

**UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO  
SÁNCHEZ CARRIÓN**

**FACULTAD DE INGENIERÍA AGRARIA, INDUSTRIAS  
ALIMENTARIAS Y AMBIENTAL**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL**



**LA ECOEFICIENCIA Y LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN LA  
EMPRESA DE SERVICIOS MÚLTIPLES OYÓN – ECOSERMO, 2019**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
INGENIERO AMBIENTAL**

**CHRISTIAN BRAYAN MAYTA PALOMINO**

**ASESOR: JHON HERBERT OBISPO GAVINO**

**HUACHO – PERÚ**

**2022**

# LA ECOEFICIENCIA Y LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN LA EMPRESA DE SERVICIOS MÚLTIPLES OYÓN – ECOSERMO, 2019

## INFORME DE ORIGINALIDAD

18%

INDICE DE SIMILITUD

17%

FUENTES DE INTERNET

2%

PUBLICACIONES

6%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

## FUENTES PRIMARIAS

|   |  |     |
|---|--|-----|
| 1 | <a href="http://repositorio.unjfsc.edu.pe">repositorio.unjfsc.edu.pe</a><br>Fuente de Internet   | 5%  |
| 2 | <a href="http://repositorio.ucv.edu.pe">repositorio.ucv.edu.pe</a><br>Fuente de Internet         | 2%  |
| 3 | <a href="http://hdl.handle.net">hdl.handle.net</a><br>Fuente de Internet                         | 2%  |
| 4 | Submitted to Universidad Nacional Jose Faustino Sanchez Carrion<br>Trabajo del estudiante        | 1%  |
| 5 | <a href="http://repositorio.unheval.edu.pe">repositorio.unheval.edu.pe</a><br>Fuente de Internet | 1%  |
| 6 | <a href="http://repositorio.udh.edu.pe">repositorio.udh.edu.pe</a><br>Fuente de Internet         | 1%  |
| 7 | <a href="http://qdoc.tips">qdoc.tips</a><br>Fuente de Internet                                   | <1% |
| 8 | <a href="http://www.pacarinadelsur.com">www.pacarinadelsur.com</a><br>Fuente de Internet         | <1% |

**UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO  
SÁNCHEZ CARRIÓN**

**FACULTAD DE INGENIERÍA AGRARIA, INDUSTRIAS  
ALIMENTARIAS Y AMBIENTAL**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL**

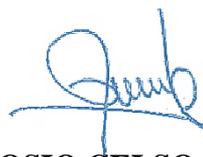
**LA ECOEFICIENCIA Y LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN LA  
EMPRESA DE SERVICIOS MÚLTIPLES OYÓN – ECOSERMO, 2019**

**Sustentado y aprobado ante el Jurado evaluador**



**JESUS GUSTAVO BARRETO MEZA**

**Presidente**



**TEODOSIO CELSO QUISPE OJEDA**

**Secretario**



**GLADYS VEGA VENTOCILLA**

**Vocal**



**JHON HERBERT OBISPO GAVINO**

**Asesor**

**HUACHO – PERÚ**

**2022**



Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión  
Facultad de Ingeniería Agraria, Industrias Alimentarias y Ambiental

**ACTA DE SUSTENTACIÓN N°109-2022-FIAIAyA**

**ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO AMBIENTAL**

En la ciudad de Huacho, el día 13 de diciembre del 2022, siendo las. 11:00 am. en la Facultad de Ingeniería Agraria, Industrias Alimentarias y Ambiental, se reunieron los miembros del Jurado Evaluador integrado por:

|                   |  |                       |
|-------------------|--|-----------------------|
| <b>Presidente</b> | <b>M(o) . JESUS GUSTAVO BARRETO MEZA</b>   | <b>DNI N°15589980</b> |
| <b>Secretario</b> | <b>Mg. Sc. TEODOSIO CELSO QUISPE OJEDA</b> | <b>DNI N°20022994</b> |
| <b>Vocal</b>      | <b>M(o) GLADYS VEGA VENTOCILLA</b>         | <b>DNI N°23014434</b> |
| <b>Asesor</b>     | <b>M(o) JHON HERBERT OBISPO GAVINO</b>     | <b>DNI N°15728121</b> |

Para evaluar la sustentación de la tesis titulada: “**LA ECOEFICIENCIA Y LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN LA EMPRESA COMUNAL DE SERVICIOS MULTIPLES OYÓN-ECOSERMO, 2019**”

El postulante al Título Profesional de **Ingeniero Ambiental don: CHRISTIAN BRAYAN MAYTA PALOMINO**, identificado con DNI N°709993313, procedió a la sustentación de Tesis, autorizada mediante Resolución de N°0760-2022-FIAIAyA, de fecha 07/12/2022 de conformidad con las disposiciones vigentes, el postulante SI absolvió las interrogantes que le formularon los miembros del Jurado.

Concluida la sustentación de Tesis, se procedió a la votación correspondiente resultando el candidato **APROBADA** por unanimidad con la nota de:

| CALIFICACIÓN |            | EQUIVALENCIA | CONDICIÓN |
|--------------|------------|--------------|-----------|
| NÚMERO       | LETRAS     |              |           |
| 17           | DIECISIETE | BUENO        | APROBADO  |

Siendo las 12:15 del día 13 de diciembre del 2022 se dio por concluido el ACTO DE SUSTENTACIÓN de Tesis para obtener el Título Profesional de Ingeniero Ambiental inscrito en el folio N°327 del Libro de Actas.



**M(o) JESUS GUSTAVO BARRETO MEZA**

**Presidente**



**Mg. Sc. TEODOSIO CELSO QUISPE OJEDA**

**Secretario**



**M(o) GLADYS VEGA VENTOCILLA**

**Vocal**



**M(o) JHON HERBERT OBISPO GAVINO**

**Asesor**

## DEDICATORIA

A mi Madre Olinda Palomino; por su dedicación, abnegación y amor incomparable, porque a pesar de los años transcurridos me demuestra su inmenso afecto.

A mi Padre Carlos Mayta; porque desde infante me enseñó la importancia de la unión familiar e hizo todo lo posible para que pueda cumplir mi sueño tan anhelado. Un fuerte abrazo al cielo.

A mi hermana Nathaly Mayta; por ser parte de mi vida y por estar presente en cada etapa importante de mi existir, el cariño y el apoyo será recíproco e incondicional.

A mi Prima Nathaly Robles, por sus consejos, enseñanzas y su cariño. Por el amor que le tiene a mi Padre.

A mis ahijadas Zoe Salvador y Luhanna Nuñez; por sus abrazos reconfortables, sus besos, sus dibujos y sus ocurrencias.

A mis mejores amigas, Karen y Maira; porque formamos un excelente equipo de trabajo, comprometidos a apoyarnos y a cumplir nuestras metas trazadas.

*Christian Brayan Mayta Palomino*

## **AGRADECIMIENTO**

Gracias al Divino por permitir que siga cumpliendo mis metas y propósitos trazados.

Gracias a la UNJFSC de Huacho por haberme acogido en sus instalaciones y proporcionado conocimientos especializados.

Mi agradecimiento especial y sincero va dirigido para el Ing. Jhon Herbert Obispo Gavino por su excelencia al enseñar, por sus recomendaciones y por haber aceptado ser mi asesor e instructor de Tesis. Muy agradecido.

*Christian Brayan Mayta Palomino*

# ÍNDICE

|  | Pág. |
|--|------|
| DEDICATORIA.....                                 | iii  |
| AGRADECIMIENTO.....                              | iv   |
| ÍNDICE.....                                      | v    |
| ÍNDICE DE FIGURAS.....                           | viii |
| ÍNDICE DE TABLAS.....                            | xi   |
| ÍNDICE DE ANEXOS.....                            | xiii |
| RESUMEN.....                                     | xiv  |
| ABSTRACT.....                                    | xv   |
| CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....      | 1    |
| 1.1 Descripción de la realidad problemática..... | 1    |
| 1.2 Formulación del problema.....                | 3    |
| 1.2.1 Problema general.....                      | 3    |
| 1.2.2 Problemas específicos.....                 | 3    |
| 1.3 Objetivos de la investigación.....           | 3    |
| 1.3.1 Objetivo general.....                      | 3    |
| 1.3.2 Objetivos específicos.....                 | 3    |
| 1.4 Justificación de la investigación.....       | 4    |
| 1.5 Delimitación del estudio.....                | 5    |
| CAPITULO II: MARCO TEÓRICO.....                  | 6    |
| 2.1 Antecedentes de la investigación.....        | 6    |
| 2.1.1 Investigaciones internacionales.....       | 6    |
| 2.1.2 Investigaciones nacionales.....            | 7    |
| 2.2 Bases teóricas.....                          | 8    |
| 2.2.1 Ecoeficiencia.....                         | 8    |
| 2.2.1.1 Ecoeficiencia empresarial.....           | 9    |
| 2.2.1.2 Objetivo de la ecoeficiencia.....        | 9    |
| 2.2.1.3 Criterios de la ecoeficiencia.....       | 9    |
| 2.2.1.4 Medidas de la ecoeficiencia.....         | 10   |
| 2.2.2 Educación ambiental.....                   | 11   |
| 2.2.2.1 Propósito de la educación ambiental..... | 12   |

|                                |   |    |
|--------------------------------|---|----|
| 2.2.2.2                        | Objetivos de la educación ambiental .....             | 12 |
| 2.2.2.3                        | Meta de la educación ambiental .....                  | 13 |
| 2.2.2.4                        | Principios básicos de la educación ambiental.....     | 13 |
| 2.2.3                          | Legislación .....                                     | 13 |
| 2.3                            | Bases filosóficas .....                               | 14 |
| 2.4                            | Definición de términos básicos .....                  | 14 |
| 2.5                            | Hipótesis de investigación .....                      | 16 |
| 2.5.1                          | Hipótesis general .....                               | 16 |
| 2.5.2                          | Hipótesis específicas .....                           | 16 |
| 2.6                            | Operacionalización de las variables .....             | 17 |
| CAPITULO III: METODOLOGÍA..... |   | 19 |
| 3.1                            | Diseño metodológico.....                              | 19 |
| 3.1.1                          | Tipo de investigación .....                           | 19 |
| 3.1.2                          | Nivel de investigación.....                           | 19 |
| 3.1.3                          | Diseño .....  | 19 |
| 3.1.4                          | Enfoque .....   | 20 |
| 3.2                            | Población y muestra .....                             | 20 |
| 3.2.1                          | Población.....  | 20 |
| 3.2.2                          | Muestra.....  | 20 |
| 3.3                            | Técnicas de recolección de datos.....                 | 21 |
| 3.3.1                          | Técnica a emplear.....                                | 21 |
| 3.3.2                          | Descripción del instrumento .....                     | 21 |
| 3.4                            | Técnicas para el procesamiento de la información..... | 21 |
| CAPITULO IV: RESULTADOS .....  |   | 23 |
| 4.1                            | Análisis de resultados .....                          | 23 |
| 4.1.1                          | Ecoeficiencia .....                                   | 23 |
| 4.1.1.1                        | Energía.....  | 24 |
| 4.1.1.2                        | Agua .....  | 26 |
| 4.1.1.3                        | Papel .....   | 28 |
| 4.1.1.4                        | Combustible.....                                      | 30 |
| 4.1.1.5                        | Residuos sólidos .....                                | 32 |
| 4.1.1.6                        | Cultura ambiental .....                               | 34 |
| 4.1.2                          | Educación ambiental .....                             | 36 |
| 4.1.2.1                        | Conciencia ambiental .....                            | 37 |

|   |   |    |
|---|---|----|
| 4.1.2.2   | Conocimiento ambiental.....                   | 39 |
| 4.1.2.3   | Aptitud ambiental .....                       | 41 |
| 4.1.2.4   | Actitud ambiental .....                       | 43 |
| 4.1.2.5   | Capacidad de evaluación y participación ..... | 45 |
| 4.2   | Contrastación de hipótesis .....              | 47 |
| 4.2.1   | Contraste hipótesis general .....             | 47 |
| 4.2.1.1   | Hipótesis estadística .....                   | 47 |
| 4.2.1.2   | Pruebas de contraste .....                    | 47 |
| 4.2.2   | Contraste hipótesis específica 1 .....        | 49 |
| 4.2.2.1   | Hipótesis estadística .....                   | 49 |
| 4.2.2.2   | Pruebas de contraste .....                    | 49 |
| 4.2.3   | Contraste hipótesis específica 2 .....        | 51 |
| 4.2.3.1   | Hipótesis estadística .....                   | 51 |
| 4.2.3.2   | Pruebas de contraste .....                    | 51 |
| 4.2.4   | Contraste hipótesis específica 3 .....        | 53 |
| 4.2.4.1   | Hipótesis estadística .....                   | 53 |
| 4.2.4.2   | Pruebas de contraste .....                    | 53 |
| 4.2.5   | Contraste hipótesis específica 4 .....        | 55 |
| 4.2.5.1   | Hipótesis estadística .....                   | 55 |
| 4.2.5.2   | Pruebas de contraste .....                    | 55 |
| 4.2.6   | Contraste hipótesis específica 5 .....        | 57 |
| 4.2.6.1   | Hipótesis estadística .....                   | 57 |
| 4.2.6.2   | Pruebas de contraste .....                    | 57 |
| CAPITULO V: DISCUSIÓN .....                       |   | 59 |
| 5.1   | Discusión de resultados .....                 | 59 |
| CAPITULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES ..... |   | 62 |
| 6.1   | Conclusiones.....                             | 62 |
| 6.2   | Recomendaciones .....                         | 62 |
| CAPITULO VII: REFERENCIAS.....                    |   | 64 |
| 7.1   | Fuentes documentales.....                     | 64 |
| 7.2   | Fuentes bibliográficas.....                   | 65 |
| 7.3   | Fuentes hemerográficas .....                  | 65 |
| 7.4   | Fuentes electrónicas.....                     | 66 |
| ANEXOS.....                                       |   | 68 |

## ÍNDICE DE FIGURAS

|  | Pág. |
|--|------|
| <i>Figura 1.</i> La ecoeficiencia y la gestión empresarial.....  | 10   |
| <i>Figura 2.</i> Nivel de ecoeficiencia en trabajadores <i>de ECOSERMO</i> . ....  | 23   |
| <i>Figura 3.</i> Distribución de respuestas de ecoeficiencia en uso de energía por trabajadores de ECOSERMO.....                         | 24   |
| <i>Figura 4.</i> Nivel de ecoeficiencia en el uso de energía en trabajadores de ECOSERMO....   | 25   |
| <i>Figura 5.</i> Distribución de respuestas de ecoeficiencia en uso del agua por trabajadores de ECOSERMO.....                           | 26   |
| <i>Figura 6.</i> Nivel de ecoeficiencia en el uso del agua en trabajadores de ECOSERMO.....  | 27   |
| <i>Figura 7.</i> Distribución de respuestas de ecoeficiencia en uso de papel por trabajadores <i>de ECOSERMO</i> .....                   | 28   |
| <i>Figura 8.</i> Nivel de ecoeficiencia en el uso de papel en trabajadores de ECOSERMO.....  | 29   |
| <i>Figura 9.</i> Distribución de respuestas de ecoeficiencia en uso de combustible y emisiones por trabajadores <i>de ECOSERMO</i> ..... | 30   |
| <i>Figura 10.</i> Nivel de ecoeficiencia en el uso de combustible y emisiones en trabajadores de ECOSERMO.....                           | 31   |
| <i>Figura 11.</i> Distribución de respuestas de ecoeficiencia en manejo de residuos sólidos por trabajadores de ECOSERMO.....            | 32   |
| <i>Figura 12.</i> Nivel de ecoeficiencia en manejo de residuos sólidos en trabajadores de ECOSERMO.....                                  | 33   |
| <i>Figura 13.</i> Distribución de respuestas de ecoeficiencia en cultura ambiental por trabajadores de ECOSERMO.....                     | 34   |
| <i>Figura 14.</i> Nivel de ecoeficiencia en cultura ambiental en trabajadores de ECOSERMO.   | 35   |
| <i>Figura 15.</i> Nivel de educación ambiental en trabajadores de ECOSERMO.....  | 36   |
| <i>Figura 16.</i> Distribución de respuestas en conciencia ambiental por trabajadores de ECOSERMO. ....                                  | 37   |
| <i>Figura 17.</i> Nivel de conciencia ambiental en trabajadores de ECOSERMO.....   | 38   |
| <i>Figura 18.</i> Distribución de respuestas en conocimiento ambiental por trabajadores de ECOSERMO.....                                 | 39   |
| <i>Figura 19.</i> Nivel de conocimiento ambiental en trabajadores de ECOSERMO. ....  | 40   |

|  |    |
|--|----|
| <i>Figura 20.</i> Distribución de respuestas en aptitud ambiental por trabajadores de ECOSERMO.....  | 41 |
| <i>Figura 21.</i> Nivel de aptitud ambiental en trabajadores de ECOSERMO.....  | 42 |
| <i>Figura 22.</i> Distribución de respuestas en actitud ambiental por trabajadores de ECOSERMO.....  | 43 |
| <i>Figura 23.</i> Nivel de actitud ambiental en trabajadores de ECOSERMO.....  | 44 |
| <i>Figura 24.</i> Distribución de respuestas en capacidad de evaluación y participación por trabajadores de ECOSERMO.....  | 45 |
| <i>Figura 25.</i> Nivel de capacidad de evaluación y participación en trabajadores de ECOSERMO.....  | 46 |
| <i>Figura 26.</i> Ecoeficiencia y educación ambiental de trabajadores de ECOSERMO .....  | 48 |
| <i>Figura 27.</i> Ecoeficiencia y conciencia ambiental de trabajadores de ECOSERMO.....  | 50 |
| <i>Figura 28.</i> Ecoeficiencia y conocimiento ambiental de trabajadores de ECOSERMO .....   | 52 |
| <i>Figura 29.</i> Ecoeficiencia y aptitud ambiental de trabajadores de ECOSERMO.....   | 54 |
| <i>Figura 30.</i> Ecoeficiencia y actitud ambiental de trabajadores de ECOSERMO.....   | 56 |
| <i>Figura 31.</i> Ecoeficiencia y capacidad de evaluación y participación de trabajadores de ECOSERMO.....   | 58 |
| <i>Figura 32.</i> Microlocalización de ECOSERMO .....  | 69 |
| <i>Figura 33.</i> Charla de 5 minutos; Ahorro de energía eléctrica. ....   | 80 |
| <i>Figura 34.</i> Charla de 5 minutos; Contaminación del ambiente.....   | 80 |
| <i>Figura 35.</i> Charla de 5 minutos; oración a Dios padre. ....  | 81 |
| <i>Figura 36.</i> Control de material particulado (polvo). ....  | 81 |
| <i>Figura 37.</i> Evacuación y manejo de residuos sólidos. ....  | 82 |
| <i>Figura 38.</i> Recipientes con hidrocarburo sobre la bandeja de contención.....   | 82 |
| <i>Figura 39.</i> Charla del buen uso y manejo del agua. ....  | 83 |
| <i>Figura 40.</i> Capacitación a los colaboradores en el uso eficiente de los recursos.....  | 83 |
| <i>Figura 41.</i> Cancha o depósito de residuos metálicos, Compañía de Minas Buenaventura. ....  | 84 |
| <i>Figura 42.</i> Reutilización del papel usado en sus labores. ....   | 84 |
| <i>Figura 43.</i> Campaña de sensibilización al buen manejo de residuos sólidos (material de concientización: cartilla de bolsillo), dirigida a todos los colaboradores del Proyecto. .... | 85 |
| <i>Figura 44.</i> Campaña de sensibilización al buen manejo de residuos sólidos (material de concientización: cartilla de bolsillo), dirigida a la Línea de Supervisión. ....              | 85 |
| <i>Figura 45.</i> Evidencia de envases del hidrocarburo sin rotulo y rombo NFPA .....  | 86 |

|  |    |
|--|----|
| <i>Figura 46.</i> Capacitación al personal almacenero de que cada recinto de producto químico debe tener el Kit Antiderrame, Arena fina limpia y Aserrín limpio. ....  | 86 |
| <i>Figura 47.</i> Concientización de que cada producto químico debe contar con la hoja de datos de seguridad de materiales.....  | 87 |
| <i>Figura 48.</i> Evidencias de la segregación de residuos sólidos en el punto de acopio de madera de Empresa Minera Buenaventura. ....  | 87 |
| <i>Figura 49.</i> Evacuación de residuos de madera hacia el depósito de residuos de madera de la Empresa Minera Buenaventura. ....   | 88 |
| <i>Figura 50.</i> Evidencias que hay bolsas de residuos que no son evacuados a tiempo hacia las canchas de Residuos Sólidos de la compañía minera. ....  | 88 |
| <i>Figura 51.</i> Supervisión del Gerente del proyecto, de que los materiales metálicos estén impermeabilizados (plástico), las precipitaciones pluviales (lluvias) al tener contacto con los fierros (están alojados en el suelo) generan un líquido que afecta el suelo natural..... | 89 |
| <i>Figura 52.</i> Implementación de un tacho de color amarillo para que sean depositados los residuos metálicos generados en el taller de metalmecánica. ....  | 89 |
| <i>Figura 53.</i> Adiestramiento al personal que acondiciona los tachos de los residuos a que los tachos de residuo general no deben tener el logo del reciclaje. ....   | 90 |
| <i>Figura 54.</i> Evidencias de que el tacho de residuo general tiene el logo de reciclaje. ....   | 90 |

## ÍNDICE DE TABLAS

|  | Pág. |
|--|------|
| Tabla 1 <i>Operacionalización de variables</i> .....   | 18   |
| Tabla 2 <i>Ficha técnica de cuestionario ecoeficiencia y educación ambiental</i> .....                           | 22   |
| Tabla 3 <i>Nivel de ecoeficiencia en trabajadores de ECOSERMO</i> .....  | 23   |
| Tabla 4 <i>Respuestas de ecoeficiencia en uso de energía por trabajadores de ECOSERMO</i> 24                     |      |
| Tabla 5 <i>Nivel de ecoeficiencia en uso de energía en trabajadores de ECOSERMO</i> .....                        | 25   |
| Tabla 6 <i>Respuestas de ecoeficiencia en uso del agua por trabajadores de ECOSERMO</i> ..                       | 26   |
| Tabla 7 <i>Nivel de ecoeficiencia en uso del agua en trabajadores de ECOSERMO</i> .....                          | 27   |
| Tabla 8 <i>Respuestas de ecoeficiencia en uso de papel por trabajadores de ECOSERMO</i> ..                       | 28   |
| Tabla 9 <i>Nivel de ecoeficiencia en uso de papel en trabajadores de ECOSERMO</i> .....                          | 29   |
| Tabla 10 <i>Respuestas de ecoeficiencia en uso de combustible y emisiones por trabajadores de ECOSERMO</i> ..... | 30   |
| Tabla 11 <i>Nivel de ecoeficiencia en uso de combustible y emisiones en trabajadores de ECOSERMO</i> .....       | 31   |
| Tabla 12 <i>Respuestas de ecoeficiencia en manejo de residuos sólidos por trabajadores de ECOSERMO</i> .....     | 32   |
| Tabla 13 <i>Nivel de ecoeficiencia en manejo de residuos sólidos en trabajadores de ECOSERMO</i> .....           | 33   |
| Tabla 14 <i>Respuestas de ecoeficiencia en cultura ambiental por trabajadores de ECOSERMO</i> .....              | 34   |
| Tabla 15 <i>Nivel de ecoeficiencia en cultura ambiental en trabajadores de ECOSERMO</i> ...                      | 35   |
| Tabla 16 <i>Nivel de educación ambiental en trabajadores de ECOSERMO</i> .....                                   | 36   |
| Tabla 17 <i>Respuestas en conciencia ambiental por trabajadores de ECOSERMO</i> .....                            | 37   |
| Tabla 18 <i>Nivel de conciencia ambiental en trabajadores de ECOSERMO</i> .....                                  | 38   |
| Tabla 19 <i>Respuestas en conocimiento ambiental por trabajadores de ECOSERMO</i> .....                          | 39   |
| Tabla 20 <i>Nivel de conocimiento ambiental en trabajadores de ECOSERMO</i> .....                                | 40   |
| Tabla 21 <i>Respuestas en aptitud ambiental por trabajadores de ECOSERMO</i> .....                               | 41   |
| Tabla 22 <i>Nivel de aptitud ambiental en trabajadores de ECOSERMO</i> .....                                     | 42   |
| Tabla 23 <i>Respuestas en actitud ambiental por trabajadores de ECOSERMO</i> .....                               | 43   |
| Tabla 24 <i>Nivel de actitud ambiental en trabajadores de ECOSERMO</i> .....                                     | 44   |

|   |    |
|---|----|
| Tabla 25 <i>Respuestas en capacidad de evaluación y participación por trabajadores de ECOSERMO</i> .....    | 45 |
| Tabla 26 <i>Nivel de capacidad de evaluación y participación en trabajadores de ECOSERMO</i> .....          | 46 |
| Tabla 27 <i>Prueba de normalidad Shapiro Wilk de la ecoeficiencia y la educación ambiental</i> .....        | 47 |
| Tabla 28 <i>Correlación entre la ecoeficiencia y la educación ambiental</i> .....                           | 48 |
| Tabla 29 <i>Prueba de normalidad de la ecoeficiencia y la conciencia ambiental</i> .....                    | 49 |
| Tabla 30 <i>Correlación entre la ecoeficiencia y la conciencia ambiental</i> .....                          | 50 |
| Tabla 31 <i>Prueba de normalidad de la ecoeficiencia y el conocimiento ambiental</i> .....                  | 51 |
| Tabla 32 <i>Correlación entre la ecoeficiencia y el conocimiento ambiental</i> .....                        | 52 |
| Tabla 33 <i>Prueba de normalidad de la ecoeficiencia y la aptitud ambiental</i> .....                       | 53 |
| Tabla 34 <i>Correlación entre la ecoeficiencia y la aptitud ambiental</i> .....                             | 54 |
| Tabla 35 <i>Prueba de normalidad de la ecoeficiencia y la actitud ambiental</i> .....                       | 55 |
| Tabla 36 <i>Correlación entre la ecoeficiencia y la actitud ambiental</i> .....                             | 56 |
| Tabla 37 <i>Prueba de normalidad de la ecoeficiencia y la capacidad de evaluación y participación</i> ..... | 57 |
| Tabla 38 <i>Correlación entre la ecoeficiencia y la capacidad de evaluación y participación</i> .....       | 58 |
| Tabla 39 <i>Validez del cuestionario de ecoeficiencia y educación ambiental</i> .....                       | 76 |
| Tabla 40 <i>Estadística de fiabilidad de ecoeficiencia y educación ambiental</i> .....                      | 77 |
| Tabla 41 <i>P-valor de variables y dimensiones para contraste de hipótesis</i> .....                        | 78 |
| Tabla 42 <i>P-valor de los estadísticos de prueba para el contraste de hipótesis</i> .....                  | 79 |

## ÍNDICE DE ANEXOS

|  | Pág. |
|--|------|
| Anexo 1. Ubicación de la empresa ECOSERMO .....  | 69   |
| Anexo 2. Matriz de consistencia.....   | 70   |
| Anexo 3. Cuestionario de ecoeficiencia y educación ambiental .....   | 71   |
| Anexo 4. Validación experto 1 .....  | 73   |
| Anexo 5. Validación experto 2.....   | 74   |
| Anexo 6. Validación experto 3 .....  | 75   |
| Anexo 7. Análisis de confiabilidad del cuestionario de ecoeficiencia y la educación<br>ambiental en la Empresa de Servicios Múltiples Oyón – ECOSERMO..... | 76   |
| Anexo 8. Pruebas de normalidad de variables y dimensiones.....   | 78   |
| Anexo 9. Pruebas de correlación y significancia de variables y dimensiones .....   | 79   |
| Anexo 10. Evidencias fotográficas de la actividad .....  | 80   |

# LA ECOEFICIENCIA Y LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN LA EMPRESA COMUNAL DE SERVICIOS MÚLTIPLES OYÓN - ECOSERMO, 2019

Christian Brayan Mayta Palomino<sup>1</sup>

## RESUMEN

**Objetivo:** Determinar la relación de la ecoeficiencia con la educación ambiental en trabajadores de ECOSERMO en el año 2019. **Métodos:** Investigación de diseño no experimental transversal correlacional, muestra de 43 de un total de 48 trabajadores. El cuestionario para medir la ecoeficiencia se estructuró en seis dimensiones (18 ítems) y educación ambiental con cinco dimensiones (15 ítems), validado y con alfa de Cronbach de 0,959. Prueba estadística  $r$  de Pearson y Rho de Spearman a un nivel de significancia 5 %.

**Resultados:** Se obtuvo un nivel bajo, medio y alto en los trabajadores de ECOSERMO en ecoeficiencia (11,63 %, 53,49 % y 34,88 %) y educación ambiental (9,30 %, 39,53 % y 51,16 %). También, en las dimensiones conciencia ambiental (9,30 %, 53,49 % y 37,21 %), conocimiento ambiental (9,30 %, 32,56 % y 58,14 %), aptitud ambiental (27,91 %, 60,47 % y 11,63 %), actitud ambiental (11,63 %, 53,49 % y 34,88 %) y nivel de capacidad de evaluación y participación (11,63 %, 53,49 % y 34,88 %). El  $r$  de Pearson y el  $p$ -valor para la ecoeficiencia y educación ambiental (0,640 y 0,000), ecoeficiencia y conciencia ambiental (0,637 y 0,000), ecoeficiencia y aptitud ambiental (0,649 y 0,000). Rho de Spearman y  $p$ -valor para ecoeficiencia y conocimiento ambiental (0,551 y 0,000), ecoeficiencia y actitud ambiental (0,491 y 0,001) y ecoeficiencia y capacidad de evaluación y participación (0,425 y 0,005).

**Conclusiones:** Existe una correlación buena y directa entre la ecoeficiencia y educación ambiental en trabajadores de ECOSERMO en el 2019. Además, de una correlación buena y directa de la ecoeficiencia con la conciencia ambiental y aptitud ambiental. También, una correlación moderada y directa de la ecoeficiencia con el conocimiento ambiental, actitud ambiental y capacidad de evaluación y participación.

**Palabras clave:** Ecoeficiencia, educación ambiental, conciencia ambiental, conocimiento ambiental, actitud ambiental.

<sup>1</sup> Facultad de Ingeniería Agraria, Industrias Alimentarias y Ambiental, email: crismaypa22@gmail.com

# ECO-EFFICIENCY AND ENVIRONMENTAL EDUCATION IN THE EMPRESA COMUNAL DE SERVICIOS MÚLTIPLES OYÓN - ECOSERMO, 2019

Christian Brayan Mayta Palomino<sup>1</sup>

## ABSTRACT

**Objective:** To determine the relationship between eco-efficiency and environmental education in ECOSERMO workers in 2019. **Methods:** Non-experimental cross-correlational design research, sample of 43 out of a total of 48 workers. The questionnaire to measure eco-efficiency was structured in six dimensions (18 items) and environmental education with five dimensions (15 items), validated and with Cronbach's alpha of 0.959. Statistical test Pearson's r and Spearman's Rho at a significance level of 5%. **Results:** A low, medium and high level was obtained in the ECOSERMO workers in eco-efficiency (11.63%, 53.49% and 34.88%) and environmental education (9.30%, 39.53% and 51.16%). Also, in the dimensions environmental awareness (9.30%, 53.49% and 37.21%), environmental knowledge (9.30%, 32.56% and 58.14%), environmental aptitude (27.91%, 60.47% and 11.63%), environmental attitude (11.63%, 53.49% and 34.88%) and level of evaluation and participation capacity (11.63%, 53.49% and 34.88%). Pearson's r and p-value for eco-efficiency and environmental education (0.640 and 0.000), eco-efficiency and environmental awareness (0.637 and 0.000), eco-efficiency and environmental aptitude (0.649 and 0.000). Spearman's Rho and p-value for eco-efficiency and environmental knowledge (0.551 and 0.000), eco-efficiency and environmental attitude (0.491 and 0.001) and eco-efficiency and evaluation and participation capacity (0.425 and 0.005). **Conclusions:** There is a good and direct correlation between eco-efficiency and environmental education in ECOSERMO workers in 2019. In addition, there is a good and direct correlation of eco-efficiency with environmental awareness and environmental aptitude. Also, a moderate and direct correlation of eco-efficiency with environmental knowledge, environmental attitude and capacity for evaluation and participation.

**Keywords:** Eco-efficiency, environmental education, environmental awareness, environmental awareness, environmental attitude.

<sup>1</sup> Facultad de Ingeniería Agraria, Industrias Alimentarias y Ambiental, email: crismaypa22@gmail.comaño

# CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

## 1.1 Descripción de la realidad problemática

En el ámbito internacional, la ecoeficiencia considera la reducción del consumo de recursos e impacto ambiental con un mayor valor al producto o servicio. El consumo de agua para la Agencia de la ONU para los refugiados (2019) indica que su uso descontrolado se presenta en pequeñas escalas como en los domicilios y a gran escala como en las fábricas, sin darle interés que este recurso se hace cada vez más escaso. Asimismo, las Naciones Unidas (2015), en su objetivo 12 indican que los ríos y lagos tienen una capacidad de purificación, la cual es sobrepasada por la contaminación generada por el hombre y su uso excesivo también acelera la escasez de agua en el mundo; por otro lado, aunque el avance de la tecnología incrementa la eficiencia energética, el consumo de energía para el 2020 crecerá en un 35 % en países de la Organización de Cooperación y Desarrollo Económico. Asimismo, Estévez (2013) coincide en que el consumo de energía es necesaria para el desarrollo, y con la conciencia ecológica poco desarrollada en nuestra sociedad, permite considerar que aparte de traer desarrollo, también pone en peligro el estilo de vida, poniendo en alerta a la humanidad de los problemas que se incrementarán en años venideros. El consumo de papel, según GREENPEACE (2004) se está incrementando a consecuencia de modelos económicos no sostenibles, malgastadores con principios ajenos al cuidado del medio ambiente.

Por otro lado, la educación ambiental según Montero (2012) nace ante un desbalance entre la naturaleza y el hombre, con la necesidad de entender el problema, la generación de propuestas y su implementación contribuyendo a su solución. Arcos (2018), considera en que vivimos en una sociedad cada vez más preocupada por las consecuencias de la contaminación, por ello la necesidad de una educación ambiental desde los primeros años de edad para incrementar la conciencia ambiental. Además, García y Piotto (2009) indican que por intermedio de la educación ambiental se desea construir una sociedad justa y participativa.

En América Latina, Leal (2005) considera que la ecoeficiencia es limitada en su aplicación, muchas veces a iniciativa de las empresas lo que impulsó sus asociaciones y a la mejora de gestión en materia ambiental.

En el Perú, el Ministerio del Ambiente (MINAM, 2019) aprueba para el sector estatal medidas de ecoeficiencia con objeto de la optimización del uso de recursos (agua, papel, áreas verdes, suelos, energía, combustibles, biodiversidad, etc.) y una gestión apropiada de residuos para la reducción de sus impactos ambientales; además, en la agenda nacional de acción ambiental al 2021, considera para la gestión ambiental de entidades privadas y públicas el establecimiento de la promoción de la ecoeficiencia como política de estado.

El exceso de consumo de los recursos, conllevó a que la Municipalidad Provincial de Huaura (2011) fomente en sus trabajadores una cultura para un eficiente uso de la energía, agua, papel y demás recursos inherentes a sus actividades reduciendo el impacto ambiental. Asimismo, la Corte Superior de Justicia de Huaura (2019) en su Programa de Brigadistas ecoeficientes, también suman esfuerzos hacia la ciudadanía en el consumo de manera responsable y eficiente de los recursos, consecuente con el cuidado de nuestro medio ambiente.

En ECOSERMO, la aplicación de la ecoeficiencia por sus trabajadores no está calificada de acuerdo a los recursos consumidos como energía eléctrica, agua, combustible, papel, residuos sólidos y cultura ambiental. Asimismo, la educación ambiental de sus trabajadores también no se ha medido. Entre las diferentes causas que originan un exceso e innecesario consumo de recursos, puede ser a consecuencia de la falta de concientización y nivel de conocimiento de sus trabajadores.

Las consecuencias a ECOSERMO de unas políticas inapropiadas de ecoeficiencia y educación ambiental en sus trabajadores, conllevaría a excesos o mal uso de consumo de recursos como agua, energía, papel y una disposición inadecuada de los residuos provocando un elevado impacto ambiental. Asimismo, actitudes y valores no acordes a los lineamientos y/o políticas gubernamentales, ocasionaría que la empresa opere de manera ineficiente.

Por ello, para ECOSERMO su personal es el recurso más valioso, por lo que se hace necesario e imprescindible que opere o labore de una manera segura y eficiente, cuidando los recursos y minimizando los impactos de sus actividades. Para ello, la empresa realiza capacitaciones e inducciones permanentes en materias de proceso, seguridad y medio ambiente.

Por lo expuesto, se hace necesario sumar esfuerzos para la mejora de la empresa, a través de un estudio para conocer el nivel en que se encuentran de ecoeficiencia y educación ambiental y determinar la relación entre ellas en trabajadores de ECOSERMO.

## **1.2 Formulación del problema**

### **1.2.1 Problema general**

- ¿Qué relación existe entre la ecoeficiencia y educación ambiental en trabajadores de ECOSERMO en el año 2019?

### **1.2.2 Problemas específicos**

- ¿De qué manera se relaciona la ecoeficiencia con la conciencia ambiental en trabajadores de ECOSERMO?
- ¿Cómo se relaciona la ecoeficiencia con el conocimiento ambiental en trabajadores de ECOSERMO?
- ¿De qué manera se relaciona la ecoeficiencia con la aptitud ambiental en trabajadores de ECOSERMO?
- ¿Cómo se relaciona la ecoeficiencia con la actitud ambiental en trabajadores de ECOSERMO?
- ¿De qué manera se relaciona la ecoeficiencia con la capacidad de evaluación y participación en trabajadores de ECOSERMO?

## **1.3 Objetivos de la investigación**

### **1.3.1 Objetivo general**

- Determinar la relación de la ecoeficiencia con la educación ambiental en trabajadores de ECOSERMO en el año 2019.

### **1.3.2 Objetivos específicos**

- Determinar la relación de la ecoeficiencia y conciencia ambiental en trabajadores de ECOSERMO.
- Conocer la relación de la ecoeficiencia y conocimiento ambiental en trabajadores de ECOSERMO.

- Determinar la relación de la ecoeficiencia y aptitud ambiental en trabajadores de ECOSERMO.
- Conocer la relación de la ecoeficiencia y actitud ambiental en trabajadores de ECOSERMO.
- Determinar la relación de la ecoeficiencia y capacidad de evaluación y participación en trabajadores de ECOSERMO.

#### **1.4 Justificación de la investigación**

##### **a) Justificación teórica**

Se pretende contribuir con los conceptos existentes del análisis de dos variables que son muy importantes y constituyen las bases para preservar la naturaleza, donde el rol que cumple el trabajador se hace más importante, con nuevos conocimientos acerca de la ecoeficiencia y la educación ambiental.

##### **b) Justificación práctica**

Como ex trabajador de la empresa, se estudió un problema en los trabajadores y como cuidan el ambiente, para ello se planteó la necesidad de medir la relación entre las variables, importantes para un diagnóstico integral de la operación de la empresa por sus trabajadores, sus resultados permitirán detectar puntos débiles de la organización que ameriten ser mejorados, así como las capacitaciones necesarias para fortalecer los indicadores que beneficie a la empresa y sus trabajadores.

Por tanto, con el estudio se logró plasmar estrategias y dar soluciones en la empresa para el cuidado el medio ambiente. Generando información importante que podrá utilizarse para la toma de decisiones concretas para crear un ambiente cada vez más favorable para la empresa.

##### **c) Justificación social**

El estudio presenta una importante relevancia social, donde las variables a medir como la ecoeficiencia y educación ambiental permitirán la verificación del conocimiento de trabajadores en estas materias, lo que permitirá a la empresa realizar acciones de mejora de ser necesarias. Asimismo, excesos o mal uso de los recursos como agua, energía, papel y residuos pueden provocar un impacto ambiental significativo en la zona, afectando la imagen

de la empresa. De la experiencia del investigador, el estudio permitirá la motivación del personal de la empresa.

## **1.5 Delimitación del estudio**

### **a) Delimitación espacial**

Lugar : Jr. San Juan s/n (esquina San Juan con Av. Simón Bolívar).  
Distrito : Oyón.  
Provincia : Oyón.  
Departamento : Lima.

### **b) Delimitación temporal**

Mes de Junio del año 2019.

### **c) Delimitación teórica**

El estudio se limita a estudiar la ecoeficiencia, para el sector público, tomando como referencia a INDECOPI, quién indica las medidas de ecoeficiencia: Energía eléctrica, agua, combustible, papel, residuos sólidos: y cultura ambiental. Asimismo, la educación ambiental se consideró de acuerdo a lo indicado por la UNESCO.

## CAPITULO II: MARCO TEÓRICO

### 2.1 Antecedentes de la investigación

#### 2.1.1 Investigaciones internacionales

Condor (2018), buscó determinar como la ecoeficiencia se relaciona con la competitividad de un empresa. Reporta un coeficiente de correlación de  $-0,674$ , lo que le permite concluir que mientras disminuye la ecoeficiencia se tiene un incremento de competitividad empresarial. Por otro lado, plantea un modelo de regresión lineal con pendiente  $-0,0728$  y una constante de  $91,994$  con un coeficiente  $R^2$  de  $0,546$ , confirmando que su ecoeficiencia relacionado al uso eficiente de los recursos ha disminuido, mientras que la competitividad se ha ido incrementando.

Pache, Pérez y Milanés (2018), en su estudio evidencia que existen contradicciones de teorías de ecoeficiencia en empresas, su estudio analiza como se ve afectado en su desempeño económico con altos índices de ecoeficiencia. De 89 empresas analizadas, indican que las empresas tienden a mejorar sus niveles de ecoeficiencia con objeto de ser considerados en el proyecto de divulgación de carbono. Sugieren que las empresas realicen inversiones con objeto de adaptar sus procesos e invertir lo necesario para elevar los niveles de eficiencia en emisiones, ahorrando en sus costos.

Zapata, Demmier y Uribe (2018) , en su estudio identificó la influencia de liderazgo en una empresa, donde pone en evidencia que en empresas con poco tiempo de aplicación de una cultura ecoeficiente y donde hay alta rotación del personal no presentan actitud de compromiso con el medio ambiente. Sostienen que el liderazgo imperante es el transaccional y aquellas empresas con mínima rotación del personal y más de ocho años bajo el sistema ISO 14001 presentan un liderazgo transformacional. Sostienen que ambos no son excluyentes y afectan positivamente de manera diferente en las etapas de implementación del sistema de gestión.

Leguizamon y Avila (2018), en su estudio elaboró estrategias de educación ambiental en la reducción de residuos de naturaleza sólida en un municipio, entre ellas lo relacionado a la participación ciudadana, con objeto de incrementar los residuos reciclables, a través de la concientización. Acciones que van desde la segregación en la fuente de manera selectiva, seguida por el fortalecimiento de los canales de comercialización con capacitaciones en el

manejo adecuado y procesos de compostaje de residuos. Por último, también considera fortalecer la conciencia ambiental con la educación ambiental, lo que posibilita el recojo de material aprovechable por cambio cultural.

Alfaro y Morera (2017), en su estudio desarrollaron una propuesta sobre la ecoeficiencia para optimizar el empleo de agua, energía, combustible y reduciendo las emisiones para las etapas de recauchado de llantas, cumpliendo las políticas ambientales, el trabajo de investigación fue realizado en tres fases, con objeto que la empresa pueda considerar la toma de una decisión conveniente y necesaria.

### **2.1.2 Investigaciones nacionales**

Soria y Rufasto (2020), en su estudio determinó las prácticas de ecoeficiencia y su relación con la conciencia ambiental de una muestra de 37 pobladores de una comunidad. Reporta sobre prácticas de ecoeficiencia en nivel medio 70 %, nivel bajo 22 % y nivel alto 8 %, y para conciencia ambiental nivel medio 62 %, nivel alto 35 % y nivel bajo 3 %. Aplica el chi-cuadrado de Pearson obteniendo un p-valor 0,903, concluyendo que dichas prácticas y la conciencia ambiental presentan una relación significativa.

Torres y Acosta (2019), en su estudio encontraron la relación de la conciencia ambiental con la ecoeficiencia de una muestra de 366 familias de un distrito. Reportan sobre la conciencia ambiental un nivel bajo 0,3 %, nivel regular 79,8 % y nivel alto 19,9 %. Sobre la ecoeficiencia reporta un 37,4 % de nivel bajo; 51,4 % de nivel regular, 10,7 % de nivel alto y 0,5 % de nivel muy alto. Presentan un Rho de Spearman de 0,386 y p-valor de 0,000 para la conciencia ambiental y ecoeficiencia, concluyendo a un nivel de significancia de 1 % que se tiene una débil correlación positiva altamente significativa entre ambas.

Alva (2018), en su estudio determinó como se relaciona la ecoeficiencia con la educación ambiental, en una muestra de 92 estudiantes de instituciones educativas de Tingo María. Para la ecoeficiencia encuentra un nivel de muy buena (12,0 %), buena (55,4 %) y regular (32,6 %) y para la educación ambiental muy buena (34,8 %), buena (58,7 %) y regular (6,5 %). Con un Rho de Spearman 0,678 y p-valor de 0,000, concluye a un nivel de significancia de 5 % una relación directa y media entre la ecoeficiencia y la educación ambiental.

Condori (2016), en su estudio determinó la relación del nivel de conocimiento y la actitud frente a la ecoeficiencia en una muestra de 896 estudiantes de secundaria de la ciudad de

Juliaca. Sobre conocimiento en ecoeficiencia encuentra como deficiente 34,1 %, regular 44,9 %, bueno 21,0 %, y para la actitud hacia la ecoeficiencia un nivel neutral 66,0 %, favorable 22,8 % y desfavorable 11,2 %. Concluye a un nivel de significancia de 0,05, que el conocimiento y la actitud presenta una correlación positiva baja (Rho Spearman de 0,328 y un p-valor de 0,01) hacia la ecoeficiencia.

Cabana (2017), en su estudio determinó el efecto de la conciencia ambiental conjuntamente con los valores hacia a la ecoeficiencia, en la totalidad de sus trabajadores (30). En conciencia ambiental reporta un nivel bajo 16,7 %, nivel medio 56,7 % y nivel alto 26,7 %. Sobre valores, baja prevalencia 13,3 %, mediana prevalencia 66,7 % y alta prevalencia 20 %. Sobre ecoeficiencia, nivel no óptimo 6,7 %, nivel regular 50 % y nivel óptimo 43,3 %. A un p-valor de 0,00 y a un nivel de significancia de 0,05 concluye que la ecoeficiencia es afectada significativamente por los valores y la conciencia ambiental.

## **2.2 Bases teóricas**

### **2.2.1 Ecoeficiencia**

World Business Council for Sustainable Development (WBCSD, 2000, citado por MINAM, 2009) brinda el marco conceptual de la ecoeficiencia, sosteniendo que esta genera la reducción progresiva de los impactos ecológicos, reducción del uso de recursos que considera la capacidad de carga de nuestro planeta, creando un mayor valor con menor impacto y menos recursos.

Además, el Ministerio del Ambiente (MINAM, 2016) indica que con la ecoeficiencia se protege al ambiente, satisfaciendo necesidades del hombre con una calidad de vida, provocando la disminución de los impactos al ambiente, a través del uso de manera eficiente de recursos. La ecoeficiencia puede aplicarse en el sector público como municipalidades y oficinas administrativas, como también en el sector privado empresas industriales, comerciales y de servicio.

Respecto a la aplicación de la ecoeficiencia, el MINAM (2016) indica como primer paso elaborar una línea base y desarrollo del plan de ecoeficiencia exigidas al sector estatal, teniendo en cuenta cinco ejes: agua, energía, papel, residuos y cambio climático. Se aprueba por la institución y se implementa de manera conjunta de todos los colaboradores, las mismas que deber estar motivados y capacitados.

Referente al diagnóstico de la ecoeficiencia, el MINAN (2016), considera que tiene por objeto conocer cuál es la situación en se encuentra la institución, lo que permitirá las medidas necesarias de ecoeficiencia para su implementación. Una vez aprobado el diagnóstico, deberá actualizarse permanentemente los indicadores de desempeño ambiental y si hubiese cambios de infraestructura, de recursos y otros también deben actualizarse.

### **2.2.1.1 Ecoeficiencia empresarial**

Para el empresariado, el Ministerio del Ambiente (MINAM, 2009), menciona que la ecoeficiencia los ayuda a obtener mayor valor a menores utilizations de los recursos y energía con la disminución de sus emisiones, eficiencia de relevancia empresarial y social. Filosofía administrativa de la mejora ambiental conjuntamente con los beneficios económicos, lo que posibilita a que sean más responsables ambientalmente y tener mayor rentabilidad.

Además, el MINAM (2009) indica que la ecoeficiencia permite a los empresarios la ejecución de novedosas estrategias de sostenibilidad, fomentando la innovación, su crecimiento y competitividad. Para lograr la innovación en tecnología y en la sociedad, se requiere ser responsables y transparentes entre las empresas y los consumidores finales en busca de sus objetivos.

### **2.2.1.2 Objetivo de la ecoeficiencia**

Según el WBCSD (2000, citado por MINAM, 2009) considera tres objetivos de ecoeficiencia, disminución del uso de recursos, reducción del impacto al ambiente y el suministro de un mayor valor al producto o servicio. Lo que da al producto una mayor funcionalidad, flexibilidad y de modularidad, con entrega de servicios adicionales, con enfoque en dar solución a las necesidades el cliente a menores consumos de recursos e impacto ambiental.

### **2.2.1.3 Criterios de la ecoeficiencia**

Según el MINAM (2009), considera la adopción de criterios hacia la ecoeficiencia, entre ellas considera la minimización de materiales, reducción de contaminantes, incremento del reciclaje, durabilidad de productos, intensidad de uso de productos, maximización del uso

de recursos renovables frente a los no renovables. Lo que posibilita que la empresa mejore su productividad y competitividad.

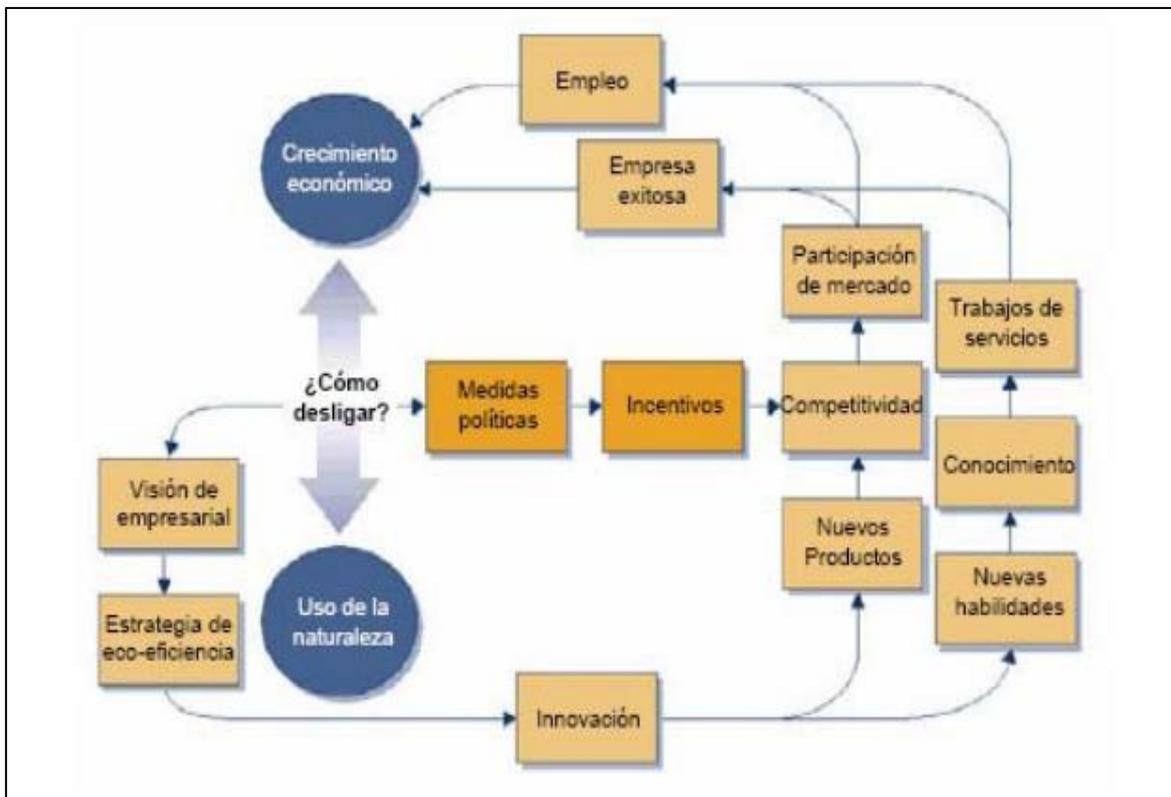


Figura 1. La ecoeficiencia y la gestión empresarial.

Nota. (MINAM, 2009, p. 5).

#### 2.2.1.4 Medidas de la ecoeficiencia

Según la Resolución Gerencia Administrativa y Finanza del INDECOPI N° 153-2018-INDECOPI/GAF (2018), considera el Plan de Ecoeficiencia 2019 - 2021, con objeto de disminuir los impactos ambientales al medio ambiente a fin de optimizar el uso de recursos, generando en el proceso ahorro económico en el gasto público. Considera siete componentes fundamentales para usar eficientemente los recursos, minimizando el efecto negativo al ambiente:

##### a) Energía eléctrica

Reducir progresivamente su consumo, con buenas prácticas que sumen al cuidado del medio ambiente y generar ahorro en el gasto institucional.

**b) Agua**

Reducir su consumo previniendo las fallas y fugas, el reemplazo progresivo de los equipos sumada con buenas prácticas.

**c) Combustible**

Reducir su consumo, manteniendo en buenas condiciones operativas los vehículos, lo que reducirá la emisión de gases contaminantes, y buenas prácticas con el uso de transportes alternativos.

**d) Emisiones CO<sub>2</sub>**

Reducir las emisiones, que afectan negativamente al medio ambiente.

**e) Papel**

Disminuir su uso, impulsando el uso de los sistemas electrónicos y digitales y otras alternativas.

**f) Residuos sólidos**

Mejorar su gestión y manejo de acuerdo a su peligrosidad y naturaleza.

**g) Cultura ambiental**

Incrementar y/o fortalecer la conciencia ecoeficiente del personal y su importancia dentro de la sociedad.

**2.2.2 Educación ambiental**

El Ministerio del Medio Ambiente (s.f.) considera que la educación ambiental permite transmitir conocimientos a la ciudadanía, generando hábitos y conductas a la población en lo relacionado a la protección del entorno, en salvaguarda y cuidado del medio ambiente, incrementando la conciencia e incorporando valores y facilitando herramientas para prevenir y resolver problemas ambientales.

### **2.2.2.1 Propósito de la educación ambiental**

Para Calderón, Sumarán, Chumpitaz y Campos (2011), la educación ambiental tiene el propósito que las personas y de forma colectiva entiendan lo complejo de cómo interactúan sus diferentes aspectos y de ello obtener experiencia y habilidades que le permitan prevenir y dar soluciones a problemas de gestión ambiental. Adicionalmente, permite a los individuos dar las bases para que investiguen, analicen y comprendan la problemática ambiental, que le permita prevenir y dar soluciones a problemas que pueden originarse y habilidades para una continua formación educativa.

### **2.2.2.2 Objetivos de la educación ambiental**

La United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO, 1975), indica los objetivos de la educación ambiental:

#### **a) Conciencia**

Adquirir mayor conciencia y sensibilidad respecto al medio ambiente y los problemas que en ella acontecen.

#### **b) Conocimiento.**

Adquirir entendimiento básico del medio ambiente, su problemática y de la responsabilidad humana bajo un análisis crítico.

#### **c) Actitudes.**

Adquirir valores, sensibilidad e interés sobre el medio ambiente, posibilitando la participación activa en su cuidado y mejora.

#### **d) Aptitudes.**

Lograr aptitudes para la solución a problemas de índole ambiental.

#### **e) Capacidad de evaluación.**

Permitir que evalúen los programas y medidas de educación ambiental bajo ciertos criterios.

## **f) Participación.**

Desarrollar la responsabilidad y colaboración en el cuidado del medio ambiente.

### **2.2.2.3 Meta de la educación ambiental**

El Ministerio del Medio Ambiente (s.f.), afirma que desde 1972 en la conferencia de Estocolmo (Suecia) se hace referencia por primera vez sobre educación ambiental y en 1975 en Yugoslavia (Seminario de Belgrado), se establecen en la carta de Belgrado los objetivos de la educación ambiental.

Tal es así que, UNESCO (1975), menciona como meta que la población en el mundo tome conciencia e interés en el medio ambiente y de los problemas que acontecen en él, con capacidades, conocimiento, aptitud, actitud, motivación para dar solución a problemas que acontecen y prevenir los que pudieran surgir.

En 1977 en la URSS (Congreso Internacional de Educación Ambiental de Tbilisi) se integra la educación ambiental a la currícula escolar; en 1992 en Brasil, se da el Cumbre de la Tierra donde en la agenda 21 se fomenta la educación ambiental como prioridad en alcanzar el desarrollo sostenible; en 2002 en Sudáfrica se da la cumbre de Johannesburgo sobre el Desarrollo Sostenible, donde la ONU decreta el decenio (2005 a 2015) de la educación ambiental para el desarrollo sostenible; el 2015 en EEUU se da el Cumbre de Desarrollo Sostenible Nueva York, se adopta para el desarrollo sostenible la agenda a 2030 (Ministerio del Medio Ambiente, s.f.).

### **2.2.2.4 Principios básicos de la educación ambiental**

Se presenta los principios básicos a considerar para su aplicación en una empresa o institución como: amplitud, abierto, crítico, innovador, coherente creíble, participativo, colaborativo, recursos necesarios y se complementa a políticas ambientales (Agrelo, 2016).

### **2.2.3 Legislación**

De acuerdo al MINAN (2016), en la política ambiental nacional para el sector público se incluye la ecoeficiencia; mediante el Decreto Supremo N° 009-2009-MINAM se estipula la obligación en la aplicación de medidas de ecoeficiencia, con objeto de mejorar el servicio,

con el uso óptimo de sus recursos, minimizando los residuos, lo que posibilita reducción de impactos ambientales.

Asimismo, el D.S. N° 008-2005.PCM (2005) en su art. 87 hace referencia que permite el logro participativo de la ciudadanía, siendo considerada base importante de una gestión ambiental adecuada.

Además, con D.S. N° 017-2012-ED (2012), se aprueba la Política Nacional de Educación Ambiental (PNEA), orientada a la formación sostenible, competitiva, inclusiva y con identidad de la población peruana y el D.S. N° 016-2016-MINEDU (2016), que establece el Plan Nacional de Educación Ambiental 2017-2022 (PLANEA) impulsado por el MINEDU y el MINAM, para las acciones, responsabilidades y metas para implementar la PNEA.

### **2.3 Bases filosóficas**

Coutiño (2011), considera a la educación ambiental importante para la conservación del medio ambiente, por sus valores que se imparten en concordancia con el desarrollo sustentable. Para ello, la educación ambiental debe ser rutinario a un punto que sea considerado una filosofía de vida, lo que posibilitará acciones y actitudes continuas de baja envergadura, pero de beneficio a su cuidado.

Asimismo, el MINAM (2009) considera a la ecoeficiencia como una filosofía que pretende dar impulso a las empresas hacia mejoras tanto relacionadas al ambiente como la obtención de beneficios económicos, fomentando la innovación, crecimiento y competitividad empresarial, como una estrategia en los negocios hacia la sustentabilidad.

### **2.4 Definición de términos básicos**

#### **Ambiente**

MINAM (2012) “Es el conjunto de elementos físicos, químicos y biológicos, de origen natural o antropogénico, que rodean a los seres vivos y determinan sus condiciones de existencia” (p. 45).

## **Actitudes**

Chen (s.f.) “en psicología, se entiende la actitud como la predisposición de un sujeto para responder ante las situaciones de manera consistente y por ello, se considera una variable importante para predecir conductas” (párr. 3).

## **Aptitudes**

Chen (s.f.) “en psicología, la aptitud es la habilidad que se tiene para lograr algo. También puede definirse como la serie de condiciones o requisitos que tiene una persona para cumplir con una función u objetivo concreto” (párr. 34).

## **Combustible**

Significados (2019) “se llama combustible a todo tipo de materiales y sustancias que, tras un proceso de combustión, son capaces de liberar energía potencial que se transforma en energía utilizable de diversos tipos, tales como la energía térmica o mecánica” (párr. 1).

## **Conciencia ambiental**

El MINAM (2012, citado en Decreto Supremo N° 016-MINEDU, 2016) lo define "es la formación de conocimientos, interiorización de valores y la participación en la prevención y solución de problemas ambientales" (p. 64).

## **Conocimiento ambiental**

Corral y Queiroz (2004, citado en Celis, 2017) “es el conjunto de acciones deliberadas y efectivas que responden a requerimientos sociales e individuales que se reflejan en la protección del medio. Por ello, es preciso fomentar la realización de comportamientos más respetuosos con el medio ambiente” (p. 29).

## **Ecoeficiencia**

WBCSD (2000, citado por MINAM, 2009) define:

La ecoeficiencia se obtiene por medio del suministro de bienes y servicios con precios competitivos, que satisfacen las necesidades humanas y dan calidad a la vida, al tiempo que reducen progresivamente los impactos ecológicos y la intensidad de

uso de los recursos a lo largo de su ciclo de vida, a nivel por lo menos acorde con la capacidad de carga estimada de la Tierra, en pocas palabras, se relaciona con crear más valor con menos impacto. (p. 2)

## **Educación ambiental**

“Proceso educativo permanente que busca generar conciencia ambiental (conocimiento, valores y participación) para el cuidado del ambiente y, por ende, para el desarrollo sostenible” (MINAM y MINEDU, 2012, p. 109).

## **Residuo sólido**

EL MINAM (2012) define:

Son residuos sólidos aquellas sustancias, productos o subproductos en estado sólido o semisólido de los que su generador dispone, o está obligado a disponer, en virtud de lo establecido en la normatividad nacional o de los riesgos que causan a la salud y el ambiente. Esta definición incluye a los residuos generados por eventos naturales. (p. 106)

## **2.5 Hipótesis de investigación**

### **2.5.1 Hipótesis general**

- Se presenta una relación directa y significativa entre la ecoeficiencia y la educación ambiental en trabajadores de ECOSERMO en el año 2019.

### **2.5.2 Hipótesis específicas**

- La ecoeficiencia y conciencia ambiental se relaciona directa y significativa en trabajadores de ECOSERMO.
- La ecoeficiencia y el conocimiento ambiental se relaciona directa y significativa en trabajadores de ECOSERMO.
- La ecoeficiencia y la aptitud ambiental se relaciona directa y significativa en trabajadores de ECOSERMO.
- La ecoeficiencia y la actitud ambiental se relaciona directa y significativa en trabajadores de ECOSERMO.
- La ecoeficiencia y la capacidad de evaluación y participación se relaciona directa y significativa en trabajadores de ECOSERMO.

## **2.6 Operacionalización de las variables**

Teniendo en cuenta que las dos variables de medición de la percepción que poseen los trabajadores de ECOSERMO (V1: Ecoeficiencia y V2: Educación ambiental), son variables subjetivas, que no es posible determinar de manera directa con el uso de un instrumento mecánico, se elaboró la operacionalización de las variables de la Tabla 1, teniendo en cuenta las dimensiones e indicadores consideradas en las bases teóricas, y que fueron ajustadas a la realidad de la municipalidad, teniendo en cuenta que en el Perú, una institución pública de acuerdo a sus actividades elige los indicadores y dimensiones para la ecoeficiencia; y además, se consideró los objetivos de la educación ambiental dada por la UNESCO en 1975, aún en vigencia.

Tabla 1

*Operacionalización de variables*

| Variables                                | Definición conceptual   | Definición operacional   | Dimensión                               | Indicadores   | Items   | Valores y escalas | Niveles y rangos   |
|--|---|--|---|---|---------|-------------------|--|
| <u>Variable 1</u><br>Ecoeficiencia       | "La ecoeficiencia comprende aquellas acciones mediante las cuales se suministra bienes y servicios, considerando la protección del ambiente como una variable sustancial" (MINAM, 2016, p. 7)   | Para medir eco eficiencia, se utilizó un cuestionario de 18 preguntas para medir el uso eficiente de energía eléctrica, agua, papel, combustible y reducción de emisiones, manejo de residuos sólidos y cultura ambiental de trabajadores.<br>Baremación por niveles para su interpretación. | Energía eléctrica                       | Reducción del consumo de energía Buenas Prácticas                 | 1 - 3   | Nunca (1)         | <b><u>V1:</u></b><br>Bajo (18-42)<br>Medio (43-65)<br>Alto (66 - 90)<br><br><b><u>Dimensiones:</u></b><br>Bajo (3-7)<br>Medio (8-10)<br>Alto (11 - 15) |
|  |   |  | Agua                                    | Reducción del consumo de agua Buenas Prácticas                    | 4 - 6   | Raras veces (2)   |  |
|  |   |  | Papel                                   | Reducción d del consumo e papel Buenas Prácticas                  | 7 - 9   | Pocas veces (3)   |  |
|  |   |  | Combustible y Emisiones                 | Reducción del consumo de combustible y emisiones Buenas Prácticas | 10 - 12 | A menudo (4)      |  |
|  |   |  | Residuos sólidos                        | Reducción del consumo de residuos sólidos Buenas Prácticas        | 13 - 15 | Siempre (5)       |  |
|  |   |  | Cultura ambiental                       | Reducción del consumo de residuos sólidos Buenas Prácticas        | 16 - 18 |                   |  |
| <u>Variable 2</u><br>Educación ambiental | "se define como un proceso educativo integral que se da en el individuo y que busca generar en este los conocimientos, las actitudes, los valores y las prácticas necesarias para desarrollar sus actividades en forma adecuada (conciencia ambiental), con miras a contribuir al desarrollo sostenible del país" (D.S. N° 008-2005-PCM, 2005, p. 30) | Para medir la educación ambiental se utilizó un cuestionario de 15 preguntas para medir la conciencia, conocimiento, aptitud, actitud ambiental y capacidad de evaluación y participación de trabajadores.<br>Baremación por niveles para su interpretación.                                 | Conciencia ambiental                    | Uso de recurso Disposición de residuos                            | 19 - 21 | Nunca (1)         | <b><u>V2:</u></b><br>Bajo (15-35)<br>Medio (36-54)<br>Alto (55 - 75)<br><br><b><u>Dimensiones:</u></b><br>Bajo (3-7)<br>Medio (8-10)<br>Alto (11 - 15) |
|  |   |  | Conocimiento ambiental                  | Uso de recurso Disposición de residuos                            | 22 - 24 | Raras veces (2)   |  |
|  |   |  | Aptitud ambiental                       | Uso de recurso Disposición de residuos                            | 25 - 27 | Pocas veces (3)   |  |
|  |   |  | Actitud ambiental                       | Uso de recurso Disposición de residuos                            | 28 - 30 | A menudo (4)      |  |
|  |   |  | Capacidad de evaluación y participación | Capacidad de evaluación Participación                             | 31 - 33 | Siempre (5)       |  |
|  |   |  |   |   |         |                   |  |

Nota. Elaboración propia.

## CAPITULO III: METODOLOGÍA

### 3.1 Diseño metodológico

#### 3.1.1 Tipo de investigación

Existen diferentes clasificaciones referente a los tipos de investigación, se considera lo expuesto por BIOESTADISTICO (2012, 0:25 - 1:47), donde tipifica en cuatro grupos, por la manipulación de la variable en observacional y experimental, por la toma de datos en retrospectivo y prospectivo, por la cantidad de mediciones en el tiempo en transversal y longitudinal; por la número de variables en descriptivo y analítico. Por ello, se tipifica en:

**Observacional:** No se manipularon las variables, se midió con una encuesta a trabajadores tal como se encontraban laborando.

**Prospectivo:** El investigador realizó la medición utilizando para ello cuestionarios para medir la ecoeficiencia y educación ambiental en trabajadores.

**Transversal:** la medición se realizó en un solo momento en el tiempo.

**Analítico:** El estudio al tener dos variables (ecoeficiencia y educación ambiental) se hará uso de las herramientas estadísticas para el contraste de hipótesis.

#### 3.1.2 Nivel de investigación

De los niveles de investigación, el estudio corresponde a un nivel correlacional, debido a que la investigación determina la relación entre la ecoeficiencia y la educación ambiental en los trabajadores de la empresa ECOSERMO en el año 2019.

#### 3.1.3 Diseño

Carrasco (2017), presenta al diseño transeccional correlacional como aquel, que posibilita el conocimiento del nivel de relación o ausencia entre dos variables, a través del grado de relación entre ellas sujetos a estudio. Por tanto, considerando que no se manipulan las variables, las mediciones fueron realizadas en un solo momento y se propuso determinar la relación de ecoeficiencia con la educación ambiental, se tiene que el estudio presentó un diseño: No experimental transversal correlacional.

### 3.1.4 Enfoque

La investigación tiene un enfoque cuantitativo, debido al valor final de los ítems del cuestionario, donde la acumulación de los valores en las dimensiones y variables permitió la aplicación del estadístico de correlación para el contraste de hipótesis de las variables evaluadas en los trabajadores de ECOSERMO.

## 3.2 Población y muestra

### 3.2.1 Población

Se considera la definición dada por Carrasco (2017), quien indica que la población corresponde a las unidades de análisis de acuerdo a un ámbito espacial.

Por tanto, la población está conformada por el reporte de trabajadores de la empresa, que consta de 48 trabajadores en Empresa Comunal de Servicios Múltiples Oyón – ECOSERMO en el año 2019.

### 3.2.2 Muestra

Asimismo, Carrasco (2017) indica que la muestra representa a una porción de la población. En tal sentido, la muestra se calcula:

$$n = \frac{z^2 pq N}{(N - 1)E^2 + z^2 pq}$$

|                               |                  |
|-------------------------------|------------------|
| Tamaño de la población (N) =  | 48 trabajadores. |
| Variabilidad positiva (p) =   | 0,50             |
| Variabilidad negativa (q) =   | 0,50             |
| Error o precisión (E) =       | 0,05             |
| Nivel de confianza 95 % (Z) = | 1,96             |

$$n = \frac{1,96 \times 0,5 \times 0,5 \times 48}{(48 - 1) \times 0,05^2 + 1,96^2 \times 0,5 \times 0,5}$$

Del cálculo, a 95 % de confianza y a +/- 5 % de error, se tiene una muestra de 43 trabajadores de la Empresa Comunal de Servicios Múltiples Oyón – ECOSERMO en el año 2019.

### **Criterio de inclusión**

Trabajadores que laboren en la empresa en las diferentes áreas.

### **Criterios de exclusión**

Se excluye del estudio a trabajadores momentáneos y aquellos que tengan un tiempo de servicio menores a seis meses de trabajo en la empresa.

## **3.3 Técnicas de recolección de datos**

### **3.3.1 Técnica a emplear**

De acuerdo a los datos que se recabaran de la unidad de estudio, como se estableció en el enfoque cuantitativo, se utilizó en la recolecta de datos la técnica de encuesta.

### **3.3.2 Descripción del instrumento**

Se desarrolló un cuestionario para ambas variables (Anexo 3), validándose por juicio de tres expertos (Anexos 4, 5 y 6), y una prueba piloto a 26 trabajadores de otra empresa de la localidad de Oyón, obteniéndose un alfa de Cronbach de 0,959 teniendo una alta fiabilidad (Anexo 7). La ficha técnica del instrumento utilizado se indica en la Tabla 2.

## **3.4 Técnicas para el procesamiento de la información**

En base a que el estudio es observacional, transversal para datos categóricos politómicas de las variables ecoeficiencia y educación ambiental. Previo a ello, se almacenó los datos en un software de hoja de cálculo para las variables y sus dimensiones, presentándose en tablas y figuras para su análisis e interpretación.

Para contrastar la hipótesis se usó entre la Rho de Spearman y el r de Pearson como estadístico de prueba según sea el caso, el contraste de decisión se evaluó a nivel de confianza del 95 %.

Tabla 2

*Ficha técnica de cuestionario ecoeficiencia y educación ambiental*

| Aspecto           | Detalle                            |
|-------------------|------------------------------------|
| Tiempo            | 30 minutos                         |
| Autor             | Christian Brayan Mayta Palomino    |
| Año               | 2019                               |
| Lugar             | ECOSERMO                           |
| Unidad de estudio | Trabajador                         |
|                   | <b>Ecoeficiencia (ítems)</b>       |
|                   | 1 1, 2, 3                          |
|                   | 2 4, 5, 6                          |
|                   | 3 7, 8, 9                          |
|                   | 4 10, 11, 12                       |
|                   | 5 13, 14, 15                       |
| Dimensiones       | 6 16, 17, 18                       |
|                   | <b>Educación ambiental (ítems)</b> |
|                   | 1 19, 20, 21                       |
|                   | 2 22, 23, 24                       |
|                   | 3 25, 26, 27                       |
|                   | 4 28,29, 30                        |
|                   | 5: 31, 32, 33                      |
|                   | <b>Politómica</b>                  |
|                   | 1. Nunca                           |
|                   | 2. Raras veces                     |
| Escala            | 3. Pocas veces                     |
|                   | 4. A menudo                        |
|                   | 5. Siempre                         |
|                   | <b>Baremación</b>                  |
|                   | 1. Nivel bajo                      |
|                   | 2. Nivel medio                     |
|                   | 3. Nivel alto                      |

Nota. Elaboración propia.

## CAPITULO IV: RESULTADOS

### 4.1 Análisis de resultados

#### 4.1.1 Ecoeficiencia

La Tabla 3 indica los niveles de ecoeficiencia con que cuentan los trabajadores de la empresa ECOSERMO a través del procesamiento de 18 ítems. Se puede apreciar un predominante nivel medio con 53,49 %, seguido por el nivel alto en 34,88 % y el nivel bajo en 11,63 %, como se aprecia en la Figura 2.

Tabla 3

*Nivel de ecoeficiencia en trabajadores de ECOSERMO*

| Nivel | Frecuencia | Porcentaje |
|-------|------------|------------|
| Bajo  | 5          | 11,63      |
| Medio | 23         | 53,49      |
| Alto  | 15         | 34,88      |
| Total | 43         | 100,00     |

Nota. Elaboración propia.

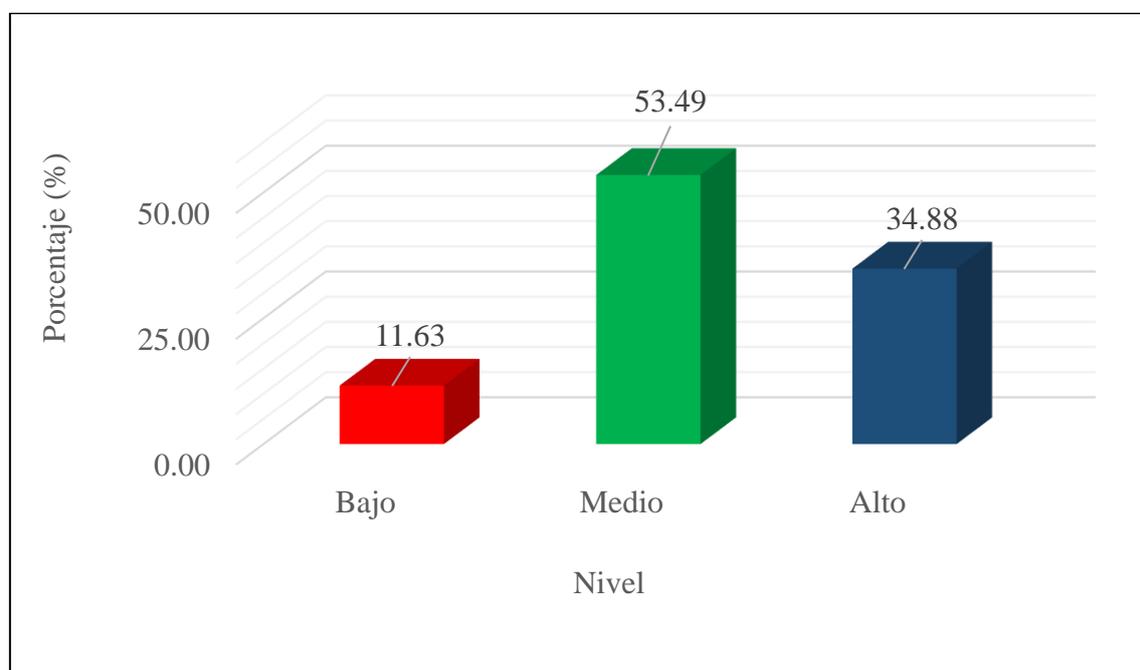


Figura 2. Nivel de ecoeficiencia en trabajadores de ECOSERMO.

Nota. Elaboración propia.

### 4.1.1.1 Energía

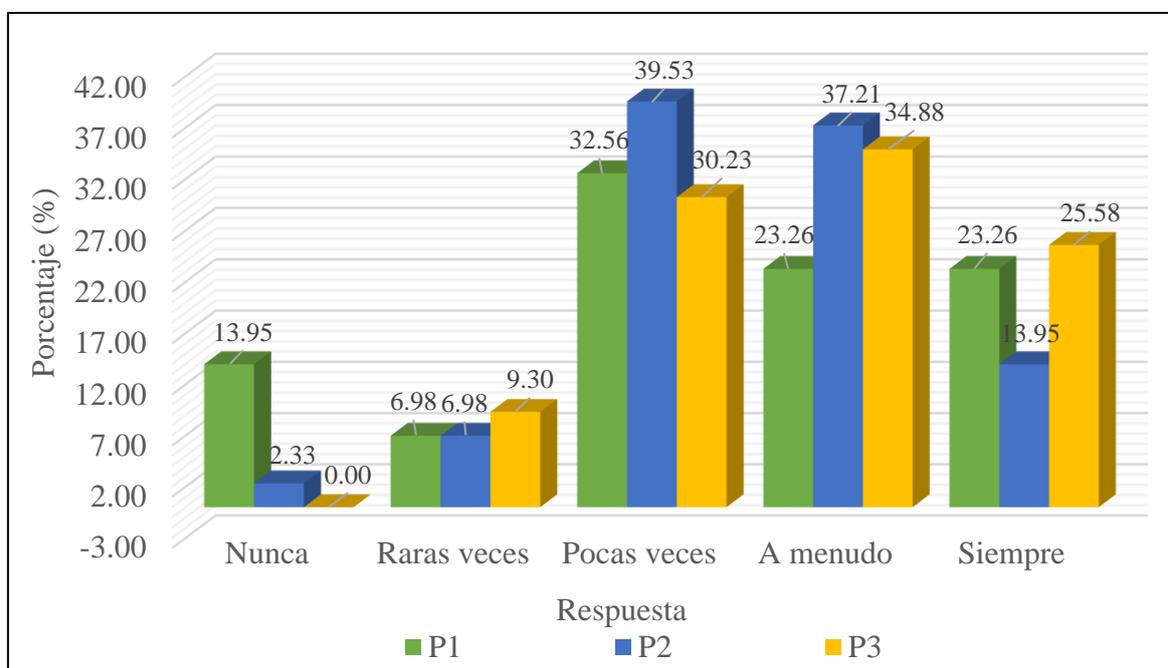
En la Tabla 4, se indica el consolidado de respuestas a tres ítems respecto al uso de la energía (P1: Apaga los equipos eléctricos cuando no los utiliza, P2: En hora punta procura no consumir energía innecesaria y P3: Aprovecha la luz del día y utiliza equipos eléctricos cuando le es necesario). Se aprecia que predominan las respuestas de pocas veces, a menudo y siempre respecto a la ecoeficiencia en el uso de la energía (ver Figura 3).

Tabla 4

*Respuestas de ecoeficiencia en uso de energía por trabajadores de ECOSERMO*

| Nivel de respuesta | P1         |        | P2         |        | P3         |        |
|--------------------|------------|--------|------------|--------|------------|--------|
|                    | Frecuencia | %      | Frecuencia | %      | Frecuencia | %      |
| Nunca              | 6          | 13,95  | 1          | 2,33   | 0          | 0,00   |
| Raras veces        | 3          | 6,98   | 3          | 6,98   | 4          | 9,30   |
| Pocas veces        | 14         | 32,56  | 17         | 39,53  | 13         | 30,23  |
| A menudo           | 10         | 23,26  | 16         | 37,21  | 15         | 34,88  |
| Siempre            | 10         | 23,26  | 6          | 13,95  | 11         | 25,58  |
| Total/promedio     | 43         | 100,00 | 43         | 100,00 | 43         | 100,00 |

Nota. Elaboración propia.



*Figura 3. Distribución de respuestas de ecoeficiencia en uso de energía por trabajadores de ECOSERMO*

Nota. Elaboración propia.

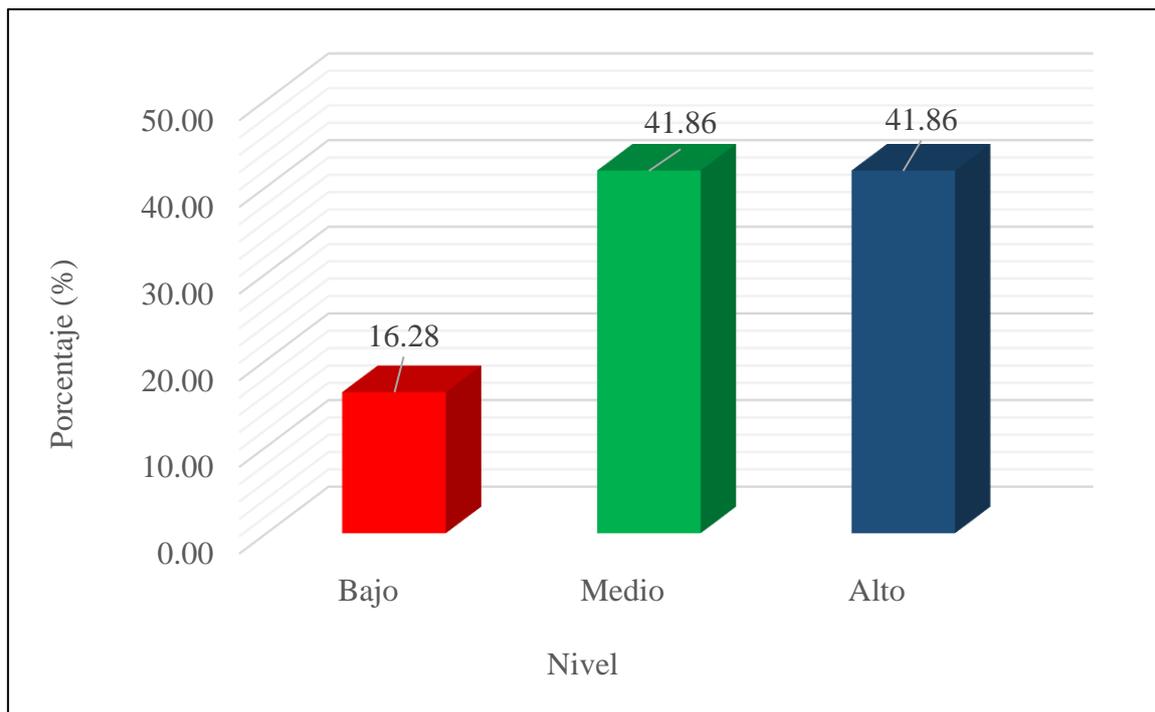
En la Tabla 5, se muestra el consolidado del procesamiento de respuestas a los tres ítems del uso de la energía, baremado en tres niveles. Como en el análisis anterior, se puede apreciar que los trabajadores presentan en su gran mayoría hábitos de reducción y buenas prácticas en el manejo de la energía, con un nivel medio de 41,86 % y nivel alto de 41,86 % lo que evidencia un buen manejo de la energía en la empresa, como se parecía en la Figura 4.

Tabla 5

*Nivel de ecoeficiencia en uso de energía en trabajadores de ECOSERMO*

| Nivel | Frecuencia | Porcentaje |
|-------|------------|------------|
| Bajo  | 7          | 16,28      |
| Medio | 18         | 41,86      |
| Alto  | 18         | 41,86      |
| Total | 43         | 100.00     |

Nota. Elaboración propia.



*Figura 4. Nivel de ecoeficiencia en el uso de energía en trabajadores de ECOSERMO.*

Nota. Elaboración propia.

#### 4.1.1.2 Agua

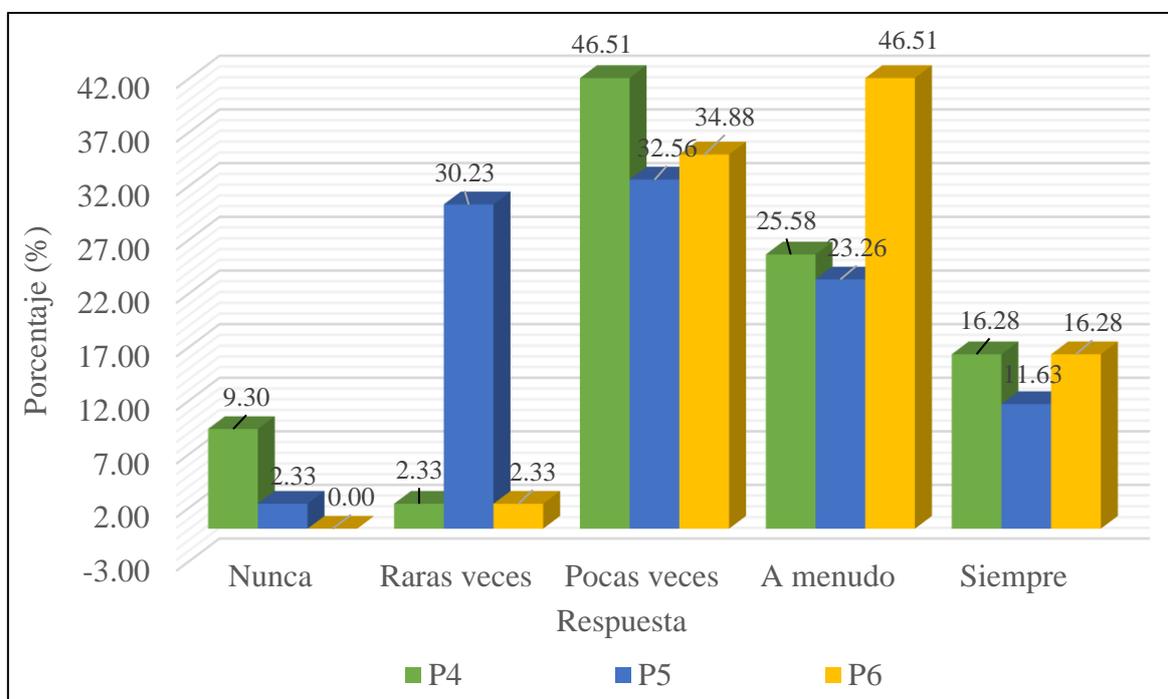
En la Tabla 6, se indica el consolidado de respuestas a tres ítems respecto al uso del agua (P4: Cuida que el agua no se desperdicie por fallas y fugas, P5: Utiliza el agua en cantidad mínima necesaria en sus labores y P6: Cuida las instalaciones de agua en la empresa). Se aprecia que predominan las respuestas de pocas veces y a menudo respecto a la ecoeficiencia en el uso del agua (ver Figura 5).

Tabla 6

*Respuestas de ecoeficiencia en uso del agua por trabajadores de ECOSERMO*

| Nivel de respuesta | P4         |        | P5         |        | P6         |        |
|--------------------|------------|--------|------------|--------|------------|--------|
|                    | Frecuencia | %      | Frecuencia | %      | Frecuencia | %      |
| Nunca              | 4          | 9,30   | 1          | 2,33   | 0          | 0,00   |
| Raras veces        | 1          | 2,33   | 13         | 30,23  | 1          | 2,33   |
| Pocas veces        | 20         | 46,51  | 14         | 32,56  | 15         | 34,88  |
| A menudo           | 11         | 25,58  | 10         | 23,26  | 20         | 46,51  |
| Siempre            | 7          | 16,28  | 5          | 11,63  | 7          | 16,28  |
| Total/promedio     | 43         | 100,00 | 43         | 100,00 | 43         | 100,00 |

Nota. Elaboración propia.



*Figura 5.* Distribución de respuestas de ecoeficiencia en uso del agua por trabajadores de ECOSERMO.

Nota. Elaboración propia.

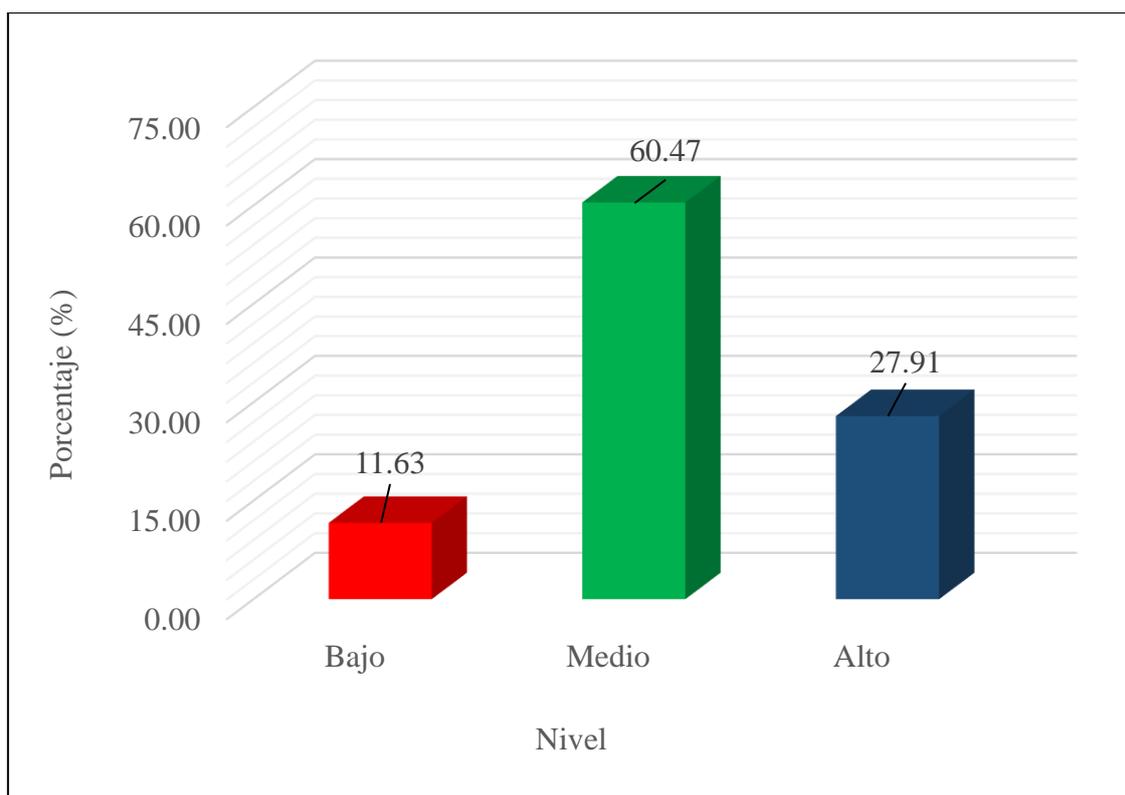
En la Tabla 7, se muestra el consolidado del procesamiento de las respuestas a los tres ítems del uso del agua, baremado en tres niveles. Como en el análisis anterior, se puede apreciar que los trabajadores presentan en su gran mayoría hábitos de reducción y buenas prácticas en el manejo del agua, un nivel medio de 60,47 % seguido por el nivel alto en 27,81 % lo que evidencia un buen manejo del agua en la empresa, como se parecía en la Figura 6.

Tabla 7

*Nivel de ecoeficiencia en uso del agua en trabajadores de ECOSERMO*

| Nivel | Frecuencia | Porcentaje |
|-------|------------|------------|
| Bajo  | 5          | 11,63      |
| Medio | 26         | 60,47      |
| Alto  | 12         | 27,91      |
| Total | 43         | 100,00     |

Nota. Elaboración propia.



*Figura 6. Nivel de ecoeficiencia en el uso del agua en trabajadores de ECOSERMO.*

Nota. Elaboración propia.

### 4.1.1.3 Papel

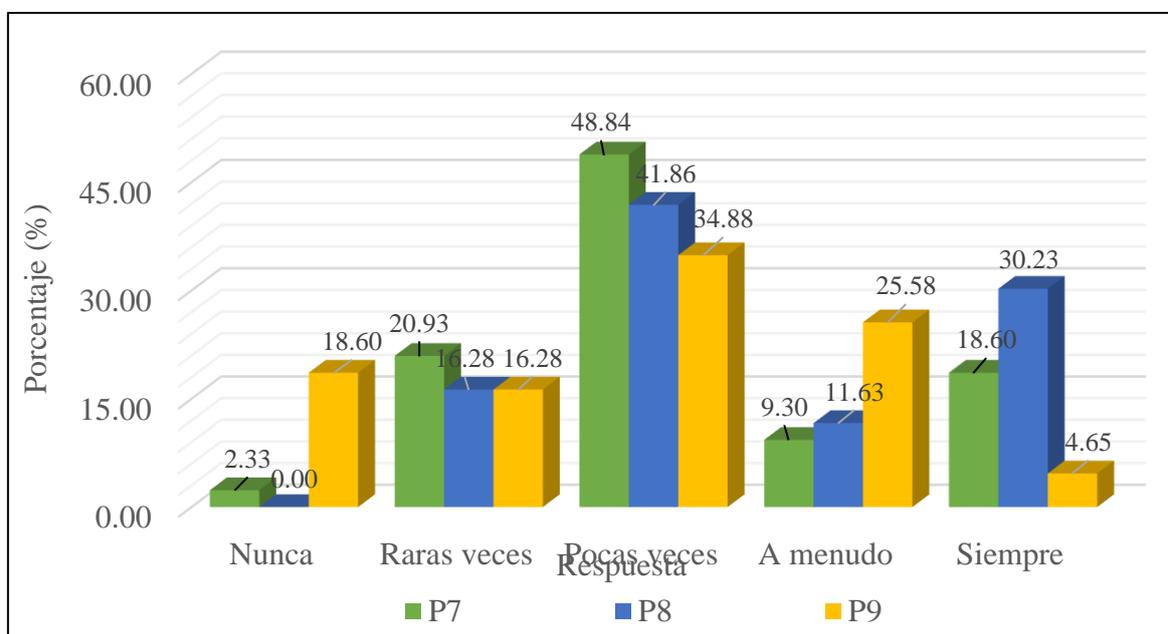
En la Tabla 8, se indica el consolidado de respuestas a tres ítems respecto al uso de papel (P7: Reduce el consumo de papel en su área de trabajo, P8: Reutiliza el papel usado en sus labores y P9: Prefiere utilizar medios digitales en sus reportes y comunicaciones). Se aprecia la distribución de las respuestas en raras veces, pocas veces, a menudo y siempre respecto a la ecoeficiencia en el uso del papel (ver Figura 7).

Tabla 8

*Respuestas de ecoeficiencia en uso de papel por trabajadores de ECOSERMO*

| Nivel de respuesta | P7         |        | P8         |        | P9         |        |
|--------------------|------------|--------|------------|--------|------------|--------|
|                    | Frecuencia | %      | Frecuencia | %      | Frecuencia | %      |
| Nunca              | 1          | 2,33   | 0          | 0,00   | 8          | 18,60  |
| Raras veces        | 9          | 20,93  | 7          | 16,28  | 7          | 16,28  |
| Pocas veces        | 21         | 48,84  | 18         | 41,86  | 15         | 34,88  |
| A menudo           | 4          | 9,30   | 5          | 11,63  | 11         | 25,58  |
| Siempre            | 8          | 18,60  | 13         | 30,23  | 2          | 4,65   |
| Total/promedio     | 43         | 100,00 | 43         | 100,00 | 43         | 100,00 |

Nota. Elaboración propia.



*Figura 7. Distribución de respuestas de ecoeficiencia en uso de papel por trabajadores de ECOSERMO.*

Nota. Elaboración propia.

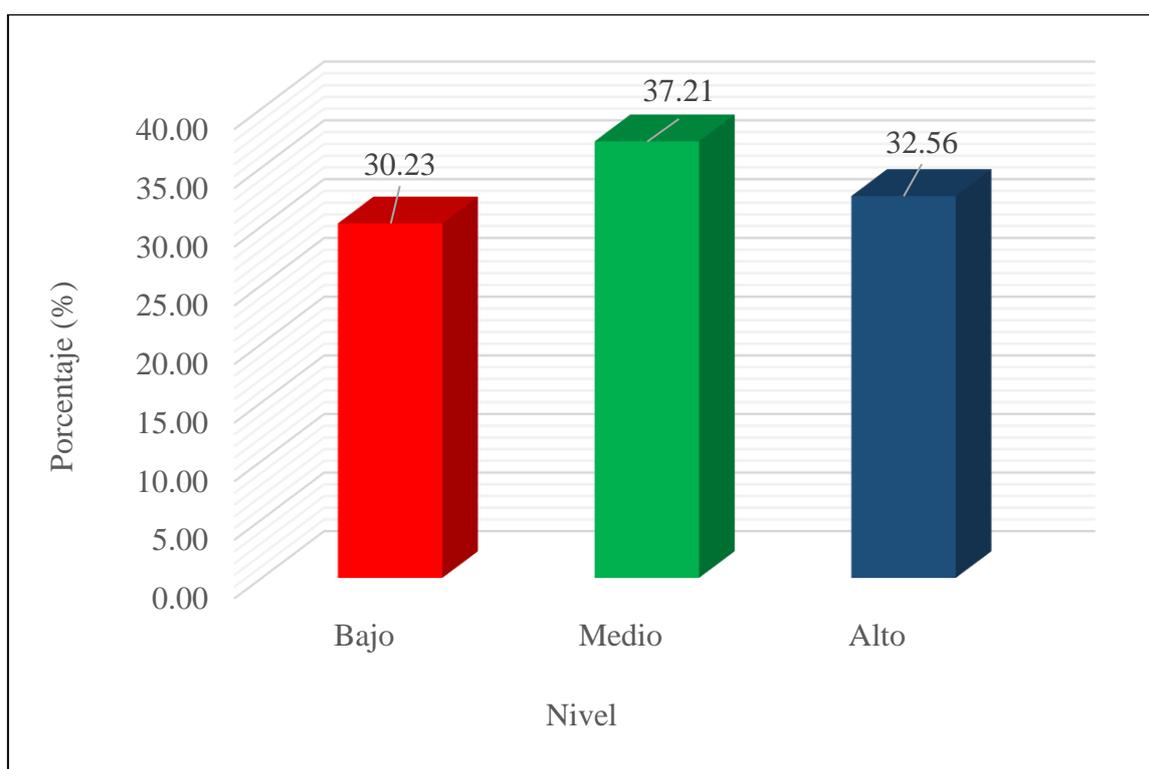
En la Tabla 9, se muestra el consolidado del procesamiento de las respuestas a los tres ítems del uso de papel, baremado en tres niveles. Como en el análisis anterior, se puede apreciar que los trabajadores presentan hábitos de reducción y buenas prácticas en el manejo de papel, de manera uniforme, nivel bajo (30,23 %), nivel medio (37,21 %) y nivel alto (32,56 %) lo que evidencia que es necesario fortalecer el uso y hábitos adecuados en el manejo de papel en la empresa, como se parecía en la Figura 8.

Tabla 9

*Nivel de ecoeficiencia en uso de papel en trabajadores de ECOSERMO*

| Nivel | Frecuencia | Porcentaje |
|-------|------------|------------|
| Bajo  | 13         | 30,23      |
| Medio | 16         | 37,21      |
| Alto  | 14         | 32,56      |
| Total | 43         | 100,00     |

Nota. Elaboración propia.



*Figura 8. Nivel de ecoeficiencia en el uso de papel en trabajadores de ECOSERMO.*

Nota. Elaboración propia.

#### 4.1.1.4 Combustible

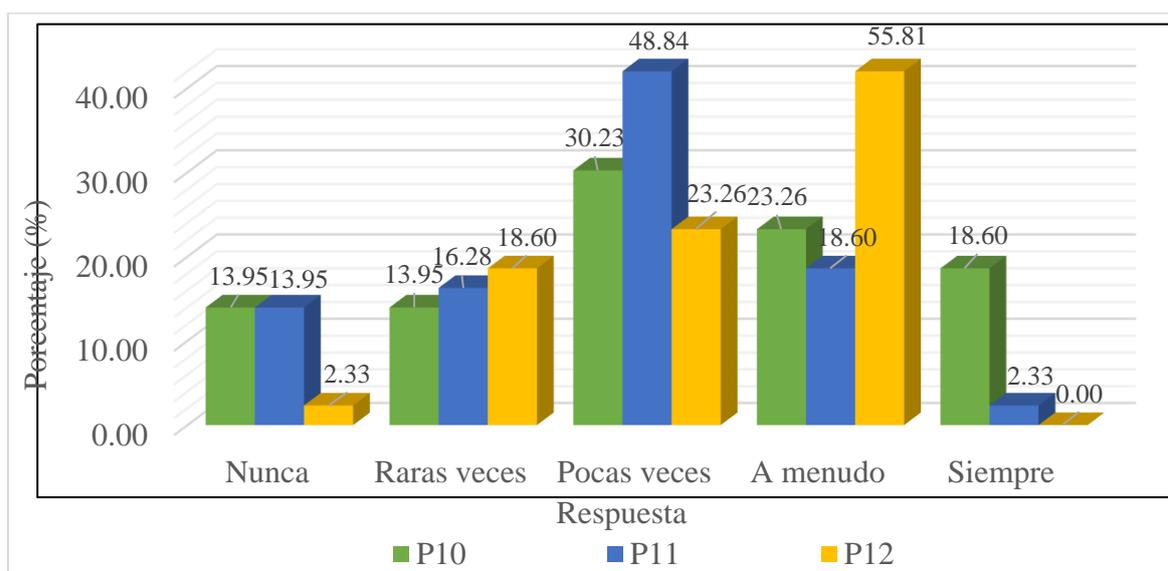
En la Tabla 10, se indica el consolidado de respuestas a tres ítems respecto al uso de combustible (P10: Ahorra combustible operando los equipos a su máxima eficiencia, P11: Minimiza o elimina los derrames de combustibles en sus labores y P12: Mantiene los equipos en óptimas condiciones operativas para reducir emisiones). Se aprecia la distribución de las respuestas en todas categorías respecto a la ecoeficiencia en el uso del combustible y emisiones (ver Figura 9).

Tabla 10

*Respuestas de ecoeficiencia en uso de combustible y emisiones por trabajadores de ECOSERMO*

| Nivel de respuesta | P10        |        | P11        |        | P12        |        |
|--------------------|------------|--------|------------|--------|------------|--------|
|                    | Frecuencia | %      | Frecuencia | %      | Frecuencia | %      |
| Nunca              | 6          | 13,95  | 6          | 13,95  | 1          | 2,33   |
| Raras veces        | 6          | 13,95  | 7          | 16,28  | 8          | 18,60  |
| Pocas veces        | 13         | 30,23  | 21         | 48,84  | 10         | 23,26  |
| A menudo           | 10         | 23,26  | 8          | 18,60  | 24         | 55,81  |
| Siempre            | 8          | 18,60  | 1          | 2,33   | 0          | 0,00   |
| Total/promedio     | 43         | 100,00 | 43         | 100,00 | 43         | 100,00 |

Nota. Elaboración propia.



*Figura 9. Distribución de respuestas de ecoeficiencia en uso de combustible y emisiones por trabajadores de ECOSERMO.*

Nota. Elaboración propia.

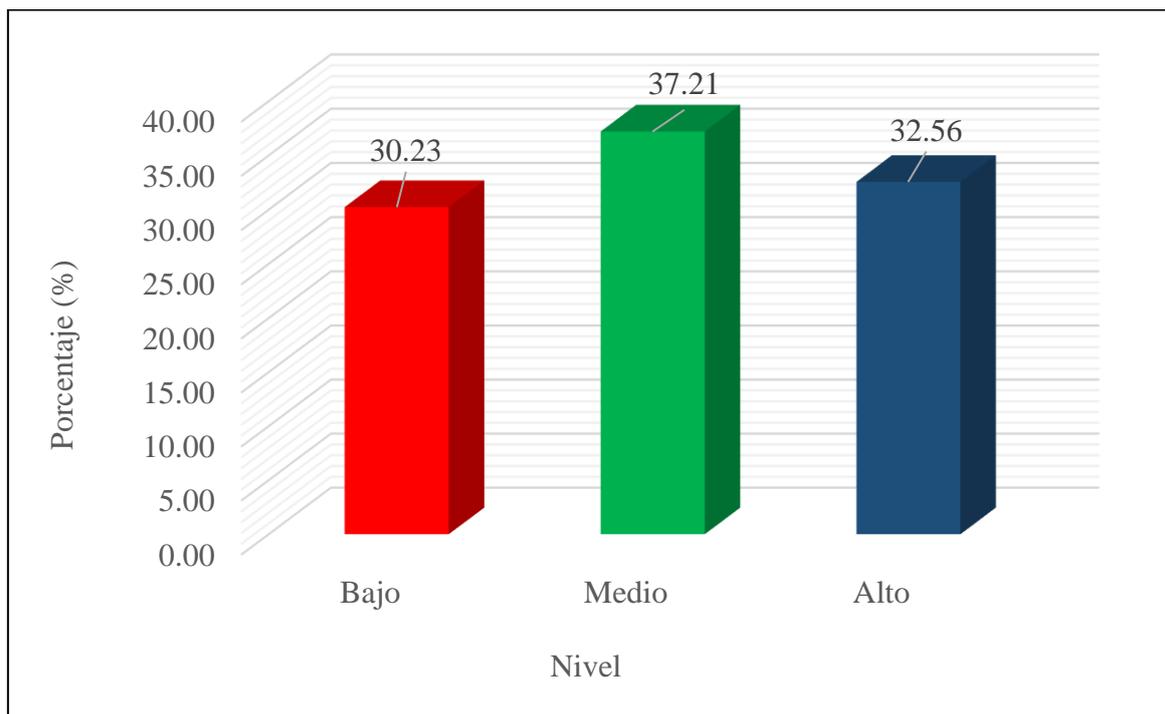
En la Tabla 11, se muestra el consolidado del procesamiento de las respuestas a los tres ítems del uso de combustible, baremado en tres niveles. Como en el análisis anterior, se puede apreciar que los trabajadores presentan una distribución similar de hábitos de reducción y buenas prácticas en el manejo de combustible, nivel bajo (30,23 %), nivel medio (37,21 %) y nivel alto (32,56 %) lo que evidencia que es necesario mejorar el uso y hábitos del manejo de combustible y emisiones en la empresa, como se parecía en la Figura 10.

Tabla 11

*Nivel de ecoeficiencia en uso de combustible y emisiones en trabajadores de ECOSERMO*

| Nivel | Frecuencia | Porcentaje |
|-------|------------|------------|
| Bajo  | 13         | 30,23      |
| Medio | 16         | 37,21      |
| Alto  | 14         | 32,56      |
| Total | 43         | 100,00     |

Nota. Elaboración propia.



*Figura 10. Nivel de ecoeficiencia en el uso de combustible y emisiones en trabajadores de ECOSERMO.*

Nota. Elaboración propia.

#### 4.1.1.5 Residuos sólidos

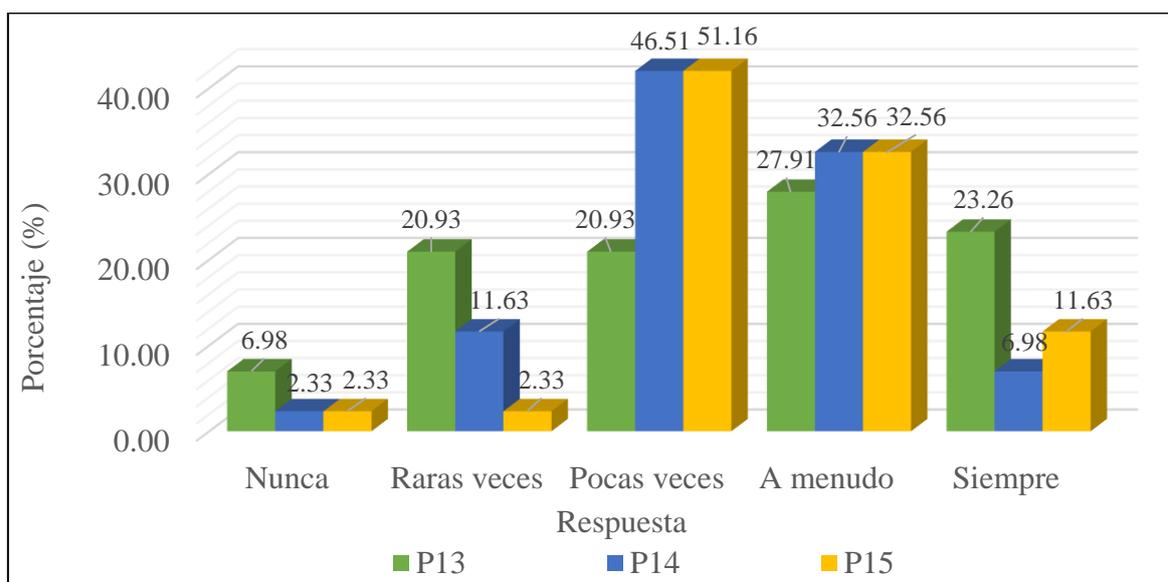
La Tabla 12, indica el consolidado de respuestas a tres ítems respecto el manejo de residuos sólidos (P13: Reduce la generación de residuos en la fuente de generación, P14: Reúsa y recicla los residuos generados en su área y P15: Recoge y almacena los residuos sólidos en áreas asignadas). Se aprecia la distribución de las respuestas en raras veces, pocas veces, a menudo y siempre, predominando pocas veces respecto a la ecoeficiencia sobre el manejo de residuos (ver Figura 11).

Tabla 12

*Respuestas de ecoeficiencia en manejo de residuos sólidos por trabajadores de ECOSERMO*

| Nivel de respuesta | P13        |        | P14        |        | P15        |        |
|--------------------|------------|--------|------------|--------|------------|--------|
|                    | Frecuencia | %      | Frecuencia | %      | Frecuencia | %      |
| Nunca              | 3          | 6,98   | 1          | 2,33   | 1          | 2,33   |
| Raras veces        | 9          | 20,93  | 5          | 11,63  | 1          | 2,33   |
| Pocas veces        | 9          | 20,93  | 20         | 46,51  | 22         | 51,16  |
| A menudo           | 12         | 27,91  | 14         | 32,56  | 14         | 32,56  |
| Siempre            | 10         | 23,26  | 3          | 6,98   | 5          | 11,63  |
| Total/promedio     | 43         | 100,00 | 43         | 100,00 | 43         | 100,00 |

Nota. Elaboración propia.



*Figura 11.* Distribución de respuestas de ecoeficiencia en manejo de residuos sólidos por trabajadores de ECOSERMO.

Nota. Elaboración propia.

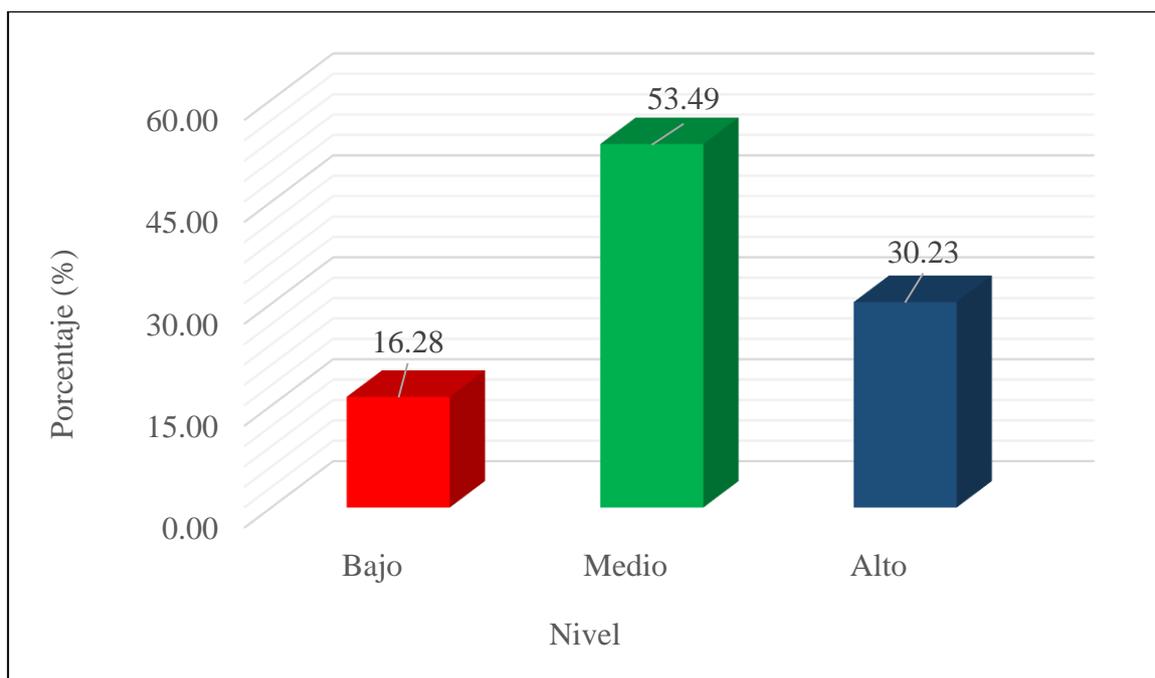
En la Tabla 13, se muestra el consolidado del procesamiento de las respuestas a los tres ítems del manejo de residuos sólidos, baremado en tres niveles. Como en el análisis anterior, se puede apreciar que los trabajadores presentan en su gran mayoría hábitos de reducción y buenas prácticas en el manejo de residuos sólidos en un nivel medio de 53,49 %, seguida del nivel alto de 30,23 % y en menor grado el nivel bajo 16,28 % lo que evidencia un buen manejo de residuos sólidos en la empresa, como se parecía en la Figura 12.

Tabla 13

*Nivel de ecoeficiencia en manejo de residuos sólidos en trabajadores de ECOSERMO*

| Nivel | Frecuencia | Porcentaje |
|-------|------------|------------|
| Bajo  | 7          | 16,28      |
| Medio | 23         | 53,49      |
| Alto  | 13         | 30,23      |
| Total | 43         |            |

Nota. Elaboración propia.



*Figura 12. Nivel de ecoeficiencia en manejo de residuos sólidos en trabajadores de ECOSERMO.*

Nota. Elaboración propia.

#### 4.1.1.6 Cultura ambiental

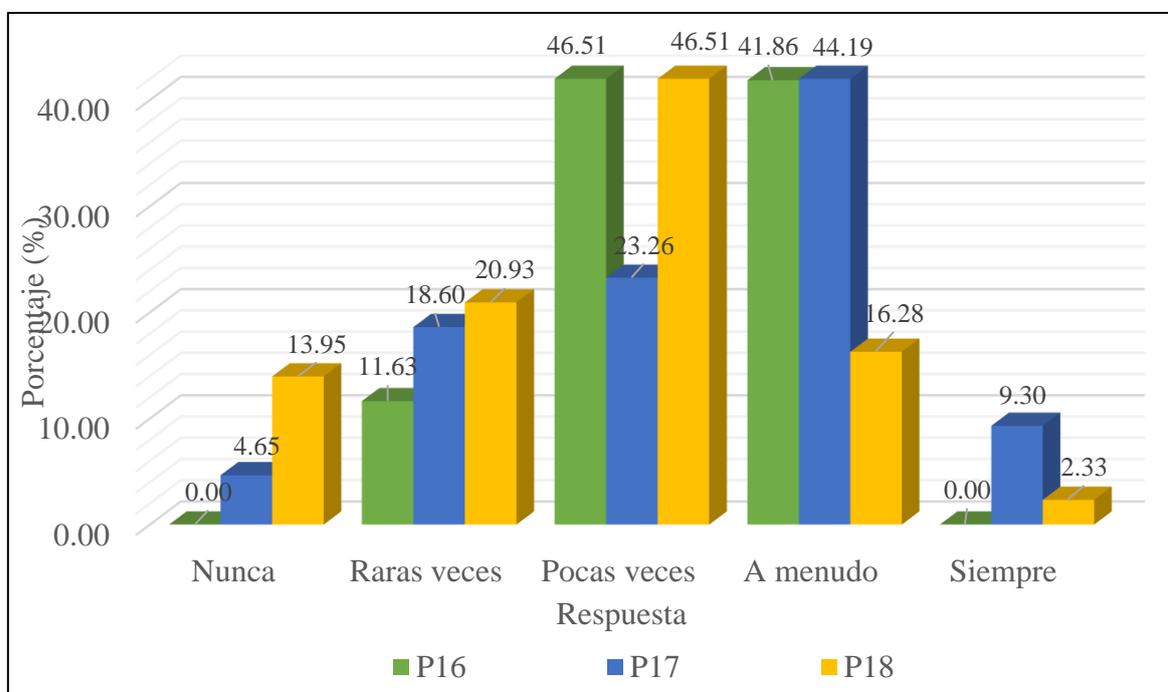
En la Tabla 14, se indica el consolidado de respuestas a tres ítems respecto a la cultura ambiental (P16: Se preocupa reducir el consumo de recursos en sus labores, P17: Reduce residuos en la fuente de generación y P18: Aplica la cultura ambiental incluso fuera de su trabajo). Se aprecia la distribución de las respuestas principalmente en raras veces, pocas veces y a menudo respecto a la ecoeficiencia en cultura ambiental (ver Figura 13).

Tabla 14

*Respuestas de ecoeficiencia en cultura ambiental por trabajadores de ECOSERMO*

| Nivel de respuesta | P16        |        | P17        |        | P18        |        |
|--------------------|------------|--------|------------|--------|------------|--------|
|                    | Frecuencia | %      | Frecuencia | %      | Frecuencia | %      |
| Nunca              | 0          | 0,00   | 2          | 4,65   | 6          | 13,95  |
| Raras veces        | 5          | 11,63  | 8          | 18,60  | 9          | 20,93  |
| Pocas veces        | 20         | 46,51  | 10         | 23,26  | 20         | 46,51  |
| A menudo           | 18         | 41,86  | 19         | 44,19  | 7          | 16,28  |
| Siempre            | 0          | 0,00   | 4          | 9,30   | 1          | 2,33   |
| Total/promedio     | 43         | 100,00 | 43         | 100,00 | 43         | 100,00 |

Nota. Elaboración propia.



*Figura 13. Distribución de respuestas de ecoeficiencia en cultura ambiental por trabajadores de ECOSERMO.*

Nota. Elaboración propia.

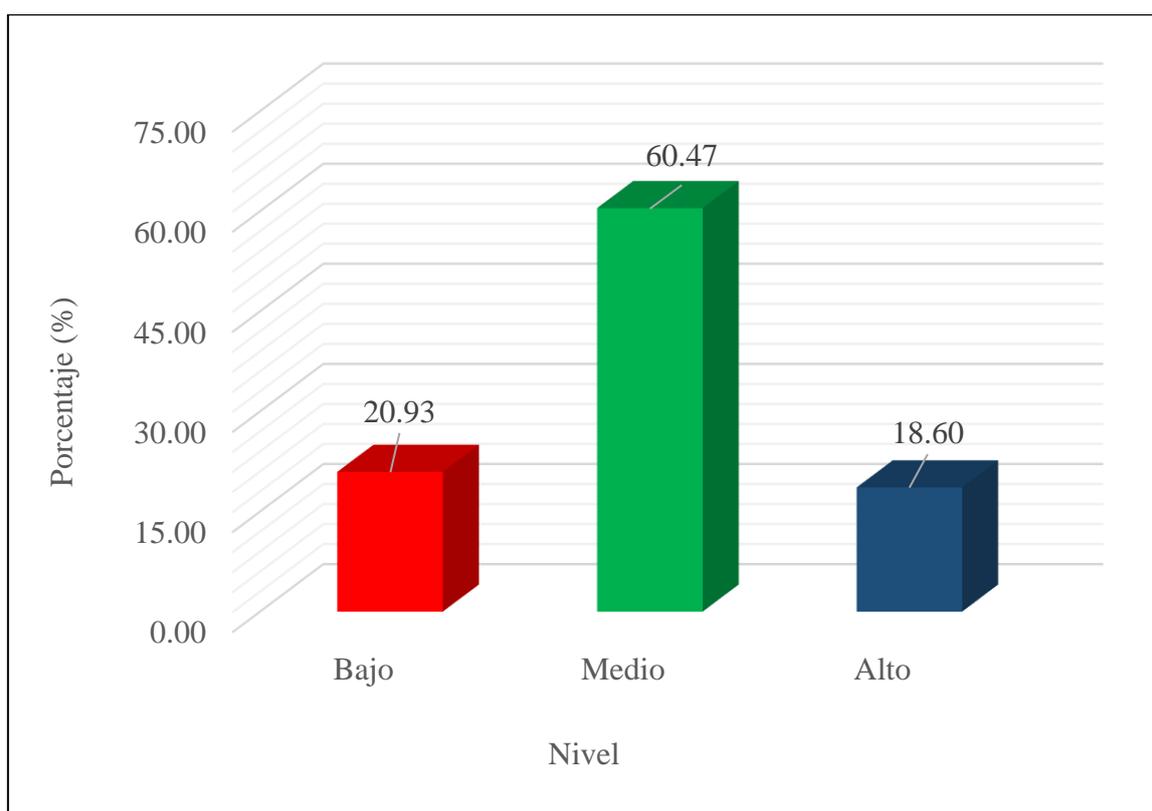
En la Tabla 15, se muestra el consolidado del procesamiento de las respuestas a los tres ítems sobre cultura ambiental, baremado en tres niveles. Como en el análisis anterior, se puede apreciar que los trabajadores presentan en su gran mayoría fortaleza e importancia en cultura ambiental, predominando el nivel medio 60,47 %, seguido del nivel bajo en 20,93 % y nivel alto en 18,60 % lo que evidencia una moderada cultura ambiental, como se parecía en la Figura 14.

Tabla 15

*Nivel de ecoeficiencia en cultura ambiental en trabajadores de ECOSERMO*

| Nivel | Frecuencia | Porcentaje |
|-------|------------|------------|
| Bajo  | 9          | 20,93      |
| Medio | 26         | 60,47      |
| Alto  | 8          | 18,60      |
| Total | 43         |            |

Nota. Elaboración propia.



*Figura 14. Nivel de ecoeficiencia en cultura ambiental en trabajadores de ECOSERMO.*

Nota. Elaboración propia.

#### 4.1.2 Educación ambiental

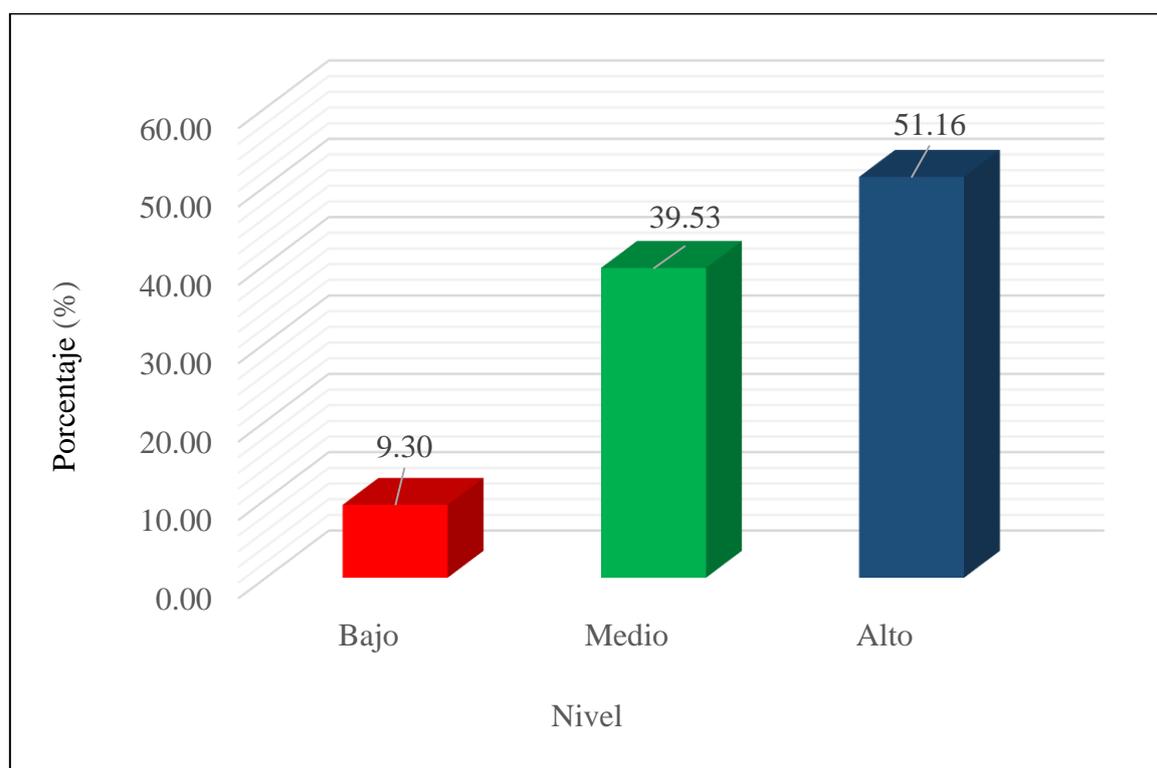
En la Tabla 16 se obtiene los niveles de educación ambiental que poseen los trabajadores de la empresa ECOSERMO a través del procesamiento de 15 ítems. Se puede apreciar un predominante nivel alto con 51,16 %, seguido por el nivel medio en 39,53 % y el nivel bajo en 9,30 %, como se aprecia en la Figura 15.

Tabla 16

*Nivel de educación ambiental en trabajadores de ECOSERMO*

| Nivel | Frecuencia | Porcentaje |
|-------|------------|------------|
| Bajo  | 4          | 9,30       |
| Medio | 17         | 39,53      |
| Alto  | 22         | 51,16      |
| Total | 43         |            |

Nota. Elaboración propia.



*Figura 15. Nivel de educación ambiental en trabajadores de ECOSERMO.*

Nota. Elaboración propia.

#### 4.1.2.1 Conciencia ambiental

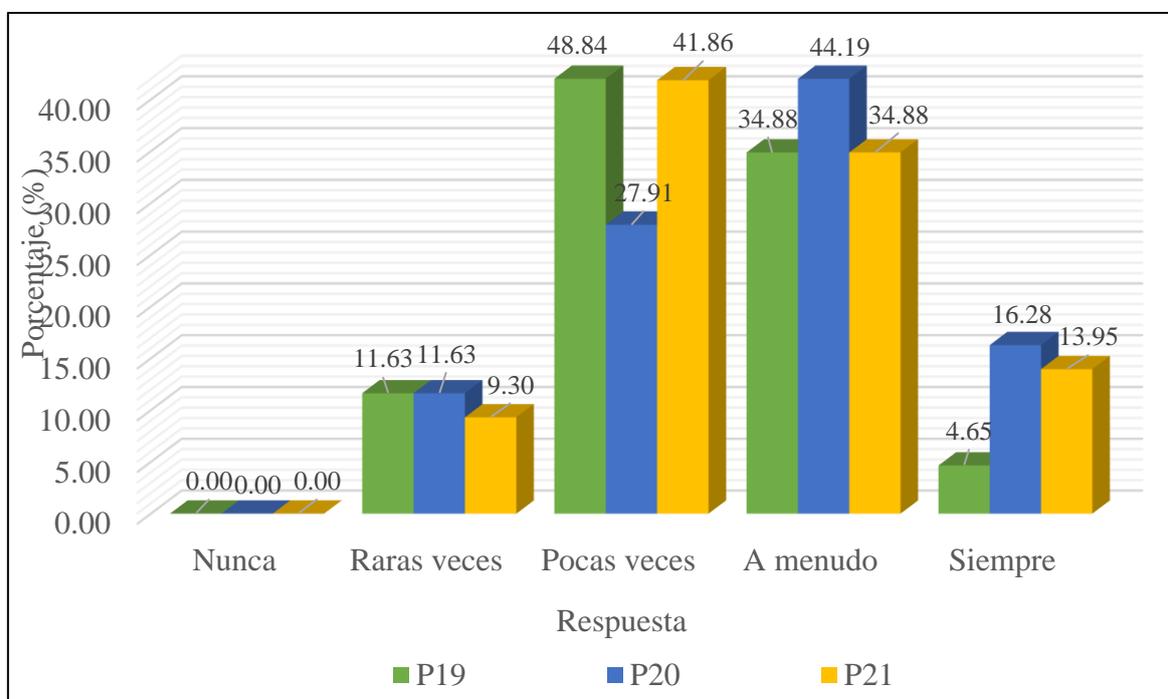
En la Tabla 17, se indica el consolidado de respuestas a tres ítems respecto a la conciencia ambiental (P19: Cuida los recursos asignados a sus labores, P20: Tiene cuidado en no contaminar el ambiente y P21: Se considera un trabajador ambientalmente responsable). Se aprecia la distribución de las respuestas principalmente en pocas veces y a menudo respecto a la educación ambiental en conciencia ambiental (ver Figura 16).

Tabla 17

*Respuestas en conciencia ambiental por trabajadores de ECOSERMO*

| Nivel de respuesta | P19        |        | P20        |        | P21        |        |
|--------------------|------------|--------|------------|--------|------------|--------|
|                    | Frecuencia | %      | Frecuencia | %      | Frecuencia | %      |
| Nunca              | 0          | 0,00   | 0          | 0,00   | 0          | 0,00   |
| Raras veces        | 5          | 11,63  | 5          | 11,63  | 4          | 9,30   |
| Pocas veces        | 21         | 48,84  | 12         | 27,91  | 18         | 41,86  |
| A menudo           | 15         | 34,88  | 19         | 44,19  | 15         | 34,88  |
| Siempre            | 2          | 4,65   | 7          | 16,28  | 6          | 13,95  |
| Total/promedio     | 43         | 100,00 | 43         | 100,00 | 43         | 100,00 |

Nota. Elaboración propia.



*Figura 16.* Distribución de respuestas en conciencia ambiental por trabajadores de ECOSERMO.

Nota. Elaboración propia.

En la Tabla 18, se muestra el consolidado del procesamiento de respuestas a los tres ítems de conciencia ambiental, baremado en tres niveles. Como en el análisis anterior, se puede apreciar que los trabajadores presentan sobre el uso de recursos y disposición de residuos en conciencia ambiental, predominante un nivel medio de 53,49 % seguido del nivel alto de 37.21 % lo que evidencia una buena conciencia ambiental, tal como se parecía en la Figura 17.

Tabla 18

*Nivel de conciencia ambiental en trabajadores de ECOSERMO*

| Nivel | Frecuencia | Porcentaje |
|-------|------------|------------|
| Bajo  | 4          | 9,30       |
| Medio | 23         | 53,49      |
| Alto  | 16         | 37,21      |
| Total | 43         |            |

Nota. Elaboración propia.

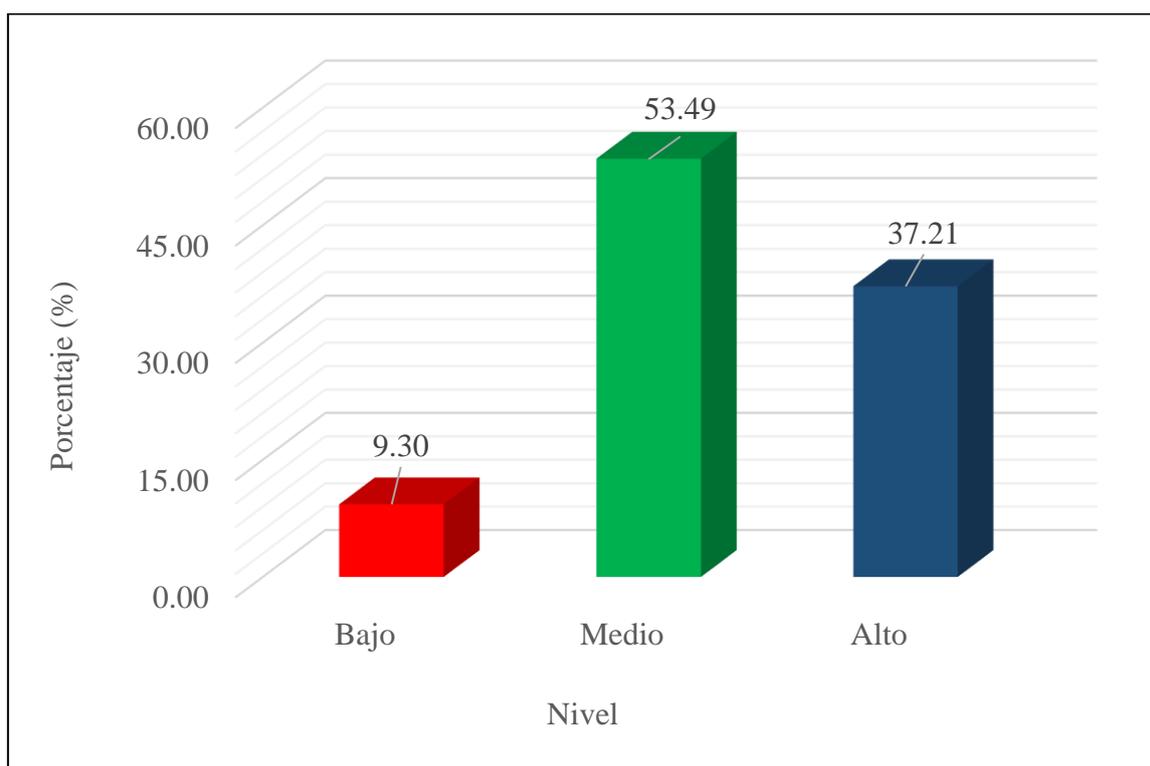


Figura 17. Nivel de conciencia ambiental en trabajadores de ECOSERMO.

Nota. Elaboración propia.

#### 4.1.2.2 Conocimiento ambiental

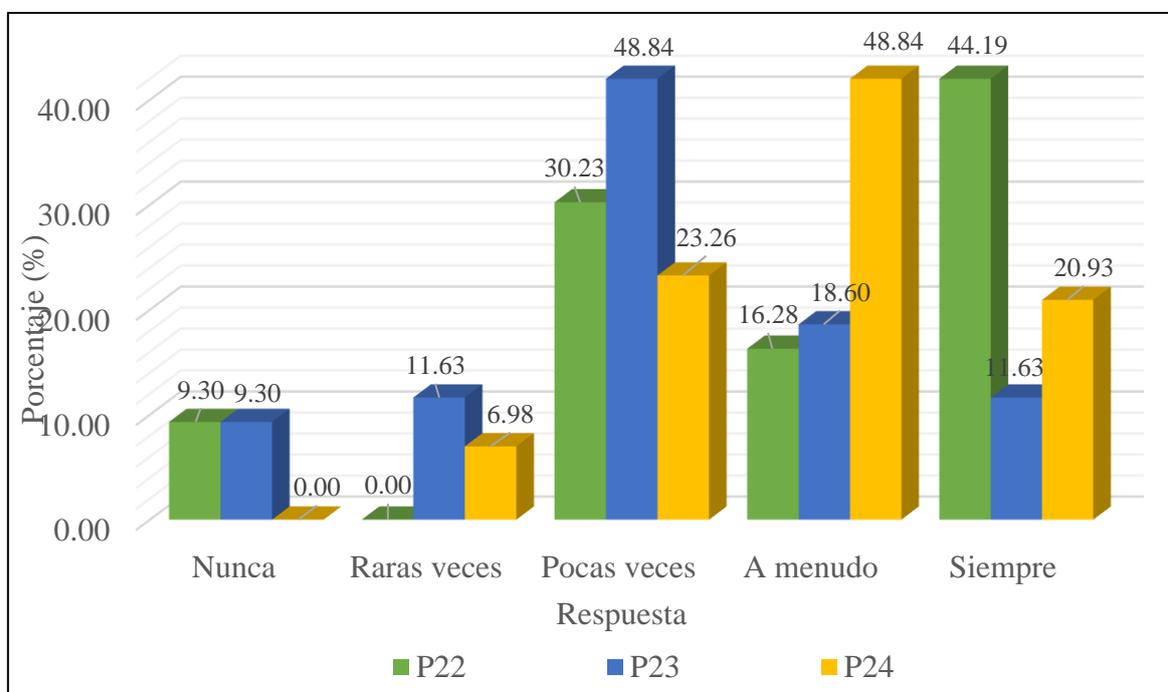
En la Tabla 19, se indica el consolidado de respuestas a tres ítems respecto al conocimiento ambiental (P22: Me capacito en el uso eficiente de los recursos, P23: Me preparo en la solución de problemas ambientales y P24: Me informo sobre los insumos que utilizo). Se aprecia la distribución de las respuestas principalmente en pocas veces, a menudo y siempre respecto a la educación ambiental en conocimiento ambiental (ver Figura 18).

Tabla 19

*Respuestas en conocimiento ambiental por trabajadores de ECOSERMO*

| Nivel de respuesta | P22        |        | P23        |        | P24        |        |
|--------------------|------------|--------|------------|--------|------------|--------|
|                    | Frecuencia | %      | Frecuencia | %      | Frecuencia | %      |
| Nunca              | 4          | 9,30   | 4          | 9,30   | 0          | 0,00   |
| Raras veces        | 0          | 0,00   | 5          | 11,63  | 3          | 6,98   |
| Pocas veces        | 13         | 30,23  | 21         | 48,84  | 10         | 23,26  |
| A menudo           | 7          | 16,28  | 8          | 18,60  | 21         | 48,84  |
| Siempre            | 19         | 44,19  | 5          | 11,63  | 9          | 20,93  |
| Total/promedio     | 43         | 100,00 | 43         | 100,00 | 43         | 100,00 |

Nota. Elaboración propia.



*Figura 18.* Distribución de respuestas en conocimiento ambiental por trabajadores de ECOSERMO.

Nota. Elaboración propia.

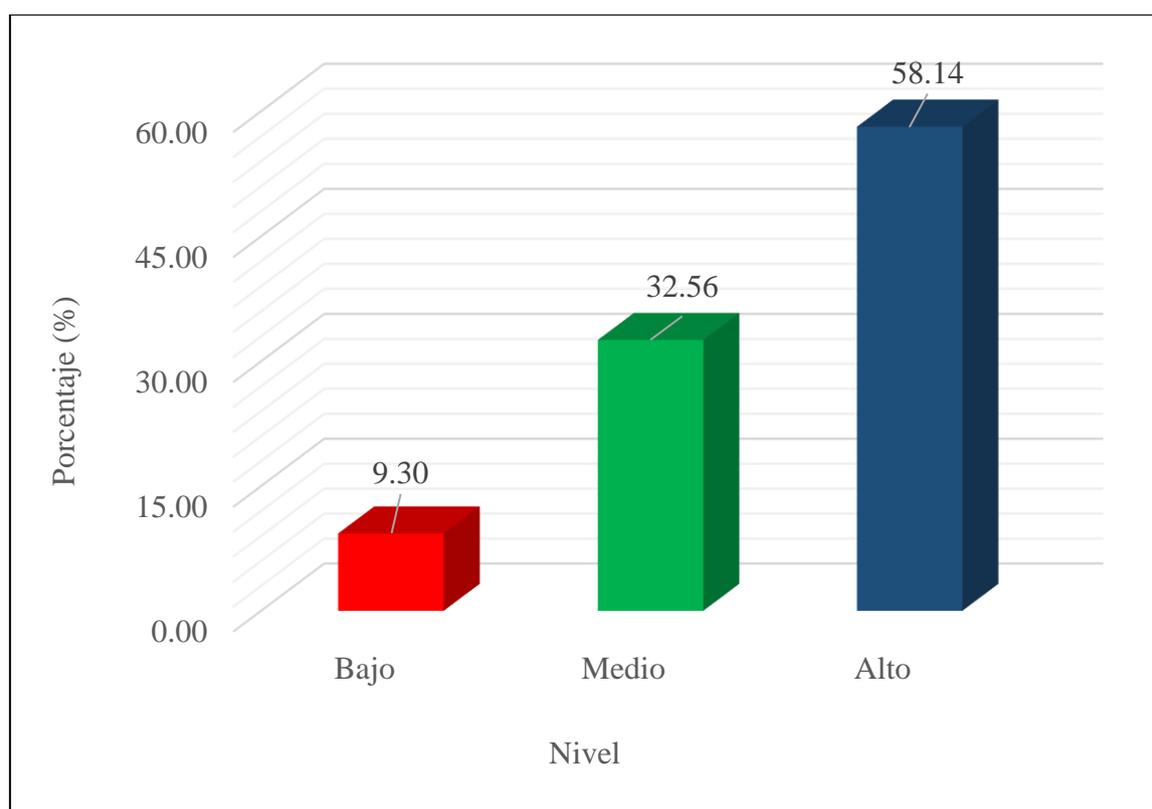
En la Tabla 20, se muestra el consolidado del procesamiento de respuestas a los tres ítems de conocimiento ambiental, baremado en tres niveles. Como en el análisis anterior, se puede apreciar que los trabajadores presentan sobre el uso de recursos y disposición de residuos en conocimiento ambiental, predominante un nivel medio de 53,49 % seguido del nivel alto de 37.21 % lo que evidencia un buen conocimiento ambiental, como se parecía en la Figura 19.

Tabla 20

*Nivel de conocimiento ambiental en trabajadores de ECOSERMO*

| Nivel | Frecuencia | Porcentaje |
|-------|------------|------------|
| Bajo  | 4          | 9,30       |
| Medio | 14         | 32,56      |
| Alto  | 25         | 58,14      |
| Total | 43         |            |

Nota. Elaboración propia.



*Figura 19.* Nivel de conocimiento ambiental en trabajadores de ECOSERMO.

Nota. Elaboración propia.

### 4.1.2.3 Aptitud ambiental

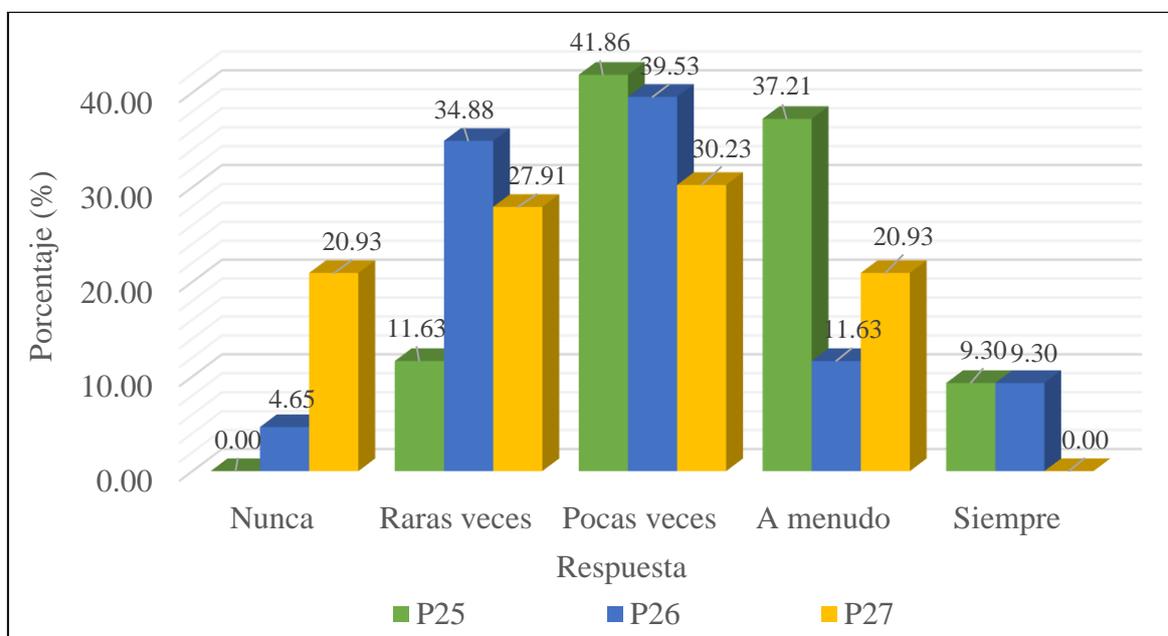
En la Tabla 21, se indica el consolidado de respuestas a tres ítems respecto a la aptitud ambiental (P25: Utilizo los recursos eficientemente en mis labores, P26: Soluciono problemas ambientales que ocurren en mis labores y P27: Reconozco los residuos peligrosos que se originan en la empresa). Se aprecia la distribución de las respuestas principalmente en raras veces, pocas veces y a menudo respecto a la educación ambiental en aptitud ambiental (ver Figura 20).

Tabla 21

*Respuestas en aptitud ambiental por trabajadores de ECOSERMO*

| Nivel de respuesta | P25        |        | P26        |        | P27        |        |
|--------------------|------------|--------|------------|--------|------------|--------|
|                    | Frecuencia | %      | Frecuencia | %      | Frecuencia | %      |
| Nunca              | 0          | 0,00   | 2          | 4,65   | 9          | 20,93  |
| Raras veces        | 5          | 11,63  | 15         | 34,88  | 12         | 27,91  |
| Pocas veces        | 18         | 41,86  | 17         | 39,53  | 13         | 30,23  |
| A menudo           | 16         | 37,21  | 5          | 11,63  | 9          | 20,93  |
| Siempre            | 4          | 9,30   | 4          | 9,30   | 0          | 0,00   |
| Total/promedio     | 43         | 100,00 | 43         | 100,00 | 43         | 100,00 |

Nota. Elaboración propia.



*Figura 20.* Distribución de respuestas en aptitud ambiental por trabajadores de ECOSERMO.

Nota. Elaboración propia.

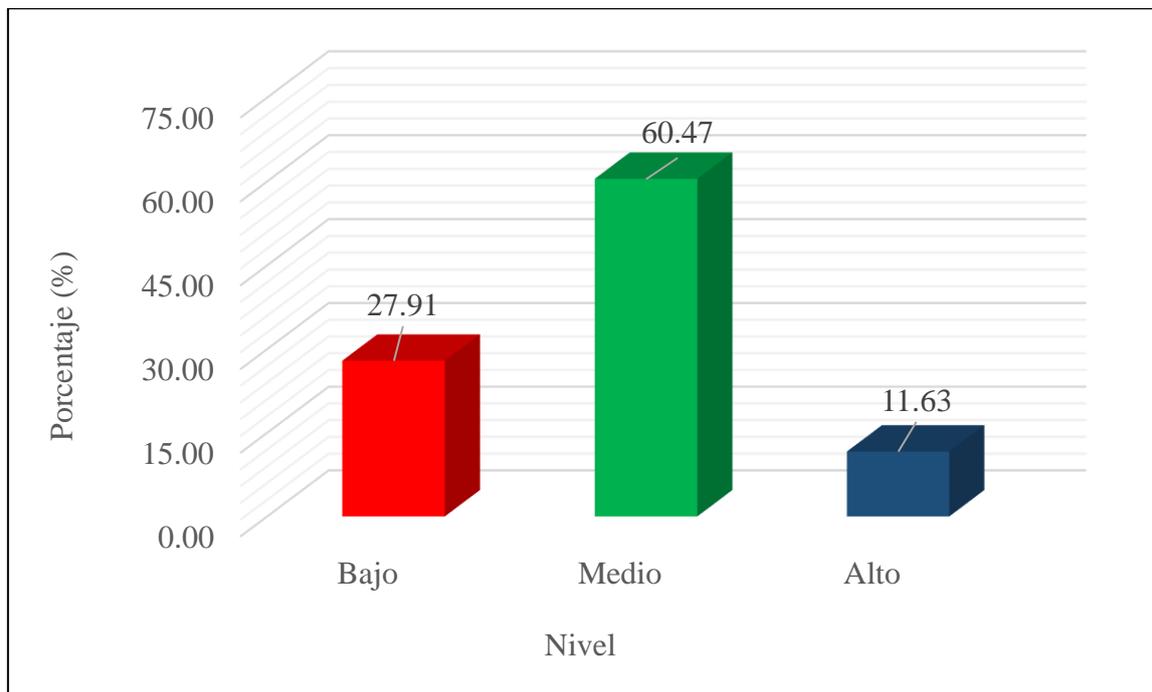
En la Tabla 22, se muestra el consolidado del procesamiento de las respuestas a los tres ítems de aptitud ambiental, baremado en tres niveles. Como en el análisis anterior, se puede apreciar que los trabajadores presentan sobre el uso de recursos y disposición de residuos en aptitud ambiental, predominante un nivel medio de 60,47 % seguido del nivel bajo de 27,91 % y nivel alto en 11,63 %, lo que evidencia que se hace necesario mejorar la aptitud ambiental, como se parecía en la Figura 21.

Tabla 22

*Nivel de aptitud ambiental en trabajadores de ECOSERMO*

| Nivel | Frecuencia | Porcentaje |
|-------|------------|------------|
| Bajo  | 12         | 27,91      |
| Medio | 26         | 60,47      |
| Alto  | 5          | 11,63      |
| Total | 43         |            |

Nota. Elaboración propia.



*Figura 21.* Nivel de aptitud ambiental en trabajadores de ECOSERMO.

Nota. Elaboración propia.

#### 4.1.2.4 Actitud ambiental

En la Tabla 23, se indica el consolidado de respuestas a tres ítems respecto a la actitud ambiental (P28: Ayuda en reducir el consumo de recursos en la empresa, P29: Colabora en campañas de sensibilización y capacitación y P30: Cuida el medio ambiente para las generaciones futuras). Se aprecia la distribución de las respuestas principalmente en pocas veces, a menudo y siempre respecto a la educación ambiental en actitud ambiental (ver Figura 22).

Tabla 23

*Respuestas en actitud ambiental por trabajadores de ECOSERMO*

| Nivel de respuesta | P28        |        | P29        |        | P30        |        |
|--------------------|------------|--------|------------|--------|------------|--------|
|                    | Frecuencia | %      | Frecuencia | %      | Frecuencia | %      |
| Nunca              | 0          | 0,00   | 2          | 4,65   | 0          | 0,00   |
| Raras veces        | 2          | 4,65   | 2          | 4,65   | 5          | 11,63  |
| Pocas veces        | 21         | 48,84  | 13         | 30,23  | 10         | 23,26  |
| A menudo           | 14         | 32,56  | 12         | 27,91  | 16         | 37,21  |
| Siempre            | 6          | 13,95  | 14         | 32,56  | 12         | 27,91  |
| Total/promedio     | 43         | 100,00 | 43         | 100,00 | 43         | 100,00 |

Nota. Elaboración propia.

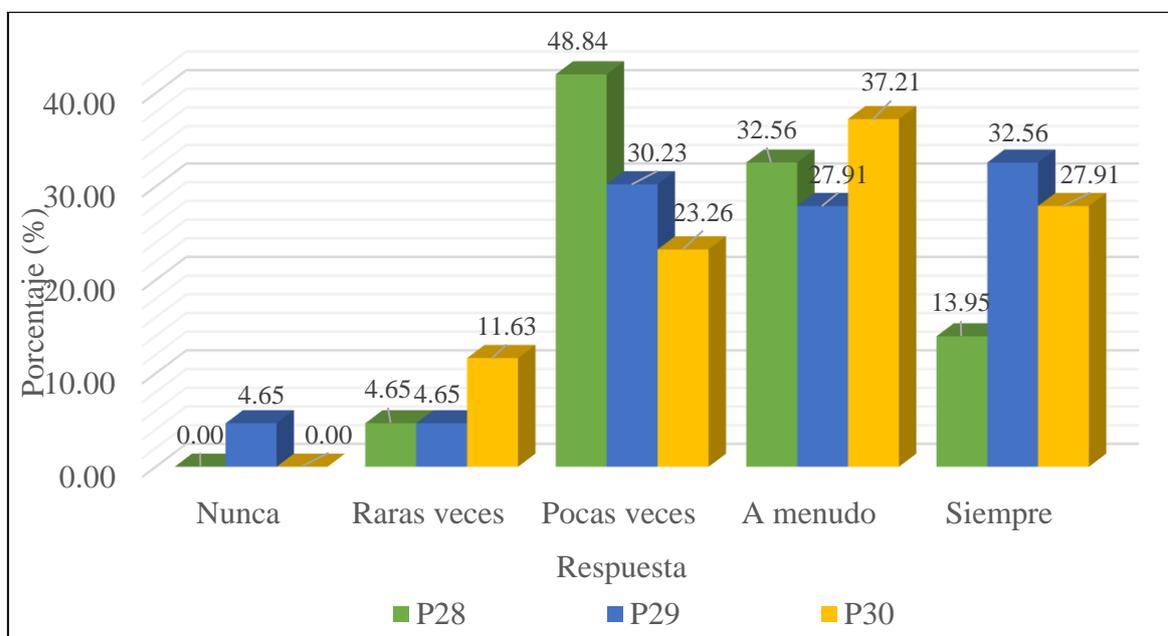


Figura 22. Distribución de respuestas en actitud ambiental por trabajadores de ECOSERMO.

Nota. Elaboración propia.

En la Tabla 24, se muestra el consolidado del procesamiento de las respuestas a los tres ítems de actitud ambiental, baremado en tres niveles. Como en el análisis anterior, se puede apreciar que los trabajadores presentan sobre el uso de recursos y disposición de residuos en actitud ambiental, predominan el nivel medio y alto en 32,56 % y 58.14 % respectivamente, lo que evidencia una buena actitud ambiental, como se parecía en la Figura 23.

Tabla 24

*Nivel de actitud ambiental en trabajadores de ECOSERMO*

| Nivel | Frecuencia | Porcentaje |
|-------|------------|------------|
| Bajo  | 4          | 9,30       |
| Medio | 14         | 32,56      |
| Alto  | 25         | 58,14      |
| Total | 43         |            |

Nota. Elaboración propia.

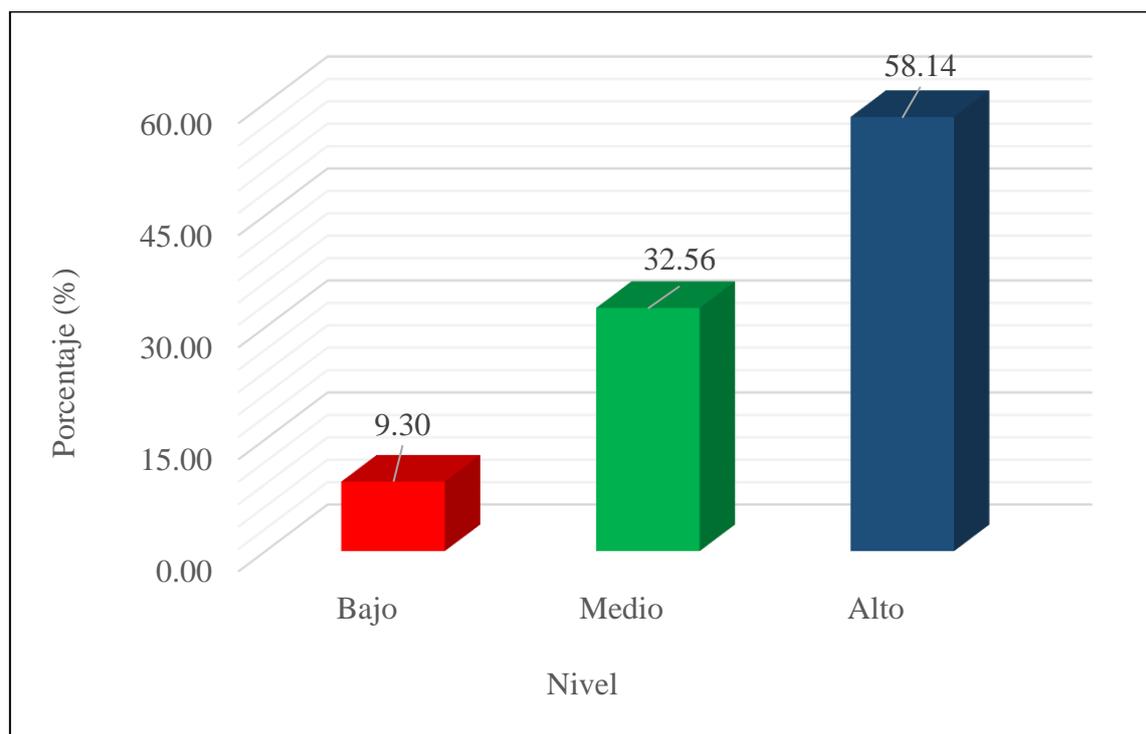


Figura 23. Nivel de actitud ambiental en trabajadores de ECOSERMO

Nota. Elaboración propia.

#### 4.1.2.5 Capacidad de evaluación y participación

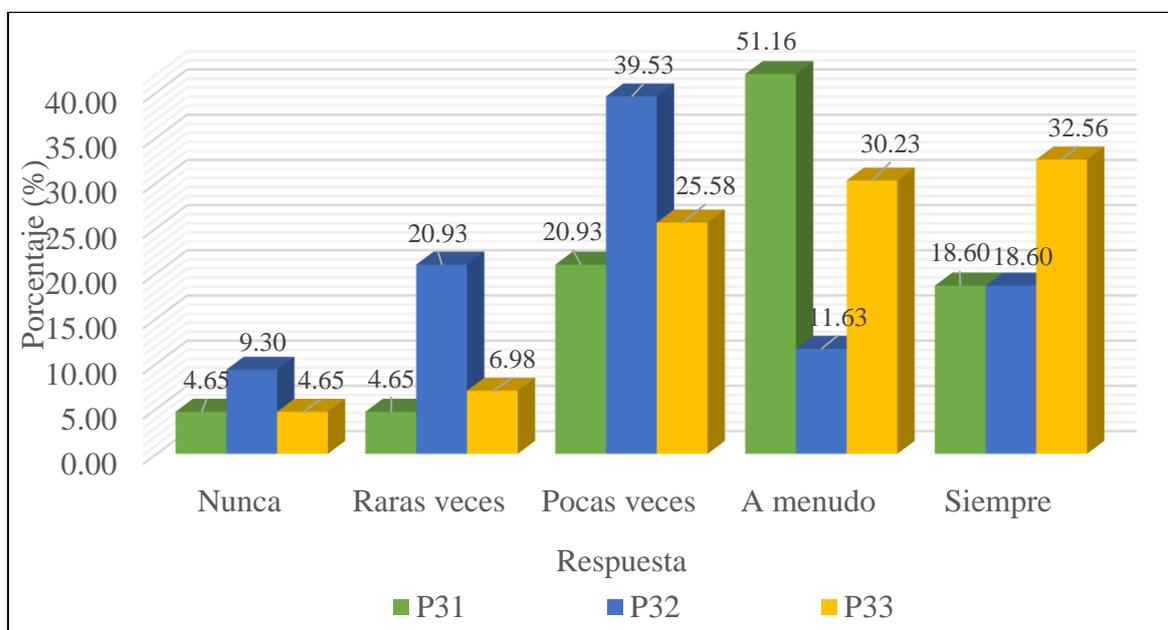
En la Tabla 25, se indica el consolidado de respuestas a tres ítems respecto a la conciencia ambiental (P31: Participa en programas de uso eficiente de los recursos, P32: Evalúa y propone mejoras para la disposición de residuos y P33: Desarrolla sentido de responsabilidad en los trabajadores). Se aprecia la distribución de las respuestas principalmente en pocas veces, a menudo y siempre respecto a la educación ambiental en capacidad de evaluación y participación (ver Figura 24).

Tabla 25

*Respuestas en capacidad de evaluación y participación por trabajadores de ECOSERMO*

| Nivel de respuesta | P31        |        | P32        |        | P33        |        |
|--------------------|------------|--------|------------|--------|------------|--------|
|                    | Frecuencia | %      | Frecuencia | %      | Frecuencia | %      |
| Nunca              | 2          | 4,65   | 4          | 9,30   | 2          | 4,65   |
| Raras veces        | 2          | 4,65   | 9          | 20,93  | 3          | 6,98   |
| Pocas veces        | 9          | 20,93  | 17         | 39,53  | 11         | 25,58  |
| A menudo           | 22         | 51,16  | 5          | 11,63  | 13         | 30,23  |
| Siempre            | 8          | 18,60  | 8          | 18,60  | 14         | 32,56  |
| Total/promedio     | 43         | 100,00 | 43         | 100,00 | 43         | 100,00 |

Nota. Elaboración propia.



*Figura 24.* Distribución de respuestas en capacidad de evaluación y participación por trabajadores de ECOSERMO.

Nota. Elaboración propia.

En la Tabla 26, se muestra el consolidado del procesamiento de las respuestas a los tres ítems de capacidad de evaluación y participación, baremado en tres niveles. Como en el análisis anterior, se puede apreciar que los trabajadores presentan sobre la capacidad de evaluación y participación, predomina un nivel alto de 41,84 % seguido del nivel medio de 41,84 % y nivel bajo 16,28 %, lo que evidencia una buena capacidad de evaluación y participación de trabajadores en la empresa, como se parecía en la Figura 25.

Tabla 26

*Nivel de capacidad de evaluación y participación en trabajadores de ECOSERMO*

| Nivel | Frecuencia | Porcentaje |
|-------|------------|------------|
| Bajo  | 7          | 16,28      |
| Medio | 18         | 41,86      |
| Alto  | 18         | 41,86      |
| Total | 43         | 100,00     |

Nota. Elaboración propia.

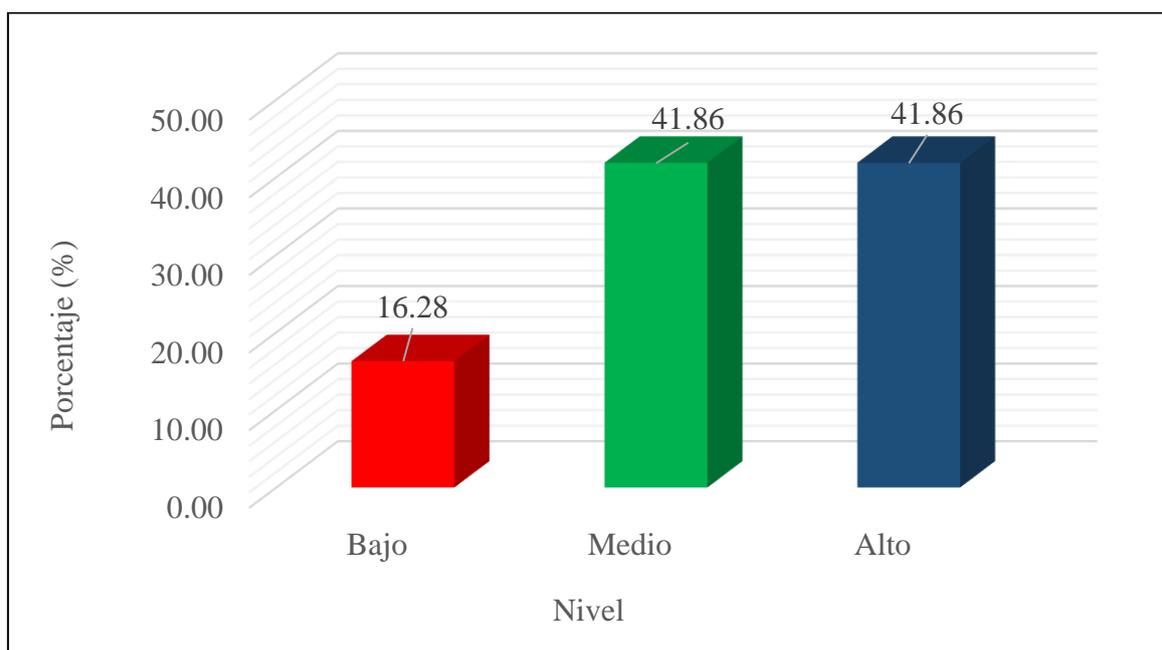


Figura 25. Nivel de capacidad de evaluación y participación en trabajadores de ECOSERMO.

Nota. Elaboración propia.

## 4.2 Contrastación de hipótesis

Para todos los contrastes de la hipótesis se considerará una significancia ( $\alpha$ ) de 5 %.

### 4.2.1 Contraste hipótesis general

#### 4.2.1.1 Hipótesis estadística

H<sub>0</sub>: No existe relación directa entre la ecoeficiencia y la educación ambiental de trabajadores de ECOSERMO.

H<sub>G</sub>: Existe relación directa entre la ecoeficiencia y la educación ambiental de trabajadores de ECOSERMO.

#### 4.2.1.2 Pruebas de contraste

##### a) Nivel de significancia

$$\alpha = 0,05 = 5\%$$

##### b) Prueba de normalidad

Tabla 27

*Prueba de normalidad Shapiro Wilk de la ecoeficiencia y la educación ambiental*

| Variabes                | Estadístico | gl | Sig.  |
|-------------------------|-------------|----|-------|
| V1: Ecoeficiencia       | 0,962       | 43 | 0,169 |
| V2: Educación ambiental | 0,953       | 43 | 0,075 |

Nota. Elaboración propia.

De la Tabla 27, se concluye para ambas variables tienen un p-valor (0,169 y 0,075) superior a 0,05 de significancia. Por tanto, los datos de la ecoeficiencia y la educación ambiental presentan una distribución normal.

### c) Estadístico de prueba

En vista, que las dos variables son normales y al redefinirse las variables a intervalo se utilizó la correlación y coeficiente r de Pearson.

### d) Probabilidad de error

Tabla 28

*Correlación entre la ecoeficiencia y la educación ambiental*

| Correlación evaluada                | r de Pearson | Sig. (bilateral) |
|-------------------------------------|--------------|------------------|
| Ecoeficiencia y Educación Ambiental | 0,640        | 0,000            |

Nota. Elaboración propia.

En la Tabla 28, a un nivel de significancia 0,05, el p-valor de 0,000 obtenido es inferior, se rechaza  $H_0$ , y por consiguiente a una probabilidad de error de 0,0 % la ecoeficiencia se relaciona con la educación ambiental en trabajadores de ECOSERMO.

### e) Interpretación

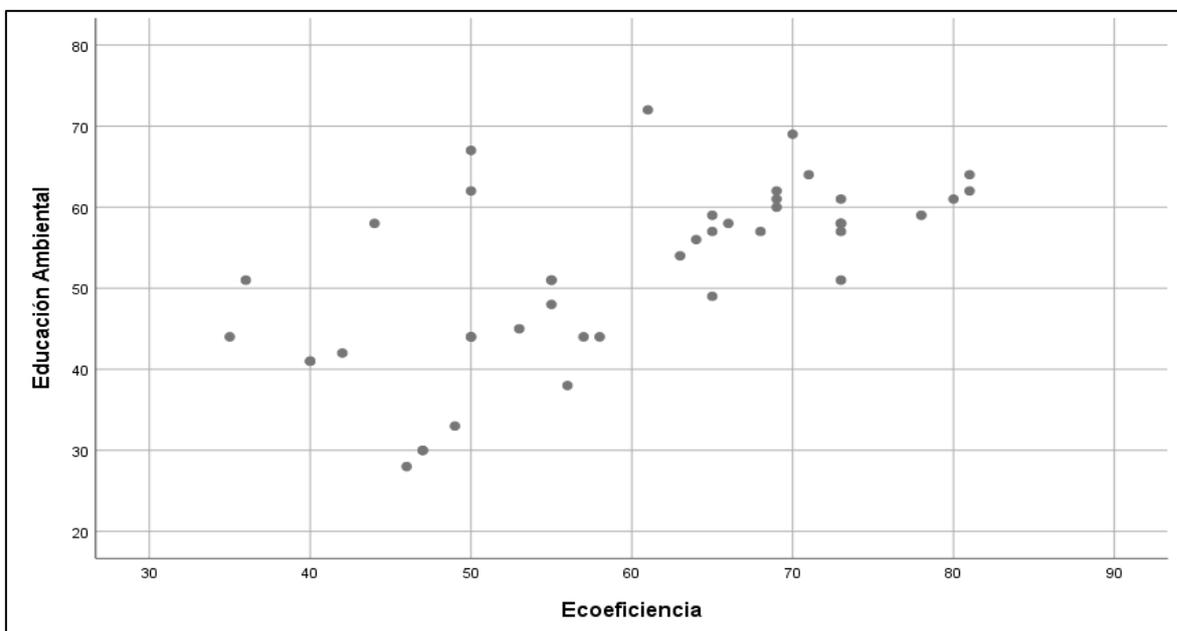


Figura 26. Ecoeficiencia y educación ambiental de trabajadores de ECOSERMO

Nota. Elaboración propia.

De las 43 encuestas realizadas a trabajadores en ECOSERMO, se encontró la existencia de una buena correlación directa (coeficiente r de Pearson 0,640) entre la ecoeficiencia y la educación ambiental.

## 4.2.2 Contraste hipótesis específica 1

### 4.2.2.1 Hipótesis estadística

H<sub>0</sub>: No existe relación directa entre la ecoeficiencia y la conciencia ambiental de trabajadores de ECOSERMO.

H<sub>1</sub>: Existe relación directa entre la ecoeficiencia y la conciencia ambiental de trabajadores de ECOSERMO.

### 4.2.2.2 Pruebas de contraste

#### a) Nivel de significancia

$$\alpha = 0,05 = 5\%$$

#### b) Prueba de normalidad

Tabla 29

*Prueba de normalidad de la ecoeficiencia y la conciencia ambiental*

|                           | Estadístico | gl | Sig.  |
|---------------------------|-------------|----|-------|
| V1: Ecoeficiencia         | 0,962       | 43 | 0,169 |
| D21: Conciencia ambiental | 0,955       | 43 | 0,092 |

Nota. Elaboración propia.

De la Tabla 29, se concluye para la ecoeficiencia y la dimensión conciencia ambiental se tienen un p-valor 0,169 y 0.092 respectivamente, superior a 0,05 de significancia. Por tanto, los datos para ambas variables presentan una distribución normal.

### c) Estadístico de prueba

En vista, que las dos variables son normales y al redefinirse las variables a intervalo se utilizó la correlación y coeficiente r de Pearson.

### d) Probabilidad de error

Tabla 30

*Correlación entre la ecoeficiencia y la conciencia ambiental*

| Correlación evaluada                 | r de Pearson | Sig. (bilateral) |
|--------------------------------------|--------------|------------------|
| Ecoeficiencia y conciencia Ambiental | 0,637        | 0,000            |

Nota. Elaboración propia.

En la Tabla 30, a un nivel de significancia 0,05, el p-valor de 0,000 obtenido es inferior, se rechaza  $H_0$ , y que una probabilidad de error de 0,0 % la ecoeficiencia se relaciona con la conciencia ambiental en trabajadores de ECOSERMO.

### e) Interpretación

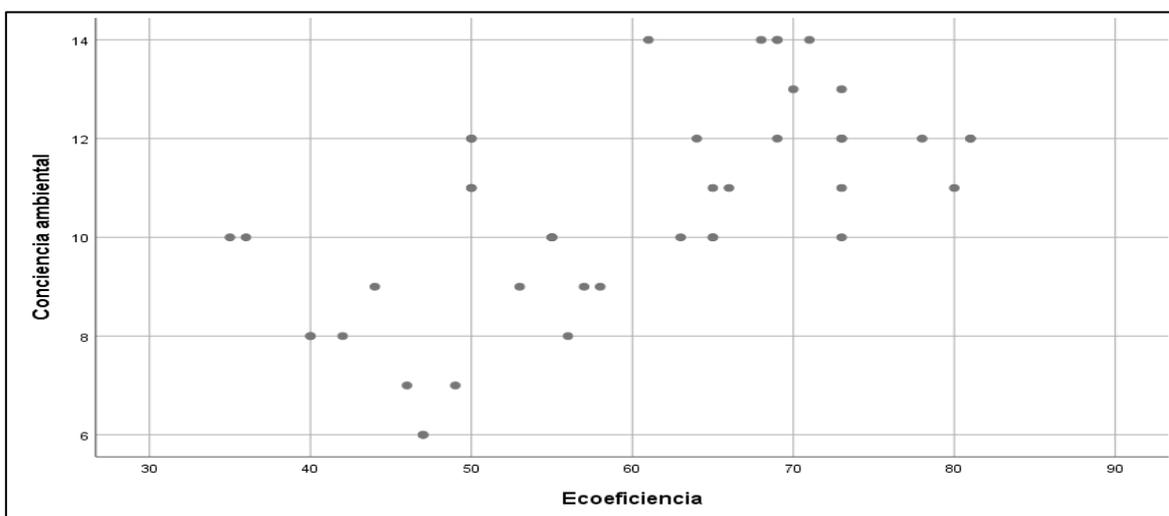


Figura 27. Ecoeficiencia y conciencia ambiental de trabajadores de ECOSERMO

Nota. Elaboración propia.

De las 43 encuestas realizadas a trabajadores en ECOSERMO, se encontró la existencia de una buena correlación directa (coeficiente r de Pearson 0,637) entre la ecoeficiencia y la conciencia ambiental.

### 4.2.3 Contraste hipótesis específica 2

#### 4.2.3.1 Hipótesis estadística

H<sub>0</sub>: No existe relación directa entre la ecoeficiencia y el conocimiento ambiental de trabajadores de ECOSERMO.

H<sub>2</sub>: Existe relación directa entre la ecoeficiencia y el conocimiento ambiental de trabajadores de ECOSERMO.

#### 4.2.3.2 Pruebas de contraste

##### a) Nivel de significancia

$$\alpha = 0,05 = 5\%$$

##### b) Prueba de normalidad

Tabla 31

*Prueba de normalidad de la ecoeficiencia y el conocimiento ambiental*

|                             | Estadístico | gl | Sig.  |
|-----------------------------|-------------|----|-------|
| V1: Ecoeficiencia           | 0,962       | 43 | 0,169 |
| D22: Conocimiento ambiental | 0,901       | 43 | 0,001 |

Nota. Elaboración propia.

De la Tabla 31, se concluye que el p-valor de la variable ecoeficiencia (0,169) y la dimensión conocimiento ambiental (0,001), esta última es inferior a 0,05 de significancia, por tanto, no presenta una distribución normal.

##### c) Estadístico de prueba

En vista, que una de las evaluaciones no es normal, se utilizó la correlación Rho de Spearman.

#### d) Probabilidad de error

Tabla 32

*Correlación entre la ecoeficiencia y el conocimiento ambiental*

| Correlación evaluada                   | $\rho$ (rho) Spearman | Sig. (bilateral) |
|--|-----------------------|------------------|
| Ecoeficiencia y conocimiento Ambiental | 0,551                 | 0,000            |

Nota. Elaboración propia.

En la Tabla 32, a un nivel de significancia 0,05, el p-valor de 0,000 obtenido es inferior, por lo que se rechaza  $H_0$ , y que a una probabilidad de error de 0,0 % la ecoeficiencia se relaciona con el conocimiento ambiental en trabajadores de ECOSERMO.

#### e) Interpretación

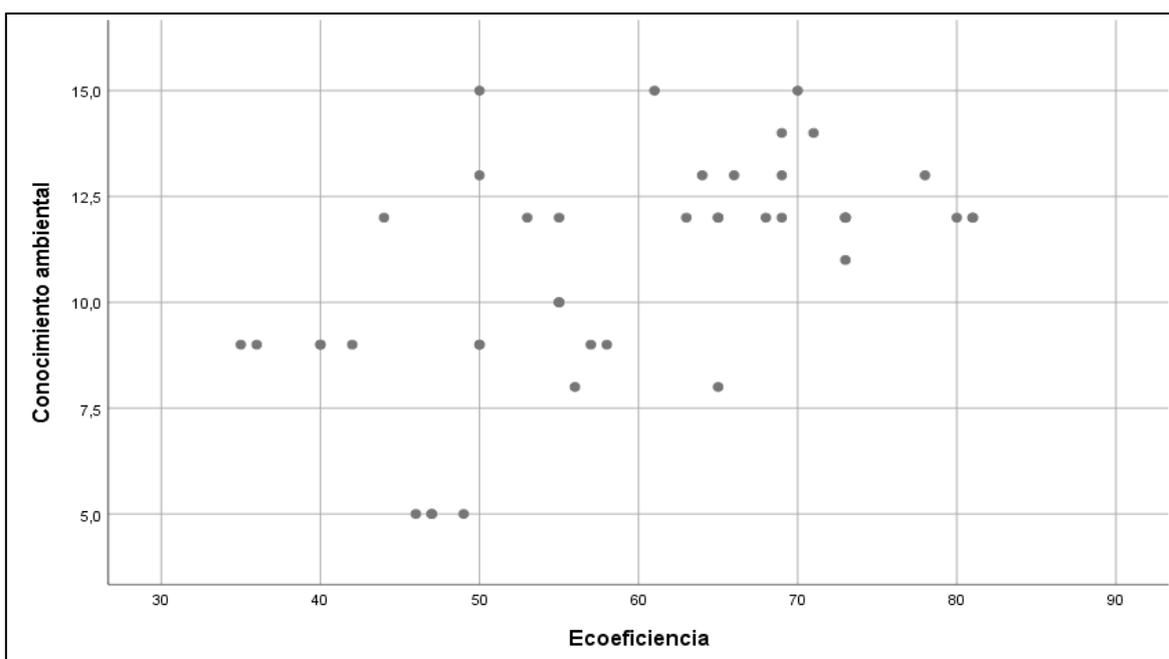


Figura 28. Ecoeficiencia y conocimiento ambiental de trabajadores de ECOSERMO

Nota. Elaboración propia.

De las 43 encuestas realizadas a trabajadores en ECOSERMO, se encontró la existencia de una moderada correlación directa (coeficiente Rho de Spearman 0,551) entre la ecoeficiencia y el conocimiento ambiental.

#### 4.2.4 Contraste hipótesis específica 3

##### 4.2.4.1 Hipótesis estadística

H<sub>0</sub>: No existe relación directa entre la ecoeficiencia y la aptitud ambiental de trabajadores de ECOSERMO.

H<sub>3</sub>: Existe relación directa entre la ecoeficiencia y la aptitud ambiental de trabajadores de ECOSERMO.

##### 4.2.4.2 Pruebas de contraste

###### a) Nivel de significancia

$$\alpha = 0,05 = 5\%$$

###### b) Prueba de normalidad

Tabla 33

*Prueba de normalidad de la ecoeficiencia y la aptitud ambiental*

| Variabes               | Estadístico | gl | Sig.  |
|------------------------|-------------|----|-------|
| V1: Ecoeficiencia      | 0,962       | 43 | 0,169 |
| D23: Aptitud ambiental | 0,916       | 43 | 0,107 |

Nota. Elaboración propia.

De la Tabla 33, se concluye que el p-valor de la variable ecoeficiencia (0,169) y la dimensión actitud ambiental (0,107), ambos son superiores a 0,05 de significancia, por tanto, presenta una distribución normal.

###### c) Estadístico de prueba

En vista, que las dos variables son normales y al redefinirse las variables a intervalo se utilizó la correlación y coeficiente r de Pearson.

#### d) Probabilidad de error

Tabla 34

*Correlación entre la ecoeficiencia y la aptitud ambiental*

| Correlación evaluada              | r Pearson | Sig. (bilateral) |
|-----------------------------------|-----------|------------------|
| Ecoeficiencia y aptitud ambiental | 0,649     | 0,000            |

Nota. Elaboración propia.

En la Tabla 34, a un nivel de significancia 0,05, el p-valor de 0,000 obtenido es inferior, se rechaza  $H_0$ ) y que a una probabilidad de error de 0,0 % la ecoeficiencia se relaciona con la aptitud ambiental en trabajadores de ECOSERMO.

#### e) Interpretación

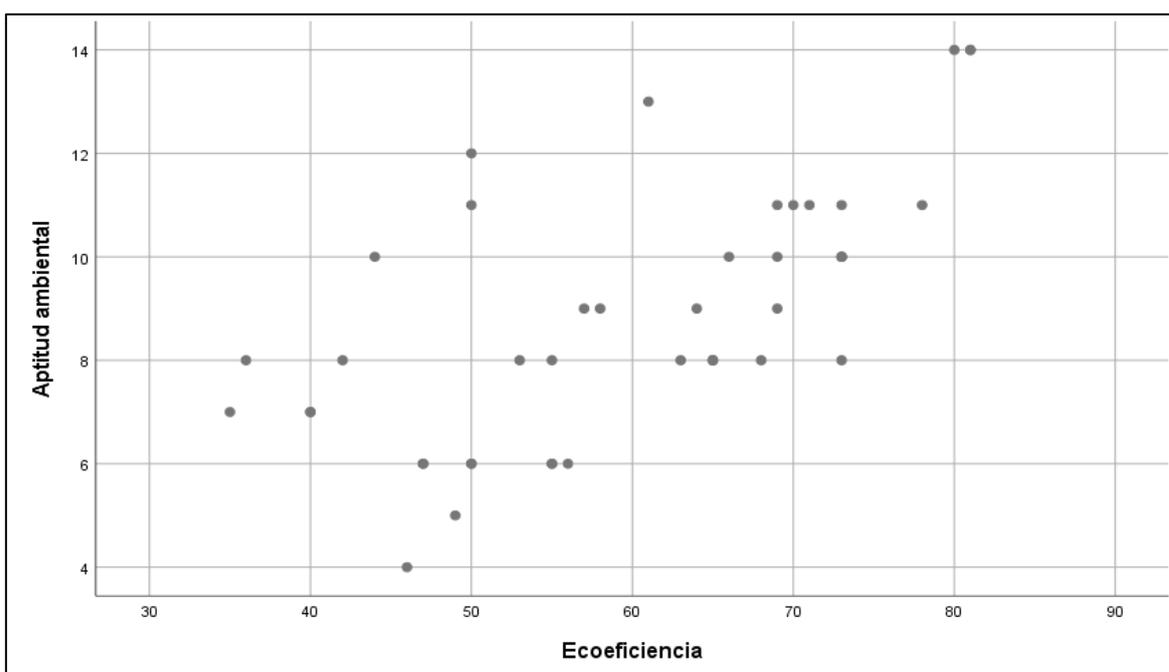


Figura 29. Ecoeficiencia y aptitud ambiental de trabajadores de ECOSERMO

Nota. Elaboración propia.

De las 43 encuestas realizadas a trabajadores en ECOSERMO, se encontró la existencia de una buena correlación directa (coeficiente r Pearson 0,649) entre la ecoeficiencia y la aptitud ambiental.

## 4.2.5 Contraste hipótesis específica 4

### 4.2.5.1 Hipótesis estadística

H<sub>0</sub>: No existe relación directa entre la ecoeficiencia y la actitud ambiental de trabajadores de ECOSERMO.

H<sub>4</sub>: Existe relación directa entre la ecoeficiencia y la actitud ambiental de trabajadores de ECOSERMO.

### 4.2.5.2 Pruebas de contraste

#### a) Nivel de significancia

$$\alpha = 0,05 = 5\%$$

#### b) Prueba de normalidad

Tabla 35

*Prueba de normalidad de la ecoeficiencia y la actitud ambiental*

| Variables              | Estadístico | gl | Sig.  |
|------------------------|-------------|----|-------|
| V1: Ecoeficiencia      | 0,962       | 43 | 0,169 |
| D24: Actitud ambiental | 0,926       | 43 | 0,009 |

Nota. Elaboración propia.

De la Tabla 35, se concluye que el p-valor de la variable ecoeficiencia (0,169) y la dimensión actitud ambiental (0,009), esta última es inferior a 0,05 de significancia, por tanto, no presenta una distribución normal.

#### c) Estadístico de prueba

En vista, que una de las evaluaciones no es normal, se utilizó la correlación Rho de Spearman.

#### d) Probabilidad de error

Tabla 36

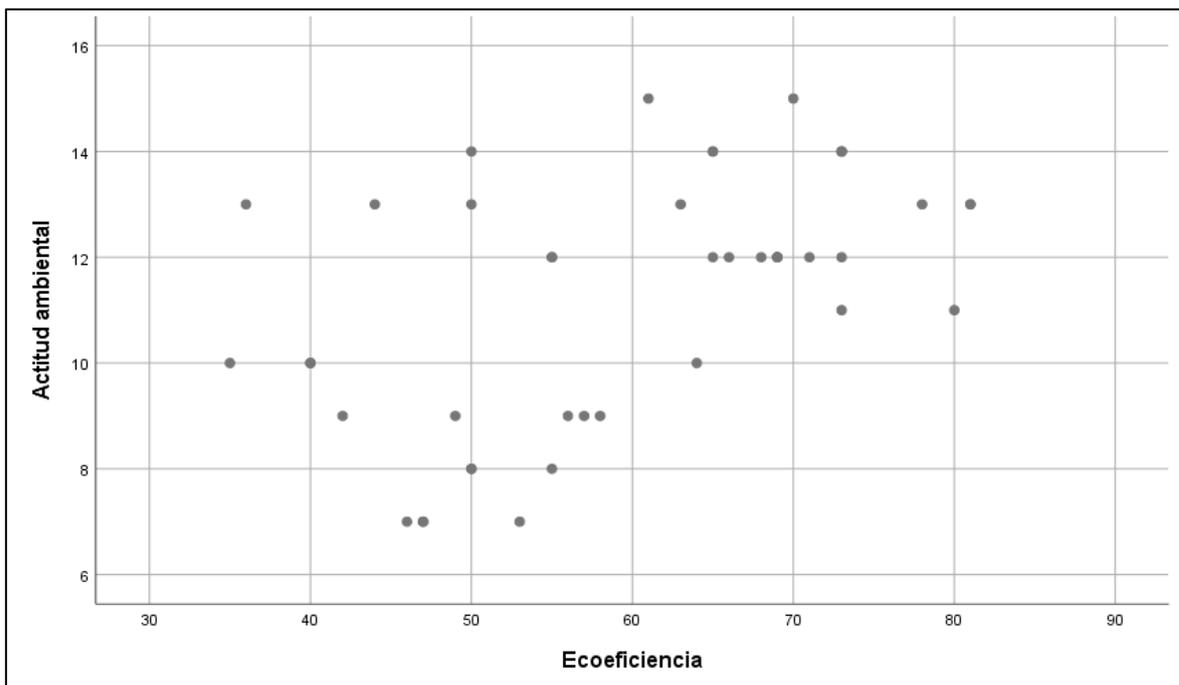
*Correlación entre la ecoeficiencia y la actitud ambiental*

| Correlación evaluada              | $\rho$ (rho) Spearman | Sig. (bilateral) |
|-----------------------------------|-----------------------|------------------|
| Ecoeficiencia y actitud ambiental | 0,491                 | 0,001            |

Nota. Elaboración propia.

En la Tabla 36, a un nivel de significancia 0,05, el p-valor de 0,001 obtenido es inferior, se rechaza  $H_0$ , y que una probabilidad de error de 0,1 % la ecoeficiencia se relaciona con la actitud ambiental en trabajadores de ECOSERMO.

#### e) Interpretación



*Figura 30. Ecoeficiencia y actitud ambiental de trabajadores de ECOSERMO*

Nota. Elaboración propia.

De las 43 encuestas realizadas a trabajadores en ECOSERMO, se encontró la existencia de una moderada correlación directa (coeficiente Rho de Spearman 0,491) entre la ecoeficiencia y la actitud ambiental.

## 4.2.6 Contraste hipótesis específica 5

### 4.2.6.1 Hipótesis estadística

H<sub>0</sub>: No existe relación directa entre la ecoeficiencia y la capacidad de evaluación y participación de trabajadores de ECOSERMO.

H<sub>5</sub>: Existe relación directa entre la ecoeficiencia y la capacidad de evaluación y participación de trabajadores de ECOSERMO.

### 4.2.6.2 Pruebas de contraste

#### a) Nivel de significancia

$$\alpha = 0,05 = 5\%$$

#### b) Prueba de normalidad

Tabla 37

*Prueba de normalidad de la ecoeficiencia y la capacidad de evaluación y participación*

| Variables                                    | Estadístico | gl | Sig.  |
|--|-------------|----|-------|
| V1: Ecoeficiencia                            | 0,962       | 43 | 0,169 |
| D25: Capacidad de evaluación y participación | 0,945       | 43 | 0,038 |

Nota. Elaboración propia.

De la Tabla 37, se concluye que el p-valor de la variable ecoeficiencia (0,169) y la dimensión conocimiento ambiental (0,038), esta última es inferior a 0,05 de significancia, por tanto, no presenta una distribución normal.

#### c) Estadístico de prueba

En vista, que una de las evaluaciones no es normal, se utilizó la e correlación Rho de Spearman.

#### d) Probabilidad de error

Tabla 38

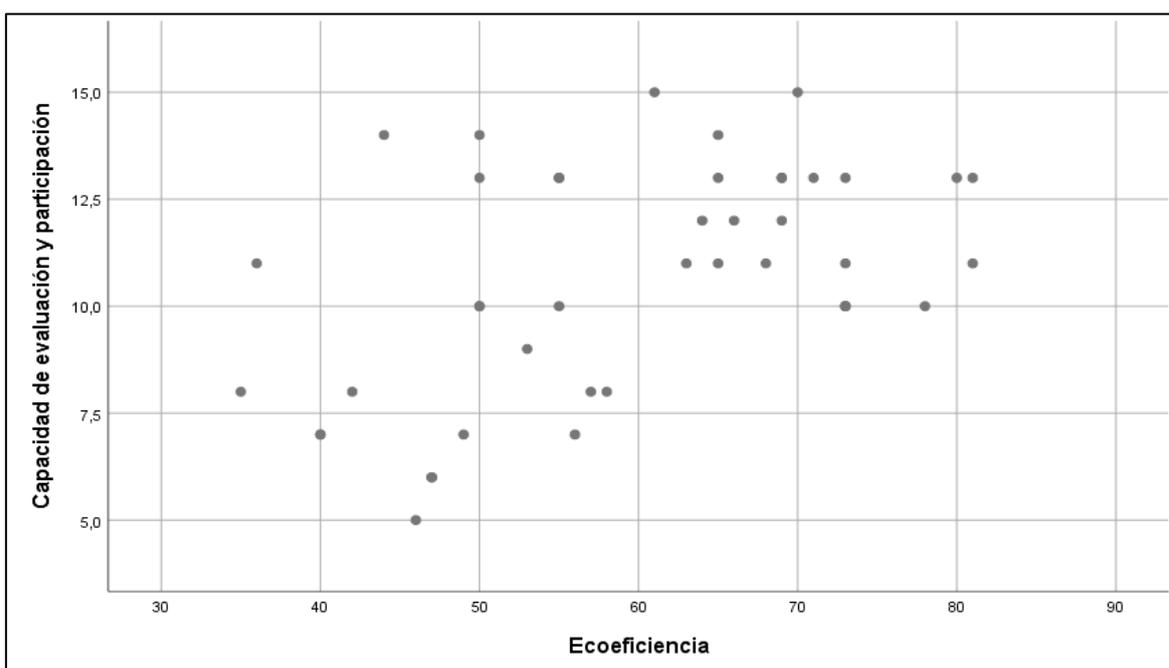
*Correlación entre la ecoeficiencia y la capacidad de evaluación y participación*

| Correlación evaluada                                    | $\rho$ (rho) Spearman | Sig. (bilateral) |
|---|-----------------------|------------------|
| Ecoeficiencia y capacidad de evaluación y participación | 0,425                 | 0,005            |

Nota. Elaboración propia.

En la Tabla 38, a un nivel de significancia 0,05, el p-valor de 0,005 obtenido es inferior, se rechaza  $H_0$ , y que una probabilidad de error de 0,5 % la ecoeficiencia se relaciona con la capacidad de evaluación y participación en trabajadores de ECOSERMO.

#### e) Interpretación



*Figura 31. Ecoeficiencia y capacidad de evaluación y participación de trabajadores de ECOSERMO*

Nota. Elaboración propia.

De las 43 encuestas realizadas a trabajadores en ECOSERMO, se encontró la existencia de una moderada correlación directa (coeficiente Rho de Spearman 0,425) entre la ecoeficiencia y la capacidad de evaluación y participación.

## CAPITULO V: DISCUSIÓN

### 5.1 Discusión de resultados

En esta investigación, sobre la ecoeficiencia y educación ambiental en trabajadores de ECOSERMO, se encontró que el nivel de ecoeficiencia se distribuye en bajo 11,63 %, medio 53,49 % y alto 34,88 %, y la educación ambiental en nivel bajo 9,30 %, medio 39,53 % y alto 51,16 %. El p-valor calculado 0,000 menor a 0,05 considerado como error máximo admisible, se evidencia la existencia de una relación entre ambas y el r de Pearson de 0,640 expresa una buena correlación directa. Por tanto, el p-valor calculado permite aceptar la hipótesis de que la ecoeficiencia se relaciona directa y significativamente con la educación ambiental. Estos resultados respecto a Alva (2018) son muy similares (Rho de Spearman de 0,678 y un p-valor de 0,000), quien reporta una relación directa y media. En tal sentido, del análisis de resultados de ecoeficiencia y educación ambiental, se tienen que a mayor nivel de participación de trabajadores en ecoeficiencia se tiene un mayor nivel en educación ambiental.

Sobre la ecoeficiencia y la conciencia ambiental de trabajadores de ECOSERMO, se pudo encontrar que el nivel de ecoeficiencia se distribuye en bajo 11,63 %, medio 53,49 % y alto 34,88 % y el nivel de conciencia ambiental en bajo 9,30 %, medio 53,49 % y alto 37,21 %. El p-valor calculado 0,000 menor a 0,05 considerado como error máximo admisible se evidencia la existencia de una relación entre ambas y el r de Pearson de 0,637 expresa una buena correlación directa. Por tanto, el p-valor calculado permite aceptar la hipótesis de que la ecoeficiencia tiene una relación directa y significativa con la conciencia ambiental. Estos resultados se aproximan con la investigación realizada por Soria y Rufasto (2020) que con un chi-cuadrado de Pearson  $p= 0,903$ , reportan una relación significativa ente las prácticas de ecoeficiencia con la conciencia ambiental. Además, Torres y Acosta (2019) con una Rho de Spearman de 0,386 y p - valor de 0,000 reporta a un nivel de significancia de 0,01, la existencia de débil correlación positiva altamente significativa entre ellas. En tal sentido, del análisis de los resultados de ecoeficiencia y conciencia ambiental, a un nivel de confianza del 95 %, que a mayor nivel de participación de trabajadores en ecoeficiencia se tiene una mayor conciencia ambiental.

Sobre la ecoeficiencia y el conocimiento ambiental de trabajadores de ECOSERMO, se pudo encontrar que el nivel de ecoeficiencia se distribuye en bajo 11,63 %, medio 53,49 % y alto 34,88 % y el nivel de conocimiento ambiental en bajo 9,30 %, medio 32,56 % y alto 58,14 %. El p-valor calculado 0,000 menor a 0,05 considerado como error máximo admisible, la existencia de una relación entre ambas y un Rho de Spearman 0,551 expresa una moderada correlación directa. Por tanto, el p-valor calculado permite aceptar la hipótesis de que la ecoeficiencia tiene una relación directa y significativa con el conocimiento ambiental de trabajadores de ECOSERMO. Estos resultados se aproximan con la investigación realizada por Condori (2016), quien a un nivel de significancia de 0,05, afirma que el conocimiento presenta una correlación positiva baja con la actitud hacia la ecoeficiencia (Rho Spearman de 0,328 y un p-valor de 0,01). En tal sentido, del análisis de los resultados de ecoeficiencia y conocimiento ambiental, a 95 % de nivel de confianza se afirma que, a mayor nivel de participación de trabajadores en ecoeficiencia se tiene un mayor conocimiento ambiental.

Sobre la ecoeficiencia y las aptitudes ambientales de trabajadores de ECOSERMO, se pudo encontrar que el nivel de ecoeficiencia se distribuye en bajo 11,63 %, medio 53,49 % y alto 34,88 % y el nivel de aptitud ambiental en bajo 27,91 %, medio 60,47 % y alto 11,63 %. El p-valor calculado 0,000 menor a 0,05 considerado como error máximo admisible, evidencia que existe relación entre ambas variables y un Rho de Spearman 0,649 expresa una buena correlación directa. Por tanto, el p-valor calculado permite aceptar la hipótesis de que la ecoeficiencia tiene una relación directa y significativa con la aptitud ambiental. Si bien es cierto, que no se reportan investigaciones que buscan la relación entre la ecoeficiencia y las aptitudes, del análisis de los resultados de ecoeficiencia y conciencia ambiental a 95 % de nivel de confianza se afirma que a mayor nivel de participación de trabajadores en ecoeficiencia se tiene una mayor aptitud ambiental.

Sobre la ecoeficiencia y las actitudes ambientales de trabajadores de ECOSERMO, se pudo encontrar que el nivel de ecoeficiencia se distribuye en bajo 11,63 %, medio 53,49 % y alto 34,88 % y el nivel de actitud ambiental en bajo 11,63 %, medio 53,49 % y alto 34,88 %. El p-valor calculado 0,001 menor a 0,05 considerado como error máximo admisible, evidencia la existencia de una relación entre ambas y un Rho de Spearman 0,491 expresa una moderada correlación directa. Por tanto, el p-valor calculado permite aceptar la hipótesis de que la ecoeficiencia tiene una relación directa y significativa con la actitud ambiental. Estos resultados son comparables con la investigación realizada por Cabana (2017), quien con un

p - valor de 0,00 y a una significancia de 0,05 concluye que la ecoeficiencia lo inciden significativamente la conciencia ambiental y los valores. También, el estudio dado por Zapata et al. (2018), quienes afirman que en las empresas con poco tiempo de aplicación de una cultura ecoeficiente y donde hay alta rotación del personal no presentan actitud de compromiso con el medio ambiente. En tal sentido, del análisis de los resultados de ecoeficiencia y actitud ambiental a 95 % de nivel de confianza se tiene que a mayor nivel de participación de trabajadores en ecoeficiencia se tiene una mayor actitud ambiental.

Sobre la ecoeficiencia y la capacidad de evaluación y participación de trabajadores de ECOSERMO, se pudo encontrar que el nivel de ecoeficiencia se distribuye en bajo 11,63 %, medio 53,49 % y alto 34,88 % y el nivel de capacidad de evaluación y participación en nivel bajo 11,63 %, medio 53,49 % y alto 34,88 %. El p-valor calculado 0,005 menor a 0,05 considerado como error máximo admisible, evidencia la existencia de una relación entre ambas y un Rho de Spearman 0,425 expresa una correlación directa y moderada. Por tanto, el p-valor calculado permite aceptar la hipótesis de que la ecoeficiencia tiene una moderada relación directa con la capacidad de evaluación y participación de trabajadores de ECOSERMO. Estos resultados son complementarios con la investigación realizada por Pache et al. (2018) quienes reportan que las empresas tienden a mejorar sus niveles de ecoeficiencia con objeto de ser considerados en el proyecto de divulgación de carbono y también por Condor (2018), quien confirmó con un coeficiente  $R^2$  de 0,546 que su ecoeficiencia relacionado al uso eficiente de los recursos ha disminuido, mientras que la competitividad se ha ido incrementando. En tal sentido, del análisis de los resultados de ecoeficiencia y capacidad de evaluación y participación, a 95 % nivel de confianza se tiene que a mayor nivel de participación de trabajadores en ecoeficiencia también se tiene una mayor capacidad de evaluación y participación.

## **CAPITULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **6.1 Conclusiones**

- Se puede concluir que, a una probabilidad de error de 0,000 y un r de Pearson de 0,640, existe una buena y directa correlación entre la ecoeficiencia y la educación ambiental en trabajadores de ECOSERMO.
- Asimismo, a una probabilidad de error de 0,000 y un r de Pearson de 0,637, se puede concluir que existe buena y directa correlación entre la ecoeficiencia y la conciencia ambiental en trabajadores de ECOSERMO.
- Además, a una probabilidad de error de 0,000 y un Rho de Spearman de 0,551, se puede concluir que existe moderada y directa correlación entre la ecoeficiencia y el conocimiento ambiental en trabajadores de ECOSERMO.
- También, a una probabilidad de error de 0,000 y un r de Pearson de 0,649, se concluye que existe una buena y directa correlación entre la ecoeficiencia y la aptitud ambiental en trabajadores de ECOSERMO.
- De igual manera, a una probabilidad de error de 0,001 y un Rho de Spearman de 0,491, se tiene que existe moderada y directa correlación entre la ecoeficiencia y la actitud ambiental en trabajadores de ECOSERMO.
- De manera similar, a una probabilidad de error de 0,005 y un Rho de Spearman de 0,425 existe moderada y directa correlación entre la ecoeficiencia y la capacidad de evaluación y participación en trabajadores de ECOSERMO.

### **6.2 Recomendaciones**

- Seguir con programas de capacitación e inducción a los trabajadores para mantener y/o elevar el nivel de ecoeficiencia y educación ambiental en el uso eficiente de la energía, agua, papel y combustible, reducción de emisiones, buen manejo y disposición de residuos sólidos y una adecuada cultura ambiental para el cuidado de nuestro medio ambiente.
- Motivar y entrenar a los colaboradores de la empresa en la mejora de la aptitud, para que mejoren la utilización eficiente de los recursos, de suscitarse problemas en su trabajo para que les den solución, con buen criterio, sin que le cause algún tipo de daño por un residuo en su ambiente de trabajo.

- Mejorar la motivación de los colaboradores para que cuiden los recursos asignados a sus labores, para que tengan cuidado en no contaminar y en la mejora de su autoestima en el cuidado del ambiente.
- Entrenar frecuentemente a los colaboradores para que reduzcan permanentemente en algún grado el consumo de recursos en la empresa, participando en campañas orientados a la sensibilización y capacitación permanente que permita el cuidado de recursos para las futuras generaciones.
- Mantener capacitado permanentemente a los colaboradores cuando se instale nuevos equipos, se implementen procedimientos en el manejo del uso eficiente de recursos, para dar solución de problemas y sobre los peligros de los insumos nuevos que ingresen a su área de trabajo.
- Por último, se debe de evaluar las oportunidades de mejora en ecoeficiencia y seguir fomentando la realización de buenas prácticas de ecoeficiencia en trabajadores de la Empresa ECOSERMO.

## CAPITULO VII: REFERENCIAS

### 7.1 Fuentes documentales

- Alfaro, K., & Morera, E. (2017). *Plan de ecoeficiencia en las variables de consumo de energía eléctrica, combustibles, agua y emisiones de CO<sub>2</sub>eq en el proceso de recauchado de llantas en reenfrío comercial automotriz S.A., sucursal San José*. (Tesis de pregrado). Recuperado de <https://repositorio.una.ac.cr/handle/11056/14157>
- Alva, W. (2018). *La ecoeficiencia y la educación ambiental en las instituciones educativas de la ciudad de Tingo María, 2017*. (Tesis doctoral). Recuperado de <https://repositorio.unheval.edu.pe/handle/20.500.13080/3063>
- Cabana, A. F. (2017). *Conciencia ambiental, valores y ecoeficiencia en la Gerencia de Servicios a la Ciudad y Medio Ambiente. Lima Cercado. 2016*. (Tesis doctoral). Recuperado de <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/4373>
- Condor, M. A. (2018). *Análisis de la ecoeficiencia y competitividad de la empresa de economía mixta "IANCEM" en la provincia de Imbabura*. (Tesis de pregrado). Recuperado de <http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/8829>
- Condori, M. E. (2016). *Relación entre el conocimiento y la actitud hacia la ecoeficiencia en estudiantes de las instituciones educativas secundarias de la ciudad de Juliaca - 2015*. (Tesis de maestría). Recuperado de <http://repositorio.uancv.edu.pe/handle/UANCV/763>
- Coutiño, J. (2011). La educación ambiental como una filosofía de vida. *Revista Electrónica Educare*, XV(2), 231-235. Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=194121566016>
- Leguizamon, V. A., & Avila, S. E. (2018). *Estrategias de educación ambiental para manejo de residuos sólidos en el municipio de Choachi, Cundinamarca*. (Tesis de pregrado). Recuperado de <https://repository.unilibre.edu.co/handle/10901/11577>
- Montero, E. (2012). *Educación Ambiental a nivel Internacional: Una propuesta para México*. (Tesis de maestría). Recuperado de <https://repositorio.tec.mx/bitstream/handle/11285/629457/33068001104550.pdf?sequence=1>
- Pache, M., Pérez, E., & Milanés, P. (2018). Ecoeficiencia y sus efectos sobre el desempeño económico de las empresas del Dow Jones Sustainability World Index 2016.

- Revista Prisma Social*. (22), 271-295. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6562967>
- Soria, J. N., & Rufasto, E. (2020). *Prácticas de ecoeficiencia y conciencia ambiental en la comunidad nativa de Shushug, distrito de Imaza, provincia de Bagua, 2019*. (Tesis de pregrado). Recuperado de <https://repositorio.udl.edu.pe/handle/UDL/356>
- Torres, M. D. P., & Acosta, K. Y. (2019). *Influencia de la conciencia ambiental en la ecoeficiencia de las familias del distrito Ciudad Nueva, 2019*. (Tesis de maestría). Recuperado de <http://161.132.207.135/handle/20.500.12969/1335>
- Zapata, C. G., Demmier, M., & Uribe, A. P. (2018). El liderazgo en la implementación de una cultura ecoeficiente en las organizaciones. *Producción + limpia*, 13(1), 43-53. Doi: <https://doi.org/10.22507/pml.v13n1a4>

## 7.2 Fuentes bibliográficas

- Calderón, R., Sumarán, R. N., Chumpitaz, J. L., & Campos, J. P. (2011). *Educación ambiental: Aplicando el enfoque ambiental hacia una educación para el desarrollo sostenible* (1ª ed.). Huánuco, Lima.
- Carrasco, S. (2017). *Metodología de la Investigación Científica: pautas metodológicas para diseñar y elaborar el proyecto de investigación* (2ª ed., 13ª reimpr.). Lima, Perú: San Marcos.
- García, D., & Priotto, G. (2009). *Educación ambiental. Aportes políticos y pedagógicos en la construcción del campo de la Educación Ambiental*. Jefatura de Gabinete de Ministros, Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable. Buenos Aires. Argentina.

## 7.3 Fuentes hemerográficas

- Decreto Supremo N° 008-2005-PCM. (28 de enero de 2005). *Por el cual se aprueba el Reglamento de la Ley N° 28245, Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental*. Lima: Presidencia de la República de Perú.
- Decreto Supremo N° 016-MINEDU. (12 de diciembre de 2016). *Donde se aprueba el Plan Nacional de Educación Ambiental 2017-2022 (PLANEFA)*. Lima, Ministerio de Educación de Perú.

Decreto Supremo N° 017-2012- ED. (29 de diciembre de 2012). *Donde se aprueba la Política Nacional de Educación Ambiental*. Lima: Ministerio de Educación de Perú.

Resolución Gerencia Administrativa y Finanza del INDECOPI N° 153-2018-INDECOPI/GAF (04 de octubre del 2018). *Donde se aprueba el plan de ecoeficiencia 2019 - 2021*. Lima: INDECOPI Perú.

Resolución Administrativa N° 0341-2019-P-CSJHA/PJ. (2019). *Brigadistas ecoeficientes*. Huaura: Presidencia Corte Superior de Justicia de Huaura de Perú.

#### **7.4 Fuentes electrónicas**

Agencia de la ONU para los refugiados. (2019). *Escasez de agua en el mundo: causas y consecuencias*. Recuperado de [https://eacnur.org/blog/escasez-agua-en-el-mundo-tc\\_alt45664n\\_o\\_pstn\\_o\\_pst/](https://eacnur.org/blog/escasez-agua-en-el-mundo-tc_alt45664n_o_pstn_o_pst/)

Agrelo, M. (2016). *Principios básicos de la educación ambiental*. Recuperado de Eco-huella: <https://www.eco-huella.com/2016/01/EA26principios.html>

Arcos, A. (2018). *La educación ambiental, arma para el futuro del planeta*. Recuperado de Magisterio: <https://www.magisnet.com/2018/12/la-educacion-ambiental-arma-para-el-futuro-del-planeta/>

BIOESTADISTICO. (2012, 12 de febrero). 01. *Tipos de investigación / Metodología de la investigación científica* [Video]. YouTube. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=QXmKN34hbtM&t=42s>

Chen , C. (s.f.). *Actitud y aptitud*. Recuperado de Diferenciador: <https://www.diferenciador.com/diferencia-entre-actitud-y-aptitud/>

Estévez, R. (2013). *Consecuencias de un consumo energético insostenible*. Recuperado de Eco inteligencia: <https://www.ecointeligencia.com/2013/04/consecuencias-consumo-energetico-insostenible/>

Google Maps. (2022). *[Microlocalización de ECOSERMO]*. Recuperado de <https://www.google.com/maps/@-10.6700788,-76.7724577,381m/data=!3m1!1e376.770581,251a,35y,328.25h,45.57t/data=!3m1!1e3>

GREENPEACE. (2004). *El papel: como reducir el consumo y optimizar el uso y reciclaje de papel*. Madrid: Greenpeace España. Recuperado de <http://archivo-es.greenpeace.org/espana/Global/espana/report/other/el-papel.pdf>

- Leal, J. (2005). *Ecoeficiencia: marco de análisis, indicadores y experiencias*. Serie medio ambiente y desarrollo, Comisión Económica para América Latina, Santiago de Chile, Chile. Obtenido de [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/5644/1/S057520\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/5644/1/S057520_es.pdf)
- Ministerio del Ambiente. (2009). *Guía de Ecoeficiencia para Empresas*. Lima, Perú. Recuperado de [https://www.minam.gob.pe/calidadambiental/wp-content/uploads/sites/22/2013/10/guia\\_de\\_ecoeficiencia\\_para\\_empresas.pdf](https://www.minam.gob.pe/calidadambiental/wp-content/uploads/sites/22/2013/10/guia_de_ecoeficiencia_para_empresas.pdf)
- Ministerio del Ambiente. (2012). *Glosario de términos para la Gestión Ambiental Peruana*. Lima, Perú. Recuperado de <http://siar.minam.gob.pe/puno/sites/default/files/archivos/public/docs/504.pdf>
- Ministerio del Ambiente. (2016). *Guía de Ecoeficiencia para Instituciones del Sector Público*. Lima, Perú. Recuperado de <https://sinia.minam.gob.pe/documentos/guia-ecoeficiencia-instituciones-sector-publico-0>
- Ministerio del Medio Ambiente. (s.f.). *Educación ambiental y participación ciudadana*. Chile. Recuperado de <https://educacion.mma.gob.cl/que-es-educacion-ambiental/>
- Municipalidad Provincial de Huaura. (2011). *Plan de ecoeficiencia municipal 2011*. Recuperado de <https://www.studocu.com/pe/document/universidad-nacional-del-centro-del-peru/sensibilizacion-ambiental/plan-de-elaboracion-de-ecoeficiencia-en-una-empresa/15911694>
- Naciones Unidas. (2015). *Objetivos de desarrollo sostenible: Objetivo 12: Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles*. Recuperado de <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/sustainable-consumption-production/>
- Significados. (2019). *Combustible*. Recuperado de <https://www.significados.com/combustible/>
- United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. (1975). *Seminario Internacional de Educación Ambiental*. Belgrado, Yugoslavia. Recuperado de <https://www.sib.gob.ar/portal/wp-content/uploads/2019/02/Seminario-Internacional-de-Educaci%C3%B3n-Ambiental-Carta-de-Belgrado-1975.pdf>

## **ANEXOS**

Anexo 1. Ubicación de la empresa ECOSERMO



Figura 32. Microlocalización de ECOSERMO.

Nota. Google Maps (2022).

## Anexo 2. Matriz de consistencia

### LA ECOEFICIENCIA Y LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN LA EMPRESA DE SERVICIOS MÚLTIPLES OYÓN – ECOSERMO, 2019

| Problema   | Objetivo  | Hipótesis  | Variables            | Dimensión                               | Indicadores                               | Ítems         | Métodos y técnicas  |
|--|---|--|----------------------|---|---|---------------|---|
| <b>General</b>   | <b>General</b>  | <b>General</b>   |                      | Energía eléctrica                       | Reducción<br>Buenas Prácticas             | 1 y 2<br>3    | <b>Tipo de investigación</b>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>¿Qué relación existe entre la ecoeficiencia y educación ambiental en trabajadores de ECOSERMO en el año 2019?</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Determinar la relación de la ecoeficiencia con la educación ambiental en trabajadores de ECOSERMO en el año 2019.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Se presenta una relación directa y significativa entre la ecoeficiencia y la educación ambiental en trabajadores de ECOSERMO en el año 2019.</li> </ul>   |                      | Agua                                    | Reducción<br>Buenas Prácticas             | 4 y 5<br>6    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Aplicada</li> <li>Prospectivo</li> <li>Observacional</li> <li>Transversal</li> <li>Analítico</li> </ul>                      |
| <b>Específicos</b>   | <b>Específicos</b>  | <b>Específicas</b>   | <b>Variable 1</b>    | Papel                                   | Reducción<br>Buenas Prácticas             | 7 y 8<br>9    | <b>Nivel de investigación</b>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>¿De qué manera se relaciona la ecoeficiencia con la conciencia ambiental en trabajadores de ECOSERMO?</li> <li>¿Cómo se relaciona la ecoeficiencia con el conocimiento ambiental en trabajadores de ECOSERMO?</li> <li>¿De qué manera se relaciona la ecoeficiencia con la aptitud ambiental en trabajadores de ECOSERMO?</li> <li>¿Cómo se relaciona la ecoeficiencia con la actitud ambiental en trabajadores de ECOSERMO?</li> <li>¿De qué manera se relaciona la ecoeficiencia con la capacidad de evaluación y participación en trabajadores de ECOSERMO?</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Determinar la relación de la ecoeficiencia y conciencia ambiental en trabajadores de ECOSERMO.</li> <li>Conocer la relación de la ecoeficiencia y conocimiento ambiental en trabajadores de ECOSERMO.</li> <li>Determinar la relación de la ecoeficiencia y aptitud ambiental en trabajadores de ECOSERMO.</li> <li>Conocer la relación de la ecoeficiencia y actitud ambiental en trabajadores de ECOSERMO.</li> <li>Determinar la relación de la ecoeficiencia y capacidad de evaluación y participación en trabajadores de ECOSERMO.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>La ecoeficiencia y conciencia ambiental se relaciona directa y significativa en trabajadores de ECOSERMO.</li> <li>La ecoeficiencia y el conocimiento ambiental se relaciona directa y significativa en trabajadores de ECOSERMO.</li> <li>La ecoeficiencia y la aptitud ambiental se relaciona directa y significativa en trabajadores de ECOSERMO.</li> <li>La ecoeficiencia y la actitud ambiental se relaciona directa y significativa en trabajadores de ECOSERMO.</li> <li>La ecoeficiencia y la capacidad de evaluación y participación se relaciona directa y significativa en trabajadores de ECOSERMO.</li> </ul> | <b>Ecoeficiencia</b> | Combustible                             | Reducción<br>Buenas Prácticas             | 10 y 11<br>12 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Correlacional</li> <li><b>Diseño de investigación</b></li> <li>No experimental</li> <li>Correlacional transversal</li> </ul> |
|  |   |  |                      | Residuos sólidos                        | Reducción<br>Buenas Prácticas             | 13 y 14<br>15 | <b>Población y muestra</b>  |
|  |   |  |                      | Cultura ambiental                       | Fortaleza<br>Importancia                  | 16 y 17<br>18 | <b>Población</b>  |
|  |   |  |                      | Conciencia                              | Uso de recurso<br>Disposición de residuos | 19<br>20 y 21 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 48 trabajadores de la empresa comunal de servicios múltiples Oyón – ECOSERMO en el año 2019.</li> </ul>                    |
|  |   |  | <b>Variable 2</b>    | Conocimiento                            | Uso de recurso<br>Disposición de residuos | 22<br>23 y 24 | <b>Muestra</b>  |
|  |   |  |                      | Educación ambiental                     | Uso de recurso<br>Disposición de residuos | 25<br>26 y 27 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 43 trabajadores de la empresa comunal de servicios múltiples Oyón – ECOSERMO en el año 2019.</li> </ul>                    |
|  |   |  |                      | Actitud                                 | Uso de recurso<br>Disposición de residuos | 28<br>29 y 30 | <b>Técnicas</b>   |
|  |   |  |                      | Capacidad de evaluación y participación | Capacidad de evaluación<br>Participación  | 31 y 32<br>33 | <b>Instrumentos</b>   |
|  |   |  |                      |   |   |               | Cuestionario.   |

Nota. Elaboración propia.

### Anexo 3. Cuestionario de ecoeficiencia y educación ambiental

#### DATOS GENERALES:

|   |   |   |                                   |                                   |
|---|---|---|-----------------------------------|-----------------------------------|
| <b>1. Género:</b>                           |   |   |                                   |                                   |
| <input type="checkbox"/> Masculino          |   |   |                                   | <input type="checkbox"/> Femenino |
| <b>2. Edad:</b>                             |   |   |                                   |                                   |
| <input type="checkbox"/> Menor de 18 años   | <input type="checkbox"/> Entre 18 y 29 años | <input type="checkbox"/> Mayores de 50 años |                                   |                                   |
| <input type="checkbox"/> Entre 30 y 39 años | <input type="checkbox"/> Entre 40 y 49 años |   |                                   |                                   |
| <b>3. Nivel de educación:</b>               |   |   |                                   |                                   |
| <input type="checkbox"/> Ningún estudio     | <input type="checkbox"/> primaria           | <input type="checkbox"/> Secundaria         | <input type="checkbox"/> Superior |                                   |
| <b>4. Grado universitario obtenido:</b>     |   |   |                                   |                                   |
| <input type="checkbox"/> Ningún             | <input type="checkbox"/> Bachiller          | <input type="checkbox"/> Magister           | <input type="checkbox"/> Doctor   |                                   |
| <b>5.</b>                                   |   |   |                                   |                                   |

#### INSTRUCCIONES:

Sr. Trabajador de ECOSERMO, como egresado de la Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental de la UNJFSC, vengo desarrollando un estudio denominado: “**La ecoeficiencia y la educación ambiental en la Empresa Comunal de Servicios Múltiples Oyón – ECOSERMO, 2019**”. En tal sentido, recorro a usted para que me brinde información respecto a ello, que permita a la misma la mejora de sus operaciones.

Es propicio manifestar que su respuesta es muy valiosa, por lo que se pide leerlo detenidamente, luego marcar una de las casillas, según la siguiente escala:

|              |                    |                    |                 |                |
|--------------|--------------------|--------------------|-----------------|----------------|
| <b>Nunca</b> | <b>Raras veces</b> | <b>Pocas veces</b> | <b>A menudo</b> | <b>Siempre</b> |
| <b>01</b>    | <b>02</b>          | <b>03</b>          | <b>04</b>       | <b>05</b>      |

| V1: ECOEFICIENCIA              |   |   |   |   |   |   |
|--------------------------------|---|---|---|---|---|---|
| N°                             | Preguntas   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| <b>Energía eléctrica</b>       |   |   |   |   |   |   |
| 1                              | Apaga los equipos eléctricos cuando no los utiliza                            | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 2                              | En hora punta procura no consumir energía innecesaria                         | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 3                              | Aprovecha la luz del día y utiliza equipos eléctricos cuando le es necesario  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| <b>Agua</b>                    |   |   |   |   |   |   |
| 4                              | Cuida que el agua no se desperdicie por fallas y fugas                        | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 5                              | Utiliza el agua en cantidad mínima necesaria en sus labores                   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 6                              | Cuida las instalaciones de agua en la empresa                                 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| <b>Papel</b>                   |   |   |   |   |   |   |
| 7                              | Reduce el consumo de papel en su área de trabajo                              | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 8                              | Reutiliza el papel usado en sus labores                                       | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 9                              | Prefiere utilizar medios digitales en sus reportes y comunicaciones           | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| <b>Combustible y emisiones</b> |   |   |   |   |   |   |
| 10                             | Ahorra combustible operando los equipos a su máxima eficiencia                | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 11                             | Minimiza o elimina los derrames de combustibles en sus labores                | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 12                             | Mantiene los equipos en óptimas condiciones operativas para reducir emisiones | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| <b>Residuo sólido</b>          |   |   |   |   |   |   |
| 13                             | Reduce la generación de residuos en la fuente de generación                   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 14                             | Reúsa y recicla los residuos generados en su área                             | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 15                             | Recoge y almacena los residuos sólidos en áreas asignadas                     | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| <b>Cultura ambiental</b>       |   |   |   |   |   |   |
| 16                             | Se preocupa reducir el consumo de recursos en sus labores                     | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 17                             | Reduce los residuos en la fuente de generación                                | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 18                             | Aplica la cultura ambiental incluso fuera de su trabajo                       | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

| <b>V2: EDUCACIÓN AMBIENTAL</b>                 |   |          |          |          |          |          |
|--|---|----------|----------|----------|----------|----------|
| <b>N°</b>                                      | <b>Preguntas</b>  | <b>1</b> | <b>2</b> | <b>3</b> | <b>4</b> | <b>5</b> |
| <b>Conciencia</b>                              |   |          |          |          |          |          |
| 19   | Cuida los recursos asignados a sus labores                      | 1        | 2        | 3        | 4        | 5        |
| 20   | Tiene cuidado en no contaminar el ambiente                      | 1        | 2        | 3        | 4        | 5        |
| 21   | Se considera un trabajador ambientalmente responsable           | 1        | 2        | 3        | 4        | 5        |
| <b>Conocimiento</b>                            |   |          |          |          |          |          |
| 22   | Me capacito en el uso eficiente de los recursos                 | 1        | 2        | 3        | 4        | 5        |
| 23   | Me preparo en la solución de problemas ambientales              | 1        | 2        | 3        | 4        | 5        |
| 24   | Me informo sobre los insumos que utilizo                        | 1        | 2        | 3        | 4        | 5        |
| <b>Aptitud</b>                                 |   |          |          |          |          |          |
| 25   | Utilizo los recursos eficientemente en mis labores              | 1        | 2        | 3        | 4        | 5        |
| 26   | Soluciono problemas ambientales que ocurren en mis labores      | 1        | 2        | 3        | 4        | 5        |
| 27   | Reconozco los residuos peligrosos que se originan en la empresa | 1        | 2        | 3        | 4        | 5        |
| <b>Actitud</b>                                 |   |          |          |          |          |          |
| 28   | Ayuda en reducir el consumo de recursos en la empresa           | 1        | 2        | 3        | 4        | 5        |
| 29   | Colabora en campañas de sensibilización y capacitación          | 1        | 2        | 3        | 4        | 5        |
| 30   | Cuida el medio ambiente para las generaciones futuras           | 1        | 2        | 3        | 4        | 5        |
| <b>Capacidad de evaluación y participación</b> |   |          |          |          |          |          |
| 31   | Participa en programas de uso eficiente de los recursos         | 1        | 2        | 3        | 4        | 5        |
| 32   | Evalúa y propone mejoras para la disposición de residuos        | 1        | 2        | 3        | 4        | 5        |
| 33   | Desarrolla sentido de responsabilidad en los trabajadores       | 1        | 2        | 3        | 4        | 5        |

*Gracias por su participación*

## Anexo 4. Validación experto 1



UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN  
FACULTAD DE INGENIERÍA AGRARIA, INDUSTRIAS ALIMENTARIAS  
Y AMBIENTAL

### COEFICIENTE DE VALIDEZ

#### I.- DATOS GENERALES:

| Apellidos y Nombres Del Experto informante  | Grado Académico | Cargo e Institución | Nombre del instrumento de Evaluación | Autor del instrumento           |
|---|-----------------|---------------------|--------------------------------------|---------------------------------|
| Jamanca Alberto Teodorico   | Doctor          | Docente UNJFSC      | Cuestionario                         | Christian Brayan Mayta Palomino |
| <b>Título de Investigación:</b><br>La ecoeficiencia y la educación ambiental en la empresa de Servicios Múltiples Oyón - ECOSERMO, 2019 |                 |                     |                                      |                                 |

#### II.- ASPECTO DE VALIDACIÓN:

| INDICADORES        | CRITERIOS   | Deficiente (00 a 20) |    |    |    | Regular (21 a 40) |    |    |    | Buena (41 a 60) |    |    |    | Muy buena (61 a 80) |    |    |    | Excelente (91 a 100) |    |    |     |   |  |
|--------------------|---|----------------------|----|----|----|-------------------|----|----|----|-----------------|----|----|----|---------------------|----|----|----|----------------------|----|----|-----|---|--|
|                    |   | 5                    | 10 | 15 | 20 | 25                | 30 | 35 | 40 | 45              | 50 | 55 | 60 | 65                  | 70 | 75 | 80 | 85                   | 90 | 95 | 100 |   |  |
| 1. Claridad        | Los ítems están formulados con lenguaje apropiado y comprensible                    |                      |    |    |    |                   |    |    |    |                 |    |    |    |                     |    |    |    |                      |    |    | ✓   |   |  |
| 2. Objetividad     | Esta expresado en conductas observables   |                      |    |    |    |                   |    |    |    |                 |    |    |    |                     |    |    |    |                      |    |    |     | ✓ |  |
| 3. Organización    | Existe una organización lógica en la redacción de los ítems                         |                      |    |    |    |                   |    |    |    |                 |    |    |    |                     |    |    |    |                      |    |    |     | ✓ |  |
| 4. Suficiencia     | Los ítems son suficiente para la medición de los indicadores en estudio             |                      |    |    |    |                   |    |    |    |                 |    |    |    |                     |    |    |    |                      |    |    |     | ✓ |  |
| 5. Intencionalidad | Los ítem son adecuados para valorar los indicadores que se pretende medir           |                      |    |    |    |                   |    |    |    |                 |    |    |    |                     |    |    |    |                      |    |    |     | ✓ |  |
| 6. Coherencia      | Hay coherencia entre las variables e indicadores                                    |                      |    |    |    |                   |    |    |    |                 |    |    |    |                     |    |    |    |                      |    |    |     | ✓ |  |
| 7. Consistencia    | Los ítems están basados en aspectos teóricos - científicos sobre el tema en estudio |                      |    |    |    |                   |    |    |    |                 |    |    |    |                     |    |    |    |                      |    |    |     | ✓ |  |
| 8. Viabilidad      | Es posible su aplicación y ejecución  |                      |    |    |    |                   |    |    |    |                 |    |    |    |                     |    |    |    |                      |    |    |     | ✓ |  |

#### III.- Opinión de aplicabilidad:

Para su aplicación

#### IV.- Promedio de valoración:

|                      |     |  |           |
|----------------------|-----|--|-----------|
| PUNTAJE (DE 0 a 100) | 84% | Calificación (De Deficiente a Excelente) | Excelente |
|----------------------|-----|--|-----------|

| Lugar y fecha             | D. N. I. | Firma del experto informante   | Teléfono    |
|---------------------------|----------|--|-------------|
| Huacho 16 de Mayo de 2019 | 15604418 | <br>Dr. Jamanca Alberto Teodorico<br>Registro de Ing. Industrial DNU 064<br>CIP: 26987 | 986 483 320 |

## Anexo 5. Validación experto 2



**UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA AGRARIA, INDUSTRIAS ALIMENTARIAS**  
**Y AMBIENTAL**

### COEFICIENTE DE VALIDEZ

#### I.- DATOS GENERALES:

| Apellidos y Nombres Del Experto informante  | Grado Académico | Cargo e Institución  | Nombre del instrumento de Evaluación | Autor del instrumento           |
|---|-----------------|----------------------|--------------------------------------|---------------------------------|
| <i>Cardenas Saldaña<br/>Luis Alberto</i>  | <i>Doctor</i>   | <i>Docente UNJSC</i> | Cuestionario                         | Christian Brayan Mayta Palomino |
| <b>Título de Investigación:</b><br>La ecoeficiencia y la educación ambiental en la empresa de Servicios Múltiples Oyón – ECOSERMO, 2019 |                 |                      |                                      |                                 |

#### II.- ASPECTO DE VALIDACIÓN:

| INDICADORES        | CRITERIOS   | Deficiente (00 a 20) |    |    |    | Regular (21 a 40) |    |    |    | Buena (41 a 60) |    |    |    | Muy buena (61 a 80) |    |    |    | Excelente (91 a 100) |    |    |     |  |
|--------------------|---|----------------------|----|----|----|-------------------|----|----|----|-----------------|----|----|----|---------------------|----|----|----|----------------------|----|----|-----|--|
|                    |   | 5                    | 10 | 15 | 20 | 25                | 30 | 35 | 40 | 45              | 50 | 55 | 60 | 65                  | 70 | 75 | 80 | 85                   | 90 | 95 | 100 |  |
| 1. Claridad        | Los ítems están formulados con lenguaje apropiado y comprensible                    |                      |    |    |    |                   |    |    |    |                 |    |    |    |                     |    |    |    |                      |    |    | X   |  |
| 2. Objetividad     | Esta expresado en conductas observables   |                      |    |    |    |                   |    |    |    |                 |    |    |    |                     |    |    |    |                      |    |    | X   |  |
| 3. Organización    | Existe una organización lógica en la redacción de los ítems                         |                      |    |    |    |                   |    |    |    |                 |    |    |    |                     |    |    |    |                      |    |    | X   |  |
| 4. Suficiencia     | Los ítems son suficiente para la medición de los indicadores en estudio             |                      |    |    |    |                   |    |    |    |                 |    |    |    |                     |    |    | X  |                      |    |    |     |  |
| 5. Intencionalidad | Los ítem son adecuados para valorar los indicadores que se pretende medir           |                      |    |    |    |                   |    |    |    |                 |    |    |    |                     |    |    |    |                      |    |    | X   |  |
| 6. Coherencia      | Hay coherencia entre las variables e indicadores                                    |                      |    |    |    |                   |    |    |    |                 |    |    |    |                     |    |    |    |                      |    |    | X   |  |
| 7. Consistencia    | Los ítems están basados en aspectos teóricos - científicos sobre el tema en estudio |                      |    |    |    |                   |    |    |    |                 |    |    |    |                     |    |    |    |                      |    |    | X   |  |
| 8. Viabilidad      | Es posible su aplicación y ejecución  |                      |    |    |    |                   |    |    |    |                 |    |    |    |                     |    |    |    |                      |    |    | X   |  |

#### III.- Opinión de aplicabilidad:

*Para ser aplicado.*

#### IV.- Promedio de valoración:

|                      |            |  |                  |
|----------------------|------------|--|------------------|
| PUNTAJE (DE 0 a 100) | <i>85%</i> | Calificación (De Deficiente a Excelente) | <i>Excelente</i> |
|----------------------|------------|--|------------------|

| Lugar y fecha                      | D. N. I.        | Firma del experto informante  | Teléfono         |
|------------------------------------|-----------------|---|------------------|
| <i>Huacho, 24 de mayo del 2019</i> | <i>32766171</i> | <i>[Firma]</i><br><small>Dr. Luis Alberto Cardenas Saldaña<br/>UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN</small> | <i>966939120</i> |

## Anexo 6. Validación experto 3



**UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA AGRARIA, INDUSTRIAS ALIMENTARIAS**  
**Y AMBIENTAL**

### COEFICIENTE DE VALIDEZ

#### I.- DATOS GENERALES:

| Apellidos y Nombres Del Experto informante  | Grado Académico | Cargo e Institución | Nombre del instrumento de Evaluación | Autor del instrumento           |
|---|-----------------|---------------------|--------------------------------------|---------------------------------|
| ALGEMIRO JULIO MUÑOZ VILELA   | MAESTRO         | DOCENTE UNJFSC      | Cuestionario                         | Christian Brayan Mayta Palomino |
| <b>Título de Investigación:</b><br>La ecoeficiencia y la educación ambiental en la empresa de Servicios Múltiples Oyón – ECOSERMO, 2019 |                 |                     |                                      |                                 |

#### II.- ASPECTO DE VALIDACIÓN:

| INDICADORES        | CRITERIOS   | Deficiente (00 a 20) |    |    |    | Regular (21 a 40) |    |    |    | Buena (41 a 60) |    |    |    | Muy buena (61 a 80) |    |    |    | Excelente (91 a 100) |    |    |     |
|--------------------|---|----------------------|----|----|----|-------------------|----|----|----|-----------------|----|----|----|---------------------|----|----|----|----------------------|----|----|-----|
|                    |   | 5                    | 10 | 15 | 20 | 25                | 30 | 35 | 40 | 45              | 50 | 55 | 60 | 65                  | 70 | 75 | 80 | 85                   | 90 | 95 | 100 |
| 1. Claridad        | Los ítems están formulados con lenguaje apropiado y comprensible                    |                      |    |    |    |                   |    |    |    |                 |    |    |    |                     |    |    | X  |                      |    |    |     |
| 2. Objetividad     | Esta expresado en conductas observables   |                      |    |    |    |                   |    |    |    |                 |    |    |    |                     |    |    |    |                      | X  |    |     |
| 3. Organización    | Existe una organización lógica en la redacción de los ítems                         |                      |    |    |    |                   |    |    |    |                 |    |    |    |                     |    |    | X  |                      |    |    |     |
| 4. Suficiencia     | Los ítems son suficiente para la medición de los indicadores en estudio             |                      |    |    |    |                   |    |    |    |                 |    |    |    |                     |    |    |    |                      | X  |    |     |
| 5. Intencionalidad | Los ítem son adecuados para valorar los indicadores que se pretende medir           |                      |    |    |    |                   |    |    |    |                 |    |    |    |                     |    |    |    |                      | X  |    |     |
| 6. Coherencia      | Hay coherencia entre las variables e indicadores                                    |                      |    |    |    |                   |    |    |    |                 |    |    |    |                     |    |    | X  |                      |    |    |     |
| 7. Consistencia    | Los ítems están basados en aspectos teóricos - científicos sobre el tema en estudio |                      |    |    |    |                   |    |    |    |                 |    |    |    |                     |    |    |    |                      | X  |    |     |
| 8. Viabilidad      | Es posible su aplicación y ejecución  |                      |    |    |    |                   |    |    |    |                 |    |    |    |                     |    |    |    |                      | X  |    |     |

#### III.- Opinión de aplicabilidad:

|                        |
|------------------------|
| SE CONSIDERA APLICABLE |
|------------------------|

#### IV.- Promedio de valoración:

|                      |     |  |           |
|----------------------|-----|--|-----------|
| PUNTAJE (DE 0 a 100) | 83% | Calificación (De Deficiente a Excelente) | EXCELENTE |
|----------------------|-----|--|-----------|

| Lugar y fecha             | D. N. I. | Firma del experto informante   | Teléfono  |
|---------------------------|----------|--|-----------|
| Huacho<br>16 DE MAYO 2019 | 15736557 | UNIVERSIDAD NACIONAL J.F.S.C.<br><i>Algemiro</i><br>ING. ALGEMIRO JULIO MUÑOZ VILELA | 967751800 |

Anexo 7. Análisis de confiabilidad del cuestionario de ecoeficiencia y la educación ambiental en la Empresa de Servicios Múltiples Oyón – ECOSERMO

Tabla 39

*Validez del cuestionario de ecoeficiencia y educación ambiental*

| Nº | Ítem   | Correlación total de elementos corregida | Alfa de Cronbach si se elimina el elemento |
|----|--|--|--|
| 1  | Apaga los equipos eléctricos cuando no los utiliza                             | 0,653                                    | 0,958                                      |
| 2  | En hora punta procura no consumir energía innecesaria                          | 0,351                                    | 0,960                                      |
| 3  | Aprovecha la luz del día y utiliza equipos eléctricos cuando le es necesario   | 0,558                                    | 0,958                                      |
| 4  | Cuida que el agua no se desperdicie por fallas y fugas                         | 0,443                                    | 0,959                                      |
| 5  | Utiliza el agua en cantidad mínima necesaria en sus labores                    | 0,422                                    | 0,959                                      |
| 6  | Cuida las instalaciones de agua en la empresa                                  | 0,526                                    | 0,959                                      |
| 7  | Reduce el consumo de papel en su área de trabajo                               | 0,431                                    | 0,959                                      |
| 8  | Reutiliza el papel usado en sus labores  | 0,555                                    | 0,958                                      |
| 9  | Prefiere utilizar medios digitales en sus reportes y comunicaciones            | 0,818                                    | 0,956                                      |
| 10 | Ahorra combustible operando los equipos a su máxima eficiencia                 | 0,737                                    | 0,957                                      |
| 11 | Minimiza o elimina los derrames de combustibles en sus labores                 | 0,697                                    | 0,957                                      |
| 12 | Mantiene los equipos en óptimas condiciones operativas                         | 0,725                                    | 0,957                                      |
| 13 | Reduce la generación de residuos en la fuente de generación                    | 0,746                                    | 0,957                                      |
| 14 | Reúsa y recicla los residuos generados en su área                              | 0,582                                    | 0,958                                      |
| 15 | Recoge y almacena los residuos sólidos en áreas asignadas                      | 0,590                                    | 0,958                                      |
| 16 | Se preocupa reducir el consumo de recursos en sus labores                      | 0,756                                    | 0,958                                      |
| 17 | Reduce los residuos en la fuente de generación                                 | 0,696                                    | 0,957                                      |
| 18 | Aplica la cultura ambiental incluso fuera de su trabajo para reducir emisiones | 0,804                                    | 0,957                                      |

| Nº | Ítem  | Correlación total de elementos corregida | Alfa de Cronbach si se elimina el elemento |
|----|---|--|--|
| 19 | Cuida los recursos asignados a sus labores                      | 0,681                                    | 0,958                                      |
| 20 | Tiene cuidado en no contaminar el ambiente                      | 0,779                                    | 0,957                                      |
| 21 | Se considera un trabajador ambientalmente responsable           | 0,784                                    | 0,957                                      |
| 22 | Me capacito en el uso eficiente de los recursos                 | 0,765                                    | 0,957                                      |
| 23 | Me preparo en la solución de problemas ambientales              | 0,661                                    | 0,958                                      |
| 24 | Me informo sobre los insumos que utilizo                        | 0,672                                    | 0,958                                      |
| 25 | Utilizo los recursos eficientemente en mis labores              | 0,852                                    | 0,957                                      |
| 26 | Soluciono problemas ambientales que ocurren en mis labores      | 0,522                                    | 0,959                                      |
| 27 | Reconozco los residuos peligrosos que se originan en la empresa | 0,648                                    | 0,958                                      |
| 28 | Ayuda en reducir el consumo de recursos en la empresa           | 0,585                                    | 0,958                                      |
| 29 | Colabora en campañas de sensibilización y capacitación          | 0,723                                    | 0,957                                      |
| 30 | Cuida el medio ambiente para las generaciones futuras           | 0,498                                    | 0,959                                      |
| 31 | Participa en programas de uso eficiente de los recursos         | 0,682                                    | 0,958                                      |
| 32 | Evalúa y propone mejoras para la disposición de residuos        | 0,553                                    | 0,959                                      |
| 33 | Desarrolla sentido de responsabilidad en los trabajadores       | 0,590                                    | 0,958                                      |

Nota. Elaboración propia.

Tabla 40

*Estadística de fiabilidad de ecoeficiencia y educación ambiental*

| Alfa de Cronbach | Nº ítems |
|------------------|----------|
| 0,959            | 33       |

Nota. Elaboración propia.

## Anexo 8. Pruebas de normalidad de variables y dimensiones

Tabla 41

*P-valor de variables y dimensiones para contraste de hipótesis*

| Código | Variable / dimensión                 | Shapiro-Wilk |    |         |
|--------|--------------------------------------|--------------|----|---------|
|        |                                      | Estadístico  | gl | p-valor |
| V1     | Ecoeficiencia                        | 0.962        | 43 | 0.169   |
| V2     | Educación ambiental                  | 0.953        | 43 | 0.075   |
| D21    | Conciencia ambiental                 | 0.955        | 43 | 0.092   |
| D22    | Conocimiento ambiental               | 0.901        | 43 | 0.001   |
| D23    | Aptitudes ambientales                | 0.916        | 43 | 0.017   |
| D24    | Actitudes ambientales                | 0.926        | 43 | 0.009   |
| D25    | Capacidad de evaluación y evaluación | 0.945        | 43 | 0.038   |

Nota. Elaboración propia.

Anexo 9. Pruebas de correlación y significancia de variables y dimensiones

Tabla 42

*P-valor de los estadísticos de prueba para el contraste de hipótesis*

| Correlaciones       |     | Pearson                                 |                     | Spearman |                     |       |
|---------------------|-----|---|---------------------|----------|---------------------|-------|
|                     |     | R                                       | Sig.<br>(bilateral) | Rho      | Sig.<br>(bilateral) |       |
| V1<br>Ecoeficiencia | V2  | Educación ambiental                     | 0,640               | 0,000    |                     |       |
|                     | D21 | Conciencia ambiental                    | 0,637               | 0,000    |                     |       |
|                     | D22 | Conocimiento ambiental                  |                     |          | 0,551               | 0,000 |
|                     | D23 | Aptitudes ambientales                   | 0,649               | 0,000    |                     |       |
|                     | D24 | Actitudes ambientales                   |                     |          | 0,491               | 0,001 |
|                     | D25 | Capacidad de evaluación<br>y evaluación |                     |          | 0,425               | 0,005 |

Nota. Elaboración propia.

Anexo 10. Evidencias fotográficas de la actividad



*Figura 33.* Charla de 5 minutos; Ahorro de energía eléctrica.



*Figura 34.* Charla de 5 minutos; Contaminación del ambiente.



*Figura 35.* Charla de 5 minutos; oración a Dios padre.



*Figura 36.* Control de material particulado (polvo).



*Figura 37.* Evacuación y manejo de residuos sólidos.



*Figura 38.* Recipientes con hidrocarburo sobre la bandeja de contención.



*Figura 39.* Charla del buen uso y manejo del agua.



*Figura 40.* Capacitación a los colaboradores en el uso eficiente de los recursos.



*Figura 41.* Cancha o depósito de residuos metálicos, Compañía de Minas Buenaventura.



*Figura 42.* Reutilización del papel usado en sus labores.



*Figura 43.* Campaña de sensibilización al buen manejo de residuos sólidos (material de concientización: cartilla de bolsillo), dirigida a todos los colaboradores del Proyecto.



*Figura 44.* Campaña de sensibilización al buen manejo de residuos sólidos (material de concientización: cartilla de bolsillo), dirigida a la Línea de Supervisión.



*Figura 45.* Evidencia de envases del hidrocarburo sin rotulo y rombo NFPA



*Figura 46.* Capacitación al personal almacenero de que cada recinto de producto químico debe tener el Kit Antiderrame, Arena fina limpia y Aserrín limpio.



*Figura 47.* Concientización de que cada producto químico debe contar con la hoja de datos de seguridad de materiales.



*Figura 48.* Evidencias de la segregación de residuos sólidos en el punto de acopio de madera de Empresa Minera Buenaventura.



Figura 49. Evacuación de residuos de madera hacia el depósito de residuos de madera de la Empresa Minera Buenaventura.



Figura 50. Evidencias que hay bolsas de residuos que no son evacuados a tiempo hacia las canchas de Residuos Sólidos de la compañía minera.



*Figura 51.* Supervisión del Gerente del proyecto, de que los materiales metálicos estén impermeabilizados (plástico), las precipitaciones pluviales (lluvias) al tener contacto con los fierros (están alojados en el suelo) generan un líquido que afecta el suelo natural.



*Figura 52.* Implementación de un tacho de color amarillo para que sean depositados los residuos metálicos generados en el taller de metalmecánica.



*Figura 53.* Adiestramiento al personal que acondiciona los tachos de los residuos a que los tachos de residuo general no deben tener el logo del reciclaje.



*Figura 54.* Evidencias de que el tacho de residuo general tiene el logo de reciclaje.