“UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO”

Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica

I PROGRAMA DE ELABORACION DE TESIS

TESIS

Para Optar el Título Profesional de

INGENIERO MECÁNICO ELECTRICISTA

“VIABILIDAD ECONÓMICA Y TÉCNICA DE UN BANCO DE CONDENSADORES Y SELECCIÓN DE TARIFA EN MT PARA SENCICO- CHICLAYO- LAMBAYEQUE”

Presentado Por:

Bach. MILTHON JEINER DELGADO PÉREZ

Asesor:

M.Sc JONY VILLALOBOS CABRERA|

LAMBAYEQUE – PERÚ

Febrero del 2019

“UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO”

Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica

I PROGRAMA DE ELABORACION DE TESIS

TESIS

Para Optar el Título Profesional de

INGENIERO MECÁNICO ELECTRICISTA

“VIABILIDAD ECONÓMICA Y TÉCNICA DE UN BANCO DE CONDENSADORES Y SELECCIÓN DE TARIFA EN MT PARA SENCICO- CHICLAYO-LAMBAYEQUE”

Presentado Por:

Bach. MILTHON JEINER DELGADO PÉREZ

Aprobado por el Jurado Examinador

PRESIDENTE: M.Sc. Fredy Dávila Hurtado

SECRETARIO: Dr. Daniel Carranza Montenegro

MIEMBRO: Ing. Robinson Tapia Asenjo

ASESOR: M.Sc Jony Villalobos Cabrera

Lambayeque – Perú

Febrero del 2019

“UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO”

I PROGRAMA DE ELABORACION DE TESIS

Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica

TESIS

“VIABILIDAD ECONÓMICA Y TÉCNICA DE UN BANCO DE CONDENSADORES Y SELECCIÓN DE TARIFA EN MT PARA SENCICO- CHICLAYO-LAMBAYEQUE”

CONTENIDOS

CAPITULO I: PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN**.**

CAPITULO II: MARCO TEÓRICO.

CAPITULO III: MARCO METODOLÓGICO.

CAPITULO IV: PROPUESTA DE LA INVESTIGACIÓN

CAPITULO V: ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS.

CAPITULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**.**

AUTOR: Bach. MILTHON JEINER DELGADO PÉREZ

PRESIDENTE	SECRETARIO
MIEMBRO	ASESOR

Lambayeque – Perú

Febrero del 2019

DEDICATORIA

Con todo mi amor y cariño a Dios

A mis padres Moisés Delgado Pardo y Eufracia Pérez Acebedo y a mi hermano Jamer Moisés Delgado Pérez que desde el inicio de mi carrera pusieron su confianza en mi y me proporcionaron su apoyo total en todo momento.

Milthon Jeiner Delgado Pérez

AGRADECIMIENTO

A Dios, padre por su amor bendiciones y misericordia, quien es mi guía para conducirme por el camino de la verdad y la vida.

A mi asesor de tesis el Msc. Jony Villalobos Cabrera por guiarme en el trascurso del tiempo de duración de mi tesis.

Un agradecimiento a los docentes de Facultad de Ingeniería mecánica y Eléctrica por brindarme todo su conocimiento para terminar con éxitos mi carrera profesional.

A SENCICO por brindarme su apoyo.

Milthon Jeiner Delgado Pérez

RESUMEN

El presente trabajo de investigación de tipo aplicada tuvo como objetivo general evaluar la viabilidad técnica y económica de un banco de condensadores y determinar la mejor opción tarifaria en MT para SENCICO. Debido a que se está facturando por consumo de potencia reactiva y se tenía la incertidumbre de haber elegido la opción tarifaria más económica.

El factor de potencia de la instalación eléctrica SENCICO y los parámetros de calidad de energía eléctrica se obtuvieron utilizando un analizador de redes MI 2892 Power Master, por un lapso de tiempo de 7 días obteniéndose un valor promedio de 0,91; por lo cual se corrigió hasta un valor de 0,97 de lo cual se obtuvo que es necesario un banco de condensadores fijo de 27 KVA. de capacidad. Se recolecto lo datos de los consumos de energía eléctrica con un historial luego de hacer una evaluación resulto que la opción tarifaria más económica es la MT3, es decir SENCICO no debe cambiar de opción tarifaria. Luego de hacer la evaluación económica con un banco de condensadores de 27 KVAR con una tasa de 15 %, depreciación y manteniendo, teniendo como resultados lo siguiente VAN= S/. 1 063,06 y una TIR de 25 %, por lo que la implementación de un banco de condensadores es viable.

Palabras clave: Opción tarifaria MT, Banco de condensadores, armónicos, frecuencia

ABSTRACT

The objective of this applied research work was to evaluate the technical and economic viability of a capacitor bank and determine the best MT tariff option for SENCICO. Because it is being billed for reactive power consumption and there was the uncertainty of having chosen the most economical fare option.

The power factor of the SENCICO electrical installation and the electric power quality parameters were obtained using a MI 2892 Power Master network analyzer, for a period of 7 days, obtaining an average value of 0.91; whereby it was corrected to a value of 0.97 from which it was obtained that a fixed capacitor bank of 27 KVA is necessary. capacity. We collected the data of the electric power consumption with a history after making an evaluation. It turned out that the cheapest option is the MT3, that is, SENCICO should not change the tariff option. After making the economic evaluation with a bank of capacitors of 27 KVAR with a rate of 15%, depreciation and maintaining, having as results the following VAN = S /. 1 063,06 and an IRR of 25 %, so the implementation of a capacitor bank is viable.

Keywords: MT rate option, capacitor bank, harmonics, frequency

ÍNDICE

DEDICATORIA IV
AGRADECIMIENTO V
RESUMEN VI
ÍNDICE VIII
ÍNDICE DE TABLAS X
ÍNDICE DE FIGURAS XI
INTRODUCCIÓN XII
CAPITULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN 1
1.1. Problema de investigación 1
1.2. Realidad Problemática 2
1.3. Formulación del Problema 2
1.4. Delimitación de la Investigación 3
1.4.1. Delimitación espacial 3
1.4.2. Delimitación temporal 4
1.5. Justificación e Importancia de la Investigación 4
1.6. Limitaciones de la Investigación 5
1.7. Objetivos 5
1.7.1. Objetivo General 5
1.7.2. Objetivo Específicos 6
CAPITULO II: MARCO TEÓRICO 7
2.1. Antecedentes de Estudios 7
2.2. Desarrollo de la temática correspondiente al tema desarrollado 15
2.2.1. La Calidad de la Energía 15
2.2.2. Parámetros de calidad de energía 16
2.2.3. Factor de potencia y compensadores de potencia reactiva 27
2.2.4. Formas de instalar un banco de condensadores 40
2.2.5. Opciones tarifarias en media tensión 46
2.2.6. Normas y regulación de la calidad de la energía 52
2.2.7. Evaluación de un proyecto de inversión 56
2.3. Definición conceptual de la terminología empleada 61
CAPITULO III: MARCO METODOLÓGICO 65

3.1. Tipo y diseño de investigación 65
3.2. Población y muestra 65
3.3. Hipótesis 65
3.4. Operacionalización de las variables 66
3.5. Métodos y Técnicas de investigación 67
3.6. Descripción de los instrumentos utilizados 69
3.7. Análisis Estadístico e interpretación de los datos 71
CAPITULO IV: PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN 72
4.1. Descripción del sistema propuesto 72
4.1.1. Estudio del factor de potencia 72
4.1.2. Evaluar la opción tarifaria económica 72
CAPITULO V: ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS 74
5.1. Análisis de los parámetros de calidad de la energía eléctrica 74
5.1.1. Tensión 77
5.1.2. Frecuencia 80
5.1.3. Flicker (10 minutos) 81
5.1.4. Armónicos (10 minutos) 82
5.2. Análisis del factor de potencia y dimensionamiento de un banco de condensadores 84
5.2.1. Análisis del factor de potencia 84
5.2.2. Dimensionamiento del banco de condensadores 86
5.3. Análisis de la data histórica de los consumos de energía eléctrica y evaluación de la mejor opción tarifaria en Media tensión para SENCICO. 89
5.3.1. Consumos históricos y cargos que se facturan por potencia y energía 89
5.3.2. Evaluación de las tarifas en MT 92
5.4. Evaluación técnica y económica del banco de condensadores 96
5.4.1. Flujo de caja proyectado 96
5.4.2. Ingresos 96
5.4.3. Egresos 97
CAPITULO VI: CONCLUSIONES 102
6.1. Conclusiones 102
BIBLIOGRAFÍA 104
ANEXOS 106

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1: Distorsión armónica 26

Tabla N° 2: Potencia de una transformador vs el factor de potencia..... 38

Tabla N° 3: opciones tarifarias MT2 y MT3 46

Tabla N° 4 Opción tarifaria MT4 47

Tabla N° 5: Operacionalización de variables..... 66

Tabla N° 6: Variaciones de tensión de alimentación (15 minutos) 77

Tabla N° 7: datos en la cual el porcentaje no está dentro de la tolerancia d la norma de calidad 79

Tabla N° 8: valores de flicker por encima de 1 81

Tabla N° 9: Porcentaje de tolerancia para os armónicos 83

Tabla N° 10: Factor de potencia promedio 84

Tabla N° 11: Factor de potencia ideal 86

Tabla N° 12: Datos de suministro SENCICO..... 90

Tabla N° 13: Pliego tarifario del servicio público de electricidad 91

Tabla N° 14: Costos por cada opción tarifaria (Elaboración propia)..... 93

Tabla N° 15: Comparación económica mensual por opción tarifaria..... 94

Tabla N° 16: Comparativo en diagrama de barras 94

Tabla N° 17: Historial de pago por exceso de potencia reactiva 97

Tabla N° 18: Costo del banco de condensadores 98

Tabla N° 19: Costo total 98

Tabla N° 20: Flujos de caja proyectados para un horizonte de 15 años 100

Tabla N° 21: Flujo de efectivo Neto 101

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N° 1: Ubicación de SENCICO en Chiclayo 3
Figura N° 2: Sobretensión en un sistema eléctrico de 220 V 17
Figura N° 3: Variaciones de la frecuencia 20
Figura N° 4: Consumo de energía reactiva por parte de los receptores..... 28
Figura N° 5: Aumento del factor de potencia..... 29
Figura N° 6: Triangulo de potencias 30
Figura N° 7: Potencia reactiva suministrada por la red eléctrica 32
Figura N° 8: Corrección del factor de potencia mediante condensadores..... 33
Figura N° 9: Relación éntrela intensidad de corriente y el factor de potencia . 36
Figura N° 10: Compensación individual junto a la carga 41
Figura N° 11: Compensación en grupo 42
Figura N° 12: compensación global o central 45
Figura N° 13: Potencia en horas punta y fuera de punta para MT2 47
Figura N° 14: Horas punta (HP) y fuera de punta (HFP) 63
Figura N° 15: Instalación del analizador de redes en el tablero general SENCICO 75
Figura N° 16: Analizador de redes instalado 76
Figura N° 17: Variaciones de tensión para el día 12/03/2018 78
Figura N° 19: Variaciones de la frecuencia (15 minutos) obtenidos del analizador de redes 80
Figura N° 24: Variación del factor de potencia del día 12/03/2018..... 85
Figura N° 25: variación del factor de potencia..... 88
Figura N° 26: Pagina de consulta de la data de recibos por consumo de energía eléctrica..... 89
Figura N° 27: Costo total en los meses de estudio..... 95

INTRODUCCIÓN

En la presente tesis se realizó una propuesta para la compensación de potencia reactiva en SENCICO en la cual se muestran los beneficios obtenidos al llevar a cabo la compensación de potencia reactiva por medio de bancos de capacitores, mostrando que al corregir el factor de potencia se lograría alcanzar un ahorro mensual en las facturas, además de otros beneficios que son consecuencia de lo anterior obtenidos por la disminución de pérdidas en los conductores alimentadores, reducción del calibre de conductores y la liberación de capacidad en los transformadores, justificando con ello el empleo de bancos de capacitores en el sistema eléctrico de SENCICO.

Además, se presenta un estudio de la evaluación de la opción tarifaria más económica teniendo como base la norma OSINERGMIN-182-2009-OSCD "Opciones Tarifarias y Condiciones de Aplicación de las Tarifas a Usuario Final", esta norma indica las tolerancias de la energía reactiva a tener en cuenta en el dimensionamiento del banco de capacitores.

Los métodos para efectuar el cálculo del factor de potencia que aquí se presenta, uno es por medio de un analizador de redes el cual estuvo instalado por un periodo de tiempo de 7 días, esto con la finalidad de dotar con más herramientas para el cálculo de compensación de potencia reactiva y cálculo del factor de potencia y el otro método es con la energía activa y reactiva obtenido de los recibos, y con el cálculo de la viabilidad se pueden contemplar los beneficios de la aplicación de bancos de capacitores si se requiere compensar potencia reactiva.

CAPITULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Problema de investigación

En la actualidad se hace mucho más frecuente la necesidad de utilizar compensadores de potencia reactiva debido a la diversidad de cargas existentes de naturaleza inductiva. Las cargas no lineales son las más perjudiciales puesto que son cargas del tipo inductivo y como consecuencia consumen gran cantidad de potencia reactiva para su funcionamiento, ocasionando un bajo factor de potencia (menor a 0,96), así como una caída de tensión en las líneas del sistema, lo cual se refleja en pérdidas monetarias considerables para el industrial.

Actualmente la penalización por bajo factor de potencia se ha incrementado y como consecuencia algunos usuarios pagan mucho más en su factura eléctrica innecesariamente. Los bancos de capacitores ayudan a compensar y estabilizar el factor de potencia, adaptándose a las variaciones de carga; redundando en un beneficio inmediato al eliminar las causas de penalización. Este ahorro nos permite recuperar la inversión de los equipos en un mediano plazo.

Los sistemas de compensación de potencia reactiva tienen la finalidad de aportar energía reactiva para que el conjunto de la instalación presente un factor de potencia deseado y así evitar las penalizaciones en la factura eléctrica.

Otra situación de vital importancia es la opción tarifaria, una mala elección de la opción tarifaria también tendría como consecuencia un aumento la factura.

1.2. Realidad Problemática

SENCICO cuenta con un plan tarifario MT3, según los recibos por concepto de consumo de energía eléctrica se puede observar que se está facturando por consumo de potencia reactiva.

Al estar facturándose por consumo de potencia reactiva se puede deducir que el factor de potencia está por debajo de 0,96; y esto trae otras consecuencias como un incremento de las pérdidas en los conductores, sobrecarga de los transformadores y líneas de distribución, aumento de la caída de tensión, incremento de la potencia aparente.

Otra situación es que SENCICO tiene la incertidumbre de haber seleccionado la opción tarifaria más favorable.

Estas dos situaciones contribuyen al incremento de la facturación eléctrica.

1.3. Formulación del Problema

¿Sera viable técnica y económicamente un banco de condensadores y estará SENCICO en la opción tarifaria más económica?

1.4. Delimitación de la Investigación

1.4.1. Delimitación espacial

Ubicación Política:

Departamento: Lambayeque

Provincia: Chiclayo

Distrito: Chiclayo

Dirección: Juan Tomis Stack 980 (véasela siguiente Figura N° 1)

Figura N° 1: Ubicación de SENCICO en Chiclayo

Fuente: Google Maps

Las coordenadas de SENCICO en Chiclayo[1].

Latitud: -6,773601

Longitud: -79,872449

[1] Google Mapas

1.4.2. Delimitación temporal

El desarrollo de esta tesis tuvo una duración de 06 meses

1.5. Justificación e Importancia de la Investigación

Esta tesis se justifica pues permite cuantificar las opciones tarifarias y seleccionar la que resulte más conveniente además de hacer una evaluación técnico económico de la instalación de un banco de condensadores que permitirá obtener beneficios tales como: disminución de las pérdidas en los conductores, reducción de las caídas de tensión, aumento de la disponibilidad de potencia de transformadores y líneas de distribución, incremento de la vida útil de las instalaciones y equipos eléctricos.

Justificación ambiental

La realización de esta tesis no alterara el medio ambiente.

Justificación técnica

Con la propuesta donde se sugiere la implementación de nuevos equipos que mejoren el consumo eléctrico, obteniendo mejores resultados de producción.

Justificación económica

Al corregir el factor de potencia se obtendrán también beneficios económicos para SENCICO logrando así la reducción de los costos por facturación eléctrica, eliminación del cargo por bajo factor de potencia que deacuerdo a la normatividad nacional para tarifas eléctricas, cuando el consumo de

energía reactiva inductiva exceda el 30% de la energía activa total mensual, el suministrador de energía eléctrica tendrá derecho a cobrar al usuario una penalización o cargo por la cantidad de energía reactiva que consuma.

Justificación social

La presente tesis promoverá un manejo responsable y racional de la energía eléctrica de la empresa, ahorrar energía eléctrica nos permite disponer de esa energía para satisfacer otras necesidades de otras personas y mejorar su calidad de vida.

Justificación Científica

La importancia del estudio del dimensionamiento del banco de capacitores para corregir el bajo factor de potencia se fundamenta en contribuir con una metodología que facilite al lector familiarizarse con la teoría de circuitos sobre factor de potencia y como corregirlo en una instalación.

1.6. Limitaciones de la Investigación

Escasa bibliografía referente a la compensación de potencia reactiva, usando banco de condensadores fijos.

1.7. Objetivos

1.7.1. Objetivo General

Evaluar la viabilidad técnica y económica de un banco de condensadores y determinar la mejor opción tarifaria en MT para SENCICO.

1.7.2. Objetivo Específicos

a) Obtener los parámetros obtenidos del analizador de redes de acuerdo a la NTCSE.

b) Analizar el factor de potencia y dimensionar un banco de condensadores.

c) Analizar la data histórica de los consumos de energía eléctrica y proponer la mejor opción tarifaria en Media tensión para SENCICO.

d) Realizar la evaluación técnica y económica de un banco de condensadores.

CAPITULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de Estudios

Los trabajos de investigación que anteceden a este, cito a los siguientes autores, como:

Contexto internacional

Según **Gerardo Antonio López Paiz** en su tesis titulado "Corrección del factor de potencia y diseño e instalación óptima de banco de capacitores bajo el efecto de distorsión armónica en la industria de producción de cloro" nos expresa que una instalación industrial debe tener un factor de potencia adecuado debido a que, de esta manera, se evita que los equipos tengan baja eficiencia energética y al mismo tiempo puedan disminuir los costos de energía eléctrica. Hoy en día tanto las empresas que prestan el servicio de venta de energía como los consumidores deben de contribuir a que se tenga una buena calidad de energía y esto se logra corrigiendo el factor de potencia. Otro aspecto es la polución de las armónicas dentro del sistema de distribución, ya que esto provoca distorsión del factor de potencia. Las armónicas se introducen al sistema de distribución debido al uso excesivo de cargas no lineales.

El objetivo principal de este trabajo es proporcionar métodos de análisis para poder verificar el factor de potencia de una instalación, al mismo tiempo, poder determinar el nivel de distorsión armónica y sus efectos. El factor de potencia se debe de determinar para verificar si se encuentra dentro de los rangos permitidos por las normas emitidas por la Comisión Nacional de Energía Eléctrica. De no darse este caso se procederá a plantear un cálculo

aproximado las penalizaciones económicas que existen por tener un bajo factor de potencia. También se proponen métodos para eliminar las armónicas.

Resulta práctico y económico en la industria mejorar el factor de potencia, por medio de la instalación de condensadores eléctricos estáticos, o bien, por medio de un banco de condensadores eléctricos automáticos[2].

Así mismo **Fredy Santiago Llumiquinga** en su trabajo de tesis titulado "Diseño de un banco de condensadores para la corrección del factor de potencia en la empresa BANCHISFOOD" en este proyecto se diseña un banco de condensadores para la corrección del factor de potencia de la empresa BANCHISFOOD S.A. mediante un estudio técnico económico; además se realiza la selección del tipo de banco a utilizar de acuerdo a las características eléctricas de la empresa, se indican los conceptos básicos de los principales parámetros eléctricos: potencia activa, potencia reactiva, factor de potencia; que sirven para entender mejor las ventajas que se obtienen al realizar la corrección del factor de potencia. Se determinan los beneficios técnicos y económicos que implica tener un factor de potencia mayor a 0,92.

Se obtienen datos eléctricos de las partes y aéreas que conforman la empresa, mediante el analizador de carga; además se analizan las facturas de consumo eléctrico las mismas que servirán para el diseño técnico

[2] Lopez Paiz, Gerarado Antonio. «Corrección del factor de potencia y diseño e instalación óptima de banco de capacitores bajo el efecto de distorsión armónica en la industria de producción de cloro.» Guatemala, 2011.

económico del banco de condensadores. Se realiza el levantamiento de carga del sistema eléctrico. Con el levantamiento de carga se realiza diagramas unifilares eléctricos de la planta los mismos que sirven para determinar la ubicación estratégica del banco de condensadores.

Se determina el valor de potencia reactiva necesaria para corregir el factor de potencia y de esta manera no incurrir en penalizaciones. Se seleccionan equipos eléctricos, elementos de control y protección que permiten el funcionamiento apropiado del banco de condensadores.

Adicionalmente se realiza el análisis económico del proyecto para determinar, mediante indicadores, la factibilidad económica del proyecto y si es rentable la implementación de un Banco de Condensadores para la Corrección del Factor de Potencia, finalmente se presentan las conclusiones y recomendaciones del proyecto que permitirán tomar decisiones a los representantes de la empresa BANCHISFOOD S.A[3]

Según **Enrique Gómez Morales** en su tesis titulado "Compensación de la potencia reactiva" nos indica que se realizó la compensación de potencia reactiva en una industria mostrando los beneficios obtenidos al llevar a cabo la compensación de potencia reactiva por medio de bancos de capacitores, demostrando que al corregir el factor de potencia se logra alcanzar un ahorro mensual del 9% en las facturas eléctricas una vez que se corrigió el factor de potencia, esto sumado a los beneficios obtenidos por la disminución de

[3] Llumiquinga Loya, Fredy Santiago. «Diseño de un banco de condensadores para la corrección del factor de potencia en la empresa BANCHISFOOD.» Quito, 2012.

pérdidas en los alimentadores, reducción del calibre de conductores y la liberación de capacidad en los transformadores en un 20% , los cuales se presentan en la simulación realizada en el Power World Simulator 13 para analizar los flujos de carga, justificando con ello el empleo de bancos de capacitores en un sistema industrial. Para la realización de este trabajo se consultó la norma mexicana NMX-J-203/1-ANCE, esta norma indica las especificaciones técnicas y lineamientos que se deben cumplir para la utilización de bancos de capacitores en baja y media tensión, así como las consideraciones tomadas del manual de compensación de potencia reactiva elaborado por el grupo Schneider Electric. También se consideró el uso de las facturas eléctricas del Grupo Industrial S.A. de C.V. de la guía de aplicación de tarifas eléctrica de la compañía de Luz y Fuerza del Centro, así como las tarifas actuales de esta misma compañía. Los métodos para efectuar el cálculo del factor de potencia obtenidos en la metodología que aquí se presenta donde estas pueden variar dependiendo de los datos que se tengan, uno de estos métodos que se presentan es por el método de tablas, con equipos de medición de energía y por medio de la tarifa eléctrica principalmente, esto con la finalidad de dar más herramientas para el cálculo de compensación de potencia reactiva y cálculo del factor de potencia.

En este trabajo se llega a la conclusión que el método de compensación individual es el más efectivo dado que se reducen tanto las pérdidas por efecto Joule en las líneas como la reducción de las capacidades de los transformadores, pero también es el más costoso ya que se tiene que conectar un banco por cada carga que se tenga conectado en el sistema,

mientras que en los otros casos se puede tener un banco por un grupo determinado de cargas o un banco que realice la compensación de todo el sistema, minimizando con ello los costos por compra de capacitores. Sin embargo la metodología que se desarrolla en este trabajo, tiene las limitantes de que no se realiza un estudio a fondo del comportamiento del sistema, puesto que se debe contemplar parámetros como la distribución de las cargas, la configuración del circuito y la regulación de tensión, para efectuar una compensación de potencia reactiva adecuada, sin embargo es una gran herramienta para poder analizar y contemplar los beneficios y los puntos a considerar para la aplicación de bancos de capacitores si se requiere compensar potencia reactiva a un sistema industrial[4].

Contexto nacional

Según **Cervantes Velazco Alfonso Giancarlo** en su trabajo de tesis titulado **"**Optimización del sistema de compensación del factor de potencia en las instalaciones eléctricas de la Universidad Católica de Santa María" En el presente trabajo se realizó una propuesta para la compensación de potencia reactiva de la subestación eléctrica de la Universidad Católica de Santa María mostrando los beneficios obtenidos al llevar a cabo la compensación de potencia reactiva por medio de bancos de capacitores, demostrando que al corregir el factor de potencia se lograría alcanzar un ahorro mensual en las facturas, esto sumado a los beneficios obtenidos por

[4] Gomez Morales, Enriquez. «Compensación de la potencia reactiva.» Mexico, 2009.

la disminución de pérdidas en los alimentadores, reducción del calibre de conductores y la liberación de capacidad en los transformadores, justificando con ello el empleo de bancos de capacitores en el sistema eléctrico.

Para la realización de este trabajo se consultó la norma OSINERGMIN-182-2009-OSCD “Opciones Tarifarias y Condiciones de Aplicación de las Tarifas a Usuario Final”, esta norma indica las tolerancias de la energía reactiva a tener en cuenta en el diseño del banco de capacitores.

También se consideró el uso de las facturas eléctricas del campus universitario de la empresa concesionaria de electricidad SEAL, así como las tarifas actuales de esta misma compañía.

Los métodos para efectuar el cálculo del factor de potencia obtenidos en la metodología que aquí se presenta, donde estas pueden variar dependiendo de los datos que se tengan, uno de estos métodos que se presentan es por el método de tablas, con equipos de medición de energía y por medio de la tarifa eléctrica principalmente, esto con la finalidad de dotar con más herramientas para el cálculo de compensación de potencia reactiva y cálculo del factor de potencia.

Sin embargo, la metodología que se desarrolla en este trabajo, tiene las limitantes de que no se realiza un estudio a fondo del comportamiento del sistema, puesto que se debe contemplar parámetros como la distribución de las cargas, la configuración del circuito y la regulación de tensión, para efectuar una compensación de potencia reactiva adecuada, sin embargo es una gran herramienta para poder analizar y contemplar los beneficios y los

puntos a considerar para la aplicación de bancos de capacitores si se requiere compensar potencia reactiva[5].

Según **Ivan Henrry Vargas Espinoza** en su trabajo de tesis titulado "Implementación de un banco de condensadores para aumentar el factor de potencia en la empresa Fibraforte año 2015" En esta tesis busca exponer la situación actual de la demanda eléctrica en las áreas industriales, y resaltar la solución a dicha problemática, Actualmente en el mundo entero el uso de los bancos de condensadores se desarrolla a toda la gama, desde los muy grandes hasta los muy pequeños, Un ejemplo puntual de las aplicaciones se encuentra en una subestación eólica.

Lincs, es un parque eólico marítimo de 270 MW ubicado a 8 km (5,0 millas) de Skegness, en la costa este de Inglaterra. La energía que se genera mar adentro se transfiere a la red a través de la subestación terrestre de Walpole, ubicada en el Condado de Norfolk. El presente proyecto es un estudio para establecer la puesta en marcha de un banco de condensadores que permita la corrección del factor de potencia eléctrica de la empresa **FIBRAFORTE**, está diseñado a través de un análisis técnico y económico; y se realiza la selección del tipo de banco para ser utilizado de acuerdo a las características eléctricas de la empresa. Los conceptos básicos de los principales parámetros eléctricos: potencia activa, potencia reactiva, factor de potencia; que sirven para entender mejor las ventajas que se obtienen al realizar la corrección del factor de potencia.

[5] (Cervantes Velasco 2014)

También se determinan los beneficios técnicos y económicos de tener un factor de potencia eléctrica mayor que 0,9 Se obtienen los datos eléctricos de las partes y las áreas que componen la empresa, a través del analizador de carga. Además, se analizan las facturas de electricidad y se utilizan para el diseño económico y técnico del banco de condensadores[6].

Contexto local

Según **Acosta De la Cruz** en su Tesis de Ingeniería Titulada "Análisis y Mejoramiento de la Eficiencia Energética Mediante Propuestas Técnicas en la Empresa Molino Chiclayo S.A.C- Departamento De Lambayeque de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, Lambayeque- Perú" Propone un tipo de modelo de auditoria energética, así como también la propuesta de soluciones técnicas y económicas con la finalidad de optimizar el consumo de energía eléctrica. Mediante la recopilación de datos sobre el suministro y consumo de energía eléctrica, Balance de energía e indicadores de desempeño energético para interpretar el comportamiento del consumo de energía todo ello con la utilización de los diversos instrumentos de medición, esto también fue posible rigiéndose a Normas Técnicas Peruanas y en referencia a Normas Internacionales, asimismo se utilizaron indicadores económicos (VAN y TIR) para definir la viabilidad de las propuestas a realizarse. Las Conclusiones a las que se llegó con la realización del proyecto son las siguientes:

[6] (Vargas Espinoza 2017)

Se logró obtener la potencia instalada de todos los equipos tanto en la iluminación como en el área de producción, siendo de 237,45 kW. Dato necesario para llevar el control de energía consumida en la empresa.

Al implementar un equipo más eficiente como la pulidora de arroz se logró obtener la reducción del índice de consumo energético de 10,64 kWh/tn-año a 7,79 kWh/tn-año logrando ahorros de energía y beneficios económicos.

Se plantearon propuestas técnicas las que permitirán un ahorro de 56 248,96 kWh/año.

2.2. Desarrollo de la temática correspondiente al tema desarrollado

2.2.1. La Calidad de la Energía

La calidad de la energía eléctrica ha sido siempre una preocupación importante para las empresas de servicio eléctrico, sin embargo, no es fácil definir lo que debe entenderse como buena calidad de la energía eléctrica, porque la que es buena para el refrigerador es posible que no sea lo bastante buena para las actuales computadoras personales y otras cargas sensibles. Por ejemplo, una momentánea paralización no afectaría en forma notable a los motores, lámparas, etc., pero causaría un perjuicio importante a los equipos que funcionan con dispositivos electrónicos sensibles.

La definición de la calidad de la energía es algo indeterminado, pero aun así, se podría definir como una ausencia de interrupciones, sobre tensiones y deformaciones producidas por armónicas en la red y variaciones de

voltaje RMS suministrado al usuario; esto referido a la estabilidad del voltaje, la frecuencia y la continuidad del servicio eléctrico, es decir, la calidad de la energía se utiliza para describir la variación de la tensión, corriente y frecuencia en el sistema eléctrico.

Actualmente, la calidad de la energía es el resultado de una atención continua; en años recientes esta atención ha sido de mayor importancia debido al incremento del número de cargas sensibles en los sistemas de distribución, las cuales por sí solas, resultan ser una causa de la degradación en la calidad de la energía eléctrica[7].

2.2.2. Parámetros de calidad de energía

Según la Norma Técnica de Calidad delos Servicios Eléctricos Decreto Supremo Nº 020-97-EM, se consideran se consideran la **tensión , la frecuencia y las perturbaciones**, en el caso de este último considera los armónicos y flicker[8], sin embargo podemos además obtener mediciones a través del analizador de redes de la corriente eléctrica, el factor de potencia, potencia activa, potencia reactiva, potencia aparente

2.2.2.1. Tensión y sus variaciones, Indicadores de calidad y tolerancias

Las variaciones de tensión se encuentran clasificadas normalmente de la siguiente manera:

---

[7] Saucedo Martinez, D. A. (2008). *Factores que afectan la calidad de la energia electrica y su solucion.* Mexico.

[8] MEM. (020-97-EM). *Norma tecnica de calidad de los servicios electricos.*

Sobretensión (overvoltage)

Una sobretensión es el incremento de la tensión a un nivel superior al 110% del valor nominal por una duración mayor de un minuto. En la figura N° 2, se muestra un ejemplo de sobretensión para un circuito de 220V.

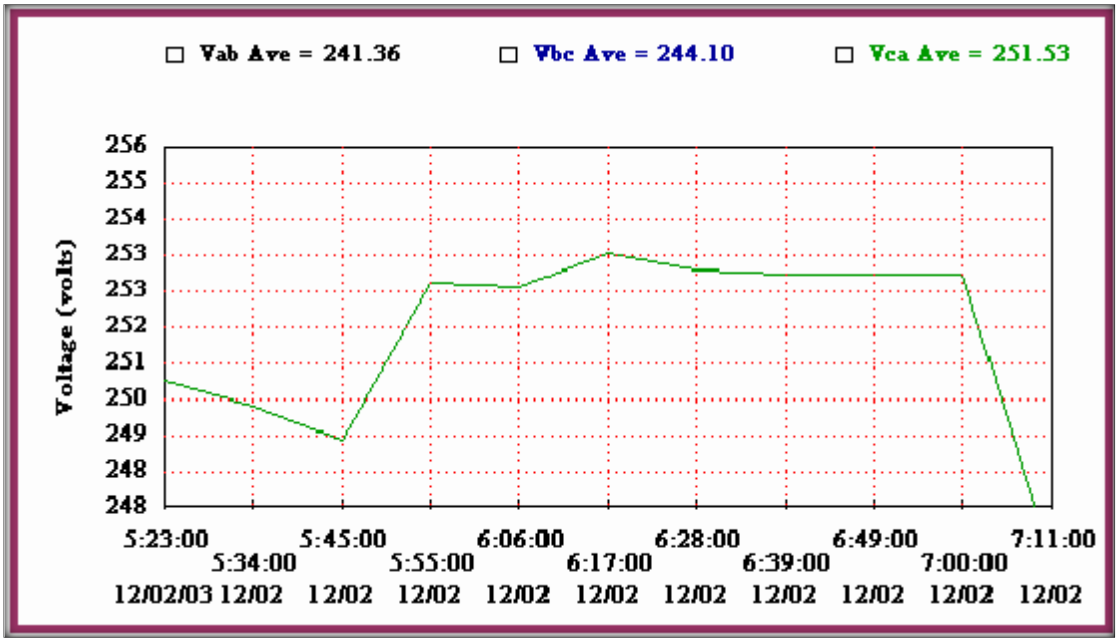


Figura N° 2: Sobretensión en un sistema eléctrico de 220 V[9]

Las sobretensiones son usualmente el resultado de la desconexión de grandes cargas o debido a la conexión de bancos de capacitores. Generalmente se observa que cuando el sistema es muy débil para mantener la regulación de la tensión o cuando el control de la tensión es inadecuado.

[9] Pericaguan Moreno, J. A. (2009). *Estudio de los parametors de calidad de la energia electrica del edificio sede PDVSA Refinacion Orinte.* Puerto La Cruz.

La incorrecta selección del TAP en los transformadores ocasiona sobretensión en el sistema.

Bajo Voltaje (undervoltage)

Se entiende por baja tensión**,** la reducción en el valor R.M.S. de la tensión a menos del 90% del valor nominal por una duración mayor de un minuto. La conexión de una carga o la desconexión de un banco de capacitores pueden causar una baja tensión hasta que los equipos de regulación actúen correctamente para restablecerlo. Los circuitos sobrecargados pueden producir baja tensión en los terminales de la carga.

La sobretensión y la baja tensión generalmente no se deben a fallas en el sistema. Estas son causadas comúnmente por variaciones de la carga u operaciones de

conexión y desconexión. Estas variaciones se registran cuando se monitorea el valor R.M.S. de la tensión contra el tiempo.

Interrupción Sostenida

Se considera una interrupción sostenida cuando la ausencia de tensión se manifiesta por un período superior a un minuto. Este tipo de interrupciones frecuentemente son permanentes y requieren la intervención del hombre para restablecer el sistema.

El indicador de calidad para evaluar la tensión de entrega, en un intervalo de medición (k) de quince (15) minutos de duración, es la diferencia (ΔV_k) entre la media de los valores eficaces (RMS) instantáneos medidos en el punto de entrega (V_k) y el valor de la tensión nominal (V_N)

del mismo punto. Este indicador está expresado como un porcentaje de la tensión[10]

$$\boldsymbol{\Delta V_k}(\%) = \frac{(\boldsymbol{V_k} - \boldsymbol{V_n})}{\boldsymbol{V_n}} . \mathbf{100}\ \% \ldots (\mathbf{2})$$

Las tolerancias admitidas sobre las tensiones nominales de los puntos de entrega de energía, en todas las Etapas y en todos los niveles de tensión, es de hasta el ±5.0% de las tensiones nominales de tales puntos. Tratándose de redes secundarias en servicios calificados como Urbano-Rurales y/o Rurales, dichas tolerancias son de hasta el ±7.5%

2.2.2.2. Frecuencia eléctrica, sus fluctuaciones, indicadores de calidad y tolerancias

La variación de frecuencia es muy poco común en sistemas estables de la red eléctrica, especialmente sistemas interconectados a través de una red. Cuando los sitios poseen generadores dedicados de reserva o una infraestructura pobre de alimentación, la variación de la frecuencia es más común, especialmente si el generador se encuentra muy cargado. Los equipos informáticos suelen ser tolerantes, y generalmente no se ven afectados por corrimientos menores en la frecuencia del generador local

Lo que se vería afectado sería cualquier dispositivo con motor o dispositivo sensible que dependa del ciclado regular estable de la alimentación a lo largo del tiempo. En la Figura, las variaciones de frecuencia pueden lograr que un motor funcione más rápido o más lento para equiparar la frecuencia

[10] MEM. (020-97-EM). *Norma tecnica de calidad de los servicios electricos*

de la alimentación de entrada. Esto haría que el motor funcione ineficazmente y/o provocaría más calor y degradación del motor a través de una mayor velocidad del motor y/o consumo adicional de corriente[11].

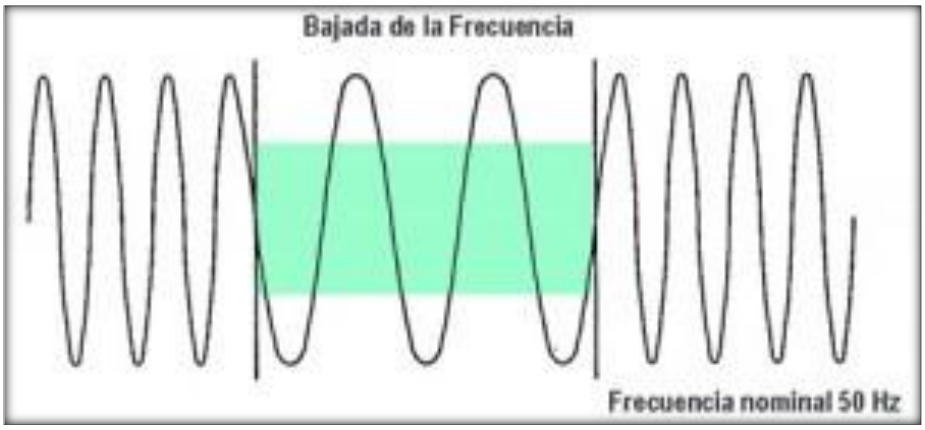


Figura N° 3: Variaciones de la frecuencia[12]

El indicador principal para evaluar la frecuencia de entrega, en un intervalo de medición (k) de quince (15) minutos de duración, es la Diferencia Media (f_k) de los Valores Instantáneos de la Frecuencia, medidos en un punto cualquiera de la red de corriente alterna no aislado del punto de entrega en cuestión, y el Valor de la Frecuencia Nominal (f_N) del sistema. Este indicador, denominado Variaciones Sostenidas de frecuencia[13].

$$\boldsymbol{\Delta f_k}(\%) = \frac{(\boldsymbol{f_k} - \boldsymbol{f_n})}{\boldsymbol{f_n}} . \mathbf{100}\ \% \ldots (\mathbf{3})$$

Las tolerancias admitidas para variaciones sobre la frecuencia nominal, en todo nivel de tensión, son:

[11] https://medium.com/@Bethelca1/problema-n%C2%BA7-variaciones-de-frecuencia-b532589d5261
[12] http://www.electricidadoriagomez.com/analisis-de-redes/
[13] MEM. (020-97-EM). *Norma tecnica de calidad de los servicios electricos*

Variaciones Sostenidas (Δf_k (%)) : ± 0,6 %.

Variaciones Súbitas (VSF') : ± 1,0 Hz.

Variaciones Diarias (IVDF') : ± 600,0 Ciclos.

Se considera que la energía eléctrica es de mala calidad, en cada caso:

I. Si las Variaciones Sostenidas de Frecuencia se encuentran fuera del rango de tolerancias por un tiempo acumulado superior al uno por ciento (1%) del Período de Medición.

II. Si en un Período de Medición se produce más de una Variación Súbita excediendo las tolerancias.

III. Si en un Período de Medición se producen violaciones a los límites establecidos para la Integral de Variaciones Diarias de Frecuencia.

2.2.2.3. Perturbaciones, efectos, clasificación, indicadores de calidad y tolerancias

Son el conjunto de fenómenos que afectan el funcionamiento de cualquier dispositivo, equipo o sistema eléctrico de potencia. Las perturbaciones son causadas por las condiciones de operación del sistema de suministro de energía eléctrica, por la naturaleza y características de operación de los equipos de los usuarios. Las fuentes más comunes de perturbaciones son los fenómenos atmosféricos (rayos, viento, etc.).

La medición de la Calidad de la Potencia Eléctrica consiste en verificar que las señales de tensión y corriente cumplan con los parámetros vigentes establecidos por las normas adoptadas por cada país. También es de mucha

importancia la duración de las perturbaciones, algunas pueden ser de corta duración, otras pueden ser de algunos ciclos y otras se pueden mantener por varios períodos e inclusive segundos y hasta minutos[14]

Las perturbaciones ocasionan dos efectos de forma general.

1. Efectos inmediatos: Maniobras intempestivas de contactares o de sistemas de protección, funcionamiento erróneo o parada de máquinas.

2. Efectos diferidos: Pérdidas de energía, envejecimiento acelerado de los equipos debido al calentamiento y esfuerzo electrodinámico suplementario (incendios) producido por las perturbaciones.

La clasificación de las perturbaciones según la NTCSE 020-97-EM, los cuales son flicker y armónicas.

A. Flicker[15]

El flicker o parpadeo de la luz se define como "la impresión subjetiva de fluctuación de la luminancia", de acuerdo con la CEI-555-1 (Comisión de Electrotecnia Internacional). Es un fenómeno de origen fisiológico, visual que se presenta en los usuarios de lámparas alimentadas por una fuente común a los circuitos de iluminación y también a algún tipo de carga.

---

[14] Pericaguan Moreno, J. A. (2009). *Estudio de los parametors de calidad de la energia electrica del edificio sede PDVSA Refinacion Orinte.* Puerto La Cruz.

[14] Enrriquez Harper, G. (s.f.). *ABC de la calidad de la ENERGIA ELECTRICA. Mexico: Limusa.*

[15] (Pila Pila y Zambrano Reasco 2010)

El flicker produce cierta molestia en la vista de los seres humanos, que se manifiesta principalmente en las lámparas que operan con baja tensión, sin embargo, las llamadas fuentes perturbadoras, que producen el fenómeno de parpadeo, se pueden encontrar conectadas en cualquier nivel de tensión.

El origen del flicker o parpadeo se encuentra en las fluctuaciones bruscas de la tensión de la red y básicamente se consideran las fluctuaciones de amplitud menor al 10% y por periodos de tiempo inferiores a 1 hora.

Las frecuencias de variación para las que se considera flicker son de 0,05 hasta 35 Hz para una frecuencia de red de 50 Hz y tensión nominal de 230 V, y de 0,05 Hz hasta 42 Hz en redes de 60 Hz y tensión nominal de 120 V.

Ambos rangos se han comprobado mediante la emisión de luz con lámparas incandescentes de 60 W. La diferencia entre ellos reside en que los filamentos de las lámparas incandescentes de distinta tensión no tienen igual constante de tiempo, comportándose con distinta respuesta en frecuencia y obteniendo intensidades diferentes frente a las mismas variaciones de tensión de red.

Los indicadores de calidad para Flicker según la NTCSE 020-97-EM “El índice de severidad del Flicker Pst en el punto de medición respectivo, no

debe superar la unidad (P_{st} ≤ 1) en Muy Alta, Alta, Media ni Baja Tensión. Se considera el límite Pst= 1 como el umbral de irritabilidad asociado a la fluctuación máxima de luminancia que puede soportar sin molestar al ojo humano en una muestra específica de población."

2.2.2.4. Armónicos

Los armónicos son tensiones o corrientes de forma de onda sinusoidal que poseen frecuencias múltiplos con respecto a la frecuencia fundamental (60 Hz). Las formas de onda distorsionadas se pueden descomponer en la suma de la frecuencia fundamental y los armónicos.

Debido al aumento de dispositivos electrónicos conectados a la red tales como televisores, computadores, aires acondicionados, bombas de calor, etc., los niveles de distorsión armónica han aumentado; estas distorsiones producen una variación de los valores fundamentales de frecuencia y amplitud nominal, produciendo una forma de onda no senosoidal[16].

Las cargas no lineales son las que originan los armónicos, puesto que están compuestas de una corriente no senosoidal, sin tener en cuenta la forma de onda de la tensión de alimentación, la cual es ideal. La circulación de las corrientes producidas en cargas no lineales por los elementos del sistema genera distorsiones de las tensiones en los diferentes puntos de la red, ya que al tener variaciones de tensión (caídas de tensión) la forma de onda de estos es no senosoidal.

[16] Cespedes Molano, L. E. (2007). *Evaluacion tecnica y diagnostico de la calidad de la nergia electrica en la planta Quala S.A.* Bogota.

Algunos de los efectos causados por la presencia de armónicos en un sistema eléctrico son los siguientes:

En los conductores, incremento de la caída de tensión y sobrecalentamiento debido a que se aumenta la frecuencia de los armónicos, el efecto skin y el efecto pelicular, reduciendo la sección efectiva del conductor.

En el conductor de neutro, en sistemas trifásicos donde existe conductor de neutro se generan una serie de armónicos que circulan por este conductor, puesto que la suma no es cero. Estas variaciones de tensión también producen ruidos de frecuencia.

En motores, se producen sobrecalentamientos en los devanados de los primarios, los cuales pueden ser no detectados por las protecciones, también se producen perdidas como en los transformadores, además se pueden presentar vibraciones anormales, las cuales pueden afectar la vida útil del motor.

Condensadores, al tenerlos en un sistema con reactancias inductivas provocan la aparición de resonancias aumentando las distorsiones armónicas en la red y produciendo sobrecalentamientos y la destrucción del condensador.

En equipos electrónicos, debido a la distorsión de la onda de frecuencia se presentan problemas en el control y funcionamiento de estos equipos, basados en la frecuencia de la red.

En mediciones eléctricas, debido a que estos equipos se basan en un valor pico para obtener el valor eficaz de la magnitud suponiendo, ¿que esta es de

forma sinusoidal; al presentarse disturbios armónicos la forma de onda no será senosoidal, por lo tanto, las mediciones serán incorrectas[17].

Los indicadores calidad para los armónicos

Tabla N° 1: Distorsión armónica

ORDEN (n) DE LA ARMÓNICA ó THD	TOLERANCIA |Vi'| ó |THD'| (% con respecto a la Tensión Nominal del punto de medición)	
	Alta y Muy Alta Tensión	Media y Baja Tensión
(Armónicas Impares no múltiplos de 3)		
5	2.0	6.0
7	2.0	5.0
11	1.5	3.5
13	1.5	3.0
17	1.0	2.0
19	1.0	1.5
23	0.7	1.5
25	0.7	1.5
Mayores de 25	0.1 + 2.5/n	0.2 + 12.5/n
(Armónicas impares múltiplos de 3)		
3	1.5	5.0
9	1.0	1.5
15	0.3	0.3
21	0.2	0.2
Mayores de 21	0.2	0.2
(Pares)		
2	1.5	2.0
4	1.0	1.0
6	0.5	0.5
8	0.2	0.5
10	0.2	0.5
12	0.2	0.2
Mayores de 12	0.2	0.2
THD	3	8

Fuente: (MEM, 020-97-EM)

[17] Cespedes Molano, L. E. (2007). *Evaluacion tecnica y diagnostico de la calidad de la nergia electrica en la planta Quala S.A.* Bogota.

Los armónicos también generan fluctuaciones de tensión y corriente en sistemas de iluminación con lámparas de descarga, teniendo como ejemplo más común

Calentamiento en cables y transformadores, mal funcionamiento de equipos eléctricos de control, de protección y medida.

Para efectos de la Norma de calidad de los servicios electricos, se consideran las armónicas comprendidas entre la dos (2º) y la cuarenta (40º).

2.2.3. Factor de potencia y compensadores de potencia reactiva

Todas las máquinas eléctricas alimentadas en corriente alternan convierten la energía eléctrica suministrada en trabajo mecánico y calor, esta energía se mide en kWh y se denomina energía activa.

Los receptores que absorben únicamente este tipo de energía se denominan resistivos.

Ciertos receptores necesitan campos magnéticos para su funcionamiento (motores, transformadores...) y consumen otro tipo de energía denominada energía reactiva.[18]

El motivo es que este tipo de cargas (denominadas inductivas) absorben energía de la red durante la creación de los campos magnéticos que necesitan para su funcionamiento y la entregan durante la destrucción de los mismos.

Este traspaso de energía entre los receptores y la fuente (Figura 4), provoca

[18] Sarmiento Jadan, F., & Sanchez Calle, V. (2009). *Analisis de la calidad de la energia electrica y estudio de la carga de la Universidad Politecnica Saleciana Sede Cuenca.* Cuneca-Ecuador.

pérdidas en los conductores, caídas de tensión en los mismos, y un consumo de energía suplementario que no es aprovechable directamente por los receptores.

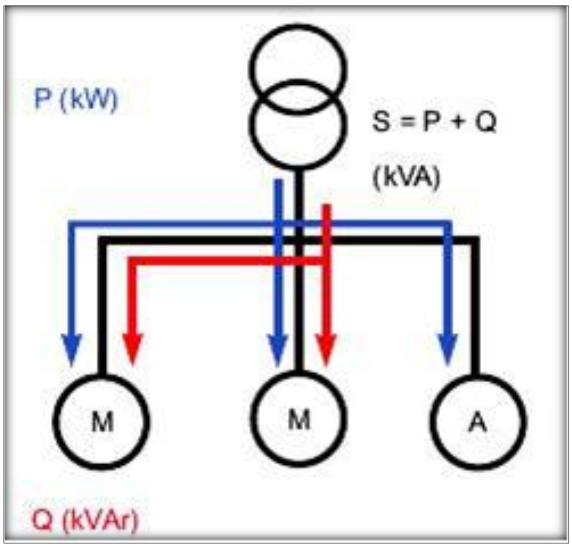


Figura N° 4: Consumo de energía reactiva por parte de los receptores[19]

A medida que se mejora el cos φ de una instalación, indirectamente aumenta la potencia útil que se dispone de una instalación.

En la figura N° 5, se aprecia el aumento de la potencia media en kW de una instalación a medida que el cos φ de la instalación se hace próximo a 1.

[19] Sarmiento Jadan, F., & Sanchez Calle, V. (2009). *Analisis de la calidad de la energia electrica y estudio de la carga de la Universidad Politecnica Saleciana Sede Cuenca.* Cuneca-Ecuador.

Figura N° 5: Aumento del factor de potencia[20]

El cos φ indica la relación entre la potencia activa y la potencia aparente de una instalación (kVA máximos a consumir en una instalación), en otras palabras, el cos φ nos indicará el "rendimiento eléctrico" de esta instalación (Figura N° 6).

[20] Sarmiento Jadan, F., & Sanchez Calle, V. (2009). *Analisis de la calidad de la energia electrica y estudio de la carga de la Universidad Politecnica Saleciana Sede Cuenca.* Cuneca-Ecuador

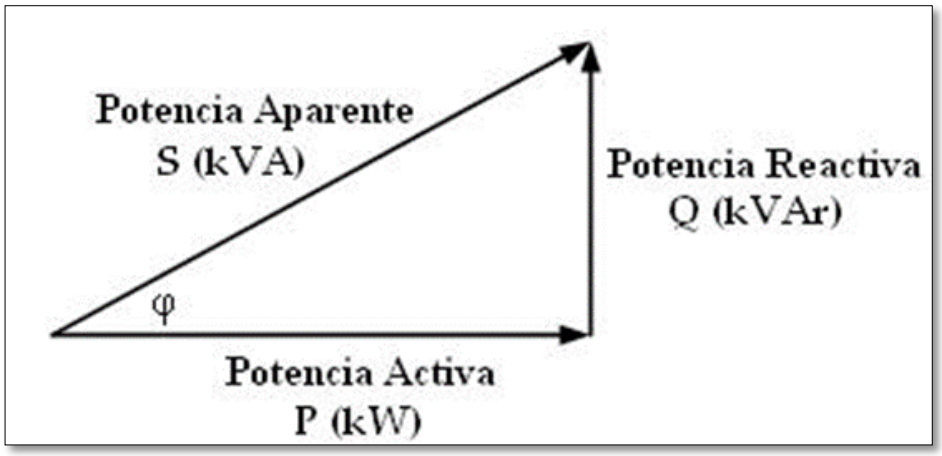


Figura N° 6: Triangulo de potencias[21]

Entonces para corregir las variaciones de cos φ debidas a incrementos en la demanda de potencia reactiva, se utilizan compensadores de energía reactiva, o mejoradores de cos φ, los mismos que están destinados a compensar los incrementos de la demanda de potencia reactiva de tal manera que el cos φ se mantenga en un valor prefijado.

2.2.3.1. Factor de potencia

El factor de potencia está definido como:

$$\boldsymbol{FP = \frac{P}{S} = Cos\emptyset} \ldots (\mathbf{4})$$

El valor ideal del factor de potencia es 1, el cual corresponde a una carga netamente activa o resistiva, pero un valor técnico-económico aceptable para las empresas distribuidoras de electricidad **es ≥ 0,96**.

[21] Sarmiento Jadan, F., & Sanchez Calle, V. (2009). *Analisis de la calidad de la energia electrica y estudio de la carga de la Universidad Politecnica Saleciana Sede Cuenca.* Cuneca-Ecuador

Por razones de orden práctico y tarifario, en las facturas de las empresas eléctricas distribuidoras, por ejemplo, se calcula la tangente ∅ como el cociente entre la energía reactiva y la activa del período facturado, resultando por lo tanto un valor promedio.

2.2.3.2. Factor de potencia medio

"Algunas instalaciones cuentan a la entrada con dos contadores, uno de energía reactiva (kVAh) y otro de energía activa (kWh). Con la lectura de ambos contadores se puede obtener el factor de potencia medio de la instalación, aplicando la siguiente ecuación

Por lo anteriormente señalado; el factor de potencia o Cos∅ medio de una instalación para fines prácticos, se determina a partir de la formula siguiente:

$$\boldsymbol{FP = \frac{KWh}{kWh^2 + kvARh^2} = Cos\emptyset} \ldots (\mathbf{5})$$

$$\boldsymbol{FP = Cos\left(arctan\frac{kVARh}{kWh}\right)} \ldots (\mathbf{6})$$

Dónde:

KWh : Cantidad registrada por el contador de energía activa.

KVARh : Cantidad registrada por el contador de energía Reactiva

2.2.3.3. Corrección del factor de potencia mediante condensadores

Un condensador es un dispositivo eléctrico formado por dos placas conductoras aisladas y separadas por un dieléctrico. Este dispositivo puede almacenar energía en forma de campo eléctrico.

Los condensadores al conectarse en paralelo a la red eléctrica proveen la potencia reactiva que antes la suministraba la propia red como se observa en la figura N° 7, con lo cual se consigue una disminución de la corriente, por lo tanto, ya no es necesario transportar toda la potencia reactiva.

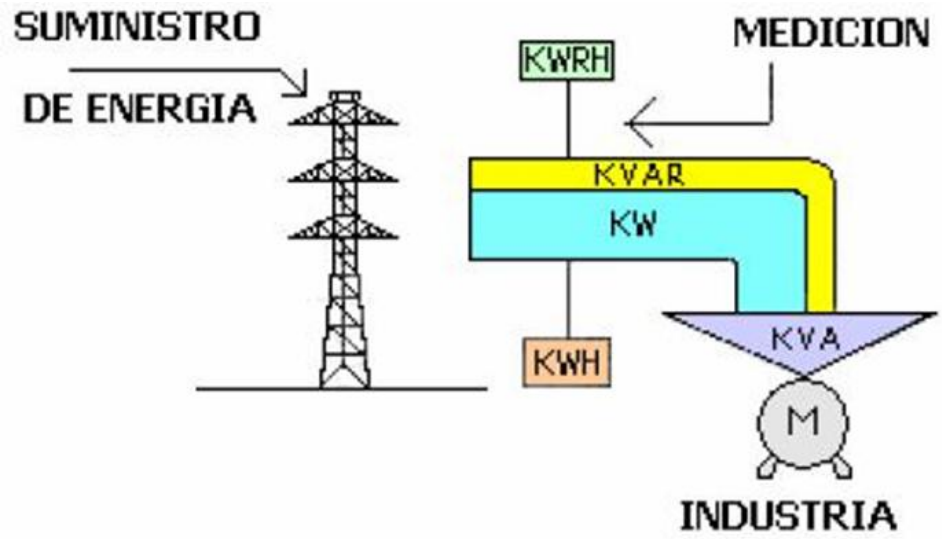


Figura N° 7: Potencia reactiva suministrada por la red eléctrica[22]

[22] Santiago Llumiquinga, F. (2012). *Diseño de un banco de condensadores para la corrección del factor de potencia de la empresa Banchisfood S.A.* Quito.

Las cargas industriales por su naturaleza eléctrica son reactivas a causa de la presencia principalmente de motores, transformadores, lámparas fluorescentes, etc. Al consumo de potencia activa (kW) se suma el consumo de una potencia reactiva (kVAr), las cuales en conjunto determinan el comportamiento operacional de dichos equipos.

Esta potencia reactiva ha sido tradicionalmente suministrada por las empresas de electricidad, aunque puede ser suministrada por las propias industrias. Al ser suministradas por las empresas de electricidad deberá ser producida y transportada

por las redes, ocasionando necesidades de inversión en capacidades mayores de los equipos y redes de transmisión y distribución.

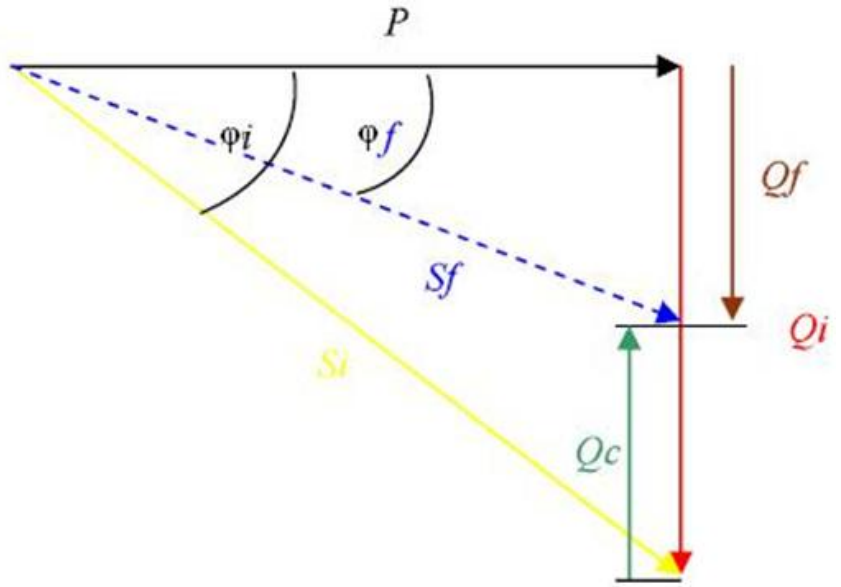


Figura N° 8: Corrección del factor de potencia mediante condensadores[23]

[23] Santiago Llumiquinga, F. (2012). *Diseño de un banco de condensadores para la corrección del factor de potencia de la empresa Banchisfood S.A.* Quito.

La potencia reactiva, la cual no produce trabajo directo en los equipos, es necesaria para producir el flujo electromagnético que pone en funcionamiento elementos tales como: motores, transformadores, lámparas fluorescentes, equipos de refrigeración y otros similares. Cuando la cantidad de estos equipos es apreciable los requerimientos de potencia reactiva también se hacen significativos, (a mayor número de equipo que consume potencia reactiva, más potencia reactiva se requiere) lo cual produce una disminución significativa del factor de potencia.

Por las razones anteriores para corregir y mejorar el factor de potencia resulta práctico y económico, la corrección del factor de potencia por medio de la instalación de condensadores eléctricos estáticos, o utilizando motores sincrónicos disponibles en la industria (algo menos económico si no se dispone de ellos).

Uno de los objetivos de compensar la potencia reactiva es corregir el factor de potencia, esto a través de bancos de condensadores hasta donde sea posible económicamente.

Existen algunas otras estrategias para corregir el factor de potencia como son:

Minimizar la operación de motores en vacío o con poca carga.

Evitar la operación de equipo por debajo de su voltaje de diseño.

Reemplazar motores estándar conforme dejen de servir con motores eficientes en energía. Aún con motores eficientes en energía, sin embargo, el factor de potencia es significativamente afectado por variaciones en la carga. Un motor debe operarse cerca de su capacidad de diseño para obtener los beneficios de una configuración para un alto factor de potencia.

2.2.3.4. Consecuencias del bajo factor de potencia

En una instalación eléctrica mientras mayor la cantidad de energía reactiva el factor de potencia se deteriora y como la potencia activa o real es constante, se necesita una mayor intensidad de corriente para satisfacer esta demanda, además este aumento de la corriente incrementa las pérdidas por calentamiento o efecto Joule que está dada

por la expresión donde I es la corriente total y R es la resistencia eléctrica de los equipos (bobinados de generadores y transformadores, conductores de los circuitos de distribución, etc.). Las pérdidas por efecto Joule se manifiestan en:

Calentamiento de cables.

Calentamiento de embobinados de los transformadores de distribución.

Disparo sin causa aparente de los dispositivos de protección.

Uno de los mayores problemas que causa el sobrecalentamiento es el deterioro irreversible del aislamiento de los conductores que, además de reducir la vida útil de los equipos, puede provocar cortos circuitos.

En la figura N° 9, se muestra la relación que existe entre la corriente y el factor de potencia, en el eje vertical (Y) se tiene la variación de corriente con respecto a la corriente con factor de potencia igual a 1; y en el eje horizontal (X) se encuentra el factor de potencia. Se puede visualizar que a medida que el factor de potencia es menor se tiene un incremento cada vez más pronunciado de la intensidad de corriente.

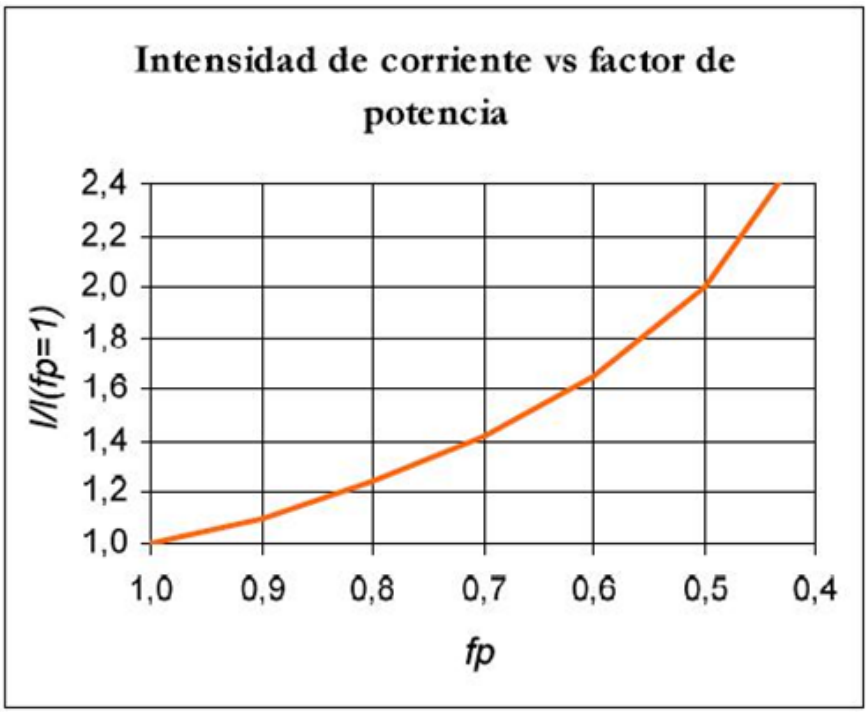


Figura N° 9: Relación éntrela intensidad de corriente y el factor de potencia[24]

[24] Santiago Llumiquinga, F. (2012). *Diseño de un banco de condensadores para la corrección del factor de potencia de la empresa Banchisfood S.A.* Quito.

El hecho de que exista un bajo factor de potencia en su industria produce los siguientes inconvenientes:

Al usuario:

a) Aumento de la intensidad de corriente.

b) Perdida de los conductores y fuertes caídas de tensión.

c) Incrementos de potencia de las plantas, transformadores y reducción de capacidad de conducción de los conductores.

d) La temperatura de los conductores aumentas y disminuye la vida de su aislamiento.

e) Aumentos en sus facturas por consumo de electricidad.

A la compañía de electricidad:

a) Mayor inversión en los equipos de generación, ya que su capacidad en KVA debe ser mayor.

b) Mayores capacidades en las líneas de transporte y transformadores para el transporte y transformación de esta energía reactiva.

c) Caídas y baja regulación de tensión, los cuales pueden afectar la estabilidad de la red eléctrica.

2.2.3.5. Ventajas de corregir el factor de potencia[25]

Uso optimizado de las maquinas eléctricas

Los generadores y los transformadores son dimensionados a partir de la potencia aparente S. Esta, a igual potencia activa P, es más pequeña cuanto menor es la potencia reactiva Q suministrada. Por lo tanto, compensando la instalación, las maquinas pueden ser dimensionadas en relación con una potencia aparente inferior, aun proporcionando la misma potencia activa.

Tabla N° 2: Potencia de una transformador vs el factor de potencia

Potencia del transformador [kVA]	Potencia activa transmitida [kW]					
	cosφ					
	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1
63	32	38	44	50	57	63
100	50	60	70	80	90	100
125	63	75	88	100	113	125
160	80	96	112	128	144	160
200	100	120	140	160	**180**	200
250	125	150	**175**	200	225	250
315	158	189	221	252	284	315
400	200	240	280	320	360	400
630	315	378	441	504	567	630
800	400	480	560	640	720	800
1000	500	600	700	800	900	1000
1250	625	750	875	1000	1125	1250

Fuente:

https://library.e.abb.com/public/897462d590876b5fc125791a003bd1e0/1TXA007107G0701_CT8.pdf

[25] https://library.e.abb.com/public/897462d590876b5fc125791a003bd1e0/1TXA007107G0701_CT8.pdf

Según esta tabla, si se requiere alimentar una serie de cargas con una potencia total de 170 kW con cos ϕ=0,7, hace falta un transformador de 250 kVA. Si las cargas absorbieran la misma potencia con cos ϕ=0,9, en vez de 0,7, bastaría con utilizar un transformador de 200 kVA.

Uso optimizado de las líneas eléctricas

La corrección del factor de potencia permite obtener ventajas también con respecto al dimensionamiento de los cables, pues aumentándolo se reduce la corriente, a igual potencia útil. Esta reducción de la corriente puede permitir la elección de conductores de sección inferior.

Reducción de las pérdidas

Las pérdidas de potencia en un conductor eléctrico dependen de la resistencia del conductor y del cuadrado de la corriente que lo atraviesa; dado que a igual potencia activa transmitida más alto es el cos ϕ y más baja es la corriente, al crecer el factor de potencia disminuyen las perdidas en el conductor ubicado aguas arriba respecto al punto en el que se lleva a cabo la corrección.

En un sistema trifásico, las pérdidas se expresan de la siguiente manera:

$$\Delta \boldsymbol{P} = \mathbf{3}.\boldsymbol{R}.\boldsymbol{I}^{\mathbf{2}} = \boldsymbol{R}.\left(\frac{\boldsymbol{P}^{\mathbf{2}} + \boldsymbol{Q}^{\mathbf{2}}}{\boldsymbol{U}^{\mathbf{2}}}\right) \ldots (\mathbf{7})$$

Reducción de la caída de tensión

La caída de tensión concatenada en una línea trifásica puede expresarse del siguiente modo:

$$\Delta \mathbf{V} = \sqrt{\mathbf{3}}.(\boldsymbol{R}.\boldsymbol{Cos}\emptyset + \boldsymbol{xSen}\emptyset) = \frac{\boldsymbol{P}}{\boldsymbol{U}}.(\boldsymbol{R} + \boldsymbol{X}.\boldsymbol{tg}\emptyset)..(\mathbf{8})$$

A igual potencia activa transmitida, la caída de tensión será menor cuanto mayor sea el factor de potencia. Tal y como puede observarse en las siguientes figuras, en las que aparecen diagramas de la caída de la tensión de fase ΔV, la variación de dicha tensión es menor (a igual componente activa de corriente de carga y, por tanto, de la potencia activa) cuanto menor es el ángulo ϕ de desfase entre tensión y corriente; además, esta variación es mínima si no hay algún consumo de potencia reactiva (corriente de fase)[26].

2.2.4. Formas de instalar un banco de condensadores

El banco de condensadores puede ser instalado en distintos puntos del sistema eléctrico de la planta. La compensación de una instalación puede realizarse de diferentes formas:

Instalación Individual

Instalación en grupo o por sectores

Instalación global

En principio, la compensación ideal es aquella que limita el campo de actuación de la energía reactiva al entorno más próximo a su creación. Pero los criterios técnico-económicos determinaran su situación y ubicación.

[26] Corrección del factor de potencia.pdf

2.2.4.1. Compensación individual

La compensación individual consiste en instalar los condensadores junto a cada una de las cargas que consumen potencia reactiva, permitiendo corregir el factor de potencia en forma individual, como se muestra en la figura N°10.

La compensación individual es empleada principalmente en equipos que tienen una operación continua y cuyo consumo de la carga inductiva es representativo. A continuación, se describen dos métodos de compensación individual:

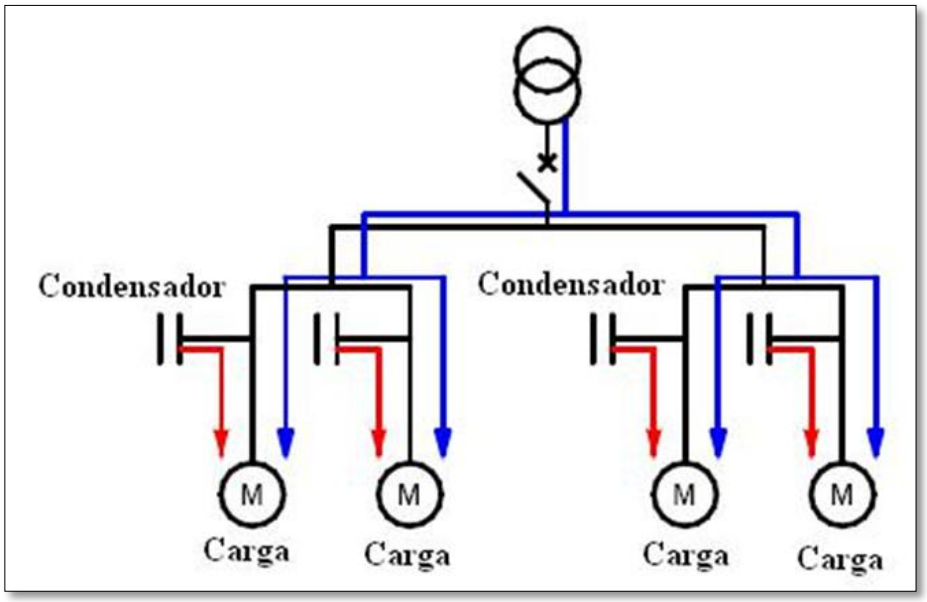


Figura N° 10: Compensación individual junto a la carga[27]

[27] Santiago Llumiquinga, F. (2012). *Diseño de un banco de condensadores para la corrección del factor de potencia de la empresa Banchisfood S.A.* Quito.

2.2.4.2. Compensación en grupo

Es aconsejable compensar la potencia inductiva de un grupo de cargas, cuando estas se conectan simultáneamente y demandan potencia reactiva constante, o bien cuando se tienen diversos grupos de cargas situados en puntos distintos, como se muestra en la figura N° 11. Este tipo de instalación se adoptada generalmente en grandes instalaciones.

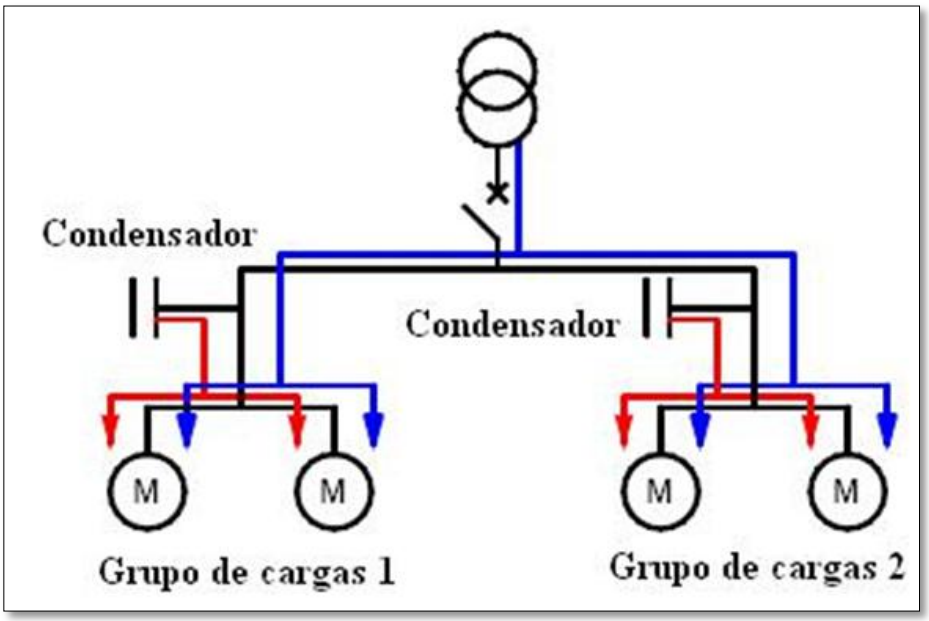


Figura N° 11: Compensación en grupo[28]

La compensación en grupo presenta las siguientes ventajas:

i. Se conforman grupos de carga de diferente potencia, pero con un tiempo de operación similar, para que la compensación se realice

[28] Santiago Llumiquinga, F. (2012). *Diseño de un banco de condensadores para la corrección del factor de potencia de la empresa Banchisfood S.A.* Quito.

por medio de un banco de condensadores común con su propio interruptor.

ii. Los bancos de condensadores pueden ser instalados en el tablero general de control de motores.

iii. El banco de condensadores se utiliza únicamente cuando las cargas están en uso.

iv. Se reducen los costos de inversión para la adquisición de banco de condensadores.

v. Es posible descargar de potencia reactiva las diferentes líneas de distribución de energía eléctrica.

vi. Mantiene un criterio económico al concentrar la compensación de cada sector en las líneas de alimentación principal se presenta la desventaja de que la sobrecarga de potencia reactiva no se reduce, es decir, que seguirá circulando energía reactiva entre el centro de control de motores y los motores, por este motivo no permite una reducción del dimensionamiento de la instalación.

vii. Presenta la desventaja de riesgo de sobrecompensación, si hay grandes variaciones de carga.

2.2.4.3. Compensación en global

Este tipo de compensación ofrece una solución generalizada para corregir el factor de potencia ya que la potencia total del banco de condensadores se instala en la acometida, cerca de los tableros de distribución de energía, los cuales, suministran la potencia reactiva demandada por diversos equipos con diferentes potencias y tiempos de

operación la ubicación del banco de condensadores se lo puede observar en la figura N° 12

La compensación centralizada presenta las siguientes ventajas:

i. Mejor utilización de la capacidad de los bancos de condensadores.
ii. Se tiene una mejora en la regulación del voltaje en sistema eléctrico.
iii. Suministro de potencia reactiva según los requerimientos del momento.

iv. Es de fácil supervisión.
v. Es la alternativa más económica porque toda la instalación se concentra en un lugar.

Las desventajas de corregir el factor de potencia mediante la compensación centralizada, es que las diversas líneas de distribución no son descargadas de potencia reactiva, además, se requiere de un regulador automático el banco de condensadores para compensar la potencia reactiva, según las necesidades de cada momento:

i. La corriente reactiva circula por toda la instalación.

ii. Las pérdidas por calentamiento (Joule) se mantienen y no permite una reducción de su dimensionamiento, aguas debajo de la instalación del banco de condensadores.

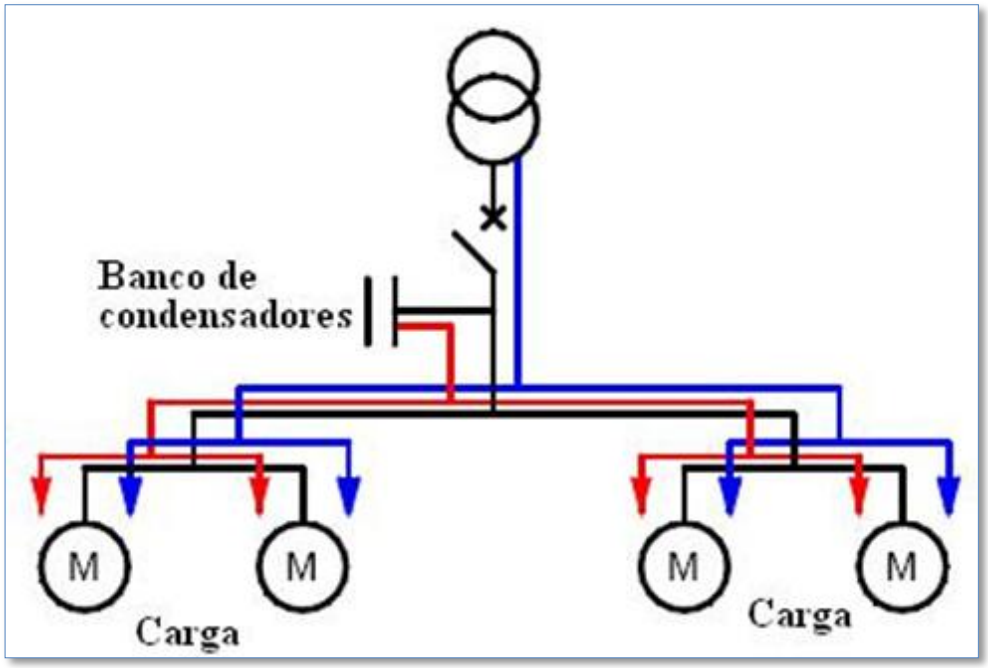


Figura N° 12: compensación global o central[29]

2.2.4.4. Compensación fija

Aquella en la que se suministra a la instalación, de manera constante, una misma potencia reactiva. Debe utilizarse cuando se necesita compensar una instalación donde la demanda reactiva sea constante. Es recomendable en aquellas instalaciones en las que la potencia reactiva a compensar no supere el 15% de la potencia nominal del transformador.

[29] Santiago Llumiquinga, F. (2012). *Diseño de un banco de condensadores para la corrección del factor de potencia de la empresa Banchisfood S.A.* Quito.

2.2.5. Opciones tarifarias en media tensión

Las opciones tarifarías son emitidas en el Perú, por el Ministerio de Energía y Minas mientras que la supervisión del servicio es realizada por el Organismo supervisor de la inversión energética, Osinerg.

Tabla N° 3: opciones tarifarias MT2 y MT3

Media Tensión		
Opción tarifaria	Sistema y parámetros de medición	Cargos de facturación
MT2	Medición de dos energías activas y dos potencias activas (2E2P) Energía: Punta y fuera de punta Potencia: Punta y fuera de punta Modalidad de facturación de potencia activa variable.	a) Cargo fijo mensual. b) Cargo por energía activa en horas de punta. c) Cargo por energía activa en horas fuera de punta. d) Cargo por potencia activa de generación en horas de punta. e) Cargo por potencia activa por uso de las redes de distribución en horas de punta. f) Cargo por exceso de potencia activa por uso de las redes de distribución en horas fuera de punta. g) Cargo por energía reactiva.
MT3	Medición de dos energías activas y una potencia activa (2E1P) Energía: Punta y fuera de punta Potencia: Máxima del mes Modalidad de facturación de potencia activa: Contratada o variable. Calificación de potencia: P: Usuario presente en punta FP: Usuario presente fuera de punta	a) Cargo fijo mensual. b) Cargo por energía activa en horas de punta. c) Cargo por energía activa en horas fuera de punta. d) Cargo por potencia activa de generación. e) Cargo por potencia activa por uso de las redes de distribución. f) Cargo por energía reactiva.

Fuente:
http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/992/GALVEZ_DEL_VILLAR_LUIS_MONITOREO_CONTROL_SUBESTACIONES_ELECTRICAS.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Las opciones tarifarias en Media Tensión son:MT2, MT3 y MT4

Tabla N° 4 Opción tarifaria MT4

Media Tensión		
Opción tarifaria	Sistema y parámetros de medición	Cargos de facturación
MT4	Medición de una energía activa y una potencia activa (1E1P) Energía: Total del mes Potencia: Máxima del mes Modalidad de facturación de potencia activa: Contratada o variable. Calificación de potencia: P: Usuario presente en punta FP: Usuario presente fuera de punta	a) Cargo fijo mensual. b) Cargo por energía activa. c) Cargo por potencia activa de generación. d) Cargo por potencia activa por uso de las redes de distribución. e) Cargo por energía reactiva.

Fuente: http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/992/GALVEZ_DEL_VILLAR_LUIS_MONITOREO_CONTROL_SUBESTACIONES_ELECTRICAS.pdf?sequence=1&isAllowed=y

2.2.5.1. Opción tarifaria MT2

En esta opción tarifaria está dirigida para aquellos usuarios con consumos mínimos de demanda en el periodo de horas punta, tal como se puede apreciar en la Figura Nº 13.

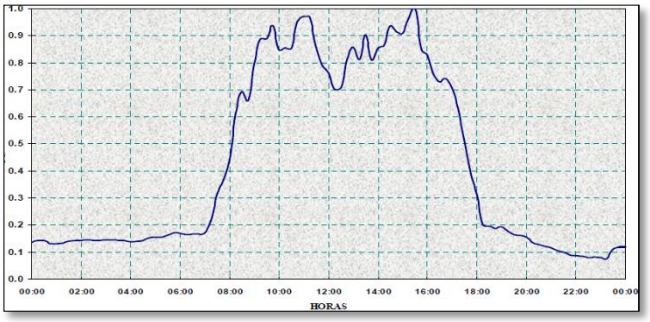


Figura N° 13: Potencia en horas punta y fuera de punta para MT2[30]

[30] Aliaga Bautista, R. (2008). *Optimización de costos en la facturación eléctrica aplicados a la pequeña y micro empresa basados en una correcta aplicación del marco regulatorio y la ley de concesiones eléctricas y su reglamento. DL 25844 – DS 093-2003.* Peru.

Se considera precios diferenciados para la facturación de potencia según si ésta se efectúa en horas punta o bien en horas fuera de punta.

a continuación, se explican los cargos que se facturan en esta opción tarifaria[31]

a) Facturación de la Energía Activa

Para la facturación de los consumos de energía activa en horas punta, se exceptuará los días domingos, los días feriados nacionales del calendario regular anual y los feriados nacionales extraordinarios declarados en días hábiles.

La facturación de energía en horas punta y fuera de punta, se determinará en base al consumo registrado en dichos periodos por su respectivo precio unitario (expresado en S/./kW.h).

b) Facturación del cargo por potencia activa de generación en horas punta.

Esta dada por la demanda máxima mensual en horas punta, multiplicado por el precio unitario de potencia activa de generación en horas punta**.**

c) Facturación del cargo por potencia por uso de las redes de distribución en horas punta

Toma en cuenta el promedio de las dos más altas demandas máximas de los últimos seis meses en el periodo de horas punta, ejemplo:

de las redes de distribución en horas punta.

d) Facturación por exceso de potencia activa por uso de las redes de distribución en horas fuera de punta

Para determinar el exceso de potencia a facturar por uso de las redes de distribución en horas fuera de punta, se resta el valor de la potencia por uso de

[31] DGE. (2011). *Guia de orientacion para la seleccion de la tarifa electrica para usuarios en media tension.* PERÚ

distribución de horas fuera de punta menos la potencia por uso de redes de distribución a facturar en horas de punta. El exceso resultante será aplicable cuando el resultado sea positivo.

e) Facturación por energía reactiva.

Si el consumo de energía reactiva exceda el 30 % de la energía activa total mensual, la facturación se efectuará sobre el exceso de la energía reactiva.

2.2.5.2. Opción tarifaria MT3

Esta opción tarifaria está dirigida para aquellos usuarios cuyos consumos de potencia se da durante las 24 horas al día o aquellos usuarios cuyo turno de trabajo empieza en horas de la mañana y acaban pasadas las 18:00 h.

Esta tarifa considera precios diferenciados para las facturaciones de potencia, según si los usuarios se encuentran calificados como presentes en punta o presentes en fuera de la punta. En la Tabla Nº 3 se muestran los cargos de facturación[32].

a continuación, se explican los cargos que se facturan en esta opción tarifaria[33]

a) Facturación de la Energía Activa

Para la facturación de los consumos de energía activa en horas punta de la opción Tarifaria MT3, se exceptuará los días domingos, los días feriados nacionales del calendario regular anual y los feriados nacionales extraordinarios declarados en días hábiles.

[32] DGE. (2011). *Guia de orientacion para la seleccion de la tarifa electrica para usuarios en media tension.* PERÚ

[33] DGE. (2011). *Guia de orientacion para la seleccion de la tarifa electrica para usuarios en media tension.* PERÚ

La facturación de energía en horas punta y fuera de punta, se determinará en base al consumo registrado en dichos periodos por su respectivo precio unitario (expresado en S/.Kw.h).

b) Calificación tarifaria

La calificación tarifaria del usuario será efectuada por la concesionaria según el grado de utilización de la potencia en horas punta o fuera de punta del usuario.

Para determinar la calificación tarifaria se utiliza la siguiente relación:

Si el resultado es ≥ 0,5, el usuario es considerado como cliente presente en punta.

Si el resultado es < 0,5, el usuario es considerado como cliente fuera de punta.

c) Facturación del cargo por potencia activa de generación

La potencia activa de generación a facturar, está dada por la demanda máxima Mensual Una vez calificado el usuario (cliente punta o cliente fuera de punta), la facturación de potencia activa de generación, se obtendrá multiplicando por la máxima demanda leída del mes expresada en kW, por el precio unitario de potencia activa de generación.

d) Facturación del cargo por potencia por uso de las redes de distribución

Se determina tomando el promedio de las dos más altas demandas máximas de los últimos seis meses en horas punta o fuera de punta, incluyendo el mes que se factura, La facturación de potencia activa por uso de las redes de distribución se obtendrá multiplicando la potencia por uso de redes de distribución a facturar, expresada en kW, por el precio unitario de potencia activa por uso de las redes de distribución, tomando en cuenta si el cliente es calificado como cliente presente en punta o fuera de punta.

e) Facturación por energía reactiva

Si el consumo de energía reactiva exceda el 30% de la energía activa total mensual, la facturación se efectuará sobre el exceso de la energía reactiva.

2.2.5.3. Opción tarifaria MT4

Esta opción tarifaria está dirigida para aquellos usuarios cuyos consumos de energía es intensivo en el periodo de horas punta. En la Tabla Nº 3 se muestran los cargos de facturación.

Considerando la Tabla N° 3, a continuación, se explican los cargos que se facturan en esta opción tarifaria[34]

a) Facturación de la Energía Activa

La facturación de energía, se determinará en base al consumo registrado del por su respectivo precio unitario (expresado en S/ kW.h).

b) Calificación tarifaria

La calificación tarifaria del usuario, será efectuada por la concesionaria según el grado de utilización de la potencia en horas de punta o fuera de punta del usuario.

Para determinar la calificación tarifaria se utiliza la siguiente relación:

$$\boldsymbol{Calificacion\ Tarifaria = \frac{EAHPmes}{MDliediopormes.\#HPmes}} \ldots (\mathbf{9})$$

[34] DGE. (2011). *Guia de orientacion para la seleccion de la tarifa electrica para usuarios en media tension.* PERÚ

EA HP mes: Energía activa consumida en horas punta del mes

M.D. leída mes: Máxima demanda leída del mes

HP mes: Número de horas punta del mes

c) Facturación del cargo por potencia activa de generación

La potencia activa de generación a facturar, está dada por la máxima demanda leída mensual.

Una vez calificado el usuario (cliente punta o cliente fuera de punta), la facturación de potencia activa de generación, se obtendrá multiplicando por la máxima demanda leída del mes expresada en kW, por el precio unitario de potencia activa de generación.

d) Facturación del cargo por potencia por uso de las redes de distribución

Se determina tomando el promedio de las dos más altas demandas máximas de los últimos seis meses en horas punta o fuera de punta, incluyendo el mes que se factura.

Facturación por energía reactiva

Si el consumo de energía reactiva excede el 30 % de la energía activa total mensual, la facturación se efectuará sobre el exceso de la energía reactiva

2.2.6. Normas y regulación de la calidad de la energía

Principales leyes, normas y reglamentos nacionales:

Ley de concesiones eléctricas y su reglamento

En el Perú el sector eléctrico se rige por la Ley de Concesiones Eléctricas (LCE), promulgada en el año 1992, y por su reglamento, promulgado en el

año 1993 y actualizada a marzo del 2009. (DGE-MINEM, 2009) De acuerdo a dicha ley, el sector eléctrico peruano se divide en tres grandes actividades: generación, transmisión y distribución. A partir del año 2000, el sistema eléctrico peruano está conformado por solo un sistema interconectado nacional (SINAC), además de algunos sistemas aislados.

El objetivo de este reglamento es establecer las disposiciones que norman las actividades de generación, transmisión, distribución y comercialización de la energía eléctrica, necesarios para satisfacer la demanda nacional, mediante el aprovechamiento óptimo de los recursos naturales. VIGENCIA 1992-12-05.

Art. 34° (Ley).

Los concesionarios de distribución están obligados a:

c) Garantizar la calidad de servicio que fije su contrato de concesión.

Art. 64° (Reglamento).

Los concesionarios, están obligados a garantizar la calidad, continuidad y oportunidad del servicio eléctrico, cumpliendo con los niveles de calidad establecidos en la norma técnica correspondiente.

Art. 183° (Reglamento).

Los usuarios cuando consideren que el Servicio Público de Electricidad que tienen contrato no les otorga de acuerdo a los estándares de calidad previstos en la ley, el reglamento, la Norma Técnica de Calidad de Servicios Eléctricos, el contrato de concesión y el respectivo contrato de suministro, podrán presentar sus reclamaciones a la empresa concesionaria.

Norma técnica de calidad de calidad de los servicios eléctricos

La Norma Técnica de Calidad de los Servicios Eléctricos (NTCSE) (MEM, 020-97-EM), establece los niveles mínimos de calidad de los servicios eléctricos. La responsabilidad de su implementación y aplicación recae en OSINERGMIN, así como la aplicación de penalidades y compensaciones, tanto a empresas eléctricas como a clientes, en casos de incumplimiento de la norma.

En la elaboración del presente trabajo de investigación fue necesario conocer los aspectos legales, que justifican la ejecución del mismo. Este trabajo de investigación estará basado en la Norma Técnica de Calidad de los Servicios Eléctricos (NTCSE) aprobada en octubre de 1997, en la que se establecen las disposiciones que fijan los estándares mínimos de calidad que garanticen a los usuarios un suministro eléctrico continuo, adecuado, confiable y oportuno.

Ley 29571 Protección y defensa del consumidor

El presente Código establece las normas de protección y defensa de los consumidores, instituyendo como un principio rector de la política social y económica del Estado la protección de los derechos de los consumidores, dentro del marco del artículo 65º de la Constitución Política del Perú y en un régimen de economía social de mercado, establecido en el Capítulo I del Título III, Del Régimen Económico, de la Constitución Política del Perú. Tiene la finalidad de que los consumidores accedan a productos y servicios idóneos y que gocen de los derechos y los mecanismos efectivos para su

protección, reduciendo la asimetría informativa, corrigiendo, previniendo o eliminando las conductas y prácticas que afecten sus legítimos intereses.

Art. 1.- Derechos del consumidor. -

1. Derecho a la protección de la vida, salud y seguridad en el consumo de bienes y servicios, así como a la satisfacción de las necesidades fundamentales y el acceso a los servicios básicos;
2. Derecho a que proveedores públicos y privados oferten bienes y servicios competitivos, de óptima calidad, y a elegirlos con libertad;
3. Derecho a recibir servicios básicos de óptima calidad;
4. Derecho a la información adecuada, veraz, clara, oportuna y completa sobre los bienes y servicios ofrecidos en el mercado, así como sus precios, características, calidad, condiciones de contratación y demás aspectos relevantes de los mismos, incluyendo los riesgos que pudieren presentar;
5. Derecho a un trato transparente, equitativo y no discriminatorio o abusivo por parte de los proveedores de bienes o servicios, especialmente en lo referido a las condiciones óptimas de calidad, cantidad, precio, peso y medida;
6. Derecho a la protección contra la publicidad engañosa o abusiva, los métodos comerciales coercitivos o desleales;
7. Derecho a la educación del consumidor, orientada al fomento del consumo responsable y a la difusión adecuada de sus derechos;
8. Derecho a la reparación e indemnización por daños y perjuicios, por deficiencias y mala calidad de bienes y servicios;

9. Derecho a que en las empresas o establecimientos se mantenga un libro de reclamos que estará a disposición del consumidor, en el que se podrá anotar el reclamo correspondiente, lo cual será debidamente reglamentado.

Obligaciones del consumidor. -

1. Propiciar y ejercer el consumo racional y responsable de bienes y servicios.
2. Preocuparse de no afectar el medio ambiente mediante el consumo de bienes o servicios que puedan resultar peligrosos en ese sentido.
3. Evitar cualquier riesgo que pueda afectar su salud y vida, así como las de los demás, por el consumo de bienes o servicios lícitos.
4. Informarse responsablemente de las condiciones de uso de los bienes y servicios a consumirse.

2.2.7. Evaluación de un proyecto de inversión

2.2.7.1. Inversión

Las Inversiones del Proyecto, son todos los gastos que se efectúan en unidad de tiempo para la adquisición de determinados factores o medios productivos, los cuales permiten implementar una unidad de producción que a través del tiempo genera flujo de beneficios.

Las Inversiones a través de Proyectos, tiene la finalidad de plasmar con las tareas de ejecución y de operación de actividades, los

cuales se realizan previa evaluación del flujo de costos y beneficios actualizados[35].

2.2.7.2. Horizonte de evaluación

Uno de los puntos más importantes en el mundo de la evaluación de proyectos, es la evaluación de viabilidad financiera del mismo, obviamente, porque de esta se deriva en la mayoría de los casos, la decisión de invertir o no invertir en su ejecución.

En este punto, se hace fundamental la determinación de un horizonte de evaluación acorde con las particularidades del mismo, con su vida útil o con el tipo de producto o servicio que se pretende comercializar, o de la actividad que se pretende realizar, lo que nos lleva a deducir que no es posible tener una regla general porque el período de evaluación a considerar en determinado proyecto depende de las características específicas de este[36].

2.2.7.3. Taza de interés

La tasa de interés es la tasa de retorno que un inversionista debe recibir, por unidad de tiempo determinado, del deudor, a raíz de haber usado su dinero durante ese tiempo.

---

[35]. Llauce Chozo, A. J. (2016). *Implementación de sistema fotovoltaico para reducir el consumo de combustibles fósiles en la generación de energía eléctrica en el restaurant el Cruceñito, ubicado en el km 901, carretera Lambayeque – Piura.*

[36] Llauce Chozo, A. J. (2016). *Implementación de sistema fotovoltaico para reducir el consumo de combustibles fósiles en la generación de energía eléctrica en el restaurant el Cruceñito, ubicado en el km 901, carretera Lambayeque – Piura.*

En términos generales, a nivel individual, la tasa de interés (expresada en porcentajes) representa un balance entre el riesgo y la posible ganancia (oportunidad) de la utilización de una suma de dinero en una situación y tiempo determinado. En este sentido, la tasa de interés es el precio del dinero, el cual se debe pagar/cobrar por tomarlo prestado/cederlo en préstamo en una situación determinada.

Cuando se evalúan proyectos de inversión a nivel de perfil, los flujos de caja se descuentan a una tasa de descuento igual a la tasa de interés activa vigente en el mercado; sin embargo, en la etapa de evaluación del proyecto la tasa de descuento se torna en un dato relevante y esta debe representar el coste del capital del proyecto en particular.[37]

2.2.7.4. Flujos de Caja

Denominados también flujos de tesorería, flujos de efectivo o simplemente caja. Los flujos de caja de un proyecto constituyen un estado de cuenta que resume las entradas de efectivo y salidas de efectivo a lo largo de la vida útil del proyecto, por lo que permite

determinar la rentabilidad de la inversión. Es la diferencia entre los soles cobrados y los pagados, es decir, constituye el flujo neto de efectivo que se espera recibir en el futuro (ingresos menos egresos).

[37] Acerca de la Tasa de Descuento en Proyectos". Universidad Nacional Mayor de San Marcos. 2014. Beatriz Herrera García, "

La confiabilidad de las cifras o datos contenidos en un flujo de caja esperado será determinante para la validez de los resultados, ya que los diversos criterios o métodos de evaluación de proyectos se aplican sobre esta base (flujos de efectivo esperados).

2.2.7.5. Indicadores

El VAN y el TIR son dos herramientas financieras procedentes de las matemáticas financieras que nos permiten evaluar la rentabilidad de un proyecto de inversión, entendiéndose por proyecto de inversión no solo como la creación de un nuevo negocio, sino también, como inversiones que podemos hacer en un negocio en marcha, tales como el desarrollo de un nuevo producto, la adquisición de nueva maquinaria, el ingreso en un nuevo rubro de negocio, etc[38].

Valor Actual Neto (VAN)[39]

El VAN es un indicador financiero que mide los flujos de los futuros ingresos y egresos que tendrá un proyecto, para determinar, si luego de descontar la inversión inicial, nos quedaría alguna ganancia. Si el resultado es positivo, el proyecto es viable.

---

[38] Llauce Chozo, A. J. (2016). *Implementación de sistema fotovoltaico para reducir el consumo de combustibles fósiles en la generación de energía eléctrica en el restaurant el Cruceñito, ubicado en el km 901, carretera Lambayeque – Piura.*

[39] Llauce Chozo, A. J. (2016). *Implementación de sistema fotovoltaico para reducir el consumo de combustibles fósiles en la generación de energía eléctrica en el restaurant el Cruceñito, ubicado en el km 901, carretera Lambayeque – Piura.*

Basta con hallar VAN de un proyecto de inversión para saber si dicho proyecto es viable o no. El VAN también nos permite determinar cuál proyecto es el más rentable entre varias opciones de inversión.

$$\boldsymbol{VAN = -A + \sum_{S=1}^{n} \frac{Q_s}{(1+i)^s} \ldots (10)}$$

Donde:

A: Inversión Inicial

Qs: Flujos netos en el periodo “s”

n: Número de años que dura la inversión

i = rentabilidad mínima que le exigimos a la inversión

La rentabilidad del proyecto se determina considerando los siguientes valores del VAN:

VAN menor a 0: El proyecto no es rentable. El retorno del proyecto no alcanza a cubrir la tasa de costo de oportunidad.

VAN mayor a 0: El proyecto es rentable. El proyecto da un retorno mayor a la tasa de costo de oportunidad.

VAN igual a 0: Indiferente. Significa que el proyecto me está rindiendo lo mismo que la tasa de costo de oportunidad.

Tasa Interna de Retorno (TIR)

La Tasa Interna de Retorno es un indicador de la rentabilidad de un proyecto, que se lee a mayor TIR, mayor rentabilidad. Por esta razón, se utiliza para decidir sobre la aceptación o rechazo de un proyecto de inversión.

Se define la tasa interna de retorno como aquella que hace que el valor presente neto sea igual a cero.

$$\mathbf{0} = -\boldsymbol{A} + \sum_{\boldsymbol{S}=\mathbf{1}}^{\boldsymbol{n}} \frac{\boldsymbol{Q_s}}{(\mathbf{1}+\boldsymbol{i})^{\boldsymbol{s}}} \ldots (\mathbf{11})$$

Donde:

A: Inversión Inicial

Qs: Flujos netos en el periodo “s”

n: Número de años que dura la inversión

r= TIR

La Inversión se considera efectuable cuando “r” sea mayor que la rentabilidad mínima que le exijamos a la inversión. Y la rechazaríamos cuando fuese inferior.

2.3. Definición conceptual de la terminología empleada.

Calidad: Es la condición de tensión, frecuencia y forma de onda del servicio de energía eléctrica, suministrada a los usuarios de acuerdo con las normas y reglamentos aplicables.

Carga promedio: Carga hipotética constante que en un período dado consumiría la misma cantidad de energía que la carga real en el mismo tiempo.

Circuito: Trayecto o ruta de una corriente eléctrica, formado por conductores, que transporta energía eléctrica entre fuentes.

Capacidad: Medida de la aptitud de un generador, línea de transmisión, banco de transformación, de baterías, o capacitores para generar, transmitir o transformar la potencia eléctrica en un circuito; generalmente se expresa en MW o kW, y puede referirse a un solo elemento, a una central, a un sistema local o bien un sistema interconectado.

Cortocircuito: Conexión accidental o voluntaria de dos bornes a diferentes potenciales. Lo que provoca un aumento de la intensidad de corriente que pasa por ese punto, pudiendo generar un incendio o daño a la instalación eléctrica.

Capacitor: Dispositivo que almacena carga eléctrica y está formado (en su forma más sencilla) por dos placas metálicas separadas por una lámina no conductora o dieléctrico. Estos dispositivos se utilizan, entre otras cosas, para reducir caídas de voltaje en el sistema de distribución. También se le conoce como condensador.

Demanda eléctrica: Requerimiento instantáneo a un sistema eléctrico de potencia, normalmente expresado en megawatts (MW) o kilowatts (kW).

Usuarios en Baja Tensión (BT)

Aquellos que están conectados a redes cuya tensión de suministro es igual o inferior a 1 kV (1 kV = 1 000 V).

Usuarios en Media Tensión (MT)

Aquellos que están conectados a redes cuya tensión de suministro es superior a 1 kV y menor a 30 kV (1 kV = 1 000 V).

Conductor: Cualquier material que ofrezca mínima resistencia al paso de una corriente eléctrica. Los conductores más comunes son de cobre o de aluminio y pueden estar aislados o desnudos.

Consumo de energía: Potencia eléctrica utilizada por toda o por una parte de una instalación de utilización durante un período determinado de tiempo. Consumo energético: Gasto total de energía en un proceso determinado.

Horas Punta (HP):

Periodo comprendido entre las 18:00 horas a 23:00 horas de cada día del año (ver figura N° 14).

Horas Fuera de Punta (HFP):

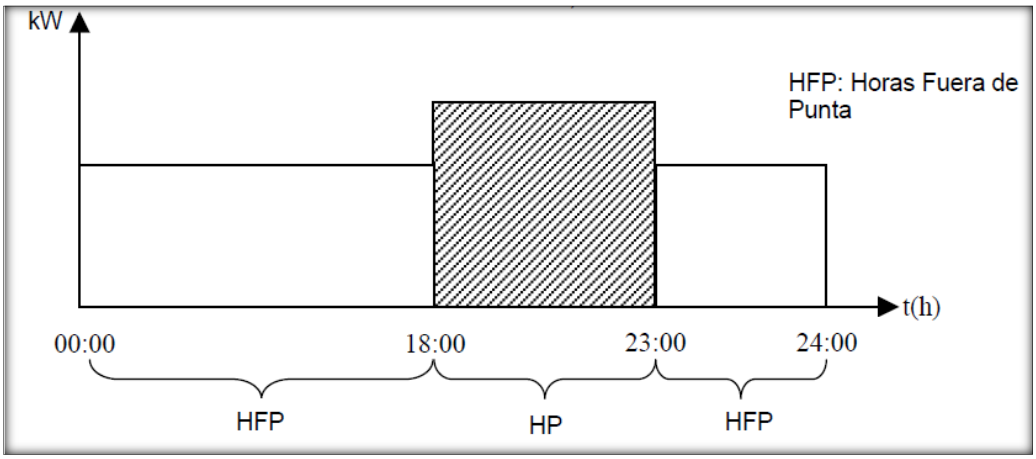


Figura N° 14: Horas punta (HP) y fuera de punta (HFP)[40]

Al resto de horas del día no comprendidas en las horas de punta (HP)

[40] Aliaga Bautista, R. (2008). *Optimización de costos en la facturación eléctrica aplicados a la pequeña y micro empresa basados en una correcta aplicación del marco regulatorio y la ley de concesiones eléctricas y su reglamento. DL 25844 – DS 093-2003.* Peru.

Efecto Joule: Calentamiento del conductor al paso de la corriente eléctrica por el mismo. El valor producido en una resistencia eléctrica es directamente proporcional a la intensidad, a la diferencia de potencial y al tiempo.

Energía: La energía es la capacidad de los cuerpos o conjunto de éstos para efectuar un trabajo. Todo cuerpo material que pasa de un estado a otro produce fenómenos físicos que no son otra cosa que manifestaciones de alguna transformación de la energía. //Capacidad de un cuerpo o sistema para realizar un trabajo. La energía eléctrica se mide en kilowatt-hora (kWh).

Factor de carga: Relación entre el consumo en un período de tiempo especificado y el consumo que resultaría de considerar la demanda máxima de forma continua en ese mismo período.

Factor de demanda: Relación entre la demanda máxima registrada y la carga total conectada al sistema. //Relación entre la potencia máxima absorbida por un conjunto de instalaciones durante un intervalo de tiempo determinado y la potencia instalada de este conjunto.

Factor de operación: Relación entre el número de horas de operación de una unidad o central entre el número total de horas en el período de referencia.

Subestación: Conjunto de aparatos eléctricos localizados en un mismo lugar, y edificaciones necesarias para la conversión o transformación de energía eléctrica o para el enlace entre dos o más circuitos.

Subestación de distribución: Subestación que sirve para alimentar una red de distribución de energía eléctrica.

Subestación de transformación: Subestación que incluye transformadores.

CAPITULO III: MARCO METODOLÓGICO

3.1. Tipo y diseño de investigación

La investigación para esta tesis es **aplicada** debido a que se hará uso de los conocimientos y bases teóricas de la ingeniería en base a compensación de la potencia reactiva y análisis de la tarifa en MT. Este tipo de investigación soluciona problemas de la realidad.

El diseño es no experimental. En un estudio no experimental no se genera ninguna situación, sino que se observan situaciones ya existentes, no provocadas intencionalmente en la investigación por quien la realiza. En la investigación no experimental las variables independientes ocurren y no es posible manipularlas, no se tiene control directo sobre dichas variables ni se puede influir sobre ellas.

3.2. Población y muestra

La muestra y la población es SENCICO (Servicio Nacional de Capacitación para la industria de la construcción) ubicado en la Av. Juan Tomis Stack 980 en la provincia de Chiclayo, Departamento de Lambayeque.

3.3. Hipótesis

Para la realización del presente trabajo de investigación se planteó la siguiente hipótesis.

Si se realiza un estudio de viabilidad técnico y económicamente entonces con el dimensionamiento de un banco de condensadores en SENCICO y la opción tarifaria actual es la más económica es viable

3.4. Operacionalización de las variables

X: Variable independiente

Viabilidad técnico económico

y: Variable dependiente

Dimensionamiento del banco de condensadores.

Tabla N° 5: Operacionalización de variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Indicadores
Viabilidad técnica y económica	Es una evaluación que demuestre que el negocio puede ponerse en marcha y mantenerse, mostrando evidencias de que se ha planeado cuidadosamente, contemplado los problemas que involucra y mantenerlo en funcionamiento[41].	Se hará un estudio de viabilidad usando el VAN la TIR, y periodo de recuperación del capital	Valor Actual Neto (VAN). Tasa interna de retorno (TIR). Periodo de recuperación del capital (PRC).
Dimensionamiento de Banco de condensadores	El factor de potencia de define como la relación entre la potencia activa y la potencia aparente[42]	Estudiaremos entre que valores se encuentra el factor de potencia.	Capacidad del banco de condensadores (kVAR) Data de la facturación por concepto de energía eléctrica

Fuente: elaboración propia

[41] http://www.trabajo.com.mx/factibilidad_tecnica_economica_y_financiera.htm
[42] http://circutor.es/es/formacion/energia-reactiva/que-es-el-factor-de-potencia

3.5. Métodos y Técnicas de investigación

Método de investigación: deductivo

Técnicas de investigación:

a) Análisis documental

Este instrumento de medición se utilizó para registrar la información de diferentes bibliografías sobre compensación de la potencia reactiva por medio de un banco de condensadores e información sobre las tarifas eléctricas en MT.

b) La Entrevista[43]

Es un interrogatorio dirigido por un investigador (entrevistador), con el propósito de obtener información de un sujeto (entrevistado), en relación con uno o varios temas o aspecto específicos. Según la naturaleza de las preguntas y el control que ejerza el entrevistador, puede ser: entrevista dirigida el entrevistador plantea una serie de preguntas que requieren respuestas breves. Estas preguntas se elaboran previamente y es común que el entrevistador registre las respuestas por escrito, junto a cada una de las cuestiones. La entrevista semidirigida incluye preguntas de carácter más amplio que las usadas en las de tipo dirigido, con lo cual se espera recabar más datos y obtener mayor participación del entrevistado. En la entrevista abierta de hecho se plantean sólo algunos temas o aspectos a acerca de los cuales el sujeto puede dar amplia información, de modo que

[43] https://tecnicasdelectoescritura.jimdo.com/t%C3%A9cnicas-de-investigaci%C3%B3n/

éste habla la mayor parte de la sesión, en tanto que el entrevistador se limita a hacer alguna observación o a plantear otro aspecto.

c) Observación directa[44]

Es una técnica que consiste en observar atentamente el fenómeno, hecho o caso, tomar información y registrarla para su posterior análisis.

La observación es un elemento fundamental de todo proceso investigativo; en ella se apoya el investigador para obtener el mayor número de datos.

Es directa cuando el investigador se pone en contacto personalmente con el hecho o fenómeno que trata de investigar. Es indirecta cuando el investigador entra en conocimiento del hecho o fenómeno observando a través de las observaciones realizadas anteriormente por otra persona. Tal ocurre cuando nos valemos de libros, revistas, informes, grabaciones, fotografías, etc., relacionadas con lo que estamos investigando, los cuales han sido conseguidos o elaborados por personas que observaron antes lo mismo que nosotros.

La observación participante es cuando para obtener los datos el investigador se incluye en el grupo, hecho o fenómeno observado, para conseguir la información desde adentro. Observación no participante es aquella en la cual se recoge la información desde afuera, sin intervenir para nada en el grupo social, hecho o fenómeno investigado. Obviamente, La gran mayoría de las observaciones son no participantes.

[44] https://tecnicasdelectoescritura.jimdo.com/t%C3%A9cnicas-de-investigaci%C3%B3n/

Las ventajas de la observación: permite registrar hechos reales. Es la única técnica que hace posible el acopio de situaciones que no se pueden reproducir.

la observación participante permite adentrarse en las tareas cotidianas que los individuos desarrollan. Conocer más acerca de las expectativas de la gente, el investigador se desenvuelve con naturalidad dentro del grupo, es decir, se integra de lleno a las actividades que realizan sus componentes.

3.6. Descripción de los instrumentos utilizados

Los instrumentos utilizados en el presente trabajo de investigación; son distintos para cada una de las variables como las etapas del trabajo efectuado.

Análisis de contenido[45]

La primera tarea de un investigador es conocer la documentación sobre el problema que está desarrollando; por ello una fase fundamental en toda Investigación es el análisis de los documentos referentes al tema estudiado. Sin embargo, es importante tener en cuenta que los documentos son muy variados, teniendo que recurrir a todos aquellos que demande nuestro problema, sin más limitaciones que su pertinencia y su posibilidad de acceso (Marín Ibáñez, 1985). Su clasificación, no obstante, es difícil dada su abundancia y heterogeneidad, así podemos destacar:

[45] http://rabida.uhu.es/dspace/bitstream/handle/10272/1912/b15150434.pdf

Documentos impresos: libros, artículos o periódicos que tienen un carácter verbal sin descuidar su valor gráfico o numérico.

También dentro del material Impreso se analizan los libros o revistas profesionales, memorias, anuarios, prensa... En este sentido, los datos estadísticos tienen una importancia ineludible.

Documentos de carácter icónico: fotografías, diapositivas, filmes. - Documentos sonoros: CDs.

Documentos verbo-icónicos: la televisión, el cine o el vídeo.

Cuestionario[46]:

El cuestionario es uno de los instrumentos que sirven de guía o ayuda para obtener la información deseada, sobre todo a escala masiva.

El mismo está destinado a obtener respuestas a las preguntas previamente elaboradas que son significativas para la investigación social que se realiza y se aplica al universo, o a muestra, utilizando para ello un formulario impreso, que los individuos responden por sí mismos.

Mediante el cuestionario se aspira a conocer las opiniones, las actitudes, valores y hechos respecto a un grupo de personas en específico.

El cuestionario es en fin un instrumento básico de observación en la encuesta y en la entrevista; en este se formulan unas series de preguntas que permiten medir una o más variables, posibilitando observar los hechos a través de la valoración que hace de los mismos el encuestado o el entrevistado, limitándose la investigación a las valoraciones subjetivas de este.

[46] http://www.monografias.com/trabajos43/encuesta-y-cuestionario/encuesta-y- cuestionario2.shtml

Lista de chequeo

Empleada para hacer verificaciones de los datos de campo.

Software

Este instrumento se utilizó para procesar la información el Office 2016.

3.7. Análisis Estadístico e interpretación de los datos

Medidas de tendencia central

a) **Media (Promedio)**

Para hacer el análisis estadístico de los datos por ejemplo del factor de potencia, potencia activa, potencia reactiva.

b) **Medidas de dispersión**

De los datos de radiación solar de observan los valores máximos, mininos y la diferencia entre el máximo y el mínimo.

CAPITULO IV: PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN

4.1. Descripción del sistema propuesto

Se propone hacer un estudio del factor de potencia y evaluar la opción tarifaria más económica.

4.1.1. Estudio del factor de potencia

Este estudio es necesario debido a que se está facturando por concepto de potencia reactiva entonces necesitamos saber cuál es el valor actual del factor de potencia y luego calcular o dimensionar un banco de condensadores de tal manera que el factor de potencia tener un valor de 0,99 con lo cual se evitara pagar es penalización.

Para obtener los datos de factor de potencia se utilizará un analizador de redes.

Luego de haber seleccionado el banco de condensadores es necesario hacer una evaluación económica, para saber si es que el tiempo de recuperación del capital de menor que la vida útil del banco de condensadores.

4.1.2. Evaluar la opción tarifaria económica

Con la finalidad de disipar las dudas de SENCICO de optar por otra opción tarifaria es necesario hacer una evaluación de su consumo con las diferentes opciones tarifarias en MT, como son: MT2, MT3, MT4

Para hacer realidad eta evaluación necesitaremos recopilar la información histórica de los consumos de energía eléctrica (para nuestro caso 12 meses) y luego obtener los cargos que se facturan en esta opción tarifaria, con ello podemos hacer una evaluación para los 6 últimos meses y tener los elementos de juicio necesarios para o bien permanecer en la opción tarifaria o hacer un cambio.

CAPITULO V: ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

5.1. Análisis de los parámetros de calidad de la energía eléctrica

Para realizar el análisis de calidad de energía eléctrica

En primer lugar se obtuvieron los datos de un analizador de redes analizador de redes MI 2892 Power Master tal como se muestra en la Figura N° 15, desde el 10/03/2018 hasta el día 18/03/2018, el cual fue instalado en el tablero general de distribución que está dentro de la propiedad de SENCICO durante 7 días, según lo establecido por la NTCSE[47].

El Analizador de redes que se ha utilizado es Trifásico MI 2892 (ANEXO 01) a con la cual se conectó las sondas amperimétricas y las pinzas tipo cocodrillo a la salida de la llave termomagnético general automática y las barras de cobre respectivamente (ver figura N° 15)

[47] https://www.osinergmin.gob.pe/cartas/documentos/electricidad/normativa/NTCSE_DS020-97-EM.pdf

Figura N° 15: Instalación del analizador de redes en el tablero general SENCICO[48]

[48] Elaboración propia

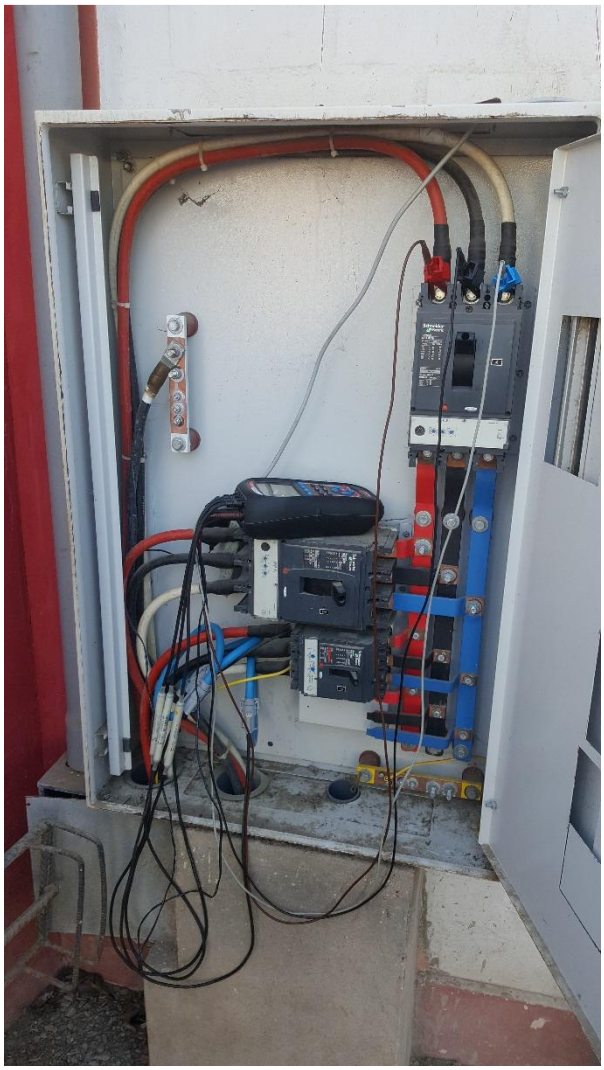


Figura N° 16: Analizador de redes instalado

Fuente: Elaboración propia

De los datos obtenidos del analizador de redes se obtienen en un archivo pdf que es el informe NTCSE (ANEXO 03) cuyos resultados se muestran a continuación

.

5.1.1. Tensión

A continuación, se mostrará una comparativo entre los niveles de voltaje medido con el analizador de redes y los valores permitidos por la NTCSE.

2.3.1.1 Variación de tensión (15 minutos)

De acuerdo al Informe del analizador tenemos que la tensión varía entre 1,38 % y 6,0 % de la tensión nominal, por lo cual existen ciertos intervalos de tiempo en el cual **no cumple con la norma de calidad,** (Ver tabla N° 6).

Tabla N° 6: Variaciones de tensión de alimentación (15 minutos)

Informe detallado NTCSE

ΔV - Variaciones de tensión de alimentación (15min)

Tensión nominal	Unom = 220.00 V L-L
Número de etapa	1
Compensación unitaria	a = 0 US$/ kWh
Cantidad medida	Valor RMS medio de 15 minutos de la variación de la tensión
Condiciones de operación	Urban
Norma NTCSE	Sección 5.1.1

Requisitos		Medida	Estado
± 5.00 % Unom	95.00 % de intervalos	1.38 % ÷ 6.00 %	No pasa

Fuente: Informe NTCSE del analizador de redes (ANEXO 03)

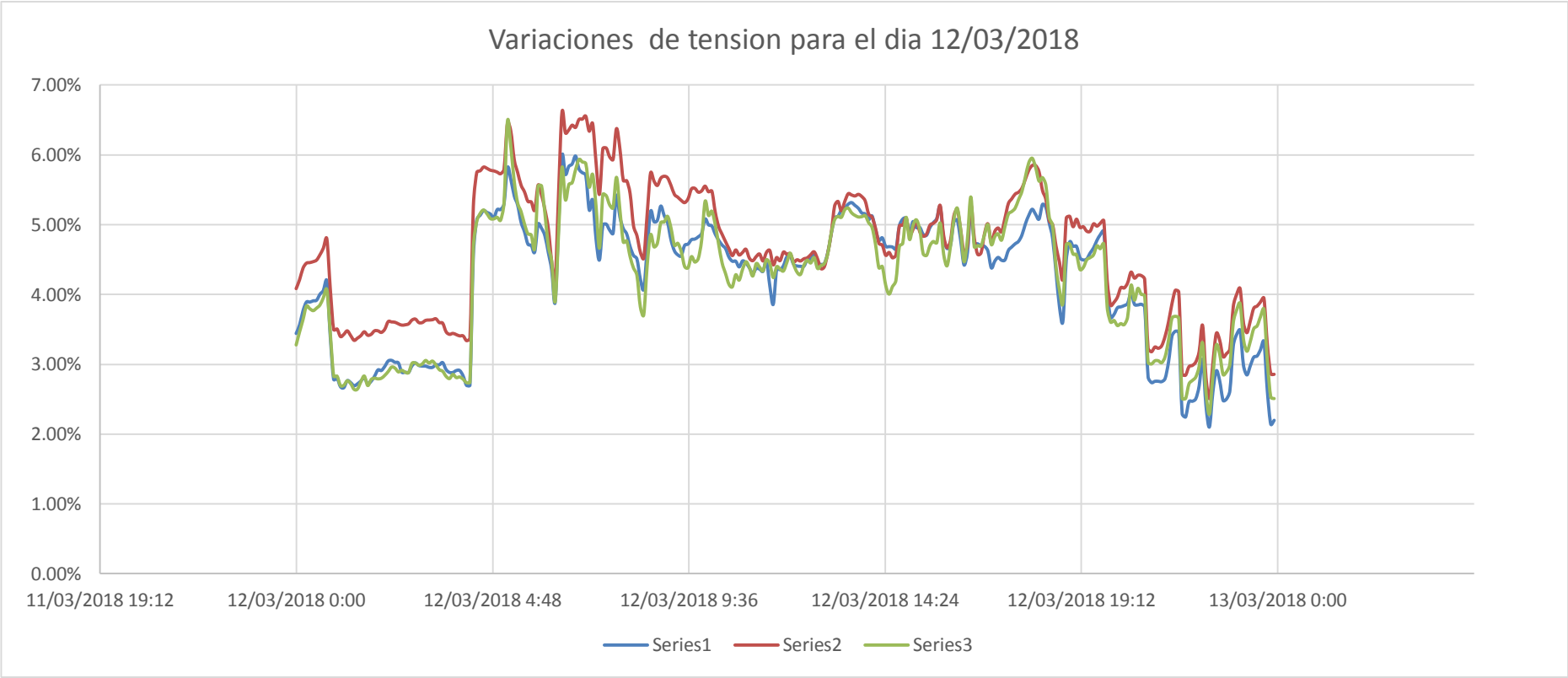


Figura N° 17: Variaciones de tensión para el día 12/03/2018

Fuente: analizador de redes

De los datos del analizador de redes observamos que por ejemplo para el día 12/03/2018, la tensión la tensión entre las 4:48 y 9:36 alcanza valores alrededor de 6%. Según la lo establecido por la Norma Técnica de calidad de servicios eléctricos (MEM 020-97-EM), la tolerancia es de: ±5 %, de la tensión nominal.

Tabla N° 7: datos en la cual el porcentaje no está dentro de la tolerancia d la norma de calidad

p	Intervalos del fallo	ΔVp(%)	Ap	Energía consumida (Ep)
1	10/03/2018 06:30:00 p.m.	5.19	1	37.68 kWh
2	10/03/2018 06:45:00 p.m.	5.60	1	42.06 kWh
3	10/03/2018 07:00:00 p.m.	5.14	1	37.84 kWh
4	10/03/2018 07:45:00 p.m.	5.13	1	35.86 kWh
5	11/03/2018 04:30:00 a.m.	5.20	1	26.07 kWh
6	11/03/2018 04:45:00 a.m.	5.27	1	25.64 kWh
7	11/03/2018 05:00:00 a.m.	5.26	1	26.27 kWh
8	11/03/2018 05:15:00 a.m.	5.28	1	24.79 kWh
9	11/03/2018 05:30:00 a.m.	5.30	1	24.71 kWh
10	11/03/2018 05:45:00 a.m.	5.22	1	24.67 kWh
11	11/03/2018 06:00:00 a.m.	5.19	1	25.22 kWh
12	11/03/2018 06:15:00 a.m.	5.39	1	23.79 kWh
13	11/03/2018 06:30:00 a.m.	5.09	1	22.46 kWh
14	11/03/2018 06:45:00 a.m.	5.31	1	21.94 kWh
15	11/03/2018 07:00:00 a.m.	5.57	1	20.21 kWh
16	11/03/2018 07:30:00 a.m.	5.49	1	15.98 kWh
17	11/03/2018 07:45:00 a.m.	5.23	1	15.58 kWh
18	11/03/2018 08:15:00 a.m.	5.91	1	14.35 kWh

Fuente: Reporte del analizador de redes

En la tabla N°7 se puede observar como ,los porcentajes de variacion de tnesion estan por encia del 5%

5.1.2. Frecuencia

Del reporte obtenido del analizador de redes, se ha obtenido con respecto de la frecuencia lo siguiente:

2.3.1.2 Variaciones sostenidas de frecuencia (15 minutos)

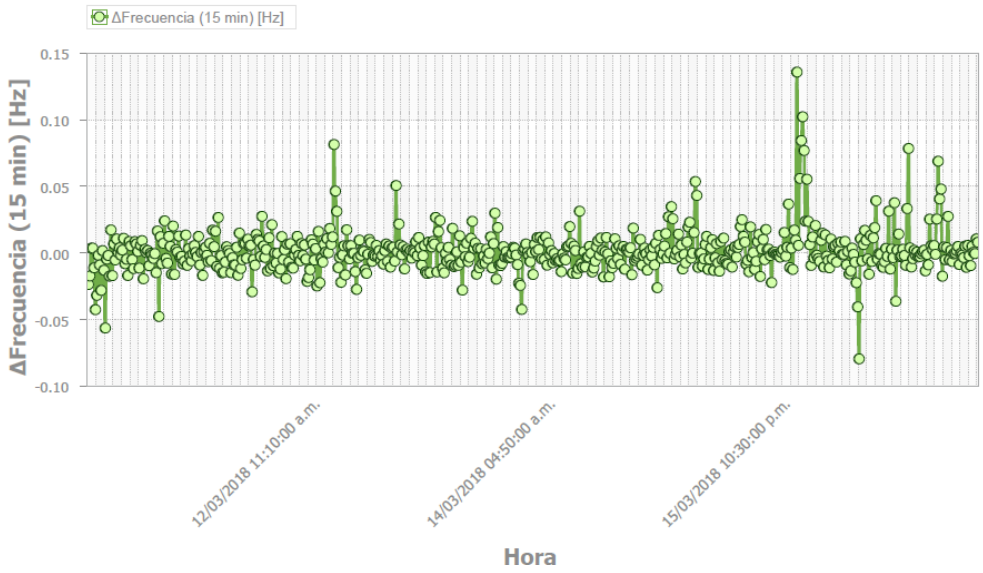


Figura N° 18: Variaciones de la frecuencia (15 minutos) obtenidos del analizador de redes

Fuente: Reporte del analizador de redes (ANEXO 03)

De acuerdo a lo establecido por la Norma Técnica de calidad de servicios eléctricos (MEM 020-97-EM), la tolerancia es de: ±0,6%, de la frecuencia nominal, De acuerdo al reporte del analizador que se muestra en la figura N° 19, tenemos una variación de -0,06 % y 0,08 % de la frecuencia nominal, Por lo que se concluye en el cumplimiento con la norma de calidad.

5.1.3. Flicker (10 minutos)

Del reporte obtenido del analizador de redes, se ha obtenido con respecto a los flicker tenemos lo siguiente:

2.3.1.3 Flicker severidad

De acuerdo al reporte del analizador que se muestra en la Tabla N° 8, tenemos que los valores son < 1,04 Ahora considerando lo establecido por la Norma Técnica de calidad de servicios eléctricos (MEM 020-97-EM), la tolerancia es de: pst <= 1, Por lo que se estable que no se cumplimiento con la norma de calidad. Pero se puede observar del reporte del analizador de redes que existen alguno intervalos de tiempo en el cual los valores pst son ligeramente mayor a 1, tal como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla N° 8: valores de flicker por encima de 1

r	Intervalos del fallo	Pst	Cr	Energía consumida (Er)
1	11/03/2018 06:35:00 a.m.	1.03	0.00	22.92 kWh
2	12/03/2018 03:40:00 a.m.	1.02	0.00	27.00 kWh
3	13/03/2018 12:45:00 a.m.	1.00	0.00	27.55 kWh
4	16/03/2018 03:45:00 a.m.	1.01	0.00	37.10 kWh
5	16/03/2018 05:00:00 p.m.	1.02	0.00	18.55 kWh

Fuente: Reporte del analizador de redes (ANEXO 03)

5.1.4. Armónicos (10 minutos)

2.3.1.4 Armónicos

Mientras que para el valor porcentual de Vi%, se encuentran las tolerancias Según lo establecido por la Norma técnica de calidad de los servicios eléctricos (MEM 020-97-EM) La tolerancia para la taza de distorsión armónica es de THD < 8%, de la Tabla N°9 se observa que THD < 3,5 % por lo que concluimos que se cumple con la norma de calidad.

Tabla N° 9: Porcentaje de tolerancia para os armónicos

Requisitos (95% de los intervalos)		Medida	
Armónicos	Limite Vi' (%)	Vi Medida(%)	Estado
THD de tensión	< 8.00 %	2.94 %	Pasa
2	< 2.00 %	0.16 %	Pasa
3	< 5.00 %	0.45 %	Pasa
4	< 1.00 %	0.08 %	Pasa
5	< 6.00 %	2.78 %	Pasa
6	< 0.50 %	0.07 %	Pasa
7	< 5.00 %	1.24 %	Pasa
8	< 0.50 %	0.04 %	Pasa
9	< 1.50 %	0.40 %	Pasa
10	< 0.50 %	0.06 %	Pasa
11	< 3.50 %	0.68 %	Pasa
12	< 0.20 %	0.05 %	Pasa
13	< 3.00 %	0.49 %	Pasa
14	< 0.20 %	0.06 %	Pasa
15	< 0.30 %	0.34 %	No pasa
16	< 0.20 %	0.05 %	Pasa
17	< 2.00 %	0.22 %	Pasa
18	< 0.20 %	0.05 %	Pasa
19	< 1.50 %	0.25 %	Pasa
20	< 0.20 %	0.04 %	Pasa
21	< 0.20 %	0.11 %	Pasa
22	< 0.20 %	0.03 %	Pasa
23	< 1.50 %	0.10 %	Pasa
24	< 0.20 %	0.03 %	Pasa
25	< 1.50 %	0.09 %	Pasa

Fuente: Reporte del analizador de redes (ANEXO 03)

5.2. Análisis del factor de potencia y dimensionamiento de un banco de condensadores

5.2.1. Análisis del factor de potencia

De los datos obtenidos del analizador de redes con respecto del factor de potencia (ANEXO 04) elaboramos la siguiente tabla N° 10, donde se presentan los valores promedio para cada uno de los días de medición

Tabla N° 10: Factor de potencia promedio

Fecha	Factor de potencia promedio
10-mar	0,907
11-mar	0,932
12-mar	0,911
13-mar	0,912
14-mar	0,898
15-mar	0,901
16-mar	0,881
17-mar	0,949
18-mar	0,953
Promedio	**0,91**

Fuente: analizador de redes

De donde podemos obtener que el factor de potencia promedio para los 7 días de medición es de 0,91 esto explica porque SENCICO está pagando por exceso de potencia reactiva. Con la finalidad de eliminar la penalidad por exceso de energía reactiva se propone el dimensionamiento de un banco de condensadores.

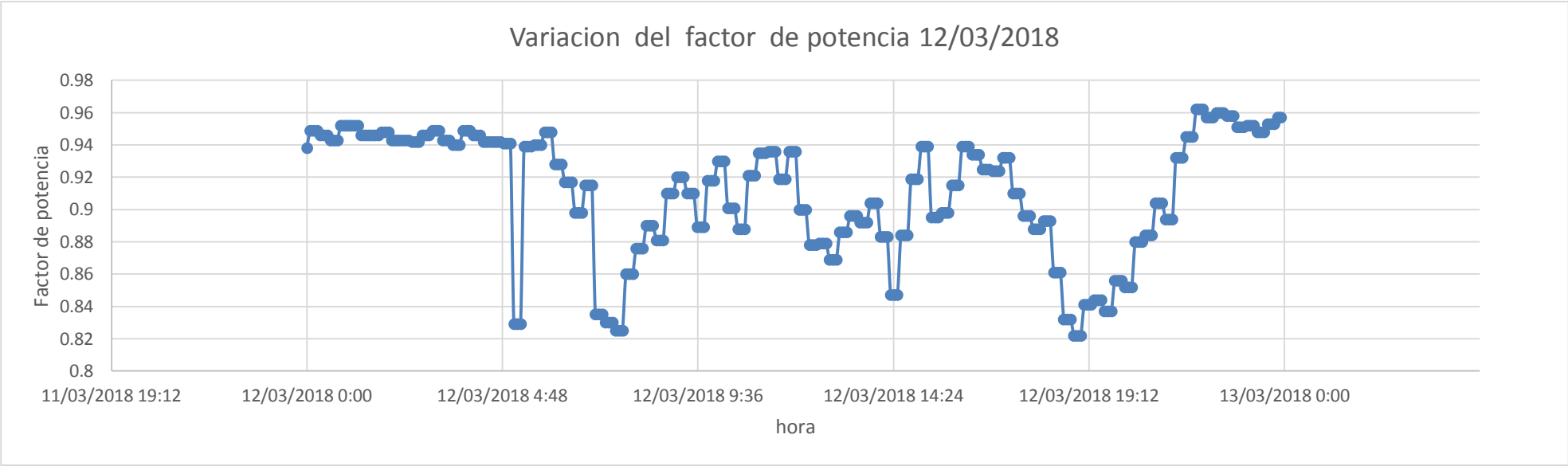


Figura N° 19: Variación del factor de potencia del día 12/03/2018

Fuente: analizador de redes

En la figura N° 24 se muestra la curva del factor de potencia desde las 0:00 am del 12 de marzo hasta las 11:35 pm del mismo día , Se puede observar cómo el factor de potencia va variando en el período de tiempo de análisis, aquí el factor de potencia presenta valores por debajo 0,82 pero siempre para todo el periodo del día está por debajo de 0,96 lo cual explica e pago de la penalización por exceso de potencia reactiva.

5.2.2. Dimensionamiento del banco de condensadores

Para determinar la capacidad del banco de capacitores con la finalidad de eliminar la penalidad por exceso de energía reactiva es necesario que el factor de potencia sea mayor de 0,96 entonces consideraremos un factor de potencia ideal de 0,97 tal como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla N° 11: Factor de potencia ideal

Fecha	10-mar	11-mar	12-mar	13-mar	14-mar	15-mar	16-mar	17-mar	18-mar
Factor de potencia actual	0,907	0,932	0,911	0,912	0,898	0,901	0,881	0,949	0,953
Factor de potencia ideal	0,970	0,970	0,970	0,970	0,970	0,970	0,970	0,970	0,970

Fuente: elaboración propia

Para el dimensionamiento del banco de capacitores utilizaremos la siguiente ecuación.

$$\boldsymbol{Q = Pxk}..(\mathbf{12})$$

$$\boldsymbol{k} = [\frac{\mathbf{1}}{(\mathbf{cos}\,\boldsymbol{\varphi_1})^{\mathbf{2}}} - \mathbf{1}]^{\frac{\mathbf{1}}{\mathbf{2}}} - [\frac{\mathbf{1}}{(\mathbf{cos}\,\boldsymbol{\varphi_2})^{\mathbf{2}}} - \mathbf{1}]^{\frac{\mathbf{1}}{\mathbf{2}}} \;..(\mathbf{12})$$

P: Demanda promedio: 120,79 kW

Factor de potencia actual ($\cos\varphi_1$): 0,91

Factor de potencia deseado ($\cos\varphi_2$): 0,97

Factor k se obtiene: 0,205

La demanda promedio se obtuvo de los datos del analizador de redes (ANEXO 05)

Reemplazando entonces en la ecuación (12) obtenemos que el banco de condensadores debe tener una capacidad de: 24,76 kVAr.

Con esta potencia reactiva cotizamos el banco de condensadores de done se obtiene que el banco de condensadores con una capacidad próxima superior es de 27 kVAR. La diferencia de potencia reactiva servirá como reserva para posteriores aumentos de carga.

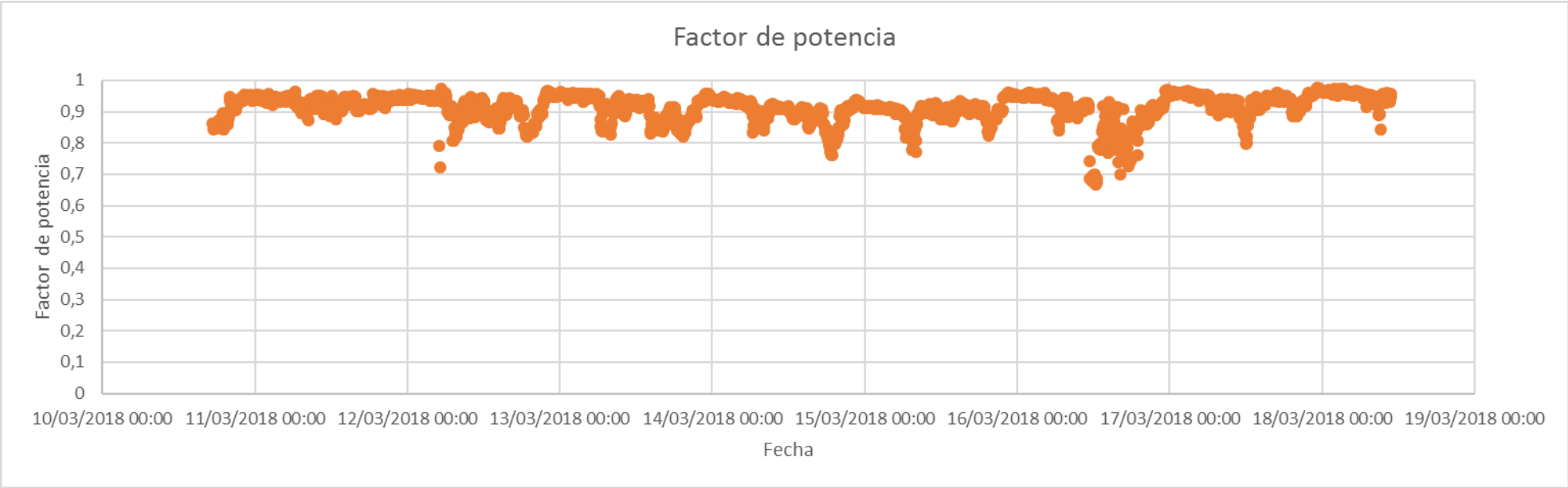


Figura N° 20: variación del factor de potencia

Fuente: Datos del analizador de redes MI 2892 Power Master (ANEXO 04)

5.3. Análisis de la data histórica de los consumos de energía eléctrica y evaluación de la mejor opción tarifaria en Media tensión para SENCICO.

Para determinar la opción tarifaria más económica para el usuario final, se tiene que contar con la siguiente información:

5.3.1. Consumos históricos y cargos que se facturan por potencia y energía

5.3.1.1. Consumos históricos

Los datos históricos de potencia y energía de SENCICO, se obtuvo a partir del número de suministro, dato que se obtuvo de un recibo de consumo de energía eléctrica facilitado por SENCICO el cual es: 25596949.

Visitando la página:

http://www.distriluz.com.pe/Pagesnew/serviciowsc.html?empresa=3

Figura N° 21: Pagina de consulta de la data de recibos por consumo de energía eléctrica[49]

[49] http://www.distriluz.com.pe/Pagesnew/serviciowsc.html?empresa=3

De la página anterior obtenemos una data de los recibos por concepto de consumo de energía eléctrica (ANEXO 07) de donde elaboramos la siguiente tabla:

Tabla N° 12: Datos de suministro SENCICO[50]

Magnitud / Mes	Energia Activa Total (Kwh)	Energia Activa Hora Punta (Kwh)	Energia Activa Fuera Punta (Kwh)	Energia Reactiva (Kvarh)	Potencia Hora Punta (Kw)	Potencia Fuera Punta (Kw)
mar-17	13014,3225	2305,3275	10708,995	5616,18	48,2775	46,4325
abr-17	14747,085	2405,88	12341,205	6998,085	43,665	52,275
may-17	12169,005	2351,145	9817,86	5655,8475	41,205	44,28
jun-17	10473,45	2149,7325	8323,7175	4585,7475	31,6725	31,98
jul-17	8602,005	1805,9475	6796,0575	3880,9575	30,135	26,7525
ago-17	9815,0925	2261,355	7553,7375	5399,7	33,21	27,675
sep-17	10834,1475	2461,845	8372,3025	5734,875	33,5175	28,29
oct-17	11027,565	2471,3775	8556,1875	5698,2825	33,5175	30,135
nov-17	11235,435	2483,6775	8751,7575	5607,8775	37,2075	28,29
dic-17	8765,595	1838,235	6927,36	4027,3275	30,4425	33,21
ene-18	9806,175	1715,85	8090,325	4476,2775	29,8275	34,44
feb-18	8711,7825	1569,48	7142,3025	2797,9425	22,14	30,75

Fuente: http://www.distriluz.com.pe/ConsultaRecibos/ConsultaRecibo.aspx?empresa=2

5.3.1.2. Cargos que se facturan por cada opción tarifaria

Los precios unitarios actuales de potencia y energía que se obtienen de la siguiente página: http://www2.osinerg.gob.pe/Tarifas/Electricidad/PliegosTarifariosUsuarioFinal.aspx?Id=140000, los cuales se encuentran en el ANEXO 08 y con cuyo valores se elaboró la tabla N° 13

[50] http://www.distriluz.com.pe/ConsultaRecibos/ConsultaRecibo.aspx?empresa=2

Tabla N° 13: Pliego tarifario del servicio público de electricidad

Tarifa	Cargos de facturacion		ago-17	sep-17	oct-17	nov-17	dic-17	ene-18	feb-18
MT2	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	6,52	6,52	6,52	6,52	6,52	6,52	6,56
	Cargo por Energía Activa en Punta	ctm. S/./kW.h	21,10	21,10	21,10	21,10	21,53	21,53	22,83
	Cargo por Energía Activa Fuera de Punta	ctm. S/./kW.h	16,79	16,79	16,79	16,79	17,20	17,20	18,45
	Cargo por Potencia Activa de Generación en HP	S/./kW-mes	52,94	52,94	52,97	52,97	59,46	59,46	60,83
	Cargo por Potencia Activa de Distribución en HP	S/./kW-mes	11,43	11,43	11,43	11,43	11,51	11,51	11,59
	Cargo por Exceso de Potencia Activa de Distribución en HFP	S/./kW-mes	11,66	11,66	11,66	11,66	11,73	11,73	11,81
	Cargo por Energía Reactiva que exceda el 30% del total de la Energía Activa	ctm. S/./kVar.h	4,22	4,22	4,22	4,22	4,18	4,18	4,21
MT3	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	6,52	6,52	6,52	6,52	6,52	6,52	6,56
	Cargo por Energía Activa en Punta	ctm. S/./kW.h	21,10	21,10	21,10	21,10	21,53	21,53	22,83
	Cargo por Energía Activa Fuera de Punta	ctm. S/./kW.h	16,79	16,79	16,79	16,79	17,20	17,20	18,45
	Cargo por Potencia Activa de generación para Usuarios:								
	Presentes en Punta	S/./kW-mes	49,31	49,31	49,34	49,34	55,38	55,38	56,66
	Presentes Fuera de Punta	S/./kW-mes	24,35	24,35	24,36	24,36	27,34	27,34	27,97
	Cargo por Potencia Activa de redes de distribución para Usuarios:								
	Presentes en Punta	S/./kW-mes	12,10	12,10	12,10	12,10	12,19	12,19	12,27
	Presentes Fuera de Punta	S/./kW-mes	11,86	11,86	11,86	11,86	11,95	11,95	12,03
	Cargo por Energía Reactiva que exceda el 30% del total de la Energía Activa	ctm. S/./kVar.h	4,22	4,22	4,22	4,22	4,18	4,18	4,21
MT4	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	6,52	6,52	6,52	6,52	6,52	6,52	6,56
	Cargo por Energía Activa	ctm. S/./kW.h	17,88	17,88	17,88	17,88	18,29	18,29	19,56
	Cargo por Potencia Activa de generación para Usuarios:	ctm. S/./kW.h							
	Presentes en Punta		49,31	49,31	49,34	49,34	55,38	55,38	56,66
	Presentes Fuera de Punta	S/./kW-mes	24,35	24,35	24,36	24,36	27,34	27,34	27,97
	Cargo por Potencia Activa de redes de distribución para Usuarios:	S/./kW-mes							
	Presentes en Punta		12,10	12,10	12,10	12,10	12,19	12,19	12,27
	Presentes Fuera de Punta	S/./kW-mes	11,86	11,86	11,86	11,86	11,95	11,95	12,03
	Cargo por Energía Reactiva que exceda el 30% del total de la Energía Activa	S/./kW-mes	4,22	4,22	4,22	4,22	4,18	4,18	4,21

Fuente: http://www2.osinerg.gob.pe/Tarifas/Electricidad/PliegosTarifariosUsuarioFinal.aspx?Id=140000

5.3.1.3. Evaluación del contrato de suministro de energía eléctrica

Para elaborar una adecuada evaluación del contrato de suministros de energía se tiene que tener en cuenta ciertos criterios, y para esto se tomara en cuenta los 12 últimos meses de la facturación eléctrica (del ANEXO 07).

5.3.2. Evaluación de las tarifas en MT

En la tabla N° 14 se muestra

Tabla N° 14: Costos por cada opción tarifaria (Elaboración propia)

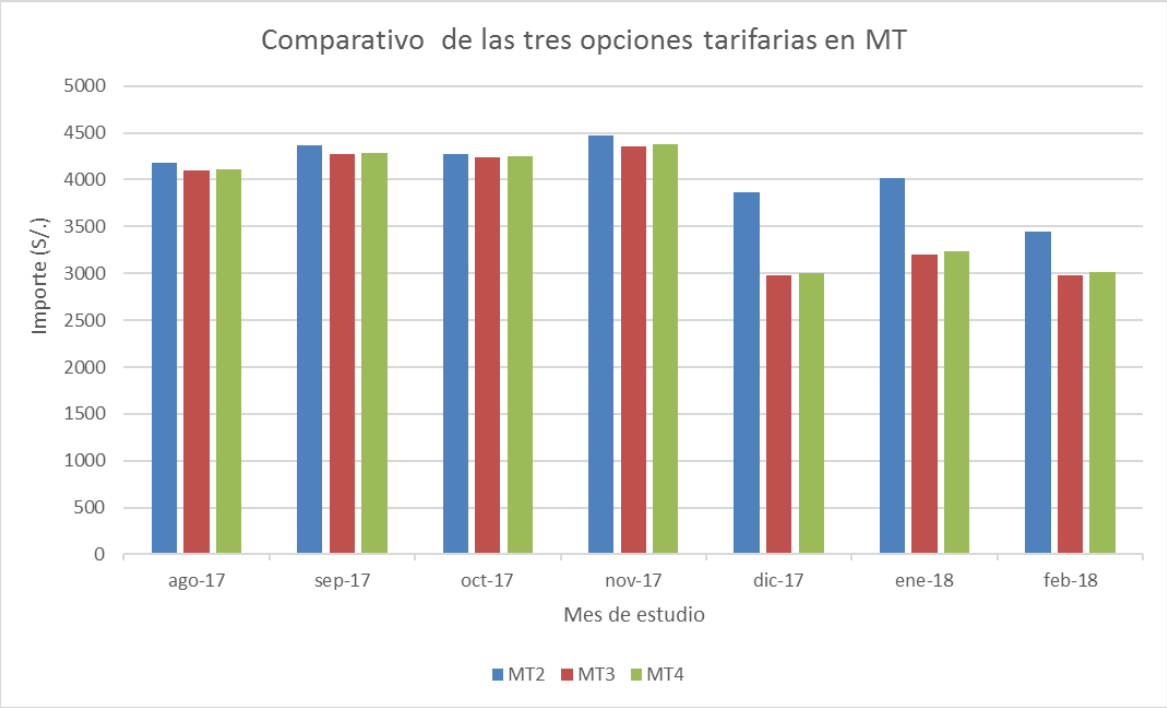
	CONCEPTO		ago-17	sep-17	oct-17	nov-17	dic-17	ene-18	feb-18
MT2	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	6,52	6,52	6,52	6,52	6,52	6,52	6,52
	Cargo por Energía Activa en Punta	S/./mes	477,1459	519,4493	521,4607	524,0560	395,7720	369,4225	358,3123
	Cargo por Energía Activa Fuera de Punta	S/./mes	1268,2725	1405,7096	1436,5839	1469,4201	1191,5059	1391,5359	1317,7548
	Cargo por Potencia Activa de Generación en HP	S/./mes	1758,1374	1774,4165	1775,4220	1970,8813	1810,1111	1773,5432	1346,7762
	Cargo por Potencia Activa de Distribución en HP	S/./mes	525,4514	485,0321	427,0391	404,1934	407,0224	407,0224	409,8514
	Exceso de Potencia Activa de Distribución HFP		3,3825	5,8425	0,7688	-4,3050	-3,6900	-1,5375	-1,5375
	Cargo por Exceso de Potencia Activa de Distribución en HFP	S/./mes	39,4400	68,1236	8,9636	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Exceso de Energia Reactiva que excede el 30% del total de la Energia Activa		2455,1723	2484,6308	2390,0130	2237,2470	1397,6490	1534,4250	184,4078
	Cargo por Energía Reactiva que exceda el 30% del total de la Energía Activa	S/./mes	103,6083	104,8514	100,8585	94,4118	58,4217	64,1390	7,7636
	TOTAL	S/./mes	4178,5754	4364,1024	4276,8478	4469,4825	3869,3531	4012,1829	3446,9782
MT3	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	6,52	6,52	6,52	6,52	6,52	6,52	6,56
	Cargo por Energía Activa en Punta	S/./mes	477,1459	519,4493	521,4607	524,0560	395,7720	369,4225	358,3123
	Cargo por Energía Activa Fuera de Punta	S/./mes	1268,2725	1405,7096	1436,5839	1469,4201	1191,5059	1391,5359	1317,7548
	Cargo por Potencia Activa de generación para Usuarios:								
	Presentes en Punta	S/./mes	1637,5851	1652,7479	1653,7535	1835,8181	0,0000	0,0000	0,0000
	Presentes Fuera de Punta	S/./mes	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	907,9614	941,5896	860,0775
	Cargo por Potencia Activa de redes de distribución para Usuarios:								
	Presentes en Punta	S/./mes	608,3426	584,1578	517,1843	427,8863	0,0000	0,0000	0,0000
	Presentes Fuera de Punta	S/./mes	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	422,5819	428,0938	430,9597
	Exceso de Energia Reactiva que excede el 30% del total de la Energia Activa		2455,1723	2484,6308	2390,0130	2237,2470	1397,6490	1534,4250	184,4078
	Cargo por Energía Reactiva que exceda el 30% del total de la Energía Activa	S/./mes	103,6083	104,8514	100,8585	94,4118	58,4217	64,1390	7,7636
	TOTAL		4101,4744	4273,4360	4236,3608	4358,1122	2982,7629	3201,3008	2981,4279
MT4	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	6,52	6,52	6,52	6,52	6,52	6,52	6,56
	Cargo por Energía Activa	S/./mes	1754,9385	1937,1456	1971,7286	2008,8958	1603,2273	1793,5494	1704,0247
	Cargo por Potencia Activa de generación para Usuarios:	S/./mes							
	Presentes en Punta		1637,5851	1652,7479	1653,7535	1835,8181	0,0000	0,0000	0,0000
	Presentes Fuera de Punta	S/./mes	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	907,9614	941,5896	860,0775
	Cargo por Potencia Activa de redes de distribución para Usuarios:	S/./mes							
	Presentes en Punta		608,3426	584,1578	517,1843	427,8863	0,0000	0,0000	0,0000
	Presentes Fuera de Punta	S/./mes	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	422,5819	428,0938	430,9597
	Exceso de Energia Reactiva que excede el 30% del total de la Energia Activa		2455,1723	2484,6308	2390,0130	2237,2470	1397,6490	1534,4250	184,4078
	Cargo por Energía Reactiva que exceda el 30% del total de la Energía Activa	S/./mes	103,6083	104,8514	100,8585	94,4118	58,4217	64,1390	7,7636
	TOTAL		4110,9945	4285,4227	4250,0449	4373,5319	2998,7123	3233,8918	3009,3854

Tabla N° 15: Comparación económica mensual por opción tarifaria

Mes	TARIFA MT		
	MT2	MT3	MT4
ago-17	*4178,5754*	*4101,4744*	*4110,9945*
sep-17	*4364,1024*	*4273,4360*	*4285,4227*
oct-17	*4276,8478*	*4236,3608*	*4250,0449*
nov-17	*4469,4825*	*4358,1122*	*4373,5319*
dic-17	*3869,3531*	*2982,7629*	*2998,7123*
ene-18	*4012,1829*	*3201,3008*	*3233,8918*
feb-18	*3446,9782*	*2981,4279*	*3009,3854*

Fuente: elaboración propia

Tabla N° 16: Comparativo en diagrama de barras



Fuente. Elaboración propia

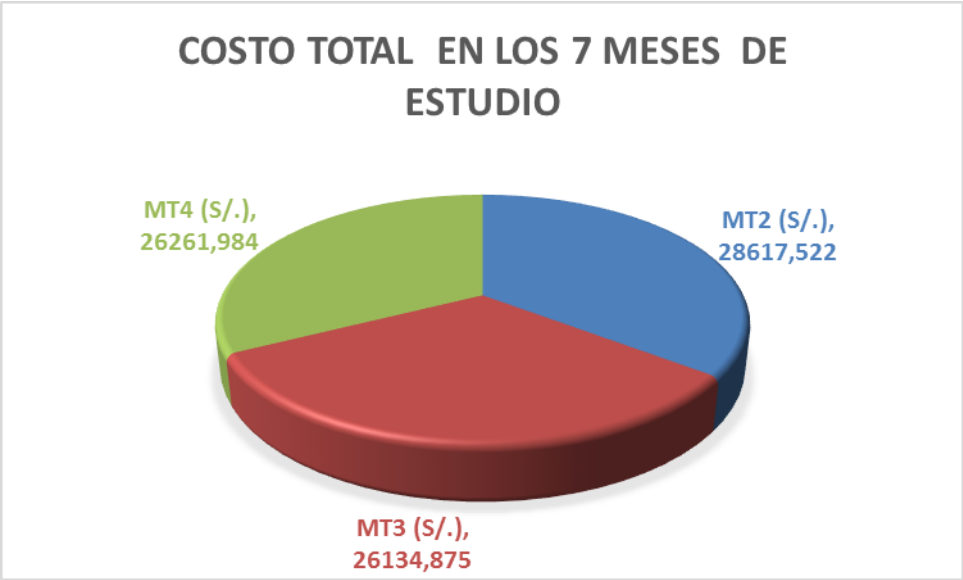


Figura N° 22: Costo total en los meses de estudio

Fuente. Elaboración propia

De la tabla N° 16 y Figura N° 27 se puede observar ver los costos por cada opción tarifaria los mismos que nos da a entender que la opción tarifaria MT3 es el más conveniente para SENCICO América ya que el gasto económico menor. Por lo tanto SENCICO debe permanecer en su opción tarifa MT3.

5.4. Evaluación técnica y económica del banco de condensadores

Para realizar la evaluación técnico económica necesitamos elaborar el cuadro de flujo de caja tal como se muestra a continuación, considerando tanto los ingresos como los egresos de dinero y flujo neto

5.4.1. Flujo de caja proyectado

Para elaborar el flujo de caja se conversó con el Ing. Víctor Manuel Rojas Samamé Encargado del área de electricidad con la finalidad de conocer sus perspectivas de crecimiento de la carga de SENCICO (cargas nuevas) de donde se obtuvo la siguiente información: en el horizonte de 15 años SENCICO tiene pensado construir nuevos pabellones pero con un circuito independiente del que esta ahora. Por lo que se concluye que el crecimiento de carga futuro no influirá en el estudio con el banco de condensadores dimensionado.

La vida útil de un banco de condensadores es de aproximadamente 15 años (fuente: https://www.quiminet.com/articulos/como-funciona-un-banco-fijo-de-capacitores-en-baja-tension-2640231.htm) por lo que para la evaluación del flujo de caja entonces se considerara 15 años

La estructura del flujo de caja:

5.4.2. Ingresos

Los ingresos: está dado por lo que de dejaría de gastar por exceso de energía reactiva, el valor promedio de lata tabla N° 17 es de S/. 81,84

Tabla N° 17: Historial de pago por exceso de potencia reactiva

abr-18	S/. 84,37
mar-18	S/. 48,90
feb-18	S/. 7,76
ene-18	S/. 64,14
dic-17	S/. 58,42
nov-17	S/. 93,74
oct-17	S/. 100,86
sep-17	S/. 104,85
ago-17	S/. 103,61
jul-17	S/. 69,68
jun-17	S/. 60,78
may-17	S/. 84,42
abr-17	S/. 108,36

Fuente: elaboración propia

$$Costo\ anual\ por\ exceso\ \ de\ potencia\ \ de\ potencia\ reactiva = S/.982{,}13$$

5.4.3. Egresos

a) Banco de condensadores

El banco de condensadores seleccionado tiene una capacidad de 27,00 kVAr.

Tabla N° 18: Costo del banco de condensadores[51]

Descripción	Costo/unitario (S/.)	Costo (S/.)
Condensador 27/30 kVAR 380/440 V	432,00	432,00
Tablero mural 500x400x200 mm GIMEL	144,08	144,08
Easy pac EZC, 3X40 A	192,10	192,10
Total, del Suministro		768,18

Tabla N° 19: Costo total[52]

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	TOTAL, S/
1	Suministro de materiales	768,18
2	Transporte de materiales	38,41
3	Montaje electromecánico	153,64
4	**Costo referencial sin I.G.V**	**960,23**
5	**I.G.V.**	172,84
8	**Costo total incluido I.G.V.**	**1 133,07**

tiene una vida útil de 15 años y tiene un costo de:

$$Costo\ total\ del\ banco\ \ de\ condensadores = S/.1\ 133{,}07$$

[51] Fuente: Anexo 08

[52] Fuente: elaboración propia del autor

Depreciación del banco de condensadores: para una vida útil de 15 años, la depreciación anual está dado por:

$$Depreciacion\ anual\ \ del\ \ banco = S/.75{,}54$$

Con respecto al mantenimiento, da ha considerado:

$$Costo\ de\ mantenimiento = S/.360$$

b) Concientización y capacitación

En el transcurso de las visitas realizadas a SENCICO se observó que existe una falta de control con respecto al uso del consumo eléctrico por parte del personal, entonces se sugiere que se realice un plan de concientización y capacitación.

$$Costo\ de\ la\ capacitacion\ y\ concientizacion\ en\ el\ uso$$

$$de\ la\ energia\ electrica = S/.1\ 000$$

Para la evaluación económica se considerará una taza de 15 %

Los resultados se pueden observar en la siguiente tabla N° 20

VAN = S/. 1 063,06 > 0 por lo que la propuesta es rentable

TIR = 25 % > 15 %

De los dos resultados anteriores la propuesta es viable.

El retorno de la inversión será en tres años y once meses.

Tabla N° 20: Flujos de caja proyectados para un horizonte de 15 años

	Año 00	Año 01	Año 02	Año 03	Año 04	Año 05	Año 06	Año 07	Año 08
Inversion inicial	2 133,07								
Fondos generados		982,13	982,13	982,13	982,13	982,13	982,13	982,13	982,13
Mantenimiento		360	360	360	360	360	360	360	360
Depreciacion de equipos		75,54	75,54	75,54	75,54	75,54	75,54	75,54	75,54
Flujo de efectivo Neto	-2133,07	**546,59**	**546,59**	**546,59**	**546,59**	**546,59**	**546,59**	**546,59**	**546,59**

	Año 09	Año 10	Año 11	Año 12	Año 13	Año 14	Año 15
Inversion inicial							
Fondos generados	982,13	982,13	982,13	982,13	982,13	982,13	982,13
Mantenimiento	360	360	360	360	360	360	360
Depreciacion de equipos	75,54	75,54	75,54	75,54	75,54	75,54	75,54
Flujo de efectivo Neto	**546,59**	**546,59**	**546,59**	**546,59**	**546,59**	**546,59**	**546,59**

Fuente. Elaboración propia

Tabla N° 21: Flujo de efectivo Neto

Año	Flujo neto
0	**-S/.2 133,07**
1	**S/. 546,59**
2	**S/. 546,59**
3	**S/. 546,59**
4	**S/. 546,59**
5	**S/. 546,59**
6	**S/. 546,59**
7	**S/. 546,59**
8	**S/. 546,59**
9	**S/. 546,59**
10	**S/. 546,59**
11	**S/. 546,59**
12	**S/. 546,59**
13	**S/. 546,59**
14	**S/. 546,59**
15	**S/. 546,59**

Fuente: elaboración propia

CAPITULO VI: CONCLUSIONES

6.1. Conclusiones

a) Se analizó los parámetros de calidad de la energía eléctrica obteniendo: Las variaciones de tensión se encuentran entre es entre 1,38 % y 6,0 % de la tensión nominal, que comparando con lo establecido por la norma de calidad la variación de tensión máxima es de -5%. La frecuencia evaluada tiene una variación de -0,06 % y 0,08 % que se encuentra dentro de las tolerancias de 0,6 %. Con respecto de tenemos que los valores son < 1,04 Ahora considerando lo establecido por la Norma Técnica de calidad de servicios eléctricos (MEM 020-97-EM), la tolerancia es de: pst <= 1, Por lo que se estable que no se cumplimiento con la norma de calidad. La tasa de distorsión armónica resulto ser (THD) < 3,5 % por lo que concluimos que se cumple con la norma de calidad que establece un máximo de 8 %.

b) El factor de potencia de la instalación eléctrica SENCICO se obtuvo utilizando un analizador de redes por un lapso de tiempo de 7 días obteniéndose un valor promedio de 0,91; por lo cual se hace necesario corregirlo hasta 0,97 de lo cual se obtuvo que es necesario un banco de condensadores de 27 KVA.

c) Se recolecto lo datos de los consumos de energía eléctrica con un historial luego de hacer una evaluación resulto que la opción tarifaria

más económica es la MT3, es decir SENCICO no debe cambiar de opción tarifaria.

d) Se realizó la evaluación económica con un banco de condensadores de 27 KVAR con una tasa de 15 %, depreciación y manteniendo, teniendo como resultados lo siguiente VAN= S/. 1 063,06 y una TIR de 25 %, por lo que la implementación de un banco de condensadores es aceptable.

BIBLIOGRAFÍA

1) Cervantes Velasco, Alfonso Giancarlo. «Optimización del sistema de compensación del factor de potencia en las instalaciones eléctricas de la Universidad Católica de Santa María.» Arequipa, 2014.

2) Cespedes Molano, Luis Ernesto. «Evaluacion tecnica y diagnostico de la calidad de la nergia electrica en la planta Quala S.A.» Bogota, 2007.

3) CCobas Pereira, Manuel. «Calidad del suministro de la energia electrica.» s.f.

4) DGE. «Guia de orientacion para la seleccion de la tarifa electrica para usuarios en media tension.» PERÚ, 2011.

5) DGE-MINEM. «Ley de conseciones electricas y su reglamento.» 2009.

6) Enrriquez Harper, Gilberto. *ABC de la calidad de la ENERGIA ELECTRICA. Mexico: Limusa.* s.f.

7) Gomez Morales, Enriquez. «Compensación de la potencia reactiva.» Mexico, 2009.

8) Gonzales Peñafiel, Gustavo Guillermo, Juan Carlos Sambrano Manosalvas, y Edinson Fabricio Estrada Pulgar. «Estudio, Diseño e implementación de un sistema de energía solar en la comuna Puerto Roma de la Isla Mondragón del golfo de Guayaquil, provincia de Guayas.» Guaayaquil, 2014.

9) Grande Turcios, Nelson Manuel. *Calidad de energia y eficiencia energetica en edificios publicos.* El Salvador, 2012.

10) Llumiquinga Loya, Fredy Santiago. «Diseño de un banco de condensadores para la corrección del factor de potencia en la empresa BANCHISFOOD.» Quito, 2012.

11) Lopez Argumedo , Ester Sanz. «Estudio tecnico-Economico de una instalacion solar fotovoltaica conectada a red de 5kWp.» Leganes, 2009.

12) Lopez Paiz, Gerarado Antonio. «Corrección del factor de potencia y diseño e instalación óptima de banco de capacitores bajo el efecto de distorsión armónica en la industria de producción de cloro.» Guatemala, 2011.

13) MEM. *Norma tecnica de calidad de los servicios electricos.* 020-97-EM.

14) MINEM, DGE. «Codigo Nacional de Eelectricidad Suministro.» 2001.

15) Moran Santamaria, Jorge Maximo. «Analisis y evaluacion para la viabilidad tecnico y economico en el uso de la energia fotovoltaica para el centro poblado Cruz de Pañala.» Lambayeque, 2013.

16) Moreno. *Estudio de los parametros de calidad de la energia electrica del edifico sede PDVSA REFINACIÓN ORIENTE". Puerto La Cruz.* 2009.

17) Pericaguan Moreno, Javier Alexander. «Estudio de los parametors de calidad de la energia electrica del edificio sede PDVSA Refinacion Orinte.» Puerto La Cruz, 2009.

18) Redes, Analizador de. «Analizador de redes MI 2892.» s.f.

19) Rodriguez Gonzales, Jorge Luis. *Solución a los problemas de corrientes y voltajes armónicos en los sistemas industriales.* 2012.

20) Saucedo Martinez, Daniel Alberto. «Factores que afectan la calidad de la energia electrica y su solucion.» Mexico, 2008.

21) Vargas Espinoza, Ivan Henrry. «Implementación de un banco de condensadores para aumentar el factor.» Lima, 2017.

ANEXOS

ANEXO N°01. ANALIZADOR DE REDES

ANEXO N°02. CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DEL ANALIZADOR DE REDES

ANEXO N°03. INFORME NTCSE SENCICO

ANEXO N° 04. DATOS DEL FACTOR DE POTENCIA SEGÚN EL ANALIZADOR DE REDES

ANEXO N° 05. DATOS DE LA POTENCIA ACTIVA SEGÚN EL ANALIZADOR DE REDES

ANEXO N° 06. COTIZACIÓN DEL BANCO DE CONDENSADORES

ANEXO N°07. HISTORIAL DE FACTURAS DE LOS ÚLTIMOS 12 MESES

ANEXO N°08. PRECIOS UNITARIOS ACTUALES

MI 2892 Power Master

NUEVO
Power Master

Clase A
Analizador de calidad de energía

El nuevo MI 2892 Power Master, es un analizador de redes trifásico portátil Clase A, que dispone de display gráfico y a color de grandes dimensiones fácil de leer y que permite al usuario detectar armónicos, anomalías de la forma de onda y muchos otros fenómenos en la red con solo conectar el dispositivo. El equipo ha sido diseñado para poder registrar datos por periodos prolongados de tiempo además de para detectar problemas en instalaciones monofásicas y trifásicas. El avanzado software PowerView3 permite un análisis pormenorizado de los datos grabados y la creación automática de informes profesionales.

FUNCIONES DE MEDICIÓN:

- Tensión: TRMS, pico, factor de cresta (4 canales).
- Corriente: TRMS, pico, factor de cresta (4 canales).
- Potencia (activa, reactiva, aparente).
- Medidas de potencia según IEEEE 1459 (activa, no activa, fundamental, armónicos, desequilibrio de cargas).
- Desequilibrio, medición de flicker (50 Hz).
- Análisis de armónicos hasta el armónico 50, medición de la THD.
- Energía (activa, reactiva, generada, consumida).
- Captura y registro de eventos en el suministro eléctrico (desconexiones, interrupciones,subidas, caídas).
- Monitorización y registro de corrientes de arranque.
- Presentación, instantánea y registro de formas de onda.
- Registro de sobretensiones transitorias.
- Análisis de la calidad de la energía según la normativa EN 50160.
- Registro de hasta 10 alarmas ajustables.
- Medición de la temperatura.

CARACTERÍSTICAS CLAVE DE PRODUCTO

- 4 canales de tensión con una amplia escala de medición: 0 ... 1000 Vrms (CAT III / 1000 V);
- 4 canales de corriente con reconocimiento automático de las pinzas y selección de la escala "en el instrumento";
- Detección automática de pinzas Smart Clamp;
- Cumplimiento con la normativa de calidad de la energía IEC 61000-4-30 Clase A;
- Análisis completo de la calidad de la energía según la normativa EN 50160, incluida la señalización y los interarmónicos;
- Soporta tarjetas microSD (tarjeta de 8GB suministrada con el equipo), hasta 32GB;
- Terminales de entrada con código de colores y etiquetas en los terminales para personalizar el equipo según la zona geográfica;
- Menú principal intuitivo e iconos grandes que hacen que el equipo sea muy fácil de navegar y configurar;
- El potente software informático PowerView 3 permite la descarga, visualización y el análisis de los datos registrados, así como la creación de informes profesionales;
- Pinzas flexibles (sin alimentación adicional) incluidas en el equipo estándar;
- Comunicación remota a través de Ethernet (Sincronización horaria por GPS - opcional).

APLICACIÓN:

- Evaluación de la calidad de energía y resolución de problemas en sistemas eléctricos de baja y media tensión;
- Comprobación del rendimiento de los equipos de corrección de potencia
- Análisis a largo plazo;
- Mantenimiento predictivo;
- Verificación de la capacidad del sistema eléctrico antes de agregar cargas.

NORMAS:

Seguridad:
EN 61010-1
EMC: EN 61326

Mediciones:
IEC/EN 61000-4-30,Clase A;
IEC/EN 61557-12;
IEC/EN 61000-4-7, Clase I;
IEC/EN 61000-4-15;
EN 50160;
IEEE 1448;
IEEE 1459

METREL®

Especificaciones técnicas

Entradas de tensión	**AC/DC**
Número de entradas	5
Rango de tensión nominal (L – N)	Fase(L-N): 50 ÷ 1000 VRMS Línea (L-L): 50 ÷ 1730 VRMS
Rango de medida	10% ÷ 150% de la tensión nominal
Precisión	IEC 61000-4-30 Clase A, ±0.1% de la tensión nominal
Frecuencia de muestreo	5.120 k Muestras po segundo at 50/60 Hz, se sincronizan con Freq. de red
Rango de frecuencia de la red	40 ÷ 70 Hz ±10 mHz

Entradas de corriente	**AC/DC**
Cantidad de entradas	4
Rango de medida:	
(con pinzas flexibles A 1227)	3 ÷ 6000 ARMS ±1.5% de m.v.
(con pinzas rígidas A1281)	50 m ÷ 1200 ARMS ±0.5% de m.v.

Funciones	**Rango de medida**	**Precisión**
Potencia (P, Q, S, cos ϕ, PF…)	Depende de la tensión y las pinzas seleccionadas	IEC 61557-12 Clase 1
Energía	Depende de la tensión y las pinzas seleccionadas	Activo: IEC 62053-21 Clase 1 Reactivo: IEC 62053-23 Clase 2
Armónicos (DC ÷ 50th)	0 ÷ 20% de tensión nominal	IEC 61000-4-7 Clase 1
Interarmónicos (1 ÷ 50th)	0 ÷ 20% de tensión nominal	IEC 61000-4-7 Clase 1
Flickers	0,2 ÷ 10	IEC 61000-4-15 Clase F3
Señalización básica	0 ÷ 15% de tensión nominal	IEC 61000-4-30 Clase A
Desequilibrio	Tensión: 0 ÷ 5% Corriente: 0 ÷ 17%	
Temperatura	-10 ÷ 85 °C	±0,5 °C
Caidas, Aumentos	10 ÷ 150% de tensión nominal	±0.2 % de tensión nominal ±1 ciclo
Interrupciones	0 ÷ 10% de tensión nominal	±1 ciclo

Grabación	
Memoria	8 GB microSD, posibilidad de hasta 32 GB
Grabación general	
Período de integración	1s … 1h
Señales grabados	> 1000 (tensiones, corrientes, armónicos, potencia…) Valores mínimo, máximo y promedio por intervalo - Eventos de tensión - Alarmas personalizadas
Duración	>1 año (depende del tamaño de la tarjeta SD)
Grabación de forma de onda	
Duración	hasta 20 segundos de tensión y la forma de onda de corriente
Disparo	Manual, eventos de tensión, alarmas personalizadas, nivel de tensión o corriente (bajo consumo)
Grabación de transitorios	
Frecuencia de muestreo	> 50 km uestras/sec
Duración	Hasta 50 ciclos de tensión y la onda de corriente
Disparo	Manual, el sobre tensión o nivel
General	
Pantalla	4.3 pulgadas TFT a color (480 x 272)
Comunicación	USB, Ethernet, RS-232
Sincronisación en tiempo real	Receptor GPS (A 1355)
Fuente de alimentación	110 ÷ 240 Vac o 6 x NiMh baterías recargables, tamaño AA
Categoría	CAT IV / 600V o CAT III / 1000V
Peso	1 kg
Dimensiones	230 x 140 x 80 mm

MI 2892 **Conjunto estándar**

- Equipo Power Master
- Pinza monofásica flexible de corriente 3000 /300 /30 A (A 1227), 4 uds.
- Punta de prueba (castaño, negro, gris, verde, azul), 5 uds.
- Cocodrilo Punta de prueba (castaño, negro, gris, verde, azul), 5 uds.
- Cable para medida de tensión (castaño, negro, gris, verde, azul), 5 uds.
- Sonda de temperatura.
- la tarjeta de memoria microSD.
- Software para PC PowerView3.
- Cables RS232 y USB.
- Adaptador de corriente.
- 1.2 V NiMH baterías recargables, 6 uds.
- Funda de transporte.
- Manual de instrucciones.
- Certificado de calibración.

Accesorios Opcionales:

Foto	Info. para pedidos	Descripción
	A 1020	Funda de transporte pequeña
	A 1033	Pinza de corriente 1000 A / 1 V
	A 1037	Transformador de corriente 5 A / 1 V
	A 1039	Cable de conexión para pinza de corriente
	A 1069	Mini pinza de corriente 100 A / 1 V
	A 1122	Mini pinza de corriente 5 A / 1 V
	A 1179	Pinza de corriente flexible trifásica 2000 / 200 / 20 A /1 V
	A 1257	Pinza de corriente flexible trifásica 3000 /300 / 30 A / 1 V
	A 1281	Pinza de corriente 0,5/ 5/ 100/ 1000 A / 1 V
	A 1287	Pinza de corriente flexible monofásica 3000 /300 /30 A / 1 V
	A 1355	Receptor GPS
	A 1458	SanDisk microSD card reader
	S 2014	Adaptador para fusibles de seguridad, 3 uds.
	S 2015	Pinza plana de seguridad, 4 uds.

Nota! Las fotografias del catálogo pueden diferir ligeramente de los instrumentos en el momento de entrega. Sujeto a modificaciones técnicas sin previo aviso.

METREL®

Measuring and Regulation Equipment Manufacturer

METREL d. d.
Ljubljanska 77, SI-1354 Horjul
Tel: + 386 (0)1 75 58 200
Fax: + 386 (0)1 75 49 226
E-mail: metrel@metrel.si
http://www.metrel.si

LOGYTEC
ISIDORO SUAREZ 236, SAN MIGUEL, LIMA 32 TELEFS: (511) 452 3111 / 561 0684-
FAX: (511) 464 4889 e-mail: calibraciones@logytec.com.pe - www.logytec.com.pe

Lima, 17 de septiembre de 2016

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

1) DATOS

Equipo	:	Analizador de RED Trifásico
Marca	:	**METREL**
Modelo	:	**MI2892**
Nº de Serie	:	**14470334**
Fecha de Calibración	:	17 de septiembre de 2016
Fecha de Emisión	:	17 de septiembre de 2016

2) METODOLOGIA

Para proceder a la calibración del equipo, se realiza por comparación directa con nuestro Patrón Generador de Voltaje. Se toman cinco lecturas por cada valor nominal.

Patrones Utilizados	Marca	Modelo	Nº de Certificado
Multímetro Digital	TIME ELECTRONICS	5075	0378312 (*)
Fuente de Potencia ficticia	KINGSINE	KS833	LE 606 2015 (**)

(*)Con certificado de calibración Nº: 0378312. Trazable por ABSOLUTE CALIBRATION LIMITED el 03 / 10 / 2015

(**)Con certificado de calibración Nº: LE 606 2015. Trazable por INDECOPI el 14 / 10 / 2015

LOGYTEC S.A.
LABORATORIO - CALIBRACIONES

Téc. Percy Oyolo A
Laboratorista
LOGYTEC S.A.

Ing. Eduardo Fernandez U
Responsable Laboratorio
LOGYTEC S.A.

Toda reproducción de este documento deberá ser integral y sin ninguna alteración

3) RESULTADOS

3.1 Tensión Medida:

Patrón(V)	Equipo(V)		Desvío Relativo	Incertidumbre %
110,00	Canal 1	110,06	0,05	0,10
	Canal 2	110,06	0,05	0,11
	Canal 3	110,07	0,06	0,11
220,00	Canal 1	220,10	0,05	0,12
	Canal 2	220,10	0,05	0,11
	Canal 3	220,10	0,05	0,11
380,00	Canal 1	380,20	0,05	0,04
	Canal 2	380,30	0,08	0,07
	Canal 3	380,20	0,05	0,09

3.2 Potencia Medida:

Tensión(V)	Corriente(A)	F.P	Patrón (W)	Equipo(W)	Desvío Relativo %	Incertidumbre %
220	120	1	79200,00	79300	0,13	0,04
220	100	1	66000,00	66027	0,04	0,04
220	20	1	13200,00	13189	-0,08	0.07

3.3 Distorsión Armónica Total THD (%):

% de THD	Canal 1	Desvío Relativo %	Canal 2	Desvío Relativo %	Canal 3	Desvío relativo %
8,20	8,21	0,12	8,21	0,12	8,20	0.06
10,00	10,00	0,00	10.00	0,00	10,00	0,00

La incertidumbre de medición expandida, fue calculada multiplicando la incertidumbre estándar combinada por un factor de seguridad k=2 que corresponde a una nivel aproximado de confianza del 95% bajo distribución normal.

4) OBSERVACIONES

- Temperatura Ambiente: (21 ± 1) °C
- Humedad Relativa: (60 ± 5) %
- Donde no se menciona, las pruebas fueron hechas a 220V constante a una frecuencia de 60Hz.

5) CONCLUSIONES

De las mediciones realizadas se concluye que el equipo se encuentra calibrado, los valores medidos se encuentran dentro del rango normal de operación.

LOGYTEC S.A.
LABORATORIO - CALIBRACIONES

Toda reproducción de este documento deberá ser integral y sin ninguna alteración

Informe NTCSE

Compañía

Nombre	
Compañía	
Dirección	
Teléfono	
Email	

Cliente

Nombre	
Compañía	
Dirección	
Teléfono	
Email	

Medición

Objetivo	
Descripción de lugar medida	
Hora de inicio	10/03/2018 17:15:00.000
Hora de parada	17/03/2018 07:25:00.000
Duración	6 días 14 h 10 m 0 s
Conexión	3H
Tensión nominal	220.00 V L-L
Frecuencia	fnom = 60.00 Hz
Límites y Condiciones NTCSE	

Instrumento

Nombre del instrumento	MI 2892
Fabricante	Metrel
Número de serie	14470334
Versión del firmware	hw: 5, fw: 1.0.2132
Pinzas de corriente	A1120 (300.00 A/V), Rango de medida de la pinza (300.00 A), Rango de medida del instrumento (100 % of Rango de medida de la pinza), Midiendo 1 hilo de 1 Hilos de alimentación en paralelo
Equipamiento adicional	

Resumen de cumplimiento según NTCSE

Parámetro	**Estado**	**Compensación**
Δf - Variación de la frecuencia instantanea (15min)	Pasa	0.00 US$
VSF - Variación de la frecuencia momentanea (1min)	Pasa	0.00 US$
VDF - Variaciones de la frecuencia diaria	No pasa	0.00 US$
ΔV - Variaciones de tensión de alimentación (15min)	No pasa	0.00US$
Pst - Severidad del Flicker (10min)	No pasa	0.00 US$
Armónicos de tensión y THD	No pasa	0.00 US$
Interrupciones	Pasa	0.00 US$
Total	No pasa	0.00US$

Informe detallado NTCSE

ΔV - Variaciones de tensión de alimentación (15min)

Tensión nominal	Unom = 220.00 V L-L
Número de etapa	1
Compensación unitaria	a = 0 US$/ kWh
Cantidad medida	Valor RMS medio de 15 minutos de la variación de la tensión
Condiciones de operación	Urban
Norma NTCSE	Sección 5.1.1

Requisitos		Medida	Estado
± 5.00 % Unom	95.00 % de intervalos	1.38 % ÷ 6.00 %	No pasa

Compensación		
Compensación (USD)	0.00US$	$Comp(USD) = \sum_p a \cdot A_p \cdot E(p)$

p	Intervalos del fallo	ΔVp(%)	Ap	Energía consumida (Ep)
1	10/03/2018 06:30:00 p.m.	5.19	1	37.68 kWh
2	10/03/2018 06:45:00 p.m.	5.60	1	42.06 kWh
3	10/03/2018 07:00:00 p.m.	5.14	1	37.84 kWh
4	10/03/2018 07:45:00 p.m.	5.13	1	35.86 kWh
5	11/03/2018 04:30:00 a.m.	5.20	1	26.07 kWh
6	11/03/2018 04:45:00 a.m.	5.27	1	25.64 kWh
7	11/03/2018 05:00:00 a.m.	5.26	1	26.27 kWh
8	11/03/2018 05:15:00 a.m.	5.28	1	24.79 kWh
9	11/03/2018 05:30:00 a.m.	5.30	1	24.71 kWh
10	11/03/2018 05:45:00 a.m.	5.22	1	24.67 kWh
11	11/03/2018 06:00:00 a.m.	5.19	1	25.22 kWh
12	11/03/2018 06:15:00 a.m.	5.39	1	23.79 kWh
13	11/03/2018 06:30:00 a.m.	5.09	1	22.46 kWh
14	11/03/2018 06:45:00 a.m.	5.31	1	21.94 kWh
15	11/03/2018 07:00:00 a.m.	5.57	1	20.21 kWh
16	11/03/2018 07:30:00 a.m.	5.49	1	15.98 kWh
17	11/03/2018 07:45:00 a.m.	5.23	1	15.58 kWh
18	11/03/2018 08:15:00 a.m.	5.91	1	14.35 kWh

Informe detallado NTCSE

p	Intervalos del fallo	ΔVp(%)	Ap	Energía consumida (Ep)
19	11/03/2018 08:40:00 a.m.	5.59	1	17.98 kWh
20	11/03/2018 08:55:00 a.m.	5.55	1	19.06 kWh
21	11/03/2018 09:10:00 a.m.	5.85	1	18.97 kWh
22	11/03/2018 09:25:00 a.m.	5.64	1	19.43 kWh
23	11/03/2018 09:40:00 a.m.	5.40	1	19.45 kWh
24	11/03/2018 09:55:00 a.m.	5.27	1	19.91 kWh
25	11/03/2018 10:10:00 a.m.	5.30	1	19.89 kWh
26	11/03/2018 10:25:00 a.m.	5.11	1	20.13 kWh
27	11/03/2018 10:40:00 a.m.	5.14	1	20.46 kWh
28	11/03/2018 10:55:00 a.m.	5.57	1	21.15 kWh
29	11/03/2018 11:10:00 a.m.	5.81	1	21.09 kWh
30	11/03/2018 11:25:00 a.m.	5.52	1	21.40 kWh
31	11/03/2018 11:40:00 a.m.	5.90	1	21.21 kWh
32	11/03/2018 11:55:00 a.m.	5.81	1	21.95 kWh
33	11/03/2018 12:10:00 p.m.	5.68	1	21.64 kWh
34	11/03/2018 12:25:00 p.m.	5.69	1	21.96 kWh
35	11/03/2018 12:40:00 p.m.	5.63	1	21.73 kWh
36	11/03/2018 12:55:00 p.m.	5.68	1	18.91 kWh
37	11/03/2018 01:10:00 p.m.	5.91	1	17.13 kWh
38	11/03/2018 03:55:00 p.m.	5.55	1	28.40 kWh
39	11/03/2018 04:25:00 p.m.	5.54	1	34.13 kWh
40	11/03/2018 04:40:00 p.m.	5.56	1	33.90 kWh
41	11/03/2018 04:55:00 p.m.	5.95	1	33.55 kWh
42	11/03/2018 05:10:00 p.m.	5.95	1	34.00 kWh
43	11/03/2018 05:25:00 p.m.	5.82	1	34.15 kWh
44	11/03/2018 05:40:00 p.m.	5.73	1	33.95 kWh
45	11/03/2018 06:25:00 p.m.	6.00	1	34.45 kWh
46	11/03/2018 06:40:00 p.m.	5.93	1	28.35 kWh
47	11/03/2018 06:55:00 p.m.	5.68	1	28.52 kWh
48	11/03/2018 07:10:00 p.m.	5.28	1	31.92 kWh
49	11/03/2018 07:25:00 p.m.	5.37	1	31.98 kWh

Informe detallado NTCSE

p	Intervalos del fallo	ΔVp(%)	Ap	Energía consumida (Ep)
50	11/03/2018 07:40:00 p.m.	5.76	1	30.17 kWh
51	11/03/2018 07:55:00 p.m.	5.84	1	28.04 kWh
52	11/03/2018 08:10:00 p.m.	5.15	1	26.60 kWh
53	11/03/2018 08:25:00 p.m.	5.15	1	26.29 kWh
54	11/03/2018 08:40:00 p.m.	5.19	1	26.31 kWh
55	12/03/2018 04:25:00 a.m.	5.15	1	26.67 kWh
56	12/03/2018 04:40:00 a.m.	5.60	1	26.21 kWh
57	12/03/2018 04:55:00 a.m.	5.81	1	26.02 kWh
58	12/03/2018 05:20:00 a.m.	5.75	1	25.15 kWh
59	12/03/2018 05:35:00 a.m.	5.75	1	25.81 kWh
60	12/03/2018 05:50:00 a.m.	5.38	1	26.04 kWh
61	12/03/2018 06:20:00 a.m.	5.40	1	25.10 kWh
62	12/03/2018 06:35:00 a.m.	5.42	1	23.04 kWh
63	12/03/2018 07:05:00 a.m.	5.51	1	19.69 kWh
64	12/03/2018 07:20:00 a.m.	5.43	1	16.17 kWh
65	12/03/2018 07:35:00 a.m.	5.81	1	16.43 kWh
66	12/03/2018 07:50:00 a.m.	5.31	1	16.98 kWh
67	12/03/2018 08:05:00 a.m.	5.21	1	17.61 kWh
68	12/03/2018 08:35:00 a.m.	5.35	1	20.85 kWh
69	12/03/2018 08:50:00 a.m.	5.51	1	25.57 kWh
70	12/03/2018 09:05:00 a.m.	5.64	1	25.09 kWh
71	12/03/2018 09:20:00 a.m.	5.56	1	26.01 kWh
72	12/03/2018 09:35:00 a.m.	5.36	1	27.22 kWh
73	12/03/2018 09:50:00 a.m.	5.47	1	26.90 kWh
74	12/03/2018 10:05:00 a.m.	5.50	1	25.12 kWh
75	12/03/2018 01:05:00 p.m.	5.38	1	25.76 kWh
76	12/03/2018 01:20:00 p.m.	5.16	1	26.59 kWh
77	12/03/2018 01:35:00 p.m.	5.33	1	26.04 kWh
78	12/03/2018 01:50:00 p.m.	5.43	1	26.34 kWh
79	12/03/2018 02:50:00 p.m.	5.30	1	29.28 kWh
80	12/03/2018 03:35:00 p.m.	5.02	1	31.54 kWh

Informe detallado NTCSE

p	Intervalos del fallo	ΔVp(%)	Ap	Energía consumida (Ep)
81	12/03/2018 04:05:00 p.m.	5.13	1	31.05 kWh
82	12/03/2018 05:20:00 p.m.	5.09	1	30.62 kWh
83	12/03/2018 05:35:00 p.m.	5.26	1	30.12 kWh
84	12/03/2018 05:50:00 p.m.	5.48	1	27.80 kWh
85	12/03/2018 06:05:00 p.m.	5.76	1	26.96 kWh
86	12/03/2018 06:20:00 p.m.	5.70	1	27.68 kWh
87	12/03/2018 06:50:00 p.m.	5.22	1	31.20 kWh
88	12/03/2018 07:05:00 p.m.	5.06	1	39.18 kWh
89	12/03/2018 07:35:00 p.m.	5.01	1	40.51 kWh
90	13/03/2018 04:35:00 a.m.	5.02	1	34.99 kWh
91	13/03/2018 06:35:00 a.m.	5.02	1	26.34 kWh
92	13/03/2018 06:50:00 a.m.	5.38	1	23.66 kWh
93	13/03/2018 07:05:00 a.m.	5.83	1	17.86 kWh
94	13/03/2018 07:20:00 a.m.	5.87	1	16.17 kWh
95	13/03/2018 07:35:00 a.m.	5.84	1	16.08 kWh
96	13/03/2018 07:50:00 a.m.	5.67	1	17.56 kWh
97	13/03/2018 11:05:00 a.m.	5.56	1	21.56 kWh
98	13/03/2018 01:05:00 p.m.	5.03	1	27.08 kWh
99	13/03/2018 01:20:00 p.m.	5.24	1	27.78 kWh
100	13/03/2018 01:35:00 p.m.	5.24	1	26.17 kWh
101	13/03/2018 01:50:00 p.m.	5.37	1	24.47 kWh
102	13/03/2018 02:05:00 p.m.	5.37	1	24.98 kWh
103	13/03/2018 03:20:00 p.m.	5.06	1	29.21 kWh
104	13/03/2018 03:35:00 p.m.	5.46	1	35.09 kWh
105	13/03/2018 03:50:00 p.m.	5.54	1	36.28 kWh
106	13/03/2018 04:05:00 p.m.	5.84	1	38.55 kWh
107	13/03/2018 04:20:00 p.m.	5.97	1	39.80 kWh
108	13/03/2018 04:35:00 p.m.	5.78	1	42.27 kWh
109	13/03/2018 05:05:00 p.m.	5.79	1	39.78 kWh
110	13/03/2018 05:20:00 p.m.	5.02	1	36.29 kWh
111	13/03/2018 05:35:00 p.m.	5.36	1	35.01 kWh

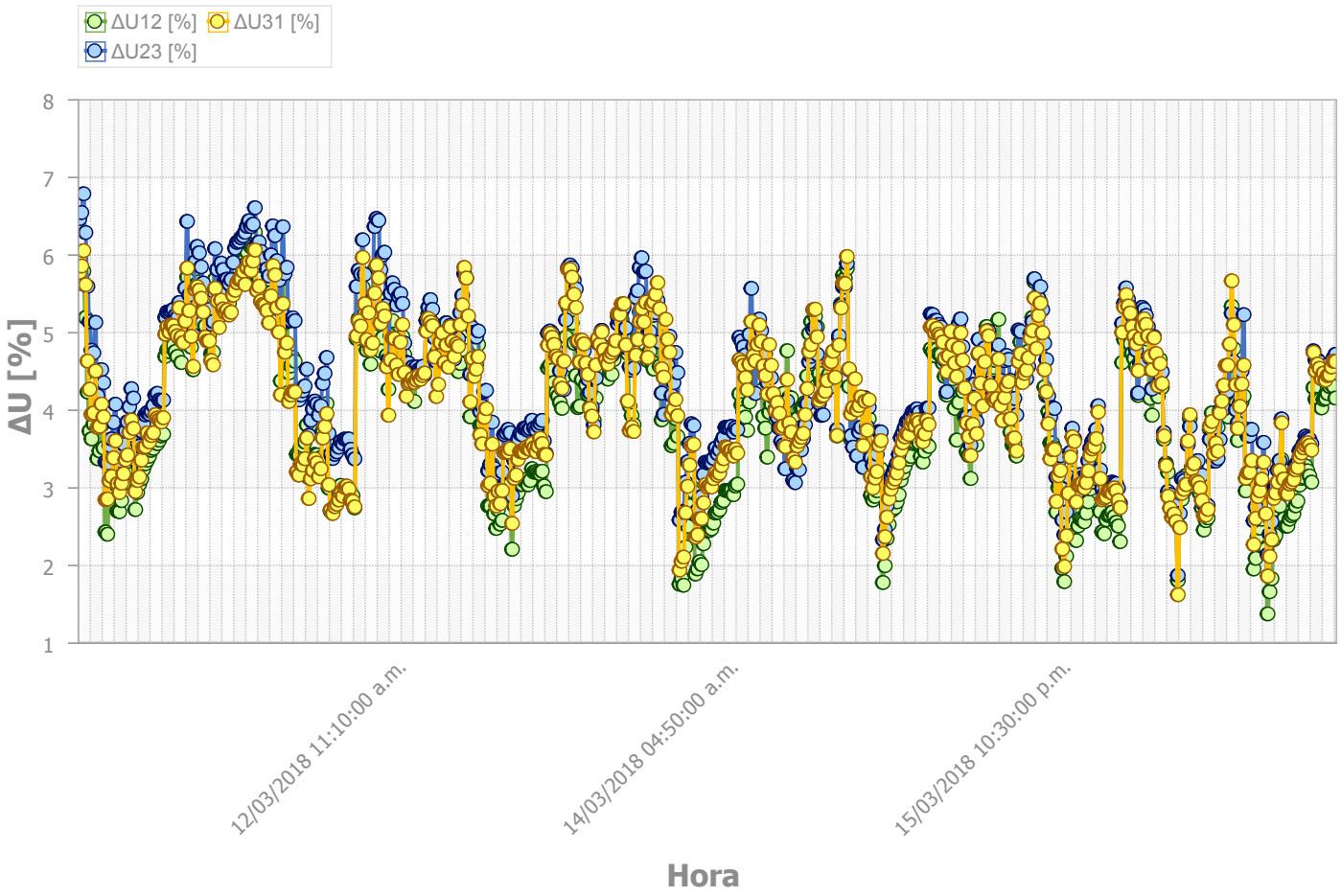
Informe detallado NTCSE

p	Intervalos del fallo	ΔVp(%)	Ap	Energía consumida (Ep)
112	13/03/2018 05:50:00 p.m.	5.40	1	36.55 kWh
113	13/03/2018 06:05:00 p.m.	5.50	1	37.78 kWh
114	13/03/2018 06:20:00 p.m.	5.42	1	37.03 kWh
115	13/03/2018 07:05:00 p.m.	5.31	1	38.43 kWh
116	14/03/2018 05:50:00 a.m.	5.17	1	37.96 kWh
117	14/03/2018 06:50:00 a.m.	5.57	1	24.81 kWh
118	14/03/2018 07:05:00 a.m.	5.17	1	17.06 kWh
119	14/03/2018 01:20:00 p.m.	5.03	1	23.51 kWh
120	14/03/2018 01:35:00 p.m.	5.14	1	37.56 kWh
121	14/03/2018 01:50:00 p.m.	5.30	1	37.62 kWh
122	14/03/2018 02:05:00 p.m.	5.30	1	37.90 kWh
123	14/03/2018 05:05:00 p.m.	5.07	1	38.85 kWh
124	14/03/2018 05:20:00 p.m.	5.37	1	36.84 kWh
125	14/03/2018 05:35:00 p.m.	5.59	1	35.60 kWh
126	14/03/2018 05:50:00 p.m.	5.59	1	36.61 kWh
127	15/03/2018 04:20:00 a.m.	5.89	1	32.24 kWh
128	15/03/2018 04:35:00 a.m.	5.24	1	27.43 kWh
129	15/03/2018 04:50:00 a.m.	5.23	1	27.79 kWh
130	15/03/2018 05:05:00 a.m.	5.16	1	27.58 kWh
131	15/03/2018 05:20:00 a.m.	5.16	1	26.40 kWh
132	15/03/2018 05:35:00 a.m.	5.11	1	26.51 kWh
133	15/03/2018 06:50:00 a.m.	5.07	1	23.18 kWh
134	15/03/2018 07:50:00 a.m.	5.02	1	18.27 kWh
135	15/03/2018 08:05:00 a.m.	5.11	1	23.31 kWh
136	15/03/2018 11:20:00 a.m.	5.18	1	28.84 kWh
137	15/03/2018 11:35:00 a.m.	5.08	1	38.87 kWh
138	15/03/2018 12:50:00 p.m.	5.02	1	40.90 kWh
139	15/03/2018 03:20:00 p.m.	5.17	1	47.81 kWh
140	15/03/2018 03:35:00 p.m.	5.03	1	47.98 kWh
141	15/03/2018 05:05:00 p.m.	5.02	1	46.81 kWh
142	15/03/2018 05:20:00 p.m.	5.20	1	44.71 kWh

Informe detallado NTCSE

p	Intervalos del fallo	ΔVp(%)	Ap	Energía consumida (Ep)
143	15/03/2018 05:35:00 p.m.	5.70	1	44.13 kWh
144	15/03/2018 05:50:00 p.m.	5.03	1	47.27 kWh
145	15/03/2018 06:05:00 p.m.	5.45	1	41.27 kWh
146	15/03/2018 06:20:00 p.m.	5.59	1	41.06 kWh
147	16/03/2018 04:20:00 a.m.	5.30	1	36.81 kWh
148	16/03/2018 04:35:00 a.m.	5.12	1	28.59 kWh
149	16/03/2018 04:50:00 a.m.	5.38	1	28.53 kWh
150	16/03/2018 05:05:00 a.m.	5.58	1	29.03 kWh
151	16/03/2018 05:20:00 a.m.	5.43	1	28.84 kWh
152	16/03/2018 05:35:00 a.m.	5.33	1	28.47 kWh
153	16/03/2018 05:50:00 a.m.	5.22	1	28.87 kWh
154	16/03/2018 06:50:00 a.m.	5.09	1	25.13 kWh
155	16/03/2018 07:05:00 a.m.	5.33	1	17.09 kWh
156	16/03/2018 07:20:00 a.m.	5.30	1	15.54 kWh
157	16/03/2018 07:35:00 a.m.	5.22	1	16.33 kWh
158	16/03/2018 06:05:00 p.m.	5.08	1	27.84 kWh
159	16/03/2018 06:20:00 p.m.	5.34	1	46.87 kWh
160	16/03/2018 07:35:00 p.m.	5.10	1	43.72 kWh

Informe detallado NTCSE

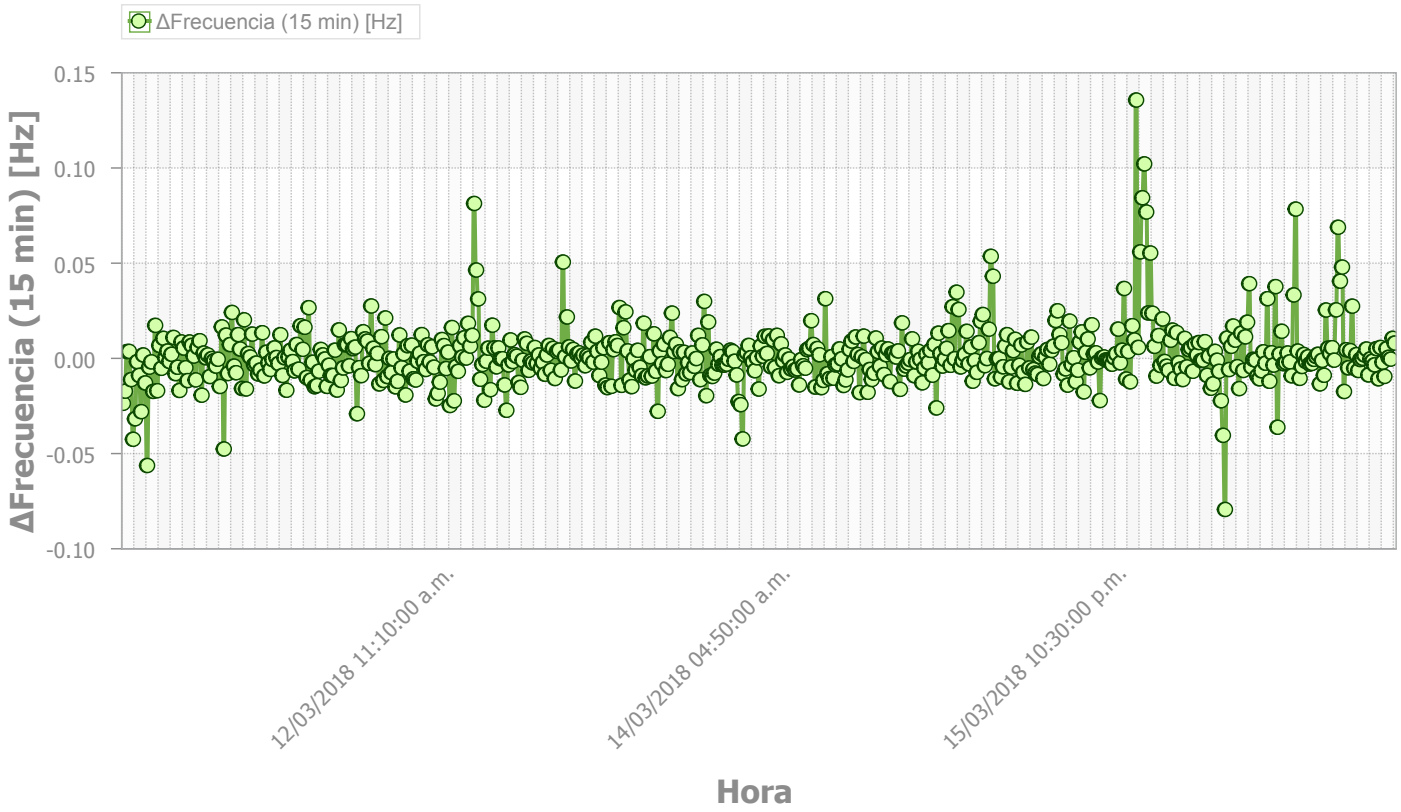


Δf - Variación de la frecuencia instantanea (15min)

Frecuencia nominal	60.00 Hz
Session number	1
Compensación unitaria	b = 0.00 US$ / kWh
Cantidad medida	El valor medio (15 minutos de duración) de la Diferencia (Δfk) entre la Media (fk) de los Valores Instantáneos de la Frecuencia, y el Valor de la Frecuencia Nominal (fnom) del sistema
Norma NTCSE	Sección 5.2.1

Requisitos		Medida	Estado
± 0.60 % fnom	99.00 % de intervalos	-0.06 % ÷ 0.08 %	Pasa

Compensación		
Compensación (USD)	0.00 US$	$Comp(USD) = \sum_q b \cdot B_q \cdot E(q)$

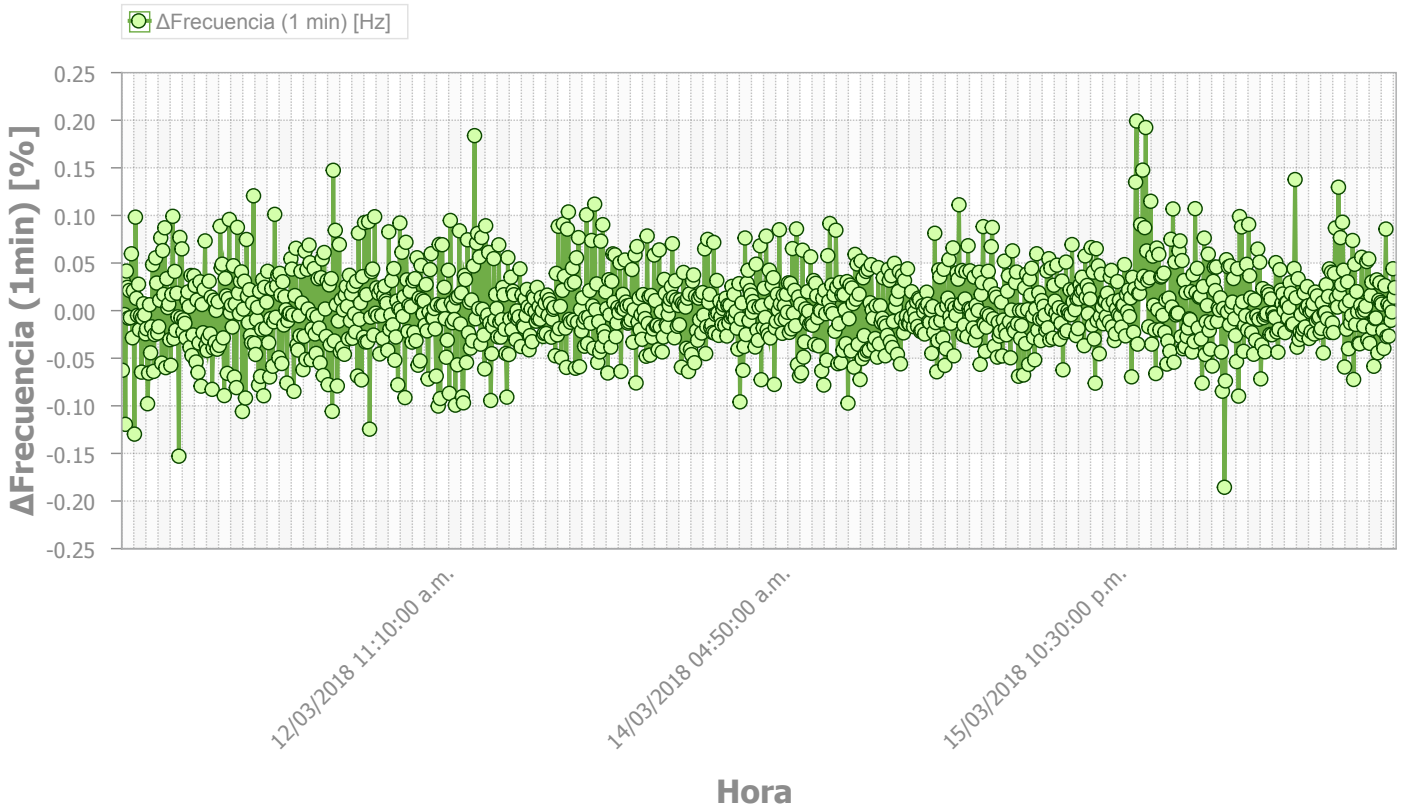


VSF - Variación de la frecuencia momentanea (1min)

Frecuencia nominal	60.00 Hz
Número de etapa	1
Compensación unitaria	b = 0.00 US$ / kWh
Cantidad medida	Valor RMS de la frecuencia nominal medida más de 1 minuto.
Norma NTCSE	Section 5.2.2

Requisitos		Max. Measured VSF	Número de fallos NVSF	Estado
± 1.00 % fnom	100.00 % de intervalos	-0.23 %	0	Pasa

Compensación		
Compensación (USD)	0.00 US$	Comp(USD) = b * Bm * Pm



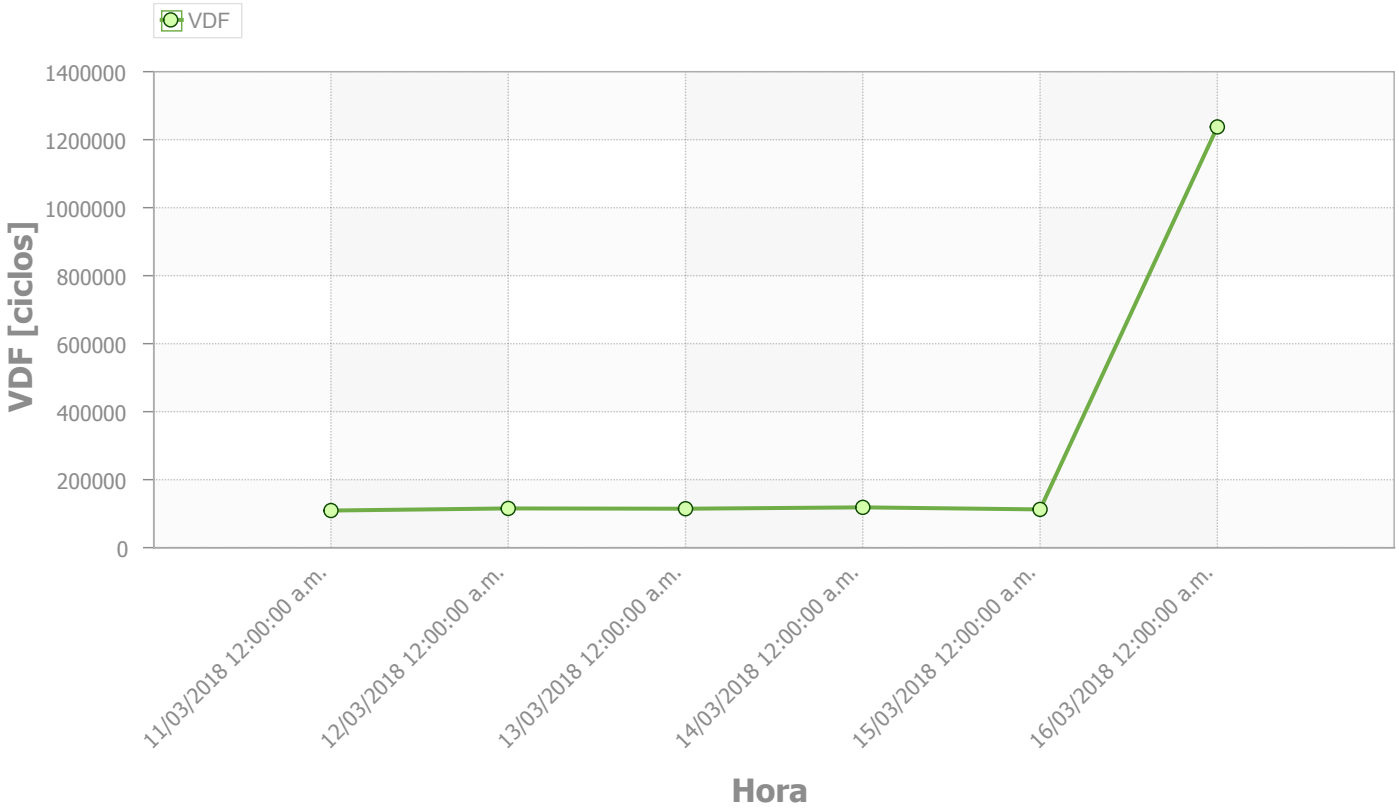
VDF - Variaciones de la frecuencia diaria

Frecuencia nominal	60.00 Hz
Número de etapa	1
Compensación unitaria	b = 0.00 US$ / kWh
Cantidad medida	Variación diaria de la frecuencia fundamental expresada en número de ciclos
Condiciones de operación	Sistemas no aislados
Norma NTCSE	Sección 5.2.2

Requisitos		Máx. Medida VDF	Número de días de fallos	Estado
± 600 ciclos	por día	1237471	6	No pasa

Compensación		
Compensación (USD)	0.00 US$	$Compensation = \sum_{d} b \cdot B_d \cdot P_d$

d	Día del fallo	VDF	B	Máxima demanda de potencia diaria (Pd)
1	11/03/2018 12:00:00 a.m.	109167	1085.67	2352.04 kWh
2	12/03/2018 12:00:00 a.m.	115356	1147.56	2690.46 kWh
3	13/03/2018 12:00:00 a.m.	114537	1139.37	2871.40 kWh
4	14/03/2018 12:00:00 a.m.	118506	1179.06	3258.49 kWh
5	15/03/2018 12:00:00 a.m.	112481	1118.81	3406.88 kWh
6	16/03/2018 12:00:00 a.m.	1237471	12368.71	3792.59 kWh


VDF
1400000
1200000
1000000
800000
600000
400000
200000
0
VDF [ciclos]
11/03/2018 12:00:00 a.m.
12/03/2018 12:00:00 a.m.
13/03/2018 12:00:00 a.m.
14/03/2018 12:00:00 a.m.
15/03/2018 12:00:00 a.m.
16/03/2018 12:00:00 a.m.
Hora

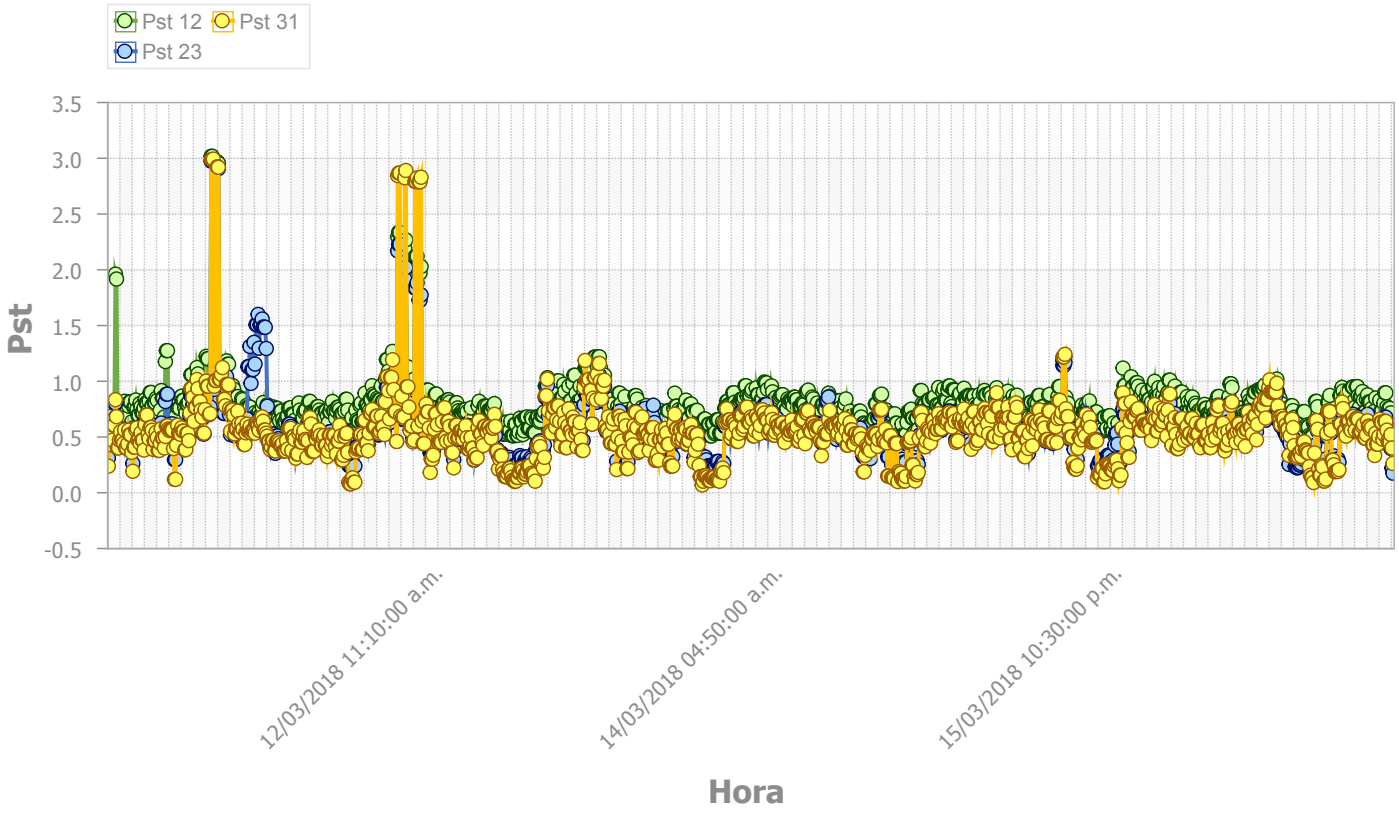
Pst - Severidad del Flicker (10min)

Número de etapa	1
Compensación unitaria	c = 0.00 US$ / kWh
Cantidad medida	Severidad del Flícker de corta duración (Pst)
Norma NTCSE	Sección 5.2.2

Requisitos		Medida	Estado
Pst < 1	95% de intervalos	< 1.04	No pasa

Compensación		
Compensación (USD)	0.00 US$	$Compensation = \sum_r c \cdot C_r \cdot E(r)$

r	Intervalos del fallo	Pst	Cr	Energía consumida (Er)
1	11/03/2018 06:35:00 a.m.	1.03	0.00	22.92 kWh
2	12/03/2018 03:40:00 a.m.	1.02	0.00	27.00 kWh
3	13/03/2018 12:45:00 a.m.	1.00	0.00	27.55 kWh
4	16/03/2018 03:45:00 a.m.	1.01	0.00	37.10 kWh
5	16/03/2018 05:00:00 p.m.	1.02	0.00	18.55 kWh



Armónicos de tensión (10 min)

Número de etapa	1
Compensación unitaria	c = 0.00 US$ / kWh
Cantidad medida	Valores RMS medios de 10 minutos de cada armónicos y de la distorsión armónica tota
Condiciones de operación	Media y Baja Tensión
Norma NTCSE	Sección 5.2.2

Requisitos (95% de los intervalos)		Medida	
Armónicos	**Limite Vi' (%)**	**Vi Medida(%)**	**Estado**
THD de tensión	< 8.00 %	2.94 %	Pasa
2	< 2.00 %	0.16 %	Pasa
3	< 5.00 %	0.45 %	Pasa
4	< 1.00 %	0.08 %	Pasa
5	< 6.00 %	2.78 %	Pasa
6	< 0.50 %	0.07 %	Pasa
7	< 5.00 %	1.24 %	Pasa
8	< 0.50 %	0.04 %	Pasa
9	< 1.50 %	0.40 %	Pasa
10	< 0.50 %	0.06 %	Pasa
11	< 3.50 %	0.68 %	Pasa
12	< 0.20 %	0.05 %	Pasa
13	< 3.00 %	0.49 %	Pasa
14	< 0.20 %	0.06 %	Pasa
15	< 0.30 %	0.34 %	No pasa
16	< 0.20 %	0.05 %	Pasa
17	< 2.00 %	0.22 %	Pasa
18	< 0.20 %	0.05 %	Pasa
19	< 1.50 %	0.25 %	Pasa
20	< 0.20 %	0.04 %	Pasa
21	< 0.20 %	0.11 %	Pasa
22	< 0.20 %	0.03 %	Pasa
23	< 1.50 %	0.10 %	Pasa
24	< 0.20 %	0.03 %	Pasa
25	< 1.50 %	0.09 %	Pasa

Requisitos (95% de los intervalos)		Medida	
Armónicos	**Limite Vi' (%)**	**Vi Medida(%)**	**Estado**
26	< 0.20 %	0.03 %	Pasa
27	< 0.20 %	0.07 %	Pasa
28	< 0.20 %	0.03 %	Pasa
29	< 0.60 %	0.06 %	Pasa
30	< 0.20 %	0.03 %	Pasa
31	< 0.60 %	0.05 %	Pasa
32	< 0.20 %	0.03 %	Pasa
33	< 0.20 %	0.05 %	Pasa
34	< 0.20 %	0.02 %	Pasa
35	< 0.50 %	0.05 %	Pasa
36	< 0.20 %	0.02 %	Pasa
37	< 0.50 %	0.04 %	Pasa
38	< 0.20 %	0.02 %	Pasa
39	< 0.20 %	0.04 %	Pasa
40	< 0.20 %	0.02 %	Pasa

Compensación		
Compensación (USD)	0.00 US$	$Compensation = \sum_{s} d \cdot D_s \cdot E(s)$

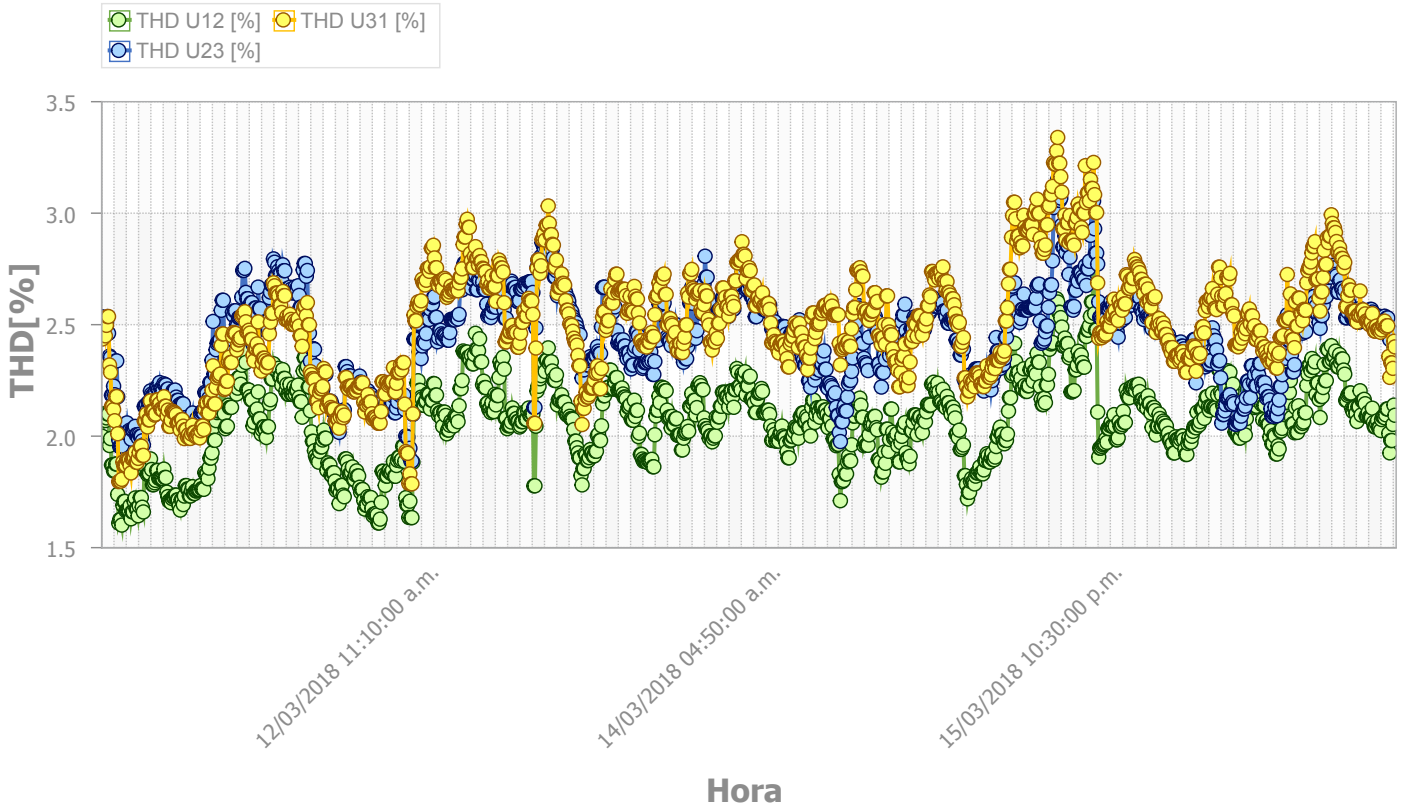
s	Intervalos del fallo	DPAs	Ds	Energía consumida (Es)
1	10/03/2018 06:35:00 p.m.	0.03	0.00	42.06 kWh
2	10/03/2018 06:50:00 p.m.	0.03	0.00	22.95 kWh
3	11/03/2018 07:25:00 a.m.	0.05	0.00	15.84 kWh
4	11/03/2018 07:40:00 a.m.	0.03	0.00	15.75 kWh
5	11/03/2018 07:55:00 a.m.	0.03	0.00	15.50 kWh
6	11/03/2018 08:10:00 a.m.	0.03	0.00	15.20 kWh
7	11/03/2018 08:25:00 a.m.	0.03	0.00	18.41 kWh
8	11/03/2018 12:50:00 p.m.	0.03	0.00	17.65 kWh
9	11/03/2018 01:05:00 p.m.	0.03	0.00	16.87 kWh
10	11/03/2018 01:20:00 p.m.	0.03	0.00	17.19 kWh
11	11/03/2018 01:35:00 p.m.	0.03	0.00	16.91 kWh

s	Intervalos del fallo	DPAs	Ds	Energía consumida (Es)
12	11/03/2018 01:50:00 p.m.	0.03	0.00	18.04 kWh
13	11/03/2018 02:05:00 p.m.	0.03	0.00	19.28 kWh
14	11/03/2018 02:20:00 p.m.	0.03	0.00	22.45 kWh
15	11/03/2018 02:35:00 p.m.	0.03	0.00	25.97 kWh
16	11/03/2018 04:20:00 p.m.	0.05	0.00	33.78 kWh
17	11/03/2018 04:55:00 p.m.	0.05	0.00	33.72 kWh
18	11/03/2018 05:10:00 p.m.	0.05	0.00	34.22 kWh
19	11/03/2018 05:25:00 p.m.	0.05	0.00	34.02 kWh
20	11/03/2018 05:40:00 p.m.	0.05	0.00	22.11 kWh
21	12/03/2018 07:35:00 a.m.	0.05	0.00	16.85 kWh
22	12/03/2018 07:50:00 a.m.	0.05	0.00	17.25 kWh
23	12/03/2018 08:05:00 a.m.	0.03	0.00	18.31 kWh
24	12/03/2018 08:20:00 a.m.	0.03	0.00	23.94 kWh
25	12/03/2018 08:35:00 a.m.	0.05	0.00	25.92 kWh
26	12/03/2018 08:50:00 a.m.	0.05	0.00	24.86 kWh
27	12/03/2018 09:35:00 a.m.	0.05	0.00	26.98 kWh
28	12/03/2018 10:10:00 a.m.	0.05	0.00	27.04 kWh
29	12/03/2018 10:25:00 a.m.	0.05	0.00	30.60 kWh
30	12/03/2018 10:40:00 a.m.	0.09	0.01	30.46 kWh
31	12/03/2018 10:55:00 a.m.	0.05	0.00	29.91 kWh
32	12/03/2018 11:10:00 a.m.	0.05	0.00	29.50 kWh
33	12/03/2018 11:25:00 a.m.	0.05	0.00	29.59 kWh
34	12/03/2018 11:40:00 a.m.	0.05	0.00	29.58 kWh
35	12/03/2018 11:55:00 a.m.	0.05	0.00	28.21 kWh
36	12/03/2018 12:10:00 p.m.	0.05	0.00	27.88 kWh
37	12/03/2018 12:25:00 p.m.	0.05	0.00	27.96 kWh
38	12/03/2018 12:40:00 p.m.	0.05	0.00	28.36 kWh
39	12/03/2018 12:55:00 p.m.	0.05	0.00	28.07 kWh
40	12/03/2018 01:10:00 p.m.	0.05	0.00	27.64 kWh
41	12/03/2018 02:35:00 p.m.	0.05	0.00	34.96 kWh
42	12/03/2018 02:50:00 p.m.	0.05	0.00	31.64 kWh
43	12/03/2018 03:55:00 p.m.	0.05	0.00	31.08 kWh
44	12/03/2018 04:10:00 p.m.	0.05	0.00	30.79 kWh

s	Intervalos del fallo	DPAs	Ds	Energía consumida (Es)
45	12/03/2018 04:25:00 p.m.	0.05	0.00	31.77 kWh
46	12/03/2018 04:40:00 p.m.	0.05	0.00	33.12 kWh
47	12/03/2018 04:55:00 p.m.	0.05	0.00	34.65 kWh
48	12/03/2018 05:10:00 p.m.	0.05	0.00	33.41 kWh
49	12/03/2018 05:25:00 p.m.	0.05	0.00	30.12 kWh
50	12/03/2018 05:40:00 p.m.	0.05	0.00	27.80 kWh
51	12/03/2018 05:55:00 p.m.	0.03	0.00	26.96 kWh
52	12/03/2018 06:10:00 p.m.	0.05	0.00	27.68 kWh
53	12/03/2018 06:25:00 p.m.	0.03	0.00	24.67 kWh
54	13/03/2018 07:00:00 a.m.	0.05	0.00	17.13 kWh
55	13/03/2018 07:15:00 a.m.	0.05	0.00	15.95 kWh
56	13/03/2018 07:30:00 a.m.	0.05	0.00	16.44 kWh
57	13/03/2018 07:45:00 a.m.	0.05	0.00	18.32 kWh
58	13/03/2018 08:00:00 a.m.	0.05	0.00	22.05 kWh
59	13/03/2018 02:15:00 p.m.	0.05	0.00	32.46 kWh
60	13/03/2018 02:40:00 p.m.	0.05	0.00	37.33 kWh
61	13/03/2018 02:55:00 p.m.	0.05	0.00	36.10 kWh
62	13/03/2018 03:10:00 p.m.	0.05	0.00	34.66 kWh
63	13/03/2018 03:25:00 p.m.	0.05	0.00	35.09 kWh
64	13/03/2018 03:40:00 p.m.	0.05	0.00	36.28 kWh
65	13/03/2018 03:55:00 p.m.	0.05	0.00	38.55 kWh
66	13/03/2018 04:10:00 p.m.	0.05	0.00	39.80 kWh
67	13/03/2018 04:25:00 p.m.	0.05	0.00	42.27 kWh
68	13/03/2018 04:40:00 p.m.	0.05	0.00	38.03 kWh
69	13/03/2018 05:05:00 p.m.	0.05	0.00	37.13 kWh
70	13/03/2018 05:20:00 p.m.	0.05	0.00	34.59 kWh
71	13/03/2018 05:35:00 p.m.	0.05	0.00	36.35 kWh
72	13/03/2018 06:10:00 p.m.	0.05	0.00	37.03 kWh
73	13/03/2018 06:25:00 p.m.	0.05	0.00	36.76 kWh
74	13/03/2018 06:40:00 p.m.	0.03	0.00	38.75 kWh
75	14/03/2018 06:45:00 a.m.	0.05	0.00	18.68 kWh
76	14/03/2018 07:00:00 a.m.	0.05	0.00	16.81 kWh
77	14/03/2018 07:15:00 a.m.	0.05	0.00	16.95 kWh

s	Intervalos del fallo	DPAs	Ds	Energía consumida (Es)
78	14/03/2018 07:30:00 a.m.	0.05	0.00	18.16 kWh
79	14/03/2018 07:45:00 a.m.	0.05	0.00	23.60 kWh
80	14/03/2018 08:00:00 a.m.	0.05	0.00	31.84 kWh
81	14/03/2018 08:25:00 a.m.	0.05	0.00	37.31 kWh
82	14/03/2018 08:40:00 a.m.	0.05	0.00	36.59 kWh
83	14/03/2018 10:45:00 a.m.	0.09	0.01	43.15 kWh
84	14/03/2018 11:00:00 a.m.	0.09	0.01	46.38 kWh
85	14/03/2018 11:35:00 a.m.	0.09	0.01	46.46 kWh
86	14/03/2018 11:50:00 a.m.	0.09	0.01	44.54 kWh
87	14/03/2018 12:05:00 p.m.	0.09	0.01	46.02 kWh
88	14/03/2018 12:20:00 p.m.	0.09	0.01	45.33 kWh
89	14/03/2018 12:35:00 p.m.	0.09	0.01	42.73 kWh
90	14/03/2018 12:50:00 p.m.	0.09	0.01	42.53 kWh
91	14/03/2018 01:05:00 p.m.	0.05	0.00	37.77 kWh
92	14/03/2018 01:40:00 p.m.	0.05	0.00	37.62 kWh
93	14/03/2018 01:55:00 p.m.	0.05	0.00	37.90 kWh
94	14/03/2018 02:10:00 p.m.	0.05	0.00	43.42 kWh
95	14/03/2018 02:35:00 p.m.	0.05	0.00	43.95 kWh
96	14/03/2018 02:50:00 p.m.	0.09	0.01	45.17 kWh
97	14/03/2018 03:05:00 p.m.	0.09	0.01	41.37 kWh
98	14/03/2018 03:20:00 p.m.	0.09	0.01	37.83 kWh
99	14/03/2018 03:35:00 p.m.	0.05	0.00	38.68 kWh
100	14/03/2018 03:50:00 p.m.	0.05	0.00	40.43 kWh
101	14/03/2018 05:45:00 p.m.	0.05	0.00	35.65 kWh
102	14/03/2018 06:00:00 p.m.	0.05	0.00	37.78 kWh
103	15/03/2018 06:55:00 a.m.	0.09	0.01	15.51 kWh
104	15/03/2018 07:10:00 a.m.	0.05	0.00	15.29 kWh
105	15/03/2018 07:25:00 a.m.	0.05	0.00	17.13 kWh
106	15/03/2018 07:50:00 a.m.	0.09	0.01	23.21 kWh
107	15/03/2018 08:05:00 a.m.	0.09	0.01	23.52 kWh
108	15/03/2018 08:20:00 a.m.	0.09	0.01	25.18 kWh
109	15/03/2018 08:35:00 a.m.	0.05	0.00	27.02 kWh
110	15/03/2018 08:50:00 a.m.	0.05	0.00	35.46 kWh

s	Intervalos del fallo	DPAs	Ds	Energía consumida (Es)
111	15/03/2018 09:05:00 a.m.	0.05	0.00	40.35 kWh
112	15/03/2018 09:20:00 a.m.	0.05	0.00	40.29 kWh
113	15/03/2018 09:35:00 a.m.	0.05	0.00	41.23 kWh
114	15/03/2018 09:50:00 a.m.	0.05	0.00	43.16 kWh
115	15/03/2018 10:05:00 a.m.	0.05	0.00	46.99 kWh
116	15/03/2018 10:20:00 a.m.	0.05	0.00	46.00 kWh
117	15/03/2018 10:35:00 a.m.	0.05	0.00	48.78 kWh
118	15/03/2018 10:50:00 a.m.	0.05	0.00	49.68 kWh
119	15/03/2018 11:05:00 a.m.	0.05	0.00	49.15 kWh
120	15/03/2018 11:20:00 a.m.	0.03	0.00	39.50 kWh
121	15/03/2018 11:35:00 a.m.	0.03	0.00	37.61 kWh
122	15/03/2018 11:50:00 a.m.	0.03	0.00	47.09 kWh
123	15/03/2018 12:05:00 p.m.	0.05	0.00	51.37 kWh
124	15/03/2018 12:20:00 p.m.	0.03	0.00	50.76 kWh
125	15/03/2018 12:35:00 p.m.	0.03	0.00	52.05 kWh
126	15/03/2018 12:50:00 p.m.	0.05	0.00	47.47 kWh
127	15/03/2018 01:05:00 p.m.	0.05	0.00	46.35 kWh
128	15/03/2018 01:20:00 p.m.	0.05	0.00	47.59 kWh
129	15/03/2018 01:35:00 p.m.	0.05	0.00	39.58 kWh
130	15/03/2018 01:50:00 p.m.	0.05	0.00	37.99 kWh
131	15/03/2018 02:05:00 p.m.	0.05	0.00	35.64 kWh
132	15/03/2018 02:20:00 p.m.	0.09	0.01	40.49 kWh
133	15/03/2018 02:35:00 p.m.	0.05	0.00	44.12 kWh
134	15/03/2018 02:50:00 p.m.	0.05	0.00	44.69 kWh
135	15/03/2018 03:05:00 p.m.	0.03	0.00	47.47 kWh
136	15/03/2018 03:20:00 p.m.	0.05	0.00	48.49 kWh
137	15/03/2018 03:35:00 p.m.	0.05	0.00	46.95 kWh
138	15/03/2018 03:50:00 p.m.	0.05	0.00	54.61 kWh
139	15/03/2018 04:05:00 p.m.	0.05	0.00	55.21 kWh
140	15/03/2018 04:20:00 p.m.	0.05	0.00	56.36 kWh
141	15/03/2018 04:35:00 p.m.	0.05	0.00	55.42 kWh
142	15/03/2018 04:50:00 p.m.	0.05	0.00	16.25 kWh


THD U12 [%]
THD U31 [%]
THD U23 [%]
3.5
3.0
2.5
2.0
1.5
THD[%]
12/03/2018 11:10:00 a.m.
14/03/2018 04:50:00 a.m.
15/03/2018 10:30:00 p.m.
Hora

Interrupciones

Número de etapa	1
Tensión nominal	220.00 V L-L
Cantidad medida	Número de interrupciones y duración
Método de medición	La interrupción de tensión comienza cuando las tensiones Urms de todos lo canales caen por debajo del umbral de interrupción de tensión y finaliza cuando la tensión Urms en cualquier canal es igual, o mayor que el umbral de interrupción de tensión más la histéresis.
Compensación unitaria	e = 0.00 US$ / kWh
Criterios	Baja Tensión
Condiciones de operación	Rurales
Norma NTCSE	Sección 6.1

Requisitos	Límite	Medida	Estado
Nº total de interrupciones (< 3min)		0	
Nº total de interrupciones (>= 3min)	N' = 6	0	Pasa
Duración total de las interrupciones	D' = 10 h	D = 00:00:00	Pasa

Compensación		
Compensación (USD)	0.00 US$	Comp = e * E * ENS

Informe NTCSE

Compañía

Nombre	
Compañía	
Dirección	
Teléfono	
Email	

Cliente

Nombre	
Compañía	
Dirección	
Teléfono	
Email	

Medición

Objetivo	
Descripción de lugar medida	
Hora de inicio	17/03/2018 07:35:00.000
Hora de parada	18/03/2018 10:50:00.000
Duración	1 días 3 h 15 m 0 s
Conexión	3H
Tensión nominal	220.00 V L-L
Frecuencia	fnom = 60.00 Hz
Límites y Condiciones NTCSE	

Instrumento

Nombre del instrumento	MI 2892
Fabricante	Metrel
Número de serie	14470334
Versión del firmware	hw: 5, fw: 1.0.2132
Pinzas de corriente	A1120 (300.00 A/V), Rango de medida de la pinza (300.00 A), Rango de medida del instrumento (100 % of Rango de medida de la pinza), Midiendo 1 hilo de 1 Hilos de alimentación en paralelo
Equipamiento adicional	

Resumen de cumplimiento según NTCSE

Parámetro	**Estado**	**Compensación**
Δf - Variación de la frecuencia instantanea (15min)	Pasa	0.00 US$
VSF - Variación de la frecuencia momentanea (1min)	Pasa	0.00 US$
VDF - Variaciones de la frecuencia diaria	Pasa	0.00 US$
ΔV - Variaciones de tensión de alimentación (15min)	No pasa	0.00US$
Pst - Severidad del Flicker (10min)	No pasa	0.00 US$
Armónicos de tensión y THD	No pasa	0.00 US$
Interrupciones	Pasa	0.00 US$
Total	No pasa	0.00US$

Informe detallado NTCSE

ΔV - Variaciones de tensión de alimentación (15min)

Tensión nominal	Unom = 220.00 V L-L
Número de etapa	1
Compensación unitaria	a = 0 US$/ kWh
Cantidad medida	Valor RMS medio de 15 minutos de la variación de la tensión
Condiciones de operación	Urban
Norma NTCSE	Sección 5.1.1

Requisitos		Medida	Estado
± 5.00 % Unom	95.00 % de intervalos	2.03 % ÷ 5.95 %	No pasa

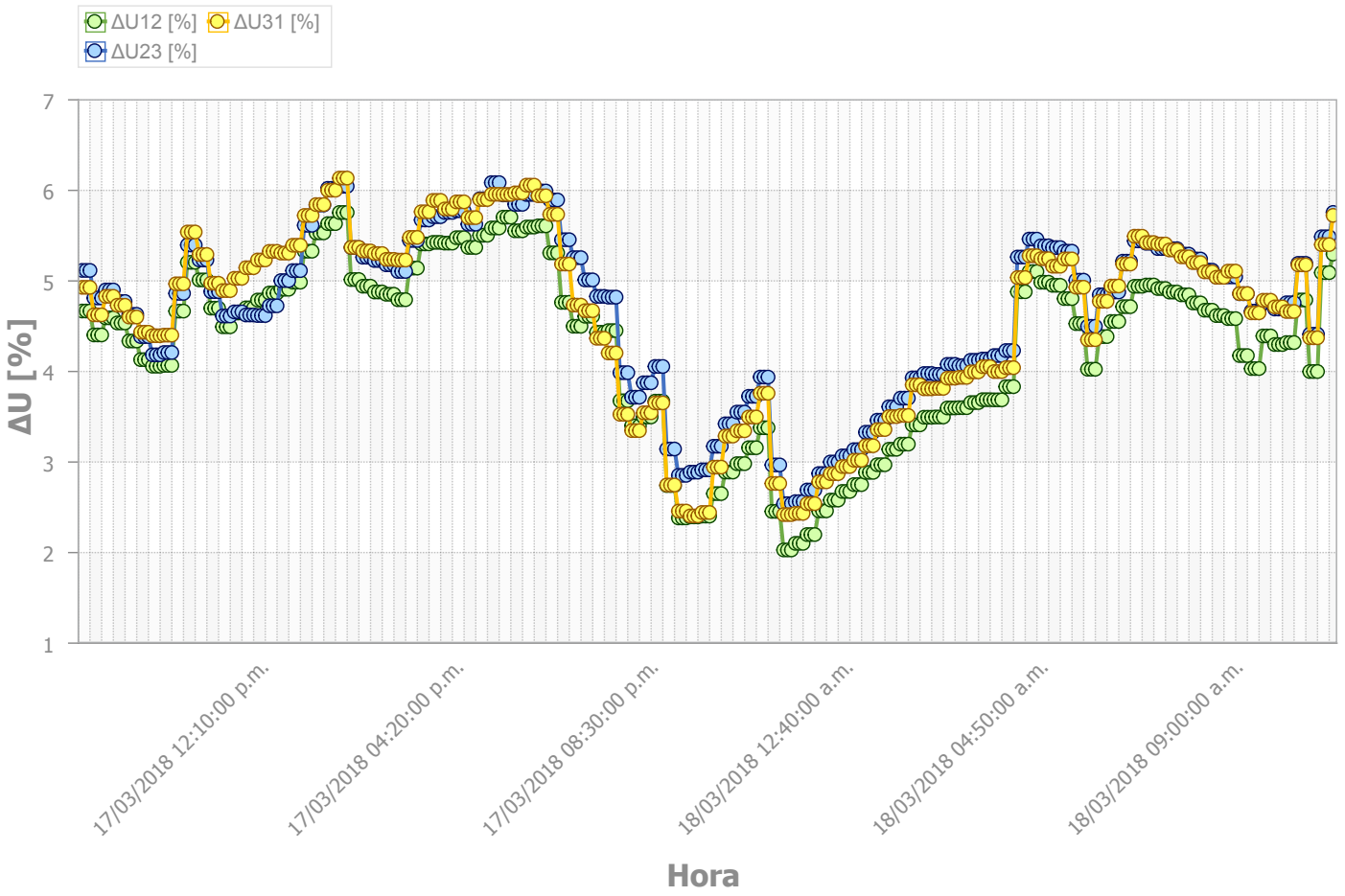
Compensación		
Compensación (USD)	0.00US$	$Comp(USD) = \sum_p a \cdot A_p \cdot E(p)$

p	Intervalos del fallo	ΔVp(%)	Ap	Energía consumida (Ep)
1	17/03/2018 08:15:00 a.m.	5.12	1	16.50 kWh
2	17/03/2018 10:30:00 a.m.	5.54	1	17.64 kWh
3	17/03/2018 10:45:00 a.m.	5.29	1	19.12 kWh
4	17/03/2018 11:30:00 a.m.	5.03	1	22.38 kWh
5	17/03/2018 11:45:00 a.m.	5.15	1	22.47 kWh
6	17/03/2018 12:00:00 p.m.	5.23	1	22.19 kWh
7	17/03/2018 12:15:00 p.m.	5.33	1	22.84 kWh
8	17/03/2018 12:30:00 p.m.	5.31	1	23.16 kWh
9	17/03/2018 12:45:00 p.m.	5.39	1	22.61 kWh
10	17/03/2018 01:00:00 p.m.	5.72	1	19.23 kWh
11	17/03/2018 01:15:00 p.m.	5.84	1	19.87 kWh
12	17/03/2018 02:00:00 p.m.	5.37	1	37.09 kWh
13	17/03/2018 02:15:00 p.m.	5.33	1	39.31 kWh
14	17/03/2018 02:30:00 p.m.	5.30	1	42.56 kWh
15	17/03/2018 02:45:00 p.m.	5.24	1	43.03 kWh
16	17/03/2018 03:00:00 p.m.	5.23	1	42.01 kWh
17	17/03/2018 03:15:00 p.m.	5.48	1	36.87 kWh
18	17/03/2018 03:30:00 p.m.	5.76	1	31.66 kWh

Informe detallado NTCSE

p	Intervalos del fallo	ΔVp(%)	Ap	Energía consumida (Ep)
19	17/03/2018 03:45:00 p.m.	5.89	1	30.95 kWh
20	17/03/2018 04:00:00 p.m.	5.79	1	33.20 kWh
21	17/03/2018 04:15:00 p.m.	5.87	1	31.98 kWh
22	17/03/2018 04:30:00 p.m.	5.70	1	33.29 kWh
23	17/03/2018 04:45:00 p.m.	5.91	1	34.00 kWh
24	17/03/2018 05:20:00 p.m.	5.58	1	33.18 kWh
25	17/03/2018 05:50:00 p.m.	5.85	1	34.64 kWh
26	17/03/2018 06:05:00 p.m.	5.94	1	37.50 kWh
27	17/03/2018 06:20:00 p.m.	5.89	1	35.69 kWh
28	17/03/2018 06:35:00 p.m.	5.46	1	38.42 kWh
29	17/03/2018 06:50:00 p.m.	5.26	1	42.74 kWh
30	18/03/2018 04:05:00 a.m.	5.01	1	37.76 kWh
31	18/03/2018 04:20:00 a.m.	5.26	1	26.44 kWh
32	18/03/2018 04:35:00 a.m.	5.46	1	26.12 kWh
33	18/03/2018 04:50:00 a.m.	5.39	1	26.55 kWh
34	18/03/2018 05:05:00 a.m.	5.37	1	26.54 kWh
35	18/03/2018 05:20:00 a.m.	5.33	1	26.88 kWh
36	18/03/2018 06:20:00 a.m.	5.01	1	23.64 kWh
37	18/03/2018 06:35:00 a.m.	5.22	1	16.82 kWh
38	18/03/2018 06:50:00 a.m.	5.49	1	14.66 kWh
39	18/03/2018 07:05:00 a.m.	5.42	1	14.86 kWh
40	18/03/2018 07:20:00 a.m.	5.41	1	15.00 kWh
41	18/03/2018 07:35:00 a.m.	5.36	1	14.87 kWh
42	18/03/2018 07:50:00 a.m.	5.30	1	15.24 kWh
43	18/03/2018 08:05:00 a.m.	5.24	1	15.34 kWh
44	18/03/2018 08:20:00 a.m.	5.12	1	15.04 kWh
45	18/03/2018 08:35:00 a.m.	5.04	1	15.42 kWh
46	18/03/2018 10:05:00 a.m.	5.11	1	15.44 kWh
47	18/03/2018 10:35:00 a.m.	5.19	1	16.39 kWh
48	18/03/2018 10:50:00 a.m.	5.49	1	16.79 kWh

Informe detallado NTCSE

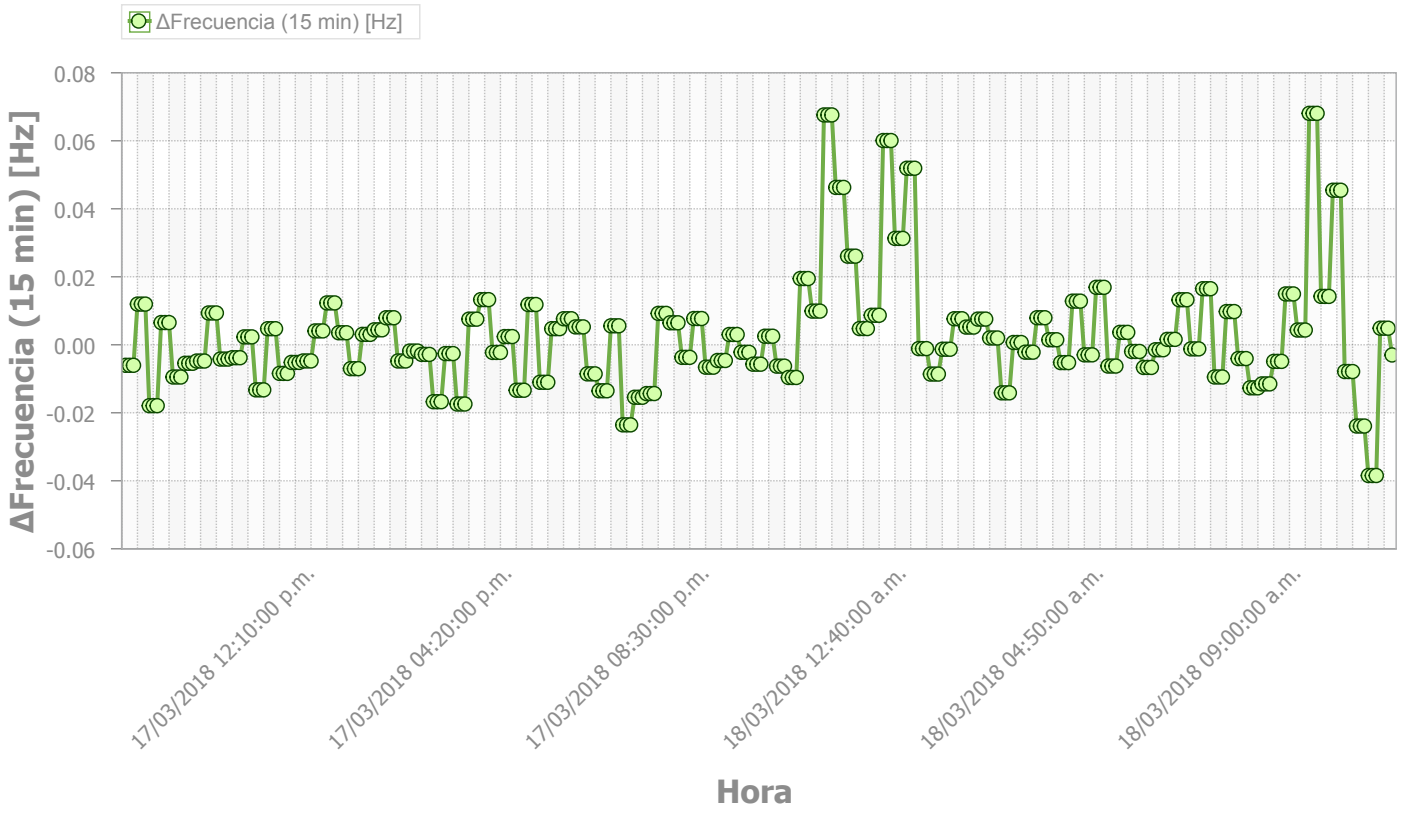


Δf - Variación de la frecuencia instantanea (15min)

Frecuencia nominal	60.00 Hz
Session number	1
Compensación unitaria	b = 0.00 US$ / kWh
Cantidad medida	El valor medio (15 minutos de duración) de la Diferencia (Δfk) entre la Media (fk) de los Valores Instantáneos de la Frecuencia, y el Valor de la Frecuencia Nominal (fnom) del sistema
Norma NTCSE	Sección 5.2.1

Requisitos		Medida	Estado
± 0.60 % fnom	99.00 % de intervalos	-0.04 % ÷ 0.07 %	Pasa

Compensación		
Compensación (USD)	0.00 US$	$Comp(USD) = \sum_q b \cdot B_q \cdot E(q)$

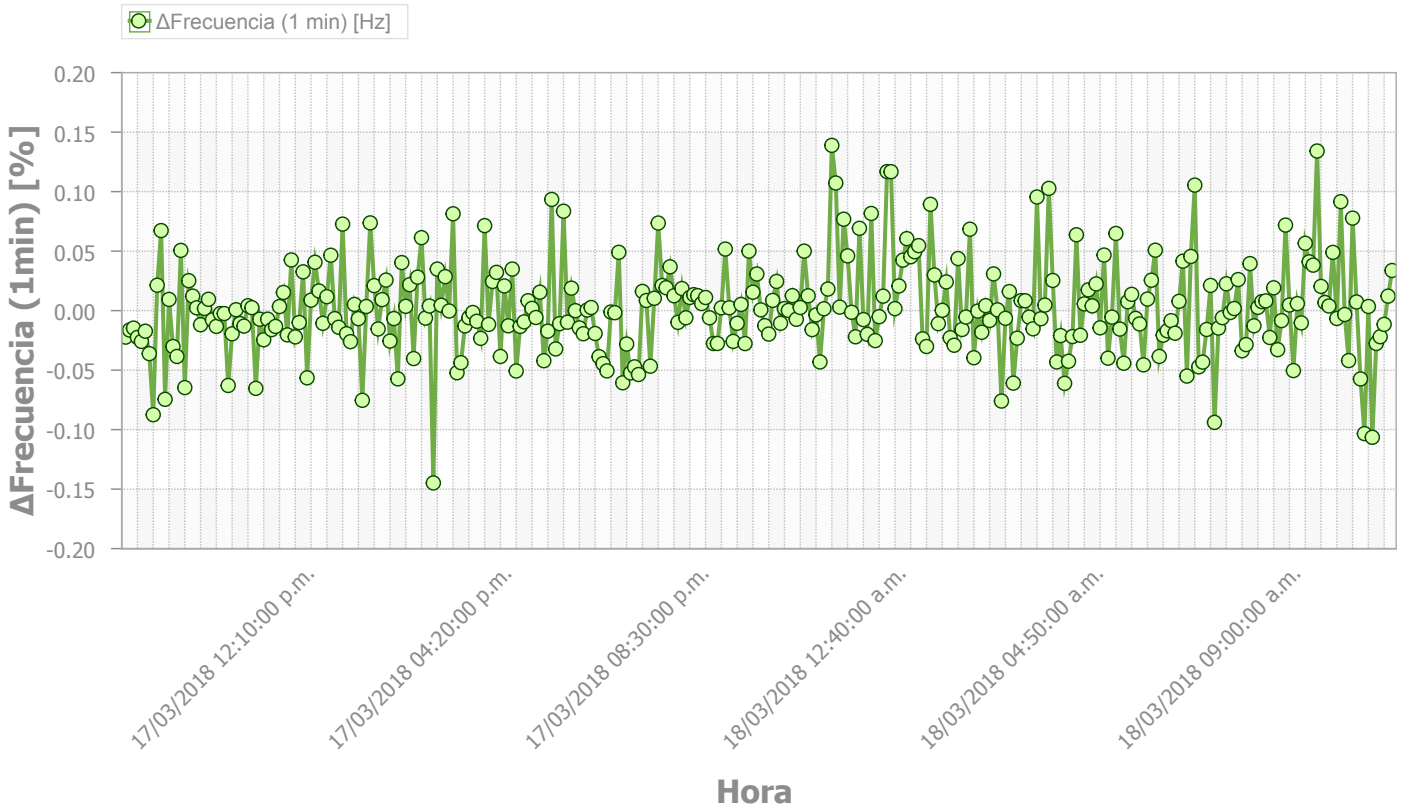


VSF - Variación de la frecuencia momentanea (1min)

Frecuencia nominal	60.00 Hz
Número de etapa	1
Compensación unitaria	b = 0.00 US$ / kWh
Cantidad medida	Valor RMS de la frecuencia nominal medida más de 1 minuto.
Norma NTCSE	Section 5.2.2

Requisitos		Max. Measured VSF	Número de fallos NVSF	Estado
± 1.00 % fnom	100.00 % de intervalos	-0.19 %	0	Pasa

Compensación		
Compensación (USD)	0.00 US$	Comp(USD) = b * Bm * Pm



VDF - Variaciones de la frecuencia diaria

Frecuencia nominal	60.00 Hz
Número de etapa	1
Compensación unitaria	b = 0.00 US$ / kWh
Cantidad medida	Variación diaria de la frecuencia fundamental expresada en número de ciclos
Condiciones de operación	Sistemas no aislados
Norma NTCSE	Sección 5.2.2

Requisitos		Máx. Medida VDF	Número de días de fallos	Estado
± 600 ciclos	por día	N/A	N/A	Pasa

Compensación		
Compensación (USD)	0.00 US$	$Compensation = \sum_{d} b \cdot B_d \cdot P_d$

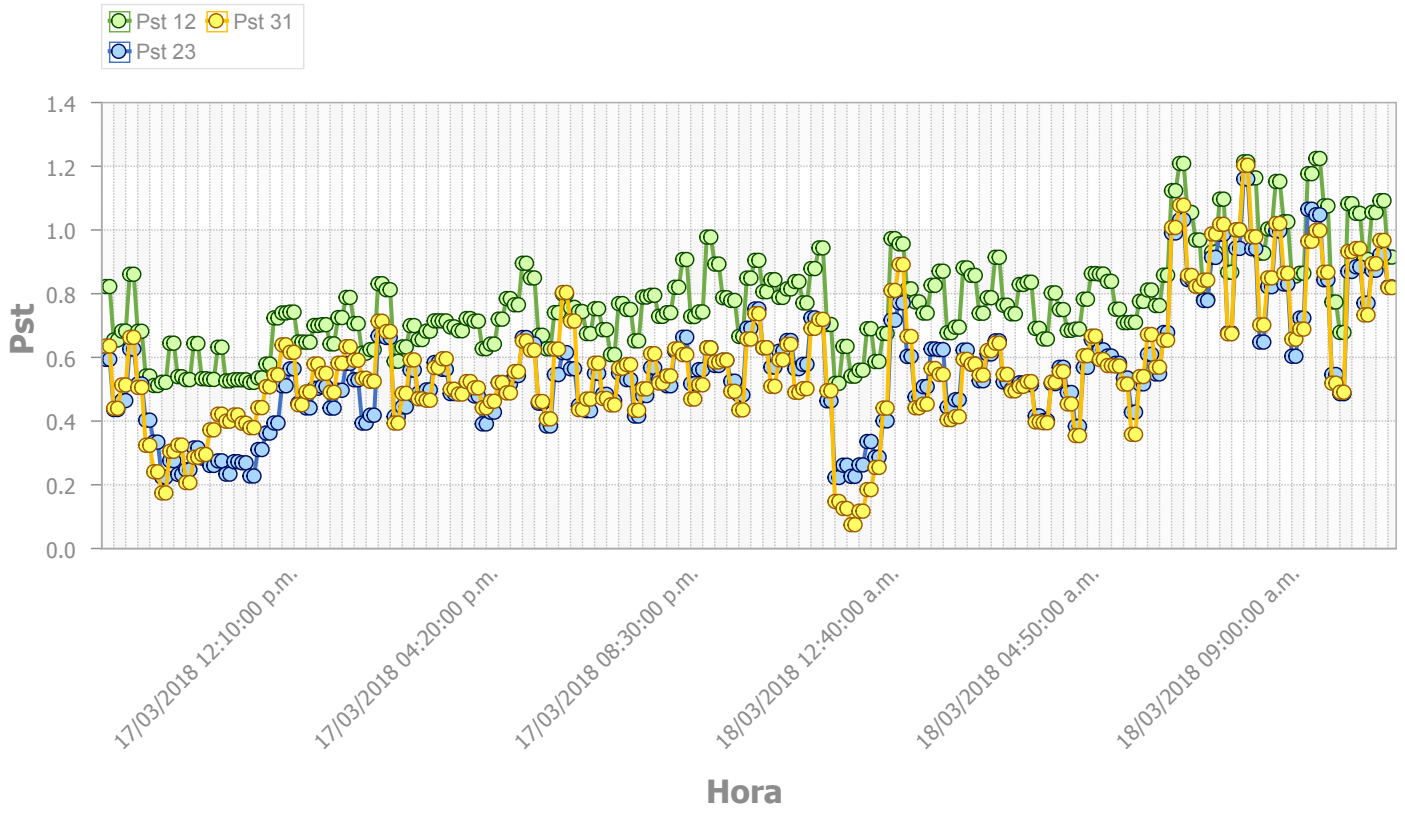
Pst - Severidad del Flicker (10min)

Número de etapa	1
Compensación unitaria	c = 0.00 US$ / kWh
Cantidad medida	Severidad del Flícker de corta duración (Pst)
Norma NTCSE	Sección 5.2.2

Requisitos		Medida	Estado
Pst < 1	95% de intervalos	< 1.09	No pasa

Compensación		
Compensación (USD)	0.00 US$	$Compensation = \sum_r c \cdot C_r \cdot E(r)$

r	Intervalos del fallo	Pst	Cr	Energía consumida (Er)
1	18/03/2018 06:35:00 a.m.	1.05	0.00	14.67 kWh
2	18/03/2018 08:20:00 a.m.	1.00	0.00	15.25 kWh
3	18/03/2018 09:25:00 a.m.	1.08	0.01	16.31 kWh
4	18/03/2018 10:00:00 a.m.	1.08	0.01	16.49 kWh
5	18/03/2018 10:25:00 a.m.	1.06	0.00	16.81 kWh



Armónicos de tensión (10 min)

Número de etapa	1
Compensación unitaria	c = 0.00 US$ / kWh
Cantidad medida	Valores RMS medios de 10 minutos de cada armónicos y de la distorsión armónica tota
Condiciones de operación	Media y Baja Tensión
Norma NTCSE	Sección 5.2.2

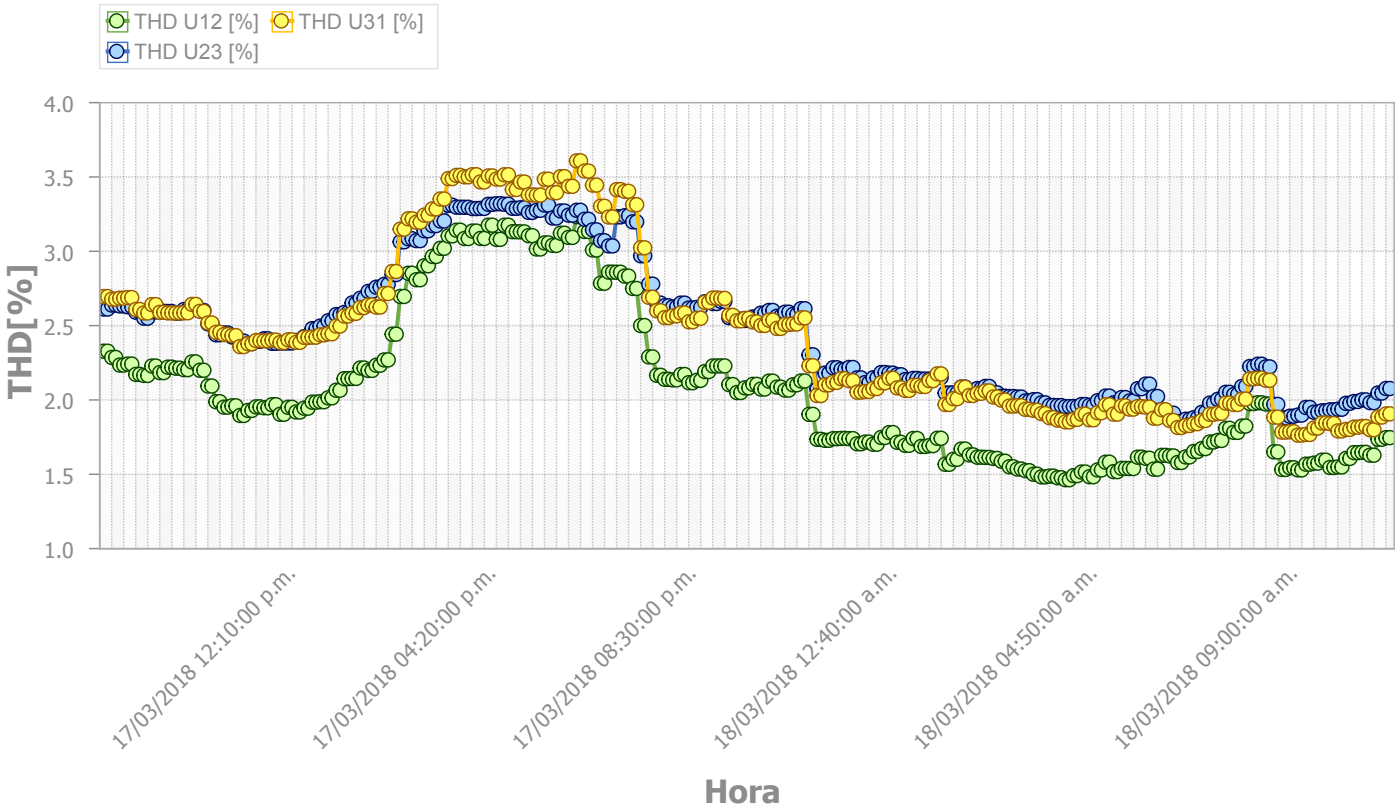
Requisitos (95% de los intervalos)		Medida	
Armónicos	**Limite Vi' (%)**	**Vi Medida(%)**	**Estado**
THD de tensión	< 8.00 %	3.49 %	Pasa
2	< 2.00 %	0.13 %	Pasa
3	< 5.00 %	0.40 %	Pasa
4	< 1.00 %	0.05 %	Pasa
5	< 6.00 %	3.23 %	Pasa
6	< 0.50 %	0.07 %	Pasa
7	< 5.00 %	1.15 %	Pasa
8	< 0.50 %	0.03 %	Pasa
9	< 1.50 %	0.34 %	Pasa
10	< 0.50 %	0.06 %	Pasa
11	< 3.50 %	0.89 %	Pasa
12	< 0.20 %	0.05 %	Pasa
13	< 3.00 %	0.61 %	Pasa
14	< 0.20 %	0.05 %	Pasa
15	< 0.30 %	0.41 %	No pasa
16	< 0.20 %	0.05 %	Pasa
17	< 2.00 %	0.26 %	Pasa
18	< 0.20 %	0.04 %	Pasa
19	< 1.50 %	0.18 %	Pasa
20	< 0.20 %	0.03 %	Pasa
21	< 0.20 %	0.11 %	Pasa
22	< 0.20 %	0.03 %	Pasa
23	< 1.50 %	0.09 %	Pasa
24	< 0.20 %	0.03 %	Pasa
25	< 1.50 %	0.09 %	Pasa

Requisitos (95% de los intervalos)		Medida	
Armónicos	**Limite Vi' (%)**	**Vi Medida(%)**	**Estado**
26	< 0.20 %	0.02 %	Pasa
27	< 0.20 %	0.05 %	Pasa
28	< 0.20 %	0.02 %	Pasa
29	< 0.60 %	0.05 %	Pasa
30	< 0.20 %	0.02 %	Pasa
31	< 0.60 %	0.05 %	Pasa
32	< 0.20 %	0.02 %	Pasa
33	< 0.20 %	0.04 %	Pasa
34	< 0.20 %	0.02 %	Pasa
35	< 0.50 %	0.05 %	Pasa
36	< 0.20 %	0.02 %	Pasa
37	< 0.50 %	0.03 %	Pasa
38	< 0.20 %	0.02 %	Pasa
39	< 0.20 %	0.04 %	Pasa
40	< 0.20 %	0.02 %	Pasa

Compensación		
Compensación (USD)	0.00 US$	$Compensation = \sum_{s} d \cdot D_s \cdot E(s)$

s	Intervalos del fallo	DPAs	Ds	Energía consumida (Es)
1	17/03/2018 10:55:00 a.m.	0.12	0.01	20.51 kWh
2	17/03/2018 11:10:00 a.m.	0.12	0.01	21.96 kWh
3	17/03/2018 11:25:00 a.m.	0.12	0.01	22.41 kWh
4	17/03/2018 11:40:00 a.m.	0.12	0.01	22.37 kWh
5	17/03/2018 11:55:00 a.m.	0.12	0.01	22.51 kWh
6	17/03/2018 12:30:00 p.m.	0.12	0.01	22.79 kWh
7	17/03/2018 12:45:00 p.m.	0.12	0.01	20.36 kWh
8	17/03/2018 01:00:00 p.m.	0.12	0.01	19.95 kWh
9	17/03/2018 01:25:00 p.m.	0.12	0.01	20.78 kWh
10	17/03/2018 01:40:00 p.m.	0.12	0.01	26.25 kWh
11	17/03/2018 01:55:00 p.m.	0.12	0.01	36.03 kWh

s	Intervalos del fallo	DPAs	Ds	Energía consumida (Es)
12	17/03/2018 05:50:00 p.m.	0.12	0.01	36.77 kWh
13	18/03/2018 08:25:00 a.m.	0.12	0.01	15.42 kWh
14	18/03/2018 08:40:00 a.m.	0.12	0.01	15.88 kWh
15	18/03/2018 08:55:00 a.m.	0.09	0.01	17.67 kWh
16	18/03/2018 09:10:00 a.m.	0.09	0.01	17.32 kWh
17	18/03/2018 09:25:00 a.m.	0.12	0.01	16.02 kWh
18	18/03/2018 09:40:00 a.m.	0.12	0.01	16.53 kWh
19	18/03/2018 09:55:00 a.m.	0.12	0.01	16.80 kWh
20	18/03/2018 10:10:00 a.m.	0.12	0.01	16.38 kWh
21	18/03/2018 10:25:00 a.m.	0.12	0.01	16.81 kWh
22	18/03/2018 10:40:00 a.m.	0.12	0.01	16.79 kWh



Interrupciones

Número de etapa	1
Tensión nominal	220.00 V L-L
Cantidad medida	Número de interrupciones y duración
Método de medición	La interrupción de tensión comienza cuando las tensiones Urms de todos lo canales caen por debajo del umbral de interrupción de tensión y finaliza cuando la tensión Urms en cualquier canal es igual, o mayor que el umbral de interrupción de tensión más la histéresis.
Compensación unitaria	e = 0.00 US$ / kWh
Criterios	Baja Tensión
Condiciones de operación	Rurales
Norma NTCSE	Sección 6.1

Requisitos	Límite	Medida	Estado
Nº total de interrupciones (< 3min)		0	
Nº total de interrupciones (>= 3min)	N' = 6	0	Pasa
Duración total de las interrupciones	D' = 10 h	D = 00:00:00	Pasa

Compensación		
Compensación (USD)	0.00 US$	Comp = e * E * ENS

Fecha	factor de potencia	Fecha	factor de potencia
10/03/2018 17:20	0,863	10/03/2018 17:25	0,855
10/03/2018 17:30	0,843	10/03/2018 17:35	0,860
10/03/2018 17:40	0,860	10/03/2018 17:45	0,855
10/03/2018 17:50	0,855	10/03/2018 17:55	0,854
10/03/2018 18:00	0,856	10/03/2018 18:05	0,847
10/03/2018 18:10	0,846	10/03/2018 18:15	0,872
10/03/2018 18:20	0,865	10/03/2018 18:25	0,861
10/03/2018 18:30	0,865	10/03/2018 18:35	0,860
10/03/2018 18:40	0,863	10/03/2018 18:45	0,862
10/03/2018 18:50	0,858	10/03/2018 18:55	0,875
10/03/2018 19:00	0,895	10/03/2018 19:05	0,844
10/03/2018 19:10	0,849	10/03/2018 19:15	0,860
10/03/2018 19:20	0,881	10/03/2018 19:25	0,895
10/03/2018 19:30	0,888	10/03/2018 19:35	0,869
10/03/2018 19:40	0,859	10/03/2018 19:45	0,863
10/03/2018 19:50	0,880	10/03/2018 19:55	0,898
10/03/2018 20:00	0,934	10/03/2018 20:05	0,947
10/03/2018 20:10	0,942	10/03/2018 20:15	0,921
10/03/2018 20:20	0,926	10/03/2018 20:25	0,923
10/03/2018 20:30	0,901	10/03/2018 20:35	0,905
10/03/2018 20:40	0,906	10/03/2018 20:45	0,917
10/03/2018 20:50	0,921	10/03/2018 20:55	0,917
10/03/2018 21:00	0,907	10/03/2018 21:05	0,904
10/03/2018 21:10	0,921	10/03/2018 21:15	0,918
10/03/2018 21:20	0,936	10/03/2018 21:25	0,939
10/03/2018 21:30	0,929	10/03/2018 21:35	0,932
10/03/2018 21:40	0,938	10/03/2018 21:45	0,945
10/03/2018 21:50	0,940	10/03/2018 21:55	0,941
10/03/2018 22:00	0,940	10/03/2018 22:05	0,935
10/03/2018 22:10	0,936	10/03/2018 22:15	0,941
10/03/2018 22:20	0,953	10/03/2018 22:25	0,955
10/03/2018 22:30	0,951	10/03/2018 22:35	0,944
10/03/2018 22:40	0,945	10/03/2018 22:45	0,947
10/03/2018 22:50	0,943	10/03/2018 22:55	0,946
10/03/2018 23:00	0,943	10/03/2018 23:05	0,943
10/03/2018 23:10	0,944	10/03/2018 23:15	0,945
10/03/2018 23:20	0,953	10/03/2018 23:25	0,943
10/03/2018 23:30	0,945	10/03/2018 23:35	0,936
10/03/2018 23:40	0,933	10/03/2018 23:45	0,944
10/03/2018 23:50	0,951	10/03/2018 23:55	0,952
11/03/2018 00:00	0,953	11/03/2018 00:05	0,951
11/03/2018 00:10	0,936	11/03/2018 00:15	0,942
11/03/2018 00:20	0,945	11/03/2018 00:25	0,951
11/03/2018 00:30	0,953	11/03/2018 00:35	0,954

Fecha	factor de potencia	Fecha	factor de potencia
11/03/2018 00:40	0,941	11/03/2018 00:45	0,943
11/03/2018 00:50	0,947	11/03/2018 00:55	0,949
11/03/2018 01:00	0,943	11/03/2018 01:05	0,942
11/03/2018 01:10	0,933	11/03/2018 01:15	0,935
11/03/2018 01:20	0,942	11/03/2018 01:25	0,946
11/03/2018 01:30	0,947	11/03/2018 01:35	0,952
11/03/2018 01:40	0,949	11/03/2018 01:45	0,943
11/03/2018 01:50	0,941	11/03/2018 01:55	0,928
11/03/2018 02:00	0,945	11/03/2018 02:05	0,951
11/03/2018 02:10	0,956	11/03/2018 02:15	0,950
11/03/2018 02:20	0,941	11/03/2018 02:25	0,938
11/03/2018 02:30	0,937	11/03/2018 02:35	0,943
11/03/2018 02:40	0,947	11/03/2018 02:45	0,941
11/03/2018 02:50	0,920	11/03/2018 02:55	0,938
11/03/2018 03:00	0,942	11/03/2018 03:05	0,947
11/03/2018 03:10	0,948	11/03/2018 03:15	0,946
11/03/2018 03:20	0,942	11/03/2018 03:25	0,941
11/03/2018 03:30	0,938	11/03/2018 03:35	0,943
11/03/2018 03:40	0,936	11/03/2018 03:45	0,945
11/03/2018 03:50	0,939	11/03/2018 03:55	0,931
11/03/2018 04:00	0,938	11/03/2018 04:05	0,944
11/03/2018 04:10	0,945	11/03/2018 04:15	0,945
11/03/2018 04:20	0,945	11/03/2018 04:25	0,943
11/03/2018 04:30	0,937	11/03/2018 04:35	0,947
11/03/2018 04:40	0,945	11/03/2018 04:45	0,943
11/03/2018 04:50	0,933	11/03/2018 04:55	0,931
11/03/2018 05:00	0,940	11/03/2018 05:05	0,950
11/03/2018 05:10	0,939	11/03/2018 05:15	0,945
11/03/2018 05:20	0,952	11/03/2018 05:25	0,947
11/03/2018 05:30	0,939	11/03/2018 05:35	0,942
11/03/2018 05:40	0,947	11/03/2018 05:45	0,943
11/03/2018 05:50	0,948	11/03/2018 05:55	0,933
11/03/2018 06:00	0,949	11/03/2018 06:05	0,944
11/03/2018 06:10	0,942	11/03/2018 06:15	0,926
11/03/2018 06:20	0,965	11/03/2018 06:25	0,965
11/03/2018 06:30	0,942	11/03/2018 06:35	0,931
11/03/2018 06:40	0,916	11/03/2018 06:45	0,910
11/03/2018 06:50	0,911	11/03/2018 06:55	0,913
11/03/2018 07:15	0,916	11/03/2018 07:20	0,896
11/03/2018 07:25	0,922	11/03/2018 07:30	0,928
11/03/2018 07:35	0,928	11/03/2018 07:40	0,929
11/03/2018 07:45	0,924	11/03/2018 07:50	0,914
11/03/2018 07:55	0,921	11/03/2018 08:00	0,922
11/03/2018 08:05	0,912	11/03/2018 08:10	0,927

Fecha	factor de potencia	Fecha	factor de potencia
11/03/2018 08:15	0,915	11/03/2018 08:20	0,880
11/03/2018 08:25	0,872	11/03/2018 08:30	0,908
11/03/2018 08:35	0,936	11/03/2018 08:40	0,930
11/03/2018 08:45	0,929	11/03/2018 08:50	0,942
11/03/2018 08:55	0,923	11/03/2018 09:00	0,929
11/03/2018 09:05	0,941	11/03/2018 09:10	0,923
11/03/2018 09:15	0,939	11/03/2018 09:20	0,937
11/03/2018 09:25	0,908	11/03/2018 09:30	0,934
11/03/2018 09:35	0,947	11/03/2018 09:40	0,933
11/03/2018 09:45	0,952	11/03/2018 09:50	0,949
11/03/2018 09:55	0,927	11/03/2018 10:00	0,931
11/03/2018 10:05	0,946	11/03/2018 10:10	0,949
11/03/2018 10:15	0,944	11/03/2018 10:20	0,948
11/03/2018 10:25	0,952	11/03/2018 10:30	0,941
11/03/2018 10:35	0,942	11/03/2018 10:40	0,947
11/03/2018 10:45	0,927	11/03/2018 10:50	0,892
11/03/2018 10:55	0,908	11/03/2018 11:00	0,929
11/03/2018 11:05	0,934	11/03/2018 11:10	0,934
11/03/2018 11:15	0,901	11/03/2018 11:20	0,920
11/03/2018 11:25	0,915	11/03/2018 11:30	0,894
11/03/2018 11:35	0,933	11/03/2018 11:40	0,917
11/03/2018 11:45	0,900	11/03/2018 11:50	0,884
11/03/2018 11:55	0,931	11/03/2018 12:00	0,933
11/03/2018 12:05	0,949	11/03/2018 12:10	0,903
11/03/2018 12:15	0,890	11/03/2018 12:20	0,892
11/03/2018 12:25	0,895	11/03/2018 12:30	0,927
11/03/2018 12:35	0,891	11/03/2018 12:40	0,896
11/03/2018 12:45	0,886	11/03/2018 12:50	0,877
11/03/2018 12:55	0,900	11/03/2018 13:00	0,935
11/03/2018 13:05	0,920	11/03/2018 13:10	0,912
11/03/2018 13:15	0,901	11/03/2018 13:20	0,901
11/03/2018 13:25	0,913	11/03/2018 13:30	0,918
11/03/2018 13:35	0,917	11/03/2018 13:40	0,915
11/03/2018 13:45	0,901	11/03/2018 13:50	0,916
11/03/2018 13:55	0,928	11/03/2018 14:00	0,938
11/03/2018 14:05	0,946	11/03/2018 14:10	0,946
11/03/2018 14:15	0,940	11/03/2018 14:20	0,933
11/03/2018 14:25	0,922	11/03/2018 14:30	0,927
11/03/2018 14:35	0,942	11/03/2018 14:40	0,943
11/03/2018 14:45	0,931	11/03/2018 14:50	0,936
11/03/2018 14:55	0,948	11/03/2018 15:00	0,934
11/03/2018 15:05	0,942	11/03/2018 15:10	0,938
11/03/2018 15:15	0,922	11/03/2018 15:20	0,947
11/03/2018 15:25	0,947	11/03/2018 15:30	0,942

Fecha	factor de potencia	Fecha	factor de potencia
11/03/2018 15:35	0,949	11/03/2018 15:40	0,930
11/03/2018 15:45	0,947	11/03/2018 15:50	0,926
11/03/2018 15:55	0,915	11/03/2018 16:00	0,902
11/03/2018 16:05	0,913	11/03/2018 16:10	0,908
11/03/2018 16:15	0,917	11/03/2018 16:20	0,918
11/03/2018 16:25	0,912	11/03/2018 16:30	0,902
11/03/2018 16:35	0,910	11/03/2018 16:40	0,910
11/03/2018 16:45	0,917	11/03/2018 16:50	0,918
11/03/2018 16:55	0,915	11/03/2018 17:00	0,917
11/03/2018 17:05	0,920	11/03/2018 17:10	0,922
11/03/2018 17:15	0,924	11/03/2018 17:20	0,921
11/03/2018 17:25	0,915	11/03/2018 17:30	0,920
11/03/2018 17:35	0,921	11/03/2018 17:40	0,922
11/03/2018 17:45	0,915	11/03/2018 17:50	0,915
11/03/2018 17:55	0,911	11/03/2018 18:00	0,907
11/03/2018 18:05	0,907	11/03/2018 18:10	0,912
11/03/2018 18:15	0,912	11/03/2018 18:20	0,913
11/03/2018 18:25	0,911	11/03/2018 18:30	0,921
11/03/2018 18:35	0,956	11/03/2018 18:40	0,954
11/03/2018 18:45	0,945	11/03/2018 18:50	0,944
11/03/2018 18:55	0,929	11/03/2018 19:00	0,928
11/03/2018 19:05	0,952	11/03/2018 19:10	0,952
11/03/2018 19:15	0,933	11/03/2018 19:20	0,949
11/03/2018 19:25	0,946	11/03/2018 19:30	0,941
11/03/2018 19:35	0,941	11/03/2018 19:40	0,947
11/03/2018 19:45	0,946	11/03/2018 19:50	0,946
11/03/2018 19:55	0,921	11/03/2018 20:00	0,939
11/03/2018 20:05	0,937	11/03/2018 20:10	0,952
11/03/2018 20:15	0,937	11/03/2018 20:20	0,944
11/03/2018 20:25	0,935	11/03/2018 20:30	0,912
11/03/2018 20:35	0,936	11/03/2018 20:40	0,941
11/03/2018 20:45	0,929	11/03/2018 20:50	0,945
11/03/2018 20:55	0,940	11/03/2018 21:00	0,937
11/03/2018 21:05	0,930	11/03/2018 21:10	0,947
11/03/2018 21:15	0,936	11/03/2018 21:20	0,945
11/03/2018 21:25	0,942	11/03/2018 21:30	0,938
11/03/2018 21:35	0,941	11/03/2018 21:40	0,945
11/03/2018 21:45	0,947	11/03/2018 21:50	0,949
11/03/2018 21:55	0,942	11/03/2018 22:00	0,942
11/03/2018 22:05	0,939	11/03/2018 22:10	0,942
11/03/2018 22:15	0,945	11/03/2018 22:20	0,938
11/03/2018 22:25	0,938	11/03/2018 22:30	0,941
11/03/2018 22:35	0,947	11/03/2018 22:40	0,953
11/03/2018 22:45	0,950	11/03/2018 22:50	0,946

Fecha	factor de potencia	Fecha	factor de potencia
11/03/2018 22:55	0,938	11/03/2018 23:00	0,945
11/03/2018 23:05	0,945	11/03/2018 23:10	0,947
11/03/2018 23:15	0,951	11/03/2018 23:20	0,951
11/03/2018 23:25	0,940	11/03/2018 23:30	0,939
11/03/2018 23:35	0,938	11/03/2018 23:40	0,944
11/03/2018 23:45	0,947	11/03/2018 23:50	0,938
11/03/2018 23:55	0,941	12/03/2018 00:00	0,936
12/03/2018 00:05	0,945	12/03/2018 00:10	0,946
12/03/2018 00:15	0,956	12/03/2018 00:20	0,951
12/03/2018 00:25	0,943	12/03/2018 00:30	0,943
12/03/2018 00:35	0,939	12/03/2018 00:40	0,945
12/03/2018 00:45	0,945	12/03/2018 00:50	0,955
12/03/2018 00:55	0,951	12/03/2018 01:00	0,951
12/03/2018 01:05	0,951	12/03/2018 01:10	0,954
12/03/2018 01:15	0,952	12/03/2018 01:20	0,950
12/03/2018 01:25	0,945	12/03/2018 01:30	0,944
12/03/2018 01:35	0,945	12/03/2018 01:40	0,950
12/03/2018 01:45	0,943	12/03/2018 01:50	0,952
12/03/2018 01:55	0,951	12/03/2018 02:00	0,943
12/03/2018 02:05	0,944	12/03/2018 02:10	0,943
12/03/2018 02:15	0,942	12/03/2018 02:20	0,943
12/03/2018 02:25	0,946	12/03/2018 02:30	0,940
12/03/2018 02:35	0,945	12/03/2018 02:40	0,942
12/03/2018 02:45	0,940	12/03/2018 02:50	0,946
12/03/2018 02:55	0,946	12/03/2018 03:00	0,945
12/03/2018 03:05	0,949	12/03/2018 03:10	0,949
12/03/2018 03:15	0,949	12/03/2018 03:20	0,950
12/03/2018 03:25	0,940	12/03/2018 03:30	0,940
12/03/2018 03:35	0,935	12/03/2018 03:40	0,940
12/03/2018 03:45	0,944	12/03/2018 03:50	0,949
12/03/2018 03:55	0,946	12/03/2018 04:00	0,951
12/03/2018 04:05	0,948	12/03/2018 04:10	0,945
12/03/2018 04:15	0,945	12/03/2018 04:20	0,948
12/03/2018 04:25	0,933	12/03/2018 04:30	0,943
12/03/2018 04:35	0,946	12/03/2018 04:40	0,944
12/03/2018 04:45	0,936	12/03/2018 04:50	0,940
12/03/2018 04:55	0,940	12/03/2018 05:00	0,943
12/03/2018 05:05	0,790	12/03/2018 05:10	0,723
12/03/2018 05:15	0,975	12/03/2018 05:20	0,946
12/03/2018 05:25	0,930	12/03/2018 05:30	0,941
12/03/2018 05:35	0,940	12/03/2018 05:40	0,941
12/03/2018 05:45	0,939	12/03/2018 05:50	0,927
12/03/2018 05:55	0,956	12/03/2018 06:00	0,960
12/03/2018 06:05	0,951	12/03/2018 06:10	0,934

Fecha	factor de potencia	Fecha	factor de potencia
12/03/2018 06:15	0,897	12/03/2018 06:20	0,919
12/03/2018 06:25	0,916	12/03/2018 06:30	0,916
12/03/2018 06:35	0,887	12/03/2018 06:40	0,902
12/03/2018 06:45	0,907	12/03/2018 06:50	0,916
12/03/2018 06:55	0,919	12/03/2018 07:00	0,909
12/03/2018 07:05	0,889	12/03/2018 07:10	0,808
12/03/2018 07:15	0,808	12/03/2018 07:20	0,808
12/03/2018 07:25	0,851	12/03/2018 07:30	0,831
12/03/2018 07:35	0,832	12/03/2018 07:40	0,825
12/03/2018 07:45	0,819	12/03/2018 07:50	0,872
12/03/2018 07:55	0,866	12/03/2018 08:00	0,843
12/03/2018 08:05	0,869	12/03/2018 08:10	0,868
12/03/2018 08:15	0,892	12/03/2018 08:20	0,910
12/03/2018 08:25	0,884	12/03/2018 08:30	0,875
12/03/2018 08:35	0,897	12/03/2018 08:40	0,879
12/03/2018 08:45	0,866	12/03/2018 08:50	0,881
12/03/2018 08:55	0,928	12/03/2018 09:00	0,922
12/03/2018 09:05	0,934	12/03/2018 09:10	0,922
12/03/2018 09:15	0,904	12/03/2018 09:20	0,919
12/03/2018 09:25	0,912	12/03/2018 09:30	0,898
12/03/2018 09:35	0,892	12/03/2018 09:40	0,894
12/03/2018 09:45	0,879	12/03/2018 09:50	0,891
12/03/2018 09:55	0,917	12/03/2018 10:00	0,947
12/03/2018 10:05	0,933	12/03/2018 10:10	0,935
12/03/2018 10:15	0,921	12/03/2018 10:20	0,920
12/03/2018 10:25	0,896	12/03/2018 10:30	0,887
12/03/2018 10:35	0,884	12/03/2018 10:40	0,881
12/03/2018 10:45	0,899	12/03/2018 10:50	0,906
12/03/2018 10:55	0,924	12/03/2018 11:00	0,934
12/03/2018 11:05	0,936	12/03/2018 11:10	0,930
12/03/2018 11:15	0,940	12/03/2018 11:20	0,937
12/03/2018 11:25	0,937	12/03/2018 11:30	0,934
12/03/2018 11:35	0,914	12/03/2018 11:40	0,902
12/03/2018 11:45	0,940	12/03/2018 11:50	0,945
12/03/2018 11:55	0,929	12/03/2018 12:00	0,934
12/03/2018 12:05	0,920	12/03/2018 12:10	0,896
12/03/2018 12:15	0,883	12/03/2018 12:20	0,872
12/03/2018 12:25	0,879	12/03/2018 12:30	0,884
12/03/2018 12:35	0,876	12/03/2018 12:40	0,878
12/03/2018 12:45	0,882	12/03/2018 12:50	0,868
12/03/2018 12:55	0,867	12/03/2018 13:00	0,873
12/03/2018 13:05	0,875	12/03/2018 13:10	0,888
12/03/2018 13:15	0,895	12/03/2018 13:20	0,890
12/03/2018 13:25	0,902	12/03/2018 13:30	0,898

Fecha	factor de potencia	Fecha	factor de potencia
12/03/2018 13:35	0,888	12/03/2018 13:40	0,890
12/03/2018 13:45	0,898	12/03/2018 13:50	0,900
12/03/2018 13:55	0,901	12/03/2018 14:00	0,911
12/03/2018 14:05	0,901	12/03/2018 14:10	0,892
12/03/2018 14:15	0,855	12/03/2018 14:20	0,847
12/03/2018 14:25	0,849	12/03/2018 14:30	0,846
12/03/2018 14:35	0,867	12/03/2018 14:40	0,891
12/03/2018 14:45	0,892	12/03/2018 14:50	0,897
12/03/2018 14:55	0,933	12/03/2018 15:00	0,928
12/03/2018 15:05	0,935	12/03/2018 15:10	0,945
12/03/2018 15:15	0,937	12/03/2018 15:20	0,902
12/03/2018 15:25	0,894	12/03/2018 15:30	0,889
12/03/2018 15:35	0,899	12/03/2018 15:40	0,891
12/03/2018 15:45	0,905	12/03/2018 15:50	0,909
12/03/2018 15:55	0,911	12/03/2018 16:00	0,924
12/03/2018 16:05	0,935	12/03/2018 16:10	0,944
12/03/2018 16:15	0,939	12/03/2018 16:20	0,932
12/03/2018 16:25	0,939	12/03/2018 16:30	0,931
12/03/2018 16:35	0,927	12/03/2018 16:40	0,918
12/03/2018 16:45	0,929	12/03/2018 16:50	0,914
12/03/2018 16:55	0,927	12/03/2018 17:00	0,932
12/03/2018 17:05	0,935	12/03/2018 17:10	0,933
12/03/2018 17:15	0,928	12/03/2018 17:20	0,915
12/03/2018 17:25	0,905	12/03/2018 17:30	0,910
12/03/2018 17:35	0,907	12/03/2018 17:40	0,897
12/03/2018 17:45	0,884	12/03/2018 17:50	0,885
12/03/2018 17:55	0,887	12/03/2018 18:00	0,891
12/03/2018 18:05	0,886	12/03/2018 18:10	0,891
12/03/2018 18:15	0,904	12/03/2018 18:20	0,888
12/03/2018 18:25	0,851	12/03/2018 18:30	0,845
12/03/2018 18:35	0,842	12/03/2018 18:40	0,825
12/03/2018 18:45	0,830	12/03/2018 18:50	0,819
12/03/2018 18:55	0,823	12/03/2018 19:00	0,825
12/03/2018 19:05	0,845	12/03/2018 19:10	0,838
12/03/2018 19:15	0,839	12/03/2018 19:20	0,846
12/03/2018 19:25	0,846	12/03/2018 19:30	0,840
12/03/2018 19:35	0,842	12/03/2018 19:40	0,836
12/03/2018 19:45	0,834	12/03/2018 19:50	0,845
12/03/2018 19:55	0,862	12/03/2018 20:00	0,862
12/03/2018 20:05	0,852	12/03/2018 20:10	0,854
12/03/2018 20:15	0,852	12/03/2018 20:20	0,858
12/03/2018 20:25	0,895	12/03/2018 20:30	0,888
12/03/2018 20:35	0,889	12/03/2018 20:40	0,882
12/03/2018 20:45	0,882	12/03/2018 20:50	0,905

Fecha	factor de potencia	Fecha	factor de potencia
12/03/2018 20:55	0,904	12/03/2018 21:00	0,902
12/03/2018 21:05	0,893	12/03/2018 21:10	0,893
12/03/2018 21:15	0,896	12/03/2018 21:20	0,922
12/03/2018 21:25	0,939	12/03/2018 21:30	0,936
12/03/2018 21:35	0,934	12/03/2018 21:40	0,950
12/03/2018 21:45	0,951	12/03/2018 21:50	0,957
12/03/2018 21:55	0,962	12/03/2018 22:00	0,968
12/03/2018 22:05	0,958	12/03/2018 22:10	0,950
12/03/2018 22:15	0,964	12/03/2018 22:20	0,965
12/03/2018 22:25	0,960	12/03/2018 22:30	0,955
12/03/2018 22:35	0,958	12/03/2018 22:40	0,959
12/03/2018 22:45	0,958	12/03/2018 22:50	0,954
12/03/2018 22:55	0,948	12/03/2018 23:00	0,950
12/03/2018 23:05	0,953	12/03/2018 23:10	0,954
12/03/2018 23:15	0,949	12/03/2018 23:20	0,946
12/03/2018 23:25	0,948	12/03/2018 23:30	0,951
12/03/2018 23:35	0,955	12/03/2018 23:40	0,955
12/03/2018 23:45	0,951	12/03/2018 23:50	0,957
12/03/2018 23:55	0,956	13/03/2018 00:00	0,957
13/03/2018 00:05	0,962	13/03/2018 00:10	0,957
13/03/2018 00:15	0,957	13/03/2018 00:20	0,951
13/03/2018 00:25	0,954	13/03/2018 00:30	0,950
13/03/2018 00:35	0,951	13/03/2018 00:40	0,951
13/03/2018 00:45	0,953	13/03/2018 00:50	0,953
13/03/2018 00:55	0,953	13/03/2018 01:00	0,957
13/03/2018 01:05	0,956	13/03/2018 01:10	0,958
13/03/2018 01:15	0,948	13/03/2018 01:20	0,939
13/03/2018 01:25	0,949	13/03/2018 01:30	0,952
13/03/2018 01:35	0,951	13/03/2018 01:40	0,949
13/03/2018 01:45	0,955	13/03/2018 01:50	0,958
13/03/2018 01:55	0,956	13/03/2018 02:00	0,956
13/03/2018 02:05	0,960	13/03/2018 02:10	0,956
13/03/2018 02:15	0,943	13/03/2018 02:20	0,954
13/03/2018 02:25	0,951	13/03/2018 02:30	0,949
13/03/2018 02:35	0,953	13/03/2018 02:40	0,958
13/03/2018 02:45	0,957	13/03/2018 02:50	0,957
13/03/2018 02:55	0,951	13/03/2018 03:00	0,943
13/03/2018 03:05	0,945	13/03/2018 03:10	0,949
13/03/2018 03:15	0,950	13/03/2018 03:20	0,956
13/03/2018 03:25	0,956	13/03/2018 03:30	0,957
13/03/2018 03:35	0,954	13/03/2018 03:40	0,948
13/03/2018 03:45	0,931	13/03/2018 03:50	0,945
13/03/2018 03:55	0,953	13/03/2018 04:00	0,954
13/03/2018 04:05	0,956	13/03/2018 04:10	0,956

Fecha	factor de potencia	Fecha	factor de potencia
13/03/2018 04:15	0,954	13/03/2018 04:20	0,946
13/03/2018 04:25	0,942	13/03/2018 04:30	0,944
13/03/2018 04:35	0,954	13/03/2018 04:40	0,956
13/03/2018 04:45	0,955	13/03/2018 04:50	0,950
13/03/2018 04:55	0,949	13/03/2018 05:00	0,956
13/03/2018 05:05	0,953	13/03/2018 05:10	0,943
13/03/2018 05:15	0,951	13/03/2018 05:20	0,949
13/03/2018 05:25	0,947	13/03/2018 05:30	0,947
13/03/2018 05:35	0,953	13/03/2018 05:40	0,955
13/03/2018 05:45	0,956	13/03/2018 05:50	0,954
13/03/2018 05:55	0,935	13/03/2018 06:00	0,941
13/03/2018 06:05	0,946	13/03/2018 06:10	0,950
13/03/2018 06:15	0,918	13/03/2018 06:20	0,877
13/03/2018 06:25	0,852	13/03/2018 06:30	0,839
13/03/2018 06:35	0,840	13/03/2018 06:40	0,837
13/03/2018 06:45	0,891	13/03/2018 06:50	0,910
13/03/2018 06:55	0,922	13/03/2018 07:00	0,914
13/03/2018 07:05	0,914	13/03/2018 07:10	0,916
13/03/2018 07:15	0,915	13/03/2018 07:20	0,907
13/03/2018 07:25	0,923	13/03/2018 07:30	0,912
13/03/2018 07:35	0,911	13/03/2018 07:40	0,913
13/03/2018 07:45	0,910	13/03/2018 07:50	0,916
13/03/2018 07:55	0,838	13/03/2018 08:00	0,827
13/03/2018 08:05	0,848	13/03/2018 08:10	0,863
13/03/2018 08:15	0,903	13/03/2018 08:20	0,901
13/03/2018 08:25	0,903	13/03/2018 08:30	0,893
13/03/2018 08:35	0,908	13/03/2018 08:40	0,907
13/03/2018 08:45	0,929	13/03/2018 08:50	0,938
13/03/2018 08:55	0,945	13/03/2018 09:00	0,922
13/03/2018 09:05	0,933	13/03/2018 09:10	0,926
13/03/2018 09:15	0,949	13/03/2018 09:20	0,946
13/03/2018 09:25	0,941	13/03/2018 09:30	0,939
13/03/2018 09:35	0,917	13/03/2018 09:40	0,902
13/03/2018 09:45	0,906	13/03/2018 09:50	0,902
13/03/2018 09:55	0,918	13/03/2018 10:00	0,934
13/03/2018 10:05	0,931	13/03/2018 10:10	0,890
13/03/2018 10:15	0,884	13/03/2018 10:20	0,921
13/03/2018 10:25	0,915	13/03/2018 10:30	0,895
13/03/2018 10:35	0,912	13/03/2018 10:40	0,923
13/03/2018 10:45	0,934	13/03/2018 10:50	0,926
13/03/2018 10:55	0,941	13/03/2018 11:00	0,938
13/03/2018 11:05	0,922	13/03/2018 11:10	0,932
13/03/2018 11:15	0,928	13/03/2018 11:20	0,931
13/03/2018 11:25	0,928	13/03/2018 11:30	0,923

Fecha	factor de potencia	Fecha	factor de potencia
13/03/2018 11:35	0,922	13/03/2018 11:40	0,919
13/03/2018 11:45	0,935	13/03/2018 11:50	0,939
13/03/2018 11:55	0,926	13/03/2018 12:00	0,924
13/03/2018 12:05	0,925	13/03/2018 12:10	0,929
13/03/2018 12:15	0,936	13/03/2018 12:20	0,933
13/03/2018 12:25	0,935	13/03/2018 12:30	0,912
13/03/2018 12:35	0,919	13/03/2018 12:40	0,930
13/03/2018 12:45	0,933	13/03/2018 12:50	0,933
13/03/2018 12:55	0,935	13/03/2018 13:00	0,935
13/03/2018 13:05	0,934	13/03/2018 13:10	0,926
13/03/2018 13:15	0,916	13/03/2018 13:20	0,917
13/03/2018 13:25	0,914	13/03/2018 13:30	0,928
13/03/2018 13:35	0,926	13/03/2018 13:40	0,926
13/03/2018 13:45	0,913	13/03/2018 13:50	0,914
13/03/2018 13:55	0,941	13/03/2018 14:00	0,939
13/03/2018 14:05	0,917	13/03/2018 14:10	0,890
13/03/2018 14:15	0,829	13/03/2018 14:20	0,841
13/03/2018 14:25	0,874	13/03/2018 14:30	0,860
13/03/2018 14:35	0,856	13/03/2018 14:40	0,844
13/03/2018 14:45	0,854	13/03/2018 14:50	0,840
13/03/2018 14:55	0,882	13/03/2018 15:00	0,878
13/03/2018 15:05	0,847	13/03/2018 15:10	0,845
13/03/2018 15:15	0,847	13/03/2018 15:20	0,843
13/03/2018 15:25	0,851	13/03/2018 15:30	0,839
13/03/2018 15:35	0,843	13/03/2018 15:40	0,843
13/03/2018 15:45	0,850	13/03/2018 15:50	0,846
13/03/2018 15:55	0,857	13/03/2018 16:00	0,840
13/03/2018 16:05	0,850	13/03/2018 16:10	0,841
13/03/2018 16:15	0,835	13/03/2018 16:20	0,845
13/03/2018 16:25	0,851	13/03/2018 16:30	0,849
13/03/2018 16:35	0,862	13/03/2018 16:40	0,878
13/03/2018 16:45	0,889	13/03/2018 16:50	0,880
13/03/2018 16:55	0,889	13/03/2018 17:00	0,884
13/03/2018 17:05	0,892	13/03/2018 17:10	0,900
13/03/2018 17:15	0,905	13/03/2018 17:20	0,915
13/03/2018 17:25	0,878	13/03/2018 17:30	0,868
13/03/2018 17:35	0,865	13/03/2018 17:40	0,874
13/03/2018 17:45	0,893	13/03/2018 17:50	0,899
13/03/2018 17:55	0,912	13/03/2018 18:00	0,914
13/03/2018 18:05	0,911	13/03/2018 18:10	0,897
13/03/2018 18:15	0,854	13/03/2018 18:20	0,852
13/03/2018 18:25	0,841	13/03/2018 18:30	0,843
13/03/2018 18:35	0,856	13/03/2018 18:40	0,869
13/03/2018 18:45	0,876	13/03/2018 18:50	0,858

Fecha	factor de potencia	Fecha	factor de potencia
13/03/2018 18:55	0,867	13/03/2018 19:00	0,831
13/03/2018 19:05	0,837	13/03/2018 19:10	0,839
13/03/2018 19:15	0,842	13/03/2018 19:20	0,861
13/03/2018 19:25	0,824	13/03/2018 19:30	0,820
13/03/2018 19:35	0,837	13/03/2018 19:40	0,838
13/03/2018 19:45	0,834	13/03/2018 19:50	0,852
13/03/2018 19:55	0,864	13/03/2018 20:00	0,862
13/03/2018 20:05	0,862	13/03/2018 20:10	0,874
13/03/2018 20:15	0,875	13/03/2018 20:20	0,870
13/03/2018 20:25	0,873	13/03/2018 20:30	0,880
13/03/2018 20:35	0,879	13/03/2018 20:40	0,879
13/03/2018 20:45	0,888	13/03/2018 20:50	0,904
13/03/2018 20:55	0,893	13/03/2018 21:00	0,895
13/03/2018 21:05	0,892	13/03/2018 21:10	0,899
13/03/2018 21:15	0,897	13/03/2018 21:20	0,894
13/03/2018 21:25	0,885	13/03/2018 21:30	0,884
13/03/2018 21:35	0,883	13/03/2018 21:40	0,917
13/03/2018 21:45	0,933	13/03/2018 21:50	0,934
13/03/2018 21:55	0,937	13/03/2018 22:00	0,933
13/03/2018 22:05	0,931	13/03/2018 22:10	0,933
13/03/2018 22:15	0,937	13/03/2018 22:20	0,937
13/03/2018 22:25	0,935	13/03/2018 22:30	0,937
13/03/2018 22:35	0,930	13/03/2018 22:40	0,931
13/03/2018 22:45	0,940	13/03/2018 22:50	0,954
13/03/2018 22:55	0,956	13/03/2018 23:00	0,957
13/03/2018 23:05	0,956	13/03/2018 23:10	0,953
13/03/2018 23:15	0,952	13/03/2018 23:20	0,955
13/03/2018 23:25	0,958	13/03/2018 23:30	0,955
13/03/2018 23:35	0,951	13/03/2018 23:40	0,950
13/03/2018 23:45	0,943	13/03/2018 23:50	0,937
13/03/2018 23:55	0,941	14/03/2018 00:00	0,943
14/03/2018 00:05	0,940	14/03/2018 00:10	0,939
14/03/2018 00:15	0,939	14/03/2018 00:20	0,933
14/03/2018 00:25	0,933	14/03/2018 00:30	0,936
14/03/2018 00:35	0,938	14/03/2018 00:40	0,939
14/03/2018 00:45	0,938	14/03/2018 00:50	0,937
14/03/2018 00:55	0,932	14/03/2018 01:00	0,930
14/03/2018 01:05	0,936	14/03/2018 01:10	0,938
14/03/2018 01:15	0,937	14/03/2018 01:20	0,936
14/03/2018 01:25	0,936	14/03/2018 01:30	0,937
14/03/2018 01:35	0,943	14/03/2018 01:40	0,945
14/03/2018 01:45	0,945	14/03/2018 01:50	0,948
14/03/2018 01:55	0,948	14/03/2018 02:00	0,939
14/03/2018 02:05	0,937	14/03/2018 02:10	0,944

Fecha	factor de potencia	Fecha	factor de potencia
14/03/2018 02:15	0,935	14/03/2018 02:20	0,937
14/03/2018 02:25	0,936	14/03/2018 02:30	0,933
14/03/2018 02:35	0,929	14/03/2018 02:40	0,933
14/03/2018 02:45	0,936	14/03/2018 02:50	0,937
14/03/2018 02:55	0,932	14/03/2018 03:00	0,927
14/03/2018 03:05	0,930	14/03/2018 03:10	0,928
14/03/2018 03:15	0,931	14/03/2018 03:20	0,931
14/03/2018 03:25	0,929	14/03/2018 03:30	0,930
14/03/2018 03:35	0,929	14/03/2018 03:40	0,931
14/03/2018 03:45	0,926	14/03/2018 03:50	0,938
14/03/2018 03:55	0,943	14/03/2018 04:00	0,937
14/03/2018 04:05	0,938	14/03/2018 04:10	0,936
14/03/2018 04:15	0,935	14/03/2018 04:20	0,936
14/03/2018 04:25	0,940	14/03/2018 04:30	0,928
14/03/2018 04:35	0,930	14/03/2018 04:40	0,925
14/03/2018 04:45	0,925	14/03/2018 04:50	0,927
14/03/2018 04:55	0,931	14/03/2018 05:00	0,933
14/03/2018 05:05	0,931	14/03/2018 05:10	0,922
14/03/2018 05:15	0,919	14/03/2018 05:20	0,924
14/03/2018 05:25	0,930	14/03/2018 05:30	0,931
14/03/2018 05:35	0,929	14/03/2018 05:40	0,922
14/03/2018 05:45	0,914	14/03/2018 05:50	0,914
14/03/2018 05:55	0,907	14/03/2018 06:00	0,920
14/03/2018 06:05	0,934	14/03/2018 06:10	0,929
14/03/2018 06:15	0,902	14/03/2018 06:20	0,886
14/03/2018 06:25	0,834	14/03/2018 06:30	0,857
14/03/2018 06:35	0,852	14/03/2018 06:40	0,907
14/03/2018 06:45	0,910	14/03/2018 06:50	0,904
14/03/2018 06:55	0,885	14/03/2018 07:00	0,887
14/03/2018 07:05	0,881	14/03/2018 07:10	0,877
14/03/2018 07:15	0,868	14/03/2018 07:20	0,867
14/03/2018 07:25	0,878	14/03/2018 07:30	0,878
14/03/2018 07:35	0,882	14/03/2018 07:40	0,875
14/03/2018 07:45	0,886	14/03/2018 07:50	0,901
14/03/2018 07:55	0,865	14/03/2018 08:00	0,852
14/03/2018 08:05	0,841	14/03/2018 08:10	0,853
14/03/2018 08:15	0,876	14/03/2018 08:20	0,887
14/03/2018 08:25	0,885	14/03/2018 08:30	0,887
14/03/2018 08:35	0,903	14/03/2018 08:40	0,899
14/03/2018 08:45	0,878	14/03/2018 08:50	0,880
14/03/2018 08:55	0,892	14/03/2018 09:00	0,903
14/03/2018 09:05	0,918	14/03/2018 09:10	0,920
14/03/2018 09:15	0,916	14/03/2018 09:20	0,913
14/03/2018 09:25	0,923	14/03/2018 09:30	0,925

Fecha	factor de potencia	Fecha	factor de potencia
14/03/2018 09:35	0,915	14/03/2018 09:40	0,917
14/03/2018 09:45	0,918	14/03/2018 09:50	0,912
14/03/2018 09:55	0,912	14/03/2018 10:00	0,907
14/03/2018 10:05	0,915	14/03/2018 10:10	0,917
14/03/2018 10:15	0,913	14/03/2018 10:20	0,909
14/03/2018 10:25	0,913	14/03/2018 10:30	0,907
14/03/2018 10:35	0,914	14/03/2018 10:40	0,916
14/03/2018 10:45	0,914	14/03/2018 10:50	0,909
14/03/2018 10:55	0,908	14/03/2018 11:00	0,909
14/03/2018 11:05	0,913	14/03/2018 11:10	0,913
14/03/2018 11:15	0,912	14/03/2018 11:20	0,911
14/03/2018 11:25	0,912	14/03/2018 11:30	0,912
14/03/2018 11:35	0,912	14/03/2018 11:40	0,911
14/03/2018 11:45	0,912	14/03/2018 11:50	0,914
14/03/2018 11:55	0,915	14/03/2018 12:00	0,918
14/03/2018 12:05	0,913	14/03/2018 12:10	0,897
14/03/2018 12:15	0,895	14/03/2018 12:20	0,905
14/03/2018 12:25	0,899	14/03/2018 12:30	0,891
14/03/2018 12:35	0,887	14/03/2018 12:40	0,879
14/03/2018 12:45	0,885	14/03/2018 12:50	0,876
14/03/2018 12:55	0,875	14/03/2018 13:00	0,876
14/03/2018 13:05	0,888	14/03/2018 13:10	0,884
14/03/2018 13:15	0,887	14/03/2018 13:20	0,885
14/03/2018 13:25	0,887	14/03/2018 13:30	0,886
14/03/2018 13:35	0,896	14/03/2018 13:40	0,898
14/03/2018 13:45	0,896	14/03/2018 13:50	0,900
14/03/2018 13:55	0,909	14/03/2018 14:00	0,910
14/03/2018 14:05	0,914	14/03/2018 14:10	0,907
14/03/2018 14:15	0,888	14/03/2018 14:20	0,884
14/03/2018 14:25	0,891	14/03/2018 14:30	0,903
14/03/2018 14:35	0,906	14/03/2018 14:40	0,898
14/03/2018 14:45	0,905	14/03/2018 14:50	0,905
14/03/2018 14:55	0,911	14/03/2018 15:00	0,876
14/03/2018 15:05	0,852	14/03/2018 15:10	0,847
14/03/2018 15:15	0,853	14/03/2018 15:20	0,853
14/03/2018 15:25	0,858	14/03/2018 15:30	0,859
14/03/2018 15:35	0,866	14/03/2018 15:40	0,877
14/03/2018 15:45	0,880	14/03/2018 15:50	0,878
14/03/2018 15:55	0,887	14/03/2018 16:00	0,896
14/03/2018 16:05	0,894	14/03/2018 16:10	0,899
14/03/2018 16:15	0,894	14/03/2018 16:20	0,879
14/03/2018 16:25	0,877	14/03/2018 16:30	0,874
14/03/2018 16:35	0,874	14/03/2018 16:40	0,884
14/03/2018 16:45	0,884	14/03/2018 16:50	0,873

Fecha	factor de potencia	Fecha	factor de potencia
14/03/2018 17:05	0,888	14/03/2018 17:10	0,888
14/03/2018 17:15	0,908	14/03/2018 17:20	0,897
14/03/2018 17:25	0,894	14/03/2018 17:30	0,864
14/03/2018 17:35	0,859	14/03/2018 17:40	0,858
14/03/2018 17:45	0,844	14/03/2018 17:50	0,833
14/03/2018 17:55	0,847	14/03/2018 18:00	0,837
14/03/2018 18:05	0,842	14/03/2018 18:10	0,816
14/03/2018 18:15	0,807	14/03/2018 18:20	0,795
14/03/2018 18:25	0,792	14/03/2018 18:30	0,774
14/03/2018 18:35	0,772	14/03/2018 18:40	0,768
14/03/2018 18:45	0,761	14/03/2018 18:50	0,763
14/03/2018 18:55	0,790	14/03/2018 19:00	0,800
14/03/2018 19:05	0,810	14/03/2018 19:10	0,809
14/03/2018 19:15	0,798	14/03/2018 19:20	0,798
14/03/2018 19:25	0,817	14/03/2018 19:30	0,814
14/03/2018 19:35	0,824	14/03/2018 19:40	0,820
14/03/2018 19:45	0,815	14/03/2018 19:50	0,826
14/03/2018 19:55	0,848	14/03/2018 20:00	0,845
14/03/2018 20:05	0,886	14/03/2018 20:10	0,900
14/03/2018 20:15	0,905	14/03/2018 20:20	0,886
14/03/2018 20:25	0,863	14/03/2018 20:30	0,858
14/03/2018 20:35	0,859	14/03/2018 20:40	0,861
14/03/2018 20:45	0,871	14/03/2018 20:50	0,903
14/03/2018 20:55	0,913	14/03/2018 21:00	0,912
14/03/2018 21:05	0,907	14/03/2018 21:10	0,898
14/03/2018 21:15	0,913	14/03/2018 21:20	0,918
14/03/2018 21:25	0,918	14/03/2018 21:30	0,914
14/03/2018 21:35	0,907	14/03/2018 21:40	0,906
14/03/2018 21:45	0,907	14/03/2018 21:50	0,911
14/03/2018 21:55	0,914	14/03/2018 22:00	0,920
14/03/2018 22:05	0,913	14/03/2018 22:10	0,914
14/03/2018 22:15	0,917	14/03/2018 22:20	0,929
14/03/2018 22:25	0,930	14/03/2018 22:30	0,933
14/03/2018 22:35	0,932	14/03/2018 22:40	0,937
14/03/2018 22:45	0,937	14/03/2018 22:50	0,931
14/03/2018 22:55	0,932	14/03/2018 23:00	0,930
14/03/2018 23:05	0,933	14/03/2018 23:10	0,929
14/03/2018 23:15	0,927	14/03/2018 23:20	0,921
14/03/2018 23:25	0,921	14/03/2018 23:30	0,920
14/03/2018 23:35	0,918	14/03/2018 23:40	0,919
14/03/2018 23:45	0,918	14/03/2018 23:50	0,914
14/03/2018 23:55	0,913	15/03/2018 00:00	0,917
15/03/2018 00:05	0,914	15/03/2018 00:10	0,914
15/03/2018 00:15	0,913	15/03/2018 00:20	0,916

Fecha	factor de potencia	Fecha	factor de potencia
15/03/2018 00:25	0,914	15/03/2018 00:30	0,916
15/03/2018 00:35	0,917	15/03/2018 00:40	0,917
15/03/2018 00:45	0,913	15/03/2018 00:50	0,913
15/03/2018 00:55	0,916	15/03/2018 01:00	0,918
15/03/2018 01:05	0,917	15/03/2018 01:10	0,912
15/03/2018 01:15	0,914	15/03/2018 01:20	0,912
15/03/2018 01:25	0,911	15/03/2018 01:30	0,911
15/03/2018 01:35	0,909	15/03/2018 01:40	0,908
15/03/2018 01:45	0,911	15/03/2018 01:50	0,919
15/03/2018 01:55	0,922	15/03/2018 02:00	0,916
15/03/2018 02:05	0,919	15/03/2018 02:10	0,917
15/03/2018 02:15	0,914	15/03/2018 02:20	0,913
15/03/2018 02:25	0,908	15/03/2018 02:30	0,911
15/03/2018 02:35	0,916	15/03/2018 02:40	0,914
15/03/2018 02:45	0,912	15/03/2018 02:50	0,913
15/03/2018 02:55	0,912	15/03/2018 03:00	0,908
15/03/2018 03:05	0,913	15/03/2018 03:10	0,913
15/03/2018 03:15	0,912	15/03/2018 03:20	0,913
15/03/2018 03:25	0,909	15/03/2018 03:30	0,904
15/03/2018 03:35	0,905	15/03/2018 03:40	0,911
15/03/2018 03:45	0,910	15/03/2018 03:50	0,914
15/03/2018 03:55	0,912	15/03/2018 04:00	0,904
15/03/2018 04:05	0,916	15/03/2018 04:10	0,913
15/03/2018 04:15	0,907	15/03/2018 04:20	0,906
15/03/2018 04:25	0,906	15/03/2018 04:30	0,909
15/03/2018 04:35	0,908	15/03/2018 04:40	0,913
15/03/2018 04:45	0,907	15/03/2018 04:50	0,902
15/03/2018 04:55	0,893	15/03/2018 05:00	0,902
15/03/2018 05:05	0,908	15/03/2018 05:10	0,909
15/03/2018 05:15	0,905	15/03/2018 05:20	0,903
15/03/2018 05:25	0,906	15/03/2018 05:30	0,899
15/03/2018 05:35	0,902	15/03/2018 05:40	0,905
15/03/2018 05:45	0,899	15/03/2018 05:50	0,899
15/03/2018 05:55	0,897	15/03/2018 06:00	0,894
15/03/2018 06:05	0,894	15/03/2018 06:10	0,882
15/03/2018 06:15	0,846	15/03/2018 06:20	0,843
15/03/2018 06:25	0,844	15/03/2018 06:30	0,817
15/03/2018 06:35	0,823	15/03/2018 06:40	0,882
15/03/2018 06:45	0,877	15/03/2018 06:50	0,870
15/03/2018 06:55	0,872	15/03/2018 07:00	0,863
15/03/2018 07:05	0,855	15/03/2018 07:10	0,856
15/03/2018 07:15	0,839	15/03/2018 07:20	0,854
15/03/2018 07:25	0,822	15/03/2018 07:30	0,777
15/03/2018 07:35	0,796	15/03/2018 07:40	0,816

Fecha	factor de potencia	Fecha	factor de potencia
15/03/2018 07:45	0,828	15/03/2018 07:50	0,842
15/03/2018 07:55	0,853	15/03/2018 08:00	0,772
15/03/2018 08:05	0,807	15/03/2018 08:10	0,858
15/03/2018 08:15	0,891	15/03/2018 08:20	0,896
15/03/2018 08:25	0,892	15/03/2018 08:30	0,888
15/03/2018 08:35	0,889	15/03/2018 08:40	0,905
15/03/2018 08:45	0,911	15/03/2018 08:50	0,919
15/03/2018 08:55	0,919	15/03/2018 09:00	0,898
15/03/2018 09:05	0,910	15/03/2018 09:10	0,906
15/03/2018 09:15	0,904	15/03/2018 09:20	0,907
15/03/2018 09:25	0,902	15/03/2018 09:30	0,907
15/03/2018 09:35	0,908	15/03/2018 09:40	0,895
15/03/2018 09:45	0,909	15/03/2018 09:50	0,914
15/03/2018 09:55	0,897	15/03/2018 10:00	0,913
15/03/2018 10:05	0,917	15/03/2018 10:10	0,923
15/03/2018 10:15	0,920	15/03/2018 10:20	0,916
15/03/2018 10:25	0,905	15/03/2018 10:30	0,913
15/03/2018 10:35	0,914	15/03/2018 10:40	0,887
15/03/2018 10:45	0,911	15/03/2018 10:50	0,912
15/03/2018 10:55	0,901	15/03/2018 11:00	0,904
15/03/2018 11:05	0,918	15/03/2018 11:10	0,928
15/03/2018 11:15	0,925	15/03/2018 11:20	0,926
15/03/2018 11:25	0,918	15/03/2018 11:30	0,914
15/03/2018 11:35	0,903	15/03/2018 11:40	0,910
15/03/2018 11:45	0,908	15/03/2018 11:50	0,884
15/03/2018 11:55	0,876	15/03/2018 12:00	0,880
15/03/2018 12:05	0,874	15/03/2018 12:10	0,888
15/03/2018 12:15	0,903	15/03/2018 12:20	0,902
15/03/2018 12:25	0,884	15/03/2018 12:30	0,885
15/03/2018 12:35	0,885	15/03/2018 12:40	0,876
15/03/2018 12:45	0,876	15/03/2018 12:50	0,894
15/03/2018 12:55	0,914	15/03/2018 13:00	0,906
15/03/2018 13:05	0,897	15/03/2018 13:10	0,903
15/03/2018 13:15	0,903	15/03/2018 13:20	0,902
15/03/2018 13:25	0,899	15/03/2018 13:30	0,896
15/03/2018 13:35	0,876	15/03/2018 13:40	0,868
15/03/2018 13:45	0,869	15/03/2018 13:50	0,886
15/03/2018 13:55	0,887	15/03/2018 14:00	0,880
15/03/2018 14:05	0,922	15/03/2018 14:10	0,906
15/03/2018 14:15	0,894	15/03/2018 14:20	0,895
15/03/2018 14:25	0,906	15/03/2018 14:30	0,915
15/03/2018 14:35	0,910	15/03/2018 14:40	0,910
15/03/2018 14:45	0,912	15/03/2018 14:50	0,907
15/03/2018 14:55	0,934	15/03/2018 15:00	0,919

Fecha	factor de potencia	Fecha	factor de potencia
15/03/2018 15:05	0,904	15/03/2018 15:10	0,919
15/03/2018 15:15	0,929	15/03/2018 15:20	0,926
15/03/2018 15:25	0,913	15/03/2018 15:30	0,916
15/03/2018 15:35	0,924	15/03/2018 15:40	0,923
15/03/2018 15:45	0,901	15/03/2018 15:50	0,909
15/03/2018 15:55	0,915	15/03/2018 16:00	0,920
15/03/2018 16:05	0,916	15/03/2018 16:10	0,905
15/03/2018 16:15	0,899	15/03/2018 16:20	0,898
15/03/2018 16:25	0,893	15/03/2018 16:30	0,902
15/03/2018 16:35	0,900	15/03/2018 16:40	0,903
15/03/2018 16:45	0,896	15/03/2018 16:50	0,913
15/03/2018 16:55	0,909	15/03/2018 17:00	0,915
15/03/2018 17:05	0,922	15/03/2018 17:10	0,908
15/03/2018 17:15	0,901	15/03/2018 17:20	0,915
15/03/2018 17:25	0,923	15/03/2018 17:30	0,915
15/03/2018 17:35	0,900	15/03/2018 17:40	0,911
15/03/2018 17:45	0,899	15/03/2018 17:50	0,906
15/03/2018 17:55	0,903	15/03/2018 18:00	0,891
15/03/2018 18:05	0,896	15/03/2018 18:10	0,918
15/03/2018 18:15	0,899	15/03/2018 18:20	0,894
15/03/2018 18:25	0,907	15/03/2018 18:30	0,917
15/03/2018 18:35	0,902	15/03/2018 18:40	0,899
15/03/2018 18:45	0,919	15/03/2018 18:50	0,916
15/03/2018 18:55	0,897	15/03/2018 19:00	0,880
15/03/2018 19:05	0,872	15/03/2018 19:10	0,866
15/03/2018 19:15	0,865	15/03/2018 19:20	0,838
15/03/2018 19:25	0,830	15/03/2018 19:30	0,822
15/03/2018 19:35	0,834	15/03/2018 19:40	0,846
15/03/2018 19:45	0,844	15/03/2018 19:50	0,850
15/03/2018 19:55	0,848	15/03/2018 20:00	0,863
15/03/2018 20:05	0,875	15/03/2018 20:10	0,874
15/03/2018 20:15	0,874	15/03/2018 20:20	0,878
15/03/2018 20:25	0,877	15/03/2018 20:30	0,877
15/03/2018 20:35	0,883	15/03/2018 20:40	0,880
15/03/2018 20:45	0,874	15/03/2018 20:50	0,897
15/03/2018 20:55	0,909	15/03/2018 21:00	0,909
15/03/2018 21:05	0,900	15/03/2018 21:10	0,895
15/03/2018 21:15	0,899	15/03/2018 21:20	0,901
15/03/2018 21:25	0,907	15/03/2018 21:30	0,904
15/03/2018 21:35	0,897	15/03/2018 21:40	0,904
15/03/2018 21:45	0,944	15/03/2018 21:50	0,945
15/03/2018 21:55	0,946	15/03/2018 22:00	0,951
15/03/2018 22:05	0,948	15/03/2018 22:10	0,952
15/03/2018 22:15	0,951	15/03/2018 22:20	0,951

Fecha	factor de potencia	Fecha	factor de potencia
15/03/2018 22:35	0,960	15/03/2018 22:40	0,961
15/03/2018 22:45	0,956	15/03/2018 22:50	0,958
15/03/2018 22:55	0,957	15/03/2018 23:00	0,956
15/03/2018 23:05	0,953	15/03/2018 23:10	0,948
15/03/2018 23:15	0,948	15/03/2018 23:20	0,950
15/03/2018 23:25	0,958	15/03/2018 23:30	0,954
15/03/2018 23:35	0,955	15/03/2018 23:40	0,952
15/03/2018 23:45	0,955	15/03/2018 23:50	0,949
15/03/2018 23:55	0,952	16/03/2018 00:00	0,948
16/03/2018 00:05	0,949	16/03/2018 00:10	0,948
16/03/2018 00:15	0,952	16/03/2018 00:20	0,950
16/03/2018 00:25	0,950	16/03/2018 00:30	0,949
16/03/2018 00:35	0,951	16/03/2018 00:40	0,952
16/03/2018 00:45	0,950	16/03/2018 00:50	0,949
16/03/2018 00:55	0,944	16/03/2018 01:00	0,944
16/03/2018 01:05	0,944	16/03/2018 01:10	0,948
16/03/2018 01:15	0,949	16/03/2018 01:20	0,949
16/03/2018 01:25	0,954	16/03/2018 01:30	0,957
16/03/2018 01:35	0,958	16/03/2018 01:40	0,952
16/03/2018 01:45	0,950	16/03/2018 01:50	0,960
16/03/2018 01:55	0,961	16/03/2018 02:00	0,959
16/03/2018 02:05	0,958	16/03/2018 02:10	0,958
16/03/2018 02:15	0,957	16/03/2018 02:20	0,953
16/03/2018 02:25	0,945	16/03/2018 02:30	0,947
16/03/2018 02:35	0,956	16/03/2018 02:40	0,955
16/03/2018 02:45	0,954	16/03/2018 02:50	0,954
16/03/2018 02:55	0,953	16/03/2018 03:00	0,950
16/03/2018 03:05	0,944	16/03/2018 03:10	0,944
16/03/2018 03:15	0,950	16/03/2018 03:20	0,955
16/03/2018 03:25	0,956	16/03/2018 03:30	0,951
16/03/2018 03:35	0,952	16/03/2018 03:40	0,951
16/03/2018 03:45	0,947	16/03/2018 03:50	0,946
16/03/2018 03:55	0,947	16/03/2018 04:00	0,948
16/03/2018 04:05	0,953	16/03/2018 04:10	0,953
16/03/2018 04:15	0,960	16/03/2018 04:20	0,945
16/03/2018 04:25	0,937	16/03/2018 04:30	0,936
16/03/2018 04:35	0,940	16/03/2018 04:40	0,941
16/03/2018 04:45	0,941	16/03/2018 04:50	0,937
16/03/2018 04:55	0,938	16/03/2018 05:00	0,942
16/03/2018 05:05	0,934	16/03/2018 05:10	0,936
16/03/2018 05:15	0,933	16/03/2018 05:20	0,940
16/03/2018 05:25	0,943	16/03/2018 05:30	0,942
16/03/2018 05:35	0,941	16/03/2018 05:40	0,936
16/03/2018 05:45	0,936	16/03/2018 05:50	0,935

Fecha	factor de potencia	Fecha	factor de potencia
16/03/2018 05:55	0,936	16/03/2018 06:00	0,934
16/03/2018 06:05	0,930	16/03/2018 06:10	0,927
16/03/2018 06:15	0,872	16/03/2018 06:20	0,868
16/03/2018 06:25	0,877	16/03/2018 06:30	0,855
16/03/2018 06:35	0,839	16/03/2018 06:40	0,875
16/03/2018 06:45	0,915	16/03/2018 06:50	0,919
16/03/2018 06:55	0,899	16/03/2018 07:00	0,911
16/03/2018 07:05	0,929	16/03/2018 07:10	0,935
16/03/2018 07:15	0,937	16/03/2018 07:20	0,943
16/03/2018 07:25	0,943	16/03/2018 07:30	0,937
16/03/2018 07:35	0,944	16/03/2018 07:40	0,934
16/03/2018 07:45	0,935	16/03/2018 07:50	0,943
16/03/2018 07:55	0,935	16/03/2018 08:00	0,893
16/03/2018 08:05	0,881	16/03/2018 08:10	0,907
16/03/2018 08:15	0,899	16/03/2018 08:20	0,904
16/03/2018 08:25	0,899	16/03/2018 08:30	0,899
16/03/2018 08:35	0,896	16/03/2018 08:40	0,892
16/03/2018 08:45	0,902	16/03/2018 08:50	0,892
16/03/2018 08:55	0,901	16/03/2018 09:00	0,911
16/03/2018 09:05	0,904	16/03/2018 09:10	0,897
16/03/2018 09:15	0,891	16/03/2018 09:20	0,914
16/03/2018 09:25	0,878	16/03/2018 09:30	0,916
16/03/2018 09:35	0,893	16/03/2018 09:40	0,891
16/03/2018 09:45	0,895	16/03/2018 09:50	0,897
16/03/2018 09:55	0,897	16/03/2018 10:00	0,908
16/03/2018 10:05	0,915	16/03/2018 10:10	0,910
16/03/2018 10:15	0,921	16/03/2018 10:20	0,926
16/03/2018 10:25	0,906	16/03/2018 10:30	0,901
16/03/2018 10:35	0,927	16/03/2018 10:40	0,913
16/03/2018 10:45	0,913	16/03/2018 10:50	0,922
16/03/2018 10:55	0,919	16/03/2018 11:00	0,921
16/03/2018 11:05	0,928	16/03/2018 11:10	0,922
16/03/2018 11:15	0,908	16/03/2018 11:20	0,741
16/03/2018 11:25	0,686	16/03/2018 11:30	0,683
16/03/2018 11:35	0,688	16/03/2018 11:40	0,681
16/03/2018 11:45	0,684	16/03/2018 11:50	0,696
16/03/2018 11:55	0,678	16/03/2018 12:00	0,677
16/03/2018 12:05	0,686	16/03/2018 12:10	0,699
16/03/2018 12:15	0,686	16/03/2018 12:20	0,669
16/03/2018 12:25	0,668	16/03/2018 12:30	0,685
16/03/2018 12:35	0,674	16/03/2018 12:40	0,789
16/03/2018 12:45	0,790	16/03/2018 12:50	0,782
16/03/2018 12:55	0,786	16/03/2018 13:00	0,798
16/03/2018 13:05	0,794	16/03/2018 13:10	0,777

Fecha	factor de potencia	Fecha	factor de potencia
16/03/2018 13:15	0,835	16/03/2018 13:20	0,799
16/03/2018 13:25	0,917	16/03/2018 13:30	0,849
16/03/2018 13:35	0,858	16/03/2018 13:40	0,814
16/03/2018 13:45	0,832	16/03/2018 13:50	0,884
16/03/2018 13:55	0,786	16/03/2018 14:00	0,794
16/03/2018 14:05	0,855	16/03/2018 14:10	0,917
16/03/2018 14:15	0,792	16/03/2018 14:20	0,769
16/03/2018 14:25	0,836	16/03/2018 14:30	0,930
16/03/2018 14:35	0,804	16/03/2018 14:40	0,792
16/03/2018 14:45	0,845	16/03/2018 14:50	0,920
16/03/2018 14:55	0,849	16/03/2018 15:00	0,780
16/03/2018 15:05	0,862	16/03/2018 15:10	0,904
16/03/2018 15:15	0,797	16/03/2018 15:20	0,870
16/03/2018 15:25	0,892	16/03/2018 15:30	0,813
16/03/2018 15:35	0,778	16/03/2018 15:40	0,835
16/03/2018 15:45	0,914	16/03/2018 15:50	0,780
16/03/2018 15:55	0,740	16/03/2018 16:00	0,844
16/03/2018 16:05	0,910	16/03/2018 16:10	0,781
16/03/2018 16:15	0,701	16/03/2018 16:20	0,846
16/03/2018 16:25	0,767	16/03/2018 16:30	0,791
16/03/2018 16:35	0,841	16/03/2018 16:40	0,909
16/03/2018 16:45	0,782	16/03/2018 16:50	0,818
16/03/2018 16:55	0,827	16/03/2018 17:00	0,754
16/03/2018 17:05	0,805	16/03/2018 17:10	0,755
16/03/2018 17:15	0,757	16/03/2018 17:20	0,785
16/03/2018 17:25	0,812	16/03/2018 17:30	0,732
16/03/2018 17:35	0,726	16/03/2018 17:40	0,750
16/03/2018 17:45	0,753	16/03/2018 17:50	0,742
16/03/2018 17:55	0,749	16/03/2018 18:00	0,838
16/03/2018 18:05	0,870	16/03/2018 18:10	0,863
16/03/2018 18:15	0,852	16/03/2018 18:20	0,847
16/03/2018 18:25	0,843	16/03/2018 18:30	0,841
16/03/2018 18:35	0,846	16/03/2018 18:40	0,841
16/03/2018 18:45	0,837	16/03/2018 18:50	0,849
16/03/2018 18:55	0,762	16/03/2018 19:00	0,808
16/03/2018 19:05	0,863	16/03/2018 19:10	0,857
16/03/2018 19:15	0,852	16/03/2018 19:20	0,866
16/03/2018 19:25	0,867	16/03/2018 19:30	0,904
16/03/2018 19:35	0,894	16/03/2018 19:40	0,888
16/03/2018 19:45	0,890	16/03/2018 19:50	0,862
16/03/2018 19:55	0,872	16/03/2018 20:00	0,876
16/03/2018 20:05	0,882	16/03/2018 20:10	0,878
16/03/2018 20:15	0,859	16/03/2018 20:20	0,858
16/03/2018 20:25	0,874	16/03/2018 20:30	0,869

Fecha	factor de potencia	Fecha	factor de potencia
16/03/2018 20:35	0,878	16/03/2018 20:40	0,871
16/03/2018 20:45	0,866	16/03/2018 20:50	0,881
16/03/2018 20:55	0,908	16/03/2018 21:00	0,913
16/03/2018 21:05	0,916	16/03/2018 21:10	0,914
16/03/2018 21:15	0,918	16/03/2018 21:20	0,921
16/03/2018 21:25	0,921	16/03/2018 21:30	0,910
16/03/2018 21:35	0,904	16/03/2018 21:40	0,904
16/03/2018 21:45	0,903	16/03/2018 21:50	0,901
16/03/2018 21:55	0,889	16/03/2018 22:00	0,897
16/03/2018 22:05	0,902	16/03/2018 22:10	0,904
16/03/2018 22:15	0,903	16/03/2018 22:20	0,906
16/03/2018 22:25	0,921	16/03/2018 22:30	0,915
16/03/2018 22:35	0,914	16/03/2018 22:40	0,924
16/03/2018 22:45	0,930	16/03/2018 22:50	0,929
16/03/2018 22:55	0,923	16/03/2018 23:00	0,913
16/03/2018 23:05	0,924	16/03/2018 23:10	0,928
16/03/2018 23:15	0,936	16/03/2018 23:20	0,967
16/03/2018 23:25	0,958	16/03/2018 23:30	0,964
16/03/2018 23:35	0,962	16/03/2018 23:40	0,969
16/03/2018 23:45	0,963	16/03/2018 23:50	0,957
16/03/2018 23:55	0,954	17/03/2018 00:00	0,954
17/03/2018 00:05	0,956	17/03/2018 00:10	0,960
17/03/2018 00:15	0,959	17/03/2018 00:20	0,951
17/03/2018 00:25	0,956	17/03/2018 00:30	0,958
17/03/2018 00:35	0,962	17/03/2018 00:40	0,965
17/03/2018 00:45	0,957	17/03/2018 00:50	0,960
17/03/2018 00:55	0,956	17/03/2018 01:00	0,954
17/03/2018 01:05	0,958	17/03/2018 01:10	0,957
17/03/2018 01:15	0,958	17/03/2018 01:20	0,959
17/03/2018 01:25	0,960	17/03/2018 01:30	0,961
17/03/2018 01:35	0,957	17/03/2018 01:40	0,956
17/03/2018 01:45	0,960	17/03/2018 01:50	0,958
17/03/2018 01:55	0,959	17/03/2018 02:00	0,959
17/03/2018 02:05	0,957	17/03/2018 02:10	0,963
17/03/2018 02:15	0,961	17/03/2018 02:20	0,959
17/03/2018 02:25	0,957	17/03/2018 02:30	0,950
17/03/2018 02:35	0,954	17/03/2018 02:40	0,956
17/03/2018 02:45	0,964	17/03/2018 02:50	0,966
17/03/2018 02:55	0,954	17/03/2018 03:00	0,960
17/03/2018 03:05	0,962	17/03/2018 03:10	0,960
17/03/2018 03:15	0,956	17/03/2018 03:20	0,943
17/03/2018 03:25	0,948	17/03/2018 03:30	0,958
17/03/2018 03:35	0,960	17/03/2018 03:40	0,959
17/03/2018 03:45	0,947	17/03/2018 03:50	0,954

Fecha	factor de potencia	Fecha	factor de potencia
17/03/2018 03:55	0,957	17/03/2018 04:00	0,952
17/03/2018 04:05	0,953	17/03/2018 04:10	0,953
17/03/2018 04:15	0,953	17/03/2018 04:20	0,957
17/03/2018 04:25	0,952	17/03/2018 04:30	0,953
17/03/2018 04:35	0,950	17/03/2018 04:40	0,933
17/03/2018 04:45	0,949	17/03/2018 04:50	0,955
17/03/2018 04:55	0,955	17/03/2018 05:00	0,953
17/03/2018 05:05	0,945	17/03/2018 05:10	0,948
17/03/2018 05:15	0,951	17/03/2018 05:20	0,952
17/03/2018 05:25	0,946	17/03/2018 05:30	0,940
17/03/2018 05:35	0,949	17/03/2018 05:40	0,955
17/03/2018 05:45	0,950	17/03/2018 05:50	0,953
17/03/2018 05:55	0,945	17/03/2018 06:00	0,938
17/03/2018 06:05	0,946	17/03/2018 06:10	0,951
17/03/2018 06:15	0,934	17/03/2018 06:20	0,943
17/03/2018 06:25	0,925	17/03/2018 06:30	0,906
17/03/2018 06:35	0,925	17/03/2018 06:40	0,920
17/03/2018 06:45	0,915	17/03/2018 06:50	0,911
17/03/2018 06:55	0,914	17/03/2018 07:00	0,908
17/03/2018 07:05	0,916	17/03/2018 07:10	0,913
17/03/2018 07:15	0,912	17/03/2018 07:20	0,934
17/03/2018 07:25	0,935	17/03/2018 07:40	0,890
17/03/2018 07:45	0,935	17/03/2018 07:50	0,936
17/03/2018 07:55	0,938	17/03/2018 08:00	0,935
17/03/2018 08:05	0,922	17/03/2018 08:10	0,941
17/03/2018 08:15	0,924	17/03/2018 08:20	0,930
17/03/2018 08:25	0,921	17/03/2018 08:30	0,900
17/03/2018 08:35	0,927	17/03/2018 08:40	0,921
17/03/2018 08:45	0,914	17/03/2018 08:50	0,928
17/03/2018 08:55	0,922	17/03/2018 09:00	0,917
17/03/2018 09:05	0,941	17/03/2018 09:10	0,928
17/03/2018 09:15	0,913	17/03/2018 09:20	0,926
17/03/2018 09:25	0,910	17/03/2018 09:30	0,898
17/03/2018 09:35	0,916	17/03/2018 09:40	0,915
17/03/2018 09:45	0,920	17/03/2018 09:50	0,925
17/03/2018 09:55	0,926	17/03/2018 10:00	0,922
17/03/2018 10:05	0,936	17/03/2018 10:10	0,933
17/03/2018 10:15	0,929	17/03/2018 10:20	0,926
17/03/2018 10:25	0,937	17/03/2018 10:30	0,918
17/03/2018 10:35	0,926	17/03/2018 10:40	0,932
17/03/2018 10:45	0,918	17/03/2018 10:50	0,933
17/03/2018 10:55	0,914	17/03/2018 11:00	0,882
17/03/2018 11:05	0,879	17/03/2018 11:10	0,883
17/03/2018 11:15	0,881	17/03/2018 11:20	0,875

Fecha	factor de potencia	Fecha	factor de potencia
17/03/2018 11:25	0,881	17/03/2018 11:30	0,884
17/03/2018 11:35	0,854	17/03/2018 11:40	0,829
17/03/2018 11:45	0,845	17/03/2018 11:50	0,846
17/03/2018 11:55	0,818	17/03/2018 12:00	0,796
17/03/2018 12:05	0,800	17/03/2018 12:10	0,820
17/03/2018 12:15	0,857	17/03/2018 12:20	0,883
17/03/2018 12:25	0,899	17/03/2018 12:30	0,897
17/03/2018 12:35	0,883	17/03/2018 12:40	0,880
17/03/2018 12:45	0,922	17/03/2018 12:50	0,936
17/03/2018 12:55	0,928	17/03/2018 13:00	0,914
17/03/2018 13:05	0,905	17/03/2018 13:10	0,925
17/03/2018 13:15	0,929	17/03/2018 13:20	0,929
17/03/2018 13:25	0,915	17/03/2018 13:30	0,927
17/03/2018 13:35	0,928	17/03/2018 13:40	0,948
17/03/2018 13:45	0,940	17/03/2018 13:50	0,905
17/03/2018 13:55	0,908	17/03/2018 14:00	0,909
17/03/2018 14:05	0,905	17/03/2018 14:10	0,908
17/03/2018 14:15	0,925	17/03/2018 14:20	0,930
17/03/2018 14:25	0,930	17/03/2018 14:30	0,929
17/03/2018 14:35	0,930	17/03/2018 14:40	0,926
17/03/2018 14:45	0,924	17/03/2018 14:50	0,932
17/03/2018 14:55	0,932	17/03/2018 15:00	0,929
17/03/2018 15:05	0,922	17/03/2018 15:10	0,942
17/03/2018 15:15	0,950	17/03/2018 15:20	0,950
17/03/2018 15:25	0,944	17/03/2018 15:30	0,944
17/03/2018 15:35	0,948	17/03/2018 15:40	0,948
17/03/2018 15:45	0,947	17/03/2018 15:50	0,946
17/03/2018 15:55	0,945	17/03/2018 16:00	0,947
17/03/2018 16:05	0,942	17/03/2018 16:10	0,942
17/03/2018 16:15	0,942	17/03/2018 16:20	0,942
17/03/2018 16:25	0,937	17/03/2018 16:30	0,934
17/03/2018 16:35	0,951	17/03/2018 16:40	0,950
17/03/2018 16:45	0,951	17/03/2018 16:50	0,959
17/03/2018 16:55	0,960	17/03/2018 17:00	0,958
17/03/2018 17:05	0,947	17/03/2018 17:10	0,931
17/03/2018 17:15	0,941	17/03/2018 17:20	0,944
17/03/2018 17:25	0,953	17/03/2018 17:30	0,948
17/03/2018 17:35	0,940	17/03/2018 17:40	0,941
17/03/2018 17:45	0,951	17/03/2018 17:50	0,946
17/03/2018 17:55	0,930	17/03/2018 18:00	0,933
17/03/2018 18:05	0,938	17/03/2018 18:10	0,947
17/03/2018 18:15	0,944	17/03/2018 18:20	0,934
17/03/2018 18:25	0,950	17/03/2018 18:30	0,945
17/03/2018 18:35	0,939	17/03/2018 18:40	0,941

Fecha	factor de potencia	Fecha	factor de potencia
17/03/2018 18:45	0,940	17/03/2018 18:50	0,938
17/03/2018 18:55	0,942	17/03/2018 19:00	0,942
17/03/2018 19:05	0,939	17/03/2018 19:10	0,920
17/03/2018 19:15	0,897	17/03/2018 19:20	0,885
17/03/2018 19:25	0,886	17/03/2018 19:30	0,886
17/03/2018 19:35	0,888	17/03/2018 19:40	0,902
17/03/2018 19:45	0,902	17/03/2018 19:50	0,906
17/03/2018 19:55	0,906	17/03/2018 20:00	0,903
17/03/2018 20:05	0,884	17/03/2018 20:10	0,897
17/03/2018 20:15	0,895	17/03/2018 20:20	0,902
17/03/2018 20:25	0,900	17/03/2018 20:30	0,901
17/03/2018 20:35	0,902	17/03/2018 20:40	0,919
17/03/2018 20:45	0,924	17/03/2018 20:50	0,934
17/03/2018 20:55	0,933	17/03/2018 21:00	0,923
17/03/2018 21:05	0,919	17/03/2018 21:10	0,918
17/03/2018 21:15	0,920	17/03/2018 21:20	0,922
17/03/2018 21:25	0,918	17/03/2018 21:30	0,920
17/03/2018 21:35	0,939	17/03/2018 21:40	0,952
17/03/2018 21:45	0,956	17/03/2018 21:50	0,959
17/03/2018 21:55	0,956	17/03/2018 22:00	0,955
17/03/2018 22:05	0,956	17/03/2018 22:10	0,957
17/03/2018 22:15	0,958	17/03/2018 22:20	0,951
17/03/2018 22:25	0,952	17/03/2018 22:30	0,952
17/03/2018 22:35	0,955	17/03/2018 22:40	0,958
17/03/2018 22:45	0,959	17/03/2018 22:50	0,963
17/03/2018 22:55	0,958	17/03/2018 23:00	0,961
17/03/2018 23:05	0,973	17/03/2018 23:10	0,976
17/03/2018 23:15	0,971	17/03/2018 23:20	0,965
17/03/2018 23:25	0,973	17/03/2018 23:30	0,970
17/03/2018 23:35	0,972	17/03/2018 23:40	0,971
17/03/2018 23:45	0,970	17/03/2018 23:50	0,967
17/03/2018 23:55	0,964	18/03/2018 00:00	0,968
18/03/2018 00:05	0,966	18/03/2018 00:10	0,960
18/03/2018 00:15	0,964	18/03/2018 00:20	0,964
18/03/2018 00:25	0,960	18/03/2018 00:30	0,960
18/03/2018 00:35	0,962	18/03/2018 00:40	0,962
18/03/2018 00:45	0,963	18/03/2018 00:50	0,965
18/03/2018 00:55	0,961	18/03/2018 01:00	0,965
18/03/2018 01:05	0,969	18/03/2018 01:10	0,966
18/03/2018 01:15	0,965	18/03/2018 01:20	0,964
18/03/2018 01:25	0,960	18/03/2018 01:30	0,964
18/03/2018 01:35	0,956	18/03/2018 01:40	0,953
18/03/2018 01:45	0,966	18/03/2018 01:50	0,971
18/03/2018 01:55	0,974	18/03/2018 02:00	0,970

Fecha	factor de potencia	Fecha	factor de potencia
18/03/2018 02:05	0,966	18/03/2018 02:10	0,960
18/03/2018 02:15	0,963	18/03/2018 02:20	0,966
18/03/2018 02:25	0,965	18/03/2018 02:30	0,952
18/03/2018 02:35	0,961	18/03/2018 02:40	0,964
18/03/2018 02:45	0,972	18/03/2018 02:50	0,968
18/03/2018 02:55	0,961	18/03/2018 03:00	0,961
18/03/2018 03:05	0,967	18/03/2018 03:10	0,970
18/03/2018 03:15	0,958	18/03/2018 03:20	0,964
18/03/2018 03:25	0,967	18/03/2018 03:30	0,972
18/03/2018 03:35	0,968	18/03/2018 03:40	0,956
18/03/2018 03:45	0,957	18/03/2018 03:50	0,965
18/03/2018 03:55	0,955	18/03/2018 04:00	0,963
18/03/2018 04:05	0,959	18/03/2018 04:10	0,954
18/03/2018 04:15	0,962	18/03/2018 04:20	0,959
18/03/2018 04:25	0,955	18/03/2018 04:30	0,956
18/03/2018 04:35	0,965	18/03/2018 04:40	0,958
18/03/2018 04:45	0,961	18/03/2018 04:50	0,957
18/03/2018 04:55	0,949	18/03/2018 05:00	0,958
18/03/2018 05:05	0,965	18/03/2018 05:10	0,962
18/03/2018 05:15	0,963	18/03/2018 05:20	0,964
18/03/2018 05:25	0,967	18/03/2018 05:30	0,955
18/03/2018 05:35	0,956	18/03/2018 05:40	0,957
18/03/2018 05:45	0,965	18/03/2018 05:50	0,963
18/03/2018 05:55	0,959	18/03/2018 06:00	0,959
18/03/2018 06:05	0,959	18/03/2018 06:10	0,960
18/03/2018 06:15	0,946	18/03/2018 06:20	0,948
18/03/2018 06:25	0,941	18/03/2018 06:30	0,949
18/03/2018 06:35	0,951	18/03/2018 06:40	0,950
18/03/2018 06:45	0,949	18/03/2018 06:50	0,956
18/03/2018 06:55	0,954	18/03/2018 07:00	0,916
18/03/2018 07:05	0,933	18/03/2018 07:10	0,946
18/03/2018 07:15	0,952	18/03/2018 07:20	0,953
18/03/2018 07:25	0,948	18/03/2018 07:30	0,946
18/03/2018 07:35	0,955	18/03/2018 07:40	0,949
18/03/2018 07:45	0,926	18/03/2018 07:50	0,943
18/03/2018 07:55	0,949	18/03/2018 08:00	0,952
18/03/2018 08:05	0,948	18/03/2018 08:10	0,946
18/03/2018 08:15	0,943	18/03/2018 08:20	0,948
18/03/2018 08:25	0,947	18/03/2018 08:30	0,924
18/03/2018 08:35	0,943	18/03/2018 08:40	0,948
18/03/2018 08:45	0,917	18/03/2018 08:50	0,890
18/03/2018 08:55	0,892	18/03/2018 09:00	0,892
18/03/2018 09:05	0,891	18/03/2018 09:10	0,843
18/03/2018 09:15	0,925	18/03/2018 09:20	0,947

Fecha	factor de potencia	Fecha	factor de potencia
18/03/2018 09:25	0,954	18/03/2018 09:30	0,956
18/03/2018 09:35	0,949	18/03/2018 09:40	0,952
18/03/2018 09:45	0,954	18/03/2018 09:50	0,953
18/03/2018 09:55	0,948	18/03/2018 10:00	0,929
18/03/2018 10:05	0,944	18/03/2018 10:10	0,960
18/03/2018 10:15	0,958	18/03/2018 10:20	0,952
18/03/2018 10:25	0,947	18/03/2018 10:30	0,953
18/03/2018 10:35	0,948	18/03/2018 10:40	0,931
18/03/2018 10:45	0,948	18/03/2018 10:50	0,958

Fecha	P(kW)	Fecha	P(kW)	Fecha	P(kW)	Fecha	P(kW)
10/03/2018 17:20	115,16	10/03/2018 17:25	113,59	10/03/2018 17:30	113,58	10/03/2018 17:35	117,28
10/03/2018 17:40	117,75	10/03/2018 17:25	113,59	10/03/2018 17:50	119,83	10/03/2018 17:55	115,63
10/03/2018 18:00	118,46	10/03/2018 17:25	113,59	10/03/2018 18:10	125,79	10/03/2018 18:15	119,77
10/03/2018 18:20	133,57	10/03/2018 17:25	113,59	10/03/2018 18:30	160,19	10/03/2018 18:35	165,95
10/03/2018 18:40	170,35	10/03/2018 17:25	113,59	10/03/2018 18:50	169,48	10/03/2018 18:55	141,6
10/03/2018 19:00	143,01	10/03/2018 17:25	113,59	10/03/2018 19:10	181,92	10/03/2018 19:15	182,92
10/03/2018 19:20	168,02	10/03/2018 17:25	113,59	10/03/2018 19:30	154,98	10/03/2018 19:35	149,01
10/03/2018 19:40	139,78	10/03/2018 17:25	113,59	10/03/2018 19:50	140,54	10/03/2018 19:55	133,99
10/03/2018 20:00	121,26	10/03/2018 17:25	113,59	10/03/2018 20:10	118,55	10/03/2018 20:15	120,53
10/03/2018 20:20	116,69	10/03/2018 17:25	113,59	10/03/2018 20:30	124,28	10/03/2018 20:35	120,44
10/03/2018 20:40	121,27	10/03/2018 17:25	113,59	10/03/2018 20:50	115,89	10/03/2018 20:55	115,14
10/03/2018 21:00	117,47	10/03/2018 17:25	113,59	10/03/2018 21:10	117,16	10/03/2018 21:15	115,74
10/03/2018 21:20	113,33	10/03/2018 17:25	113,59	10/03/2018 21:30	107,4	10/03/2018 21:35	109,4
10/03/2018 21:40	107,94	10/03/2018 17:25	113,59	10/03/2018 21:50	112,11	10/03/2018 21:55	109,32
10/03/2018 22:00	108,75	10/03/2018 17:25	113,59	10/03/2018 22:10	108,14	10/03/2018 22:15	103,23
10/03/2018 22:20	104,53	10/03/2018 17:25	113,59	10/03/2018 22:30	103,01	10/03/2018 22:35	104,91
10/03/2018 22:40	102,63	10/03/2018 17:25	113,59	10/03/2018 22:50	103,92	10/03/2018 22:55	101,13
10/03/2018 23:00	102,65	10/03/2018 17:25	113,59	10/03/2018 23:10	100,23	10/03/2018 23:15	99,5
10/03/2018 23:20	99,56	10/03/2018 17:25	113,59	10/03/2018 23:30	96,65	10/03/2018 23:35	98,92
10/03/2018 23:40	99,42	10/03/2018 17:25	113,59	10/03/2018 23:50	104,64	10/03/2018 23:55	101,52
11/03/2018 00:00	102,36	10/03/2018 17:25	113,59	11/03/2018 00:10	104,76	11/03/2018 00:15	104,33
11/03/2018 00:20	104,83	10/03/2018 17:25	113,59	11/03/2018 00:30	102,3	11/03/2018 00:35	100,55
11/03/2018 00:40	103,77	10/03/2018 17:25	113,59	11/03/2018 00:50	98,23	11/03/2018 00:55	98,37
11/03/2018 01:00	97,04	10/03/2018 17:25	113,59	11/03/2018 01:10	99,17	11/03/2018 01:15	98,09
11/03/2018 01:20	101,77	10/03/2018 17:25	113,59	11/03/2018 01:30	102,73	11/03/2018 01:35	101,97
11/03/2018 01:40	102,88	10/03/2018 17:25	113,59	11/03/2018 01:50	105,63	11/03/2018 01:55	108,69
11/03/2018 02:00	101,93	10/03/2018 17:25	113,59	11/03/2018 02:10	98,12	11/03/2018 02:15	102,45
11/03/2018 02:20	99,67	10/03/2018 17:25	113,59	11/03/2018 02:30	100,02	11/03/2018 02:35	98,97
11/03/2018 02:40	97,28	10/03/2018 17:25	113,59	11/03/2018 02:50	103,02	11/03/2018 02:55	102,07
11/03/2018 03:00	101,98	10/03/2018 17:25	113,59	11/03/2018 03:10	100,4	11/03/2018 03:15	102,77
11/03/2018 03:20	105,44	10/03/2018 17:25	113,59	11/03/2018 03:30	105,35	11/03/2018 03:35	101,19
11/03/2018 03:40	103,29	10/03/2018 17:25	113,59	11/03/2018 03:50	98,97	11/03/2018 03:55	101,19
11/03/2018 04:00	100,47	10/03/2018 17:25	113,59	11/03/2018 04:10	97,79	11/03/2018 04:15	97,57
11/03/2018 04:20	102,54	10/03/2018 17:25	113,59	11/03/2018 04:30	104,86	11/03/2018 04:35	102,1
11/03/2018 04:40	102,5	10/03/2018 17:25	113,59	11/03/2018 04:50	104,28	11/03/2018 04:55	107,47
11/03/2018 05:00	103,51	10/03/2018 17:25	113,59	11/03/2018 05:10	100,1	11/03/2018 05:15	96,57
11/03/2018 05:20	96,42	10/03/2018 17:25	113,59	11/03/2018 05:30	99,97	11/03/2018 05:35	100,27
11/03/2018 05:40	97,6	10/03/2018 17:25	113,59	11/03/2018 05:50	99,13	11/03/2018 05:55	104,68
11/03/2018 06:00	98,82	10/03/2018 17:25	113,59	11/03/2018 06:10	96,54	11/03/2018 06:15	91,02
11/03/2018 06:20	89,52	10/03/2018 17:25	113,59	11/03/2018 06:30	90,76	11/03/2018 06:35	87,46
11/03/2018 06:40	87,95	10/03/2018 17:25	113,59	11/03/2018 06:50	87	11/03/2018 06:55	82,65

Fecha	P(kW)	Fecha	P(kW)	Fecha	P(kW)	Fecha	P(kW)
11/03/2018 07:20	65,79	10/03/2018 17:25	113,59	11/03/2018 07:30	62,17	11/03/2018 07:35	62,19
11/03/2018 07:40	62,25	10/03/2018 17:25	113,59	11/03/2018 07:50	63,49	11/03/2018 07:55	67,06
11/03/2018 08:00	62,43	10/03/2018 17:25	113,59	11/03/2018 08:10	55,69	11/03/2018 08:15	57,21
11/03/2018 08:20	60,16	10/03/2018 17:25	113,59	11/03/2018 08:30	75,76	11/03/2018 08:35	70,56
11/03/2018 08:40	74,35	10/03/2018 17:25	113,59	11/03/2018 08:50	74,92	11/03/2018 08:55	81,56
11/03/2018 09:00	75,33	10/03/2018 17:25	113,59	11/03/2018 09:10	77	11/03/2018 09:15	74,27
11/03/2018 09:20	75,3	10/03/2018 17:25	113,59	11/03/2018 09:30	78,17	11/03/2018 09:35	76,15
11/03/2018 09:40	79,97	10/03/2018 17:25	113,59	11/03/2018 09:50	77,46	11/03/2018 09:55	84,27
11/03/2018 10:00	80,79	10/03/2018 17:25	113,59	11/03/2018 10:10	78,67	11/03/2018 10:15	82,07
11/03/2018 10:20	79,74	10/03/2018 17:25	113,59	11/03/2018 10:30	82,2	11/03/2018 10:35	80,7
11/03/2018 10:40	81,67	10/03/2018 17:25	113,59	11/03/2018 10:50	88,55	11/03/2018 10:55	87,82
11/03/2018 11:00	81,18	10/03/2018 17:25	113,59	11/03/2018 11:10	82,01	11/03/2018 11:15	87,21
11/03/2018 11:20	85,57	10/03/2018 17:25	113,59	11/03/2018 11:30	85,92	11/03/2018 11:35	78,23
11/03/2018 11:40	84,12	10/03/2018 17:25	113,59	11/03/2018 11:50	95,26	11/03/2018 11:55	89,64
11/03/2018 12:00	84,27	10/03/2018 17:25	113,59	11/03/2018 12:10	87,06	11/03/2018 12:15	87,73
11/03/2018 12:20	86,85	10/03/2018 17:25	113,59	11/03/2018 12:30	88,58	11/03/2018 12:35	89,57
11/03/2018 12:40	83,86	10/03/2018 17:25	113,59	11/03/2018 12:50	72,58	11/03/2018 12:55	71
11/03/2018 13:00	68,21	10/03/2018 17:25	113,59	11/03/2018 13:10	67,55	11/03/2018 13:15	67
11/03/2018 13:20	67,11	10/03/2018 17:25	113,59	11/03/2018 13:30	68,45	11/03/2018 13:35	67,3
11/03/2018 13:40	68,71	10/03/2018 17:25	113,59	11/03/2018 13:50	66,86	11/03/2018 13:55	74,12
11/03/2018 14:00	75,55	10/03/2018 17:25	113,59	11/03/2018 14:10	77	11/03/2018 14:15	80
11/03/2018 14:20	84,76	10/03/2018 17:25	113,59	11/03/2018 14:30	92,13	11/03/2018 14:35	89,51
11/03/2018 14:40	87,03	10/03/2018 17:25	113,59	11/03/2018 14:50	88,84	11/03/2018 14:55	90,72
11/03/2018 15:00	96,38	10/03/2018 17:25	113,59	11/03/2018 15:10	89,01	11/03/2018 15:15	92,74
11/03/2018 15:20	92,48	10/03/2018 17:25	113,59	11/03/2018 15:30	92,6	11/03/2018 15:35	89,26
11/03/2018 15:40	93,87	10/03/2018 17:25	113,59	11/03/2018 15:50	130,19	11/03/2018 15:55	137,84
11/03/2018 16:00	141,94	10/03/2018 17:25	113,59	11/03/2018 16:10	134,37	11/03/2018 16:15	138
11/03/2018 16:20	135,82	10/03/2018 17:25	113,59	11/03/2018 16:30	138,75	11/03/2018 16:35	134,38
11/03/2018 16:40	136,72	10/03/2018 17:25	113,59	11/03/2018 16:50	132,43	11/03/2018 16:55	132,9
11/03/2018 17:00	135,83	10/03/2018 17:25	113,59	11/03/2018 17:10	137,15	11/03/2018 17:15	136,83
11/03/2018 17:20	134,06	10/03/2018 17:25	113,59	11/03/2018 17:30	139,94	11/03/2018 17:35	138,31
11/03/2018 17:40	135,29	10/03/2018 17:25	113,59	11/03/2018 17:50	133,41	11/03/2018 17:55	137,65
11/03/2018 18:00	138,71	10/03/2018 17:25	113,59	11/03/2018 18:10	138,61	11/03/2018 18:15	134,33
11/03/2018 18:20	136,92	10/03/2018 17:25	113,59	11/03/2018 18:30	140,42	11/03/2018 18:35	102,17
11/03/2018 18:40	95,05	10/03/2018 17:25	113,59	11/03/2018 18:50	114,54	11/03/2018 18:55	122,99
11/03/2018 19:00	124,85	10/03/2018 17:25	113,59	11/03/2018 19:10	132,35	11/03/2018 19:15	128,68
11/03/2018 19:20	123,33	10/03/2018 17:25	113,59	11/03/2018 19:30	129,53	11/03/2018 19:35	128,43
11/03/2018 19:40	115,06	10/03/2018 17:25	113,59	11/03/2018 19:50	110,79	11/03/2018 19:55	112,39
11/03/2018 20:00	104,69	10/03/2018 17:25	113,59	11/03/2018 20:10	101,39	11/03/2018 20:15	105,65
11/03/2018 20:20	103,48	10/03/2018 17:25	113,59	11/03/2018 20:30	108,61	11/03/2018 20:35	105,06
11/03/2018 20:40	103,29	10/03/2018 17:25	113,59	11/03/2018 20:50	107,32	11/03/2018 20:55	109,42

Fecha	P(kW)	Fecha	P(kW)	Fecha	P(kW)	Fecha	P(kW)
11/03/2018 21:20	105,96	10/03/2018 17:25	113,59	11/03/2018 21:30	108,24	11/03/2018 21:35	108,2
11/03/2018 21:40	104,35	10/03/2018 17:25	113,59	11/03/2018 21:50	102,45	11/03/2018 21:55	106,71
11/03/2018 22:00	109,02	10/03/2018 17:25	113,59	11/03/2018 22:10	106,59	11/03/2018 22:15	102,59
11/03/2018 22:20	98,2	10/03/2018 17:25	113,59	11/03/2018 22:30	103,37	11/03/2018 22:35	100,4
11/03/2018 22:40	103,28	10/03/2018 17:25	113,59	11/03/2018 22:50	98,66	11/03/2018 22:55	100,7
11/03/2018 23:00	103,25	10/03/2018 17:25	113,59	11/03/2018 23:10	107,25	11/03/2018 23:15	106,34
11/03/2018 23:20	103,61	10/03/2018 17:25	113,59	11/03/2018 23:30	103	11/03/2018 23:35	102,63
11/03/2018 23:40	107,65	10/03/2018 17:25	113,59	11/03/2018 23:50	106,29	11/03/2018 23:55	105,7
12/03/2018 00:00	103,3	10/03/2018 17:25	113,59	12/03/2018 00:10	100,57	12/03/2018 00:15	97,85
12/03/2018 00:20	99,56	10/03/2018 17:25	113,59	12/03/2018 00:30	101,4	12/03/2018 00:35	99,78
12/03/2018 00:40	99,05	10/03/2018 17:25	113,59	12/03/2018 00:50	99,03	12/03/2018 00:55	103,2
12/03/2018 01:00	103,34	10/03/2018 17:25	113,59	12/03/2018 01:10	105,83	12/03/2018 01:15	102,15
12/03/2018 01:20	100,31	10/03/2018 17:25	113,59	12/03/2018 01:30	101,65	12/03/2018 01:35	103,28
12/03/2018 01:40	102,73	10/03/2018 17:25	113,59	12/03/2018 01:50	103,76	12/03/2018 01:55	102,65
12/03/2018 02:00	99,47	10/03/2018 17:25	113,59	12/03/2018 02:10	97,29	12/03/2018 02:15	98,78
12/03/2018 02:20	97,45	10/03/2018 17:25	113,59	12/03/2018 02:30	99,83	12/03/2018 02:35	104,72
12/03/2018 02:40	104,29	10/03/2018 17:25	113,59	12/03/2018 02:50	103,74	12/03/2018 02:55	101,44
12/03/2018 03:00	101,71	10/03/2018 17:25	113,59	12/03/2018 03:10	100,46	12/03/2018 03:15	102,45
12/03/2018 03:20	103,25	10/03/2018 17:25	113,59	12/03/2018 03:30	102,48	12/03/2018 03:35	102,07
12/03/2018 03:40	98,93	10/03/2018 17:25	113,59	12/03/2018 03:50	97,87	12/03/2018 03:55	95,7
12/03/2018 04:00	94,88	10/03/2018 17:25	113,59	12/03/2018 04:10	105,21	12/03/2018 04:15	103,59
12/03/2018 04:20	107,1	10/03/2018 17:25	113,59	12/03/2018 04:30	105,25	12/03/2018 04:35	100,85
12/03/2018 04:40	103,44	10/03/2018 17:25	113,59	12/03/2018 04:50	108,32	12/03/2018 04:55	102,74
12/03/2018 05:00	101,91	10/03/2018 17:25	113,59	12/03/2018 05:10	91,83	12/03/2018 05:15	93,13
12/03/2018 05:20	102,36	10/03/2018 17:25	113,59	12/03/2018 05:30	103,26	12/03/2018 05:35	103,2
12/03/2018 05:40	106,54	10/03/2018 17:25	113,59	12/03/2018 05:50	108,59	12/03/2018 05:55	98,55
12/03/2018 06:00	101,65	10/03/2018 17:25	113,59	12/03/2018 06:10	102,55	12/03/2018 06:15	107,63
12/03/2018 06:20	98,58	10/03/2018 17:25	113,59	12/03/2018 06:30	91,18	12/03/2018 06:35	91,01
12/03/2018 06:40	84,8	10/03/2018 17:25	113,59	12/03/2018 06:50	74,84	12/03/2018 06:55	61,13
12/03/2018 07:00	58,17	10/03/2018 17:25	113,59	12/03/2018 07:10	68,32	12/03/2018 07:15	67,88
12/03/2018 07:20	68,34	10/03/2018 17:25	113,59	12/03/2018 07:30	64,36	12/03/2018 07:35	63,48
12/03/2018 07:40	66,4	10/03/2018 17:25	113,59	12/03/2018 07:50	65,19	12/03/2018 07:55	68,08
12/03/2018 08:00	73,77	10/03/2018 17:25	113,59	12/03/2018 08:10	71,23	12/03/2018 08:15	78,36
12/03/2018 08:20	86,73	10/03/2018 17:25	113,59	12/03/2018 08:30	103,26	12/03/2018 08:35	101,1
12/03/2018 08:40	103,92	10/03/2018 17:25	113,59	12/03/2018 08:50	102,82	12/03/2018 08:55	98,35
12/03/2018 09:00	97,16	10/03/2018 17:25	113,59	12/03/2018 09:10	102,79	12/03/2018 09:15	106,88
12/03/2018 09:20	107,1	10/03/2018 17:25	113,59	12/03/2018 09:30	108,35	12/03/2018 09:35	112,7
12/03/2018 09:40	109,04	10/03/2018 17:25	113,59	12/03/2018 09:50	106,5	12/03/2018 09:55	100,16
12/03/2018 10:00	93,81	10/03/2018 17:25	113,59	12/03/2018 10:10	99,44	12/03/2018 10:15	105,54
12/03/2018 10:20	118,51	10/03/2018 17:25	113,59	12/03/2018 10:30	123,66	12/03/2018 10:35	123,95
12/03/2018 10:40	123,35	10/03/2018 17:25	113,59	12/03/2018 10:50	124,22	12/03/2018 10:55	118,97

Fecha	P(kW)	Fecha	P(kW)	Fecha	P(kW)	Fecha	P(kW)
12/03/2018 11:20	118,68	10/03/2018 17:25	113,59	12/03/2018 11:30	113,95	12/03/2018 11:35	119,99
12/03/2018 11:40	125,52	10/03/2018 17:25	113,59	12/03/2018 11:50	117,52	12/03/2018 11:55	111,21
12/03/2018 12:00	111,72	10/03/2018 17:25	113,59	12/03/2018 12:10	111,28	12/03/2018 12:15	116,01
12/03/2018 12:20	113,04	10/03/2018 17:25	113,59	12/03/2018 12:30	109,48	12/03/2018 12:35	111,56
12/03/2018 12:40	111,64	10/03/2018 17:25	113,59	12/03/2018 12:50	115,98	12/03/2018 12:55	117,19
12/03/2018 13:00	111,84	10/03/2018 17:25	113,59	12/03/2018 13:10	102,96	12/03/2018 13:15	107,9
12/03/2018 13:20	110,71	10/03/2018 17:25	113,59	12/03/2018 13:30	100,24	12/03/2018 13:35	99,81
12/03/2018 13:40	99,22	10/03/2018 17:25	113,59	12/03/2018 13:50	108,35	12/03/2018 13:55	109,98
12/03/2018 14:00	118,91	10/03/2018 17:25	113,59	12/03/2018 14:10	115,9	12/03/2018 14:15	130,3
12/03/2018 14:20	129,2	10/03/2018 17:25	113,59	12/03/2018 14:30	145,36	12/03/2018 14:35	144,29
12/03/2018 14:40	140,83	10/03/2018 17:25	113,59	12/03/2018 14:50	131,58	12/03/2018 14:55	120,53
12/03/2018 15:00	127,53	10/03/2018 17:25	113,59	12/03/2018 15:10	113,12	12/03/2018 15:15	121,93
12/03/2018 15:20	130,08	10/03/2018 17:25	113,59	12/03/2018 15:30	126,49	12/03/2018 15:35	126,93
12/03/2018 15:40	127,84	10/03/2018 17:25	113,59	12/03/2018 15:50	128,92	12/03/2018 15:55	128,15
12/03/2018 16:00	119,73	10/03/2018 17:25	113,59	12/03/2018 16:10	120	12/03/2018 16:15	120,44
12/03/2018 16:20	128,32	10/03/2018 17:25	113,59	12/03/2018 16:30	121,16	12/03/2018 16:35	126,16
12/03/2018 16:40	129,4	10/03/2018 17:25	113,59	12/03/2018 16:50	144,12	12/03/2018 16:55	137,76
12/03/2018 17:00	134,07	10/03/2018 17:25	113,59	12/03/2018 17:10	137	12/03/2018 17:15	140,89
12/03/2018 17:20	134,55	10/03/2018 17:25	113,59	12/03/2018 17:30	119,56	12/03/2018 17:35	117,51
12/03/2018 17:40	113,84	10/03/2018 17:25	113,59	12/03/2018 17:50	106,77	12/03/2018 17:55	107,11
12/03/2018 18:00	105,34	10/03/2018 17:25	113,59	12/03/2018 18:10	113,15	12/03/2018 18:15	110,56
12/03/2018 18:20	109,07	10/03/2018 17:25	113,59	12/03/2018 18:30	108,36	12/03/2018 18:35	121,21
12/03/2018 18:40	132,02	10/03/2018 17:25	113,59	12/03/2018 18:50	142,8	12/03/2018 18:55	156,58
12/03/2018 19:00	159,17	10/03/2018 17:25	113,59	12/03/2018 19:10	165,46	12/03/2018 19:15	168,57
12/03/2018 19:20	165,35	10/03/2018 17:25	113,59	12/03/2018 19:30	165,19	12/03/2018 19:35	158,37
12/03/2018 19:40	156,27	10/03/2018 17:25	113,59	12/03/2018 19:50	160,74	12/03/2018 19:55	155,7
12/03/2018 20:00	157,11	10/03/2018 17:25	113,59	12/03/2018 20:10	147,34	12/03/2018 20:15	148,74
12/03/2018 20:20	146,24	10/03/2018 17:25	113,59	12/03/2018 20:30	147,19	12/03/2018 20:35	143,89
12/03/2018 20:40	147,65	10/03/2018 17:25	113,59	12/03/2018 20:50	139,6	12/03/2018 20:55	138,26
12/03/2018 21:00	136,65	10/03/2018 17:25	113,59	12/03/2018 21:10	137,6	12/03/2018 21:15	133,79
12/03/2018 21:20	124,92	10/03/2018 17:25	113,59	12/03/2018 21:30	116,48	12/03/2018 21:35	114,77
12/03/2018 21:40	113	10/03/2018 17:25	113,59	12/03/2018 21:50	107,11	12/03/2018 21:55	107,23
12/03/2018 22:00	108,44	10/03/2018 17:25	113,59	12/03/2018 22:10	106,73	12/03/2018 22:15	103,72
12/03/2018 22:20	104,31	10/03/2018 17:25	113,59	12/03/2018 22:30	112,41	12/03/2018 22:35	111,64
12/03/2018 22:40	111,19	10/03/2018 17:25	113,59	12/03/2018 22:50	110,96	12/03/2018 22:55	112,23
12/03/2018 23:00	112,16	10/03/2018 17:25	113,59	12/03/2018 23:10	108,68	12/03/2018 23:15	109,86
12/03/2018 23:20	112,04	10/03/2018 17:25	113,59	12/03/2018 23:30	112,49	12/03/2018 23:35	109,85
12/03/2018 23:40	108,07	10/03/2018 17:25	113,59	12/03/2018 23:50	108	12/03/2018 23:55	105,4
13/03/2018 00:00	105,63	10/03/2018 17:25	113,59	13/03/2018 00:10	105,17	13/03/2018 00:15	105,22
13/03/2018 00:20	106,54	10/03/2018 17:25	113,59	13/03/2018 00:30	108,49	13/03/2018 00:35	108,75
13/03/2018 00:40	108,6	10/03/2018 17:25	113,59	13/03/2018 00:50	107,97	13/03/2018 00:55	109,6

Fecha	P(kW)	Fecha	P(kW)	Fecha	P(kW)	Fecha	P(kW)
13/03/2018 01:20	113,41	10/03/2018 17:25	113,59	13/03/2018 01:30	109,58	13/03/2018 01:35	108,58
13/03/2018 01:40	108,66	10/03/2018 17:25	113,59	13/03/2018 01:50	110,05	13/03/2018 01:55	112,9
13/03/2018 02:00	112,25	10/03/2018 17:25	113,59	13/03/2018 02:10	108,16	13/03/2018 02:15	112,33
13/03/2018 02:20	108,95	10/03/2018 17:25	113,59	13/03/2018 02:30	109,92	13/03/2018 02:35	108,64
13/03/2018 02:40	104,63	10/03/2018 17:25	113,59	13/03/2018 02:50	103,63	13/03/2018 02:55	104,77
13/03/2018 03:00	109,05	10/03/2018 17:25	113,59	13/03/2018 03:10	111,14	13/03/2018 03:15	111,73
13/03/2018 03:20	109	10/03/2018 17:25	113,59	13/03/2018 03:30	111,27	13/03/2018 03:35	107,85
13/03/2018 03:40	110,07	10/03/2018 17:25	113,59	13/03/2018 03:50	110,07	13/03/2018 03:55	108,67
13/03/2018 04:00	110,82	10/03/2018 17:25	113,59	13/03/2018 04:10	108,98	13/03/2018 04:15	109,97
13/03/2018 04:20	107,91	10/03/2018 17:25	113,59	13/03/2018 04:30	109,21	13/03/2018 04:35	106,3
13/03/2018 04:40	104,97	10/03/2018 17:25	113,59	13/03/2018 04:50	108,55	13/03/2018 04:55	109,64
13/03/2018 05:00	108,66	10/03/2018 17:25	113,59	13/03/2018 05:10	109,2	13/03/2018 05:15	107,55
13/03/2018 05:20	109,29	10/03/2018 17:25	113,59	13/03/2018 05:30	111,6	13/03/2018 05:35	108,99
13/03/2018 05:40	107,65	10/03/2018 17:25	113,59	13/03/2018 05:50	106,74	13/03/2018 05:55	110,09
13/03/2018 06:00	104,91	10/03/2018 17:25	113,59	13/03/2018 06:10	98,77	13/03/2018 06:15	107,19
13/03/2018 06:20	97,09	10/03/2018 17:25	113,59	13/03/2018 06:30	100,32	13/03/2018 06:35	109,65
13/03/2018 06:40	108,69	10/03/2018 17:25	113,59	13/03/2018 06:50	82,37	13/03/2018 06:55	73,2
13/03/2018 07:00	67,64	10/03/2018 17:25	113,59	13/03/2018 07:10	65,48	13/03/2018 07:15	64,46
13/03/2018 07:20	63,73	10/03/2018 17:25	113,59	13/03/2018 07:30	63,23	13/03/2018 07:35	67,37
13/03/2018 07:40	65,51	10/03/2018 17:25	113,59	13/03/2018 07:50	67,36	13/03/2018 07:55	81,15
13/03/2018 08:00	80,45	10/03/2018 17:25	113,59	13/03/2018 08:10	90,11	13/03/2018 08:15	106,53
13/03/2018 08:20	109,46	10/03/2018 17:25	113,59	13/03/2018 08:30	113,72	13/03/2018 08:35	107,51
13/03/2018 08:40	110,39	10/03/2018 17:25	113,59	13/03/2018 08:50	98,49	13/03/2018 08:55	102,92
13/03/2018 09:00	103,18	10/03/2018 17:25	113,59	13/03/2018 09:10	113,06	13/03/2018 09:15	108,71
13/03/2018 09:20	108,51	10/03/2018 17:25	113,59	13/03/2018 09:30	101,4	13/03/2018 09:35	109,63
13/03/2018 09:40	116,35	10/03/2018 17:25	113,59	13/03/2018 09:50	121,06	13/03/2018 09:55	127,01
13/03/2018 10:00	118,38	10/03/2018 17:25	113,59	13/03/2018 10:10	129,56	13/03/2018 10:15	134,85
13/03/2018 10:20	127,6	10/03/2018 17:25	113,59	13/03/2018 10:30	134,74	13/03/2018 10:35	128,38
13/03/2018 10:40	128,75	10/03/2018 17:25	113,59	13/03/2018 10:50	108,13	13/03/2018 10:55	117,99
13/03/2018 11:00	118,97	10/03/2018 17:25	113,59	13/03/2018 11:10	100,89	13/03/2018 11:15	109,92
13/03/2018 11:20	112,46	10/03/2018 17:25	113,59	13/03/2018 11:30	107,01	13/03/2018 11:35	106,81
13/03/2018 11:40	107,47	10/03/2018 17:25	113,59	13/03/2018 11:50	104,79	13/03/2018 11:55	108,85
13/03/2018 12:00	108,95	10/03/2018 17:25	113,59	13/03/2018 12:10	110,88	13/03/2018 12:15	105,94
13/03/2018 12:20	104,45	10/03/2018 17:25	113,59	13/03/2018 12:30	109,36	13/03/2018 12:35	119,46
13/03/2018 12:40	115,09	10/03/2018 17:25	113,59	13/03/2018 12:50	122,89	13/03/2018 12:55	112,2
13/03/2018 13:00	111,47	10/03/2018 17:25	113,59	13/03/2018 13:10	111,56	13/03/2018 13:15	113,65
13/03/2018 13:20	113,36	10/03/2018 17:25	113,59	13/03/2018 13:30	104,06	13/03/2018 13:35	100,63
13/03/2018 13:40	97,24	10/03/2018 17:25	113,59	13/03/2018 13:50	103,73	13/03/2018 13:55	92,33
13/03/2018 14:00	96	10/03/2018 17:25	113,59	13/03/2018 14:10	103,35	13/03/2018 14:15	111,88
13/03/2018 14:20	121,54	10/03/2018 17:25	113,59	13/03/2018 14:30	143,11	13/03/2018 14:35	149,52
13/03/2018 14:40	150,6	10/03/2018 17:25	113,59	13/03/2018 14:50	153,83	13/03/2018 14:55	145,2

Fecha	P(kW)	Fecha	P(kW)	Fecha	P(kW)	Fecha	P(kW)
13/03/2018 15:20	141,07	10/03/2018 17:25	113,59	13/03/2018 15:30	139,2	13/03/2018 15:35	136,06
13/03/2018 15:40	137,87	10/03/2018 17:25	113,59	13/03/2018 15:50	157,91	13/03/2018 15:55	155,43
13/03/2018 16:00	150,91	10/03/2018 17:25	113,59	13/03/2018 16:10	148,44	13/03/2018 16:15	159,13
13/03/2018 16:20	176,52	10/03/2018 17:25	113,59	13/03/2018 16:30	168,32	13/03/2018 16:35	169,38
13/03/2018 16:40	163,52	10/03/2018 17:25	113,59	13/03/2018 16:50	156,19	13/03/2018 16:55	141,65
13/03/2018 17:00	140,07	10/03/2018 17:25	113,59	13/03/2018 17:10	153,41	13/03/2018 17:15	145,08
13/03/2018 17:20	132,41	10/03/2018 17:25	113,59	13/03/2018 17:30	143,82	13/03/2018 17:35	137,28
13/03/2018 17:40	142,12	10/03/2018 17:25	113,59	13/03/2018 17:50	150,2	13/03/2018 17:55	148,48
13/03/2018 18:00	157,07	10/03/2018 17:25	113,59	13/03/2018 18:10	143,54	13/03/2018 18:15	145,82
13/03/2018 18:20	146,49	10/03/2018 17:25	113,59	13/03/2018 18:30	145,64	13/03/2018 18:35	150,75
13/03/2018 18:40	155,89	10/03/2018 17:25	113,59	13/03/2018 18:50	149,77	13/03/2018 18:55	162,96
13/03/2018 19:00	178,87	10/03/2018 17:25	113,59	13/03/2018 19:10	174,55	13/03/2018 19:15	164,18
13/03/2018 19:20	157,44	10/03/2018 17:25	113,59	13/03/2018 19:30	177,9	13/03/2018 19:35	173,02
13/03/2018 19:40	174,36	10/03/2018 17:25	113,59	13/03/2018 19:50	163,43	13/03/2018 19:55	155,16
13/03/2018 20:00	157,12	10/03/2018 17:25	113,59	13/03/2018 20:10	151,94	13/03/2018 20:15	150,74
13/03/2018 20:20	152,34	10/03/2018 17:25	113,59	13/03/2018 20:30	142,46	13/03/2018 20:35	143,29
13/03/2018 20:40	147,47	10/03/2018 17:25	113,59	13/03/2018 20:50	144,02	13/03/2018 20:55	139,2
13/03/2018 21:00	129,73	10/03/2018 17:25	113,59	13/03/2018 21:10	126,86	13/03/2018 21:15	131,88
13/03/2018 21:20	134,96	10/03/2018 17:25	113,59	13/03/2018 21:30	133,16	13/03/2018 21:35	130,57
13/03/2018 21:40	117,45	10/03/2018 17:25	113,59	13/03/2018 21:50	111,93	13/03/2018 21:55	115,59
13/03/2018 22:00	113,87	10/03/2018 17:25	113,59	13/03/2018 22:10	111,47	13/03/2018 22:15	109,79
13/03/2018 22:20	109,62	10/03/2018 17:25	113,59	13/03/2018 22:30	111,39	13/03/2018 22:35	114,86
13/03/2018 22:40	115,03	10/03/2018 17:25	113,59	13/03/2018 22:50	106,73	13/03/2018 22:55	106,83
13/03/2018 23:00	104,52	10/03/2018 17:25	113,59	13/03/2018 23:10	107,64	13/03/2018 23:15	108,03
13/03/2018 23:20	106,12	10/03/2018 17:25	113,59	13/03/2018 23:30	109,5	13/03/2018 23:35	108,44
13/03/2018 23:40	107,9	10/03/2018 17:25	113,59	13/03/2018 23:50	111,18	13/03/2018 23:55	112,51
14/03/2018 00:00	112,28	10/03/2018 17:25	113,59	14/03/2018 00:10	110,45	14/03/2018 00:15	111,57
14/03/2018 00:20	112,08	10/03/2018 17:25	113,59	14/03/2018 00:30	111,17	14/03/2018 00:35	108,85
14/03/2018 00:40	108,49	10/03/2018 17:25	113,59	14/03/2018 00:50	110,85	14/03/2018 00:55	112,33
14/03/2018 01:00	114,75	10/03/2018 17:25	113,59	14/03/2018 01:10	109,46	14/03/2018 01:15	108,86
14/03/2018 01:20	108,64	10/03/2018 17:25	113,59	14/03/2018 01:30	108,72	14/03/2018 01:35	104,49
14/03/2018 01:40	105,97	10/03/2018 17:25	113,59	14/03/2018 01:50	106,33	14/03/2018 01:55	107,41
14/03/2018 02:00	110,72	10/03/2018 17:25	113,59	14/03/2018 02:10	106,12	14/03/2018 02:15	109,82
14/03/2018 02:20	109,12	10/03/2018 17:25	113,59	14/03/2018 02:30	112,14	14/03/2018 02:35	111,47
14/03/2018 02:40	112,33	10/03/2018 17:25	113,59	14/03/2018 02:50	109,93	14/03/2018 02:55	111,53
14/03/2018 03:00	115,42	10/03/2018 17:25	113,59	14/03/2018 03:10	112,28	14/03/2018 03:15	110,71
14/03/2018 03:20	110,96	10/03/2018 17:25	113,59	14/03/2018 03:30	112,96	14/03/2018 03:35	111,7
14/03/2018 03:40	111,85	10/03/2018 17:25	113,59	14/03/2018 03:50	109,41	14/03/2018 03:55	106,48
14/03/2018 04:00	109,95	10/03/2018 17:25	113,59	14/03/2018 04:10	108,55	14/03/2018 04:15	106,93
14/03/2018 04:20	106,97	10/03/2018 17:25	113,59	14/03/2018 04:30	111,89	14/03/2018 04:35	111,62
14/03/2018 04:40	113,88	10/03/2018 17:25	113,59	14/03/2018 04:50	112,72	14/03/2018 04:55	112,44

Fecha	P(kW)	Fecha	P(kW)	Fecha	P(kW)	Fecha	P(kW)
14/03/2018 05:20	112,44	10/03/2018 17:25	113,59	14/03/2018 05:30	109,82	14/03/2018 05:35	108,48
14/03/2018 05:40	111,2	10/03/2018 17:25	113,59	14/03/2018 05:50	112,65	14/03/2018 05:55	115,75
14/03/2018 06:00	114,21	10/03/2018 17:25	113,59	14/03/2018 06:10	104,72	14/03/2018 06:15	111,3
14/03/2018 06:20	109,93	10/03/2018 17:25	113,59	14/03/2018 06:30	93,59	14/03/2018 06:35	93,04
14/03/2018 06:40	88,13	10/03/2018 17:25	113,59	14/03/2018 06:50	72,68	14/03/2018 06:55	67,54
14/03/2018 07:00	67,64	10/03/2018 17:25	113,59	14/03/2018 07:10	67,42	14/03/2018 07:15	65,42
14/03/2018 07:20	67,15	10/03/2018 17:25	113,59	14/03/2018 07:30	74,38	14/03/2018 07:35	73,38
14/03/2018 07:40	73,33	10/03/2018 17:25	113,59	14/03/2018 07:50	92,73	14/03/2018 07:55	110,69
14/03/2018 08:00	109,43	10/03/2018 17:25	113,59	14/03/2018 08:10	123,33	14/03/2018 08:15	139,95
14/03/2018 08:20	147,38	10/03/2018 17:25	113,59	14/03/2018 08:30	155,65	14/03/2018 08:35	143,07
14/03/2018 08:40	142,91	10/03/2018 17:25	113,59	14/03/2018 08:50	147,58	14/03/2018 08:55	149,63
14/03/2018 09:00	148,44	10/03/2018 17:25	113,59	14/03/2018 09:10	150,15	14/03/2018 09:15	151,5
14/03/2018 09:20	151,07	10/03/2018 17:25	113,59	14/03/2018 09:30	151,36	14/03/2018 09:35	160,69
14/03/2018 09:40	156,76	10/03/2018 17:25	113,59	14/03/2018 09:50	162,9	14/03/2018 09:55	167,35
14/03/2018 10:00	168,36	10/03/2018 17:25	113,59	14/03/2018 10:10	167,63	14/03/2018 10:15	170,7
14/03/2018 10:20	165,95	10/03/2018 17:25	113,59	14/03/2018 10:30	169,16	14/03/2018 10:35	169,77
14/03/2018 10:40	168,36	10/03/2018 17:25	113,59	14/03/2018 10:50	174,45	14/03/2018 10:55	173,21
14/03/2018 11:00	171,78	10/03/2018 17:25	113,59	14/03/2018 11:10	195,23	14/03/2018 11:15	191,03
14/03/2018 11:20	188,96	10/03/2018 17:25	113,59	14/03/2018 11:30	192,19	14/03/2018 11:35	196,02
14/03/2018 11:40	185,9	10/03/2018 17:25	113,59	14/03/2018 11:50	174,6	14/03/2018 11:55	181,5
14/03/2018 12:00	178,41	10/03/2018 17:25	113,59	14/03/2018 12:10	186,88	14/03/2018 12:15	186,15
14/03/2018 12:20	187,51	10/03/2018 17:25	113,59	14/03/2018 12:30	168,89	14/03/2018 12:35	166,37
14/03/2018 12:40	173,18	10/03/2018 17:25	113,59	14/03/2018 12:50	173,2	14/03/2018 12:55	168,61
14/03/2018 13:00	168,51	10/03/2018 17:25	113,59	14/03/2018 13:10	147,22	14/03/2018 13:15	148,03
14/03/2018 13:20	159,04	10/03/2018 17:25	113,59	14/03/2018 13:30	141,58	14/03/2018 13:35	146,29
14/03/2018 13:40	151,4	10/03/2018 17:25	113,59	14/03/2018 13:50	156,17	14/03/2018 13:55	151,28
14/03/2018 14:00	138,94	10/03/2018 17:25	113,59	14/03/2018 14:10	152,89	14/03/2018 14:15	177,45
14/03/2018 14:20	176,47	10/03/2018 17:25	113,59	14/03/2018 14:30	180,05	14/03/2018 14:35	176,65
14/03/2018 14:40	177,38	10/03/2018 17:25	113,59	14/03/2018 14:50	178,71	14/03/2018 14:55	180,87
14/03/2018 15:00	182,41	10/03/2018 17:25	113,59	14/03/2018 15:10	156,63	14/03/2018 15:15	159,48
14/03/2018 15:20	153,6	10/03/2018 17:25	113,59	14/03/2018 15:30	150,84	14/03/2018 15:35	152,78
14/03/2018 15:40	147,91	10/03/2018 17:25	113,59	14/03/2018 15:50	162,44	14/03/2018 15:55	166,05
14/03/2018 16:00	167,24	10/03/2018 17:25	113,59	14/03/2018 16:10	153,5	14/03/2018 16:15	165,69
14/03/2018 16:20	188,66	10/03/2018 17:25	113,59	14/03/2018 16:30	181,33	14/03/2018 16:35	182,75
14/03/2018 16:40	183,85	10/03/2018 17:25	113,59	14/03/2018 16:50	165,25	14/03/2018 16:55	159,55
14/03/2018 17:00	138,7	10/03/2018 17:25	113,59	14/03/2018 17:10	163,87	14/03/2018 17:15	125,42
14/03/2018 17:20	119,01	10/03/2018 17:25	113,59	14/03/2018 17:30	162,3	14/03/2018 17:35	162,45
14/03/2018 17:40	151,24	10/03/2018 17:25	113,59	14/03/2018 17:50	138,05	14/03/2018 17:55	140,78
14/03/2018 18:00	137,46	10/03/2018 17:25	113,59	14/03/2018 18:10	158,98	14/03/2018 18:15	175,16
14/03/2018 18:20	175,96	10/03/2018 17:25	113,59	14/03/2018 18:30	178,83	14/03/2018 18:35	183,22
14/03/2018 18:40	169,82	10/03/2018 17:25	113,59	14/03/2018 18:50	152,23	14/03/2018 18:55	165,9

Fecha	P(kW)	Fecha	P(kW)	Fecha	P(kW)	Fecha	P(kW)
14/03/2018 19:20	196,85	10/03/2018 17:25	113,59	14/03/2018 19:30	164,98	14/03/2018 19:35	176,23
14/03/2018 19:40	188,1	10/03/2018 17:25	113,59	14/03/2018 19:50	184,68	14/03/2018 19:55	149,41
14/03/2018 20:00	172,36	10/03/2018 17:25	113,59	14/03/2018 20:10	121,64	14/03/2018 20:15	121,71
14/03/2018 20:20	123,26	10/03/2018 17:25	113,59	14/03/2018 20:30	127,35	14/03/2018 20:35	127,38
14/03/2018 20:40	121,35	10/03/2018 17:25	113,59	14/03/2018 20:50	110,57	14/03/2018 20:55	115,1
14/03/2018 21:00	113,98	10/03/2018 17:25	113,59	14/03/2018 21:10	113,79	14/03/2018 21:15	109,54
14/03/2018 21:20	107,72	10/03/2018 17:25	113,59	14/03/2018 21:30	113,06	14/03/2018 21:35	112,73
14/03/2018 21:40	111,04	10/03/2018 17:25	113,59	14/03/2018 21:50	107,48	14/03/2018 21:55	109,67
14/03/2018 22:00	111,8	10/03/2018 17:25	113,59	14/03/2018 22:10	109,67	14/03/2018 22:15	108,66
14/03/2018 22:20	106,06	10/03/2018 17:25	113,59	14/03/2018 22:30	110,26	14/03/2018 22:35	107,83
14/03/2018 22:40	103,85	10/03/2018 17:25	113,59	14/03/2018 22:50	101,37	14/03/2018 22:55	100,84
14/03/2018 23:00	103,81	10/03/2018 17:25	113,59	14/03/2018 23:10	103,88	14/03/2018 23:15	103,84
14/03/2018 23:20	104,23	10/03/2018 17:25	113,59	14/03/2018 23:30	103,42	14/03/2018 23:35	101
14/03/2018 23:40	105,57	10/03/2018 17:25	113,59	14/03/2018 23:50	110,95	14/03/2018 23:55	108,54
15/03/2018 00:00	108,82	10/03/2018 17:25	113,59	15/03/2018 00:10	105,71	15/03/2018 00:15	106,41
15/03/2018 00:20	108,55	10/03/2018 17:25	113,59	15/03/2018 00:30	108,74	15/03/2018 00:35	109,07
15/03/2018 00:40	106,06	10/03/2018 17:25	113,59	15/03/2018 00:50	108,41	15/03/2018 00:55	106,72
15/03/2018 01:00	106,29	10/03/2018 17:25	113,59	15/03/2018 01:10	108,43	15/03/2018 01:15	107,83
15/03/2018 01:20	107,1	10/03/2018 17:25	113,59	15/03/2018 01:30	106,66	15/03/2018 01:35	109,5
15/03/2018 01:40	110,37	10/03/2018 17:25	113,59	15/03/2018 01:50	109,39	15/03/2018 01:55	109,82
15/03/2018 02:00	106,11	10/03/2018 17:25	113,59	15/03/2018 02:10	100,66	15/03/2018 02:15	103,28
15/03/2018 02:20	106,99	10/03/2018 17:25	113,59	15/03/2018 02:30	105,72	15/03/2018 02:35	105,77
15/03/2018 02:40	103,68	10/03/2018 17:25	113,59	15/03/2018 02:50	101,82	15/03/2018 02:55	103,61
15/03/2018 03:00	106,86	10/03/2018 17:25	113,59	15/03/2018 03:10	109,14	15/03/2018 03:15	107,97
15/03/2018 03:20	107,67	10/03/2018 17:25	113,59	15/03/2018 03:30	108,94	15/03/2018 03:35	109,75
15/03/2018 03:40	107,38	10/03/2018 17:25	113,59	15/03/2018 03:50	106,82	15/03/2018 03:55	108,47
15/03/2018 04:00	111,35	10/03/2018 17:25	113,59	15/03/2018 04:10	112,4	15/03/2018 04:15	109,53
15/03/2018 04:20	109,46	10/03/2018 17:25	113,59	15/03/2018 04:30	109,01	15/03/2018 04:35	110,75
15/03/2018 04:40	110,24	10/03/2018 17:25	113,59	15/03/2018 04:50	111,45	15/03/2018 04:55	115,71
15/03/2018 05:00	110,59	10/03/2018 17:25	113,59	15/03/2018 05:10	105,93	15/03/2018 05:15	104,12
15/03/2018 05:20	104,27	10/03/2018 17:25	113,59	15/03/2018 05:30	107,88	15/03/2018 05:35	108,13
15/03/2018 05:40	108,31	10/03/2018 17:25	113,59	15/03/2018 05:50	105,98	15/03/2018 05:55	107,79
15/03/2018 06:00	110,01	10/03/2018 17:25	113,59	15/03/2018 06:10	108,81	15/03/2018 06:15	112,23
15/03/2018 06:20	117,39	10/03/2018 17:25	113,59	15/03/2018 06:30	94,41	15/03/2018 06:35	96,2
15/03/2018 06:40	86,49	10/03/2018 17:25	113,59	15/03/2018 06:50	66,75	15/03/2018 06:55	64,73
15/03/2018 07:00	58,08	10/03/2018 17:25	113,59	15/03/2018 07:10	60,52	15/03/2018 07:15	60,43
15/03/2018 07:20	60,1	10/03/2018 17:25	113,59	15/03/2018 07:30	69,24	15/03/2018 07:35	75,91
15/03/2018 07:40	78,1	10/03/2018 17:25	113,59	15/03/2018 07:50	81,32	15/03/2018 07:55	94
15/03/2018 08:00	103,23	10/03/2018 17:25	113,59	15/03/2018 08:10	93,28	15/03/2018 08:15	93,28
15/03/2018 08:20	98,67	10/03/2018 17:25	113,59	15/03/2018 08:30	102,55	15/03/2018 08:35	104,48
15/03/2018 08:40	108,8	10/03/2018 17:25	113,59	15/03/2018 08:50	116,9	15/03/2018 08:55	135,51

Fecha	P(kW)	Fecha	P(kW)	Fecha	P(kW)	Fecha	P(kW)
15/03/2018 09:20	159	10/03/2018 17:25	113,59	15/03/2018 09:30	160,32	15/03/2018 09:35	159,88
15/03/2018 09:40	164,18	10/03/2018 17:25	113,59	15/03/2018 09:50	163,18	15/03/2018 09:55	173,65
15/03/2018 10:00	181,11	10/03/2018 17:25	113,59	15/03/2018 10:10	192,35	15/03/2018 10:15	185,81
15/03/2018 10:20	182,71	10/03/2018 17:25	113,59	15/03/2018 10:30	182,52	15/03/2018 10:35	181,13
15/03/2018 10:40	205,17	10/03/2018 17:25	113,59	15/03/2018 10:50	196,65	15/03/2018 10:55	199,07
15/03/2018 11:00	200,39	10/03/2018 17:25	113,59	15/03/2018 11:10	199,71	15/03/2018 11:15	186,17
15/03/2018 11:20	153,27	10/03/2018 17:25	113,59	15/03/2018 11:30	157,66	15/03/2018 11:35	159,91
15/03/2018 11:40	145,49	10/03/2018 17:25	113,59	15/03/2018 11:50	176,92	15/03/2018 11:55	188,07
15/03/2018 12:00	200,07	10/03/2018 17:25	113,59	15/03/2018 12:10	207,18	15/03/2018 12:15	204,06
15/03/2018 12:20	199,23	10/03/2018 17:25	113,59	15/03/2018 12:30	205,49	15/03/2018 12:35	207,15
15/03/2018 12:40	212,43	10/03/2018 17:25	113,59	15/03/2018 12:50	197,75	15/03/2018 12:55	168,63
15/03/2018 13:00	203,22	10/03/2018 17:25	113,59	15/03/2018 13:10	184,95	15/03/2018 13:15	186,16
15/03/2018 13:20	188,7	10/03/2018 17:25	113,59	15/03/2018 13:30	190,53	15/03/2018 13:35	155,92
15/03/2018 13:40	159,15	10/03/2018 17:25	113,59	15/03/2018 13:50	154,18	15/03/2018 13:55	149,26
15/03/2018 14:00	152,41	10/03/2018 17:25	113,59	15/03/2018 14:10	154,3	15/03/2018 14:15	153,89
15/03/2018 14:20	164,56	10/03/2018 17:25	113,59	15/03/2018 14:30	151,99	15/03/2018 14:35	156,93
15/03/2018 14:40	184,25	10/03/2018 17:25	113,59	15/03/2018 14:50	194,95	15/03/2018 14:55	161,52
15/03/2018 15:00	179,81	10/03/2018 17:25	113,59	15/03/2018 15:10	196,5	15/03/2018 15:15	175,85
15/03/2018 15:20	172,41	10/03/2018 17:25	113,59	15/03/2018 15:30	207,77	15/03/2018 15:35	181,43
15/03/2018 15:40	172,79	10/03/2018 17:25	113,59	15/03/2018 15:50	218,56	15/03/2018 15:55	218,53
15/03/2018 16:00	218,23	10/03/2018 17:25	113,59	15/03/2018 16:10	220	15/03/2018 16:15	219,45
15/03/2018 16:20	223,63	10/03/2018 17:25	113,59	15/03/2018 16:30	225,69	15/03/2018 16:35	221,97
15/03/2018 16:40	222,98	10/03/2018 17:25	113,59	15/03/2018 16:50	213,41	15/03/2018 16:55	201,57
15/03/2018 17:00	169,84	10/03/2018 17:25	113,59	15/03/2018 17:10	198,24	15/03/2018 17:15	191,39
15/03/2018 17:20	185,28	10/03/2018 17:25	113,59	15/03/2018 17:30	154,69	15/03/2018 17:35	200,53
15/03/2018 17:40	199,6	10/03/2018 17:25	113,59	15/03/2018 17:50	160,99	15/03/2018 17:55	157,46
15/03/2018 18:00	177,41	10/03/2018 17:25	113,59	15/03/2018 18:10	154,41	15/03/2018 18:15	166,68
15/03/2018 18:20	177,98	10/03/2018 17:25	113,59	15/03/2018 18:30	149,53	15/03/2018 18:35	181,98
15/03/2018 18:40	192,91	10/03/2018 17:25	113,59	15/03/2018 18:50	145,66	15/03/2018 18:55	148,04
15/03/2018 19:00	149,67	10/03/2018 17:25	113,59	15/03/2018 19:10	150,49	15/03/2018 19:15	141,51
15/03/2018 19:20	153,63	10/03/2018 17:25	113,59	15/03/2018 19:30	163,53	15/03/2018 19:35	163,28
15/03/2018 19:40	164,22	10/03/2018 17:25	113,59	15/03/2018 19:50	159,17	15/03/2018 19:55	161,14
15/03/2018 20:00	170,46	10/03/2018 17:25	113,59	15/03/2018 20:10	161,52	15/03/2018 20:15	151,46
15/03/2018 20:20	144,68	10/03/2018 17:25	113,59	15/03/2018 20:30	146,8	15/03/2018 20:35	148,3
15/03/2018 20:40	151,87	10/03/2018 17:25	113,59	15/03/2018 20:50	142,56	15/03/2018 20:55	135,05
15/03/2018 21:00	134,92	10/03/2018 17:25	113,59	15/03/2018 21:10	154,85	15/03/2018 21:15	146,96
15/03/2018 21:20	139,03	10/03/2018 17:25	113,59	15/03/2018 21:30	132,43	15/03/2018 21:35	133,43
15/03/2018 21:40	133,78	10/03/2018 17:25	113,59	15/03/2018 21:50	115,49	15/03/2018 21:55	114,31
15/03/2018 22:00	110,85	10/03/2018 17:25	113,59	15/03/2018 22:10	113,29	15/03/2018 22:15	114,28
15/03/2018 22:20	113,57	10/03/2018 17:25	113,59	15/03/2018 22:30	111,24	15/03/2018 22:35	110,31
15/03/2018 22:40	112,68	10/03/2018 17:25	113,59	15/03/2018 22:50	113,29	15/03/2018 22:55	112,56

Fecha	P(kW)	Fecha	P(kW)	Fecha	P(kW)	Fecha	P(kW)
15/03/2018 23:20	109,18	10/03/2018 17:25	113,59	15/03/2018 23:30	111,11	15/03/2018 23:35	112,13
15/03/2018 23:40	110,66	10/03/2018 17:25	113,59	15/03/2018 23:50	109,99	15/03/2018 23:55	108,94
16/03/2018 00:00	111,59	10/03/2018 17:25	113,59	16/03/2018 00:10	113,98	16/03/2018 00:15	113,09
16/03/2018 00:20	111,63	10/03/2018 17:25	113,59	16/03/2018 00:30	109,83	16/03/2018 00:35	109,69
16/03/2018 00:40	110,65	10/03/2018 17:25	113,59	16/03/2018 00:50	112,65	16/03/2018 00:55	114,94
16/03/2018 01:00	112,37	10/03/2018 17:25	113,59	16/03/2018 01:10	110,33	16/03/2018 01:15	111,58
16/03/2018 01:20	113,17	10/03/2018 17:25	113,59	16/03/2018 01:30	113,52	16/03/2018 01:35	112,02
16/03/2018 01:40	111,6	10/03/2018 17:25	113,59	16/03/2018 01:50	112,53	16/03/2018 01:55	111,62
16/03/2018 02:00	110,28	10/03/2018 17:25	113,59	16/03/2018 02:10	109,49	16/03/2018 02:15	112,72
16/03/2018 02:20	111,54	10/03/2018 17:25	113,59	16/03/2018 02:30	107,17	16/03/2018 02:35	106,15
16/03/2018 02:40	107,07	10/03/2018 17:25	113,59	16/03/2018 02:50	110,11	16/03/2018 02:55	107,75
16/03/2018 03:00	105,64	10/03/2018 17:25	113,59	16/03/2018 03:10	107,39	16/03/2018 03:15	105,06
16/03/2018 03:20	108,6	10/03/2018 17:25	113,59	16/03/2018 03:30	111,02	16/03/2018 03:35	110,45
16/03/2018 03:40	110,59	10/03/2018 17:25	113,59	16/03/2018 03:50	112,54	16/03/2018 03:55	111,39
16/03/2018 04:00	112,09	10/03/2018 17:25	113,59	16/03/2018 04:10	111,32	16/03/2018 04:15	109,78
16/03/2018 04:20	114,69	10/03/2018 17:25	113,59	16/03/2018 04:30	114,58	16/03/2018 04:35	112,95
16/03/2018 04:40	112,48	10/03/2018 17:25	113,59	16/03/2018 04:50	116,21	16/03/2018 04:55	117,26
16/03/2018 05:00	114,37	10/03/2018 17:25	113,59	16/03/2018 05:10	116,42	16/03/2018 05:15	114,89
16/03/2018 05:20	112,84	10/03/2018 17:25	113,59	16/03/2018 05:30	111,93	16/03/2018 05:35	114,18
16/03/2018 05:40	117,19	10/03/2018 17:25	113,59	16/03/2018 05:50	114,38	16/03/2018 05:55	117,5
16/03/2018 06:00	113,58	10/03/2018 17:25	113,59	16/03/2018 06:10	108,28	16/03/2018 06:15	117,89
16/03/2018 06:20	122,28	10/03/2018 17:25	113,59	16/03/2018 06:30	116,02	16/03/2018 06:35	109,66
16/03/2018 06:40	93,27	10/03/2018 17:25	113,59	16/03/2018 06:50	75,1	16/03/2018 06:55	71,73
16/03/2018 07:00	67,01	10/03/2018 17:25	113,59	16/03/2018 07:10	62,51	16/03/2018 07:15	60,86
16/03/2018 07:20	59,78	10/03/2018 17:25	113,59	16/03/2018 07:30	62,01	16/03/2018 07:35	68,65
16/03/2018 07:40	73,28	10/03/2018 17:25	113,59	16/03/2018 07:50	79,51	16/03/2018 07:55	86,2
16/03/2018 08:00	100,58	10/03/2018 17:25	113,59	16/03/2018 08:10	113,49	16/03/2018 08:15	119,28
16/03/2018 08:20	112,89	10/03/2018 17:25	113,59	16/03/2018 08:30	124,92	16/03/2018 08:35	130,3
16/03/2018 08:40	135,26	10/03/2018 17:25	113,59	16/03/2018 08:50	143,6	16/03/2018 08:55	134,87
16/03/2018 09:00	141,23	10/03/2018 17:25	113,59	16/03/2018 09:10	148,85	16/03/2018 09:15	150,31
16/03/2018 09:20	139,23	10/03/2018 17:25	113,59	16/03/2018 09:30	141,04	16/03/2018 09:35	180,62
16/03/2018 09:40	187,72	10/03/2018 17:25	113,59	16/03/2018 09:50	187,45	16/03/2018 09:55	198,3
16/03/2018 10:00	215,37	10/03/2018 17:25	113,59	16/03/2018 10:10	225,49	16/03/2018 10:15	233,55
16/03/2018 10:20	227,92	10/03/2018 17:25	113,59	16/03/2018 10:30	229,04	16/03/2018 10:35	237,08
16/03/2018 10:40	234,57	10/03/2018 17:25	113,59	16/03/2018 10:50	233,45	16/03/2018 10:55	237,92
16/03/2018 11:00	235,85	10/03/2018 17:25	113,59	16/03/2018 11:10	236,03	16/03/2018 11:15	228,73
16/03/2018 11:20	211,97	10/03/2018 17:25	113,59	16/03/2018 11:30	198,77	16/03/2018 11:35	199,92
16/03/2018 11:40	200,19	10/03/2018 17:25	113,59	16/03/2018 11:50	202,65	16/03/2018 11:55	198,69
16/03/2018 12:00	198,35	10/03/2018 17:25	113,59	16/03/2018 12:10	204,71	16/03/2018 12:15	203,55
16/03/2018 12:20	200,47	10/03/2018 17:25	113,59	16/03/2018 12:30	203,96	16/03/2018 12:35	201,25
16/03/2018 12:40	223,25	10/03/2018 17:25	113,59	16/03/2018 12:50	222,68	16/03/2018 12:55	225,22

Fecha	P(kW)	Fecha	P(kW)	Fecha	P(kW)	Fecha	P(kW)
16/03/2018 13:20	220,29	10/03/2018 17:25	113,59	16/03/2018 13:30	214,79	16/03/2018 13:35	227,16
16/03/2018 13:40	218,78	10/03/2018 17:25	113,59	16/03/2018 13:50	218,69	16/03/2018 13:55	213,4
16/03/2018 14:00	214,91	10/03/2018 17:25	113,59	16/03/2018 14:10	217,65	16/03/2018 14:15	216,62
16/03/2018 14:20	209,03	10/03/2018 17:25	113,59	16/03/2018 14:30	210,73	16/03/2018 14:35	212,71
16/03/2018 14:40	215,88	10/03/2018 17:25	113,59	16/03/2018 14:50	217,57	16/03/2018 14:55	219,64
16/03/2018 15:00	214,63	10/03/2018 17:25	113,59	16/03/2018 15:10	219,07	16/03/2018 15:15	218,86
16/03/2018 15:20	226,22	10/03/2018 17:25	113,59	16/03/2018 15:30	224,56	16/03/2018 15:35	223,37
16/03/2018 15:40	215,96	10/03/2018 17:25	113,59	16/03/2018 15:50	223,33	16/03/2018 15:55	216,29
16/03/2018 16:00	238,88	10/03/2018 17:25	113,59	16/03/2018 16:10	226,37	16/03/2018 16:15	207,07
16/03/2018 16:20	236,07	10/03/2018 17:25	113,59	16/03/2018 16:30	228,68	16/03/2018 16:35	237,62
16/03/2018 16:40	245,49	10/03/2018 17:25	113,59	16/03/2018 16:50	228,84	16/03/2018 16:55	224,36
16/03/2018 17:00	214,43	10/03/2018 17:25	113,59	16/03/2018 17:10	218,3	16/03/2018 17:15	217,83
16/03/2018 17:20	222,08	10/03/2018 17:25	113,59	16/03/2018 17:30	211,19	16/03/2018 17:35	208,39
16/03/2018 17:40	212,09	10/03/2018 17:25	113,59	16/03/2018 17:50	209,39	16/03/2018 17:55	209,36
16/03/2018 18:00	221,72	10/03/2018 17:25	113,59	16/03/2018 18:10	170,97	16/03/2018 18:15	212,42
16/03/2018 18:20	206,01	10/03/2018 17:25	113,59	16/03/2018 18:30	167,89	16/03/2018 18:35	204,87
16/03/2018 18:40	204,55	10/03/2018 17:25	113,59	16/03/2018 18:50	201,25	16/03/2018 18:55	207,27
16/03/2018 19:00	215,03	10/03/2018 17:25	113,59	16/03/2018 19:10	191,95	16/03/2018 19:15	194,47
16/03/2018 19:20	196,53	10/03/2018 17:25	113,59	16/03/2018 19:30	148,87	16/03/2018 19:35	148,47
16/03/2018 19:40	151,16	10/03/2018 17:25	113,59	16/03/2018 19:50	162,34	16/03/2018 19:55	154,12
16/03/2018 20:00	150,69	10/03/2018 17:25	113,59	16/03/2018 20:10	156,37	16/03/2018 20:15	158,59
16/03/2018 20:20	154,1	10/03/2018 17:25	113,59	16/03/2018 20:30	157,6	16/03/2018 20:35	156,9
16/03/2018 20:40	151,9	10/03/2018 17:25	113,59	16/03/2018 20:50	158,27	16/03/2018 20:55	149,28
16/03/2018 21:00	146,2	10/03/2018 17:25	113,59	16/03/2018 21:10	144,99	16/03/2018 21:15	150,45
16/03/2018 21:20	145,16	10/03/2018 17:25	113,59	16/03/2018 21:30	143,14	16/03/2018 21:35	145,1
16/03/2018 21:40	145	10/03/2018 17:25	113,59	16/03/2018 21:50	135,39	16/03/2018 21:55	136,81
16/03/2018 22:00	138,16	10/03/2018 17:25	113,59	16/03/2018 22:10	129,26	16/03/2018 22:15	125,33
16/03/2018 22:20	128,15	10/03/2018 17:25	113,59	16/03/2018 22:30	125,46	16/03/2018 22:35	124,87
16/03/2018 22:40	125,58	10/03/2018 17:25	113,59	16/03/2018 22:50	124,15	16/03/2018 22:55	123,45
16/03/2018 23:00	124,86	10/03/2018 17:25	113,59	16/03/2018 23:10	126,72	16/03/2018 23:15	120,92
16/03/2018 23:20	105,04	10/03/2018 17:25	113,59	16/03/2018 23:30	103,66	16/03/2018 23:35	106,06
16/03/2018 23:40	113,73	10/03/2018 17:25	113,59	16/03/2018 23:50	109,21	16/03/2018 23:55	108,66
17/03/2018 00:00	108,86	10/03/2018 17:25	113,59	17/03/2018 00:10	112,45	17/03/2018 00:15	111,16
17/03/2018 00:20	110,07	10/03/2018 17:25	113,59	17/03/2018 00:30	110,19	17/03/2018 00:35	110,16
17/03/2018 00:40	109,75	10/03/2018 17:25	113,59	17/03/2018 00:50	106,75	17/03/2018 00:55	107,63
17/03/2018 01:00	111,25	10/03/2018 17:25	113,59	17/03/2018 01:10	111,79	17/03/2018 01:15	110,01
17/03/2018 01:20	105,99	10/03/2018 17:25	113,59	17/03/2018 01:30	108,16	17/03/2018 01:35	110,02
17/03/2018 01:40	112,2	10/03/2018 17:25	113,59	17/03/2018 01:50	108,88	17/03/2018 01:55	109,26
17/03/2018 02:00	109,35	10/03/2018 17:25	113,59	17/03/2018 02:10	108,16	17/03/2018 02:15	109,05
17/03/2018 02:20	106,77	10/03/2018 17:25	113,59	17/03/2018 02:30	112,87	17/03/2018 02:35	111,88
17/03/2018 02:40	106,49	10/03/2018 17:25	113,59	17/03/2018 02:50	104,59	17/03/2018 02:55	105,77

Fecha	P(kW)	Fecha	P(kW)	Fecha	P(kW)	Fecha	P(kW)
17/03/2018 03:20	108,62	10/03/2018 17:25	113,59	17/03/2018 03:30	102,01	17/03/2018 03:35	104,42
17/03/2018 03:40	106,04	10/03/2018 17:25	113,59	17/03/2018 03:50	111,71	17/03/2018 03:55	107,78
17/03/2018 04:00	108,51	10/03/2018 17:25	113,59	17/03/2018 04:10	111,73	17/03/2018 04:15	111,81
17/03/2018 04:20	112,52	10/03/2018 17:25	113,59	17/03/2018 04:30	108,4	17/03/2018 04:35	109,24
17/03/2018 04:40	118,43	10/03/2018 17:25	113,59	17/03/2018 04:50	112,01	17/03/2018 04:55	111,03
17/03/2018 05:00	108,87	10/03/2018 17:25	113,59	17/03/2018 05:10	110,67	17/03/2018 05:15	111,95
17/03/2018 05:20	114,18	10/03/2018 17:25	113,59	17/03/2018 05:30	115,6	17/03/2018 05:35	109,94
17/03/2018 05:40	106,74	10/03/2018 17:25	113,59	17/03/2018 05:50	104,41	17/03/2018 05:55	107,15
17/03/2018 06:00	110,13	10/03/2018 17:25	113,59	17/03/2018 06:10	100,06	17/03/2018 06:15	101,66
17/03/2018 06:20	101,99	10/03/2018 17:25	113,59	17/03/2018 06:30	82,79	17/03/2018 06:35	88,02
17/03/2018 06:40	89,17	10/03/2018 17:25	113,59	17/03/2018 06:50	89,34	17/03/2018 06:55	73,93
17/03/2018 07:00	69,33	10/03/2018 17:25	113,59	17/03/2018 07:10	67,39	17/03/2018 07:15	67,89
17/03/2018 07:20	65,97	10/03/2018 17:25	113,59	17/03/2018 07:40	66,78	17/03/2018 07:45	74,65
17/03/2018 07:50	66,43	10/03/2018 17:25	113,59	17/03/2018 08:00	68,53	17/03/2018 08:05	66,79
17/03/2018 08:10	63,48	10/03/2018 17:25	113,59	17/03/2018 08:20	67,21	17/03/2018 08:25	69,81
17/03/2018 08:30	68,63	10/03/2018 17:25	113,59	17/03/2018 08:40	64,25	17/03/2018 08:45	67,87
17/03/2018 08:50	66,94	10/03/2018 17:25	113,59	17/03/2018 09:00	64,1	17/03/2018 09:05	59,94
17/03/2018 09:10	64,15	10/03/2018 17:25	113,59	17/03/2018 09:20	69,16	17/03/2018 09:25	72,96
17/03/2018 09:30	78,52	10/03/2018 17:25	113,59	17/03/2018 09:40	76,89	17/03/2018 09:45	79,64
17/03/2018 09:50	74	10/03/2018 17:25	113,59	17/03/2018 10:00	75,4	17/03/2018 10:05	69,21
17/03/2018 10:10	76,45	10/03/2018 17:25	113,59	17/03/2018 10:20	74,32	17/03/2018 10:25	67,48
17/03/2018 10:30	69,85	10/03/2018 17:25	113,59	17/03/2018 10:40	80,49	17/03/2018 10:45	72
17/03/2018 10:50	70,23	10/03/2018 17:25	113,59	17/03/2018 11:00	95,12	17/03/2018 11:05	86,36
17/03/2018 11:10	85,09	10/03/2018 17:25	113,59	17/03/2018 11:20	88,4	17/03/2018 11:25	91,17
17/03/2018 11:30	88,96	10/03/2018 17:25	113,59	17/03/2018 11:40	88,57	17/03/2018 11:45	93,97
17/03/2018 11:50	97,72	10/03/2018 17:25	113,59	17/03/2018 12:00	82,59	17/03/2018 12:05	83,86
17/03/2018 12:10	90,74	10/03/2018 17:25	113,59	17/03/2018 12:20	87,17	17/03/2018 12:25	94,1
17/03/2018 12:30	96,69	10/03/2018 17:25	113,59	17/03/2018 12:40	89,29	17/03/2018 12:45	87,7
17/03/2018 12:50	79,34	10/03/2018 17:25	113,59	17/03/2018 13:00	75,11	17/03/2018 13:05	73,23
17/03/2018 13:10	78,01	10/03/2018 17:25	113,59	17/03/2018 13:20	86,64	17/03/2018 13:25	79,72
17/03/2018 13:30	82,75	10/03/2018 17:25	113,59	17/03/2018 13:40	81,88	17/03/2018 13:45	91,67
17/03/2018 13:50	147,16	10/03/2018 17:25	113,59	17/03/2018 14:00	149,59	17/03/2018 14:05	150,76
17/03/2018 14:10	152,86	10/03/2018 17:25	113,59	17/03/2018 14:20	170,57	17/03/2018 14:25	168,42
17/03/2018 14:30	171,73	10/03/2018 17:25	113,59	17/03/2018 14:40	173,69	17/03/2018 14:45	167,53
17/03/2018 14:50	168,85	10/03/2018 17:25	113,59	17/03/2018 15:00	165,04	17/03/2018 15:05	169,63
17/03/2018 15:10	142,94	10/03/2018 17:25	113,59	17/03/2018 15:20	129,03	17/03/2018 15:25	125,06
17/03/2018 15:30	125,78	10/03/2018 17:25	113,59	17/03/2018 15:40	122,48	17/03/2018 15:45	121,55
17/03/2018 15:50	127,25	10/03/2018 17:25	113,59	17/03/2018 16:00	133,86	17/03/2018 16:05	130,52
17/03/2018 16:10	125,14	10/03/2018 17:25	113,59	17/03/2018 16:20	136,49	17/03/2018 16:25	132,03
17/03/2018 16:30	130,95	10/03/2018 17:25	113,59	17/03/2018 16:40	145,33	17/03/2018 16:45	122,95
17/03/2018 16:50	130,55	10/03/2018 17:25	113,59	17/03/2018 17:00	139,93	17/03/2018 17:05	142,06

Fecha	P(kW)	Fecha	P(kW)	Fecha	P(kW)	Fecha	P(kW)
17/03/2018 17:30	134,94	10/03/2018 17:25	113,59	17/03/2018 17:40	129,59	17/03/2018 17:45	151,78
17/03/2018 17:50	148,22	10/03/2018 17:25	113,59	17/03/2018 18:00	161,89	17/03/2018 18:05	149,37
17/03/2018 18:10	137,34	10/03/2018 17:25	113,59	17/03/2018 18:20	134,04	17/03/2018 18:25	151,07
17/03/2018 18:30	151,63	10/03/2018 17:25	113,59	17/03/2018 18:40	171,5	17/03/2018 18:45	171,76
17/03/2018 18:50	171,01	10/03/2018 17:25	113,59	17/03/2018 19:00	176,55	17/03/2018 19:05	174,58
17/03/2018 19:10	167,96	10/03/2018 17:25	113,59	17/03/2018 19:20	157,75	17/03/2018 19:25	156,38
17/03/2018 19:30	149,84	10/03/2018 17:25	113,59	17/03/2018 19:40	132,1	17/03/2018 19:45	132,4
17/03/2018 19:50	132,94	10/03/2018 17:25	113,59	17/03/2018 20:00	133,26	17/03/2018 20:05	132,67
17/03/2018 20:10	124,79	10/03/2018 17:25	113,59	17/03/2018 20:20	128,52	17/03/2018 20:25	127,75
17/03/2018 20:30	128,84	10/03/2018 17:25	113,59	17/03/2018 20:40	122,73	17/03/2018 20:45	122,96
17/03/2018 20:50	122,89	10/03/2018 17:25	113,59	17/03/2018 21:00	120,7	17/03/2018 21:05	119,36
17/03/2018 21:10	118,19	10/03/2018 17:25	113,59	17/03/2018 21:20	124,93	17/03/2018 21:25	124,4
17/03/2018 21:30	120,13	10/03/2018 17:25	113,59	17/03/2018 21:40	114,59	17/03/2018 21:45	115,7
17/03/2018 21:50	116,4	10/03/2018 17:25	113,59	17/03/2018 22:00	112,43	17/03/2018 22:05	114,63
17/03/2018 22:10	114,47	10/03/2018 17:25	113,59	17/03/2018 22:20	119,01	17/03/2018 22:25	114,13
17/03/2018 22:30	113,65	10/03/2018 17:25	113,59	17/03/2018 22:40	116,53	17/03/2018 22:45	115,22
17/03/2018 22:50	113,45	10/03/2018 17:25	113,59	17/03/2018 23:00	111,44	17/03/2018 23:05	111,78
17/03/2018 23:10	111,26	10/03/2018 17:25	113,59	17/03/2018 23:20	113,07	17/03/2018 23:25	107,37
17/03/2018 23:30	109,31	10/03/2018 17:25	113,59	17/03/2018 23:40	111,11	17/03/2018 23:45	110,29
17/03/2018 23:50	110,25	10/03/2018 17:25	113,59	18/03/2018 00:00	105,39	18/03/2018 00:05	106,89
18/03/2018 00:10	116,9	10/03/2018 17:25	113,59	18/03/2018 00:20	110,57	18/03/2018 00:25	108,54
18/03/2018 00:30	108,82	10/03/2018 17:25	113,59	18/03/2018 00:40	115,28	18/03/2018 00:45	110,7
18/03/2018 00:50	108,72	10/03/2018 17:25	113,59	18/03/2018 01:00	104,41	18/03/2018 01:05	102,88
18/03/2018 01:10	109,41	10/03/2018 17:25	113,59	18/03/2018 01:20	108,22	18/03/2018 01:25	106,67
18/03/2018 01:30	104,83	10/03/2018 17:25	113,59	18/03/2018 01:40	111,27	18/03/2018 01:45	111,84
18/03/2018 01:50	107,07	10/03/2018 17:25	113,59	18/03/2018 02:00	104,29	18/03/2018 02:05	104,41
18/03/2018 02:10	106,39	10/03/2018 17:25	113,59	18/03/2018 02:20	107,41	18/03/2018 02:25	108,13
18/03/2018 02:30	111,78	10/03/2018 17:25	113,59	18/03/2018 02:40	104,71	18/03/2018 02:45	103,22
18/03/2018 02:50	105,01	10/03/2018 17:25	113,59	18/03/2018 03:00	108,21	18/03/2018 03:05	105,11
18/03/2018 03:10	102,58	10/03/2018 17:25	113,59	18/03/2018 03:20	103,97	18/03/2018 03:25	105,5
18/03/2018 03:30	104,02	10/03/2018 17:25	113,59	18/03/2018 03:40	109,39	18/03/2018 03:45	109,65
18/03/2018 03:50	105,32	10/03/2018 17:25	113,59	18/03/2018 04:00	104,68	18/03/2018 04:05	106,8
18/03/2018 04:10	108,43	10/03/2018 17:25	113,59	18/03/2018 04:20	102,36	18/03/2018 04:25	103,95
18/03/2018 04:30	103,69	10/03/2018 17:25	113,59	18/03/2018 04:40	107,37	18/03/2018 04:45	107,94
18/03/2018 04:50	104,71	10/03/2018 17:25	113,59	18/03/2018 05:00	104,9	18/03/2018 05:05	105,29
18/03/2018 05:10	108,53	10/03/2018 17:25	113,59	18/03/2018 05:20	107,32	18/03/2018 05:25	104,07
18/03/2018 05:30	106,7	10/03/2018 17:25	113,59	18/03/2018 05:40	104,06	18/03/2018 05:45	106,2
18/03/2018 05:50	105,12	10/03/2018 17:25	113,59	18/03/2018 06:00	102,71	18/03/2018 06:05	99,12
18/03/2018 06:10	98,07	10/03/2018 17:25	113,59	18/03/2018 06:20	87,7	18/03/2018 06:25	69,32
18/03/2018 06:30	57,93	10/03/2018 17:25	113,59	18/03/2018 06:40	59,62	18/03/2018 06:45	57,46
18/03/2018 06:50	55,58	10/03/2018 17:25	113,59	18/03/2018 07:00	64,97	18/03/2018 07:05	63,28

Fecha	P(kW)	Fecha	P(kW)	Fecha	P(kW)	Fecha	P(kW)
18/03/2018 07:30	58,03	10/03/2018 17:25	113,59	18/03/2018 07:40	58,21	18/03/2018 07:45	67,25
18/03/2018 07:50	66,57	10/03/2018 17:25	113,59	18/03/2018 08:00	59,02	18/03/2018 08:05	58,38
18/03/2018 08:10	59,17	10/03/2018 17:25	113,59	18/03/2018 08:20	61,06	18/03/2018 08:25	59,92
18/03/2018 08:30	66,06	10/03/2018 17:25	113,59	18/03/2018 08:40	58,91	18/03/2018 08:45	59,59
18/03/2018 08:50	69,03	10/03/2018 17:25	113,59	18/03/2018 09:00	71,38	18/03/2018 09:05	71,91
18/03/2018 09:10	76,25	10/03/2018 17:25	113,59	18/03/2018 09:20	66,83	18/03/2018 09:25	62,65
18/03/2018 09:30	61,4	10/03/2018 17:25	113,59	18/03/2018 09:40	65,03	18/03/2018 09:45	66,06
18/03/2018 09:50	66,61	10/03/2018 17:25	113,59	18/03/2018 10:00	69,31	18/03/2018 10:05	66,12
18/03/2018 10:10	62,37	10/03/2018 17:25	113,59	18/03/2018 10:20	67,16	18/03/2018 10:25	70,5
18/03/2018 10:30	63,92	10/03/2018 17:25	113,59	18/03/2018 10:40	70,1	18/03/2018 10:45	65,9
18/03/2018 10:50	66,85						

Siel ELECTRIC S.R.L.

COTIZACIÓN: 031-00004120

FECHA: 11/06/2018 05:05:24p.m.

SEÑOR: VARIOS

DIRECCIÓN: CHICLAYO

RUC: 20479582

REFERENCIA:

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UM	CANT.	P.UNIT	TOTAL
THM504020	TABLERO MURAL 500X400X200 MM HIMEL	UND	1.00	170.01	170.01
EZC100N3040	Easypact EZC, 3x40 AMP	UND	1.00	226.68	226.68
BLRCH250A3(	CONDENSADOR 27/30KVAR-380/400V	UND	1.00	509.76	509.76

VALOR VENTA 01	768.18	**IGV: 01**	138.27	**TOTAL 01**	906.45

CONDICIÓN DE PAGO: **CONTADO**

VALIDEZ DE OFERTA: **20** dias

TIEMPO DE ENTREGA: SEGÚN STOCK INMEDIATO

GARANTÍA: GARANTIA DE 01 AÑO CONTRA DEFECTOS DE FABRICACION

Teléfono: 074-236950
Email: ventas@sielelectric.com
Dirección: Alfonso Ugarte #999- Chiclayo

Atte. Siel electric

Electronorte S.A.

Generar...

Ingrese código de verificación : zujxx

Ingrese su código de Suministro: 25596949 Ir

Datos de Suministro:

Suministro	Nombre	Dirección
25596949	SERVICIO NACIONAL DE CAPACITACION PARA LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION	Av. JUAN TOMIS STACK 0980 Urb. EL INGENIERO

Cuenta Corriente (Últimos 12 meses):

	Periodo	Recibo N°	Tarifa	Tipo Conex.	Fecha Lect.	Importe(S/.)	Energía(KWh)	Vencimiento	Fecha Pago	Estado
Ver	201802	0025135736406	MT3 no residencial	trifásica - Aérea(C5.1)	2/28/2018 12:00:00 AM	4,803.00	8,711.78	22/03/2018	3/22/2018 5:52:00 PM	Cancelado
Ver	201801	0025135570896	MT3 no residencial	trifásica - Aérea(C5.1)	1/31/2018 12:00:00 AM	4,080.60	9,806.18	22/02/2018		Pendiente
Ver	201712	0025135405769	MT3 no residencial	trifásica - Aérea(C5.1)	12/31/2017 12:00:00 AM	5,940.40	8,765.60	22/01/2018	1/25/2018 2:41:00 PM	Cancelado
Ver	201711	0025135241163	MT3 no residencial	trifásica - Aérea(C5.1)	11/30/2017 12:00:00 AM	6,696.40	11,235.44	21/12/2017	12/26/2017 5:02:00 PM	Cancelado
Ver	201710	0025135076814	MT3 no residencial	trifásica - Aérea(C5.1)	10/31/2017 12:00:00 AM	6,282.60	11,027.57	23/11/2017		Pendiente
Ver	201709	0025134912607	MT3 no residencial	trifásica - Aérea(C5.1)	9/30/2017 12:00:00 AM	5,394.80	10,834.15	23/10/2017	10/25/2017 6:45:00 PM	Cancelado
Ver	201708	0025134749764	MT3 no residencial	trifásica - Aérea(C5.1)	8/31/2017 12:00:00 AM	7,375.60	9,815.09	21/09/2017	10/4/2017 6:11:30 PM	Cancelado
Ver	201707	0025134587083	MT3 no residencial	trifásica - Aérea(C5.1)	7/31/2017 12:00:00 AM	3,788.20	8,602.01	21/08/2017	8/24/2017 6:49:00 PM	Cancelado
Ver	201706	0025134424673	MT3 no residencial	trifásica - Aérea(C5.1)	6/30/2017 12:00:00 AM	7,112.00	10,473.45	21/07/2017	9/27/2017 7:02:48 PM	Cancelado
Ver	201705	0025134262593	MT3 no residencial	trifásica - Aérea(C5.1)	5/31/2017 12:00:00 AM	6,998.20	12,169.01	21/06/2017	8/16/2017 2:18:47 PM	Cancelado
Ver	201704	0025134100402	MT3 no residencial	trifásica - Aérea(C5.1)	4/30/2017 12:00:00 AM	6,074.20	14,747.09	22/05/2017	5/24/2017 7:07:00 PM	Cancelado
Ver	201703	0025133939274	MT3 no residencial	trifásica - Aérea(C5.1)	3/31/2017 12:00:00 AM	5,470.90	13,014.32	20/04/2017	4/24/2017 6:17:00 PM	Cancelado
Ver	**201702**	**0025133777836**	**MT3 no residencial**	**trifásica - Aérea(C5.1)**	**2/28/2017 12:00:00 AM**	**5,588.90**	**7,995.92**	**20/03/2017**	**8/7/2017 10:30:16 AM**	**Cancelado**

Detalle de Magnitudes: Período 201702

Magnitud	Lectura Final	Factor de Medición	Factor de Transformación	Consumo
Energia Activa Total	12126.0000	30.0000	1.0250	7995.9225
Energia Activa Hora Punta	2506.8800	30.0000	1.0250	1567.9425
Energia Activa Fuera Punta	9619.1200	30.0000	1.0250	6427.9800
Energia Reactiva	6118.7700	30.0000	1.0250	2516.2725
Potencia Hora Punta	0.8800	30.0000	1.0250	27.0600
Potencia Fuera Punta	0.9400	30.0000	1.0250	28.9050

Detalle de Facturación: Período 201702

Concepto	Medidor N°	Lectura Actual	Consumo (kW)	Importe S/.
Cargo Fijo		0	0	6.50
Alumbrado Público		0	0	103.08
Imp. Gral. a las Ventas		0	0	524.00
Imp. Gral. a las Ventas		0	0	151.20
Convenio de pago		0	0	1,097.40
Convenio de pago		0	0	991.20
Interés Compensatorio		0	0	13.69
Interés Moratorio		0	0	0.37
Cargo por Reposicion		0	0	5.85
Cargo por Mantenimiento		0	0	9.49
Energia Activa HP		0	0	347.61
Energia Activa FP		0	0	1,182.75
Energia Reactiva		0	0	4.97
Pot.Uso Redes Distrib.FP		0	0	509.06
Pot. Activa Generación FP		0	0	728.12
Aporte Ley Nro. 28749		0	0	64.77
Mano de obra y materiales		0	0	840.00

Saldo por redondeo	0	0	0.04
Total Recibo			**S/. 6580.10**

Detalle de Contrato:

Contrato N°	Fecha Inicio	Fecha Término	Potencia (kWh)
2510011161100	9/1/2009 3:37:00 PM	8/31/2011 12:00:00 AM	24.00

Electronorte S.A.

Generar...

Ingrese código de verificación : zujxx

Ingrese su código de Suministro: 25596949 Ir

Datos de Suministro:

Suministro	Nombre	Dirección
25596949	SERVICIO NACIONAL DE CAPACITACION PARA LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION	Av. JUAN TOMIS STACK 0980 Urb. EL INGENIERO

Cuenta Corriente (Últimos 12 meses):

	Periodo	Recibo N°	Tarifa	Tipo Conex.	Fecha Lect.	Importe(S/.)	Energía(KWh)	Vencimiento	Fecha Pago	Estado
Ver	201802	0025135736406	MT3 no residencial	trifásica - Aérea(C5.1)	2/28/2018 12:00:00 AM	4,803.00	8,711.78	22/03/2018	3/22/2018 5:52:00 PM	Cancelado
Ver	201801	0025135570896	MT3 no residencial	trifásica - Aérea(C5.1)	1/31/2018 12:00:00 AM	4,080.60	9,806.18	22/02/2018		Pendiente
Ver	201712	0025135405769	MT3 no residencial	trifásica - Aérea(C5.1)	12/31/2017 12:00:00 AM	5,940.40	8,765.60	22/01/2018	1/25/2018 2:41:00 PM	Cancelado
Ver	201711	0025135241163	MT3 no residencial	trifásica - Aérea(C5.1)	11/30/2017 12:00:00 AM	6,696.40	11,235.44	21/12/2017	12/26/2017 5:02:00 PM	Cancelado
Ver	201710	0025135076814	MT3 no residencial	trifásica - Aérea(C5.1)	10/31/2017 12:00:00 AM	6,282.60	11,027.57	23/11/2017		Pendiente
Ver	201709	0025134912607	MT3 no residencial	trifásica - Aérea(C5.1)	9/30/2017 12:00:00 AM	5,394.80	10,834.15	23/10/2017	10/25/2017 6:45:00 PM	Cancelado
Ver	201708	0025134749764	MT3 no residencial	trifásica - Aérea(C5.1)	8/31/2017 12:00:00 AM	7,375.60	9,815.09	21/09/2017	10/4/2017 6:11:30 PM	Cancelado
Ver	201707	0025134587083	MT3 no residencial	trifásica - Aérea(C5.1)	7/31/2017 12:00:00 AM	3,788.20	8,602.01	21/08/2017	8/24/2017 6:49:00 PM	Cancelado
Ver	201706	0025134424673	MT3 no residencial	trifásica - Aérea(C5.1)	6/30/2017 12:00:00 AM	7,112.00	10,473.45	21/07/2017	9/27/2017 7:02:48 PM	Cancelado
Ver	201705	0025134262593	MT3 no residencial	trifásica - Aérea(C5.1)	5/31/2017 12:00:00 AM	6,998.20	12,169.01	21/06/2017	8/16/2017 2:18:47 PM	Cancelado
Ver	201704	0025134100402	MT3 no residencial	trifásica - Aérea(C5.1)	4/30/2017 12:00:00 AM	6,074.20	14,747.09	22/05/2017	5/24/2017 7:07:00 PM	Cancelado
Ver	**201703**	**0025133939274**	**MT3 no residencial**	**trifásica - Aérea(C5.1)**	**3/31/2017 12:00:00 AM**	**5,470.90**	**13,014.32**	**20/04/2017**	**4/24/2017 6:17:00 PM**	**Cancelado**
Ver	201702	0025133777836	MT3 no residencial	trifásica - Aérea(C5.1)	2/28/2017 12:00:00 AM	5,588.90	7,995.92	20/03/2017	8/7/2017 10:30:16 AM	Cancelado

Detalle de Magnitudes: Período 201703

Magnitud	Lectura Final	Factor de Medición	Factor de Transformación	Consumo
Energia Activa Total	12549.2300	30.0000	1.0250	13014.3225
Energia Activa Hora Punta	2581.8500	30.0000	1.0250	2305.3275
Energia Activa Fuera Punta	9967.3800	30.0000	1.0250	10708.9950
Energia Reactiva	6301.4100	30.0000	1.0250	5616.1800
Potencia Hora Punta	1.5700	30.0000	1.0250	48.2775
Potencia Fuera Punta	1.5100	30.0000	1.0250	46.4325

Detalle de Facturación: Período 201703

Concepto	Medidor N°	Lectura Actual	Consumo (kW)	Importe S/.
Cargo Fijo		0	0	6.51
Alumbrado Público		0	0	213.65
Imp. Gral. a las Ventas		0	0	818.10
Interés Compensatorio		0	0	29.00
Interés Moratorio		0	0	2.40
Cargo por Reposicion		0	0	5.83
Cargo por Mantenimiento		0	0	9.50
Energia Activa HP		0	0	509.25
Energia Activa FP		0	0	1,961.89
Energia Reactiva		0	0	72.07
Pot.Uso Redes Distrib.FP		0	0	516.82
Pot. Activa Generación FP		0	0	1,220.46
Aporte Ley Nro. 28749		0	0	105.42
Total Recibo				S/. 5470.90

Detalle de Contrato:

Contrato N°	Fecha Inicio	Fecha Término	Potencia (kWh)
2510011161100	9/1/2009 3:37:00 PM	8/31/2011 12:00:00 AM	24.00

Electronorte S.A.

Generar...

Ingrese código de verificación : zujxx

Ingrese su código de Suministro: 25596949 Ir

Datos de Suministro:

Suministro	Nombre	Dirección
25596949	SERVICIO NACIONAL DE CAPACITACION PARA LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION	Av. JUAN TOMIS STACK 0980 Urb. EL INGENIERO

Cuenta Corriente (Últimos 12 meses):

	Periodo	Recibo N°	Tarifa	Tipo Conex.	Fecha Lect.	Importe(S/.)	Energía(KWh)	Vencimiento	Fecha Pago	Estado
Ver	201802	0025135736406	MT3 no residencial	trifásica - Aérea(C5.1)	2/28/2018 12:00:00 AM	4,803.00	8,711.78	22/03/2018	3/22/2018 5:52:00 PM	Cancelado
Ver	201801	0025135570896	MT3 no residencial	trifásica - Aérea(C5.1)	1/31/2018 12:00:00 AM	4,080.60	9,806.18	22/02/2018		Pendiente
Ver	201712	0025135405769	MT3 no residencial	trifásica - Aérea(C5.1)	12/31/2017 12:00:00 AM	5,940.40	8,765.60	22/01/2018	1/25/2018 2:41:00 PM	Cancelado
Ver	201711	0025135241163	MT3 no residencial	trifásica - Aérea(C5.1)	11/30/2017 12:00:00 AM	6,696.40	11,235.44	21/12/2017	12/26/2017 5:02:00 PM	Cancelado
Ver	201710	0025135076814	MT3 no residencial	trifásica - Aérea(C5.1)	10/31/2017 12:00:00 AM	6,282.60	11,027.57	23/11/2017		Pendiente
Ver	201709	0025134912607	MT3 no residencial	trifásica - Aérea(C5.1)	9/30/2017 12:00:00 AM	5,394.80	10,834.15	23/10/2017	10/25/2017 6:45:00 PM	Cancelado
Ver	201708	0025134749764	MT3 no residencial	trifásica - Aérea(C5.1)	8/31/2017 12:00:00 AM	7,375.60	9,815.09	21/09/2017	10/4/2017 6:11:30 PM	Cancelado
Ver	201707	0025134587083	MT3 no residencial	trifásica - Aérea(C5.1)	7/31/2017 12:00:00 AM	3,788.20	8,602.01	21/08/2017	8/24/2017 6:49:00 PM	Cancelado
Ver	201706	0025134424673	MT3 no residencial	trifásica - Aérea(C5.1)	6/30/2017 12:00:00 AM	7,112.00	10,473.45	21/07/2017	9/27/2017 7:02:48 PM	Cancelado
Ver	201705	0025134262593	MT3 no residencial	trifásica - Aérea(C5.1)	5/31/2017 12:00:00 AM	6,998.20	12,169.01	21/06/2017	8/16/2017 2:18:47 PM	Cancelado
Ver	**201704**	**0025134100402**	**MT3 no residencial**	**trifásica - Aérea(C5.1)**	**4/30/2017 12:00:00 AM**	**6,074.20**	**14,747.09**	**22/05/2017**	**5/24/2017 7:07:00 PM**	**Cancelado**
Ver	201703	0025133939274	MT3 no residencial	trifásica - Aérea(C5.1)	3/31/2017 12:00:00 AM	5,470.90	13,014.32	20/04/2017	4/24/2017 6:17:00 PM	Cancelado
Ver	201702	0025133777836	MT3 no residencial	trifásica - Aérea(C5.1)	2/28/2017 12:00:00 AM	5,588.90	7,995.92	20/03/2017	8/7/2017 10:30:16 AM	Cancelado

Detalle de Magnitudes: Período 201704

Magnitud	Lectura Final	Factor de Medición	Factor de Transformación	Consumo
Energia Activa Total	13028.8100	30.0000	1.0250	14747.0850
Energia Activa Hora Punta	2660.0900	30.0000	1.0250	2405.8800
Energia Activa Fuera Punta	10368.7200	30.0000	1.0250	12341.2050
Energia Reactiva	6528.9900	30.0000	1.0250	6998.0850
Potencia Hora Punta	1.4200	30.0000	1.0250	43.6650
Potencia Fuera Punta	1.7000	30.0000	1.0250	52.2750

Detalle de Facturación: Período 201704

Concepto	Medidor N°	Lectura Actual	Consumo (kW)	Importe S/.
Cargo Fijo		0	0	6.51
Alumbrado Público		0	0	146.95
Imp. Gral. a las Ventas		0	0	907.32
Imp. Gral. a las Ventas		0	0	167.40
Interés Compensatorio		0	0	50.36
Interés Moratorio		0	0	6.71
Cargo por Reposicion		0	0	5.83
Cargo por Mantenimiento		0	0	9.50
Energia Activa HP		0	0	531.46
Energia Activa FP		0	0	2,260.91
Energia Reactiva		0	0	108.36
Pot.Uso Redes Distrib.FP		0	0	599.29
Pot. Activa Generación FP		0	0	1,321.51
Aporte Ley Nro. 28749		0	0	119.45
Redondeo		0	0	0.04
Mano de obra y materiales		0	0	930.00
Total Recibo				S/. 7171.60

Detalle de Contrato:

Contrato N°	Fecha Inicio	Fecha Término	Potencia (kWh)
2510011161100	9/1/2009 3:37:00 PM	8/31/2011 12:00:00 AM	24.00

Electronorte S.A.

Generar...

Ingrese código de verificación : zujxx

Ingrese su código de Suministro: 25596949 Ir

Datos de Suministro:

Suministro	Nombre	Dirección
25596949	SERVICIO NACIONAL DE CAPACITACION PARA LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION	Av. JUAN TOMIS STACK 0980 Urb. EL INGENIERO

Cuenta Corriente (Últimos 12 meses):

	Periodo	Recibo N°	Tarifa	Tipo Conex.	Fecha Lect.	Importe(S/.)	Energía(KWh)	Vencimiento	Fecha Pago	Estado
Ver	201802	0025135736406	MT3 no residencial	trifásica - Aérea(C5.1)	2/28/2018 12:00:00 AM	4,803.00	8,711.78	22/03/2018	3/22/2018 5:52:00 PM	Cancelado
Ver	201801	0025135570896	MT3 no residencial	trifásica - Aérea(C5.1)	1/31/2018 12:00:00 AM	4,080.60	9,806.18	22/02/2018		Pendiente
Ver	201712	0025135405769	MT3 no residencial	trifásica - Aérea(C5.1)	12/31/2017 12:00:00 AM	5,940.40	8,765.60	22/01/2018	1/25/2018 2:41:00 PM	Cancelado
Ver	201711	0025135241163	MT3 no residencial	trifásica - Aérea(C5.1)	11/30/2017 12:00:00 AM	6,696.40	11,235.44	21/12/2017	12/26/2017 5:02:00 PM	Cancelado
Ver	201710	0025135076814	MT3 no residencial	trifásica - Aérea(C5.1)	10/31/2017 12:00:00 AM	6,282.60	11,027.57	23/11/2017		Pendiente
Ver	201709	0025134912607	MT3 no residencial	trifásica - Aérea(C5.1)	9/30/2017 12:00:00 AM	5,394.80	10,834.15	23/10/2017	10/25/2017 6:45:00 PM	Cancelado
Ver	201708	0025134749764	MT3 no residencial	trifásica - Aérea(C5.1)	8/31/2017 12:00:00 AM	7,375.60	9,815.09	21/09/2017	10/4/2017 6:11:30 PM	Cancelado
Ver	201707	0025134587083	MT3 no residencial	trifásica - Aérea(C5.1)	7/31/2017 12:00:00 AM	3,788.20	8,602.01	21/08/2017	8/24/2017 6:49:00 PM	Cancelado
Ver	201706	0025134424673	MT3 no residencial	trifásica - Aérea(C5.1)	6/30/2017 12:00:00 AM	7,112.00	10,473.45	21/07/2017	9/27/2017 7:02:48 PM	Cancelado
Ver	**201705**	**0025134262593**	**MT3 no residencial**	**trifásica - Aérea(C5.1)**	**5/31/2017 12:00:00 AM**	**6,998.20**	**12,169.01**	**21/06/2017**	**8/16/2017 2:18:47 PM**	**Cancelado**
Ver	201704	0025134100402	MT3 no residencial	trifásica - Aérea(C5.1)	4/30/2017 12:00:00 AM	6,074.20	14,747.09	22/05/2017	5/24/2017 7:07:00 PM	Cancelado
Ver	201703	0025133939274	MT3 no residencial	trifásica - Aérea(C5.1)	3/31/2017 12:00:00 AM	5,470.90	13,014.32	20/04/2017	4/24/2017 6:17:00 PM	Cancelado
Ver	201702	0025133777836	MT3 no residencial	trifásica - Aérea(C5.1)	2/28/2017 12:00:00 AM	5,588.90	7,995.92	20/03/2017	8/7/2017 10:30:16 AM	Cancelado

Detalle de Magnitudes: Período 201705

Magnitud	Lectura Final	Factor de Medición	Factor de Transformación	Consumo
Energia Activa Total	13424.5500	30.0000	1.0250	12169.0050
Energia Activa Hora Punta	2736.5500	30.0000	1.0250	2351.1450
Energia Activa Fuera Punta	10688.0000	30.0000	1.0250	9817.8600
Energia Reactiva	6712.9200	30.0000	1.0250	5655.8475
Potencia Hora Punta	1.3400	30.0000	1.0250	41.2050
Potencia Fuera Punta	1.4400	30.0000	1.0250	44.2800

Detalle de Facturación: Período 201705

Concepto	Medidor N°	Lectura Actual	Consumo (kW)	Importe S/.
Cargo Fijo		0	0	6.51
Alumbrado Público		0	0	172.32
Imp. Gral. a las Ventas		0	0	722.03
Imp. Gral. a las Ventas		0	0	162.00
Convenio de pago		0	0	1,097.40
Convenio de pago		0	0	1,062.00
Interés Compensatorio		0	0	49.23
Interés Moratorio		0	0	6.92
Cargo por Reposicion		0	0	5.83
Cargo por Mantenimiento		0	0	9.50
Energia Activa HP		0	0	477.75
Energia Activa FP		0	0	1,583.62
Energia Reactiva		0	0	84.42
Pot.Uso Redes Distrib.FP		0	0	595.27
Pot. Activa Generación FP		0	0	1,026.85
Aporte Ley Nro. 28749		0	0	98.57
Redondeo		0	0	0.02

Mano de obra y materiales	0	0	900.00
Saldo por redondeo	0	0	-0.04
Total Recibo			**S/. 8060.20**

Detalle de Contrato:

Contrato N°	Fecha Inicio	Fecha Término	Potencia (kWh)
2510011161100	9/1/2009 3:37:00 PM	8/31/2011 12:00:00 AM	24.00

Electronorte S.A.

Generar...

Ingrese código de verificación : zujxx

Ingrese su código de Suministro: 25596949 Ir

Datos de Suministro:

Suministro	Nombre	Dirección
25596949	SERVICIO NACIONAL DE CAPACITACION PARA LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION	Av. JUAN TOMIS STACK 0980 Urb. EL INGENIERO

Cuenta Corriente (Últimos 12 meses):

	Periodo	Recibo N°	Tarifa	Tipo Conex.	Fecha Lect.	Importe(S/.)	Energía(KWh)	Vencimiento	Fecha Pago	Estado
Ver	201802	0025135736406	MT3 no residencial	trifásica - Aérea(C5.1)	2/28/2018 12:00:00 AM	4,803.00	8,711.78	22/03/2018	3/22/2018 5:52:00 PM	Cancelado
Ver	201801	0025135570896	MT3 no residencial	trifásica - Aérea(C5.1)	1/31/2018 12:00:00 AM	4,080.60	9,806.18	22/02/2018		Pendiente
Ver	201712	0025135405769	MT3 no residencial	trifásica - Aérea(C5.1)	12/31/2017 12:00:00 AM	5,940.40	8,765.60	22/01/2018	1/25/2018 2:41:00 PM	Cancelado
Ver	201711	0025135241163	MT3 no residencial	trifásica - Aérea(C5.1)	11/30/2017 12:00:00 AM	6,696.40	11,235.44	21/12/2017	12/26/2017 5:02:00 PM	Cancelado
Ver	201710	0025135076814	MT3 no residencial	trifásica - Aérea(C5.1)	10/31/2017 12:00:00 AM	6,282.60	11,027.57	23/11/2017		Pendiente
Ver	201709	0025134912607	MT3 no residencial	trifásica - Aérea(C5.1)	9/30/2017 12:00:00 AM	5,394.80	10,834.15	23/10/2017	10/25/2017 6:45:00 PM	Cancelado
Ver	201708	0025134749764	MT3 no residencial	trifásica - Aérea(C5.1)	8/31/2017 12:00:00 AM	7,375.60	9,815.09	21/09/2017	10/4/2017 6:11:30 PM	Cancelado
Ver	201707	0025134587083	MT3 no residencial	trifásica - Aérea(C5.1)	7/31/2017 12:00:00 AM	3,788.20	8,602.01	21/08/2017	8/24/2017 6:49:00 PM	Cancelado
Ver	**201706**	**0025134424673**	**MT3 no residencial**	**trifásica - Aérea(C5.1)**	**6/30/2017 12:00:00 AM**	**7,112.00**	**10,473.45**	**21/07/2017**	**9/27/2017 7:02:48 PM**	**Cancelado**
Ver	201705	0025134262593	MT3 no residencial	trifásica - Aérea(C5.1)	5/31/2017 12:00:00 AM	6,998.20	12,169.01	21/06/2017	8/16/2017 2:18:47 PM	Cancelado
Ver	201704	0025134100402	MT3 no residencial	trifásica - Aérea(C5.1)	4/30/2017 12:00:00 AM	6,074.20	14,747.09	22/05/2017	5/24/2017 7:07:00 PM	Cancelado
Ver	201703	0025133939274	MT3 no residencial	trifásica - Aérea(C5.1)	3/31/2017 12:00:00 AM	5,470.90	13,014.32	20/04/2017	4/24/2017 6:17:00 PM	Cancelado
Ver	201702	0025133777836	MT3 no residencial	trifásica - Aérea(C5.1)	2/28/2017 12:00:00 AM	5,588.90	7,995.92	20/03/2017	8/7/2017 10:30:16 AM	Cancelado

Detalle de Magnitudes: Período 201706

Magnitud	Lectura Final	Factor de Medición	Factor de Transformación	Consumo
Energia Activa Total	13765.1500	30.0000	1.0250	10473.4500
Energia Activa Hora Punta	2806.4600	30.0000	1.0250	2149.7325
Energia Activa Fuera Punta	10958.6900	30.0000	1.0250	8323.7175
Energia Reactiva	6862.0500	30.0000	1.0250	4585.7475
Potencia Hora Punta	1.0300	30.0000	1.0250	31.6725
Potencia Fuera Punta	1.0400	30.0000	1.0250	31.9800

Detalle de Facturación: Período 201706

Concepto	Medidor N°	Lectura Actual	Consumo (kW)	Importe S/.
Cargo Fijo		0	0	6.51
Alumbrado Público		0	0	112.84
Imp. Gral. a las Ventas		0	0	747.00
Imp. Gral. a las Ventas		0	0	324.00
Convenio de pago		0	0	2,124.00
Interés Compensatorio		0	0	58.30
Interés Moratorio		0	0	6.22
Cargo por Reposicion		0	0	5.83
Cargo por Mantenimiento		0	0	9.50
Energia Activa HP		0	0	436.83
Energia Activa FP		0	0	1,342.62
Energia Reactiva		0	0	60.78
Pot.Uso Redes Distrib.HP		0	0	607.34
Pot. Activa Generación HP		0	0	1,509.46
Aporte Ley Nro. 28749		0	0	84.83
Redondeo		0	0	-0.04
Mano de obra y materiales		0	0	1,800.00

Saldo por redondeo	0	0	-0.02
Total Recibo			**S/. 9236.00**

Detalle de Contrato:

Contrato N°	Fecha Inicio	Fecha Término	Potencia (kWh)
2510011161100	9/1/2009 3:37:00 PM	8/31/2011 12:00:00 AM	24.00

Electronorte S.A.

Generar...

Ingrese código de verificación : zujxx

Ingrese su código de Suministro: 25596949 Ir

Datos de Suministro:

Suministro	Nombre	Dirección
25596949	SERVICIO NACIONAL DE CAPACITACION PARA LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION	Av. JUAN TOMIS STACK 0980 Urb. EL INGENIERO

Cuenta Corriente (Últimos 12 meses):

	Periodo	Recibo N°	Tarifa	Tipo Conex.	Fecha Lect.	Importe(S/.)	Energía(KWh)	Vencimiento	Fecha Pago	Estado
Ver	201802	0025135736406	MT3 no residencial	trifásica - Aérea(C5.1)	2/28/2018 12:00:00 AM	4,803.00	8,711.78	22/03/2018	3/22/2018 5:52:00 PM	Cancelado
Ver	201801	0025135570896	MT3 no residencial	trifásica - Aérea(C5.1)	1/31/2018 12:00:00 AM	4,080.60	9,806.18	22/02/2018		Pendiente
Ver	201712	0025135405769	MT3 no residencial	trifásica - Aérea(C5.1)	12/31/2017 12:00:00 AM	5,940.40	8,765.60	22/01/2018	1/25/2018 2:41:00 PM	Cancelado
Ver	201711	0025135241163	MT3 no residencial	trifásica - Aérea(C5.1)	11/30/2017 12:00:00 AM	6,696.40	11,235.44	21/12/2017	12/26/2017 5:02:00 PM	Cancelado
Ver	201710	0025135076814	MT3 no residencial	trifásica - Aérea(C5.1)	10/31/2017 12:00:00 AM	6,282.60	11,027.57	23/11/2017		Pendiente
Ver	201709	0025134912607	MT3 no residencial	trifásica - Aérea(C5.1)	9/30/2017 12:00:00 AM	5,394.80	10,834.15	23/10/2017	10/25/2017 6:45:00 PM	Cancelado
Ver	201708	0025134749764	MT3 no residencial	trifásica - Aérea(C5.1)	8/31/2017 12:00:00 AM	7,375.60	9,815.09	21/09/2017	10/4/2017 6:11:30 PM	Cancelado
Ver	**201707**	**0025134587083**	**MT3 no residencial**	**trifásica - Aérea(C5.1)**	**7/31/2017 12:00:00 AM**	**3,788.20**	**8,602.01**	**21/08/2017**	**8/24/2017 6:49:00 PM**	**Cancelado**
Ver	201706	0025134424673	MT3 no residencial	trifásica - Aérea(C5.1)	6/30/2017 12:00:00 AM	7,112.00	10,473.45	21/07/2017	9/27/2017 7:02:48 PM	Cancelado
Ver	201705	0025134262593	MT3 no residencial	trifásica - Aérea(C5.1)	5/31/2017 12:00:00 AM	6,998.20	12,169.01	21/06/2017	8/16/2017 2:18:47 PM	Cancelado
Ver	201704	0025134100402	MT3 no residencial	trifásica - Aérea(C5.1)	4/30/2017 12:00:00 AM	6,074.20	14,747.09	22/05/2017	5/24/2017 7:07:00 PM	Cancelado
Ver	201703	0025133939274	MT3 no residencial	trifásica - Aérea(C5.1)	3/31/2017 12:00:00 AM	5,470.90	13,014.32	20/04/2017	4/24/2017 6:17:00 PM	Cancelado
Ver	201702	0025133777836	MT3 no residencial	trifásica - Aérea(C5.1)	2/28/2017 12:00:00 AM	5,588.90	7,995.92	20/03/2017	8/7/2017 10:30:16 AM	Cancelado

Detalle de Magnitudes: Período 201707

Magnitud	Lectura Final	Factor de Medición	Factor de Transformación	Consumo
Energia Activa Total	14044.8900	30.0000	1.0250	8602.0050
Energia Activa Hora Punta	2865.1900	30.0000	1.0250	1805.9475
Energia Activa Fuera Punta	11179.7000	30.0000	1.0250	6796.0575
Energia Reactiva	6988.2600	30.0000	1.0250	3880.9575
Potencia Hora Punta	0.9800	30.0000	1.0250	30.1350
Potencia Fuera Punta	0.8700	30.0000	1.0250	26.7525

Detalle de Facturación: Período 201707

Concepto	Medidor N°	Lectura Actual	Consumo (kW)	Importe S/.
Cargo Fijo		0	0	6.51
Alumbrado Público		0	0	141.48
Imp. Gral. a las Ventas		0	0	564.89
Interés Compensatorio		0	0	118.90
Interés Moratorio		0	0	15.33
Cargo por Reposicion		0	0	5.83
Cargo por Mantenimiento		0	0	9.50
Energia Activa HP		0	0	368.05
Energia Activa FP		0	0	1,099.60
Energia Reactiva		0	0	54.75
Pot.Uso Redes Distrib.FP		0	0	595.27
Pot. Activa Generación FP		0	0	707.87
Aporte Ley Nro. 28749		0	0	69.68
Redondeo		0	0	0.01
Saldo por redondeo		0	0	0.04
Ajuste Tarifario		0	0	30.49
Total Recibo				S/. 3788.20

Detalle de Contrato:

Contrato N°	Fecha Inicio	Fecha Término	Potencia (kWh)
2510011161100	9/1/2009 3:37:00 PM	8/31/2011 12:00:00 AM	24.00

Electronorte S.A.

Generar...

Ingrese código de verificación : zujxx

Ingrese su código de Suministro: 25596949 Ir

Datos de Suministro:

Suministro	Nombre	Dirección
25596949	SERVICIO NACIONAL DE CAPACITACION PARA LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION	Av. JUAN TOMIS STACK 0980 Urb. EL INGENIERO

Cuenta Corriente (Últimos 12 meses):

	Periodo	Recibo N°	Tarifa	Tipo Conex.	Fecha Lect.	Importe(S/.)	Energía(KWh)	Vencimiento	Fecha Pago	Estado
Ver	201802	0025135736406	MT3 no residencial	trifásica - Aérea(C5.1)	2/28/2018 12:00:00 AM	4,803.00	8,711.78	22/03/2018	3/22/2018 5:52:00 PM	Cancelado
Ver	201801	0025135570896	MT3 no residencial	trifásica - Aérea(C5.1)	1/31/2018 12:00:00 AM	4,080.60	9,806.18	22/02/2018		Pendiente
Ver	201712	0025135405769	MT3 no residencial	trifásica - Aérea(C5.1)	12/31/2017 12:00:00 AM	5,940.40	8,765.60	22/01/2018	1/25/2018 2:41:00 PM	Cancelado
Ver	201711	0025135241163	MT3 no residencial	trifásica - Aérea(C5.1)	11/30/2017 12:00:00 AM	6,696.40	11,235.44	21/12/2017	12/26/2017 5:02:00 PM	Cancelado
Ver	201710	0025135076814	MT3 no residencial	trifásica - Aérea(C5.1)	10/31/2017 12:00:00 AM	6,282.60	11,027.57	23/11/2017		Pendiente
Ver	201709	0025134912607	MT3 no residencial	trifásica - Aérea(C5.1)	9/30/2017 12:00:00 AM	5,394.80	10,834.15	23/10/2017	10/25/2017 6:45:00 PM	Cancelado
Ver	**201708**	**0025134749764**	**MT3 no residencial**	**trifásica - Aérea(C5.1)**	**8/31/2017 12:00:00 AM**	**7,375.60**	**9,815.09**	**21/09/2017**	**10/4/2017 6:11:30 PM**	**Cancelado**
Ver	201707	0025134587083	MT3 no residencial	trifásica - Aérea(C5.1)	7/31/2017 12:00:00 AM	3,788.20	8,602.01	21/08/2017	8/24/2017 6:49:00 PM	Cancelado
Ver	201706	0025134424673	MT3 no residencial	trifásica - Aérea(C5.1)	6/30/2017 12:00:00 AM	7,112.00	10,473.45	21/07/2017	9/27/2017 7:02:48 PM	Cancelado
Ver	201705	0025134262593	MT3 no residencial	trifásica - Aérea(C5.1)	5/31/2017 12:00:00 AM	6,998.20	12,169.01	21/06/2017	8/16/2017 2:18:47 PM	Cancelado
Ver	201704	0025134100402	MT3 no residencial	trifásica - Aérea(C5.1)	4/30/2017 12:00:00 AM	6,074.20	14,747.09	22/05/2017	5/24/2017 7:07:00 PM	Cancelado
Ver	201703	0025133939274	MT3 no residencial	trifásica - Aérea(C5.1)	3/31/2017 12:00:00 AM	5,470.90	13,014.32	20/04/2017	4/24/2017 6:17:00 PM	Cancelado
Ver	201702	0025133777836	MT3 no residencial	trifásica - Aérea(C5.1)	2/28/2017 12:00:00 AM	5,588.90	7,995.92	20/03/2017	8/7/2017 10:30:16 AM	Cancelado

Detalle de Magnitudes: Período 201708

Magnitud	Lectura Final	Factor de Medición	Factor de Transformación	Consumo
Energia Activa Total	14364.0800	30.0000	1.0250	9815.0925
Energia Activa Hora Punta	2938.7300	30.0000	1.0250	2261.3550
Energia Activa Fuera Punta	11425.3500	30.0000	1.0250	7553.7375
Energia Reactiva	7163.8600	30.0000	1.0250	5399.7000
Potencia Hora Punta	1.0800	30.0000	1.0250	33.2100
Potencia Fuera Punta	0.9000	30.0000	1.0250	27.6750

Detalle de Facturación: Período 201708

Concepto	Medidor N°	Lectura Actual	Consumo (kW)	Importe S/.
Cargo Fijo		0	0	6.52
Alumbrado Público		0	0	94.98
Imp. Gral. a las Ventas		0	0	771.90
Imp. Gral. a las Ventas		0	0	340.20
Convenio de pago		0	0	2,230.20
Interés Compensatorio		0	0	40.33
Interés Moratorio		0	0	5.62
Cargo por Reposicion		0	0	5.83
Cargo por Mantenimiento		0	0	9.50
Energia Activa HP		0	0	475.56
Energia Activa FP		0	0	1,263.74
Energia Reactiva		0	0	103.61
Pot.Uso Redes Distrib.HP		0	0	608.34
Pot. Activa Generación HP		0	0	1,631.94
Aporte Ley Nro. 28749		0	0	79.50
Corte de servicio		0	0	47.99
Redondeo		0	0	0.05

Mano de obra y materiales	0	0	1,890.00
Saldo por redondeo	0	0	-0.01
Total Recibo			**S/. 9605.80**

Detalle de Contrato:

Contrato N°	Fecha Inicio	Fecha Término	Potencia (kWh)
2510011161100	9/1/2009 3:37:00 PM	8/31/2011 12:00:00 AM	24.00

Electronorte S.A.

Generar...

Ingrese código de verificación : zujxx

Ingrese su código de Suministro: 25596949 Ir

Datos de Suministro:

Suministro	Nombre	Dirección
25596949	SERVICIO NACIONAL DE CAPACITACION PARA LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION	Av. JUAN TOMIS STACK 0980 Urb. EL INGENIERO

Cuenta Corriente (Últimos 12 meses):

	Periodo	Recibo N°	Tarifa	Tipo Conex.	Fecha Lect.	Importe(S/.)	Energía(KWh)	Vencimiento	Fecha Pago	Estado
Ver	201802	0025135736406	MT3 no residencial	trifásica - Aérea(C5.1)	2/28/2018 12:00:00 AM	4,803.00	8,711.78	22/03/2018	3/22/2018 5:52:00 PM	Cancelado
Ver	201801	0025135570896	MT3 no residencial	trifásica - Aérea(C5.1)	1/31/2018 12:00:00 AM	4,080.60	9,806.18	22/02/2018		Pendiente
Ver	201712	0025135405769	MT3 no residencial	trifásica - Aérea(C5.1)	12/31/2017 12:00:00 AM	5,940.40	8,765.60	22/01/2018	1/25/2018 2:41:00 PM	Cancelado
Ver	201711	0025135241163	MT3 no residencial	trifásica - Aérea(C5.1)	11/30/2017 12:00:00 AM	6,696.40	11,235.44	21/12/2017	12/26/2017 5:02:00 PM	Cancelado
Ver	201710	0025135076814	MT3 no residencial	trifásica - Aérea(C5.1)	10/31/2017 12:00:00 AM	6,282.60	11,027.57	23/11/2017		Pendiente
Ver	**201709**	**0025134912607**	**MT3 no residencial**	**trifásica - Aérea(C5.1)**	**9/30/2017 12:00:00 AM**	**5,394.80**	**10,834.15**	**23/10/2017**	**10/25/2017 6:45:00 PM**	**Cancelado**
Ver	201708	0025134749764	MT3 no residencial	trifásica - Aérea(C5.1)	8/31/2017 12:00:00 AM	7,375.60	9,815.09	21/09/2017	10/4/2017 6:11:30 PM	Cancelado
Ver	201707	0025134587083	MT3 no residencial	trifásica - Aérea(C5.1)	7/31/2017 12:00:00 AM	3,788.20	8,602.01	21/08/2017	8/24/2017 6:49:00 PM	Cancelado
Ver	201706	0025134424673	MT3 no residencial	trifásica - Aérea(C5.1)	6/30/2017 12:00:00 AM	7,112.00	10,473.45	21/07/2017	9/27/2017 7:02:48 PM	Cancelado
Ver	201705	0025134262593	MT3 no residencial	trifásica - Aérea(C5.1)	5/31/2017 12:00:00 AM	6,998.20	12,169.01	21/06/2017	8/16/2017 2:18:47 PM	Cancelado
Ver	201704	0025134100402	MT3 no residencial	trifásica - Aérea(C5.1)	4/30/2017 12:00:00 AM	6,074.20	14,747.09	22/05/2017	5/24/2017 7:07:00 PM	Cancelado
Ver	201703	0025133939274	MT3 no residencial	trifásica - Aérea(C5.1)	3/31/2017 12:00:00 AM	5,470.90	13,014.32	20/04/2017	4/24/2017 6:17:00 PM	Cancelado
Ver	201702	0025133777836	MT3 no residencial	trifásica - Aérea(C5.1)	2/28/2017 12:00:00 AM	5,588.90	7,995.92	20/03/2017	8/7/2017 10:30:16 AM	Cancelado

Detalle de Magnitudes: Período 201709

Magnitud	Lectura Final	Factor de Medición	Factor de Transformación	Consumo
Energia Activa Total	14716.4100	30.0000	1.0250	10834.1475
Energia Activa Hora Punta	3018.7900	30.0000	1.0250	2461.8450
Energia Activa Fuera Punta	11697.6200	30.0000	1.0250	8372.3025
Energia Reactiva	7350.3600	30.0000	1.0250	5734.8750
Potencia Hora Punta	1.0900	30.0000	1.0250	33.5175
Potencia Fuera Punta	0.9200	30.0000	1.0250	28.2900

Detalle de Facturación: Período 201709

Concepto	Medidor N°	Lectura Actual	Consumo (kW)	Importe S/.
Cargo Fijo		0	0	6.52
Alumbrado Público		0	0	179.44
Imp. Gral. a las Ventas		0	0	809.27
Imp. Gral. a las Ventas		0	0	162.00
Interés Compensatorio		0	0	27.76
Interés Moratorio		0	0	1.83
Cargo por Reposicion		0	0	5.83
Cargo por Mantenimiento		0	0	9.50
Energia Activa HP		0	0	519.45
Energia Activa FP		0	0	1,405.71
Energia Reactiva		0	0	104.85
Pot.Uso Redes Distrib.HP		0	0	584.16
Pot. Activa Generación HP		0	0	1,652.75
Aporte Ley Nro. 28749		0	0	87.76
Redondeo		0	0	0.02
Mano de obra y materiales		0	0	900.00
Saldo por redondeo		0	0	-0.05

Total Recibo	S/. 6456.80

Detalle de Contrato:

Contrato N°	Fecha Inicio	Fecha Término	Potencia (kWh)
2510011161100	9/1/2009 3:37:00 PM	8/31/2011 12:00:00 AM	24.00

Electronorte S.A.

Generar...

Ingrese código de verificación : zujxx

Ingrese su código de Suministro: 25596949 Ir

Datos de Suministro:

Suministro	Nombre	Dirección
25596949	SERVICIO NACIONAL DE CAPACITACION PARA LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION	Av. JUAN TOMIS STACK 0980 Urb. EL INGENIERO

Cuenta Corriente (Últimos 12 meses):

	Periodo	Recibo N°	Tarifa	Tipo Conex.	Fecha Lect.	Importe(S/.)	Energía(KWh)	Vencimiento	Fecha Pago	Estado
Ver	201802	0025135736406	MT3 no residencial	trifásica - Aérea(C5.1)	2/28/2018 12:00:00 AM	4,803.00	8,711.78	22/03/2018	3/22/2018 5:52:00 PM	Cancelado
Ver	201801	0025135570896	MT3 no residencial	trifásica - Aérea(C5.1)	1/31/2018 12:00:00 AM	4,080.60	9,806.18	22/02/2018		Pendiente
Ver	201712	0025135405769	MT3 no residencial	trifásica - Aérea(C5.1)	12/31/2017 12:00:00 AM	5,940.40	8,765.60	22/01/2018	1/25/2018 2:41:00 PM	Cancelado
Ver	201711	0025135241163	MT3 no residencial	trifásica - Aérea(C5.1)	11/30/2017 12:00:00 AM	6,696.40	11,235.44	21/12/2017	12/26/2017 5:02:00 PM	Cancelado
Ver	**201710**	**0025135076814**	**MT3 no residencial**	**trifásica - Aérea(C5.1)**	**10/31/2017 12:00:00 AM**	**6,282.60**	**11,027.57**	**23/11/2017**		**Pendiente**
Ver	201709	0025134912607	MT3 no residencial	trifásica - Aérea(C5.1)	9/30/2017 12:00:00 AM	5,394.80	10,834.15	23/10/2017	10/25/2017 6:45:00 PM	Cancelado
Ver	201708	0025134749764	MT3 no residencial	trifásica - Aérea(C5.1)	8/31/2017 12:00:00 AM	7,375.60	9,815.09	21/09/2017	10/4/2017 6:11:30 PM	Cancelado
Ver	201707	0025134587083	MT3 no residencial	trifásica - Aérea(C5.1)	7/31/2017 12:00:00 AM	3,788.20	8,602.01	21/08/2017	8/24/2017 6:49:00 PM	Cancelado
Ver	201706	0025134424673	MT3 no residencial	trifásica - Aérea(C5.1)	6/30/2017 12:00:00 AM	7,112.00	10,473.45	21/07/2017	9/27/2017 7:02:48 PM	Cancelado
Ver	201705	0025134262593	MT3 no residencial	trifásica - Aérea(C5.1)	5/31/2017 12:00:00 AM	6,998.20	12,169.01	21/06/2017	8/16/2017 2:18:47 PM	Cancelado
Ver	201704	0025134100402	MT3 no residencial	trifásica - Aérea(C5.1)	4/30/2017 12:00:00 AM	6,074.20	14,747.09	22/05/2017	5/24/2017 7:07:00 PM	Cancelado
Ver	201703	0025133939274	MT3 no residencial	trifásica - Aérea(C5.1)	3/31/2017 12:00:00 AM	5,470.90	13,014.32	20/04/2017	4/24/2017 6:17:00 PM	Cancelado
Ver	201702	0025133777836	MT3 no residencial	trifásica - Aérea(C5.1)	2/28/2017 12:00:00 AM	5,588.90	7,995.92	20/03/2017	8/7/2017 10:30:16 AM	Cancelado

Detalle de Magnitudes: Período 201710

Magnitud	Lectura Final	Factor de Medición	Factor de Transformación	Consumo
Energia Activa Total	15075.0300	30.0000	1.0250	11027.5650
Energia Activa Hora Punta	3099.1600	30.0000	1.0250	2471.3775
Energia Activa Fuera Punta	11975.8700	30.0000	1.0250	8556.1875
Energia Reactiva	7535.6700	30.0000	1.0250	5698.2825
Potencia Hora Punta	1.0900	30.0000	1.0250	33.5175
Potencia Fuera Punta	0.9800	30.0000	1.0250	30.1350

Detalle de Facturación: Período 201710

Concepto	Medidor N°	Lectura Actual	Consumo (kW)	Importe S/.
Cargo Fijo		0	0	6.52
Alumbrado Público		0	0	140.72
Imp. Gral. a las Ventas		0	0	782.74
Imp. Gral. a las Ventas		0	0	167.40
Convenio de pago		0	0	1,062.00
Interés Compensatorio		0	0	2.66
Cargo por Reposicion		0	0	5.83
Cargo por Mantenimiento		0	0	9.50
Energia Activa HP		0	0	521.46
Energia Activa FP		0	0	1,436.58
Energia Reactiva		0	0	100.86
Pot.Uso Redes Distrib.HP		0	0	470.68
Pot. Activa Generación HP		0	0	1,653.75
Aporte Ley Nro. 28749		0	0	89.32
Mano de obra y materiales		0	0	930.00
Saldo por redondeo		0	0	-0.02

Total Recibo	S/. 7380.00

Detalle de Contrato:

Contrato N°	Fecha Inicio	Fecha Término	Potencia (kWh)
2510011161100	9/1/2009 3:37:00 PM	8/31/2011 12:00:00 AM	24.00

Electronorte S.A.

Generar...

Ingrese código de verificación : zujxx

Ingrese su código de Suministro: 25596949 Ir

Datos de Suministro:

Suministro	Nombre	Dirección
25596949	SERVICIO NACIONAL DE CAPACITACION PARA LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION	Av. JUAN TOMIS STACK 0980 Urb. EL INGENIERO

Cuenta Corriente (Últimos 12 meses):

	Periodo	Recibo N°	Tarifa	Tipo Conex.	Fecha Lect.	Importe(S/.)	Energía(KWh)	Vencimiento	Fecha Pago	Estado
Ver	201802	0025135736406	MT3 no residencial	trifásica - Aérea(C5.1)	2/28/2018 12:00:00 AM	4,803.00	8,711.78	22/03/2018	3/22/2018 5:52:00 PM	Cancelado
Ver	201801	0025135570896	MT3 no residencial	trifásica - Aérea(C5.1)	1/31/2018 12:00:00 AM	4,080.60	9,806.18	22/02/2018		Pendiente
Ver	201712	0025135405769	MT3 no residencial	trifásica - Aérea(C5.1)	12/31/2017 12:00:00 AM	5,940.40	8,765.60	22/01/2018	1/25/2018 2:41:00 PM	Cancelado
Ver	**201711**	**0025135241163**	**MT3 no residencial**	**trifásica - Aérea(C5.1)**	**11/30/2017 12:00:00 AM**	**6,696.40**	**11,235.44**	**21/12/2017**	**12/26/2017 5:02:00 PM**	**Cancelado**
Ver	201710	0025135076814	MT3 no residencial	trifásica - Aérea(C5.1)	10/31/2017 12:00:00 AM	6,282.60	11,027.57	23/11/2017		Pendiente
Ver	201709	0025134912607	MT3 no residencial	trifásica - Aérea(C5.1)	9/30/2017 12:00:00 AM	5,394.80	10,834.15	23/10/2017	10/25/2017 6:45:00 PM	Cancelado
Ver	201708	0025134749764	MT3 no residencial	trifásica - Aérea(C5.1)	8/31/2017 12:00:00 AM	7,375.60	9,815.09	21/09/2017	10/4/2017 6:11:30 PM	Cancelado
Ver	201707	0025134587083	MT3 no residencial	trifásica - Aérea(C5.1)	7/31/2017 12:00:00 AM	3,788.20	8,602.01	21/08/2017	8/24/2017 6:49:00 PM	Cancelado
Ver	201706	0025134424673	MT3 no residencial	trifásica - Aérea(C5.1)	6/30/2017 12:00:00 AM	7,112.00	10,473.45	21/07/2017	9/27/2017 7:02:48 PM	Cancelado
Ver	201705	0025134262593	MT3 no residencial	trifásica - Aérea(C5.1)	5/31/2017 12:00:00 AM	6,998.20	12,169.01	21/06/2017	8/16/2017 2:18:47 PM	Cancelado
Ver	201704	0025134100402	MT3 no residencial	trifásica - Aérea(C5.1)	4/30/2017 12:00:00 AM	6,074.20	14,747.09	22/05/2017	5/24/2017 7:07:00 PM	Cancelado
Ver	201703	0025133939274	MT3 no residencial	trifásica - Aérea(C5.1)	3/31/2017 12:00:00 AM	5,470.90	13,014.32	20/04/2017	4/24/2017 6:17:00 PM	Cancelado
Ver	201702	0025133777836	MT3 no residencial	trifásica - Aérea(C5.1)	2/28/2017 12:00:00 AM	5,588.90	7,995.92	20/03/2017	8/7/2017 10:30:16 AM	Cancelado

Detalle de Magnitudes: Período 201711

Magnitud	Lectura Final	Factor de Medición	Factor de Transformación	Consumo
Energia Activa Total	15440.4100	30.0000	1.0250	11235.4350
Energia Activa Hora Punta	3179.9300	30.0000	1.0250	2483.6775
Energia Activa Fuera Punta	12260.4800	30.0000	1.0250	8751.7575
Energia Reactiva	7718.0400	30.0000	1.0250	5607.8775
Potencia Hora Punta	1.2100	30.0000	1.0250	37.2075
Potencia Fuera Punta	0.9200	30.0000	1.0250	28.2900

Detalle de Facturación: Período 201711

Concepto	Medidor N°	Lectura Actual	Consumo (kW)	Importe S/.
Cargo Fijo		0	0	6.52
Alumbrado Público		0	0	158.60
Imp. Gral. a las Ventas		0	0	840.10
Convenio de pago		0	0	1,097.40
Interés Compensatorio		0	0	18.54
Interés Moratorio		0	0	0.69
Cargo por Reposicion		0	0	5.77
Cargo por Mantenimiento		0	0	9.45
Energia Activa HP		0	0	533.99
Energia Activa FP		0	0	1,502.68
Energia Reactiva		0	0	93.74
Pot.Uso Redes Distrib.HP		0	0	431.07
Pot. Activa Generación HP		0	0	1,906.88
Aporte Ley Nro. 28749		0	0	91.01
Redondeo		0	0	-0.04
Total Recibo				S/. 6696.40

Detalle de Contrato:

Contrato N°	Fecha Inicio	Fecha Término	Potencia (kWh)
2510011161100	9/1/2009 3:37:00 PM	8/31/2011 12:00:00 AM	24.00

Electronorte S.A.

Generar...

Ingrese código de verificación : zujxx

Ingrese su código de Suministro: 25596949 Ir

Datos de Suministro:

Suministro	Nombre	Dirección
25596949	SERVICIO NACIONAL DE CAPACITACION PARA LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION	Av. JUAN TOMIS STACK 0980 Urb. EL INGENIERO

Cuenta Corriente (Últimos 12 meses):

	Periodo	Recibo N°	Tarifa	Tipo Conex.	Fecha Lect.	Importe(S/.)	Energía(KWh)	Vencimiento	Fecha Pago	Estado
Ver	201802	0025135736406	MT3 no residencial	trifásica - Aérea(C5.1)	2/28/2018 12:00:00 AM	4,803.00	8,711.78	22/03/2018	3/22/2018 5:52:00 PM	Cancelado
Ver	201801	0025135570896	MT3 no residencial	trifásica - Aérea(C5.1)	1/31/2018 12:00:00 AM	4,080.60	9,806.18	22/02/2018		Pendiente
Ver	**201712**	**0025135405769**	**MT3 no residencial**	**trifásica - Aérea(C5.1)**	**12/31/2017 12:00:00 AM**	**5,940.40**	**8,765.60**	**22/01/2018**	**1/25/2018 2:41:00 PM**	**Cancelado**
Ver	201711	0025135241163	MT3 no residencial	trifásica - Aérea(C5.1)	11/30/2017 12:00:00 AM	6,696.40	11,235.44	21/12/2017	12/26/2017 5:02:00 PM	Cancelado
Ver	201710	0025135076814	MT3 no residencial	trifásica - Aérea(C5.1)	10/31/2017 12:00:00 AM	6,282.60	11,027.57	23/11/2017		Pendiente
Ver	201709	0025134912607	MT3 no residencial	trifásica - Aérea(C5.1)	9/30/2017 12:00:00 AM	5,394.80	10,834.15	23/10/2017	10/25/2017 6:45:00 PM	Cancelado
Ver	201708	0025134749764	MT3 no residencial	trifásica - Aérea(C5.1)	8/31/2017 12:00:00 AM	7,375.60	9,815.09	21/09/2017	10/4/2017 6:11:30 PM	Cancelado
Ver	201707	0025134587083	MT3 no residencial	trifásica - Aérea(C5.1)	7/31/2017 12:00:00 AM	3,788.20	8,602.01	21/08/2017	8/24/2017 6:49:00 PM	Cancelado
Ver	201706	0025134424673	MT3 no residencial	trifásica - Aérea(C5.1)	6/30/2017 12:00:00 AM	7,112.00	10,473.45	21/07/2017	9/27/2017 7:02:48 PM	Cancelado
Ver	201705	0025134262593	MT3 no residencial	trifásica - Aérea(C5.1)	5/31/2017 12:00:00 AM	6,998.20	12,169.01	21/06/2017	8/16/2017 2:18:47 PM	Cancelado
Ver	201704	0025134100402	MT3 no residencial	trifásica - Aérea(C5.1)	4/30/2017 12:00:00 AM	6,074.20	14,747.09	22/05/2017	5/24/2017 7:07:00 PM	Cancelado
Ver	201703	0025133939274	MT3 no residencial	trifásica - Aérea(C5.1)	3/31/2017 12:00:00 AM	5,470.90	13,014.32	20/04/2017	4/24/2017 6:17:00 PM	Cancelado
Ver	201702	0025133777836	MT3 no residencial	trifásica - Aérea(C5.1)	2/28/2017 12:00:00 AM	5,588.90	7,995.92	20/03/2017	8/7/2017 10:30:16 AM	Cancelado

Detalle de Magnitudes: Período 201712

Magnitud	Lectura Final	Factor de Medición	Factor de Transformación	Consumo
Energia Activa Total	15725.4700	30.0000	1.0250	8765.5950
Energia Activa Hora Punta	3239.7100	30.0000	1.0250	1838.2350
Energia Activa Fuera Punta	12485.7600	30.0000	1.0250	6927.3600
Energia Reactiva	7849.0100	30.0000	1.0250	4027.3275
Potencia Hora Punta	0.9900	30.0000	1.0250	30.4425
Potencia Fuera Punta	1.0800	30.0000	1.0250	33.2100

Detalle de Facturación: Período 201712

Concepto	Medidor N°	Lectura Actual	Consumo (kW)	Importe S/.
Cargo Fijo		0	0	6.52
Alumbrado Público		0	0	114.99
Imp. Gral. a las Ventas		0	0	564.85
Imp. Gral. a las Ventas		0	0	329.40
Convenio de pago		0	0	2,159.40
Interés Compensatorio		0	0	55.31
Interés Moratorio		0	0	7.08
Cargo por Reposicion		0	0	5.77
Cargo por Mantenimiento		0	0	9.44
Energia Activa HP		0	0	395.77
Energia Activa FP		0	0	1,191.51
Energia Reactiva		0	0	58.42
Pot.Uso Redes Distrib.FP		0	0	422.58
Pot. Activa Generación FP		0	0	877.74
Aporte Ley Nro. 28749		0	0	71.00
Redondeo		0	0	-0.02
Mano de obra y materiales		0	0	1,830.00

Saldo por redondeo	0	0	0.04
Total Recibo			**S/. 8099.80**

Detalle de Contrato:

Contrato N°	Fecha Inicio	Fecha Término	Potencia (kWh)
2510011161100	9/1/2009 3:37:00 PM	8/31/2011 12:00:00 AM	24.00

Electronorte S.A.

Generar...

Ingrese código de verificación : zujxx

Ingrese su código de Suministro: 25596949 Ir

Datos de Suministro:

Suministro	Nombre	Dirección
25596949	SERVICIO NACIONAL DE CAPACITACION PARA LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION	Av. JUAN TOMIS STACK 0980 Urb. EL INGENIERO

Cuenta Corriente (Últimos 12 meses):

	Periodo	Recibo N°	Tarifa	Tipo Conex.	Fecha Lect.	Importe(S/.)	Energía(KWh)	Vencimiento	Fecha Pago	Estado
Ver	201802	0025135736406	MT3 no residencial	trifásica - Aérea(C5.1)	2/28/2018 12:00:00 AM	4,803.00	8,711.78	22/03/2018	3/22/2018 5:52:00 PM	Cancelado
Ver	**201801**	**0025135570896**	**MT3 no residencial**	**trifásica - Aérea(C5.1)**	**1/31/2018 12:00:00 AM**	**4,080.60**	**9,806.18**	**22/02/2018**		**Pendiente**
Ver	201712	0025135405769	MT3 no residencial	trifásica - Aérea(C5.1)	12/31/2017 12:00:00 AM	5,940.40	8,765.60	22/01/2018	1/25/2018 2:41:00 PM	Cancelado
Ver	201711	0025135241163	MT3 no residencial	trifásica - Aérea(C5.1)	11/30/2017 12:00:00 AM	6,696.40	11,235.44	21/12/2017	12/26/2017 5:02:00 PM	Cancelado
Ver	201710	0025135076814	MT3 no residencial	trifásica - Aérea(C5.1)	10/31/2017 12:00:00 AM	6,282.60	11,027.57	23/11/2017		Pendiente
Ver	201709	0025134912607	MT3 no residencial	trifásica - Aérea(C5.1)	9/30/2017 12:00:00 AM	5,394.80	10,834.15	23/10/2017	10/25/2017 6:45:00 PM	Cancelado
Ver	201708	0025134749764	MT3 no residencial	trifásica - Aérea(C5.1)	8/31/2017 12:00:00 AM	7,375.60	9,815.09	21/09/2017	10/4/2017 6:11:30 PM	Cancelado
Ver	201707	0025134587083	MT3 no residencial	trifásica - Aérea(C5.1)	7/31/2017 12:00:00 AM	3,788.20	8,602.01	21/08/2017	8/24/2017 6:49:00 PM	Cancelado
Ver	201706	0025134424673	MT3 no residencial	trifásica - Aérea(C5.1)	6/30/2017 12:00:00 AM	7,112.00	10,473.45	21/07/2017	9/27/2017 7:02:48 PM	Cancelado
Ver	201705	0025134262593	MT3 no residencial	trifásica - Aérea(C5.1)	5/31/2017 12:00:00 AM	6,998.20	12,169.01	21/06/2017	8/16/2017 2:18:47 PM	Cancelado
Ver	201704	0025134100402	MT3 no residencial	trifásica - Aérea(C5.1)	4/30/2017 12:00:00 AM	6,074.20	14,747.09	22/05/2017	5/24/2017 7:07:00 PM	Cancelado
Ver	201703	0025133939274	MT3 no residencial	trifásica - Aérea(C5.1)	3/31/2017 12:00:00 AM	5,470.90	13,014.32	20/04/2017	4/24/2017 6:17:00 PM	Cancelado
Ver	201702	0025133777836	MT3 no residencial	trifásica - Aérea(C5.1)	2/28/2017 12:00:00 AM	5,588.90	7,995.92	20/03/2017	8/7/2017 10:30:16 AM	Cancelado

Detalle de Magnitudes: Período 201801

Magnitud	Lectura Final	Factor de Medición	Factor de Transformación	Consumo
Energia Activa Total	16044.3700	30.0000	1.0250	9806.1750
Energia Activa Hora Punta	3295.5100	30.0000	1.0250	1715.8500
Energia Activa Fuera Punta	12748.8600	30.0000	1.0250	8090.3250
Energia Reactiva	7994.5800	30.0000	1.0250	4476.2775
Potencia Hora Punta	0.9700	30.0000	1.0250	29.8275
Potencia Fuera Punta	1.1200	30.0000	1.0250	34.4400

Detalle de Facturación: Período 201801

Concepto	Medidor N°	Lectura Actual	Consumo (kW)	Importe S/.
Cargo Fijo		0	0	6.52
Alumbrado Público		0	0	112.92
Imp. Gral. a las Ventas		0	0	556.43
Imp. Gral. a las Ventas		0	0	167.40
Convenio de pago		0	0	1,097.40
Interés Compensatorio		0	0	67.25
Interés Moratorio		0	0	8.16
Cargo por Reposicion		0	0	5.77
Cargo por Mantenimiento		0	0	9.44
Energia Activa HP		0	0	369.42
Energia Activa FP		0	0	1,391.54
Energia Reactiva		0	0	64.14
Pot.Uso Redes Distrib.FP		0	0	428.09
Pot. Activa Generación FP		0	0	941.59
Aporte Ley Nro. 28749		0	0	81.39
Redondeo		0	0	0.01

Mano de obra y materiales	0	0	930.00
Saldo por redondeo	0	0	0.02
Dev. CASE-Ley N° 30543	0	0	-754.07
Dev CASE-Ley 30543-T1	0	0	-305.42
Total Recibo			**S/. 5178.00**

Detalle de Contrato:

Contrato N°	Fecha Inicio	Fecha Término	Potencia (kWh)
2510011161100	9/1/2009 3:37:00 PM	8/31/2011 12:00:00 AM	24.00

Pliego Tarifario Máximo del Servicio Público de Electricidad

Empresa: Electronorte

Pliego Interconexion	Vigencia	Sector
CHICLAYO	4/Ago/2017	2

SEIN

	MEDIA TENSIÓN	UNIDAD	TARIFA Sin IGV
TARIFA MT2:	**TARIFA CON DOBLE MEDICIÓN DE ENERGÍA ACTIVA Y CONTRATACIÓN O MEDICIÓN DE DOS POTENCIAS 2E2P**		
	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	6.52
	Cargo por Energía Activa en Punta	ctm. S/./kW.h	21.10
	Cargo por Energía Activa Fuera de Punta	ctm. S/./kW.h	16.79
	Cargo por Potencia Activa de Generación en HP	S/./kW-mes	52.94
	Cargo por Potencia Activa de Distribución en HP	S/./kW-mes	11.43
	Cargo por Exceso de Potencia Activa de Distribución en HFP	S/./kW-mes	11.66
	Cargo por Energía Reactiva que exceda el 30% del total de la Energía Activa	ctm. S/./kVar.h	4.22
TARIFA MT3:	**TARIFA CON DOBLE MEDICIÓN DE ENERGÍA ACTIVA Y CONTRATACIÓN O MEDICIÓN DE UNA POTENCIA 2E1P**		
	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	6.52
	Cargo por Energía Activa en Punta	ctm. S/./kW.h	21.10
	Cargo por Energía Activa Fuera de Punta	ctm. S/./kW.h	16.79
	Cargo por Potencia Activa de generación para Usuarios:		
	Presentes en Punta	S/./kW-mes	49.31
	Presentes Fuera de Punta	S/./kW-mes	24.35
	Cargo por Potencia Activa de redes de distribución para Usuarios:		
	Presentes en Punta	S/./kW-mes	12.10
	Presentes Fuera de Punta	S/./kW-mes	11.86
	Cargo por Energía Reactiva que exceda el 30% del total de la Energía Activa	ctm. S/./kVar.h	4.22
TARIFA MT4:	**TARIFA CON SIMPLE MEDICIÓN DE ENERGÍA ACTIVA Y CONTRATACIÓN O MEDICIÓN DE UNA POTENCIA 1E1P**		
	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	6.52
	Cargo por Energía Activa	ctm. S/./kW.h	17.88
	Cargo por Potencia Activa de generación para Usuarios:		
	Presentes en Punta	S/./kW-mes	49.31
	Presentes Fuera de Punta	S/./kW-mes	24.35
	Cargo por Potencia Activa de redes de distribución para Usuarios:		
	Presentes en Punta	S/./kW-mes	12.10
	Presentes Fuera de Punta	S/./kW-mes	11.86
	Cargo por Energía Reactiva que exceda el 30% del total de la Energía Activa	ctm. S/./kVar.h	4.22
	BAJA TENSIÓN	**UNIDAD**	**TARIFA Sin IGV**
TARIFA BT2:	**TARIFA CON DOBLE MEDICIÓN DE ENERGÍA ACTIVA Y CONTRATACIÓN O MEDICIÓN DE DOS POTENCIAS 2E2P**		
	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	6.52
	Cargo por Energía Activa en Punta	ctm. S/./kW.h	22.88
	Cargo por Energía Activa Fuera de Punta	ctm. S/./kW.h	18.20
	Cargo por Potencia Activa de Generación en HP	S/./kW-mes	53.12
	Cargo por Potencia Activa de Distribución en HP	S/./kW-mes	51.04
	Cargo por Exceso de Potencia Activa de Distribución en HFP	S/./kW-mes	34.02
	Cargo por Energía Reactiva que exceda el 30% del total de la Energía Activa	ctm. S/./kVar.h	4.22
TARIFA BT3:	**TARIFA CON DOBLE MEDICIÓN DE ENERGÍA ACTIVA Y CONTRATACIÓN O MEDICIÓN DE UNA POTENCIA 2E1P**		
	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	6.52
	Cargo por Energía Activa en Punta	ctm. S/./kW.h	22.88
	Cargo por Energía Activa Fuera de Punta	ctm. S/./kW.h	18.20
	Cargo por Potencia Activa de generación para Usuarios:		

	Presentes en Punta	S/./kW-mes	44.80
	Presentes Fuera de Punta	S/./kW-mes	29.35
	Cargo por Potencia Activa de redes de distribución para Usuarios:		
	Presentes en Punta	S/./kW-mes	50.12
	Presentes Fuera de Punta	S/./kW-mes	44.51
	Cargo por Energía Reactiva que exceda el 30% del total de la Energía Activa	ctm. S/./kVar.h	4.22
TARIFA BT4:	**TARIFA CON SIMPLE MEDICIÓN DE ENERGÍA ACTIVA**		
	Y CONTRATACIÓN O MEDICIÓN DE UNA POTENCIA 1E1P		
	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	6.52
	Cargo por Energía Activa	ctm. S/./kW.h	19.39
	Cargo por Potencia Activa de generación para Usuarios:		
	Presentes en Punta	S/./kW-mes	44.80
	Presentes Fuera de Punta	S/./kW-mes	29.35
	Cargo por Potencia Activa de redes de distribución para Usuarios:		
	Presentes en Punta	S/./kW-mes	50.12
	Presentes Fuera de Punta	S/./kW-mes	44.51
	Cargo por Energía Reactiva que exceda el 30% del total de la Energía Activa	ctm. S/./kVar.h	4.22
TARIFA BT5A:	**TARIFA CON DOBLE MEDICIÓN DE ENERGÍA 2E**		
	a) Usuarios con demanda máxima mensual de hasta 20kW en HP y HFP		
	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	6.52
	Cargo por Energía Activa en Punta	ctm. S/./kW.h	138.76
	Cargo por Energía Activa Fuera de Punta	ctm. S/./kW.h	18.20
	Cargo por Exceso de Potencia en Horas Fuera de Punta	S/./kW-mes	46.22
	b) Usuarios con demanda máxima mensual de hasta 20kW en HP y 50kW en HFP		
	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	6.52
	Cargo por Energía Activa en Punta	ctm. S/./kW.h	164.36
	Cargo por Energía Activa Fuera de Punta	ctm. S/./kW.h	18.20
	Cargo por Exceso de Potencia en Horas Fuera de Punta	S/./kW-mes	46.22
TARIFA BT5B:	**TARIFA CON SIMPLE MEDICIÓN DE ENERGÍA 1E**		
No Residencial	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	3.13
	Cargo por Energía Activa	ctm. S/./kW.h	52.99
TARIFA BT5B	**TARIFA CON SIMPLE MEDICIÓN DE ENERGÍA 1E**		
Residencial	**a) Para usuarios con consumos menores o iguales a 100 kW.h por mes**		
	0 - 30 kW.h		
	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	3.04
	Cargo por Energía Activa	ctm. S/./kW.h	38.63
	31 - 100 kW.h		
	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	3.04
	Cargo por Energía Activa - Primeros 30 kW.h	S/./mes	11.59
	Cargo por Energía Activa - Exceso de 30 kW.h	ctm. S/./kW.h	51.50
	b) Para usuarios con consumos mayores a 100 kW.h por mes		
	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	3.13
	Cargo por Energía Activa	ctm. S/./kW.h	52.99
TARIFA BT5D:	**TARIFA CON SIMPLE MEDICIÓN DE ENERGÍA 1E**		
No Residencial	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	3.13
	Cargo por Energía Activa	ctm. S/./kW.h	42.21
TARIFA BT5D	**TARIFA CON SIMPLE MEDICIÓN DE ENERGÍA 1E**		
Residencial	**a) Para usuarios con consumos menores o iguales a 100 kW.h por mes**		
	0 - 30 kW.h		
	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	3.04
	Cargo por Energía Activa	ctm. S/./kW.h	30.77
	31 - 100 kW.h		
	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	3.04
	Cargo por Energía Activa - Primeros 30 kW.h	S/./mes	9.23
	Cargo por Energía Activa - Exceso de 30 kW.h	ctm. S/./kW.h	41.02
	b) Para usuarios con consumos mayores a 100 kW.h por mes		
	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	3.13
	Cargo por Energía Activa	ctm. S/./kW.h	42.21
TARIFA BT5E:	**TARIFA CON SIMPLE MEDICIÓN DE ENERGÍA 1E**		
No Residencial	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	2.27
	Cargo por Energía Activa	ctm. S/./kW.h	52.96
TARIFA BT5E	**TARIFA CON SIMPLE MEDICIÓN DE ENERGÍA 1E**		
Residencial	**a) Para usuarios con consumos menores o iguales a 100 kW.h por mes**		

	0 - 30 kW.h		
	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	2.21
	Cargo por Energía Activa	ctm. S/./kW.h	38.60
	31 - 100 kW.h		
	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	2.21
	Cargo por Energía Activa - Primeros 30 kW.h	S/./mes	11.58
	Cargo por Energía Activa - Exceso de 30 kW.h	ctm. S/./kW.h	51.47
	b) Para usuarios con consumos mayores a 100 kW.h por mes		
	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	2.27
	Cargo por Energía Activa	ctm. S/./kW.h	52.96
TARIFA BT5C:	**TARIFA CON SIMPLE MEDICIÓN DE ENERGÍA 1E - Alumbrado Público**		
	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	3.30
	Cargo por Energía Activa	ctm. S/./kW.h	51.69
TARIFA BT6:	**TARIFA A PENSIÓN FIJA DE POTENCIA 1P**		
	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	3.13
	Cargo por Potencia	ctm. S/./W	19.18
TARIFA BT7:	**TARIFA CON SIMPLE MEDICION DE ENERGIA 1E**		
No residencial	Cargo Comercial del Servicio Prepago - Sistema recarga Códigos/Tarjetas	S/./mes	2.24
	Cargo por Energía Activa	ctm. S/./kW.h	52.18
TARIFA BT7:	**TARIFA CON SIMPLE MEDICION DE ENERGIA 1E**		
Residencial	**a) Para usuarios con consumos menores o iguales a 100 kW.h por mes**		
	0 - 30 kW.h		
	Cargo Comercial del Servicio Prepago - Sistema de recarga Códigos/Tarjetas	S/./mes	2.18
	Cargo por Energía Activa	ctm. S/./kW.h	38.03
	31 - 100 kW.h		
	Cargo Comercial del Servicio Prepago - Sistema de recarga Códigos/Tarjetas	S/./mes	2.18
	Cargo por Energía Activa - Primeros 30 kW.h	S/./mes	11.41
	Cargo por Energía Activa - Exceso de 30 kW.h	ctm. S/./kW.h	50.71
	b) Para usuarios con consumos mayores a 100 kW.h por mes		
	Cargo Comercial del Servicio Prepago - Sistema de recarga Códigos/Tarjetas	S/./mes	2.24
	Cargo por Energía Activa	ctm. S/./kW.h	52.18

Pliego Tarifario Máximo del Servicio Público de Electricidad

Empresa: Electronorte

Pliego Interconexion	Vigencia	Sector
CHICLAYO	4/Set/2017	2

SEIN

	MEDIA TENSIÓN	UNIDAD	TARIFA Sin IGV
TARIFA MT2:	**TARIFA CON DOBLE MEDICIÓN DE ENERGÍA ACTIVA Y CONTRATACIÓN O MEDICIÓN DE DOS POTENCIAS 2E2P**		
	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	6.52
	Cargo por Energía Activa en Punta	ctm. S/./kW.h	21.10
	Cargo por Energía Activa Fuera de Punta	ctm. S/./kW.h	16.79
	Cargo por Potencia Activa de Generación en HP	S/./kW-mes	52.94
	Cargo por Potencia Activa de Distribución en HP	S/./kW-mes	11.43
	Cargo por Exceso de Potencia Activa de Distribución en HFP	S/./kW-mes	11.66
	Cargo por Energía Reactiva que exceda el 30% del total de la Energía Activa	ctm. S/./kVar.h	4.22
TARIFA MT3:	**TARIFA CON DOBLE MEDICIÓN DE ENERGÍA ACTIVA Y CONTRATACIÓN O MEDICIÓN DE UNA POTENCIA 2E1P**		
	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	6.52
	Cargo por Energía Activa en Punta	ctm. S/./kW.h	21.10
	Cargo por Energía Activa Fuera de Punta	ctm. S/./kW.h	16.79
	Cargo por Potencia Activa de generación para Usuarios:		
	Presentes en Punta	S/./kW-mes	49.31
	Presentes Fuera de Punta	S/./kW-mes	24.35
	Cargo por Potencia Activa de redes de distribución para Usuarios:		
	Presentes en Punta	S/./kW-mes	12.10
	Presentes Fuera de Punta	S/./kW-mes	11.86
	Cargo por Energía Reactiva que exceda el 30% del total de la Energía Activa	ctm. S/./kVar.h	4.22
TARIFA MT4:	**TARIFA CON SIMPLE MEDICIÓN DE ENERGÍA ACTIVA Y CONTRATACIÓN O MEDICIÓN DE UNA POTENCIA 1E1P**		
	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	6.52
	Cargo por Energía Activa	ctm. S/./kW.h	17.88
	Cargo por Potencia Activa de generación para Usuarios:		
	Presentes en Punta	S/./kW-mes	49.31
	Presentes Fuera de Punta	S/./kW-mes	24.35
	Cargo por Potencia Activa de redes de distribución para Usuarios:		
	Presentes en Punta	S/./kW-mes	12.10
	Presentes Fuera de Punta	S/./kW-mes	11.86
	Cargo por Energía Reactiva que exceda el 30% del total de la Energía Activa	ctm. S/./kVar.h	4.22
	BAJA TENSIÓN	**UNIDAD**	**TARIFA Sin IGV**
TARIFA BT2:	**TARIFA CON DOBLE MEDICIÓN DE ENERGÍA ACTIVA Y CONTRATACIÓN O MEDICIÓN DE DOS POTENCIAS 2E2P**		
	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	6.52
	Cargo por Energía Activa en Punta	ctm. S/./kW.h	22.88
	Cargo por Energía Activa Fuera de Punta	ctm. S/./kW.h	18.20
	Cargo por Potencia Activa de Generación en HP	S/./kW-mes	53.12
	Cargo por Potencia Activa de Distribución en HP	S/./kW-mes	51.04
	Cargo por Exceso de Potencia Activa de Distribución en HFP	S/./kW-mes	34.02
	Cargo por Energía Reactiva que exceda el 30% del total de la Energía Activa	ctm. S/./kVar.h	4.22
TARIFA BT3:	**TARIFA CON DOBLE MEDICIÓN DE ENERGÍA ACTIVA Y CONTRATACIÓN O MEDICIÓN DE UNA POTENCIA 2E1P**		
	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	6.52
	Cargo por Energía Activa en Punta	ctm. S/./kW.h	22.88
	Cargo por Energía Activa Fuera de Punta	ctm. S/./kW.h	18.20
	Cargo por Potencia Activa de generación para Usuarios:		

	Presentes en Punta	S/./kW-mes	44.80
	Presentes Fuera de Punta	S/./kW-mes	29.35
	Cargo por Potencia Activa de redes de distribución para Usuarios:		
	Presentes en Punta	S/./kW-mes	50.12
	Presentes Fuera de Punta	S/./kW-mes	44.51
	Cargo por Energía Reactiva que exceda el 30% del total de la Energía Activa	ctm. S/./kVar.h	4.22
TARIFA BT4:	**TARIFA CON SIMPLE MEDICIÓN DE ENERGÍA ACTIVA**		
	Y CONTRATACIÓN O MEDICIÓN DE UNA POTENCIA 1E1P		
	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	6.52
	Cargo por Energía Activa	ctm. S/./kW.h	19.39
	Cargo por Potencia Activa de generación para Usuarios:		
	Presentes en Punta	S/./kW-mes	44.80
	Presentes Fuera de Punta	S/./kW-mes	29.35
	Cargo por Potencia Activa de redes de distribución para Usuarios:		
	Presentes en Punta	S/./kW-mes	50.12
	Presentes Fuera de Punta	S/./kW-mes	44.51
	Cargo por Energía Reactiva que exceda el 30% del total de la Energía Activa	ctm. S/./kVar.h	4.22
TARIFA BT5A:	**TARIFA CON DOBLE MEDICIÓN DE ENERGÍA 2E**		
	a) Usuarios con demanda máxima mensual de hasta 20kW en HP y HFP		
	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	6.52
	Cargo por Energía Activa en Punta	ctm. S/./kW.h	138.76
	Cargo por Energía Activa Fuera de Punta	ctm. S/./kW.h	18.20
	Cargo por Exceso de Potencia en Horas Fuera de Punta	S/./kW-mes	46.22
	b) Usuarios con demanda máxima mensual de hasta 20kW en HP y 50kW en HFP		
	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	6.52
	Cargo por Energía Activa en Punta	ctm. S/./kW.h	164.36
	Cargo por Energía Activa Fuera de Punta	ctm. S/./kW.h	18.20
	Cargo por Exceso de Potencia en Horas Fuera de Punta	S/./kW-mes	46.22
TARIFA BT5B:	**TARIFA CON SIMPLE MEDICIÓN DE ENERGÍA 1E**		
No Residencial	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	3.13
	Cargo por Energía Activa	ctm. S/./kW.h	52.99
TARIFA BT5B	**TARIFA CON SIMPLE MEDICIÓN DE ENERGÍA 1E**		
Residencial	**a) Para usuarios con consumos menores o iguales a 100 kW.h por mes**		
	0 - 30 kW.h		
	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	3.04
	Cargo por Energía Activa	ctm. S/./kW.h	38.63
	31 - 100 kW.h		
	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	3.04
	Cargo por Energía Activa - Primeros 30 kW.h	S/./mes	11.59
	Cargo por Energía Activa - Exceso de 30 kW.h	ctm. S/./kW.h	51.50
	b) Para usuarios con consumos mayores a 100 kW.h por mes		
	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	3.13
	Cargo por Energía Activa	ctm. S/./kW.h	52.99
TARIFA BT5D:	**TARIFA CON SIMPLE MEDICIÓN DE ENERGÍA 1E**		
No Residencial	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	3.13
	Cargo por Energía Activa	ctm. S/./kW.h	42.21
TARIFA BT5D	**TARIFA CON SIMPLE MEDICIÓN DE ENERGÍA 1E**		
Residencial	**a) Para usuarios con consumos menores o iguales a 100 kW.h por mes**		
	0 - 30 kW.h		
	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	3.04
	Cargo por Energía Activa	ctm. S/./kW.h	30.77
	31 - 100 kW.h		
	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	3.04
	Cargo por Energía Activa - Primeros 30 kW.h	S/./mes	9.23
	Cargo por Energía Activa - Exceso de 30 kW.h	ctm. S/./kW.h	41.02
	b) Para usuarios con consumos mayores a 100 kW.h por mes		
	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	3.13
	Cargo por Energía Activa	ctm. S/./kW.h	42.21
TARIFA BT5E:	**TARIFA CON SIMPLE MEDICIÓN DE ENERGÍA 1E**		
No Residencial	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	2.27
	Cargo por Energía Activa	ctm. S/./kW.h	52.96
TARIFA BT5E	**TARIFA CON SIMPLE MEDICIÓN DE ENERGÍA 1E**		
Residencial	**a) Para usuarios con consumos menores o iguales a 100 kW.h por mes**		

	0 - 30 kW.h		
	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	2.21
	Cargo por Energía Activa	ctm. S/./kW.h	38.60
	31 - 100 kW.h		
	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	2.21
	Cargo por Energía Activa - Primeros 30 kW.h	S/./mes	11.58
	Cargo por Energía Activa - Exceso de 30 kW.h	ctm. S/./kW.h	51.47
	b) Para usuarios con consumos mayores a 100 kW.h por mes		
	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	2.27
	Cargo por Energía Activa	ctm. S/./kW.h	52.96
TARIFA BT5C:	**TARIFA CON SIMPLE MEDICIÓN DE ENERGÍA 1E - Alumbrado Público**		
	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	3.30
	Cargo por Energía Activa	ctm. S/./kW.h	51.69
TARIFA BT6:	**TARIFA A PENSIÓN FIJA DE POTENCIA 1P**		
	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	3.13
	Cargo por Potencia	ctm. S/./W	19.18
TARIFA BT7:	**TARIFA CON SIMPLE MEDICION DE ENERGIA 1E**		
No residencial	Cargo Comercial del Servicio Prepago - Sistema recarga Códigos/Tarjetas	S/./mes	2.24
	Cargo por Energía Activa	ctm. S/./kW.h	52.18
TARIFA BT7:	**TARIFA CON SIMPLE MEDICION DE ENERGIA 1E**		
Residencial	**a) Para usuarios con consumos menores o iguales a 100 kW.h por mes**		
	0 - 30 kW.h		
	Cargo Comercial del Servicio Prepago - Sistema de recarga Códigos/Tarjetas	S/./mes	2.18
	Cargo por Energía Activa	ctm. S/./kW.h	38.03
	31 - 100 kW.h		
	Cargo Comercial del Servicio Prepago - Sistema de recarga Códigos/Tarjetas	S/./mes	2.18
	Cargo por Energía Activa - Primeros 30 kW.h	S/./mes	11.41
	Cargo por Energía Activa - Exceso de 30 kW.h	ctm. S/./kW.h	50.71
	b) Para usuarios con consumos mayores a 100 kW.h por mes		
	Cargo Comercial del Servicio Prepago - Sistema de recarga Códigos/Tarjetas	S/./mes	2.24
	Cargo por Energía Activa	ctm. S/./kW.h	52.18

Pliego Tarifario Máximo del Servicio Público de Electricidad

Empresa: Electronorte

Pliego Interconexion	Vigencia	Sector
CHICLAYO	4/Oct/2017	2

SEIN

	MEDIA TENSIÓN	UNIDAD	TARIFA Sin IGV
TARIFA MT2:	**TARIFA CON DOBLE MEDICIÓN DE ENERGÍA ACTIVA Y CONTRATACIÓN O MEDICIÓN DE DOS POTENCIAS 2E2P**		
	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	6.52
	Cargo por Energía Activa en Punta	ctm. S/./kW.h	21.10
	Cargo por Energía Activa Fuera de Punta	ctm. S/./kW.h	16.79
	Cargo por Potencia Activa de Generación en HP	S/./kW-mes	52.97
	Cargo por Potencia Activa de Distribución en HP	S/./kW-mes	11.43
	Cargo por Exceso de Potencia Activa de Distribución en HFP	S/./kW-mes	11.66
	Cargo por Energía Reactiva que exceda el 30% del total de la Energía Activa	ctm. S/./kVar.h	4.22
TARIFA MT3:	**TARIFA CON DOBLE MEDICIÓN DE ENERGÍA ACTIVA Y CONTRATACIÓN O MEDICIÓN DE UNA POTENCIA 2E1P**		
	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	6.52
	Cargo por Energía Activa en Punta	ctm. S/./kW.h	21.10
	Cargo por Energía Activa Fuera de Punta	ctm. S/./kW.h	16.79
	Cargo por Potencia Activa de generación para Usuarios:		
	Presentes en Punta	S/./kW-mes	49.34
	Presentes Fuera de Punta	S/./kW-mes	24.36
	Cargo por Potencia Activa de redes de distribución para Usuarios:		
	Presentes en Punta	S/./kW-mes	12.10
	Presentes Fuera de Punta	S/./kW-mes	11.86
	Cargo por Energía Reactiva que exceda el 30% del total de la Energía Activa	ctm. S/./kVar.h	4.22
TARIFA MT4:	**TARIFA CON SIMPLE MEDICIÓN DE ENERGÍA ACTIVA Y CONTRATACIÓN O MEDICIÓN DE UNA POTENCIA 1E1P**		
	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	6.52
	Cargo por Energía Activa	ctm. S/./kW.h	17.88
	Cargo por Potencia Activa de generación para Usuarios:		
	Presentes en Punta	S/./kW-mes	49.34
	Presentes Fuera de Punta	S/./kW-mes	24.36
	Cargo por Potencia Activa de redes de distribución para Usuarios:		
	Presentes en Punta	S/./kW-mes	12.10
	Presentes Fuera de Punta	S/./kW-mes	11.86
	Cargo por Energía Reactiva que exceda el 30% del total de la Energía Activa	ctm. S/./kVar.h	4.22
	BAJA TENSIÓN	**UNIDAD**	**TARIFA Sin IGV**
TARIFA BT2:	**TARIFA CON DOBLE MEDICIÓN DE ENERGÍA ACTIVA Y CONTRATACIÓN O MEDICIÓN DE DOS POTENCIAS 2E2P**		
	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	6.52
	Cargo por Energía Activa en Punta	ctm. S/./kW.h	22.88
	Cargo por Energía Activa Fuera de Punta	ctm. S/./kW.h	18.20
	Cargo por Potencia Activa de Generación en HP	S/./kW-mes	53.16
	Cargo por Potencia Activa de Distribución en HP	S/./kW-mes	51.04
	Cargo por Exceso de Potencia Activa de Distribución en HFP	S/./kW-mes	34.02
	Cargo por Energía Reactiva que exceda el 30% del total de la Energía Activa	ctm. S/./kVar.h	4.22
TARIFA BT3:	**TARIFA CON DOBLE MEDICIÓN DE ENERGÍA ACTIVA Y CONTRATACIÓN O MEDICIÓN DE UNA POTENCIA 2E1P**		
	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	6.52
	Cargo por Energía Activa en Punta	ctm. S/./kW.h	22.88
	Cargo por Energía Activa Fuera de Punta	ctm. S/./kW.h	18.20
	Cargo por Potencia Activa de generación para Usuarios:		

	Presentes en Punta	S/./kW-mes	44.83
	Presentes Fuera de Punta	S/./kW-mes	29.37
	Cargo por Potencia Activa de redes de distribución para Usuarios:		
	Presentes en Punta	S/./kW-mes	50.12
	Presentes Fuera de Punta	S/./kW-mes	44.51
	Cargo por Energía Reactiva que exceda el 30% del total de la Energía Activa	ctm. S/./kVar.h	4.22
TARIFA BT4:	**TARIFA CON SIMPLE MEDICIÓN DE ENERGÍA ACTIVA**		
	Y CONTRATACIÓN O MEDICIÓN DE UNA POTENCIA 1E1P		
	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	6.52
	Cargo por Energía Activa	ctm. S/./kW.h	19.39
	Cargo por Potencia Activa de generación para Usuarios:		
	Presentes en Punta	S/./kW-mes	44.83
	Presentes Fuera de Punta	S/./kW-mes	29.37
	Cargo por Potencia Activa de redes de distribución para Usuarios:		
	Presentes en Punta	S/./kW-mes	50.12
	Presentes Fuera de Punta	S/./kW-mes	44.51
	Cargo por Energía Reactiva que exceda el 30% del total de la Energía Activa	ctm. S/./kVar.h	4.22
TARIFA BT5A:	**TARIFA CON DOBLE MEDICIÓN DE ENERGÍA 2E**		
	a) Usuarios con demanda máxima mensual de hasta 20kW en HP y HFP		
	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	6.52
	Cargo por Energía Activa en Punta	ctm. S/./kW.h	138.80
	Cargo por Energía Activa Fuera de Punta	ctm. S/./kW.h	18.20
	Cargo por Exceso de Potencia en Horas Fuera de Punta	S/./kW-mes	46.22
	b) Usuarios con demanda máxima mensual de hasta 20kW en HP y 50kW en HFP		
	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	6.52
	Cargo por Energía Activa en Punta	ctm. S/./kW.h	164.41
	Cargo por Energía Activa Fuera de Punta	ctm. S/./kW.h	18.20
	Cargo por Exceso de Potencia en Horas Fuera de Punta	S/./kW-mes	46.22
TARIFA BT5B:	**TARIFA CON SIMPLE MEDICIÓN DE ENERGÍA 1E**		
No Residencial	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	3.13
	Cargo por Energía Activa	ctm. S/./kW.h	53.01
TARIFA BT5B	**TARIFA CON SIMPLE MEDICIÓN DE ENERGÍA 1E**		
Residencial	**a) Para usuarios con consumos menores o iguales a 100 kW.h por mes**		
	0 - 30 kW.h		
	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	3.04
	Cargo por Energía Activa	ctm. S/./kW.h	38.64
	31 - 100 kW.h		
	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	3.04
	Cargo por Energía Activa - Primeros 30 kW.h	S/./mes	11.59
	Cargo por Energía Activa - Exceso de 30 kW.h	ctm. S/./kW.h	51.52
	b) Para usuarios con consumos mayores a 100 kW.h por mes		
	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	3.13
	Cargo por Energía Activa	ctm. S/./kW.h	53.01
TARIFA BT5D:	**TARIFA CON SIMPLE MEDICIÓN DE ENERGÍA 1E**		
No Residencial	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	3.13
	Cargo por Energía Activa	ctm. S/./kW.h	42.22
TARIFA BT5D	**TARIFA CON SIMPLE MEDICIÓN DE ENERGÍA 1E**		
Residencial	**a) Para usuarios con consumos menores o iguales a 100 kW.h por mes**		
	0 - 30 kW.h		
	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	3.04
	Cargo por Energía Activa	ctm. S/./kW.h	30.77
	31 - 100 kW.h		
	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	3.04
	Cargo por Energía Activa - Primeros 30 kW.h	S/./mes	9.23
	Cargo por Energía Activa - Exceso de 30 kW.h	ctm. S/./kW.h	41.03
	b) Para usuarios con consumos mayores a 100 kW.h por mes		
	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	3.13
	Cargo por Energía Activa	ctm. S/./kW.h	42.22
TARIFA BT5E:	**TARIFA CON SIMPLE MEDICIÓN DE ENERGÍA 1E**		
No Residencial	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	2.27
	Cargo por Energía Activa	ctm. S/./kW.h	52.97
TARIFA BT5E	**TARIFA CON SIMPLE MEDICIÓN DE ENERGÍA 1E**		
Residencial	**a) Para usuarios con consumos menores o iguales a 100 kW.h por mes**		

	0 - 30 kW.h		
	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	2.21
	Cargo por Energía Activa	ctm. S/./kW.h	38.61
	31 - 100 kW.h		
	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	2.21
	Cargo por Energía Activa - Primeros 30 kW.h	S/./mes	11.58
	Cargo por Energía Activa - Exceso de 30 kW.h	ctm. S/./kW.h	51.48
	b) Para usuarios con consumos mayores a 100 kW.h por mes		
	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	2.27
	Cargo por Energía Activa	ctm. S/./kW.h	52.97
TARIFA BT5C:	**TARIFA CON SIMPLE MEDICIÓN DE ENERGÍA 1E - Alumbrado Público**		
	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	3.30
	Cargo por Energía Activa	ctm. S/./kW.h	51.70
TARIFA BT6:	**TARIFA A PENSIÓN FIJA DE POTENCIA 1P**		
	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	3.13
	Cargo por Potencia	ctm. S/./W	19.19
TARIFA BT7:	**TARIFA CON SIMPLE MEDICION DE ENERGIA 1E**		
No residencial	Cargo Comercial del Servicio Prepago - Sistema recarga Códigos/Tarjetas	S/./mes	2.24
	Cargo por Energía Activa	ctm. S/./kW.h	52.19
TARIFA BT7:	**TARIFA CON SIMPLE MEDICION DE ENERGIA 1E**		
Residencial	**a) Para usuarios con consumos menores o iguales a 100 kW.h por mes**		
	0 - 30 kW.h		
	Cargo Comercial del Servicio Prepago - Sistema de recarga Códigos/Tarjetas	S/./mes	2.18
	Cargo por Energía Activa	ctm. S/./kW.h	38.04
	31 - 100 kW.h		
	Cargo Comercial del Servicio Prepago - Sistema de recarga Códigos/Tarjetas	S/./mes	2.18
	Cargo por Energía Activa - Primeros 30 kW.h	S/./mes	11.41
	Cargo por Energía Activa - Exceso de 30 kW.h	ctm. S/./kW.h	50.72
	b) Para usuarios con consumos mayores a 100 kW.h por mes		
	Cargo Comercial del Servicio Prepago - Sistema de recarga Códigos/Tarjetas	S/./mes	2.24
	Cargo por Energía Activa	ctm. S/./kW.h	52.19

Pliego Tarifario Máximo del Servicio Público de Electricidad

Empresa: Electronorte

Pliego Interconexion	Vigencia	Sector
CHICLAYO	4/Nov/2017	2

SEIN

	MEDIA TENSIÓN	UNIDAD	TARIFA Sin IGV
TARIFA MT2:	**TARIFA CON DOBLE MEDICIÓN DE ENERGÍA ACTIVA Y CONTRATACIÓN O MEDICIÓN DE DOS POTENCIAS 2E2P**		
	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	6.52
	Cargo por Energía Activa en Punta	ctm. S/./kW.h	21.53
	Cargo por Energía Activa Fuera de Punta	ctm. S/./kW.h	17.20
	Cargo por Potencia Activa de Generación en HP	S/./kW-mes	56.97
	Cargo por Potencia Activa de Distribución en HP	S/./kW-mes	11.51
	Cargo por Exceso de Potencia Activa de Distribución en HFP	S/./kW-mes	11.73
	Cargo por Energía Reactiva que exceda el 30% del total de la Energía Activa	ctm. S/./kVar.h	4.18
TARIFA MT3:	**TARIFA CON DOBLE MEDICIÓN DE ENERGÍA ACTIVA Y CONTRATACIÓN O MEDICIÓN DE UNA POTENCIA 2E1P**		
	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	6.52
	Cargo por Energía Activa en Punta	ctm. S/./kW.h	21.53
	Cargo por Energía Activa Fuera de Punta	ctm. S/./kW.h	17.20
	Cargo por Potencia Activa de generación para Usuarios:		
	Presentes en Punta	S/./kW-mes	53.07
	Presentes Fuera de Punta	S/./kW-mes	26.20
	Cargo por Potencia Activa de redes de distribución para Usuarios:		
	Presentes en Punta	S/./kW-mes	12.19
	Presentes Fuera de Punta	S/./kW-mes	11.95
	Cargo por Energía Reactiva que exceda el 30% del total de la Energía Activa	ctm. S/./kVar.h	4.18
TARIFA MT4:	**TARIFA CON SIMPLE MEDICIÓN DE ENERGÍA ACTIVA Y CONTRATACIÓN O MEDICIÓN DE UNA POTENCIA 1E1P**		
	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	6.52
	Cargo por Energía Activa	ctm. S/./kW.h	18.29
	Cargo por Potencia Activa de generación para Usuarios:		
	Presentes en Punta	S/./kW-mes	53.07
	Presentes Fuera de Punta	S/./kW-mes	26.20
	Cargo por Potencia Activa de redes de distribución para Usuarios:		
	Presentes en Punta	S/./kW-mes	12.19
	Presentes Fuera de Punta	S/./kW-mes	11.95
	Cargo por Energía Reactiva que exceda el 30% del total de la Energía Activa	ctm. S/./kVar.h	4.18
	BAJA TENSIÓN	**UNIDAD**	**TARIFA Sin IGV**
TARIFA BT2:	**TARIFA CON DOBLE MEDICIÓN DE ENERGÍA ACTIVA Y CONTRATACIÓN O MEDICIÓN DE DOS POTENCIAS 2E2P**		
	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	6.52
	Cargo por Energía Activa en Punta	ctm. S/./kW.h	23.34
	Cargo por Energía Activa Fuera de Punta	ctm. S/./kW.h	18.65
	Cargo por Potencia Activa de Generación en HP	S/./kW-mes	57.17
	Cargo por Potencia Activa de Distribución en HP	S/./kW-mes	51.58
	Cargo por Exceso de Potencia Activa de Distribución en HFP	S/./kW-mes	34.42
	Cargo por Energía Reactiva que exceda el 30% del total de la Energía Activa	ctm. S/./kVar.h	4.18
TARIFA BT3:	**TARIFA CON DOBLE MEDICIÓN DE ENERGÍA ACTIVA Y CONTRATACIÓN O MEDICIÓN DE UNA POTENCIA 2E1P**		
	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	6.52
	Cargo por Energía Activa en Punta	ctm. S/./kW.h	23.34
	Cargo por Energía Activa Fuera de Punta	ctm. S/./kW.h	18.65
	Cargo por Potencia Activa de generación para Usuarios:		

	Presentes en Punta	S/./kW-mes	48.22
	Presentes Fuera de Punta	S/./kW-mes	31.59
	Cargo por Potencia Activa de redes de distribución para Usuarios:		
	Presentes en Punta	S/./kW-mes	50.67
	Presentes Fuera de Punta	S/./kW-mes	45.01
	Cargo por Energía Reactiva que exceda el 30% del total de la Energía Activa	ctm. S/./kVar.h	4.18
TARIFA BT4:	**TARIFA CON SIMPLE MEDICIÓN DE ENERGÍA ACTIVA**		
	Y CONTRATACIÓN O MEDICIÓN DE UNA POTENCIA 1E1P		
	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	6.52
	Cargo por Energía Activa	ctm. S/./kW.h	19.83
	Cargo por Potencia Activa de generación para Usuarios:		
	Presentes en Punta	S/./kW-mes	48.22
	Presentes Fuera de Punta	S/./kW-mes	31.59
	Cargo por Potencia Activa de redes de distribución para Usuarios:		
	Presentes en Punta	S/./kW-mes	50.67
	Presentes Fuera de Punta	S/./kW-mes	45.01
	Cargo por Energía Reactiva que exceda el 30% del total de la Energía Activa	ctm. S/./kVar.h	4.18
TARIFA BT5A:	**TARIFA CON DOBLE MEDICIÓN DE ENERGÍA 2E**		
	a) Usuarios con demanda máxima mensual de hasta 20kW en HP y HFP		
	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	6.52
	Cargo por Energía Activa en Punta	ctm. S/./kW.h	144.33
	Cargo por Energía Activa Fuera de Punta	ctm. S/./kW.h	18.65
	Cargo por Exceso de Potencia en Horas Fuera de Punta	S/./kW-mes	46.76
	b) Usuarios con demanda máxima mensual de hasta 20kW en HP y 50kW en HFP		
	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	6.52
	Cargo por Energía Activa en Punta	ctm. S/./kW.h	171.05
	Cargo por Energía Activa Fuera de Punta	ctm. S/./kW.h	18.65
	Cargo por Exceso de Potencia en Horas Fuera de Punta	S/./kW-mes	46.76
TARIFA BT5B:	**TARIFA CON SIMPLE MEDICIÓN DE ENERGÍA 1E**		
No Residencial	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	3.13
	Cargo por Energía Activa	ctm. S/./kW.h	54.92
TARIFA BT5B	**TARIFA CON SIMPLE MEDICIÓN DE ENERGÍA 1E**		
Residencial	**a) Para usuarios con consumos menores o iguales a 100 kW.h por mes**		
	0 - 30 kW.h		
	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	3.03
	Cargo por Energía Activa	ctm. S/./kW.h	39.88
	31 - 100 kW.h		
	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	3.03
	Cargo por Energía Activa - Primeros 30 kW.h	S/./mes	11.96
	Cargo por Energía Activa - Exceso de 30 kW.h	ctm. S/./kW.h	53.17
	b) Para usuarios con consumos mayores a 100 kW.h por mes		
	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	3.13
	Cargo por Energía Activa	ctm. S/./kW.h	54.92
TARIFA BT5D:	**TARIFA CON SIMPLE MEDICIÓN DE ENERGÍA 1E**		
No Residencial	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	3.13
	Cargo por Energía Activa	ctm. S/./kW.h	43.95
TARIFA BT5D	**TARIFA CON SIMPLE MEDICIÓN DE ENERGÍA 1E**		
Residencial	**a) Para usuarios con consumos menores o iguales a 100 kW.h por mes**		
	0 - 30 kW.h		
	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	3.03
	Cargo por Energía Activa	ctm. S/./kW.h	31.91
	31 - 100 kW.h		
	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	3.03
	Cargo por Energía Activa - Primeros 30 kW.h	S/./mes	9.57
	Cargo por Energía Activa - Exceso de 30 kW.h	ctm. S/./kW.h	42.55
	b) Para usuarios con consumos mayores a 100 kW.h por mes		
	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	3.13
	Cargo por Energía Activa	ctm. S/./kW.h	43.95
TARIFA BT5E:	**TARIFA CON SIMPLE MEDICIÓN DE ENERGÍA 1E**		
No Residencial	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	2.27
	Cargo por Energía Activa	ctm. S/./kW.h	54.89
TARIFA BT5E	**TARIFA CON SIMPLE MEDICIÓN DE ENERGÍA 1E**		
Residencial	**a) Para usuarios con consumos menores o iguales a 100 kW.h por mes**		

	0 - 30 kW.h		
	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	2.20
	Cargo por Energía Activa	ctm. S/./kW.h	39.86
	31 - 100 kW.h		
	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	2.20
	Cargo por Energía Activa - Primeros 30 kW.h	S/./mes	11.96
	Cargo por Energía Activa - Exceso de 30 kW.h	ctm. S/./kW.h	53.14
	b) Para usuarios con consumos mayores a 100 kW.h por mes		
	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	2.27
	Cargo por Energía Activa	ctm. S/./kW.h	54.89
TARIFA BT5C:	**TARIFA CON SIMPLE MEDICIÓN DE ENERGÍA 1E - Alumbrado Público**		
	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	3.28
	Cargo por Energía Activa	ctm. S/./kW.h	53.36
TARIFA BT6:	**TARIFA A PENSIÓN FIJA DE POTENCIA 1P**		
	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	3.13
	Cargo por Potencia	ctm. S/./W	19.89
TARIFA BT7:	**TARIFA CON SIMPLE MEDICION DE ENERGIA 1E**		
No residencial	Cargo Comercial del Servicio Prepago - Sistema recarga Códigos/Tarjetas	S/./mes	2.24
	Cargo por Energía Activa	ctm. S/./kW.h	54.08
TARIFA BT7:	**TARIFA CON SIMPLE MEDICION DE ENERGIA 1E**		
Residencial	**a) Para usuarios con consumos menores o iguales a 100 kW.h por mes**		
	0 - 30 kW.h		
	Cargo Comercial del Servicio Prepago - Sistema de recarga Códigos/Tarjetas	S/./mes	2.17
	Cargo por Energía Activa	ctm. S/./kW.h	39.26
	31 - 100 kW.h		
	Cargo Comercial del Servicio Prepago - Sistema de recarga Códigos/Tarjetas	S/./mes	2.17
	Cargo por Energía Activa - Primeros 30 kW.h	S/./mes	11.78
	Cargo por Energía Activa - Exceso de 30 kW.h	ctm. S/./kW.h	52.35
	b) Para usuarios con consumos mayores a 100 kW.h por mes		
	Cargo Comercial del Servicio Prepago - Sistema de recarga Códigos/Tarjetas	S/./mes	2.24
	Cargo por Energía Activa	ctm. S/./kW.h	54.08

Pliego Tarifario Máximo del Servicio Público de Electricidad

Empresa: Electronorte

Pliego Interconexion	Vigencia	Sector
CHICLAYO	4/Dic/2017	2

SEIN

	MEDIA TENSIÓN	UNIDAD	TARIFA Sin IGV
TARIFA MT2:	**TARIFA CON DOBLE MEDICIÓN DE ENERGÍA ACTIVA Y CONTRATACIÓN O MEDICIÓN DE DOS POTENCIAS 2E2P**		
	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	6.52
	Cargo por Energía Activa en Punta	ctm. S/./kW.h	21.53
	Cargo por Energía Activa Fuera de Punta	ctm. S/./kW.h	17.20
	Cargo por Potencia Activa de Generación en HP	S/./kW-mes	59.46
	Cargo por Potencia Activa de Distribución en HP	S/./kW-mes	11.51
	Cargo por Exceso de Potencia Activa de Distribución en HFP	S/./kW-mes	11.73
	Cargo por Energía Reactiva que exceda el 30% del total de la Energía Activa	ctm. S/./kVar.h	4.18
TARIFA MT3:	**TARIFA CON DOBLE MEDICIÓN DE ENERGÍA ACTIVA Y CONTRATACIÓN O MEDICIÓN DE UNA POTENCIA 2E1P**		
	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	6.52
	Cargo por Energía Activa en Punta	ctm. S/./kW.h	21.53
	Cargo por Energía Activa Fuera de Punta	ctm. S/./kW.h	17.20
	Cargo por Potencia Activa de generación para Usuarios:		
	Presentes en Punta	S/./kW-mes	55.38
	Presentes Fuera de Punta	S/./kW-mes	27.34
	Cargo por Potencia Activa de redes de distribución para Usuarios:		
	Presentes en Punta	S/./kW-mes	12.19
	Presentes Fuera de Punta	S/./kW-mes	11.95
	Cargo por Energía Reactiva que exceda el 30% del total de la Energía Activa	ctm. S/./kVar.h	4.18
TARIFA MT4:	**TARIFA CON SIMPLE MEDICIÓN DE ENERGÍA ACTIVA Y CONTRATACIÓN O MEDICIÓN DE UNA POTENCIA 1E1P**		
	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	6.52
	Cargo por Energía Activa	ctm. S/./kW.h	18.29
	Cargo por Potencia Activa de generación para Usuarios:		
	Presentes en Punta	S/./kW-mes	55.38
	Presentes Fuera de Punta	S/./kW-mes	27.34
	Cargo por Potencia Activa de redes de distribución para Usuarios:		
	Presentes en Punta	S/./kW-mes	12.19
	Presentes Fuera de Punta	S/./kW-mes	11.95
	Cargo por Energía Reactiva que exceda el 30% del total de la Energía Activa	ctm. S/./kVar.h	4.18
	BAJA TENSIÓN	**UNIDAD**	**TARIFA Sin IGV**
TARIFA BT2:	**TARIFA CON DOBLE MEDICIÓN DE ENERGÍA ACTIVA Y CONTRATACIÓN O MEDICIÓN DE DOS POTENCIAS 2E2P**		
	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	6.52
	Cargo por Energía Activa en Punta	ctm. S/./kW.h	23.34
	Cargo por Energía Activa Fuera de Punta	ctm. S/./kW.h	18.65
	Cargo por Potencia Activa de Generación en HP	S/./kW-mes	59.66
	Cargo por Potencia Activa de Distribución en HP	S/./kW-mes	51.58
	Cargo por Exceso de Potencia Activa de Distribución en HFP	S/./kW-mes	34.42
	Cargo por Energía Reactiva que exceda el 30% del total de la Energía Activa	ctm. S/./kVar.h	4.18
TARIFA BT3:	**TARIFA CON DOBLE MEDICIÓN DE ENERGÍA ACTIVA Y CONTRATACIÓN O MEDICIÓN DE UNA POTENCIA 2E1P**		
	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	6.52
	Cargo por Energía Activa en Punta	ctm. S/./kW.h	23.34
	Cargo por Energía Activa Fuera de Punta	ctm. S/./kW.h	18.65
	Cargo por Potencia Activa de generación para Usuarios:		

	Presentes en Punta	S/./kW-mes	50.32
	Presentes Fuera de Punta	S/./kW-mes	32.96
	Cargo por Potencia Activa de redes de distribución para Usuarios:		
	Presentes en Punta	S/./kW-mes	50.67
	Presentes Fuera de Punta	S/./kW-mes	45.01
	Cargo por Energía Reactiva que exceda el 30% del total de la Energía Activa	ctm. S/./kVar.h	4.18
TARIFA BT4:	**TARIFA CON SIMPLE MEDICIÓN DE ENERGÍA ACTIVA**		
	Y CONTRATACIÓN O MEDICIÓN DE UNA POTENCIA 1E1P		
	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	6.52
	Cargo por Energía Activa	ctm. S/./kW.h	19.83
	Cargo por Potencia Activa de generación para Usuarios:		
	Presentes en Punta	S/./kW-mes	50.32
	Presentes Fuera de Punta	S/./kW-mes	32.96
	Cargo por Potencia Activa de redes de distribución para Usuarios:		
	Presentes en Punta	S/./kW-mes	50.67
	Presentes Fuera de Punta	S/./kW-mes	45.01
	Cargo por Energía Reactiva que exceda el 30% del total de la Energía Activa	ctm. S/./kVar.h	4.18
TARIFA BT5A:	**TARIFA CON DOBLE MEDICIÓN DE ENERGÍA 2E**		
	a) Usuarios con demanda máxima mensual de hasta 20kW en HP y HFP		
	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	6.52
	Cargo por Energía Activa en Punta	ctm. S/./kW.h	147.10
	Cargo por Energía Activa Fuera de Punta	ctm. S/./kW.h	18.65
	Cargo por Exceso de Potencia en Horas Fuera de Punta	S/./kW-mes	46.76
	b) Usuarios con demanda máxima mensual de hasta 20kW en HP y 50kW en HFP		
	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	6.52
	Cargo por Energía Activa en Punta	ctm. S/./kW.h	174.44
	Cargo por Energía Activa Fuera de Punta	ctm. S/./kW.h	18.65
	Cargo por Exceso de Potencia en Horas Fuera de Punta	S/./kW-mes	46.76
TARIFA BT5B:	**TARIFA CON SIMPLE MEDICIÓN DE ENERGÍA 1E**		
No Residencial	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	3.13
	Cargo por Energía Activa	ctm. S/./kW.h	55.73
TARIFA BT5B	**TARIFA CON SIMPLE MEDICIÓN DE ENERGÍA 1E**		
Residencial	**a) Para usuarios con consumos menores o iguales a 100 kW.h por mes**		
	0 - 30 kW.h		
	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	3.03
	Cargo por Energía Activa	ctm. S/./kW.h	40.46
	31 - 100 kW.h		
	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	3.03
	Cargo por Energía Activa - Primeros 30 kW.h	S/./mes	12.14
	Cargo por Energía Activa - Exceso de 30 kW.h	ctm. S/./kW.h	53.95
	b) Para usuarios con consumos mayores a 100 kW.h por mes		
	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	3.13
	Cargo por Energía Activa	ctm. S/./kW.h	55.73
TARIFA BT5D:	**TARIFA CON SIMPLE MEDICIÓN DE ENERGÍA 1E**		
No Residencial	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	3.13
	Cargo por Energía Activa	ctm. S/./kW.h	44.73
TARIFA BT5D	**TARIFA CON SIMPLE MEDICIÓN DE ENERGÍA 1E**		
Residencial	**a) Para usuarios con consumos menores o iguales a 100 kW.h por mes**		
	0 - 30 kW.h		
	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	3.03
	Cargo por Energía Activa	ctm. S/./kW.h	32.48
	31 - 100 kW.h		
	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	3.03
	Cargo por Energía Activa - Primeros 30 kW.h	S/./mes	9.74
	Cargo por Energía Activa - Exceso de 30 kW.h	ctm. S/./kW.h	43.30
	b) Para usuarios con consumos mayores a 100 kW.h por mes		
	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	3.13
	Cargo por Energía Activa	ctm. S/./kW.h	44.73
TARIFA BT5E:	**TARIFA CON SIMPLE MEDICIÓN DE ENERGÍA 1E**		
No Residencial	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	2.27
	Cargo por Energía Activa	ctm. S/./kW.h	55.69
TARIFA BT5E	**TARIFA CON SIMPLE MEDICIÓN DE ENERGÍA 1E**		
Residencial	**a) Para usuarios con consumos menores o iguales a 100 kW.h por mes**		

	0 - 30 kW.h		
	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	2.20
	Cargo por Energía Activa	ctm. S/./kW.h	40.43
	31 - 100 kW.h		
	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	2.20
	Cargo por Energía Activa - Primeros 30 kW.h	S/./mes	12.13
	Cargo por Energía Activa - Exceso de 30 kW.h	ctm. S/./kW.h	53.91
	b) Para usuarios con consumos mayores a 100 kW.h por mes		
	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	2.27
	Cargo por Energía Activa	ctm. S/./kW.h	55.69
TARIFA BT5C:	**TARIFA CON SIMPLE MEDICIÓN DE ENERGÍA 1E - Alumbrado Público**		
	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	3.28
	Cargo por Energía Activa	ctm. S/./kW.h	54.14
TARIFA BT6:	**TARIFA A PENSIÓN FIJA DE POTENCIA 1P**		
	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	3.13
	Cargo por Potencia	ctm. S/./W	20.17
TARIFA BT7:	**TARIFA CON SIMPLE MEDICION DE ENERGIA 1E**		
No residencial	Cargo Comercial del Servicio Prepago - Sistema recarga Códigos/Tarjetas	S/./mes	2.24
	Cargo por Energía Activa	ctm. S/./kW.h	54.87
TARIFA BT7:	**TARIFA CON SIMPLE MEDICION DE ENERGIA 1E**		
Residencial	**a) Para usuarios con consumos menores o iguales a 100 kW.h por mes**		
	0 - 30 kW.h		
	Cargo Comercial del Servicio Prepago - Sistema de recarga Códigos/Tarjetas	S/./mes	2.17
	Cargo por Energía Activa	ctm. S/./kW.h	39.84
	31 - 100 kW.h		
	Cargo Comercial del Servicio Prepago - Sistema de recarga Códigos/Tarjetas	S/./mes	2.17
	Cargo por Energía Activa - Primeros 30 kW.h	S/./mes	11.95
	Cargo por Energía Activa - Exceso de 30 kW.h	ctm. S/./kW.h	53.12
	b) Para usuarios con consumos mayores a 100 kW.h por mes		
	Cargo Comercial del Servicio Prepago - Sistema de recarga Códigos/Tarjetas	S/./mes	2.24
	Cargo por Energía Activa	ctm. S/./kW.h	54.87

Pliego Tarifario Máximo del Servicio Público de Electricidad

Empresa: Electronorte

Pliego Interconexion	Vigencia	Sector
CHICLAYO	4/Ene/2018	2

SEIN

	MEDIA TENSIÓN	UNIDAD	TARIFA Sin IGV
TARIFA MT2:	**TARIFA CON DOBLE MEDICIÓN DE ENERGÍA ACTIVA Y CONTRATACIÓN O MEDICIÓN DE DOS POTENCIAS 2E2P**		
	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	6.52
	Cargo por Energía Activa en Punta	ctm. S/./kW.h	21.53
	Cargo por Energía Activa Fuera de Punta	ctm. S/./kW.h	17.20
	Cargo por Potencia Activa de Generación en HP	S/./kW-mes	59.46
	Cargo por Potencia Activa de Distribución en HP	S/./kW-mes	11.51
	Cargo por Exceso de Potencia Activa de Distribución en HFP	S/./kW-mes	11.73
	Cargo por Energía Reactiva que exceda el 30% del total de la Energía Activa	ctm. S/./kVar.h	4.18
TARIFA MT3:	**TARIFA CON DOBLE MEDICIÓN DE ENERGÍA ACTIVA Y CONTRATACIÓN O MEDICIÓN DE UNA POTENCIA 2E1P**		
	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	6.52
	Cargo por Energía Activa en Punta	ctm. S/./kW.h	21.53
	Cargo por Energía Activa Fuera de Punta	ctm. S/./kW.h	17.20
	Cargo por Potencia Activa de generación para Usuarios:		
	Presentes en Punta	S/./kW-mes	55.38
	Presentes Fuera de Punta	S/./kW-mes	27.34
	Cargo por Potencia Activa de redes de distribución para Usuarios:		
	Presentes en Punta	S/./kW-mes	12.19
	Presentes Fuera de Punta	S/./kW-mes	11.95
	Cargo por Energía Reactiva que exceda el 30% del total de la Energía Activa	ctm. S/./kVar.h	4.18
TARIFA MT4:	**TARIFA CON SIMPLE MEDICIÓN DE ENERGÍA ACTIVA Y CONTRATACIÓN O MEDICIÓN DE UNA POTENCIA 1E1P**		
	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	6.52
	Cargo por Energía Activa	ctm. S/./kW.h	18.29
	Cargo por Potencia Activa de generación para Usuarios:		
	Presentes en Punta	S/./kW-mes	55.38
	Presentes Fuera de Punta	S/./kW-mes	27.34
	Cargo por Potencia Activa de redes de distribución para Usuarios:		
	Presentes en Punta	S/./kW-mes	12.19
	Presentes Fuera de Punta	S/./kW-mes	11.95
	Cargo por Energía Reactiva que exceda el 30% del total de la Energía Activa	ctm. S/./kVar.h	4.18
	BAJA TENSIÓN	**UNIDAD**	**TARIFA Sin IGV**
TARIFA BT2:	**TARIFA CON DOBLE MEDICIÓN DE ENERGÍA ACTIVA Y CONTRATACIÓN O MEDICIÓN DE DOS POTENCIAS 2E2P**		
	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	6.52
	Cargo por Energía Activa en Punta	ctm. S/./kW.h	23.34
	Cargo por Energía Activa Fuera de Punta	ctm. S/./kW.h	18.65
	Cargo por Potencia Activa de Generación en HP	S/./kW-mes	59.66
	Cargo por Potencia Activa de Distribución en HP	S/./kW-mes	51.58
	Cargo por Exceso de Potencia Activa de Distribución en HFP	S/./kW-mes	34.42
	Cargo por Energía Reactiva que exceda el 30% del total de la Energía Activa	ctm. S/./kVar.h	4.18
TARIFA BT3:	**TARIFA CON DOBLE MEDICIÓN DE ENERGÍA ACTIVA Y CONTRATACIÓN O MEDICIÓN DE UNA POTENCIA 2E1P**		
	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	6.52
	Cargo por Energía Activa en Punta	ctm. S/./kW.h	23.34
	Cargo por Energía Activa Fuera de Punta	ctm. S/./kW.h	18.65
	Cargo por Potencia Activa de generación para Usuarios:		

	Presentes en Punta	S/./kW-mes	50.32
	Presentes Fuera de Punta	S/./kW-mes	32.96
	Cargo por Potencia Activa de redes de distribución para Usuarios:		
	Presentes en Punta	S/./kW-mes	50.67
	Presentes Fuera de Punta	S/./kW-mes	45.01
	Cargo por Energía Reactiva que exceda el 30% del total de la Energía Activa	ctm. S/./kVar.h	4.18
TARIFA BT4:	**TARIFA CON SIMPLE MEDICIÓN DE ENERGÍA ACTIVA**		
	Y CONTRATACIÓN O MEDICIÓN DE UNA POTENCIA 1E1P		
	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	6.52
	Cargo por Energía Activa	ctm. S/./kW.h	19.83
	Cargo por Potencia Activa de generación para Usuarios:		
	Presentes en Punta	S/./kW-mes	50.32
	Presentes Fuera de Punta	S/./kW-mes	32.96
	Cargo por Potencia Activa de redes de distribución para Usuarios:		
	Presentes en Punta	S/./kW-mes	50.67
	Presentes Fuera de Punta	S/./kW-mes	45.01
	Cargo por Energía Reactiva que exceda el 30% del total de la Energía Activa	ctm. S/./kVar.h	4.18
TARIFA BT5A:	**TARIFA CON DOBLE MEDICIÓN DE ENERGÍA 2E**		
	a) Usuarios con demanda máxima mensual de hasta 20kW en HP y HFP		
	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	6.52
	Cargo por Energía Activa en Punta	ctm. S/./kW.h	147.10
	Cargo por Energía Activa Fuera de Punta	ctm. S/./kW.h	18.65
	Cargo por Exceso de Potencia en Horas Fuera de Punta	S/./kW-mes	46.76
	b) Usuarios con demanda máxima mensual de hasta 20kW en HP y 50kW en HFP		
	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	6.52
	Cargo por Energía Activa en Punta	ctm. S/./kW.h	174.44
	Cargo por Energía Activa Fuera de Punta	ctm. S/./kW.h	18.65
	Cargo por Exceso de Potencia en Horas Fuera de Punta	S/./kW-mes	46.76
TARIFA BT5B:	**TARIFA CON SIMPLE MEDICIÓN DE ENERGÍA 1E**		
No Residencial	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	3.13
	Cargo por Energía Activa	ctm. S/./kW.h	55.73
TARIFA BT5B	**TARIFA CON SIMPLE MEDICIÓN DE ENERGÍA 1E**		
Residencial	**a) Para usuarios con consumos menores o iguales a 100 kW.h por mes**		
	0 - 30 kW.h		
	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	3.03
	Cargo por Energía Activa	ctm. S/./kW.h	40.46
	31 - 100 kW.h		
	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	3.03
	Cargo por Energía Activa - Primeros 30 kW.h	S/./mes	12.14
	Cargo por Energía Activa - Exceso de 30 kW.h	ctm. S/./kW.h	53.95
	b) Para usuarios con consumos mayores a 100 kW.h por mes		
	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	3.13
	Cargo por Energía Activa	ctm. S/./kW.h	55.73
TARIFA BT5D:	**TARIFA CON SIMPLE MEDICIÓN DE ENERGÍA 1E**		
No Residencial	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	3.13
	Cargo por Energía Activa	ctm. S/./kW.h	44.73
TARIFA BT5D	**TARIFA CON SIMPLE MEDICIÓN DE ENERGÍA 1E**		
Residencial	**a) Para usuarios con consumos menores o iguales a 100 kW.h por mes**		
	0 - 30 kW.h		
	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	3.03
	Cargo por Energía Activa	ctm. S/./kW.h	32.48
	31 - 100 kW.h		
	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	3.03
	Cargo por Energía Activa - Primeros 30 kW.h	S/./mes	9.74
	Cargo por Energía Activa - Exceso de 30 kW.h	ctm. S/./kW.h	43.30
	b) Para usuarios con consumos mayores a 100 kW.h por mes		
	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	3.13
	Cargo por Energía Activa	ctm. S/./kW.h	44.73
TARIFA BT5E:	**TARIFA CON SIMPLE MEDICIÓN DE ENERGÍA 1E**		
No Residencial	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	2.27
	Cargo por Energía Activa	ctm. S/./kW.h	55.69
TARIFA BT5E	**TARIFA CON SIMPLE MEDICIÓN DE ENERGÍA 1E**		
Residencial	**a) Para usuarios con consumos menores o iguales a 100 kW.h por mes**		

	0 - 30 kW.h		
	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	2.20
	Cargo por Energía Activa	ctm. S/./kW.h	40.43
	31 - 100 kW.h		
	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	2.20
	Cargo por Energía Activa - Primeros 30 kW.h	S/./mes	12.13
	Cargo por Energía Activa - Exceso de 30 kW.h	ctm. S/./kW.h	53.91
	b) Para usuarios con consumos mayores a 100 kW.h por mes		
	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	2.27
	Cargo por Energía Activa	ctm. S/./kW.h	55.69
TARIFA BT5C:	**TARIFA CON SIMPLE MEDICIÓN DE ENERGÍA 1E - Alumbrado Público**		
	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	3.28
	Cargo por Energía Activa	ctm. S/./kW.h	54.14
TARIFA BT6:	**TARIFA A PENSIÓN FIJA DE POTENCIA 1P**		
	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	3.13
	Cargo por Potencia	ctm. S/./W	20.17
TARIFA BT7:	**TARIFA CON SIMPLE MEDICION DE ENERGIA 1E**		
No residencial	Cargo Comercial del Servicio Prepago - Sistema recarga Códigos/Tarjetas	S/./mes	2.24
	Cargo por Energía Activa	ctm. S/./kW.h	54.87
TARIFA BT7:	**TARIFA CON SIMPLE MEDICION DE ENERGIA 1E**		
Residencial	**a) Para usuarios con consumos menores o iguales a 100 kW.h por mes**		
	0 - 30 kW.h		
	Cargo Comercial del Servicio Prepago - Sistema de recarga Códigos/Tarjetas	S/./mes	2.17
	Cargo por Energía Activa	ctm. S/./kW.h	39.84
	31 - 100 kW.h		
	Cargo Comercial del Servicio Prepago - Sistema de recarga Códigos/Tarjetas	S/./mes	2.17
	Cargo por Energía Activa - Primeros 30 kW.h	S/./mes	11.95
	Cargo por Energía Activa - Exceso de 30 kW.h	ctm. S/./kW.h	53.12
	b) Para usuarios con consumos mayores a 100 kW.h por mes		
	Cargo Comercial del Servicio Prepago - Sistema de recarga Códigos/Tarjetas	S/./mes	2.24
	Cargo por Energía Activa	ctm. S/./kW.h	54.87

Pliego Tarifario Máximo del Servicio Público de Electricidad

Empresa: Electronorte

Pliego Interconexion	Vigencia	Sector
CHICLAYO	4/Feb/2018	2

SEIN

	MEDIA TENSIÓN	UNIDAD	TARIFA Sin IGV
TARIFA MT2:	**TARIFA CON DOBLE MEDICIÓN DE ENERGÍA ACTIVA Y CONTRATACIÓN O MEDICIÓN DE DOS POTENCIAS 2E2P**		
	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	6.56
	Cargo por Energía Activa en Punta	ctm. S/./kW.h	22.83
	Cargo por Energía Activa Fuera de Punta	ctm. S/./kW.h	18.45
	Cargo por Potencia Activa de Generación en HP	S/./kW-mes	60.83
	Cargo por Potencia Activa de Distribución en HP	S/./kW-mes	11.59
	Cargo por Exceso de Potencia Activa de Distribución en HFP	S/./kW-mes	11.81
	Cargo por Energía Reactiva que exceda el 30% del total de la Energía Activa	ctm. S/./kVar.h	4.21
TARIFA MT3:	**TARIFA CON DOBLE MEDICIÓN DE ENERGÍA ACTIVA Y CONTRATACIÓN O MEDICIÓN DE UNA POTENCIA 2E1P**		
	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	6.56
	Cargo por Energía Activa en Punta	ctm. S/./kW.h	22.83
	Cargo por Energía Activa Fuera de Punta	ctm. S/./kW.h	18.45
	Cargo por Potencia Activa de generación para Usuarios:		
	Presentes en Punta	S/./kW-mes	56.66
	Presentes Fuera de Punta	S/./kW-mes	27.97
	Cargo por Potencia Activa de redes de distribución para Usuarios:		
	Presentes en Punta	S/./kW-mes	12.27
	Presentes Fuera de Punta	S/./kW-mes	12.03
	Cargo por Energía Reactiva que exceda el 30% del total de la Energía Activa	ctm. S/./kVar.h	4.21
TARIFA MT4:	**TARIFA CON SIMPLE MEDICIÓN DE ENERGÍA ACTIVA Y CONTRATACIÓN O MEDICIÓN DE UNA POTENCIA 1E1P**		
	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	6.56
	Cargo por Energía Activa	ctm. S/./kW.h	19.56
	Cargo por Potencia Activa de generación para Usuarios:		
	Presentes en Punta	S/./kW-mes	56.66
	Presentes Fuera de Punta	S/./kW-mes	27.97
	Cargo por Potencia Activa de redes de distribución para Usuarios:		
	Presentes en Punta	S/./kW-mes	12.27
	Presentes Fuera de Punta	S/./kW-mes	12.03
	Cargo por Energía Reactiva que exceda el 30% del total de la Energía Activa	ctm. S/./kVar.h	4.21
	BAJA TENSIÓN	**UNIDAD**	**TARIFA Sin IGV**
TARIFA BT2:	**TARIFA CON DOBLE MEDICIÓN DE ENERGÍA ACTIVA Y CONTRATACIÓN O MEDICIÓN DE DOS POTENCIAS 2E2P**		
	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	6.56
	Cargo por Energía Activa en Punta	ctm. S/./kW.h	24.75
	Cargo por Energía Activa Fuera de Punta	ctm. S/./kW.h	20.00
	Cargo por Potencia Activa de Generación en HP	S/./kW-mes	61.04
	Cargo por Potencia Activa de Distribución en HP	S/./kW-mes	51.93
	Cargo por Exceso de Potencia Activa de Distribución en HFP	S/./kW-mes	34.65
	Cargo por Energía Reactiva que exceda el 30% del total de la Energía Activa	ctm. S/./kVar.h	4.21
TARIFA BT3:	**TARIFA CON DOBLE MEDICIÓN DE ENERGÍA ACTIVA Y CONTRATACIÓN O MEDICIÓN DE UNA POTENCIA 2E1P**		
	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	6.56
	Cargo por Energía Activa en Punta	ctm. S/./kW.h	24.75
	Cargo por Energía Activa Fuera de Punta	ctm. S/./kW.h	20.00
	Cargo por Potencia Activa de generación para Usuarios:		

	Presentes en Punta	S/./kW-mes	51.48
	Presentes Fuera de Punta	S/./kW-mes	33.73
	Cargo por Potencia Activa de redes de distribución para Usuarios:		
	Presentes en Punta	S/./kW-mes	51.01
	Presentes Fuera de Punta	S/./kW-mes	45.31
	Cargo por Energía Reactiva que exceda el 30% del total de la Energía Activa	ctm. S/./kVar.h	4.21
TARIFA BT4:	**TARIFA CON SIMPLE MEDICIÓN DE ENERGÍA ACTIVA**		
	Y CONTRATACIÓN O MEDICIÓN DE UNA POTENCIA 1E1P		
	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	6.56
	Cargo por Energía Activa	ctm. S/./kW.h	21.21
	Cargo por Potencia Activa de generación para Usuarios:		
	Presentes en Punta	S/./kW-mes	51.48
	Presentes Fuera de Punta	S/./kW-mes	33.73
	Cargo por Potencia Activa de redes de distribución para Usuarios:		
	Presentes en Punta	S/./kW-mes	51.01
	Presentes Fuera de Punta	S/./kW-mes	45.31
	Cargo por Energía Reactiva que exceda el 30% del total de la Energía Activa	ctm. S/./kVar.h	4.21
TARIFA BT5A:	**TARIFA CON DOBLE MEDICIÓN DE ENERGÍA 2E**		
	a) Usuarios con demanda máxima mensual de hasta 20kW en HP y HFP		
	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	6.56
	Cargo por Energía Activa en Punta	ctm. S/./kW.h	150.44
	Cargo por Energía Activa Fuera de Punta	ctm. S/./kW.h	20.00
	Cargo por Exceso de Potencia en Horas Fuera de Punta	S/./kW-mes	47.08
	b) Usuarios con demanda máxima mensual de hasta 20kW en HP y 50kW en HFP		
	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	6.56
	Cargo por Energía Activa en Punta	ctm. S/./kW.h	178.20
	Cargo por Energía Activa Fuera de Punta	ctm. S/./kW.h	20.00
	Cargo por Exceso de Potencia en Horas Fuera de Punta	S/./kW-mes	47.08
TARIFA BT5B:	**TARIFA CON SIMPLE MEDICIÓN DE ENERGÍA 1E**		
No Residencial	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	3.15
	Cargo por Energía Activa	ctm. S/./kW.h	57.66
TARIFA BT5B	**TARIFA CON SIMPLE MEDICIÓN DE ENERGÍA 1E**		
Residencial	**a) Para usuarios con consumos menores o iguales a 100 kW.h por mes**		
	0 - 30 kW.h		
	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	3.03
	Cargo por Energía Activa	ctm. S/./kW.h	41.58
	31 - 100 kW.h		
	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	3.03
	Cargo por Energía Activa - Primeros 30 kW.h	S/./mes	12.47
	Cargo por Energía Activa - Exceso de 30 kW.h	ctm. S/./kW.h	55.44
	b) Para usuarios con consumos mayores a 100 kW.h por mes		
	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	3.15
	Cargo por Energía Activa	ctm. S/./kW.h	57.66
TARIFA BT5D:	**TARIFA CON SIMPLE MEDICIÓN DE ENERGÍA 1E**		
No Residencial	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	3.15
	Cargo por Energía Activa	ctm. S/./kW.h	46.56
TARIFA BT5D	**TARIFA CON SIMPLE MEDICIÓN DE ENERGÍA 1E**		
Residencial	**a) Para usuarios con consumos menores o iguales a 100 kW.h por mes**		
	0 - 30 kW.h		
	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	3.03
	Cargo por Energía Activa	ctm. S/./kW.h	33.58
	31 - 100 kW.h		
	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	3.03
	Cargo por Energía Activa - Primeros 30 kW.h	S/./mes	10.07
	Cargo por Energía Activa - Exceso de 30 kW.h	ctm. S/./kW.h	44.77
	b) Para usuarios con consumos mayores a 100 kW.h por mes		
	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	3.15
	Cargo por Energía Activa	ctm. S/./kW.h	46.56
TARIFA BT5E:	**TARIFA CON SIMPLE MEDICIÓN DE ENERGÍA 1E**		
No Residencial	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	2.29
	Cargo por Energía Activa	ctm. S/./kW.h	57.63
TARIFA BT5E	**TARIFA CON SIMPLE MEDICIÓN DE ENERGÍA 1E**		
Residencial	**a) Para usuarios con consumos menores o iguales a 100 kW.h por mes**		

	0 - 30 kW.h		
	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	2.20
	Cargo por Energía Activa	ctm. S/./kW.h	41.56
	31 - 100 kW.h		
	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	2.20
	Cargo por Energía Activa - Primeros 30 kW.h	S/./mes	12.47
	Cargo por Energía Activa - Exceso de 30 kW.h	ctm. S/./kW.h	55.41
	b) Para usuarios con consumos mayores a 100 kW.h por mes		
	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	2.29
	Cargo por Energía Activa	ctm. S/./kW.h	57.63
TARIFA BT5C:	**TARIFA CON SIMPLE MEDICIÓN DE ENERGÍA 1E - Alumbrado Público**		
	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	3.28
	Cargo por Energía Activa	ctm. S/./kW.h	55.64
TARIFA BT6:	**TARIFA A PENSIÓN FIJA DE POTENCIA 1P**		
	Cargo Fijo Mensual	S/./mes	3.15
	Cargo por Potencia	ctm. S/./W	20.87
TARIFA BT7:	**TARIFA CON SIMPLE MEDICION DE ENERGIA 1E**		
No residencial	Cargo Comercial del Servicio Prepago - Sistema recarga Códigos/Tarjetas	S/./mes	2.26
	Cargo por Energía Activa	ctm. S/./kW.h	56.77
TARIFA BT7:	**TARIFA CON SIMPLE MEDICION DE ENERGIA 1E**		
Residencial	**a) Para usuarios con consumos menores o iguales a 100 kW.h por mes**		
	0 - 30 kW.h		
	Cargo Comercial del Servicio Prepago - Sistema de recarga Códigos/Tarjetas	S/./mes	2.17
	Cargo por Energía Activa	ctm. S/./kW.h	40.94
	31 - 100 kW.h		
	Cargo Comercial del Servicio Prepago - Sistema de recarga Códigos/Tarjetas	S/./mes	2.17
	Cargo por Energía Activa - Primeros 30 kW.h	S/./mes	12.28
	Cargo por Energía Activa - Exceso de 30 kW.h	ctm. S/./kW.h	54.59
	b) Para usuarios con consumos mayores a 100 kW.h por mes		
	Cargo Comercial del Servicio Prepago - Sistema de recarga Códigos/Tarjetas	S/./mes	2.26
	Cargo por Energía Activa	ctm. S/./kW.h	56.77