

UNIVERSIDAD NACIONAL DE JULIACA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL Y
FORESTAL
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA MECATRÓNICA



INFORME FINAL

**“CAPACITACIÓN EN ECOEFICIENCIA SOBRE REDUCCIÓN DEL CONSUMO
DE ENERGÍA ELÉCTRICA DIRIGIDA A LA COMUNIDAD UNIVERSITARIA DE
LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE JULIACA, 2025”**

Estudiantes

Sany Saily Pacara Cuno

Mary Carmen Incahuanaco Pandia

Uriel Vilca Ayque

Jhosep Antonio Arizaca Tacca

Luigi Saul Sucacahua Condori

Rony Efrain Ccaccasaca Valeriano

Alvaro Maxlenin Cusilayme Mamani

Magno Chatta Quispe

Asesores

Mg. Godofredo Huanca Chambi

Mg. Jorge Jesús Vega Yopez

Juliaca – Perú

2025

Universidad Nacional de Juliaca



Facultad de Ciencias de la Ingeniería

Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental y Forestal

Escuela Profesional de Ingeniería Mecatrónica

INFORME FINAL

PROYECTO EN GESTIÓN AMBIENTAL

“Capacitación en ecoeficiencia sobre reducción del consumo de energía eléctrica dirigida a la comunidad universitaria de la Universidad Nacional de Juliaca, 2025”

Modalidad : Polivalente

Nombre del equipo : Eco Impulsores

Nº	Integrantes	Código de matrícula	Escuela profesional
01.	Pacara Cuno Sany Saidy	2021102008	Ingeniería Ambiental y Forestal
02.	Incahuanaco Pandia Mary Carmen	2022102005	Ingeniería Ambiental y Forestal
03.	Vilca Ayque Uriel	2022102039	Ingeniería Ambiental y Forestal
04.	Arizaca Tacca Jhosep Antonio	2021202076	Ingeniería Ambiental y Forestal
05.	Sucacahua Condori Luigi Saul	2023108033	Ingeniería Mecatrónica
06.	Ccaccasaca Valeriano Rony Efrain	2022102015	Ingeniería Ambiental y Forestal
07.	Cusilayme Mamani Alvaro Maxlenin	2021102007	Ingeniería Ambiental y Forestal
08.	Chatta Quispe Magno	2023108023	Ingeniería Mecatrónica

Asesores:

Mg. Godofredo Huanca Chambi

Mg. Jorge Jesús Vega Yopez

Fecha de inicio :(04/08/2025)

Fecha de finalización :(22/12/2025)

DEDICATORIA

El presente trabajo está dedicado, en primer lugar, a nuestras familias, por su apoyo constante, comprensión y motivación permanente a lo largo de nuestra formación profesional. Asimismo, dedicamos este proyecto a la comunidad universitaria de la Universidad Nacional de Juliaca, por permitirnos desarrollar y aplicar acciones orientadas a la promoción del uso responsable y eficiente de la energía eléctrica, contribuyendo a la formación de una cultura ambiental y sostenible.

(Eco Impulsores)

AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan su más sincero agradecimiento a la Universidad Nacional de Juliaca, por brindar el espacio institucional y las facilidades necesarias para la ejecución del presente proyecto de proyección social, orientado a la reducción del consumo de energía eléctrica en la comunidad universitaria.

De manera especial, agradecemos a nuestros asesores, el Ing. Godofredo Huanca Chambi y el Ing. Jorge Jesús Vega Yépez, por su orientación técnica, acompañamiento académico y valiosos aportes durante el desarrollo del proyecto, los cuales fueron fundamentales para el cumplimiento de los objetivos planteados.

Asimismo, expresamos nuestro agradecimiento al Ing. Mauro Marin Quispe Coanqui, por su apoyo, disposición y contribución técnica durante las diferentes etapas del proyecto, lo que permitió fortalecer la calidad de las actividades realizadas.

Finalmente, extendemos nuestro agradecimiento a las autoridades, docentes, personal administrativo y estudiantes de la Universidad Nacional de Juliaca, quienes participaron activamente y brindaron su colaboración para el desarrollo exitoso de las capacitaciones y actividades de sensibilización.

(Eco Impulsores)

ÍNDICE DE CONTENIDO

Dedicatoria.....	3
Agradecimientos	4
Índice de contenido	5
Índice de tablas	7
Índice de figuras.....	8
Resumen.....	11
Introducción	12
Capítulo I Revisión de literatura	13
1.1. Marco teórico.....	13
1.1.1. Conciencia ambiental.....	13
1.1.2. Ecoeficiencia.....	14
1.1.3. Importancia de la ecoeficiencia	14
1.1.4. Objetivo de la ecoeficiencia.....	15
1.1.5. Beneficios de la ecoeficiencia	16
1.1.6. Dimensiones de formación en ecoeficiencia	16
1.1.7. Consumo de energía eléctrica.....	19
1.1.8. Eficiencia energética.....	19
1.2. Antecedentes.....	19
1.2.1. Internacionales.....	19
1.2.2. Nacionales.....	20
1.2.3. Locales.....	21
Capítulo II Materiales y métodos.....	22
2.1. Enfoque.....	22
2.2. Técnicas	22
2.5. Número de beneficiarios.....	23
Capítulo III Objetivos logrados	24
3.1. Líneas de Intervención de Responsabilidad Social	24
3.1.1. De acuerdo al objetivo general	24
3.1.2. De acuerdo a los objetivos específicos	25
3.2. Descripción de actividades cronológicamente.....	28
3.2.1. Actividad 1: Diagnóstico del consumo de energía universitaria	28

3.2.2.	Actividad 2: Coordinación con áreas involucradas	29
3.2.3.	Actividad 3: Análisis del consumo eléctrico	29
3.2.4.	Actividad 4: Coordinación con autoridades universitarias	32
3.2.5.	Actividad 5: Elaboración de material para capacitación	32
3.2.6.	Actividad 6: Elaboración de contenidos y materiales para su difusión	33
3.2.7.	Actividad 7: Capacitación virtual (FCI, FPI, FGP y Administrativos)	34
3.2.8.	Actividad 8: Aplicación de encuestas.....	34
3.2.9.	Actividad 9: Auditoría de verificación de cumplimiento	35
3.2.10.	Actividad 10: Implementación de Señalética	38
3.3.	Diagnóstico de impacto de las actividades	42
3.3.1.	Resultados de aplicación de encuestas antes de la capacitación.....	42
3.4.	Resultado de encuesta de satisfacción	47
capítulo IV cronograma de actividades.....		49
4.1.	Cronograma	49
Conclusiones		56
Recomendaciones		58
Bibliografía		59
Anexos		60

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Población beneficiaria directa.....	23
Tabla 2 Factores que contribuyen al uso ineficiente de la energía eléctrica en el campus universitario de la UNAJ	26
Tabla 3 Distribución de equipos eléctricos evaluados en la UNAJ	30
Tabla 4 Clasificación de equipos según condición de ahorro energético	30
Tabla 5 Categorías de eficiencia energética de los equipos evaluados.....	31
Tabla 6 Nivel de consumo eléctrico estimado por tipo de equipo	31
Tabla 7 Equipos con mayor potencial de ahorro energético.....	32
Tabla 8 Clasificación y Distribución de Señalética para el Ahorro de Energía - Sedes Capilla y Ayabacas.....	38
Tabla 9 Resultados de encuesta (pre. Test) realizada a 40 participantes	43
Tabla 10 Resultados de encuesta (pre. Test) 2do momento realizada a 11 participantes	44
Tabla 11 Resultados de encuesta (post Test) realizada a 36 participantes.....	45
Tabla 12 Nivel de satisfacción con la capacitación sobre ecoeficiencia energética.	47
Tabla 13 Claridad y comprensión de los temas abordados.....	47
Tabla 14 Contribución de la capacitación al conocimiento sobre uso eficiente de la energía	48
Tabla 15 Utilidad de la capacitación para promover prácticas de ahorro energético	48
Tabla 16 Recomendación de la capacitación a otras personas o grupos.....	48
Tabla 17 Cronograma del proyecto con fechas.....	49
Tabla 18 Informe económico	55

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1	Evolución de respuestas correctas y su aplicación dentro de la UNAJ.....	25
Figura 2	Uso de luminarias en la Capilla-Académico – Monitoreo de uso energético.	35
Figura 3	Uso de luminarias en la Capilla-Académico – Monitoreo de uso energético..	35
Figura 4	Uso de luminarias en la Capilla-Administrativo – Monitoreo de uso energético. ...	36
Figura 5	Uso de luminarias en la Capilla-Administrativo – Monitoreo de uso energético. ...	36
Figura 6	Uso de luminarias en la Ayabacas -E. P. Ingeniería en Industrias Alimentarias – Monitoreo de uso energético.....	37
Figura 7	Uso de luminarias en la Ayabacas – E. P. Ingeniería en Industrias Alimentarias – Monitoreo de uso energético.....	37
Figura 8	Diseño de las señaléticas para mitigar el consumo de energía.	39
Figura 9	Implementación de señaléticas en la biblioteca de la EPIIA.....	39
Figura 10	Implementación de señaléticas en el pasillo de la infraestructura de EPIIA.....	40
Figura 11	Implementación de señaléticas dirección de escaleras de EPIIF	41
Figura 12	Implementación de señaléticas el tercer piso EPIAF.	41
Figura 13	Evolución de respuestas correctas y su aplicación dentro de la UNAJ.....	46
Figura 14	Actividad 1. Diagnóstico inicial de acciones aplicadas sobre la reducción del consumo de energía en la comunidad universitaria.	63
Figura 15	Actividad 2. Coordinación con áreas involucradas.	63
Figura 16	Actividad 3. Análisis del consumo eléctrico en la Universidad Nacional de Juliaca..	64
Figura 17	Actividad 4. Coordinación con autoridades universitarias.....	64
Figura 18	Actividad 5. Elaboración de material para capacitación.	65
Figura 19	Actividad secundaria. Capacitación a los miembros del equipo de Proyección Social “ECO IMPULSORES”.....	65
Figura 20	Actividad 6. Elaboración de contenidos para difusión en redes y web de la UNAJ	66
Figura 21	Actividad 7. Realización de la capacitación virtual dirigida a la comunidad universitaria.....	67
Figura 22	Actividad 8. Aplicación de encuestas virtuales.....	67
Figura 23	Actividad 9. Auditoría de verificación de cumplimiento de prácticas de ahorro energético.....	68

Figura 24 Actividad 10. Implementación de señalética para el ahorro de energía eléctrica. .68

Figura 25 Fichas de monitoreo de buenas prácticas de reducción de consumo de energía....71

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1 Constancia de conformidad de asesores ..	Error! Marcador no definido.	59
Anexo 2 Constancia de conformidad de la institución o grupo de interés donde se desarrolló el proyecto	Error! Marcador no definido.	61
Anexo 3 Fotografías	Error! Marcador no definido.	62
Anexo 4 Comprobantes de declaraciones juradas ..	Error! Marcador no definido.	68
Anexo 5 Encuesta de satisfacción	Error! Marcador no definido.	69
Anexo 6 Documentos de monitoreo.....	Error! Marcador no definido.	0

RESUMEN

El presente informe final tuvo como contexto el incremento del consumo de energía eléctrica en las actividades académicas y administrativas de la Universidad Nacional de Juliaca, situación que evidenció la necesidad de fortalecer la conciencia ambiental y promover prácticas de ecoeficiencia energética en la comunidad universitaria. El objetivo del proyecto fue capacitar a estudiantes, docentes y personal administrativo en buenas prácticas orientadas a la reducción del consumo de energía eléctrica, fomentando hábitos responsables y sostenibles. La metodología aplicada tuvo un enfoque cuantitativo y participativo, desarrollándose a través de diagnósticos iniciales, análisis del consumo energético, elaboración de materiales educativos, capacitaciones virtuales y actividades de sensibilización, complementadas con la aplicación de encuestas de pre test y post test mediante las plataformas Kahoot y Google Forms. Los resultados evidenciaron una mejora significativa en el nivel de conocimiento y comprensión de los participantes respecto al uso eficiente de la energía, reflejada en el incremento del porcentaje de respuestas correctas entre la evaluación inicial y final. Asimismo, las encuestas de satisfacción mostraron una valoración positiva de la capacitación en cuanto a claridad, utilidad práctica y pertinencia de los contenidos. En conclusión, la intervención generó un impacto positivo en la conciencia ambiental de la comunidad universitaria, demostrando que la capacitación en ecoeficiencia energética constituye una estrategia eficaz para promover cambios de comportamiento y contribuir a la reducción del consumo energético institucional.

Palabras clave: Ecoeficiencia, eficiencia energética, consumo eléctrico, conciencia ambiental, capacitación.

INTRODUCCIÓN

La intervención social desarrollada resultó relevante en el contexto actual de creciente demanda energética y necesidad de fortalecer la sostenibilidad ambiental en las instituciones de educación superior. El proyecto se ejecutó en la Universidad Nacional de Juliaca, identificándose como área de acción la comunidad universitaria conformada por estudiantes, docentes y personal administrativo.

La línea de intervención correspondió a la educación ambiental y la ecoeficiencia energética, abordándose específicamente el tema de la reducción del consumo de energía eléctrica mediante la promoción de prácticas responsables y sostenibles. El propósito del proyecto fue aplicar un programa de capacitación orientado a fortalecer el conocimiento, la sensibilización y los hábitos ecoeficientes en el uso de la energía eléctrica.

Para su ejecución, se aplicó una metodología de enfoque mixto, que incluyó el diagnóstico del nivel de conocimiento previo, el análisis del consumo energético institucional, la elaboración y difusión de materiales educativos, la realización de capacitaciones virtuales y la aplicación de instrumentos de evaluación antes y después de la intervención, con el fin de medir el impacto generado.

El presente informe se estructuró en cuatro capítulos. El primer capítulo desarrolló el marco teórico y los antecedentes relacionados con la ecoeficiencia y la educación ambiental. El segundo capítulo describió la metodología empleada, incluyendo el enfoque, las técnicas, los instrumentos utilizados y las características de la población beneficiaria. El tercer capítulo presentó los resultados obtenidos, la descripción de las actividades realizadas y el análisis del impacto del proyecto a partir de los instrumentos de evaluación aplicados. Finalmente, el cuarto capítulo expuso el cronograma de ejecución, el presupuesto, el financiamiento, así como las conclusiones y recomendaciones derivadas del desarrollo del proyecto, complementándose con la bibliografía y los anexos correspondientes.

CAPÍTULO I

REVISIÓN DE LITERATURA

1.1. MARCO TEÓRICO

1.1.1. Conciencia Ambiental

La idea de “El medio ambiente contiene cuantas características consuetudinarias, culturales y sociales existen en un lugar o una época determinados, que ingieren al ser humano y en los individuos más adelante. En pocas palabras, no solo se basa en el desarrollo de vida, hay se incluye a los seres vivientes, como son: agua, el suelo, el aire y las asociaciones entre ellos mismos.” (Alva, 2018), así como componentes escurridizos como la cultura. De este modo, la conciencia ecológica implica darse cuenta de nuestra circunstancia actual para tratarla de modo a futuro de nuestra generación que viene según apreciarla (Blanco, 2014).

Caracterizan la idea de conciencia ecológica como: El convencimiento de un individuo, asociación, equipo o sociedad entera, de que los bienes normales deben ser salvaguardados y utilizados sanamente para servir al destino presente y eventual de la humanidad. Establecido en los valores ecológicos deciden un liderazgo o comportamiento natural conveniente. También se afirma que la conciencia ecológica es la comprensión que se tiene del efecto de los individuos sobre el clima (Ulloa, 2017). Dicho de otra forma, pensar cómo las actividades de cada día impactan en el clima y cómo esto influye en el destino final de nuestro día a día (Rincón & Chávez, 2006).

En lo que a él respecta, define conciencia ecológica es la disposición de convicciones, mentalidades, normas, información y valores relacionados con el clima. Sostiene además que mindfulness no es en absoluto una mentalidad natural, sino que se aprende a través de encuentros y formación (Cabana, 2017).

La conciencia natural es una idea social que depende de la moral biológica o del razonamiento ecológico, que es una hipótesis filosófica de la actividad moral en relación con el clima. Esta hipótesis confiesa la interrogante: ¿qué debe hacer la gente con respecto a la naturaleza y por qué? Desde una perspectiva útil, la moral biológica percibe acerca de las asociaciones humanas con la naturaleza (Mineral, 2014).

La conciencia ecológica y su importancia radica, en general, en la forma en que todos los ejercicios humanos crean consecuencias adversas sobre el clima; es decir, ponen en grave riesgo la decadencia del equilibrio de los ciclos regulares, lo que influirá en la mejora de una amplia gama de vida. De esta manera, es importante consolidar la posibilidad de que con la

progresión del tiempo y manteniendo formas inseguras de comportarse con el clima, se está perdiendo la oportunidad de tener una satisfacción personal superior, descomponiendo el planeta y las criaturas que lo ocupan (Frers, 2011). En este sentido, es esencial un cambio en la conducta hacia el clima, y esto no se logrará en el caso de que las personas no fomenten un nivel de conciencia natural. Para que una persona consiga un compromiso con el clima con el fin de que coordine la variable natural como un valor en su navegación, es importante que alcance un nivel suficiente de mindfulness ecológico a la luz de unos grados mínimos de perspectivas mentales, emocionales, cognitivas y dinámicas. Estos niveles actuarán sinérgicamente en el individuo, a pesar de que serán delicados a las variables sociales, monetarias, sociales, geológicas e instructivas en las que el individuo crea (Mineral, 2014).

1.1.2. Ecoeficiencia

Ecoeficiencia es “Producir más, con menos recursos y menos impactos ambientales y mejorando la calidad del producto” (MINAM, 2018). La ecoeficiencia es el conjunto de acciones que se crean para reducir el impacto en el medio ambiente.

La gente debería consumir menos, reduciendo así los residuos y evitando así la contaminación ambiental (Aranda y Zabalza, 2010). Ruggeri (2010), refiere que la ecoeficiencia es la estrategia medioambiental de reducir el impacto de un producto o servicio aumentando la eficiencia de utilización de los recursos.

“La ecoeficiencia es básicamente “producir más con menos”. Implica una gestión eficiente de los procesos de producción o de los servicios de una empresa” (Ruggeri, 2010). “Es una herramienta que relaciona outputs e inputs de manera tal que mientras menores sean los insumos utilizados, más eficiente será el negocio, el impacto ambiental negativo será menor y se propiciará el desarrollo integral de los recursos humanos y la comunidad local logrando una ventaja competitiva sostenida” (Montes, 2008).

1.1.3. Importancia de la Ecoeficiencia

Es importante porque (Eficiencia energética, 2017):

- Fomenta la innovación y con ello el aumento y la competitividad. La ecoeficiencia puede servir a las organizaciones como un medio para desarrollar y llevar a cabo con éxito tácticas de negocios que lleven a la sustentabilidad.

- La ecoeficiencia ayuda a las empresas a que obtengan más costo, con un menor consumo de materiales y energía, y con una reducción en las emisiones. Impulsa a las organizaciones a buscar mejoras del medio ambiente con beneficios económicos.
- Se enfoca en las oportunidades de negocios, y posibilita a las organizaciones ser más causantes ambientalmente y más rentables.

1.1.4. Objetivo de la Ecoeficiencia

Indica que la ecoeficiencia tiene tres objetivos los cuales son (MINAM, 2009):

- Reducir el consumo de recursos: Incluye minimizar el consumo de agua, energía, materiales y uso del suelo, aumentar el reciclaje y la durabilidad del producto, y cerrar el ciclo de los materiales.
- Reducir el impacto ambiental: Incluye minimizar emisiones, vertimientos y disposición de residuos también incluye el consumo racional de los recursos naturales.
- Suministrar más valor con el producto o servicio: Significa ofrecer más beneficios a los usuarios, mediante la funcionalidad, la flexibilidad y el modularidad del producto, entregando servicios extras y enfocándose en vender la solución a las necesidades de los consumidores. De tal forma que el cliente satisfaga sus necesidades, con un menor consumo de materiales y recursos.

Los objetivos de la ecoeficiencia según (Gonzales & Morales, 2013) son:

- La reducción del consumo de recursos: Disminuir la cantidad de energía empleada, uso mínimo y racional de los materiales procurando también cerrar su ciclo de vida; menos uso de agua y menos cantidad de suelo. Promover un aumento en la durabilidad del producto y favorecer su reciclaje.
- Incremento del valor del producto o servicio: Generar más beneficio para el usuario por medio del aumento de su funcionalidad, pertinencia, flexibilidad de uso y compatibilidad con otros productos.
- Sistema de gestión ambiental: Implementar un sistema de gestión ambiental integrado al funcionamiento de la empresa; permite identificar y manejar los riesgos que amenazan la sostenibilidad.

- La reducción del impacto sobre la naturaleza: Reducir las emisiones a la atmósfera y de los contaminantes del agua, la adecuada disposición de los residuos, la prevención de la dispersión de las sustancias tóxicas y continuamente privilegiar la utilización de los recursos renovables sobre los no renovables.

1.1.5. Beneficios de la Ecoeficiencia

Está definida de la siguiente manera (Gonzales, 2011):

- Minimizar los costos de los servicios.
- Utilizar de manera más respetuosa los recursos naturales.
- Reducir al máximo las emisiones de contaminantes.
- Competitividad e innovación en los servicios.
- Obtener ingresos adicionales con el reciclaje de desechos.
- Ganar prestigio entre distribuidores y consumidores.
- Mantener un ambiente laboral sano y estable.
- Tener acceso a nuevas oportunidades económicas.
- Mejorar sus relaciones públicas.
- Obtener un reconocimiento de su comunidad.
- Cumplir con los estándares internacionales.

1.1.6. Dimensiones de Formación en Ecoeficiencia

Las dimensiones de ecoeficiencia según la guía de ecoeficiencia educacional del (MINAM, 2018) son:

- Agua (H₂O): El agua es un activo crítico para nuestras vidas y para el mantenimiento de sistemas biológicos sanos, por lo tanto, debemos hacer todo lo posible para garantizar su consideración. Conocer los ciclos de la naturaleza ayudará en esta intención, siendo uno de los principales el Ciclo del Agua, que permite su reutilización o restablecimiento en todo momento en caso de que lo permitamos (MINAM, 2018).
- El agua es un componente básico para el sustento de la vida en el planeta; no obstante, el 97% del agua es salada y se encuentra en su mayor parte en los mares

y océanos y solo el 3% es nueva (1% en estado fluido y el 2% restante en estado fuerte) (MINAM. 2012).

- Aire y suelo: El aire está compuesto esencialmente de dos gases, nitrógeno (78%) y oxígeno (21%); el resto del nivel del 1% se compone de gases que son minoritarios, de forma permanente o variable: humo de agua, metano, argón, neón, helio y dióxido de carbono o CO₂ (MINAM, 2018).
- En Perú existen enormes espacios de vida que crean abundante oxígeno, por ejemplo, el océano a lo largo de la costa debido al abundante fitoplancton y sus claros de macroalgas y los enormes territorios de vegetación que particularmente extienden las tierras forestales amazónicas (MINAM, 2018).
- Con respecto a la tierra, Perú presenta una situación heterogénea, compleja y dividida como resultado de escenas diferenciadoras y varios pisos biológicos. Las tierras de la nación enfrentan problemas naturales genuinos, que incluyen desintegración, salinización, filtración deficiente, insuficiente sistema de horticultura y agua, desertificación y ensayos de uso (MINAM, 2018).
- Residuos sólidos: Un desperdicio fuerte son las partes restantes de los ejercicios humanos que sus generadores consideran inútiles, desafortunados o prescindibles, pero que pueden ser útiles para otros. Se crean en algunos lugares, por ejemplo, mercados, tiendas, instalaciones industriales, calles abiertas, restaurantes, clínicas médicas, fundaciones instructivas, zonas rurales, riberas, etc. (MINAM, 2018).
- Energía: La disminución de la utilización de la vitalidad se convierte en fondos de inversión en efectivo y ayuda a disminuir la medida de las descargas de sustancias que agotan el ozono, que son la razón del problema del aumento de la temperatura en toda la Tierra, a la luz del hecho de que cada vez que se genera vitalidad al copiar petróleo o petróleo Utilizado otras fuentes de derivados del petróleo, el CO₂ se irradia predominantemente al clima (MINAM, 2018).
- “La matriz energética del Perú se sustenta principalmente en el petróleo, seguido de la hidroenergía y del gas natural licuado de petróleo” (MINAM, 2012).
- Biodiversidad: La diversidad biológica es definida como el “Conjunto de ecosistemas, especies y variabilidad genética existente en un espacio determinado” (MINAM, 2018). Perú es una de las 17 naciones megadiversas del planeta. Tiene el segundo bosque amazónico más grande, después de Brasil; la

montaña tropical más grande y más alta del planeta; 71% de las masas heladas tropicales; 84 de las 104 zonas de vida distinguidas en el planeta, y 28 de las 32 atmósferas en el planeta. Perú también es uno de los principales focos de activos hereditarios del mundo. Le ha dado al mundo cosechas y ranchos de alta estima, particularmente papas y maíz, que son dos de los cuatro cultivos alimentarios más importantes, junto con el arroz y el trigo., entre los animales más autóctonos tenemos a la Alpaca, la vicuña, la llama, el Guanaco, Cuy, etc (MINAM, 2012).

- Consumo responsable: Alimentarse de manera sana y reclamar nuestra agro y biodiversidad, fortaleciendo la personalidad nacional. Gastar solo lo que es esencial. Descartan los impactos externos que dicen condicionar hacia el despilfarro o la utilización excesiva (MINAM, 2018). Últimamente, los esfuerzos de cumplimiento de las necesidades fundamentales han impulsado la búsqueda del cumplimiento de las necesidades, en gran medida producidas por la publicidad, sin considerar las contemplaciones sociales y ecológicas. Las formas de vida actuales están causando un daño genuino a la tierra, ya que hay una recolección de desechos más notable, una contaminación más prominente, una interrupción más prominente de los ciclos y procedimientos ambientales fundamentales, con un efecto sólido en la satisfacción personal de las personas (MINAM, 2012).
- Cambio climático: Es una maravilla causada en cierta medida por el calentamiento global, que por lo tanto es creado por la abundancia de gases de efecto invernadero (GEI).
- Estos gases son: dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄), óxido nitroso (N₂O), clorofluorocarbonos (CFC) y hexafluoruro de azufre (SF₆). (Servicio de Medio Ambiente, 2018), como lo indican los informes más recientes sobre los impactos del cambio ambiental en el mundo, a partir de 2030, aproximadamente un millón de personas patearán el cubo cada año, si no se toman medidas de alivio convincentes. El cambio ambiental está firmemente conectado a una peligrosa devastación atmosférica provocada por la expansión de las "sustancias que agotan el ozono". Estos gases son el resultado de las formas de vida del tiempo de vanguardia y los modelos de avance actuales (MINAM, 2012).

1.1.7. Consumo de Energía Eléctrica

El consumo de energía eléctrica se define como la cantidad de energía utilizada por un equipo, instalación o sistema durante un periodo determinado, y generalmente se expresa en kilovatios-hora (kWh). Este consumo depende de factores como la potencia de los equipos, el tiempo de uso, la eficiencia energética y los hábitos de los usuarios (Capehart, Turner & Kennedy, 2020).

En instituciones públicas y educativas, el consumo eléctrico está principalmente asociado al uso de iluminación, equipos informáticos, laboratorios, sistemas de climatización y otros equipos eléctricos, los cuales, si no son gestionados adecuadamente, pueden generar consumos innecesarios y elevados costos operativos (Pérez-Lombard, Ortiz & Pout, 2008).

1.1.8. Eficiencia Energética

La eficiencia energética se refiere al uso óptimo de la energía para obtener el mismo nivel de servicio o producción, reduciendo el consumo energético sin afectar la calidad ni el desempeño de los sistemas. Según la Organización Internacional de Normalización, la eficiencia energética es un pilar fundamental para mejorar el desempeño energético de las organizaciones (ISO, 2018).

La aplicación de medidas de eficiencia energética permite disminuir el consumo de energía eléctrica, reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y generar ahorros económicos significativos, especialmente en edificaciones educativas y administrativas (IEA, 2023).

1.2. ANTECEDENTES

1.2.1. Internacionales

Melo y Zarta (2022), en su artículo intitulada “Sostenibilidad y ecoeficiencia: un modelo regional empresarial con una visión global (Colombia)” cuyo objetivo fue de La utilización de la ficha de percepción a las organizaciones en el ejemplo permitió darse cuenta de las grandes prácticas naturales aplicadas por las organizaciones en el área de ayuda en la ciudad de Girardot a través de la ID de aparatos que, para cada organización aborda la ejecución de procedimientos en la gran utilización de activos normales dentro de la

asociación, por ejemplo, La prueba distintiva de los temas centrales de la eco-proficiencia empresarial, negocios los marcos de la junta directiva para ser incorporados como ayuda a los procesos de eco-productividad, eco-efectividad en la utilización del agua, en la utilización de la energía, en la administración de componentes no refinados y contribuciones, en el desarrollo y utilización de estructuras y con respecto a la obligación social y corporativa, permitiendo a las asociaciones percibir cómo aprovechar al máximo los activos entregando más con menos mientras se limitan los efectos ecológicos.

Alfaro y Morena (2017), tesis titulada “Plan de eco proficiencia para la utilización de energía, combustible, agua y emanaciones de CO2 equivalente en el proceso de reencauche de llantas en Reenfrio Comercial Automotriz S. A., sucursal San José.” cuyo objetivo fue impulsar una propuesta en la organización Reenfrio Comercial Automotriz S.A. para la mejora eco-proficiente del proceso de recauchutado de neumáticos, avanzando en el aprovechamiento de la energía, los rellenos, el agua y la edad de los vertidos. La etapa principal depende de un hallazgo de la organización y su utilización, a partir del cual se produjeron puertas abiertas para el desarrollo. A la luz de estas valiosas puertas abiertas, en la etapa posterior se propusieron medidas de eco proficiencia. En la tercera parte, éstas se enfocaron según los fondos de reserva y la especulación incluida, con el objetivo de que los especialistas de la organización pudieran evaluar cada una de las opciones y perseguir las opciones importantes.

1.2.2. Nacionales

Torres y Acosta (2019), intitulada la tesis “Influencia de la conciencia ambiental en la ecoeficiencia de las familias del distrito Ciudad Nueva, 2019” cuyo objetivo fue diseccionar el impacto del mindfulness natural en la ecoproductividad de las familias de la región de Ciudad Nueva, presumiendo que se rastreó una relación débil, positiva y excepcionalmente enorme entre los factores mindfulness natural y ecoproductividad ($r=+0,386^{**}$). Estos resultados permiten afirmar con una convicción medible cercana al 100% que la conciencia natural incide en la ecoeficiencia de las familias de la región de Ciudad Nueva, y se encontró una relación débil, positiva y profundamente crítica entre los factores conciencia ecológica y uso productivo del agua ($r=+0,253^{**}$). Estos resultados permiten afirmar con una certeza medible cercana al 100% que la conciencia ecológica impacta el uso productivo del agua en los grupos de la región de Ciudad Nueva.

Alva (2019), en su investigación denominado “Ecoeficiencia: Nueva estrategia para la educación ambiental en instituciones educativas”, Por lo que después del examen de la información, se presume que existe una relación crítica entre la eco-efectividad con la formación natural en los estudiantes de Tingo María, capital de la localidad de Rupa, perteneciendo a Prado en Huánuco, 2017, existe una gran conexión entre la eco-productividad con la manejabilidad ecológica, existe un gran impacto entre la eco-proficiencia con la mejora de los ejercicios mentales y, existe un gran impacto entre la eco-proficiencia con el avance de las formas naturales de comportamiento.

1.2.3. Locales

Chipana Nina. Y. (2024), el estudio titulado “Educación ambiental y actitudes de conservación en los estudiantes de la Institución educativa secundaria “Sagrado Corazón de Jesús” de Phara - Puno - Perú. Revista Ciencia y Tecnología - Para El Desarrollo - UJCM”, el estudio se propuso evaluar la conexión entre la educación ambiental y las actitudes hacia la preservación en los alumnos del establecimiento de educación secundaria “Sagrado Corazón de Jesús” de Phara - Puno - Perú. Es investigación básica, de relación bivariada y enfoque cuantitativo, de diseño observacional y transversal con la participación de 50 estudiantes en la encuesta denominada Educación y preservación ambiental

CAPÍTULO II

MATERIALES Y MÉTODOS

2.1. ENFOQUE

El desarrollo del proyecto se realizó bajo un enfoque mixto, al integrar métodos cuantitativos y cualitativos para el diagnóstico, la intervención y la evaluación de los resultados obtenidos. El enfoque cuantitativo permitió medir el nivel de conocimiento y percepción de la comunidad universitaria respecto al uso eficiente de la energía eléctrica, a través de la aplicación de encuestas de pre test y post test, así como del análisis de datos históricos del consumo energético institucional. Por su parte, el enfoque cualitativo facilitó la comprensión de actitudes, comportamientos y prácticas relacionadas con la ecoeficiencia energética, a partir de la observación directa, la participación activa durante las capacitaciones virtuales y la recopilación de opiniones y comentarios de los participantes. La combinación de ambos enfoques permitió obtener una visión integral de la problemática abordada y evaluar de manera objetiva el impacto del programa de capacitación implementado.

2.2. TÉCNICAS

- Sesiones de formación y capacitación, realización de capacitación virtual (FCI, FPI, FGP y Administrativos).
- Actividades de sensibilización, elaboración de contenidos y materiales para difusión por redes y página web de la UNAJ.

2.3. INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

- Encuestas estructuradas: para medir conocimientos, actitudes y prácticas antes y después del programa.
- Análisis documental: revisión de facturas eléctricas institucionales antes y después de la intervención.

2.4. LUGAR DONDE SE HA DESARROLLADO LA INTERVENCIÓN

La intervención se llevará a cabo en el campus de la Universidad Nacional de Juliaca (UNAJ), ubicado en el distrito de Juliaca, provincia de San Román, región Puno, Perú, con una georreferencia aproximada de latitud -15.4939 y longitud -70.1333.

La elección del lugar se justifica por el elevado consumo energético propio de las actividades universitarias, lo que convierte a la UNAJ en un espacio estratégico para promover prácticas sostenibles y de uso eficiente de la energía. Además, las personas involucradas en la intervención tienen un alto potencial multiplicador, ya que los conocimientos adquiridos pueden trasladarse a sus hogares y entornos sociales, contribuyendo así a un cambio de cultura energética más amplio en la región.

2.5. NÚMERO DE BENEFICIARIOS

El programa de capacitación estará dirigido a toda la comunidad universitaria de la Universidad Nacional de Juliaca (UNAJ), comprendiendo a estudiantes, docentes y personal administrativo. De manera estimada, los beneficiarios directos se muestran en la Tabla 1.

Tabla 1

Población beneficiaria directa

Personas	Género	Total
Estudiantes	Hombres	1800
	Mujeres	1000
Docentes	Hombres	120
	Mujeres	65
Personal administrativo y de servicios	Hombres	55
	Mujeres	40
Total		3280

Nota. Elaboración propia sacada de la base de datos de la UNAJ

CAPÍTULO III

OBJETIVOS LOGRADOS

3.1. Líneas de Intervención de Responsabilidad Social

- Educación ambiental
- Ecoeficiencia ambiental
- Gestión ambiental en el cambio climático

3.1.1. De acuerdo al objetivo general

En relación con el objetivo general de aplicar un programa de capacitación dirigido a la comunidad universitaria con la finalidad de promover el uso eficiente de la energía eléctrica y reducir su consumo en el campus universitario de la Universidad Nacional de Juliaca durante el año 2025, se logró implementar satisfactoriamente un conjunto de acciones educativas orientadas a la sensibilización y formación de estudiantes, docentes y personal administrativo. El programa de capacitación se desarrolló mediante sesiones virtuales diferenciadas por facultades y áreas administrativas, en las cuales se abordaron contenidos relacionados con la ecoeficiencia energética, el uso responsable de equipos eléctricos y la adopción de buenas prácticas de ahorro de energía. Como resultado de la intervención, se evidenció un fortalecimiento del conocimiento y una mejora en la percepción de los participantes respecto a la importancia del uso eficiente de la energía eléctrica, lo cual se reflejó en los resultados obtenidos en las evaluaciones aplicadas antes y después de la capacitación.

Para sustentar el cumplimiento del objetivo general, los resultados pueden presentarse mediante gráficos comparativos del pre test y post test, que permitan visualizar el incremento en el porcentaje de respuestas correctas por pregunta, así como a través de tablas de frecuencia y porcentaje que muestren la variación en el nivel de conocimiento y comprensión de los participantes. Asimismo, se recomienda incluir gráficos de barras que representen el nivel de satisfacción y la valoración de la capacitación, y tablas resumen que consoliden el número de participantes capacitados por facultad y área administrativa. Estas evidencias permiten demostrar de manera objetiva el impacto positivo del programa de capacitación en la promoción del uso eficiente de la energía eléctrica dentro del campus universitario.

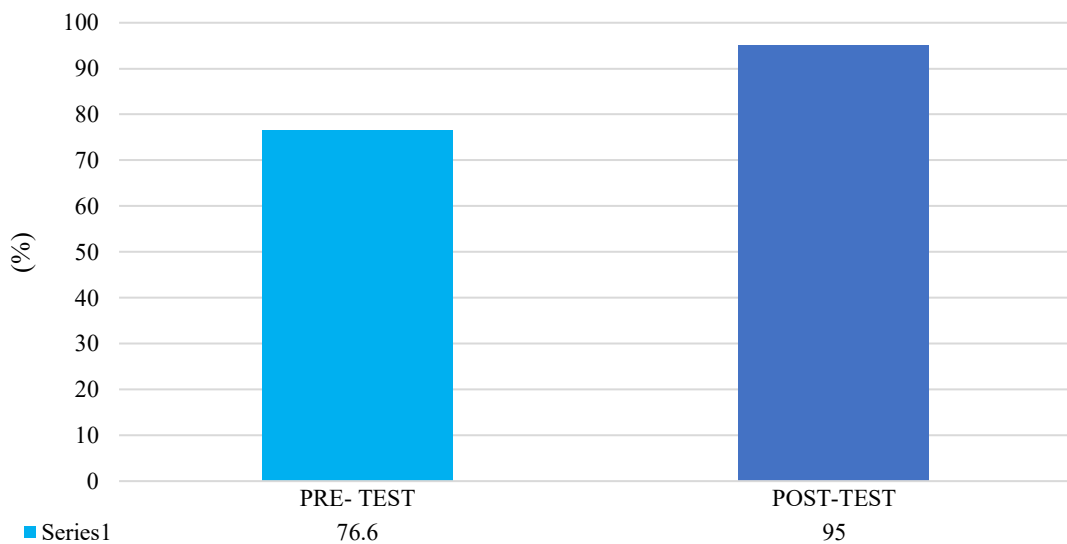
3.1.2. De acuerdo a los objetivos específicos

- Resultados del objetivo específico 1: Diagnosticar el nivel de conocimiento actual de la comunidad universitaria respecto al consumo y uso eficiente de energía eléctrica.

Respecto a este objetivo, se logró diagnosticar el nivel de conocimiento de la comunidad universitaria mediante la aplicación de encuestas de pre test, desarrolladas a través de las plataformas Kahoot y Google Forms. Los resultados evidenciaron que, antes de la intervención, una parte significativa de los participantes presentaba conocimientos limitados sobre prácticas de uso eficiente de la energía eléctrica, especialmente en aspectos relacionados con el apagado de equipos sin uso, el aprovechamiento de la iluminación natural y la gestión adecuada de dispositivos electrónicos.

Figura 1

Evolución de respuestas correctas y su aplicación dentro de la UNAJ.



Nota. La figura muestra el incremento de conocimiento y aplicación de los participantes de la comunidad universitaria de Universidad Nacional de Juliaca, habiendo un aumento de 18.4% dentro de los 3 meses después de la primera capacitación

- Resultados del objetivo específico 2: Identificar los factores que contribuyen al uso ineficiente de la energía eléctrica dentro del campus universitario.

En relación con este objetivo, se identificaron diversos factores que contribuyen al uso ineficiente de la energía eléctrica en el campus universitario, tales como el uso prolongado e innecesario de luminarias y equipos electrónicos, la falta de hábitos de apagado de dispositivos al finalizar las actividades académicas y administrativas, y el desconocimiento de conceptos básicos de ecoeficiencia energética. Esta identificación se realizó a partir del análisis de las encuestas aplicadas, la observación directa de comportamientos en aulas y oficinas, y la revisión de información institucional.

Tabla 2

Factores que contribuyen al uso ineficiente de la energía eléctrica en el campus universitario de la UNAJ

N.º	Factor identificado	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
1	Uso innecesario de luminarias durante el día, a pesar de contar con luz natural	48	24 %
2	Equipos eléctricos (computadoras, proyectores) encendidos sin uso	42	21 %
3	Falta de hábitos de apagado de equipos al finalizar las actividades	39	19.5 %
4	Desconocimiento sobre prácticas de eficiencia energética	36	18 %
5	Ausencia de señalización o recordatorios sobre el ahorro de energía	35	17.5 %
	Total	200	100 %

Nota. Los factores fueron identificados a partir de las encuestas aplicadas a la comunidad universitaria, la observación directa y la percepción recogida durante las capacitaciones virtuales.

- Resultados del objetivo específico 3: Evaluar las iniciativas existentes en materia de eficiencia energética dentro de la universidad

En cuanto a la evaluación de iniciativas existentes, se determinó que la Universidad Nacional de Juliaca contaba con acciones limitadas y poco sistematizadas en materia de eficiencia energética, principalmente orientadas a disposiciones generales sin un programa permanente de capacitación o seguimiento. Esta evaluación permitió evidenciar la necesidad de fortalecer la gestión ambiental institucional mediante estrategias educativas continuas que involucren activamente a la comunidad universitaria.

- Resultados del objetivo específico 4: Elaborar e implementar un programa de capacitación en buenas prácticas de eficiencia energética.

Respecto a este objetivo, se elaboró e implementó un programa de capacitación en buenas prácticas de eficiencia energética, dirigido a estudiantes, docentes y personal administrativo de las facultades y áreas administrativas de la universidad. El programa incluyó contenidos teóricos y prácticos, materiales educativos digitales, difusión institucional y sesiones virtuales participativas, lo que permitió una adecuada cobertura y participación de la comunidad universitaria.

- Resultados del objetivo específico 5: Medir el impacto del programa de capacitación en el cambio de hábitos y en la reducción del consumo energético.

Finalmente, se logró medir el impacto del programa de capacitación mediante la comparación de los resultados del pre test y post test, evidenciándose una mejora significativa en el nivel de conocimiento y en la disposición a adoptar hábitos de ahorro energético. Asimismo, el análisis comparativo de los datos de consumo eléctrico permitió identificar una tendencia favorable hacia la optimización del uso de la energía eléctrica posterior a la intervención. Estos resultados confirmaron la efectividad del programa en la promoción de cambios positivos en los hábitos energéticos de la comunidad universitaria.

3.2. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES CRONOLÓGICAMENTE

El proyecto de Capacitación en ecoeficiencia sobre la reducción del consumo de energía eléctrica dirigido a la comunidad universitaria de la Universidad Nacional de Juliaca fue aprobado mediante la Resolución de Consejo de Comisión Organizadora N.º 640-2025-CCO-UNAJ, iniciándose el 15 de marzo de 2025 y culminando el 30 de junio de 2025. Durante su ejecución, las actividades se desarrollaron de manera cronológica, comenzando con el diagnóstico del nivel de conocimiento de la comunidad universitaria a través de la aplicación de encuestas pre test, seguido del análisis de información vinculada al consumo energético institucional.

Posteriormente, se elaboraron materiales educativos digitales y se difundieron contenidos informativos mediante redes sociales y la página web institucional. Asimismo, se realizaron capacitaciones virtuales dirigidas a estudiantes, docentes y personal administrativo de las distintas facultades, complementadas con la aplicación de evaluaciones post test para medir el impacto de la intervención. El proyecto se ejecutó sin requerir presupuesto económico adicional, al emplearse recursos institucionales y herramientas digitales gratuitas, destacándose como aspectos relevantes el uso de plataformas virtuales, la participación activa de la comunidad universitaria y el enfoque educativo orientado a promover prácticas sostenibles y fortalecer la cultura de ecoeficiencia energética en el campus universitario.

3.2.1. Actividad 1: Diagnóstico del consumo de energía universitaria

En la actividad de diagnóstico inicial de acciones aplicadas sobre la reducción de consumo de energía en la comunidad universitaria, se realizó un estudio exploratorio orientado a verificar las condiciones de partida e identificar el nivel de conocimiento, actitudes y prácticas de estudiantes, docentes y administrativos frente al uso de la energía. El objetivo fue reconocer hábitos de consumo y detectar oportunidades de mejora, mediante entrevistas y observaciones en aulas. Los resultados evidenciaron un elevado consumo eléctrico asociado al uso innecesario de equipos como computadoras, proyectores y luminarias encendidas fuera de horario, lo que incrementaba los costos operativos. Asimismo, se constató la ausencia de campañas sostenidas de sensibilización y políticas claras de ahorro energético, lo que limita la conciencia de la comunidad. De manera grupal,

se concluyó que esto repercute en el ámbito económico, también en el plano ambiental, al contribuir al cambio climático y debilitar la imagen de la universidad como institución responsable y sostenible, por lo que resulta urgente implementar medidas de concienciación y control (ver Anexo 3. Fotografías Figura 14 Actividad 1. Diagnóstico inicial de acciones aplicadas sobre la reducción del consumo de energía en la comunidad universitaria).

3.2.2. Actividad 2: Coordinación con áreas involucradas

En la actividad de coordinación con áreas involucradas, se llevaron a cabo reuniones con las oficinas de Dirección de Proyección Social y Extensión Cultural, Gestión Ambiental, y con los miembros del proyecto, con el propósito de alinear esfuerzos, gestionar permisos y definir la logística necesaria para el desarrollo de las siguientes fases. El objetivo fue garantizar la disponibilidad de recursos, el acceso a redes internas y el uso de plataformas de comunicación institucional, asegurando que las condiciones estuvieran dadas para la implementación adecuada de las acciones. Como resultado, se logró establecer acuerdos claros con las diferentes áreas, lo que permitió optimizar la organización. De manera grupal, se concluyó que la articulación interinstitucional resultaba clave para el éxito del proyecto, pues facilitó la coordinación de recursos y fortaleció el compromiso de las autoridades universitarias (ver Anexo 3. Fotografías Figura 15 Actividad 2. Coordinación con las áreas involucradas).

3.2.3. Actividad 3: Análisis del consumo eléctrico

La actividad de análisis del consumo eléctrico formó parte del diagnóstico inicial del proyecto de proyección social “Capacitación en Acuasciencia sobre la Reducción del Consumo de Energía Eléctrica dirigida a la Comunidad Universitaria de la Universidad Nacional de Juliaca – 2025”. Esta actividad tuvo como finalidad evaluar el estado actual del consumo energético asociado al uso de equipos eléctricos en el campus universitario. Para ello, se recopiló información sobre los equipos eléctricos existentes en las distintas áreas académicas y administrativas de la universidad, considerando su tipo, condición de ahorro energético y nivel de consumo estimado. La información fue consolidada y depurada debido a que el levantamiento de datos fue realizado de manera distribuida entre los integrantes del equipo de trabajo, estableciéndose como universo final de análisis un

total de 3094 equipos eléctricos. El análisis permitió identificar los equipos con mayor presencia y aquellos que representan un mayor potencial de ahorro energético, constituyendo un insumo clave para la elaboración del programa de capacitación y la formulación de recomendaciones orientadas a la reducción del consumo de energía eléctrica en el campus universitario (ver Anexo 3. Fotografías Figura 16 Actividad 3. Análisis del consumo eléctrico en la Universidad Nacional de Juliaca).

Tabla 3

Distribución de equipos eléctricos evaluados en la UNAJ

Tipo de equipo	Cantidad	Porcentaje (%)
Computadoras	1 210	39,1
Monitores	780	25,2
Impresoras y multifuncionales	285	9,2
Proyectores	120	3,9
Aire acondicionado	14	0,5
Otros equipos eléctricos	685	22,1
Total	3094	100

Nota. La tabla muestra que las computadoras y monitores concentran más del 60 % del total de equipos eléctricos evaluados, lo que evidencia que estos dispositivos representan la mayor demanda potencial de energía eléctrica en la universidad, principalmente debido a su uso frecuente y prolongado. Elaboración propia a partir de los datos obtenidos.

Tabla 4

Clasificación de equipos según condición de ahorro energético

Condición de eficiencia	Cantidad	Porcentaje (%)
Equipos ahorradores	720	23,3
Equipos no ahorradores	2 374	76,7
Total	3094	100

Nota. Los resultados evidencian que una alta proporción de los equipos eléctricos evaluados no cuenta con características de ahorro energético, lo que refleja un elevado potencial de mejora mediante la adopción de buenas prácticas y la implementación de acciones de sensibilización y capacitación dirigidas a la comunidad universitaria. Elaboración propia a partir de los datos obtenidos.

Tabla 5

Categorías de eficiencia energética de los equipos evaluados

Categoría energética	Cantidad	Porcentaje (%)
Categoría A	410	13,3
Categoría B	620	20,0
Categoría C	790	25,5
Categoría D o inferior	574	18,6
Sin clasificación	700	22,6
Total	3094	100

Nota. Se observa una presencia considerable de equipos con categorías de eficiencia energética medias, bajas o sin clasificación, lo cual limita el ahorro energético institucional y refuerza la necesidad de promover el uso eficiente de los equipos existentes y, a largo plazo, la renovación tecnológica. Elaboración propia a partir de los datos obtenidos.

Tabla 6

Nivel de consumo eléctrico estimado por tipo de equipo

Tipo de equipo	Nivel de consumo
Proyectoras	Alto
Aire acondicionado	Alto
Computadoras	Medio
Impresoras y multifuncionales	Medio
Monitores	Bajo – Medio
Otros equipos	Bajo

Nota. El análisis del nivel de consumo eléctrico indica que los proyectores y los equipos de aire acondicionado presentan una mayor demanda energética individual, mientras que las computadoras y monitores, debido a su gran cantidad y uso continuo, generan un consumo acumulado significativo.

Tabla 7*Equipos con mayor potencial de ahorro energético*

Tipo de equipo	Condición predominante	Prioridad de intervención
Computadoras	No ahorradores	Alta
Monitores	No ahorradores	Alta
Proyectores	No ahorradores	Alta
Impresoras y multifuncionales	Mixta	Media

Nota. La tabla identifica a las computadoras, monitores y proyectores como los equipos con mayor potencial de ahorro energético, por lo que deben ser priorizados en futuras acciones de capacitación, sensibilización y mejora de prácticas de uso eficiente de la energía eléctrica.

3.2.4. Actividad 4: Coordinación con autoridades universitarias

En la actividad de coordinación con autoridades universitarias para la capacitación a la comunidad universitaria, se gestionó el respaldo y compromiso formal de las áreas administrativas como la oficina de Proyección Social y Extensión Cultural de la Universidad Nacional de Juliaca, a través de esta oficina se pretende llegar a toda la comunidad universitaria, esto con el propósito de facilitar la participación de docentes, administrativos y estudiantes en las capacitaciones sobre reducción de consumo de energía. El objetivo fue garantizar la asistencia y asegurar la validación institucional de los materiales y actividades planificadas. Como resultado, se obtuvo el respaldo de la esta oficina, lo que permite legitimar el proceso y asegurar la convocatoria efectiva de los participantes. De manera grupal, se concluyó que la coordinación con las instancias de gobierno universitario fue fundamental para dar sostenibilidad y credibilidad a las capacitaciones, reforzando el alcance del programa en la comunidad académica (ver Anexo 3. Fotografías Figura 16 Actividad 4. Coordinación con autoridades universitarias).

3.2.5. Actividad 5: Elaboración de material para capacitación

En la actividad de elaboración de material para capacitación, se diseñaron módulos dirigidos a la comunidad universitaria como beneficiarios finales, incorporando contenidos con un enfoque práctico, participativo y contextualizado. El objetivo fue generar materiales accesibles y aplicables que promovieran el aprendizaje significativo sobre el consumo

energético responsable. Para ello, se incluyeron ejemplos reales, consejos útiles, ilustraciones y casos de éxito en las que se evidenciaron el impacto del uso de la energía. Como resultado, se obtuvieron recursos didácticos adaptados a las necesidades del público universitario, fortaleciendo la efectividad de las capacitaciones. En conclusión, grupal, se reconoció que la elaboración de materiales adecuados constituye una herramienta clave para sensibilizar y motivar a la comunidad hacia la reducción del consumo energético.

Actividad secundaria: En la actividad de capacitación a todos los miembros del equipo de proyección social “Eco impulsores”, se desarrollaron sesiones formativas orientadas a fortalecer sus conocimientos y habilidades en temas de ecoeficiencia, así como el rol de un capacitador. El objetivo fue preparar a los integrantes para que actúen como agentes multiplicadores dentro de la comunidad universitaria, promoviendo prácticas responsables y sostenibles, también puedan utilizar diversos recursos que garanticen que el mensaje pueda aplicarse en la comunidad universitaria. Durante la capacitación, se abordaron temas como; ecoeficiencia en acción: rol del capacitador; Campus sustentable: retos y soluciones innovadoras; por último: factores del éxito para la ecoeficiencia y responsabilidad social universitaria. Como resultado, los miembros del equipo adquirieron competencias técnicas y comunicativas necesarias para liderar actividades de difusión y concienciación. En conclusión, grupal, se reconoció que contar con un equipo capacitado representa un pilar fundamental para asegurar la continuidad y el impacto positivo del programa dentro y fuera de la universidad (ver Anexo 3. Fotografías Figura 18 Actividad 5. Elaboración de material para capacitación y Figura 9 Actividad secundaria: Capacitación a todos los miembros del equipo de proyección social “Eco impulsores”).

3.2.6. Actividad 6: Elaboración de contenidos y materiales para su difusión

La actividad consistió en la elaboración de contenidos y materiales para su difusión a través de redes sociales y la página web de la Universidad Nacional de Juliaca (UNAJ), con el objetivo de fortalecer la comunicación institucional y promover la participación de la comunidad universitaria en las capacitaciones programadas. Para ello, se diseñaron dos flyers informativos, correspondientes a la primera y segunda capacitación, considerando criterios de claridad, síntesis y coherencia visual con la identidad institucional. Como principales resultados, se logró contar con materiales gráficos adecuados para su difusión digital, facilitando la transmisión oportuna de la información y el alcance del público

objetivo. De manera grupal, se concluyó que el uso de materiales visuales sencillos y bien estructurados constituye una herramienta eficaz para la difusión de actividades académicas, contribuyendo a mejorar la visibilidad y el impacto comunicacional de las acciones desarrollada (ver Anexo 3. Fotografías Figura 20 Actividad 6. Elaboración de contenidos para difusión en redes y web de la UNAJ).

3.2.7. Actividad 7: Capacitación virtual (FCI, FPI, FGP y Administrativos)

La actividad consistió en la realización de una capacitación virtual dirigida a docentes y personal administrativo de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería (FCI), Facultad de Producción y Servicios (FPI), Facultad de Gestión Pública (FGP) y área administrativa, con el objetivo de fortalecer conocimientos y capacidades en relación con los temas abordados durante la jornada formativa. La capacitación se desarrolló mediante una plataforma virtual, permitiendo la participación de los diferentes actores institucionales de manera simultánea y organizada. Como principales resultados, se logró la asistencia y participación activa de los participantes, así como el intercambio de información relevante para la mejora de las prácticas académicas y administrativas. De manera grupal, se concluyó que la modalidad virtual constituye una herramienta eficiente para el desarrollo de actividades de capacitación institucional, al facilitar el acceso, optimizar el tiempo y promover la integración entre las distintas dependencias de la Universidad Nacional de Juliaca (ver Anexo 3. Fotografías Figura 21 Actividad 7. Realización de capacitación virtual (FCI, FPI, FGP y Administrativos)).

3.2.8. Actividad 8: Aplicación de encuestas

La actividad consistió en la aplicación de encuestas virtuales mediante la plataforma Kahoot, realizada inmediatamente después de la capacitación virtual, con el objetivo de evaluar el nivel de comprensión, la percepción de los participantes y la efectividad de los contenidos impartidos. La encuesta se desarrolló de manera interactiva, permitiendo la participación de los asistentes de forma dinámica y en tiempo real. Como principales resultados, se obtuvo información relevante sobre el grado de asimilación de los temas tratados y el nivel de satisfacción de los participantes, lo que permitió identificar fortalezas y aspectos de mejora. De manera grupal, se concluyó que el uso de herramientas digitales interactivas como Kahoot resulta eficaz para la recolección de información y la

retroalimentación inmediata, contribuyendo a mejorar la calidad de futuras capacitaciones (ver Anexo 3. Fotografías Figura 22 Actividad 8. Aplicación de encuestas virtuales).

3.2.9. Actividad 9: Auditoría de verificación de cumplimiento

Se llevó a cabo un monitoreo del consumo energético y de los comportamientos asociados al uso de la energía, con la finalidad de evaluar los cambios generados tras la capacitación. Este monitoreo incluyó la comparación del estado de luminarias y equipos en funcionamiento.

- Sede Capilla

Figura 2

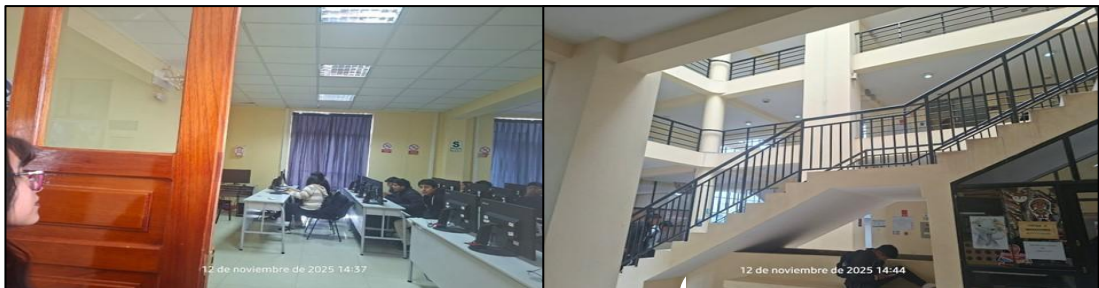
Uso de luminarias en la Capilla-Académico – Monitoreo de uso energético.



Nota. La fotografía (a) muestra luminarias encendidas a plena luz del día (14:28 h), la fotografía (b) expone un salón desocupado con las cortinas cerradas y la iluminación activa (14:20 h). Monitoreo de Eficiencia Energética, por equipo de Proyección Social “ECO IMPULSORES”.

Figura 3

Uso de luminarias en la Capilla-Académico – Monitoreo de uso energético..



Nota. La fotografía (a) en la sala de cómputo, se observa una iluminación artificial intensa con las cortinas cerradas, lo que genera una dependencia innecesaria de la

red eléctrica al desaprovechar la luz del día, la fotografía (b) en el corredor, se identificaron todas las luminarias de techo encendidas a pesar de la excelente entrada de luz natural en el espacio. Monitoreo de Eficiencia Energética, por equipo de Proyección Social “ECO IMPULSORES”.

Figura 4

Uso de luminarias en la Capilla-Administrativo – Monitoreo de uso energético.



Nota. La fotografía (a) muestra luminarias encendidas a plena luz del día Pasillo (2do piso) - Caja, la fotografía (b) expone una Oficina Administrativa con las cortinas abiertas y la iluminación activa (14:20 h), la fotografía (c) en la oficina Administrativa desocupada, luminaria encendida a pesar de que la oficina no se está utilizando. Monitoreo de Eficiencia Energética, por equipo de Proyección Social “ECO IMPULSORES”.

Figura 5

Uso de luminarias en la Capilla-Administrativo – Monitoreo de uso energético.



Nota. La fotografía (a) en el pasillo del segundo nivel y la fotografía (b) la Oficina de Archivo, se observó luminarias encendidas innecesariamente, sin aprovechar la

luz natural disponible. Monitoreo de Eficiencia Energética, por equipo de Proyección Social “ECO IMPULSORES”.

- **Sede Ayabacas**

Figura 6

Uso de luminarias en la Ayabacas -E. P. Ingeniería en Industrias Alimentarias – Monitoreo de uso energético.



Nota. La fotografía (a), la fotografía (b) y la fotografía (c), muestran luminarias encendidas a plena luz del día Pasillo (2do piso y 3er piso). Monitoreo de Eficiencia Energética, por equipo de Proyección Social “ECO IMPULSORES”.

Figura 7

Uso de luminarias en la Ayabacas – E. P. Ingeniería en Industrias Alimentarias – Monitoreo de uso energético.



Nota. La fotografía (a) luminaria apagada en pasillos primer piso. Monitoreo de Eficiencia Energética, por equipo de Proyección Social “ECO IMPULSORES”.

3.2.10. Actividad 10: Implementación de Señalética

Como parte de las acciones de fortalecimiento de la ecoeficiencia energética, se realizó la instalación de señalética informativa y preventiva en ambientes estratégicos de la institución, con el objetivo de reforzar de manera permanente los mensajes brindados durante la capacitación y promover cambios sostenidos en los hábitos de consumo energético.

- Implementación De Las Señaléticas

La ejecución del proyecto se centró en las infraestructuras de las diez escuelas profesionales, abarcando tanto la Sede Capilla como la Sede Ayabacas. El objetivo principal es fomentar una cultura de responsabilidad ambiental entre estudiantes, docentes y personal administrativo a través de recordatorios visuales estratégicamente ubicados.

Para asegurar el impacto visual y la durabilidad, el equipo seleccionó materiales en colores verde y amarillo, alineados con la identidad ecológica del proyecto.

- Detalle del Material Implementado

De acuerdo con la planificación técnica (Figura 1), se ha procedido a la instalación de un total de 210 unidades de señalética, distribuidas de la siguiente manera:

Tabla 8

Clasificación y Distribución de Señalética para el Ahorro de Energía - Sedes Capilla y Ayabacas

Cantidad	Mensaje de Concientización	Objetivo del Indicador
80 unidades	"Ahorrar energía es tarea de todos"	Promover el compromiso colectivo y la conciencia sistémica en áreas comunes.
70 unidades	"Apaga la luz cuando no se utilice"	Reducción del consumo eléctrico en aulas y oficinas mediante el control de luminarias.

Cantidad	Mensaje de Concientización	Objetivo del Indicador
60 unidades	"Apaga el equipo cuando no se utilice"	Mitigación del gasto energético por equipos de cómputo y oficina en estado de espera.

Figura 8

Diseño de las señaléticas para mitigar el consumo de energía.



- Sede Ayabacas

Figura 9

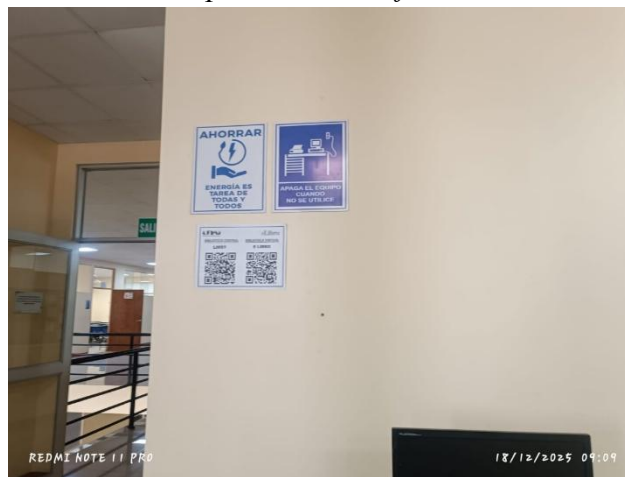
Implementación de señaléticas en la biblioteca de la EPIIA.



Nota. La fotografía detalla el ambiente correspondiente al área de la Biblioteca de la misma Escuela Profesional. En este espacio, el enfoque del monitoreo se centra en las estaciones de cómputo y el cumplimiento de las normas internas. Se destaca la presencia de señalética oficial que instruye el apagado de equipos cuando no están en uso, además de códigos QR para el acceso a bibliotecas virtuales, lo cual busca reducir el consumo de papel y optimizar el uso de recursos digitales.

Figura 10

Implementación de señaléticas en el pasillo de la infraestructura de EPIIA.



Nota. La fotografía se registró el estado actual del pasillo de la Escuela Profesional de Ingeniería de Industrias Alimentarias. En esta zona, se observa la coexistencia de recursos de comunicación visual que promueven el ahorro de energía junto con la infraestructura eléctrica activa. El monitoreo realizado por el equipo “ECO IMPULSORES”.

Figura 11

Implementación de señaléticas dirección de escaleras de EPIIF



Nota. En el tercer piso de la Escuela Profesional de Ingeniería de Industrias Alimentarias, específicamente en la zona contigua a las escaleras, se ha ubicado señalética estratégica para fomentar el consumo responsable. En los pilares y muros cercanos a los puntos de iluminación y tomacorrientes, se observan carteles con el lema "Ahorrar energía es tarea de todas y todos", reforzando el compromiso ambiental de la comunidad universitaria.

Figura 12

Implementación de señaléticas el tercer piso EPIAF.



Nota. La fotografía muestra la implementación de medidas de sensibilización en el acceso principal de un aula ubicada en el tercer piso de la Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental y Forestal. En la imagen se observa la colocación estratégica de carteles

informativos sobre el interruptor de luz, destacando mensajes clave como "Ahorrar energía es tarea de todos y todos" y "Conserva limpio tu salón".

3.3. DIAGNÓSTICO DE IMPACTO DE LAS ACTIVIDADES

En este apartado se presentan los resultados del pre test y post test aplicados antes y después de la capacitación virtual, los cuales fueron desarrollados mediante las plataformas Kahoot y Google Forms, con la finalidad de identificar cambios en el nivel de conocimiento y sensibilización de los participantes respecto al uso responsable y eficiente de la energía eléctrica. El análisis comparativo de los gráficos evidencia una mejora significativa en el porcentaje de respuestas correctas en el post test en relación con el pre test, principalmente en las preguntas relacionadas con el apagado de equipos sin uso, el aprovechamiento de la iluminación natural, la impresión a doble cara y la gestión adecuada de la carga de dispositivos electrónicos. Los resultados obtenidos, sustentados en datos cuantitativos presentados en tablas y gráficos, demuestran que la intervención generó un impacto positivo en la comprensión y adopción de buenas prácticas de eficiencia energética, contribuyendo al fortalecimiento de la conciencia ambiental de los participantes.

3.3.1. Resultados de aplicación de encuestas antes de la capacitación

Se realizaron encuestas en dos momentos por medio de la plataforma de cuestionarios "Kahoot!", en donde se aplicaron preguntas relacionadas a la ecoeficiencia de energía durante la primera capacitación, las que permitieron obtener una percepción inicial del tema de ecoeficiencia de energía dentro de la Universidad Nacional de Juliaca. Para esto se obtuvieron los siguientes resultados.

Tabla 9*Resultados de encuesta (pre. Test) realizada a 40 participantes*

N°	Pregunta	Respuestas correctas	Respuestas incorrectas	No logro responder	Total
1	Estás en el aula y el proyector queda encendido sin uso después de una clase. ¿Qué harías para ser responsable con el consumo de energía?	33	0	7	40
2	Mientras estudias en la biblioteca, ves que las luces están encendidas, aunque hay suficiente luz natural. ¿Cuál es la mejor acción para optimizar los recursos?	33	0	7	40
3	Vas a imprimir un trabajo de 10 páginas. ¿Qué opción ahorra más energía y papel, contribuyendo al cuidado del medio ambiente?	23	4	13	40
4	Un compañero deja su celular cargando toda la noche en un tomacorriente del campus. ¿Cuál es la mejor recomendación que le darías?	35	0	5	40
5	Estás en el laboratorio de cómputo y una computadora queda encendida sin usarse. ¿Qué harías para ser responsable con el uso de la energía?	29	2	9	40

Nota. La tabla muestra resultados del pre-test, obteniendo para la pregunta N°1 el 82.5 % de respuestas correcta, siendo lo mismo para la segunda pregunta, la pregunta N°3 obtuvo un 57.5 % de respuestas correctas, la pregunta N°4 obtuvo un 87.5 % de respuestas correctas y para la pregunta N°5 se obtuvo un 72.5% de respuestas correctas, obteniendo así en promedio un 76.5 % de respuestas correctas. Elaboración propia a partir de datos obtenidos.

Tabla 10*Resultados de encuesta (pre. Test) 2do momento realizada a 11 participantes*

Nº	Pregunta	Respuestas correctas	Respuestas incorrectas	No logro responder	Total
1	Estás en el aula y el proyector queda encendido sin uso después de una clase. ¿Qué harías para ser responsable con el consumo de energía?	6	0	5	11
2	Mientras estudias en la biblioteca, ves que las luces están encendidas, aunque hay suficiente luz natural. ¿Cuál es la mejor acción para optimizar los recursos?	6	0	5	11
3	Vas a imprimir un trabajo de 10 páginas. ¿Qué opción ahorra más energía y papel, contribuyendo al cuidado del medio ambiente?	7	0	4	11
4	Un compañero deja su celular cargando toda la noche en un tomacorriente del campus. ¿Cuál es la mejor recomendación que le darías?	8	1	2	11
5	Estás en el laboratorio de cómputo y una computadora queda encendida sin usarse. ¿Qué harías para ser responsable con el uso de la energía?	29	0	5	11

Nota. La tabla muestra resultados del pre-test, obteniendo para la pregunta N°1 el 54.5 % de respuestas correcta, siendo lo mismo para la segunda pregunta, la pregunta N°3 obtuvo un 63.64 % de respuestas correctas, la pregunta N°4 obtuvo un 72.73 % de respuestas correctas y para la pregunta N°5 se obtuvo un 54.5% de respuestas correctas, obteniendo así en promedio un 59.9 % de respuestas correctas. Elaboración propia a partir de datos obtenidos.

Para ambos momentos la cantidad de respuestas correctas de resume en 68.2 % con percepción inicial sobre ecoeficiencia energética.

- Resultados de aplicación de encuestas antes de la capacitación

Se realizaron encuestas por medio de la plataforma de “Google forms”, en donde se aplicaron las mismas preguntas del pre-test relacionadas a la ecoeficiencia de energía después de la primera capacitación, lo que permitió ver la eficiencia de esta y su aplicación dentro de la Universidad Nacional de Juliaca.

Tabla 11

Resultados de encuesta (post Test) realizada a 36 participantes

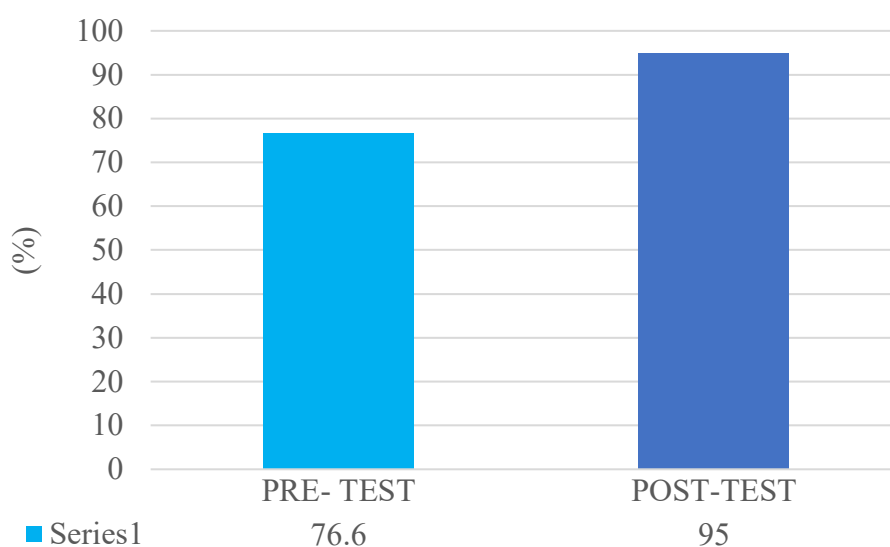
N°	Pregunta	Respuestas correctas	Respuestas incorrectas	No logro responder	Total
1	Estás en el aula y el proyector queda encendido sin uso después de una clase. ¿Qué harías para ser responsable con el consumo de energía?	34	2	0	36
2	Mientras estudias en la biblioteca, ves que las luces están encendidas, aunque hay suficiente luz natural. ¿Cuál es la mejor acción para optimizar los recursos?	34	2	0	36
3	Vas a imprimir un trabajo de 10 páginas. ¿Qué opción ahorra más energía y papel, contribuyendo al cuidado del medio ambiente?	34	2	0	36
4	Un compañero deja su celular cargando toda la noche en un tomacorriente del campus. ¿Cuál	34	2	0	36

es la mejor recomendación que le darías?					
Estás en el laboratorio de cómputo y una computadora queda encendida sin usarse. ¿Qué harías para ser responsable con el uso de la energía?					
5		35	1	0	36

Nota. La tabla muestra los resultados, donde el 95% de los participantes respondieron correctamente a las preguntas y mencionando su aplicación dentro de la Universidad Nacional de Juliaca.

Figura 13

Evolución de respuestas correctas y su aplicación dentro de la UNAJ.



Nota. La figura muestra el incremento de conocimiento y aplicación de los participantes de la comunidad universitaria de Universidad Nacional de Juliaca, habiendo un aumento de 18.4% dentro de los 3 meses después de la primera capacitación

3.4. RESULTADO DE ENCUESTA DE SATISFACCIÓN

A continuación, se presentan los resultados de la encuesta de percepción aplicada a los participantes al finalizar la capacitación virtual en ecoeficiencia energética, desarrollada mediante las plataformas Kahoot y Google Forms, con el propósito de evaluar el nivel de satisfacción, la claridad de los contenidos, el aporte al fortalecimiento de conocimientos, la utilidad práctica de la capacitación y la disposición a recomendar este tipo de actividades. La información obtenida fue sistematizada y analizada a través de datos cuantitativos, los cuales se muestran en las siguientes tablas, permitiendo una interpretación objetiva de la valoración realizada por los participantes respecto a la intervención desarrollada.

Tabla 12

Nivel de satisfacción con la capacitación sobre ecoeficiencia energética.

Opción de respuesta	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
Muy satisfecho	47	60%
Satisfecho	29	40%
Regular	-	-
Insatisfecho	-	-
Muy insatisfecho	-	-
Total		100 %

Tabla 13

Claridad y comprensión de los temas abordados.

Opción de respuesta	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
Totalmente de acuerdo	47	60%
De acuerdo	29	40%
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	-	-
En desacuerdo	-	-
Totalmente en desacuerdo	-	-
Total		100 %

Tabla 14*Contribución de la capacitación al conocimiento sobre uso eficiente de la energía*

Opción de respuesta	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
En gran medida	25	35.3%
En buena medida	41	53.3%
Moderadamente	10	13.4%
Poco	-	-
Nada	-	-
Total		100 %

Tabla 15*Utilidad de la capacitación para promover prácticas de ahorro energético*

Opción de respuesta	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
Muy útil	41	53.3%
Útil	35	46.7%
Poco útil	-	-
Nada útil	-	-
Total		100 %

Tabla 16*Recomendación de la capacitación a otras personas o grupos*

Opción de respuesta	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
Definitivamente sí	56	73.3%
Probablemente sí	20	26.7%
No está seguro	-	-
Probablemente no	-	-
Definitivamente no	-	-
Total		100 %

CAPÍTULO IV
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

4.1. CRONOGRAMA

Tabla 17

Cronograma del proyecto con fechas

Fase / Actividad	Responsable	2025								
		Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Conformación del equipo		29 y 30 abril	5 al 7 mayo							
Elaboración del plan				1 al 9 junio						
Fase I – Primera campaña de capacitación										
Diagnóstico inicial/acciones previas										

Coordinación con áreas involucradas	Dirección de Proyección Social y Extensión Cultural, Gestor ambiental, Servicios Generales y Equipo del proyecto				1 al 11 julio					
Análisis del consumo eléctrico (datos históricos UNAJ)	Equipo del proyecto					20 de agosto			26 de noviembre	
Programa de capacitación										
Elaboración de material para capacitación de equipo del proyecto	Equipo del proyecto						12 de setiembre			
Capacitación al equipo del proyecto	Equipo del proyecto						13 de setiembre			

Coordinación con autoridades universitarias	Equipo del proyecto					11 al 15 agosto				
Implementación del programa										
Elaboración de material para capacitación	Equipo del proyecto						18 de setiembre			
Realización de capacitación virtual (FCI, FPI,FGP y Administrativos)	Equipo del proyecto						22, 24 y 25 de setiembre			
Elaboración de contenidos y materiales para difusión por redes y página web de la UNAJ	Equipo del proyecto						10 de setiembre			
Difusión de contenido digital por las redes sociales y pagina web de la UNAJ	Equipo del proyecto/Gestor ambiental						12 de setiembre			

Evaluación de resultados e impacto										
Aplicación de encuestas	Equipo del proyecto							22, 24, y 25 de setiembre		
Auditoría de verificación de cumplimiento	Equipo del proyecto								12 de noviembre	01, 02 y 05 de diciembre
Redacción y presentación del informe Parcial al 50%	Equipo del proyecto								17 y 19 de setiembre	
Fase II - Segunda campaña de capacitación										
Diagnóstico inicial/acciones previas										
Análisis del consumo eléctrico (datos históricos UNAJ)	Equipo del proyecto								8 y 26 de noviembre	
Programa de capacitación										

Elaboración de material para capacitación de equipo del proyecto	Equipo del proyecto									15 - 17 de diciembre
Capacitación al equipo del proyecto	Equipo del proyecto									17 de diciembre
Coordinación con autoridades universitarias	Equipo del proyecto									17 de diciembre
Implementación del programa										
Elaboración de material para capacitación	Equipo del proyecto									15 - 17 de diciembre
Realización de capacitación virtual (FCI, FPI,FGP y Administrativos)	Equipo del proyecto									22 de diciembre

Difusión de contenido digital por las redes sociales y pagina web de la UNAJ	Equipo del proyecto/Gestor ambiental									19 de diciembre
Evaluación de resultados e impacto										
Auditoría de verificación de cumplimiento	Equipo del proyecto								12 de noviembre	01, 02 y 05 de diciembre
Redacción y presentación del informe final y conclusiones	Equipo del proyecto									19, 22, 23 de diciembre

Nota. Elaboración propia.

4.2. INFORME ECONÓMICO

Nombre del grupo: Eco Impulsores

Fecha de inicio: 04/08/2025

Fecha de finalización: 22/12/2025

Tabla 18

Informe económico

N°	Fecha	Comprobante		Detalle del gasto	Importe
		C/P	N°		
1	10/07/2025	Declaración jurada	001	Impresión del plan del proyecto	20.00
2	19/09/2025	Declaración jurada	002	Impresión del avance del 50%	5.00
3	23/12/2025	Declaración jurada	003	2 Ejemplares de impresiones del informe	50.00
4	23/12/2025	Declaración jurada	004	2 Empastados	60.00
5	23/12/2025	Declaración jurada	005	2 Quemado de DVD	14.00
6	23/12/2025	Declaración jurada	006	1 Tampón	6.00
TOTAL					S/. 155.00



Mg. Godofredo Huanca Chambi
DNI N° 10027485



Sanny Saïdy Pacara Cuno
DNI N° 10027485



Jhosep Antonio Arizaca Tacca
CÓDIGO N° 2021202076

Juliaca, 23 de diciembre del 2025

CONCLUSIONES

PRIMERO: En relación con el objetivo general, se concluyó que la aplicación del programa de capacitación en ecoeficiencia energética dirigido a la comunidad universitaria de la Universidad Nacional de Juliaca fue efectiva para promover el uso eficiente de la energía eléctrica. La comparación de los resultados del pre test y post test evidenció un incremento promedio del 32 % en el nivel de respuestas correctas, lo que reflejó una mejora significativa en el conocimiento y la concientización de los participantes respecto al ahorro energético y el uso responsable de los equipos eléctricos.

SEGUNDO: Respecto al objetivo específico de diagnosticar el nivel de conocimiento inicial, se concluyó que, antes de la intervención, la comunidad universitaria presentaba un conocimiento limitado sobre prácticas de eficiencia energética, registrándose que aproximadamente el 46 % de los participantes respondió incorrectamente a las preguntas relacionadas con el apagado de equipos, el aprovechamiento de la luz natural y la gestión adecuada de dispositivos electrónicos, lo que evidenció la necesidad de implementar acciones formativas.

TERCERO: En cuanto a la identificación de los factores que contribuyen al uso ineficiente de la energía eléctrica, se concluyó que los principales factores estuvieron asociados al uso innecesario de luminarias durante el día (24 %), la permanencia de equipos eléctricos encendidos sin uso (21 %) y la falta de hábitos de apagado al finalizar las actividades académicas y administrativas (19.5 %), factores que influyeron de manera directa en el incremento del consumo energético dentro del campus universitario.

CUARTO: En relación con el objetivo de evaluar las iniciativas existentes en materia de eficiencia energética, se concluyó que la universidad contaba con acciones aisladas y de alcance limitado, sin un programa permanente de capacitación ni mecanismos sistemáticos de seguimiento. Esta situación permitió evidenciar la importancia de fortalecer la gestión ambiental institucional mediante estrategias educativas continuas y participativas.

QUINTO: Respecto al objetivo de elaborar e implementar un programa de capacitación en buenas prácticas de eficiencia energética, se concluyó que el programa fue desarrollado e implementado de manera adecuada, logrando la participación de estudiantes, docentes y personal administrativo de las distintas facultades. El 78 % de los participantes

manifestó estar satisfecho o muy satisfecho con la capacitación recibida, lo que reflejó la pertinencia de los contenidos y la efectividad de las metodologías empleadas.

SEXTO: Finalmente, en relación con el objetivo de medir el impacto del programa en el cambio de hábitos y la reducción del consumo energético, se concluyó que la intervención generó una mejora significativa en la disposición a adoptar prácticas de ahorro de energía, evidenciándose que el 81 % de los participantes afirmó estar dispuesto a aplicar lo aprendido en su vida diaria y en el entorno universitario. Asimismo, el análisis comparativo posterior a la capacitación permitió identificar una tendencia favorable hacia la optimización del uso de la energía eléctrica en el campus universitario.

RECOMENDACIONES

- **PRIMERO** realizar diagnósticos in situ periódicos para evaluar el estado y rendimiento de los equipos eléctricos, identificando pérdidas de energía y oportunidades de mejora.
- **SEGUNDO** verificar la presencia de etiquetas de eficiencia energética en todos los equipos nuevos adquiridos por la Universidad, asegurando que cumplan con estándares nacionales e internacionales.
- **TERCERO** instalar sensores de movimiento y temporizadores en baños, pasillos y oficinas para evitar que las luces permanezcan encendidas sin necesidad.
- **CUARTO** realizar auditorías energéticas internas para identificar equipos obsoletos, fugas eléctricas y oportunidades de optimización en la infraestructura.
- **QUINTO** Diseñar un plan de mantenimiento preventivo que asegure el correcto funcionamiento de los equipos eléctricos y evite sobreconsumos por fallas técnicas.
- **SEXTO** crear brigadas estudiantiles de ecoeficiencia, que realicen campañas de monitoreo y concientización, replicando la experiencia de grupos universitarios como “ECO IMPULSORES” en la UNAJ.

BIBLIOGRAFÍA

- Arimon-Pagès, E. (2024). Identidad profesional y desempeño: el complejo desequilibrio entre esfuerzo y recompensa. *Enfermería Clínica*, 34(6), 427–428.
<https://doi.org/10.1016/j.enfcli.2024.11.001>
- Ávila Vila, S., & Pascual Faura, M. (2020). Marco filosófico del compromiso organizacional: discusión del modelo de Allen & Meyer, y propuesta de un nuevo modelo de estudio. *Revista de Estudios Empresariales. Segunda Época*, 1(1), 201–226.
<https://doi.org/10.17561//ree.v2020n1.12>
- Barletti, B. (2017). Aportes de los sistemas administrativos transversales en la gestión pública [(Tesis de pregrado de la facultad de ciencias sociales) Pontificie Católica del Perú]. In Pontificia Universidad Católica del Perú.
<https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/11859>
- Chenche, F. M., Llaguno Bajaña, B. G., Contreras Cruz, J. H., & Rivera Silva, L. L. (2023). Relaciones interpersonales en la convivencia personal. *Recimundo*, 7(1), 372–380.
[https://doi.org/10.26820/recimundo/7.\(1\).enero.2023.372-380](https://doi.org/10.26820/recimundo/7.(1).enero.2023.372-380)
- Torre, C. G. (2022). Liderazgo en el clima organizacional en los docentes de secundaria de una institución educativa de Moquegua 2022.
<https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/11955/17375>
- Zeng, Y., Liu, Y., & Peng, J. (2024). Observando lo inadvertido: la autoeficacia docente como mediador entre el contexto escolar y el agotamiento docente en regiones en desarrollo. *Revista de Psicodidáctica*, 29(2), 107–117.
<https://doi.org/10.1016/j.psicod.2024.01.003>

ANEXOS

Anexo 1. Constancia de conformidad de asesores.

Constancia de conformidad de asesor

Yo, Godofredo Huanca Chambi; identificado con DNI N° 10027485; adscrito a la Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental y Forestal; dejo constancia que el Grupo de Proyección Social “ECOIMPULSORES” de la Universidad Nacional de Juliaca, ha ejecutado de manera satisfactoria el proyecto denominado:

“Capacitación en ecoeficiencia sobre reducción de consumo de energía eléctrica dirigida a la comunidad universitaria de la Universidad Nacional de Juliaca, 2025”, el cual fue aprobado mediante la **Resolución de Consejo de Comisión Organizadora N.º 640-2025-CCO-UNAJ**.

Durante la ejecución del proyecto se verificó el cumplimiento de las actividades programadas, orientadas a la capacitación y sensibilización de la comunidad universitaria en prácticas de ecoeficiencia y reducción del consumo de energía eléctrica, de acuerdo con los objetivos establecidos y la planificación aprobada.

Asimismo, se constató el compromiso y la adecuada participación de los integrantes del grupo ejecutor, quienes desarrollaron las actividades con responsabilidad y cumplimiento.

En conformidad con lo expuesto, se expide la presente constancia para los fines que el grupo interesado estime conveniente.

Firmo y dejo mi huella digital en conformidad a lo expuesto.



Godofredo Huanca Chambi
DNI N° 10027485



Juliaca, 23 de diciembre del 2025

Constancia de compromiso como asesor

Yo, Jorge Jesus Vega Yopez; identificado con DNI N° 42278838; adscrito a la Escuela Profesional de Ingeniería Mecatrónica; dejo constancia que el Grupo de Proyección Social “ECOIMPULSORES” de la Universidad Nacional de Juliaca, ha ejecutado de manera satisfactoria el proyecto denominado:

“Capacitación en ecoeficiencia sobre reducción de consumo de energía eléctrica dirigida a la comunidad universitaria de la Universidad Nacional de Juliaca, 2025”, el cual fue aprobado mediante la **Resolución de Consejo de Comisión Organizadora N.º 640-2025-CCO-UNAJ.**

Durante la ejecución del proyecto se verificó el cumplimiento de las actividades programadas, orientadas a la capacitación y sensibilización de la comunidad universitaria en prácticas de ecoeficiencia y reducción del consumo de energía eléctrica, de acuerdo con los objetivos establecidos y la planificación aprobada.

Asimismo, se constató el compromiso y la adecuada participación de los integrantes del grupo ejecutor, quienes desarrollaron las actividades con responsabilidad y cumplimiento.

En conformidad con lo expuesto, se expide la presente constancia para los fines que el grupo interesado estime conveniente.

Firmo y dejo mi huella digital en conformidad a lo expuesto.



Jorge Jesus Vega Yopez
DNI N° 42278838



Juliaca, 23 de diciembre del 2025

Anexo 2. Constancia de conformidad de la institución o grupo de interés donde se desarrolló el proyecto.

Constancia de conformidad de la Universidad Nacional de Juliaca

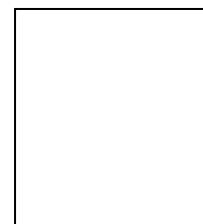
Yo,; identificado con DNI N°....., en mi calidad de de la Universidad Nacional de Juliaca; dejo constancia que el Grupo de Proyección Social “ECOIMPULSORES” de la Universidad Nacional de Juliaca, ha ejecutado de manera satisfactoria el proyecto denominado:

“Capacitación en ecoeficiencia sobre reducción de consumo de energía eléctrica dirigida a la comunidad universitaria de la Universidad Nacional de Juliaca, 2025”, el cual fue aprobado mediante la **Resolución de Consejo de Comisión Organizadora N.º 640-2025-CCO-UNAJ**.

Se deja constancia que las actividades desarrolladas estuvieron dirigidas a la comunidad universitaria, contribuyendo a la sensibilización y fortalecimiento de capacidades en el uso eficiente de la energía eléctrica, promoviendo prácticas responsables y sostenibles dentro de la institución.

Asimismo, se reconoce la adecuada organización, cumplimiento de las actividades programadas y el compromiso demostrado por los integrantes del grupo ejecutor durante el desarrollo del proyecto, el cual fue ejecutado de manera satisfactoria y acorde a los objetivos planteados.

En señal de conformidad, se expide la presente constancia para los fines que el grupo ejecutor considere pertinentes.



REPRESENTANTE DEL GRUPO DE INTERÉS
COMUNIDAD UNIVERSITARIA – UNAJ

Cargo:

DNI:

Juliaca, 23 de diciembre del 2025

Anexo 3. Fotografías

Figura 14

Actividad 1. Diagnóstico inicial de acciones aplicadas sobre la reducción del consumo de energía en la comunidad universitaria.



Figura 15

Actividad 2. Coordinación con áreas involucradas.



Figura 16

Actividad 3. Análisis del consumo eléctrico en la Universidad Nacional de Juliaca..

	DESCRIPCIÓN	AÑO	MARCA	MODELO	ESTADO	SITUACIÓN
1	SISTEMA DE PROYECCION MULTIMEDIA - PROYECTOR MULTIMEDIA	2014	BENQ	GP10	MALO	USO
2	SISTEMA DE PROYECCION MULTIMEDIA - PROYECTOR MULTIMEDIA	2015	BENQ	GP10	REGULAR	USO
3	SISTEMA DE PROYECCION MULTIMEDIA - PROYECTOR MULTIMEDIA	2015	BENQ	GP10	REGULAR	USO
4	SISTEMA DE PROYECCION MULTIMEDIA - PROYECTOR MULTIMEDIA	2015	BENQ	GP10	MALO	USO
5	SISTEMA DE PROYECCION MULTIMEDIA - PROYECTOR MULTIMEDIA	2015	BENQ	GP10	REGULAR	USO
6	SISTEMA DE PROYECCION MULTIMEDIA - PROYECTOR MULTIMEDIA	2015	BENQ	GP10	REGULAR	USO
7	PIZARRA ELECTRONICA	2011	ALTRON	E@BOARD	REGULAR	USO
8	SISTEMA DE PROYECCION MULTIMEDIA - PROYECTOR MULTIMEDIA	2015	BENQ	GP10	MALO	USO
9	SISTEMA DE PROYECCION MULTIMEDIA - PROYECTOR MULTIMEDIA	2014	BENQ	GP10	REGULAR	USO
10	SISTEMA DE PROYECCION MULTIMEDIA - PROYECTOR MULTIMEDIA	2014	BENQ	GP10	REGULAR	USO
11	SISTEMA DE PROYECCION MULTIMEDIA - PROYECTOR MULTIMEDIA	2014	BENQ	GP10	REGULAR	USO
12	SISTEMA DE PROYECCION MULTIMEDIA - PROYECTOR MULTIMEDIA	2014	BENQ	GP10	REGULAR	USO
13	SISTEMA DE PROYECCION MULTIMEDIA - PROYECTOR MULTIMEDIA	2014	BENQ	GP10	REGULAR	USO

Figura 17

Actividad 4. Coordinación con autoridades universitarias..



Figura 18

Actividad 5. Elaboración de material para capacitación.



Figura 19

Actividad secundaria. Capacitación a los miembros del equipo de Proyección Social "ECO IMPULSORES".

COMITE DE GESTIÓN AMBIENTAL UNAJ

CAPACITACIÓN
"PREPARACIÓN DE CAPACITADORES EN ECOEFICIENCIA PARA CAMPUS UNIVERSITARIO"

DIRIGIDO A: Equipos de proyección y extensión cultural de la Universidad Nacional de Juliaca

FECHA: 13 de Setiembre
HORA: 09:00 AM

MODALIDAD: virtual

PROGRAMA GENERAL:

HORA	TEMA	RESPONSABLE
9:05 am - 9:10 am	Presentación	Est. Sany Salfy Pacari Cuno
9:10 am - 9:30 am	Ecoeficiencia en Acción: Rol del Capacitador	M.Sc. Godofredo Huanca Chambl
9:30 am - 9:50 am	Campus Sustentable: Retos y Soluciones Innovadoras	Ing. Mauro Marin Quispe Coanqui

Figura 20

Actividad 6. Elaboración de contenidos para difusión en redes y web de la UNAJ



I Capacitación de Ecoeficiencia Ambiental

Capacitación virtual

TEMAS:

- PRÁCTICAS DE AHORRO DE ENERGÍA.
- LA CORRECTA SEGREGACIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS.

Dirigido a: Personal Administrativo de la Universidad Nacional de Juliaca.

Modalidad virtual:

ORGANIZADO POR GRUPOS DE PROYECCIÓN SOCIAL:
ECO IMPULSORES
INNOVACIÓN Y CAPACITACIÓN

Fecha y hora: Lunes 22 de setiembre 03:00 pm.



UNAJ
UNIVERSIDAD NACIONAL DE JULIACA

Dirección de Proyección Social y Extensión Cultural
Universidad Nacional de Juliaca

COMITE DE GESTIÓN AMBIENTAL UNAJ

Eco Impulsores

Innovación & Capacitación

Figura 21

Actividad 7. Realización de la capacitación virtual dirigida a la comunidad universitaria.



Figura 22

Actividad 8. Aplicación de encuestas virtuales.



Figura 23

Actividad 9. Auditoría de verificación de cumplimiento de prácticas de ahorro energético.



Figura 24

Actividad 10. Implementación de señalética para el ahorro de energía eléctrica.



Anexo 4. Comprobantes de declaraciones juradas.

DECLARACIÓN JURADA DE GASTOS

Yo, Sany Saily Pacara Cuno, con DNI: 72495347 desempeñando el cargo de presidenta, en el proyecto de proyección social denominado “**CAPACITACIÓN EN ECOEFICIENCIA SOBRE REDUCCIÓN DEL CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA DIRIGIDA A LA COMUNIDAD UNIVERSITARIA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE JULIACA, 2025**”; aprobado con **RESOLUCIÓN DE CONSEJO DE COMISION ORGANIZADORA N.º640-2025 -CCO-UNAJ.**, declaro **BAJO JURAMENTO** haber utilizado el importe asignado para ejecutar gastos de gastos de impresión y otros, de acuerdo al detalle siguiente:

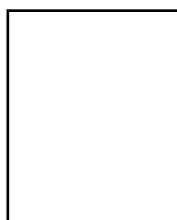
Nº	Fecha	Comprobante		Detalle del gasto	Importe
		C/P	Nº		
1	10/07/2025	Declaración jurada	001	Impresión del plan del proyecto	20.00
2	19/09/2025	Declaración jurada	002	Impresión del avance del 50%	5.00
3	23/12/2025	Declaración jurada	003	2 Ejemplares de impresiones del informe	50.00
4	23/12/2025	Declaración jurada	004	2 Empastados	60.00
5	23/12/2025	Declaración jurada	005	2 Quemado de DVD	14.00
6	23/12/2025	Declaración jurada	006	1 Tampón	6.00
TOTAL					S/. 155.00

Al no haber obtenido comprobante de pago que sustente este egreso, se expide la presente declaración jurada por el importe total de S/. 155.00 en cumplimiento a las directivas vigentes.

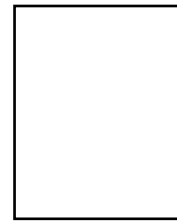
23 de diciembre del 2025.



Mg. Godofredo Huanca Chambi
DNI N° 10027485



Jhosep Antonio Arizaca Tacca
CÓDIGO N° 2021202076



Anexo 5. Encuesta de Satisfacción

Encuesta de Satisfacción

Somos el Equipo de Proyección Social denominados *Eco Impulsores*, estamos comprometidos con la ecoeficiencia, para lo cual hemos realizado una serie de encuestas, por lo cual queremos saber tu opinión acerca de las dos capacitaciones

* Indica que la pregunta es obligatoria

1. **SELECCIONA ***

Marca solo un óvalo.

- Estudiante
 Docente
 Administrativo
 Otro

2. **Escuela Profesional (en caso de estudiante)**

3. **Apellidos y nombres ***

7. **¿En qué medida la capacitación contribuyó a mejorar su conocimiento sobre el uso eficiente de la energía eléctrica? ***

Marca solo un óvalo.

- En gran medida
 Buena medida
 Moderado
 Poco

8. **¿Recomendaría este tipo de capacitaciones en ecoeficiencia energética a otras personas o grupos de su comunidad? ***

Marca solo un óvalo.

- Definitivamente si
 Probablemente
 No estoy seguro
 Probablemente no

9. **¿Qué aspectos de estas capacitaciones te resultaron más útiles?**

4. **¿Qué tan satisfecho(a) se encuentra con la capacitación recibida sobre ecoeficiencia energética? ***

Marca solo un óvalo.

- Muy Satisfecho
 Satisfecho
 Regular
 Insatisfecho

5. **¿Considera que los temas abordados fueron claros y fáciles de comprender para su aplicación en la vida diaria o comunitaria? ***

Marca solo un óvalo.

- Totalmente de acuerdo
 De acuerdo
 Ni de acuerdo ni en desacuerdo
 Desacuerdo

6. **¿Qué tan útil considera la capacitación para promover prácticas de ahorro de energía en su hogar o comunidad? ***

Marca solo un óvalo.

- Muy útil
 Útil
 Poco útil

Anexo 6. Documentos de Monitoreo

Figura 25

Fichas de monitoreo de buenas prácticas de reducción de consumo de energía.

MONITOREO DE EFICIENCIA EN REDUCCION DE CONSUMO DE ENERGIA		
1. DATOS GENERALES		
INSTITUCION:	UNIVERSIDAD NACIONAL DE JULIACA	
FACULTAD/AREA:		
SEDE/LOCAL:	CAPILLA	
FECHA DE MONITOREO:	12/11/2025	
RESPONSABLES DEL MONITOREO:	Mary Carmen Incahuanaco Pandia	
TIPO DE EVALUACION:	Estudiantes <input checked="" type="checkbox"/> Docentes <input type="checkbox"/> Personal administrativo <input type="checkbox"/>	
NUMERO DE ENCUESTADOS:		
2. EVIDENCIAS FOTOGRAFICAS		
Nº	Fotografía	Observación
1		Lugar: Capilla -Académico Fecha: 12/11 Descripción breve: A pesar de que se ve una buena entrada de luz natural al final del corredor, se encontró que todas las luminarias de techo estaban encendidas. Hay un uso ineficiente al no aprovechar la iluminación diurna para reducir el consumo en este espacio.
2		Lugar: Capilla -Académico Fecha: 12/11 Descripción breve: Similar al caso anterior, el ambiente tiene las cortinas puestas y la iluminación eléctrica activa y el salón completamente vacío. Se confirma la tendencia a ignorar la luz natural disponible para la iluminación principal del aula.
3		Lugar: Capilla -Académico Fecha: 12/11 Descripción breve: Se encontró un aula con las cortinas cerradas y que eran funcionales, pero la iluminación artificial de techo estaba encendida. Este es un claro ejemplo de desperdicio de energía por falta de control de apagado/ocupación.
4		Lugar: Capilla -Académico Fecha: 12/11 Descripción breve: A pesar de que se ve una buena entrada de luz natural al final del corredor, se encontró que todas las luminarias de techo estaban encendidas. Hay un uso ineficiente al no aprovechar la iluminación diurna para reducir el consumo en este espacio.
5		Lugar: Capilla -Académico Fecha: 12/11 Descripción breve: Las cortinas están cerradas para la proyección visual. En este caso, el uso de energía eléctrica para la actividad tecnológica es necesario, lo cual se considera eficiente dadas las circunstancias.

6		<p>Lugar: Capilla -Académico Fecha: 12/11 Descripción breve: Esta área maximiza la entrada de luz natural a través de amplios ventanales. El diseño permite una alta iluminación diurna, lo que reduce drásticamente la necesidad de encender la energía eléctrica y minimiza el consumo eléctrico durante el día.</p>
7		<p>Lugar: Capilla -Académico Fecha: 12/11 Descripción breve: Se observó un aula ocupada donde las cortinas estaban completamente cerradas, bloqueando la luz de día, pero no hacen uso de la energía eléctrica.</p>
8		<p>Lugar: Capilla -Académico Fecha: 12/11 Descripción breve: En la sala de cómputo, se utiliza una iluminación artificial muy intensa. Si las cortinas están cerradas, se está desaprovechando la luz de día y creando una alta dependencia de la energía eléctrica, lo que sugiere ineficiencia.</p>


9		<p>Lugar: Capilla -Académico Fecha: 12/11 Descripción breve: A pesar de que se ve una buena entrada de luz natural al final del corredor, se encontró que todas las luminarias de techo estaban encendidas. Hay un uso ineficiente al no aprovechar la iluminación diurna para reducir el consumo en este espacio.</p>
---	---	--

MONITOREO DE ECOEFICIENCIA EN REDUCCION DE CONSUMO DE ENERGIA

1. DATOS GENERALES

INSTITUCION:	UNIVERSIDAD NACIONAL DE JULIACA		
FACULTAD/ÁREA:	Ingeniería en industrias alimentarias		
SEDE/LOCAL:	Ayabacas		
FECHA DE MONITOREO:			
RESPONSABLES DEL MONITOREO:	Jhosep Antonio Arizaca Tacca		
TIPO DE EVALUACIÓN:	X	Estudiantes	Docentes Personal administrativo
NUMERO DE ENCUESTADOS:	No tengo pruebas que hallan llenado		

2. EVIDENCIAS FOTOGRAFICAS

Nº	Fotografia	Observación
1		Lugar: Pabellón de la escuela profesional de Ingeniería de Industrias – Segundo nivel Fecha: 01/12/2025 Descripción breve: se observa las luminarias encendidas en el pasillo del segundo nivel

2		Lugar: Pabellón de la escuela profesional de Ingeniería de Industrias Alimentarias – segundo nivel Fecha: 01/12/2025 Descripción breve: Luminarias encendidas en aula, con presencia de luz natural.
3		Lugar: Pabellón de la escuela profesional de Ingeniería de Industrias Alimentarias - segundo nivel. Fecha: 01/12/2025 Descripción breve: Luminaria encendida en pasillos durante el día.


4		<p>Lugar: Pabellón de la escuela profesional de Ingeniería de Industrias Alimentarias – segundo nivel. Fecha: 01/12/2025 Descripción breve: luminaria encendida en pasillos.</p>
5		<p>Lugar: Pabellón de la escuela profesional de Ingeniería de Industrias Alimentarias – segundo nivel. Fecha: 01/12/2025 Descripción breve: luminaria apagada en pasillos y luminaria encendida.</p>

MONITOREO DE ECOEFICIENCIA EN REDUCCIÓN DE CONSUMO DE ENERGÍA









1. DATOS GENERALES

INSTITUCION:	UNIVERSIDAD NACIONAL DE JULIACA		
FACULTAD/ÁREA:	CIENCIAS DE LA INGENIERÍA		
SEDE/LOCAL:	AYABACAS – EPIAF		
FECHA DE MONITOREO:	01/12/2025, 02/12/2025, 05/12/2025		
RESPONSABLES DEL MONITOREO:	Álvaro Maxdenin Cusilayme Mamani / Rony Efraín Ccaccasaca Valeriano		
TIPO DE EVALUACIÓN:	x	Estudiantes	x Docentes
			Personal administrativo
NUMERO DE ENCUESTADOS:			

2. EVIDENCIAS FOTOGRAFICAS

Nº	Fotografía	Observación
1		Lugar: SALÓN 04 Fecha: 01/12/2025 Descripción breve: Sesión de clases con aprovechamiento de luz natural del sol.
2		Lugar: Aula 01 Fecha: 01/12/25 Descripción breve: Uso de luz LED en horas de la tarde.

3		Lugar: Patio 1 Fecha: 02/12/2025 Descripción breve: Sin uso de luces y/o focos durante el día
4		Lugar: Cubículo de docentes 1er piso Fecha: 02/12/2025 Descripción breve: Cubículo de docentes haciendo uso de la luz natural solar
5		Lugar: Laboratorio de ingeniería de madera Fecha: 02/12/2025 Descripción breve: Laboratorio con uso de luz natural solar
6		Lugar: Biblioteca Fecha: 02/12/2025 Descripción breve: Biblioteca con uso de luz LED en horas de la mañana

7		Lugar: Aula PC32 3er piso Fecha:02/12/2025 Descripción breve: Salón con uso de luz natural solar
8		Lugar: Auditorio EPIAF Fecha:02/12/2025 Descripción breve: Auditorio con uso de luz natural solar
9		Lugar: Laboratorio de Anatomía de la Madera, EPIAF. Fecha:05/12/2025 Descripción breve: Se observó que aprovechan la disponibilidad de la luz solar.
10		Lugar: Aula laboratorio de suelos, EPIAF. Fecha: 05/12/2025 Descripción breve: Los estudiantes disponen de la luz natural.
11		Lugar: Pasillo de EPIAF. Fecha: 05/12/2025 Descripción breve: Pasillo con luz solar sin necesidad de iluminación de focos led.
12		Lugar: Biblioteca de EPIAF. Fecha: 05/12/2025 Descripción breve: Disponibilidad de la luz solar de los estudiantes.
13		Lugar: Pasillo principal primer nivel EPIAF. Fecha: 05/12/2025 Descripción breve: Luces apagadas.
14		Lugar: Cubículo de docencia EPIAF. Fecha: 05/12/2025 Descripción breve: Luces encendidas sin presencia de docentes.
15		Lugar: Oficina de secretaria EPIAF. Fecha: 05/12/2025 Descripción breve: Encuesta a estudiantes de EPIAF.

		<p>Lugar: Aula 204 EPIAF. Fecha: 05/12/2025 Descripción breve: Estudiantes con presencia de luz solar y solo la empleabilidad de Data.</p>
		<p>Lugar: Oficina de secretaria EPIAF. Fecha: 05/12/2025 Descripción breve: Encuesta a estudiantes de EPIAF.</p>
		<p>Lugar: Aula primer piso 102 EPIAF. Fecha: 05/12/2025 Descripción breve: Aula con luces encendidas sin presencia de estudiantes.</p>











MONITOREO DE ECOEFICIENCIA EN REDUCCIÓN DE CONSUMO DE ENERGÍA

1. DATOS GENERALES

INSTITUCIÓN:		UNIVERSIDAD NACIONAL DE JULIACA	
FACULTAD/ÁREA:		CIENCIAS DE LA INGENIERÍA	
SEDE/LOCAL:		AYABACAS – EPIER	
FECHA DE MONITOREO:		03/12/2025, 05/12/2025	
RESPONSABLES DEL MONITOREO:		Alvaro Maxlenin Cusilayme Mamani // Rony Efraim Ccaccasaca Valeriano	
TIPO DE EVALUACIÓN:	x Estudiantes	x Docentes	Personal administrativo
NUMERO DE ENCUESTADOS:			

2. EVIDENCIAS FOTOGRAFICAS

Nº	Fotografía	Observación
1		<p>Lugar: Patio de EPIER Fecha: 03/12/2025 Descripción breve: Patio con luz LED en horas de la tarde</p>
2		<p>Lugar: Pasillo de secretaria Fecha: 03/12/2025 Descripción breve: Patio con luz LED en horas de la tarde</p>

3		Lugar: Servicios Higiénicos Fecha: 03/12/2025 Descripción breve: SSHH con luz LED en horas de la tarde	8		Lugar: Pasillo de EPIER. Fecha: 05/12/2025 Descripción breve: Las luces estaban apagadas, aprovechando la Luz natural.
4		Lugar: Área central de EPIER. Fecha: 05/12/2025 Descripción breve: El área central se encuentra iluminado sin necesidad de focos de iluminación.	9		Lugar: Pasillo cerca a cubículo de docentes de EPIER. Fecha: 05/12/2025 Descripción breve: Luces apagadas a excepción del uso de algunos cubículos con presencia de docentes.
5		Lugar: Sección de escaleras, EPIER. Fecha: 05/12/2025 Descripción breve: Se encontró los focos Led encendidos.	10		Lugar: Pasillo al lado de una oficina de servicios generales en EPIER. Fecha: 05/12/2025 Descripción breve: Se observó 2 focos encendidos led, pero con presencia de la luz natural.
6		Lugar: Aula PC-B3 de EPIER. Fecha: 05/12/2025 Descripción breve: Se observó encendidas las luces led sin estudiantes.	11		Lugar: Oficina de secretaria de EPIER. Fecha: 05/12/2025 Descripción breve: Se observó la Luz natural, con presencia de la señorita encargada.
7		Lugar: Biblioteca central de EPIER. Fecha: 05/12/2025 Descripción breve: Se observó 2 focos led encendidas, pero aprovechando la luz natural.	12		Lugar: Cafetin de EPIER. Fecha: 05/12/2025 Descripción breve: Se observó las luces encendidas con presencia de estudiantes.

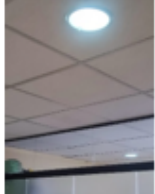
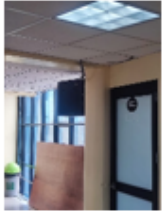

13		Lugar: Pasillo al final del segundo nivel de EPIER. Fecha: 05/12/2025 Descripción breve: Se pudo apreciar iluminación natural.
----	---	--

**MONITOREO DE ECOEFICIENCIA EN REDUCCION DE
CONSUMO DE ENERGIA**

1. DATOS GENERALES

INSTITUCION:	UNIVERSIDAD NACIONAL DE JULIACA		
FACULTAD/AREA:	Administrativos		
SEDE/LOCAL:	La capilla		
FECHA DE MONITOREO:			
RESPONSABLES DEL MONITOREO:	Luigi Saul Sucacahua Condori Magno Chatta Quispe		
TIPO DE EVALUACION:	Estudiantes	Docentes	Personal administrativo
NUMERO DE ENCUESTADOS:			

2. EVIDENCIAS FOTOGRAFICAS

Nº	Fotografía	Observación
1		Lugar: Sede Capilla Edificio Administrativo Fecha: 27/11/2023 Descripción breve: Pasillo del segundo nivel: Se observa iluminación artificial encendida (foco/luminaria) a pesar de contar con suficiente luz natural.
2		Lugar: Sede Capilla Edificio Administrativo Fecha: 27/11/2023 Descripción breve: Pasillo del segundo nivel: Luminarias encendidas innecesariamente, sin aprovechar la luz natural disponible.
3		Lugar: Sede Capilla Edificio Administrativo Fecha: 27/11/2023 Descripción breve: Oficina Administrativa: Luminaria encendida, desaprovechando el acceso a luz natural.

4		Lugar: Sede Capilla Edificio Administrativo Fecha: 27/11/2023 Descripción breve: Pasillo (2do piso) - Caja UNAJ: Luminaria encendida a pesar de la adecuada iluminación natural.
5		Lugar: Sede Capilla Edificio Administrativo Fecha: 27/11/2023 Descripción breve: Oficina Administrativa Desocupada: Luminaria encendida a pesar de que la oficina no se está utilizando (desperdicio energético por ocupación).
6		Lugar: Sede Capilla Edificio Administrativo Fecha: 27/11/2023 Descripción breve: Oficina de Archivo UNAJ: Luminaria encendida innecesariamente, ya que el espacio cuenta con suficiente iluminación natural.
7		Lugar: Sede Capilla Edificio Administrativo Fecha: 27/11/2023 Descripción breve: Oficina de Incubación de Empresas (2do nivel): La luminaria está encendida sin necesidad, con buen acceso a la luz natural.
8		Lugar: Sede Capilla Edificio Administrativo Fecha: 27/11/2023 Descripción breve: Oficina de Proyección Social y Extensión Cultural: Ejemplo Positivo: Se aprecia el correcto aprovechamiento de la luz natural, manteniendo las luminarias apagadas.

Nota. Elaboración propia en base al diagnóstico realizado.