [32].

### **Instrumento de Recolección de Datos**

#### ***a) Ficha de observación.***

La ficha de observación nos permitirá organizar los datos principales de nuestra investigación de manera ordenada que encontremos de libros, publicaciones de revistas, además será de mucha utilidad a la hora de referenciar las citas bibliográficas obtenidas en la investigación [32].

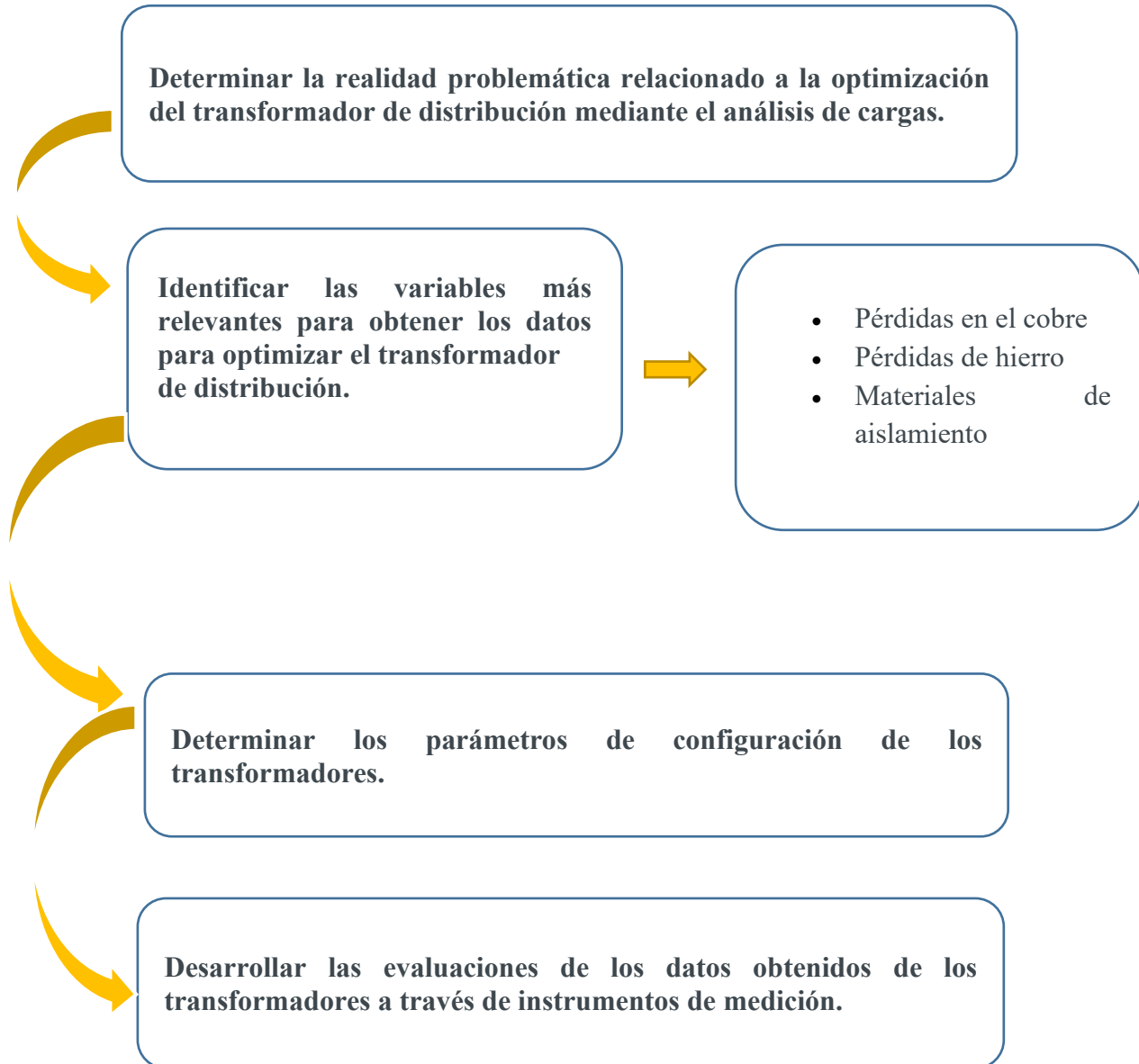
#### ***b) Ficha de análisis de documentos.***

La ficha de análisis de documentos nos permitirá organizar los datos principales de nuestra investigación de manera ordenada que encontremos de libros, publicaciones de revistas, además será de mucha utilidad a la hora de referenciar las citas bibliográficas obtenidas en la investigación [32].



## Procedimiento para la Recolección de Datos

### Etapa 1



### Validez y Confiabilidad

En el presente trabajo de investigación la validez y confiabilidad se realizará a través de las mediciones de calidad obtenidas por la empresa de servicio eléctrico Rioja S.A. SERSA y datos similares de transformadores ya existentes.

## **2.5. Procedimiento de análisis de datos**

Los procedimientos a seguir que se emplearán para el análisis de los datos adquiridos de los equipos permitirán tener una buena objetividad a la hora del análisis.

En los métodos de análisis de datos se utilizarán para recopilar información del uso del transformador con el objetivo de evaluar y verificar el consumo.

## **2.6. Criterios éticos**

El presente desarrollo de investigación se rige en los principios éticos que se basan en los valores de la disciplina, responsabilidad, honestidad. Donde el compromiso de los trabajos de investigación tecnológica y innovación científica se elaboren debidamente fundamentados.

Basados en el código de ética de investigación de la Universidad Señor de Sipán [33] y ratificado por acuerdo de consejo universitario con Resolución Rectoral N° O851

## **2.7. Criterios de rigor científico**

En el siguiente proyecto de investigación se optará por tener en cuenta los aspectos éticos que son la confiabilidad, validez, fiabilidad.

### **Confiabilidad:**

La confiabilidad en el desarrollo de esta investigación se da con la objetividad de los datos adquiridos a través del análisis de conceptos y variables.

### **Validez:**

Se optará por la adecuada selección de datos óptimos que guarden veracidad en el desarrollo de la investigación.

### **Fiabilidad:**

La obtención de los datos adquiridos correspondientes a los parámetros establecidos científicamente.

### III RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 3.1. Resultados

##### **Evaluación del factor de carga y factor de pérdidas del transformador trifásico de distribución.**

El transformador trifásico de distribución de 250 kVA marca CEA, se encuentra instalado en la ciudad de Rioja, entre las calles, Dos de mayo cruce con el jirón Santo Toribio, actualmente presenta tres circuitos, que alimentan a 397 abonados.

Para evaluar el factor de carga y factor de pérdidas del transformador trifásico de distribución de 250 kVA, es necesario obtener los parámetros de funcionamiento que actualmente tiene dicha maquina eléctrica.

A continuación, presentamos las vistas fotográficas del transformador trifásico de 250 kVA.



Figura 2. Vista frontal y de perfil del del transformador trifásico de 250 kVA.

Nota: Elaboración propia.

La obtención de los parámetros de funcionamiento se ha realizado mediante un analizador de redes Metrel Mi 2892. (ver Anexo 1).

En la figura 3, se aprecia el software de dicho instrumento de medición.

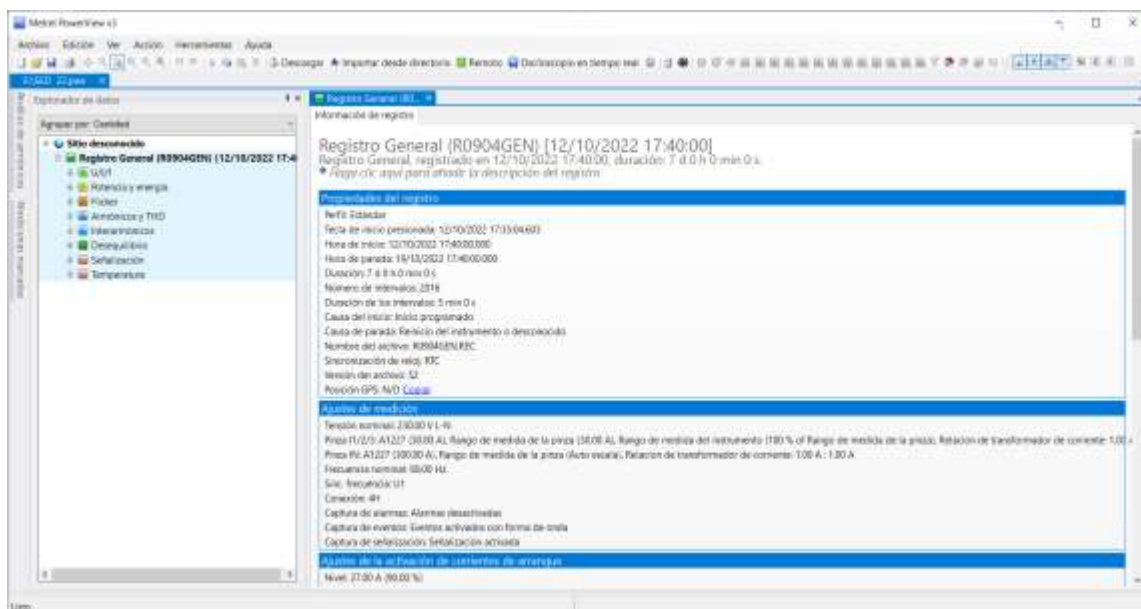


Figura 3. Software Metrel mi 2892.

Nota. Programa para la obtención de los datos del transformador. (Fuente Propia)

En la siguiente tabla nos muestra los resultados de la medición de energía activa por cada uno de los circuitos, dicha medición se ha realizado del 15 de marzo del 2022 al 22 de marzo de 2022. Cabe precisar que se ha tomado en dicho periodo, por cuanto corresponde a un periodo típico de operación del transformador.

Tabla 4.

Medición de energía activa día 15 de marzo hasta 22 del 2022.

Fecha de medición de la energía activa	Resultado total por día de la medición de la energía activa en (kWh) del año 2022
15/03/2022	764,909
16/03/2022	1782,535
17/03/2022	1867,57
18/03/2022	1887,545
19/03/2022	1892,261
20/03/2022	1845,964
21/03/2022	1660,995
22/03/2022	1108,865
<b>Total:</b>	<b>12810,64</b>

Nota: Mediciones obtenidas de la energía Activa en la red secundaria.

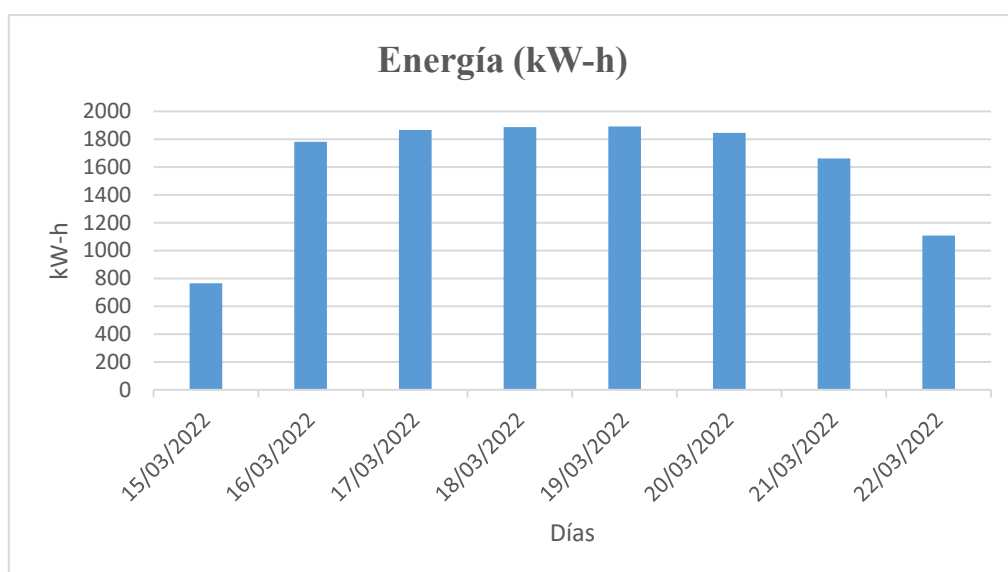


Figura 4. Medición de energía activa – Desde el 15 hasta el 22 de marzo del 2022.

*Nota: Elaboración propia*

En la Tabla 4 se aprecia los resultados de la medición de la potencia activa por cada uno de los circuitos, dicha medición se ha realizado del 15 de marzo del 2021 al 22 de marzo de 2022. Cabe precisar que se ha tomado en dicho periodo, por cuanto corresponde a un periodo típico de operación del transformador.

Tabla 5.

Medición de la Energía y Potencia Activa con fecha del 18/03/2022.

Fecha y hora	Energía Activa				Potencia Activa
<b>18/03/2022 18:30</b>	4,126	3,505	2,756	10,387	124,64
<b>18/03/2022 18:35</b>	4,051	3,681	2,448	10,18	122,15
<b>18/03/2022 18:40</b>	4,177	3,577	2,736	10,489	125,87
<b>18/03/2022 18:45</b>	4,227	3,93	2,935	11,093	133,11
<b>18/03/2022 18:50</b>	4,861	3,667	2,66	11,188	134,25
<b>18/03/2022 18:55</b>	4,918	3,997	2,424	11,339	136,06
<b>18/03/2022 19:00</b>	5,257	3,941	2,488	11,686	<b>140,22</b>
<b>18/03/2022 19:05</b>	4,588	3,41	2,431	10,43	125,15
<b>18/03/2022 19:10</b>	4,427	3,465	2,447	10,339	124,06
<b>18/03/2022 19:15</b>	4,594	3,276	2,46	10,33	123,96
<b>18/03/2022 19:20</b>	4,562	3,404	2,397	10,363	124,35
<b>18/03/2022 19:25</b>	4,306	3,677	2,388	10,371	124,45
<b>18/03/2022 19:30</b>	4,187	3,248	2,208	9,643	115,71

Nota: Obtención de datos para determinar la Máxima demanda en el transformador de 250 KVA (2022) (Fuente propia).

Tabla 6.

Medición de la Potencia Activa con fecha del 15 al 22 de marzo del 2022.

Fecha	Total
<b>15/03/2022</b>	103,13
<b>16/03/2022</b>	74,27
<b>17/03/2022</b>	77,81
<b>18/03/2022</b>	78,65
<b>19/03/2022</b>	78,84
<b>20/03/2022</b>	76,91
<b>21/03/2022</b>	69,21
<b>22/03/2022</b>	66,86
<b>Promedio Final</b>	<b>78,21</b>

Nota: Elaboración propia

A continuación, presentamos los diagramas de carga diario de los días 16, 17, 18 y 19 de marzo de 2022.

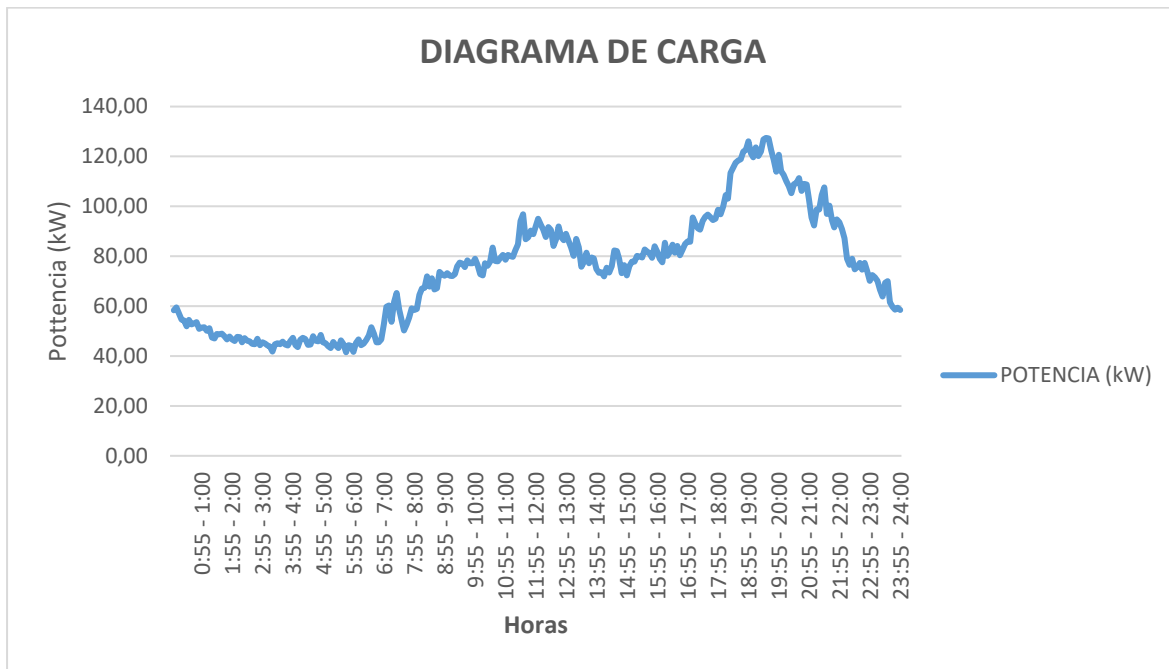


Figura 5. Diagrama de carga diario del día 16/03/2022.

Nota: Elaboración propia.

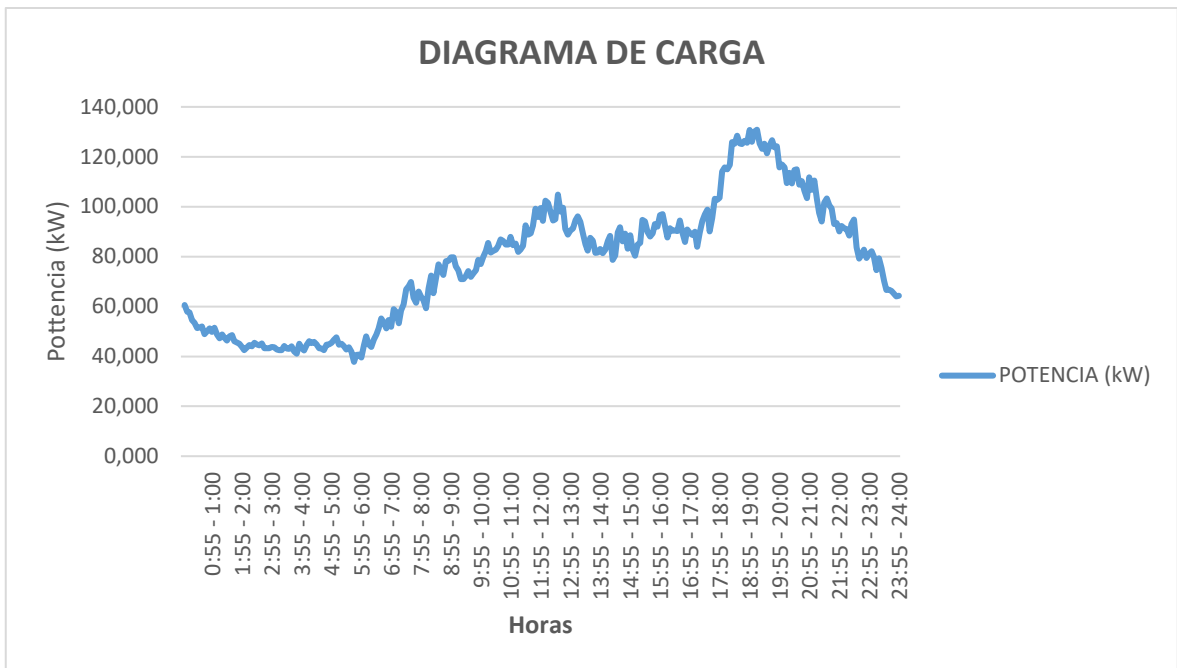


Figura 6. Diagrama de carga diario del día 17/03/2022.

Nota: Elaboración propia

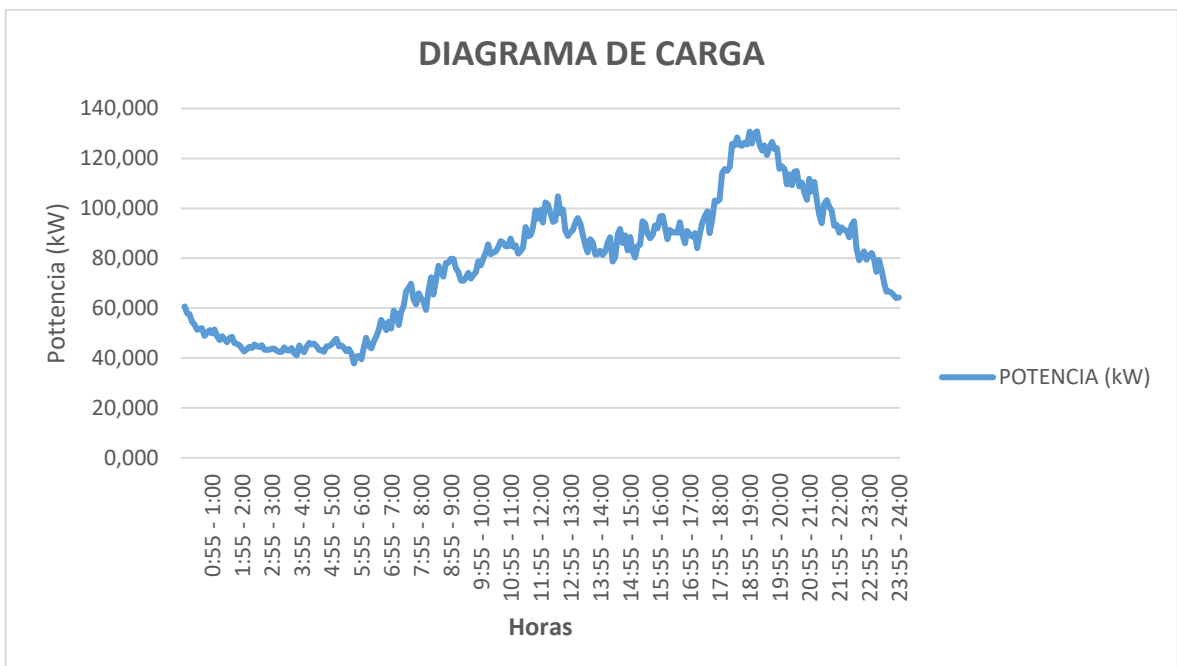


Figura 7. Diagrama de carga diario del día 18/03/2022.

Nota: Elaboración propia.

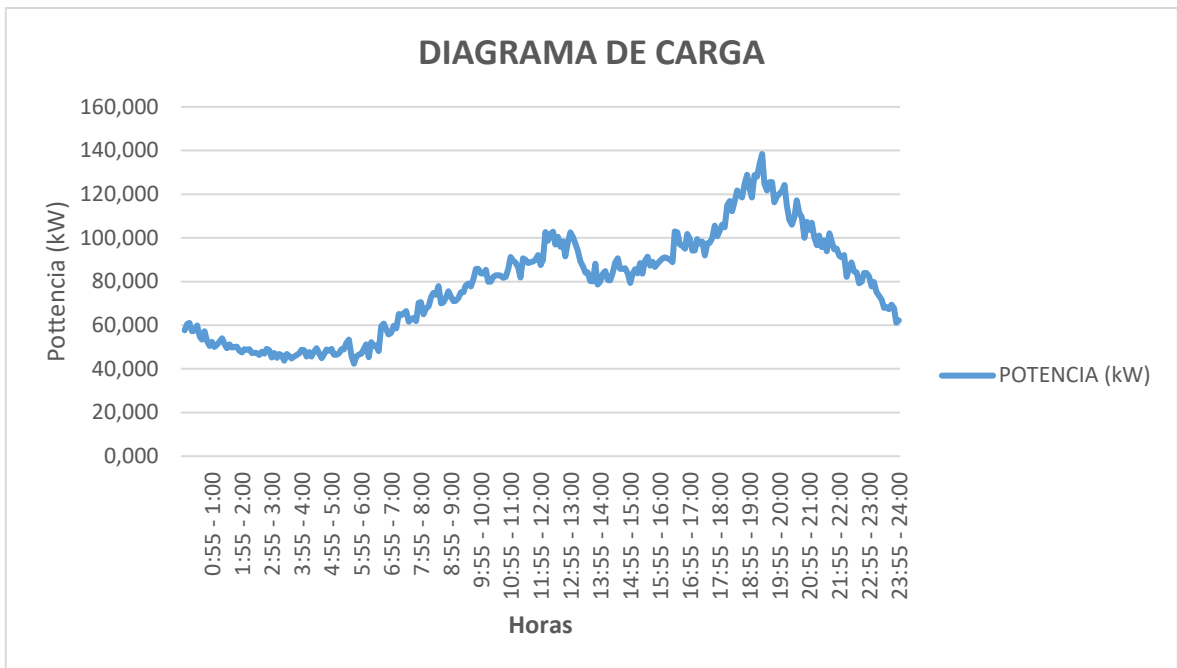


Figura 8. Diagrama de carga diario del día 19/03/2022.

Nota: Elaboración propia.

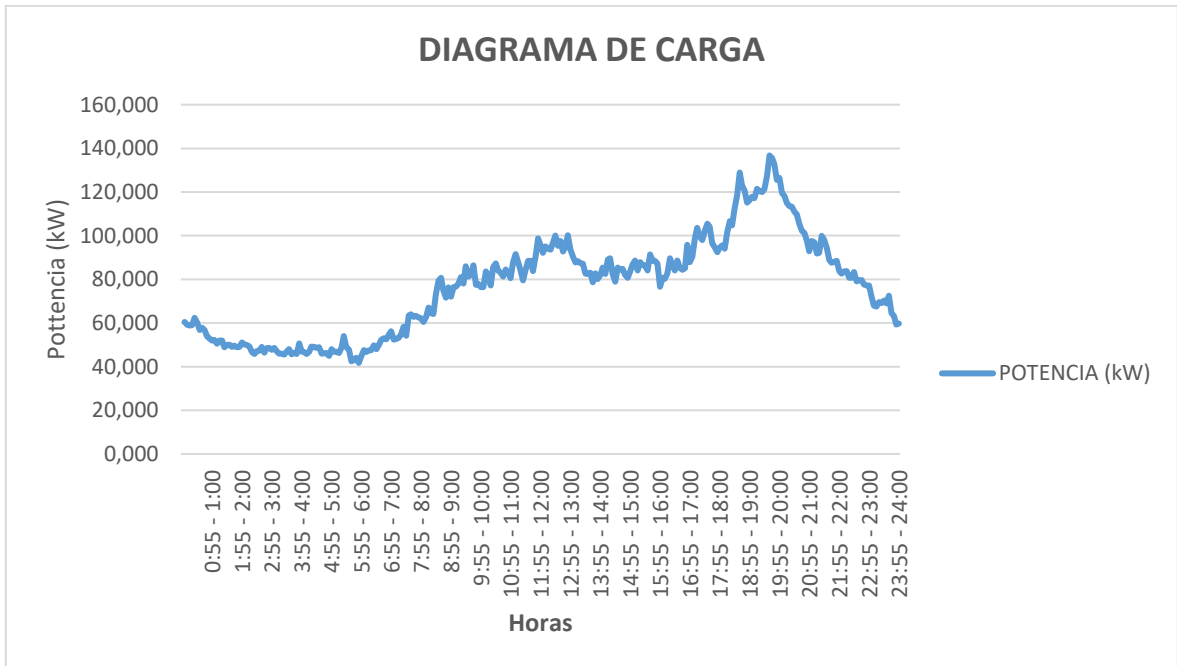


Figura 9. Diagrama de carga diario del día 20/03/2022.

Nota: Elaboración propia.



De los diagramas de carga diarios de las figuras 6 a la figura 10, podemos concluir que el transformador tiene la mayor carga de las 18:00 horas a 22:00 horas, en cambio por la mañana la carga del transformador es muy baja.

A continuación, presentamos los factores de carga y los factores de pérdidas de los días antes mencionados.

**Factor de carga (Fc):**

$$F_c = \frac{DP}{DM}$$

Donde:

$F_c$  = Factor de carga.

$P_d$  = Demanda promedio.

$D_m$  = Demanda máxima.

**Factor de pérdidas (Fpe):**

Para ello utilizaremos la fórmula desarrollada por Buller y Woodrow [34]:

$$F_{pe} = 0,15 * F_c + 0.85 * F_c^2 \quad \text{Ecuación 5}$$

Donde:

$f_c$ : Factor de carga

Tabla 7.  
Factores de Carga y Factores de Pérdidas.

Fecha	Potencia Min. (kW)	Potencia Max. (kW)	Potencia Prom. (kW)	F. Carga	F. Pérdidas
16/03/2022	41,510	127,430	74,27	0,58	0,376
17/03/2022	37,800	130,850	77,81	0,59	0,390
18/03/2022	41,200	140,220	78,71	0,56	0,352
19/03/2022	42,360	138,430	78,84	0,57	0,361
20/03/2022	41,710	136,750	76,91	0,56	0,353
21/03/2022	40,360	115,970	69,21	0,60	0,392

Nota: Elaboración propia.

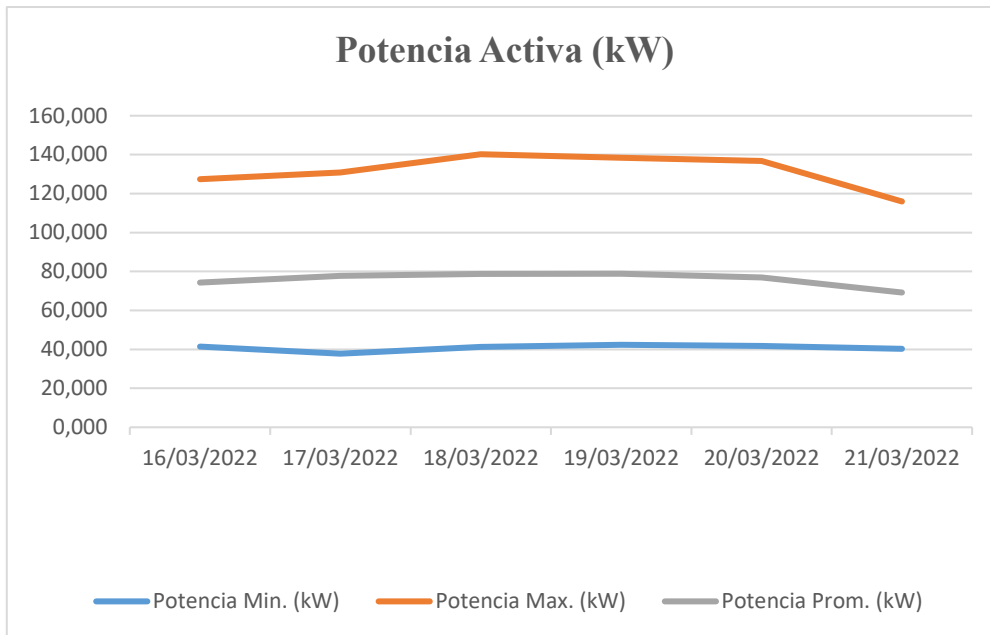


Figura 10. Representación de la potencia Activa (kW).

Nota: Elaboración propia

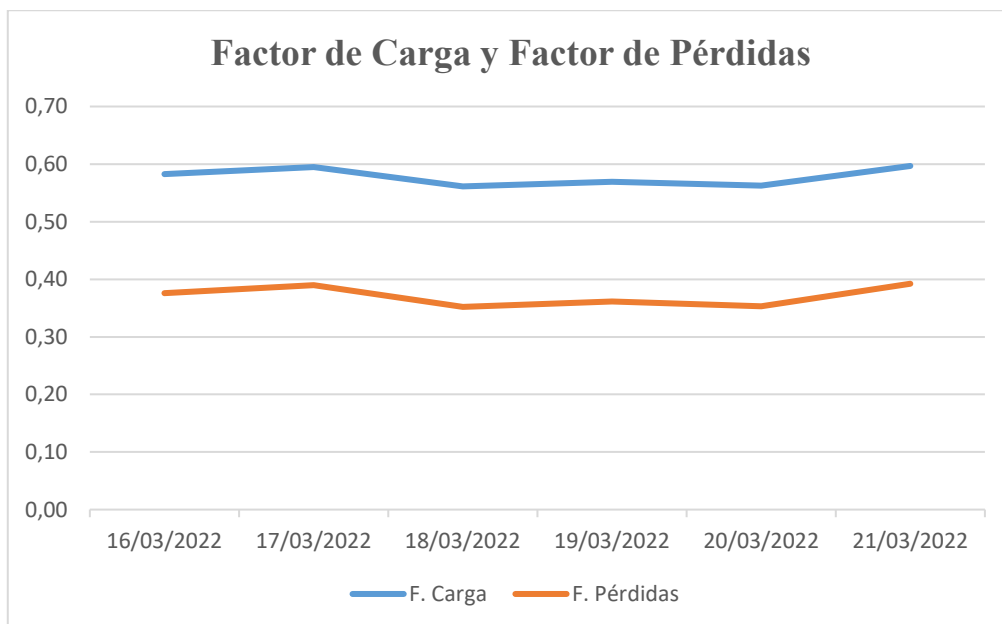


Figura 11. Representación del Factor de Carga y Factor de Pérdidas.

Nota: Elaboración propia

De la gráfica anterior, podemos deducir que el Factor de Carga en promedio es 0,58 y el Factor de Pérdidas promedio es 0,371.

Luego calculemos el factor de utilización del transformador, haciendo uso de la siguiente fórmula:

$$F_u = (D_{max.MT} - D_{max\ usuarios\ MT}) / (Cap\_Instalada\_kVA * fp) \quad \text{Ecuación 6}$$

Tabla 8.  
Factor de Utilización.

Fecha	D. Max MT (kW)	D Max. Usuarios MT (kW)	Capac. Instalada (kVA)	F. Pérdidas	F. Utilización
16/03/2022	127,430	62,850	250,00	0,38	0,68
17/03/2022	130,850	75,600	250,00	0,39	0,56
18/03/2022	140,220	85,940	250,00	0,35	0,61
19/03/2022	138,430	82,540	250,00	0,36	0,61
20/03/2022	136,750	81,540	250,00	0,35	0,62
21/03/2022	115,970	60,540	250,00	0,39	0,56

Nota: Elaboración propia

Actualmente los transformadores de distribución deben cumplir con los requisitos que marca la Norma NOM-002-SEDE-1999, "Requisitos de Seguridad y Eficiencia Energética para Transformadores de Distribución".

Esta Norma Oficial Mexicana establece los requisitos mínimos de seguridad y eficiencia energética que deben cumplir los transformadores de distribución, en la tabla 8 se indican los valores máximos de pérdidas para los transformadores de distribución, las pérdidas en vacío y totales expresadas en watts, a la tensión, frecuencia y corriente eléctricas nominales.

Tabla 9.

Pérdidas en el núcleo y el cobre de los transformadores de distribución.

**TRANSFORMADORES MONOFÁSICOS:**

CAP. KVA	CLASE DE AISLAMIENTO (kV)					
	15		25		34,5	
	Núcleo	Cobre	Núcleo	Cobre	Núcleo	Cobre
5	30	77	38	74	63	55
10	47	131	57	131	83	116
15	62	182	75	184	115	160
25	86	282	100	294	145	274
37,5	114	399	130	422	185	405
50	138	495	160	524	210	526
75	186	648	215	696	270	718

Los datos se presentan en watts (W) a 75° C

**TRANSFORMADORES TRIFÁSICOS:**

CAP. KVA	CLASE DE AISLAMIENTO (kV)					
	15		25		34,5	
	Núcleo	Cobre	Núcleo	Cobre	Núcleo	Cobre
15	88	226	110	220	135	210
30	137	397	165	400	210	387
45	180	575	215	587	265	583
75	255	887	305	915	365	932
112,5	350	1247	405	1308	450	1379
150	450	1526	500	1630	525	1759
225	750	2094	820	2260	900	2410
300	910	2734	1000	2951	1100	3160
500	1330	4231	1475	4598	1540	5046

Los datos se presentan en watts (W) a 75° C

Nota: Elaboración propia

### **Pérdidas de potencia y energía en los transformadores de distribución.**

Las pérdidas de potencia de los transformadores de distribución indicadas en la Tabla 11 son considerando una utilización del 100 % de la corriente nominal.

$$P_{potencia} = P_h + P_{cu} * Fu^2 \text{ (kW)} \quad \text{Ecuación 7}$$

*P<sub>potencia</sub>*: Pérdidas de potencia en transformadores de distribución.

*P<sub>h</sub>*: Pérdidas de potencia en el hierro del transformador.

*P<sub>cu</sub>*: Pérdidas en el cobre de transformador.

$$P_{energía} = (Ph + P_{cu} * Fu2 * Fp) * 8760 (kW - h) \quad \text{Ecuación 8}$$

$P_{energía}$ : Pérdidas de Energía.

$Fp$ : Factor de Pérdidas.

Tabla 10.  
Pérdidas de Potencia y Pérdidas de Energía

Fecha	Ph	Pcu	F. Utilización	Pérdidas de Potencia (kW)	Pérdidas de Energía (kW-h)
16/03/2022	0,820	0,226	0,687	0,93	7534,404
17/03/2022	0,820	0,226	0,567	0,89	7431,265
18/03/2022	0,820	0,226	0,617	0,91	7448,332
19/03/2022	0,820	0,226	0,619	0,91	7457,175
20/03/2022	0,820	0,226	0,625	0,91	7456,534
21/03/2022	0,820	0,226	0,565	0,89	7431,341

Nota: Elaboración propia.

### Propuesta de medidas de acuerdo con lo evaluado para optimizar la operación del transformador trifásico.

Con los resultados del estudio de pérdidas de energía de los transformadores de distribución realizado en la sección anterior, concluimos que la mayor contribución a las pérdidas totales son proporcionadas por las pérdidas en el hierro, esta contribución es del 85 %, estas pérdidas son constantes y no dependen de si el transformador está siendo utilizado o no y entre más grande es la capacidad del transformador, mayores son sus pérdidas en el hierro y que al no tener un transformador adecuado a la capacidad de potencia que suministra, éste está siendo subutilizado perdiendo así más energía que otro de menor capacidad.

Las propuestas para reducir las pérdidas de energía que en promedio al día son 7459,84 kW-h y al año 2722842,31 kW-h, mejorar el factor de utilización que en promedio es 0,61 y el factor de carga que en promedio es 0,58, en el transformador de distribución son:

## Mejorar el factor de carga y factor de utilización

Actualmente existen dos cargas que pueden conectarse a la red del transformador estas cargas son:

Tabla 11.

Cargas a instalarse en el Transformador de Distribución de 250 kVA.

Carga	Potencia Instalada (kW)	Observaciones
Institución Educativa	40,00	La institución educativa trabajará de 6:00 am – 6:00 pm
Casino Tragamonedas	80,00	El tragamonedas trabajará las 24 horas del día
<b>Total</b>	<b>120,00</b>	

Nota: Elaboración propia.



Figura 12. Ubicación de las nuevas cargas.

Nota: Elaboración propia

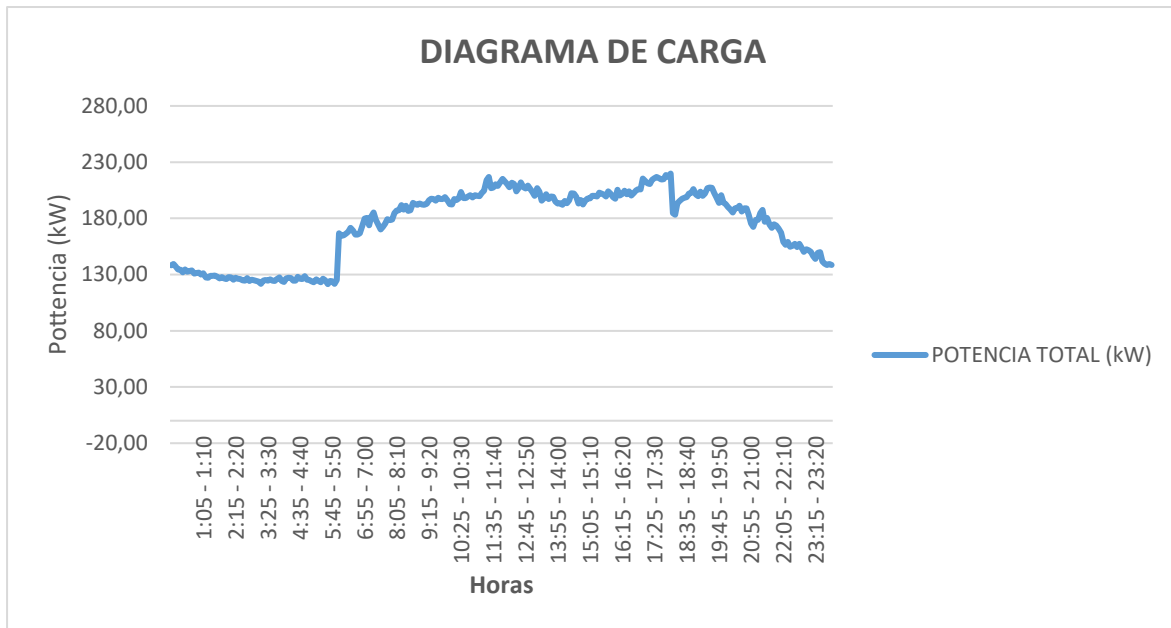


Figura 13. Diagrama de Carga incorporando las nuevas cargas diario del día 16/03/2022.

Nota: Elaboración propia

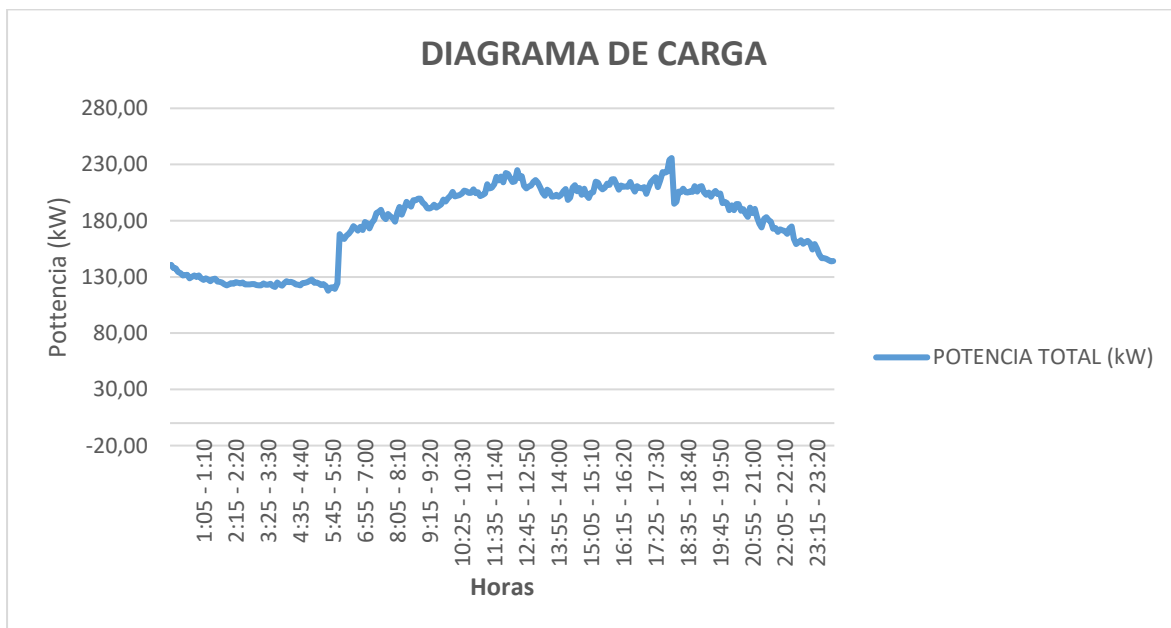


Figura 14. Diagrama de Carga incorporando las nuevas cargas diario del día 17/03/2022.

Nota: Elaboración propia

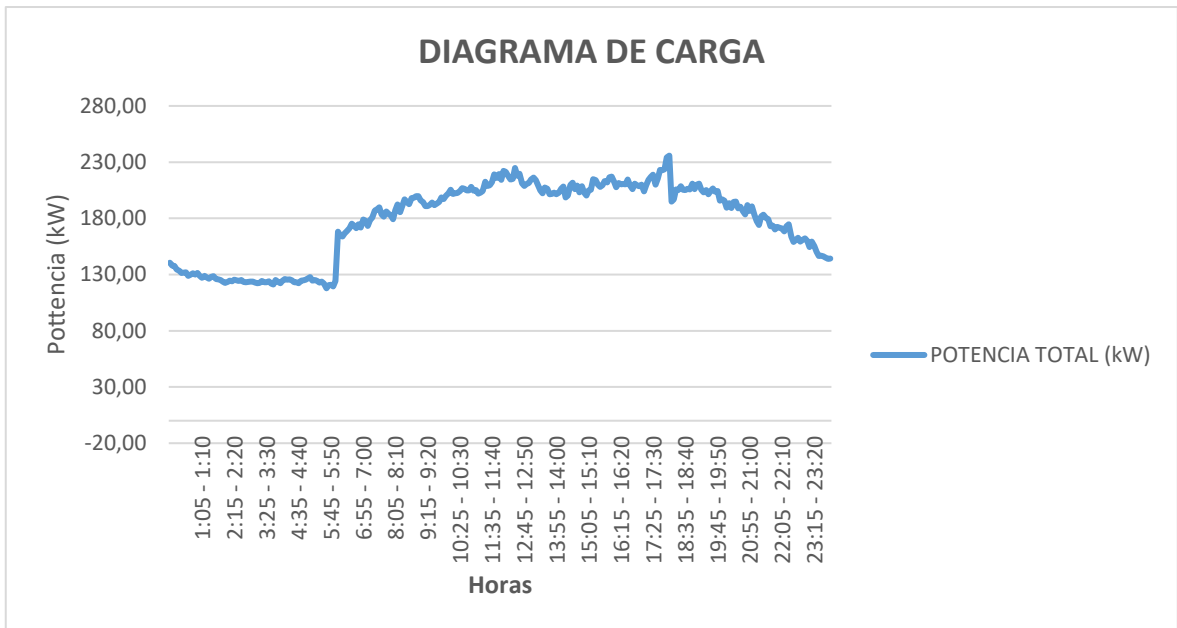


Figura 15. Diagrama de Carga incorporando las nuevas cargas diario del día 18/03/2022.

Nota: Elaboración propia

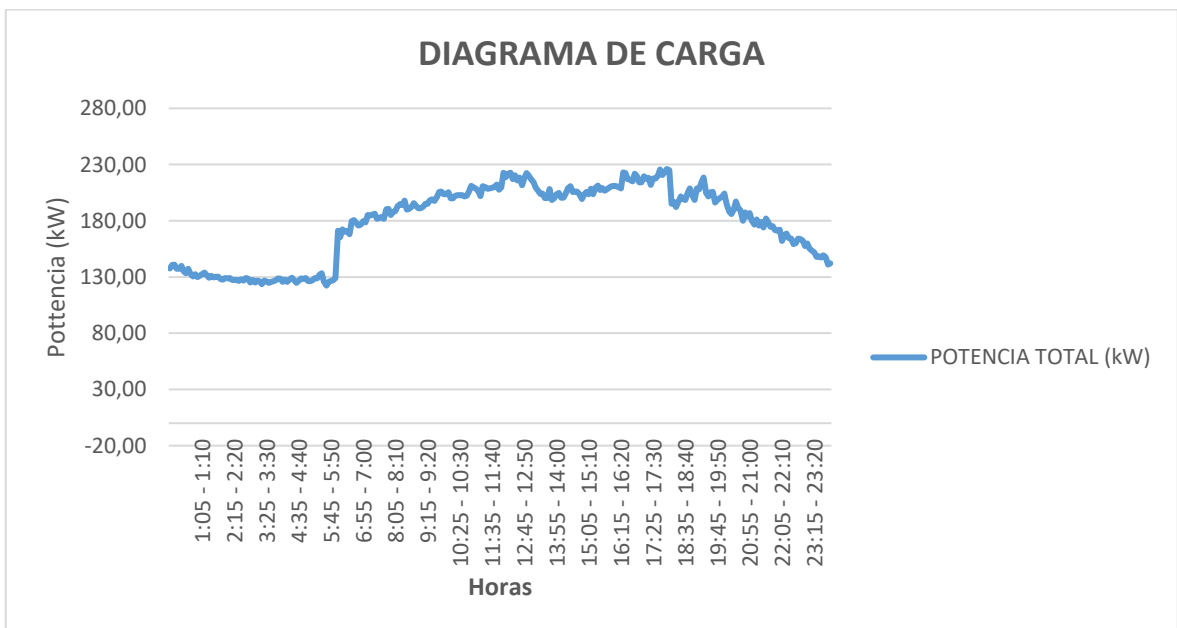


Figura 16. Diagrama de Carga incorporando las nuevas cargas diario del día 19/03/2022.

Nota: Elaboración propia.



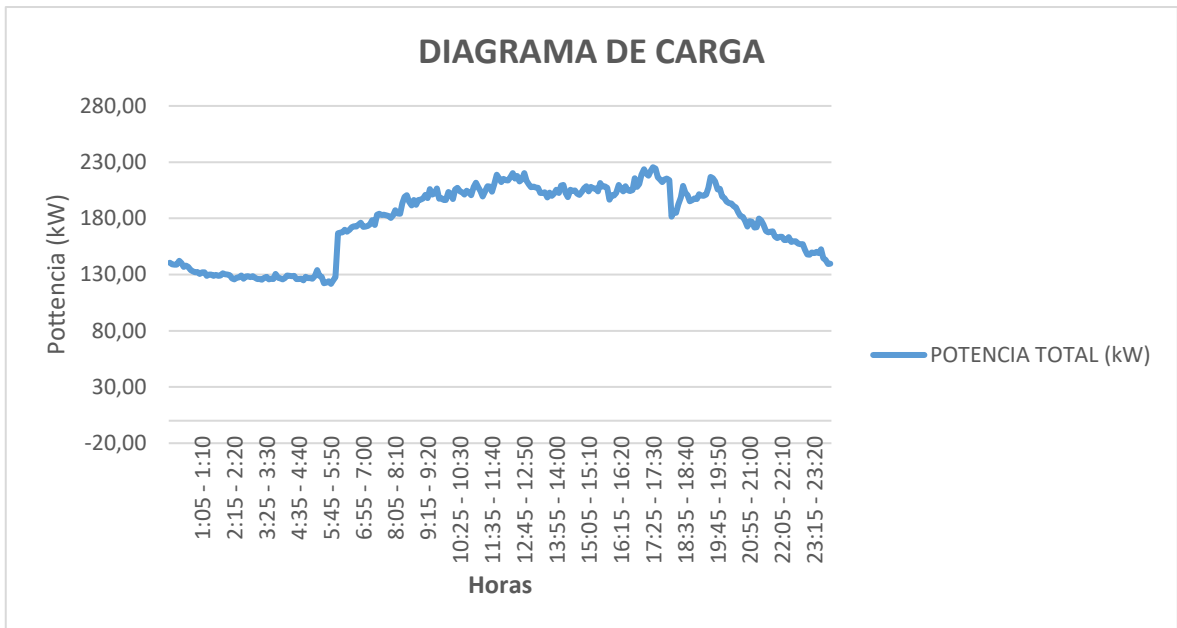


Figura 17. Diagrama de Carga incorporando las nuevas cargas diario del día 20/03/2022.

Nota: Elaboración propia

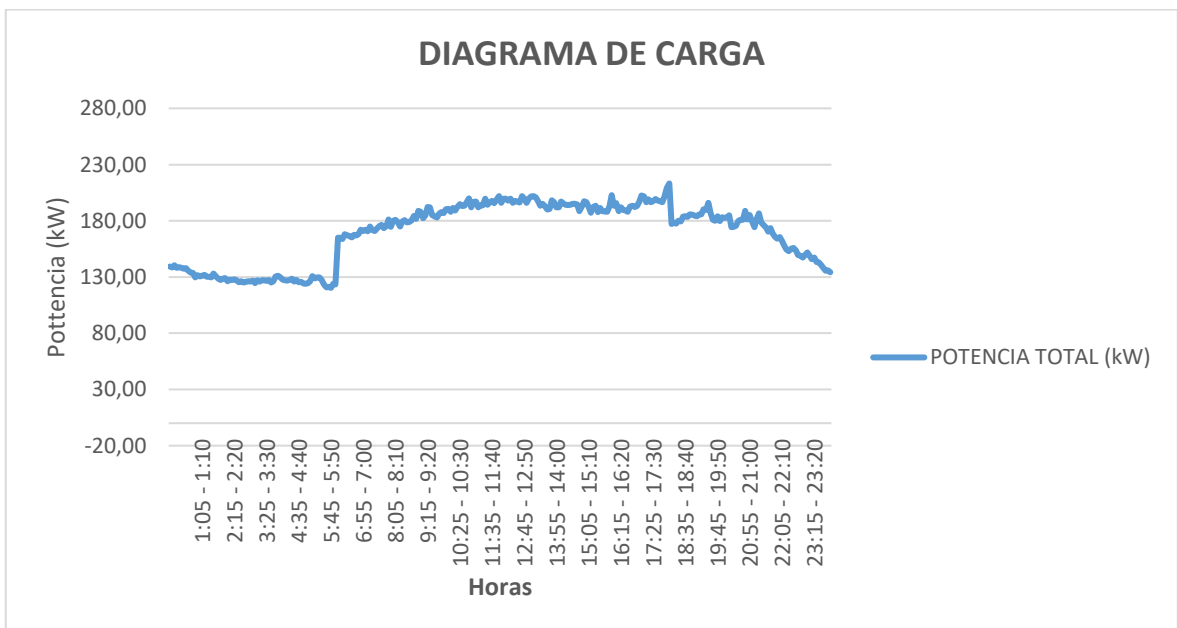


Figura 18. Diagrama de Carga incorporando las nuevas cargas diario del día 21/03/2022.

Nota: Elaboración propia

Con ello obtenemos los nuevos Factores de Carga y Factores de Pérdidas, incorporando las nuevas cargas:

Tabla 12.

Factores de Carga y Factores de Pérdidas incorporando las nuevas cargas.

Fecha	Potencia Min. (kW)	Potencia Max. (kW)	Potencia Prom. (kW)	F. Carga	F. Pérdidas
16/03/2022	121,510	219,840	174,47	0,79	0,274
17/03/2022	117,800	235,780	177,95	0,75	0,239
18/03/2022	117,800	235,780	177,95	0,75	0,239
19/03/2022	122,360	226,030	178,98	0,79	0,272
20/03/2022	121,710	226,030	177,05	0,78	0,264
21/03/2022	120,360	213,220	169,34	0,79	0,275

Nota: Elaboración propia

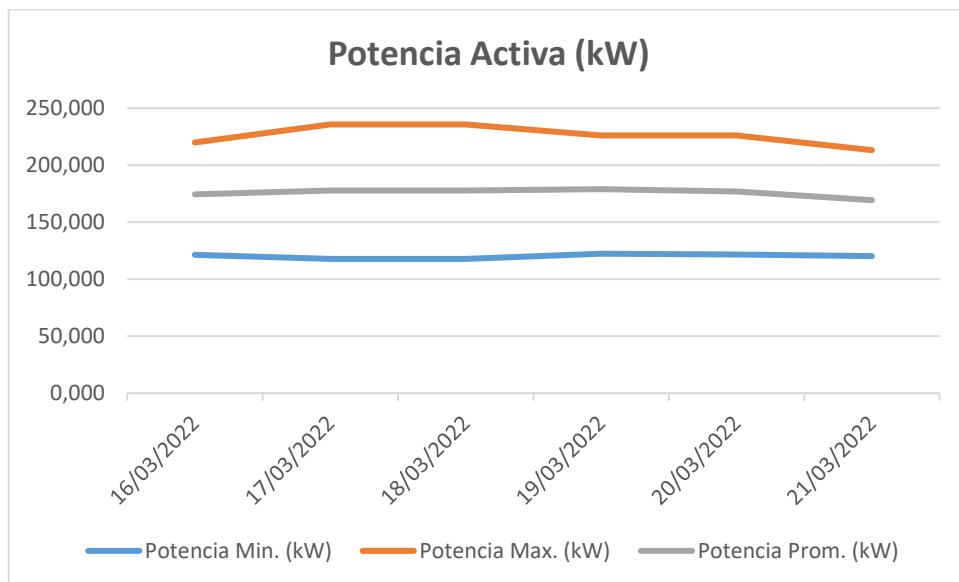


Figura 19. Representación de la Potencia Activa, incorporando las nuevas cargas en (kW)

Nota: Elaboración propia

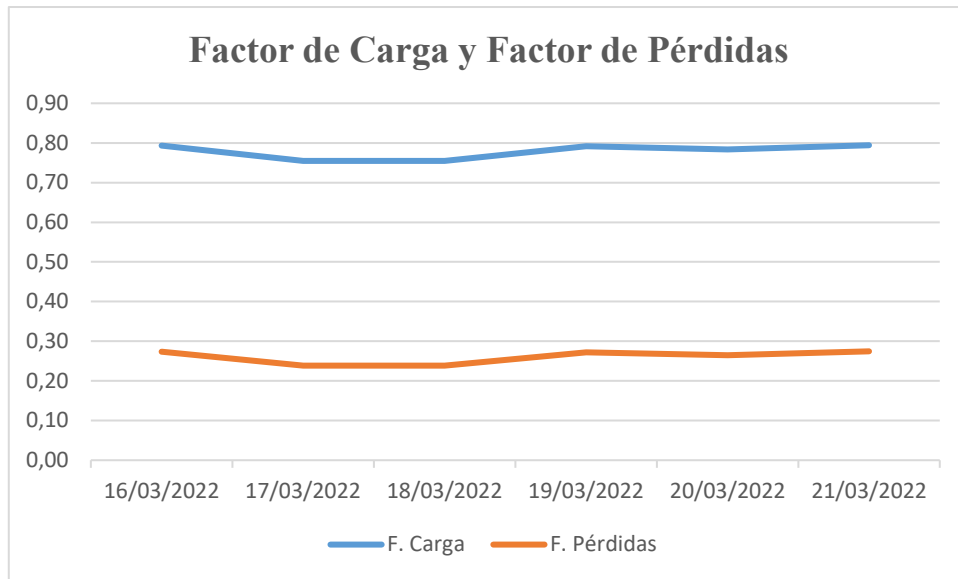


Figura 20. Representación del Factor de Carga y Factor de Pérdidas incorporando las nuevas cargas

Nota: Elaboración propia

De la gráfica anterior, podemos deducir que el Factor de Carga incorporando las nuevas cargas en promedio es 0,78 y el Factor de Pérdidas promedio es 0,26.

Luego calculemos el factor de utilización del transformador:

Tabla 13.

Factor de Utilización incorporando las nuevas cargas

Fecha	D. Max MT (kW)	D Max. Usuarios MT (kW)	Capac. Instalada (kVA)	F. Pérdidas	F. Utilización
16/03/2022	219.840	158.840	250.00	0.27	0.891
17/03/2022	235.780	185.450	250.00	0.24	0.844
18/03/2022	235.780	184.590	250.00	0.24	0.858
19/03/2022	226.030	170.180	250.00	0.27	0.820
20/03/2022	226.030	170.360	250.00	0.26	0.842
21/03/2022	213.220	155.250	250.00	0.27	0.845

Nota: Elaboración propia

Las pérdidas de potencia de los transformadores de distribución indicadas en la Tabla 11 son considerando una utilización del 100 % de la corriente nominal.

Tabla 14.

Pérdidas de Potencia y Pérdidas de Energía incorporando las nuevas cargas

Fecha	Ph	Pcu	F. Utilización	Pérdidas de Potencia (kW)	Pérdidas de Energía (kW-h)
16/03/2022	0.820	0.226	0.687	0.93	7438.997
17/03/2022	0.820	0.226	0.567	0.89	7335.006
18/03/2022	0.820	0.226	0.617	0.91	7362.866
19/03/2022	0.820	0.226	0.619	0.91	7389.772
20/03/2022	0.820	0.226	0.625	0.91	7387.772
21/03/2022	0.820	0.226	0.565	0.89	7356.891

Nota: Elaboración propia.

### Factores de carga y pérdidas después de implementar las medidas

Al implementar la propuesta detallada en el ítem anterior, obtenemos los nuevos Factores de Carga y Factores de Pérdidas:

Tabla 15.

Factores de Carga y Factores de Pérdidas incorporando las nuevas cargas.

Fecha	Potencia Min. (kW)	Potencia Max. (kW)	Potencia Prom. (kW)	F. Carga	F. Pérdidas
16/03/2022	121.510	219.840	174.47	0.79	0.274
17/03/2022	117.800	235.780	177.95	0.75	0.239
18/03/2022	117.800	235.780	177.95	0.75	0.239
19/03/2022	122.360	226.030	178.98	0.79	0.272
20/03/2022	121.710	226.030	177.05	0.78	0.264
21/03/2022	120.360	213.220	169.34	0.79	0.275

Nota: Elaboración propia

### Evaluación económica de la propuesta para optimizar la operación del transformador trifásico

La propuesta antes mencionada involucra el reforzamiento de las redes secundarias cuyo presupuesto presentamos en la siguiente tabla:

Tabla 16.

Presupuesto del reforzamiento de la Red Secundaria para los nuevos suministros.

ITEM	DESCRIPCION	TOTAL (S/.)
A	SUMINISTROS DE MATERIALES	19 744.82
B	MONTAJE ELECTROMECHANICO	6 023.77
C	TRANSPORTE DE MATERIALES	1 974.48
F	<b>TOTAL COSTO DIRECTO (C.D.) (S/.)</b>	<b>27 743.07</b>
G	GASTOS GENERALES (10%)	2 774.31
H	UTILIDADES (7%)	1 942.02
I	<b>COSTO TOTAL SIN I.G.V. (S/.)</b>	<b>32 459.40</b>
F	I.G.V. (S/.)	5 842.69
<b>COSTO TOTAL INLUIDO I.G.V. (S/.)</b>		<b>38 302.09</b>

Nota: Elaboración propia.

Así mismo, sacamos las pérdidas de energía que se reducen al incorporar las nuevas cargas.

Tabla 17.

Energía Pérdida recuperada

Fecha	Energía Pérdida sin cargas adicionales (kW-h)	Energía Pérdida con cargas adicionales (kW-h)	Diferencia (kW-h)
16/03/2022	7534.404	7438.997	95.41
17/03/2022	7431.265	7335.006	96.26
18/03/2022	7448.332	7362.866	85.47
19/03/2022	7457.175	7389.772	67.40
20/03/2022	7456.534	7387.752	68.78
21/03/2022	7431.341	7356.891	74.45

Nota: Elaboración propia

De donde obtenemos que la energía promedio diaria recuperada será de 81,29 kW, totalizando una energía promedio anual de 29672,56 kW-h, la misma que es vendida con una tarifa de 0,5S/./kW-h.

Tabla 18.  
Evaluación económica

<b>AÑO</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>EGRESOS</b>	-38302.09	0	0	0	0	0
Inversión Inicial	-38302.09					
<b>INGRESOS</b>	0	14836.28	14836.28	14836.28	14836.28	14836.28
Venta de Energía		14836.28	14836.28	14836.28	14836.28	14836.28
Pérdida						
<b>BENEFICIOS</b>	-38302.09	14836.28	14836.28	14836.28	14836.28	14836.28

Nota: Elaboración propia

Tabla 19.  
VAN, TIR.

<b>VAN</b>	15179.36
<b>TIR</b>	27%

Nota: Elaboración propia

### 3.2. Discusión

En la presente investigación se ha determinado que el factor de carga y el factor de pérdidas del transformador trifásico de distribución de 250 kV, es de 0,58 y 0,371, valores que concuerdan con la investigación realizada por Nadolni, Z. (2022) en su proyecto denominado “Determinación de pérdidas dieléctricas de un transformador de potencia.”, cuyos valores de factor de carga es de 0,61 y el factor de pérdidas 0,47. Esto como consecuencia que ambos transformadores están trabajando casi en vacío lo que hace que las pérdidas en el interior del transformador sean elevadas. En ambas investigaciones se presenta el inconveniente de que ambos transformadores se encuentran trabajando muy por debajo de su capacidad, además las cargas que alimentan son cargas que operan generalmente en la noche, por lo que urge incorporar cargas que trabajen en el día.

Así mismo, en cuanto al segundo y tercer resultado obtenido, donde se propone incorporar dos cargas, una de ellas es un Institución Educativa de potencia instalada de 40 kW, y un casino tragamonedas de 80 kW, lo cual permitió subir el factor de carga a 0.79 y se redujo el factor de pérdidas a 0,27, produciendo un ahorro de energía pérdida de 81,29 kW, totalizando una energía promedio anual de 29672.56 kW-h. Este resultado concuerda con los resultados obtenidos por Mutalub. (2020) en la investigación “Método de medición en carga para la fiabilidad de los transformadores de distribución”, en la cual el investigador recomendó la incorporación de 06 cargas industriales para mejorar el factor de carga y factor de pérdidas. Estas cargas permitieron mejorar el factor de carga a 0.80 y el factor de pérdidas a 0.26.

Respecto al cuarto resultado, en la cual se concluye que es necesario una inversión de S/. 38308,00, con un tiempo de recuperación de 05 años y un Valor Actual Neto de S/. 1579,36 y una TIR 27%, difiere del resultado obtenido por Nadolni, Z. (2022).

De acuerdo a esta investigación las nuevas cargas a incluir se encuentran distantes a las redes eléctricas secundarias, de ahí que es necesario construir nuevas redes eléctricas secundarias lo que no sucede con nuestra investigación, en la cual las dos cargas a incorporarse se encuentran en el recorrido de las redes eléctricas secundarias, por lo que es

necesario solo una repotenciación de las mismas, eso origina que la inversión a realizar sea menor.



## IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 4.1. Conclusiones.

Las conclusiones del presente trabajo de investigación son:

- El factor de carga y el factor de pérdidas del transformador trifásico de distribución de 250 KVA, es de 0,58 y 0,371.
- Se propone incorporar dos cargas, una de ellas es un Institución Educativa de potencia instalada de 40 kW, y un casino tragamonedas de 80 kW, lo cual permitió subir el factor de carga a 0.79 y se redujo el factor de pérdidas a 0,27, produciendo un ahorro de energía pérdida de 81,29 kW, totalizando una energía promedio anual de 29672.56 kW-h.
- Los nuevos factores de carga y el factor de pérdidas del transformador trifásico de distribución de 250 kV son de subir el factor de carga a 0.79 y se redujo el factor de pérdidas a 0,27.
- La implementación de esta propuesta implica una inversión de S/. 38308,00, con un tiempo de recuperación de 05 años y un Valor Actual Neto de S/. 15179,36 y una TIR 27%.

#### **4.2. Recomendaciones.**

Se recomienda hacer un estudio para determinar las pérdidas no técnicas en el transformador de distribución de 250 kVA.

## Referencias

- [1] G. Lima-Medina, «Desarrollo de una metodología para la toma de decisiones en las inversiones en generación eléctrica,» *Revista de Investigaciones*, vol. 11, nº 3, pp. 166-176, 2022.
- [2] J. J. Velásquez-Chumpitaz, «Breves apuntes históricos sobre el sector eléctrico y el sector de transmisión de energía eléctrica peruanos,» *Revista Ius Inkarrri*, vol. 9, nº 9, p. 595–624, 2020.
- [3] J. M. Bruzón-Hernández, O. Hernández-Areu y J. Ramos-Guardarrama, «Reducción De Perdidas del Nucleo del Transformador al Configurar la zona del entrehierro,» *Revista de ingeniería Energética*, vol. 39, nº 1, pp. 21-30, 2018.
- [4] Circutor, «Cómo seleccionar un transformador de corriente - Circutor,» 2022. [En línea]. Available: <https://circutor.com/articulos/como-seleccionar-un-transformador-de-corriente/>.
- [5] A. Thangam-Joy, «Cómo Elegir un Transformador | tameson.es,» 2022. [En línea]. Available: <https://tameson.es/pages/calculadora-y-dimensionamiento-de-transformadores>.
- [6] E. Romero-Ramos, Á. Rodríguez del Nozal y Á. L. Trigo-García, «Accurate Assessment of Decoupled OLTC Transformers to Optimize the Operation of Low-Voltage Networks,» *Energies*, vol. 12, nº 11, 2019.
- [7] D. Pejovskia, K. Najdenkosklb y M. Digalv, «Impact of different harmonic loads on distribution transformers,» *Prcedia Engineering*, vol. 202, pp. 76-87, 2017.
- [8] ISEESAC, «Influencia de cargas no lineales en transformadores de distribución | iseesac.com,» 2023. [En línea]. Available: <https://www.iseesac.com/cargas-no-lineales/>.
- [9] Servicios Eléctricos Rioja S.A., «SERSA || www.sersa.pe,» 2020. [En línea]. Available: <https://www.sersa.pe/html/empresa/quienessomos.html>.
- [10] Fundación ENDESA, «El transformador eléctrico - fundacionendesa.org,» 2024. [En línea]. Available: <https://www.fundacionendesa.org/es/educacion/endesa-educa/recursos/corrientes-alternas-con-un-transformador-electrico>.
- [11] La Región Administrativa y de Planificación Especial, RAP-E, «Caracterización de Subestaciones Eléctricas,» 2020.
- [12] V. Gonzales-Zamora, «Tipos de perdidas en trnsformadores,» *Cite energía*, 2017.
- [13] N. Hernández-Romero, A. Ortiz-Licon, J. C. S. Tuoh-Mora, P. Lagos-Eulogio, J. Medina-Marín y G. Rosas-Ortíz, «Diseño de la parte activa de un transformador de

potencia mediante algoritmos genéticos para minimizar las pérdidas,» *Revista Padi*, vol. 7, n° 14, pp. 52-58, 2020.

- [14] M. G. Mago, L. Valles, J. J. Olaya, E. Espejo, P. Arango y M. Sierra, «Análisis de falla en la chapa de acero al silicio en transformadores de distribución. Efecto de la zona de precedencia de los transformadores,» *Revista ION*, vol. 30, n° 2, pp. 87-98, 2017.
- [15] CANWIN, «¡Explicación detallada de la lámina de acero al silicio del transformador!,» 2022. [En línea]. Available: <https://www.canwindg.com/es/products-detail-624786>.
- [16] S. Magdaleno-Adame, «METODOLOGÍA PARA COMBINAR ACEROS ELÉCTRICOS EN TRANSFORMADORES DE POTENCIA,» Morelia, 2013.
- [17] S. Herrera-García, G. E. Martínez-Vega y A. Mahla-Pérez, «Comparación y análisis de los distintos tipos de aceros en el diseño del transformador de distribución obteniendo pérdidas y eficiencia,» México DF, 2013.
- [18] O. R. Jiménez-Meza, P. V. Cantú-Gutiérrez y J. L. Arizpe-Islas, «PÉRDIDAS TÉCNICAS DE ENERGÍA EN UNA RED ELÉCTRICA DE DISTRIBUCIÓN,» *Multidisciplinas de la Ingeniería*, vol. 9, pp. 1-11, 2021.
- [19] N. Roa y J. Restrepo, «Respuesta dinámica de la magnetización de una nanopartícula de magnetita a un campo magnético alterno,» *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*, vol. 48, n° 187, pp. 271-280, 2024.
- [20] M. G. Mago-Ramos, L. Vallés, J. Olaya, M. Zequera y J. Vera-Vera, «Método para determinar las pérdidas totales en transformadores de distribución a partir del porcentaje de carbono de la chapa de acero al silicio,» *Dyna*, vol. 83, n° 18, pp. 148-153, 2016.
- [21] G. A. Pérez-Alcázar, «Imanes permanentes: características, aplicaciones y futuro,» *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*, vol. 40, n° 155, pp. 222-233, 2016.
- [22] J. E. Carrión-González, A. A. Martínez-García, A. Del Castillo-Serpa, O. Hernández-Areu y M. d. C. Carrión-González, «Efectos de los armónicos de corriente en las pérdidas de transformadores de distribución monofásicos,» *Revista de Ingeniería Energética*, vol. 40, n° 2, pp. 112-127, 2019.
- [23] S. Y. Bocanegra, O. D. Montoya y A. Molina-Cabrera, «Estimación de parámetros en transformadores monofásicos empleando medidas de tensión y corriente,» *Revista UIS Ingenierías*, vol. 19, n° 4, pp. 63-76, 2020.
- [24] Schneider Electric, «¿Qué son las pérdidas en el cobre y en el hierro en un transformador de distribución? | se.com,» s, 2024. [En línea]. Available: <https://www.se.com/es/es/faqs/FA408451/>.

- [25] J. A. Álvarez-Salas, J. Segundo-Ramírez, V. M. Cárdenas-Galindo y R. Álvarez-Salas, «Medición de la eficiencia y temperaturas en un transformador tipo seco que alimenta a un rectificador trifásico no controlado,» *Científica*, vol. 24, n° 2, pp. 135-142, 2020.
- [26] J. D. Diaz-Valencia, «Optimización del proceso para localización de fallas en un sistema eléctrico,» 2018.
- [27] K. A. Pucho-Chicaiza, «ÓPTIMA DETERMINACIÓN DE LA CAPACIDAD EN TRANSFORMADORES DE DISTRIBUCIÓN CONSIDERANDO COSTOS ASOCIADOS A LA INVERSIÓN Y PÉRDIDAS, USANDO PROGRAMACIÓN NO LINEAL ENTERA MIXTA Y BAJO ESCENARIOS DE DEMANDA,» Quito, 2021.
- [28] J. M. Flores-Camayo, N. R. Inderique-Inga y C. E. Javier-Meza, «Diseño del núcleo de un transformador trifásico de distribución para la reducción de pérdidas técnicas,» Huancayo, 2021.
- [29] F. A. Santander-Aragón, «Estudio para la optimización del dimensionamiento de transformadores de distribución, utilizados en edificios del centro norte del distrito metropolitano de Quito,» Quito, 2018.
- [30] Empresa de Distribución Eléctrica Noreste, «¿Qué es el factor de carga? - Preguntas Frecuentes | ENSA,» 2024. [En línea]. Available: <https://www.ensa.com.pa/preguntas-frecuentes/medidor/que-es-el-factor-de-carga>.
- [31] Consultoría Colombiana S.A, «Guía Metodológica cálculo de pérdidas de energía,» Medellín, 2019.
- [32] R. Hernández Sampieri, C. Fernández Collado y P. Baptista Lucio, Metodología de la Investigación, Sexta Edición ed., México, México D.F.: McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V., 2014, p. XXIV.
- [33] Universidad Señor de Sipán - USS, «Codigo de Ética de investigación de la USS,» Chiclayo, 2017.
- [34] T. Gönen, Electric Power Distribution System Engineering, Tercera ed., Estados Unidos: CRC Press - Taylor & Francis Group, an informa business, 2014.
- [35] L. Mutalub-Adesina, A. Abdulkareem, O. Ogunbiyi y O. Ibrahim, «On-load measurement method for the reliability of distribution transformers,» *MethodsX*, vol. 7, pp. 1-22, 2020.
- [36] Z. Nadolny, «Determination of Dielectric Losses in a Power Transformer,» *Energies*, vol. 15, n° 3, pp. 1-14, 2022.

- [37] . V. H. Tibanlombo-Timbila, A. A. Guevara-Beta y J. D. Ramírez-Guasgua, «Estimación de parametros eléctricos transitorios de un transformador utilizando ajuste de curvas con optimización no lineal.,» *Revista Odigos*, vol. 2, nº 2, pp. 63-81, 2021.
- [38] S. Peñafiel, P. Otero y F. Pérez, «Diagnóstico del Estado de Transformadores de Distribución Mediante el Ensayo de Análisis de Respuesta en Frecuencia,» *Revista Técnica*, vol. 20, nº 1, pp. 26-32, 2023.
- [39] S. Salamanca, A. Céspedes y G. Aponte, «Monitoreo en línea de transformadores de potencia. Una revisión crítica de sensores de temperatura, humedad del aceite y gases disueltos,» *Tecnología en Marcha.*, vol. 34, nº 7, pp. 114-125, 2021.

## ANEXOS

### Anexo 01: Analizador de calidad de energía, Metrel Mi 2892



**Power Master**  
MI 2892

## AUTORIZACIÓN PARA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

Rioja, 06 de setiembre, del 2024.

Quien suscribe:

Ing. Maglorio Mas Guadalupe, Jefe del Área de Calidad y Control de Perdidas, de la empresa Servicios Eléctricos Rioja S. A (SERSA).

Por medio del presente, quien suscribe, Ing. Maglorio Mas Guadalupe, en calidad de jefe de Área de Calidad y Control de Perdidas de la empresa Servicios Eléctricos Rioja S.A. (SERSA), AUTORIZO a los estudiantes Ronaldo Rubén Paisig Guevara, identificado con DNI N° 74063403, y David Isaías Campos López, identificado con DNI N° 46422215, ambos pertenecientes al Programa de Estudios de Ingeniería Mecánica Eléctrica, para la recolección de información pertinente para el desarrollo de su proyecto de investigación titulado:

"OPTIMIZACIÓN DE UN TRANSFORMADOR TRIFÁSICO DE DISTRIBUCIÓN DE CAPACIDAD DE POTENCIA 250 KVA A PARTIR DEL ANÁLISIS DEL FACTOR DE CARGA Y PÉRDIDA."

Se autoriza el uso de la información contenida en los expedientes técnicos, memorias de cálculo, planos y demás documentos necesarios, exclusivamente para fines académicos y para la elaboración de la tesis mencionada. Asimismo, se garantiza la absoluta confidencialidad de la información proporcionada.

Sin otro particular, quedo a su disposición para cualquier consulta adicional. Atentamente.





**PARAMETROS OBTENIDOS DEL TRANSFORMADOR DE 250 KVA**

Hora [UTC]	Eptot+(Med) [kWh]	Hora [UTC]	Ptot+(Med) [kW]
12/10/2022 17:45	5.704	12/10/2022 17:45	68.45
12/10/2022 17:50	5.683	12/10/2022 17:50	68.20
12/10/2022 17:55	5.564	12/10/2022 17:55	66.77
12/10/2022 18:00	5.712	12/10/2022 18:00	68.54
12/10/2022 18:05	5.633	12/10/2022 18:05	67.59
12/10/2022 18:10	5.896	12/10/2022 18:10	70.75
12/10/2022 18:15	5.784	12/10/2022 18:15	69.41
12/10/2022 18:20	5.751	12/10/2022 18:20	69.01
12/10/2022 18:25	5.745	12/10/2022 18:25	68.94
12/10/2022 18:30	5.779	12/10/2022 18:30	69.34
12/10/2022 18:35	5.752	12/10/2022 18:35	69.02
12/10/2022 18:40	5.615	12/10/2022 18:40	67.38
12/10/2022 18:45	5.652	12/10/2022 18:45	67.82
12/10/2022 18:50	5.717	12/10/2022 18:50	68.60
12/10/2022 18:55	5.754	12/10/2022 18:55	69.04
12/10/2022 19:00	5.766	12/10/2022 19:00	69.19
12/10/2022 19:05	5.757	12/10/2022 19:05	69.08
12/10/2022 19:10	5.77	12/10/2022 19:10	69.24
12/10/2022 19:15	5.667	12/10/2022 19:15	68.00
12/10/2022 19:20	5.62	12/10/2022 19:20	67.44
12/10/2022 19:25	5.7	12/10/2022 19:25	68.40
12/10/2022 19:30	5.705	12/10/2022 19:30	68.46
12/10/2022 19:35	5.735	12/10/2022 19:35	68.82
12/10/2022 19:40	5.763	12/10/2022 19:40	69.15
12/10/2022 19:45	5.827	12/10/2022 19:45	69.92
12/10/2022 19:50	5.749	12/10/2022 19:50	68.99
12/10/2022 19:55	5.739	12/10/2022 19:55	68.87
12/10/2022 20:00	5.678	12/10/2022 20:00	68.13
12/10/2022 20:05	5.499	12/10/2022 20:05	65.98
12/10/2022 20:10	5.572	12/10/2022 20:10	66.86
12/10/2022 20:15	5.684	12/10/2022 20:15	68.21
12/10/2022 20:20	5.574	12/10/2022 20:20	66.89
12/10/2022 20:25	5.478	12/10/2022 20:25	65.73
12/10/2022 20:30	5.618	12/10/2022 20:30	67.41
12/10/2022 20:35	5.522	12/10/2022 20:35	66.26
12/10/2022 20:40	5.503	12/10/2022 20:40	66.03

Hora [UTC]	Eptot+(Med) [kWh]	Hora [UTC]	Ptot+(Med) [kW]
12/10/2022 20:45	5.464	12/10/2022 20:45	65.56
12/10/2022 20:50	5.258	12/10/2022 20:50	63.10
12/10/2022 20:55	5.221	12/10/2022 20:55	62.66
12/10/2022 21:00	5.52	12/10/2022 21:00	66.24
12/10/2022 21:05	5.308	12/10/2022 21:05	63.70
12/10/2022 21:10	5.289	12/10/2022 21:10	63.47
12/10/2022 21:15	5.277	12/10/2022 21:15	63.32
12/10/2022 21:20	5.35	12/10/2022 21:20	64.20
12/10/2022 21:25	5.372	12/10/2022 21:25	64.46
12/10/2022 21:30	5.381	12/10/2022 21:30	64.57
12/10/2022 21:35	5.428	12/10/2022 21:35	65.14
12/10/2022 21:40	5.434	12/10/2022 21:40	65.21
12/10/2022 21:45	5.312	12/10/2022 21:45	63.74
12/10/2022 21:50	5.367	12/10/2022 21:50	64.41
12/10/2022 21:55	5.384	12/10/2022 21:55	64.60
12/10/2022 22:00	5.482	12/10/2022 22:00	65.78
12/10/2022 22:05	5.593	12/10/2022 22:05	67.11
12/10/2022 22:10	5.283	12/10/2022 22:10	63.39
12/10/2022 22:15	5.139	12/10/2022 22:15	61.66
12/10/2022 22:20	5.2	12/10/2022 22:20	62.40
12/10/2022 22:25	5.274	12/10/2022 22:25	63.28
12/10/2022 22:30	5.227	12/10/2022 22:30	62.72
12/10/2022 22:35	5.159	12/10/2022 22:35	61.90
12/10/2022 22:40	5.193	12/10/2022 22:40	62.32
12/10/2022 22:45	5.156	12/10/2022 22:45	61.87
12/10/2022 22:50	5.406	12/10/2022 22:50	64.87
12/10/2022 22:55	4.371	12/10/2022 22:55	52.46
12/10/2022 23:00	4.913	12/10/2022 23:00	58.93
12/10/2022 23:05	4.311	12/10/2022 23:05	51.74
12/10/2022 23:10	5.009	12/10/2022 23:10	60.11
12/10/2022 23:15	4.871	12/10/2022 23:15	58.45
12/10/2022 23:20	4.611	12/10/2022 23:20	55.34
12/10/2022 23:25	4.661	12/10/2022 23:25	55.93
12/10/2022 23:30	4.636	12/10/2022 23:30	55.63
12/10/2022 23:35	4.519	12/10/2022 23:35	54.22
12/10/2022 23:40	4.335	12/10/2022 23:40	52.02
12/10/2022 23:45	4.258	12/10/2022 23:45	51.09
12/10/2022 23:50	4.264	12/10/2022 23:50	51.16
12/10/2022 23:55	4.289	12/10/2022 23:55	51.46
13/10/2022 00:00	4.289	13/10/2022 00:00	51.46
13/10/2022 00:05	4.359	13/10/2022 00:05	52.31
13/10/2022 00:10	4.093	13/10/2022 00:10	49.12
13/10/2022 00:15	4.11	13/10/2022 00:15	49.32
13/10/2022 00:20	4.082	13/10/2022 00:20	48.99
13/10/2022 00:25	4.04	13/10/2022 00:25	48.48

Hora [UTC]	Eptot+(Med) [kWh]	Hora [UTC]	Ptot+(Med) [kW]
13/10/2022 00:30	4.03	13/10/2022 00:30	48.36
13/10/2022 00:35	4.087	13/10/2022 00:35	49.04
13/10/2022 00:40	4.055	13/10/2022 00:40	48.66
13/10/2022 00:45	4.121	13/10/2022 00:45	49.45
13/10/2022 00:50	4.188	13/10/2022 00:50	50.26
13/10/2022 00:55	4.217	13/10/2022 00:55	50.60
13/10/2022 01:00	4.062	13/10/2022 01:00	48.75
13/10/2022 01:05	4.013	13/10/2022 01:05	48.15
13/10/2022 01:10	3.921	13/10/2022 01:10	47.05
13/10/2022 01:15	3.954	13/10/2022 01:15	47.44
13/10/2022 01:20	3.996	13/10/2022 01:20	47.95
13/10/2022 01:25	3.929	13/10/2022 01:25	47.15
13/10/2022 01:30	3.865	13/10/2022 01:30	46.38
13/10/2022 01:35	3.816	13/10/2022 01:35	45.79
13/10/2022 01:40	3.824	13/10/2022 01:40	45.88
13/10/2022 01:45	3.752	13/10/2022 01:45	45.02
13/10/2022 01:50	3.742	13/10/2022 01:50	44.91
13/10/2022 01:55	3.737	13/10/2022 01:55	44.84
13/10/2022 02:00	3.903	13/10/2022 02:00	46.83
13/10/2022 02:05	3.813	13/10/2022 02:05	45.76
13/10/2022 02:10	3.66	13/10/2022 02:10	43.92
13/10/2022 02:15	3.73	13/10/2022 02:15	44.77
13/10/2022 02:20	3.765	13/10/2022 02:20	45.18
13/10/2022 02:25	3.837	13/10/2022 02:25	46.05
13/10/2022 02:30	3.819	13/10/2022 02:30	45.82
13/10/2022 02:35	3.706	13/10/2022 02:35	44.47
13/10/2022 02:40	3.618	13/10/2022 02:40	43.41
13/10/2022 02:45	3.673	13/10/2022 02:45	44.07
13/10/2022 02:50	3.609	13/10/2022 02:50	43.31
13/10/2022 02:55	3.534	13/10/2022 02:55	42.41
13/10/2022 03:00	3.507	13/10/2022 03:00	42.08
13/10/2022 03:05	3.669	13/10/2022 03:05	44.03
13/10/2022 03:10	3.646	13/10/2022 03:10	43.75
13/10/2022 03:15	3.625	13/10/2022 03:15	43.49
13/10/2022 03:20	3.618	13/10/2022 03:20	43.41
13/10/2022 03:25	3.552	13/10/2022 03:25	42.63
13/10/2022 03:30	3.65	13/10/2022 03:30	43.80
13/10/2022 03:35	3.524	13/10/2022 03:35	42.28
13/10/2022 03:40	3.53	13/10/2022 03:40	42.36
13/10/2022 03:45	3.46	13/10/2022 03:45	41.52
13/10/2022 03:50	3.482	13/10/2022 03:50	41.79
13/10/2022 03:55	3.521	13/10/2022 03:55	42.26
13/10/2022 04:00	3.627	13/10/2022 04:00	43.53
13/10/2022 04:05	3.538	13/10/2022 04:05	42.46
13/10/2022 04:10	3.521	13/10/2022 04:10	42.26

Hora [UTC]	Eptot+(Med) [kWh]	Hora [UTC]	Ptot+(Med) [kW]
13/10/2022 04:15	3.576	13/10/2022 04:15	42.91
13/10/2022 04:20	3.634	13/10/2022 04:20	43.61
13/10/2022 04:25	3.639	13/10/2022 04:25	43.67
13/10/2022 04:30	3.473	13/10/2022 04:30	41.68
13/10/2022 04:35	3.393	13/10/2022 04:35	40.72
13/10/2022 04:40	3.497	13/10/2022 04:40	41.96
13/10/2022 04:45	3.538	13/10/2022 04:45	42.45
13/10/2022 04:50	3.353	13/10/2022 04:50	40.23
13/10/2022 04:55	3.407	13/10/2022 04:55	40.89
13/10/2022 05:00	3.362	13/10/2022 05:00	40.35
13/10/2022 05:05	3.492	13/10/2022 05:05	41.90
13/10/2022 05:10	3.635	13/10/2022 05:10	43.62
13/10/2022 05:15	3.54	13/10/2022 05:15	42.48
13/10/2022 05:20	3.687	13/10/2022 05:20	44.25
13/10/2022 05:25	3.73	13/10/2022 05:25	44.76
13/10/2022 05:30	3.766	13/10/2022 05:30	45.20
13/10/2022 05:35	3.666	13/10/2022 05:35	44.00
13/10/2022 05:40	3.473	13/10/2022 05:40	41.67
13/10/2022 05:45	3.345	13/10/2022 05:45	40.14
13/10/2022 05:50	3.401	13/10/2022 05:50	40.81
13/10/2022 05:55	3.962	13/10/2022 05:55	47.55
13/10/2022 06:00	3.579	13/10/2022 06:00	42.94
13/10/2022 06:05	3.431	13/10/2022 06:05	41.17
13/10/2022 06:10	3.441	13/10/2022 06:10	41.29
13/10/2022 06:15	3.495	13/10/2022 06:15	41.94
13/10/2022 06:20	3.865	13/10/2022 06:20	46.38
13/10/2022 06:25	3.708	13/10/2022 06:25	44.50
13/10/2022 06:30	3.943	13/10/2022 06:30	47.32
13/10/2022 06:35	4.279	13/10/2022 06:35	51.34
13/10/2022 06:40	4.089	13/10/2022 06:40	49.07
13/10/2022 06:45	4.132	13/10/2022 06:45	49.58
13/10/2022 06:50	4.223	13/10/2022 06:50	50.68
13/10/2022 06:55	4.094	13/10/2022 06:55	49.13
13/10/2022 07:00	3.998	13/10/2022 07:00	47.97
13/10/2022 07:05	4.395	13/10/2022 07:05	52.73
13/10/2022 07:10	4.359	13/10/2022 07:10	52.30
13/10/2022 07:15	4.603	13/10/2022 07:15	55.24
13/10/2022 07:20	4.797	13/10/2022 07:20	57.57
13/10/2022 07:25	5.054	13/10/2022 07:25	60.65
13/10/2022 07:30	5.372	13/10/2022 07:30	64.46
13/10/2022 07:35	5.131	13/10/2022 07:35	61.57
13/10/2022 07:40	4.567	13/10/2022 07:40	54.81
13/10/2022 07:45	4.823	13/10/2022 07:45	57.88
13/10/2022 07:50	4.399	13/10/2022 07:50	52.78
13/10/2022 07:55	4.424	13/10/2022 07:55	53.09

Hora [UTC]	Eptot+(Med) [kWh]	Hora [UTC]	Ptot+(Med) [kW]
13/10/2022 08:00	4.502	13/10/2022 08:00	54.03
13/10/2022 08:05	4.391	13/10/2022 08:05	52.70
13/10/2022 08:10	4.656	13/10/2022 08:10	55.87
13/10/2022 08:15	4.811	13/10/2022 08:15	57.73
13/10/2022 08:20	4.925	13/10/2022 08:20	59.10
13/10/2022 08:25	4.935	13/10/2022 08:25	59.22
13/10/2022 08:30	4.865	13/10/2022 08:30	58.38
13/10/2022 08:35	4.886	13/10/2022 08:35	58.63
13/10/2022 08:40	4.936	13/10/2022 08:40	59.24
13/10/2022 08:45	5.123	13/10/2022 08:45	61.47
13/10/2022 08:50	4.935	13/10/2022 08:50	59.21
13/10/2022 08:55	4.772	13/10/2022 08:55	57.26
13/10/2022 09:00	4.881	13/10/2022 09:00	58.58
13/10/2022 09:05	4.983	13/10/2022 09:05	59.80
13/10/2022 09:10	5.263	13/10/2022 09:10	63.15
13/10/2022 09:15	5.527	13/10/2022 09:15	66.32
13/10/2022 09:20	5.659	13/10/2022 09:20	67.91
13/10/2022 09:25	5.537	13/10/2022 09:25	66.44
13/10/2022 09:30	5.488	13/10/2022 09:30	65.85
13/10/2022 09:35	5.382	13/10/2022 09:35	64.58
13/10/2022 09:40	5.215	13/10/2022 09:40	62.58
13/10/2022 09:45	5.366	13/10/2022 09:45	64.39
13/10/2022 09:50	5.302	13/10/2022 09:50	63.62
13/10/2022 09:55	5.294	13/10/2022 09:55	63.53
13/10/2022 10:00	5.165	13/10/2022 10:00	61.98
13/10/2022 10:05	5.479	13/10/2022 10:05	65.74
13/10/2022 10:10	5.351	13/10/2022 10:10	64.21
13/10/2022 10:15	5.513	13/10/2022 10:15	66.15
13/10/2022 10:20	5.406	13/10/2022 10:20	64.87
13/10/2022 10:25	5.484	13/10/2022 10:25	65.80
13/10/2022 10:30	5.495	13/10/2022 10:30	65.94
13/10/2022 10:35	5.423	13/10/2022 10:35	65.08
13/10/2022 10:40	5.484	13/10/2022 10:40	65.81
13/10/2022 10:45	5.353	13/10/2022 10:45	64.24
13/10/2022 10:50	5.421	13/10/2022 10:50	65.05
13/10/2022 10:55	5.506	13/10/2022 10:55	66.06
13/10/2022 11:00	5.417	13/10/2022 11:00	65.00
13/10/2022 11:05	5.462	13/10/2022 11:05	65.54
13/10/2022 11:10	5.587	13/10/2022 11:10	67.05
13/10/2022 11:15	5.524	13/10/2022 11:15	66.29
13/10/2022 11:20	5.577	13/10/2022 11:20	66.92
13/10/2022 11:25	5.586	13/10/2022 11:25	67.03
13/10/2022 11:30	5.525	13/10/2022 11:30	66.29
13/10/2022 11:35	5.455	13/10/2022 11:35	65.46
13/10/2022 11:40	5.311	13/10/2022 11:40	63.73

Hora [UTC]	Eptot+(Med) [kWh]	Hora [UTC]	Ptot+(Med) [kW]
13/10/2022 11:45	5.495	13/10/2022 11:45	65.94
13/10/2022 11:50	5.539	13/10/2022 11:50	66.47
13/10/2022 11:55	5.397	13/10/2022 11:55	64.77
13/10/2022 12:00	5.51	13/10/2022 12:00	66.12
13/10/2022 12:05	5.529	13/10/2022 12:05	66.35
13/10/2022 12:10	5.577	13/10/2022 12:10	66.92
13/10/2022 12:15	5.616	13/10/2022 12:15	67.39
13/10/2022 12:20	5.677	13/10/2022 12:20	68.12
13/10/2022 12:25	5.541	13/10/2022 12:25	66.49
13/10/2022 12:30	5.54	13/10/2022 12:30	66.48
13/10/2022 12:35	5.642	13/10/2022 12:35	67.70
13/10/2022 12:40	5.606	13/10/2022 12:40	67.27
13/10/2022 12:45	5.62	13/10/2022 12:45	67.44
13/10/2022 12:50	5.572	13/10/2022 12:50	66.86
13/10/2022 12:55	5.497	13/10/2022 12:55	65.96
13/10/2022 13:00	5.335	13/10/2022 13:00	64.02
13/10/2022 13:05	5.461	13/10/2022 13:05	65.53
13/10/2022 13:10	5.328	13/10/2022 13:10	63.93
13/10/2022 13:15	5.326	13/10/2022 13:15	63.91
13/10/2022 13:20	5.408	13/10/2022 13:20	64.90
13/10/2022 13:25	5.571	13/10/2022 13:25	66.85
13/10/2022 13:30	5.55	13/10/2022 13:30	66.60
13/10/2022 13:35	5.388	13/10/2022 13:35	64.65
13/10/2022 13:40	5.171	13/10/2022 13:40	62.06
13/10/2022 13:45	5.267	13/10/2022 13:45	63.21
13/10/2022 13:50	5.196	13/10/2022 13:50	62.35
13/10/2022 13:55	5.453	13/10/2022 13:55	65.43
13/10/2022 14:00	5.374	13/10/2022 14:00	64.49
13/10/2022 14:05	5.408	13/10/2022 14:05	64.89
13/10/2022 14:10	5.324	13/10/2022 14:10	63.89
13/10/2022 14:15	5.417	13/10/2022 14:15	65.01
13/10/2022 14:20	5.269	13/10/2022 14:20	63.22
13/10/2022 14:25	5.517	13/10/2022 14:25	66.21
13/10/2022 14:30	5.604	13/10/2022 14:30	67.25
13/10/2022 14:35	5.489	13/10/2022 14:35	65.87
13/10/2022 14:40	5.466	13/10/2022 14:40	65.59
13/10/2022 14:45	5.363	13/10/2022 14:45	64.35
13/10/2022 14:50	5.469	13/10/2022 14:50	65.62
13/10/2022 14:55	5.304	13/10/2022 14:55	63.65
13/10/2022 15:00	5.23	13/10/2022 15:00	62.76
13/10/2022 15:05	5.535	13/10/2022 15:05	66.42
13/10/2022 15:10	5.46	13/10/2022 15:10	65.52
13/10/2022 15:15	5.412	13/10/2022 15:15	64.94
13/10/2022 15:20	5.429	13/10/2022 15:20	65.15
13/10/2022 15:25	5.429	13/10/2022 15:25	65.15

Hora [UTC]	Eptot+(Med) [kWh]	Hora [UTC]	Ptot+(Med) [kW]
13/10/2022 15:30	5.319	13/10/2022 15:30	63.83
13/10/2022 15:35	5.253	13/10/2022 15:35	63.04
13/10/2022 15:40	5.321	13/10/2022 15:40	63.85
13/10/2022 15:45	5.309	13/10/2022 15:45	63.71
13/10/2022 15:50	5.34	13/10/2022 15:50	64.09
13/10/2022 15:55	5.424	13/10/2022 15:55	65.09
13/10/2022 16:00	5.615	13/10/2022 16:00	67.37
13/10/2022 16:05	5.516	13/10/2022 16:05	66.19
13/10/2022 16:10	5.238	13/10/2022 16:10	62.85
13/10/2022 16:15	5.3	13/10/2022 16:15	63.60
13/10/2022 16:20	5.439	13/10/2022 16:20	65.26
13/10/2022 16:25	5.473	13/10/2022 16:25	65.68
13/10/2022 16:30	5.759	13/10/2022 16:30	69.11
13/10/2022 16:35	5.807	13/10/2022 16:35	69.68
13/10/2022 16:40	5.593	13/10/2022 16:40	67.11
13/10/2022 16:45	5.568	13/10/2022 16:45	66.82
13/10/2022 16:50	5.67	13/10/2022 16:50	68.03
13/10/2022 16:55	5.635	13/10/2022 16:55	67.61
13/10/2022 17:00	5.502	13/10/2022 17:00	66.02
13/10/2022 17:05	5.506	13/10/2022 17:05	66.07
13/10/2022 17:10	5.312	13/10/2022 17:10	63.75
13/10/2022 17:15	5.295	13/10/2022 17:15	63.54
13/10/2022 17:20	5.521	13/10/2022 17:20	66.25
13/10/2022 17:25	5.523	13/10/2022 17:25	66.27
13/10/2022 17:30	5.493	13/10/2022 17:30	65.92
13/10/2022 17:35	5.396	13/10/2022 17:35	64.75
13/10/2022 17:40	5.357	13/10/2022 17:40	64.28
13/10/2022 17:45	5.554	13/10/2022 17:45	66.64
13/10/2022 17:50	5.328	13/10/2022 17:50	63.94
13/10/2022 17:55	5.505	13/10/2022 17:55	66.06
13/10/2022 18:00	5.603	13/10/2022 18:00	67.24
13/10/2022 18:05	5.564	13/10/2022 18:05	66.76
13/10/2022 18:10	5.51	13/10/2022 18:10	66.12
13/10/2022 18:15	5.693	13/10/2022 18:15	68.32
13/10/2022 18:20	5.707	13/10/2022 18:20	68.48
13/10/2022 18:25	5.754	13/10/2022 18:25	69.05
13/10/2022 18:30	5.752	13/10/2022 18:30	69.03
13/10/2022 18:35	5.848	13/10/2022 18:35	70.18
13/10/2022 18:40	5.679	13/10/2022 18:40	68.15
13/10/2022 18:45	5.775	13/10/2022 18:45	69.31
13/10/2022 18:50	5.739	13/10/2022 18:50	68.87
13/10/2022 18:55	5.73	13/10/2022 18:55	68.76
13/10/2022 19:00	5.756	13/10/2022 19:00	69.08
13/10/2022 19:05	5.785	13/10/2022 19:05	69.42
13/10/2022 19:10	5.783	13/10/2022 19:10	69.40

Hora [UTC]	Eptot+(Med) [kWh]	Hora [UTC]	Ptot+(Med) [kW]
13/10/2022 19:15	5.825	13/10/2022 19:15	69.90
13/10/2022 19:20	5.823	13/10/2022 19:20	69.88
13/10/2022 19:25	5.821	13/10/2022 19:25	69.85
13/10/2022 19:30	5.736	13/10/2022 19:30	68.83
13/10/2022 19:35	5.821	13/10/2022 19:35	69.85
13/10/2022 19:40	5.766	13/10/2022 19:40	69.19
13/10/2022 19:45	5.724	13/10/2022 19:45	68.69
13/10/2022 19:50	5.757	13/10/2022 19:50	69.08
13/10/2022 19:55	5.734	13/10/2022 19:55	68.81
13/10/2022 20:00	5.76	13/10/2022 20:00	69.12
13/10/2022 20:05	5.718	13/10/2022 20:05	68.62
13/10/2022 20:10	5.696	13/10/2022 20:10	68.36
13/10/2022 20:15	5.771	13/10/2022 20:15	69.25
13/10/2022 20:20	5.646	13/10/2022 20:20	67.76
13/10/2022 20:25	5.614	13/10/2022 20:25	67.37
13/10/2022 20:30	5.608	13/10/2022 20:30	67.30
13/10/2022 20:35	5.511	13/10/2022 20:35	66.14
13/10/2022 20:40	5.566	13/10/2022 20:40	66.79
13/10/2022 20:45	5.566	13/10/2022 20:45	66.79
13/10/2022 20:50	5.562	13/10/2022 20:50	66.74
13/10/2022 20:55	5.595	13/10/2022 20:55	67.14
13/10/2022 21:00	5.628	13/10/2022 21:00	67.54
13/10/2022 21:05	5.495	13/10/2022 21:05	65.94
13/10/2022 21:10	5.625	13/10/2022 21:10	67.50
13/10/2022 21:15	5.468	13/10/2022 21:15	65.62
13/10/2022 21:20	5.574	13/10/2022 21:20	66.88
13/10/2022 21:25	5.426	13/10/2022 21:25	65.11
13/10/2022 21:30	5.568	13/10/2022 21:30	66.82
13/10/2022 21:35	5.503	13/10/2022 21:35	66.04
13/10/2022 21:40	5.328	13/10/2022 21:40	63.94
13/10/2022 21:45	5.326	13/10/2022 21:45	63.91
13/10/2022 21:50	5.361	13/10/2022 21:50	64.33
13/10/2022 21:55	5.392	13/10/2022 21:55	64.71
13/10/2022 22:00	5.337	13/10/2022 22:00	64.04
13/10/2022 22:05	5.296	13/10/2022 22:05	63.55
13/10/2022 22:10	5.203	13/10/2022 22:10	62.43
13/10/2022 22:15	5.065	13/10/2022 22:15	60.78
13/10/2022 22:20	5.019	13/10/2022 22:20	60.23
13/10/2022 22:25	4.96	13/10/2022 22:25	59.52
13/10/2022 22:30	5.209	13/10/2022 22:30	62.51
13/10/2022 22:35	5.411	13/10/2022 22:35	64.93
13/10/2022 22:40	5.216	13/10/2022 22:40	62.59
13/10/2022 22:45	5.14	13/10/2022 22:45	61.67
13/10/2022 22:50	5.159	13/10/2022 22:50	61.90
13/10/2022 22:55	5.021	13/10/2022 22:55	60.25



Hora [UTC]	Eptot+(Med) [kWh]	Hora [UTC]	Ptot+(Med) [kW]
13/10/2022 23:00	5.006	13/10/2022 23:00	60.07
13/10/2022 23:05	5.027	13/10/2022 23:05	60.32
13/10/2022 23:10	4.736	13/10/2022 23:10	56.83
13/10/2022 23:15	4.655	13/10/2022 23:15	55.85
13/10/2022 23:20	4.683	13/10/2022 23:20	56.20
13/10/2022 23:25	4.461	13/10/2022 23:25	53.53
13/10/2022 23:30	4.618	13/10/2022 23:30	55.41
13/10/2022 23:35	4.466	13/10/2022 23:35	53.59
13/10/2022 23:40	4.442	13/10/2022 23:40	53.30
13/10/2022 23:45	4.183	13/10/2022 23:45	50.19
13/10/2022 23:50	4.237	13/10/2022 23:50	50.85
13/10/2022 23:55	4.203	13/10/2022 23:55	50.43
14/10/2022 00:00	4.296	14/10/2022 00:00	51.55
14/10/2022 00:05	4.272	14/10/2022 00:05	51.26
14/10/2022 00:10	4.135	14/10/2022 00:10	49.62
14/10/2022 00:15	4.192	14/10/2022 00:15	50.30
14/10/2022 00:20	3.962	14/10/2022 00:20	47.54
14/10/2022 00:25	4.117	14/10/2022 00:25	49.40
14/10/2022 00:30	4.113	14/10/2022 00:30	49.36
14/10/2022 00:35	4.068	14/10/2022 00:35	48.82
14/10/2022 00:40	3.997	14/10/2022 00:40	47.97
14/10/2022 00:45	3.967	14/10/2022 00:45	47.60
14/10/2022 00:50	3.9	14/10/2022 00:50	46.80
14/10/2022 00:55	3.747	14/10/2022 00:55	44.96
14/10/2022 01:00	3.771	14/10/2022 01:00	45.25
14/10/2022 01:05	3.712	14/10/2022 01:05	44.54
14/10/2022 01:10	3.822	14/10/2022 01:10	45.86
14/10/2022 01:15	3.833	14/10/2022 01:15	46.00
14/10/2022 01:20	3.778	14/10/2022 01:20	45.34
14/10/2022 01:25	3.837	14/10/2022 01:25	46.05
14/10/2022 01:30	3.598	14/10/2022 01:30	43.17
14/10/2022 01:35	3.62	14/10/2022 01:35	43.44
14/10/2022 01:40	3.55	14/10/2022 01:40	42.60
14/10/2022 01:45	3.691	14/10/2022 01:45	44.29
14/10/2022 01:50	3.747	14/10/2022 01:50	44.97
14/10/2022 01:55	3.7	14/10/2022 01:55	44.40
14/10/2022 02:00	3.808	14/10/2022 02:00	45.69
14/10/2022 02:05	3.722	14/10/2022 02:05	44.67
14/10/2022 02:10	3.484	14/10/2022 02:10	41.80
14/10/2022 02:15	3.503	14/10/2022 02:15	42.03
14/10/2022 02:20	3.56	14/10/2022 02:20	42.72
14/10/2022 02:25	3.514	14/10/2022 02:25	42.17
14/10/2022 02:30	3.608	14/10/2022 02:30	43.29
14/10/2022 02:35	3.54	14/10/2022 02:35	42.48
14/10/2022 02:40	3.602	14/10/2022 02:40	43.22

Hora [UTC]	Eptot+(Med) [kWh]	Hora [UTC]	Ptot+(Med) [kW]
14/10/2022 02:45	3.701	14/10/2022 02:45	44.41
14/10/2022 02:50	3.54	14/10/2022 02:50	42.48
14/10/2022 02:55	3.605	14/10/2022 02:55	43.25
14/10/2022 03:00	3.384	14/10/2022 03:00	40.61
14/10/2022 03:05	3.517	14/10/2022 03:05	42.20
14/10/2022 03:10	3.554	14/10/2022 03:10	42.64
14/10/2022 03:15	3.591	14/10/2022 03:15	43.09
14/10/2022 03:20	3.573	14/10/2022 03:20	42.88
14/10/2022 03:25	3.528	14/10/2022 03:25	42.34
14/10/2022 03:30	3.548	14/10/2022 03:30	42.57
14/10/2022 03:35	3.495	14/10/2022 03:35	41.94
14/10/2022 03:40	3.507	14/10/2022 03:40	42.08
14/10/2022 03:45	3.389	14/10/2022 03:45	40.67
14/10/2022 03:50	3.52	14/10/2022 03:50	42.24
14/10/2022 03:55	3.505	14/10/2022 03:55	42.06
14/10/2022 04:00	3.671	14/10/2022 04:00	44.05
14/10/2022 04:05	3.551	14/10/2022 04:05	42.61
14/10/2022 04:10	3.538	14/10/2022 04:10	42.46
14/10/2022 04:15	3.629	14/10/2022 04:15	43.54
14/10/2022 04:20	3.418	14/10/2022 04:20	41.02
14/10/2022 04:25	3.425	14/10/2022 04:25	41.10
14/10/2022 04:30	3.365	14/10/2022 04:30	40.38
14/10/2022 04:35	3.427	14/10/2022 04:35	41.13
14/10/2022 04:40	3.4	14/10/2022 04:40	40.80
14/10/2022 04:45	3.52	14/10/2022 04:45	42.24
14/10/2022 04:50	3.664	14/10/2022 04:50	43.97
14/10/2022 04:55	3.576	14/10/2022 04:55	42.91
14/10/2022 05:00	3.803	14/10/2022 05:00	45.63
14/10/2022 05:05	3.612	14/10/2022 05:05	43.34
14/10/2022 05:10	3.512	14/10/2022 05:10	42.14
14/10/2022 05:15	3.621	14/10/2022 05:15	43.45
14/10/2022 05:20	3.083	14/10/2022 05:20	37.00
14/10/2022 05:25	2.839	14/10/2022 05:25	34.07
14/10/2022 05:30	3.644	14/10/2022 05:30	43.72
14/10/2022 05:35	3.631	14/10/2022 05:35	43.57
14/10/2022 05:40	3.859	14/10/2022 05:40	46.31
14/10/2022 05:45	3.701	14/10/2022 05:45	44.42
14/10/2022 05:50	3.795	14/10/2022 05:50	45.54
14/10/2022 05:55	3.962	14/10/2022 05:55	47.54
14/10/2022 06:00	3.46	14/10/2022 06:00	41.52
14/10/2022 06:05	3.396	14/10/2022 06:05	40.75
14/10/2022 06:10	3.337	14/10/2022 06:10	40.04
14/10/2022 06:15	3.831	14/10/2022 06:15	45.97
14/10/2022 06:20	3.389	14/10/2022 06:20	40.67
14/10/2022 06:25	3.555	14/10/2022 06:25	42.66

Hora [UTC]	Eptot+(Med) [kWh]	Hora [UTC]	Ptot+(Med) [kW]
14/10/2022 06:30	3.512	14/10/2022 06:30	42.15
14/10/2022 06:35	3.882	14/10/2022 06:35	46.58
14/10/2022 06:40	3.875	14/10/2022 06:40	46.51
14/10/2022 06:45	4.081	14/10/2022 06:45	48.97
14/10/2022 06:50	3.875	14/10/2022 06:50	46.50
14/10/2022 06:55	3.816	14/10/2022 06:55	45.79
14/10/2022 07:00	3.816	14/10/2022 07:00	45.78
14/10/2022 07:05	3.76	14/10/2022 07:05	45.12
14/10/2022 07:10	4.223	14/10/2022 07:10	50.68
14/10/2022 07:15	4.319	14/10/2022 07:15	51.82
14/10/2022 07:20	3.985	14/10/2022 07:20	47.82
14/10/2022 07:25	4.416	14/10/2022 07:25	52.99
14/10/2022 07:30	4.73	14/10/2022 07:30	56.75
14/10/2022 07:35	4.762	14/10/2022 07:35	57.14
14/10/2022 07:40	4.224	14/10/2022 07:40	50.69
14/10/2022 07:45	4.98	14/10/2022 07:45	59.76
14/10/2022 07:50	4.768	14/10/2022 07:50	57.21
14/10/2022 07:55	4.496	14/10/2022 07:55	53.95
14/10/2022 08:00	4.483	14/10/2022 08:00	53.80
14/10/2022 08:05	4.773	14/10/2022 08:05	57.28
14/10/2022 08:10	5.064	14/10/2022 08:10	60.77
14/10/2022 08:15	5.108	14/10/2022 08:15	61.29
14/10/2022 08:20	4.767	14/10/2022 08:20	57.20
14/10/2022 08:25	4.851	14/10/2022 08:25	58.21
14/10/2022 08:30	4.812	14/10/2022 08:30	57.75
14/10/2022 08:35	5.034	14/10/2022 08:35	60.41
14/10/2022 08:40	4.731	14/10/2022 08:40	56.77
14/10/2022 08:45	4.965	14/10/2022 08:45	59.58
14/10/2022 08:50	4.696	14/10/2022 08:50	56.35
14/10/2022 08:55	4.746	14/10/2022 08:55	56.95
14/10/2022 09:00	4.962	14/10/2022 09:00	59.55
14/10/2022 09:05	4.986	14/10/2022 09:05	59.84
14/10/2022 09:10	4.87	14/10/2022 09:10	58.44
14/10/2022 09:15	4.722	14/10/2022 09:15	56.67
14/10/2022 09:20	5.062	14/10/2022 09:20	60.74
14/10/2022 09:25	5.281	14/10/2022 09:25	63.38
14/10/2022 09:30	5.317	14/10/2022 09:30	63.81
14/10/2022 09:35	5.219	14/10/2022 09:35	62.62
14/10/2022 09:40	4.947	14/10/2022 09:40	59.36
14/10/2022 09:45	5.068	14/10/2022 09:45	60.82
14/10/2022 09:50	4.967	14/10/2022 09:50	59.61
14/10/2022 09:55	5.023	14/10/2022 09:55	60.27
14/10/2022 10:00	5.203	14/10/2022 10:00	62.44
14/10/2022 10:05	5.269	14/10/2022 10:05	63.23
14/10/2022 10:10	5.262	14/10/2022 10:10	63.15

Hora [UTC]	Eptot+(Med) [kWh]	Hora [UTC]	Ptot+(Med) [kW]
14/10/2022 10:15	5.008	14/10/2022 10:15	60.09
14/10/2022 10:20	4.983	14/10/2022 10:20	59.80
14/10/2022 10:25	5.245	14/10/2022 10:25	62.94
14/10/2022 10:30	5.202	14/10/2022 10:30	62.43
14/10/2022 10:35	5.273	14/10/2022 10:35	63.28
14/10/2022 10:40	5.129	14/10/2022 10:40	61.55
14/10/2022 10:45	5.142	14/10/2022 10:45	61.70
14/10/2022 10:50	5.14	14/10/2022 10:50	61.68
14/10/2022 10:55	5.281	14/10/2022 10:55	63.37
14/10/2022 11:00	5.313	14/10/2022 11:00	63.75
14/10/2022 11:05	5.343	14/10/2022 11:05	64.12
14/10/2022 11:10	5.274	14/10/2022 11:10	63.29
14/10/2022 11:15	5.492	14/10/2022 11:15	65.90
14/10/2022 11:20	5.444	14/10/2022 11:20	65.32
14/10/2022 11:25	5.273	14/10/2022 11:25	63.27
14/10/2022 11:30	5.43	14/10/2022 11:30	65.16
14/10/2022 11:35	5.545	14/10/2022 11:35	66.55
14/10/2022 11:40	5.856	14/10/2022 11:40	70.27
14/10/2022 11:45	5.789	14/10/2022 11:45	69.47
14/10/2022 11:50	5.743	14/10/2022 11:50	68.92
14/10/2022 11:55	5.806	14/10/2022 11:55	69.67
14/10/2022 12:00	5.765	14/10/2022 12:00	69.18
14/10/2022 12:05	5.787	14/10/2022 12:05	69.45
14/10/2022 12:10	5.789	14/10/2022 12:10	69.46
14/10/2022 12:15	5.545	14/10/2022 12:15	66.54
14/10/2022 12:20	5.533	14/10/2022 12:20	66.40
14/10/2022 12:25	5.522	14/10/2022 12:25	66.26
14/10/2022 12:30	5.551	14/10/2022 12:30	66.61
14/10/2022 12:35	5.435	14/10/2022 12:35	65.23
14/10/2022 12:40	5.398	14/10/2022 12:40	64.77
14/10/2022 12:45	5.393	14/10/2022 12:45	64.71
14/10/2022 12:50	5.233	14/10/2022 12:50	62.80
14/10/2022 12:55	5.359	14/10/2022 12:55	64.31
14/10/2022 13:00	5.415	14/10/2022 13:00	64.98
14/10/2022 13:05	5.553	14/10/2022 13:05	66.63
14/10/2022 13:10	5.377	14/10/2022 13:10	64.53
14/10/2022 13:15	5.374	14/10/2022 13:15	64.49
14/10/2022 13:20	5.349	14/10/2022 13:20	64.19
14/10/2022 13:25	5.279	14/10/2022 13:25	63.34
14/10/2022 13:30	5.36	14/10/2022 13:30	64.31
14/10/2022 13:35	5.439	14/10/2022 13:35	65.27
14/10/2022 13:40	5.29	14/10/2022 13:40	63.48
14/10/2022 13:45	5.204	14/10/2022 13:45	62.45
14/10/2022 13:50	5.219	14/10/2022 13:50	62.63
14/10/2022 13:55	5.371	14/10/2022 13:55	64.46

Hora [UTC]	Eptot+(Med) [kWh]	Hora [UTC]	Ptot+(Med) [kW]
14/10/2022 14:00	5.224	14/10/2022 14:00	62.69
14/10/2022 14:05	5.281	14/10/2022 14:05	63.37
14/10/2022 14:10	5.161	14/10/2022 14:10	61.93
14/10/2022 14:15	5.339	14/10/2022 14:15	64.07
14/10/2022 14:20	5.348	14/10/2022 14:20	64.17
14/10/2022 14:25	5.345	14/10/2022 14:25	64.14
14/10/2022 14:30	5.434	14/10/2022 14:30	65.20
14/10/2022 14:35	5.406	14/10/2022 14:35	64.87
14/10/2022 14:40	5.43	14/10/2022 14:40	65.16
14/10/2022 14:45	5.394	14/10/2022 14:45	64.73
14/10/2022 14:50	5.511	14/10/2022 14:50	66.13
14/10/2022 14:55	5.515	14/10/2022 14:55	66.18
14/10/2022 15:00	5.463	14/10/2022 15:00	65.56
14/10/2022 15:05	5.548	14/10/2022 15:05	66.57
14/10/2022 15:10	5.378	14/10/2022 15:10	64.53
14/10/2022 15:15	5.283	14/10/2022 15:15	63.40
14/10/2022 15:20	5.26	14/10/2022 15:20	63.12
14/10/2022 15:25	5.402	14/10/2022 15:25	64.83
14/10/2022 15:30	5.396	14/10/2022 15:30	64.76
14/10/2022 15:35	5.37	14/10/2022 15:35	64.44
14/10/2022 15:40	5.11	14/10/2022 15:40	61.32
14/10/2022 15:45	5.18	14/10/2022 15:45	62.16
14/10/2022 15:50	5.25	14/10/2022 15:50	63.00
14/10/2022 15:55	5.242	14/10/2022 15:55	62.91
14/10/2022 16:00	5.147	14/10/2022 16:00	61.76
14/10/2022 16:05	5.374	14/10/2022 16:05	64.49
14/10/2022 16:10	5.519	14/10/2022 16:10	66.23
14/10/2022 16:15	5.404	14/10/2022 16:15	64.85
14/10/2022 16:20	5.458	14/10/2022 16:20	65.49
14/10/2022 16:25	5.419	14/10/2022 16:25	65.03
14/10/2022 16:30	5.622	14/10/2022 16:30	67.47
14/10/2022 16:35	5.591	14/10/2022 16:35	67.09
14/10/2022 16:40	5.537	14/10/2022 16:40	66.44
14/10/2022 16:45	5.572	14/10/2022 16:45	66.86
14/10/2022 16:50	5.47	14/10/2022 16:50	65.64
14/10/2022 16:55	5.559	14/10/2022 16:55	66.71
14/10/2022 17:00	5.611	14/10/2022 17:00	67.33
14/10/2022 17:05	5.5	14/10/2022 17:05	66.00
14/10/2022 17:10	5.265	14/10/2022 17:10	63.17
14/10/2022 17:15	5.209	14/10/2022 17:15	62.51
14/10/2022 17:20	5.365	14/10/2022 17:20	64.38
14/10/2022 17:25	5.434	14/10/2022 17:25	65.21
14/10/2022 17:30	5.575	14/10/2022 17:30	66.90
14/10/2022 17:35	5.505	14/10/2022 17:35	66.06
14/10/2022 17:40	5.789	14/10/2022 17:40	69.46

Hora [UTC]	Eptot+(Med) [kWh]	Hora [UTC]	Ptot+(Med) [kW]
14/10/2022 17:45	5.748	14/10/2022 17:45	68.97
14/10/2022 17:50	5.74	14/10/2022 17:50	68.88
14/10/2022 17:55	5.644	14/10/2022 17:55	67.73
14/10/2022 18:00	5.846	14/10/2022 18:00	70.15
14/10/2022 18:05	5.993	14/10/2022 18:05	71.91
14/10/2022 18:10	5.784	14/10/2022 18:10	69.40
14/10/2022 18:15	5.792	14/10/2022 18:15	69.51
14/10/2022 18:20	5.87	14/10/2022 18:20	70.44
14/10/2022 18:25	5.868	14/10/2022 18:25	70.41
14/10/2022 18:30	5.704	14/10/2022 18:30	68.45
14/10/2022 18:35	5.812	14/10/2022 18:35	69.74
14/10/2022 18:40	5.944	14/10/2022 18:40	71.32
14/10/2022 18:45	5.903	14/10/2022 18:45	70.84
14/10/2022 18:50	5.84	14/10/2022 18:50	70.08
14/10/2022 18:55	5.735	14/10/2022 18:55	68.82
14/10/2022 19:00	5.7	14/10/2022 19:00	68.40
14/10/2022 19:05	5.764	14/10/2022 19:05	69.17
14/10/2022 19:10	5.864	14/10/2022 19:10	70.36
14/10/2022 19:15	5.805	14/10/2022 19:15	69.66
14/10/2022 19:20	5.724	14/10/2022 19:20	68.68
14/10/2022 19:25	5.896	14/10/2022 19:25	70.75
14/10/2022 19:30	5.804	14/10/2022 19:30	69.65
14/10/2022 19:35	5.731	14/10/2022 19:35	68.77
14/10/2022 19:40	5.821	14/10/2022 19:40	69.85
14/10/2022 19:45	5.732	14/10/2022 19:45	68.79
14/10/2022 19:50	5.838	14/10/2022 19:50	70.05
14/10/2022 19:55	5.821	14/10/2022 19:55	69.85
14/10/2022 20:00	5.713	14/10/2022 20:00	68.55
14/10/2022 20:05	5.653	14/10/2022 20:05	67.84
14/10/2022 20:10	5.647	14/10/2022 20:10	67.76
14/10/2022 20:15	5.639	14/10/2022 20:15	67.67
14/10/2022 20:20	5.59	14/10/2022 20:20	67.08
14/10/2022 20:25	5.663	14/10/2022 20:25	67.96
14/10/2022 20:30	5.884	14/10/2022 20:30	70.61
14/10/2022 20:35	5.724	14/10/2022 20:35	68.69
14/10/2022 20:40	5.601	14/10/2022 20:40	67.21
14/10/2022 20:45	5.657	14/10/2022 20:45	67.88
14/10/2022 20:50	5.535	14/10/2022 20:50	66.42
14/10/2022 20:55	5.536	14/10/2022 20:55	66.43
14/10/2022 21:00	5.655	14/10/2022 21:00	67.86
14/10/2022 21:05	5.596	14/10/2022 21:05	67.15
14/10/2022 21:10	5.538	14/10/2022 21:10	66.46
14/10/2022 21:15	5.556	14/10/2022 21:15	66.67
14/10/2022 21:20	5.409	14/10/2022 21:20	64.90
14/10/2022 21:25	5.386	14/10/2022 21:25	64.63

Hora [UTC]	Eptot+(Med) [kWh]	Hora [UTC]	Ptot+(Med) [kW]
14/10/2022 21:30	5.254	14/10/2022 21:30	63.04
14/10/2022 21:35	5.29	14/10/2022 21:35	63.47
14/10/2022 21:40	5.288	14/10/2022 21:40	63.46
14/10/2022 21:45	5.27	14/10/2022 21:45	63.24
14/10/2022 21:50	5.235	14/10/2022 21:50	62.82
14/10/2022 21:55	5.194	14/10/2022 21:55	62.33
14/10/2022 22:00	5.226	14/10/2022 22:00	62.71
14/10/2022 22:05	5.239	14/10/2022 22:05	62.87
14/10/2022 22:10	5.173	14/10/2022 22:10	62.07
14/10/2022 22:15	5.053	14/10/2022 22:15	60.64
14/10/2022 22:20	5.037	14/10/2022 22:20	60.45
14/10/2022 22:25	5.054	14/10/2022 22:25	60.65
14/10/2022 22:30	4.968	14/10/2022 22:30	59.61
14/10/2022 22:35	5.001	14/10/2022 22:35	60.02
14/10/2022 22:40	4.926	14/10/2022 22:40	59.12
14/10/2022 22:45	4.78	14/10/2022 22:45	57.36
14/10/2022 22:50	4.827	14/10/2022 22:50	57.92
14/10/2022 22:55	4.775	14/10/2022 22:55	57.30
14/10/2022 23:00	4.768	14/10/2022 23:00	57.22
14/10/2022 23:05	4.777	14/10/2022 23:05	57.33
14/10/2022 23:10	4.626	14/10/2022 23:10	55.52
14/10/2022 23:15	4.75	14/10/2022 23:15	57.00
14/10/2022 23:20	4.68	14/10/2022 23:20	56.16
14/10/2022 23:25	4.648	14/10/2022 23:25	55.77
14/10/2022 23:30	4.553	14/10/2022 23:30	54.63
14/10/2022 23:35	4.286	14/10/2022 23:35	51.43
14/10/2022 23:40	4.24	14/10/2022 23:40	50.88
14/10/2022 23:45	4.24	14/10/2022 23:45	50.87
14/10/2022 23:50	4.249	14/10/2022 23:50	50.99
14/10/2022 23:55	4.421	14/10/2022 23:55	53.05
15/10/2022 00:00	4.266	15/10/2022 00:00	51.19
15/10/2022 00:05	4.289	15/10/2022 00:05	51.47
15/10/2022 00:10	4.239	15/10/2022 00:10	50.87
15/10/2022 00:15	4.15	15/10/2022 00:15	49.80
15/10/2022 00:20	4.111	15/10/2022 00:20	49.33
15/10/2022 00:25	3.998	15/10/2022 00:25	47.98
15/10/2022 00:30	3.907	15/10/2022 00:30	46.89
15/10/2022 00:35	3.967	15/10/2022 00:35	47.61
15/10/2022 00:40	3.855	15/10/2022 00:40	46.26
15/10/2022 00:45	4.055	15/10/2022 00:45	48.66
15/10/2022 00:50	3.943	15/10/2022 00:50	47.31
15/10/2022 00:55	4.034	15/10/2022 00:55	48.41
15/10/2022 01:00	4.109	15/10/2022 01:00	49.30
15/10/2022 01:05	3.829	15/10/2022 01:05	45.95
15/10/2022 01:10	3.912	15/10/2022 01:10	46.94

Hora [UTC]	Eptot+(Med) [kWh]	Hora [UTC]	Ptot+(Med) [kW]
15/10/2022 01:15	3.771	15/10/2022 01:15	45.25
15/10/2022 01:20	3.82	15/10/2022 01:20	45.84
15/10/2022 01:25	3.775	15/10/2022 01:25	45.30
15/10/2022 01:30	3.826	15/10/2022 01:30	45.91
15/10/2022 01:35	3.854	15/10/2022 01:35	46.25
15/10/2022 01:40	3.788	15/10/2022 01:40	45.46
15/10/2022 01:45	3.805	15/10/2022 01:45	45.65
15/10/2022 01:50	3.856	15/10/2022 01:50	46.27
15/10/2022 01:55	3.965	15/10/2022 01:55	47.58
15/10/2022 02:00	3.844	15/10/2022 02:00	46.12
15/10/2022 02:05	3.785	15/10/2022 02:05	45.42
15/10/2022 02:10	3.651	15/10/2022 02:10	43.81
15/10/2022 02:15	3.734	15/10/2022 02:15	44.81
15/10/2022 02:20	3.628	15/10/2022 02:20	43.53
15/10/2022 02:25	3.631	15/10/2022 02:25	43.57
15/10/2022 02:30	3.596	15/10/2022 02:30	43.15
15/10/2022 02:35	3.647	15/10/2022 02:35	43.76
15/10/2022 02:40	3.678	15/10/2022 02:40	44.13
15/10/2022 02:45	3.563	15/10/2022 02:45	42.76
15/10/2022 02:50	3.612	15/10/2022 02:50	43.34
15/10/2022 02:55	3.518	15/10/2022 02:55	42.22
15/10/2022 03:00	3.523	15/10/2022 03:00	42.28
15/10/2022 03:05	3.678	15/10/2022 03:05	44.13
15/10/2022 03:10	3.553	15/10/2022 03:10	42.64
15/10/2022 03:15	3.675	15/10/2022 03:15	44.10
15/10/2022 03:20	3.616	15/10/2022 03:20	43.39
15/10/2022 03:25	3.573	15/10/2022 03:25	42.88
15/10/2022 03:30	3.448	15/10/2022 03:30	41.38
15/10/2022 03:35	3.461	15/10/2022 03:35	41.54
15/10/2022 03:40	3.38	15/10/2022 03:40	40.56
15/10/2022 03:45	3.421	15/10/2022 03:45	41.05
15/10/2022 03:50	3.442	15/10/2022 03:50	41.30
15/10/2022 03:55	3.414	15/10/2022 03:55	40.96
15/10/2022 04:00	3.427	15/10/2022 04:00	41.12
15/10/2022 04:05	3.149	15/10/2022 04:05	37.78
15/10/2022 04:10	2.433	15/10/2022 04:10	29.20
15/10/2022 04:15	3.405	15/10/2022 04:15	40.87
15/10/2022 04:20	3.404	15/10/2022 04:20	40.85
15/10/2022 04:25	3.411	15/10/2022 04:25	40.93
15/10/2022 04:30	3.407	15/10/2022 04:30	40.88
15/10/2022 04:35	3.464	15/10/2022 04:35	41.57
15/10/2022 04:40	3.484	15/10/2022 04:40	41.81
15/10/2022 04:45	2.802	15/10/2022 04:45	33.61
15/10/2022 04:50	2.957	15/10/2022 04:50	35.48
15/10/2022 04:55	3.672	15/10/2022 04:55	44.07



Hora [UTC]	Eptot+(Med) [kWh]	Hora [UTC]	Ptot+(Med) [kW]
15/10/2022 05:00	3.522	15/10/2022 05:00	42.26
15/10/2022 05:05	3.704	15/10/2022 05:05	44.45
15/10/2022 05:10	3.631	15/10/2022 05:10	43.57
15/10/2022 05:15	3.789	15/10/2022 05:15	45.48
15/10/2022 05:20	3.645	15/10/2022 05:20	43.74
15/10/2022 05:25	3.628	15/10/2022 05:25	43.54
15/10/2022 05:30	3.764	15/10/2022 05:30	45.17
15/10/2022 05:35	3.907	15/10/2022 05:35	46.88
15/10/2022 05:40	3.44	15/10/2022 05:40	41.28
15/10/2022 05:45	3.397	15/10/2022 05:45	40.76
15/10/2022 05:50	3.199	15/10/2022 05:50	38.39
15/10/2022 05:55	3.511	15/10/2022 05:55	42.14
15/10/2022 06:00	1.013	15/10/2022 06:00	12.16
15/10/2022 06:05	0	15/10/2022 06:05	30.12
15/10/2022 06:10	0	15/10/2022 06:10	25.10
15/10/2022 06:15	0	15/10/2022 06:15	15.54
15/10/2022 06:20	0	15/10/2022 06:20	18.23
15/10/2022 06:25	0	15/10/2022 06:25	29.12
15/10/2022 06:30	0	15/10/2022 06:30	40.12
15/10/2022 06:35	0	15/10/2022 06:35	42.78
15/10/2022 06:40	0	15/10/2022 06:40	37.12
15/10/2022 06:45	0	15/10/2022 06:45	45.10
15/10/2022 06:50	0	15/10/2022 06:50	22.12
15/10/2022 06:55	0.249	15/10/2022 06:55	3.02
15/10/2022 07:00	4.974	15/10/2022 07:00	59.69
15/10/2022 07:05	4.842	15/10/2022 07:05	58.10
15/10/2022 07:10	4.783	15/10/2022 07:10	57.39
15/10/2022 07:15	4.777	15/10/2022 07:15	57.32
15/10/2022 07:20	4.703	15/10/2022 07:20	56.44
15/10/2022 07:25	4.582	15/10/2022 07:25	54.99
15/10/2022 07:30	4.569	15/10/2022 07:30	54.83
15/10/2022 07:35	4.585	15/10/2022 07:35	55.02
15/10/2022 07:40	4.48	15/10/2022 07:40	53.76
15/10/2022 07:45	4.382	15/10/2022 07:45	52.58
15/10/2022 07:50	4.484	15/10/2022 07:50	53.81
15/10/2022 07:55	4.58	15/10/2022 07:55	54.96
15/10/2022 08:00	4.605	15/10/2022 08:00	55.26
15/10/2022 08:05	4.834	15/10/2022 08:05	58.00
15/10/2022 08:10	4.815	15/10/2022 08:10	57.78
15/10/2022 08:15	4.704	15/10/2022 08:15	56.45
15/10/2022 08:20	4.638	15/10/2022 08:20	55.65
15/10/2022 08:25	4.203	15/10/2022 08:25	50.43
15/10/2022 08:30	4.348	15/10/2022 08:30	52.18
15/10/2022 08:35	4.245	15/10/2022 08:35	50.94
15/10/2022 08:40	4.177	15/10/2022 08:40	50.12

Hora [UTC]	Eptot+(Med) [kWh]	Hora [UTC]	Ptot+(Med) [kW]
15/10/2022 08:45	3.784	15/10/2022 08:45	45.40
15/10/2022 08:50	3.675	15/10/2022 08:50	44.10
15/10/2022 08:55	3.784	15/10/2022 08:55	45.40
15/10/2022 09:00	2.97	15/10/2022 09:00	35.64
15/10/2022 09:05	4.098	15/10/2022 09:05	49.18
15/10/2022 09:10	4.24	15/10/2022 09:10	50.87
15/10/2022 09:15	3.987	15/10/2022 09:15	47.84
15/10/2022 09:20	3.281	15/10/2022 09:20	39.37
15/10/2022 09:25	4.217	15/10/2022 09:25	50.60
15/10/2022 09:30	4.146	15/10/2022 09:30	49.75
15/10/2022 09:35	4.067	15/10/2022 09:35	48.80
15/10/2022 09:40	3.955	15/10/2022 09:40	47.46
15/10/2022 09:45	4.084	15/10/2022 09:45	49.01
15/10/2022 09:50	4.126	15/10/2022 09:50	49.51
15/10/2022 09:55	4.008	15/10/2022 09:55	48.10
15/10/2022 10:00	4.075	15/10/2022 10:00	48.88
15/10/2022 10:05	3.697	15/10/2022 10:05	44.36
15/10/2022 10:10	3.656	15/10/2022 10:10	43.88
15/10/2022 10:15	3.951	15/10/2022 10:15	47.41
15/10/2022 10:20	2.853	15/10/2022 10:20	34.25
15/10/2022 10:25	4.893	15/10/2022 10:25	58.72
15/10/2022 10:30	5.034	15/10/2022 10:30	60.41
15/10/2022 10:35	5.002	15/10/2022 10:35	60.02
15/10/2022 10:40	3.972	15/10/2022 10:40	47.66
15/10/2022 10:45	4.754	15/10/2022 10:45	57.04
15/10/2022 10:50	4.458	15/10/2022 10:50	53.49
15/10/2022 10:55	5.211	15/10/2022 10:55	62.53
15/10/2022 11:00	3.617	15/10/2022 11:00	43.41
15/10/2022 11:05	4.439	15/10/2022 11:05	53.26
15/10/2022 11:10	4.751	15/10/2022 11:10	57.01
15/10/2022 11:15	3.993	15/10/2022 11:15	47.93
15/10/2022 11:20	3.137	15/10/2022 11:20	37.64
15/10/2022 11:25	3.549	15/10/2022 11:25	42.59
15/10/2022 11:30	5.069	15/10/2022 11:30	60.83
15/10/2022 11:35	4.397	15/10/2022 11:35	52.73
15/10/2022 11:40	3.583	15/10/2022 11:40	43.00
15/10/2022 11:45	4.03	15/10/2022 11:45	48.36
15/10/2022 11:50	5.044	15/10/2022 11:50	60.53
15/10/2022 11:55	4.965	15/10/2022 11:55	59.58
15/10/2022 12:00	4.046	15/10/2022 12:00	48.56
15/10/2022 12:05	4.08	15/10/2022 12:05	48.97
15/10/2022 12:10	3.003	15/10/2022 12:10	36.04
15/10/2022 12:15	4.056	15/10/2022 12:15	48.67
15/10/2022 12:20	5.154	15/10/2022 12:20	61.85
15/10/2022 12:25	4.574	15/10/2022 12:25	54.88

Hora [UTC]	Eptot+(Med) [kWh]	Hora [UTC]	Ptot+(Med) [kW]
15/10/2022 12:30	4.516	15/10/2022 12:30	54.19
15/10/2022 12:35	3.698	15/10/2022 12:35	44.36
15/10/2022 12:40	4.491	15/10/2022 12:40	53.89
15/10/2022 12:45	4.041	15/10/2022 12:45	48.49
15/10/2022 12:50	4.905	15/10/2022 12:50	58.82
15/10/2022 12:55	3.97	15/10/2022 12:55	47.64
15/10/2022 13:00	4.797	15/10/2022 13:00	57.57
15/10/2022 13:05	3.915	15/10/2022 13:05	46.99
15/10/2022 13:10	4.01	15/10/2022 13:10	48.12
15/10/2022 13:15	4.051	15/10/2022 13:15	48.62
15/10/2022 13:20	4.882	15/10/2022 13:20	58.59
15/10/2022 13:25	4.998	15/10/2022 13:25	59.97
15/10/2022 13:30	4.874	15/10/2022 13:30	58.49
15/10/2022 13:35	3.841	15/10/2022 13:35	46.10
15/10/2022 13:40	4.808	15/10/2022 13:40	57.69
15/10/2022 13:45	3.989	15/10/2022 13:45	47.86
15/10/2022 13:50	3.436	15/10/2022 13:50	41.21
15/10/2022 13:55	3.323	15/10/2022 13:55	39.88
15/10/2022 14:00	4.759	15/10/2022 14:00	57.11
15/10/2022 14:05	2.935	15/10/2022 14:05	35.25
15/10/2022 14:10	4.723	15/10/2022 14:10	56.67
15/10/2022 14:15	3.8	15/10/2022 14:15	45.57
15/10/2022 14:20	2.782	15/10/2022 14:20	33.38
15/10/2022 14:25	4.416	15/10/2022 14:25	52.99
15/10/2022 14:30	4.094	15/10/2022 14:30	49.12
15/10/2022 14:35	5.07	15/10/2022 14:35	60.84
15/10/2022 14:40	4.981	15/10/2022 14:40	59.77
15/10/2022 14:45	4.812	15/10/2022 14:45	57.74
15/10/2022 14:50	4.894	15/10/2022 14:50	58.72
15/10/2022 14:55	4.042	15/10/2022 14:55	48.51
15/10/2022 15:00	2.982	15/10/2022 15:00	35.80
15/10/2022 15:05	4.842	15/10/2022 15:05	58.10
15/10/2022 15:10	3.98	15/10/2022 15:10	47.76
15/10/2022 15:15	4.061	15/10/2022 15:15	48.74
15/10/2022 15:20	3.827	15/10/2022 15:20	45.94
15/10/2022 15:25	3.82	15/10/2022 15:25	45.85
15/10/2022 15:30	4.816	15/10/2022 15:30	57.79
15/10/2022 15:35	3.861	15/10/2022 15:35	46.34
15/10/2022 15:40	4.976	15/10/2022 15:40	59.71
15/10/2022 15:45	3.997	15/10/2022 15:45	47.97
15/10/2022 15:50	4.949	15/10/2022 15:50	59.38
15/10/2022 15:55	4.851	15/10/2022 15:55	58.22
15/10/2022 16:00	4.82	15/10/2022 16:00	57.84
15/10/2022 16:05	4.809	15/10/2022 16:05	57.70
15/10/2022 16:10	4.875	15/10/2022 16:10	58.50

Hora [UTC]	Eptot+(Med) [kWh]	Hora [UTC]	Ptot+(Med) [kW]
15/10/2022 16:15	2.025	15/10/2022 16:15	24.33
15/10/2022 16:20	5.133	15/10/2022 16:20	61.59
15/10/2022 16:25	5.119	15/10/2022 16:25	61.42
15/10/2022 16:30	4.91	15/10/2022 16:30	58.92
15/10/2022 16:35	4.18	15/10/2022 16:35	50.15
15/10/2022 16:40	3.967	15/10/2022 16:40	47.60
15/10/2022 16:45	5.065	15/10/2022 16:45	60.77
15/10/2022 16:50	4.177	15/10/2022 16:50	50.13
15/10/2022 16:55	4.436	15/10/2022 16:55	53.22
15/10/2022 17:00	4.824	15/10/2022 17:00	57.88
15/10/2022 17:05	5.041	15/10/2022 17:05	60.49
15/10/2022 17:10	5.066	15/10/2022 17:10	60.79
15/10/2022 17:15	3.953	15/10/2022 17:15	47.44
15/10/2022 17:20	4.103	15/10/2022 17:20	49.24
15/10/2022 17:25	4.07	15/10/2022 17:25	48.85
15/10/2022 17:30	5.023	15/10/2022 17:30	60.28
15/10/2022 17:35	3.058	15/10/2022 17:35	36.71
15/10/2022 17:40	4.183	15/10/2022 17:40	50.20
15/10/2022 17:45	4.639	15/10/2022 17:45	55.66
15/10/2022 17:50	4.983	15/10/2022 17:50	59.80
15/10/2022 17:55	3.185	15/10/2022 17:55	38.23
15/10/2022 18:00	5.285	15/10/2022 18:00	63.42
15/10/2022 18:05	3.308	15/10/2022 18:05	39.69
15/10/2022 18:10	5.262	15/10/2022 18:10	63.14
15/10/2022 18:15	5.546	15/10/2022 18:15	66.55
15/10/2022 18:20	5.585	15/10/2022 18:20	67.02
15/10/2022 18:25	5.645	15/10/2022 18:25	67.74
15/10/2022 18:30	5.56	15/10/2022 18:30	66.72
15/10/2022 18:35	4.501	15/10/2022 18:35	54.02
15/10/2022 18:40	4.441	15/10/2022 18:40	53.29
15/10/2022 18:45	5.659	15/10/2022 18:45	67.91
15/10/2022 18:50	4.548	15/10/2022 18:50	54.58
15/10/2022 18:55	4.43	15/10/2022 18:55	53.16
15/10/2022 19:00	5.608	15/10/2022 19:00	67.29
15/10/2022 19:05	5.767	15/10/2022 19:05	69.20
15/10/2022 19:10	5.788	15/10/2022 19:10	69.46
15/10/2022 19:15	5.491	15/10/2022 19:15	65.89
15/10/2022 19:20	3.369	15/10/2022 19:20	40.42
15/10/2022 19:25	5.535	15/10/2022 19:25	66.42
15/10/2022 19:30	5.585	15/10/2022 19:30	67.02
15/10/2022 19:35	5.492	15/10/2022 19:35	65.91
15/10/2022 19:40	5.648	15/10/2022 19:40	67.77
15/10/2022 19:45	4.437	15/10/2022 19:45	53.24
15/10/2022 19:50	4.571	15/10/2022 19:50	54.85
15/10/2022 19:55	5.655	15/10/2022 19:55	67.85

Hora [UTC]	Eptot+(Med) [kWh]	Hora [UTC]	Ptot+(Med) [kW]
15/10/2022 20:00	5.6	15/10/2022 20:00	67.20
15/10/2022 20:05	5.597	15/10/2022 20:05	67.16
15/10/2022 20:10	4.405	15/10/2022 20:10	52.86
15/10/2022 20:15	4.414	15/10/2022 20:15	52.97
15/10/2022 20:20	4.476	15/10/2022 20:20	53.72
15/10/2022 20:25	3.437	15/10/2022 20:25	41.25
15/10/2022 20:30	4.079	15/10/2022 20:30	48.94
15/10/2022 20:35	5.487	15/10/2022 20:35	65.85
15/10/2022 20:40	5.391	15/10/2022 20:40	64.69
15/10/2022 20:45	5.429	15/10/2022 20:45	65.15
15/10/2022 20:50	5.332	15/10/2022 20:50	63.98
15/10/2022 20:55	4.263	15/10/2022 20:55	51.16
15/10/2022 21:00	5.436	15/10/2022 21:00	65.23
15/10/2022 21:05	5.601	15/10/2022 21:05	67.22
15/10/2022 21:10	4.414	15/10/2022 21:10	52.97
15/10/2022 21:15	5.251	15/10/2022 21:15	63.02
15/10/2022 21:20	5.304	15/10/2022 21:20	63.64
15/10/2022 21:25	5.356	15/10/2022 21:25	64.27
15/10/2022 21:30	4.06	15/10/2022 21:30	48.71
15/10/2022 21:35	4.635	15/10/2022 21:35	55.63
15/10/2022 21:40	5.335	15/10/2022 21:40	64.02
15/10/2022 21:45	4.224	15/10/2022 21:45	50.67
15/10/2022 21:50	4.193	15/10/2022 21:50	50.32
15/10/2022 21:55	5.223	15/10/2022 21:55	62.68
15/10/2022 22:00	4.205	15/10/2022 22:00	50.45
15/10/2022 22:05	4.174	15/10/2022 22:05	50.09
15/10/2022 22:10	4.993	15/10/2022 22:10	59.92
15/10/2022 22:15	5.019	15/10/2022 22:15	60.23
15/10/2022 22:20	5.145	15/10/2022 22:20	61.74
15/10/2022 22:25	5.15	15/10/2022 22:25	61.80
15/10/2022 22:30	4.281	15/10/2022 22:30	51.37
15/10/2022 22:35	5.201	15/10/2022 22:35	62.42
15/10/2022 22:40	5.177	15/10/2022 22:40	62.13
15/10/2022 22:45	4.054	15/10/2022 22:45	48.65
15/10/2022 22:50	5.004	15/10/2022 22:50	60.04
15/10/2022 22:55	2.944	15/10/2022 22:55	35.34
15/10/2022 23:00	4.041	15/10/2022 23:00	48.49
15/10/2022 23:05	3.984	15/10/2022 23:05	47.82
15/10/2022 23:10	3.263	15/10/2022 23:10	39.14
15/10/2022 23:15	4.426	15/10/2022 23:15	53.12
15/10/2022 23:20	2.986	15/10/2022 23:20	35.81
15/10/2022 23:25	4.617	15/10/2022 23:25	55.41
15/10/2022 23:30	4.779	15/10/2022 23:30	57.34
15/10/2022 23:35	4.62	15/10/2022 23:35	55.44
15/10/2022 23:40	4.516	15/10/2022 23:40	54.19

Hora [UTC]	Eptot+(Med) [kWh]	Hora [UTC]	Ptot+(Med) [kW]
15/10/2022 23:45	4.382	15/10/2022 23:45	52.58
15/10/2022 23:50	2.592	15/10/2022 23:50	31.11
15/10/2022 23:55	4.265	15/10/2022 23:55	51.18
16/10/2022 00:00	4.41	16/10/2022 00:00	52.92
16/10/2022 00:05	2.76	16/10/2022 00:05	33.11
16/10/2022 00:10	4.34	16/10/2022 00:10	52.07
16/10/2022 00:15	4.337	16/10/2022 00:15	52.05
16/10/2022 00:20	4.172	16/10/2022 00:20	50.06
16/10/2022 00:25	2.485	16/10/2022 00:25	29.82
16/10/2022 00:30	4.007	16/10/2022 00:30	48.08
16/10/2022 00:35	2.637	16/10/2022 00:35	31.64
16/10/2022 00:40	3.812	16/10/2022 00:40	45.74
16/10/2022 00:45	2.69	16/10/2022 00:45	32.28
16/10/2022 00:50	3.72	16/10/2022 00:50	44.64
16/10/2022 00:55	3.321	16/10/2022 00:55	39.82
16/10/2022 01:00	2.829	16/10/2022 01:00	33.96
16/10/2022 01:05	2.306	16/10/2022 01:05	27.68
16/10/2022 01:10	3.675	16/10/2022 01:10	44.10
16/10/2022 01:15	2.239	16/10/2022 01:15	26.88
16/10/2022 01:20	3.006	16/10/2022 01:20	36.08
16/10/2022 01:25	3.03	16/10/2022 01:25	36.37
16/10/2022 01:30	3.896	16/10/2022 01:30	46.76
16/10/2022 01:35	3.746	16/10/2022 01:35	44.95
16/10/2022 01:40	3.759	16/10/2022 01:40	45.11
16/10/2022 01:45	2.405	16/10/2022 01:45	28.84
16/10/2022 01:50	3.512	16/10/2022 01:50	42.14
16/10/2022 01:55	2.206	16/10/2022 01:55	26.49
16/10/2022 02:00	3.534	16/10/2022 02:00	42.40
16/10/2022 02:05	3.57	16/10/2022 02:05	42.84
16/10/2022 02:10	2.299	16/10/2022 02:10	27.57
16/10/2022 02:15	3.255	16/10/2022 02:15	39.06
16/10/2022 02:20	2.141	16/10/2022 02:20	25.69
16/10/2022 02:25	3.217	16/10/2022 02:25	38.60
16/10/2022 02:30	2.456	16/10/2022 02:30	29.47
16/10/2022 02:35	2.311	16/10/2022 02:35	27.72
16/10/2022 02:40	3.184	16/10/2022 02:40	38.21
16/10/2022 02:45	2.047	16/10/2022 02:45	24.58
16/10/2022 02:50	3.418	16/10/2022 02:50	41.01
16/10/2022 02:55	3.488	16/10/2022 02:55	41.86
16/10/2022 03:00	3.553	16/10/2022 03:00	42.64
16/10/2022 03:05	3.393	16/10/2022 03:05	40.72
16/10/2022 03:10	3.355	16/10/2022 03:10	40.26
16/10/2022 03:15	2.638	16/10/2022 03:15	31.66
16/10/2022 03:20	2.665	16/10/2022 03:20	31.98
16/10/2022 03:25	1.988	16/10/2022 03:25	23.85

Hora [UTC]	Eptot+(Med) [kWh]	Hora [UTC]	Ptot+(Med) [kW]
16/10/2022 03:30	3.003	16/10/2022 03:30	36.01
16/10/2022 03:35	2.333	16/10/2022 03:35	28.00
16/10/2022 03:40	2.037	16/10/2022 03:40	24.44
16/10/2022 03:45	3.294	16/10/2022 03:45	39.52
16/10/2022 03:50	2.432	16/10/2022 03:50	29.18
16/10/2022 03:55	2.627	16/10/2022 03:55	31.53
16/10/2022 04:00	3.229	16/10/2022 04:00	38.75
16/10/2022 04:05	3.547	16/10/2022 04:05	42.56
16/10/2022 04:10	3.413	16/10/2022 04:10	40.96
16/10/2022 04:15	3.521	16/10/2022 04:15	42.24
16/10/2022 04:20	2.716	16/10/2022 04:20	32.60
16/10/2022 04:25	2.738	16/10/2022 04:25	32.86
16/10/2022 04:30	3.353	16/10/2022 04:30	40.23
16/10/2022 04:35	2.2	16/10/2022 04:35	26.40
16/10/2022 04:40	3.422	16/10/2022 04:40	41.07
16/10/2022 04:45	3.432	16/10/2022 04:45	41.18
16/10/2022 04:50	2.561	16/10/2022 04:50	30.71
16/10/2022 04:55	3.02	16/10/2022 04:55	36.25
16/10/2022 05:00	3.653	16/10/2022 05:00	43.84
16/10/2022 05:05	3.479	16/10/2022 05:05	41.74
16/10/2022 05:10	3.664	16/10/2022 05:10	43.97
16/10/2022 05:15	3.419	16/10/2022 05:15	41.03
16/10/2022 05:20	3.445	16/10/2022 05:20	41.33
16/10/2022 05:25	2.001	16/10/2022 05:25	24.02
16/10/2022 05:30	3.147	16/10/2022 05:30	37.77
16/10/2022 05:35	2.173	16/10/2022 05:35	26.09
16/10/2022 05:40	3.016	16/10/2022 05:40	36.19
16/10/2022 05:45	2.476	16/10/2022 05:45	29.72
16/10/2022 05:50	2.564	16/10/2022 05:50	30.77
16/10/2022 05:55	2.012	16/10/2022 05:55	24.14
16/10/2022 06:00	3.401	16/10/2022 06:00	40.82
16/10/2022 06:05	2.662	16/10/2022 06:05	31.92
16/10/2022 06:10	2.822	16/10/2022 06:10	33.87
16/10/2022 06:15	3.513	16/10/2022 06:15	42.16
16/10/2022 06:20	3.04	16/10/2022 06:20	36.48
16/10/2022 06:25	2.927	16/10/2022 06:25	35.13
16/10/2022 06:30	1.954	16/10/2022 06:30	23.46
16/10/2022 06:35	3.26	16/10/2022 06:35	39.12
16/10/2022 06:40	2.921	16/10/2022 06:40	35.04
16/10/2022 06:45	2.244	16/10/2022 06:45	26.94
16/10/2022 06:50	3.604	16/10/2022 06:50	43.25
16/10/2022 06:55	2.821	16/10/2022 06:55	33.85
16/10/2022 07:00	2.038	16/10/2022 07:00	24.46
16/10/2022 07:05	3.312	16/10/2022 07:05	39.74
16/10/2022 07:10	2.302	16/10/2022 07:10	27.64

Hora [UTC]	Eptot+(Med) [kWh]	Hora [UTC]	Ptot+(Med) [kW]
16/10/2022 07:15	3.576	16/10/2022 07:15	42.90
16/10/2022 07:20	3.456	16/10/2022 07:20	41.48
16/10/2022 07:25	3.18	16/10/2022 07:25	38.16
16/10/2022 07:30	3.373	16/10/2022 07:30	40.47
16/10/2022 07:35	4.503	16/10/2022 07:35	54.03
16/10/2022 07:40	3.597	16/10/2022 07:40	43.16
16/10/2022 07:45	4.273	16/10/2022 07:45	51.28
16/10/2022 07:50	3.851	16/10/2022 07:50	46.20
16/10/2022 07:55	2.943	16/10/2022 07:55	35.31
16/10/2022 08:00	2.378	16/10/2022 08:00	28.55
16/10/2022 08:05	3.787	16/10/2022 08:05	45.44
16/10/2022 08:10	2.779	16/10/2022 08:10	33.35
16/10/2022 08:15	4.37	16/10/2022 08:15	52.43
16/10/2022 08:20	4.408	16/10/2022 08:20	52.89
16/10/2022 08:25	2.699	16/10/2022 08:25	32.39
16/10/2022 08:30	3.588	16/10/2022 08:30	43.03
16/10/2022 08:35	4.802	16/10/2022 08:35	57.62
16/10/2022 08:40	4.608	16/10/2022 08:40	55.29
16/10/2022 08:45	4.735	16/10/2022 08:45	56.82
16/10/2022 08:50	2.751	16/10/2022 08:50	33.00
16/10/2022 08:55	3.493	16/10/2022 08:55	41.91
16/10/2022 09:00	3.682	16/10/2022 09:00	44.20
16/10/2022 09:05	3.666	16/10/2022 09:05	43.99
16/10/2022 09:10	4.677	16/10/2022 09:10	56.13
16/10/2022 09:15	2.927	16/10/2022 09:15	35.14
16/10/2022 09:20	4.927	16/10/2022 09:20	59.12
16/10/2022 09:25	4.896	16/10/2022 09:25	58.75
16/10/2022 09:30	4.145	16/10/2022 09:30	49.75
16/10/2022 09:35	3.237	16/10/2022 09:35	38.85
16/10/2022 09:40	2.788	16/10/2022 09:40	33.47
16/10/2022 09:45	4.583	16/10/2022 09:45	54.99
16/10/2022 09:50	3.277	16/10/2022 09:50	39.31
16/10/2022 09:55	2.829	16/10/2022 09:55	33.94
16/10/2022 10:00	4.622	16/10/2022 10:00	55.47
16/10/2022 10:05	4.135	16/10/2022 10:05	49.60
16/10/2022 10:10	4.821	16/10/2022 10:10	57.85
16/10/2022 10:15	4.596	16/10/2022 10:15	55.15
16/10/2022 10:20	3.915	16/10/2022 10:20	46.96
16/10/2022 10:25	4.736	16/10/2022 10:25	56.83
16/10/2022 10:30	3.036	16/10/2022 10:30	36.43
16/10/2022 10:35	4.917	16/10/2022 10:35	59.01
16/10/2022 10:40	2.985	16/10/2022 10:40	35.82
16/10/2022 10:45	4.44	16/10/2022 10:45	53.27
16/10/2022 10:50	3.241	16/10/2022 10:50	38.91
16/10/2022 10:55	2.952	16/10/2022 10:55	35.43



Hora [UTC]	Eptot+(Med) [kWh]	Hora [UTC]	Ptot+(Med) [kW]
16/10/2022 11:00	4.815	16/10/2022 11:00	57.78
16/10/2022 11:05	3.903	16/10/2022 11:05	46.81
16/10/2022 11:10	4.134	16/10/2022 11:10	49.61
16/10/2022 11:15	4.925	16/10/2022 11:15	59.08
16/10/2022 11:20	3.079	16/10/2022 11:20	36.95
16/10/2022 11:25	4.057	16/10/2022 11:25	48.69
16/10/2022 11:30	3.86	16/10/2022 11:30	46.33
16/10/2022 11:35	3.843	16/10/2022 11:35	46.12
16/10/2022 11:40	3.863	16/10/2022 11:40	46.36
16/10/2022 11:45	5.083	16/10/2022 11:45	60.99
16/10/2022 11:50	5.021	16/10/2022 11:50	60.25
16/10/2022 11:55	3.968	16/10/2022 11:55	47.59
16/10/2022 12:00	4.378	16/10/2022 12:00	52.54
16/10/2022 12:05	4.556	16/10/2022 12:05	54.64
16/10/2022 12:10	5.499	16/10/2022 12:10	65.99
16/10/2022 12:15	4.256	16/10/2022 12:15	51.08
16/10/2022 12:20	3.239	16/10/2022 12:20	38.88
16/10/2022 12:25	4.193	16/10/2022 12:25	50.32
16/10/2022 12:30	4.092	16/10/2022 12:30	49.09
16/10/2022 12:35	3.126	16/10/2022 12:35	37.51
16/10/2022 12:40	5.346	16/10/2022 12:40	64.15
16/10/2022 12:45	5.601	16/10/2022 12:45	67.22
16/10/2022 12:50	5.326	16/10/2022 12:50	63.91
16/10/2022 12:55	3.279	16/10/2022 12:55	39.36
16/10/2022 13:00	4.179	16/10/2022 13:00	50.13
16/10/2022 13:05	4.328	16/10/2022 13:05	51.93
16/10/2022 13:10	4.685	16/10/2022 13:10	56.19
16/10/2022 13:15	3.507	16/10/2022 13:15	42.08
16/10/2022 13:20	3.761	16/10/2022 13:20	45.11
16/10/2022 13:25	4.101	16/10/2022 13:25	49.22
16/10/2022 13:30	4.1	16/10/2022 13:30	49.20
16/10/2022 13:35	3.973	16/10/2022 13:35	47.68
16/10/2022 13:40	2.983	16/10/2022 13:40	35.80
16/10/2022 13:45	4.882	16/10/2022 13:45	58.59
16/10/2022 13:50	3.136	16/10/2022 13:50	37.64
16/10/2022 13:55	5.046	16/10/2022 13:55	60.55
16/10/2022 14:00	3.023	16/10/2022 14:00	36.28
16/10/2022 14:05	4.64	16/10/2022 14:05	55.67
16/10/2022 14:10	3.391	16/10/2022 14:10	40.69
16/10/2022 14:15	5.143	16/10/2022 14:15	61.71
16/10/2022 14:20	3.022	16/10/2022 14:20	36.28
16/10/2022 14:25	4.13	16/10/2022 14:25	49.57
16/10/2022 14:30	5.299	16/10/2022 14:30	63.59
16/10/2022 14:35	3.97	16/10/2022 14:35	47.65
16/10/2022 14:40	2.935	16/10/2022 14:40	35.23

Hora [UTC]	Eptot+(Med) [kWh]	Hora [UTC]	Ptot+(Med) [kW]
16/10/2022 14:45	3.626	16/10/2022 14:45	43.50
16/10/2022 14:50	3.838	16/10/2022 14:50	46.05
16/10/2022 14:55	3.84	16/10/2022 14:55	46.08
16/10/2022 15:00	3.851	16/10/2022 15:00	46.21
16/10/2022 15:05	2.826	16/10/2022 15:05	33.92
16/10/2022 15:10	4.637	16/10/2022 15:10	55.64
16/10/2022 15:15	2.84	16/10/2022 15:15	34.10
16/10/2022 15:20	4.623	16/10/2022 15:20	55.48
16/10/2022 15:25	4.694	16/10/2022 15:25	56.33
16/10/2022 15:30	4.667	16/10/2022 15:30	56.01
16/10/2022 15:35	2.808	16/10/2022 15:35	33.70
16/10/2022 15:40	3.602	16/10/2022 15:40	43.22
16/10/2022 15:45	3.667	16/10/2022 15:45	44.00
16/10/2022 15:50	2.951	16/10/2022 15:50	35.41
16/10/2022 15:55	3.517	16/10/2022 15:55	42.20
16/10/2022 16:00	3.826	16/10/2022 16:00	45.91
16/10/2022 16:05	2.74	16/10/2022 16:05	32.90
16/10/2022 16:10	4.739	16/10/2022 16:10	56.86
16/10/2022 16:15	2.975	16/10/2022 16:15	35.71
16/10/2022 16:20	4.783	16/10/2022 16:20	57.40
16/10/2022 16:25	2.886	16/10/2022 16:25	34.63
16/10/2022 16:30	3.718	16/10/2022 16:30	44.63
16/10/2022 16:35	4.833	16/10/2022 16:35	57.99
16/10/2022 16:40	4.814	16/10/2022 16:40	57.77
16/10/2022 16:45	3.169	16/10/2022 16:45	38.02
16/10/2022 16:50	3.41	16/10/2022 16:50	40.93
16/10/2022 16:55	3.806	16/10/2022 16:55	45.68
16/10/2022 17:00	4.999	16/10/2022 17:00	59.99
16/10/2022 17:05	4.924	16/10/2022 17:05	59.08
16/10/2022 17:10	4.696	16/10/2022 17:10	56.35
16/10/2022 17:15	3.853	16/10/2022 17:15	46.23
16/10/2022 17:20	2.886	16/10/2022 17:20	34.61
16/10/2022 17:25	4.76	16/10/2022 17:25	57.12
16/10/2022 17:30	2.91	16/10/2022 17:30	34.93
16/10/2022 17:35	4.845	16/10/2022 17:35	58.14
16/10/2022 17:40	4.196	16/10/2022 17:40	50.35
16/10/2022 17:45	3.144	16/10/2022 17:45	37.73
16/10/2022 17:50	5.353	16/10/2022 17:50	64.24
16/10/2022 17:55	5.25	16/10/2022 17:55	63.00
16/10/2022 18:00	5.15	16/10/2022 18:00	61.80
16/10/2022 18:05	2.294	16/10/2022 18:05	27.52
16/10/2022 18:10	4.935	16/10/2022 18:10	59.22
16/10/2022 18:15	3.228	16/10/2022 18:15	38.74
16/10/2022 18:20	4.497	16/10/2022 18:20	53.96
16/10/2022 18:25	4.406	16/10/2022 18:25	52.87

Hora [UTC]	Eptot+(Med) [kWh]	Hora [UTC]	Ptot+(Med) [kW]
16/10/2022 18:30	5.491	16/10/2022 18:30	65.89
16/10/2022 18:35	5.543	16/10/2022 18:35	66.52
16/10/2022 18:40	4.523	16/10/2022 18:40	54.28
16/10/2022 18:45	4.405	16/10/2022 18:45	52.87
16/10/2022 18:50	3.328	16/10/2022 18:50	39.94
16/10/2022 18:55	5.522	16/10/2022 18:55	66.27
16/10/2022 19:00	4.685	16/10/2022 19:00	56.22
16/10/2022 19:05	4.477	16/10/2022 19:05	53.72
16/10/2022 19:10	5.52	16/10/2022 19:10	66.24
16/10/2022 19:15	4.294	16/10/2022 19:15	51.53
16/10/2022 19:20	5.641	16/10/2022 19:20	67.70
16/10/2022 19:25	3.398	16/10/2022 19:25	40.78
16/10/2022 19:30	4.536	16/10/2022 19:30	54.44
16/10/2022 19:35	4.407	16/10/2022 19:35	52.90
16/10/2022 19:40	4.96	16/10/2022 19:40	59.52
16/10/2022 19:45	4.994	16/10/2022 19:45	59.92
16/10/2022 19:50	5.555	16/10/2022 19:50	66.66
16/10/2022 19:55	5.541	16/10/2022 19:55	66.49
16/10/2022 20:00	4.512	16/10/2022 20:00	54.14
16/10/2022 20:05	5.521	16/10/2022 20:05	66.25
16/10/2022 20:10	5.585	16/10/2022 20:10	67.02
16/10/2022 20:15	5.495	16/10/2022 20:15	65.94
16/10/2022 20:20	4.436	16/10/2022 20:20	53.24
16/10/2022 20:25	5.542	16/10/2022 20:25	66.50
16/10/2022 20:30	4.44	16/10/2022 20:30	53.27
16/10/2022 20:35	4.325	16/10/2022 20:35	51.90
16/10/2022 20:40	4.955	16/10/2022 20:40	59.46
16/10/2022 20:45	3.682	16/10/2022 20:45	44.17
16/10/2022 20:50	3.329	16/10/2022 20:50	39.96
16/10/2022 20:55	5.604	16/10/2022 20:55	67.24
16/10/2022 21:00	5.433	16/10/2022 21:00	65.20
16/10/2022 21:05	5.497	16/10/2022 21:05	65.96
16/10/2022 21:10	5.599	16/10/2022 21:10	67.19
16/10/2022 21:15	4.474	16/10/2022 21:15	53.70
16/10/2022 21:20	5.549	16/10/2022 21:20	66.58
16/10/2022 21:25	4.375	16/10/2022 21:25	52.50
16/10/2022 21:30	3.534	16/10/2022 21:30	42.42
16/10/2022 21:35	5.424	16/10/2022 21:35	65.09
16/10/2022 21:40	3.251	16/10/2022 21:40	39.01
16/10/2022 21:45	4.411	16/10/2022 21:45	52.93
16/10/2022 21:50	3.305	16/10/2022 21:50	39.66
16/10/2022 21:55	4.926	16/10/2022 21:55	59.07
16/10/2022 22:00	4.552	16/10/2022 22:00	54.62
16/10/2022 22:05	4.265	16/10/2022 22:05	51.19
16/10/2022 22:10	5.374	16/10/2022 22:10	64.48

Hora [UTC]	Eptot+(Med) [kWh]	Hora [UTC]	Ptot+(Med) [kW]
16/10/2022 22:15	2.264	16/10/2022 22:15	27.17
16/10/2022 22:20	5.482	16/10/2022 22:20	65.79
16/10/2022 22:25	2.859	16/10/2022 22:25	34.29
16/10/2022 22:30	4.768	16/10/2022 22:30	57.22
16/10/2022 22:35	4.18	16/10/2022 22:35	50.16
16/10/2022 22:40	5.064	16/10/2022 22:40	60.77
16/10/2022 22:45	3.011	16/10/2022 22:45	36.13
16/10/2022 22:50	4.979	16/10/2022 22:50	59.75
16/10/2022 22:55	3.12	16/10/2022 22:55	37.45
16/10/2022 23:00	5.102	16/10/2022 23:00	61.22
16/10/2022 23:05	2.936	16/10/2022 23:05	35.23
16/10/2022 23:10	4.762	16/10/2022 23:10	57.14
16/10/2022 23:15	2.822	16/10/2022 23:15	33.87
16/10/2022 23:20	4.663	16/10/2022 23:20	55.96
16/10/2022 23:25	2.887	16/10/2022 23:25	34.64
16/10/2022 23:30	2.83	16/10/2022 23:30	33.97
16/10/2022 23:35	4.454	16/10/2022 23:35	53.44
16/10/2022 23:40	2.696	16/10/2022 23:40	32.36
16/10/2022 23:45	4.487	16/10/2022 23:45	53.85
16/10/2022 23:50	2.597	16/10/2022 23:50	31.16
16/10/2022 23:55	4.271	16/10/2022 23:55	51.26
17/10/2022 00:00	2.77	17/10/2022 00:00	33.22
17/10/2022 00:05	3.883	17/10/2022 00:05	46.60
17/10/2022 00:10	3.234	17/10/2022 00:10	38.81
17/10/2022 00:15	3.472	17/10/2022 00:15	41.67
17/10/2022 00:20	2.421	17/10/2022 00:20	29.05
17/10/2022 00:25	3.885	17/10/2022 00:25	46.62
17/10/2022 00:30	2.214	17/10/2022 00:30	26.58
17/10/2022 00:35	3.896	17/10/2022 00:35	46.75
17/10/2022 00:40	3.814	17/10/2022 00:40	45.77
17/10/2022 00:45	3.929	17/10/2022 00:45	47.14
17/10/2022 00:50	3.873	17/10/2022 00:50	46.48
17/10/2022 00:55	2.161	17/10/2022 00:55	25.93
17/10/2022 01:00	2.255	17/10/2022 01:00	27.05
17/10/2022 01:05	3.636	17/10/2022 01:05	43.63
17/10/2022 01:10	2.168	17/10/2022 01:10	26.02
17/10/2022 01:15	2.362	17/10/2022 01:15	28.33
17/10/2022 01:20	3.137	17/10/2022 01:20	37.65
17/10/2022 01:25	3.381	17/10/2022 01:25	40.57
17/10/2022 01:30	3.438	17/10/2022 01:30	41.26
17/10/2022 01:35	3.648	17/10/2022 01:35	43.77
17/10/2022 01:40	3.08	17/10/2022 01:40	36.95
17/10/2022 01:45	2.643	17/10/2022 01:45	31.73
17/10/2022 01:50	3.521	17/10/2022 01:50	42.23
17/10/2022 01:55	2.428	17/10/2022 01:55	29.14

Hora [UTC]	Eptot+(Med) [kWh]	Hora [UTC]	Ptot+(Med) [kW]
17/10/2022 02:00	3.605	17/10/2022 02:00	43.27
17/10/2022 02:05	2.128	17/10/2022 02:05	25.54
17/10/2022 02:10	3.442	17/10/2022 02:10	41.31
17/10/2022 02:15	3.478	17/10/2022 02:15	41.74
17/10/2022 02:20	2.259	17/10/2022 02:20	27.11
17/10/2022 02:25	3.634	17/10/2022 02:25	43.61
17/10/2022 02:30	2.255	17/10/2022 02:30	27.07
17/10/2022 02:35	3.592	17/10/2022 02:35	43.11
17/10/2022 02:40	2.228	17/10/2022 02:40	26.74
17/10/2022 02:45	3.488	17/10/2022 02:45	41.85
17/10/2022 02:50	2.622	17/10/2022 02:50	31.46
17/10/2022 02:55	2.849	17/10/2022 02:55	34.18
17/10/2022 03:00	2.224	17/10/2022 03:00	26.70
17/10/2022 03:05	2.224	17/10/2022 03:05	26.69
17/10/2022 03:10	3.222	17/10/2022 03:10	38.66
17/10/2022 03:15	2.078	17/10/2022 03:15	24.94
17/10/2022 03:20	2.837	17/10/2022 03:20	34.02
17/10/2022 03:25	2.473	17/10/2022 03:25	29.67
17/10/2022 03:30	3.367	17/10/2022 03:30	40.41
17/10/2022 03:35	3.359	17/10/2022 03:35	40.31
17/10/2022 03:40	3.349	17/10/2022 03:40	40.18
17/10/2022 03:45	3.351	17/10/2022 03:45	40.22
17/10/2022 03:50	3.452	17/10/2022 03:50	41.42
17/10/2022 03:55	3.274	17/10/2022 03:55	39.29
17/10/2022 04:00	3.397	17/10/2022 04:00	40.76
17/10/2022 04:05	2.294	17/10/2022 04:05	27.53
17/10/2022 04:10	3.013	17/10/2022 04:10	36.16
17/10/2022 04:15	2.637	17/10/2022 04:15	31.65
17/10/2022 04:20	2.683	17/10/2022 04:20	32.19
17/10/2022 04:25	3.429	17/10/2022 04:25	41.15
17/10/2022 04:30	2.674	17/10/2022 04:30	32.09
17/10/2022 04:35	2.681	17/10/2022 04:35	32.18
17/10/2022 04:40	3.446	17/10/2022 04:40	41.35
17/10/2022 04:45	3.08	17/10/2022 04:45	36.95
17/10/2022 04:50	2.17	17/10/2022 04:50	26.05
17/10/2022 04:55	3.455	17/10/2022 04:55	41.46
17/10/2022 05:00	2.151	17/10/2022 05:00	25.81
17/10/2022 05:05	3.676	17/10/2022 05:05	44.12
17/10/2022 05:10	3.723	17/10/2022 05:10	44.67
17/10/2022 05:15	2.891	17/10/2022 05:15	34.68
17/10/2022 05:20	2.969	17/10/2022 05:20	35.62
17/10/2022 05:25	3.827	17/10/2022 05:25	45.93
17/10/2022 05:30	3.685	17/10/2022 05:30	44.22
17/10/2022 05:35	2.35	17/10/2022 05:35	28.20
17/10/2022 05:40	3.767	17/10/2022 05:40	45.20

Hora [UTC]	Eptot+(Med) [kWh]	Hora [UTC]	Ptot+(Med) [kW]
17/10/2022 05:45	2.222	17/10/2022 05:45	26.68
17/10/2022 05:50	2.949	17/10/2022 05:50	35.38
17/10/2022 05:55	3.708	17/10/2022 05:55	44.50
17/10/2022 06:00	4.107	17/10/2022 06:00	49.27
17/10/2022 06:05	3.306	17/10/2022 06:05	39.67
17/10/2022 06:10	3.233	17/10/2022 06:10	38.79
17/10/2022 06:15	2.994	17/10/2022 06:15	35.93
17/10/2022 06:20	1.787	17/10/2022 06:20	21.46
17/10/2022 06:25	4.335	17/10/2022 06:25	52.02
17/10/2022 06:30	4.649	17/10/2022 06:30	55.79
17/10/2022 06:35	4.658	17/10/2022 06:35	55.90
17/10/2022 06:40	4.868	17/10/2022 06:40	58.41
17/10/2022 06:45	4.576	17/10/2022 06:45	54.91
17/10/2022 06:50	4.252	17/10/2022 06:50	51.02
17/10/2022 06:55	4.239	17/10/2022 06:55	50.87
17/10/2022 07:00	4.334	17/10/2022 07:00	52.01
17/10/2022 07:05	4.234	17/10/2022 07:05	50.81
17/10/2022 07:10	4.29	17/10/2022 07:10	51.47
17/10/2022 07:15	3.355	17/10/2022 07:15	40.26
17/10/2022 07:20	3.606	17/10/2022 07:20	43.26
17/10/2022 07:25	3.731	17/10/2022 07:25	44.78
17/10/2022 07:30	3.704	17/10/2022 07:30	44.45
17/10/2022 07:35	3.531	17/10/2022 07:35	42.36
17/10/2022 07:40	3.898	17/10/2022 07:40	46.77
17/10/2022 07:45	4.138	17/10/2022 07:45	49.63
17/10/2022 07:50	4.088	17/10/2022 07:50	49.06
17/10/2022 07:55	4.456	17/10/2022 07:55	53.47
17/10/2022 08:00	3.813	17/10/2022 08:00	45.76
17/10/2022 08:05	3.73	17/10/2022 08:05	44.76
17/10/2022 08:10	3.637	17/10/2022 08:10	43.64
17/10/2022 08:15	3.689	17/10/2022 08:15	44.23
17/10/2022 08:20	3.17	17/10/2022 08:20	38.02
17/10/2022 08:25	4.226	17/10/2022 08:25	50.71
17/10/2022 08:30	4.828	17/10/2022 08:30	57.94
17/10/2022 08:35	3.935	17/10/2022 08:35	47.23
17/10/2022 08:40	4.844	17/10/2022 08:40	58.12
17/10/2022 08:45	4.829	17/10/2022 08:45	57.95
17/10/2022 08:50	4.819	17/10/2022 08:50	57.83
17/10/2022 08:55	4.918	17/10/2022 08:55	59.02
17/10/2022 09:00	3.974	17/10/2022 09:00	47.70
17/10/2022 09:05	4.882	17/10/2022 09:05	58.59
17/10/2022 09:10	3.756	17/10/2022 09:10	45.08
17/10/2022 09:15	3.667	17/10/2022 09:15	44.01
17/10/2022 09:20	3.909	17/10/2022 09:20	46.91
17/10/2022 09:25	3.919	17/10/2022 09:25	47.03

Hora [UTC]	Eptot+(Med) [kWh]	Hora [UTC]	Ptot+(Med) [kW]
17/10/2022 09:30	3.032	17/10/2022 09:30	36.39
17/10/2022 09:35	5.052	17/10/2022 09:35	60.62
17/10/2022 09:40	5.12	17/10/2022 09:40	61.44
17/10/2022 09:45	3.107	17/10/2022 09:45	37.29
17/10/2022 09:50	4.325	17/10/2022 09:50	51.87
17/10/2022 09:55	3.659	17/10/2022 09:55	43.92
17/10/2022 10:00	3.92	17/10/2022 10:00	47.03
17/10/2022 10:05	3.02	17/10/2022 10:05	36.25
17/10/2022 10:10	5.198	17/10/2022 10:10	62.37
17/10/2022 10:15	5.343	17/10/2022 10:15	64.12
17/10/2022 10:20	5.258	17/10/2022 10:20	63.10
17/10/2022 10:25	5.275	17/10/2022 10:25	63.30
17/10/2022 10:30	4.073	17/10/2022 10:30	48.89
17/10/2022 10:35	2.885	17/10/2022 10:35	34.64
17/10/2022 10:40	3.901	17/10/2022 10:40	46.82
17/10/2022 10:45	5.163	17/10/2022 10:45	61.96
17/10/2022 10:50	5.225	17/10/2022 10:50	62.70
17/10/2022 10:55	3.308	17/10/2022 10:55	39.71
17/10/2022 11:00	3.915	17/10/2022 11:00	46.99
17/10/2022 11:05	3.512	17/10/2022 11:05	42.12
17/10/2022 11:10	4.765	17/10/2022 11:10	57.18
17/10/2022 11:15	4.269	17/10/2022 11:15	51.24
17/10/2022 11:20	5.441	17/10/2022 11:20	65.29
17/10/2022 11:25	5.279	17/10/2022 11:25	63.35
17/10/2022 11:30	4.133	17/10/2022 11:30	49.60
17/10/2022 11:35	3.121	17/10/2022 11:35	37.47
17/10/2022 11:40	4.31	17/10/2022 11:40	51.74
17/10/2022 11:45	4.32	17/10/2022 11:45	51.84
17/10/2022 11:50	4.447	17/10/2022 11:50	53.33
17/10/2022 11:55	5.442	17/10/2022 11:55	65.30
17/10/2022 12:00	4.299	17/10/2022 12:00	51.59
17/10/2022 12:05	5.544	17/10/2022 12:05	66.53
17/10/2022 12:10	3.3	17/10/2022 12:10	39.62
17/10/2022 12:15	4.385	17/10/2022 12:15	52.63
17/10/2022 12:20	5.374	17/10/2022 12:20	64.49
17/10/2022 12:25	4.166	17/10/2022 12:25	50.00
17/10/2022 12:30	3.178	17/10/2022 12:30	38.16
17/10/2022 12:35	3.173	17/10/2022 12:35	38.08
17/10/2022 12:40	5.258	17/10/2022 12:40	63.10
17/10/2022 12:45	5.269	17/10/2022 12:45	63.23
17/10/2022 12:50	5.069	17/10/2022 12:50	60.83
17/10/2022 12:55	3.788	17/10/2022 12:55	45.44
17/10/2022 13:00	4.19	17/10/2022 13:00	50.28
17/10/2022 13:05	5.114	17/10/2022 13:05	61.37
17/10/2022 13:10	4.112	17/10/2022 13:10	49.32

Hora [UTC]	Eptot+(Med) [kWh]	Hora [UTC]	Ptot+(Med) [kW]
17/10/2022 13:15	3.84	17/10/2022 13:15	46.08
17/10/2022 13:20	3.961	17/10/2022 13:20	47.52
17/10/2022 13:25	3.787	17/10/2022 13:25	45.42
17/10/2022 13:30	3.511	17/10/2022 13:30	42.13
17/10/2022 13:35	2.94	17/10/2022 13:35	35.29
17/10/2022 13:40	5.009	17/10/2022 13:40	60.11
17/10/2022 13:45	5.076	17/10/2022 13:45	60.91
17/10/2022 13:50	3.116	17/10/2022 13:50	37.39
17/10/2022 13:55	4.272	17/10/2022 13:55	51.24
17/10/2022 14:00	3.886	17/10/2022 14:00	46.64
17/10/2022 14:05	4.844	17/10/2022 14:05	58.12
17/10/2022 14:10	3.225	17/10/2022 14:10	38.71
17/10/2022 14:15	5.068	17/10/2022 14:15	60.79
17/10/2022 14:20	3.066	17/10/2022 14:20	36.81
17/10/2022 14:25	4.994	17/10/2022 14:25	59.92
17/10/2022 14:30	5.131	17/10/2022 14:30	61.57
17/10/2022 14:35	4.862	17/10/2022 14:35	58.35
17/10/2022 14:40	3.201	17/10/2022 14:40	38.40
17/10/2022 14:45	3.212	17/10/2022 14:45	38.55
17/10/2022 14:50	5.234	17/10/2022 14:50	62.81
17/10/2022 14:55	3.199	17/10/2022 14:55	38.38
17/10/2022 15:00	5.198	17/10/2022 15:00	62.38
17/10/2022 15:05	3.718	17/10/2022 15:05	44.60
17/10/2022 15:10	2.504	17/10/2022 15:10	30.02
17/10/2022 15:15	5.061	17/10/2022 15:15	60.73
17/10/2022 15:20	3.096	17/10/2022 15:20	37.17
17/10/2022 15:25	5.117	17/10/2022 15:25	61.40
17/10/2022 15:30	3.149	17/10/2022 15:30	37.80
17/10/2022 15:35	5.361	17/10/2022 15:35	64.33
17/10/2022 15:40	3.198	17/10/2022 15:40	38.39
17/10/2022 15:45	5.226	17/10/2022 15:45	62.71
17/10/2022 15:50	5.213	17/10/2022 15:50	62.56
17/10/2022 15:55	4.127	17/10/2022 15:55	49.52
17/10/2022 16:00	4.115	17/10/2022 16:00	49.39
17/10/2022 16:05	4.321	17/10/2022 16:05	51.85
17/10/2022 16:10	4.23	17/10/2022 16:10	50.77
17/10/2022 16:15	5.374	17/10/2022 16:15	64.49
17/10/2022 16:20	4.507	17/10/2022 16:20	54.06
17/10/2022 16:25	4.028	17/10/2022 16:25	48.34
17/10/2022 16:30	4.089	17/10/2022 16:30	49.04
17/10/2022 16:35	3.423	17/10/2022 16:35	41.07
17/10/2022 16:40	3.917	17/10/2022 16:40	47.01
17/10/2022 16:45	3.137	17/10/2022 16:45	37.65
17/10/2022 16:50	4.557	17/10/2022 16:50	54.67
17/10/2022 16:55	3.861	17/10/2022 16:55	46.34



Hora [UTC]	Eptot+(Med) [kWh]	Hora [UTC]	Ptot+(Med) [kW]
17/10/2022 17:00	3.195	17/10/2022 17:00	38.35
17/10/2022 17:05	5.147	17/10/2022 17:05	61.76
17/10/2022 17:10	5.319	17/10/2022 17:10	63.83
17/10/2022 17:15	5.369	17/10/2022 17:15	64.43
17/10/2022 17:20	5.357	17/10/2022 17:20	64.28
17/10/2022 17:25	4.474	17/10/2022 17:25	53.68
17/10/2022 17:30	5.168	17/10/2022 17:30	62.01
17/10/2022 17:35	4.404	17/10/2022 17:35	52.85
17/10/2022 17:40	5.573	17/10/2022 17:40	66.88
17/10/2022 17:45	5.57	17/10/2022 17:45	66.84
17/10/2022 17:50	4.14	17/10/2022 17:50	49.65
17/10/2022 17:55	5.113	17/10/2022 17:55	61.36
17/10/2022 18:00	5.727	17/10/2022 18:00	68.72
17/10/2022 18:05	4.732	17/10/2022 18:05	56.79
17/10/2022 18:10	4.59	17/10/2022 18:10	55.08
17/10/2022 18:15	5.201	17/10/2022 18:15	62.40
17/10/2022 18:20	5.177	17/10/2022 18:20	62.13
17/10/2022 18:25	4.65	17/10/2022 18:25	55.80
17/10/2022 18:30	5.7	17/10/2022 18:30	68.36
17/10/2022 18:35	3.677	17/10/2022 18:35	44.13
17/10/2022 18:40	5.87	17/10/2022 18:40	70.44
17/10/2022 18:45	5.898	17/10/2022 18:45	70.78
17/10/2022 18:50	5.95	17/10/2022 18:50	71.41
17/10/2022 18:55	5.971	17/10/2022 18:55	71.65
17/10/2022 19:00	5.991	17/10/2022 19:00	71.89
17/10/2022 19:05	4.66	17/10/2022 19:05	55.93
17/10/2022 19:10	5.911	17/10/2022 19:10	70.93
17/10/2022 19:15	4.692	17/10/2022 19:15	56.31
17/10/2022 19:20	5.883	17/10/2022 19:20	70.59
17/10/2022 19:25	5.927	17/10/2022 19:25	71.12
17/10/2022 19:30	5.973	17/10/2022 19:30	71.67
17/10/2022 19:35	5.843	17/10/2022 19:35	70.12
17/10/2022 19:40	5.945	17/10/2022 19:40	71.34
17/10/2022 19:45	5.919	17/10/2022 19:45	71.03
17/10/2022 19:50	5.837	17/10/2022 19:50	90.22
17/10/2022 19:55	5.863	17/10/2022 19:55	70.36
17/10/2022 20:00	5.996	17/10/2022 20:00	71.95
17/10/2022 20:05	4.639	17/10/2022 20:05	55.67
17/10/2022 20:10	5.941	17/10/2022 20:10	71.29
17/10/2022 20:15	5.895	17/10/2022 20:15	70.74
17/10/2022 20:20	5.751	17/10/2022 20:20	69.01
17/10/2022 20:25	5.754	17/10/2022 20:25	69.04
17/10/2022 20:30	5.682	17/10/2022 20:30	68.18
17/10/2022 20:35	5.757	17/10/2022 20:35	69.08
17/10/2022 20:40	5.509	17/10/2022 20:40	66.10

Hora [UTC]	Eptot+(Med) [kWh]	Hora [UTC]	Ptot+(Med) [kW]
17/10/2022 20:45	5.718	17/10/2022 20:45	68.62
17/10/2022 20:50	5.568	17/10/2022 20:50	66.82
17/10/2022 20:55	5.612	17/10/2022 20:55	67.34
17/10/2022 21:00	4.401	17/10/2022 21:00	52.81
17/10/2022 21:05	4.452	17/10/2022 21:05	53.42
17/10/2022 21:10	4.51	17/10/2022 21:10	54.12
17/10/2022 21:15	3.418	17/10/2022 21:15	41.03
17/10/2022 21:20	3.504	17/10/2022 21:20	42.07
17/10/2022 21:25	5.573	17/10/2022 21:25	66.88
17/10/2022 21:30	5.482	17/10/2022 21:30	65.78
17/10/2022 21:35	5.466	17/10/2022 21:35	65.60
17/10/2022 21:40	4.407	17/10/2022 21:40	52.88
17/10/2022 21:45	5.493	17/10/2022 21:45	65.92
17/10/2022 21:50	4.541	17/10/2022 21:50	54.50
17/10/2022 21:55	5.413	17/10/2022 21:55	64.95
17/10/2022 22:00	5.243	17/10/2022 22:00	62.92
17/10/2022 22:05	5.265	17/10/2022 22:05	63.18
17/10/2022 22:10	4.134	17/10/2022 22:10	49.62
17/10/2022 22:15	4.221	17/10/2022 22:15	50.67
17/10/2022 22:20	5.427	17/10/2022 22:20	65.12
17/10/2022 22:25	5.396	17/10/2022 22:25	64.75
17/10/2022 22:30	5.228	17/10/2022 22:30	62.74
17/10/2022 22:35	5.018	17/10/2022 22:35	60.21
17/10/2022 22:40	3.432	17/10/2022 22:40	41.17
17/10/2022 22:45	4.432	17/10/2022 22:45	53.18
17/10/2022 22:50	4.817	17/10/2022 22:50	57.80
17/10/2022 22:55	4.789	17/10/2022 22:55	57.47
17/10/2022 23:00	4.777	17/10/2022 23:00	57.33
17/10/2022 23:05	3.181	17/10/2022 23:05	38.17
17/10/2022 23:10	4.537	17/10/2022 23:10	54.45
17/10/2022 23:15	4.904	17/10/2022 23:15	58.85
17/10/2022 23:20	4.596	17/10/2022 23:20	55.15
17/10/2022 23:25	4.566	17/10/2022 23:25	54.80
17/10/2022 23:30	4.649	17/10/2022 23:30	55.79
17/10/2022 23:35	4.478	17/10/2022 23:35	53.74
17/10/2022 23:40	3.565	17/10/2022 23:40	42.78
17/10/2022 23:45	4.203	17/10/2022 23:45	50.41
17/10/2022 23:50	3.612	17/10/2022 23:50	43.32
17/10/2022 23:55	2.702	17/10/2022 23:55	32.43
18/10/2022 00:00	4.101	18/10/2022 00:00	49.21
18/10/2022 00:05	4.155	18/10/2022 00:05	49.86
18/10/2022 00:10	2.558	18/10/2022 00:10	30.71
18/10/2022 00:15	4.207	18/10/2022 00:15	50.49
18/10/2022 00:20	2.503	18/10/2022 00:20	30.05
18/10/2022 00:25	3.99	18/10/2022 00:25	47.87

Hora [UTC]	Eptot+(Med) [kWh]	Hora [UTC]	Ptot+(Med) [kW]
18/10/2022 00:30	2.46	18/10/2022 00:30	29.52
18/10/2022 00:35	4.037	18/10/2022 00:35	48.45
18/10/2022 00:40	2.42	18/10/2022 00:40	29.05
18/10/2022 00:45	3.767	18/10/2022 00:45	45.21
18/10/2022 00:50	2.278	18/10/2022 00:50	27.34
18/10/2022 00:55	3.733	18/10/2022 00:55	44.80
18/10/2022 01:00	3.834	18/10/2022 01:00	46.01
18/10/2022 01:05	3.647	18/10/2022 01:05	43.75
18/10/2022 01:10	2.326	18/10/2022 01:10	27.92
18/10/2022 01:15	2.324	18/10/2022 01:15	27.87
18/10/2022 01:20	3.638	18/10/2022 01:20	43.66
18/10/2022 01:25	2.179	18/10/2022 01:25	26.16
18/10/2022 01:30	3.622	18/10/2022 01:30	43.47
18/10/2022 01:35	3.545	18/10/2022 01:35	42.54
18/10/2022 01:40	2.11	18/10/2022 01:40	25.33
18/10/2022 01:45	3.559	18/10/2022 01:45	42.71
18/10/2022 01:50	2.086	18/10/2022 01:50	25.04
18/10/2022 01:55	2.855	18/10/2022 01:55	34.24
18/10/2022 02:00	2.725	18/10/2022 02:00	32.70
18/10/2022 02:05	3.505	18/10/2022 02:05	42.07
18/10/2022 02:10	3.495	18/10/2022 02:10	41.94
18/10/2022 02:15	3.473	18/10/2022 02:15	41.68
18/10/2022 02:20	3.29	18/10/2022 02:20	39.47
18/10/2022 02:25	2.172	18/10/2022 02:25	26.07
18/10/2022 02:30	3.326	18/10/2022 02:30	39.90
18/10/2022 02:35	2.176	18/10/2022 02:35	26.12
18/10/2022 02:40	3.422	18/10/2022 02:40	41.06
18/10/2022 02:45	2.036	18/10/2022 02:45	24.44
18/10/2022 02:50	3.425	18/10/2022 02:50	41.10
18/10/2022 02:55	3.359	18/10/2022 02:55	40.31
18/10/2022 03:00	2.619	18/10/2022 03:00	31.42
18/10/2022 03:05	2.584	18/10/2022 03:05	31.01
18/10/2022 03:10	1.989	18/10/2022 03:10	23.88
18/10/2022 03:15	3.307	18/10/2022 03:15	39.68
18/10/2022 03:20	3.464	18/10/2022 03:20	41.56
18/10/2022 03:25	2.94	18/10/2022 03:25	35.28
18/10/2022 03:30	2.48	18/10/2022 03:30	29.76
18/10/2022 03:35	3.047	18/10/2022 03:35	36.55
18/10/2022 03:40	2.371	18/10/2022 03:40	28.46
18/10/2022 03:45	3.368	18/10/2022 03:45	40.41
18/10/2022 03:50	3.574	18/10/2022 03:50	42.89
18/10/2022 03:55	3.183	18/10/2022 03:55	38.19
18/10/2022 04:00	2.211	18/10/2022 04:00	26.53
18/10/2022 04:05	1.918	18/10/2022 04:05	23.03
18/10/2022 04:10	3.186	18/10/2022 04:10	38.23

Hora [UTC]	Eptot+(Med) [kWh]	Hora [UTC]	Ptot+(Med) [kW]
18/10/2022 04:15	3.265	18/10/2022 04:15	39.17
18/10/2022 04:20	2.585	18/10/2022 04:20	31.01
18/10/2022 04:25	2.648	18/10/2022 04:25	31.77
18/10/2022 04:30	2.077	18/10/2022 04:30	24.93
18/10/2022 04:35	3.517	18/10/2022 04:35	42.20
18/10/2022 04:40	2.077	18/10/2022 04:40	24.93
18/10/2022 04:45	3.348	18/10/2022 04:45	40.17
18/10/2022 04:50	3.37	18/10/2022 04:50	40.44
18/10/2022 04:55	3.435	18/10/2022 04:55	41.22
18/10/2022 05:00	3.597	18/10/2022 05:00	43.16
18/10/2022 05:05	3.824	18/10/2022 05:05	45.88
18/10/2022 05:10	3.625	18/10/2022 05:10	43.50
18/10/2022 05:15	3.978	18/10/2022 05:15	47.74
18/10/2022 05:20	3.994	18/10/2022 05:20	47.92
18/10/2022 05:25	3.789	18/10/2022 05:25	45.47
18/10/2022 05:30	3.767	18/10/2022 05:30	45.20
18/10/2022 05:35	3.705	18/10/2022 05:35	44.46
18/10/2022 05:40	2.885	18/10/2022 05:40	34.62
18/10/2022 05:45	2.969	18/10/2022 05:45	35.62
18/10/2022 05:50	2.107	18/10/2022 05:50	25.30
18/10/2022 05:55	3.539	18/10/2022 05:55	42.47
18/10/2022 06:00	2.119	18/10/2022 06:00	25.44
18/10/2022 06:05	3.72	18/10/2022 06:05	44.64
18/10/2022 06:10	2.339	18/10/2022 06:10	28.06
18/10/2022 06:15	3.904	18/10/2022 06:15	46.85
18/10/2022 06:20	2.545	18/10/2022 06:20	30.54
18/10/2022 06:25	4.608	18/10/2022 06:25	55.29
18/10/2022 06:30	3.371	18/10/2022 06:30	40.46
18/10/2022 06:35	4.82	18/10/2022 06:35	57.84
18/10/2022 06:40	4.484	18/10/2022 06:40	53.81
18/10/2022 06:45	4.259	18/10/2022 06:45	51.11
18/10/2022 06:50	4.532	18/10/2022 06:50	54.38
18/10/2022 06:55	4.374	18/10/2022 06:55	52.49
18/10/2022 07:00	4.742	18/10/2022 07:00	56.90
18/10/2022 07:05	2.845	18/10/2022 07:05	34.16
18/10/2022 07:10	3.513	18/10/2022 07:10	42.16
18/10/2022 07:15	2.591	18/10/2022 07:15	31.09
18/10/2022 07:20	4.251	18/10/2022 07:20	51.01
18/10/2022 07:25	4.109	18/10/2022 07:25	49.30
18/10/2022 07:30	4.314	18/10/2022 07:30	51.76
18/10/2022 07:35	4.426	18/10/2022 07:35	53.08
18/10/2022 07:40	3.068	18/10/2022 07:40	36.81
18/10/2022 07:45	4.032	18/10/2022 07:45	48.38
18/10/2022 07:50	2.62	18/10/2022 07:50	31.45
18/10/2022 07:55	2.531	18/10/2022 07:55	30.37

Hora [UTC]	Eptot+(Med) [kWh]	Hora [UTC]	Ptot+(Med) [kW]
18/10/2022 08:00	3.271	18/10/2022 08:00	39.25
18/10/2022 08:05	2.469	18/10/2022 08:05	29.65
18/10/2022 08:10	4.59	18/10/2022 08:10	55.08
18/10/2022 08:15	3.597	18/10/2022 08:15	43.18
18/10/2022 08:20	3.438	18/10/2022 08:20	41.24
18/10/2022 08:25	3.935	18/10/2022 08:25	47.22
18/10/2022 08:30	2.909	18/10/2022 08:30	34.91
18/10/2022 08:35	4.667	18/10/2022 08:35	56.00
18/10/2022 08:40	2.829	18/10/2022 08:40	33.94
18/10/2022 08:45	3.974	18/10/2022 08:45	47.68
18/10/2022 08:50	5.013	18/10/2022 08:50	60.16
18/10/2022 08:55	4.971	18/10/2022 08:55	59.65
18/10/2022 09:00	5.043	18/10/2022 09:00	60.51
18/10/2022 09:05	4.874	18/10/2022 09:05	58.49
18/10/2022 09:10	2.938	18/10/2022 09:10	35.26
18/10/2022 09:15	4.957	18/10/2022 09:15	59.48
18/10/2022 09:20	4.749	18/10/2022 09:20	56.98
18/10/2022 09:25	4.829	18/10/2022 09:25	57.94
18/10/2022 09:30	3.388	18/10/2022 09:30	40.65
18/10/2022 09:35	3.536	18/10/2022 09:35	42.45
18/10/2022 09:40	4.975	18/10/2022 09:40	59.70
18/10/2022 09:45	3.984	18/10/2022 09:45	47.80
18/10/2022 09:50	4.015	18/10/2022 09:50	48.17
18/10/2022 09:55	4.898	18/10/2022 09:55	58.77
18/10/2022 10:00	4.92	18/10/2022 10:00	59.04
18/10/2022 10:05	4.861	18/10/2022 10:05	58.33
18/10/2022 10:10	3.969	18/10/2022 10:10	47.62
18/10/2022 10:15	4.996	18/10/2022 10:15	59.95
18/10/2022 10:20	4.978	18/10/2022 10:20	59.74
18/10/2022 10:25	4.074	18/10/2022 10:25	48.90
18/10/2022 10:30	4.387	18/10/2022 10:30	52.66
18/10/2022 10:35	4.364	18/10/2022 10:35	52.39
18/10/2022 10:40	4.56	18/10/2022 10:40	54.69
18/10/2022 10:45	5.354	18/10/2022 10:45	64.25
18/10/2022 10:50	5.464	18/10/2022 10:50	65.57
18/10/2022 10:55	4.239	18/10/2022 10:55	50.87
18/10/2022 11:00	5.063	18/10/2022 11:00	60.76
18/10/2022 11:05	3.231	18/10/2022 11:05	38.78
18/10/2022 11:10	5.274	18/10/2022 11:10	63.28
18/10/2022 11:15	5.253	18/10/2022 11:15	63.03
18/10/2022 11:20	3.216	18/10/2022 11:20	38.59
18/10/2022 11:25	4.513	18/10/2022 11:25	54.16
18/10/2022 11:30	5.65	18/10/2022 11:30	67.80
18/10/2022 11:35	5.411	18/10/2022 11:35	64.93
18/10/2022 11:40	5.227	18/10/2022 11:40	62.72

Hora [UTC]	Eptot+(Med) [kWh]	Hora [UTC]	Ptot+(Med) [kW]
18/10/2022 11:45	3.244	18/10/2022 11:45	38.94
18/10/2022 11:50	5.326	18/10/2022 11:50	63.91
18/10/2022 11:55	4.398	18/10/2022 11:55	52.78
18/10/2022 12:00	3.745	18/10/2022 12:00	44.92
18/10/2022 12:05	2.796	18/10/2022 12:05	33.56
18/10/2022 12:10	5.477	18/10/2022 12:10	65.72
18/10/2022 12:15	4.358	18/10/2022 12:15	52.30
18/10/2022 12:20	5.366	18/10/2022 12:20	64.39
18/10/2022 12:25	5.499	18/10/2022 12:25	65.99
18/10/2022 12:30	4.226	18/10/2022 12:30	50.71
18/10/2022 12:35	5.433	18/10/2022 12:35	65.19
18/10/2022 12:40	5.303	18/10/2022 12:40	63.64
18/10/2022 12:45	2.352	18/10/2022 12:45	28.22
18/10/2022 12:50	2.918	18/10/2022 12:50	35.01
18/10/2022 12:55	2.988	18/10/2022 12:55	35.86
18/10/2022 13:00	3.513	18/10/2022 13:00	42.15
18/10/2022 13:05	5.155	18/10/2022 13:05	61.87
18/10/2022 13:10	4.131	18/10/2022 13:10	49.58
18/10/2022 13:15	3.999	18/10/2022 13:15	47.96
18/10/2022 13:20	2.385	18/10/2022 13:20	28.62
18/10/2022 13:25	4.613	18/10/2022 13:25	55.36
18/10/2022 13:30	4.361	18/10/2022 13:30	52.30
18/10/2022 13:35	3.668	18/10/2022 13:35	44.01
18/10/2022 13:40	2.95	18/10/2022 13:40	35.40
18/10/2022 13:45	4.747	18/10/2022 13:45	56.94
18/10/2022 13:50	3.071	18/10/2022 13:50	36.87
18/10/2022 13:55	4.281	18/10/2022 13:55	51.37
18/10/2022 14:00	3.535	18/10/2022 14:00	42.42
18/10/2022 14:05	3.799	18/10/2022 14:05	45.58
18/10/2022 14:10	4.657	18/10/2022 14:10	55.86
18/10/2022 14:15	3.634	18/10/2022 14:15	43.61
18/10/2022 14:20	4.533	18/10/2022 14:20	54.37
18/10/2022 14:25	4.076	18/10/2022 14:25	48.91
18/10/2022 14:30	4.221	18/10/2022 14:30	50.65
18/10/2022 14:35	4.266	18/10/2022 14:35	51.21
18/10/2022 14:40	5.464	18/10/2022 14:40	65.56
18/10/2022 14:45	5.575	18/10/2022 14:45	66.90
18/10/2022 14:50	5.624	18/10/2022 14:50	67.49
18/10/2022 14:55	3.253	18/10/2022 14:55	39.05
18/10/2022 15:00	3.138	18/10/2022 15:00	37.68
18/10/2022 15:05	3.196	18/10/2022 15:05	38.35
18/10/2022 15:10	3.108	18/10/2022 15:10	37.29
18/10/2022 15:15	4.303	18/10/2022 15:15	51.65
18/10/2022 15:20	5.48	18/10/2022 15:20	65.76
18/10/2022 15:25	5.264	18/10/2022 15:25	63.13

Hora [UTC]	Eptot+(Med) [kWh]	Hora [UTC]	Ptot+(Med) [kW]
18/10/2022 15:30	3.285	18/10/2022 15:30	39.38
18/10/2022 15:35	4.661	18/10/2022 15:35	55.93
18/10/2022 15:40	4.58	18/10/2022 15:40	54.96
18/10/2022 15:45	4.102	18/10/2022 15:45	49.22
18/10/2022 15:50	3.244	18/10/2022 15:50	38.93
18/10/2022 15:55	5.178	18/10/2022 15:55	62.12
18/10/2022 16:00	3.459	18/10/2022 16:00	41.51
18/10/2022 16:05	3.26	18/10/2022 16:05	39.12
18/10/2022 16:10	5.26	18/10/2022 16:10	63.13
18/10/2022 16:15	5.508	18/10/2022 16:15	66.10
18/10/2022 16:20	5.312	18/10/2022 16:20	63.75
18/10/2022 16:25	4.925	18/10/2022 16:25	59.10
18/10/2022 16:30	5.54	18/10/2022 16:30	66.48
18/10/2022 16:35	5.424	18/10/2022 16:35	65.09
18/10/2022 16:40	5.432	18/10/2022 16:40	65.18
18/10/2022 16:45	4.391	18/10/2022 16:45	52.69
18/10/2022 16:50	4.309	18/10/2022 16:50	51.71
18/10/2022 16:55	4.317	18/10/2022 16:55	51.80
18/10/2022 17:00	3.257	18/10/2022 17:00	39.10
18/10/2022 17:05	4.372	18/10/2022 17:05	52.46
18/10/2022 17:10	5.612	18/10/2022 17:10	67.35
18/10/2022 17:15	5.517	18/10/2022 17:15	66.21
18/10/2022 17:20	5.275	18/10/2022 17:20	63.27
18/10/2022 17:25	4.84	18/10/2022 17:25	58.08
18/10/2022 17:30	5.601	18/10/2022 17:30	67.21
18/10/2022 17:35	3.287	18/10/2022 17:35	39.44
18/10/2022 17:40	3.242	18/10/2022 17:40	38.92
18/10/2022 17:45	5.507	18/10/2022 17:45	66.09
18/10/2022 17:50	5.613	18/10/2022 17:50	67.36
18/10/2022 17:55	5.573	18/10/2022 17:55	66.87
18/10/2022 18:00	5.58	18/10/2022 18:00	66.96
18/10/2022 18:05	5.732	18/10/2022 18:05	68.78
18/10/2022 18:10	5.716	18/10/2022 18:10	68.59
18/10/2022 18:15	5.858	18/10/2022 18:15	70.30
18/10/2022 18:20	4.766	18/10/2022 18:20	57.20
18/10/2022 18:25	6.07	18/10/2022 18:25	72.84
18/10/2022 18:30	5.916	18/10/2022 18:30	70.99
18/10/2022 18:35	4.727	18/10/2022 18:35	56.74
18/10/2022 18:40	4.745	18/10/2022 18:40	56.94
18/10/2022 18:45	6.045	18/10/2022 18:45	72.54
18/10/2022 18:50	5.999	18/10/2022 18:50	71.98
18/10/2022 18:55	6.039	18/10/2022 18:55	72.47
18/10/2022 19:00	4.805	18/10/2022 19:00	57.67
18/10/2022 19:05	5.963	18/10/2022 19:05	71.56
18/10/2022 19:10	5.85	18/10/2022 19:10	70.20

Hora [UTC]	Eptot+(Med) [kWh]	Hora [UTC]	Ptot+(Med) [kW]
18/10/2022 19:15	5.92	18/10/2022 19:15	71.04
18/10/2022 19:20	5.94	18/10/2022 19:20	71.28
18/10/2022 19:25	5.994	18/10/2022 19:25	71.93
18/10/2022 19:30	3.638	18/10/2022 19:30	43.65
18/10/2022 19:35	6.135	18/10/2022 19:35	73.62
18/10/2022 19:40	6.019	18/10/2022 19:40	72.23
18/10/2022 19:45	4.771	18/10/2022 19:45	57.26
18/10/2022 19:50	5.906	18/10/2022 19:50	70.87
18/10/2022 19:55	5.871	18/10/2022 19:55	70.45
18/10/2022 20:00	5.89	18/10/2022 20:00	70.68
18/10/2022 20:05	4.705	18/10/2022 20:05	56.46
18/10/2022 20:10	5.966	18/10/2022 20:10	71.59
18/10/2022 20:15	4.452	18/10/2022 20:15	53.42
18/10/2022 20:20	4.99	18/10/2022 20:20	59.88
18/10/2022 20:25	4.721	18/10/2022 20:25	56.65
18/10/2022 20:30	3.453	18/10/2022 20:30	41.43
18/10/2022 20:35	4.68	18/10/2022 20:35	56.16
18/10/2022 20:40	5.834	18/10/2022 20:40	70.01
18/10/2022 20:45	5.844	18/10/2022 20:45	70.13
18/10/2022 20:50	5.645	18/10/2022 20:50	67.74
18/10/2022 20:55	5.748	18/10/2022 20:55	68.98
18/10/2022 21:00	5.808	18/10/2022 21:00	69.69
18/10/2022 21:05	5.825	18/10/2022 21:05	69.90
18/10/2022 21:10	5.735	18/10/2022 21:10	68.82
18/10/2022 21:15	3.604	18/10/2022 21:15	43.27
18/10/2022 21:20	4.67	18/10/2022 21:20	56.04
18/10/2022 21:25	5.879	18/10/2022 21:25	70.55
18/10/2022 21:30	5.655	18/10/2022 21:30	67.87
18/10/2022 21:35	5.806	18/10/2022 21:35	69.67
18/10/2022 21:40	3.494	18/10/2022 21:40	41.94
18/10/2022 21:45	4.399	18/10/2022 21:45	52.80
18/10/2022 21:50	5.524	18/10/2022 21:50	66.29
18/10/2022 21:55	5.314	18/10/2022 21:55	63.77
18/10/2022 22:00	4.599	18/10/2022 22:00	55.18
18/10/2022 22:05	5.502	18/10/2022 22:05	66.02
18/10/2022 22:10	5.475	18/10/2022 22:10	65.69
18/10/2022 22:15	4.204	18/10/2022 22:15	50.45
18/10/2022 22:20	5.323	18/10/2022 22:20	63.87
18/10/2022 22:25	3.16	18/10/2022 22:25	37.94
18/10/2022 22:30	4.286	18/10/2022 22:30	51.44
18/10/2022 22:35	4.324	18/10/2022 22:35	51.90
18/10/2022 22:40	3.317	18/10/2022 22:40	39.77
18/10/2022 22:45	4.911	18/10/2022 22:45	58.94
18/10/2022 22:50	3.045	18/10/2022 22:50	36.53
18/10/2022 22:55	4.989	18/10/2022 22:55	59.87



Hora [UTC]	Eptot+(Med) [kWh]	Hora [UTC]	Ptot+(Med) [kW]
18/10/2022 23:00	4.997	18/10/2022 23:00	59.97
18/10/2022 23:05	3.034	18/10/2022 23:05	36.41
18/10/2022 23:10	4.843	18/10/2022 23:10	58.11
18/10/2022 23:15	4.893	18/10/2022 23:15	58.71
18/10/2022 23:20	4.756	18/10/2022 23:20	57.07
18/10/2022 23:25	4.869	18/10/2022 23:25	58.42
18/10/2022 23:30	4.812	18/10/2022 23:30	57.75
18/10/2022 23:35	4.61	18/10/2022 23:35	55.32
18/10/2022 23:40	4.688	18/10/2022 23:40	56.25
18/10/2022 23:45	4.54	18/10/2022 23:45	54.48
18/10/2022 23:50	4.653	18/10/2022 23:50	55.84
18/10/2022 23:55	4.586	18/10/2022 23:55	55.03
19/10/2022 00:00	4.507	19/10/2022 00:00	54.09
19/10/2022 00:05	4.546	19/10/2022 00:05	54.55
19/10/2022 00:10	3.775	19/10/2022 00:10	45.28
19/10/2022 00:15	3.006	19/10/2022 00:15	36.09
19/10/2022 00:20	3.234	19/10/2022 00:20	38.81
19/10/2022 00:25	3.296	19/10/2022 00:25	39.56
19/10/2022 00:30	2.676	19/10/2022 00:30	32.09
19/10/2022 00:35	3.935	19/10/2022 00:35	47.22
19/10/2022 00:40	2.606	19/10/2022 00:40	31.27
19/10/2022 00:45	4.084	19/10/2022 00:45	49.01
19/10/2022 00:50	2.502	19/10/2022 00:50	30.02
19/10/2022 00:55	4.024	19/10/2022 00:55	48.29
19/10/2022 01:00	3.142	19/10/2022 01:00	37.69
19/10/2022 01:05	3.094	19/10/2022 01:05	37.14
19/10/2022 01:10	3.833	19/10/2022 01:10	46.00
19/10/2022 01:15	4.079	19/10/2022 01:15	48.95
19/10/2022 01:20	3.828	19/10/2022 01:20	45.94
19/10/2022 01:25	3.917	19/10/2022 01:25	47.01
19/10/2022 01:30	2.379	19/10/2022 01:30	28.56
19/10/2022 01:35	3.755	19/10/2022 01:35	45.05
19/10/2022 01:40	3.682	19/10/2022 01:40	44.18
19/10/2022 01:45	3.719	19/10/2022 01:45	44.63
19/10/2022 01:50	3.51	19/10/2022 01:50	42.12
19/10/2022 01:55	3.592	19/10/2022 01:55	43.10
19/10/2022 02:00	3.664	19/10/2022 02:00	43.97
19/10/2022 02:05	3.801	19/10/2022 02:05	45.61
19/10/2022 02:10	2.225	19/10/2022 02:10	26.69
19/10/2022 02:15	3.391	19/10/2022 02:15	40.68
19/10/2022 02:20	2.408	19/10/2022 02:20	28.90
19/10/2022 02:25	3.472	19/10/2022 02:25	41.65
19/10/2022 02:30	2.274	19/10/2022 02:30	27.29
19/10/2022 02:35	3.565	19/10/2022 02:35	42.78
19/10/2022 02:40	3.769	19/10/2022 02:40	45.23

Hora [UTC]	Eptot+(Med) [kWh]	Hora [UTC]	Ptot+(Med) [kW]
19/10/2022 02:45	2.258	19/10/2022 02:45	27.07
19/10/2022 02:50	3.605	19/10/2022 02:50	43.25
19/10/2022 02:55	3.52	19/10/2022 02:55	42.25
19/10/2022 03:00	3.52	19/10/2022 03:00	42.24
19/10/2022 03:05	3.598	19/10/2022 03:05	43.18
19/10/2022 03:10	3.537	19/10/2022 03:10	42.45
19/10/2022 03:15	3.63	19/10/2022 03:15	43.56
19/10/2022 03:20	3.593	19/10/2022 03:20	43.11
19/10/2022 03:25	3.683	19/10/2022 03:25	44.19
19/10/2022 03:30	2.813	19/10/2022 03:30	33.76
19/10/2022 03:35	2.859	19/10/2022 03:35	34.31
19/10/2022 03:40	3.53	19/10/2022 03:40	42.35
19/10/2022 03:45	3.439	19/10/2022 03:45	41.27
19/10/2022 03:50	3.491	19/10/2022 03:50	41.89
19/10/2022 03:55	3.522	19/10/2022 03:55	42.26
19/10/2022 04:00	2.214	19/10/2022 04:00	26.57
19/10/2022 04:05	2.686	19/10/2022 04:05	32.23
19/10/2022 04:10	2.964	19/10/2022 04:10	35.57
19/10/2022 04:15	3.644	19/10/2022 04:15	43.73
19/10/2022 04:20	3.679	19/10/2022 04:20	44.15
19/10/2022 04:25	3.638	19/10/2022 04:25	43.66
19/10/2022 04:30	3.778	19/10/2022 04:30	45.33
19/10/2022 04:35	3.559	19/10/2022 04:35	42.70
19/10/2022 04:40	2.163	19/10/2022 04:40	25.96
19/10/2022 04:45	3.447	19/10/2022 04:45	41.37
19/10/2022 04:50	3.507	19/10/2022 04:50	42.08
19/10/2022 04:55	3.705	19/10/2022 04:55	44.45
19/10/2022 05:00	3.81	19/10/2022 05:00	45.72
19/10/2022 05:05	2.316	19/10/2022 05:05	27.80
19/10/2022 05:10	4.025	19/10/2022 05:10	48.29
19/10/2022 05:15	2.326	19/10/2022 05:15	27.92
19/10/2022 05:20	3.427	19/10/2022 05:20	41.10
19/10/2022 05:25	2.911	19/10/2022 05:25	34.94
19/10/2022 05:30	2.412	19/10/2022 05:30	28.97
19/10/2022 05:35	4.417	19/10/2022 05:35	53.00
19/10/2022 05:40	3.881	19/10/2022 05:40	46.54
19/10/2022 05:45	2.46	19/10/2022 05:45	29.52
19/10/2022 05:50	3.921	19/10/2022 05:50	47.06
19/10/2022 05:55	4.211	19/10/2022 05:55	50.54
19/10/2022 06:00	3.013	19/10/2022 06:00	36.13
19/10/2022 06:05	3.338	19/10/2022 06:05	40.06
19/10/2022 06:10	3.82	19/10/2022 06:10	45.81
19/10/2022 06:15	3.541	19/10/2022 06:15	42.49
19/10/2022 06:20	4.091	19/10/2022 06:20	49.09
19/10/2022 06:25	4.625	19/10/2022 06:25	55.49


Hora [UTC]	Eptot+(Med) [kWh]	Hora [UTC]	Ptot+(Med) [kW]
19/10/2022 06:30	4.6	19/10/2022 06:30	55.20
19/10/2022 06:35	1.809	19/10/2022 06:35	21.70
19/10/2022 06:40	1.507	19/10/2022 06:40	18.07
19/10/2022 06:45	3.409	19/10/2022 06:45	40.92
19/10/2022 06:50	3.872	19/10/2022 06:50	46.46
19/10/2022 06:55	3.615	19/10/2022 06:55	43.38
19/10/2022 07:00	3.466	19/10/2022 07:00	41.59
19/10/2022 07:05	3.461	19/10/2022 07:05	41.55
19/10/2022 07:10	3.897	19/10/2022 07:10	46.74
19/10/2022 07:15	2.644	19/10/2022 07:15	31.72
19/10/2022 07:20	4.344	19/10/2022 07:20	52.13
19/10/2022 07:25	3.445	19/10/2022 07:25	41.35
19/10/2022 07:30	4.353	19/10/2022 07:30	52.23
19/10/2022 07:35	3.672	19/10/2022 07:35	44.07
19/10/2022 07:40	4.529	19/10/2022 07:40	54.35
19/10/2022 07:45	2.334	19/10/2022 07:45	28.00
19/10/2022 07:50	3.166	19/10/2022 07:50	38.00
19/10/2022 07:55	5.083	19/10/2022 07:55	61.00
19/10/2022 08:00	3.472	19/10/2022 08:00	41.66
19/10/2022 08:05	3.447	19/10/2022 08:05	41.36
19/10/2022 08:10	3.217	19/10/2022 08:10	38.60
19/10/2022 08:15	2.996	19/10/2022 08:15	35.95
19/10/2022 08:20	4.359	19/10/2022 08:20	52.30
19/10/2022 08:25	3.881	19/10/2022 08:25	46.57
19/10/2022 08:30	3.666	19/10/2022 08:30	44.00
19/10/2022 08:35	4.818	19/10/2022 08:35	57.82
19/10/2022 08:40	3.994	19/10/2022 08:40	47.94
19/10/2022 08:45	5.103	19/10/2022 08:45	61.23
19/10/2022 08:50	3.98	19/10/2022 08:50	47.77
19/10/2022 08:55	3.874	19/10/2022 08:55	46.49
19/10/2022 09:00	4.086	19/10/2022 09:00	49.03
19/10/2022 09:05	4.767	19/10/2022 09:05	57.21
19/10/2022 09:10	5.045	19/10/2022 09:10	60.54
19/10/2022 09:15	5.055	19/10/2022 09:15	60.66
19/10/2022 09:20	5.142	19/10/2022 09:20	61.71
19/10/2022 09:25	3.705	19/10/2022 09:25	44.45
19/10/2022 09:30	4.571	19/10/2022 09:30	54.86
19/10/2022 09:35	3.246	19/10/2022 09:35	38.95
19/10/2022 09:40	5.029	19/10/2022 09:40	60.34
19/10/2022 09:45	4.833	19/10/2022 09:45	57.99
19/10/2022 09:50	4.441	19/10/2022 09:50	53.30
19/10/2022 09:55	4.127	19/10/2022 09:55	49.53
19/10/2022 10:00	4.334	19/10/2022 10:00	52.02
19/10/2022 10:05	3.153	19/10/2022 10:05	37.83
19/10/2022 10:10	2.046	19/10/2022 10:10	24.56

Hora [UTC]	Eptot+(Med) [kWh]	Hora [UTC]	Ptot+(Med) [kW]
19/10/2022 10:15	3.117	19/10/2022 10:15	37.41
19/10/2022 10:20	3.186	19/10/2022 10:20	38.24
19/10/2022 10:25	3.047	19/10/2022 10:25	36.57
19/10/2022 10:30	5.156	19/10/2022 10:30	61.87
19/10/2022 10:35	4.05	19/10/2022 10:35	48.60
19/10/2022 10:40	5.145	19/10/2022 10:40	61.73
19/10/2022 10:45	5.361	19/10/2022 10:45	64.33
19/10/2022 10:50	4.107	19/10/2022 10:50	49.28
19/10/2022 10:55	4.039	19/10/2022 10:55	48.46
19/10/2022 11:00	3.129	19/10/2022 11:00	37.54
19/10/2022 11:05	4.184	19/10/2022 11:05	50.22
19/10/2022 11:10	5.132	19/10/2022 11:10	61.58
19/10/2022 11:15	3.271	19/10/2022 11:15	39.25
19/10/2022 11:20	5.303	19/10/2022 11:20	63.64
19/10/2022 11:25	4.298	19/10/2022 11:25	51.59
19/10/2022 11:30	5.422	19/10/2022 11:30	65.06
19/10/2022 11:35	4.278	19/10/2022 11:35	51.35
19/10/2022 11:40	5.333	19/10/2022 11:40	64.00
19/10/2022 11:45	5.279	19/10/2022 11:45	63.34
19/10/2022 11:50	3.248	19/10/2022 11:50	38.99
19/10/2022 11:55	5.411	19/10/2022 11:55	64.93
19/10/2022 12:00	4.211	19/10/2022 12:00	50.54
19/10/2022 12:05	5.266	19/10/2022 12:05	63.20
19/10/2022 12:10	5.578	19/10/2022 12:10	66.93
19/10/2022 12:15	5.451	19/10/2022 12:15	65.42
19/10/2022 12:20	4.315	19/10/2022 12:20	51.78
19/10/2022 12:25	4.297	19/10/2022 12:25	51.57
19/10/2022 12:30	3.522	19/10/2022 12:30	42.25
19/10/2022 12:35	4.822	19/10/2022 12:35	57.86
19/10/2022 12:40	5.352	19/10/2022 12:40	64.23
19/10/2022 12:45	5.413	19/10/2022 12:45	64.95
19/10/2022 12:50	5.373	19/10/2022 12:50	64.47
19/10/2022 12:55	4.348	19/10/2022 12:55	52.18
19/10/2022 13:00	3.226	19/10/2022 13:00	38.73
19/10/2022 13:05	4.387	19/10/2022 13:05	52.65
19/10/2022 13:10	5.461	19/10/2022 13:10	65.53
19/10/2022 13:15	5.271	19/10/2022 13:15	63.25
19/10/2022 13:20	4.296	19/10/2022 13:20	51.55
19/10/2022 13:25	3.11	19/10/2022 13:25	37.32
19/10/2022 13:30	5.061	19/10/2022 13:30	60.73
19/10/2022 13:35	4.151	19/10/2022 13:35	49.81
19/10/2022 13:40	3.111	19/10/2022 13:40	37.33
19/10/2022 13:45	4.845	19/10/2022 13:45	58.15
19/10/2022 13:50	4.108	19/10/2022 13:50	49.30
19/10/2022 13:55	3.024	19/10/2022 13:55	36.28

Hora [UTC]	Eptot+(Med) [kWh]	Hora [UTC]	Ptot+(Med) [kW]
19/10/2022 14:00	4.766	19/10/2022 14:00	57.19
19/10/2022 14:05	2.996	19/10/2022 14:05	35.95
19/10/2022 14:10	4.806	19/10/2022 14:10	57.67
19/10/2022 14:15	4.162	19/10/2022 14:15	49.95
19/10/2022 14:20	4.207	19/10/2022 14:20	50.48
19/10/2022 14:25	3.435	19/10/2022 14:25	41.19
19/10/2022 14:30	3.797	19/10/2022 14:30	45.57
19/10/2022 14:35	5.15	19/10/2022 14:35	61.79
19/10/2022 14:40	5.275	19/10/2022 14:40	63.30
19/10/2022 14:45	3.138	19/10/2022 14:45	37.66
19/10/2022 14:50	4.245	19/10/2022 14:50	50.94
19/10/2022 14:55	5.229	19/10/2022 14:55	62.74
19/10/2022 15:00	3.128	19/10/2022 15:00	37.54
19/10/2022 15:05	5.074	19/10/2022 15:05	60.89
19/10/2022 15:10	5.08	19/10/2022 15:10	60.96
19/10/2022 15:15	5.101	19/10/2022 15:15	61.21
19/10/2022 15:20	4.156	19/10/2022 15:20	49.88
19/10/2022 15:25	5.267	19/10/2022 15:25	63.20
19/10/2022 15:30	5.321	19/10/2022 15:30	63.85
19/10/2022 15:35	4.284	19/10/2022 15:35	51.41
19/10/2022 15:40	4.037	19/10/2022 15:40	48.44
19/10/2022 15:45	3.598	19/10/2022 15:45	43.18
19/10/2022 15:50	4.254	19/10/2022 15:50	51.05
19/10/2022 15:55	5.232	19/10/2022 15:55	62.78
19/10/2022 16:00	3.144	19/10/2022 16:00	37.73
19/10/2022 16:05	5.274	19/10/2022 16:05	63.28
19/10/2022 16:10	4.344	19/10/2022 16:10	52.11
19/10/2022 16:15	4.045	19/10/2022 16:15	48.54
19/10/2022 16:20	3.162	19/10/2022 16:20	37.97
19/10/2022 16:25	5.274	19/10/2022 16:25	63.29
19/10/2022 16:30	4.199	19/10/2022 16:30	50.36
19/10/2022 16:35	3.15	19/10/2022 16:35	37.81
19/10/2022 16:40	5.264	19/10/2022 16:40	63.17
19/10/2022 16:45	5.069	19/10/2022 16:45	60.83
19/10/2022 16:50	5.21	19/10/2022 16:50	62.52
19/10/2022 16:55	4.181	19/10/2022 16:55	50.18
19/10/2022 17:00	4.322	19/10/2022 17:00	51.87
19/10/2022 17:05	4.175	19/10/2022 17:05	50.11
19/10/2022 17:10	4.192	19/10/2022 17:10	50.31
19/10/2022 17:15	5.296	19/10/2022 17:15	63.55
19/10/2022 17:20	5.354	19/10/2022 17:20	64.24
19/10/2022 17:25	5.408	19/10/2022 17:25	64.90
19/10/2022 17:30	5.43	19/10/2022 17:30	65.15
19/10/2022 17:35	5.474	19/10/2022 17:35	65.69
19/10/2022 17:40	5.469	19/10/2022 17:40	65.63

# DAVID ISAIAS y RONALDO RUBEN CAMPOS LOPEZ...

## OPTIMIZACIÓN DE UN TRANSFORMADOR TRIFÁSICO DE DISTRIBUCIÓN CON CAPACIDAD DE POTENCIA 250 KVA A P...

 Universidad Señor de Sipan

### Detalles del documento

Identificador de la entrega

trn:oid:::26396:409240059

Fecha de entrega

25 nov 2024, 12:49 a.m. GMT-5

Fecha de descarga

25 nov 2024, 12:51 a.m. GMT-5

Nombre de archivo

TESIS\_CAMPOS LOPEZ\_PAISIG GUEVARA\_TURNITIN.docx

Tamaño de archivo

1.5 MB

39 Páginas

5,094 Palabras

28,131 Caracteres




# 12% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

## Filtrado desde el informe

- ▶ Bibliografía
- ▶ Texto mencionado
- ▶ Coincidencias menores (menos de 8 palabras)

## Fuentes principales

- 11%  Fuentes de Internet
- 0%  Publicaciones
- 4%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

## Marcas de integridad

### N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.



**ACTA DE CONTROL DE REVISIÓN DE  
SIMILITUD DE LA INVESTIGACIÓN**

Código:	F3.PP2-PR.02
Versión:	02
Fecha:	18/04/2024
Hoja:	1 de 1

Yo, **Silvia Yvone Gastiaturú Morales**, coordinador de investigación del Programa de Estudios de Ingeniería Mecánica Eléctrica, he realizado el control de originalidad de la investigación, el mismo que está dentro de los porcentajes establecidos para el nivel de Pregrado, según la Directiva de similitud vigente en USS; además certifico que la versión que hace entrega es la versión final de la Tesis titulado: **OPTIMIZACIÓN DE UN TRANSFORMADOR TRIFÁSICO DE DISTRIBUCIÓN CON CAPACIDAD DE POTENCIA 250 KVA A PARTIR DEL ANÁLISIS DEL FACTOR DE CARGA, PÉRDIDA**, elaborado por el (los) Bachiller(es):

**CAMPOS LOPEZ DAVID ISAIAS**

**PAISIG GUEVARA RONALDO RUBEN**

Se deja constancia que la investigación antes indicada tiene un índice de similitud del **12%**, verificable en el reporte final del análisis de originalidad mediante el software de similitud TURNITIN.

Por lo que se concluye que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio y cumple con lo establecido en la Directiva sobre índice de similitud de los productos académicos y de investigación vigente.

Pimentel, 25 de noviembre de 2024

---

**Dra. Gastiaturú Morales Silvia Yvone**

**Coordinador de Investigación**

**DNI N° 16481433**