



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL**

**Propuesta de un Plan de Ecoeficiencia (Agua, Electricidad,
Combustible y Materiales de Escritorio) para la Empresa Pohar
SRL.**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
Ingeniera Ambiental**

AUTORAS:

Meza Rodriguez, Abigail Patricia (orcid.org/0000-0002-3994-8654)
Rodriguez Almonte, Maria Alejandra (orcid.org/0000-0003-4355-1753)

ASESOR:

Mg. Montalvo Morales, Kenny Ruben (orcid.org/0000-0003-4403-4360)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistemas de Gestión Ambiental

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Desarrollo sostenible y adaptación al cambio climático

LIMA – PERÚ
2023

Dedicatoria

A mi madre por motivarme a concluir mis metas, a mi hija por ser lo más importante en mi vida y a mi pareja por su apoyo incondicional en todo este proceso.

Abigail

Esta investigación se la dedico primero a mis padres Victor y Edith quienes me apoyaron para poder concluir con esta meta trazada, a mi hijo Manuel por ser mi fuente de inspiración, mi motivación para superarme día a día y a mi pareja Percy por estar ahí siempre para mi apoyándome.

Maria Alejandra

Agradecimiento

Agradecer a Dios por todas sus bendiciones y por darnos salud y sabiduría para culminar con nuestras metas.

Abigail

A Dios por siempre guiarme por el buen camino, a mis padres, hermanos, hijo y pareja por ser mi fuente de inspiración y mi mayor apoyo, a mi asesor Kenny Montalvo Morales por guiarme y por el apoyo en todo este proceso de mi taller de Tesis y a la Universidad “César Vallejo” por permitirme terminar con mi formación profesional.

Maria Alejandra

Índice de contenidos

| | |
|---|------|
| Carátula | i |
| Dedicatoria..... | ii |
| Agradecimiento..... | iii |
| Índice de contenidos..... | iv |
| Índice de gráficos | v |
| Índice de tablas | vi |
| Índice de figuras | vi |
| Resumen | vii |
| Abstract | viii |
| I. Introducción..... | 1 |
| II. Marco teórico..... | 3 |
| III. Metodología..... | 11 |
| 3.1. Tipo y diseño de la investigación | 11 |
| 3.2. Variables y operacionalización..... | 12 |
| 3.3. Población, muestra y muestreo..... | 12 |
| 3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos..... | 13 |
| 3.5. Procedimiento | 14 |
| 3.6. Método de análisis de datos..... | 16 |
| 3.7. Aspectos éticos..... | 16 |
| IV. Resultados | 16 |
| 4.1. Línea base del consumo real del recurso de agua | 18 |
| 4.2. Línea base del consumo real del recurso electricidad | 20 |
| 4.3. Línea base del consumo del recurso de combustible | 24 |
| 4.4. Línea base del consumo del recurso de materiales de escritorio | 31 |
| Contrastación y prueba de hipótesis..... | 36 |
| V. Discusión | 52 |
| VI. Conclusiones | 56 |
| VII. Recomendaciones | 60 |
| Referencias | 61 |
| Anexos..... | 68 |

Índice de gráficos

| | |
|--|----|
| Gráfico N° 1: Consumo total m ³ del año 2022..... | 18 |
| Gráfico N° 2: Consumo de agua con medidas de ecoeficiencia..... | 19 |
| Gráfico N° 3: Consumo total kWh del año 2022..... | 22 |
| Gráfico N° 4: Consumo de electricidad con medidas de ecoeficiencia..... | 23 |
| Gráfico N° 5: Consumo total G95 del año 2022..... | 25 |
| Gráfico N° 6: Consumo total Diesel 2 del año 2022..... | 26 |
| Gráfico N° 7: Consumo total Glp del año 2022..... | 27 |
| Gráfico N° 8: Consumo total G95 con medidas de ecoeficiencia..... | 28 |
| Gráfico N° 9: Consumo total Diesel 2 con medidas de ecoeficiencia..... | 29 |
| Gráfico N° 10: Consumo total GLP con medidas de ecoeficiencia..... | 30 |
| Gráfico N° 11: Consumo total hojas bond A4 del año 2022..... | 32 |
| Gráfico N° 12: Consumo total mensual cartuchos de tinta o toner año 2022..... | 33 |
| Gráfico N° 13: Consumo de materiales de escritorio con medidas de ecoeficiencia..... | 34 |
| Gráfico N° 14: Consumo de materiales de escritorio con medidas de ecoeficiencia..... | 35 |
| Gráfico N° 15: Análisis del consumo real y el consumo con medidas de ecoeficiencia del recurso agua en m ³ | 37 |
| Gráfico N° 16: Análisis del costo real y el costo con medidas de ecoeficiencia del recurso agua en S/..... | 38 |
| Gráfico N° 17: Análisis del consumo real y el consumo con medidas de ecoeficiencia del recurso electricidad en kWh..... | 39 |
| Gráfico N° 18: Análisis del costo real y el costo con medidas de ecoeficiencia del recurso electricidad en kWh..... | 40 |
| Gráfico N° 19: Análisis del consumo real y el consumo con medidas de ecoeficiencia del recurso combustible (G95) en Gal..... | 41 |
| Gráfico N° 20: Análisis del costo real y el costo con medidas de ecoeficiencia del recurso combustible (G95) en Gal..... | 42 |
| Gráfico N° 21: Análisis del consumo real y el consumo con medidas de ecoeficiencia del recurso combustible (DIESEL 2) en Gal..... | 43 |
| Gráfico N° 22: Análisis del costo real y el costo con medidas de ecoeficiencia del recurso combustible (DIESEL 2) en S/..... | 44 |
| Gráfico N° 23: Análisis del consumo real y el consumo con medidas de ecoeficiencia del recurso combustible (GLP) en Gal..... | 45 |
| Gráfico N° 24: Análisis del costo real y el costo con medidas de ecoeficiencia del recurso combustible (GLP) en Gal..... | 46 |
| Gráfico N° 25: Análisis del consumo real y el consumo con medidas de ecoeficiencia del recurso materiales de escritorio (hojas bond A4) en Kg..... | 47 |
| Gráfico N° 26: Análisis del costo real y el costo con medidas de ecoeficiencia del recurso materiales de escritorio (hojas bond A4) en S/..... | 48 |
| Gráfico N° 27: Análisis del consumo real y el consumo con medidas de ecoeficiencia del recurso materiales de escritorio (toner de impresoras) en (Und). | 49 |
| Gráfico N° 28: Análisis del costo real y el costo con medidas de ecoeficiencia del recurso materiales de escritorio (toner de impresoras) en S/..... | 50 |

Índice de Tablas

| | |
|---|----|
| Tabla N° 1: Medidas de ecoeficiencia para el consumo de agua..... | 20 |
| Tabla N° 2: Medidas de ecoeficiencia para el consumo de electricidad..... | 24 |
| Tabla N° 3: Medidas de ecoeficiencia para el consumo de combustible..... | 31 |
| Tabla N° 4: Medidas de ecoeficiencia para el consumo de materiales de escritorio..... | 36 |

Índice de Figuras

| | |
|--|----|
| Figura N° 1: Logotipo de la empresa..... | 16 |
| Figura N° 2: Localización de la empresa Pohar S.R.L..... | 17 |

RESUMEN

El presente estudio de investigación tiene como propósito diagnosticar el grado de ecoeficiencia que se encuentra en la empresa Pohar S.R.L. (Sociedad de Responsabilidad Limitada). Localizado en la provincia de Ilo, departamento de Moquegua para la mejora de sus recursos (agua, electricidad, combustible, materiales de escritorio). Se utilizó la guía de ecoeficiencia para instituciones del sector público del MINAM (Ministerio del Ambiente) 2016, donde se ejecutó una línea base para el gasto de los recursos y para plantear las reglas de ecoeficiencia y disminuir el uso inadecuado de los recursos y los gastos que generan en la empresa. Esta tesis es aplicada, con enfoque cuantitativo, nivel descriptivo y diseño no experimental, transversal. Realizando una comparación entre el costo y el gasto real de los recursos (agua, electricidad, combustible, materiales de escritorio) y el costo y consumo con el Plan de Ecoeficiencia, se pudo demostrar que, si hay una mejora en el uso adecuado de los recursos y el ahorro económico, llegando a la conclusión de que gracias a las medidas de ecoeficiencia se puede aportar al uso adecuado de los recursos dentro de la empresa Pohar.

Palabras clave: Ecoeficiencia, guía de ecoeficiencia, medidas de ecoeficiencia, nivel de ecoeficiencia, conciencia ambiental.

ABSTRACT

The purpose of this research study is to diagnose the degree of eco-efficiency found in the company Pohar S.R.L. (Limited Liability Company). Located in the province of Ilo, department of Moquegua for the improvement of its resources (water, electricity, fuel, stationery). The eco-efficiency guide for public sector institutions of MINAM (Ministry of the Environment) 2016 was used, where a baseline was executed for the expenditure of resources and to propose the eco-efficiency rules and reduce the inappropriate use of resources and expenses. that they generate in the company. This thesis is applied, with a quantitative approach, descriptive level and non-experimental, cross-sectional design. Carrying out a comparison between the cost and the real expense of the resources (water, electricity, fuel, stationery materials) and the cost and consumption with the Eco-efficiency Plan, it was possible to demonstrate that, if there is an improvement in the adequate use of the resources and economic savings, reaching the conclusion that thanks to eco-efficiency measures it can contribute to the proper use of resources within the Pohar.

Keywords: Eco-efficiency, eco-efficiency guide, eco-efficiency measures, eco-efficiency level, environmental awareness.

i. INTRODUCCIÓN

En la actualidad las pequeñas empresas (PYMES) generan considerables impactos ambientales, debido al incremento de nuevas empresas sin interés en cuanto al aspecto ambiental ya que mucho de sus procesos productivos son altamente dañinos para el planeta, por ser empresas pequeñas y de poco presupuesto optan por los equipos o insumos que no son eco amigables. Colombia no cuenta con política enfocada a controlar a este sector. (MORALES, y otros, 2019)

Al pasar de los años muchas empresas a nivel mundial tienen que adecuar sus procesos industriales tales como maquinarias e insumos menos nocivos para el ambiente y así disminuir una alteración o modificación en el medio ambiente ya que generalmente la normativa existente está orientada a las grandes empresas cuya producción es mayor.

Nuestro proyecto de tesis denominado Propuesta de un plan de ecoeficiencia (Agua, Electricidad, Combustible y Materiales de Escritorio) para la Empresa Pohar S.R.L., el cual se elaboró de acuerdo a la Guía del Minam (Ministerio del medio ambiente), dicha empresa se sitúa en el Departamento de Moquegua, provincia de Ilo.

Pohar S.R.L. es una empresa contratista que brinda servicios en Metalmecánica, Mantenimiento, Ingeniería y Construcción, donde pudimos percibir que dentro de la empresa hay un inadecuado uso de los recursos renovables y no renovables por parte de los colaboradores.

La empresa Pohar S.R.L. no cuenta con un plan de Ecoeficiencia, asimismo sus colaboradores carecen de educación ambiental por lo cual se desarrolló el presente estudio de investigación de acuerdo a la guía del Minam (2016). Con el fin de sensibilizar a sus colaboradores para el uso adecuado de los recursos, mediante capacitaciones, recomendaciones entre otros, lo cual es beneficioso para el medio ambiente y para la empresa.

En la empresa Pohar S.R.L. se identificó malos hábitos por parte de los colaboradores quienes generaron un uso excesivo de recursos durante su jornada laboral como: El uso de aire acondicionado y uso de focos durante el día, lugar de iluminación y ventilación natural, la impresión de documentos sin

previa revisión, promover el uso de correo para cualquier comunicado evitando la impresión de los mismos, proponer el uso de los bio-toner los cuales están apareciendo como alternativa.

Asimismo, durante la hora del refrigerio y término de jornada dejan los equipos eléctricos conectados, los baños no cuentan con inodoros ahorradores de agua y muchas veces existe fuga de agua en el lavamanos, al adquirir los materiales en lugar de viajar a otro departamento y movilizarlo, se podría contratar un servicio de carga colectiva que deje en la misma empresa la carga, generando así el menor uso de combustible. En cuanto a los útiles de escritorios cambiar los resaltadores tipo plumón por los de crayón los cuales tienen más tiempo de vida.

Nuestra interrogante general ¿De qué manera la propuesta de Ecoeficiencia aportará un adecuado manejo de los recursos (Agua, electricidad, combustible y materiales de escritorio) en la empresa Pohar S.R.L.? Siendo los problemas específicos PE1 ¿El análisis de ecoeficiencia nos permitirá examinar el estado real del consumo electricidad en la empresa Pohar S.R.L.? PE2 ¿El análisis de ecoeficiencia nos permitirá examinar el estado real del consumo de agua, en la empresa Pohar S.R.L.? PE3 ¿El análisis de ecoeficiencia nos permitirá examinar el estado real del consumo de combustible en la empresa Pohar S.R.L.? PE4 ¿El análisis de ecoeficiencia nos permitirá examinar el estado real del consumo de materiales de escritorio en la empresa Pohar S.R.L.?

Nuestro objetivo general es Proponer un plan de ecoeficiencia (agua, electricidad, combustible y materiales de escritorio) para la empresa Pohar S.R.L. Siendo nuestros objetivos específicos: OE1 Realizar un levantamiento de línea base real para desarrollar una propuesta en el consumo eficiente de la electricidad para la empresa Pohar S.R.L. OE2 Realizar un levantamiento de línea base para desarrollar una propuesta en el consumo eficiente del agua para la empresa Pohar S.R.L. OE3 Realizar un levantamiento de línea base para desarrollar una propuesta en el consumo eficiente del combustible para la empresa Pohar S.R.L. OE4 Realizar un levantamiento de línea base para desarrollar una propuesta en el consumo eficiente de materiales de escritorio para la empresa Pohar S.R.L.

Consideramos como hipótesis general (HG): Al implementar la propuesta de un Plan de Ecoeficiencia (agua, electricidad, combustible y materiales de escritorio) para la empresa Pohar S.R.L. ayudará a mejorar el adecuado uso de los recursos.

Siendo nuestra hipótesis específica: HE1 La propuesta de un plan de ecoeficiencia ayudará a examinar el estado real del consumo de electricidad en la empresa Pohar S.R.L. HE2 La propuesta de un plan de ecoeficiencia ayudará a examinar el estado real del consumo de agua en la empresa Pohar S.R.L. HE3 La propuesta de un plan de ecoeficiencia ayudará a examinar el estado real del consumo de combustible en la empresa Pohar S.R.L. HE4 La propuesta de un plan de ecoeficiencia ayudará a examinar el estado real del consumo de materiales de escritorio en la empresa Pohar S.R.L.

Este estudio es muy importante porque impulsó un conocimiento adecuado sobre el uso de los recursos como la electricidad, agua, combustible y materiales de escritorio, también se logró en los colaboradores que son los primeros en utilizar estos recursos, el adecuado uso ambientalmente consciente con el objetivo de producir el mínimo impacto en nuestro medio ambiente.

ii. MARCO TEÓRICO

Para la realización del proyecto de tesis se utilizaron antecedentes internacionales y nacionales en distintos sectores, a su vez nuestro principal soporte fue la Guía del Minam.

(MELO , y otros, 2022) Este estudio forma parte de un análisis de la política de ecoeficiencia de la empresa para conocer las buenas prácticas ambientales adoptadas por las empresas de servicios del municipio de Girardot. Se presenta como un estudio descriptivo-analítico con enfoque cualitativo, utilizando como instrumento la ficha de observación aplicada a una muestra de 30 empresas del sector de servicios.

(PONCE, y otros, 2020) El vínculo que existe entre el cuidado del medio ambiente y el beneficio económico ha sido complicado, ya que las instituciones empresariales han incrementado el desarrollo de sus tareas de una manera eficaz para un aumento productivo, olvidándose de los efectos ambientales generados en todo el proceso. Considera que la ecoeficiencia se basa en 2

soportes los cuales son la reducción del aprovechamiento de los recursos y la disminución de la contaminación agrupados a los procesos rentables.

(CACERES, y otros, 2021) Se llevó a cabo un estudio piloto experimental descriptivo transversal utilizando desperdicios generados por una muestra de 15 hogares con nivel socioeconómico medio/medio bajo en la región Metropolitana de Santiago de Chile. Con la selección de los hogares se realizó a través de una prueba probabilística por conveniencia, cada familia un consentimiento informado previo a su participación. Los hogares emergentes fueron seleccionados de acuerdo al Instituto Nacional de estadística.

La (ORGANIZACION DE LAS NACIONES UNIDAS) argumenta que se trata de aumentar el rendimiento de los recursos y disminuir los efectos negativos que se van a generar en el medio ambiente en todo el ciclo de duración de la elaboración. La preocupación por el medio ambiente se presenta en mayor parte de la historia que se conecta con el concepto del crecimiento social. La ecoeficiencia logra producir servicios a la empresa por medio del desarrollo dentro de las cadenas de producción.

(BERNECHEA, 2018) Considera como objetivo plantear reglas de ecoeficiencia que aporten al uso de los recursos (electricidad, agua, y materiales de escritorio) por los colaboradores de la Institución. Este estudio se desarrolló con el fin establecer reglas de ecoeficiencia y ver si ayudan al uso adecuado de los recursos. Para poder juntar datos se tuvo que realizar varios métodos como entrevistas, desarrollo de encuestas, etc.

(MENDOZA, 2018) desarrollo una investigación sobre el uso adecuado de los recursos de la Institución Juan Velasco de Huánuco, donde tuvo como objetivo primordial plantear varias medidas ecoeficientes que ayuden al adecuado manejo de los recursos como el agua, la energía eléctrica, materiales de escritorio como el papel, donde se obtuvo como primera conclusión: 1. Dichas medidas de ecoeficiencia que se plantearon si ayudan al adecuado uso de los recursos brindando un ahorro monetario y también una disminución de recursos. 2. El plan de ecoeficiencia que se realizó para el colegio, fomenta utilizar de una manera adecuada los recursos y así poder disminuir el impacto ambiental,

brindando ahorros monetarios y de recursos.

(QUISPE, 2018) Enfocó su investigación en diferentes ambientes de la Universidad Nacional de San Agustín, donde el consumo de energía eléctrica fue de 576 kW/h por persona, el uso de agua 15 m³ por persona, el uso de útiles de oficina un promedio de 850 soles al año. Para el desarrollo del plan y medidas de ecoeficiencia, se contempló lo siguiente: optimización de los materiales de escritorio, electricidad, cuidado del agua, separación y aprovechamiento de los residuos sólidos.

(ALVA, 2019) En este estudio se quiso expresar la influencia que hay entre la educación y la ecoeficiencia en los alumnos de secundaria de los colegios de Huánuco en el año 2017. En este estudio se emplearon 2 instrumentos: un formulario para poder calcular la ecoeficiencia y uno para calcular la educación con los temas ambientales en los alumnos. Los datos fueron conseguidos gracias a la fiabilidad de medición (Alfa de Conbrach) que ayudo a decepcionar los datos y calcular las variables para ejecutar las conformidades y comparaciones respectivas. Entonces se puede concluir que los 2 instrumentos que se desarrollaron en este estudio tienen una notable credibilidad. Este estudio tiene un enfoque cuantitativo, no experimental descriptivo, formada por 120 personas encuestadas. Su conclusión más importante fue que hay una relación expresiva entre la educación ambiental y la ecoeficiencia en los estudiantes.

(CASTAÑEDA, y otros, 2019) Presentaron un estudio de ecoeficiencia que se realiza en la Institución Educativa 80521, para el uso adecuado de los recursos, dicha investigación fue no experimental (descriptivo – correlacional), dando resultados los montos presupuestales anuales de los recursos: agua un total de 72 soles, electricidad un total de 6 725 soles y por último el material de escritorio (papel) un total de 815 soles, brindando oportunidades para progresar de manera ecológica.

(REMECIO, 2019) En su estudio de investigación plantea averiguar si su proyecto ayuda al uso adecuado de los recursos (electricidad, agua y materiales de oficina) la cual se ejecutó en el colegio Isaac Newton en el Departamento de

Huánuco, donde se hizo primero un diagnóstico de ecoeficiencia para así poder saber el consumo real y sus unidades de medida, proponiendo así nuevas oportunidades de mejora. También se realizó un plan de ecoeficiencia donde se establecieron varias medidas viables para el buen uso de los recursos, realizando un cotejo entre el consumo, costo real y el consumo, costo del plan de ecoeficiencia evidenciando así el ahorro y también la optimización de los recursos.

(SEGURA, 2019) En su tesis crea un plan para cambiar tu comportamiento y perspectiva sobre el medio ambiente, la ecoeficiencia y nuestros recursos naturales, su conservación, responsabilidad ambiental, etc. Con el fin de aumentar la conciencia ambiental por qué nuestros recursos sean utilizados de manera eficiente.

(TORRES, y otros, 2019) Argumentan que el estudio fue determinar como la conciencia ambiental afecta la ecoeficiencia de las familias en el distrito Ciudad Nueva durante el primer trimestre del 2019. Donde se recopiló información de una muestra de 366 familias. Utilizando un enfoque cuantitativo básico con un alcance correlacional, sin un diseño experimental. Se encontró con un 99% de certeza estadística entre la conciencia ambiental y el uso eficiente de energía y una conexión positiva con un 99% de certeza estadística entre la conciencia ambiental y la gestión eficiente de residuos en las familias.

(REYES, y otros, 2020) Este estudio de investigación tiene como objetivo principal brindar un proyecto de educación con los temas ambientales basada en la ecoeficiencia para poder mejorar el nivel de vida en las aldeas irrelevantes de Lambayeque, en especial Chiclayo donde se puede ver que la gente es más frágil a esta desventaja habitual. El estudio fue descriptivo, no experimental, los habitantes estuvieron conformado por un total de 200 personas, se usó como método sondeos y como instrumento fue el formulario de 20 interrogantes sobre la cultura ambiental y 18 interrogantes sobre el desarrollo social. El reconocimiento del instrumento se realizó gracias a las opiniones de los expertos que fueron un total de 3 personas. Dando como resultado que el 53% de las personas encuestadas no tienen una cultura ambiental dando como efectos índices de desarrollo social mínimos.

(ORIHUELA, 2020) Señala como objetivo describir la conexión que puede haber entre Ecoeficiencia y la Conciencia Ambiental en los colaboradores en el 2020. Su muestra fue de 105 trabajadores y aplicó 2 cuestionarios donde utilizaron escalas, una de ellas la de Likert.

(AGUILAR, 2022) En su tesis examina el Plan de Ecoeficiencia del Ministerio del Ambiente en el transcurso del 2019-2021 de acuerdo al diagnóstico elaborado durante el 2018, siendo una de sus recomendaciones Dado que el Ministerio de Medio Ambiente es un órgano de gobierno que promueve la ecoeficiencia Como unidad, se les aconseja buscar constantemente mejoras en la gestión.

(ADRIANZEN, y otros, 2022) Afirman en su estudio denominado evaluación del uso de los recursos como de electricidad, el uso del agua, materiales de escritorio, uso de la gasolina (combustible) Los cuales con la información proporcionada y la metodología empleada la cual fue de observación directa y con ayuda de la Guía del MINAM, es que se sugieren normas de ecoeficiencia y disminución de los recursos y derroche de la empresa.

Ecoeficiencia: Es un instrumento que accede a la disminución del efecto ambiental, por otra parte, promueve el progreso integral del intelecto humano y de la comunidad; transformándolo en un mérito innovador. . (TORRES, y otros, 2018). La ecoeficiencia une los inicios de la ciencia con los de la economía, para así poder generar opciones del uso apropiado de los recursos.

(SANCHEZ, y otros, 2019) Los comienzos de la ciencia y la economía generan varias opciones para el uso eficaz de los recursos y de la energía. Capta hechos que acceden a la seguridad del medio ambiente y también complacer las necesidades de las personas y facilitarles una buena calidad de vida. (MORALES, y otros, 2019).

El MINAM promueve la ecoeficiencia como una habilidad para aumentar el potencial de nuestro país y el cambio al desarrollo sostenible; en este aspecto, las medidas ecoeficientes establecen un método imperativo que facilita imperativa que posibilita el mejoramiento constante, por medio de la generación de una cultura de manejo eficaz de todos los recursos naturales por medio del DS N° 009-2009-MINAM. (OEFA, 2020)

(EKA, 2018) Y (ABDUL, y otros, 2020), mencionan que la ecoeficiencia está relacionada a generar grandes bienes y también servicios sin la obligación de generar grandes efectos negativos con el medio ambiente por medio del uso eficaz de los recursos como son el agua, la electricidad y los materiales de escritorio).

Ecoeficiencia Institucional: Se basa en un equipo de acciones que colaboren con la mejoría de la función pública, por medio del uso adecuado y responsable de los recursos como el agua, electricidad y materiales de escritorio, originando así un mínimo impacto en el ambiente.

Según (AL-NAQBI, y otros, 2018) determinan que educación ambiental es una propensión que intenta involucrar a los estudiantes y profesores en un desarrollo de docencia y estudio con la intención de crear conciencia ambiental.

Método Ambiental: Es custodiar el uso adecuado de los recursos causando menos desechos y contaminación, asegurando así la supervivencia de estos para las nuevas generaciones que vendrán. (WEIZHEN , y otros, 2020) Las empresas que son ecoeficientes consiguen una capacidad en el tema ambiental al juntar un régimen en su desarrollo productivo y económico. Promoviendo así el adecuado uso de los recursos por ejemplo usando la luz natural, desenchufando los aparatos al momento de salir del centro de trabajo, ahorrando el agua, reduciendo el uso del papel bond, reciclado de los materiales, etc. (MINAM, 2020).

Una estrategia ambientalmente proactiva utiliza los recursos naturales destinados con el fin de minimizar los niveles altos de contaminación, finalizando así la propagación de los datos ecoeficientes de una manera fundamental en un establecimiento. (PACHE, y otros, 2018)

Enfoque Ambiental: Radica en la necesidad de estudiar la proporción de los recursos que se van a emplear en todos los métodos y trabajos brindados, con la finalidad de disminuir la polución por medio de la reducción de los recursos como la electricidad, papel, agua, residuos sólidos. (Fernández, et al., 2018).

(STEPIENA, y otros, 2021) Define que los objetivos de un tipo de ecoeficiencia institucional serían promover una educación ambiental que radique en el adecuado uso de los recursos, logrando así economizar para el estado.

Su objetivo es favorecer a los colaboradores de cualquier empresa o entidad a ser responsables con el uso de los recursos para así poder darles un ejemplo a nuestras familias con el tema ecoeficiencia.

(MORALES, y otros, 2019) Establece que, debido a la consideración de las pequeñas y medianas empresas, es importante laborar en todo el proceso de su actividad con el intento de aumentar su capacidad y consolidar su aceptabilidad en expresiones económicas, ambientales y sociales. Es fundamental difundir moralidad en el propietario pymes sobre la polución que originan y los peligros que vienen con ella, asimismo, el incremento de métodos y políticas que accedan a la ejecución de instrumentos.

Línea Base: Es el criterio reciente en donde se ubica el área de la investigación antepuesto al desarrollo de un proyecto, entendiendo la definición especificada de las características sociales y ambientales de su área. (SEIA, 2018).

Plan de Ecoeficiencia: Es un registro en donde se engloba un grupo de medidas cuya finalidad es identificar la valoración de ecoeficiencia, incorporando novedades tecnológicas y asociaciones para brindar un mejor beneficio público. (MINAM, 2016).

Eficiencia: Destinar y emplear de manera adecuada todos los recursos para alcanzar los objetivos de las retribuciones y aumentar los efectos sanitarios por medio de sucesiones de gestión activas y sólidas. (ELFONDOMUNDIAL, 2019).

Economía Verde: Sistema de actividad económica relacionados con la producción. Distribución y consumo de mercancías, servicios para la promoción de la salud a largo plazo, sin compromiso, riesgo medioambiental de última generación, graves deficiencias ecológicas. (DOMINGUEZ, y otros, 2020)

Conciencia ambiental: Es una definición muy compleja, es utilizada en varios grupos como la comunidad, civilizaciones, aspectos de entendimiento, haciendo mención en varias oportunidades a diferentes preguntas. (CRUZ, y otros, 2020)

Desarrollo Sostenible: Desarrollo calificado de satisfacer las necesidades de las familias actuales sin perjudicar la capacidad de las familias futuras. (MADROÑERO, y otros, 2018).

Responsabilidad Social Empresarial: Retribuir las necesidades de los grupos interesados como los colaboradores, abastecedores y la sociedad entera, de manera que la compañía aporte de forma eficaz para la sociedad, de forma interior y exterior, a la vez que esta produzca beneficios conforme a la competitividad a un plazo extenso. (LARA, y otros, 2020)

(MORALES , y otros, 2022) En su libro resaltan la Sostenibilidad empresarial directamente relacionado con cuidado del medio ambiente ya que los mercados de capital globales recompensen o castiguen adecuadamente la gestión del medio ambiente en el que prosperan las empresas es otro testimonio de una buena gestión medioambiental.

2.1. Marco Legal

- Decreto Supremo N° 009-2009-MINAM, que establece medidas de ecoeficiencia para el sector público.
- Normas técnica Peruana NTP-ISO 14045:2013 Gestión ambiental.
- Evaluación de la ecoeficiencia del sistema del producto. Principios, requisitos y directrices.
- Ley N.° 29338, Ley de Recursos Hídricos.
- Ley N.° 27345, Ley de Promoción del Uso Eficiente de la Energía.

III. METODOLOGÍA

3.1. TIPO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

3.1.1 Tipo de Investigación: Este estudio de investigación se realizó y calificó como un estudio de tipo Aplicada.

Según (ARIAS, y otros, 2021) definieron a la investigación tipo aplicada, como una investigación que se provee por el tipo de investigación básica, por medio de la información se encarga de solucionar ejercicios prácticos, se sustenta en el procedimiento y resultados que se formularon en el propósito del análisis, generalmente esta investigación se aprovecha en el aire medicinal y en el área de ingenierías.

Enfoque: Cuantitativo

Según (PANIAGUA, y otros, 2018) definieron al enfoque cuantitativo como un método científico, lógico, riguroso y estructurado por decisiones que buscan relacionar, explicar y probar hechos por medio de medidas numéricas para llegar a varios resultados que serán mostrados estadísticamente.

Nivel: Descriptivo

Según (ARIAS, y otros, 2021) los estudios descriptivos pueden aprobar la probabilidad de pronosticar un evento, en cambio se tiene que poseer la base teórica adecuada. También los precedentes que presenten una vista adecuada de lo que puede llegar a pasar, únicamente de esta manera se podría proponer una hipótesis.

Diseño de la Investigación: No experimental, transversal

Según (ARIAS, y otros, 2021) en este diseño no existen requisitos experimentales, ya que las variables de estudio de investigación no son manipuladas. Podemos encontrar dos tipos de diseño no experimental: Diseño transversal y el diseño Longitudinal.

Según (ARIAS, y otros, 2021) el diseño transversal analiza a las personas o grupos de diferentes años de edad en un instante. Las herramientas se desarrollan con distintos grados de obstáculo por medio de sus edades.

3.2. VARIABLES Y OPERACIONALIZACIÓN

Según (OYOLA , 2021) indico que la variable es una particularidad o atributo percibido que puede alcanzar distintos principios y es capaz de ser medida en un trabajo o estudio de investigación. Para poder ser llamada así, tiene que tener la probabilidad de cambiar entre dos opiniones.

Nuestra variable Independiente es: Propuesta de un Plan de Ecoeficiencia.

Nuestra variable Dependiente es: Uso eficiente de los Recursos (Electricidad, Agua, Combustible y Materiales de Escritorio).

3.3. POBLACIÓN, MUESTRA Y MUESTREO

La población se determinó como un grupo de cifras de estudio, que comprende las cualidades necesarias. Como unidades podemos encontrar a: humanos, cosas, acontecimientos o manifestaciones que ofrecen cualidades necesarias para un estudio de investigación (ÑAUPAS, y otros, 2018).

Conforme a la descripción, **la población** de nuestro proyecto de investigación fue la empresa Pohar S.R.L.

(Hernández, et al, 2018) definió que la muestra es un grupo estimado de un fragmento de habitantes, los antecedentes recogidos serán obtenidos del estudio de la muestra, también la población se manifiesta en la ubicación cuestionable del estudio de investigación.

Según la descripción, **la muestra** en nuestro proyecto de investigación fueron los colaboradores de la empresa Pohar S.R.L.

Este método es el intervalo entre la población y también la muestra, ya que si la población es demasiado extensa se tiene que adaptar el método del muestreo para poder encontrar la muestra característica con fundamento en normas y formulación de datos. (ARIAS, y otros, 2022).

Conforme a la descripción, en nuestro proyecto de investigación **se consideró como muestreo** a los 25 colaboradores de la oficina administrativa ya que es el área donde se observó un inadecuado manejo de recursos.

3.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Técnicas

Según (ÑAUPAS, y otros, 2018) definieron las técnicas como un grupo de guías y métodos para normalizar una definida técnica y lograr un definido objetivo.

Observación directa: En nuestra estadía en las instalaciones de la empresa Pohar S.R.L. se realizó dicha técnica, ya que en la oficina administrativa y de contabilidad se realiza un inadecuado manejo de recursos.

Análisis Documental: Luego de recopilar los datos brindados por el área contable de la empresa Pohar S.R.L. tales como: recibos, boletas y facturas de los recursos (electricidad, agua, combustible, materiales de escritorio) se analizó mediante los cuadros de acuerdo a la Guía MINAM 2016, y la ayuda del software estadístico Excel 2016 mediante gráficos para proporcionar medidas adecuadas para la Propuesta de Implementación de un Plan de Ecoeficiencia. Se recolectó la información por medio de los recibos de agua y electricidad, de igual modo facturas, recibos o boletas de combustible (gasolina o GLP) y materiales de escritorio (papel bond y tóner de impresoras).

Instrumentos de recolección de datos

Son instrumentos teóricos o físicos, recolectando las referencias e informes, por medio de interrogantes. Estas herramientas que abarcan interrogantes o ítems se escriben por medio de los objetivos (cualitativo) o también por medio de las hipótesis y las variables (cuantitativo). (ÑAUPAS, y otros, 2018).

Guía de Ecoeficiencia para Instituciones del sector público (2016): Este proyecto de Investigación se realizó usando la Guía de Ecoeficiencia del MINAM 2016, donde se llevó a cabo un diagnóstico real dentro de la empresa y se brindó una propuesta de Plan de ecoeficiencia para el uso adecuado de los recursos (agua, electricidad, combustible y materiales de escritorio) por medio de los colaboradores del área administrativa.

Cuaderno de apuntes: Se utilizaron para anotar todas las observaciones que pudimos visualizar dentro de la empresa Pohar S.R.L.

Cámara fotográfica: Se utilizó para tomar fotos de todas las evidencias obtenidas dentro de la empresa Pohar S.R.L. para el estudio de investigación.

3.5. PROCEDIMIENTO

Se presentó la solicitud de autorización para realizar el estudio de investigación al gerente de la empresa Pohar S.R.L., quien respondió mediante una carta dando su aprobación para la realización del presente proyecto.

Seguidamente se realizó un cronograma de visitas, donde se establece 3 visitas mensuales, una vez por semana, donde se observó e identificó que en las distintas áreas de la empresa se realizan malas prácticas ambientales los cuales fueron apuntados en nuestro cuaderno de notas.

Se solicitó al área contable de la empresa los recibos de consumo de agua, electricidad, vales o facturas de combustible, recibos de compra de materiales de escritorio.

LÍNEA BASE DE CONSUMO DE AGUA: Se utilizaron los recibos de agua del año 2022 (del mes de enero al mes de diciembre) facilitados por el área contable. Cabe mencionar que los datos fueron obtenidos de los recibos mensuales como indica en la Figura N°3 Información del recibo de agua en la empresa Pohar S.R.L., según lo indicado en la Guía Minam 2016. Se procedió a llenar el Anexo 3: Instrumentos para la recolección de datos de la variable, en el Cuadro N° 1: Consumo de agua. Se utilizó la unidad m^3 . Después se llenó el Cuadro N° 2 Línea base de ecoeficiencia en agua (enero - diciembre). También se ejecutó una relación de los equipos del consumo de agua en el cuadro N°3 y se observó las malas prácticas ambientales cuadro N°4.

LÍNEA BASE CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA: Aquí se requirió los datos de recibos de los últimos 12 meses, en la Figura N° 4 Información del recibo del suministro de electricidad, del mes de enero es que dio paso a los siguientes cálculos donde se determinó una línea base del consumo de energía. Según lo indicado en la Guía Minam 2016. Se procedió a llenar el Cuadro N° 5: consumo

de electricidad donde se utilizaron 2 fórmulas, como indica la figura N° 5 y figura N° 6. Se utilizó la unidad kW/h.

Con los datos obtenidos, se realizó la línea base de consumo de electricidad, según lo indicado en la Guía Minam 2016. Como indica en el Cuadro N°6 Línea base de ecoeficiencia de electricidad. Para tener un cálculo más a detalle se realizó el cuadro N° 7 Formato de inventario y consumo de energía de equipos ofimáticos el cual tiene su propia ecuación como se indica en la Figura N° 5: Fórmula para hallar el consumo de energía total para el cuadro de equipos ofimáticos. Posteriormente se realizaron los cálculos para corroborar el consumo de la cantidad de focos incandescentes, ahorradores y fluorescentes, para lo cual se utilizaron las fórmulas de la Figura N°6 cuyos resultados serán colocados en el cuadro N° 8: formato de inventario de consumo de energía de equipos de iluminación.

Luego se identificaron las malas prácticas ambientales los cuales fueron plasmados en el cuadro N° 9: formato de detección de prácticas no ecoeficientes.

LÍNEA BASE DE CONSUMO DE COMBUSTIBLE: para esta elaboración se utilizó todos los datos recaudados del área contable tanto boletas como facturas entre otros y se registró en el cuadro N° 10 consumo de combustible, seguidamente se registró en el cuadro N° 11 Línea base de ecoeficiencia en combustible (enero - diciembre), con las fórmulas de la figura N° 7.

Luego se completó el cuadro N°12 Inventarios de autos y consumo de combustibles, aquí se clasifiqué y registro el tipo de combustible en el cuadro N° 13 Consumo de combustibles en el caso de otros equipos, para finalizar se procedió a completar el cuadro N° 14 Detección de prácticas no ecoeficientes en combustibles.

LÍNEA BASE DE CONSUMO DE UTILES DE ESCRITORIO: Del mismo modo que la línea base de combustible se clasifiqué los datos entregados por el área de Contabilidad y se registró en el cuadro N° 15 Consumo de materiales de escritorio, cuadro N° 16 Línea base de ecoeficiencia en materiales de escritorio, Cuadro N° 17. Formato de detección de prácticas no ecoeficientes de materiales de escritorio. Al finalizar por cada línea base se realizaron gráficos, se interpretó

y sugirió alternativas de solución de acuerdo a la guía de Ecoeficiencia Minam, como el Cuadro N° 18, Plan de acción para la implementación de medidas de ecoeficiencia.

3.6. MÉTODO DE ANÁLISIS DE DATOS

Se usó el método estadístico descriptivo en la elaboración de cuadros, tablas, y gráficos de nuestro proyecto de investigación Propuesta de un Plan de Ecoeficiencia (Agua, Electricidad, Combustible y Materiales de Escritorio) para la Empresa Pohar S.R.L.

Según (Villegas, 2019) la estadística descriptiva es aquella que permite explicar y examinar un conjunto definido, sin que esta investigación pueda autorizar extraer resultados válidos de un modelo superior.

Se muestra y se describe un grupo de datos para que se pueda especificar de una manera adecuada los distintos atributos de estos; en otras palabras, una investigación es descriptiva cuando simplemente se examina y explica los datos.

3.7. ASPECTOS ÉTICOS

En este estudio de investigación todos los datos e información que ha sido recogida y proporcionada por la empresa Pohar, se utilizaron solamente para la ejecución de esta investigación, por consiguiente, no será difundida o publicada para otras intenciones.

También este trabajo de investigación se desarrolló usando citas de acuerdo a lo decretado en la ISO 690.

IV. RESULTADOS

Generalidades de la empresa Pohar S.R.L.

Pohar S.R.L. es una empresa peruana ubicada en Villa Primavera Mz. 4 Lt. 14, Pampa Inalámbrica, Ilo-Perú. Que se dedica a la ejecución de trabajos relacionados con el diseño, ingeniería, fabricación, mantenimiento, construcción y montaje de estructuras metálicas en las distintas áreas del sector minero industrial en general con la más alta calidad de servicio, brindando calidad, seguridad eficiencia y confianza al cliente.

La empresa Pohar S.R.L. cuenta con un personal profesional altamente capacitado para atender eventualidades diarias en el trabajo demostrando soluciones eficaces y eficientes a fin de no ver afectados a los clientes, así mismo cuenta con los equipos y tecnologías de punta necesarias para asumir tareas y/o servicios asignados cumpliendo los estándares y tiempos establecidos por los clientes. Comprometidos en asumir las necesidades de los clientes con calidad, innovación y profesionalismo.



Figura 1. Logotipo

Fuente: Pohar S.R.L.

MISIÓN

Satisfacer permanentemente las necesidades y expectativas de los clientes, trabajando con seguridad, calidad y eficiencia apuntando siempre la excelencia a laboral. Lograr una instancia de desarrollo profesional y humana a todo el personal involucrado en las actividades, inspirándolos a crecer en los distintos aspectos de su desarrollo integral.

VISIÓN

Ser la empresa líder en el Perú que contribuya al desarrollo del sector minero, pesquero, industrial, ofreciendo el mejor servicio, comprometiéndonos íntegramente con la seguridad, salud ocupacional, preservación del medio ambiente y la calidad de nuestros servicios.

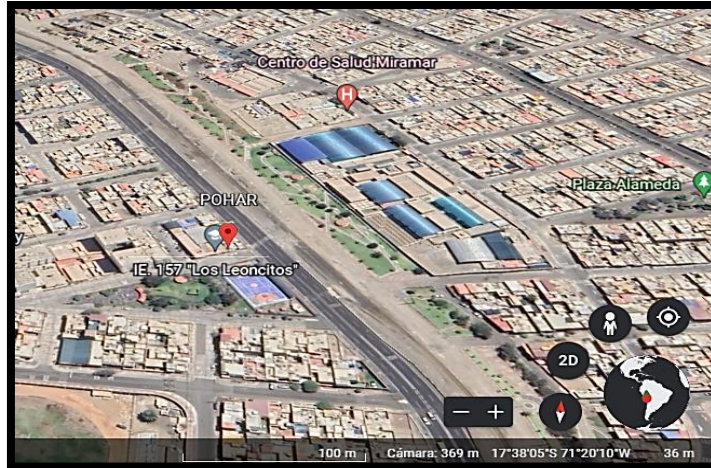


Figura 2. Localización de la empresa Pohar S.R.L.

Fuente. Google Earth

Diferentes áreas de la empresa Pohar S.R.L.

- Área de Gerencia General
- Área de Administración
- Área de Contabilidad
- Área de Recursos Humanos
- Área de Planeamiento
- Área de Costos y Presupuestos
- Área de Logística
- Área de Almacén
- Servicios Higiénicos

OBJETIVO

Cumplir con las especificaciones y los plazos de ejecución del servicio, mejorando la eficacia en el mismo y la satisfacción de los clientes, a través de la innovación en los procesos, promoviendo los valores de la organización y optimizando la calidad en el servicio mediante la capacitación permanente al personal.

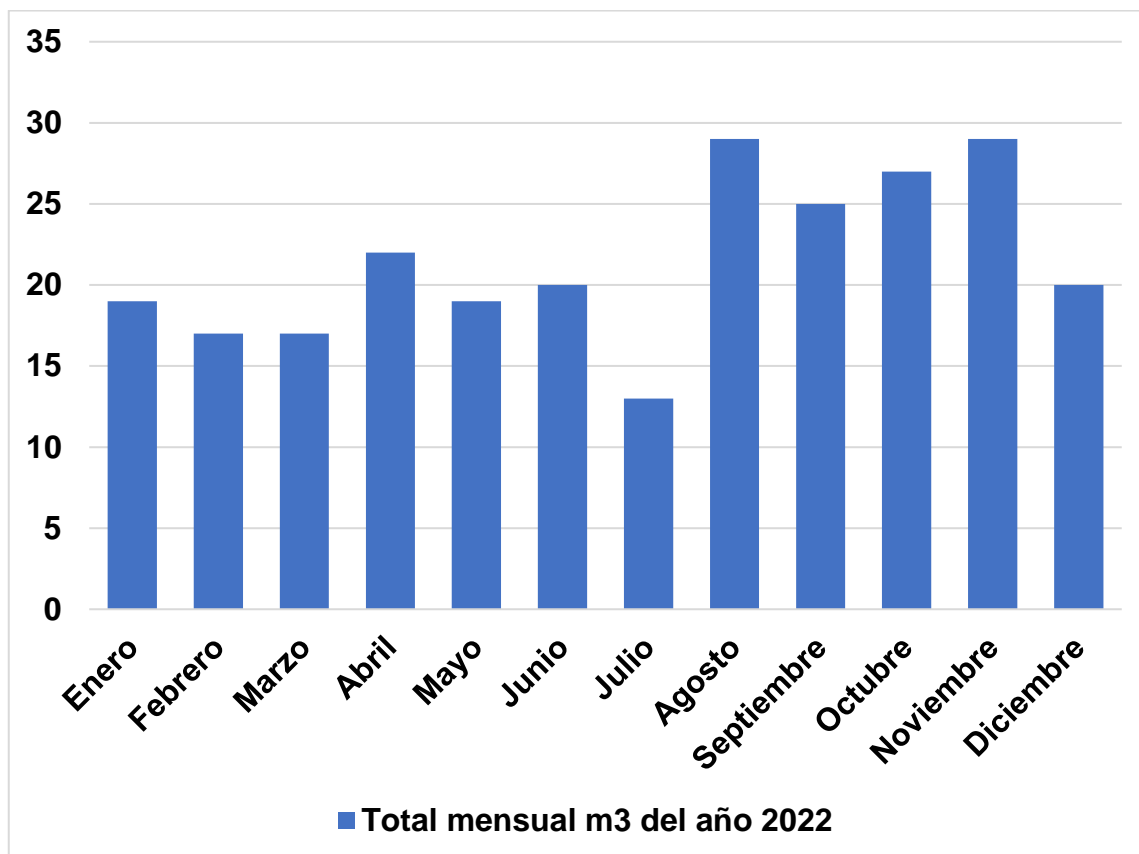
4.1. LÍNEA BASE DE ECOEFICIENCIA DE LOS RECURSOS

4.1.1. Línea base del consumo real del recurso de Agua

La empresa “Pohar S.R.L.” de Ilo - Moquegua, cuenta con el servicio de agua, que es distribuida por la Empresa EPS (Empresa prestadora de servicios), el consumo de agua es utilizado por los servicios higiénicos y limpieza de las distintas oficinas de la empresa, cabe señalar que cuentan con un tanque el cual está inoperativo.

Esta línea base se determinó mediante los recibos del recurso de agua que fueron facilitados por el área contable de la empresa, estos recibos solicitados fueron del mes de enero a diciembre del año 2022. A continuación, el gráfico de barras detalla un pequeño resumen de la línea base de este recurso en la empresa. (Ver el Anexo N° 3, cuadro N° 2).

Gráfico N° 1: Consumo total mensual m³ (enero-diciembre) del año 2022



Fuente: Elaboración propia

Durante el año 2022, la empresa Pohar S.R.L., consumió una suma total de 257 m³, registrando así en el mes de agosto y noviembre el consumo más alto del año, 29 m³ y en el mes de julio el consumo más bajo de 13 m³. El monto total de año 2022 que facturo es de S/. 921.40, siendo el costo más elevado el mes de noviembre con un monto de S/. 123.8 y el costo mínimo el mes de julio con un monto de S/. 33.6.

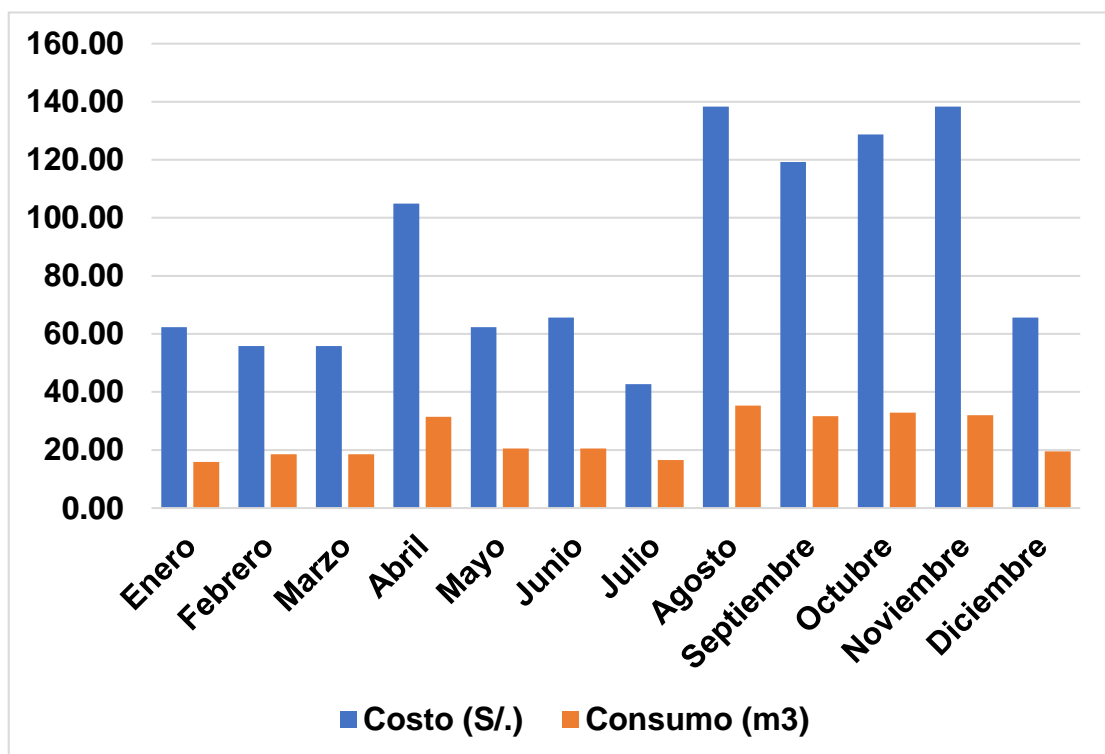
Durante la visita programada que se realizó a la empresa Pohar, se encontró 2 baños (hombres y mujeres), cada baño cuenta con 2 lavamanos, 2

inodoros y 1 urinario (baño hombres). De los cuales se observó que los inodoros son antiguos y no ahorradores de agua, asimismo los grifos del lavamanos tienen fugas hace más de 1 mes según lo manifestado por los colaboradores.

4.1.1.1. Consumo de agua con medidas de ecoeficiencia

Se elaboró el siguiente gráfico con la información obtenida. Ver en el anexo N° 6, cuadro N° 19.

Gráfico N°2: Consumo de Agua con medidas de ecoeficiencia



Fuente: Elaboración propia

En el año 2022 la empresa Pohar S.R.L. consumió un total de 293.13 m³, registrando así en el mes de agosto un alto consumo de 35.30 m³ y un bajo consumo en el mes de enero con un total del 15.90 m³. La suma total del 2022 fue de S/. 1039.63, con el costo más elevado siendo los meses de agosto y noviembre con un total de S/. 138.27 y el costo mínimo fue del mes de julio fue alrededor de S/. 42.67. Estos datos fueron el resultado de la ecuación de la Regla de 3 simples directa.

Tabla 1: Medidas de ecoeficiencia para el consumo de agua

| Variable Uso adecuado de los Recursos | Consumo de Agua | |
|--|--|---|
| Medidas de Ecoeficiencia | Se tiene que controlar el manejo inadecuado de las conexiones internas de los baños, estableciendo unas mejores medidas. | Colocar avisos para fomentar el uso adecuado de los servicios. |
| | Cerrar completamente los grifos de agua, cuando no se vayan a usar. | Capacitar a los colaboradores de la empresa sobre la importancia del agua |

Fuente: Elaboración propia

Gracias al plan de eficiencia desarrollado, su consumo anual fue de 1039.63 m³ y el importe fue de S/. 293.13 soles, el gasto promedio de energía fue 86.64 m³, un importe de S/. 24.43 soles, con un promedio de 22 colaboradores, cada colaborador consumirá 47.26 m³ durante el año, por ende, por colaborador de la empresa se costeara el monto de S/. 13.32 soles. El promedio de consumo por colaborador sería de 7.22 m³ colaborador/mes, con un importe de S/. 2.04 soles colaborador/mes. Ver el anexo 6, cuadro N° 20.

4.1.2. Línea base del consumo real del recurso Electricidad

La empresa (ELECTROSUR), es la encargada de brindar el servicio de energía, haciendo uso principal de los equipos ofimáticos e iluminación.

Durante la inspección que se realizó en la empresa Pohar, se pudo ver que en las diferentes áreas cuentan con un porcentaje elevado de luminarias tipo Ahorrador espiral de 27 watts, seguido del incandescente de 100 watts, siendo estos los que consumen una mayor cantidad de energía. También se pudo ver que, en las diferentes áreas, algunas oficinas cuentan con luz

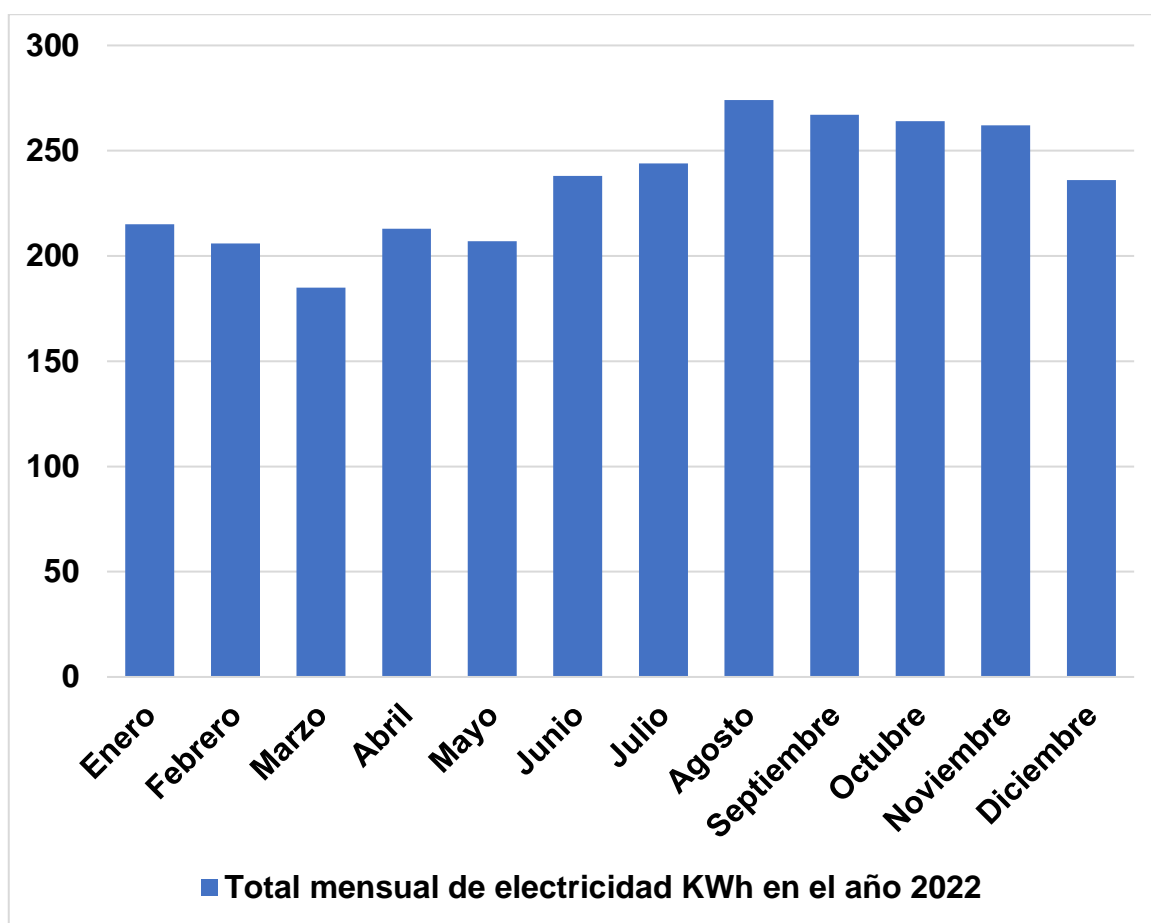
natural, pero aun así los colaboradores tenían prendidos los focos, generando así un uso excesivo de este recurso.

Esta línea base de la empresa Pohar S.R.L. se logró mediante los recibos del recurso de electricidad que fueron facilitados por el área contable de la empresa, estos recibos solicitados fueron del año 2022, un modelo de recibo de electricidad, lo podemos ver en el Anexo N° 3, figura N° 4. Gracias a la recolección de estos recibos se pudo conocer el estado real del recurso de electricidad. (Ver anexo N° 3, cuadro N° 5).

En el año 2022, Pohar S.R.L.. Consumió un total de 2811 kWh, registrando así en el mes de agosto un alto consumo de 274 kWh y un bajo consumo en el mes de marzo con un total del 185 kWh. El monto total del año 2022 fue de S/. 2822.3, con el costo más elevado siendo el mes de agosto con un total de S/. 273.5 y el costo mínimo fue del mes de marzo con un total de S/. 184.2.

En el Anexo N° 3 cuadro N° 6, se observó que durante el año 2022 su consumo promedio mensual de energía eléctrica activa fue de 234.25 kWh y su costo fue de S/. 235.19 soles, teniendo un número promedio de 22 colaboradores del área administrativa de la empresa Pohar S.R.L., donde cada uno consumió un total de 127.77 kWh pagando así un total de S/. 128.29 soles por persona al año. También se pudo observar que el promedio mensual de consumo de electricidad por persona fue de 10.65 kWh, con un costo mensual de S/. 10.69 soles por persona.

Gráfico N° 3: Consumo total mensual kWh (enero-diciembre) del año 2022



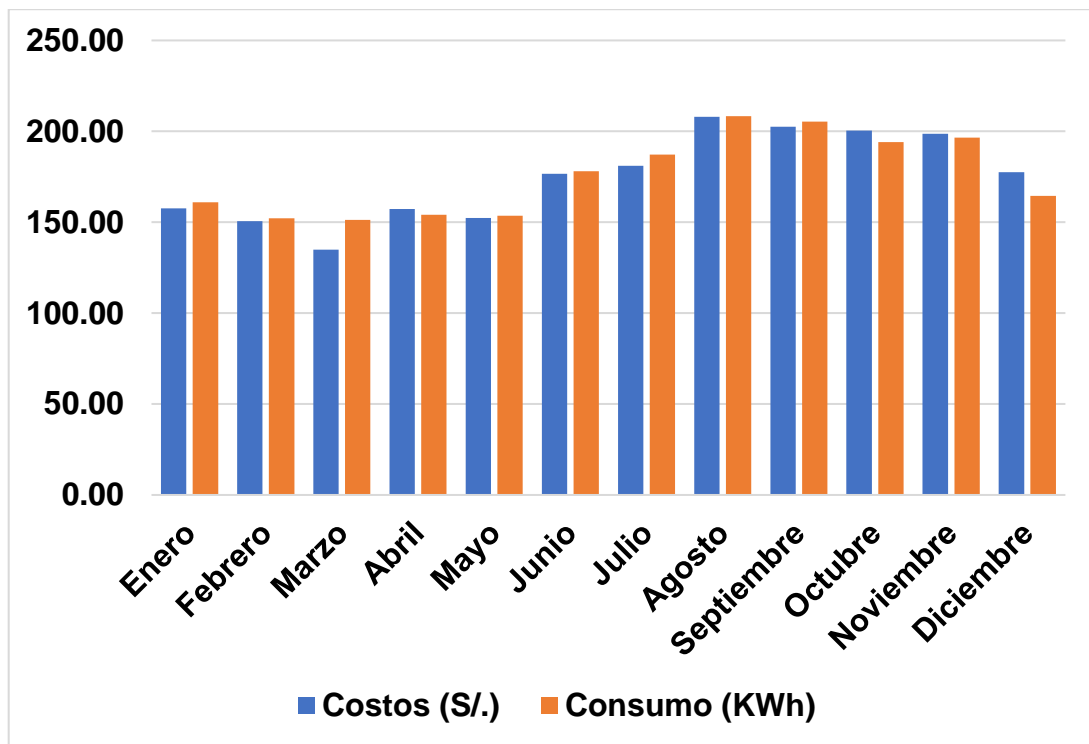
Fuente: Elaboración propia

4.1.2.1. Consumo de electricidad con plan de ecoeficiencia

Se elaboró el siguiente gráfico con la información obtenida. Ver en el anexo N° 6, cuadro N° 21.

Durante el 2022 la empresa Pohar S.R.L. consumió un total de 2105.99 kWh, registrando así en el mes de agosto el consumo más elevado del año, 208.35 kWh y el consumo mínimo fue el mes de marzo con un total de 151.24 kWh. El monto total del año 2022 fue de S/. 2097.30, con el costo más elevado siendo el mes de agosto con un total de S/. 207.97 y el costo mínimo fue del mes de marzo con un total de S/. 134.86. Estos datos fueron el resultado de la ecuación de la Regla de 3 simples directa.

Gráfico N°4: Consumo de Electricidad con medidas de ecoeficiencia



Fuente: Elaboración Propia

Gracias al plan de ecoeficiencia desarrollado, su gasto fue de 2 105.99 kWh y su costo de S/. 2 097.30 soles, el consumo promedio de energía sería 175.50 kWh con un importe de S/. 174.78 soles, siendo un promedio de 22 colaboradores, donde el consumo anual fue 95.73 kWh, donde cada colaborador abonaría alrededor de S/. 95.33 soles. Donde el consumo por colaborador es de 14.62 kWh/colaborador/mes, con un costo de S/. 14.56 soles colaborador/mes. Ver el anexo 6, cuadro N° 22.

Tabla 2: Medidas de ecoeficiencia para el consumo de electricidad

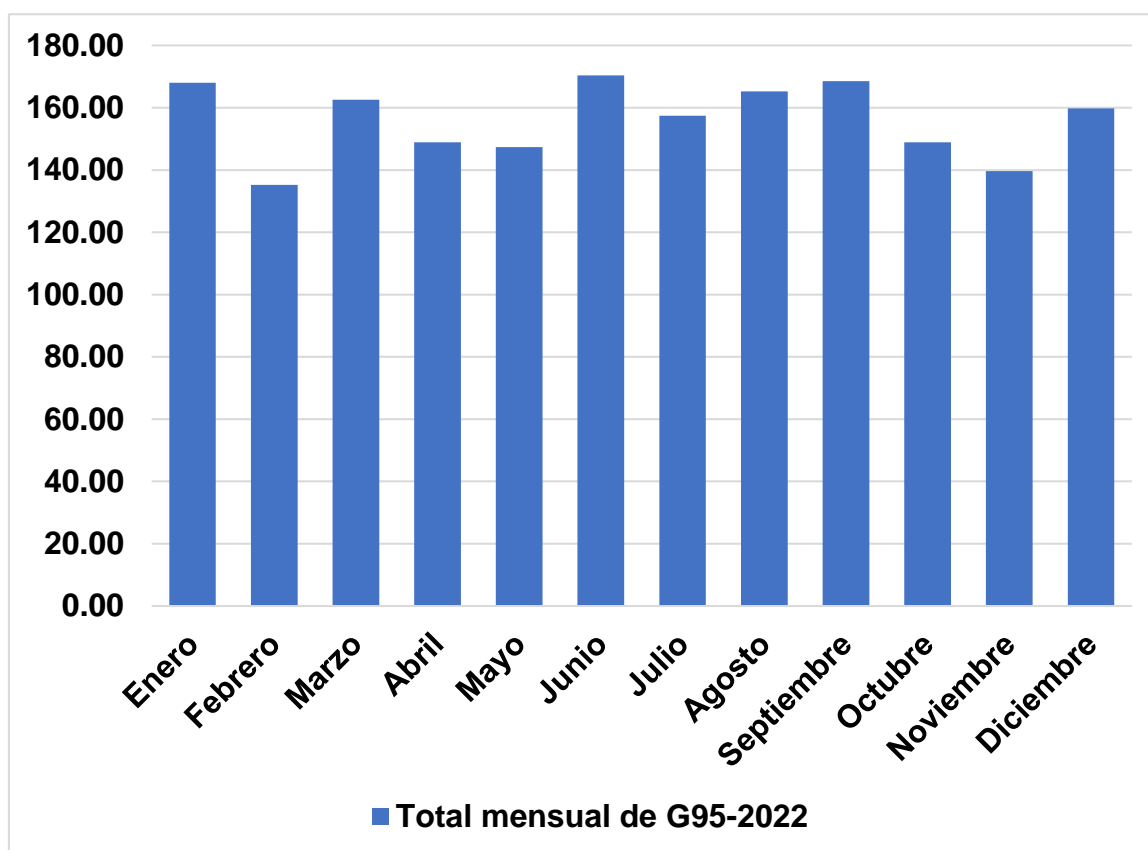
| Variable Uso adecuado de los Recursos | Consumo de Electricidad | |
|--|---|--|
| Medidas de Ecoeficiencia | Iluminarias | |
| | Ordenar las oficinas de manera que se pueda utilizar la luz del sol y una aireación natural. | Apagar las iluminarias que no se estén utilizando. |
| | Motivar a los trabajadores a que abran las cortinas en vez de encender los focos de luz. | Colocar anuncios acerca del uso apropiado de la energía eléctrica dentro de la empresa. |
| | Equipos Ofimáticos | |
| | Las computadoras e impresoras deben permanecer desconectados mientras no se están utilizando. | Desenchufar las computadoras en tanto estén en tiempo del almuerzo, pero si no se realiza se debería apagar los monitores. |

Fuente: Elaboración Propia

4.1.3. Línea base del consumo del recurso de Combustible

Esta línea base de la empresa Pohar S.R.L. se logró mediante los recibos o vales de consumo del recurso de combustible que fueron facilitados por el área contable de la empresa, estos recibos solicitados fueron del año 2022. El consumo de este recurso en el año 2022 fue de un total de 17 277.25 galones, el monto total que se facturo en el año 2022 fue de S/. 344 553.66.

Gráfico N° 5: Consumo total mensual G95 (enero-diciembre) 2022

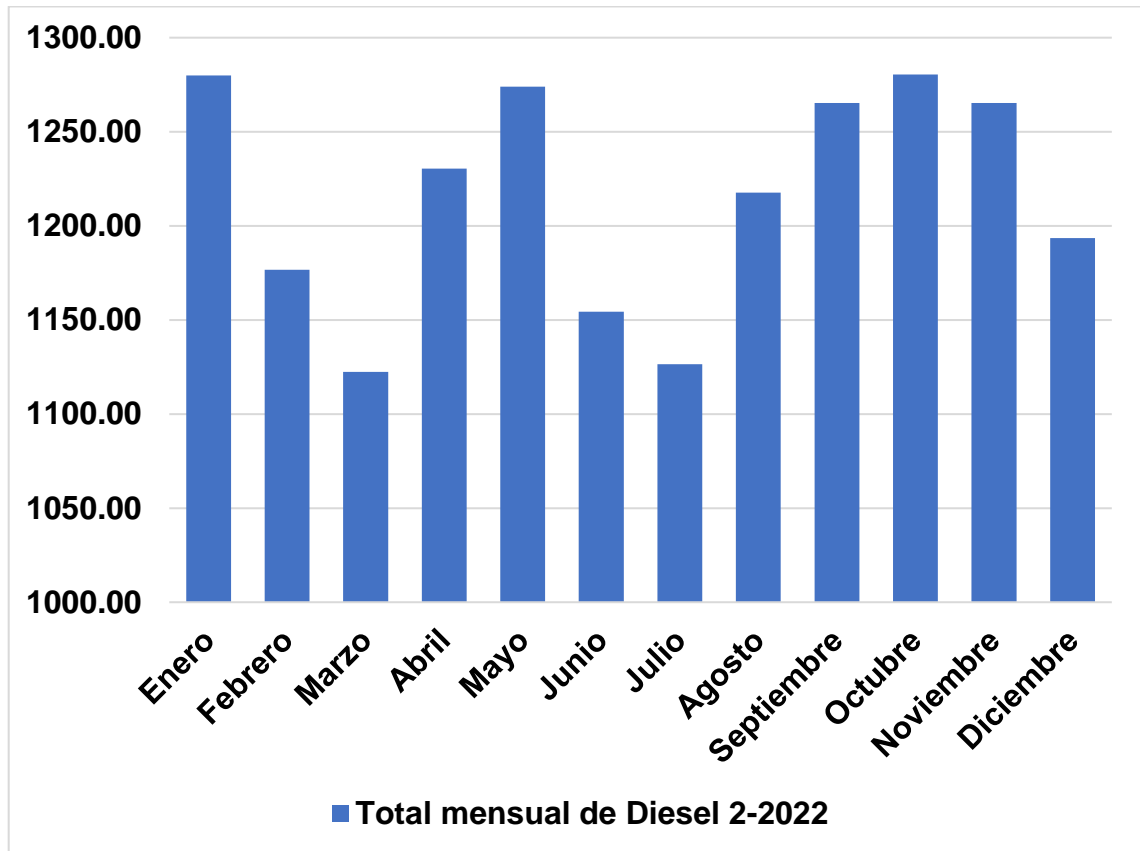


Fuente: Elaboración propia

El consumo de este recurso en Gasolina 95 en el año 2022 fue de un total de 1 714.40 galones, registrando un consumo elevado en el mes de junio con un total de 170.40 galones y un consumo mínimo en el mes de febrero con un total de 135.21 galones. El monto total que se facturo en el año 2022 fue de S/. 43 987.04 siendo el mes de junio el más elevado con un total de S/. 4 004.40.

El consumo de este recurso en Diésel 2 en el año 2022 fue de un total de 14 586.56 galones, registrando un consumo elevado en el mes de octubre con un total de 1 280.43 galones y un consumo mínimo en el mes de marzo con un total de 1 122.43 galones. El monto total que se facturo en el año 2022 fue de S/. 291 731.20 siendo el mes de octubre el más elevado con un total de S/. 25 608.60.

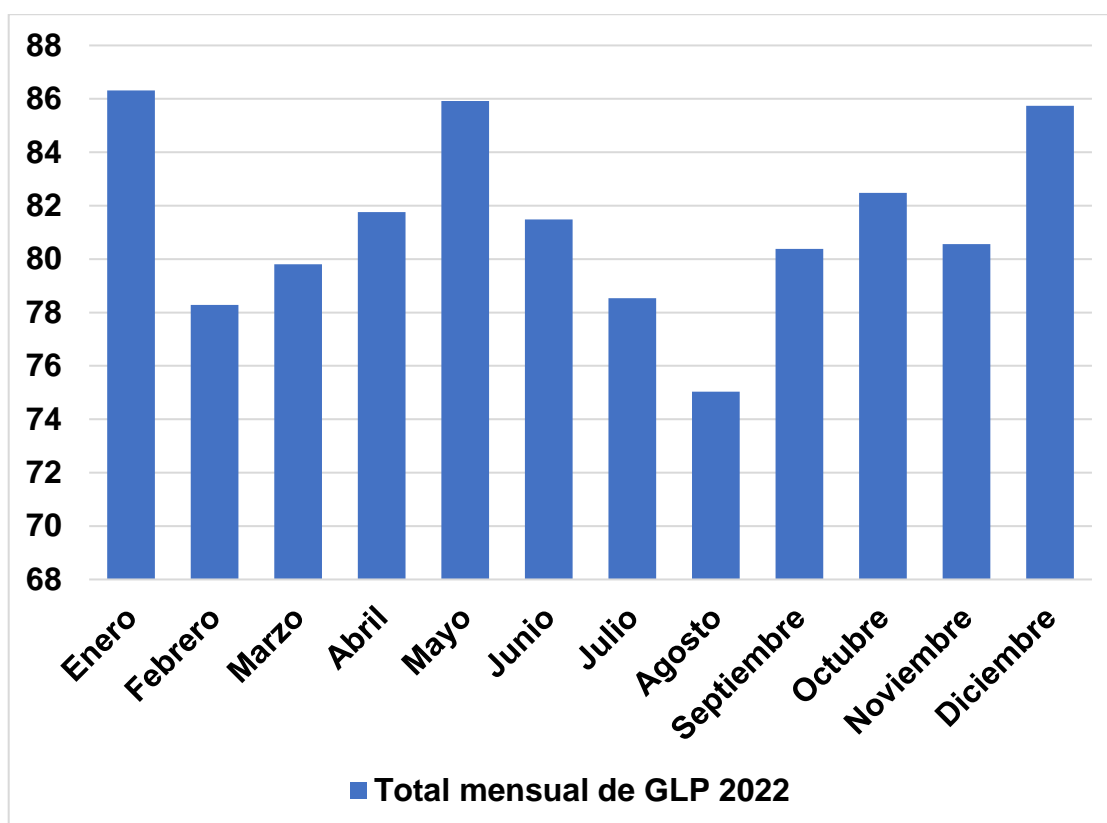
Gráfico N° 6: Consumo total mensual Diésel 2 (enero-diciembre) 2022



Fuente: Elaboración propia

El consumo de este recurso en Gas licuado de petróleo (GLP) en el año 2022 fue de un total de 976.29 galones, registrando un consumo elevado en el mes de enero con un total de 86.32 galones y un consumo mínimo en el mes de agosto con un total de 75.03 galones. El monto total que se facturo en el año 2022 fue de S/. 8 835.42 siendo el mes de enero el más elevado con un total de S/. 781.20. (Ver Anexo N° 3, cuadro N° 10).

Gráfico N° 7: Consumo total mensual GLP (enero-diciembre) 2022



Fuente: Elaboración propia

Acorde a la información que fue brindada por la empresa Pohar S.R.L. por medio del área contable, se pudo observar que cuenta con un total de 10 vehículos (camionetas, camión baranda, camiones de 3.5 toneladas, custers y volquetes) gracias a los datos entregados por el área de mantenimiento, Pohar S.R.L. Tiene un total de 7 vehículos pesados y 4 livianos donde todos usan combustibles para su operatividad (Gasolina 95 octanos, Diésel 2 y GLP). (Ver anexo 7).

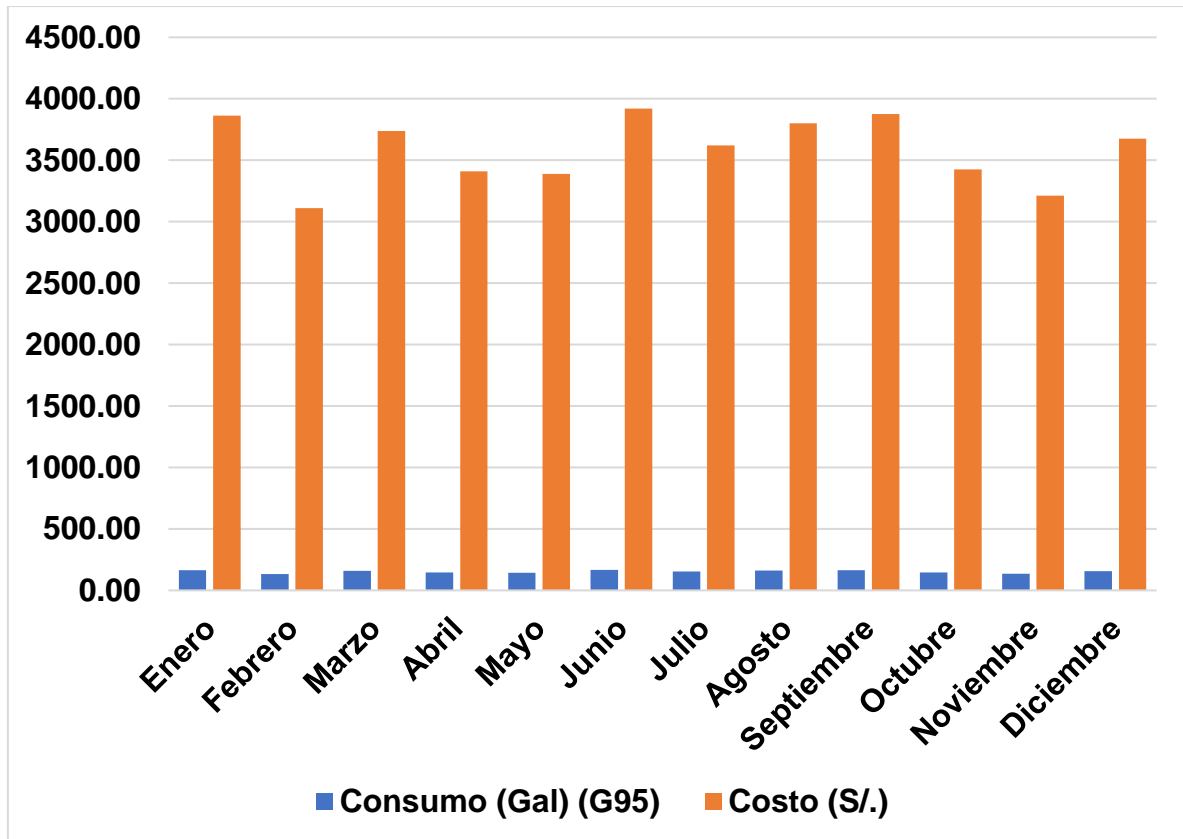
4.1.3.1. Consumo de combustible con plan de ecoeficiencia

Para poder examinar el consumo de combustible, los datos se consiguieron del plan de ecoeficiencia planteado. Ver en el anexo N° 6, cuadro N°23.

En el año 2022 la empresa Pohar S.R.L. consumió gasolina 95 dando un total de 1831.22 Gal, registrando así en el mes de junio el consumo más elevado del año, 166.77 Gal y el consumo mínimo fue el mes de febrero con

un total del 132.30 Gal. El monto total del año 2022 fue de S/. 43034.24, con el costo más elevado siendo el mes de junio con un total de S/. 3919.20 y el costo mínimo fue del mes de febrero con un total de S/. 3109.00. Estos datos fueron el resultado de la ecuación de la Regla de 3 simples directa.

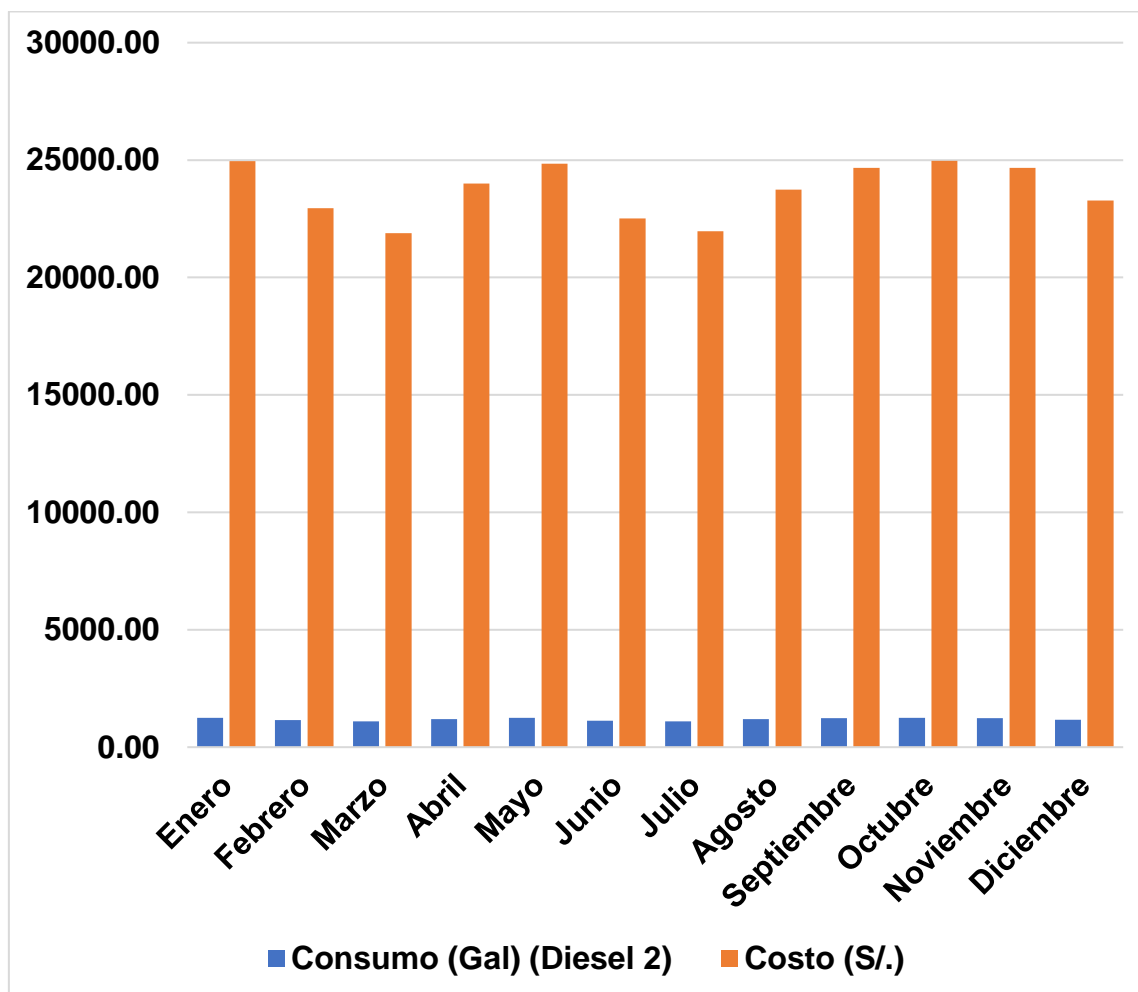
Gráfico N°8: Consumo de combustible (G95) con medidas de ecoeficiencia



Fuente: Elaboración Propia

En el año 2022 la empresa Pohar S.R.L. consumió combustible (Diésel 2) dando un total de 14212.90 Gal, registrando así en el mes de octubre el consumo más elevado del año, 1248.42 Gal y el consumo más bajo fue el mes de marzo con un total del 1094.37 Gal. El monto total del año 2022 fue de S/. 284 437.86, con el costo más elevado siendo el mes de octubre con un total de S/. 24 968.38 y el costo mínimo fue del mes de marzo con un total de S/. 21 887.38. Estos datos fueron el resultado de la ecuación de la Regla de 3 simples directa.

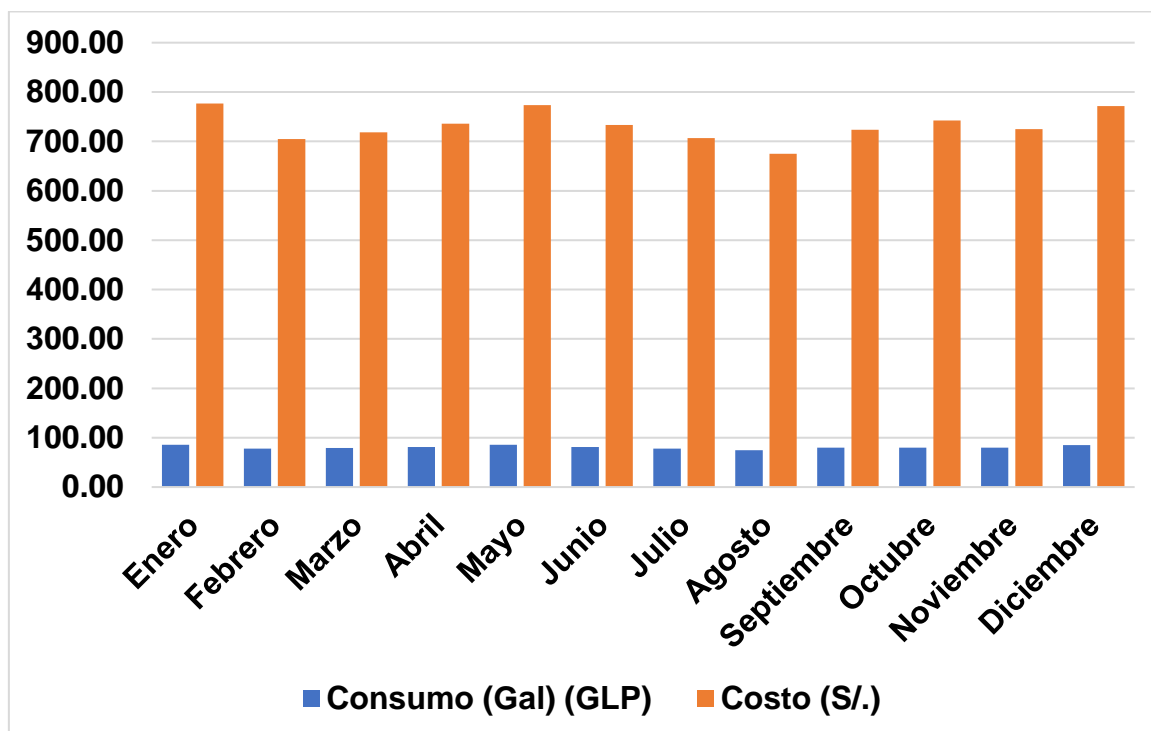
Gráfico N°9: Consumo de combustible (Diésel 2) con medidas de ecoeficiencia



Fuente: Elaboración propia

En el año 2022 la empresa Pohar S.R.L. consumió gasolina (GLP) dando un total de 968.78 Gal, registrando así en el mes de enero el consumo más elevado del año, 85.84 Gal y el consumo mínimo fue el mes de agosto con un total de 74.61 Gal. El monto total del año 2022 fue de S/. 8786.61, con el costo más elevado siendo el mes de enero con un total de S/. 776.88 y el costo mínimo fue del mes de agosto con un total de S/. 675.27. Estos datos fueron el resultado de la ecuación de la Regla de 3 simples directa.

Gráfico N°10: Consumo de combustible (GLP) con medidas de ecoeficiencia



Fuente: Elaboración Propia

Gracias al plan de ecoeficiencia desarrollado, su consumo anual del combustible G95 sería de 1831.22 Gal y su costo anual sería S/. 43043.24 soles, su consumo promedio es de 152.60 Gal y su precio promedio es de S/. 3586.19 soles, el consumo anual del combustible Diésel 2 sería de 14212.90 Gal y su costo anual es de S/. 284437.86 soles, su consumo promedio es de 1184.41 Gal y su precio promedio es de S/. 23703.16 soles, y por último el consumo anual del combustible GLP sería de 968.78 Gal y su costo anual es de S/. 8786.61 soles, su consumo promedio es de 80.73 Gal y su precio promedio es de S/. 732.22 soles, teniendo un promedio de 22 colaboradores de la empresa Pohar S.R.L. Ver el anexo 3, cuadro N° 24.

Tabla 3: Medidas de ecoeficiencia para el consumo de Combustible

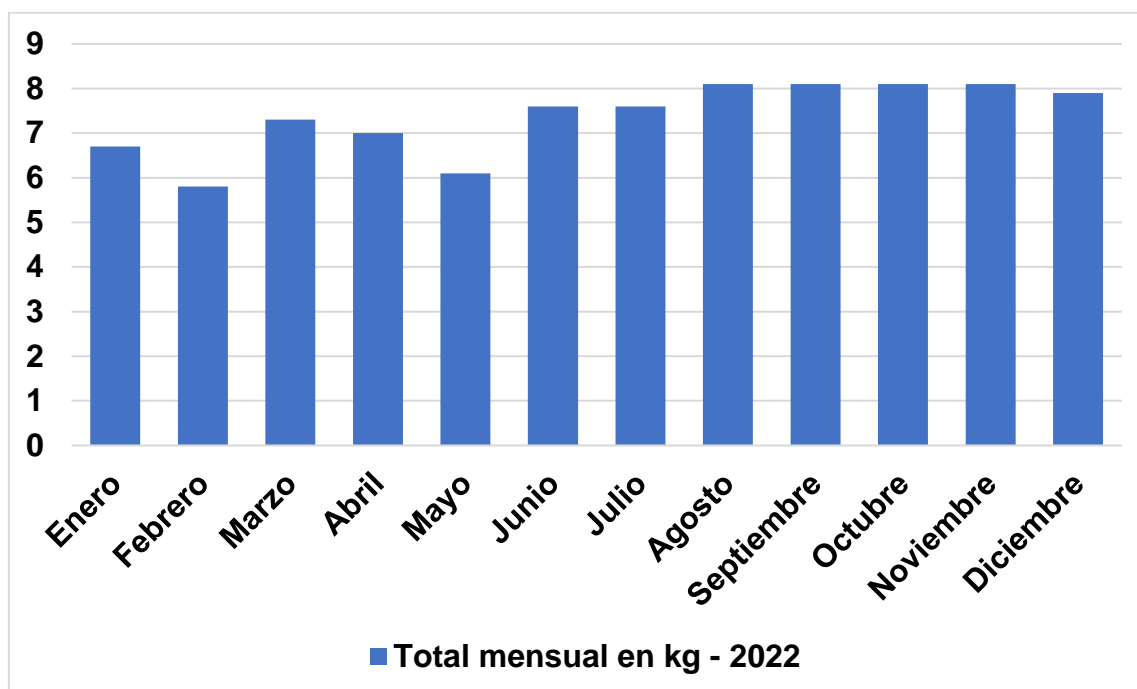
| Variable Uso eficiente de los Recursos | Consumo de Combustible | |
|---|--|---|
| Medidas de Ecoeficiencia | Efectuar programas para dar seguimiento a cualquier perjuicio que se presente en los vehículos, maquinarias, etc. | Comprar vehículos que usen GLP o GNC (gas natural vehicular) |
| | Planear reuniones con los colaboradores en ubicaciones que sean cercanas, reduciendo el tiempo de viaje y así no consumir mucho combustible. | Dar un buen mantenimiento a los vehículos, equipos y maquinarias pesadas de la empresa. |

Fuente: Elaboración Propia

4.1.4. Línea base del consumo del recurso de Materiales de Escritorio

Esta línea base de la empresa Pohar S.R.L. se logró mediante las facturas o vales de consumo del recurso de materiales de escritorio que fueron facilitados por el área contable de la empresa, en el año 2022. El consumo de este recurso (Hojas bond A4) en el año 2022 fue de un total de 88.40 Kg. Registrando un consumo elevado en el mes de marzo con un total de 28.7 Kg y un consumo mínimo en el mes de febrero con un total de 16.5 Kg. El monto total que se facturo en este año fue de S/. 596.6, siendo el mes de marzo el más elevado con un total de S/. 158.4 y el costo menor en el mes de febrero con un total de S/. 147.50.

Gráfico N° 11: Consumo total mensual Hojas bond A4 (enero-diciembre) 2022

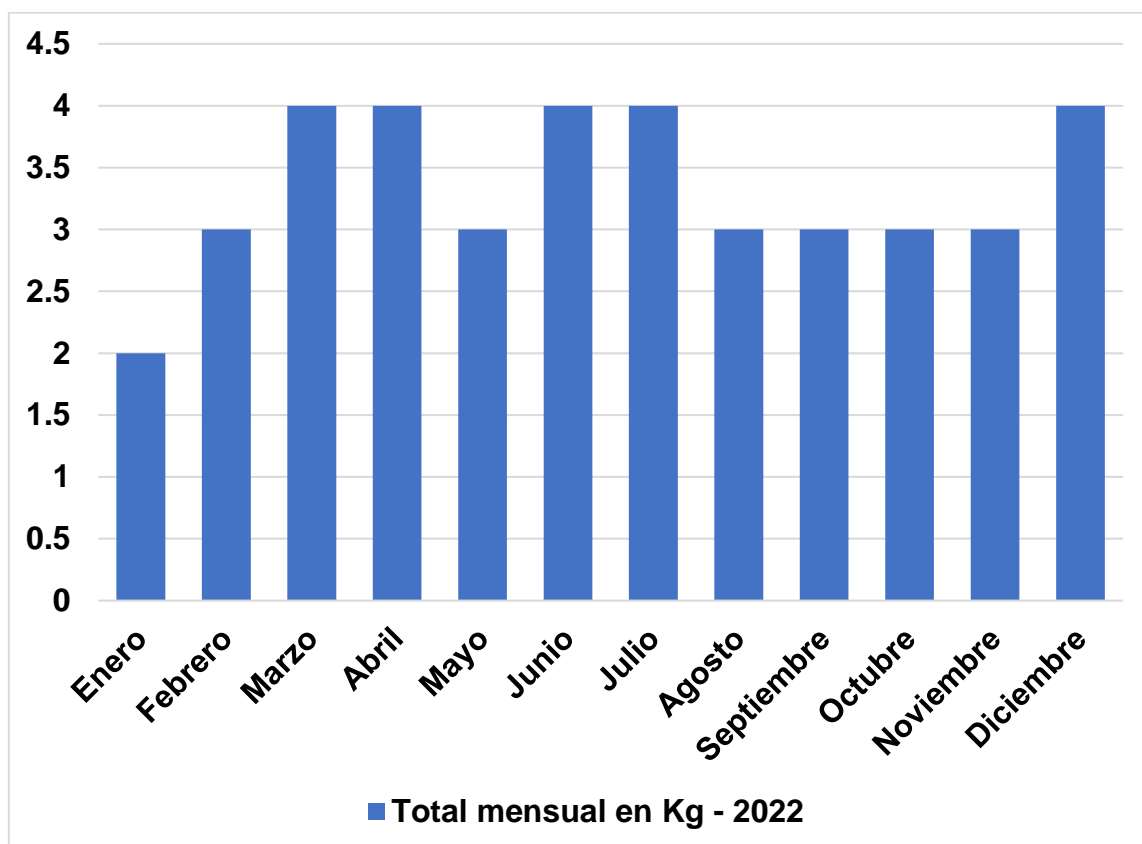


Fuente: Elaboración propia

El consumo de este recurso (Cartuchos de tinta o Tóner de impresora) en el año 2022 fue de un total de 40 unidades. Registrando un consumo elevado en los meses de marzo, abril, junio, julio, noviembre y diciembre con un total de 4 unidades en cada mes, siendo un total de 24 unidades en los 6 meses y un consumo mínimo en el mes de enero con un total de 2 unidades.

El monto total que se facturó en este año fue de S/. 1 200, siendo los meses de marzo, abril, junio, julio, noviembre y diciembre los más elevados con un total de S/. 120.00 y el costo menor en el mes de enero con un total de S/. 60.00. (Ver Anexo N° 3, cuadro N° 15).

Gráfico N° 12: Consumo total mensual Cartucho de tinta o Tóner de impresora (enero-diciembre) 2022



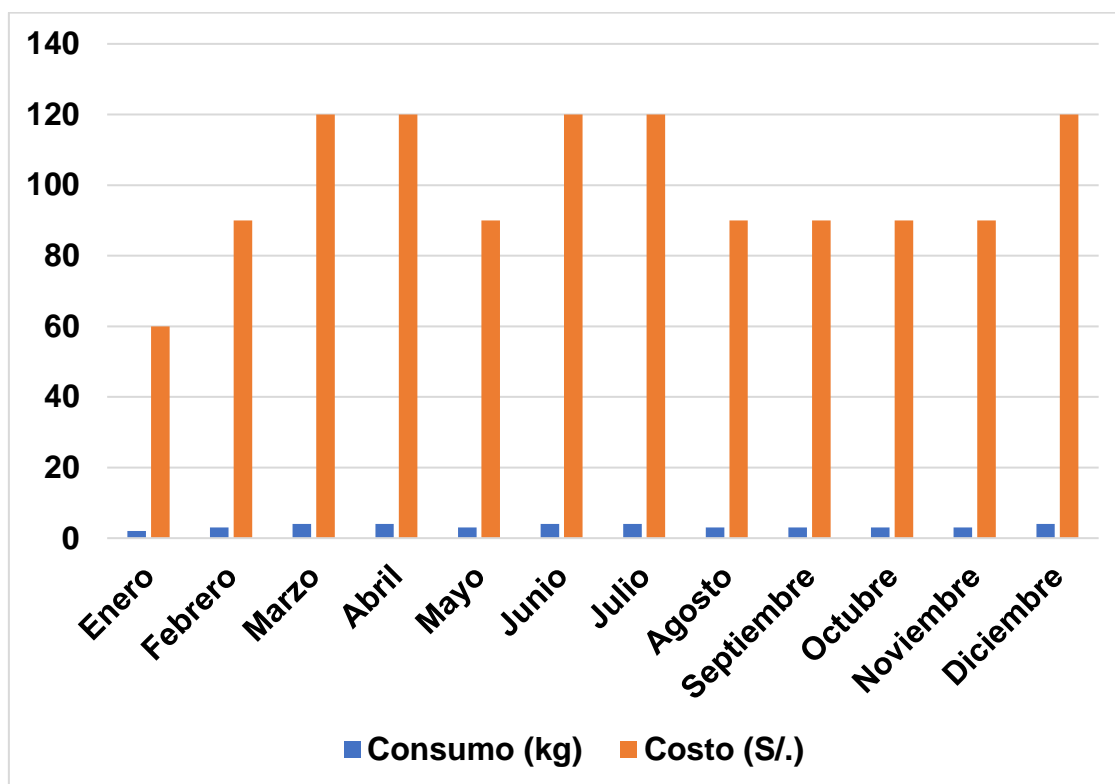
Fuente: Elaboración propia

4.1.4.1. Consumo de materiales de escritorio con plan de ecoeficiencia

Se elaboró el siguiente gráfico de los datos obtenidos. Ver en el anexo N° 3, cuadro N° 27.

En el año 2022 la empresa Pohar S.R.L. consumió hojas bond A4 dando un total de 85.4 kg, registrando así en los meses de agosto hasta diciembre el consumo más elevado del año, 25.8 kg y el consumo mínimo fue el mes de febrero con un total del 16.5 kg. El monto total del año 2022 fue de S/. 573 soles, con el costo más elevado siendo los meses de agosto hasta diciembre con un total de S/. 157.5 y el costo mínimo fue del mes de febrero con un total de S/. 147.5. Estos datos fueron el resultado de la ecuación de la Regla de 3 simples directa.

Gráfico N° 13: Consumo de materiales de escritorio (hojas bond) con medidas de ecoeficiencia

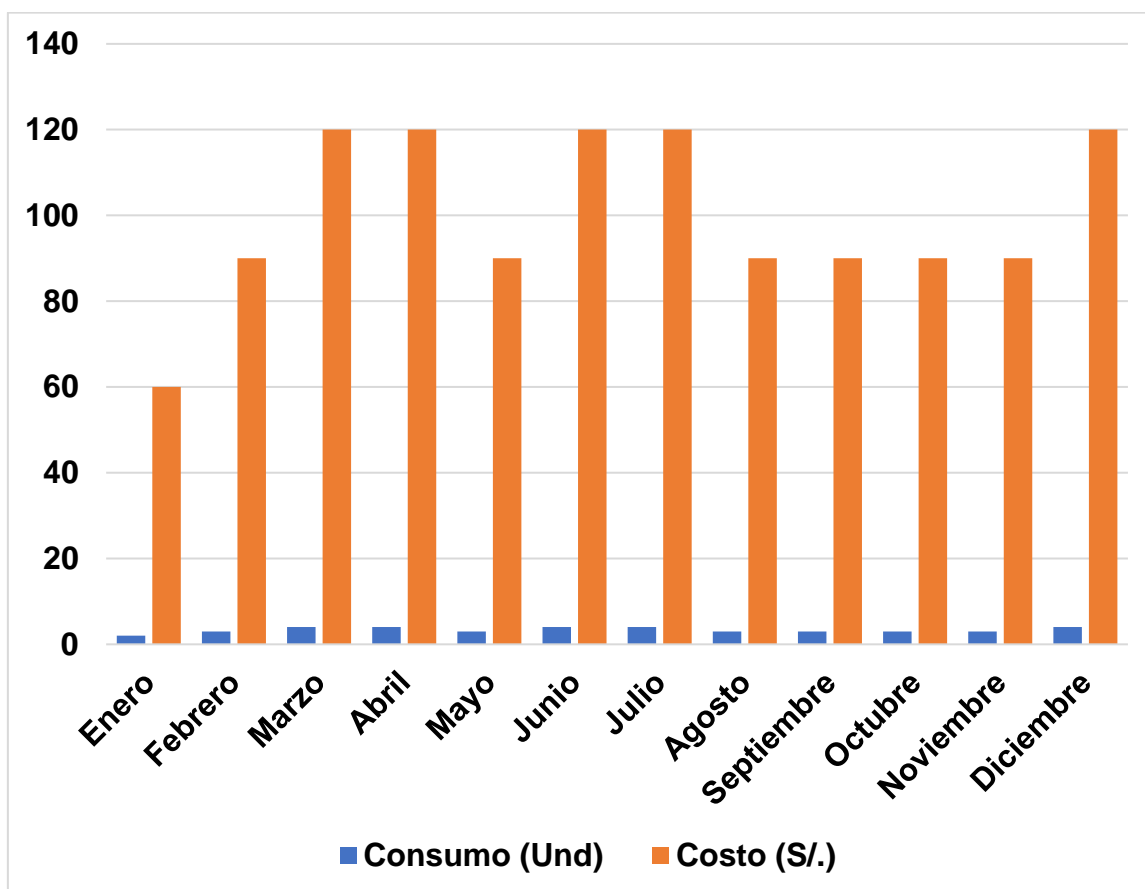


Fuente: Elaboración Propia

En el año 2022 la empresa Pohar S.R.L. consumió tóner de impresoras dando un total de 40 unidades, registrando así en los meses de marzo, abril, junio, julio y diciembre el consumo más elevado del año, 4 unidades. y el consumo mínimo fue el mes de enero con un total de 2 unidades.

El monto total del año 2022 fue de S/. 1200 soles, con el costo más elevado siendo los meses de marzo, abril, junio, julio y diciembre con un total de S/. 120 soles y el costo mínimo fue del mes de enero con un total de S/. 60 soles. Estos datos fueron el resultado de la ecuación de la Regla de 3 simples directa.

Gráfico N° 14: Consumo de materiales de escritorio (cartuchos de tinta o tóner de impresoras) con medidas de ecoeficiencia



Fuente: Elaboración Propia

Gracias al plan de ecoeficiencia desarrollado, el gasto anual de hojas bond A4 sería de 284.8 kg y su importe de S/. 1858.20 soles, el gasto de tóner de impresoras es de 40 unidades. Con un importe de S/. 1200 soles, teniendo un promedio de 22 colaboradores. Su costo consumo promedio de papel por colaborador sería de 1.98 soles, y su costo consumo promedio de tóner de impresoras por colaborador sería de S/. 0.28 soles. Ver el anexo 6, cuadro N° 29.

Tabla N°4: Medidas de Ecoeficiencia recurso Materiales de escritorio

| Variable Uso eficiente de los Recursos | Consumo de Materiales de Escritorio | |
|--|---|--|
| Medidas de Ecoeficiencia | Evitar el consumo de papel bond y guardar los trabajos o documentos en formato digital. | Usar los correos electrónicos, para ahorrar así este material de escritorio. |
| | No hacer impresiones de documentos que sean innecesarios. | Al momento de imprimir usar ambas caras de la hoja bond. |

Fuente: Elaboración Propia

CONTRASTACIÓN Y PRUEBA DE HIPÓTESIS

La hipótesis planteada es:

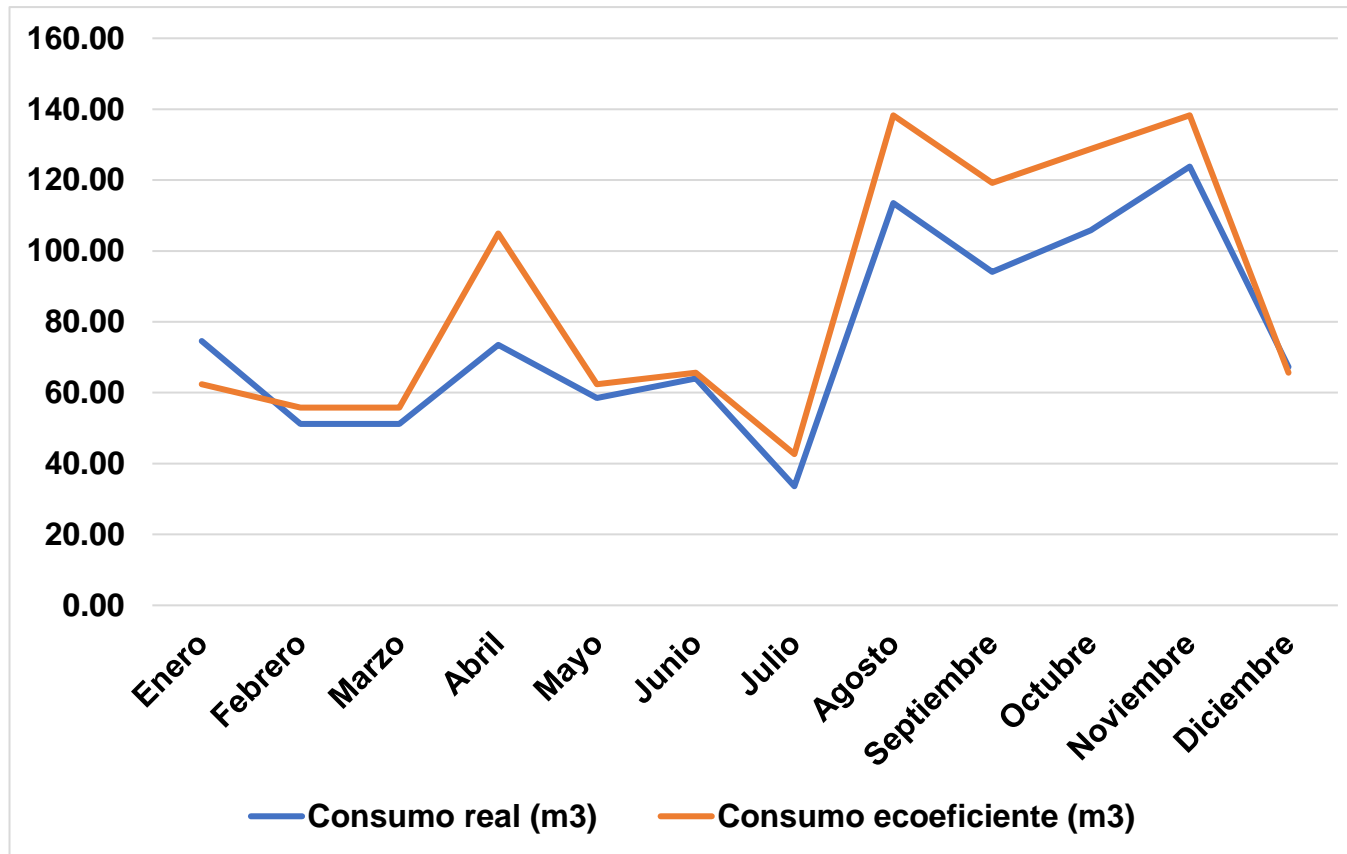
Ha. Implementada la propuesta del Plan de Ecoeficiencia (agua, electricidad, combustible y materiales de escritorio) para la empresa Pohar S.R.L. ayudará a mejorar el adecuado uso de recursos.

Ho. Implementada la propuesta del Plan de Ecoeficiencia (agua, electricidad, combustible y materiales de escritorio) para la empresa Pohar S.R.L. no ayudará a mejorar el adecuado uso de recursos.

Se percibe que el importe y gasto real de estos recursos (agua, electricidad, combustible y materiales de escritorio) se altera de acuerdo al dispendio con las medidas de ecoeficiencia empleadas en nuestra tesis.

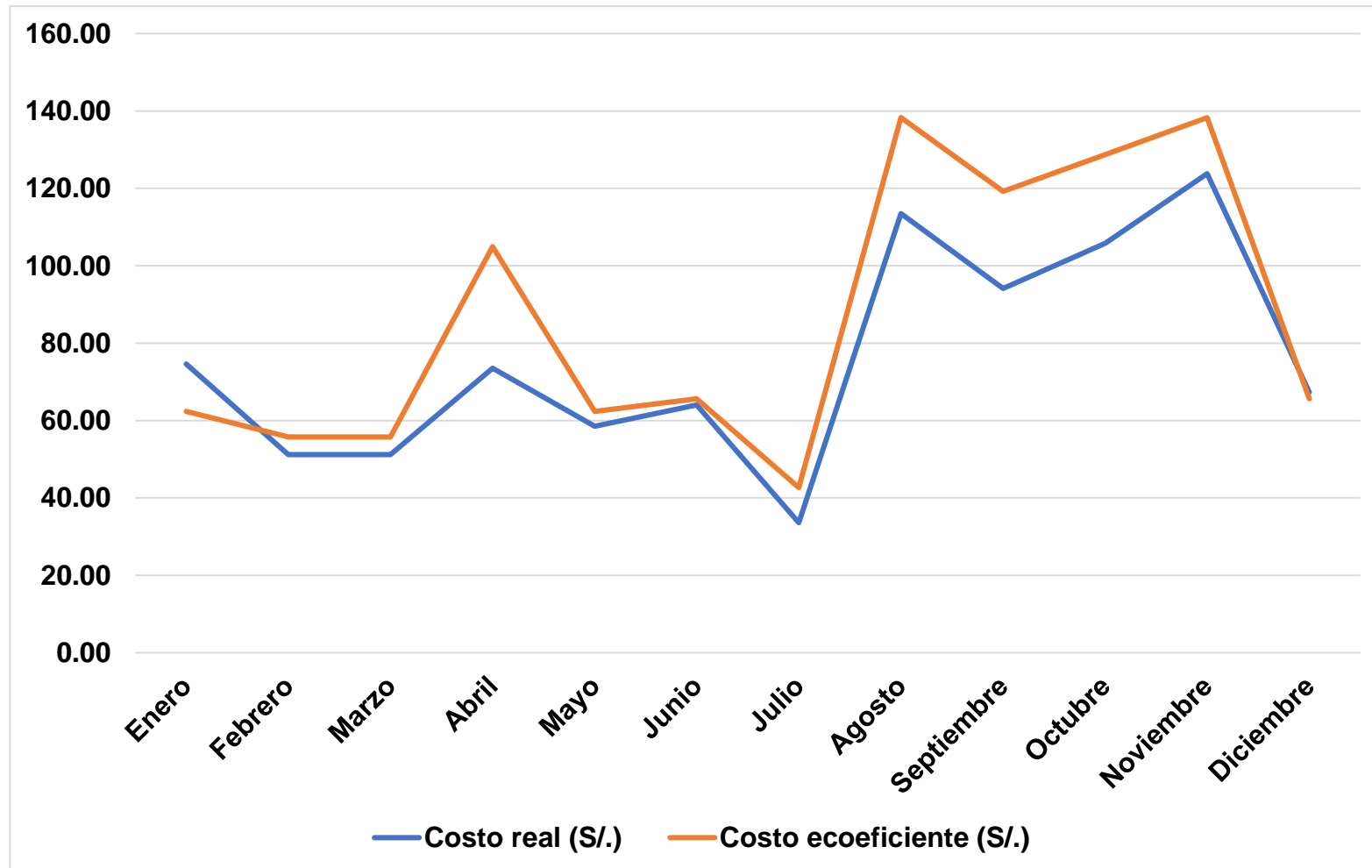
- **Agua**

Gráfico N° 15: estudio del consumo verídico y el consumo con medidas de ecoeficiencia del recurso agua en m³.



Fuente: Elaboración propia (2023)

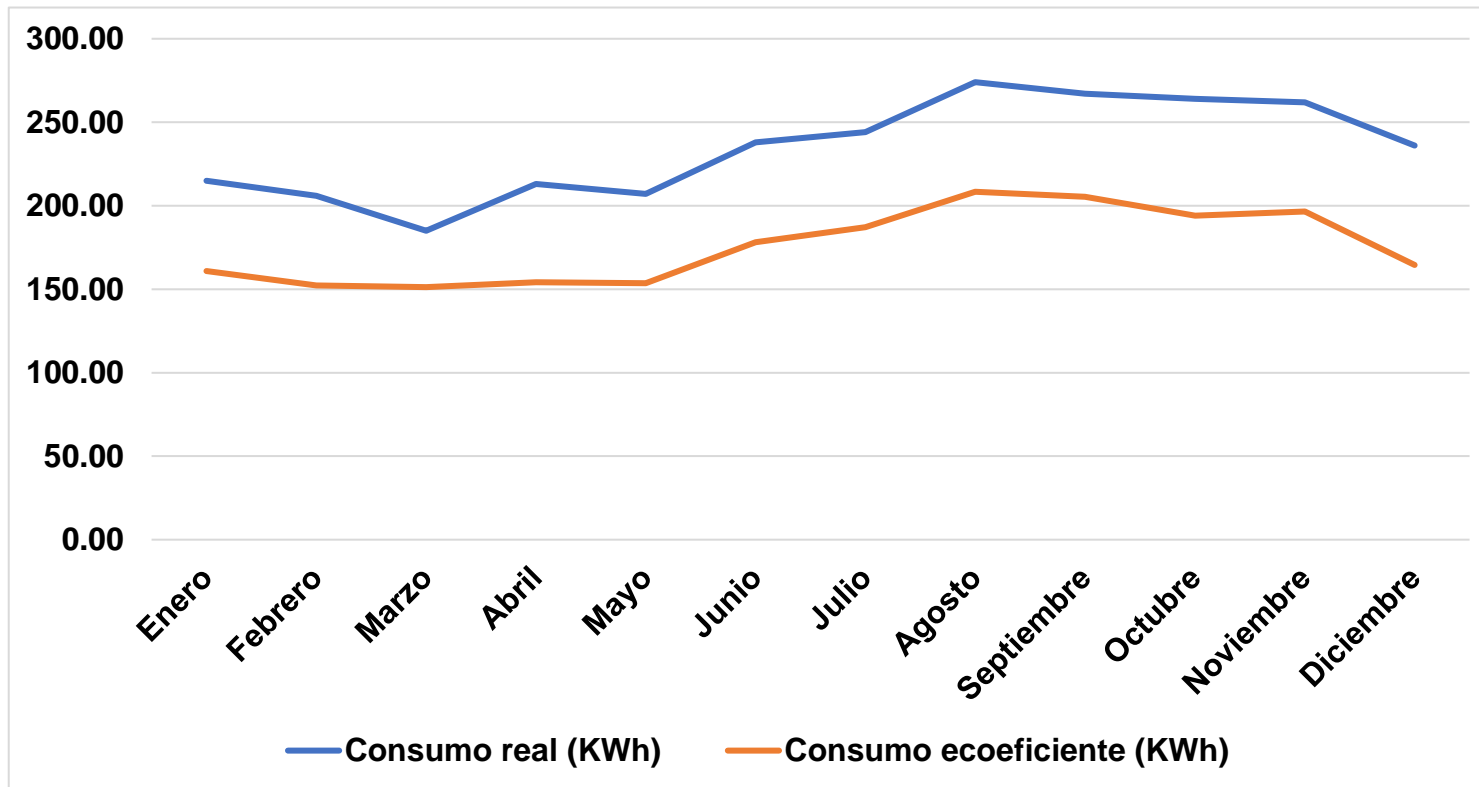
Gráfico N° 16: Estudio del costo real y ecoeficiente del recurso agua en (S/.)



Fuente: Elaboración propia (2023)

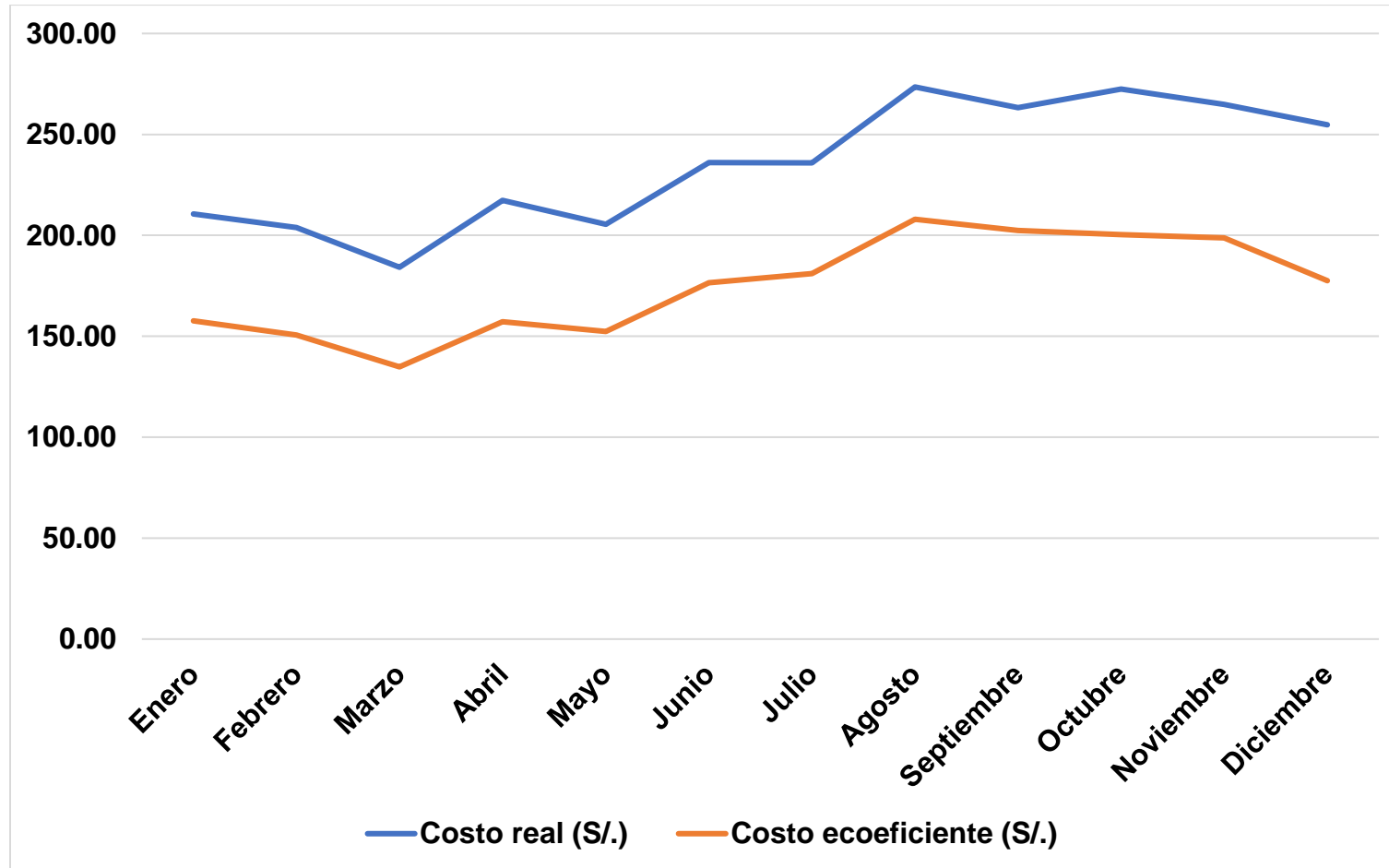
- **Electricidad**

Gráfico N° 17: estudio del consumo verídico y el consumo con medidas de ecoeficiencia del recurso electricidad en kWh.



Fuente: Elaboración propia (2023)

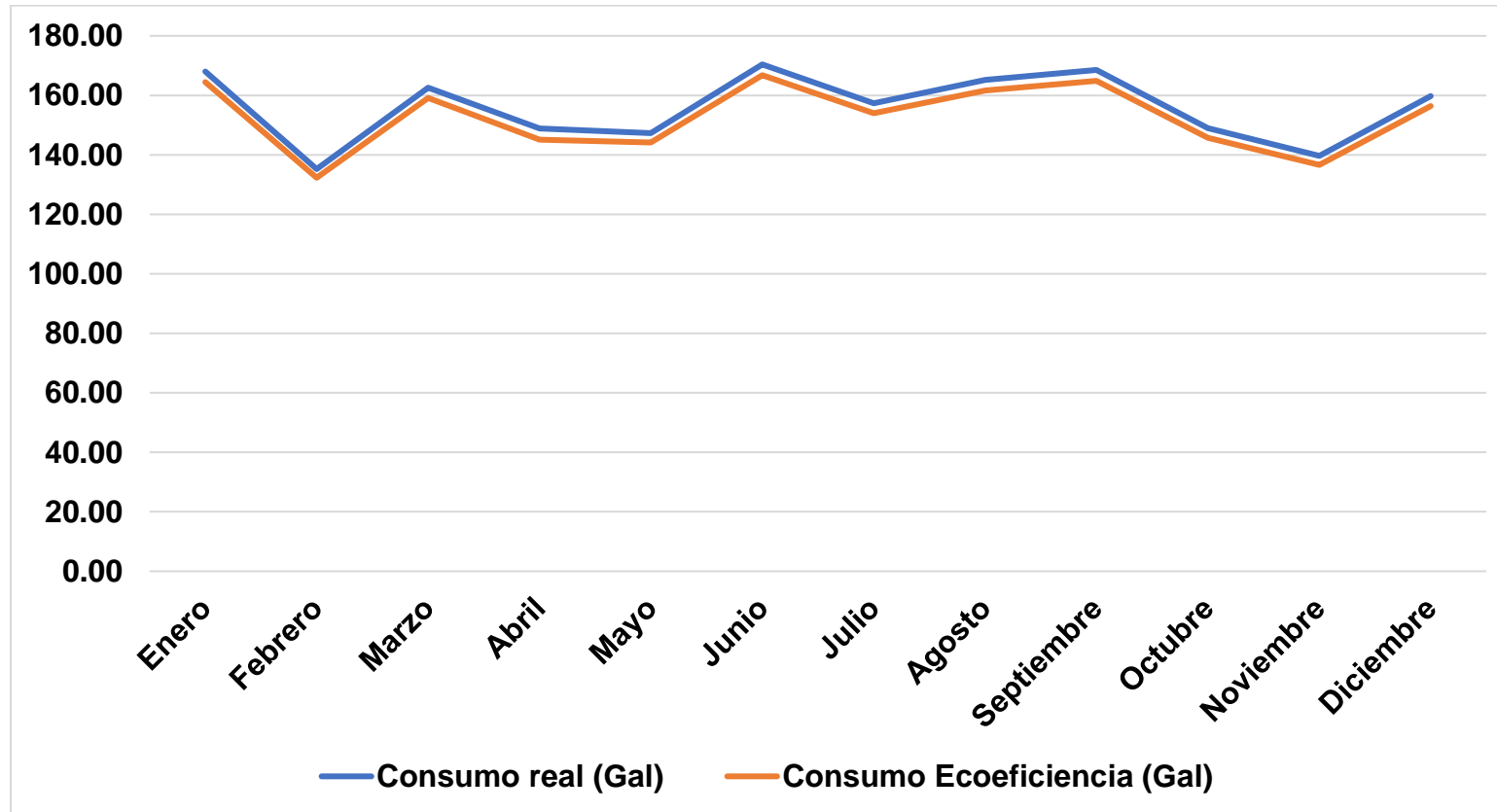
Gráfico N° 18: estudio del importe verídico y el costo con medidas de ecoeficiencia del recurso electricidad en kWh.



Fuente: Elaboración Propia (2023)

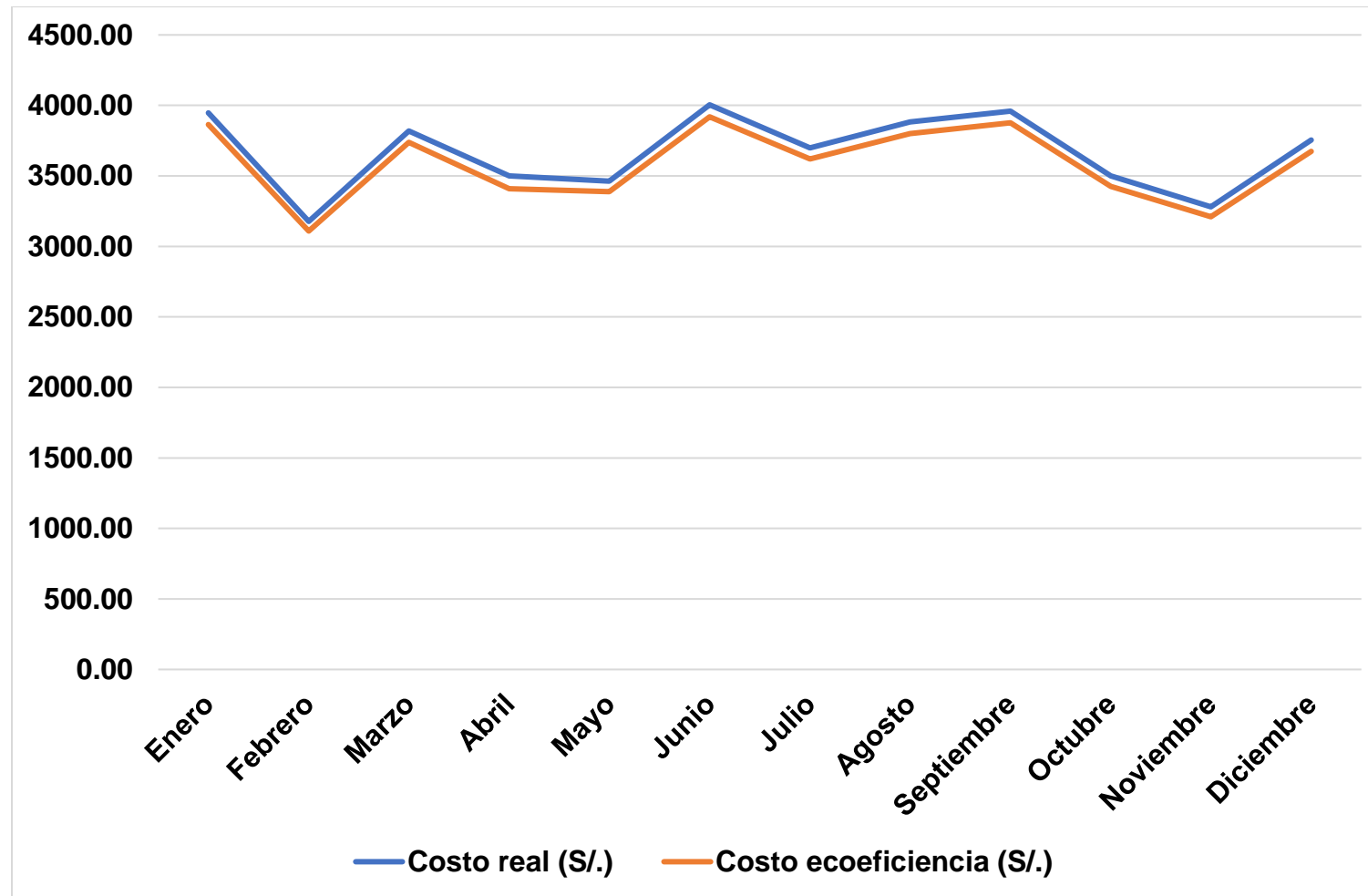
- **Combustible**

Gráfico N° 19: estudio de importe verídico y el consumo con medidas de ecoeficiencia del combustible (G95) en Gal.



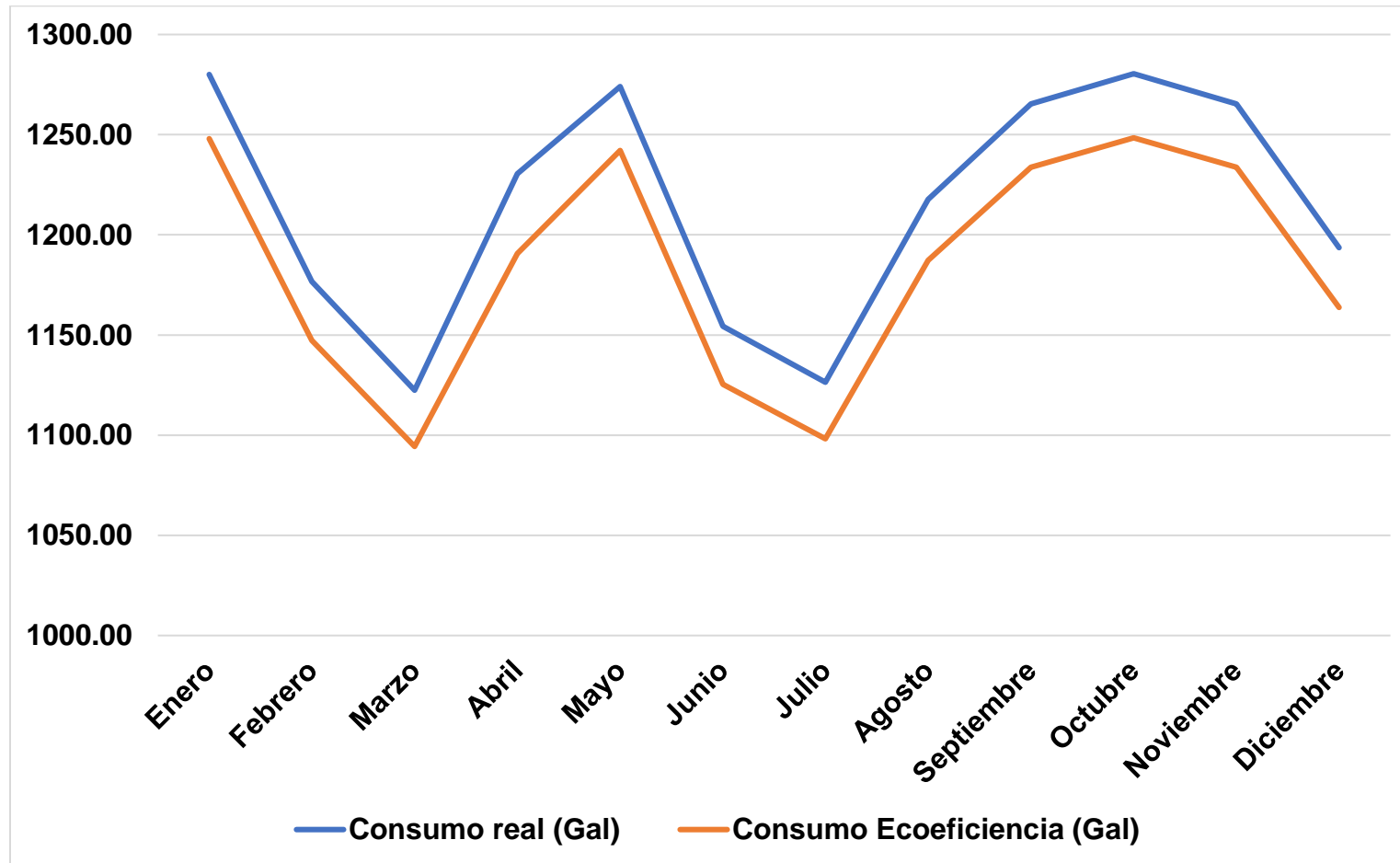
Fuente: Elaboración propia (2023)

Gráfico N° 20: estudio del importe verídico y el costo con medidas de ecoeficiencia del recurso combustible (G95) en Gal.



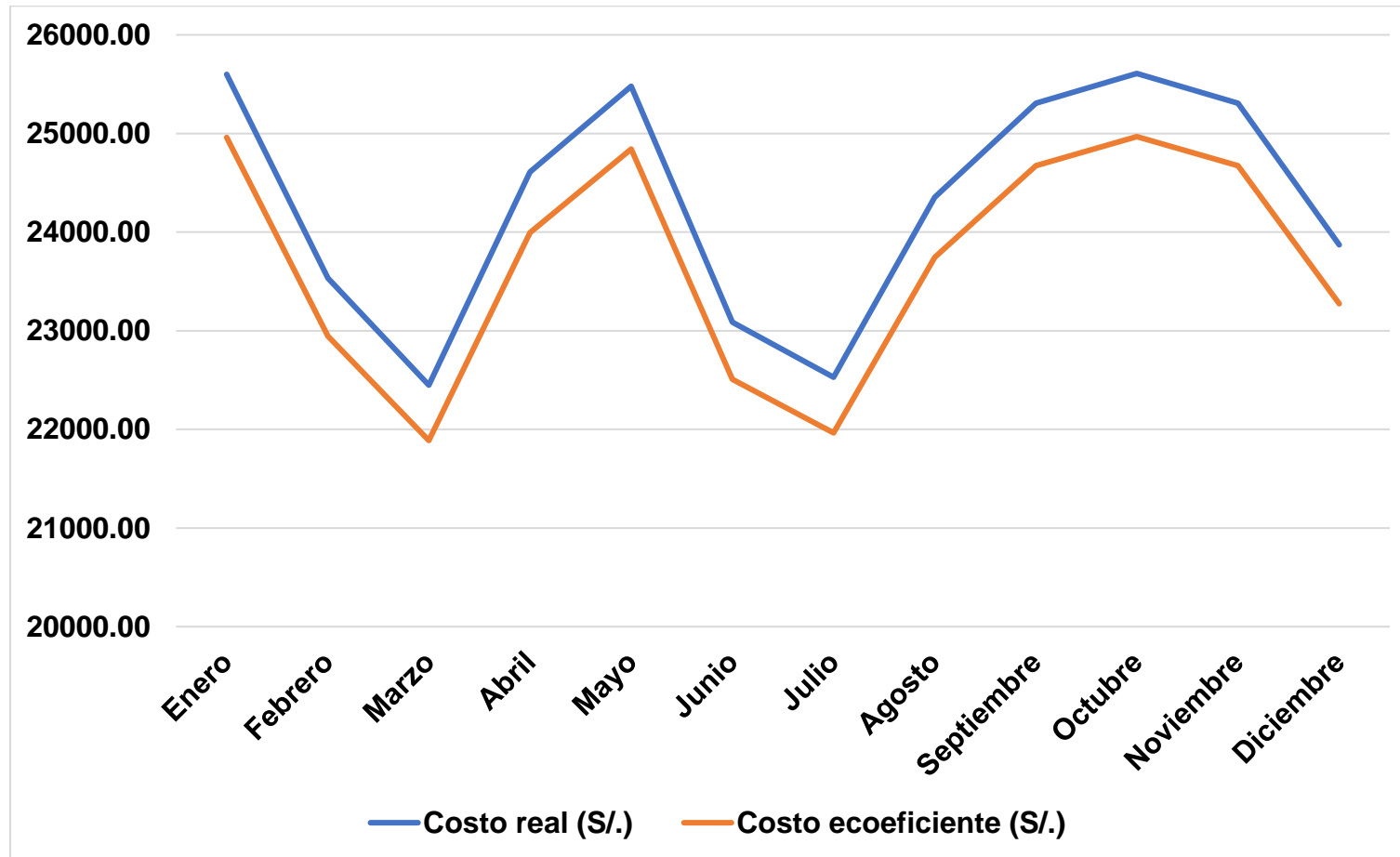
Fuente: Elaboración Propia (2023)

Gráfico N° 21: estudio del importe verídico y el consumo con medidas de ecoeficiencia del recurso combustible (DIESEL 2) en Gal.



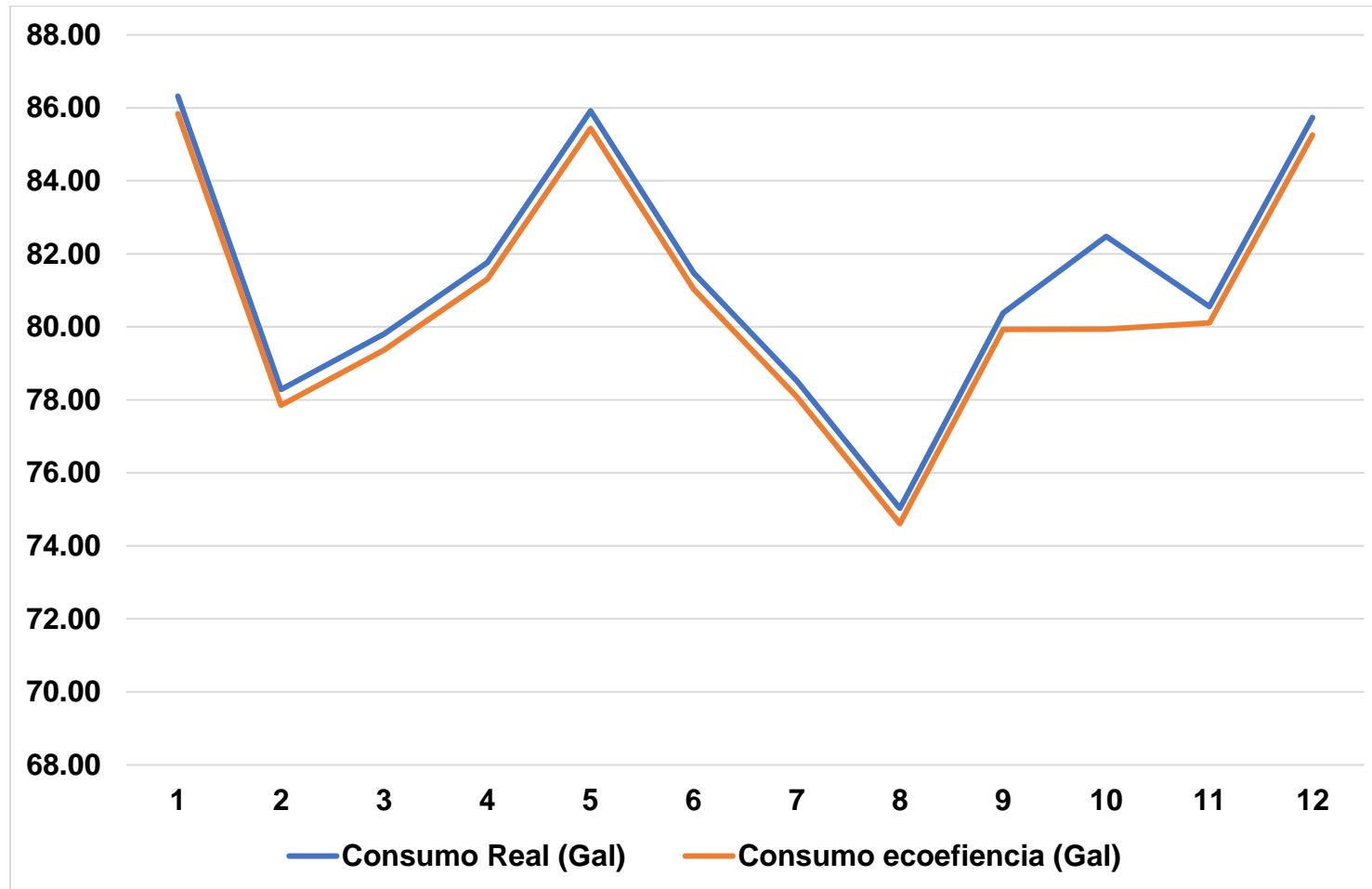
Fuente: Elaboración Propia (2023)

Gráfico N° 22: estudio del importe verídico y el costo con medidas de ecoeficiencia del recurso combustible (DIESEL 2) en S/.



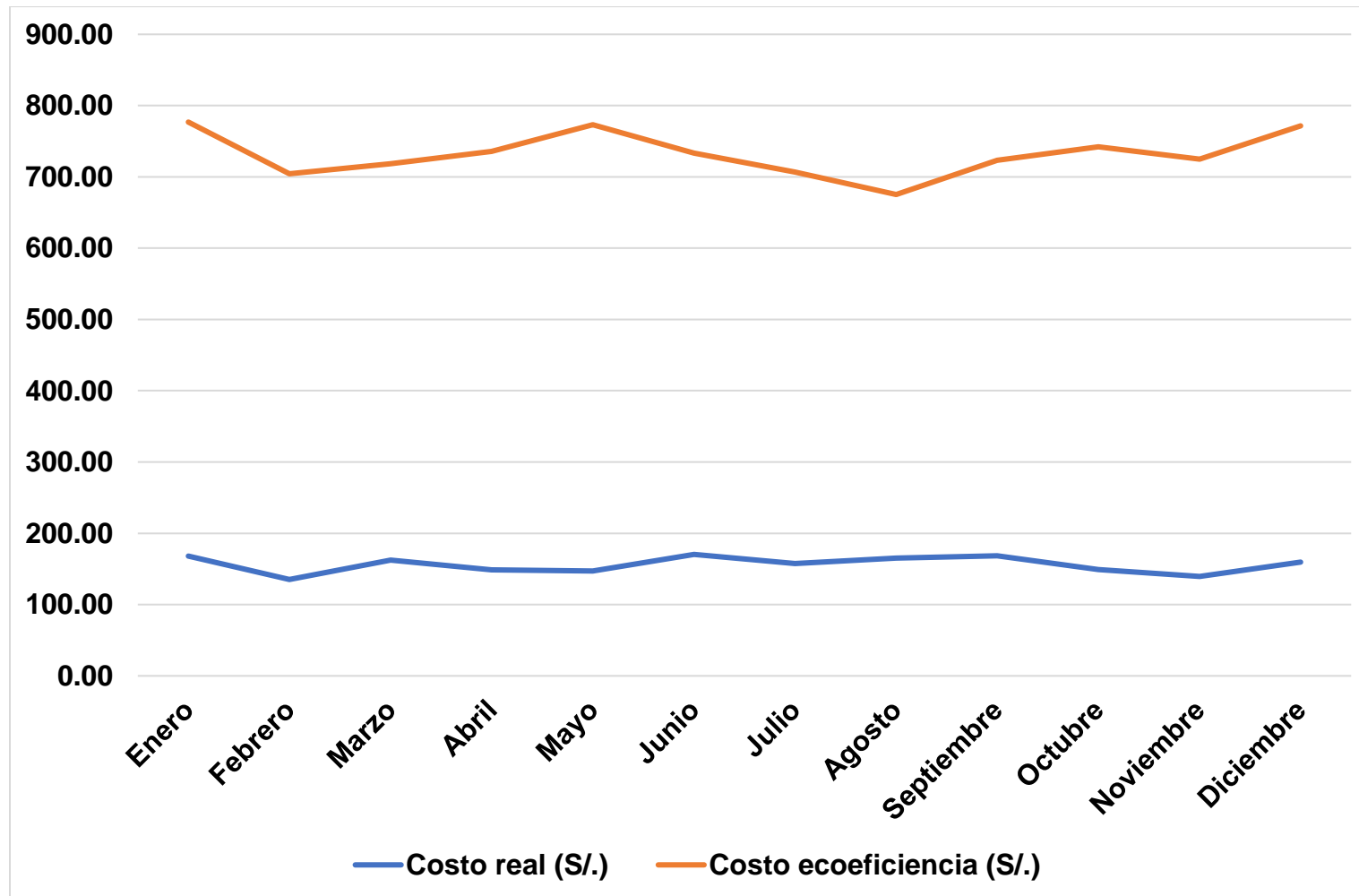
Fuente: Elaboración propia (2023)

Gráfico N° 23: estudio del importe verídico y el consumo con medidas de ecoeficiencia del recurso combustible (GLP) en Gal.



Fuente: Elaboración Propia (2023)

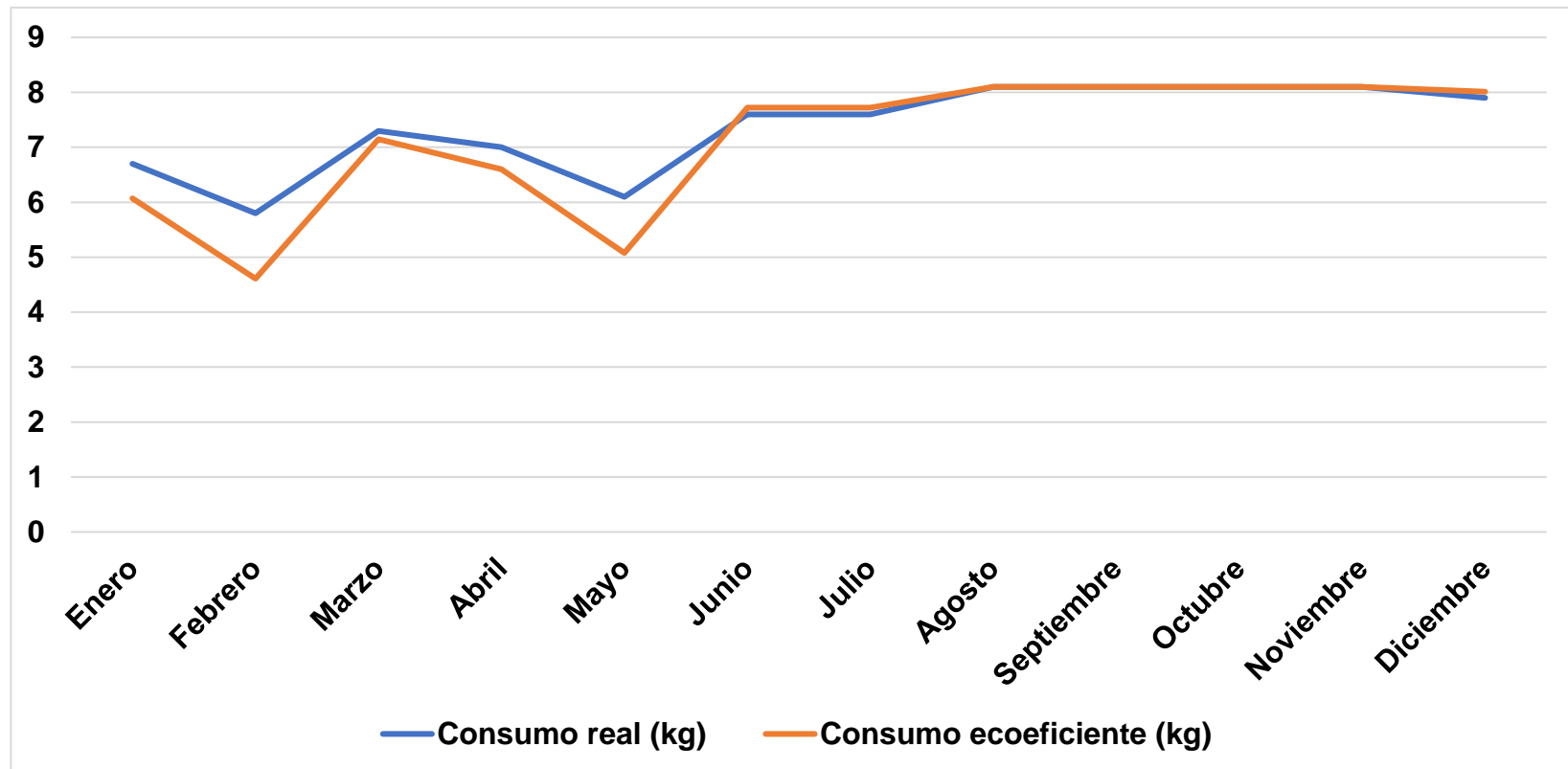
Gráfico N° 24: estudio del importe verídico y el costo con medidas de ecoeficiencia del recurso combustible (GLP) en Gal.



Fuente: Elaboración Propia (2023)

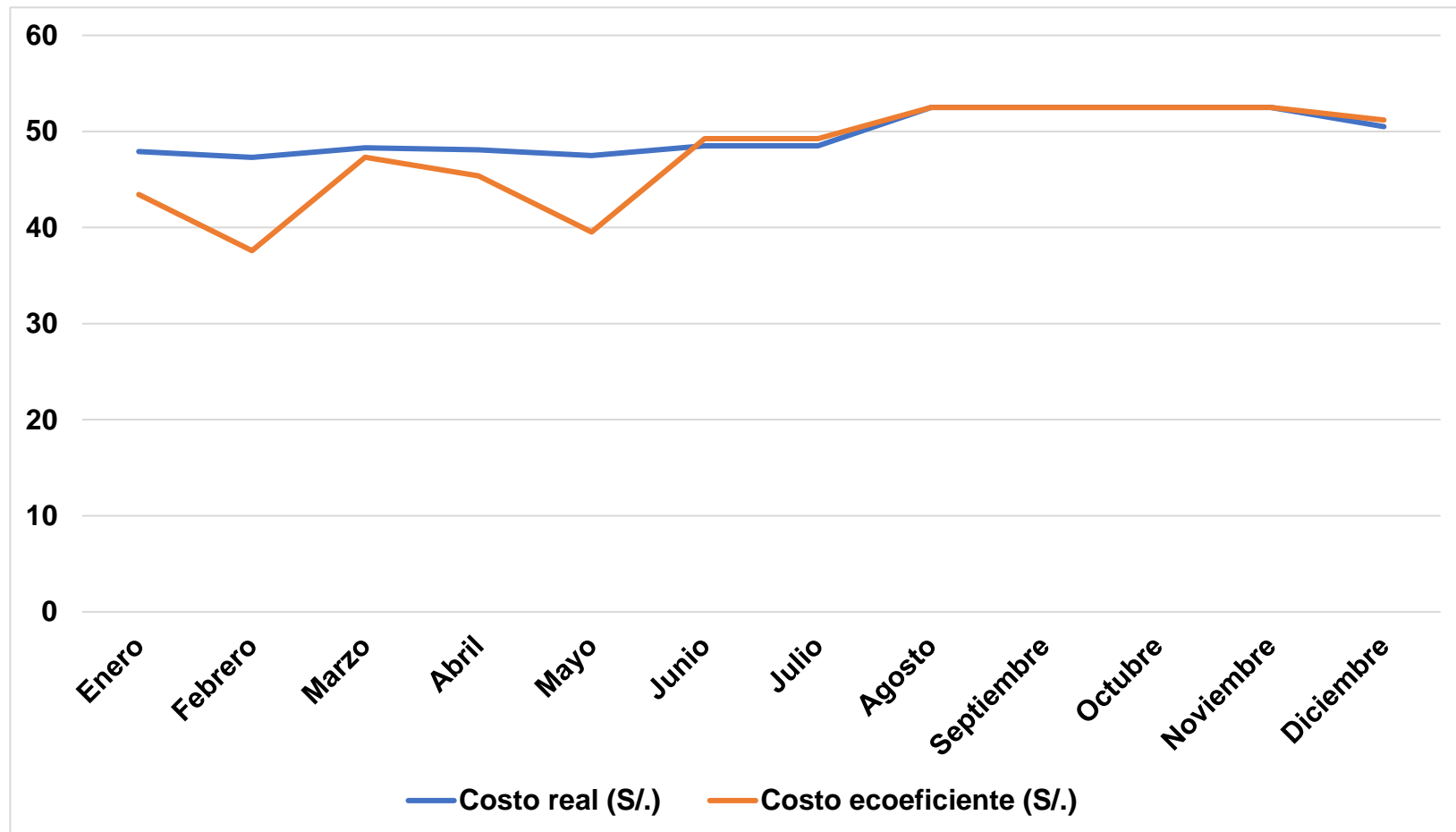
- **Materiales de escritorio**

Gráfico N° 25: estudio del importe verídico y el consumo con medidas de ecoeficiencia del recurso materiales de escritorio (hojas bond A4) en Kg.



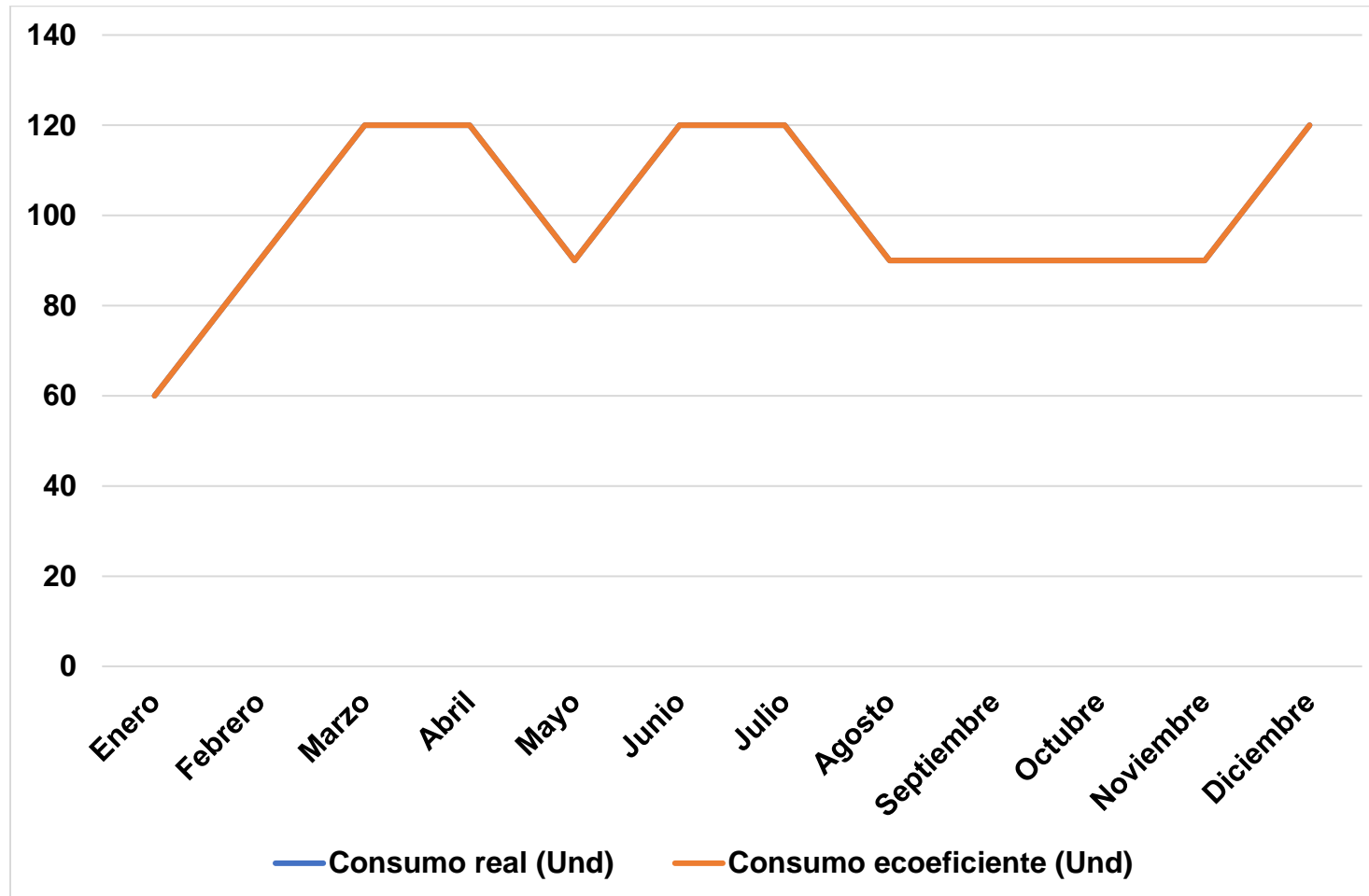
Fuente: Elaboración propia (2023)

Gráfico N° 26: estudio del importe verídico y el costo con medidas de ecoeficiencia del recurso materiales de escritorio (hojas bond A4) en S/.



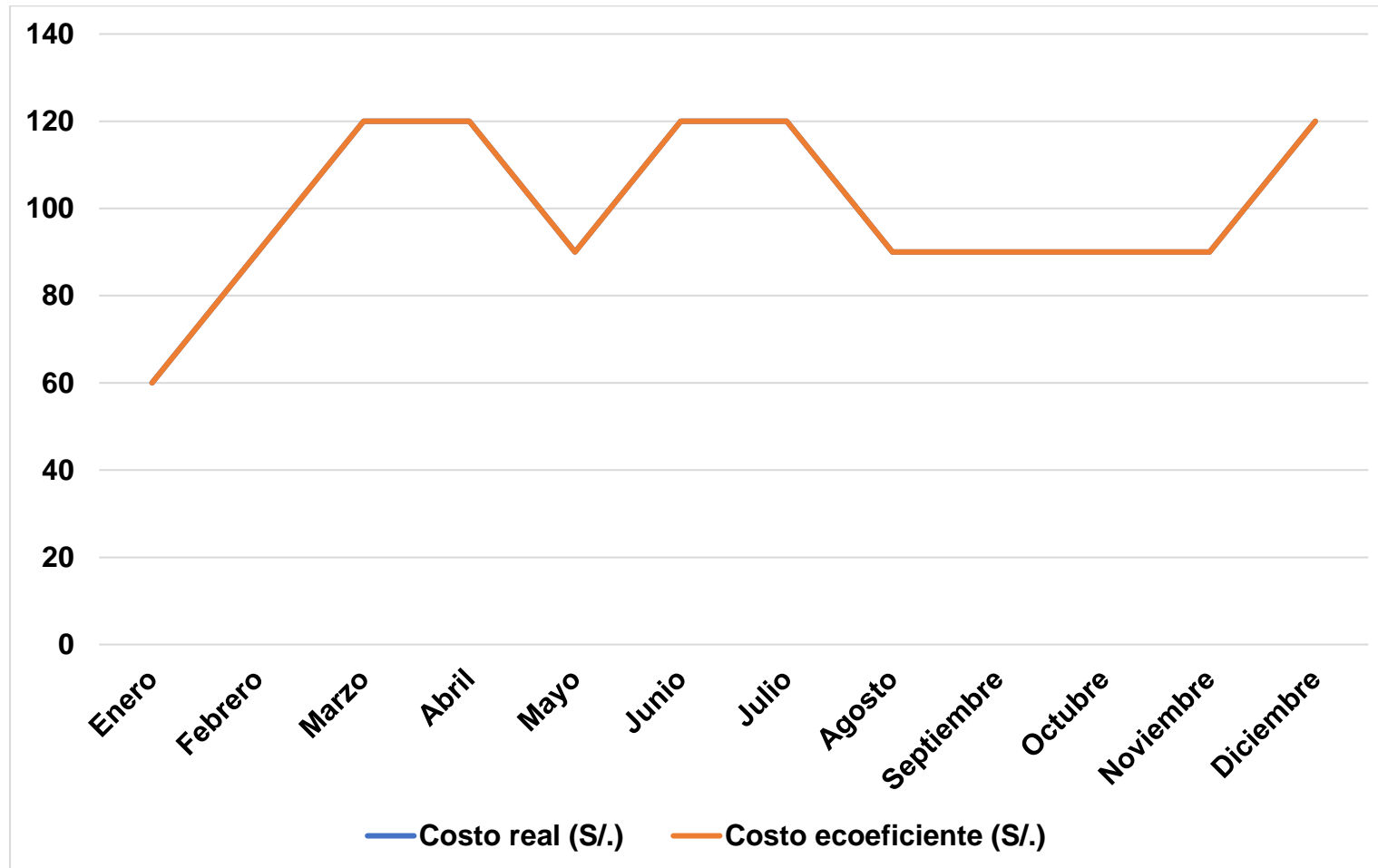
Fuente: Elaboración propia (2023)

Gráfico N° 27: estudio del importe verídico y el consumo con medidas de ecoeficiencia del recurso materiales de escritorio (tónér de impresoras) en (Unid).



Fuente: Elaboración propia (2023)

Gráfico N° 28: estudio del importe verídico y el costo con medidas de ecoeficiencia del recurso material de escritorio (tónor de impresoras) en S/.



Fuente: Elaboración Propia (2023)

Conclusión de la Contrastación de la Hipótesis

El proyecto de Ecoeficiencia si aporta un adecuado manejo de recursos como la electricidad, agua, combustible, materiales de escritorio en la empresa Pohar S.R.L. de Ilo-Moquegua, ayudando así al ahorro monetario (s/.) y a la disminución del mal uso de los recursos (kWh, m³, Gal, kg y Unid); por consiguiente, se aprueba la hipótesis de investigación planteada en la tesis “Propuesta de un Plan de Ecoeficiencia (Agua, Electricidad, Combustible y Materiales de Escritorio) para la Empresa Pohar S.R.L.” y se declina la hipótesis nula (H₀).

V. DISCUSIÓN

De acuerdo al presente diagnóstico línea base para la Propuesta de un Plan de Ecoeficiencia en la empresa Pohar S.R.L. percibimos que los colaboradores no cuentan con una educación ambiental, es por ello que se puede observar el mal uso de los recursos, así mismo los resultados de acuerdo a los cuadros de consumo real de agua durante el año 2022, la empresa Pohar S.R.L., gasta un total de 257 m³ siendo su importe de S/ 921.40 soles, el consumo real de la electricidad es 2811 kw/h haciendo un total de S/. 2,822. 3 soles, asimismo el consumo real del uso de combustible es de 17 277.25 galones haciendo un total de S/. 344 553.66.

Por último, el consumo de útiles de escritorio (papel bond) 88.40 kg con un total de s/. 596.6 y 40 tóner haciendo un total de s/1200.0, lo cual al aplicar las medidas de ecoeficiencia se observa una disminución significativa de los valores tanto de consumo y costo. En las medidas ecoeficientes desarrolladas del recurso agua, el gasto anual es 1039.63 m³ y su costo S/. 293.13 soles, el gasto promedio es 86.64 m³ con un importe de S/. 24.43 soles, en cuanto al gasto de electricidad con medidas ecoeficientes, su gasto anual es 2 105.99 kW/h y su costo de S/. 2 097.30 soles.

En cuanto al gasto anual del consumo de combustible es de 17 012.90 Gal y su costo total es de S/. 336 258.71 soles, en cuanto al gasto de materiales de escritorio con medidas ecoeficientes, su gasto anual de (hojas bond) es 85.40 kg y su costo de S/. 573.00 soles.

(REMECIO, 2019) En su tesis indica la línea base en cuanto al uso de los recursos (agua, electricidad, combustible y materiales de escritorio) su gasto real en agua es de 1422 m³ siendo un importe real S/. 5066.5. El consumo anual real en electricidad es de 11045 kw/h y el monto real de S/. 9833.00, el consumo de útiles de escritorio (papel bond) es de 3093.75 kg, con un importe de S/. 778.33 soles, y el de tóner (4 unidades) con un importe de S/. 533.75 soles.

Luego con el plan de ecoeficiencia coincide una disminución en cuanto a consumo e importe, el consumo de agua es de 597.54 m³ con un importe de S/. 2129.00 soles, el consumo de electricidad es de 7911.5 kw/h con un importe de S/. 7043.36 soles, el consumo de materiales de escritorio es de 1044 kg con un importe de S/. 262.50 soles y el uso de tóner con un importe de S/. 246.50 soles, cabe recalcar que los consumos y montos son anuales por lo tanto coincide con nuestra tesis.

Asimismo, coincide con lo establecido en la guía del MINAM (2016), la ecoeficiencia abarca varios hechos por medio de los cuales se puede proveer servicios, examinando la seguridad del medio ambiente como una variable primordial. Por eso, se accede a reparar las exigencias personales y facilitar calidad de vida, en tanto se alcanza disminuir todos los efectos que tiene el medio ambiente, como resultado más eficaz del uso adecuado del agua, electricidad, combustible y materiales de escritorio.

Las medidas propuestas anteriormente, aportan al cuidado del medio ambiente, ya que el adecuado uso de los recursos ayuda a disminuir los efectos ambientales, también ayuda al ahorro económico de la empresa Pohar S.R.L. Después de realizar el estudio de línea base y elaborar la propuesta de ecoeficiencia para la empresa Pohar S.R.L., donde para disminuir el uso de recursos se sugiere seguir algunas de las siguientes recomendaciones en cuanto al consumo de recursos:

Consumo del agua, hacer el cambio de grifos de los lavamanos de los servicios higiénicos por unos ecoeficientes, el cual tiene hasta un 85% de ahorro de agua, también hacer el cambio de inodoro por uno que tenga menos flujo de descarga, hacer revisiones periódicas de las tuberías y grifos para evitar la fuga de agua.

Consumo de electricidad se sugiere desenchufar los equipos ofimáticos durante la hora de almuerzo y reuniones para evitar el consumo de energía, cambiar las luminarias tradicionales, por luminarias Led, aprovechar la luz natural durante el día abriendo las cortinas y persianas, llevar a cabo la limpieza de luminarias, ventanas y fluorescentes.

Difusión mediante afiches sobre el uso adecuado de energía eléctrica, los beneficios y consecuencias para el medio ambiente en lugares visibles y transcurridos. Reducir el uso de los ventiladores y así aprovechar la ventilación natural. Accionar modo ahorro de energía. El consumo de combustible plantea las siguientes medidas: mantenimiento preventivo y cumplimiento de las unidades vehiculares o equipos que consuman combustible, adquirir o convertir los equipos o vehículos a gas natural.

En el consumo de útiles de escritorio se plantea: Reducir la cantidad en cuanto a útiles de oficina, colocar en un lugar visible la bandeja de hojas recicladas, imprimir en ambas caras excepto de los documentos oficiales, hacer uso de correos corporativos para envío de documentos, lo cual coincide con lo descrito en la tesis de (ADRIANZEN, y otros, 2022).

(TORRES, y otros, 2020), descubrió una conexión baja, alta y expresiva entre las 2 variables de ecoeficiencia y también conciencia ambiental ($r=+0,386^{**}$), una conexión baja, alta y expresiva entre las 2 variables del uso adecuado del agua asimismo una conciencia ambiental ($r=+0,253^{**}$), una conexión moderada, alta y expresiva entre el uso moderado de la energía y una conciencia ambiental ($r=+0,418^{**}$), conexión baja, alta y expresiva entre las 2 variables de gestión de residuos, asimismo de conciencia ambiental ($r=+0,355^{**}$).

Se sugiere indagar el estudio reconociendo en las personas del distrito los grupos de años de vida, cuántas familias son, de que sexo son, cuál es su ingreso, teniendo bajos niveles de ecoeficiencia y también bajos niveles de conciencia ambiental. Esta investigación ayudara a poner en práctica de una manera centrada los proyectos de educación sobre el medio ambiente en el distrito.

Incrementar el estudio distinguiendo el dominio de la conciencia ambiental en la ecoeficiencia de las personas de Ciudad Nueva, Tacna, de tal manera que se relacione por medio de las variables como el nivel de entrada, de educación, las semejanzas y desigualdades examinadas con las personas del distrito.

Desplegar el estudio y tomar como plan de estudio, un centro gubernativo, de manera que se logre medir el golpe económico del uso adecuado del agua, la administración adecuada de los materiales de escritorio, la electricidad, conforme al plan de conciencia con el medio ambiente que muestran los colaboradores del centro de estudio.

En los domicilios la ecoeficiencia simboliza el uso adecuado del recurso del agua, la electricidad también del uso moderado de los residuos. Desde la perspectiva económica, estos actos simbolizan una reducción en los costos del agua, electricidad y el alcance en los bonos por el reciclado de los residuos.

Del mismo modo, se sugiere alargar el estudio calculando las ganancias económicas que simboliza la adaptación de la ecoeficiencia en los pobladores del distrito de Tacna. La enseñanza en los colegios es un elemento fundamental para aumentar la conciencia ambiental en los niños y padres.

Por consiguiente, se sugiere indagar el estudio de una manera experimental, donde se pueda proyectar y proponer un procedimiento pedagógico para aumentar la conciencia en los pobladores del departamento de Tacna, distrito de Ciudad Nueva.

(MENDOZA, 2018) Concuerta con la teoría de WBCSD (1992) sobre la ecoeficiencia, ya que ayuda a pagar las necesidades primordiales que tienen las poblaciones de los centros educativos, disminuyendo así el impacto sobre el medio ambiente, gastando los recursos (agua, luz, combustible, materiales de escritorio, etc.) de una forma adecuada y responsable.

También concuerda con la teoría de Arburu et al. (2014), donde habla sobre los centros educativos que son ecoeficientes, donde toda la población está comprometida a mejorar el medio ambiente amenorando así los impactos que son perjudiciales para el entorno fomentando las buenas prácticas sobre el medio ambiente con respecto a la ecoeficiencia para brindar una mejor calidad de vida en el Perú.

VI. CONCLUSIONES

1. La propuesta del plan de ecoeficiencia elaborado si apporto al adecuado manejo del Agua, Electricidad, Combustible y Materiales de Escritorio para los colaboradores de la empresa Pohar S.R.L., ayudando así al ahorro económico y a la disminución del mal uso de los recursos:

1.1. Electricidad

El consumo de este recurso del año 2022 en los meses de enero a diciembre fue de 2811 kWh con un importe anual de S/. 2822.3, el mes que presenta mayor consumo fue agosto con un total de 158.8 kWh y un importe de S/. 273.5 soles, el mes de febrero es el que presenta un menor consumo con un total de 206 kWh con un importe de S/. 203.8 soles.

Diagnóstico de ecoeficiencia:

En el transcurso del año de inspección se tuvo que el consumo de electricidad promedio anual fue de 2105.99 kWh y su importe fue de S/. 2097.30 soles, teniendo un promedio de 22 colaboradores en el área administrativa de la empresa Pohar S.R.L. de Ilo y cada colaborador consume un total de 14.62 kWh al año y se paga por cada colaborador un total de S/. 14.56 soles.

Concluyendo que las medidas de ecoeficiencia para el recurso de electricidad son:

- Ordenar las oficinas de manera que se pueda utilizar la luz del sol y una aireación natural.
- Apagar las iluminarias que no se estén utilizando.
- Los aparatos electrónicos como los ordenadores, impresoras deben mantenerse desenchufados mientras no se estén utilizando.
- Apagar los aparatos electrónicos mientras se encuentren en la hora del almuerzo, pero si no se puede efectuar se plantea desenchufar los monitores.

1.2. Agua

El consumo de este recurso del año 2022 en los 12 meses de año fue de 257 m³ con un importe anual de S/. 921.40, el mes que presenta mayor consumo fue agosto y noviembre con un total de 29 m³ y un importe de S/. 123.80 soles, el mes de julio es el que presenta menos gasto con un total de 13 m³ con un importe de S/. 33.60 soles.

Diagnóstico de ecoeficiencia:

En el transcurso del año de inspección se verificó que el gasto promedio del agua anual fue de 293.13 m³ y su importe fue de S/. 1039.63 soles, teniendo un promedio de 22 colaboradores en el área administrativa de la empresa Pohar S.R.L. de Ilo y cada colaborador consume un total de 7.22 m³ al año y se paga por cada colaborador un total de S/. 2.04 soles.

Concluyendo que algunas medidas para el recurso agua son:

- Se tiene que controlar el manejo inadecuado de las conexiones internas de los baños, estableciendo unas mejores medidas.
- Poner anuncios para promover el uso adecuado de los servicios.
- Cerrar completamente los grifos de agua, cuando no se vayan a usar
- Capacitar a los colaboradores de la empresa sobre la importancia del agua

1.3. Combustible

El consumo de este recurso del año 2022 en los meses de enero a diciembre fue de 17 277.25 Gal con un importe anual de S/. 344,553.66, el mes que presenta mayor consumo con el combustible G95 fue junio con un total de 170.40 Gal y un importe de S/. 4004.40 soles, el mes que presenta alto consumo con el combustible Diésel 2 fue octubre con un total de 1280.43 Gal y un costo de S/. 25608.60 soles, el mes que presenta mayor consumo con el combustible GLP fue enero con un total de 86.32 Gal y un importe de S/. 781.20 soles.

Diagnostico de ecoeficiencia:

El mes que presenta bajo consumo de combustible G95 es de febrero con un total de 135.21 Gal con un importe de S/. 3177.43 soles, el mes que presenta bajo consumo de combustible Diésel 2 es de marzo con un total de 1176.70 Gal con un importe de S/. 23534.00 soles, el mes que presenta menor consumo de combustible GLP es de agosto con un total de 75.03 Gal con un importe de S/. 679.02 soles,

En el transcurso del año de inspección se sostuvo que el consumo de combustible promedio anual fue de 17012.90 Gal y su costo fue de S/. 336,258.71 soles, teniendo un promedio de 22 colaboradores en el área administrativa de la empresa Pohar S.R.L. de Ilo.

Concluyendo que las medidas de ecoeficiencia para el recurso de combustible son:

- Comprar vehículos que usen GLP o GNC (gas natural vehicular)
- Dar un buen mantenimiento a los vehículos, equipos y maquinarias pesadas de la empresa.

1.4. Materiales de escritorio

El consumo de este recurso del año 2022 de enero a diciembre fue de 88.40 Kg en hojas bond A4 y 40 Unid. En tóner de impresoras o cartuchos de tinta con un costo anual de S/. 596.6 soles en papel y S/. 1200 soles en tóner o tintas.

Diagnóstico de ecoeficiencia:

En el transcurso del año de inspección se sostuvo que el consumo de materiales de escritorio promedio anual fue de 85.40 Kg de papel y su costo promedio fue de S/. S/. 573.00 soles, y para el tóner para impresoras su consumo promedio es de 40 Unid y su costo promedio es de S/. 1200 soles, teniendo un promedio de 22 colaboradores en el área administrativa de la empresa Pohar S.R.L. de Ilo.

Concluyendo que las medidas ecoeficientes para el recurso de materiales de escritorio son:

- Evitar el consumo de papel bond y guardar los trabajos o documentos en formato digital.
- Usar los correos electrónicos, para ahorrar así este material de escritorio
- No hacer impresiones de documentos que sean innecesarios

El plan de ecoeficiencia presentado para la Empresa Pohar S.R.L. en la provincia de Ilo, favorece a la empresa para que los colaboradores logren una conciencia ambiental, se ejecutan las obligaciones socio-ambientales, se disminuyen los impactos ambientales en la empresa Pohar S.R.L.

VII. RECOMENDACIONES

- Llevar a cabo medidas ecoeficientes propuestas en la tesis y seguimiento del plan de ecoeficiencia, para contribuir a minimizar los gastos y al buen uso de los recursos y cuidado del medio ambiente.
- Hacer seguimiento al cronograma de inspección de los grifos y tuberías y reemplazar los inodoros existentes por uno ahorradores en agua.
- Cambiar los focos incandescentes por unos focos que sean ahorradores, para evitar el gasto innecesario de este recurso, asimismo desconectar los equipos ofimáticos al término de la jornada, usar la luz natural y pintar de blanco las oficinas para una mayor iluminación.
- El cambio de consumo de sus unidades de gasolina a GLP y a futuro reemplazar sus unidades por unas más modernas.
- Utilizar los correos corporativos para emitir comunicados y revisar los documentos antes de su impresión para evitar el consumo en exceso de este recurso.
- Asignar un presupuesto para capacitación y sensibilización de los colaboradores

REFERENCIAS

- ABDUL, Mohd, SHAFIQ, Nasir y KIWAN, Osamah. 2020. 12, Malaysia : Materiales No Tóxicos para el Planeta Tierra II, 25 de June de 2020, Establishing the Correlations for Eco-Efficiency Index of Various Types of Structural Concrete Used in the Malaysian Housing Using Response Surface Method, Vol. X. ISSN: 4372. <https://www.mdpi.com/2076-3417/10/12/4372/pdf>
<https://doi.org/10.3390/app10124372>
- ADRIANZEN, Eveling y CRUZ, Ana. 2022. Niveles de Ecoeficiencia para la Optimización de Recursos en la Empresa Felecin Ingenieros S.A.C. Provincia de Talara. Talara : s.n., 2022. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/88509>
- AGUILAR, Maria Fernanda. 2022. CONCEPCION, DESARROLLO E IMPLEMENTACION DEL PLAN DE ECOEFICIENCIA DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE. *CONCEPCION, DESARROLLO E IMPLEMENTACION DEL PLAN DE ECOEFICIENCIA DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE*. LIMA : s.n., 2022. <https://hdl.handle.net/20.500.12996/5103>
- AL-NAQBI, Ali Khalfan y ALSSHANNAG, Qasim. 2018. 3 *The status of education for sustainable development and sustainability knowledge, attitudes, and behaviors of UAE University students*. United Arab Emirates, Asia : Digital Science & Research Solutions, Inc, January de 2018. Vol. XIX, págs. 566-588. 1467-6370. <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/IJSHE-06-2017-0091/full/html>
<https://doi.org/10.1108/IJSHE-06-2017-0091>
- ALVA, Wilfredo. 2019. Ecoeficiencia: Nueva estrategia para la educación ambiental en instituciones educativas. [ed.] Investigacion Valdizana. [Revista]. Tingo Maria : Fundación Dialnet, 10 de Marzo de 2019. Vol. XIII, 2, págs. 77-84. ISSN:1995-445X. <https://www.redalyc.org/journal/5860/586062187002/html/>
<https://doi.org/10.33554/riv.13.2.233>

ARIAS, J y COVINOS. 2021. *Diseño y metodología de la Investigación*. Arequipa : ENFOQUES CONSULTING EIRL, 2021. pág. 68. 978-612-48444-2-3. repositorio.concytec.gob.pe/handle/20.500.12390/2260

ARIAS, Jose y VASQUEZ, Mario. 2022. *Metodología de la Investigación. El método ARIAS para hacer el proyecto de tesis*. Puno : Instituto Universitario de Innovación Ciencia y Tecnología Inudi Perú S.A.C., 2022. 978-612-5069-04-7. <https://repositorio.concytec.gob.pe/handle/20.500.12390/3109>

BERNECHEA, YESENIA. 2018. USO EFICIENTE DE LOS RECURSOS (AGUA, ENERGÍA Y PAPEL) POR MEDIO DE UNA PROPUESTA DE MEDIDAS DE ECOEFICIENCIA EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JUAN VELASCO ALVARADO, PILLCO MARCA, HUÁNUCO, 2017. Huanuco : UDH-Institucional, 2018. <http://repositorio.udh.edu.pe/123456789/904>

CACERES, Paola, y otros. 2021. *Determinación de la ecoeficiencia en desperdicios alimentarios generados a nivel de hogar- caso piloto CHILE*. [revista]. Santiago de Chile, Santiago de Chile, Chile : Ciencias Ambientales (Trop J Environ Sci), 2 de Julio de 2021. Vol. 55(2), 16, pág. 16. ISSN: 2215-3896. https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2215-38962021000400276
<http://dx.doi.org/10.15359/rca.55-2.14>

CASTAÑEDA, Alex y PEREZ, Henry. 2019. Propuesta de un plan de ecoeficiencia para el uso adecuado de agua, energía eléctrica y papel en la institución educativa 80521, Santiago de Chuco - La Libertad. La Libertad : ALICIA CONCYTEC, 2019. <http://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/16142>

CRUZ, Isabel, y otros. 2020. *El juego de rol como estrategia didáctica para el desarrollo de la conciencia ambiental. Una Investigación Basada en el Diseño*. Málaga, España : Revista de Educación Ambiental y Sostenibilidad, 20 de Abril de 2020. Vol. II, 1. 2659-708X. <https://revistas.uca.es/index.php/REaYS/article/view/5414/6132>.
<https://doi.org/10.25267>

- DOMINGUEZ, Joel, y otros. 2020. *La economía verde en el desarrollo empresarial del siglo XXI*. Bucaramanga, Colombia : ITEES -Diálogos y Transformaciones Sociales, 2020. Vol. II, 2, págs. 1-44. 2711-1857.
<https://revistaseidec.com/index.php/ITEES/article/view/33/31>
<https://doi.org/10.34893/itees.v2i2.33>
- EKA, Lukman y HADIYANTO. 2018. 07012, Indonesia : E3S Web Conf., 21 de February de 2018, The Application Potential of Eco-Efficiency for Greening Company, Vol. 31, pág. 4. ISSN:2267-1242. https://www.e3s-conferences.org/articles/e3sconf/abs/2018/06/e3sconf_icenis2018_07012/e3sconf_icenis2018_07012.html
<https://doi.org/10.1051/e3sconf/20183107012>
- HERNÁNDEZ, Roberto y MENDOZA, Christian. 2018. *Metodología de la Investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. [Libro]. s.l. : McGRAW-HILL INTERAMERICANA EDITORES, S.A., 2018. pág. 753.
<http://repositorio.uasb.edu.bo/handle/54000/1292>
- LARA, Itzel y GUTIERREZ, José. 2020. *Responsabilidad social empresarial para la competitividad de las organizaciones en México*. Guadalajara, Mexico : Mercados y Negocios, 29 de Septiembre de 2020. 43, págs. 97-118. 2594-0163.
<https://www.redalyc.org/journal/5718/571867103005/html/>
<https://doi.org/10.32870/myn.v0i43.7546>
- MADROÑERO, Sandra y GUZMÁN, Tomás. 2018. *Desarrollo sostenible. Aplicabilidad y sus tendencias*. [Artículo]. Cartago, Costa Rica : Revista Tecnología en marcha, 11 de Julio de 2018. Vol. XXXI, 3, págs. 122-130. 0379-3982.
https://revistas.tec.ac.cr/index.php/tec_marcha/article/view/3907
<http://dx.doi.org/10.18845/tm.v31i3.3907>

- MELO, Marlen y ZARTA, Monica. 2022. SOSTENIBILIDAD Y ECOEFICIENCIA: UN MODELO REGIONAL EMPRESARIAL CON UNA VISIÓN GLOBAL (COLOMBIA). *SOSTENIBILIDAD Y ECOEFICIENCIA: UN MODELO REGIONAL EMPRESARIAL CON UNA VISIÓN GLOBAL (COLOMBIA)*. COLOMBIA, COLOMBIA : © GKA Ediciones, authors. Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada, 2022. Vol. 14, 4, págs. 2-12. ISSN 2695-9623. <https://www.journals.eagora.org/revHUMAN/article/view/4141/2519>
<https://doi.org/10.37467/revhuman.v11.4141>
- MENDOZA, Y. 2018. *Uso adecuado de los recursos de la institucion Juan Velasco de Huanuco*. Huanuco : s.n., 2018. <http://200.37.135.58/handle/123456789/904>
- MINAM. 2016. Guia de Ecoeficiencia para el Sector Publico. [ed.] Ministerio del Ambiente. *Guia de Ecoeficiencia para el Sector Publico*. [GUIA]. LIMA, LIMA, PERU : Ministerio del Ambiente, 2016. 102. [guia_de_ecoeficiencia%20.pdf](#)
- MORALES , Jorge, y otros. 2022. *RESPONSABILIDAD SOCIAL Y FINANCIAMIENTO VERDE*. HUARAZ : © Waras Editorial, 2022. pág. 190. <http://repositorio.unasam.edu.pe/handle/UNASAM/5302>
- MORALES, María , CARBAJAL, Adolfo y GARCIA, Milton. 2019. La Ecoeficiencia en Pequeñas y Medianas Empresas , Retos y Beneficios para un Desarrollo Sostenible. *Dialnet*. [En línea] Revista de Jóvenes Investigadores Ad Valorem, 2019. ISSN: 2711-3485. [Dialnet-LaEcoeficienciaEnPequeñasYMedianasEmpresasRetosYBe-7513367%20.pdf](#)
- ÑAUPAS, Humberto, y otros. 2018. *Metodología de la investigación. Cuantitativa - Cualitativa y Redacción de la Tesis*. Bogotá : Ediciones de la U, 2018. 978-958-762-876-0. http://www.biblioteca.cij.gob.mx/Archivos/Materiales_de_consulta/Drogas_de_Abuso/Articulos/MetodologiaInvestigacionNaupas.pdf
- OEFA. 2020. PLAN DE ECOEFICIENCIA 2019-2021. 2020. <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1256029/Plan%20de%20Ecoeficiencia%202019-2021.pdf>

- ORGANIZACION DE LAS NACIONES UNIDAS. Objetivos de Desarrollo Sostenible. *Naciones unidas*. [En línea] Naciones Unidas. [Citado el: 10 de enero de 2023.] <https://www.un.org/es/impacto-acad%C3%A9mico/page/objetivos-de-desarrollo-sostenible>.
- ORIHUELA, Pamela. 2020. Ecoeficiencia para la Conciencia Ambiental en los trabajadores del Gobierno Regional Moquegua, Provincia Mariscal Nieto, Región Moquegua, Año 2020. 2020. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/71136>
- OYOLA , Alfredo. 2021. *La variable*. Ica, Perú : Revista, 2021. Vol. XIII, 1. 2227/4731. <https://cmhnaaa.org.pe/ojs/index.php/rcmhnaaa/article/view/905>
<https://doi.org/10.35434/rcmhnaaa.2021.141.905>
- PACHE, Duran, PEREZ, Esteban y MILANEZ, Patricia. 2018. Ecoeficiencia y sus efectos sobre el desempeño económico de las empresas del Dow Jones Sustainability World Index 2016. *Revista Prisma Social*. [En línea] 23 de Julio de 2018. <https://revistaprismasocial.es/article/view/2521>
- PANIAGUA, F y CONDORI, P. 2018. *Investigación científica en educación* . Puno, Juliaca, Perú : Industria Gráfica Maxcolor S.A.C., Febrero de 2018. <https://www.aacademica.org/cporfirio/5.pdf>
- PONCE, J y LOOR, I. 2020. *Ecoeficiencia Empresarial, un repaso sobre su implementación en América Latina*. Ecuador : Digital Publisher CEIT, 11 de Septiembre de 2020. Vol. V, 5-1, págs. 252-262. ISSN: 252-263. https://www.593dp.com/index.php/593_Digital_Publisher/article/view/352#:~:text=Se%20evidencian%20nuevas%20pr%C3%A1cticas%20efectuadas,%20%20ganadero%20%20turismo%20y%20construcci%C3%B3n.
<https://doi.org/10.33386/593dp.2020.5-1.352>
- QUISPE, Veronica. 2018. DIAGNOSTICO Y ELABORACION DE UN PLAN DE ECOEFICIENCIA PARA EL DECANATO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS DE LA UNSA; AREQUIPA 2018. [Tesis]. Arequipa : s.n., 2018. págs. 1-90. <http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/6890>

- REÁTEGUI, Reiner. 2018. NIVEL DE ECOEFICIENCIA EN LA COOPERATIVA AGRARIA CAFETALERA DIVISORIA LDTA Y LA COOPERATIVA AGRARIA INDUSTRIAL NARANJILLO, 2018. Tingo Maria : s.n., 2018. <http://revistas.untrm.edu.pe/index.php/INDESDOS/article/view/543>
- REMECIO, Katherin. 2019. PROPUESTA DEL PLAN DE ECOEFICIENCIA PARA EL USO EFICIENTE DE LOS RECURSOS (ENERGÍA ELÉCTRICA, AGUA Y ÚTILES DE OFICINA) EN LA INSTITUCIÓN. Huánuco, Huánuco : s.n., 2019. <http://repositorio.udh.edu.pe/123456789/1822>
- REYES, Carla Angélica, y otros. 2020. PROGRAMA DE CULTURA AMBIENTAL BASADO EN LA ECOEFICIENCIA PARA EL DESARROLLO SOCIAL DE LAS ZONAS MARGINALES DE LA REGIÓN LAMBAYEQUE. 1.0 [Artículo]. Lambayeque : Rev. Científica Tzhoecoen, 30 de septiembre de 2020. Vol. XII, 4, págs. 516-524. ISSN: 1997-3985. <https://revistas.uss.edu.pe/index.php/tzh/article/view/1400> <https://doi.org/10.26495/tzh.v12i4.1400>
- SANCHEZ, Jeannette, y otros. 2019. *Recursos Naturales, medio ambiente, sostenibilidad 70 años de pensamiento de la CEPAL*. s.l. : Copyright © Naciones Unidas, 2019. pág. 289. https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/44785/1/S1900378_es.pdf
- SEGURA, Cynthia. 2019. Propuesta de un Programa de Ecoeficiencia para Promover la Conciencia Ambiental en la I.E " Risas y Sueños" - Pimentel. *Propuesta de un Programa de Ecoeficiencia para Promover la Conciencia Ambiental en la I.E " Risas y Sueños" - Pimentel*. [tesis]. Chiclayo, Chiclayo, Peru : Repositorio Udl, 2019. pág. 113. <https://repositorio.udl.edu.pe/handle/UDL/365>
- SEIA. 2018. Guía para la elaboración de la Línea. *Guía para la elaboración de la Línea*. Lima, Lima, Peru : s.n., 2018. pág. 79. http://siar.minam.gob.pe/puno/sites/default/files/archivos/public/docs/linea_base_seia.pdf

- STEPIENA, Sebastián , y otros. 2021. Eco-efficiency of small-scale farming in Poland and its institutional drivers. *Eco-efficiency of small-scale farming in Poland and its institutional drivers*. [En línea] 10 de January de 2021. sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0959652620337665?via%3Dihub <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.123721>
- TORRES, María del Pilar, ACOSTA, Karina y LAZO, Richard . 2019. Influencia de la Conciencia Ambiental en la Ecoeficiencia de las Familias del Distrito Ciudad Nueva. *Influencia de la Conciencia Ambiental en la Ecoeficiencia de las Familias del Distrito Ciudad Nueva*. [Artículo de Revista]. Tacna, Ciudad Nueva, Peru : Veritas et Scientia, 17 de diciembre de 2019. Vol. 9, 1, pág. 9. ISSN: 2617-0639. <https://www.mendeley.com/catalogue/fd46f3c7-467f-383d-bff3-6a0a2d5ece67/10.47796/ves.v9i1.280>
- TORRES, Oswaldo y CARRERA , Paola. 2018. Prácticas ecoeficientes en las empresas hoteleras de la ciudad de Ibarra – Ecuador. [Artículo]. Ibarra, Ecuador : Revista UNIANDES Episteme, 2018. Vol. V, 2, págs. 90-100. ISSN: 1390-9150. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6756404>
- WEIZHEN , Ren , y otros. 2020. Measuring Regional Eco-Efficiency in China (2003-2016): A "Full World" Perspective and Network Data Envelopment Analysis. [ed.] PubMed. *Measuring Regional Eco-Efficiency in China (2003-2016): A "Full World" Perspective and Network Data Envelopment Analysis*. [ARTICULO]. China, China : PubMed, 17 de mayo de 2020. Vol. XVII, 10, pág. 15. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32429236/10.3390/ijerph17103456>

ANEXOS

Anexo 1: Carta de aprobación para la realización de nuestro proyecto de Investigación en la empresa Pohar S.R.L.

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

Ilo, 30 de noviembre del 2022

Carta N° 022

Señores : Universidad Cesar Vallejo – Filial

Sumilla : Aceptación del Proyecto de Investigación

Presente.-

De mi especial consideración:

Le saludamos cordialmente y le comunicamos que el presente Proyecto de Investigación: "Propuesta de un Plan de Ecoeficiencia (Agua, Electricidad, Combustible y Materiales de Escritorio) para la Empresa Pohar srl." de las señoritas Abigail Patricia Meza Rodriguez identificada con el DNI N°: 48159614 y María Alejandra Rodríguez Almonte identificada con el DNI N° 70604311, ha sido aprobado para su realización en las instalaciones de la empresa Pohar Srl.

Por lo tanto, se deberá apersonar a las oficinas administrativas de la empresa, para así tener la facilidad de la documentación que se solicita.

Atentamente,

POHAR S.R.L.

S. PABLO OCHA ROMERO
GERENTE GENERAL

Anexo 2: Matriz de Operacionalización de variables


| VARIABLES DE ESTUDIOS | DEFINICIÓN CONCEPTUAL | DEFINICIÓN OPERACIONAL | DIMENSIÓN | INDICADORES | ESCALA DE MEDICIÓN |
|--|---|---|---|---|--|
| <p>VARIABLE INDEPENDIENTE: Propuesta del Plan de Ecoeficiencia</p> | <p>PLAN DE ECOEFICIENCIA: Es un documento que abarca un grupo de medidas cuya finalidad es identificar la valoración de ecoeficiencia, incorporando novedades tecnológicas y asociaciones para brindar un mejor beneficio público. (MINAM, 2016).</p> | <p>Para la elaboración del Plan de Ecoeficiencia se debe antes elaborar el Diagnóstico de Ecoeficiencia, el cual permite identificar cuál es la situación actual de la institución educativa, para ello se debe elaborar las líneas base de útiles de oficina, energía eléctrica y agua, puntualizando los consumos reales y gastos mensuales, pues en base a este documento se podrán determinar las medidas de Ecoeficiencia a ser implementadas en la institución. (MINAM, 2016)</p> | <p>Uso de electricidad Uso del agua Uso de combustible Uso de materiales de escritorio</p> | <p>- (Recibo de luz) - (Recibo de Agua) - (Vales y facturas) - (Notas de pedido, facturas)</p> | <p>kW/h m³/h galones Kilo papel bond/por persona</p> |

| | | | | | |
|--|---|---|---|---|--|
| <p>VARIABLE DEPENDIENTE: Uso eficiente de los recursos (electricidad, agua, combustible, útiles de escritorio)</p> | <p>ECOEficiencia: Comprende aquellas acciones mediante las cuales se suministra bienes y servicios, considerando la protección del ambiente como una variable sustancial. Por ello, permite satisfacer las necesidades humanas y proporcionar calidad de vida, mientras se logra reducir los impactos ambientales, como consecuencia del uso cada vez más eficiente de los recursos y la energía (Minam,2016, p.09)</p> | <p>Se utilizará la Guía del Minam para la elaboración del diagnóstico línea base actual</p> | <p>-Disminución del uso de electricidad -Disminución del uso del agua -Disminución del uso de combustible -Disminución del uso de materiales de escritorio</p> | <p>- (Recibo de luz) - (Recibo de Agua) - (Vales y facturas) - (Notas de pedido, facturas)</p> | <p>kW/h m³/h galones Kilo papel bond/por persona</p> |
|--|---|---|---|---|--|

Fuente: Elaboración propia

**Anexo 3: Instrumentos para la recolección de datos de la variable
Figura N°3: Información del recibo de Agua de la empresa Pohar S.R.L.**

CÓDIGO
3226768



Mejor gestión, mejor servicio!

Facturación: **JULIO-2022**

NINA QUISPE SONIA FIDELA
 Direc: AH VILLA PRIMAVERA MZ. 4 LT-14
 RUC/DNI: 04629802 REFER.:
 N° RECIBO: 5001- 5861960
 CÓD. CATAS: 001 - 001 - 0242 - 0700 - 01
 Ruta: 18 Secu.: 40 Ciclo: 001

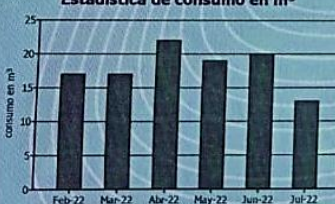
HORARIO DE ABASTECIMIENTO: SERVICIO DE ACUERDO A ROL DE DISTRIBUCION 1257

☎ 41309 - 481075 🏢 EPS ILO S.A. 📞 956 326 866 🌐 www.epsilo.com.pe

| DATOS DE LA FACTURACIÓN | CONCEPTOS FACTURADOS | IMPORTES |
|---|--|-------------------|
| Servicios Prestados: - Agua y Desague | Agua Potable | 17.90 |
| Categoría: 1 Dom | Desague | 8.56 |
| Actividad: VIVIENDA | Cargo Fijo | 3.77 |
| Medidor: EA19872107 | Igv | 5.44 |
| Lectura Actual: 320 Fecha: 18/07/2022 | | |
| Lectura Anterior: 307 Fecha: 18/06/2022 | | |
| Diferencia de Lecturas: 13 | | |
| Consumo Facturado: 13 | | |
| Modalidad de Facturación: MEDIDO | Redondeo Anterior | -0.03 |
| Incidencia de Lectura: | Redondeo Actual | -0.04 |
| | Total Mes S/ | 35.60 |
| | Devolución Res.N°-01-2022-SUNASS-ODS-MOQ | -2.00 |
| TOTAL A PAGAR S/ *****33.60 | | |
| FECHA DE EMISIÓN: | | 31/07/2022 |
| FECHA DE VENCIMIENTO: | | 18/08/2022 |
| - Aporte MRSE(1.8 %) S/: | | 0.54 |

HISTÓRICO DE CONSUMOS

Estadística de consumo en m³



| Tarifa | Rango | Agua | Desague |
|-----------|----------|-------|---------|
| Domestico | 0 a 10 | 1.093 | 0.567 |
| Domestico | 10 a 20 | 2.322 | 0.960 |
| Domestico | 20 a más | 3.373 | 1.395 |

MENSAJE AL CLIENTE

En cumplimiento a lo establecido en el Reglamento General de Tarifas, artículos 80 al 83, aprobado mediante Resolución de Consejo Directivo N° 028-2021-SUNASS-CD, se efectúa el reajuste de tarifas, cargo fijo y servicios colaterales en 3.10% por IPM.

NINA QUISPE SONIA FIDELA

Fecha Emisión: 31/07/2022 Ciclo: 001


Fecha Vencimiento: 18/08/2022

Suministro: 3226768

FACTURACIÓN: JULIO - 2022

N° DE RECIBO: 5001 - 5861960


TOTAL PAGAR S/ ***33.60**



3226768202207

EMPRESA PRESTADORA DE SERVICIO DE SANEAMIENTO ILO
SOCIEDAD ANÓNIMA - EPS ILO S.A.

RUC 20115851919
P.J. MIRAMAR MZ. C S/N PARTE PRIMA
ILO - ILO - MOQUEGUA
RECLAMOS 481309



Cuadro N° 1: Consumo de Agua

| Consumo de agua | | | | | |
|------------------------|--------------------------------|---------------------------|--|--|--------------------------------------|
| Tipo de tarifa | | | | | |
| Mes | N° de colaboradores (N) | Costo (S/) (P) | Consumo total (m³) (C) | m³ / colaborador (C/N) | (S/) / colaborador (P/N) |
| Enero | 20 | 74.60 | 19 | 0.95 | 3.73 |
| Febrero | 17 | 51.20 | 17 | 1 | 3.01 |
| Marzo | 22 | 51.20 | 17 | 0.77 | 2.33 |
| Abril | 21 | 73.50 | 22 | 1.05 | 3.5 |
| Mayo | 18 | 58.50 | 19 | 1.05 | 3.25 |
| Junio | 23 | 64.00 | 20 | 0.87 | 2.78 |
| Julio | 23 | 33.60 | 13 | 0.56 | 1.46 |
| Agosto | 25 | 123.80 | 29 | 1.16 | 4.54 |
| Septiembre | 25 | 94.10 | 25 | 1 | 3.76 |
| Octubre | 25 | 105.80 | 27 | 1.08 | 4.23 |
| Noviembre | 25 | 123.80 | 29 | 1.16 | 4.95 |
| Diciembre | 24 | 67.30 | 20 | 0.83 | 2.80 |

Fuente: Guía de ecoeficiencia para instituciones del sector público - MINAM 2016

Cuadro N° 2: Línea base de ecoeficiencia en agua (enero – diciembre)

| N° | INDICADOR | FÓRMULA | DESCRIPCIÓN |
|-----------|---|--|--|
| 1 | Consumo anual de agua (m ³) | $\sum C \text{ enero – diciembre}$ | 257 m ³ |
| 2 | Costo anual de agua (S/) | $\sum P \text{ enero – diciembre}$ | S/ 921.40 |
| 3 | Consumo promedio mensual de agua (m ³) | $(\sum C \text{ enero - diciembre}) / 12$ | 21.42 m ³ |
| 4 | Costo promedio mensual (S/) | $(\sum P \text{ enero - diciembre}) / 12$ | S/ 76.78 |
| 5 | Número de colaboradores | N promedio | 22 |
| 6 | Indicador de desempeño: consumo de agua anual (m ³) / colaborador/año | [Total anual (m ³) / N promedio] | 11.68 m ³ / colaboradores - año |
| 7 | Indicador de desempeño: costo del consumo de agua (S/) / colaborador/año | [Total anual (S/) / N promedio] | S/ 41.88 / colaboradores - año |
| 8 | Indicador de desempeño: consumo promedio de agua mensual (m ³) /colaborador/mes | $[\sum C \text{ enero - diciembre} / 12 \text{ (m}^3\text{)} / N \text{ mes}]$ | 1.78 m ³ / colaboradores - mes |
| 9 | Indicador de desempeño: costo del consumo promedio de agua (S/) /colaborador/mes | $[\sum P \text{ enero - diciembre} / 12 \text{ (S/)} / N \text{ mes}]$ | S/ 6.40 / colaboradores - mes |

Fuente: Guía de ecoeficiencia para instituciones del sector público - MINAM 2016

Cuadro N° 3: Inventario de equipos de consumo de agua

| ÁREA | CANTIDAD / CARACTERÍSTICAS | | | | | | |
|-----------------------------|----------------------------|-----------------|--------------------------------|---------------------|--------------------------|---------------------|---|
| | INODOR O | CARACTERÍSTICAS | URINARI O | CARACTERÍSTICA S | LAVAMANO / GRIFO | CARACTERÍSTICA S | |
| SERVICIOS HIGIENICO S | MUJERES | 1 | Inodoro Trébol / 4.8 Litros | 0 | ----- | 1 | Lavatorio Aruba/blanco Grifo Trébol/ giratorio |
| | HOMBRES | 1 | Inodoro Trébol / 4.8 Litros | 1 | Urinario Cadet/blanco | 1 | Lavatorio Aruba/blanco Grifo Trébol/ giratorio |


Fuente: Guía de ecoeficiencia para instituciones del sector público – MINAM 2016

Cuadro N° 4: Formato de detección de prácticas no ecoeficientes en agua

| N° | PREGUNTA | SI | NO |
|----|--|-----|-----|
| 1 | Cada vez que va a los servicios o lugares con grifos de agua, ¿encuentra que los inodoros o grifos están mal cerrados y corre el agua? | 70% | 30% |
| 2 | ¿Observa que los inodoros y/o grifos gotean? | 82% | 18% |
| 3 | ¿Los inodoros tienen tanques de almacenamiento de agua mayores a 6 litros? | 36% | 64% |
| 4 | ¿Los grifos de agua son tradicionales, es decir, giran completamente para proporcionar agua? | 85% | 15% |
| 5 | ¿Ha medido el caudal de los grifos de agua? ¿Cuánto es el caudal? | 10% | 90% |
| 6 | ¿Se tiene un programa preventivo de revisión de fugas y mantenimiento de instalaciones? | 35% | 65% |

Fuente: Guía de ecoeficiencia para instituciones del sector público - MINAM 2016

Figura N°4: Información del recibo de Electricidad de la empresa Pohar



Empresa Regional de Electricidad

RECIBO N° S300 - 579593

Avenida Andrés Bello Cáceres 278 Moquegua
Jirón Junín 404, Ilo
R.U.C. 20119205949

Para consultas su número de cliente es:
310027919

ALIMENTADOR: 0-191 SUBESTACIÓN: 5004
MES FACTURADO Enero-2022


| DATOS DEL CLIENTE | |
|-------------------|---------------------------------------|
| NOMBRE: | NINA QUISPE SONIA FIDELA |
| D.N.I.: | 04629802 |
| DIRECCIÓN: | VILLA PRIMAVERA MZ:04 LOTE:14 |
| DPTO/PROV: | MOQUEGUA/ILO/ILO |
| RUTA: | 31-03-201-003940 N° MEDIDOR: 01715791 |

| DATOS TÉCNICOS | | | |
|----------------|--------------------------------|--------------|-------------------------|
| TARIFA: | BT5B - RESIDENCIAL | ACOMETIDA: | AEREA |
| POTENCIA: | 1.20 KW. | TENSIÓN: | 220 V - BT |
| MEDIDOR: | MONOFASICO-ELECTRONICO-2 Hilos | CONEXIÓN: | C.1.1 |
| STEMA: | 0110 - ILO | | (033-33->Ilo 04 (123_2) |
| | | SEC. TÍPICO: | 2 |

| DETALLE DEL CONSUMO | | |
|------------------------|--------|-------------|
| LECTURA ACTUAL: | 10905 | 08 Ene 2022 |
| LECTURA ANTERIOR: | 10690 | 08 Dic 2021 |
| CONSUMO FACTURADO: | 215.00 | kW.h |
| FACTOR: | 1.00 | |
| PRECIO UNIT. S/ /kW.h: | 0.7331 | |

Afecto a Recargo Ley 27510 FOSE, Monto S/ 6.65

EVOLUCION DE CONSUMO DE ENERGIA



Monto 202111: S/ 188.90 Monto 202112: S/ 227.20

| FECHA EMISIÓN | FECHA VENCIMIENTO | TOTAL A PAGAR S/ |
|--------------------|--------------------|------------------|
| 10 ene 2022 | 25 ene 2022 | ***210.60 |

SON : DOSCIENTOS DIEZ CON 60/100 SOLES

MENSAJES

| Próxima Facturación : | | | |
|-----------------------|------------|-------------|-------------|
| Mes | F. Lectura | F. Factur. | F. Pago |
| feb-2022 | 8-feb-2022 | 10-feb-2022 | 25-feb-2022 |


Vacúnate y protégete de los riesgos más graves del coronavirus con las dos dosis;
Conoce tu fecha y centro de vacunación en: pongoelhombro.gob.pe

PAGUE SÓLO EN CENTROS AUTORIZADOS NO AL MENSAJERO

| | |
|---------------|-------------|
| MES FACTURADO | Enero-2022 |
| TOTAL S/ | ***210.60 |
| VENCIMIENTO | 25 ene 2022 |

310027919
NINA QUISPE SONIA FIDELA
001 - 33- ILO/ILO

SS300 - 579593 2022001000000157267



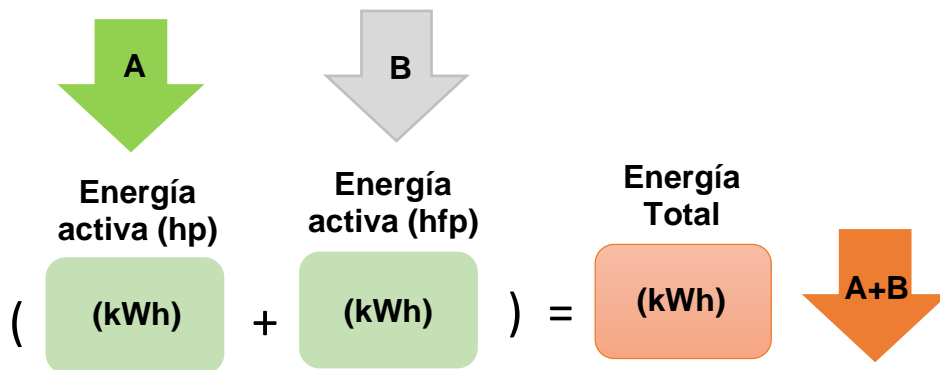
31-03-201-003940

Cuadro N°5: Consumo de electricidad

| Consumo de electricidad | | | | | | | |
|--------------------------------|--------------------------------|---------------------------|--------------------------------------|---|------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|
| Tipo de tarifa | | | | | | | |
| Mes | N° de colaboradores (N) | Costo (S/) (P) | Hora punta (HP) (KWh) (A) | Hora fuera punta (HFP) (KWh) (B) | Total (kWh) (A+B) | kWh / colaborador (A+B) /N | (S/) / colaborador (P)/N |
| Enero | 20 | 210.60 | 85.4 | 129.6 | 215 | 10.75 | 10.53 |
| Febrero | 17 | 203.8 | 86.1 | 119.9 | 206 | 12.12 | 11.99 |
| Marzo | 22 | 184.20 | 81.6 | 103.4 | 185 | 8.41 | 8.37 |
| Abril | 21 | 217.4 | 93.5 | 119.5 | 213 | 10.14 | 10.35 |
| Mayo | 18 | 205.5 | 90.6 | 116.4 | 207 | 11.50 | 11.42 |
| Junio | 23 | 236.00 | 100.3 | 137.7 | 238 | 10.35 | 10.26 |
| Julio | 23 | 235.90 | 104.5 | 139.5 | 244 | 10.61 | 10.26 |
| Agosto | 25 | 273.5 | 115.2 | 158.8 | 274 | 10.96 | 10.94 |
| Septiembre | 25 | 263.3 | 105.6 | 161.4 | 267 | 10.68 | 10.53 |
| Octubre | 25 | 272.5 | 100.9 | 163.1 | 264 | 10.56 | 10.90 |
| Noviembre | 25 | 264.9 | 99.5 | 162.5 | 262 | 10.48 | 10.60 |
| Diciembre | 24 | 254.7 | 87.7 | 148.3 | 236 | 9.83 | 10.61 |

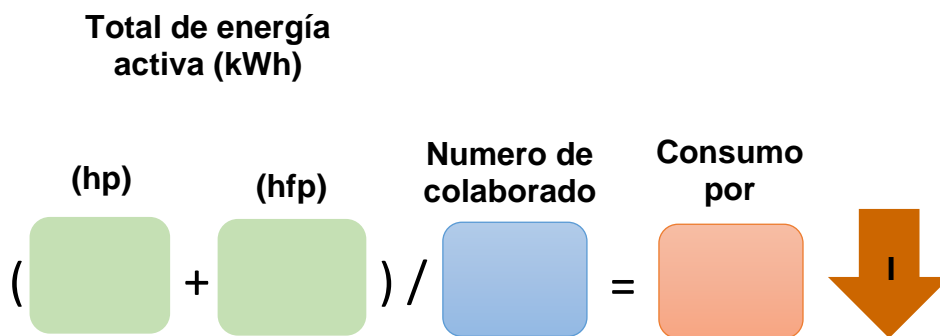
Fuente: Guía de ecoeficiencia para instituciones del sector público - MINAM 2016

Figura N° 5: Formula para hallar la Energía total (kWh)



Fuente: Guía de ecoeficiencia para instituciones del sector público - MINAM 2016

Figura N° 6: Formula para hallar el consumo por persona (kWh/colaborador)



Fuente: Guía de ecoeficiencia para instituciones del sector público - MINAM 2016

Cuadro N° 6: Línea base de ecoeficiencia en electricidad (enero – diciembre)

| N° | INDICADOR | FORMULA | DESCRIPCIÓN |
|-----------|---|---|-------------------------------------|
| 1 | Consumo anual de energía eléctrica activa (kWh) | $\Sigma=(A+B)$ enero-diciembre | 2 811 kWh |
| 2 | Costo anual de energía eléctrica activa(S/) | ΣP enero-diciembre | S/ 2,822.3 |
| 3 | Consumo promedio mensual de energía eléctrica activa (kWh) | $[\Sigma(A+B)$ enero-diciembre] /12 | 234.25 kWh / mes |
| 4 | Costo promedio mensual (S/) | $[\Sigma P$ enero-diciembre] /12 | S/ 235.19 /mes |
| 5 | Número de colaboradores | N promedio | 22 |
| 6 | Indicador de desempeño: consumo de energía eléctrica activa anual (kWh)/ colaborador/año | [Total anual (kWh) /N promedio] | 127.77 kWh / colaboradores - año |
| 7 | Indicador de desempeño: costo del consumo de energía eléctrica anual (S/) / colaborador/año | [Total anual (S/) /N promedio] | S/ 128.29 / colaboradores - año |
| 8 | Indicador de desempeño: consumo promedio de energía eléctrica mensual (kWh)/colaborador/mes | $[\Sigma (A+B)$ enero-diciembre] /12]/N mes | 10.65 kWh / colaborador - mes |
| 9 | Indicador de desempeño: costo del consumo promedio de energía eléctrica mensual (S/) /colaborador/mes | $[\Sigma P$ enero-diciembre /12]/N mes | S/ 10.69 / colaborador - año |

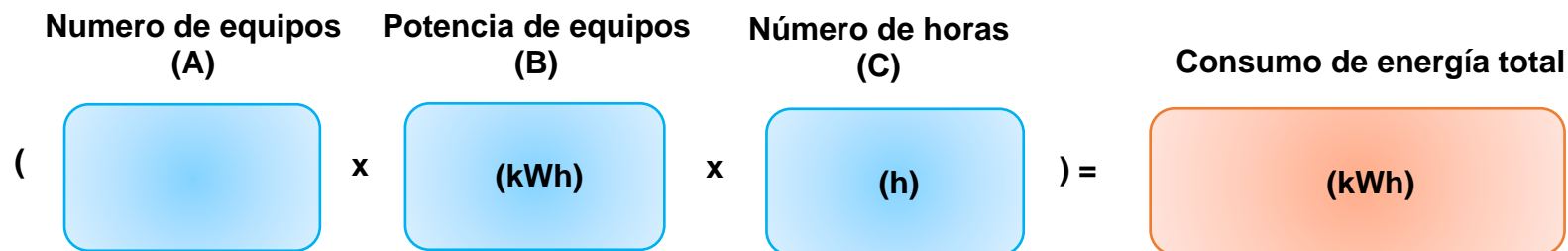
Fuente: Guía de ecoeficiencia para instituciones del sector público - MINAM 2016

Cuadro N° 7: Formato de Inventario y consumo de energía de equipos ofimáticos

| N° | Descripción de equipos | Área | Numero de equipos (A) | Potencia de la lámpara (B) | Operación (Horas/día) (C) | Consumo de energía total (kWh) (AxBxC) | Observaciones |
|----|------------------------|---------------------|-----------------------|----------------------------|---------------------------|--|---------------|
| 1 | CPU | Área Administrativa | 3 | 0.077 | 11 | 2.52 | |
| 2 | Monitor | | 3 | 0.075 | 11 | 2.48 | |
| 3 | Impresora | | 3 | 0.050 | 7 | 1.06 | |
| 4 | Fotocopiadoras | | 2 | 4.200 | 13 | 109.20 | |
| 5 | Cámara de vigilancia | | 2 | 0.005 | 24 | 0.24 | |
| 6 | Teléfono | | 1 | 0.004 | 24 | 0.10 | |
| 7 | Hervidora | | 2 | 2.200 | 11 | 48.40 | |
| 8 | Router Wifi | | 1 | 0.003 | 24 | 0.08 | |
| 9 | Laptops | | 7 | 3.360 | 12 | 282.24 | |
| 10 | Proyector Epson | | 1 | 0.028 | 12 | 0.33 | |

Fuente: Guía de ecoeficiencia para instituciones del sector público - MINAM 2016

Figura N° 8: Formula para hallar el consumo de energía total en los equipos ofimáticos



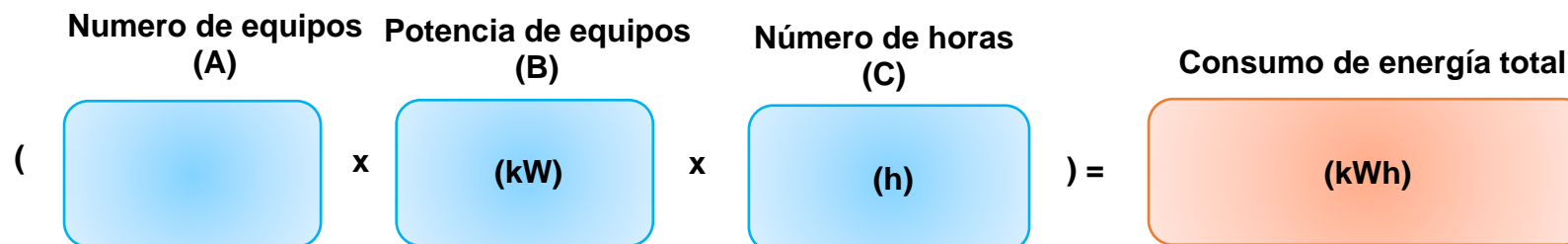
Fuente: Guía de ecoeficiencia para instituciones del sector público - MINAM 2016

Cuadro N° 8: Formato de Inventario y consumo de energía de equipos de iluminación

| N° | Descripción de luminarias | Área | Numero de luminarias (A) | Potencia (B) | Operación (Horas/día) (C) | Consumo de energía total (kWh) (AxBxC) |
|----|----------------------------|---------------------|--------------------------|--------------|---------------------------|--|
| 1 | Foco incandescente 100w | Área Administrativa | 3 | 0.0100 | 2 | 0.060 |
| 2 | Foco ahorrador espiral 27w | | 6 | 0.027 | 3 | 0.486 |
| 3 | Fluorescentes de 36w | | 2 | 0.036 | 2 | 0.144 |
| 4 | Fluorescentes de 40w | | 1 | 0.040 | 2 | 0.080 |

Fuente: Guía de ecoeficiencia para instituciones del sector público - MINAM 2016

Figura N° 7: Formula para hallar el consumo de energía total en los equipos de iluminación



Fuente: Guía de ecoeficiencia para instituciones del sector público - MINAM 2016

Cuadro N° 9: Formato de detección de prácticas no ecoeficientes

| N° | Pregunta | Si | No |
|---------------------------|--|-----------|-----------|
| Equipos | | | |
| 1 | ¿Se apagan los equipos al salir de un ambiente que no será utilizado? | 54% | 46% |
| 2 | ¿Se apagan las computadoras, impresoras y fotocopiadoras al retirarse del trabajo durante el refrigerio? | 24% | 76% |
| 3 | ¿Se apaga la fuente de energía eléctrica al momento de retirarse de la oficina? | 58% | 42% |
| 4 | ¿Se calienta el agua en hervidores eléctricos y el agua caliente se coloca inmediatamente en termos? | 25% | 75% |
| Iluminación | | | |
| 1 | ¿Se apagan las luminarias al salir de un ambiente que no será utilizado? | 70% | 30% |
| 2 | ¿Las personas prefieren la luz natural? | 85% | 15% |
| 3 | ¿Se limpia periódicamente las luminarias y con ello se mejora la calidad de la iluminación? | 58% | 42% |
| Aire Acondicionado | | | |
| 1 | En caso de existir aire acondicionado, ¿este se utiliza con las puertas y ventanas cerradas? | 62% 5 | 38% |
| General | | | |
| 1 | ¿Hay un sistema de incentivos para la eficiencia energética? | 32% | 68% |
| 2 | ¿El personal ha recibido capacitación en buenas prácticas ambientales y eficiencia energética? | 40% | 60% |

Fuente: Guía de ecoeficiencia para instituciones del sector público - MINAM 2016

Cuadro N° 10: Consumo de Combustible

| Consumo y costo de combustible por tipo | | | | | | |
|--|----------------------------|---------------|------------------|---------------|-------------------|---------------|
| Mes | Gasolina 95 octanos | | Diesel 2 | | GLP | |
| | Gls. (G95) | S/ (P) | Gls. (D2) | S/ (P) | Gls. (GLP) | S/ (P) |
| Enero | 168.00 | 3948.00 | 1280.00 | 25600.00 | 86.32 | 781.20 |
| Febrero | 135.21 | 3177.43 | 1176.70 | 23534.00 | 78.28 | 708.43 |
| Marzo | 162.54 | 3819.69 | 1122.43 | 22448.60 | 79.81 | 722.28 |
| Abril | 148.90 | 3499.15 | 1230.47 | 24609.40 | 81.76 | 739.93 |
| Mayo | 147.32 | 3462.02 | 1274.00 | 25480.00 | 85.92 | 777.58 |
| Junio | 170.40 | 4004.40 | 1154.30 | 23086.00 | 81.48 | 737.39 |
| Julio | 157.39 | 3698.66 | 1126.41 | 22528.20 | 78.53 | 710.70 |
| Agosto | 165.20 | 3882.20 | 1217.65 | 24353.00 | 75.03 | 679.02 |
| Septiembre | 168.51 | 3959.98 | 1265.31 | 25306.20 | 80.38 | 727.44 |
| Octubre | 148.94 | 3500.09 | 1280.43 | 25608.60 | 82.48 | 746.44 |
| Noviembre | 139.63 | 3281.30 | 1265.32 | 25306.40 | 80.56 | 729.07 |
| Diciembre | 159.75 | 3754.12 | 1193.54 | 23870.80 | 85.74 | 775.95 |

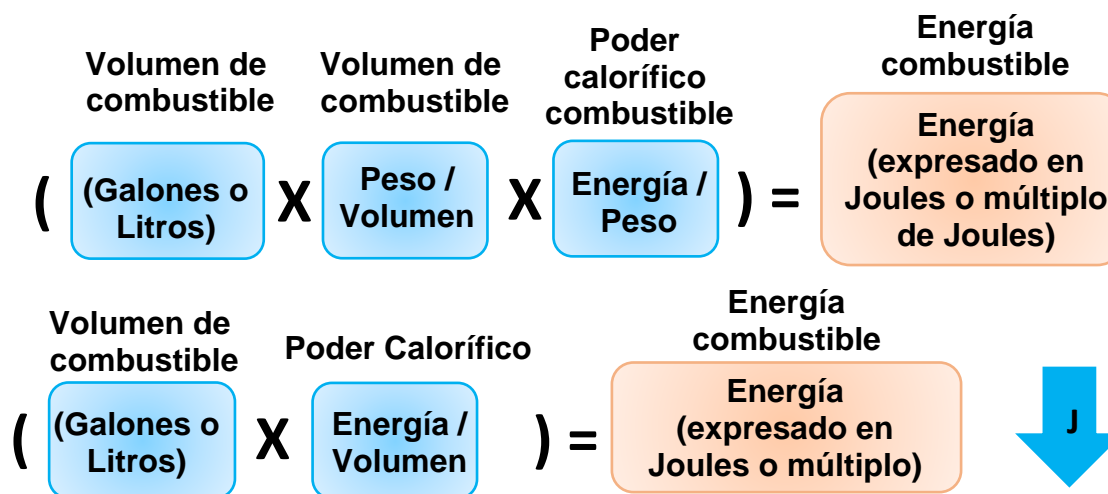
Fuente: Guía de ecoeficiencia para instituciones del sector público - MINAM 2016

Cuadro N° 11: Línea base de ecoeficiencia en combustible (enero – diciembre)

| N° | INDICADOR | FORMULA | DESCRIPCIÓN |
|----|---|--|------------------------------------|
| 1 | Consumo anual de combustible | $\sum G$ enero - diciembre | 17277.25 Galones |
| 2 | Costo anual de combustible (S/) | $\sum P$ enero - diciembre | S/ 344,553.66 |
| 3 | Consumo promedio mensual de combustible (galones) | $[\sum G \text{ enero - diciembre}] / 12$ | 1439.771 Galones |
| 4 | Costo promedio mensual (S/) | $[\sum P \text{ enero - diciembre}] / 12$ | S/ 28,712.81 |
| 5 | Indicador de consumo de energía (Joules)/ año | $[\text{Total anual (Joules)} / \text{año}]$ | $2.109552225 \times 10^{11}$ joule |
| 6 | Indicador de costo de energía (S/) / año | $[\text{Total anual (S/)} / \text{año}]$ | S/ 28712.80 |

Fuente: Guía de ecoeficiencia para instituciones del sector público - MINAM 2016

Figura N° 9: Formula para hallar la energía de combustible expresada en Joules



Fuente: Guía de ecoeficiencia para instituciones del sector público - MINAM 2016

Cuadro N° 12: Inventario de autos y consumo de combustibles

| N° | Tipo de auto | Tipo de combustible (gasolina (84,90 y 95) Diesel 2, GLP) | Área que lo utiliza | Estado de mantenimiento (bueno, regular, malo) |
|-----------|----------------------------|--|---|---|
| 1 | Camioneta | Gasolina 95 | Gerencia, Administración Contabilidad, Logística, Planeamiento, Recursos Humanos y Seguridad | Bueno |
| 2 | Camión Baranda | Diesel | Operaciones y Logística | Regular |
| 3 | Camión de 3.5 toneladas | GLP | Operaciones y Logística | Regular |
| 4 | Custer | Diesel GLP | Operaciones y Logística | Regular |
| 5 | Volquete | Diesel | Operaciones y Logística | Regular |

Fuente: Guía de ecoeficiencia para instituciones del sector público - MINAM 2016

Cuadro N° 13: Consumo de combustibles en el caso de otros equipos

| N° | TIPO DE COMBUSTIBLE | EQUIPO | CONSUMO TOTAL ANUAL (GALONES) |
|-----------|----------------------------------|--------------------------------------|--|
| 1 | Gasolina 95 | Camionetas | 1 714.40 Galones |
| 2 | Diesel | Camión Baranda Custer Volquete | 14 586.56 Galones |
| 3 | Gas licuado de petróleo (GLP) | Camión 3.5 toneladas Custer | 976.29 Galones |

Fuente: Guía de ecoeficiencia para instituciones del sector público - MINAM 2016

Cuadro N° 14: Detección de prácticas no ecoeficientes en combustibles

| N° | PREGUNTA | SI | NO |
|----------------------|--|-----------|-----------|
| AUTOMOVILES | | | |
| 1 | ¿La flota vehicular consume principalmente gas natural? GNV | 7% | 93% |
| 2 | ¿La flota vehicular consume principalmente GLP? | 25% | 75% |
| 3 | ¿La flota vehicular consume principalmente gasolina? | 49% | 51% |
| 4 | ¿La flota vehicular consume principalmente Diesel? | 89% | 11% |
| 5 | ¿El personal técnico de servicios se encarga de realizar el mantenimiento a los autos? | 74% | 26% |
| 6 | ¿La antigüedad de los autos es mayor a 10 años? | 36% | 64% |
| 7 | ¿Se tiene registros de destino y kilometraje por cada vehículo? | 25% | 75% |
| OTROS EQUIPOS | | | |
| 1 | ¿Se realiza el mantenimiento preventivo de los equipos? | 39% | 61% |
| 2 | ¿La antigüedad de los equipos es mayor a 10 años? | 30% | 70% |

Fuente: Guía de ecoeficiencia para instituciones del sector público - MINAM 2016

Cuadro N° 15: Consumo de Materiales de Escritorio

| Mes | N° de colaboradores (N) | Papel convencional (por ejemplo: Bond A4) | | Recarga de cartuchos de tinta o tóner de Impresora | |
|-----------------|-------------------------|---|--------------|--|---------------|
| | | Kg (A) | S/ (Pa) | Unidad de recarga (D) | S/ (Pd) |
| Enero | 20 | 6.70 | 47.90 | 2 | 60 |
| Febrero | 17 | 5.80 | 47.30 | 3 | 90 |
| Marzo | 22 | 7.30 | 48.30 | 4 | 120 |
| Abril | 21 | 7.00 | 48.10 | 4 | 120 |
| Mayo | 18 | 6.10 | 47.50 | 3 | 90 |
| Junio | 23 | 7.60 | 48.50 | 4 | 120 |
| Julio | 23 | 7.60 | 48.50 | 4 | 120 |
| Agosto | 25 | 8.10 | 52.50 | 3 | 90 |
| Septiembre | 25 | 8.10 | 52.50 | 3 | 90 |
| Octubre | 25 | 8.10 | 52.50 | 3 | 90 |
| Noviembre | 25 | 8.10 | 52.50 | 3 | 90 |
| Diciembre | 24 | 7.90 | 50.50 | 4 | 120 |
| TOTAL | 268 | 88.40 | 596.6 | 40 | 1200 |
| PROMEDIO | 22.33 | 7.40 | 49.7 | 3.33 | 100.00 |

Fuente: Guía de ecoeficiencia para instituciones del sector público - MINAM 2016

Cuadro N° 16: Línea base de ecoeficiencia en materiales de escritorio (enero – diciembre)

| N° | INDICADOR | FORMULA | DESCRIPCIÓN |
|-----------|--|---|-------------------------------|
| 1 | Consumo anual de papel (millar o kg) | \sum Papel enero-diciembre (A) | 88.40 kg |
| 2 | Costo anual de papel (S/) | \sum P enero-diciembre (A) | S/ 596.6 |
| 3 | Consumo anual de tintas / toner (unidad) | \sum (D) enero-diciembre (Tinta / Toner) | 40 unidades |
| 4 | Costo anual de tintas /toner (S/) | \sum (PD) enero-diciembre (Tinta / Toner) | S/ 1,200.00 |
| 5 | Número de colaboradores | N promedio | 22 |
| 6 | Indicador de desempeño: consumo de papel (millar o kg/ colaborador/ año) | \sum Papel enero-diciembre / N promedio | 4.02 Kg / colaboradores |
| 7 | Indicador de desempeño: consumo de tintas / toner (unidades/colaborador/año) | \sum (D) /N promedio (Tinta / Toner) | 1.82 unidades / colaboradores |
| 8 | Indicador de desempeño: costo de consumo promedio de papel (S/) /colaborador/mes | [Total mensual (S/) /N mensual] | S/ 27.12 / colaboradores |
| 9 | Indicador de desempeño: costo de consumo de tintas o toner (S/) /colaborador/mes | [Total mensual (S/) /N mensual] | S/ 54.54 / colaboradores |

Fuente: Guía de ecoeficiencia para instituciones del sector público - MINAM 2016

Cuadro N° 17: Formato de detección de prácticas no ecoeficientes de materiales de escritorio

| N° | PREGUNTA | SI | NO |
|-----------|---|-----------|-----------|
| 1 | ¿Se maneja una lista estándar de materiales de oficina para las compras por área, acorde con sus necesidades? | 45% | 55% |
| 2 | ¿Existen materiales de oficina cuya compra se encuentra restringida? | 10% | 90% |
| 3 | ¿Mantienen stocks de materiales de oficina? | 39% | 61% |
| 4 | ¿Tiene algún sistema de control de inventarios? | 42% | 58% |
| 5 | ¿Se realiza la solicitud de materiales de oficina por parte de las áreas usuarias? | 61% | 39% |
| 6 | ¿Existen materiales que se compran con la idea de ser reusados? | 47% | 53% |
| 7 | ¿Realizan prácticas de reuso de materiales (papel, sobres, entre otros)? | 87% | 13% |
| 8 | ¿Utilizan los medios virtuales para comunicaciones internas? | 53% | 47% |
| 9 | ¿Utilizan de forma oficial los medios virtuales para comunicaciones externas? | 41% | 59% |

Fuente: Guía de ecoeficiencia para instituciones del sector público - MINAM 2

Anexo 4: Implementación de medidas de ecoeficiencia

Cuadro N° 18: Plan de Acción para la implementación de medidas de ecoeficiencia

| N° | INDICADOR DE MEJORA | MEDIDAS DE ECOEFICIENCIA | PRORIDAD |
|---------------------|--|---|-------------|
| AGUA | | | |
| 1 | Los colaboradores de la empresa Pohar no usan adecuadamente el agua, ya que se observó que los grifos no estaban completamente cerrados, ocasionando así goteo. | Colocar afiches o anuncios en las paredes de la empresa sobre el agua y su adecuado uso. | ALTO |
| 2 | | Al usar el lavatorio para lavarse las manos, verificar que el grifo se encuentre bien cerrado antes de salir de los servicios higiénicos. | ALTO |
| 3 | | Al usar el inodoro/urinario verificar que no esté corriendo el agua antes de salir de los servicios higiénicos. | ALTO |
| 4 | No cuentan con inodoros ahorradores | Instalación de inodoros ahorradores con doble descarga | BAJO |
| ELECTRICIDAD | | | |
| 1 | Los equipos se encuentran prendidos desde la hora de entrada (8:00am) hasta la hora de salida (6:00pm) durante todo el trabajo laboral en el área de administración. | Programar el apagado automático de los equipos cuando ya no se usen por un cierto tiempo en el área administrativa. | ALTO |
| 2 | | Disminuir el brillo de las pantallas de computadoras y laptops cuando sea de día, para así ahorrar energía. | ALTO |
| 3 | Los colaboradores del área administrativa no han recibido charlas sobre el uso adecuado de la electricidad, demostrando así el uso inadecuado de este recurso. | Concientizar e implicar a los colaboradores del área administrativa sobre el uso inadecuado de la electricidad y los efectos que pueden producir. | ALTO |
| 4 | | Colocar afiches o avisos en las paredes sobre los beneficios que tendrá la empresa y el planeta sobre el ahorro y el uso adecuado de la electricidad. | ALTO |

| N° | INDICADOR DE MEJORA | MEDIDAS DE ECOEFICIENCIA | PRIORIDAD |
|---------------------------------|--|---|--------------|
| COMBUSTIBLE | | | |
| 1 | No brindan un adecuado mantenimiento a los vehículos y otros equipos | Contar con programas de revisión preventiva para el derrame de combustible | ALTO |
| 2 | | Garantizar de que cumplan con el adecuado mantenimiento a los vehículos y otros equipos de la empresa | MEDIO |
| MATERIALES DE ESCRITORIO | | | |
| 1 | Impresiones en la empresa por parte de los colaboradores | Contar con un contenedor para reutilizar el papel bond A4 | MEDIO |
| 2 | | Realizar antes la respectiva verificación de las impresiones para así poder prevenir impresiones que no son necesarias. | ALTO |

Fuente: Guía de ecoeficiencia para instituciones del sector público - MINAM 2016

Anexo 5: Plan de Ecoeficiencia



CONTENIDO

| | |
|-----------------------------------|----|
| I. INTRODUCCIO ----- | 26 |
| II. OBJETIVOS ----- | 26 |
| 2.1 OBJETIVO GENERAL ----- | 26 |
| 2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS----- | 26 |
| III MARCO LEGAL ----- | 27 |
| IV CONTENIDO ----- | 27 |
| 4.1 MEDIDAS DE ECOEFICIENCIA----- | 27 |
| 4.1.1 Electricidad----- | 27 |
| 4.1.2. AGUA ----- | 29 |
| 4.1.3. Útiles de oficina----- | 30 |
| 4.2. Plan de Ecoeficiencia ----- | 31 |

I. INTRODUCCIÓN

El presente documento refleja, las medidas que se considera oportuno implementar para la empresa POHAR S.R.L, donde se realizó un estudio línea base para conocer el estado real de la empresa en cuanto al uso de recursos (agua, electricidad, combustible y materiales de escritorio) por parte de sus colaboradores de las distintas áreas administrativas. Es por ello que se ve por conveniente proponer cambios como sensibilización a los colaboradores mediante, afiches, capacitaciones, cambiando por tecnología ecológicos y ecoeficientes que ayudaran a reducir gastos en cuanto a servicios y recursos asimismo reducir la contaminación y ser una empresa con responsabilidad ambiental. Cabe recalcar las medidas fueron priorizadas de acuerdo a la guía de ecoeficiencia para el sector público 2016 publicada por el MINAM.

II. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

Plantear medidas de ecoeficiencia en la empresa POHAR S.R.L, de acuerdo a la línea base, con el propósito de impulsar el uso adecuado de los recursos y educación ambiental en los colaboradores.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Cooperar con difundir la educación ambiental en los colaboradores de la empresa POHAR S.R.L
- Disminuir el uso de energía en la empresa
- Disminuir el uso de agua en la empresa
- Disminuir el uso de útiles de escritorio
- Disminuir el uso de combustible

III MARCO LEGAL

- Ley N° 28611, Ley General del Ambiente
- Ley N° 29338 Ley de Recursos Hídricos
- Decreto Supremo N°009-2009-MINAM, medidas de ecoeficiencia para el sector público
- Decreto Supremo N°011-2010-MINAM, Modifican Artículos Del Decreto Supremo N°009-2009-MINAM
- Medidas de Ecoeficiencia para el Sector Público
- Ley N° 27345, aprueba Ley de promoción del uso eficiente de la energía
- Decreto Supremo N° 053-2007-EM, aprueban reglamento de la ley de promoción del uso eficiente de la energía
- Decreto Supremo N° 004-2016-EM, que aprueba medidas para el uso eficiente de la energía
- Decreto Supremo N°004-2011-MINAM, referido a la aplicación gradual de los porcentajes de material reciclado en plásticos, papeles y cartones que debe usar y comprar el sector público
- Resolución Ministerial N°021-2011-MINAM, que aprueba porcentajes de material reciclado en plásticos, papeles y cartones a ser usados por las entidades del sector público.

IV CONTENIDO

4.1 MEDIDAS DE ECOEFICIENCIA

El presente Plan establece medidas que deberán realizar, asimismo tendrá un cronograma y responsable para que el objetivo se cumpla.

4.1.1 Electricidad

4.1.1.1 Iluminación

A.- BUENAS PRÁCTICAS

- Aprovechar la luz natural durante el día abriendo las cortinas, persianas.
- Llevar a cabo la limpieza de luminarias, ventanas y fluorescentes.

- Difusión mediante afiches sobre el uso adecuado de energía eléctrica, los beneficios y consecuencias para el medio ambiente en lugares visibles y transcurridos.
- Capacitación e incentivos sobre el uso adecuado de recursos en los colaboradores de la empresa.
- Programar inspecciones periódicas de enchufes, conductores de energía, conexiones e instalaciones eléctricas y para evitar fallas eléctricas que generen un alto consumo del recurso energético.
- Pintar de blanco las paredes de las oficinas para más luminosidad además de ayudar al colaborador a concentrarse con facilidad, evita la fatiga visual.

B. MEDIDAS DE IMPLEMENTACIÓN TECNOLÓGICA

- Cambiar los fluorescentes en los pasadizos por fluorescentes LED
- Cambiar los fluorescentes de los salones por fluorescentes leds que brinden mejor iluminación garantizando el menor consumo de energía

4.1.1.2. Equipos

A. Buenas prácticas

- Reducir el uso de los ventiladores, hacer uso de la ventilación natural.
- Desenchufar los equipos eléctricos y ofimáticos durante el horario de refrigerio o reunión.
- Accionar modo ahorro de energía en la impresora ya que habitualmente consume alrededor de 442 vatios por hora, en modo ahorro de energía solo usa 45 vatios.
- Programar los equipos para que cuando no se estén usando después de un cierto tiempo se apague de forma automática.
- Adquirir equipos que cumplan con la normativa “Energy Star” de la US EPA (Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos) o alguna otra institución similar.
- Al comprar nuevos equipos, siempre solicitar detalles como el consumo de energía, tanto en funcionamiento en condiciones normales de funcionamiento y en estado de espera. Se debe tener en cuenta que la Ley n.º 27345, Ley de Promoción de Uso Eficiente de la Energía, establece que

los equipos y artefactos que requieren suministro de energía, deben incluir en sus etiquetas, envases, empaques y publicidad, la información sobre su consumo energético en relación con los estándares de eficiencia energética, bajo responsabilidad de sus productores y/o importadores.

4.1.2. AGUA

A. Buenas prácticas

- Publicación de afiches concernientes al cuidado e importancia del agua en puntos accesibles.
- Usar un bote de agua para el lavado de manos evitando dejar los grifos abiertos.
- Reportar en caso de haber fuga de agua para evitar la fuga de la misma.

b.- Medida de implementación tecnológica

- Cambiar los inodoros tradicionales por uno con doble descarga y limitador de volumen. Esta medida puede generar ahorros del recurso hasta en un 40%.
- Incorporar criterios de ahorro y minimización de impactos ambientales, en todas las especificaciones de compra de equipos relacionados con el uso del agua.
- Hacer el cambio de los grifos tradicionales por uno certificado por el Ministerio del ambiente como ecoeficiente el cual reduce el consumo entre 20 % o 40 % del recurso.
- Instalar limitadores de presión o aireadores para disminuir los consumos de agua, a caudales inferiores de 8 litros por minuto en grifos puede suponer un ahorro de entre 30 % y 70 % del recurso.
- no usar inodoros de “bajo perfil” que incorporan la taza y la cisterna en una sola pieza. El menor desnivel que hay entre la cisterna y la taza de estos inodoros, implica una descarga menos vigorosa, así como problemas de atoramiento.
- Usar inodoros que cumplan la normativa ASME y MTP. Asimismo, que garanticen su calidad.

4.1.3. Combustible

A. Buenas practicas

- Programar inspecciones preventivas de vehículos y/o equipos.
- Cumplir con los programas de mantenimiento recomendado por los fabricantes.

B. Medidas de implementación tecnológica:

- Incorporar criterios de ahorro y minimización de impactos ambientales, en todas las especificaciones de compra de equipos relacionados con el uso de combustibles.
- Se recomienda convertir o adquirir vehículos que utilicen como combustible Gas Licuado de Petróleo (GLP) o Gas Natural Vehicular (GNV)¹⁸.
- Planificar los compromisos del personal y utilizar lugares accesibles para las conferencias, con el propósito de reducir la necesidad de transporte.

4.1.4. Útiles de Oficina

A. Buenas prácticas

- Reducir la cantidad en cuanto a útiles de oficina.
- Colocar en un lugar visible la bandeja de hojas recicladas
- imprimir en ambas caras excepto de los documentos oficiales.
- Hacer uso de correos corporativos para envío de documentos.
- incitar al uso de correos electrónicos para la realización de las coordinaciones internas en la empresa.
- En la realización de actividades de capacitación, se promoverá la impresión de aquellos documentos considerados como imprescindibles. Asimismo, de imprimirse presentaciones en poder Paint, se imprimirán de 4 a 6 diapositivas por hoja y en ambas caras del papel.

- Revisar cualquier documento antes de ser impreso a fin de evitar las impresiones innecesarias.

4.2. Plan de Ecoeficiencia

Este plan se desarrolló luego de identificar la línea base de los recursos (agua, electricidad, combustible, materiales de escritorio), los cuales se identificaron mediante las visitas programadas y el llenado de cuadros establecidos en la guía del Minam (2016), es por ellos que se establece las recomendaciones de acuerdo la necesidad de cada recurso.

Se desarrolló la línea base de ecoeficiencia con propuestas que aportaran una mejora continua y reducción de pagos en servicios.

FICHAS TECNICAS



INODORO COMPACT ACCIONAMIENTO MANIJA

CODIGO DE VENTA: 000000649



Descripción

Sanitario Ecoeficiente de dos piezas de aro redondo, descarga a la pared. Diseño de Tanque Alto para mejor desempeño.

Sanitario de alta eficiencia (SAE) con accionamiento de manija:
Consumo de agua: 6.0Lpf/1.28Gpf
(Litros por funcionamiento / Galones por funcionamiento)

Con sistema WASH DOWN que consiste en otorgar mayor potencia en la descarga para asegurar un óptimo barrido, evitando molestos atoros.

Con sifón 100% esmaltado que otorga mayor potencia en la descarga para asegurar un óptimo barrido, evitando molestos atoros.

Cumple con las normas más exigentes del mercado:
ASME A112.19.2 / CSA B45.1 (USA/Canadá), NTP 239.200 (Norma Técnica Peruana) y SEDAPAL (Perú)

Cerámica vitrificada por proceso de alta temperatura.

Esmalte de alta resistencia y larga vida

Mayor espesor de cerámica (alta resistencia mecánica)

Acción de sifón de máxima eficiencia

Válvulas y herrajes antisifón con certificación internacional UPC (USA) y CSA (Canadá).

Especificaciones Hidráulicas

Sifón de >50mm de diámetro en promedio

Señal hidráulica: 63mm

Se incluye de fábrica

Válvulas con accionamiento de manija

Conector de desagüe

Tubo de abasto TREBOL, de hilo trenzado en acero inoxidable de 1/2"x7/8"x35cm.

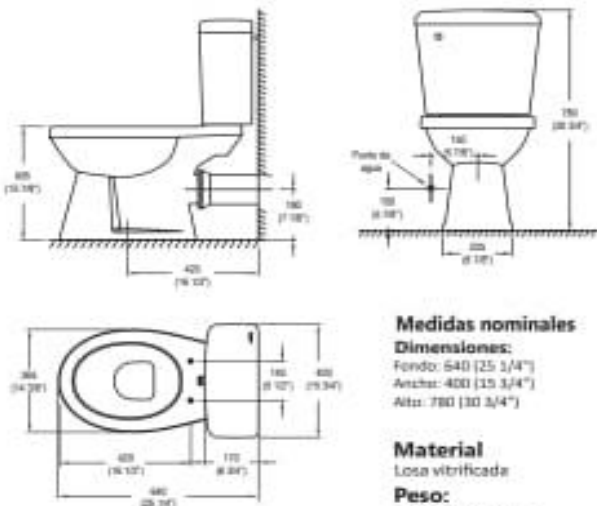
Kit pernos de anclaje con capuchones plásticos.

Asiento plástico de aro redondo (42cm) con bisagras de caída estándar.

Requerimientos de instalación

Punto de desagüe Ø4", distancia del desagüe al piso 7 1/8" (180mm)

Punto de agua Ø1/2".



Medidas nominales

Dimensiones:
Fondo: 640 (25 1/4")
Ancho: 400 (15 3/4")
Alto: 780 (30 3/4")

Material

Losa vitrificada
Peso:
34.80Kg / 76.72lb



Certificación de The International
Association of Plumbing and
Mechanical Officials.





Grifo Ahorrador ENTERPRISE - Modelo B1 - Uso Público

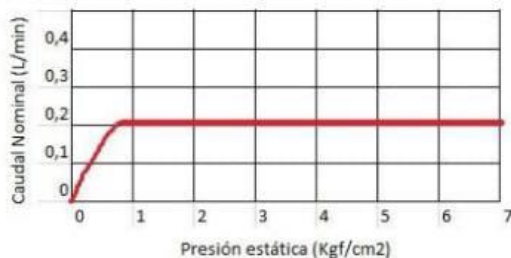
❖ DESCRIPCION

Grifo con entrada horizontal para ser instalado en pared, con descarga manual y cierre automático con Sensor Hidromecánico.

❖ ESPECIFICACION TECNICA

- Caudal : 0.2 Lt./min. = 0.053 Gl./min.
- Presión de Funcionamiento : 0-100PSI, 0-689 kPa (0 - 6,9 kgf/cm²)
- Temperatura máxima: 50°C.
- Diametro : 1/2" (Rosca de Tomada)
- Norma de Referencia : NTP 350.150:2004 y NTP 350.151:2004
- Piezas fabricadas en bronce y acero inoxidable.
- Producto fabricado en barras y tubos de bronce extruidos a 1600 libras de presión con una aleación de 60-38-2 que es la norma internacional para griferías.
- El disco obturador para la doble apertura está fabricado de acero inoxidable.
- Empaquetadura de obturación de 3.5mm de espesor y diafragma de regulación ambas de Nitrilo.
- El seguro del sistema de regulación automática es un anillo seager de acero inoxidable.
- El cromado tiene una base de cobre, níquel y el cromo propiamente dicho de 10 micras.
- Cada Grifo es probado a 100 libras de presión.

❖ CURVA DE CAUDAL NOMINAL



❖ TECNOLOGIA

- Sensor Hidromecánico de alto desempeño de descarga con una ligera presión manual.
- Sistema Autolimpiante.
- No necesita Mantenimiento
- No necesita Repuestos
- No necesita Adaptaciones, instalar y usar.

❖ GARANTIA

- Este producto tiene Garantía de 1 año contra defectos de fabricación.



❖ CERTIFICACIONES

- Certificado Internacional : Council on Green USA
- Certificado Internacional : SGS Perú
- Licenciado con la Marca País Perú : Calidad de Exportación.
- Certificado Ministerio del Ambiente : Grifo Ecoeficiente.
- Certificado SEDAPAL: Producto Ahorrador
- Ganador de la Medalla de Bronce en el 29 Salón Internacional de Inventores en Ginebra-Suiza, año 2001.
- Ganador del Concurso Nacional de Inventores de INDECOPI, año 2000

❖ CARACTERISTICAS Y VENTAJAS

- Concepto mundial de higiene y economía.
- Facilidad de apertura con una simple presión manual.
- Fácil de instalar.
- Diseño limpio y moderno.
- Varilla de control ergonómica de acero inoxidable.
- Acabado cromado de alta resistencia de 10 micras.
- Peso neto de 200 gramos.
- **Apertura Momentánea:** El agua fluye empujando la varilla de costado.
- **Medidas :** Longitud 9 cms. La medida es el estándar para cualquier tipo de lavadero público.

Anexo 6: Cuadros de recursos con las medidas de ecoeficiencia

Cuadro N° 19: Recurso Agua con medidas de ecoeficiencia

| Consumo de agua | | | | | |
|-----------------|---------------------|----------------|-------------------------|------------------------------|---------------------|
| Tipo de tarifa | | | | | |
| Mes | N° de colaboradores | Costo (S/.) | Total (m ³) | m ³ / colaborador | (S/.) / colaborador |
| Enero | 20 | 62.36 | 15.90 | 0.80 | 3.12 |
| Febrero | 17 | 55.79 | 18.50 | 1.09 | 3.28 |
| Marzo | 22 | 55.79 | 18.50 | 0.84 | 2.54 |
| Abril | 21 | 104.90 | 31.40 | 1.50 | 5.00 |
| Mayo | 18 | 62.36 | 20.50 | 1.14 | 3.46 |
| Junio | 23 | 65.64 | 20.50 | 0.89 | 2.85 |
| Julio | 23 | 42.67 | 16.50 | 0.72 | 1.86 |
| Agosto | 25 | 138.27 | 35.30 | 1.41 | 5.53 |
| Septiembre | 25 | 119.20 | 31.67 | 1.27 | 4.77 |
| Octubre | 25 | 128.74 | 32.85 | 1.31 | 5.15 |
| Noviembre | 25 | 138.27 | 32.00 | 1.28 | 5.53 |
| Diciembre | 24 | 65.64 | 19.51 | 0.81 | 2.74 |
| Total | 268 | 1039.63 | 293.13 | 13.05 | 45.82 |
| Promedio | 22 | 86.64 | 24.43 | 1.09 | 3.82 |

Fuente: Guía de Minam 2016

Cuadro N° 20: Línea base del recurso agua con medidas de ecoeficiencia

| N° | INDICADOR | FORMULA | DESCRIPCIÓN |
|----|---|--|-------------|
| 1 | Consumo anual de agua (m ³) | $\sum C$ enero - diciembre | 1039.63 |
| 2 | Costo anual de agua (S/) | $\sum P$ enero - diciembre | 293.13 |
| 3 | Consumo promedio mensual de agua (m ³) | $(\sum C$ enero - diciembre) /12 | 86.64 |
| 4 | Costo promedio mensual (S/) | $(\sum P$ enero - diciembre) /12 | 24.43 |
| 5 | Número de colaboradores | N promedio | 22 |
| 6 | Indicador de desempeño: consumo de agua anual (m ³) / colaborador/año | [Total anual (m ³) / N promedio] | 47.26 |
| 7 | Indicador de desempeño: costo del consumo de agua (S/) / colaborador/año | [Total anual (S/) / N promedio] | 13.32 |
| 8 | Indicador de desempeño: consumo promedio de agua mensual (m ³) /colaborador/mes | $[\sum C$ enero - diciembre /12 (m ³) / N mes] | 7.22 |
| 9 | Indicador de desempeño: costo del consumo promedio de agua (S/) /colaborador/mes | $[\sum P$ enero - diciembre) /12 (S/) / N mes] | 2.04 |

Fuente: Guía de Minam 2016

Cuadro N° 21: Recurso Electricidad con medidas de ecoeficiencia

| Consumo de electricidad | | | | | |
|--------------------------------|----------------------------|-----------------------|--------------------|-------------------------|----------------------------|
| Mes | N° de colaboradores | Tipo de tarifa | | | |
| | | Costo (S/.) | Total (KWh) | KWh/ colaborador | (s/.) / colaborador |
| Enero | 20 | 157.62 | 160.91 | 8.05 | 7.88 |
| Febrero | 17 | 150.59 | 152.21 | 8.95 | 8.86 |
| Marzo | 22 | 134.86 | 151.24 | 6.87 | 6.13 |
| Abril | 21 | 157.28 | 154.10 | 7.34 | 7.49 |
| Mayo | 18 | 152.39 | 153.50 | 8.53 | 8.47 |
| Junio | 23 | 176.57 | 178.07 | 7.74 | 7.68 |
| Julio | 23 | 181.00 | 187.21 | 8.14 | 7.87 |
| Agosto | 25 | 207.97 | 208.35 | 8.33 | 8.32 |
| Septiembre | 25 | 202.47 | 205.31 | 8.21 | 8.10 |
| Octubre | 25 | 200.35 | 194.10 | 7.76 | 8.01 |
| Noviembre | 25 | 198.70 | 196.52 | 7.86 | 7.95 |
| Diciembre | 24 | 177.50 | 164.47 | 6.85 | 7.40 |
| Total | 268 | 2097.30 | 2105.99 | 94.65 | 94.15 |
| Promedio | 22 | 174.78 | 175.50 | 7.89 | 7.85 |

Fuente: Guía del Minam 2016

Cuadro N° 22: Línea base de electricidad con medidas de ecoeficiencia

| N° | INDICADOR | FORMULA | DESCRIPCIÓN |
|-----------|--|--|--------------------|
| 1 | Consumo anual de electricidad (KWh) | $\sum C \text{ enero - diciembre}$ | 2105.99 |
| 2 | Costo anual de electricidad (S/) | $\sum P \text{ enero - diciembre}$ | 2097.30 |
| 3 | Consumo promedio mensual de agua (m3) | $(\sum C \text{ enero - diciembre}) / 12$ | 175.50 |
| 4 | Costo promedio mensual (S/) | $(\sum P \text{ enero - diciembre}) / 12$ | 174.78 |
| 5 | Número de colaboradores | N promedio | 22.00 |
| 6 | Indicador de desempeño: consumo de electricidad anual (KWh) / colaborador/año | $[\text{Total anual (KWh)} / \text{N promedio}]$ | 95.73 |
| 7 | Indicador de desempeño: costo del consumo de electricidad (S/) / colaborador/año | $[\text{Total anual (S/)} / \text{N promedio}]$ | 95.33 |
| 8 | Indicador de desempeño: consumo promedio de electricidad mensual (KWh) /colaborador/mes | $[\sum C \text{ enero - diciembre} / 12 \text{ (KWh)} / \text{N mes}]$ | 14.62 |
| 9 | Indicador de desempeño: costo del consumo promedio de electricidad (S/) /colaborador/mes | $[\sum P \text{ enero - diciembre} / 12 \text{ (S/)} / \text{N mes}]$ | 14.56 |

Fuente: Guía del Minam 2016

Cuadro N° 23: Recurso Combustible con medidas de ecoeficiencia

| Consumo y costo de combustible por tipo | | | | | | |
|--|--------------------|-----------------|------------------|------------------|-------------------|----------------|
| Mes | Gasolina 95 | | Diesel 2 | | GLP | |
| | Gal. (G95) | S/ (P) | Gal. (D2) | S/ (P) | Gal. (GLP) | S/ (P) |
| Enero | 164.42 | 3864.00 | 1248.00 | 24960.00 | 85.84 | 776.88 |
| Febrero | 132.30 | 3109.00 | 1147.28 | 22945.65 | 77.85 | 704.52 |
| Marzo | 159.08 | 3738.42 | 1094.37 | 21887.38 | 79.37 | 718.29 |
| Abril | 145.05 | 3408.60 | 1190.71 | 23994.16 | 81.31 | 735.84 |
| Mayo | 144.18 | 3388.36 | 1242.15 | 24843.00 | 85.44 | 773.28 |
| Junio | 166.77 | 3919.20 | 1125.44 | 22508.85 | 81.03 | 733.32 |
| Julio | 154.04 | 3619.97 | 1098.25 | 21964.96 | 78.09 | 706.77 |
| Agosto | 161.68 | 3799.60 | 1187.21 | 23744.17 | 74.61 | 675.27 |
| Septiembre | 164.92 | 3875.73 | 1233.68 | 24673.54 | 79.93 | 723.42 |
| Octubre | 145.77 | 3425.62 | 1248.42 | 24968.38 | 79.94 | 742.32 |
| Noviembre | 136.66 | 3211.49 | 1233.69 | 24673.74 | 80.11 | 725.04 |
| Diciembre | 156.35 | 3674.25 | 1163.70 | 23274.03 | 85.26 | 771.66 |
| Total | 1831.22 | 43034.24 | 14212.90 | 284437.86 | 968.78 | 8786.61 |
| Promedio | 152.60 | 3586.19 | 1184.41 | 23703.16 | 80.73 | 732.22 |

Fuente: Guía del Minam 2016

Cuadro N° 24: Línea base del G95 con medidas de ecoeficiencia

| N° | INDICADOR | FÓRMULA | DESCRIPCIÓN |
|-----------|---|--|-----------------------------------|
| 1 | Consumo anual de combustible | $\sum G \text{ enero - diciembre}$ | 1831.22 |
| 2 | Costo anual de combustible (S/) | $\sum P \text{ enero - diciembre}$ | S/ 43,034.24 |
| 3 | Consumo promedio mensual de combustible (galones) | $[\sum G \text{ enero - diciembre}] / 12$ | 152.6 |
| 4 | Costo promedio mensual (S/) | $[\sum P \text{ enero - diciembre}] / 12$ | S/ 3,586.19 |
| 5 | Indicador de consumo de energía (Joules)/ año | $[\text{Total anual (Joules)} / \text{año}]$ | 2.23591962x10 ¹⁰ Joule |
| 6 | Indicador de costo de energía (S/) / año | $[\text{Total anual (S/)} / \text{año}]$ | S/ 3,586.19 |

Fuente: Guía del Minam 2016

Cuadro N° 25: Línea base del Diesel 2 con medidas de ecoeficiencia

| N° | INDICADOR | FORMULA | DESCRIPCIÓN |
|----|---|--|-----------------|
| 1 | Consumo anual de combustible | $\sum G$ enero - diciembre | 14212.9 |
| 2 | Costo anual de combustible (S/) | $\sum P$ enero - diciembre | S/ 284,437.86 |
| 3 | Consumo promedio mensual de combustible (galones) | $[\sum G \text{ enero - diciembre}] / 12$ | 1184.41 |
| 4 | Costo promedio mensual (S/) | $[\sum P \text{ enero - diciembre}] / 12$ | S/ 23,703.15 |
| 5 | Indicador de consumo de energía (Joules)/ año | $[\text{Total anual (Joules)} / \text{año}]$ | 173539509 Joule |
| 6 | Indicador de costo de energía (S/) / año | $[\text{Total anual (S/)} / \text{año}]$ | S/ 23,703.15 |

Fuente: Guía del Minam 2016

Cuadro N° 26: Línea base del GLP con medidas de ecoeficiencia

| N° | INDICADOR | FÓRMULA | DESCRIPCIÓN |
|----|---|--|-----------------------|
| 1 | Consumo anual de combustible | $\sum G$ enero - diciembre | 968.78 |
| 2 | Costo anual de combustible (S/) | $\sum P$ enero - diciembre | S/ 8,786.61 |
| 3 | Consumo promedio mensual de combustible (galones) | $[\sum G \text{ enero - diciembre}] / 12$ | 80.73 |
| 4 | Costo promedio mensual (S/) | $[\sum P \text{ enero - diciembre}] / 12$ | S/ 732.28 |
| 5 | Indicador de consumo de energía (Joules)/ año | $[\text{Total anual (Joules)} / \text{año}]$ | 1.18288038x1010 Joule |
| 6 | Indicador de costo de energía (S/) / año | $[\text{Total anual (S/)} / \text{año}]$ | S/ 732.28 |

Fuente: Guía del Minam 2016

Cuadro N° 27: Materiales de escritorio con medidas de ecoeficiencia

| Mes | N° de colaboradores | Papel convencional | | Recarga de cartuchos de tinta o | |
|-----------------|---------------------|--------------------|--------------|---------------------------------|---------------|
| | | Kg | S/ | Unidad de recarga | S/ |
| | | (A) | (Pa) | (D) | (Pd) |
| Enero | 20 | 6.07 | 43.43 | 2 | 60 |
| Febrero | 17 | 4.61 | 37.59 | 3 | 90 |
| Marzo | 22 | 7.15 | 47.31 | 4 | 120 |
| Abril | 21 | 6.60 | 45.37 | 4 | 120 |
| Mayo | 18 | 5.08 | 39.54 | 3 | 90 |
| Junio | 23 | 7.72 | 49.26 | 4 | 120 |
| Julio | 23 | 7.72 | 49.26 | 4 | 120 |
| Agosto | 25 | 8.10 | 52.50 | 3 | 90 |
| Septiembre | 25 | 8.10 | 52.50 | 3 | 90 |
| Octubre | 25 | 8.10 | 52.50 | 3 | 90 |
| Noviembre | 25 | 8.10 | 52.50 | 3 | 90 |
| Diciembre | 24 | 8.01 | 51.20 | 4 | 120 |
| TOTAL | 268 | 85.4 | 573.0 | 40 | 1200 |
| PROMEDIO | 22.33 | 7.1 | 47.7 | 3.33 | 100.00 |

Fuente: Guía del Minam 2016

Cuadro N°28: Línea base de materiales de escritorio ecoeficientes

| N° | INDICADOR | FÓRMULA | DESCRIPCIÓN |
|----|--|---|--------------------------|
| 1 | Consumo anual de papel (millar o kg) | \sum Papel enero-diciembre (A) | 85.4 kg |
| 2 | Costo anual de papel (S/) | \sum P enero-diciembre (A) | S/ 573.0 |
| 3 | Consumo anual de tintas / toner (unidad) | \sum (D) enero-diciembre (Tinta / Toner) | 40 |
| 4 | Costo anual de tintas /toner (S/) | \sum (PD) enero-diciembre (Tinta / Toner) | S/ 1,200.00 |
| 5 | Número de colaboradores | N promedio | 22 |
| 6 | Indicador de desempeño: consumo de papel (millar o kg/ colaborador/ año) | \sum Papel enero-diciembre / N promedio | 3.88 kg |
| 7 | Indicador de desempeño: consumo de tintas / toner (unidades/colaborador/año) | \sum (D) /N promedio (Tinta / toner) | 1.82 |
| 8 | Indicador de desempeño: costo de consumo promedio de papel (S/) /colaborador/mes | [Total mensual (S/) /N mensual] | 26.04 / colaboradores |
| 9 | Indicador de desempeño: costo de consumo de tintas o toner (S/) /colaborador/mes | [Total mensual (S/) /N mensual] | S/ 54.54 / colaboradores |

Fuente: Guía del Minam 2016

Anexo 7: Formato registro de vehículos

| | | |
|---|------------------------------|-------------|
|  | FORMATO | |
| | REGISTRO DE VEHICULOS | Versión: 01 |
| | | Fecha: 2017 |
| | | Rev.: JF |
| | | Aprob.: GG |

AÑO EN CURSO:

2022

**FECHA DE
ACTUALIZACIÓN:**

15/11/2022

| ÍTEM | DESCRIPCIÓN | COLOR | COMBUSTIBLE |
|-------------|--------------------------------|--------------|---------------------|
| 1 | CAMIONETA HILUX 10 GALONES | NEGRO | GASOLINA 95 OCTANOS |
| 2 | CAMIONETA HILUX 15 GALONES | BLANCO | GASOLINA 95 OCTANOS |
| 3 | CAMIÓN BARANDA 4.5 TONELADAS | ROJO | DIESEL |
| 4 | CAMIÓN BARANDA 4.5 TONELADAS | BLANCO | DIESEL |
| 5 | CAMIÓN DE 3.5 TONELADAS | BLANCO | GLP |
| 6 | CAMIÓN DE 3.5 TONELADAS | BLANCO | GLP |
| 7 | CUSTER TOYOTA | PLOMO | DIESEL / GLP |
| 8 | CUSTER TOYOTA | BLANCO | DIESEL / GLP |
| 9 | VOLQUETE VOLVO DE 8 CUBOS | AMARILLO | DIESEL |
| 10 | VOLQUETE SINOTRUCK DE 15 CUBOS | BLANCO | DIESEL |

Anexo 8: Evidencias Fotográficas

Área de trabajo: Pohar S.R.L.



La empresa Pohar S.R.L. se encuentra ubicada en el Departamento de Moquegua, distrito de Ilo, siendo su oficina central en Villa Primavera Mz 4 Lt 14 – Pampa Inalámbrica, su horario de atención es de lunes a viernes de 08:00 am a 17:30 pm y los sábados de 08:00am a 13:00pm.

Instalaciones de la empresa Pohar S.R.L.



Como se puede apreciar en las oficinas del área administrativa hacen uso de los focos led cuando deberían usar la luz natural por las ventanas, así harían un buen uso del recurso de electricidad, evitando un gasto innecesario.



Aquí se puede apreciar que hacen uso del aire acondicionado, teniendo la ventana abierta de la oficina, haciendo un mal uso del recurso de electricidad, generando un gasto innecesario.



Aquí se puede ver que en los baños tanto de hombres como de mujeres se detectó fuga de agua en los grifos ya que estos se encuentran en un mal estado, cuando deberían de tener grifos ahorradores, para así darle un buen uso al recurso agua y también para no generar un gasto innecesario.



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL**

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, MONTALVO MORALES KENNY RUBEN, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA AMBIENTAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA ESTE, asesor de Tesis titulada: "PROPUESTA DE UN PLAN DE ECOEFICIENCIA (AGUA, ELECTRICIDAD, COMBUSTIBLE Y MATERIALES DE ESCRITORIO) PARA LA EMPRESA POHAR SRL.", cuyos autores son MEZA RODRIGUEZ ABIGAIL PATRICIA, RODRIGUEZ ALMONTE MARIA ALEJANDRA, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 10.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

LIMA, 23 de Marzo del 2023

| Apellidos y Nombres del Asesor: | Firma |
|---|--|
| MONTALVO MORALES KENNY RUBEN DNI: 43713929 ORCID: 0000-0003-4403-4360 | Firmado electrónicamente por: KRMONTALVO el 23- 03-2023 19:14:32 |

Código documento Trilce: TRI - 0538365