

**UNIVERSIDAD NACIONAL
TORIBIO RODRÍGUEZ DE MENDOZA DE AMAZONAS**



**FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y AMBIENTAL
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL
TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO AMBIENTAL**

**ECOEficiencia EN LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL
DE LA PECA, PROVINCIA DE BAGUA,
DEPARTAMENTO AMAZONAS.**

Autor:

Bach. Leidy Marisol Lingan Ramirez

Asesor:

Dr. Oscar Andrés Gamarra Torres

Registro.....

**CHACHAPOYAS - PERÚ
2021**

DEDICATORIA

A Dios por guiar mis pasos en esta vida, quien ante cada dificultad es mi refugio, por salvaguardar mi vida en cada momento y fortalecerme para seguir mis sueños y metas trazadas.

A mis padres, Roberto Lingan Diaz y Sonia Ramirez Malca, por ser el más claro ejemplo de superación constante, por sus sabios consejos, por sus muestras de cariño y amor incondicional.

A mi pequeña bebé, Thaisa Cristel quien es mi mayor motivación en esta vida, por regalarme esas sonrisas inocentes que llenan mi alma de alegría y hacen mis días grises se llenen de color. Gracias hija mía.

Leidy Marisol

AGRADECIMIENTO

A Dios por permitir nuestra existencia, por brindarnos coeficiente intelectual para poder concluir esta tesis y asumir nuevos retos en este largo caminar de esta vida.

A mi Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza, por haberme permitido formarme profesionalmente y en ella gracias a sus docentes.

A mi asesor Dr. Oscar Andrés Gamarra Torres, por su experiencia, paciencia y tiempo dedicado a la revisión de la presente investigación, ya que ha sido un gran apoyo para alcanzar esta meta propuesta.

A mi familia muy especialmente por estar pendientes y acompañándome en el proceso de cristalización de este logro académico, los adoro.

Leidy Marisol

**AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL TORIBIO
RODRÍGUEZ DE MENDOZA DE AMAZONAS**

Dr. POLICARPIO CHAUCA VALQUI
Rector

Dr. MIGUEL ÁNGEL BARRENA GURBILLÓN
Vicerrector Académico

Dra. FLOR TERESA GARCÍA HUAMÁN
Vicerrectora de Investigación

M.Sc. EDWIN ADOLFO DÍAZ ORTÍZ
Decano (e) de la Facultad de Ingeniería Civil y Ambiental

VISTO BUENO DEL ASESOR

Yo, Oscar Andrés Gamarra Torres, docente de la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza - Amazonas, hago constar que he asesorado en la ejecución de la tesis titulada **ECOEficiencia en la Municipalidad Distrital de La PECA, Provincia de Bagua, Departamento Amazonas**, elaborada por la Bach. Leidy Marisol Lingan Ramirez, egresados de la Facultad de Ingeniería Civil y Ambiental, Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental.

El docente de la UNRTM que suscribe, da el Visto Bueno al Informe Final de la Tesis en mención para que sea revisada por el Jurado Evaluador, comprometiéndose a apoyar en el levantamiento de observaciones para su sustentación.

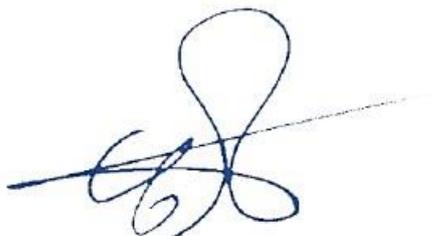
Chachapoyas, 21 de setiembre del 2020



Dr. Oscar Andrés Gamarra Torres

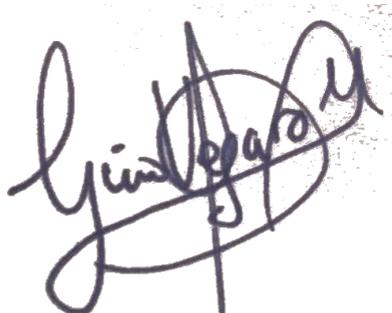
Asesor

JURADO EVALUADOR



Dra. Cástula Alvarado Chuqui

Presidente



M.Sc. Gino Alfredo Vergara Medina

Secretario



Ing. Eli Morales Rojas

Vocal



ANEXO 3-0

CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD DE LA TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL

Los suscritos, miembros del Jurado Evaluador de la Tesis titulada:

"ECOEficiencia EN LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE LA PECA, PROVINCIA DE BAGUA, DEPARTAMENTO DE AMAZONAS.

presentada por el estudiante ()/egresado (X) _____

de la Escuela Profesional de INGENIERIA AMBIENTAL

con correo electrónico institucional linsanramirezleidy@gmail.com

después de revisar con el software Turnitin el contenido de la citada Tesis, acordamos:

- a) La citada Tesis tiene 19 % de similitud, según el reporte del software Turnitin que se adjunta a la presente, el que es menor (X) / igual () al 25% de similitud que es el máximo permitido en la UNTRM.
- b) La citada Tesis tiene _____ % de similitud, según el reporte del software Turnitin que se adjunta a la presente, el que es mayor al 25% de similitud que es el máximo permitido en la UNTRM, por lo que el aspirante debe revisar su Tesis para corregir la redacción de acuerdo al Informe Turnitin que se adjunta a la presente. Debe presentar al Presidente del Jurado Evaluador su Tesis corregida para nueva revisión con el software Turnitin.

Chachapoyas, 12 de ENERO del 2021



[Signature]
SECRETARIO



PRESIDENTE

[Signature]
VOCAL

OBSERVACIONES:

.....
.....



ANEXO 3-N

**ACTA DE EVALUACIÓN DE SUSTENTACIÓN DE TESIS
PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL**

En la ciudad de Chachapoyas, el día 14 de OCTUBRE del año 2020 siendo
las 36:30 horas, el aspirante LEIDY MARISOL LINGÁN RAMÍREZ

defiende en sesión pública la Tesis titulada:

ECDEFICIENCIA EN LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE LA PECA,
PROVINCIA DE BAGUA, DEPARTAMENTO DE AMAZONAS

para obtener el Título Profesional de: INGENIERO AMBIENTAL

se le otorga por la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas, ante el Jurado
Evaluador constituido por:

Presidente: DRA. CASTELA ALVARADO CHUQUI

Secretario: MSc GINO ALFREDO VERGARA MEDINA

Vocal: ING. ELÍ MORALES ROJAS



Procedió el aspirante a hacer la exposición de la introducción, Material y método, Resultados, Discusión y Conclusiones, haciendo especial mención de sus aportaciones originales. Terminada la defensa de la Tesis presentada, los miembros del Jurado Evaluador pasaron a exponer su opinión sobre la misma, formulando cuantas cuestiones y objeciones consideraron oportunas, las cuales fueron contestadas por el aspirante.

Tras la intervención de los miembros del Jurado Evaluador y las oportunas respuestas del aspirante, el Presidente abre un turno de intervenciones para sus presbíteros en el acto, a fin de que formulen las cuestiones u objeciones que consideren pertinentes.

Seguidamente, a puerta cerrada, el Jurado Evaluador determinó la calificación global concedida la Tesis para obtener el Título Profesional, en términos de:

Aprobado: Desaprobado:

Otorgada la calificación, el Secretario del Jurado Evaluador lee la presente Acta en sesión pública. A continuación se levanta la sesión.

Siendo las 18:00 horas del mismo día y fecha, el Jurado Evaluador concluye el acto de sustentación de la Tesis para obtener el Título Profesional.

SECRETARIO

VOCAL

PRESIDENTE

ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO	iii
AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL TORIBIO RODRÍGUEZ DE MENDOZA DE AMAZONAS	iv
VISTO BUENO DEL ASESOR.....	v
JURADO EVALUADOR.....	vi
CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD DE LA TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL	vii
ACTA DE EVALUACIÓN DE SUSTENTACIÓN DE TESIS	viii
ÍNDICE GENERAL	ix
ÍNDICE DE TABLAS	xi
ÍNDICE DE FIGURAS	xiii
RESUMEN	xv
ABSTRACT.....	xvi
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MATERIAL Y MÉTODOS.....	2
2.1. Área de estudio.....	2
2.2. Diseño experimental.....	3
2.1.1. Método.....	3
2.2.1. Inventarios de equipos y dispositivos de la municipalidad de La Peca.	3
2.2.2. Consumo de agua y energía eléctrica	4
2.2.3. Caracterización de residuos sólidos.....	6
2.2.4. Identificación de las prácticas de ecoeficiencia en consumo de energía eléctrica, agua, manejo de residuos sólidos y manejo de papeles	8
2.2.5. Análisis de datos.....	8
2.2.6. Procesamiento de datos	9
III. RESULTADOS	10

3.1. Inventario de equipos y dispositivos relacionados con el consumo de agua y energía eléctrica en la Municipalidad Distrital de La Peca	10
3.2. Consumo de agua, energía eléctrica en los ambientes de la Municipalidad Distrital de La Peca.....	16
3.3. Caracterización de los residuos sólidos generados en la Municipalidad Distrital de La Peca.....	20
3.4. Identificación de las prácticas de ecoeficiencia en el consumo de energía eléctrica, agua manejo de residuos sólidos y manejo de papel en la Municipalidad Distrital de La Peca.....	23
IV. DISCUSIÓN	31
V. CONCLUSIONES	34
VI. RECOMENDACIONES.....	35
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	36
ANEXOS	38

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Escala de ecoeficiencia de acuerdo al porcentaje alcanzado por la Municipalidad Distrital de La Peca.....	9
Tabla 2. Inventario de los grifos presentes en los servicios higiénicos de la Municipalidad Distrital de La Peca.....	10
Tabla 3. Inventario de los inodoros presentes en los servicios higiénicos de la Municipalidad Distrital de La Peca.	10
Tabla 4. Inventario de los urinarios presentes en los servicios higiénicos de la Municipalidad Distrital de La Peca.	11
Tabla 5. Inventario de equipos y/o dispositivos ofimáticos relacionados con el consumo de energía eléctrica.	11
Tabla 6. Inventario de equipos y/o dispositivos de iluminación relacionados con el consumo de energía eléctrica.....	15
Tabla 7. Inventario de equipos y/o dispositivos de ventilación relacionados con el consumo de energía eléctrica.....	16
Tabla 8. Uso diario de los dispositivos presentes en los servicios higiénicos del primer piso y segundo piso de la Municipalidad Distrital de La Peca.	17
Tabla 9. Consumo de agua generados por los trabajadores de la Municipalidad Distrital de La Peca.....	17
Tabla 10. Caudal de los grifos presentes en los servicios higiénicos del primer piso y segundo piso de la Municipalidad Distrital de La Peca.....	17
Tabla 11. Caudal de los inodoros presentes en los servicios higiénicos del primer piso y segundo piso de la Municipalidad Distrital de La Peca.....	18
Tabla 12. Consumo de energía eléctrica de los meses del año del 2018.	18
Tabla 13. Percepción de las prácticas de ecoeficiencia de energía eléctrica en la Municipalidad Distrital de La Peca.	23
Tabla 14. Identificación de las prácticas de ecoeficiencia de energía eléctrica, mediante el resultado de las encuestas.	24
Tabla 15. Percepción de las prácticas de ecoeficiencia del agua en la Municipalidad Distrital de La Peca.....	25
Tabla 16. Identificación de las prácticas de ecoeficiencia de agua, mediante el resultado de las encuestas.....	26

Tabla 17. Percepción de las prácticas de ecoeficiencia de los residuos sólidos en la Municipalidad Distrital de La Peca.	27
Tabla 18. Identificación de las prácticas de ecoeficiencia de residuos sólidos, mediante el resultado de las encuestas.	28
Tabla 19. Percepción de las prácticas de ecoeficiencia de los papeles en la Municipalidad Distrital de La Peca.....	29
Tabla 20. Identificación de las prácticas de ecoeficiencia del manejo del papel, mediante el resultado de las encuestas.	30
Tabla 21. Formato de recolección de datos para el consumo de agua de los grifos que se encuentran en los servicios higiénicos del primer piso y segundo, de la Municipalidad Distrital de La Peca, durante 6 días.	39
Tabla 22. Formato de recolección de datos para el consumo de agua de los inodoros que se encuentran en los servicios higiénicos del primer piso y segundo, de la Municipalidad Distrital de La Peca, durante 6 días.	40
Tabla 23. Resumen del consumo de agua de la Municipalidad Distrital de La Peca. ...	41
Tabla 24. Clasificación mediante el peso de los residuos sólidos generados por los trabajadores de la municipalidad distrital de La Peca, durante siete días de evaluación (se evaluó durante ocho días, pero se suprimió el primer día).	53
Tabla 25. Porcentaje de los residuos sólidos generados por los trabajadores de la municipalidad distrital de La Peca, durante siete días de evaluación (se evaluó durante ocho días, pero se suprimió el primer día).	53
Tabla 26. Densidad de los residuos sólidos generados por los trabajadores de la municipalidad distrital de La Peca, durante siete días de evaluación (se evaluó durante ocho días, pero se suprimió el primer día).	54

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación geográfica del área de estudio.....	2
Figura 2. Indicador de consumo de energía eléctrica (ICEL) mensual del año 2018 de la Municipalidad Distrital de La Peca.	19
Figura 3. Peso de los residuos sólidos generados por la Municipalidad Distrital de La Peca, con respecto a siete días de evaluación.	20
Figura 4. Porcentaje de residuos sólidos generados por la Municipalidad Distrital de La Peca.....	21
Figura 5. Densidad de los residuos sólidos generados por la Municipalidad Distrital de La Peca, con respecto a ocho días de evaluación.	22
Figura 6. Porcentajes de la percepción de las prácticas de ecoeficiencia de energía eléctrica en la Municipalidad Distrital de La Peca.	24
Figura 7. Porcentajes de la percepción de las prácticas de ecoeficiencia del agua en la Municipalidad Distrital de La Peca.	26
Figura 8. Porcentajes de la percepción de las prácticas de ecoeficiencia de los residuos sólidos en la Municipalidad Distrital de La Peca.	28
Figura 9. Porcentajes de la percepción de las prácticas de ecoeficiencia sobre los papeles en la Municipalidad Distrital de La Peca.....	29
Figura 10. Recibo de luz del mes de febrero del 2018.	42
Figura 11. Recibo de luz del mes de marzo del 2018.	43
Figura 12. Recibo de luz del mes de abril del 2018.....	44
Figura 13. Recibo de luz del mes de mayo del 2018.	45
Figura 14. Recibo de luz del mes de junio del 2018.....	46
Figura 15. Recibo de luz del mes de julio del 2018.....	47
Figura 16. Recibo de luz del mes de setiembre del 2018.	48
Figura 17. Recibo de luz del mes de octubre del 2018.	49
Figura 18. Recibo de luz del mes de noviembre del 2018.....	50
Figura 19. Resumen de recibos de luz de los meses de enero a noviembre del 2018. ...	51
Figura 20. Resumen de recibos de luz de los meses de enero a diciembre del 2018.	52
Figura 21. Inventario de equipos.	55
Figura 22. Inventario de luminarias.....	55
Figura 23. Equipos en desuso.	55
Figura 24. Inodoro en mal estado.	55

Figura 25. Grifo en buen estado.	56
Figura 26. Realizando la caracterización de residuos sólidos de la Municipalidad Distrital de La Peca.	56
Figura 27. Pesado, volumen para determinar la densidad de los residuos sólidos.	56
Figura 28. Realizando la encuesta al personal de la Municipalidad Distrital de La Peca.	56

RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo evaluar la ecoeficiencia en la Municipalidad Distrital de La Peca, provincia de Bagua, departamento de Amazonas. Dicho trabajo se realizó en la Municipalidad del distrito La Peca a 484 msnm y se encuentra dentro de las coordenadas 5°36'6" S 78°26'06" O. Se realizó el inventario de equipos y dispositivos relacionados con el consumo de agua y energía eléctrica, se determinó el consumo de agua y energía eléctrica, se caracterizó los residuos sólidos generados y se identificó la ecoeficiencia respecto al consumo de energía eléctrica, agua, y manejo de residuos sólidos. Según el inventario que se realizó, en la municipalidad existen 2 grifos, 2 inodoros, un urinario, 75 equipos y dispositivos ofimáticos, 87 de iluminación y 5 de ventilación. El consumo mensual de agua (CM) es 44.448 m³ (44448 litros), y el consumo Per cápita diario (CPD) es 0.099 m³ (99 litros). El consumo de energía eléctrica más elevado fue en agosto del 2018, con 18.97 kWh/trabajador/mes, mientras que el menor fue en marzo, con 5.25 kWh/trabajador/mes. Los residuos sólidos recogidos durante los 8 días laborales pesaron 8.17 kg, el cual fueron caracterizados en residuos aprovechables (86 %), residuos no aprovechables (14 %), de acuerdo a este resultado el promedio diario y mensual fue de 1.17 kg/día (35.1 kg/mensual). La Municipalidad de la Peca presentó una ecoeficiencia regular en la energía eléctrica, ecoeficiencia óptima en el consumo de agua y deficiente en los residuos sólidos.

Palabras Claves: Ecoeficiencia, consumo de agua, consumo de energía eléctrica, residuos sólidos.

ABSTRACT

The objective of the present investigation was to evaluate the ecoefficiency in the District Municipality of La Peca, province of Bagua, department of Amazonas. This work was carried out in the Municipality of La Peca at 484 masl and is located within the coordinates 5°36'6" S 78°26'06" W. An inventory of equipment and devices related to water and electricity consumption was made, water and electricity consumption was determined, solid waste generated was characterized and ecoefficiency with respect to electricity, water and solid waste management was identified. According to the inventory that was carried out, the municipality has 2 taps, 2 toilets, a urinal, 75 office equipment and devices, 87 lighting devices and 5 ventilation devices. Monthly water consumption (CM) is 44.448 m³ (44448 liters), and daily per capita consumption (CPD) is 0.099 m³ (99 liters). The highest electricity consumption was in August 2018, with 18.97 kWh/worker/month, while the lowest was in March, with 5.25 kWh/worker/month. The solid waste collected during the 8 working days weighed 8.17 kg, which was characterized as usable waste (86%), non-usable waste (14%), according to this result the daily and monthly average was 1.17 kg / day (35.1 kg / month). The Municipality of La Peca presented a regular eco-efficiency in electrical energy, optimal eco-efficiency in water consumption and deficient in solid waste.

Keywords: Eco-efficiency, water consumption, electrical energy consumption, solid waste.

I. INTRODUCCIÓN

La ecoeficiencia forma parte fundamental de las estrategias ambientales presentadas con el fin de mejorar la sostenibilidad de las instituciones públicas o privadas, en otras palabras las instituciones lograrían producir bienes y/o servicios utilizando recursos naturales en cantidades menores y gestionando correctamente los residuos sólidos y efluentes de tal manera que se reduzcan las cantidades emitidas al ambiente además de traducirse en ahorro económico para el estado (Marrou y García, 2017).

En el sector público la calidad de los diversos servicios prestados y la competitividad que sugiere la gestión de calidad de los mismos, debe ser atendida como sinónimo de coeficiencia, de tal manera que el sector público mejoraría considerablemente al brindar sus servicios (Municipalidad Provincial de “El Dorado” 2016).

En el Perú, el día 15 de mayo del 2009, se promulgó el Decreto Supremo N°009-2009-MINAM, teniendo como fin incentivar una cultura de uso eficiente de los recursos usados en las instituciones junto con brindar un buen servicio, lo que permitiría minimizar el impacto en el ambiente, logrando además reducir gastos e impactando de manera positiva en la cultura ambiental de los trabajadores de las instituciones. La guía de ecoeficiencia presenta una actualización publicada en el año 2012 siendo la segunda parte, complementando la anterior guía del año 2019 (Reátegui, 2017).

La Municipalidad Distrital de La Peca, utiliza recursos indispensables para el desarrollo de sus labores, los cuales generan una huella ecológica e impacto a nuestro medio ambiente. Si bien es cierto realizan actividades ambientales, orientadas a la población, pero aún no cuenta con un plan de ecoeficiencia como lo determina el Decreto Supremo N° 009-2009-MINAM con su modificatoria el Decreto Supremo N° 011-2010-MINAM (El Peruano, 2010); instrumento de gestión ambiental muy importante para cualquier institución pública y/o privada que pretende estar alineada a las políticas gubernamentales en materia ambiental.

Para hacer frente a la problemática de la gestión ambiental, se planteó evaluar la ecoeficiencia de la Municipalidad Distrital de La Peca, para a partir de allí proponer un plan de ecoeficiencia como instrumento de gestión con actividades que promuevan la implementación de la ecoeficiencia municipal, que aportaría a la reducción de la huella de carbono institucional.

II. MATERIAL Y MÉTODOS

2.1. Área de estudio

La investigación se realizó en la Municipalidad del distrito La Peca, Distrito y provincia de Bagua, en el Departamento de Amazonas, a 484 m.s.n.m. dentro de las coordenadas 5°36'6" S 78°26'06" O.

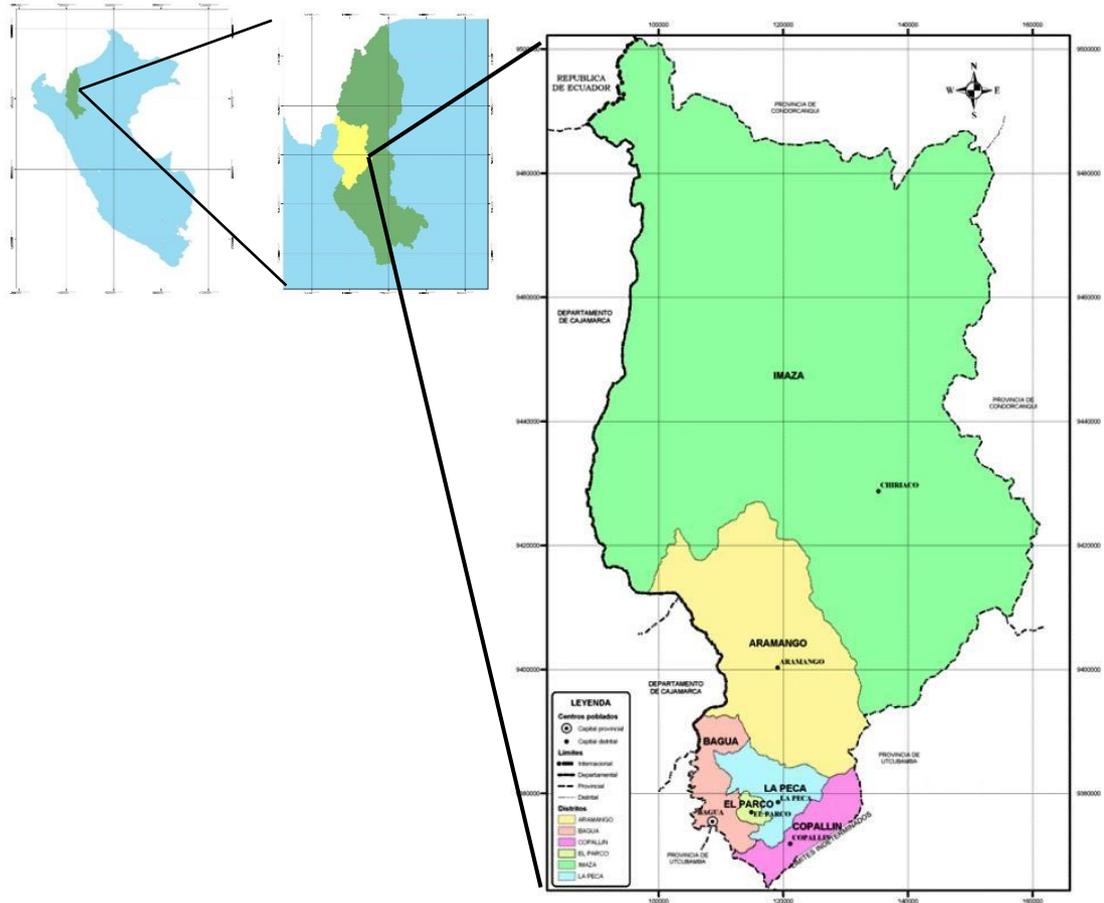


Figura 1.Ubicación geográfica del área de estudio.

2.2.Diseño experimental

La investigación pertenece al diseño no experimental, ya que se realizó sin manipular deliberadamente variables. Además, la información pertinente al problema se recolectó como se encuentra en el contexto.

2.1.1.Método

Para hacer frente a la problemática de la gestión ambiental, se planteó evaluar la ecoeficiencia de la Municipalidad Distrital de La Peca. Los resultados adquiridos permitirán proponer un plan de ecoeficiencia como instrumento de gestión con actividades que promuevan la implementación de la ecoeficiencia municipal, que aportaría a la reducción de la huella de carbono institucional.

2.2.1. Inventarios de equipos y dispositivos de la municipalidad de La Peca.

a) Inventario de equipos y dispositivos relacionados con el consumo de agua.

Se realizó el inventario de grifos y dispositivos relacionados con el consumo de agua de cada ambiente, incluyendo los servicios higiénicos, además, se evaluó la cantidad de agua utilizada en promedio por los mismos. Para el cual se realizó un conteo general de los equipos y/o dispositivos relacionado con el consumo de agua presente en la Municipalidad Distrital de La Peca, considerando el estado de conservación de los mismos.

b) Inventario de equipos y dispositivos relacionados con el consumo de energía.

Se realizó el inventario de equipos y luminarias de cada ambiente de la municipalidad, tomando en cuenta la potencia, cantidad, estado e intensidad de uso de los mismos, para el cual se realizó un conteo general de los equipos y/o dispositivos relacionado con el consumo de energía eléctrica presentes en la Municipalidad Distrital de La Peca, considerando el estado de conservación de los mismos.

Una vez completada ésta información, se incluyó en la línea base de energía eléctrica, permitiendo conocer el patrón de consumo de energía en el interior de la municipalidad.

2.2.2. Consumo de agua y energía eléctrica

a) Cálculo del consumo de agua

Se determinó el consumo de agua, tomando en consideración los datos del consumo por grifos y servicios higiénicos presentes en la municipalidad, además se realizó la medición del caudal de los grifos y descarga de inodoros, tomando como base un litro de agua.

Para el consumo de un mes de agua por persona (CM), se tuvo en cuenta los aspectos: Consumo de agua para grifo (C1), Consumo de agua para inodoro (C2), y la medición del caudal para los grifos e inodoros.

Para calcular el caudal se utilizó la fórmula siguiente:

$$Q = V/T.....(1)$$

Donde:

Q = Caudal (L/min)

V = Volumen (L)

T = Tiempo (min)

Consumo de agua para grifo (C1): Se evaluó el caudal promedio de cada grifo (L/min), utilizando un balde de 1 litro, y el tiempo de llenado con el apoyo de un cronómetro, mediante el uso de la fórmula siguiente:

$$C1=a*b*c*d.....(2)$$

Dónde:

a = Números de veces promedio de uso del grifo por día (usos/día)

b = Días laborados por mes (días/mes)

c = Tiempo promedio de uso por cada vez que se utiliza (minutos/usos)

d = Caudal promedio del grifo (L/minutos)

Consumo de agua para inodoro (C2): Se evaluó la cantidad de agua en litros por descarga promedio del inodoro, para esto se tomó en cuenta la cantidad de agua en litros que se almacena en el tanque del inodoro y la cantidad de agua que se libera en cada descarga.

$$C2 = a_2 * b_2 * e_2 \dots \dots \dots (3)$$

Dónde:

a_2 = Número de descargas promedio de uso del inodoro por día.

b_2 = Días laborados por mes (días/mes)

e_2 = L. por descarga promedio del inodoro (L /descarga)

Una vez obtenidos estos dos datos, se procedió a estimar el consumo mensual por persona (CP)

$$CP = \sum_{i=1}^n Ci = C_1 + C_2 \dots \dots \dots (4)$$

Dónde:

C_1 = Consumo de agua para grifo

C_2 = Consumo de agua para inodoro

Para hallar el consumo mensual (CM) se utilizó la siguiente fórmula:

$$CM = CP * N \dots \dots \dots (5)$$

Dónde:

CP = Consumo mensual por persona

N = Número de personas.

El Consumo Per cápita Diario (CPD) se obtuvo de la fórmula:

$$CPD = \frac{CM}{N * n} \dots \dots \dots (6)$$

Dónde:

CM= Consumo mensual

N = Número de personas

n = Días laborados

b) Cálculo del consumo de energía eléctrica

Se realizó a partir del registro histórico del consumo mensual de energía eléctrica, durante el periodo de 12 meses (enero – diciembre 2018) según lo establece el Ministerio del Ambiente, los datos se consignaron en los formatos establecidos por el Ministerio del Ambiente. El consumo de energía (kW/h) por colaborador, es el indicador de monitoreo más importante (MINAM, 2012).

2.2.3. Caracterización de residuos sólidos

Se realizó de acuerdo a la guía de estudios de caracterización de residuos sólidos del MINAM.

a) Generación de residuos sólidos.

Se registró la generación de residuos sólidos por un período de 8 días (considerando como nulo el primer día) en la municipalidad, se procedió la caracterización y clasificación de residuos sólidos según su composición, durante los 7 días. La recolección se realizó los días laborables (lunes a viernes) al finalizar la jornada laboral, cuya recolección se realizó empleando bolsas plásticas y con una balanza electrónica de 50 kilogramos para pesar los residuos. Lo residuos sólidos recolectados se clasificaron en: residuos aprovechables tales como residuos orgánicos, papel blanco, papel mixto, cartón, vidrio, plástico, metales y los residuos no aprovechables como residuos sanitarios y bolsas de un solo uso.

b) Composición de residuos sólidos

Para evaluar la composición de los residuos sólidos de la municipalidad se realizó con la metodología establecida por el Ministerio del Ambiente:

- Para realizar este trabajo se utilizó las muestras durante 8 días (se consideró nulo el primer día por ser un dato no confiable). Se colocó los residuos sobre un plástico grande extendido, con el fin de no verter los residuos en el piso del ambiente asignado.
- Se desató las bolsas y se procedió a verter los residuos formando una pila, facilitando la homogenización de la muestra. Los residuos más voluminosos fueron trozados con la finalidad de obtenerlos de menor tamaño.

- Se separaron los componentes de la pila para clasificarlos en: residuos aprovechables tales como residuos orgánicos, papel blanco, papel mixto, cartón, vidrio, plástico, metales y los residuos no aprovechables como residuos sanitarios y bolsas de un solo uso.
- Los componentes se clasificaron en bolsas pequeñas.
- Con una balanza se procedió a pesar los componentes.
- El cálculo del porcentaje de cada componente se realizó con los datos del peso total de los residuos recolectados en un día (Wt) y el peso de cada componente (Pi):

$$\text{Porcentaje (\%)} = (P_i/W_t) * 100 \dots \dots \dots (7)$$

Dónde:

P_i = Peso de cada componente (kg)

W_t = Peso total de los residuos sólidos recolectados en un día (kg/día)

- El procedimiento se repitió durante los siete días del muestreo de los residuos. Cabe recalcar que de los ocho días iniciales que duró el muestreo, la muestra del primer día se eliminó por no considerarla confiable.
- El porcentaje promedio de cada componente, se determinó efectuando un promedio simple, es decir sumando los porcentajes de todos los días de cada componente y dividiéndolo entre los siete días de la semana.

c) Densidad de residuos sólidos

Para evaluar la densidad de los residuos sólidos de la municipalidad distrital de La Peca se utilizó la siguiente fórmula:

$$D = m/v \dots \dots \dots (8)$$

Donde:

D: Densidad kg/L

m: masa en kg

V: volumen en L

Se aplicó la metodología sugerida, en la cual se indica usar un recipiente con capacidad de 20 litros (balde plástico), el cual se llenó con los residuos sólidos, zarandeando para que pueda distribuirse uniformemente los residuos dentro del recipiente.

2.2.4. Identificación de las prácticas de ecoeficiencia en consumo de energía eléctrica, agua, manejo de residuos sólidos y manejo de papeles

Se realizó visitas *in situ* a los ambientes (oficinas) de la Municipalidad Distrital de La Peca de manera aleatoria, a fin de constatar las prácticas realizadas por el personal que labora en dicha institución, y se obtuvieron registros fotográficos.

También se realizó encuestas a 18 trabajadores que laboran en la municipalidad distrital de La Peca sobre prácticas de ecoeficiencia en dicha institución.

Para valorizar el nivel de prácticas ecoeficientes, se tomó en cuenta el puntaje porcentualizado de acuerdo a la guía de educación en ecoeficiencia para instituciones educativas.

$$\text{Porcentaje porcentualizado} = (n/N) * 100 \dots \dots \dots (9)$$

Dónde:

n: puntos obtenidos

N: puntos posibles

2.2.5. Análisis de datos

Se realizó los cálculos respectivos para determinar indicadores de ecoeficiencia en base a tres aspectos considerados: uso de agua, uso energético y manejo de residuos sólidos, mediante la aplicación de fórmulas brindadas por la guía de ecoeficiencia para instituciones del sector público (GEIPS, 2016), que permite la comparación de ecoeficiencia entre empresas. Para realizar cálculos se consideró las fórmulas que se presentan a continuación (MINAM, 2009). Además, los datos recolectados se ordenaron en una hoja de cálculo Excel y se procesaron con el paquete estadístico SPSS 22.

a. Ecoeficiencia en el uso del agua

$$E_A = \frac{\text{consumo en (m}^3\text{)}}{\text{N}^\circ \text{ de personas}}$$

b. Ecoeficiencia en el uso de energía eléctrica

$$E_E = \frac{\text{consumo en (Kw. h)}}{\text{N}^\circ \text{ de personas}}$$

c. Ecoeficiencia en el manejo de residuos sólidos

$$E_{RS} = \frac{\text{generación en (Kg)}}{\text{N}^\circ \text{ de personas}}$$

Dónde:

N: El número de personas todos los trabajadores que laboran en la municipalidad distrital de La Peca.

Para determinar el nivel de ecoeficiencia se elaboró una escala de ecoeficiencia basada en la Guía del MINAM (Tabla 1) para instituciones educativas, que será adaptada a las instituciones públicas, ésta escala es:

Tabla 1. Escala de ecoeficiencia de acuerdo al porcentaje alcanzado por la Municipalidad Distrital de La Peca.

Porcentaje Alcanzado	Nivel de Ecoeficiencia
0 % - 24 %	Deficiente
25 % - 49 %	Regular
50 % - 74 %	Óptimo
74 % - 100 %	Eficiente

2.2.6. Procesamiento de datos

Para el procesamiento de los datos, primero se realizó un a base de datos en el Excel, seguidamente se pasó al paquete estadístico SPSS, con el cual se realizó el procesamiento de la información obtenida de los cuestionarios.

III. RESULTADOS

3.1. Inventario de equipos y dispositivos relacionados con el consumo de agua y energía eléctrica en la Municipalidad Distrital de La Peca

a. Inventario de equipos y dispositivos relacionados con el consumo de agua

Tabla 2. Inventario de los grifos presentes en los servicios higiénicos de la Municipalidad Distrital de La Peca.

Servicios higiénicos	Piso y área	Estado de conservación	Cantidad
Grifo 1	1 piso/ compartido con todas las áreas	Adecuado	1
Grifo 2	2 piso/ compartido con todas las áreas	Adecuado	1
Total			2

En la Tabla 2, se observa los resultados del inventario de los grifos presentes en los servicios higiénicos de la Municipalidad Distrital de La Peca, los cuales indican que, existen un grifo en el primer piso y un grifo en segundo piso (haciendo un total de 2), ambos se encuentran con un adecuado estado de conservación, y son compartidos por todas las áreas que presenta la municipalidad distrital de La Peca.

Tabla 3. Inventario de los inodoros presentes en los servicios higiénicos de la Municipalidad Distrital de La Peca.

Servicios higiénicos	Piso y área	Estado de conservación	Cantidad
Inodoro 1	1 piso/ compartido con todas las áreas	Adecuado	1
Inodoro 2	2 piso/ compartido con todas las áreas	Adecuado	1
Total			2

En la Tabla 3, se observa los resultados del inventario de los inodoros presentes en los servicios higiénicos de la Municipalidad Distrital de La Peca, las cuales indica que existen un inodoro en el primer piso y un inodoro en el segundo piso (haciendo un total de 2), ambos se encuentran con un adecuado estado de conservación, y son compartidos por todas las áreas que presenta la Municipalidad Distrital de La Peca.

Tabla 4. Inventario de los urinarios presentes en los servicios higiénicos de la Municipalidad Distrital de La Peca.

Servicios higiénicos	Piso y área	Estado de conservación	Cantidad
Urinario 1	1 piso/ compartido con todas las áreas	Adecuado	1
Total			1

En la Tabla 4, se observa los resultados del inventario de los urinarios presentes en los servicios higiénicos de la Municipalidad Distrital de La Peca, los cuales indica que existen solamente un urinario en el primer piso, el cual se encuentra con un adecuado estado de conservación, y es compartidos por todas las áreas que presenta la Municipalidad Distrital de La Peca.

b. Inventario de equipos y/o dispositivos relacionados con el consumo de energía eléctrica

Tabla 5. Inventario de equipos y/o dispositivos ofimáticos relacionados con el consumo de energía eléctrica.

Descripción de equipos y/o dispositivos	Piso y área	N° de equipos	Observaciones (opcional)
Impresora EPSON L220	2 piso abastecimiento	1	Semi nuevo y conservado
Impresora Láser HP y JET P1102W	2 piso abastecimiento	1	Semi nuevo y conservado
Computadora LG	2 piso abastecimiento	1	Semi nuevo y conservado
Monitor LG	2 piso recursos humanos	1	Malo
Impresora EPSON L220	2 piso recursos humanos	1	Semi nuevo y conservado

Monitor View Sony	2 piso recursos humanos	1	Semi nuevo y conservado
Estabilizador	2 piso recursos humanos	1	Semi nuevo y conservado
Estabilizador	2 piso recursos humanos	1	Malo
Router	2 piso recursos humanos	1	Semi nuevo y conservado
Parlantes	2 piso recursos humanos	2	Semi nuevo y conservado
CPU	2 piso recursos humanos	1	Semi nuevo y conservado
Fotocopiadora	2 piso recursos humanos	1	Malo
Televisor	2 piso recursos humanos	1	Semi nuevo y conservado
Monitor LG	2 piso fiscalización y seguridad ciudadana	1	Malo
PC	2 piso fiscalización y seguridad ciudadana	2	Semi nuevo y conservado
Jarra Hervidora	2 piso fiscalización y seguridad ciudadana	1	Semi nuevo y conservado
Cafetera FINEZZA	2 piso fiscalización y seguridad ciudadana	1	Semi nuevo y conservado
Monitor	2 piso fiscalización y seguridad ciudadana	1	Malo
Impresora EPSON L395	2 piso fiscalización y seguridad ciudadana	1	Semi nuevo y conservado
Refrigeradora MAVE	2 piso fiscalización y seguridad ciudadana	1	Semi nuevo y conservado
Fotocopiadora RICOCH	2 piso fiscalización y seguridad ciudadana	1	Semi nuevo y conservado
Laptop LENOVO	2 piso fiscalización y seguridad ciudadana	1	Semi nuevo y conservado
Monitor	2 piso fiscalización y seguridad ciudadana	1	Semi nuevo y conservado
CPU	2 piso fiscalización y seguridad ciudadana	1	Semi nuevo y conservado
Estabilizador	2 piso fiscalización y seguridad ciudadana	1	Semi nuevo y conservado
Impresora EPSON L380	2 piso registro civil	1	Semi nuevo y conservado
Monitor LG	2 piso registro civil	2	Semi nuevo y conservado
Estabilizador	2 piso registro civil	1	Semi nuevo y conservado
Estabilizador	2 piso registro civil	1	Semi nuevo y conservado
Monitor LG	2 piso registro civil	1	Semi nuevo y conservado
Parlantes MICRONICS	2 piso registro civil	1	Semi nuevo y conservado

Amplificador	2 piso registro civil	1	Semi nuevo y conservado
Monitor LG	2 piso defensa civil	1	Semi nuevo y conservado
CPU LG	2 piso defensa civil	1	Semi nuevo y conservado
Impresora EPSON L380	2 piso defensa civil	1	Semi nuevo y conservado
Estabilizador	2 piso defensa civil	1	Semi nuevo y conservado
Monitor LG	2 piso secretaria de gerencia y alcaldía	1	Semi nuevo y conservado
Impresora L575	2 piso secretaria de gerencia y alcaldía	1	Semi nuevo y conservado
Monitor ADVANCE	2 piso secretaria de gerencia y alcaldía	1	Semi nuevo y conservado
CPU LG	2 piso secretaria de gerencia y alcaldía	1	Semi nuevo y conservado
Laptop ASUS	2 piso secretaria de gerencia y alcaldía	1	Semi nuevo y conservado
Laptop LENOVO	2 piso presupuesto y tesorería	1	Semi nuevo y conservado
Impresora EPSON L395	2 piso presupuesto y tesorería	1	Semi nuevo y conservado
Estabilizador	2 piso presupuesto y tesorería	1	Semi nuevo y conservado
Monitor LG	1 piso servicio público y desarrollo social	1	Semi nuevo y conservado
Estabilizador	1 piso servicio público y desarrollo social	1	Semi nuevo y conservado
Impresora EPSON L395	1 piso servicio público y desarrollo social	1	Semi nuevo y conservado
CPU LG	1 piso servicio público y desarrollo social	1	Semi nuevo y conservado
Impresora EPSON L555	1 piso servicio público y desarrollo social	1	Semi nuevo y conservado
Laptop LENOVO	1 piso servicio público y desarrollo social	1	Semi nuevo y conservado
Parlantes	1 piso servicio público y desarrollo social	2	Malo
Computadora LG	1 piso servicio público y desarrollo social	1	Malo
Laptop TOSHIBA	1 piso servicio público y desarrollo social	1	Semi nuevo y conservado
Electrobomba PENTAX	1 piso salón nuevo	1	Semi nuevo y conservado
Impresora EPSON L335	1 piso sub gerencia de desarrollo urbano	1	Semi nuevo y conservado
Laptop LENOVO	1 piso sub gerencia de desarrollo urbano	1	Semi nuevo y conservado

Impresora EPSON L455	1 piso área técnica municipal	1	Malo
Impresora EPSON L395	1 piso área técnica municipal	1	Semi nuevo y conservado
Estabilizador	1 piso área técnica municipal	1	Semi nuevo y conservado
PC HALION	1 piso área técnica municipal	1	Semi nuevo y conservado
Monitor	1 piso área técnica municipal	1	Semi nuevo y conservado
PC MICRONICS	1 piso área técnica municipal	1	Malo
Plotters HP DESIGNJET T520	1 piso infraestructura	1	Semi nuevo y conservado
Monitor FLATRON E1951	1 piso infraestructura	1	Semi nuevo y conservado
Impresora EPSON L575	1 piso infraestructura	1	Semi nuevo y conservado
Parlantes	1 piso infraestructura	2	Semi nuevo y conservado
Monitor SAMSUNG	1 piso imagen institucional	1	Semi nuevo y conservado
PC	1 piso imagen institucional	1	Semi nuevo y conservado
Impresora EPSON L555	1 piso imagen institucional	1	Semi nuevo y conservado
Laptop TOSHIBA	1 piso imagen institucional	1	Semi nuevo y conservado
Total		75	

En la Tabla 5, se observa los resultados del inventario de los equipos y/o dispositivos ofimáticos relacionados con el consumo de energía eléctrica, el cual indica que existen 75 equipos y/o dispositivos en total presentes en las áreas (oficinas) que posee la Municipalidad Distrital de La Peca. En el área de abastecimiento se encuentran 3 equipos y/o dispositivos, en el área de recursos humanos se encuentran 11 equipos y/o dispositivos, en el área de fiscalización y seguridad ciudadana se encuentran 12 equipos y/o dispositivos, en el área de registro civil se encuentran 7, en el área de defensa civil hay 4, en el área de secretaria de gerencia y alcaldía hay 8, en el área de servicio público y desarrollo social hay 9, en un salón nuevo hay 1, en el área de sub gerencia de desarrollo urbano hay 2, en el área técnica municipal hay 6, en el área infraestructura hay 5, en el área de imagen institucional hay 4 equipos y/o dispositivos.

Tabla 6. Inventario de equipos y/o dispositivos de iluminación relacionados con el consumo de energía eléctrica.

Descripción de equipos y/o dispositivos	Piso y área	N° de equipos
Foco ahorrador	2 piso abastecimiento	1
Foco ahorrador	2 piso recursos humanos	1
Foco ahorrador	2 piso recursos humanos	1
Foco ahorrador	2 piso fiscalización y seguridad ciudadana	1
Foco ahorrador	2 piso registro civil	1
Foco ahorrador	2 piso registro civil	1
Foco ahorrador	2 piso defensa civil	1
Foco ahorrador	2 piso defensa civil	1
Foco ahorrador	2 piso Auditorio	1
Foco ahorrador	2 piso secretaria de gerencia y alcaldía	1
Fluorescente	2 piso presupuesto y tesorería	48
Lámparas de emergencia	1 piso salón nuevo	2
Lámparas de emergencia	1 piso salón nuevo	20
Fluorescente	1 piso servicio público y desarrollo social	1
Fluorescente pequeño	1 piso área técnica municipal	2
Fluorescente grande	1 piso área técnica municipal	1
Fluorescente desuso	1 piso sub gerencia de desarrollo urbano	1
Fluorescente	1 piso sub gerencia de desarrollo urbano	1
Foco ahorrador	1 piso sub gerencia de desarrollo urbano	1
Total	87	

En la Tabla 6, se observa los resultados del inventario de los equipos y/o dispositivos de iluminación relacionados con el consumo de energía eléctrica, el cual indica que existen 87 dispositivos en total presentes en las áreas (oficinas) que posee la municipalidad distrital de La Peca. En el área de abastecimiento se encuentran 1 foco ahorrador, en el área de recursos humanos se encuentran 2 dispositivos, en el área de fiscalización y seguridad ciudadana se encuentran 1 dispositivo, en el área de registro civil se encuentran 2 dispositivos, en el auditorio hay 1 dispositivo, en el área de defensa civil hay 2, en el área de secretaria de gerencia y alcaldía hay 1, en el área de presupuesto y tesorería hay 48 dispositivos, en el área de servicio público y desarrollo social hay 1

dispositivo, en el salón nuevo hay 22 lámparas de emergencia, en el área técnica municipal hay 3 dispositivos, en el área de sub gerencia de desarrollo urbano hay 3 (2 en buen estado y 1 malogrado).

Tabla 7. Inventario de equipos y/o dispositivos de ventilación relacionados con el consumo de energía eléctrica.

Descripción de equipos y/o dispositivos de aire acondicionado	Piso/área	Nº de equipos
Ventilador BOSSCO	2 piso/recursos humanos	1
Ventilador	2 piso/recursos humanos	1
Ventilador BOSSCO	2 piso /secretaria de gerencia y alcaldía	1
Ventilador	2 piso/ presupuesto y tesorería	1
Ventilador BOSSCO	1 piso/imagen institucional	1
Total	5	

En la Tabla 7, se observa los resultados del inventario de los dispositivos de ventilación (aire acondicionado) relacionados con el consumo de energía eléctrica, el cual indica que existen 5 dispositivos en total, presentes en las áreas (oficinas) que posee la Municipalidad Distrital de La Peca, de las cuales, en el área de recursos humanos se encuentran 2 dispositivos, en el área secretaria de gerencia y alcaldía hay 1 dispositivo, en el área de presupuesto y tesorería hay 1 dispositivo, y finalmente en el área de imagen institucional hay un dispositivo.

3.2. Consumo de agua, energía eléctrica en los ambientes de la Municipalidad Distrital de La Peca

a. Cálculo del consumo de agua

Se determinó el consumo a agua a través de una encuesta realizada a los 18 trabajadores que laboran en la Municipalidad de La Peca, también se realizó la medición del caudal de los grifos y descarga de inodoros.

Tabla 8. Uso diario de los dispositivos presentes en los servicios higiénicos del primer piso y segundo piso de la Municipalidad Distrital de La Peca.

N° de encuestados	Uso diario de los dispositivos de los servicios higiénicos del primer y segundo piso			Tiempo de uso del grifo(min)
	Grifo (veces/día)	Inodoro (veces/día)	Urinario (veces/día)	
18	27.67	16	5.33	0.31

En la Tabla 8, se observa que el uso diario en promedio del grifo fue de 27.67 veces/día, además el tiempo en promedio del uso del grifo fue de 0.31 minutos; el uso diario en promedio del inodoro fue de 16 veces/día; el uso diario de en promedio del urinario fue de 5.31 veces/día.

Tabla 9. Consumo de agua generados por los trabajadores de la Municipalidad Distrital de La Peca.

Indicadores	Consumo de agua
N° de trabajadores	18
Consumo mensual por persona (CP)	2.469 m ³
Consumo mensual (CM)	43.448 m ³
Consumo Per cápita diario (CPD)	0.099 m ³

En la Tabla 9, se observa que el consumo mensual de agua por persona (CP) es 2.469 m³ (2469 litros), el consumo mensual de agua (CM), tiene un valor de 44.448 m³ (44448 litros), y el consumo Per cápita diario (CPD) de agua, es de 0.099 m³ (99 litros).

Tabla 10. Caudal de los grifos presentes en los servicios higiénicos del primer piso y segundo piso de la Municipalidad Distrital de La Peca.

Servicios higiénicos	Piso y área	Volumen (L)	Tiempo (min)	Caudal (L/min)
Grifo 1 compartido con todas las áreas	1 piso	1	0.392	2.55
Grifo 2 compartido con todas las áreas	2 piso	1	0.392	2.55

En la Tabla 10, se observa el resultado del caudal de los grifos presentes en los servicios de la Municipalidad Distrital de La Peca, el cual indica que, el grifo

uno del primer piso y el grifo dos del segundo piso (compartidos por todos los trabajadores que laboran en las diferentes áreas que posee la municipalidad), tiene un caudal de 2.55 l/min, respectivamente.

Tabla 11. Caudal de los inodoros presentes en los servicios higiénicos del primer piso y segundo piso de la Municipalidad Distrital de La Peca.

Servicios higiénicos	Piso y área	Volumen (L)	Tiempo (min)	Caudal
Baño compartido inodoro1	1 piso	1	0.208	4.80
Baño compartido inodoro2	2 piso	1	0.208	4.80

En la Tabla 11, se observa el resultado del caudal de los inodoros, el cual indica que, el inodoro uno del primer piso y el inodoro dos del segundo piso (compartidos por todos los trabajadores que laboran en las diferentes áreas que posee la municipalidad), tiene un caudal de 4.80 l/min, respectivamente.

b. Cálculo del consumo de energía eléctrica

Se recopiló información del consumo de energía eléctrica a través de los recibos emitidos por la empresa de servicio eléctrico Electro Oriente.

Tabla 12. Consumo de energía eléctrica de los meses del año del 2018.

Mes	Año	N° de trabajadores	Sub total del mes (S/.)	Total (kWh)	ICEL (kWh/trabajador/mes)
Enero	2018	18	264.10	277.10	15.39
Febrero	2018	18	267.90	271.70	15.09
Marzo	2018	18	213.20	251.80	13.99
Abril	2018	18	288.80	291.40	16.19
Mayo	2018	18	233.49	259.90	14.44
Junio	2018	18	267.60	277.30	15.41
Julio	2018	18	250.54	254.00	14.11
Agosto	2018	18	308.56	341.40	18.97
Setiembre	2018	18	256.50	263.00	14.61
Octubre	2018	18	285.00	283.00	15.72
Noviembre	2018	18	233.40	255.00	14.17
Diciembre	2018	18	266.59	290.00	16.11
Total		216.0	3135.70	3315.60	184.20

En la Tabla 12, se observa los resultados del consumo de energía eléctrica de los meses del año 2018 la Municipalidad Distrital de La Peca, según los resultados de los recibos emitidos por la empresa Electro Oriente, el cual indica que, el mayor consumo de energía eléctrica fue en el mes de agosto del 2018, con 341.40 kWh, siendo equivalente a S/. 308.56; mientras que el menor consumo fue en el mes de marzo del 2018, con 251.80 kWh, siendo equivalente a S/. 213.20. El consumo total de energía eléctrica del año 2018 (los 12 meses) fue 3315 kWh, el cual equivale a S/. 3135.70.

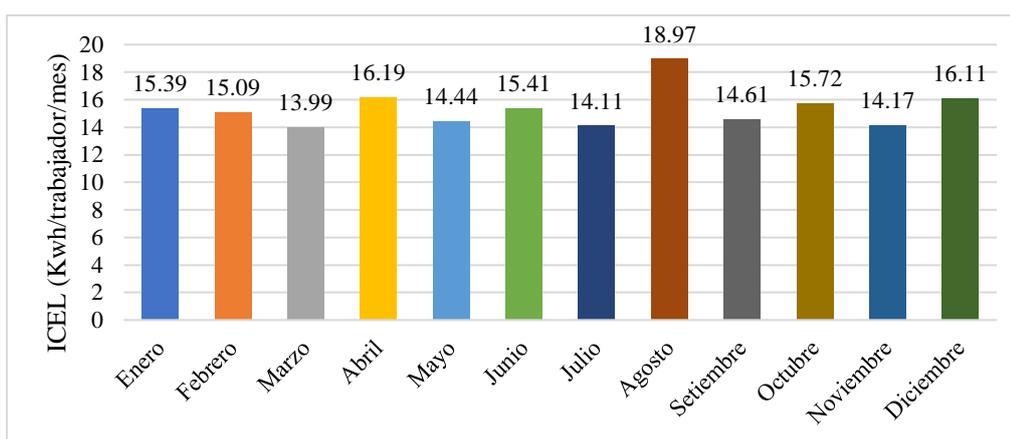


Figura 2. Indicador de consumo de energía eléctrica (ICEL) mensual del año 2018 de la Municipalidad Distrital de La Peca.

En la Figura 2, se observa los resultados del indicador de consumo de energía eléctrica (ICEL) mensual de la Municipalidad Distrital de La Peca, el cual indica que el mayor valor del ICEL (Indicador de consumo de energía eléctrica) fue en el mes de agosto del 2018, con 18.97 kWh/trabajador/mes. Mientras que el menor valor del ICEL, fue en el mes de marzo del 2018, con 5.25 kWh/trabajador/mes.

3.3. Caracterización de los residuos sólidos generados en la Municipalidad Distrital de La Peca

a. Caracterización de los residuos sólidos (tipos de residuos sólidos)

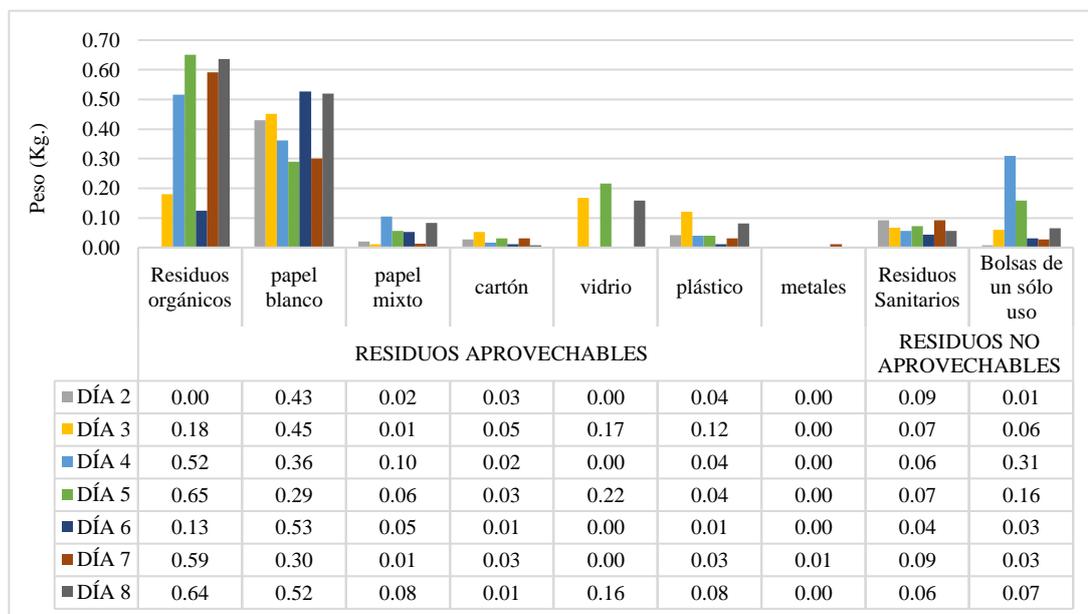


Figura 3. Peso de los residuos sólidos generados por la Municipalidad Distrital de La Peca, con respecto a siete días de evaluación.

En la Figura 3, se observa los resultados del peso de los residuos sólidos recogidos durante los 8 días laborales, considerando nula el primer día, por la no confiabilidad del resultado (se consideró 7 días), estos fueron caracterizados o clasificados en residuos aprovechables tales como residuos orgánicos, papel blanco, papel mixto, cartón, vidrio, plástico, metales y los residuos no aprovechables como residuos sanitarios y bolsas de un solo uso. La mayor cantidad de residuos aprovechables se obtuvo en el octavo día con un peso de 1.49 kg, y la menor cantidad se obtuvo el primer día de evaluación, con un peso de 0.52 kg. El mayor peso de residuos no aprovechables, se obtuvo en el cuarto día de evaluación, con un peso de 0.37 kg, y el menor peso se obtuvo en el sexto día de evaluación, con un peso de 0.08 kg, respectivamente. Respecto a la mayor cantidad de residuos aprovechables, destaca el papel blanco con un peso total de 2.88 kg, y de los residuos no aprovechables destacan las bolsas de un sólo uso, con un peso total de 0.66 kg; mientras que en el menor peso destacan los metales (residuos aprovechables) con un peso total de 0.01 kg y los residuos sanitarios (residuos no aprovechables), con un peso total de 0.48 kg.

b. Composición de los residuos sólidos (porcentaje de los residuos sólidos)

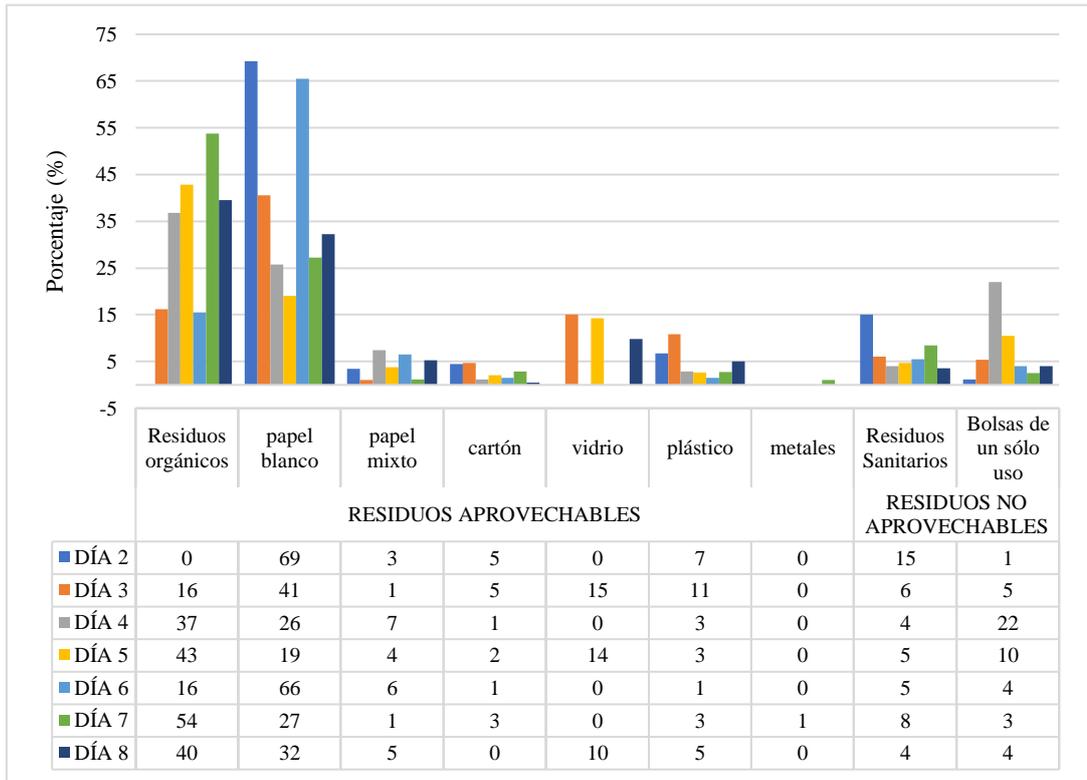


Figura 4. Porcentaje de residuos sólidos generados por la Municipalidad Distrital de La Peca.

En la Figura 4, se observa los resultados del porcentaje de los residuos sólidos ya caracterizados (los residuos aprovechables tales como residuos orgánicos, papel blanco, papel mixto, cartón, vidrio, plástico, metales y los residuos no aprovechables como residuos sanitarios y bolsas de un solo uso) obtenidos de todas las oficinas de la Municipalidad Distrital de La Peca, durante 7 días, el cual indica que, los residuos aprovechables el 86 % del total de los residuos sólidos, los residuos no aprovechables representan el 14 % del total de los residuos sólidos, destacando el papel blanco y los residuos orgánicos con un 35% y 33% seguido de las bolsas de un solo uso representando el 8%. Por lo tanto, se puede inferir que, en la Municipalidad Distrital de La Peca, se genera en mayor proporción el contenido de residuos aprovechables (papel blanco y residuos orgánicos), además los residuos sólidos generados en menor proporción los cartones y los metales.

c. Densidad de los residuos solidos

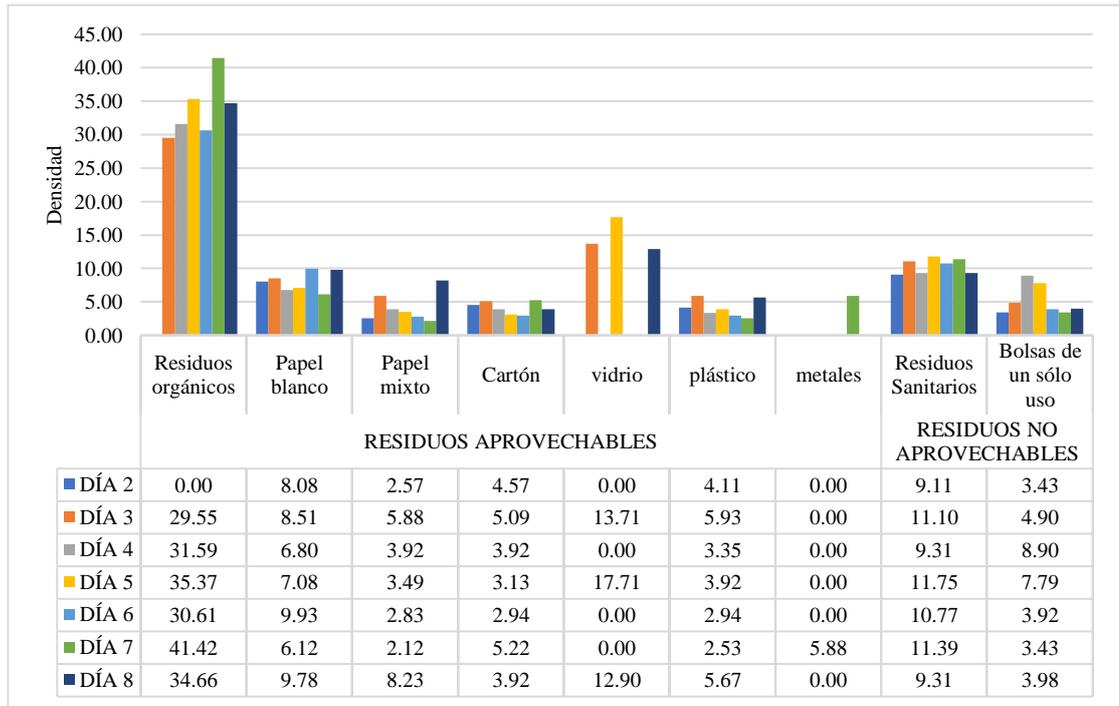


Figura 5. Densidad de los residuos sólidos generados por la Municipalidad Distrital de La Peca, con respecto a ocho días de evaluación.

En la Figura 5, se observa los resultados de la densidad de los residuos sólidos ya caracterizados (los residuos aprovechables tales como residuos orgánicos, papel blanco, papel mixto, cartón, vidrio, plástico, metales y los residuos no aprovechables como residuos sanitarios y bolsas de un solo uso) obtenidos de todas las oficinas de la Municipalidad Distrital de La Peca, el cual indica que la mayor densidad de residuos aprovechables se obtuvo en el octavo día, con una densidad de 75.15 kg/m^3 , y la menor cantidad se obtuvo el primer día de evaluación, con una densidad de 19.34 kg/m^3 . La mayor densidad de residuos no aprovechables, se obtuvo en el tercer día de evaluación, con una densidad de 18.21 kg/m^3 , y el menor contenido se obtuvo en el primer día de evaluación, con una densidad de 12.54 kg/m^3 , respectivamente. Respecto a los residuos aprovechables, destaca los residuos orgánicos con una densidad de 29.03 kg/m^3 y de los residuos no aprovechables destaca los residuos sanitarios con una densidad de 10.39 kg/m^3 , mientras que en el menor peso destacan los metales (residuos aprovechables) con un peso total de 0.84 kg/m^3 y las bosas de un sólo uso (residuos no aprovechables), con un peso total de 5.19 kg/m^3 .

3.4. Identificación de las prácticas de ecoeficiencia en el consumo de energía eléctrica, agua manejo de residuos sólidos y manejo de papel en la Municipalidad Distrital de La Peca

a) Identificación de las prácticas de ecoeficiencia en el consumo de energía eléctrica.

Tabla 13. Percepción de las prácticas de ecoeficiencia de energía eléctrica en la Municipalidad Distrital de La Peca.

Ítem	Prácticas de ecoeficiencia de la energía eléctrica		Frecuencia	Porcentaje
1	¿Apaga las luces al salir de un ambiente que no será utilizado?	Si	18	100
		No	0	0
		A veces	0	0
2	¿Apaga las computadoras, impresoras y fotocopiadoras al salir un rato del ambiente de trabajo, o durante el refrigerio?	Si	11	61
		No	5	28
		A veces	2	11
3	¿Se apaga la fuente de energía eléctrica al momento de retirarse de la oficina?	Si	15	83
		No	2	11
		A veces	1	6
4	¿Conoce cuanta energía consumen los artefactos eléctricos?	Si	2	11
		No	13	72
		A veces	3	17
5	¿Usted prefiere la luz natural?	Si	15	83
		No	0	0
		A veces	3	17
6	¿Se limpia periódicamente las luminarias y con ello se mejora la calidad de la iluminación?	Si	5	28
		No	6	33
		A veces	7	39
7	¿Utiliza con frecuencia los hervidores eléctricos?	Si	2	11
		No	13	72
		A veces	3	17
8	¿Hay un sistema de incentivos para la eficiencia energética en la municipalidad?	Si	0	0
		No	18	100
		A veces	0	0
Total			18	100

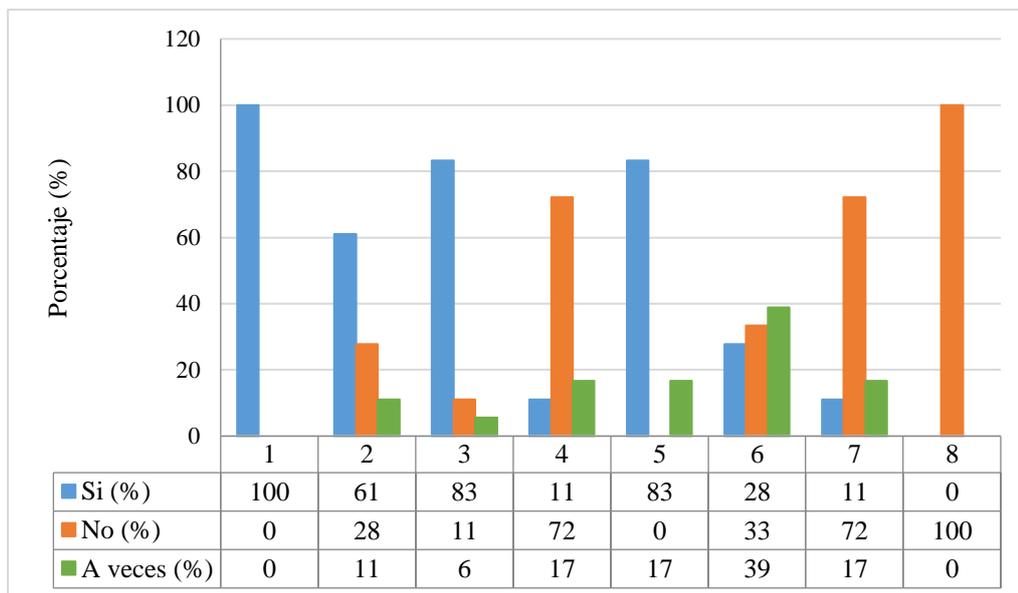


Figura 6. Porcentajes de la percepción de las prácticas de ecoeficiencia de energía eléctrica en la Municipalidad Distrital de La Peca.

En la Tabla 13 y Figura 6, se observa los resultados sobre la percepción de las prácticas de ecoeficiencia de energía eléctrica, los cuales indican que el 100 % de los trabajadores de la Municipalidad Distrital de La Peca apagan las luces al salir de un ambiente que no se utiliza, además el 83 % indican apagar la fuente de energía eléctrica al momento de retirarse de la oficina, el mismo resultado se obtuvo al preguntarles si prefieren la luz natural o no. Respecto al apagado de las computadoras, impresoras y fotocopiadoras al salir un rato del ambiente de trabajo, o durante el refrigerio, el 61 % manifestaron que sí, mientras que 28 y 11 % manifestaron que no y a veces, respectivamente. Con respecto al ítem conoce cuanta energía consumen los artefactos eléctricos, el 72 % consideró que lo desconoce siendo este resultado el mayor para este ítem. Para el ítem utiliza con frecuencia los hervidores eléctricos y hay un sistema de incentivos para la eficiencia energética en la municipalidad, los mayores resultados fueron 72 y 100 %, los cuales indicaron que no, respectivamente.

Tabla 14. Identificación de las prácticas de ecoeficiencia de energía eléctrica, mediante el resultado de las encuestas.

N° de encuestados	Si (%)	No (%)	A veces (%)
18	47	40	13

En la Tabla 14, se observa los resultados de la identificación de las prácticas de ecoeficiencia de energía eléctrica, mediante el resultado de las encuestas, el cual indica que, el 47 % del total de trabajadores, manifestaron que priorizan las buenas prácticas de ecoeficiencia energética, el 40 % del total de trabajadores, manifestaron que no priorizan las buenas prácticas de ecoeficiencia energética, y el 13 % del total de trabajadores manifestaron que a veces prioriza las buenas prácticas de ecoeficiencia energética. De acuerdo a estos resultados y tomando en cuenta la escala de ecoeficiencia descrita en la Tabla 1, el nivel de ecoeficiencia en el que se encuentra el consumo de energía eléctrica es regular (47%), debido a que se encuentra entre los porcentajes de 25 % y 49 %.

b) Identificación de las prácticas de ecoeficiencia del agua

Tabla 15. Percepción de las prácticas de ecoeficiencia del agua en la Municipalidad Distrital de La Peca.

Ítem	Prácticas de ecoeficiencia del agua	Frecuencia	Porcentaje	
1	Cada vez que va a los servicios o lugares con grifos de agua,	Si	4	22
	¿Encuentra que los inodoros o grifos están mal cerrados y corre el agua?	No	4	22
		A veces	10	56
2	¿Observa que los inodoros y/o grifos gotean?	Si	5	28
		No	10	56
		A veces	3	17
3	¿Deja el agua fluir cuando se lava las manos?	Si	10	56
		No	5	28
		A veces	3	17
4	¿Cierra bien los lavamanos o grifos?	Si	17	94
		No	1	6
		A veces	0	0
Total			18	100

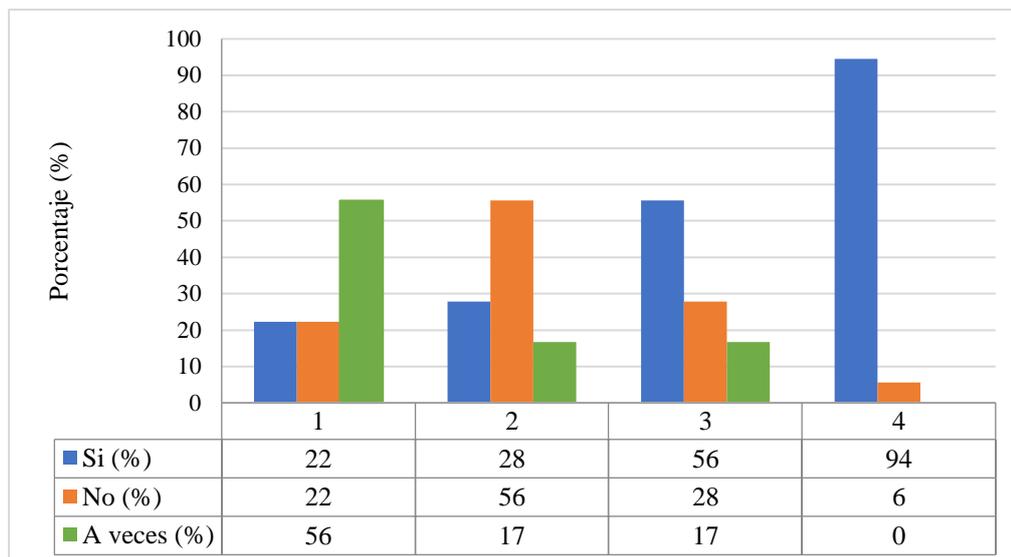


Figura 7. Porcentajes de la percepción de las prácticas de ecoeficiencia del agua en la Municipalidad Distrital de La Peca.

En la Tabla 15 y Figura 7, se observa los resultados sobre la percepción de las prácticas de ecoeficiencia de agua, para el ítem 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?, del total de los trabajadores entrevistados el 22 % respondieron que sí y no, respectivamente, el 56 % a veces. Para el ítem observa que los inodoros y/o grifos gotean, el 28 % manifestaron que sí, el 56 que no y el 17 a veces. Respecto a la pregunta, deja el agua fluir cuando se lava las manos, el 56 % considera que sim, el 28 % que no y el 17 % a veces. La percepción de los trabajadores sobre el ítem cierra bien el lavamanos o grifos, el 96 y 6 % manifestaron que sí y no, respectivamente.

Tabla 16. Identificación de las prácticas de ecoeficiencia de agua, mediante el resultado de las encuestas.

N° de encuestados	Si (%)	No (%)	A veces (%)
18	50	28	22

En la Tabla 16, se observa los resultados de la identificación de las prácticas de ecoeficiencia de agua, mediante el resultado de las encuestas, el cual indica que, el 50 % del total de trabajadores, manifestaron que priorizan las buenas prácticas de ecoeficiencia del agua, el 28 % del total de trabajadores, manifestaron que no priorizan las buenas prácticas de ecoeficiencia del agua, y el 22 % del total de

trabajadores manifestaron que a veces prioriza las buenas prácticas de ecoeficiencia del agua. De acuerdo a estos resultados y tomando en cuenta la escala de ecoeficiencia descrita en la Tabla 1, el nivel de ecoeficiencia en el que se encuentra el consumo de agua, es óptimo (50 %), debido a que se encuentra entre los porcentajes de 50 % a 74%.

c) Identificación de las prácticas de ecoeficiencia del manejo de los residuos sólidos.

Tabla 17. Percepción de las prácticas de ecoeficiencia de los residuos sólidos en la Municipalidad Distrital de La Peca.

Ítem	Prácticas de ecoeficiencia de los residuos sólidos	Frecuencia	Porcentaje	
1	¿Usted segrega los residuos que genera en su centro de labores?	Si	4	22
		No	9	50
		A veces	5	28
2	¿Usted registra la información de generación de consumo de cartuchos de tinta de impresora y Toners sistemática, mensualmente?	Si	2	11
		No	12	67
		A veces	4	22
3	¿Usted reutiliza los envases de vidrio?	Si	3	17
		No	11	61
		A veces	4	22
4	¿Usted reutiliza los envases de plástico?	Si	4	22
		No	7	39
		A veces	7	39
Total		18	100	

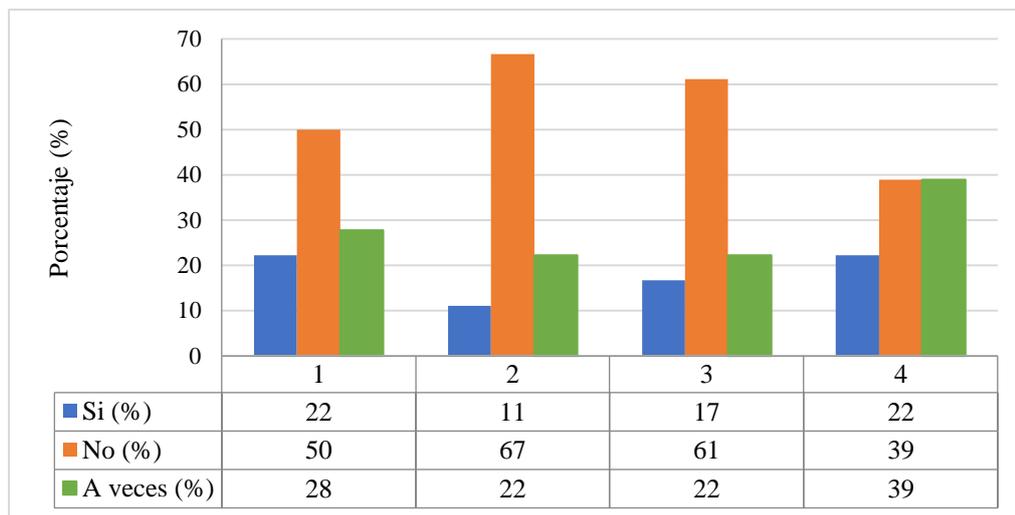


Figura 8. Porcentajes de la percepción de las prácticas de ecoeficiencia de los residuos sólidos en la Municipalidad Distrital de La Peca.

En la Tabla 17 y Figura 8, se observa los resultados sobre la percepción de las prácticas de ecoeficiencia sobre los residuos sólidos, usted segrega los residuos que genera en su centro de labores, del total de los trabajadores entrevistados el 22 % respondieron que sí, el 50 que no y el 26 % a veces. Para el ítem usted registra la información de generación de consumo de cartuchos de tinta de impresora y toners sistemática, mensualmente, el 11 % manifestaron que sí, el 67 que no y el 22 a veces. Respecto a la pregunta, usted reutiliza los envases de vidrio, el 17% considera que si, el 61 % que no y el 22 % a veces. La percepción de los trabajadores sobre el ítem usted reutiliza los envases de plástico, el 22 consideran que sí, el 39 % consideran que no y el 39 % restante consideran que a veces.

Tabla 18. Identificación de las prácticas de ecoeficiencia de residuos sólidos, mediante el resultado de las encuestas.

N° de encuestados	Si (%)	No (%)	A veces (%)
18	18	54	28

En la Tabla 18, se observa los resultados de la identificación de las prácticas de ecoeficiencia de residuos sólidos, mediante el resultado de las encuestas, el cual indica que, el 18 % del total de trabajadores, manifestaron que priorizan las buenas prácticas de ecoeficiencia residuos sólidos, el 54 % del total de trabajadores, manifestaron que no priorizan las buenas prácticas de ecoeficiencia

residuos sólidos, y el 28 % del total de trabajadores manifestaron que a veces prioriza las buenas prácticas de residuos sólidos. De acuerdo a estos resultados y tomando en cuenta la escala de ecoeficiencia descrita en la Tabla 1, el nivel de ecoeficiencia en el que se encuentra el manejo de residuos sólidos es deficiente (18 %), debido a que se encuentra entre los porcentajes de 0 % a 24 %.

d) Identificación de las prácticas de ecoeficiencia del manejo de papel.

Tabla 19. Percepción de las prácticas de ecoeficiencia de los papeles en la Municipalidad Distrital de La Peca.

Ítem	Prácticas de ecoeficiencia de los papeles	Frecuencia	Porcentaje	
1	¿Usted reutiliza papel?	Si	14	78
		No	1	6
		A veces	3	17
2	¿Imprime un borrador de sus documentos?	Si	12	67
		No	5	28
		A veces	1	6
3	¿Almacena los papeles usados?	Si	14	78
		No	2	11
		A veces	2	11
Total		18	100	

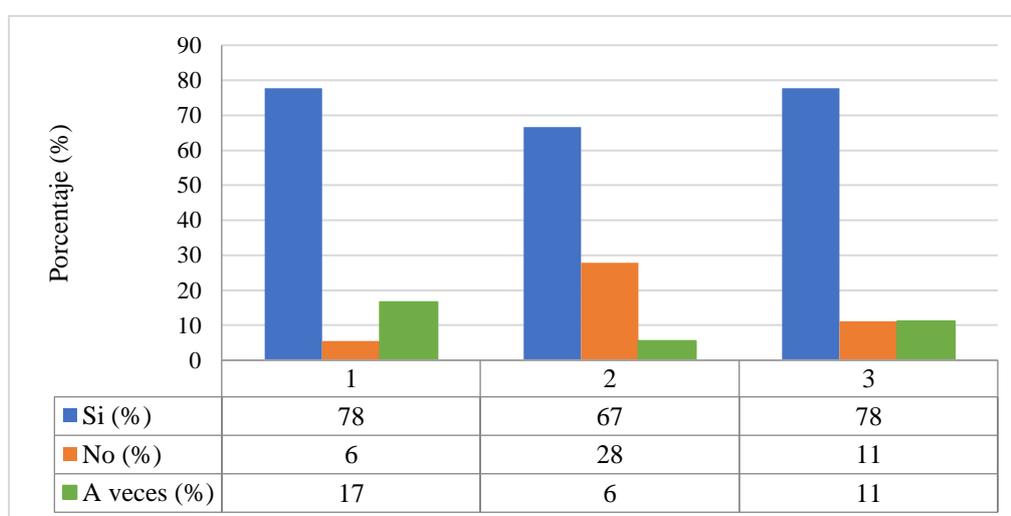


Figura 9. Porcentajes de la percepción de las prácticas de ecoeficiencia sobre los papeles en la Municipalidad Distrital de La Peca.

En la Tabla 19 y Figura 9, se observa los resultados sobre la percepción de las prácticas de ecoeficiencia sobre los papeles. Los resultados para el ítem usted reutiliza papel, el 78 % indico que sí, el 6 % que no y el 17 % que a veces. Para el ítem imprime un borrador de sus documentos, el 67 % manifestaron que sí, el 28 que no y el 6 % a veces. Respecto a la pregunta, almacena los papeles usados, el 78 % considera que si, el 11 % que no y el 11 % a veces.

Tabla 20. Identificación de las prácticas de ecoeficiencia del manejo del papel, mediante el resultado de las encuestas.

Nº de encuestados	Si (%)	No (%)	A veces (%)
18	74	13	29

En la Tabla 20, se observa los resultados de la identificación de las prácticas de ecoeficiencia del manejo de papel, mediante el resultado de las encuestas, el cual indica que, el 74 % del total de trabajadores, manifestaron que priorizan las buenas prácticas del manejo de papel, el 13% del total de trabajadores manifestaron que no priorizan las buenas prácticas del manejo de papel, y el 29% del total de trabajadores manifestaron que a veces prioriza las buenas prácticas del manejo de papel. De acuerdo a estos resultados y tomando en cuenta la escala de ecoeficiencia descrita en la Tabla 1, el nivel de ecoeficiencia en el que se encuentra el manejo de papel es eficiente (74 %), debido a que se encuentra entre los porcentajes de 74 % a 100 %.

IV. DISCUSIÓN

Según Duran (2012) el inventario es el conjunto de dispositivos o artículos (bienes) que posee la empresa, institución u organización, el cual deben ser administrados de manera eficiente, ya que según Ehrhardt y Brigham (2007) realizó un inventario persigue dos objetivos fundamentales: 1) garantizar la operatividad de la empresa institución u organización con el inventario disponible y 2) conservar buenas condiciones que permita disminuir los costos (brindar mantenimiento). Considerando lo dicho por los autores, en esta investigación los dispositivos de los servicios higiénicos de la Municipalidad Distrital de La Peca, permiten realizar las actividades de manera eficiente ya que estos se encuentran en buenas condiciones y con frecuencia son dados en mantenimiento (limpieza).

Teniendo en cuenta lo dicho anteriormente por los autores, en ésta investigación los equipos y/o dispositivos ofimáticos, de iluminación y de ventilación relacionados con el consumo de energía eléctrica de la Municipalidad Distrital de La Peca, indican que hay 9 dispositivos y/o ofimáticos se encuentran en malas condiciones (malogrados), esto ocasiona disminución de la eficiencia del trabajo que realizan los 18 trabajadores, ya que, las principales labores de trabajo se hacen en los equipos ofimáticos, además se debe tener en cuenta que los dispositivos y/o equipos en buenas condiciones (son la mayoría) con frecuencia son dados en mantenimiento.

El uso diario del grifo fue de 27.67 veces/día, con un tiempo promedio de uso, de 0.31 minutos; el uso diario del inodoro fue 16 veces/día y el uso diario del urinario fue 5.31 veces/día, utilizado por los 18 trabajadores de la Municipalidad Distrital de La Peca. Estos resultados difieren a los de Jorge (2017) el cual reportó que el uso diario del grifo fue de 3.27, con un tiempo promedio de uso de 0.41 minutos, el uso diario del inodoro fue de 1.86 veces/día y el uso del urinario fue de 2.65 veces/día, utilizada por los 64 trabajadores que laboran en el área administrativa de la Universidad Nacional de la Selva. Esta diferencia probablemente se deba a que cantidad de trabajadores presentes en la Universidad es mayor, al número de servicios higiénicos que presenta, al número de pisos del edificio, etc. Por su parte el MINAM (2009) indica que más de dos terceras partes del consumo de agua se originan en los servicios higiénicos.

El consumo mensual de agua por persona (CP) es 2.469 m^3 (2469 litros), el consumo mensual de agua (CM), tiene un valor de 44.448 m^3 (44448 litros), y el consumo Per cápita diario (CPD) de agua, es de 0.099 m^3 (99 litros). Estos resultados difieren de los reportados por Jorge (2017) el cual señaló que, con respecto al consumo de agua en el área administrativa de Universidad Nacional de la Selva, tuvo un CP de 0.44 m^3 (440 L), un CM de 28.01 m^3 (28010 L) y el CPD de agua de 0.0195 m^3 (19.5 L) del mismo modo difieren de los resultados reportados por Ventura (2017) el cual indicó que en la facultad de ciencias biológicas de la UNSCH el CPC, es de 0.00513 m^3 (5.13 L) en promedio. Esta diferencia se deba probablemente a que en la Municipalidad Distrital de La Peca hay un mayor consumo de agua, por la existencia del mal uso del agua ya sea en los caños (grifos), en inodoros y en el urinario, como también puede ser

Por su parte el MINAM (2009) el consumo de agua aumenta cada día dependiendo de la cantidad de dispositivos relacionados con el consumo de agua (grifos, inodoros, urinarios, duchas, etc.) presentes en una institución ya sea pública o privada.

El promedio de consumo de energía eléctrica del año 2018 (los 12 meses) que generó la Municipalidad Distrital de La Peca, fue de 3135.70 y 276.3 kWh, respectivamente. Estos resultados son inferiores a los reportados por Silva (2016) el cual señaló que el consumo anual del año 2016 en la Municipalidad Provincial de Leoncio Prado, fue de 76689 kWh, con un promedio de 6391 kWh. Del mismo modo los datos reportados por Reátegui (2017) el cual fue de 5756 kWh para la Municipalidad Distrital de Nueva Cajamarca. Ésta diferencia probablemente se deba a que algunos dispositivos y/o equipos consuman más que otros, como lo indica CIME (2010) el cual menciona que si un artefacto se usa durante 10 horas diarias el consumo promedio es de aproximadamente de 2250 Watts.

El mayor valor del indicador de consumo de energía eléctrica (ICEL) mensual de la Municipalidad Distrital de La Peca, fue en el mes de agosto del 2018, con 18.97 kWh/trabajador/mes. Mientras que el menor valor del ICEL, fue en el mes de marzo del 2018, con 5.25 kWh/trabajador/mes. Estos resultados son inferiores a los resultados reportados por Silva (2016) el cual señaló que en el índice de consumo de energía más alto fue en el mes de enero con 28.1 kWh/trabajador/mes y el más bajo en los meses de mayo y setiembre con 16.1 kWh/trabajador/mes. Del mismo modo los datos reportados por Reátegui (2017) el cual fue de 15.33 kWh/trabajador/mes en el mes de enero del 2017 (siendo el mayor valor) en la Municipalidad Distrital de Nueva Cajamarca. Esta

diferencia probablemente se deba a que algunos dispositivos y/o equipos consuman más que otros u por que los trabajadores lo pueden usar en exceso.

La generación de residuos sólidos fue de 8.17 kg y clasificados en residuos aprovechables, residuos no aprovechables. De acuerdo a este resultado el promedio diario y mensual de residuos sólidos recolectados fue de 1.17 kg/día, 35.1 kg/mensual, respectivamente. Este resultado es inferior a los datos encontrados por Reátegui (2017) el cual reportó que en la Municipalidad Distrital de Nueva Cajamarca hubo un promedio de 3.84 kg/día y 115.11 kg/mes de residuos sólidos en promedio, generados por 85 trabajadores que laboran en la municipalidad.

Del mismo modo a los reportados por Silva (2016) el cual mencionó que, en la Municipalidad Provincial de Leoncio Prado, se generó 7.80 Kg/día y 234 Kg/mes de residuos sólidos en promedio, producidos por 323 trabajadores que laboran. Esta diferencia se deba probablemente al número de trabajadores presentes en la institución, es decir a mayores trabajadores, se generará mayores residuos sólidos.

En la identificación de las prácticas de ecoeficiencia de energía eléctrica, su nivel de ecoeficiencia fue regular (47 %), en agua fue óptimo (50 %), en residuos sólidos fue deficiente (18 %) y en manejo de papel fue eficiente (74 %). Éstos resultados se asemejan a los reportados por Jorge (2017) el cual mencionó que, en la Universidad Nacional Agraria de la Selva, que los trabajadores que laboran en esta institución deben priorizar las buenas prácticas de ecoeficiencia energética, agua, residuos sólidos y papel.

Ésta semejanza se deba probablemente a que los trabajadores no reciben capacitaciones para el uso adecuado de la luz eléctrica, agua, residuos sólidos y papel, o se deban a otros factores como mantener los equipos y/o dispositivos relacionados al consumo eléctrico apagado u desconectado (según sea el requerimiento), además mantener los grifos, inodoros y urinarios relacionados al consumo con el consumo de agua cerrados, la no realización de la clasificación o caracterización de los residuos sólidos, reciclaje del papel o a la falta de educación ambiental por parte de los trabajadores que laboran en la institución, adicionalmente se recalca que en ésta investigación (tomando en cuenta el resultado de las encuestas) existe un adecuado uso del agua.

V. CONCLUSIONES

Según el inventario que se realizó en la en la Municipalidad Distrital de La Peca, existe 2 grifos, 2 inodoros y un urinario, en un adecuado estado de conservación. El inventario de los equipos y dispositivos ofimáticos, de iluminación y de ventilación relacionados con el consumo de energía eléctrica, indico que existen en total 75 equipos y dispositivos ofimáticos, 87 de iluminación y 5 de ventilación.

Según los resultados obtenidos el uso diario del grifo fue de 27.67 veces/día, con un tiempo promedio de uso, de 0.31 minutos; el uso diario del inodoro fue 16 veces/día y el uso diario del urinario fue 5.31 veces/día. Esto conlleva a un consumo mensual de agua por persona (CP) es 2.469 m³ (2469 litros), el consumo mensual de agua (CM) tiene un valor de 44.448 m³ (44448 litros), y el consumo Per cápita diario (CPD) de agua, es de 0.099 m³ (99 litros). Respecto a la energía eléctrica, el mayor valor del indicador de consumo mensual fue en el mes de agosto del 2018, con 18.97 kWh/trabajador/mes, mientras que el menor fue en el mes de marzo del 2018, con 5.25 kWh/trabajador/mes.

La generación de residuos sólidos de la municipalidad distrital la Peca, fue de 8.17 kg generados por los 18 trabajadores que laboran en dicha institución, de los cuales se obtuvieron residuos aprovechables (86 %), residuos no aprovechables (14 %). De acuerdo a este resultado el promedio diario y mensual de residuos sólidos recolectados fue de 1.17 kg/día (35.1 kg/mensual).

El 47 % de trabajadores manifestaron que priorizan las buenas prácticas de ecoeficiencia energética, mientras que el 13 % lo realizan a veces y el 40 % no lo practica. Según estos resultados el nivel de ecoeficiencia energética es regular (47 %). Respecto a las prácticas de ecoeficiencia del agua, el 50 % priorizan, el 28 % no priorizan y el 22 % lo practican a veces, el nivel de ecoeficiencia en el consumo de agua óptimo (50 %). Con respecto a la ecoeficiencia de residuos sólidos, el 18 % priorizan la ecoeficiencia de los residuos sólidos, el 54 % no priorizan y el 28 % los practica a veces, el nivel de ecoeficiencia es deficiente (18 %).

VI. RECOMENDACIONES

- Incluir normas ligadas a fomentar una cultura ecoeficiente dentro de la Municipalidad Distrital de La Peca, de tal forma que las prácticas ecoeficientes puedan considerarse de manera obligatorias y contribuya con la mejora de la gestión ambiental institucional.
- Crear campañas y competencias internas entre las distintas áreas de la municipalidad, para impulsar la coeficiencia en el manejo de residuos sólidos dentro de ello, reconociendo al área que con sus prácticas ecoeficientes llegue a generar menos residuos sólidos.
- Se recomienda realizar trabajos de investigación en ecoeficiencia sobre manejo de residuos sólidos, no sólo en las municipalidades, sino también en los colegios y establecimientos de salud, con el fin de tener indicadores definidos el Distrito La Peca.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CIME. (2010). Soluciones integrales para generación y ahorro de energía. Ciudad de México, México D.F. Recuperado de: [://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwi_2bib54jTAhXF7iYKHfagAsEQFggBMAA&url=http%3A%2F%2Fcimepowersystems.com.mx%2Fdescargas%2FTablas_Consumo-Electrico.pdf&usg=AFQjCNFBqiCjSVgkyDLkBPYvv67la5HSPg&sig2=4QLw9HBP0-wEY_S0wqut5Q](http://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwi_2bib54jTAhXF7iYKHfagAsEQFggBMAA&url=http%3A%2F%2Fcimepowersystems.com.mx%2Fdescargas%2FTablas_Consumo-Electrico.pdf&usg=AFQjCNFBqiCjSVgkyDLkBPYvv67la5HSPg&sig2=4QLw9HBP0-wEY_S0wqut5Q)
- Duran, Y. (2012). Administración del inventario: elemento clave para la optimización de las utilidades en las empresas. *Revista visión gerencial*, (1), 55-78. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/4655/465545892008.pdf>
- Ehrhardt, M. y Brigham, E. (2007). *Finanzas corporativas*. Segunda edición. México: Editorial Thomson.
- El Peruano. (2010). Decreto Supremo N°011-2010-MINAM. Lima, Perú. Recuperado de: <http://ecoeficiencia.minam.gob.pe/public/docs/20.pdf>
- Jorge, L. (2017). Ecoeficiencia periodo 2015 – 2016 del pabellón central (área administrativa) de la Universidad Nacional Agraria de la Selva (Informe de prácticas). Universidad Nacional Agraria de la Selva, Tingo María, Perú. Recuperado de: https://web2.unas.edu.pe/sites/default/files/web/archivos/actividades_academicas/ECOEficiencia%20EN%20LA%20Municipalidad%20Provincial%20DE%20Leoncio%20Prado%20.pdf
- Marrou R., A. E., y García V., R. M. (2017). *Motivación y la eficiencia en la municipalidad de Jesús María*. Lima 2014 (tesis maestría). Universidad Cesar Vallejo, Lima, Perú. Recuperado de http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/6566/Marron_RAE-Garcia_VRM.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Ministerio del Ambiente (MINAM). (2009). *Guía de ecoeficiencia para instituciones del sector público*. Lima, Perú. Recuperado de ://hera.pcm.gob.pe/ecoeficiencia/wpcontent/uploads/2014/09/Guia_ecoeficiencia_S P-MINAM-2009.pdf

- Ministerio del Ambiente (MINAM). (2012). Guía de ecoeficiencia para Instituciones del sector público. Lima, Perú. Recuperado de <http://ecoficiencia.minam.gob.pe/public/docs/28.pdf>
- Municipalidad Provincial de “El Dorado”. (2016). *Plan de ecoeficiencia Institucional de la Municipalidad Provincial de El Dorado*. San José de Sisa, Perú. Recuperado de: <http://www.eldorado.gob.pe/files/proyecto/MPED00003012016.pdf>
- Reátegui I., M. E. (2017). Nivel de ecoeficiencia en las municipalidades distritales de Luyando (Huánuco) y Nueva Cajamarca (San Martín) (tesis de maestría). Universidad Nacional Agraria de la Selva, Tingo María, Perú. Recuperado de: http://repositorio.unas.edu.pe/bitstream/handle/UNAS/1320/RIME_2017.pdf?sequence=3&isAllowed=y
- Silva, C. (2016). Ecoeficiencia en la municipalidad provincial de Leoncio Prado (Informe de prácticas). Universidad Nacional Agraria de la Selva, Tingo María, Perú.
- Ventura, R. (2017). Nivel de ecoeficiencia en gestión del agua, energía eléctrica y residuos sólidos de la Facultad de Ciencias Biológicas de la UNSCH. Ayacucho, 2015 (tesis de pregrado). Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, Ayacucho, Perú. Recuperado de: http://repositorio.unsch.edu.pe/bitstream/handle/UNSCH/1668/TESIS%20B805_Ven.pdf?sequence=1&isAllowed=y

ANEXOS

ANEXO 1

Datos sobre el consumo de agua

Tabla 21. Formato de recolección de datos para el consumo de agua de los grifos que se encuentran en los servicios higiénicos del primer piso y segundo, de la Municipalidad Distrital de La Peca, durante 6 días.

Día	Piso y ambiente	Capacidad (L./min.) (d)	usos/día (a)	Seg. (Prom)	1min =60seg	Tiempo de uso prom. min./usos (c)	(b)= Días laborados por mes (N° días/mes)	C1=a*b*c *d (producto de promedios)
1	Primer y segundo Piso/Servicios higiénicos	2.55	23	19.86	60	0.33	25	
2	Primer y segundo Piso/Servicios higiénicos	2.55	23	18.05	61.22	0.29	25	
3	Primer y segundo Piso/Servicios higiénicos	2.55	42	23.19	60	0.39	25	
								549.32
4	Primer y segundo Piso/Servicios higiénicos	2.55	31	14.38	60	0.24	25	
5	Primer y segundo Piso/Servicios higiénicos	2.55	15	15.18	60.47	0.25	25	
6	Primer y segundo Piso/Servicios higiénicos	2.55	32	21.95	60	0.37	25	
Total		15.30	166.00	112.60	361.68	1.87	150.00	
Promedio		2.55 (d)	27.67 (a)	18.77	60.28	0.31 (c)	25.00 (d)	

Tabla 22. Formato de recolección de datos para el consumo de agua de los inodoros que se encuentran en los servicios higiénicos del primer piso y segundo, de la Municipalidad Distrital de La Peca, durante 6 días.

Día	Piso y ambiente	Capacidad (L./min.) (e2)	usos/día (a2)	seg.	1min =60seg	Tiempo de uso min./usos (c)	(b2)= Días laborados por mes (N° días/mes)	$C2=a2* b2*e2$
1	Primer y segundo Piso/Servicios higiénicos	4.80	15.00	87.91	60.08	1.46	25	
2	Primer y segundo Piso/Servicios higiénicos	4.80	13.00	64.90	60.00	1.00	25	
3	Primer y segundo Piso/Servicios higiénicos	4.80	21.00	45.77	60.00	0.76	25	
								1920.00
4	Primer y segundo Piso/Servicios higiénicos	4.80	14.00	41.56	60.71	0.69	25	
5	Primer y segundo Piso/Servicios higiénicos	4.80	10.00	54.89	60.00	0.91	25	
6	Primer y segundo Piso/Servicios higiénicos	4.80	23.00	65.21	60.00	1.09	25	
Total		28.80	96	360.23	360.80	5.91	150	
Promedio		4.80 (e2)	16 (a2)	60.04	60.13	0.99	25(b2)	

Tabla 23. Resumen del consumo de agua de la Municipalidad Distrital de La Peca.

Unidad de medida	Consumo mensual por persona (CP)	Consumo mensual (CM)	Consumo Per cápita Diario (CPD)	N = Número de personas n = Días laborados
	$\sum_{i=1}^n C_i = C_1 + C_2$	CM=CP*N	CPD=CM/(N*n)	C ₁ = 549.32 C ₂ = 1920.0
En litros	2469	44448	99	
En m ³	2.469	44.448	0.099	

ANEXO 2

Datos sobre el consumo de Luz

RECIBO Nº 350-03463372
La peca, Bagua - Amazonas/

Para Consultas, su código es: 30997134

MUNICIPALIDAD DISTRITAL LA PECA
Av. INDEPENDENCIA 00619 CPMc. LA PECA
20146917152

Febrero-2018



Electro Oriente
Generando Progreso
EMPRESA REGIONAL DE SERVICIO PÚBLICO
DE ELECTRICIDAD DEL ORIENTE S.A.
JR. DOS DE MAYO Nº 437 - CHACHAPOYAS
R.U.C. 20103795631

DATOS DEL SUMINISTRO Y CONSUMO
IMPORTES FACTURADOS

<p>Tensión 220 V - BT Sub. Estación Nº D-240974 (S222) Tipo de Conexión Monofásica-Aérea(C1.1) Opción Tarifaria BT5B - No Residencial (ST5) Medidor Nº 00000002312268 - Electrón. Hilos 2 Lectura Anterior 9,177.00 (28/01/2018) Lectura Actual 9,448.60 (25/02/2018) Diferencia de Lectura 271.60 Factor 1.0000 Consumo 271.60 kWh Cons. Prom.(6) 248.88 kWh</p> <p>Potencia Contratada 1.00 kW Inicio Contrato 22/09/2006 Término Contrato 21/09/2018 Fecha Emisión 01/03/2018</p>	<p>Recibo por Consumo del 29/01/2018 al 25/02/2018</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr><td>Cargo Fijo</td><td style="text-align: right;">4.21</td></tr> <tr><td>Cargo por Reposición y Mantenimiento</td><td style="text-align: right;">1.14</td></tr> <tr><td>Ene. Activa(S/ 0.9145 x 271.6000 kWh)</td><td style="text-align: right;">248.38</td></tr> <tr><td>Aumbrado Publico (Alcuenta : S/ 0.4255)</td><td style="text-align: right;">10.64</td></tr> <tr><td>Interés Compensatorio</td><td style="text-align: right;">1.22</td></tr> <tr><td>SUB TOTAL</td><td style="text-align: right;">265.59</td></tr> <tr><td>Interés Moratorio</td><td style="text-align: right;">0.10</td></tr> <tr><td>Saldo por redondeo</td><td style="text-align: right;">-0.04</td></tr> <tr><td>Aporte Ley Nro. 28749</td><td style="text-align: right;">2.25</td></tr> <tr><td>TOTAL RECIBO DE FEBRERO-2018</td><td style="text-align: right;">267.80</td></tr> <tr><td>Deuda Anterior (1 Mes)</td><td style="text-align: right;">254.10</td></tr> <tr><td>Aporte FOSE(Ley Nº 27510) S/ 9.36</td><td></td></tr> </table>	Cargo Fijo	4.21	Cargo por Reposición y Mantenimiento	1.14	Ene. Activa(S/ 0.9145 x 271.6000 kWh)	248.38	Aumbrado Publico (Alcuenta : S/ 0.4255)	10.64	Interés Compensatorio	1.22	SUB TOTAL	265.59	Interés Moratorio	0.10	Saldo por redondeo	-0.04	Aporte Ley Nro. 28749	2.25	TOTAL RECIBO DE FEBRERO-2018	267.80	Deuda Anterior (1 Mes)	254.10	Aporte FOSE(Ley Nº 27510) S/ 9.36	
Cargo Fijo	4.21																								
Cargo por Reposición y Mantenimiento	1.14																								
Ene. Activa(S/ 0.9145 x 271.6000 kWh)	248.38																								
Aumbrado Publico (Alcuenta : S/ 0.4255)	10.64																								
Interés Compensatorio	1.22																								
SUB TOTAL	265.59																								
Interés Moratorio	0.10																								
Saldo por redondeo	-0.04																								
Aporte Ley Nro. 28749	2.25																								
TOTAL RECIBO DE FEBRERO-2018	267.80																								
Deuda Anterior (1 Mes)	254.10																								
Aporte FOSE(Ley Nº 27510) S/ 9.36																									

Año 2018

Importe 2 Últimos Meses Facturados	
Dic - 2017 S/ 233.70	Ene - 2018 S/ 254.10

Fecha Corte:18/03/2018

Si paga hasta la fecha de vencimiento evitará el corte, gastos y molestias innecesarias.





17/03/2018

FECHA DE VENCIMIENTO

TOTAL A PAGAR S/ ***532.00**

RECIBO Nº 350-03463372

Febrero-2018

001917

Figura 10. Recibo de luz del mes de febrero del 2018.

RECIBO Nº 350-03568080

Marzo-2018



La peca, Bagua - Amazonas/

Para Consultas, su código es: **30997134**

MUNICIPALIDAD DISTRITAL LA PECA
Av. INDEPENDENCIA 00619 CPMe. LA PECA
20146917152

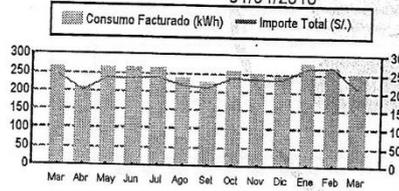
EMPRESA REGIONAL DE SERVICIO PÚBLICO
DE ELECTRICIDAD DEL ORIENTE S.A.
JR. DOS DE MAYO N° 437 - CHACHAPOYAS
R.U.C. 20103795631

DATOS DEL SUMINISTRO Y CONSUMO

IMPORTES FACTURADOS

Tensión y SED 220 V - BT / D-240974
Sist. Eléctrico S222 Bagua-Jaén R (ST5)
Tipo de Conexión Monofásica-Aérea(C1.1)
Opción Tarifaria BT5B - No Residencial
Medidor Nº 000000002312268 - Electrón.
Hilos 2
Lectura Anterior 9,448.60 (25/02/2018)
Lectura Actual 9,700.40 (28/03/2018)
Diferencia de Lectura 251.80
Factor 1.0000
Consumo 251.80 kWh
Cons. Prom.(6) 254.83 kWh

Potencia Contratada 1.00 kW.
Inicio Contrato 22/09/2006
Término Contrato 21/09/2018
Emisión 01/04/2018



Importe 2 Últimos Meses Facturados

Ene - 2018 S/ 264,10	Feb - 2018 S/ 267,90
----------------------	----------------------



FECHA DE VENCIMIENTO 18/04/2018

Recibo por Consumo del 26/02/2018 al 28/03/2018
Cargo Fijo 4.24
Cargo por Reposición y Mantenimiento 1.14
Ene.Activa(S/ 0.9239 x 251.8000 kWh) 232.64
AlumbradoPublico (Alicuota : S/ 0.4261) 10.65
Interés Compensatorio 1.62
SUB TOTAL 250.29
Dev. CASE-Ley N° 30543 -39.41
Interés Moratorio 0.20
Diferencia de redondeo 0.03
Aporte Ley Nro. 28749 0.0083 2.09
TOTAL RECIBO DE MARZO-2018 213.20
Aporte FOSE(Ley N°27510) S/ 9.12

RESEGS S.R.L.
COBRANZA BAGUA
10 MAR 2018
CANCELADO
TOTAL A PAGAR S/ *****213.20

RECIBO Nº 350-03568080 **Marzo-2018**
Suministro: 30997134 MUNICIPALIDAD DISTRITAL L
La peca, Bagua - Amazonas/
1394 - 11114 - 7040 / 01/04/2018 / 18/04/2018
TOTAL A PAGAR S/ ***213.20**



R.U.C. 20103795631

003421

Figura 11. Recibo de luz del mes de marzo del 2018.

RECIBO-Nº 350-03626737

Abril-2018



Electro Oriente
Generando Progreso
EMPRESA REGIONAL DE SERVICIO PUBLICO
DE ELECTRICIDAD DEL ORIENTE S.A.
JR. DOB DE MAYO N° 437 - CHACHAPOYAS
R.U.C. 20103795631

La peca, Bagua - Amazonas/

Para Consultas, su código es: **30997134**

MUNICIPALIDAD DISTRITAL LA PECA
Av. INDEPENDENCIA 00619 CPMc. LA PECA
20146917152

DATOS DEL SUMINISTRO Y CONSUMO		IMPORTE FACTURADOS	
Tensión y SED	220 V - BT / D-240974	Recibo por Consumo del 29/03/2018 al 27/04/2018	
Sist. Eléctrico	S222 Bagua-Jaén R (ST5)	Cargo Fijo	4.24
Tipo de Conexión	Monofásica-Aérea(C1.1)	Cargo por Reposición y Mantenimiento	1.14
Opción Tarifaria	BT5B - No Residencial	Ene.Activa(S/ 0.9250 x 291.4000 kWh)	269.55
Medidor Nº	000000002312268 - Electrón.	AlumbradoPublico (Alicuota : S/ 0.4326)	10.82
Hilos	2	Interés Compensatorio	0.61
Lectura Anterior	9,700.40 (28/03/2018)	SUB TOTAL	286.36
Lectura Actual	9,991.80 (27/04/2018)	Interés Moratorio	0.03
Diferencia de Lectura	291.40	Saldo por redondeo	-0.03
Factor	1.0000	Diferencia de redondeo	0.02
Consumo	291.40 kWh	Aporte Ley Nro. 28749 0.0083	2.42
Cons. Prom.(6)	259.07 kWh	TOTAL RECIBO DE ABRIL-2018	288.80
Potencia Contratada	1.00 kW.	Deuda Anterior (1 Mes .)	213.20
Inicio Contrato	22/09/2006	Aporte FOSE(Ley N°27510) S/10.53	
Término Contrato	21/09/2018		
Fecha Emisión	01/05/2018		

Consumo Facturado (kWh) Importe Total (S/)

Feb - 2018 S/ 267.90	Mar - 2018 S/ 213.20
----------------------	----------------------

Fecha Corte: 19/05/2018
Si paga hasta la fecha de vencimiento evitará el corte, gastos y molestias innecesarias.

FECHA DE VENCIMIENTO 18/05/2018

TOTAL A PAGAR S/ ***502.00**

RECIBO Nº 350-03626737 **Abril-2018**
Suministro: 30997134 MUNICIPALIDAD DISTRITAL L
La peca, Bagua - Amazonas/
1394 - 11114 - 7040 / 01/05/2018 / 18/05/2018
TOTAL A PAGAR S/ ***502.00**



Electro Oriente
Generando Progreso

R.U.C. 20103795631

111

Figura 12. Recibo de luz del mes de abril del 2018.

RECIBO Nº 350-03737424

Mayo-2018



La peca, Bagua - Amazonas/

Para Consultas, su código es: **30997134**

MUNICIPALIDAD DISTRITAL LA PECA
 Av. INDEPENDENCIA 00619 CPMc. LA PECA
 20146917152

DATOS DEL SUMINISTRO Y CONSUMO		IMPORTE FACTURADOS	
Tensión y SED	220 V - BT / D-240974	Recibo por Consumo del 28/04/2018 al 28/05/2018	
Sist. Eléctrico	S222 Baqua-Jaén R (ST5)	Cargo Fijo	4.28
Tipo de Conexión	Monofásica-Aérea(C1.1)	Cargo por Reposición y Mantenimiento	1.14
Opción Tarifaria	BT5B - No Residencial	Ene.Activa(S/ 0.8984 x 259.9000 kWh)	233.49
Medidor Nº	00000002312268 - Electrón.	AlumbradoPublico (Alícuota : S/ 0.4378)	10.94
Hilos	2	Interés Compensatorio	1.29
Lectura Anterior	9,991.80 (27/04/2018)	SUB TOTAL	251.14
Lectura Actual	10,251.70 (28/05/2018)	Interés Moratorio	0.11
Diferencia de Lectura	259.90	Saldo por redondeo	-0.02
Factor	1.0000	Diferencia de redondeo	0.01
Consumo	259.90 kWh	Aporte Ley Nro. 28749 0.0083	2.16
Cons. Prom.(6)	264.58 kWh	TOTAL RECIBO DE MAYO-2018	253.40
Potencia Contratada	1.00 kW.	Deuda Anterior (1 Mes .)	288.80
Inicio Contrato	22/09/2006	Aporte FOSE(Ley N°27510) S/ 10.72	
Término Contrato	21/09/2018		
Fecha Emisión	01/06/2018		

Importe 2 Últimos Meses Facturados	
Mar - 2018 S/ 213.20	Abr - 2018 S/ 288.80

Fecha Corte: 19/06/2018
 Si paga hasta la fecha de vencimiento evitará el corte, gastos y molestias innecesarias.

FECHA DE VENCIMIENTO 18/06/2018

TOTAL A PAGAR S/ ***542.20**

RECIBO Nº 350-03737424 **Mayo-2018**
 Suministro: 30997134 MUNICIPALIDAD DISTRITAL L
La peca, Bagua - Amazonas/
 1394 - 11114 - 7040 / 01/06/2018 / 18/06/2018
TOTAL A PAGAR S/ ***542.20**



004753



Figura 13. Recibo de luz del mes de mayo del 2018.

350-03826056

Amazonas/

su código es: **30997134**

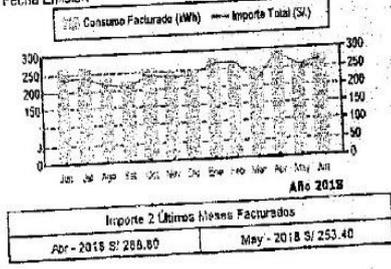
MUNICIPALIDAD DISTRITAL LA PECA
DEPENDENCIA 00619 CPMc. LA PECA
152

JUNIO - 2018

DEL SUMINISTRO Y CONSUMO **IMPORTES FACTURADOS**

Estación N° 220 V - BT / D-240974
 de Conexión S222 Bagua-Jaén R (ST5)
 de Tarifa Monofásica-Aérea(C1.1)
 de Tarifa BT5B - No Residencial
 Medidor N° 00000002312268 - Electrón.
 Puntos 2
 Lectura Anterior 10,251.70 (28/05/2018)
 Lectura Actual 10,529.00 (27/06/2018)
 Diferencia de Lectura 277.30
 Factor 1.0000
 Consumo 277.30 kWh
 Cons. Prom.(6) 266.15 kWh
 Potencia Contratada 1.00 kW.
 Inicio Contrato 22/09/2006
 Término Contrato 21/09/2018
 Fecha Emisión 01/07/2018

Recibo por Consumo del 29/05/2018 al 27/06/2018	4.28
Cargo Fijo	1.14
Cargo por Reposición y Mantenimiento	248.32
Ene.Activa(S/ 0.8955 x 277.3000 kWh)	10.58
Alumbrado Público (Alcualto: S/ 0.4236)	0.82
Interés Compensatorio	265.15
SUB TOTAL	0.12
Interés Moratorio	-0.01
Saldo por redondeo	0.04
Diferencia de redondeo	2.30
Aporte Ley Nro. 28749 0.0083	
TOTAL RECIBO DE JUNIO-2018	267.60
Aporte FOSE(Ley Nº27519) S/ 11.57	



LAS TARIFAS DE ELECTRICIDAD SON REGULADAS POR LA GERENCIA DE REGULACION DE TARIFAS (G.R.T.) DE OSINERGMIN

TOTAL A PAGAR S/ ***267.60**

FECHA DE VENCIMIENTO 18/07/2018

RECIBO N° 350-03826056 **Junio-2018**
 Suministro: 30997134 MUNICIPALIDAD DISTRITAL L
La peca, Bagua - Amazonas/
 1394 - 11114 - 7040 / 01/07/2018 / 18/07/2018
TOTAL A PAGAR S/ ***267.60**



Figura 14. Recibo de luz del mes de junio del 2018.

"GRACIAS POR SER UN CLIENTE PUNTUAL"

030997134

A 711-11-13-007630

20146917152

ALIDAD DISTRITAL LA PECA
DEPENDENCIA 00619 CPM. LA PECA

CA



Electro Oriente
Generando Progreso
EMPRESA REGIONAL DE SERVICIO PÚBLICO
DE ELECTRICIDAD DEL ORIENTE S.A.
JL. DCC DE MAYO N° 437 - CHAGUAPUYAS
R.U.C. 20103795631

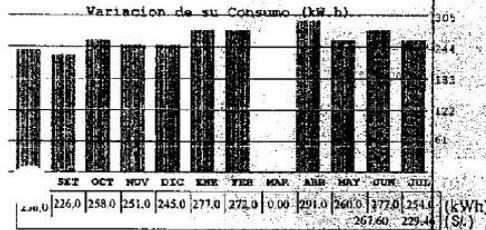
RECIBO N° 350-03952548
SALIDA - SS.EE. 41 - E241444

DATOS DEL SUMINISTRO Y CONSUMO

IMPORTES FACTURADOS

Tarifa BT5B No Residencial P.C. 1.000 kW
Opc. Tarif. Resol. 206-2013-OS/CD del 14.10.2013
Tipo C1.1 Monofasico-Aereo Tensión 220 V
nroserie Nro D0002312268 EN 2 hilos
Lectura Actual 10783 28/07/2018
Lectura Anterior 10529 27/06/2018
Diferencia entre lecturas 254
Factor del nroserie 1.0000
Consumo a facturar 254.00 kW.h
Precio unitario S././kWh 0.9034

Cargo Fijo Mensual 4.31
Cargo por Energía 229.46
Alumbrado Público 10.82
Mantenimiento de Conexión 0.96
Reposición de Conexión 0.27
Interés Compensatorio 0.93



Recargo FOSE 10.71

SUBTOTAL 246.75

Interés Moratorio 0.06
Aporte Electríf. Rural 1 2.11
Ajuste Tarifario 1/I 0.73
Ajuste Tarifario 1/II 0.89

CONSUMO JUL-2018
FECHA EMISION 01-AGO-2018
FECHA VENCIMIENTO 18-AGO-2018

TOTAL FACTURADO 250.54

"Cancele su recibo puntualmente y evite al pago de intereses y moras"
"LAS TARIFAS DE ELECTRICIDAD SON FIJADAS POR OSINERGMIN"

Estimado Cliente, para una mejor atención del servicio que brindamos, agradeceremos registrar el número de su celular y correo electrónico en nuestra Oficina de Atención al Cliente ubicada en Av. Freyre N° 1168.



Redondeo Mes Anterior -0.04

FECHA DE VENCIMIENTO

SON: DOSCIENTOS CINCUENTA con 50/100 Soles

TOTAL S/. ****250.50

Suministro : 030997134



ConsFac JUL-2018
codruta 711-11-13-007630
Tarifa BT5B
Recibo 03952548

TOTAL S/. ****250.50



Electro Oriente
Generando Progreso
R.U.C. 20103795631

Figura 15. Recibo de luz del mes de julio del 2018.

Electro Oriente
 Generando Progreso

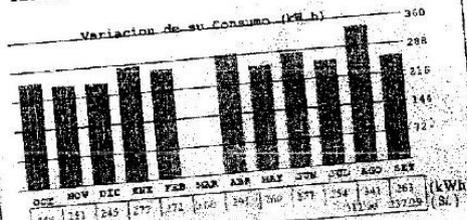
EMPRESA REGIONAL DE SERVICIO PÚBLICO
 DE ELECTRICIDAD DEL ORIENTE S.A.
 JR. DOS DE MAYO Nº 117 - CHACHAPOYAS
 R.U.C. 20403795631

RECIBO N° 350-04124426
 SALIDA - SS.EE. R: A2411 - E241444

SUMINISTRO 030997134
 codruta RUTA 711-11-13-007630
 RUC: 20146917152
 MUNICIPALIDAD DISTRITAL LA PECA
 Av. INDEPENDENCIA 00619 CPM. LA PECA
 LA PECA

DATOS DE SUMINISTROS Y CONSUMO

Tarifa BT5B No Residencial P.C. 1.000 kW
 Ope. Tarif. Resol. 206-2013-OS/CD del 14.10.2013
 Tipo C1.1 Monofásico-Aereo Tensión 220 V
 Serie medidor N° 00002312268 SN 2 hilos
 Lectura Actual 11397 27/09/2018
 Lectura Anterior 11224 28/08/2018
 Diferencia entre lecturas 262
 Factor del medidor 1.0000
 Consumo a facturar 263.00 kW.h
 Precio unitario S/./kwh 0.9036



DETALLES DE LOS IMPORTES FACTURADOS

Cargo Fijo Mensual	4.32
Cargo por Energía	237.29
Alumbrado Público	10.54
Mantenimiento de Conexión	0.96
Reposición de Conexión	0.27
Interés Compensatorio	0.90

Recargo FOSE: 11.08

SUBTOTAL	254.38
Deuda Anterior 1 Mes	312.00
Interés Moratorio	0.04
Aporte Electr. Rural 1	2.18

MENSAJES AL CLIENTE

FECHA EMISION 01-OCT-2018
 FECHA VENCIMIENTO 18-OCT-2018
 FECHA DE CORTE 19-OCT-2018

*Cortado el servicio solo se repondrá a la cancelación total de la
 LAS TARIFAS DE ELECTRICIDAD SON FUJADAS POR OSINERGMIN

Estimado Cliente, los comunicados y avisos de interés, los encontrará
 en nuestros canales digitales oficiales: www.elor.com.pe
 Facebook: Electro Oriente Oficial

TOTAL FACTURADO

568.60



Redondeo Mes Anterior 0.07
 Redondeo Mes Actual -0.17

TOTAL S/ **568.50**

SON: QUINIENTOS SESENTA Y OCHO con 50/100 Soles

Suministro : 030997134



ConsPac **SET-2018**

codruta 711-11-13-007630
 Tarifa BT5B C1.1
 Recibo 04124426

TOTAL S/ **568.50**

Electro Oriente R.U.C. 20103705631

BIENES TRANSFERIDOS / SERVICIOS PRESTADOS EN LA REGION DE LA SELVA PARA SER CONSUMIDOS EN LA MISMA

Figura 16. Recibo de luz del mes de setiembre del 2018.



Electro Oriente
Generando Progreso

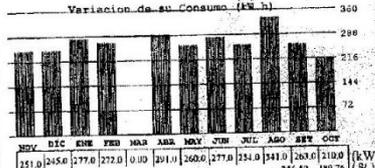
EMPRESA REGIONAL DE SERVICIO PÚBLICO
DE ELECTRICIDAD DEL ORIENTE S.A.
JR. DOS DE MAYO N° 437 - CHACHAPOYAS
R.U.C. 20103795631
RECIBO N° 350-04194298
SALIDA - SS.EE. R: A2411 - E241444

SUMINISTRO **030997134**
codruta RUTA 711-13-007630
RUC: 20146917152
MUNICIPALIDAD DISTRITAL LA PECA
Av. INDEPENDENCIA 00619 CPMs. LA PECA
LA PECA

DATOS DE SUMINISTROS Y CONSUMO

Tarifa **BT5B** No Residencial P.C. **1.000 kW**
Opc. Tarif. Resol. 206-2013-OS/CD del 14.10.2013
Tipo **C1.1** Monofasico-Aereo Tensión **220 V**
Serie medidor N° **00002312268** EN **2** hilos
Lectura Actual **11597** 28/10/2018
Lectura Anterior **11397** 27/09/2018
Diferencia entre lecturas **210**
Factor del medidor **1.0000**
Consumo a facturar **210.00** kW.h
Precio unitario S/./kWh **0.9036**

Variación de su Consumo (kWh)



NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEPT	OCT
251.0	245.0	277.0	272.0	0.00	201.0	260.0	277.0	251.0	241.0	263.0	210.0
(kWh) 250.50 189.75 (S/.)											

DETALLES DE LOS IMPORTE FACTURADO

Cargo Fijo Mensual	4.32
Cargo por Energía	189.75
Alumbrado Público	10.28
Mantenimiento de Conexión	0.96
Reposición de Conexión	0.27
Interés Compensatorio	1.91
Recargo FOSE: 8.90	
SUBTOTAL	207.50
Interés Moratorio	0.24
Aporte Electríf. Rural 1	1.74
TOTAL FACTURADO	209.48

TOTAL S/ ***209.50**

MENSAJES AL CLIENTE

CONSUMO **OCT-2018**

FECHA EMISION **01-NOV-2018**
FECHA VENCIMIENTO **17-NOV-2018**

"Cancele su recibo puntualmente y evite el pago de intereses y moras"
"LAS TARIFAS DE ELECTRICIDAD SON FIJADAS POR OSINERGMIN"

Estimado Cliente, los comunicados y avisos de interés, los encontrará en nuestros canales digitales oficiales: www.elor.com.pe
Facebook: Electro Oriente Oficial

Redondeo Mes Anterior **0.17**
Redondeo Mes Actual **-0.15**

Son: **DOSCIENTOS NUEVE** con 50/100 Soles

TOTAL S/ ***209.50**

Suministro : **030997134**



Electro Oriente R.U.C. 20103795631

ConsFac **OCT-2018**

codruta 711-11-13-007630
Tarifa **BT5B** C1.1
Recibo 04194298

TOTAL S/ ***209.50**

Figura 17. Recibo de luz del mes de octubre del 2018.

"GRACIAS POR SER UN CLIENTE PUNTUAL"



Electro Oriente
Generando Progreso

EMPRESA REGIONAL DE SERVICIO PÚBLICO
DE ELECTRICIDAD DEL ORIENTE S.A.
JR. DOS DE MAYO N° 437 - CHACHAPOYAS
R.U.C. 20103795631

RECIBO N° 350-04308550

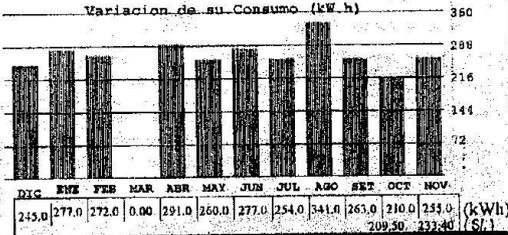
SALIDA - SS.EE. R: A2411 - E241444

SUMINISTRO 030997134
codruta RUTA 711-11-13-007630
RUC: 20146917152
MUNICIPALIDAD DISTRITAL LA PECA
Av. INDEPENDENCIA 00819 CPMa. LA PECA
LA PECA

DATOS DE SUMINISTROS Y CONSUMO

Tarifa BT5B No Residencial P.C. 1.000 KW
Opc. Taríf. Resol. 206-2013-OS/CD del 14.10.2013
Tipo C1.1 Monofásico-Aereo Tensión 220 V
Serie medidor N° 00002312268 EN 2 hilos
Lectura Actual 11852 27/11/2018
Lectura Anterior 11597 28/10/2018
Diferencia entre lecturas 255
Factor del medidor 1.0000
Consumo a facturar 255.00 kW.h
Precio unitario S/./kWh 0.9153

Variación de su Consumo (kW.h)



DETALLES DE LOS IMPORTES FACTURADOS

Cargo Fijo Mensual	4.32
Cargo por Energía	233.40
Alumbrado Público	10.06
Mantenimiento de Conexión	0.98
Reposición de Conexión	0.27
Interés Compensatorio	0.14

Recargo POSE: 8.93

SUBTOTAL 249.17

Aporte Electríf.Rural 1 2.12

TOTAL FACTURADO 251.29

MENSAJES AL CLIENTE

CONSUMO NOV-2018

FECHA EMISION 01-DIC-2018
FECHA VENCIMIENTO 18-DIC-2018

"Cancele su recibo puntualmente y evite el pago de Intereses y moras"
"LAS TARIFAS DE ELECTRICIDAD SON FIJADAS POR OSINERGMIN"

Estimado Cliente, los comunicados y avisos de interés, los encontrará en nuestros canales digitales oficiales: www.elor.com.pe
Facebook: Electro Oriente Oficial



Redondeo Mes Anterior 0.15
Redondeo Mes Actual 0.06

TOTAL S/ ***251.50**

SON: DOSCIENTOS CINCUENTA y UN con 50/100 Soles

Suministro : 030997134



ConsFac NOV-2018

codruta 711-11-13-007630
Tarifa BT5B C1.1
Recibo 04308550

TOTAL S/ ***251.50**

Electro Oriente R.U.C. 20103795631



Figura 18. Recibo de luz del mes de noviembre del 2018.

ELECTRO ORIENTE S.A.		ESTADO DE CUENTA AL MES 2020-12				Fecha: 04/01/2021	
IDENTIFICACION		FACTURACION				Hora : 15:56:12	
						Op JRESEG05	
Contrato :	30997134	Tarifa :	BTS	Situación:	Activo	Radial	A2411
codruta :	711-11-13-007630	TipoPot:		FactCol.:	I	S.E.D.	E241444
Nombres :	MUNICIPALIDAD DISTRITAL LA PECA	PCHP :	1.0000	Clase :	Comun	Circ.BT	A
Direccion :	Av. INDEPENDENCIA 00619 CPMc. LA	PCFP :	1.0000	Medidor :	0000231226	Fases	RN
R.U.C. :	20146917152					Conexion	C11

Mes	Emission	UDP	Magn	TipFctdo	Tope	FechaLec	Lect.Ant	LectAct	Factor	CodLec	Promedio	Consumo	Deduc.	Facturado	Importe
201801	01/01/2018	18/01/2018	EA			28/12/2017	8654.8000	8899.9000	1.0000		0.0000	245.1000	0.00	245.1000	233.700000
														Total Mes	233.700000
201802	01/02/2018	17/02/2018	EA			28/01/2018	8899.9000	9177.0000	1.0000		0.0000	277.1000	0.00	277.1000	264.100000
														Total Mes	264.100000
201803	01/03/2018	17/03/2018	EA			25/02/2018	9177.0000	9448.6000	1.0000		0.0000	271.6000	0.00	271.6000	267.900000
														Total Mes	267.900000
201804	01/04/2018	18/04/2018	EA			28/03/2018	9448.6000	9700.4000	1.0000		0.0000	251.8000	0.00	251.8000	213.200000
														Total Mes	213.200000
201805	01/05/2018	18/05/2018	EA			27/04/2018	9700.4000	9991.8000	1.0000		0.0000	291.4000	0.00	291.4000	288.800000
														Total Mes	288.800000
201806	01/06/2018	18/06/2018	EA			28/05/2018	9991.8000	10251.7000	1.0000		0.0000	259.9000	0.00	259.9000	233.490000
														Total Mes	233.490000
201807	01/07/2018	18/07/2018	EA			27/06/2018	10251.7000	10529.0000	1.0000		0.0000	277.3000	0.00	277.3000	248.320000
														Total Mes	248.320000
201808	01/08/2018	18/08/2018	EA			28/07/2018	10529.0000	10783.0000	1.0000		230.0000	254.0000	0.00	254.0000	229.463600
														Total Mes	229.463600
201809	01/09/2018	18/09/2018	EA			28/08/2018	10783.0000	11124.4000	1.0000		226.0000	341.4000	0.00	341.4000	308.557320
														Total Mes	308.557320
201810	01/10/2018	18/10/2018	EA			27/09/2018	11124.4000	11387.0000	1.0000		237.0000	262.6000	0.00	262.6000	237.285360
														Total Mes	237.285360
201811	01/11/2018	17/11/2018	EA			28/10/2018	11387.0000	11597.0000	1.0000		281.0000	210.0000	0.00	210.0000	189.756000

Figura 19. Resumen de recibos de luz de los meses de enero a noviembre del 2018.

ELECTRO ORIENTE S.A.				ESTADO DE CUENTA AL MES 2020-12							Fecha: 04/01/2021				
IDENTIFICACION				FACTURACION							Hora: 15:56:12				
											Op JRESEG05				
Contrato :	30997134	Tarifa :	BT5	Situación:	Activo	Radial	A2411								
codruta :	711-11-13-007630	TipoPot:		FactCol.:	1	S.E.D.	E241444								
Nombres :	MUNICIPALIDAD DISTRITAL LA PECA	PCHP :	1.0000	Clase :	Comun	Circ.BT	A								
Direccion :	Av. INDEPENDENCIA 00619 CPMe. LA	PCFP :	1.0000	Medidor:	0000231226	Fases	RN								
R.U.C. :	20146917152						Conexion	C11							
Mes	Emission	UDP	Magn	TipFctdo	Tope	FechaLec	LectAnt	LectAct	Factor	CodLec	Promedio	Consumo	Deduc.	Facturado	Importe
201801	01/01/2018	18/01/2018	EA			28/12/2017	8654.8000	8899.9000	1.0000		0.0000	245.1000	0.00	245.1000	233.700000
														Total Mes	233.700000
201802	01/02/2018	17/02/2018	EA			28/01/2018	8899.9000	9177.0000	1.0000		0.0000	277.1000	0.00	277.1000	264.100000
														Total Mes	264.100000
201803	01/03/2018	17/03/2018	EA			25/02/2018	9177.0000	9448.6000	1.0000		0.0000	271.6000	0.00	271.6000	267.900000
														Total Mes	267.900000
201804	01/04/2018	18/04/2018	EA			28/03/2018	9448.6000	9700.4000	1.0000		0.0000	251.8000	0.00	251.8000	213.200000
														Total Mes	213.200000
201805	01/05/2018	18/05/2018	EA			27/04/2018	9700.4000	9991.8000	1.0000		0.0000	291.4000	0.00	291.4000	288.800000
														Total Mes	288.800000
201806	01/06/2018	18/06/2018	EA			28/05/2018	9991.8000	10251.7000	1.0000		0.0000	259.9000	0.00	259.9000	233.490000
														Total Mes	233.490000
201807	01/07/2018	18/07/2018	EA			27/06/2018	10251.7000	10529.0000	1.0000		0.0000	277.3000	0.00	277.3000	248.320000
														Total Mes	248.320000
201808	01/08/2018	18/08/2018	EA			28/07/2018	10529.0000	10783.0000	1.0000		230.0000	254.0000	0.00	254.0000	229.463600
														Total Mes	229.463600
201809	01/09/2018	18/09/2018	EA			28/08/2018	10783.0000	11124.4000	1.0000		226.0000	341.4000	0.00	341.4000	308.557320
														Total Mes	308.557320
201810	01/10/2018	18/10/2018	EA			27/09/2018	11124.4000	11387.0000	1.0000		237.0000	262.6000	0.00	262.6000	237.285360
														Total Mes	237.285360
201811	01/11/2018	17/11/2018	EA			28/10/2018	11387.0000	11597.0000	1.0000		281.0000	210.0000	0.00	210.0000	189.756000
														Total Mes	189.756000
201812	01/12/2018	18/12/2018	EA			27/11/2018	11597.0000	11852.0000	1.0000		268.0000	255.0000	0.00	255.0000	233.401500
														Total Mes	233.401500
201901	01/01/2019	18/01/2019	EA			28/12/2018	11852.0000	12142.0000	1.0000		267.0000	290.0000	0.00	290.0000	266.597000
														Total Mes	266.597000

Figura 20. Resumen de recibos de luz de los meses de enero a diciembre del 2018.

ANEXO 3

Caracterización de residuos sólidos

Tabla 24. Clasificación mediante el peso de los residuos sólidos generados por los trabajadores de la Municipalidad Distrital de La Peca, durante siete días de evaluación (se evaluó durante ocho días, pero se suprimió el primer día).

Día	Tipo de residuos sólidos (kg)									Total
	Residuos aprovechables						Residuos no aprovechables			
	Residuos orgánicos	Papel blanco	Papel mixto	Cartón	Vidrio	Plástico	Metales	Residuos Sanitarios	Bolsas de un sólo uso	
Día 2	0.00	0.43	0.02	0.03	0.00	0.04	0.00	0.09	0.01	0.62
Día 3	0.18	0.45	0.01	0.05	0.17	0.12	0.00	0.07	0.06	1.11
Día 4	0.52	0.36	0.10	0.02	0.00	0.04	0.00	0.06	0.31	1.40
Día 5	0.65	0.29	0.06	0.03	0.22	0.04	0.00	0.07	0.16	1.52
Día 6	0.13	0.53	0.05	0.01	0.00	0.01	0.00	0.04	0.03	0.80
Día 7	0.59	0.30	0.01	0.03	0.00	0.03	0.01	0.09	0.03	1.10
Día 8	0.64	0.52	0.08	0.01	0.16	0.08	0.00	0.06	0.07	1.61

Tabla 25. Porcentaje de los residuos sólidos generados por los trabajadores de la Municipalidad Distrital de La Peca, durante siete días de evaluación (se evaluó durante ocho días, pero se suprimió el primer día).

Día	Porcentaje de residuos sólidos (%)									Total
	Residuos aprovechables						Residuos no aprovechables			
	Residuos orgánicos	Papel blanco	Papel mixto	Cartón	Vidrio	Plástico	Metales	Residuos Sanitarios	Bolsas de un sólo uso	
Día 2	0	69	3	5	0	7	0	15	1	100
Día 3	16	41	1	5	15	11	0	6	5	100
Día 4	37	26	7	1	0	3	0	4	22	100
Día 5	43	19	4	2	14	3	0	5	10	100
Día 6	16	66	6	1	0	1	0	5	4	100
Día 7	54	27	1	3	0	3	1	8	3	100
Día 8	40	32	5	0	10	5	0	4	4	100

Tabla 26. Densidad de los residuos sólidos generados por los trabajadores de la Municipalidad Distrital de La Peca, durante siete días de evaluación (se evaluó durante ocho días, pero se suprimió el primer día).

Densidad de los residuos sólidos										
Día	Residuos aprovechables							Residuos no aprovechables		Total
	Residuos orgánicos	Papel blanco	Papel mixto	Cartón	Vidrio	Plástico	Metales	Residuos Sanitarios	Bolsas de un sólo uso	
Día 2	0.00	8.08	2.57	4.57	0.00	4.11	0.00	9.11	3.43	31.88
Día 3	29.55	8.51	5.88	5.09	13.71	5.93	0.00	11.10	4.90	84.67
Día 4	31.59	6.80	3.92	3.92	0.00	3.35	0.00	9.31	8.90	67.78
Día 5	35.37	7.08	3.49	3.13	17.71	3.92	0.00	11.75	7.79	90.25
Día 6	30.61	9.93	2.83	2.94	0.00	2.94	0.00	10.77	3.92	63.94
Día 7	41.42	6.12	2.12	5.22	0.00	2.53	5.88	11.39	3.43	78.11
Día 8	34.66	9.78	8.23	3.92	12.90	5.67	0.00	9.31	3.98	88.44

ANEXO 4

Panel fotográfico del trabajo realizado



Figura 21. Inventario de equipos.



Figura 22. Inventario de luminarias.



Figura 24. Inodoro en mal estado.



Figura 23. Equipos en desuso.



Figura 25. Grifo en buen estado.



Figura 26. Realizando la caracterización de residuos sólidos de la Municipalidad Distrital de La Peca.



Figura 27. Pesado, volumen para determinar la densidad de los residuos sólidos.



Figura 28. Realizando la encuesta al personal de la Municipalidad Distrital de La Peca.